

Vindkraftprojektet Storbötet 2, Vörå och Nykarleby

Miljökonsekvensbedömningsprogram

Storbötet 2 -tuulivoimaprojektin ympäristövaikutusten arviointiohjelma



Datum

17.9.2024

NEOEN

prokon

Storbötet 2-vindkraftprojektets miljökonsekvensbedömningsprogram (MKB-program) är framlagt till påseende i digital form under tiden 17.9.-16.10.2024 på adressen:

www.miljo.fi/storbotet2-vindkraft-MKB

samt i tryckt form på följande platser:

- Oravais bibliotek, Öurvägen 31, 66800 Oravais
- Alahärmän kirjasto, Yliviitalantie 1 a, 62300 Härmä
- Kauhavan kaupungintalo, Kauppatie 109, 62200 Kauhava
- Kommungården i Vörå, Vöråvägen 18, 66600 Vörå
- Nykarleby stadshus, Topeliusesplanaden 7, 66900 Nykarleby

Den allmänna tillställningen för Storbötet 2-vindkraftprojektets miljökonsekvensbedömningsprogram hålls onsdagen den 2.10.2024 kl. 18.00 på Årvasgården i Oravais by (Slagfältsvägen 20, 66800 Oravais). Det är möjligt att delta i tillställningen också på distans via Teams. Länken till tillställningen publiceras på adressen www.miljo.fi/storbotet2-vindkraft-MKB ungefär en vecka på förhand.

Storbötet 2-tuulivoimaprojektin ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on julkiestä nähtävillä sähköisessä muodossa ajalla 17.9.-16.10.2024 osoitteessa:

www.ymparisto.fi/storbotet2-tuulivoima-YVA

sekä painetussa muodossa seuraavissa paikoissa:

- Oravaisten kirjasto, Öurintie 31, 66800 Oravainen
- Alahärmän kirjasto, Yliviitalantie 1 a, 62300 Härmä
- Kauhavan kaupungintalo, Kauppatie 109, 62200 Kauhava
- Vöyryn kunnantalo, Vöryryntie 18, 66600 Vöyry
- Uudenkaarlepyyn kaupungintalo, Topeliuksenpuistikko 7, 66900 Uusikaarlepyy

YVA-ohjelman yleisötilaisuus pidetään keskiviikkona 2.10.2024 Årvasgårdensissa Oravaisissa (Taistelutantereentie 20, 66800 Oravainen). Tilaisuuteen on mahdollista osallistua myös etänä Teamsin kautta. Linkki tilaisuuteen julkistetaan osoitteessa www.ymparisto.fi/storbotet2-tuulivoima-YVA noin viikko etukäteen.

Ohjelman suomenkielinen tiivistelmä löytyy sivulta 15.

Innehållsförteckning

Sammandrag	5
Tiivistelmä	15
1 Inledning	25
1.1 Projektets bakgrund	25
1.2 Allmän beskrivning av projektet	25
1.3 Projektansvarig	28
1.4 MKB-förfarandet och planläggningen	28
2 Förfarande vid miljökonsekvensbedömning (MKB)	29
2.1 Allmänt om MKB-förfarandet	29
2.2 Tillämpning av MKB-processen i projektet	29
2.3 Bedömningsförfarandets parter	29
2.4 MKB-förfarandets skeden	30
2.4.1 MKB-programmet	30
2.4.1 MKB-beskrivningen	31
2.4.2 Kontaktmyndighetens motiverade slutsats	33
2.4.3 Växelverkan, delaktighet och kommunikation i MKB-förfarandet	34
2.5 Samordning av planläggningen och MKB-förfarandet	34
2.6 Tidtabell för bedömningsförfarandet	34
2.7 Arbetsgruppens kompetens	35
3 Storbötet 2-vindkraftsprojektet	38
3.1 Bakgrund och motivering för projektet	38
3.1.1 Internationella och nationella mål för att begränsa klimatförändringen	38
3.1.2 Projektets regionala betydelse	38
3.2 Projektets tidtabell	39
3.3 Teknisk beskrivning av projektet	39
3.3.1 Markanvändningsbehov	39
3.3.2 Konstruktioner i anslutning till vindkraftsprojektet	39
3.3.3 Vindkraftverkens konstruktion och grunder	40
3.3.4 Vägnätverk	41
3.3.5 Arbets- och lagersområden	42
3.3.6 Flyghinderljus	43
3.3.7 El-överföring	44
3.3.8 Vindkraftverkets byggnadsskede, trafik och materialbehov	45
3.3.9 Drift och underhåll	45
3.3.10 Nedläggning av vindkraftverken	46
4 Alternativ som skall bedömas	47
5 Planer och tillstånd som projektet förutsätter	49
5.1 Markanvändningsrättigheter och avtal	49
5.2 Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning	50
5.3 Delgeneralplanläggning	50

5.4	Bygglov	50
5.5	Tillstånd för undersökning av kraftledningsområdet	50
5.6	Inlösning av kraftledningsområde.....	50
5.7	Tillstånd enligt elmarknadslagen	50
5.8	Tillstånd för specialtransporter	50
5.9	Flyghindertillstånd	51
5.10	Miljötillstånd	52
5.11	Tillstånd enligt vattenlagen.....	52
5.12	Natura-bedömning	52
5.13	Tillstånd till avvikelse enligt naturvårdslagen	52
5.14	Marktäktstillstånd.....	53
5.15	Tillstånd för anslutning till landsväg.....	53
5.16	Tillstånd att placera kablar och ledningar på vägområdet	53
5.17	Tillstånd till undantag enligt lagen om fornminnen.....	53
6	Beskrivning av bedömningsarbetet.....	54
6.1	Alternativ som bedöms	54
6.2	Typiska konsekvenser av vindkraftverk	54
6.3	Gransknings- och influensområde.....	54
6.4	Karakterisering av konsekvenserna och fastställande av deras betydelse	55
6.5	Jämförelse av alternativen och bedömning av genomförbarheten	55
7	Vindförhållanden	59
8	Markanvändning, samhällsstruktur, naturressurser.....	60
8.1	Nationella mål.....	60
8.2	Landskapsplanering	60
8.2.1	Österbottens landskapsplan 2040	60
8.1	General- och detaljplanering.....	60
8.1.1	Österbottens landskapsplan 2050	63
8.2	Markanvändning och naturresurser.....	66
8.3	Konsekvenser för samhällsstrukturen, markanvändningen och utnyttjandet av naturresurser	67
8.3.1	Konsekvensmekanismer	67
8.3.2	Utgångsdata och metoder	67
9	Klimat och luftkvalitet.....	69
9.1	Utgångsläge	69
9.1.1	Klimatmål.....	69
9.1.2	Konsekvensmekanismer	69
9.2	Källdata och bedömningsmetoder	69
10	Ljudlandskapet	71
10.1	Utgångsläge	71
10.2	Konsekvensmekanismer	71
10.3	Källdata och bedömningsmetoder	71
11	Ljusförhållanden	74

11.1	Utgångsläget	74
11.2	Konsekvensmekanismer	74
11.3	Källdata och bedömningsmetoder	74
12	Landskap och kulturarv	76
12.1	Utgångsläge	76
12.1.1	Landskapet på projektets influensområde	76
12.1.2	Kulturmiljön	78
12.1.3	Nationellt värdefulla landskapsområden	78
12.1.4	Byggda kulturmiljöer av riksintresse	78
12.1.5	Landskaps- och kulturhistoriska objekt som är värdefulla på landskapsnivå	78
12.1.6	Traditionslandskap	79
12.2	Konsekvensmekanismer	80
12.3	Källdata och bedömningsmetoder	81
13	Arkeologiskt kulturarv	85
13.1	Nuläge	85
13.2	Konsekvensmekanismer	85
13.3	Källdata och bedömningsmetoder	87
	Konsekvensbedömning, arkeologiskt kulturarv:	87
14	Trafik	88
14.1	Nuläge	88
14.1.1	Vägtrafik	88
14.1.2	Järnvägstrafik	91
14.1.1	Flygtrafik	92
14.2	Konsekvensmekanismer	92
14.3	Källdata och bedömningsmetoder	92
15	Berggrund och jordmån	94
15.1	Nuläge	94
15.2	Konsekvensmekanismer	98
15.3	Källdata och bedömningsmetoder	98
16	Grundvatten	99
16.1	Nuläge	100
16.2	Konsekvensmekanismer	100
16.3	Källdata och bedömningsmetoder	101
17	Ytvatten och fiskbestånd	102
17.1	Nuläget	102
17.2	Konsekvensmekanismer	104
17.3	Källdata och bedömningsmetoder	105
18	Vegetation och biotoper	106
18.1	Nuläge	106
18.2	Konsekvensmekanismer	108
18.3	Källdata och bedömningsmetoder	108

19	Fågelbestånd	110
19.1	Nuläge	110
19.1.1	Viktiga områden för fågelbeståndet	110
19.1.2	Det häckande fågelbeståndet	110
19.1.3	Flyttfåglar	110
19.2	Konsekvensmekanismer	112
19.2.1	Källdata och bedömningsmetoder	113
20	Övrig fauna	116
20.1	Nuläge	116
20.1.1	Flygekorre	116
20.1.2	Rovdjur	116
20.1.3	Åkergröda	116
20.1.4	Fladdermöss	117
20.2	Konsekvensmekanismer	117
20.3	Källdata och bedömningsmetoder	118
21	Natura 2000-områden och andra skyddsområden	120
21.1	Nuläge	120
21.1.1	Natura 2000-områden och behovsprövning för Naturabedömning	120
21.1.2	Övriga naturskyddsområden	122
21.1.3	Objekt som hör till skyddsprogrammet för myrar	122
21.1.4	IBA- och FINIBA-områden	125
21.1	Konsekvensmekanismer	125
21.1	Källdata och bedömningsmetoder	125
22	Människor, rekreation och näringsverksamhet	127
22.1	Nuläge	127
22.1.1	Bosättning och befolkning	127
22.1.2	Rekreation och jakt	127
22.1.3	Näringsliv	127
22.2	Konsekvensmekanismer	130
22.2.1	Bosättning och befolkning, människans hälsa	130
22.2.2	Rekreation och jakt samt viltfauna	130
22.2.3	Näringsliv	130
22.3	Källdata och bedömningsmetoder	131
22.3.1	Bosättning och befolkning, människans hälsa	131
22.3.2	Rekreation och jakt	131
22.3.3	Näringsverksamhet	131
23	Radio- och telekommunikation samt radarutrustning	133
23.1	Nuläget	133
23.2	Konsekvensmekanismer	133
23.3	Källdata och bedömningsmetoder	133
24	Konsekvenser för allmän säkerhet och bedömning av miljörisker	135
25	Konsekvenser efter driften	135
26	Samband med andra projekt och sammantagna konsekvenser	135

26.1	Vindkraftsprojekt	136
26.2	Andra projekt och planer.....	137
27	Förebyggande och lindrande av skadliga konsekvenser	138
28	Utvärderingens sannolika osäkerhetsfaktorer.....	138
29	Uppföljning av konsekvenserna.....	138
30	Källförteckning.....	139

Förord

Detta program för miljökonsekvensbedömning (MKB-program) är en plan för hur den uppdaterade miljökonsekvensbedömningen för Storbötet 2-vindkraftprojektet ska genomföras. Bedömningsprogrammet har uppgjorts av Sitowise Oy på uppdrag av Storbötet 2 Vind Ab (NEOEN Renewables Finland och PROKON Wind Energy Finland Oy). Följande personer har gjort upp programmet:

Petra Tallberg, MMT, docent (limnologi)

Projektledning, kundkontakter, konsekvensbedömning för ytvatten, kvalitetskontroll (svenska språket)

Kaarina Weckström, FT (biologi)

Projektkoordinator

Malin Joki, studerande (lantmäteri)

GIS, kartor, svenskspråkig text

Jussi Letola, HTM (miljöpolitik)

GIS, kartor

Heli Vainio, FM (ekologi och evolutionsbiologi)

Växtlighet och biotoper, fåglar, fauna, Natura-utvärdering och konsekvensbedömning för dessa

Markku Huttunen, FT (biologi)

Fåglar, fauna, Natura-utvärdering och konsekvensbedömning för dessa

Janna Nuutinen, FM (geologi)

Konsekvensbedömning för jordmån, berggrund och grundvatten

Milla Lehtikainen, DI (miljöteknik)

Klimat samt uträkningar rörande kolsänkor och kolfotspår

Sanni Mallat, DI (miljöteknik),

Konsekvensbedömning för luftkvalitet

Elise Lohman, landskapsarkitekt

Konsekvensbedömning för landskap och kulturmiljö samt arkeologi

Vesa Vähäkuopus, DI (byggnadsteknik)

Konsekvensbedömning för buller och flimmer

Christoph Erdman, arkitekt

Visuell modellering

Toni Hägerth, FM (materialvetenskap)

Modellering av buller och flimmer

Kaisuliina Vihanti, DI (byggnadsteknik)

Trafik

Ville Alasalmi, DI (markplanering och trafikteknik)

Planläggare, konsekvenser för den sociala strukturen, markanvändningen, näringslivet och naturresurserna

Risto Haverinen, VTT (sociologi, miljöpolitik)

Sociala konsekvenser

Saara-Kaisa Konttori, FM (geografi), landskapsplanerare

Kvalitetskontroll

Timo Huhtinen, DI, YKS 245

Planläggare, kvalitetskontroll

Övriga utredningar

Afry Oy

Layoutplanering samt preliminär buller- och flimmermodellering

Kontaktuppgifter

Projektansvarig:

Storbötet 2 Vind Ab
c/o NEOEN Renewables Finland Oy
Mikaelsgatan 7
00100 HELSINGFORS
<https://finland.neoen.com/fi/>

Projektansvariga
Janine af Klintberg
tel. +358 44 786 6723
e-post:
janine.afklintberg@neoen.com

MKB-konsult:

Sitowise Oy
Befästningsvägen 6,
02600 ESBO
<https://www.sitowise.com/fi>

Projektansvarig
Petra Tallberg
tel. +358 44 427 9616
e-post:
petra.tallberg@sitowise.com

Kontaktmyndighet:

NTM- centralen i Södra Österbotten
PB 262 (Wolffskavägen 35)
65101 VASA
www.ely-keskus.fi
kirjaamo@ely-keskus.fi

Kontaktperson:
Isla Hämäläinen
tel. +358 295 027 151
e-post:
isla.hamalainen@ely-keskus.fi

The logo for NEOEN, with the word "NEOEN" in a bold, sans-serif font. The "NEO" is in blue and "EN" is in yellow.The logo for prokon, featuring a stylized circular icon composed of three overlapping arcs in purple, orange, and yellow, followed by the word "prokon" in a lowercase, sans-serif font.The logo for SITOWISE, with the word "SITOWISE" in a bold, green, sans-serif font.The logo for Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, featuring a stylized circular icon with green, blue, and orange elements, followed by the text "Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus" in a sans-serif font.

Begrepp och förkortningar

CO₂	Koldioxid
CO₂-ekv	Koldioxidekvivalent. Beskriver de sammanlagda klimatkonsekvenserna av antropogena växthusgasutsläpp. Andra klimatgaser har omvandlat till att motsvara koldioxidutsläppens konsekvenser. Enhet ton (t) eller kiloton (kt).
NTM-central	Närings-, trafik- och miljöcentral
EN	Starkt hotad art
FINIBA	Finlands viktiga fågelområden (Finnish Important Bird Areas)
Projektområde	Området där vindkraftverk planeras
IBA	Internationellt viktiga fågelområden (Important Bird and Biodiversity Areas)
Vindkraft- verk	En fristående vindturbin som består av rotorblad, nacell, torn och fundament
KHO	Högsta förvaltningsdomstolen (Korkein hallinto-oikeus)
kW	Kilowatt, effektenhet
kWh	Kilowattimme, effektenhet
kV	Kilovolt, spänningseenhet (används för spänning och elektrisk potential)
LC	Livskraftig art
MAALI-område	Viktiga fågelområden på landskapsnivå
MW	Megawatt, energienhet. 1 MW = 1000 kW
MWh	Megawattimme, energienhet. 1 MWh = 1000 kWh
NT	Nära hotad art
PDB	Plan för deltagande och bedömning (i planläggningsprocessen)
Delgeneralplanens planområde	Området för vilket plankonsulten tillsammans med vindkraftsaktören och kommunen gör upp vindkraftverksprojektets delgeneralplan
Rotor	Helheten som består av turbinens rotorblad och nacell
RKY	Nationellt betydande byggd kulturmiljö
SAC	Område som bör skyddas enligt EU:s habitatdirektiv
SPA	Område som bör skyddas enligt EU:s fågeldirektiv
Elstation	Elstationen behövs för att ansluta kraftverken till elnätet. Elstationen kan vara ett kopplingsverk som förbinder ledningar på samma spänningsnivå eller en transformatorstation för olika spänningsnivåer. Transformatorstationen innefattar en eller flera transformatorer där spänningen omvandlas till önskad nivå.
Turbin	En vindturbin, det vill säga en maskin som omvandlar luftens rörelse-energi till mekanisk energi.
TWh	Terawattimme, energienhet. 1 TWh = 1 000 GWh = 1 000 000 MWh
VU	Hotad art
MKB	Miljökonsekvensbedömning (MKB) är förfarandet enligt lagen och förordningen om miljökonsekvensbedömning där man identifierar, bedömer och beskriver de betydande miljökonsekvenser som vissa projekt kan antas medföra.
MKB-program	Program för miljökonsekvensbedömning
MKB-beskrivning	Miljökonsekvensbeskrivning

Kartmaterial:

Bakgrundskartor, terrängkartor, ortobilder, Lantmäteriverket 2024

GIS:

Birdlife 2024, FINIBA-områden, IBA-områden, MAALI-områden

<https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/finiba/>

<https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/iba/>

<https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/maali/>

Corine 2018. Suomen maankäyttö ja maanpeite vuonna 2018.

<https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/>

Fintraffic Lennonvarmistus Oy. Höjdbegränsningsområden.

<https://www.fintraffic.fi/fi/ans/korkeusrajoitukset-paikkatietoaineistona>

GTK 2024, Berggrund 1:200 000.

<https://www.gtk.fi/palvelut/aineistot-ja-verkkopalvelut/rajapintapalvelut/>

GTK 2024, WMS, Jordmån 1:200 000.

<https://www.gtk.fi/palvelut/aineistot-ja-verkkopalvelut/rajapintapalvelut/>

Jyväskylän yliopisto 2024. LIPAS-databasen.

<https://www.lipas.fi/etusivu>

Metsäkeskus 2024. Erityisen tärkeät elinympäristöt (viktiga livsmiljöer).

<https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/aineistot-paikkatieto-ohjelmille/paikkatietoaineistot>

Lantmäteriverket 2024, Terrängdatabasen

Museiverket 2024, Fornminnen, RKY-områden, Skyddade byggnader

<https://www.museovirasto.fi/fi/palvelut-ja-ohjeet/tietojarjestelmat/kulttuuriympariston-tietojarjestelmat/kulttuuriympaeristoen-paikkatietoaineistot>

Finlands vindatlas (Suomen tuuliatlas), 2024.

<http://tuuliatlas.fmi.fi/fi/>

SYKE 2024, geodatabasen

https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Paikkatietoaineistot/Ladattavat_paikkatietoaineistot

TUKES 2024, Gruvregistrets kattjänst

<http://gtkdata.gtk.fi/kaivosrekisteri/>

Trafikledsverket 2024. Uppgifter om vägar.

Sammandrag

Allmän beskrivning av projektet

Neoen Renewables Finland Oy (Neoen) och PROKON Wind Energy Finland Oy (Prokon) planerar vindkraftsprojektet Storbötet 2 i Vörå kommun. Dessutom planeras ytterligare ett kraftverk i det angränsande Storbötet 1-området på Nykarlebys sida. Vindkraftsprojektet består sålunda av 8 vindkraftverk. Den teoretiska maximieffekten per kraftverk är 10 MW och vindkraftsprojektets maximieffekt cirka 80 MW. Vindkraftverkens maximala höjd är 300 meter. Utöver vindkraftverken kommer nödvändiga anslutningsvägar, servicevägar och jordkablar mellan turbinerna samt en el-station att byggas på området.

Hela området (Storbötet 1 och 2) har genomgått MKB-förfarande år 2014–5, men förfarandet är inte längre i kraft och en ny MKB-bedömning bör uppgöras för området Storbötet 2. Kraftverket på Nykarlebys sida tas med i bedömningen. De övriga kraftverken på Storbötet 1-området i Nykarleby är för närvarande under konstruktion.

Det finns en giltig delgeneralplan för Storbötet 2-området i Vörå för sju stycken 215 m höga vindkraftverk. Denna delgeneralplan bör även uppdateras så att sju stycken maximalt 300 meter höga vindkraftverk kan byggas. Planläggningssituationen för det åttonde kraftverket i Nykarleby på Storbötet 1-området utreds separat.

Placeringen av kraftverken (och den interna el-överföringen) ändras något jämfört med den godkända delgeneralplanen och den förra MKB-processen. Förändringarna påverkar inte den externa el-överföringen eller el-stationen på området, som därför inte ingår i detta MKB-förfarande. Den på området producerade elektriciteten ansluts med en luftledning till den befintliga 110 kV kraftledningen som löper i nordost-sydvästlig riktning på cirka 4,5 km avstånd väster om projektområdet.

Storbötets vindkraftsprojekt (1 & 2) ligger i Nykarleby stad och Vörå kommun i Österbotten, cirka åtta kilometer öster om Oravais by på östra sidan av riksväg 8. Storbötet 2-områdets totala yta är cirka 430 hektar. Marken i produktionsområdet ägs till största delen av privata markägare.

Projektets mål

Målet för Storbötet 2-vindkraftsprojektet är att bidra till att öka Finlands vindkraftskapacitet samt öka den mängd energi som produceras med vindkraft och på så vis svara på de klimatpolitiska målen.

MKB-förfarandet och planläggningen

MKB-förfarande tillämpas på projekt och ändringar av projekt som kan antas medföra betydande miljökonsekvenser. NTM-centralen i Södra Österbotten har den 5.12.2023 på begäran bekräftat att miljökonsekvensbedömningen i det ifrågavarande projektet behöver uppdateras eftersom höjden på kraftverken höjs från 215 till 300 m (Dnro EPOELY/422/2023). I det här programmet för miljökonsekvensbedömning (MKB-program) presenteras produktionsområdets nuläge, MKB-förfarandet samt relevanta alternativa sätt att genomföra projektet och de konsekvenser som utreds under planeringen. MKB-programmets viktigaste uppgift är att beskriva hur utvärderingen anordnas och hurdana utredningar som utförs som grund för bedömningen. Konsekvensbedömningen presenteras i MKB-beskrivningen som publiceras då arbetet är färdigt, preliminärt våren 2025.

MKB-förfarandet och delgeneralplanen för vindkraft utarbetas parallellt som separata processer. Mötena för allmänheten som gäller MKB och planläggningen samordnas och den information som producerats i MKB utnyttjas vid delgeneralplanläggningen.

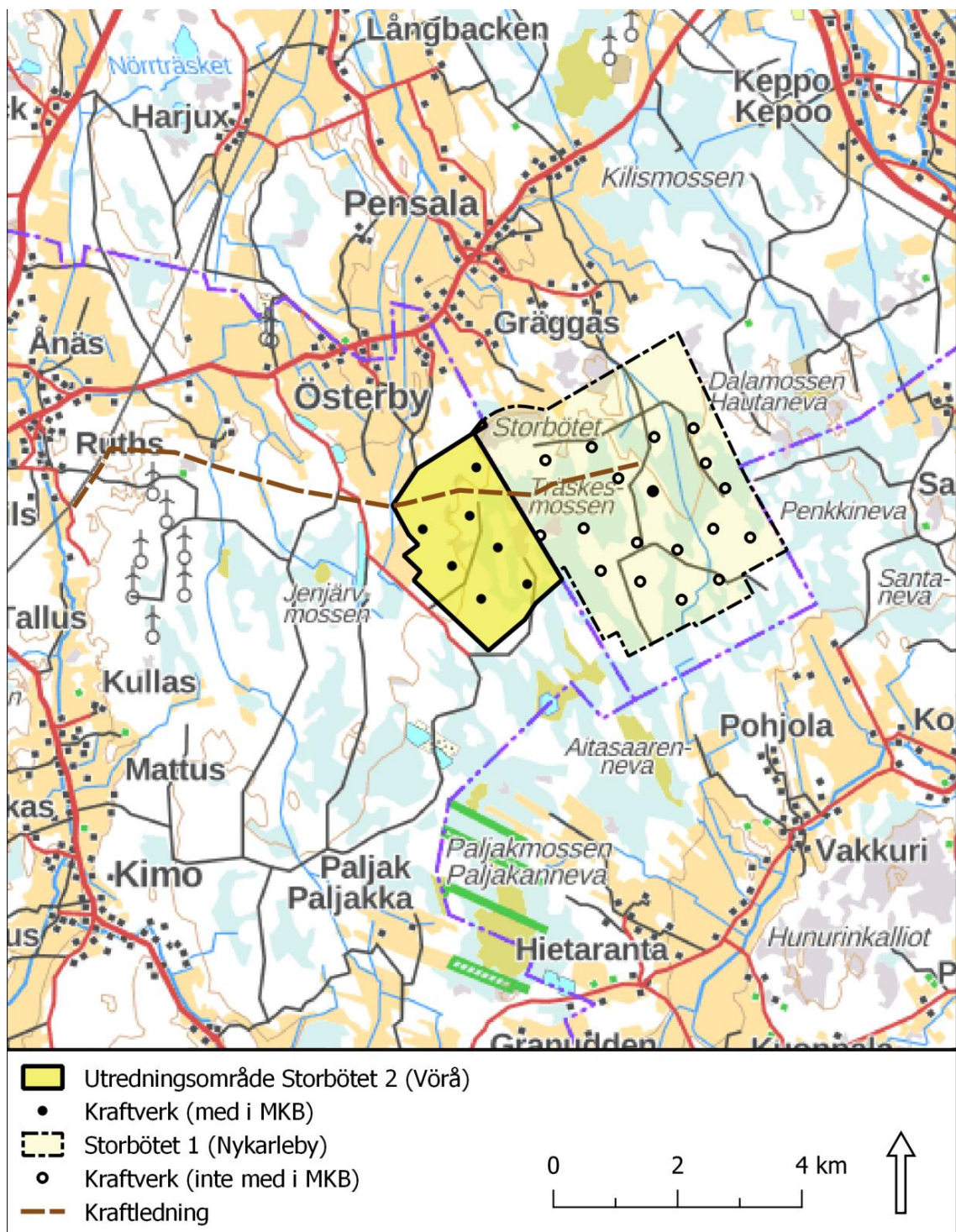


Bild I-I. Utredningsområdet Storböten 2 i Vörå (till vänster) intill Storböten 1 i Nykarleby, som nu är i byggnadsskedet. De mörka punkterna representerar de åtta kraftverken som är med i detta MKB-förfarande, varav sju befinner sig i Vörå och ett i Nykarleby. De ljusa punkterna representerar kraftverk i Nykarleby som redan håller på att byggas och som inte ingår i MKB-förfarandet. Kartmaterialet @Lantmäteriverket.

Alternativ som bedöms

Enligt Statsrådets förordning om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (11.5.2017/277) skall bedömningsprogrammet i behövlig mån innehålla (...) ”uppgifter om sådana skäliga alternativ som är beaktansvärda vad gäller projektet och dess säregenskaper, och av vilka ett alternativ är att avstå från projektet, såvida ett sådant alternativ inte av särskilda skäl är onödigt”.

I Storbötet 2-vindkraftprojektet bedöms endast ett alternativ, det vill säga alternativet ALT 1, där 8 stycken 300 meter höga vindkraftverk byggs. Därtill granskas ett nollalternativ ALT 0, där man avstår från projektet. Den projektansvarige anser att det i detta skede inte finns andra skäliga alternativ för projektet vars miljökonsekvenser bör bedömas.

Tabell I. Alternativen som granskas i miljökonsekvensbedömningen för Storbötet 2

Alternativen för vindkraftsprojektet	
ALT 0	Projektet förverkligas inte.
ALT 1	Åtta kraftverk byggs, varav 7 i Vörå och 1 i Nykarleby. Kraftverkens maximal höjd är 300 meter och maximala effekt 10 MW. Projektets maximala totalkapacitet är 80 MW.

Beskrivning av produktionsområdets nuläge

Vindförhållanden

Vindförhållandena på projektområdet är gynnsamma för vindkraftsproduktion och den dominerande vindriktningen är från sydväst. På 100 meters höjd är vindens årsmedelhastighet på produktionsområdet cirka 6,6 m/s, på 200 meters höjd cirka 8,0 m/s och på 300 m höjd cirka 9,0 m/s.

Planläggning och markanvändning

Österbottens landskapsplan 2040 är i kraft på produktionsområdet. Produktionsområdet ligger till största delen inom ett område reserverat för vindkraft (tv-1) och en reservation för el-ledning finns i områdets västra del. Några fasta fornlämningar är markerade på området, ett naturskyddsområde ligger söder om området och ett grundvattenområde väster om området. Utkastet till landskapsplanen 2050 är i samrådsskedet och planen väntas ersätta den nuvarande landskapsplanen i slutet av år 2024. Reservationerna på produktionsområdet ändras inte väsentligt i den nya planen.

I MKB-arbetet bedöms konsekvenserna för kommunala planer och landskapsplaner samt eventuella behov av planändringar med anledning av projektet. Som källdata används Lantmäteriverkets och miljöförvaltningens geografiska data samt planläggningsmaterial och markanvändningsplaner för området. Konsekvensbedömningen består av en skriftlig expertbedömning och görs av en expert på markanvändning vid Sitowise Oy.

Klimat- och luftkvalitet

Målet för projektet är att bidra till att öka vindkraftskapaciteten i Finland samt öka den mängd energi som produceras med vindkraft och på så vis svara på de nationella och internationella klimatpolitiska målen.

Klimatpåverkan av vindkraftsprojektet bedöms genom att jämföra vindkraftsprojektets utsläppsvärden med utsläppsvärdena för andra energiproduktionssätt. Klimatpåverkan beräknas som minskningen av mängden koldioxidequivaler jämfört med alternativa elproduktionsformer. Vid sidan av klimatpåverkan bedöms projektets konsekvenser för

den lokala luftkvaliteten i fråga om svaveldioxid och kväveoxider (närutsläpp). Konsekvensbedömningen består av en skriftlig expertbedömning av Sitowise Oy.

Ljud- och bullerlandskap

I nuläget bildas ljudlandskapet på produktionsområdet i huvudsak av ljud från naturen, ljud från rekreationen i området och buller från enstaka skogsarbeten. Produktionsområdet kan nås av ljud från trafiken på vägarna i närheten.

Konsekvensbedömningen består av en skriftlig expertbedömning av Sitowise Oy. Buller uppstår under byggtiden, demonteringen och drifttiden av vindkraftverken. För bedömning av bullerkonsekvenserna av vindkraftverken utarbetas bullermodelleringar och sakkunnigbedömningar av bullerkonsekvensernas betydelse för känsliga objekt, såsom bostads- och fritidshus. De sammantagna konsekvenserna med andra projekt beaktas i bedömningen. Som källdata används geodata om projektområdet inklusive uppgifter om terrängformerna i området.

Ljusförhållanden

För tillfället förekommer inga skuggeffekter från vindkraftverk på projektområdet. De närmaste vindkraftsprojekten i produktion ligger på 3–5 kilometers avstånd. Storbötet 1 som angränsar till produktionsområdet och Sandbacka är under konstruktion och kommer att beaktas i de sammantagna konsekvenserna i konsekvensbedömningen.

Konsekvenserna av vindkraftverken utvärderas på basen av skuggmodellering och en därpå baserad expertkonsekvensbedömning för skuggbildningen och dess betydelse för känsliga objekt. Som källdata utnyttjas geodata från projektområdet om bland annat terrängformer samt statistiskt data om lokala förhållanden (vind, sol). Vid bedömningen av skuggbildningskonsekvenserna används riktvärden som gäller i Sverige eftersom motsvarande riktvärden i Finland saknas

Landskap, kulturmiljö, arkeologiskt kulturarv

Projektområdet ligger i Österbottens landskapsområde på gränsen mellan Södra Österbottens kustregion och Södra Österbottens odlingslätter. Landskapsstrukturen på produktionsområdet är relativt sluten och består av böljande bland- och barrskog. Nära produktionsområdet är landskapsbilden varierande men relativt storskalig och terrängen jämn eller lätt böljande. Sydost om området domineras landskapet av öppna myrar. Byar och tätorter finns med ojämna mellanrum. Den byggda miljön på influensområdet är i huvudsak småskalig och består av för bygden typisk vid vattendragen koncentrerade byar samt av enskilda gårdar eller grupper på några hus.

Det närmaste nationellt värdefulla landskapsområdet är Kimo ådals odlingslandskap cirka 5 km sydväst om produktionsområdet. De närmaste värdefulla kulturmiljöområdena (RKY) är Oravais kyrka och begravningsplats, Oravais industriområden, Oravais slagfält, Minnestodsvägen väster, Keppo och Kiitola herrgårdar i nordost, samt Kimo bruk sydväst om projektområdet, alla inom en radie på cirka 10 km. Enligt Museiverkets Fornlämningsregister och utredningen som gjordes på Storbötets område år 2013 finns det sex kända fornlämningar på projektområdet (Svindalsberget, Jätteberget 1-3 och Björnstensberget 1-2).

En synlighetsanalys och ett fotomontage som beskriver kraftverkens synlighet i omgivningen utarbetas för projektet. Konsekvenserna för fornlämningarna och kulturhistoriska objekt och miljöer utvärderas. Konsekvensbedömningen presenteras i form av en skriftlig expertbedömning av Sitowise Oy. Källdata utgörs av uppgifter om värdefulla objekt i landskapet och kulturmiljön samt av kartor, fotografier och flygfoton som kompletteras vid ett terrängbesök och av synlighetsanalysen och fotomontaget.

Jordmån, berggrund, yt- och grundvatten

Berggrunden på produktionsområdet består av jämnkornig granodiorit och granit av Vörå-typ. Jordmånen består huvudsakligen av blandjord, berghällar och torv. Det finns inga klassificerade värdefulla bergsområden, moränområden eller eoliska/strandavlagringar på produktionsområdet eller i dess omedelbara närhet. Produktionsområdet ligger inom förekomstzonen för sur sulfatjord men på största delen av området är sannolikheten för sura sulfatjordar liten eller mycket liten. Det finns inga kända förorenade, möjligen förorenade eller restaurerade jordmånsobjekt på området.

Det finns inga grundvattenområden på Storbötets produktionsområde, men i väster gränsar produktionsområdet till Pensalkangans (1055901) grundvattenområde. Rävholstrets (1055951) grundvattenområde ligger cirka 2 kilometer mot sydväst och Kimo Norra och Murheeton på ca 5 km avstånd från produktionsområdet.

Produktionsområdet ligger inom Bottenhavets kustområdes huvudavrinningsområde (84) och inom Munsala ås delavrinningsområde, vilket betyder att ytvattnet från området rinner mot Munsala å och ut i havet i Söderfjärden cirka 15 km mot nordväst. Det finns inga sjöar eller andra större vattendrag inom produktionsområdet som till största delen är dränerat. Sannolikt förekommer det endast enstaka mört- och abborrfiskar i diken på området. Vandringsfiskar kan för närvarande inte föröka sig i Munsala å. Förekomsten av små vattendrag (rännilar, källor, översilningsområden etc.) granskas i samband med naturutredningarna.

Konsekvenserna för berggrund, jordmån, grundvatten och ytvatten bedöms utgående från existerande data kompletterat med terrängobservationer i samband med naturutredningarna. Konsekvenser uppstår närmast i byggnadsfasen och konsekvensbedömningen utgörs av en skriftlig expertbedömning gjord av Sitowise Oy.

Växtlighet

Den mest allmänna skogstypen på produktionsområdet är blandskog med inslag av barrskog och glest skogbevuxna områden. På låglänta ställen är skogen dränerad. Utanför produktionsområdet i norr ligger åkerområden. Det finns inga observationer av hotade arter på produktionsområdet. En terränginventering av växtligheten och biotoperna på produktionsområdet görs sommaren 2024. Som källmaterial för naturinventeringarna användes bland annat uppgifter från Finlands Artdatacenter, Lantmäteriverkets flygfoto- och kartmaterial, VMI-material (trädbeståndsuppgifter från riksskogstaxeringen) samt Forststyrelsens och Skogscentralens figuruppgifter.

Konsekvenserna för växtlighet och naturtyper bedöms i form av en skriftlig expertbedömning av Sitowise Oy:s naturexpert. Särskild vikt läggs vid objekt som är värdefulla med tanke på den biologiska mångfalden och arter värda att skyddas.

Fågelfauna

Själva produktionsområdet hör inte till vare sig internationellt (IBA), nationellt (FINIBA) eller på landskapsnivå (MAALI) värdefulla fågelområden. De närmaste områden som är viktiga för fågelbeståndet är Paljakanneva – Åkantmossens (FI0800025) Natura 2000-område som är beläget på södra sidan av projektområdet samt Oravaistenlahti (730071) FINIBA-område cirka 8,5 kilometer väster om projektområdet.

Enligt existerande data består de på produktionsområdet häckande arterna främst av typiska och allmänna fågelarter för skogsbruksområden. Flyttfåglarnas huvudstråk går längs med Österbottens kustlinje ett tiotal kilometer från produktionsområdet, men det förekommer flyttfåglar även på produktionsområdet och i dess närhet.

Under terrängsäsongen 2024 utreds det häckande fågelbeståndet, förekomsten av skogshönsfåglar, ugglor, rovfåglar samt vår- och höstflytt. Vid behov görs

kollisionsmodellering. Konsekvenserna bedöms i form av en skriftlig expertbedömning av Sitowise Oy:s fågelexperter. Särskild vikt läggs vid värdefulla arter som är känsliga för vindkraftverk, såsom stora rovfåglar.

Övrig fauna

I snöspårskartläggningen vårvintern 2024 observerades spår av räv, hermelin, småvessla, älg, skogshare och rådjur inom produktionsområdet. I utredningarna som gjordes på området i samband med miljökonsekvensbedömningen år 2013-15 gjordes två observationer av nordfladdermus på det nuvarande produktionsområdet och ett flygekorrevir påträffades i närheten. Enligt Naturresursverkets data ligger Storbötet 2-området i Jeppos vargrevirs sydvästra del.

Under terrängsäsongen 2024 kartläggs snöspår, åkergröda, flygekorre och fladdermöss på produktionsområdet. Förekomsten av stora rovdjur har utretts baserat på litteratur och tillgängliga data. Konsekvensbedömningen fokuserar på konsekvenserna för hotade arter och arter som nämns i bilaga II och IV till EU:s habitatdirektiv. Konsekvenserna för vanliga arter bedöms på allmän nivå. Konsekvensbedömningen presenteras i form av en skriftlig expertbedömning av Sitowise Oy:s miljöexperter.

Natura 2000-områden och andra naturskyddsområden

På projektområdet finns inga Natura 2000-områden men Natura 2000-området Paljakanneva-Åkantmossen (SAC, FI0800025) gränsar till projektområdets sydöstra kant. Området är skyddat på basen av naturtyperna aktiva högmossar, öppna svagt välvd mossar, fattigkärr, intermediära kärr och gungflyn, aapamyrar, klippvegetation på silikatrika bergsluttningar, västlig taiga, lövsumpskogar av fennoskandisk typ och skogbevuxen myr.

Konsekvensbedömningen för naturskyddsområdena utförs av Sitowise Oys natureexperter. Enligt Naturbedömningens behovsprövning som utförts i april 2024 behöver en egentlig Natura-bedömning enligt Naturvårdslagens (9/2023) 35 § 1 mom. inte utföras för Paljakanneva-Åkantmossen. Behovsprövningens slutsats baserar sig på avståndet från kraftverksplatserna och områdets hydrologi.

Människor och samhället

På själva produktionsområdet finns inga byggnader. Den närmaste bebyggelsen ligger cirka 1 km från produktionsområdet och cirka 1,3 km från närmaste kraftverk. Den närmaste tätare bebyggelsen ligger i Österby-Gräggas-Pensala cirka 2 km norr om produktionsområdet. Enligt terrängdatabasen finns det cirka 5 fasta bostäder och inga fritidsbostäder på 2 km avstånd från produktionsområdet och cirka 140 st. fasta bostäder och 10 st. fritidsbostäder inom 5 km avstånd från produktionsområdet.

Liksom andra skogsbruksområden kan produktionsområdet användas för friluftsliv, bärplockning, svampplockning, jakt och fågelskådning. Precis utanför produktionsområdets nordöstra hörn ligger Storbötets naturstig med fågeltorn och kåta. På 2-5 kilometers avstånd finns Lillbötets konditionsbana samt motionslådor i nordost, Österby och Pensala bollplaner samt Köuros naturstig i norr och en motocrossbana i sydväst. Området ligger inom Kust-Österbottens viltcentrals och Nykarlebynejdens jaktvårdsförnings område.

Den huvudsakliga näringsverksamheten på produktionsområdet är skogsbruk. Nära området finns också åkermark som används för jordbruk. På produktionsområdet finns ett grustag i områdets södra del men inga torvtäkter, gruvor eller reservationer för gruvdrift. De närmaste industrianläggningarna utgörs av andra vindkraftverk.

Konsekvenserna för människor och boende, hälsa, rekreation och områdets näringsliv bedöms utgående från konsekvenserna för miljön. Jord- och skogsbruket bedöms

genom att undersöka arealen av de områden som behövs för byggandet. Konsekvensbedömningen presenteras i form av en skriftlig expertbedömning av Sitowise Oy. Som källdata används uppgifter om områdets bosättning och markanvändning, näringsverksamhet, rekreationsleder och -områden samt sysselsättningen i området.

Kommunikationer och radar

Meteorologiska institutets närmaste väderradarutrustning ligger i Vindala på cirka 65 km avstånd från produktionsområdet i öster. I produktionsområdet och dess omgivningar har Elisas 2G-, 3G- och 4G- nät, DNA:s 2G-, 3G- och 4G-nät samt Telias 2G-, 3G- och 4G-nät full täckning. Telias och DNA:s 5G-nät når delvis in på området. Produktionsområdet ligger inom täckningsområdena för Lappos och Kronobys radio- och TV-sändare som ligger på 42 respektive 56 km avstånd. Försvarsmakten har den 24.6.2024 gett ett utlåtande om att de inte har något att invända mot de planerade kraftverken på området.

Konsekvenserna av projektets vindkraftverk för radarutrustningen, mobiltelefonernas räckvidd och tv-bildens synlighet kommer att utvärderas i MKB-beskrivningsfasen. Konsekvensbedömningen presenteras som ett skriftligt expertutlåtande av Sitowise Oy. Som källdata används myndighetsutlåtanden och uppgifter om radarutrustningens och sändarstationernas placering. Mobilnätens täckning i produktionsområdet och dess omgivning kontrolleras i mobiltelefonoperatörernas karttjänster.

Sammantagna konsekvenser med andra projekt

Det finns 24 planerade eller i driftvarande vindkraftverksprojekt på 30 km avstånd från Storbötet 2. De närmaste vindkraftsprojekten som är i drift är Mörknässkogen, Storbacken, Pensala (Trollkullen), Norrpig och Jeppo på 3-5 kilometers avstånd från Storbötet 2. Storbötet 1 som angränsar till produktionsområdet och Sandbacka på cirka 5 km avstånd är under konstruktion. De övriga projekten i närheten är på planeringsstadiet. Enligt Motivass karta över solenergiprojekt finns det tre planerade industriella solkraftverksprojekt inom 15 km från produktionsområdet (Pensala solpark, Isonäva solpark och Backfalls solpark).

Sammantagna konsekvenser kan uppstå till exempel för landskapet, rekreationsanvändning, trafik, fåglar och markanvändning. Konsekvenserna bedöms utifrån tillgänglig information om befintliga vindkraftsprojekt och planerade projekt samt resultaten av konsekvensbedömningen för delområdena i projektet. Konsekvensbedömningen görs som en skriftlig expertbedömning av Sitowise Oy.

Miljökonsekvenser som skall bedömas

I miljökonsekvensbedömningen granskas projektets övergripande konsekvenser för människan, miljöns kvalitet och tillstånd, markanvändningen, näringarna och naturresurserna samt dessas inbördes växelverkan i den omfattning som MKB-lagen och MKB-förordningen förutsätter. Projektets konsekvenser bedöms för projektets hela livscykel, dvs. en tidsperiod på cirka 50 år. Konsekvenserna bedöms under bygg- och drifttiden samt efter att driften upphört.

För det ifrågavarande projektet har de viktigaste miljökonsekvenserna som ska utredas i detta skede definierats som:

- konsekvenserna för människors levnadsförhållanden, hälsa, trivsel och rekreation
- konsekvenserna för byggplatsernas naturmiljö
- konsekvenserna för häckande fåglar och flyttfåglar
- konsekvenserna för viltarter, flygekorre, fladdermus och åkergroda
- konsekvenserna för Naturaområden och andra naturskyddsområden

- konsekvenserna för landskapet och de viktigaste landskapsområdena
- konsekvenserna för markanvändningen
- konsekvenserna för det arkeologiska kulturarvet och den byggda kulturmiljön
- sammantagna konsekvenser med andra projekt

Miljökonsekvensbedömningarna görs i form av expertbedömningar som utnyttjar de utredningar som görs och befintlig kunskap. I projektet utnyttjas olika utrednings- och bedömningsmetoder. När konsekvensernas betydelse fastställs tillämpas om möjligt IMPERIA-projektets metoder.

Tabell II. Ett sammandrag över vilka konsekvenser som utreds i MKB och materialet som används.

Människans hälsa, levnadsförhållanden och trivsel		
Konsekvenstyp	Vad utvärderas	Material
Människan	Konsekvenser för trivsel, levnadsförhållanden och hälsa	Offentliga tillställningar, åsikter, media, konsekvensbedömningen från övriga delområden (buller, flimmer, landskapet)
Buller och skuggeffekter	Buller och skuggeffekter under drift och bullret i byggnadsskedet	Buller- och flimmermodeller, granskning av lågfrekvent buller, existerande gränsvärden och reglement
Rekreation	Konsekvenser för rekreation på området	Material om nuvarande bruk, konsekvensbedömningen från övriga delområden, offentliga tillställningar
Trafik	Förändringar i trafikmängder och -säkerhet, broars och vägnätets kapacitet, konsekvenser för flygtrafiken	Data om nuvarande vägnät och trafik, uträkningar om trafikökningen, data om flygtrafik och höjdbegränsningar
Samhällsstruktur, byggnader, landskapet, kulturarv		
Konsekvenstyp	Vad utvärderas	Material
Samhällsstruktur, markanvändning, näringsliv	Förändringarna i markanvändningsrealen, konsekvenserna för planeringen, näringslivet och arbetslösheten	Planläggning och planerad planläggning, areagranskningar, intressentkommunikation, uppgjorda utredningar
Landskapet och byggd kulturmiljö	Förändringarna i landskapet, influensområdes storlek, förändringarna i den byggda kulturmiljön	Synlighetsanalyser, fotomontage, terrängbesök, existerande data
Arkeologiskt kulturarv	Om man behöver rubba fornlämnningar, förändringar i olika ställens upplevelsevärde	Existerande data
Jordmån, vattendrag, luftkvalitet, klimat, fauna, flora och biodiversitet		
Konsekvenstyp	Vad utvärderas	Material
Natur, fauna	Konsekvenserna för värdefulla naturobjekt och förändringar i habitat och biotoper	Existerande data, utredningar
Natura-områden, naturskyddsområden, skyddsprogramobjekt	Konsekvenserna för arterna som utgör grund för skyddet	Existerande data
Yt- och grundvatten	Konsekvenserna för yt- och grundvattnen, avrinning	Existerande data, terrängutredningarnas kompletterande information

Jordmån och berggrund	Områdets lämplighet för byggande, konsekvenser för jord- och berggrund	Existerande data
Klimat	Klimatpåverkan (byggandets kolavtryck, kolsänkor och elproduktion)	Uppskattningar av de kolutsläpp som motsvarande mängd på annat vis producerad energi skulle förorsaka, projektets kolsänkor och kolavtryck, regionala växthusgasutsläpp och kolneutralitetsmål
Luftkvalitet	Konsekvenserna för luftkvaliteten under driften	Uppskattning av hur stora utsläpp av kväve- och svaveloxider som motsvarande mängd på annat vis producerad energi skulle förorsaka
Utnyttjande av naturresurser		
Konsekvenstyp	Vad utvärderas	Material
Jordmaterial	Projektets behov av jordmassor	Uträkningar baserade på preliminära planer
Skogsbruk	Arealen som inte längre kan utnyttjas för skogsbruk	Areagranskning och data om nuvarande skogsbruk
Rekreatiansanvändning (bär- och svamplockning)	Konsekvenser för bär- och svamplockning o. dyl.	Areagranskning, information från allmänheten
Rekreatiansanvändning (jakt, fiske)	Konsekvenser för jakt och vilt	Information från viltvårdscentralen, viltvårdsföreningar, offentliga tillställningar och utlåtanden samt åsikter.
Övriga konsekvenser		
Konsekvenstyp	Vad utvärderas	Material
Kommunikationsförbindelser, Försvarsmaktens, radar	Inverkningar på kommunikationsförbindelser, televisionsmottagning, meteorologiska institutets väderdata och Försvarsmaktens verksamhet.	Utlåtanden, information om nuvarande kommunikationsförbindelser och signalernas täckningsområden

Tabell III. Terrängutredningar i projektet

Terrängundersökning	Antal dagar	Tidpunkt
Landskapsutredning	1	Sommaren 2024
Snöspår	2	Februari 2024
Ugglor	3	Februari-mars 2024
Skogshönsfåglar, spelplatser	2	April-maj 2024
Flygekorre	2	April-maj 2024
Åkergröda	2	Maj 2024
Växtlighet och biotoper	2	April-juni 2024
Fladdermöss	3	Juni, juli, augusti 2024
Häckande fåglar	4	April-maj 2024
Dagrovfåglar	15	Juni-augusti 2024
Flyttfåglar, vår och höst	13+14	Mars-maj och augusti-oktober 2024

Deltagande och växelverkan

I samband med att MKB-programmet kungörs meddelas var MKB-programmet och MKB-beskrivningen finns framlagda till påseende. Elektroniska versioner av rapporterna finns på miljöförvaltningens webbplats www.miljo.fi (www.miljo.fi/storbotet2-vindkraft-MKB).

Under miljökonsekvensbedömningen ordnas möten för allmänheten i MKB-program- och MKB-beskrivningsfasen. Mötena erbjuder alla möjlighet att framföra sina åsikter om projektet och utredningarnas tillräcklighet, få mer information om projektet och MKB-förfarandet samt diskutera med den projektansvariga, MKB-konsulten och myndigheterna. Information om mötena ges bland annat i kungörelser som Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten publicerar i lokala tidningar.

Storbötet 2-vindkraftprojektets planerings- och förverklingstidtabell

Planläggningsinitiativ	2024
Miljökonsekvensbedömning	2024–2025
Delgeneralplan	2024–2026
Teknisk planering	2026–2027
Byggnadslovsförfarande	2027–2028
Projektet tas i drift	2028–2029

Tiivistelmä

Hankkeen kuvaus

Neoen Renewables Finland Oy (Neoen) suunnittelee Storbötet 2 -tuulivoimahanketta Vöyrin kunnan alueelle. Lisäksi suunnitteilla on yhden lisävoimalan rakentaminen Storbötet 1-alueelle (Uusikaarlepyyn puolella), johon Storbötet 2 rajoittuu. Tuulivoimahanke muodostuu 8 tuulivoimalasta, joiden yksikköteho on enintään 10 MW. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 m. Tuulivoimaloiden lisäksi alueelle rakennetaan tarvittavat yhdystiet, voimaloiden väliset huoltotiet, maakaapelointi voimaloiden välille ja sähköasema.

YVA-menettely koko alueelle (Storbötet 1 ja 2) on toteutettu 2014-15, mutta tämä ei ole enää voimassa. Uusi ympäristövaikutusten arviointiprosessi toteutetaan Storbötet 2 -tuotantoalueelle, johon otetaan myös mukaan Uudenkaarlepyyn puolella oleva kahdeksas voimala.

Storbötet 2 -alueella Vöyrillä on voimassa osayleiskaava seitsemälle 215 m korkealle tuulivoimalalle. Tämä osayleiskaavaa päivitetään koskemaan seitsemää 300 m korkeista voimalaa. Uudenkaarlepyyn puolella sijaitsevan kahdeksannen voimalan kaavoitustilanne selvitetään erikseen.

Voimaloiden (ja sisäisen sähkönsiirron) sijaintia muutetaan hieman verrattuna tämänhetkiseen voimassa olevaan osayleiskaavaan ja YVA-menettelyyn. Nämä muutokset eivät vaikuta ulkoiseen sähkösiirtoon tai sähköaseman sijaintiin alueella. Alueella tuotettu sähkö liitetään ilmajohdolla olemassa olevaan 110 kV voimajohtoon, joka kulkee koillisesta lounaaseen noin 4,5 km länteen tuotantoalueelta. Sähkönsiirtoa ei muuteta ja se ei sisälly YVA-menettelyyn.

Storbötet -tuotantoalue (1 & 2) sijaitsee Vöyrin ja Uudenkaarlepyyn kuntien alueella Pohjanmaalla, noin 8 km itään Oravaisten kylästä valtatie 8:n itäpuolella. Storbötet 2 -tuotantoalueen pinta-ala on noin 430 ha. Tuotantoalueen maa-alueet ovat enimmäkseen yksityisten maanomistajien omistuksessa.

Hankkeen tavoitteet

Hankkeen tavoitteena on lisätä Suomen uusiutuvan energiatuotannon kapasiteettia ja vastata siten omalta osaltaan Suomen uusiutuvan energian tavoitteisiin.

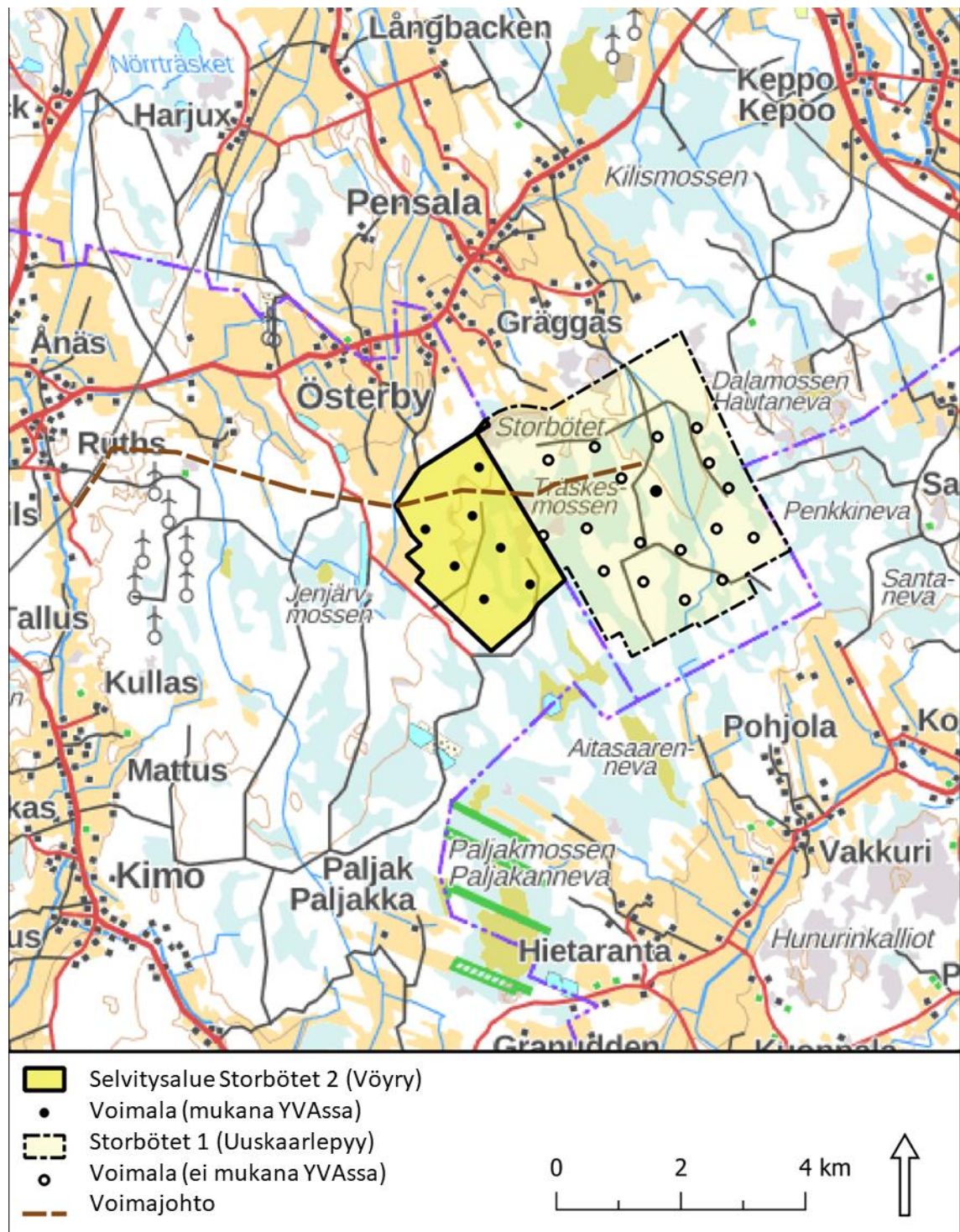
YVA-menettely ja kaavoitus

YVA-menettelyä sovelletaan hankkeeseen ja hankkeen muutoksiin, joiden voidaan olettaa aiheuttavan merkittäviä ympäristövaikutuksia. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus vahvisti pyynnöstä 5.12.2023, että kyseessä olevan hankkeen ympäristövaikutusten arviointi on tarpeen päivittää, koska voimalaitosten korkeus nostetaan 215 metristä 300 metriin (Dnro EPOELY/422/2023). Tässä ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa (YVA-ohjelma) esitellään tuotantoalueen nykytilanne, YVA-menettely sekä suunnittelun aikana selvittävät hankkeen vaihtoehtoiset toteutustavat ja seuraukset. YVA-ohjelman tärkein tehtävä on kuvata, miten hankkeen vaikutuksia on tarkoitus arvioida ja mitä selvityksiä hankkeelle laaditaan vaikutusten arvioimiseksi. Arviointityön tulokset esitetään YVA-selostuksessa, joka julkaistaan selvitystyön ollessa valmis arviolta keväällä 2025. YVA-menettelyn rinnalla etenee tuulivoimahankkeen osayleiskaavoitus. YVA-menettely ja osayleiskaavoitus sovitetaan yhteen mm. yleisötilaisuuksien, yhteisten luonto- ja ympäristöselvitysten sekä vaikutusarviointien osalta.

Arvioitavat vaihtoehdot

Valtioneuvoston asetuksen mukaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (11.5.2017/277) on ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitettävä tarpeellisissa

määrin (...) "hankkeen kohtuulliset vaihtoehdot, jotka ovat hankkeen ja sen erityisominaisuuksien kannalta varteenotettavia, ja joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton".



Kuva I-I. Selvitysalue Storbötet 2 Vöyryssä (vasemmalla) sekä rakenteilla oleva Storbötet 1 Uusikaarlepyyssä (oikealla). Tummat pisteet ovat YVA:saa mukana olevia voimaloita (7 Vöyryn puolella ja yksi Uusikaarlepyyn puolella) ja valkoiset pisteet Uudenkaarlepyyn puolella sijaitsevat rakenteilla olevat voimalat. Karttamateriaali @Lantmäteriverket.

Storbötet 2 tuulivoimahankkeen YVA-menettelyssä tarkastellaan tuulivoiman osalta vain yhtä vaihtoehtoa ALT 1, jossa rakennetaan 8 kappaletta 300 metrin korkuista tuulivoimalaa, sekä hankkeen toteuttamatta jättämistä (ALT 0). Hankkeesta vastaavan mukaan tässä vaiheessa hankkeelle ei ole muita järkeviä vaihtoehtoja, joiden ympäristövaikutuksia tulisi arvioida.

Taulukko 1. Tarkasteltavat vaihtoehdot Storbötet 2 -tuulivoimahankkeessa.

Tuulivoimahankkeen tarkasteltavat vaihtoehdot	
ALT 0	Hanketta ei toteuteta.
ALT 1	Alueelle rakennetaan 8 tuulivoimalaa, joista 7 Vöyrillä ja yksi (1) Uusi-kaarlepyyssä. Voimaloiden maksimikorkeus on 300 metriä, yksikköteho enintään 10 MW ja kokonaisteho enintään 80 MW.

Tuotantoalueen yleiskuvaus

Kaavoitustilanne ja maankäyttö

Hankealueella on voimassa Pohjanmaan maakuntakaava 2040. Se sijoittuu pääasiallisesti tuulivoimatuotantoon varatulla alueella (tv-1). Sähkönsiirron linjat sijaitsevat hankealueen länsiosassa. Alueella on muutama merkitty muinaisjäänös. Sen välittömässä läheisyydessä eteläpuolella sijaitsee luonnonsuojelualue ja länsipuolella pohjavesialue. Maisemakaavan luonnos 2050 on neuvotteluvaiheessa ja kaavan odotetaan korvaavan nykyisen maisemakaavan vuoden 2024 lopussa. Tuotantoalueen varaukset eivät muutu merkittävästi uudessa kaavassa.

YVA-selvityksessä arvioidaan seurauksia kuntakaavoitukselle ja maisemasuunnitelmille sekä hankkeesta johtuvia kaavamuutostarpeita. Lähdetietona käytetään Maanmittauslaitoksen ja Ympäristöhallinnon paikkatietoaineistoja sekä alueen suunnitteluaineistoa ja maankäyttösuunnitelmia.

Ilmasto ja ilmanlaatu

Hankkeen tavoitteena on myötävaikuttaa tuulivoimakapasiteetin kasvattamiseen Suomessa ja lisätä tuulivoimalla tuotetun energian määrää – siten vastata kansallisiin ja kansainvälisiin ilmastopoliittisiin tavoitteisiin.

Tuulivoimahankkeen ilmastovaikutuksia arvioidaan vertaamalla tuulivoimahankkeen päästöarvoja muiden energiantuotantomenetelmien päästöarvoihin. Ilmastovaikutus lasketaan hiilidioksidiekvivalenttimäärän vähenemisenä verrattuna vaihtoehtoihin sähköntuotantomuotoihin. Ilmastovaikutusten lisäksi arvioidaan hankkeen vaikutuksia paikalliseen ilmanlaatuun rikkidioksidin ja typen oksidien osalta (paikalliset päästöt).

Äänimaisema

Tällä hetkellä tuotantoalueen äänimaiseman muodostavat pääosin luonnon äänet, sekä alueen virkistyskäytöstä ja satunnaisista metsätöistä syntyvät äänet. Tuotantoalueelle voi kuulua myös lähiteiden liikenteen ääniä.

Melua esiintyy tuuliturbiinien rakentamisen, purkamisen ja käyttöajan aikana. Tuulivoimaloiden meluvaikutusten arvioimiseksi laaditaan melumallinnus ja asiantuntija-arvot meluvaikutusten merkityksestä herkille kohteille, kuten asuin- ja loma-asunnoille. Käytönaikaisten meluvaikutusten merkittävyyttä arvioitaessa käytetään valtioneuvoston 27.8.2015 antaman asetuksen viitearvoja. Arvioinnissa otetaan huomioon

yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa. Lähdetietona käytetään hankealueen geodataa, mukaan lukien tiedot alueen pinnanmuodoista.

Valo-olosuhteet

Tällä hetkellä hankealueella ei ole tuuliturbiinien varjovaikutuksia. Lähimmät tuotannoissa olevat tuulivoimahankkeet ovat 3-5 kilometrin päässä. Tuotantoalueen ja Sandbackan vieressä oleva Storbötet 1 on rakenteilla ja se tullaan ottamaan huomioon yhteisvaikutusten arvioinnissa.

Tuulivoimaloiden vaikutukset arvioidaan välkemallinnukseen pohjautuvana asiantuntija-arviona. Välkkeen vaikutusta arvioidaan erityisesti herkkien kohteiden kannalta.

Lähdetietona käytetään hankealueen geodataa, mm. pinnanmuotoja, ja tilastotietoa paikallisista olosuhteista (tuuli, aurinko). Välkkeen muodostumisen seurausten arvioinnissa käytetään Ruotsissa voimassa olevia viitearvoja, koska vastaavia ei ole Suomessa.

Maisema ja kulttuurihistoriallinen ympäristö sekä arkeologinen kulttuuriperintö

Hankealue sijaitsee Pohjanmaan maisema-alueella Etelä-Pohjanmaan rannikkoalueen ja viljelylakeuksien rajalla. Hankealueen maisemarakenne on melko sulkeutunutta, ja koostuu kumpuilevasta seka- ja havumetsästä. Hankealueen lähistöllä maisemakuva on vaihtelevaa, mutta suhteellisen laajamittaista, maasto tasaista tai hieman kumpuilevaa. Hankealueesta kaakkoon maisemaa hallitsevat avoimet suomaastot. Kyliä ja kaupunkialueita esiintyy epäsäännöllisin välimatkoin. Vaikutusalueen rakennettu ympäristö on pääosin pienimuotoista ja koostuu tyypillisesti vesistöjen varrelle keskittyneistä kylistä sekä haja-asutusalueen yksittäisistä maatiloista tai muutaman talon ryhmistä.

Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on Kimojokilaakson viljelymaisema noin 5 km tuotantoalueesta lounaaseen. Lähimmät arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristö-alueet (RKY) ovat Oravaisten kirkko ja hautausmaa, Oravaisten teollisuusalueet, Oravaisten taistelukenttä sekä Minnestodintie länteen hankealueelta, Kepon ja Kiitolan kartanot koilliseen ja Kimon mylly lounaaseen hankealueelta, kaikki noin 10 km säteellä.

Museoviraston muinaisjäänösrekisterin ja Storbötetin alueella vuonna 2013 tehdyn selvityksen mukaan hankealueella on kuusi tunnettua muinaisjäänöstä (Svindalsberget, Jätteberget 1-3 ja Björnstensberget 1-2).

Hanketta varten tehdään näkyvyysanalyysi ja havainnekuvat, joilla arvioidaan tuulivoimaloiden näkyvyyttä ympäristössä. Lisäksi arvioidaan vaikutukset muinaisjäänöksille ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaalle rakennetulle ympäristölle ja maisema-alueille. Lähdeaineisto koostuu maiseman ja kulttuuriympäristön arvokkaiden kohteiden tiedokannoista sekä kartoista, valokuvista ja ilmakuvista, joita täydennetään maastokäynnillä sekä näkyvyysanalyysillä ja havainnekuvilla.

Liikenne

Tuotantoalueen nykyinen liikenne metsäautoteillä muodostuu metsänhoitoon liittyvästä liikenteestä sekä liikenteestä alueen eteläosan sorakuopalle. Lähimmät päällystetyt tiet ovat tuotantoalueen pohjoispuolella (Jepuantie) noin 2 km:n etäisyydellä, ja koko Storbötet-tuotantoalueelta itään noin 10 km etäisyydellä Storbötet 2 -alueelta (Österbottenleden). Lähin erikoiskuljetusreitti on valtatie 8, joka kulkee lounais-koillisuunnassa lähimmillään noin seitsemän kilometrin etäisyydellä tuotantoalueeseen länsipuolella. Vuonna 2022 keskimääräinen vuorokausiliikenne valtatiellä 8 hankealueen läheisyydessä oli noin 4300 ajoneuvoa (raskas liikenne 550 ajoneuvoa), Jepuantiellä 600 (80) ajoneuvoa ja Österbottenleden 2000 (260). Lähimmät satamat ovat Vaasassa, Pietarsaareissa ja Kokkolassa. Kuljetusreitti Vaasasta olisi noin 65 km pitkä, Pietarsaaresta noin 60 km ja Kokkolasta noin 82 km pitkä. Lähin rautatie on noin 10 km päässä

alueelta koilliseen (päärata Lapua-Kokkola välillä) ja lähimmät lentokentät Vaasa ja Kokkola-Pietarsaari (Karleby-Jakobstad), noin 50 km lounaaseen ja koilliseen tuotanto-alueelta.

Vaikutukset liikenteelle ilmenevät pääasiassa rakennusvaiheessa, ja ovat näin suhteellisen lyhytaikaisia, kun taas voimalaitosten kunnossapito vaatii alueella liikkumista muutamana kerran vuodessa. Koska vaikutukset käyttöaikana ovat vähäisiä, vaikutusten arviointi rajoittuu rakentamisajan liikenteeseen.

Myös liikenneturvallisuus huomioidaan. Liikenneverkon nykytilaa selvitetään Ruotsin Liikenneviraston liikennemäärätietojen perusteella. Rautatieliikenteen osalta tarkastellaan tasoristeyksiä, joissa erikoiskuljetusreitit ja rautatie risteävät, sekä sitä, miten rautatieliikenne vaikuttaa kuljetuksiin. Lentoliikenteen turvallisuuteen kohdistuvien seurausten osalta tarkastellaan tuuliturbiinien sijaintia suhteessa eri lentoasemiin.

Maaperä, kallioperä, pinta- ja pohjavedet

Tuotantoalueen kallioperä koostuu tasarakeisesta granodioriitista ja Vörå-tyyppisestä graniitista. Maaperä on sekalajitteista, jossa myös lohkareita ja turvetta. Tuotantoalueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole luokiteltuja arvokkaita kalliioalueita, moreenialueita tai eolisia/rantaesiintymiä. Tuotantoalue on happaman sulfaattimaan esiintymisvyöhykkeellä, mutta suurimmalla osalla alueesta happamien sulfaattimaiden todennäköisyys on pieni tai hyvin pieni. Alueella ei ole tiedossa olevia saastuneita, mahdollisesti saastuneita tai kunnostettuja maa-alueita.

Störbötetin tuotantoalueella ei ole pohjavesialueita, mutta lännessä tuotantoalue rajoittuu Pensalkanganin (1055901) pohjavesialueeseen. Rävholstretin (1055951) pohjavesialue sijaitsee noin 2 kilometriä lounaaseen ja lisäksi Kimo Norra ja Murheeton sijaitsevat noin 5 km etäisyydellä tuotantoalueelta.

Tuotantoalue sijaitsee Selkämeren rannikkoalueen päävesistöalueella (84) ja Munsalajoen osa-alueella, mikä tarkoittaa, että alueen pintavesi virtaa kohti Munsalajokea ja laskee mereen Söderfjärdenissä noin 15 km tuotantoalueelta luoteeseen. Tuotantoalueella ei ole järviä tai muita suuria vesistöjä. Tuotantoalue on pääosin ojitettua ja alueen ojissa on todennäköisesti vain satunnaisesti särkeä ja ahvenia. Vaelluskalat eivät tällä hetkellä voi lisääntyä Munsalajoessa.

Luontotutkimusten yhteydessä selvitetään pienvesien (norot, lähteet, lähteiköt jne.) esiintyminen.

Vaikutuksia kallioperään, maaperään, pohjaveteen ja pintaveteen arvioidaan olemassa olevien tietojen perusteella, joita täydennetään maastohavainnoilla luontoselvitysten yhteydessä. Vaikutukset ilmenevät pääosin rakennusvaiheessa.

Kasvillisuus

Tuotantoalueen yleisin metsätyyppi on sekametsä, jossa havupuuvaltaisia sekä harvapuustoisia alueita. Alavat maat on ojitettu. Tuotantoalueen pohjoispuolella on peltoja. Tuotantoalueella ei ole havaittu uhanalaisia lajeja. Alueen kasvillisuudesta ja biotoopeista tehdään maastoinventointi kesällä 2024. Luontoselvitysten lähdeaineistona käytettiin Lajitietokeskuksen tietoja, Maanmittausviraston ilmakuva- ja karttamateriaalia, VMI-aineistoa (puukantatiedot valtakunnallisesta metsäarvioinnista) sekä Metsäviraston ja Metsäkeskuksen lukutietoja. Erityisesti painotetaan kasvillisuustyyppisiä, jotka ovat arvokkaita biologisen monimuotoisuuden sekä suojeltavien lajien kannalta.

Linnusto

Tuotantoalue ei kuulu kansainvälisesti (IBA), kansallisesti (FINIBA) tai alueellisesti (MAALI) arvokkaisiin lintualueisiin. Lähimmät linnuston kannalta tärkeät alueet ovat Paljakanneva – Åkantmossen (FI0800025) Natura 2000 -alue, joka sijaitsee

hankealueen eteläpuolella ja Oravaistenlahden (730071) FINIBA-alue noin 8,5 kilometriä hankealueesta länteen.

Tämänhetkisen tiedon mukaan tuotantoalueella pesivät lajit koostuvat pääasiassa metsätalousalueille tyypillisistä ja yleisistä lintulajeista. Muuttolintujen pääreitti kulkee Pohjanmaan rannikkoa pitkin noin kymmenen kilometrin päässä tuotantoalueelta, mutta muuttolintuja tavataan myös tuotantoalueella ja sen lähistöllä.

Maastokauden 2024 aikana selvitetään pesimälintukantaa, sekä erillisinä riekon, pöllön ja petolintujen esiintymistä. Lisäksi tehdään kevät- ja syysmuuttoseurannat. Tarvittaessa tehdään törmäysmallinnus. Erityisesti painotetaan arvokkaita, tuuliturbiineille herkkiä lajeja, kuten suuria petolintuja.

Muu eläimistö

Kevättalven 2024 lumijälkilaskennoissa tuotantoalueella havaittiin ketun, kärpän, lumikon, hirven, metsäjäniksen ja metsäkauriin jälkiä. Vuosina 2013-15 tehdyissä selvityksissä ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä nykyiseltä tuotantoalueelta tehtiin kaksi pohjanlepakkohavaintoa ja lähistöltä kirjattiin liito-oravareviiri. Luonnonvarakeskuksen tietojen mukaan Storbötet 2 -tuotantoalue sijaitsee Jepuan susipiirin lounaisosassa.

Maastokaudella 2024 tuotantoalueella tehdään lumijälki-, viitasammakko-, liito-orava- ja lepakkoselvitykset. Suurpetoselvitys on tehty kirjallisuuteen ja saatavilla olevaan tietoon pohjautuen. Arvioinnissa keskitytään vaikutuksiin, joita aiheutuu erityisesti EU:n luontodirektiivin liitteissä II ja IV mainituille uhanalaisille lajeille. Vaikutuksia yleisiin lajeihin arvioidaan yleisellä tasolla.

Natura 2000 -alueet ja muut luonnonsuojelualueet

Tuotantoalueelle ei sijoitu Natura 2000-verkoston kohteita, mutta tuotantoalueen kaakoisreuna sivuaa Paljakanneva-Åkantmossen (SAC, FI0800025) Natura 2000 -aluetta. Alueen suojeluperusteina ovat seuraavat luontotyytit: keidassuot, vaihtumissuot ja rantasuot, aapasuot, kasvipeitteiset silikaattikalliot, boreaaliset luonnonmetsät, fennoskandian metsäluhdet ja puustoiset suot.

Huhtikuussa 2024 tehdyn Natura-tarvearvioinnin mukaan luonnonsuojelulain (9/2023) 35 §:n 1 momentin mukainen varsinainen Natura-arviointi ei ole tarpeellista tehdä Paljakanneva-Åkantmossenin alueelta. Tarvearvioinnin päätelmä perustuu etäisyyteen voimallisten sijaintipaikoista ja alueen hydrologiaan.

Ihmiset ja yhteiskunta

Itse tuotantoalueella ei ole rakennuksia. Lähin asutus sijaitsee noin 1 km:n päässä tuotantoalueelta ja noin 1,5 km:n päässä lähimmältä voimalaitokselta. Lähin tiheämpi asutusalue on Österby-Gräggas-Pensala noin 2 km tuotantoalueelta pohjoiseen. Maastotietokannan mukaan 2 km:n etäisyydellä tuotantoalueesta on 5 vakituista asuntoa eikä yhtään vapaa-ajan asuntoa. Viiden kilometrin säteellä tuotantoalueesta sijaitsee noin 140 vakituista asuntoa ja 10 vapaa-ajanasuntoa.

Muiden metsätalousalueiden tavoin tuotantoaluetta voidaan käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen, metsästykseseen ja lintujen tarkkailuun. Tuotantoalueen koillis-kulman läheisyydessä on Storbötetin luontopolku lintutorneineen ja kota. 2-5 kilometrin etäisyydellä on Lilbötetin kuntopolku ja -laatikot, Österbyn ja Pensalan pallokentät sekä Köuros-luontopolku ja motocrossrata. Alue on Suomen riistakeskuksen Rannikko-Pohjanmaan ja Nykarlebynejdenin metsästysyhdistyksen alueella.

Tuotantoalue on pääosin metsätalouksikäytössä. Alueen läheisyydessä on myös maatalouskäytössä olevaa peltoa. Tuotantoalueen eteläosassa on sorakaivos, mutta ei

turvetuotantoalueita, kaivoksia tai kaivosvarauksia. Lähimmät teollisuusalueet ovat muita tuulivoimapuistoja.

Vaikutuksia ihmisiin ja asukkaisiin, virkistykseen ja alueen elinkeinoelämään arvioidaan ympäristövaikutusten perusteella. Maa- ja metsätaloutta arvioidaan tarkastelemalla rakentamiseen tarvittavien alueiden pinta-alaa. Lähdetietona käytetään tietoa alueen asutuksesta ja maankäytöstä, virkistysreiteistä ja -alueista sekä alueen työllisyydestä.

Viestintäyhteydet ja tutkat

Ilmatieteen laitoksen lähin säätutka sijaitsee Vimpelissä, noin 65 km tuotantoalueelta itään. Tuotantoalueella ja sen ympäristössä on täysi Elisan 2G-, 3G- ja 4G-verkkojen, DNA:n 2G-, 3G- ja 4G-verkkojen sekä Telian 2G-, 3G- ja 4G-verkkojen kattavuus. Telian ja DNA:n 5G-verkot kattavat osia alueesta.

Tuotantoalue on Lapuan ja Kruunupyyn radio- ja TV-lähettimien kuuluvuusalueella, jotka ovat 42 ja 56 km:n päässä. Puolustusvoimat antoi 24.6.2024 lausunnon, jossa todetaan, että suunnitellut voimalat eivät muodosta estettä alueen tutkavalvonnalle.

YVA-selostusvaiheessa arvioidaan hankkeen tuulivoimaloiden vaikutukset matkapuhelinten kuuluvuuteen ja televisiokuvan näkyvyyteen. Lähdetietona käytetään viranomaislausuntoja ja tietoja tutkalaitteiden ja lähetinasemien sijainnista. Matkapuhelinverkon kattavuus tuotantoalueella ja sen ympäristössä tarkistetaan matkapuhelinoperaattoreiden karttapalveluista.

Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

30 kilometrin säteellä Storbötet 2 -hankealueelta on suunnitteilla tai käynnissä 24 tuulivoimahanketta. Lähimmät käynnissä olevat hankkeet ovat Mörknässkogen, Storbacken, Pensala (Trollkullen), Norrpig ja Jeppo 3-5 kilometrin etäisyydellä. Storbötet 1, joka sijaitsee tuotantoalueen vieressä ja Sandbacka noin 5 km:n päässä ovat rakenteilla.

Muut lähialueen hankkeet ovat suunnitteluvaiheessa. Motivan aurinkoenergianhankkeen mukaan 15 kilometrin säteellä tuotantoalueesta on suunnitteilla kolme teollista aurinkovoimalaitoshanketta (Pensalan, Isonivan ja Backfallin aurinkopuistot).

Yhteisvaikutuksia voi syntyä esimerkiksi maiseman, virkistyskäytön, liikenteen, linnuston ja maankäytön kannalta. Vaikutuksia arvioidaan olemassa olevien ja suunniteltujen tuulivoimahankkeiden perusteella sekä hankkeen eri selvitysten pohjalta.

Arvioitavat ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan hankkeen vaikutuksia kokonaisvaltaisesti ihmisiin, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön, elinkeinoihin ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa.

Hankkeen seuraukset arvioidaan hankkeen koko elinkaaren ajalta, ts. noin 50 vuoden ajanjaksolta. Seuraukset arvioidaan rakennus- ja käyttöajalle sekä ajalle käytön lopettamisen jälkeen.

Suunnitellun tuulivoimahankkeen keskeisimpiä selvitettäviä ympäristövaikutuksia ovat:

- vaikutukset ihmisten elinoloihin, terveyteen ja viihtyvyyteen sekä elinkeinoihin
- vaikutukset rakennuspaikkojen luonnonympäristöön
- vaikutukset pesimä- ja muuttolinnustoon
- vaikutukset riistalajeihin, liito-oraviin, lepakkoihin ja viitasammakkoon
- vaikutukset lähialueiden Natura 2000 -alueisiin ja muihin luonnonsuojelualueisiin

- vaikutukset maisemaan ja merkittäviin maisema-alueisiin
- vaikutukset maankäyttöön
- vaikutukset muinaisjäänneksiin ja rakennettuun kulttuuriympäristöön
- yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Ympäristövaikutusten arvioinnit tehdään asiantuntija-arvioina, joissa hyödynnetään tehtyjä tutkimuksia ja olemassa olevaa tietoa. Hankkeessa käytetään erilaisia tutkimus- ja arviointimenetelmiä. Seurausten merkityksen selvittämisessä sovelletaan mahdollisuuksien mukaan IMPERIA-projektin menetelmiä.

Taulukko II. Kooste YVA:ssa arvioitavista vaikutustyypeistä ja käytettävästä aineistosta.

Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys		
Vaikutustyyppi	Mitä arvioidaan	Aineistot
Ihmiset	Hankkeen vaikutuksia ihmisten viihtyvyyteen, elinoloihin ja terveyteen	Yleisötilaisuuksien, mielipiteiden, media, muiden vaikutustyyppien arviot (etenkin maisema- ja meluvaikutukset sekä varjon välkkyminen), tehdyt tutkimukset ja selvitykset, asukaskysely
Melu ja varjon välkkyminen	Käytön aikainen melu ja varjostusvaikutus sekä rakentamisen aikaiset meluvaikutukset	Melu- ja varjostusmallinnukset, matkustajajoukon melun tarkastelu, olemassa olevat ohjeistukset ja säännökset
Virkistyskäyttö	Miten hanke muuttaa virkistyskäytön mahdollisuuksia ja olosuhteita vaikutusalueella	Tiedot virkistyskäytön nykytilasta (mm. kartta-aineistot), muiden vaikutustyyppien arviot, yleisötilaisuuksien
Liikenne	Muutos liikennemääriin ja liikenneturvallisuuteen, tiestön/siltojen kapasiteetti, vaikutus lentoliikenteeseen	Tiedot liikenneverkosta ja liikennemääristä, laskelmat liikennemääristä, tiedot lentorajitusalueista ja pienlentokentistä
Yhdyskuntarakennus, rakennukset, maisema, kaupunkikuva, kulttuuriperintö		
Vaikutustyyppi	Mitä arvioidaan	Aineistot
Yhdyskuntarakennus, maankäyttö, elinkeinotoiminta	Muutokset maankäytön pinta-aloissa, vaikutukset maankäytön suunnitelmiin, vaikutukset elinkeinoihin ja työllisyyteen	Maankäytön suunnitelmat, pinta-ala-tarkastelut, sidosryhmävuorovaikutus, tehdyt selvitykset
Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö	Hankkeen aiheuttama maisemanmuutos, vaikutusalueen laajuus, muutokset rakennettuun kulttuuriympäristöön	Näkemäalueanalyysi, valokuvaseuranta, olemassa olevat tiedot arvokkaista kohteista, maastokäynnit
Muinaisjäännekohteet	Kajoamistarve muinaisjäänneksiin, kohteiden elämysarvon muutokset	Olemassa olevat tiedot, arkeologinen inventointi
Maaperä, vedet, ilma, ilmasto, eliöt, kasvillisuus ja luonnon monimuotoisuus		
Vaikutustyyppi	Mitä arvioidaan	Aineistot
Luonto ja eläimistö	Vaikutus arvokkaisiin luontokohteisiin, elinympäristöjen muutokset	Olemassa olevat tiedot, erillisselvitykset
Natura-alueet, luonnonsuojelualueet, suojeluohjelmien kohteet	Vaikutus suojeluperusteena oleviin arvoihin	Olemassa olevat tiedot

Pinta- ja pohjavedet	Pohja- tai pintavesiin kohdistuvat muutokset	Tiedot pohja- ja pintavesistä, luontoselvitysten tarkentavat tiedot
Maa- ja kallioperä	Alueen soveltuvuus rakentamiselle, maa- ja kallioperään kohdistuvat muutokset	Tiedot maa- ja kallioperästä
Ilmasto	Vaikutukset ilmastoon (rakentamisen hiilijalanjälki, hiilinielut ja sähkön tuotanto)	Arviot korvattavan sähköntuotannon hiilidioksidipäästöistä, hankkeen hiilinielu- ja hiilijalanjälkilaskelmat, alueelliset kasvihuonekaasupäästöt ja hiilineutraaliustavoitteet
Ilmanlaatu	Vaikutukset ilmanlaatuun sähköntuotannon aikana	Arviot korvattavan sähköntuotannon rikkidioksidin ja typen oksidien päästöistä
Luonnonvarojen hyödyntäminen		
Vaikutustyyppi	Mitä arvioidaan	Aineistot
Maa-ainekset	Hankkeen rakentamisen vaatimat maa-ainekset	Laskelmat maa-ainestarpeesta alustavien suunnitelmien pohjalta
Metsätalous	Metsätalouskäytöstä poistuvan maa-alan määrä	Pinta-alatarkastelut, tiedot alueen metsätalousalueista
Luonnonvarojen virkistyskäyttö Marjastus, sienestys	Vaikutus marjastus- ja sienestysmahdollisuuksiin tai olosuhteisiin	Pinta-alalaskelmat, yleisötilaisuudet ja mielipiteet
Luonnonvarojen virkistyskäyttö Metsästys, kalastus	Vaikutus metsästysaloihin ja riistan käyttäytymiseen	Riistakeskukselta, riistanhoitoyhdistyksiltä, yleisötilaisuuksista ja lausunnoista saatavat tiedot.
Muut arvioitavat vaikutukset		
Vaikutustyyppi	Mitä arvioidaan	Aineistot
Viestintäyhteydet, puolustusvoimien toiminta ja tutkat	Vaikutus tiedonsiirtoyhteyksiin, televisiovastaanottoon, Ilmatieteen laitoksen tutkiin ja puolustusvoimien toimintaan	Asianosaisten lausunnot, tiedot nykyisistä tiedonsiirtoyhteyksistä ja signaalien peittoalueista

Taulukko III. Hankkeessa tehtävät maastoselvitykset.

Maastoselvitys	Maastopäivien määrä	Ajankohta
Maisemaselvitys	1	Kesä 2024
Lumijälkilaskenta (nisäkkäät, metsäkanalinnut)	2	Helmikuu 2024
Pöllöselvitys	3	Helmi-maaliskuu 2024
Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys	2	Huhti-toukokuu 2024
Liito-oravaselvitys	2	Huhti-toukokuu 2024
Viitasammakkoselvitys	2	Toukokuu 2024
Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys	2	Huhti-kesäkuu 2024
Lepakkoselvitys	3	Kesä-, heinä-, elokuu 2024
Pesimälinnustoselvitys	4	Huhti-kesäkuu 2024
Päiväpetolintuselvitys	15	Touko-elokuu 2024

Muuttolinnustaselvitys: kevät- ja syysmuutto	13+14	Maalis-toukokuu ja elo-lokakuu 2024
---	-------	-------------------------------------

Osallistuminen ja vuorovaikutus

YVA-ohjelman kuulutuksen yhteydessä kuulutetaan myös YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtävilläolopaikoista. Laadittavien raporttien sähköiset versiot ovat nähtävillä ympäristöhallinnon www.ymparisto.fi -sivustolla (www.ymparisto.fi/storbotet2-tuulivoima-YVA). Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana järjestetään yleisötilaisuudet YVA-ohjelma- ja YVA-selostusvaiheessa. Yleisötilaisuudet tarjoavat kaikille mahdollisuuden esittää mielipiteitään hankkeesta ja selvitysten riittävydestä, saada lisää tietoa hankkeesta ja YVA-menettelystä sekä keskustella hankkeesta vastaavan, YVA-konsultin ja viranomaisten kanssa. Tilaisuuksista tiedotetaan muun muassa Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen kuulutuksissa sanomalehdissä.

Storbötet 2-tuulivoimaprojektin toteutusaikataulu

Kaavoitusaloite	2024
Ympäristövaikutusten arviointi	2024–2025
Osayleiskaava	2024–2026
Tekninen suunnittelu	2026–2027
Rakennuslupamenettely	2027–2028
Projekti tuotannossa	2028–2029

1 Inledning

1.1 Projektets bakgrund

Storbötets vindkraftsprojekt ligger i Nykarleby stad och Vörå kommun i Österbotten, cirka åtta kilometer öster om Oravais by på östra sidan av riksväg 8. Hela vindkraftparkens areal är cirka 1900 hektar och projektet består av sammanlagt 25 turbiner, varav 17 ligger på Nykarleby stads område (Storbötet 1) och 7 på Vörå kommuns område (Storbötet 2). Projektet drivs av Storbötet Vind Ab och Storbötet 2 Vind Ab (som ägs av Neoen Renewables Finland Oy och PROKON Wind Energy Finland Oy).

Hela Storbötet-projektet genomgick MKB-förfarande 2013 - 2015 då också delgeneralplaner för vindkraft uppgjordes för både Nykarleby och Vörå sida. Miljökonsekvensbedömningens motiverade slutsats gavs den 20.2.2015 (Dnr EPOELY/42/07.04/2013).

<https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaikutusten-arviointi/storbotet-tuulivoimapuisto-uusikaarlepyy-ja-voyri>

Delgeneralplanen för Storbötet 1 på Nykarlebys sida möjliggör byggandet av 18 stycken 250 m höga vindkraftverk (105,4 MW). Planen godkändes av stadsfullmäktige den 29.8.2019 och fick laga kraft efter besvärprocess den 22.03.2022 (KHO 23144/03.04.04.16/2021). Byggandet av 17 vindkraftverk på Storbötet 1-området har inletts i Nykarleby sommaren 2023.

Miljökonsekvensbedömningen och den gällande delgeneralplanen (godkänd av kommunalfullmäktige 10.9. 2015) för Storbötet 2 på Vörå kommuns sida gäller för 7 stycken 215 m höga vindkraftverk. Kraftverken beviljades byggnadstillstånd den 21.1.2019 (19-0010-R - 19-0016-R) för en totalkapacitet på cirka 29,4 MW, men tillståndet är inte längre i kraft. Elstationen på området som innefattar en transformator på 33/110 kV har ett giltigt byggnadslov (27.10.2022, 22-0194-R).

Den på området producerade elektriciteten ansluts med en luftledning till den befintliga 110 kV kraftledningen som löper i nordost-sydvästlig riktning på cirka 4,5 km avstånd väster om projektområdet. El-överföringen ändras inte och ingår inte i MKB-projektet.

1.2 Allmän beskrivning av projektet

Avsikten med detta projekt är att uppdatera miljökonsekvensbedömningen och delgeneralplanen för området Storbötet 2 i Vörå så att det är möjligt att bygga 7 kraftverk med en maximal höjd på 300 meter (navhöjd cirka 200 m och rotordiameter cirka 200 m). Därtill inkluderas byggandet av ett 300 meter högt kraftverk på Nykarlebys sida inom Storbötet 1-området, det vill säga höjandet av ett av de planerade kraftverken med byggnadstillstånd på Nykarlebysidan till 300 meters höjd. (Bild 1-1, Bild 1-2). Den teoretiska maximieffekten per kraftverk är 10 MW och vindkraftsprojektets maximieffekt sålunda cirka 80 MW.

Placeringen av kraftverken (och den interna el-överföringen) ändras också något jämfört med den nuvarande godkända delgeneralplanen och MKB-processen. Förändringarna påverkar inte den externa el-överföringen eller el-stationen på området. Placeringen av det åttonde kraftverket på Storbötet 1-området i Nykarleby ändras inte.

NTM-centralen i Södra Österbotten har den 5.12.2023 på begäran bekräftat att miljökonsekvensbedömningen behöver uppdateras eftersom höjden på kraftverken höjs till 300 m (Dnro EPOELY/422/2023).

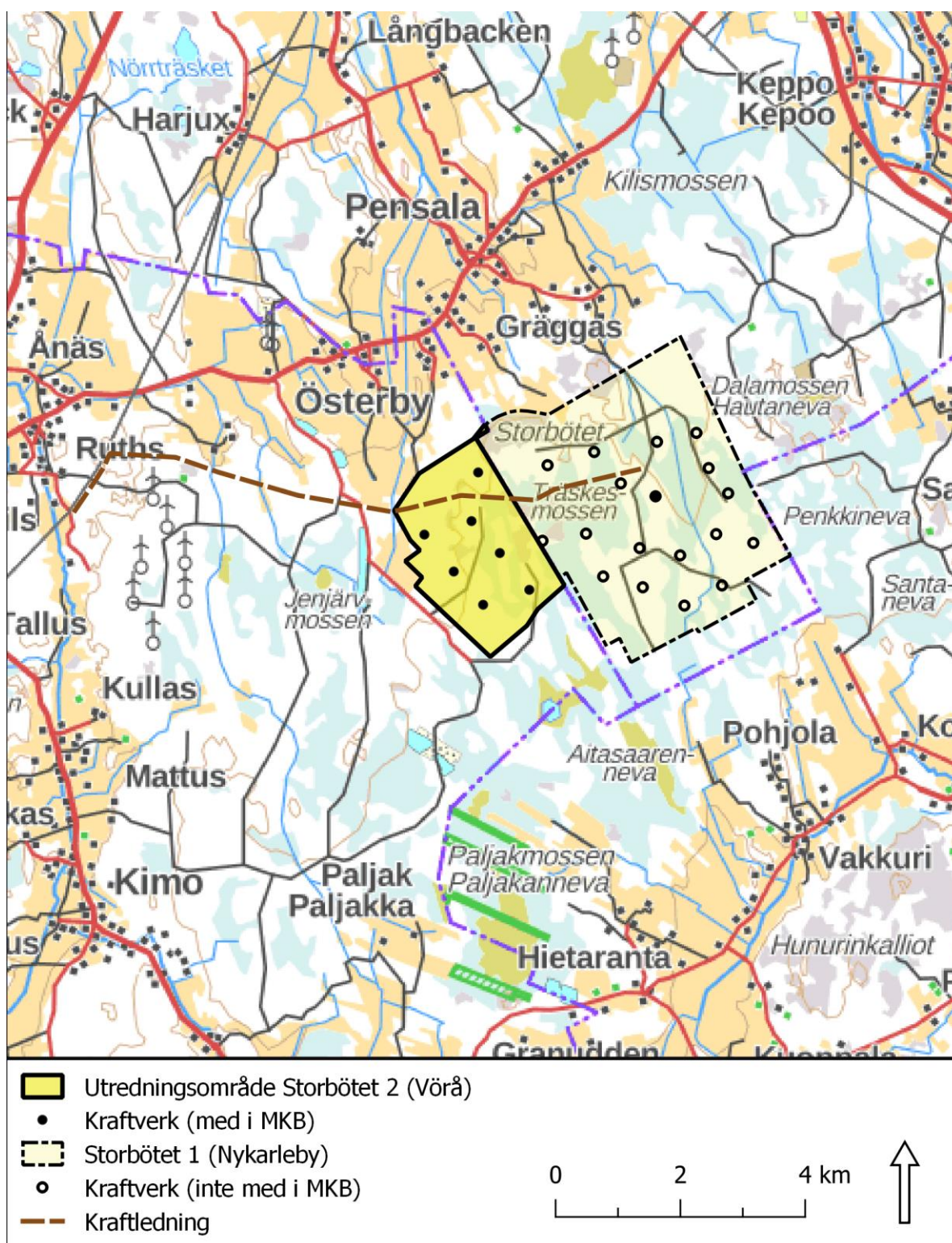


Bild 1-1. Utredningsområdet Storbötet 2 i Vörå (till vänster) intill Storbötet 1 i Nykarleby, som nu är i byggnadsskedet. De mörka punkterna representerar de åtta kraftverken som är med i detta MKB-förfarande, varav sju befinner sig i Vörå och ett i Nykarleby. De ljusa punkterna representerar kraftverk i Nykarleby som redan håller på att byggas och som inte ingår i MKB-förfarandet. Kartmaterialet @Lantmäteriverket.

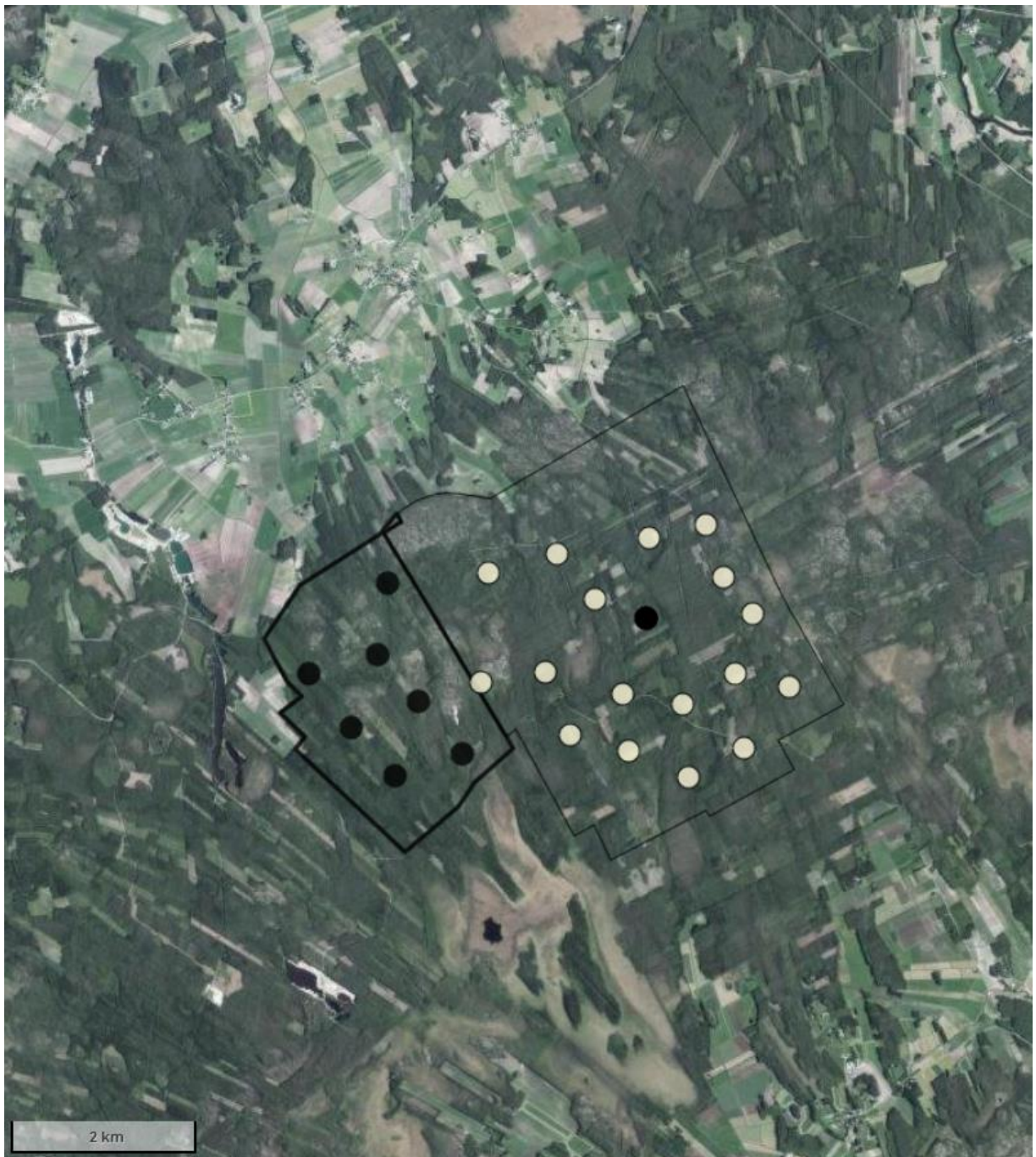


Bild 1-2. Det granskade områdets (Storbötet 2, det mindre området till vänster) läge i Vörå intill Storbötet 1 i Nykarleby (det större området till höger), som nu är i byggnads-skedet, från luften. De svarta cirkklarna representerar kraftverk som ingår i detta MKB-för-farande och de ljusa cirkklarna kraftverk som inte ingår i MKB-förfarandet. Kartmaterialet @Lantmäteriverket.

1.3 Projektansvarig

Storbötet 2-vindkraftveksprojektet drivs av företaget Storbötet Vind 2 Ab, som är ett sambolag ägt av NEOEN Renewables Finland Oy och PROKON Wind Energy Finland Oy. Bolaget är grundat i mars 2024.

PROKON Wind Energy Finland Oy är ett energiföretag som etablerade sig i Finland år 2011. Bolaget producerar el från förnyelsebara energikällor; vind, sol och biomassa. Prokon Finland hör till den tyska Prokon-koncernen, ett av Tysklands ledande företag inom vindparksplanering, byggnation och underhåll. I Finland har Prokon ett antal projekt i planerings- eller byggfase i olika delar av Finland, totalt över 200 vindkraftverk.

NEOEN grundades år 2008 i Frankrike och har verkat i Finland under namnet NEOEN Renewables Finland Oy sedan 2018. NEOEN är en världens ledande oberoende producent av förnybar energi och har verksamhet i 17 länder. Bolaget utvecklar, finansierar, bygger, äger och driver solkraftverk, vindparker och batterilager. År 2024 är bolagets totala kapacitet i drift eller under konstruktion i Finland cirka 700 MW.

1.4 MKB-förfarandet och planläggningen

MKB-förfarandet tillämpas på projekt och ändringar av projekt som kan antas medföra betydande miljökonsekvenser. NTM-centralen i Södra Österbotten har i ett utlåtande den 5.12.2023 konstaterat, att höjandet av maximalhöjden för kraftverken i Storbötet 2-projektet från 215 meter till 300 meter förorsakar så stora förändringarna i konsekvenserna att MKB-processen bör förnyas och att MKB-förfarandet 2013 - 2015 inte längre går att utnyttja. Också delgeneralplanen för vindkraft som gäller för Storbötets område i Vörå uppdateras.

I detta program för miljökonsekvensbedömning (MKB-program) beskrivs nuläget i produktionsområdet och de alternativ som granskas i MKB-förfarandet presenteras. I programmet ingår en beskrivning av hur projektets konsekvenser skall bedömas och vilka utredningar som görs för att bedöma konsekvenserna. Resultaten av bedömningen presenteras i MKB-beskrivningen, som beräknas vara klar i slutet av år 2025. I miljökonsekvensbedömningsförfarandet beaktas även de konsekvenser som höjandet av kraftverket på Nykarlebysidan till 300 m medför (för buller, flimmar, landskapet och fåglar).

Vid sidan av MKB-förfarandet uppdateras delgeneralplanen för vindkraftsprojektet som gäller för Storbötets område i Vörå. Delgeneralplanen för vindkraft som gäller för Storbötet 1 i Nykarleby ingår inte i det nuvarande projektet. Tillstånd för att höja kraftverket i Nykarleby till 300 meters höjd utreds separat. MKB-förfarandet och delgeneralplanläggningen samordnas så att samma natur- och miljöinventeringar samt konsekvensbedömningar utnyttjas i båda förfarandena, det vill säga de natur- och miljöinventeringar som görs i samband med MKB-förfarandet utnyttjas när delgeneralplanen utarbetas. Avsikten är att presentera MKB-beskrivningen och planutkastet vid samma tillfälle.

2 Förfarande vid miljökonsekvensbedömning (MKB)

2.1 Allmänt om MKB-förfarandet

Syftet med lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (252/2017) är att främja miljökonsekvensbedömningen och ett enhetligt beaktande av bedömningen vid planering och beslutsfattande och samtidigt öka tillgången till information och möjligheterna att delta.

Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (MKB) är inte ett tillståndsförfarande och i MKB fattas inga beslut om genomförande av projektet. Miljökonsekvensbeskrivningen (MKB-beskrivningen) och den motiverade slutsatsen om den fogas till de tillståndsansökningar som gäller projektet. Syftet med MKB-förfarandet är att ge medborgarna mer information om projektet, producera information för den projektansvarige så att denne kan välja det för miljön lämpligaste alternativet och för myndigheterna så att de kan bedöma om projektet uppfyller villkoren för beviljande av tillstånd och på vilka villkor tillstånd till genomförande av projektet kan beviljas.

Mer information om MKB-lagen finns bland annat på miljöministeriets webbplats: <https://ym.fi/sv/lagstiftningen-om-miljokonsekvensbedomning>.

2.2 Tillämpning av MKB-processen i projektet

MKB-förfarandet tillämpas på projekt och ändringar av projekt som kan antas medföra betydande miljökonsekvenser. NTM-centralen i Södra Österbotten har den 5.12.2023 på begäran bekräftat att miljökonsekvensbedömningen i det ifrågavarande projektet behöver uppdateras eftersom höjden på kraftverken höjs från 215 till 300 m (Dnro EPOELY/422/2023).

2.3 Bedömningsförfarandets parter

Den ansvarige för vindkraftsprojektet är Storbötet Vind 2 Ab som ansvarar för beredningen och genomförandet av projektet. Kontaktmyndighet är NTM-centralen i Södra Österbotten. MKB-konsult är Sitowise Oy.

Kontaktmyndigheten ser till att förfarandet vid bedömning av projektets miljökonsekvenser ordnas i enlighet med MKB-lagen och -förfordningen. Kontaktmyndigheten sköter bl.a. tillkännagivanden och kungörelser samt ordnar nödvändiga offentliga samråd, samlar in utlåtanden och åsikter, granskar bedömningsprogrammet och konsekvensbeskrivningen och ger utlåtanden om dessa. Kontaktmyndigheten ordnar vid behov uppföljning av miljökonsekvenserna tillsammans med andra myndigheter och den projektansvarige.

MKB-konsulten är en extern och oberoende grupp av experter som på uppdrag av den projektansvarige bedömer miljökonsekvenserna. Gruppen består bland annat av experter inom markanvändning, naturvetenskaper och teknik.

I förfarandet vid miljökonsekvensbedömning kan, förutom ovan nämnda parter, alla de parter delta, vars förhållanden eller intressen kan påverkas av projektet. Medan bedömningsprogrammet och konsekvensbeskrivningen är framlagda kan parterna framföra sina åsikter till Södra Österbottens NTM-central om projektet och dess miljökonsekvenser samt om huruvida bedömningsarbetet är tillräckligt omfattande eller inte.

2.4 MKB-förfarandets skeden

MKB-förfarandet består av två skeden: i förfarandets första skede uppgörs ett program för miljökonsekvensbedömning (MKB-program), och därefter en miljökonsekvensbeskrivning (MKB-beskrivning, Bild 2-1. MKB-förfarandets skeden.)

MKB-förfarandet inleds officiellt när den projektansvarige sänder MKB-programmet till kontaktmyndigheten. Kontaktmyndigheten lägger fram MKB-programmet till påseende och ber berörda parter att ge utlåtanden och åsikter. Alla som kan påverkas av projektet får framföra åsikter om MKB-programmet och om huruvida det är tillräckligt omfattande eller inte. Kontaktmyndigheten ger ett eget utlåtande om MKB-programmet utgående från de erhållna anmärkningarna och utlåtandena.

MKB-beskrivningen innehåller resultaten av miljökonsekvensbedömningen. Grund för bedömningen är den verksamhetsplan som presenterats i MKB-programmet samt kontaktmyndighetens utlåtande om MKB-programmet. Kontaktmyndigheten lägger fram MKB-beskrivningen till allmänt påseende. MKB-förfarandet avslutas när kontaktmyndigheten ger sin motiverade slutsats om MKB-beskrivningen.

MKB-beskrivningen samt kontaktmyndighetens motiverade slutsats inklusive ett sammandrag av utlåtanden och åsikter bifogas till dokumenten för ansökan om bygglov och miljötillstånd, som förutsätts för att projektet ska kunna genomföras.

2.4.1 MKB-programmet

MKB-programmet innehåller en beskrivning av produktionsområdets nuläge. I programmet beskrivs de alternativa sätten att genomföra projektet och vilka konsekvenser dessa medför samt hur dessa utreds. Dessutom beskrivs hur bedömningen och informationen om MKB-förfarandet ordnas samt hur de som bor inom influensområdet kan delta i bedömningen. (Tabell 2-1) Bedömningsförfarandet inleds när den projektansvariga (Storbö-tet Vind 2 Ab) har lämnat in programmet för miljökonsekvensbedömning till kontaktmyndigheten (NTM-centralen i Södra Österbotten).

Tabell 2-1. MKB-programmets innehåll (Statsrådets förordning om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (277/2017) 3§).

3 §

Bedömningsprogrammet ska i behövlig mån innehålla

- 1) en beskrivning av projektet, dess syfte, planering, lokalisering, storlek, markanvändningsbehov och projektets anknytning till andra projekt, uppgift om den projektansvarige samt en uppskattning av tidtabellen för planering och genomförande av projektet,
- 2) uppgifter om sådana skäliga alternativ som är beaktansvärda vad gäller projektet och dess säregenskaper, och av vilka ett alternativ är att avstå från projektet, såvida ett sådant alternativ inte av särskilda skäl är onödigt,
- 3) uppgifter om de planer och tillstånd som genomförandet av projektet förutsätter,
- 4) en beskrivning av nuläget och utvecklingen av miljön inom det sannolika influensområdet,
- 5) förslag på kända miljökonsekvenser och sådana konsekvenser som ska bedömas, inklusive miljökonsekvenser som överskrider statsgränserna, och gemensamma konsekvenser med andra projekt i den omfattning som behövs för den motiverade slutsatsen, samt motiveringar för avgränsningen av vilka miljökonsekvenser som ska bedömas,
- 6) uppgifter om utredningar som gjorts eller planeras i fråga om miljökonsekvenserna, uppgifter om de metoder som används vid anskaffning och utvärdering av materialet och uppgifter om antaganden i fråga om metoderna,
- 7) uppgifter om kompetensen hos de som utarbetat bedömningsprogrammet, samt
- 8) en plan för anordnande av bedömningsförfarande och deltagande i det samt för anknytande av dessa till projektplaneringen och en uppskattning av när konsekvensbeskrivningen blir färdig.

2.4.1 MKB-beskrivningen

MKB-beskrivningen innehåller resultaten av miljökonsekvensbeskrivningen (Tabell 2-2). Grund för bedömningen är den verksamhetsplan som presenterats i MKB-programmet samt kontaktmyndighetens utlåtande om MKB-programmet.

Tabell 2-2. MKB-beskrivningens innehåll (Statsrådets förordning om ändring av 4 § i statsrådets förordning om miljökonsekvensbedömning).

4§

Konsekvensbeskrivningen ska innehålla följande uppgifter, som behövs för att dra en motiverad slutsats med beaktande av tillgänglig kunskap och relevanta bedömningsförfaranden vid tidpunkten i fråga samt sådana säregenskaper hos projektet och sådana särdrag i miljön som sannolikt kommer att påverkas:

- 1) en beskrivning av projektet och dess egenskaper, där hänsyn tas till projektets byggnads- och användningsskeden samt eventuell rivning och exceptionella situationer och där i synnerhet följande uppgifter ingår:
 - a) projektets syfte, lokalisering, storlek och markanvändningsbehov,
 - b) energianskaffning och energiförbrukning inom projektet samt material och naturresurser som används,
 - c) en uppskattning av mängd och typ av buller, vibrationer, ljus, värme och strålning samt andra motsvarande förväntade utsläpp och restprodukter från projektet samt mängd och typ av sådana förväntade utsläpp och restprodukter som kan orsaka vatten och luftförorening samt markförorening ovan och under jord,
 - d) en uppskattning av mängd och typ av avfall som uppkommer i projektet,
- 2) uppgifter om den projektansvarige och tidtabellen för planering och genomförande av projektet samt planer, tillstånd och med tillstånd jämförbara beslut som genomförandet av projektet förutsätter och projektets anknytning till övriga projekt,
- 3) en redogörelse för hur projektet och dess alternativ förhåller sig till markanvändningsplanerna och till planer och program som gäller användningen av naturresurser och miljöskydd och som är väsentliga med tanke på projektet samt till de miljöskyddsmål som fastställts på unionsnivå eller nationell nivå,
- 4) en beskrivning av miljöns tillstånd vid tidpunkten i fråga i projektets influensområde och miljöns sannolika utveckling, om projektet inte genomförs,
- 5) en bedömning av eventuella olyckor och deras följder med beaktande av projektets utsatthet för storolycks- och naturkatastrofrisker, nödsituationer i anslutning till dessa och åtgärder för att bereda sig på sådana situationer samt förebyggande åtgärder och lindringsåtgärder,
- 6) en bedömning och beskrivning av sannolika betydande miljökonsekvenser för projektet och dess skäliga alternativ,
- 7) beroende på fallet en bedömning och beskrivning av statsgränsöverskridande miljökonsekvenser,
- 8) en jämförelse av alternativens miljökonsekvenser,
- 9) uppgifter om de huvudsakliga orsaker som ligger till grund för det valda alternativet eller valet av alternativ, inklusive miljökonsekvenserna,
- 10) förslag till åtgärder för att undvika, förebygga, begränsa eller motverka identifierade betydande negativa miljökonsekvenser,
- 11) beroende på fallet ett förslag om eventuella uppföljningsarrangemang vid betydande negativa miljökonsekvenser,
- 12) en redogörelse för bedömningsförfarandets faser och deltagandeförfaranden samt deras anknytning till planeringen av projektet,
- 13) en förteckning över de källor som använts vid utarbetandet av framställningar och bedömningar som ingår i beskrivningen, en beskrivning av de förfaranden som använts vid identifiering, prognostisering och bedömning av betydande miljökonsekvenser samt uppgifter om de brister som konstaterats vid samlandet av uppgifter och om de viktigaste osäkerhetsfaktorerna,
- 14) information om kompetensen hos de som utarbetat konsekvensbeskrivningen,
- 15) en redogörelse för hur kontaktmyndighetens utlåtande om bedömningsprogrammet har beaktats, samt

16) ett lättfattligt och åskådligt sammandrag av uppgifterna i 1–15 punkten.

Bedömningen och beskrivningen av sannolikt betydande miljökonsekvenser ska omfatta projektets indirekta och direkta, kumulativa, kortsiktiga, medellångsiktiga och långsiktiga permanenta och tillfälliga, positiva och negativa konsekvenser, samt gemensamma konsekvenser med andra existerande och godkända projekt.

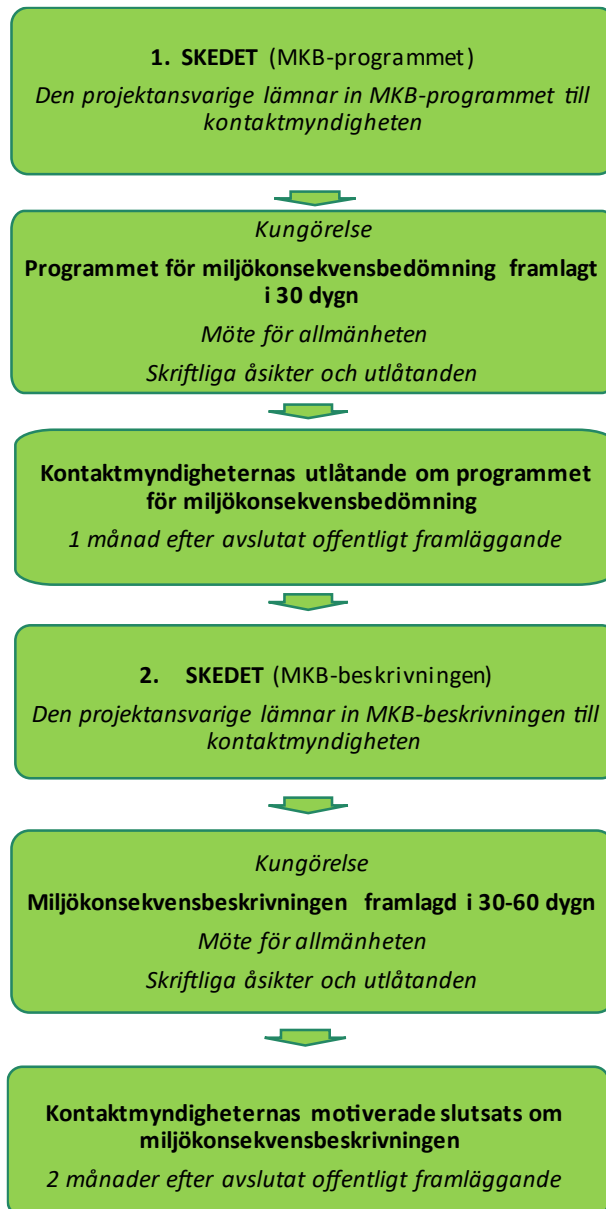


Bild 2-1. MKB-förfarandets skeden.

2.4.2 Kontaktmyndighetens motiverade slutsats

Kontaktmyndigheten (NTM-centralen i Södra Österbotten) ska inom två månader efter avslutat framläggande av MKB-beskrivningen ge den projektansvarige en motiverad slutsats. Kontaktmyndighetens motiverade slutsats om projektets betydande miljökonsekvenser

uppgörs utgående från miljökonsekvensbeskrivningen, de åsikter och utlåtanden som har getts om den samt kontaktmyndighetens egen analys.

Miljökonsekvensbeskrivningen samt kontaktmyndighetens motiverade slutsats om den fogas till de tillståndsansökningar och planer som projektet förutsätter. Tillståndsmyndigheten ska säkerställa att kontaktmyndighetens motiverade slutsats är ajour när tillståndsårendet avgörs. Vid behov ska den motiverade slutsatsen uppdateras.

Tillståndsmyndigheten ska i sitt tillståndsbeslut ange hur MKB-beskrivningen och kontaktmyndighetens motiverade slutsats om den har beaktats i tillståndsbeslutet.

2.4.3 Växelspeglar, delaktighet och kommunikation i MKB-förfarandet

Syftet med MKB är att utöka allas möjligheter att få information och delta. MKB-programmet och MKB-beskrivningen är offentliga handlingar. Kontaktmyndigheten kungör framläggandet av dem i en tidning som utkommer i området, så att alla intresserade har möjlighet att framföra åsikter om dem.

Medan MKB-programmet och MKB-beskrivningen är framlagda ordnas möten för allmänheten där projektet och MKB presenteras.

Elektroniska versioner av rapporterna finns på Miljöförvaltningens webbplats www.miljo.fi (www.miljo.fi/storbotet2-vindkraft-MKB).

2.5 Samordning av planläggningen och MKB-förfarandet

MKB-förfarandet och delgeneralplanen för vindkraft utarbetas parallellt som separata processer. Mötena för allmänheten som gäller MKB och planläggningen ordnas samtidigt. På mötet för allmänheten som gäller MKB-programmet presenteras också programmet för deltagande och bedömning. På mötet för allmänheten som gäller MKB-beskrivningen presenteras också materialet för utarbetandet av planen (planutkastet).

Den information som producerats i MKB utnyttjas vid delgeneralplanläggningen.

2.6 Tidtabell för bedömningsförfarandet

Tabell 2-3. Preliminär tidtabell för MKB-förfarandet.

Arbetsskede	Eftersträvd tidtabell
MKB-programmet uppgörs	2/24–8/2024
Utredningarna utförs	2/2024–10/2024
MKB-programmet är framlagt och kontaktmyndigheten ger utlåtande	9/2024–12/2024
MKB-beskrivningen utarbetas	12/2024–3/2025
MKB-beskrivningen är framlagd och kontaktmyndigheten ger sin motiverade slutsats	4/2025–6/2025

MKB-förfarandet inleddes officiellt då den projektansvarige (Storbötet Vind 2 Ab) skickade in MKB-programmet till kontaktmyndigheten (Södra Österbottens NTM-central) i september 2024. NTM-centralen lägger fram programmet till påseende i 30 dagar och under den tiden skall eventuella åsikter och utlåtanden inlämnas. (Tabell 2-3)

Konsekvensbedömningen utförs under vintern 2024–25 och då uppmärksammas kontaktmyndighetens utlåtande. De utredningar som behövs för bedömningsarbetet görs under år 2024. Bedömningsarbetet dokumenteras i miljökonsekvensbeskrivningen som beräknas vara färdig våren 2025. Kontaktmyndigheten lägger fram beskrivningen till påseende i 60 dagar och under den tiden skall eventuella åsikter och utlåtanden inlämnas. Kontaktmyndigheten ger sin motiverade slutsats om MKB-beskrivningen efter framläggningen. Målet för processen är att den motiverade slutsatsen skall vara tillhanda hösten 2025.

2.7 Arbetsgruppens kompetens

Person, utbildning	Kompetens
Petra Tallberg , docent., MMT (limnologi)	Projektansvarig, utvärdering av konsekvenser för ytvatten. Tallberg har lett åtskilliga projekt under en nästan 30 år lång karriär inom vattendragsforskning och miljöförvaltning och är för närvarande projektledare för fyra vindkraftverksprojekts MKB-förfaranden.
Timo Huhtinen , DI (lantmäteri), YKS 245	Delgeneralplaneringen, planläggare. Huhtinen har mer än 30 års erfarenhet av planläggning, MKB-förfaranden, utredning av miljökonsekvenser, bullerutredningar samt av att göra upp miljötillståndsansökningar.
Saara-Kaisa Konttori , FM (geografi)	Kvalitetskontroll Konttori har omfattande erfarenhet av MKB-projekt. Hon har även fungerat som kontaktmyndighet för MKB-förfaranden.
Kaarina Weckström , FT (biologi)	Projektkoordinator. Weckström har närmare 30 års erfarenhet inom miljöbranschen och har lett och koordinerat många forskningsprojekt.
Jussi Letola , HtM (miljöpolitik)	GIS-sakkunnig, temakartor. Letola har under det senaste året anskaffat mångsidig erfarenhet av MKB-förfaranden och MKB-behovsprövning samt om vindkraftverksprojekt och därtillhörande geodata-analytik.
Ville Alasalmi , DI (markplanering och trafikteknik)	Planläggning, konsekvensbedömning för markanvändningen, samhällsstrukturen, näringsverksamhet och naturresurser. Alasalmi har flera års erfarenhet av planläggning och konsekvensbedömning inom MKB.

Malin Joki , studerande (lantmäteri)	Planläggning Joki har över ett års erfarenhet av planläggningsarbete
Heli Vainio , FM (ekologi och evolutionsbiologi)	Växtlighet och biotoper, fauna, Natura-utvärdering och konsekvensbedömning för dessa. Vainio har två års erfarenhet av naturutredningar samt MKB-konsekvensbedömning.
Markku Huttunen , FT (biologi)	Konsekvensbedömningar, fåglar. Huttunen har mer än 25 års erfarenhet av fågelutredningar och två års erfarenhet av konsekvensbedömningar för vindkraftverksprojekt.
Janna Nuutinen , FM (geologi)	Konsekvensbedömning för jordmån, berggrund och grundvatten. Nuutinen har ett drygt års erfarenhet av konsekvensbedömning för MKB-projekt och miljötillståndsansökningar.
Milla Lehtikainen , DI (miljöteknik)	Konsekvensbedömning för klimatet och tillhörande uträkningar. Lehtikainen har flera års erfarenhet av olika kolsänks- och kolavtrycksuträkningar. Hon har också gjort konsekvensbedömningar av klimatpåverkningar i vindkraftverksprojekt samt utvärderingar av klimatåtgärder.
Sanni Mallat , DI (miljöteknik)	Konsekvensbedömning för luftkvalitet. Mallat har erfarenhet från olika slags projekt relaterade till förnybar energi och har gjort konsekvensbedömningar för luftkvaliteten i flera MKB-projekt.
Vesa Vähäkuopus , DI (byggnadsteknik)	Konsekvensbedömning för buller och flimmer. Vähäkuopus har över sex års erfarenhet som bullerexpert.
Toni Hägerth , FM (materialvetenskap)	Modellering av buller och flimmer (uppdateringen). Hägerth har mer än ett decenniums erfarenhet av arbete med buller och modellering, bl.a. i projekt relaterade till markplanering, vägbyggnad samt industri och energiproduktion.
Elise Lohman , landskapsarkitekt	Konsekvensbedömning för landskap och kulturmiljö, fornlämningar samt fotomontage. Lohman har arbetat med markanvändningsfrågor som landskapsarkitekt i tio år. Frågor som gäller fornlämningar i landskap är väl bekanta. Hon har erfarenhet från åtskilliga MKB-konsekvensbedömningar inom landskapsfrågor.

Christopher Erdman , arkitekt	Synlighetsanalys Erdman har mångsidig erfarenhet från olika arkitektoniska och markanvändningsrelaterade projekt och har gjort flera synlighetsanalyser för vindkraft-verksprojekt (Wind Pro).
Risto Haverinen , VTT (sociologi, miljöpolitik)	Konsekvenser för människan Haverinen har drygt 25 års erfarenhet från sociologisk forskning och som lärare. Han har uppgjort tiotals konsekvensbedömningar i olika MKB-projekt.
Dessutom har följande instanser arbetat inom projektet:	
Afry Oy . Layout-planering, preliminär buller- och flimmermodellering	

3 Storbötet 2-vindkraftsprojektet

3.1 Bakgrund och motivering för projektet

3.1.1 Internationella och nationella mål för att begränsa klimatförändringen

De pågående vindkraftsprojekten i Finland grundar sig till en del på Finlands internationellt överenskomna klimatpolitiska mål. Finland har internationellt förbundit sig till FN:s klimatavtal (1994), Kyotoprotokollet (2005) och Parisavtalet (2015). I de senaste klimatmötena Glasgow COP26 år 2021, Sharm el-Sheikh COP27 år 2022 och COP28 år 2023 i Dubai, Förenade Arabemiraten, har man strävat till att stärka ländernas ambition för klimatåtgärder.

Beredningen och genomförandet av Finlands klimat- och energipolitik styrs av de klimat- och energipolitiska mål och åtgärder som överenskommits inom Europeiska unionen. Den 28 november 2018 godkände EU-kommissionen en långsiktig klimatstrategi, vars vision är en klimatneutral ekonomi år 2050. Att uppnå kontinentens koldioxidneutralitet senast 2050 är också ett av målen för programmet för grön utveckling publicerades av EU i december 2019 (Europeiska kommissionen 2019). Huvudprinciperna för att nå målet är att prioritera energieffektivisering och att utveckla energisektorn så att den huvudsakligen bygger på förnybara energikällor. EU-länderna har uppdaterat sina nationella energi- och klimatplaner utgående från de nya klimatmålen 2023.

Finlands klimatlag (423/2023), som trädde i kraft i juli 2022, anvisar målen och ramarna för planeringen av Finlands klimatpolitik och anger hur övervakningen av dess genomförande skall ordnas. Enligt 2 § i lagen är målet att de antropogena utsläppen av växthusgas till atmosfären jämfört med utsläppen år 1990 skall minskas med minst 60 % till 2030, med minst 80 % till 2040 och med minst 90 % (dock med sikte på 95 %) år 2050. Målet för den nuvarande regeringens program (Regeringens publikationer 2023) är att Finland ska vara en föregångare inom ren energi och klimatavtryck. Regeringen har som mål att främja en effektiv energipolitik och fördubbla produktionen av ren el i landet. Regeringen har förbundit sig till den nuvarande klimatlagens mål.

I slutet av år 2023 uppgick Finlands vindkraftskapacitet till 6 946 MW och 1 601 vindkraftverk var i drift (Suomen tuulivoimayhdistys ry 2024). Med vindkraft producerades år 2023 cirka 14,4 TWh elektricitet och vindkraftens andel av Finlands elproduktion var år 2023 cirka 18 % (Motiva 2024).

Målet för Storbötet 2-vindkraftsprojektet är att bidra till att öka Finlands vindkraftskapacitet samt öka den mängd energi som produceras med vindkraft och på så vis främja de klimatpolitiska målen.

3.1.2 Projektets regionala betydelse

I landskapet Österbottens landskapsstrategi 2022–2050 är ett utvecklingsmål att landskapet ska vara koldioxidnegativt år 2050. Energisystemet bör då bygga på förnybar energi samt decentraliserade energilösningar och den förnybara energins andel av energiproduktionen täcka minst landskapets eget energibehov (Österbottens förbund 2022). Enligt utredningen Energiproduktionen i Österbotten och Södra Österbotten 2050 kommer den uppskattade tillväxten inom vindkraften att möta de krav som ställs av den allt intensivare elektrifieringen av uppvärmningen, industrin och trafiken.

Vindkraftverksprojekt har också direkta och indirekta positiva effekter på sysselsättningen och näringslivet i området och regionen och leder till ökade intäkter av såväl samfundsskatter som kommunal- och fastighetsskatter. Markägarna i området gynnas direkt i och med att de erhåller arrende för att området utnyttjas för vindkraftsverksamhet. I planerings- och byggfasen har vindkraftsprojektet positiva konsekvenser även för företag i planerings- och byggbranschen inom regionen och även andra indirekta positiva inverkaner inom området uppstår.

3.2 Projektets tidtabell

Storbötet Vindkraft 2 Ab har som mål att genomföra byggnadstillståndsförfarandet för projekt under år 2026, varvid vindkraftsprojektet skulle vara i produktion år 2028. Placeringen av vindkraftparkens turbiner har gjorts genom att beakta utnyttjandet av befintliga vägar och de områden som har de bästa vindförhållandena, såsom kuperade och öppna områden. Dessutom har kraftverken placerats på ställen vars avstånd till känsliga objekt preliminärt anses vara acceptabla. Vid placeringen av vindkraftverken har vindförhållandena beaktats, så att närliggande kraftverk inte märkbart konkurrerar sinsemellan om vindresurserna.

Storbötet 2-vindkraftsprojektets planerings- och förverklingstidtabell

Förhandsutredningar och planläggningsinitiativ	2023–2024
MKB-process	2024–2025
Delgeneralplan	2024–2026
Teknisk planering	2026–2027
Bygglov	2027
Vindkraftverken i drift	2028–

3.3 Teknisk beskrivning av projektet

3.3.1 Markanvändningsbehov

Storbötet 2-projektområdet är cirka 430 hektar stort. Avståndet mellan vindkraftverken är cirka 700–1500 meter. Skogsbruket på området kan fortsätta utom på själva byggplatserna för vindkraftverken, el-stationen och de nya servicevägarna. Rekreation och jakt är fortfarande möjliga på området. I byggfasen fälls vanligtvis trädbeståndet vid respektive kraftverk på ett cirka 0,6–1 hektar stort område. Under driften förblir servicevägarna samt arbetsområdena (cirka 75 m x 50 m) och området som behövs för att kunna lyfta delar (ca 0,6–1 hektar) trädlösa.

3.3.2 Konstruktioner i anslutning till vindkraftsprojektet

Storbötet 2:s vindkraftsprojekt består av högst 8 kraftverk. Till konstruktionerna hör vindkraftverken inklusive grunder, servicevägar mellan kraftverken, mellanspänningskablar (jordkablar för 20–36 kV) som förenar kraftverken, transformatorstationer, el-stationen som placeras på produktionsområdet samt en kraftledning som ansluts till det regionala el-överföringsnätet.

3.3.3 Vindkraftverkens konstruktion och grunder

Ett vindkraftverk består av ett torn, en rotor med 3 blad och ett maskinhus (Bild 3-1). För att bygga tornen används olika tekniker. Avsikten är att förverkliga projektets vindkraftstorn som slutna cylindertorn. Cylindertornen kan genomföras som stålkonstruktioner eller som en kombination av betong och stål, så kallade hybrid-torn. Exempelvis fackverks- eller stagade torn är också möjliga. Enhetseffekten hos de planerade vindkraftverken är högst 10 MW. Kraftverkens planerade totalhöjd är högst 300 meter, till exempel så att kraftverkstornens navhöjd (rotorns fästpunkt) är 200 meter och bladens längd 100 meter.

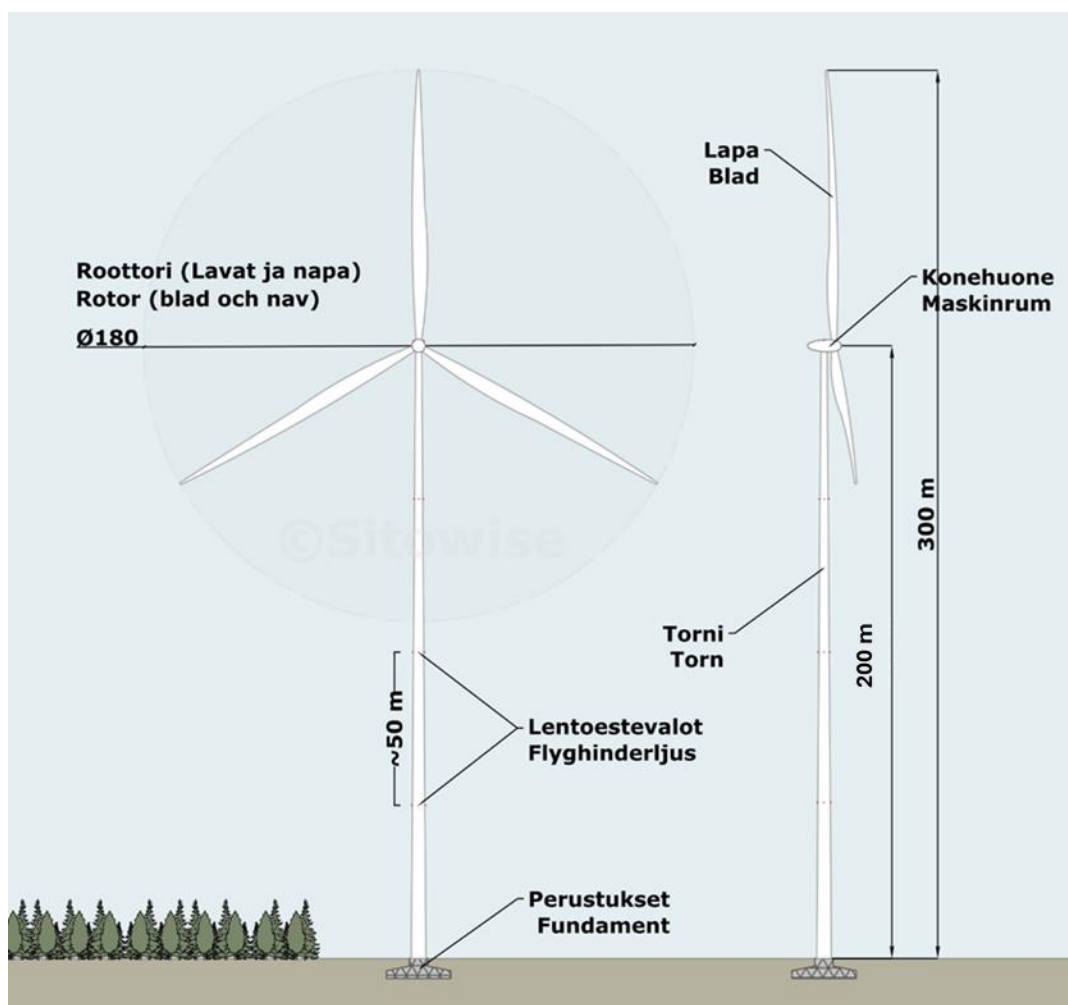


Bild 3-1. Vindkraftverkets konstruktion och storlek.

Vindkraftverken byggs på fundament. Grundläggningssättet väljs specifikt för varje enskilt vindkraftverk enligt förhållandena på byggplatsen. Behövliga grundundersökningar görs i byggplaneringsfasen. Alternativa grundläggningstekniker är markbunden grund av armerad betong, grund av armerad betong tillsammans med massabyte, grund av armerad betong på pålar eller bergsförankrad grund av armerad betong (Bild 3-2).

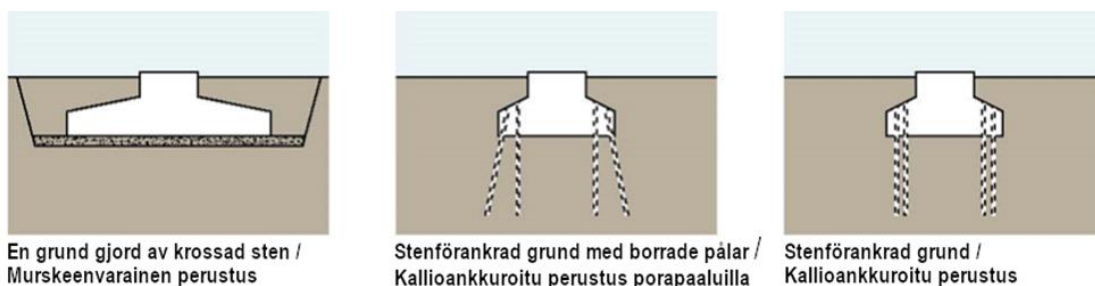


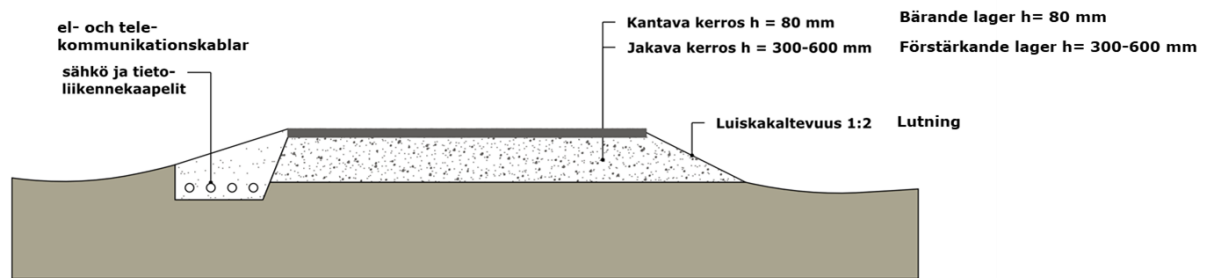
Bild 3-2. Konceptuell bild över alternativ för vindkraftverkens grundläggning.

3.3.4 Vägnätverket

Byggandet av vindkraftverken förutsätter att vägnätet är trafikerbart året runt. Befintliga enskilda vägar används i mån av möjlighet, men för det mesta kräver vindkraftsprojektens långa och tunga transporter nya vägförbindelser samt att de existerande vägförbindelserna förbättras. Vid dimensioneringen av kurvor och anslutningar på de nya vägar som byggs och de befintliga vägar som förbättras måste man beakta kraftverkstypen. Vindkraftverkens rotorvingar transporteras ofta till platsen med över 50 meter långa specialtransporter, men vingarna kan också transporteras i två delar. Då kan kurvorna vara smalare och brantare.

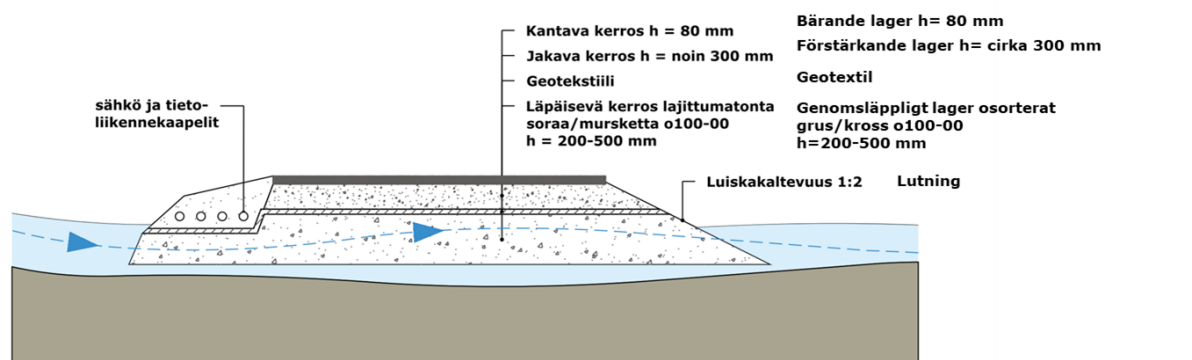
Vid planeringen och istandsättandet av det enskilda vägnätverket dimensioneras vägarna alltså i enlighet med vindkraftverksleverantörens krav. Den sammanlagda tjockleken av vägkonstruktionens grus- och krosslager varierar normalt mellan ungefär 40 och 70 cm beroende på undergrundens struktur. Vägbredden är normalt cirka 6 meter, något mera i kurvorna. Allmänt krav är att vägen ska klara ett axeltryck på 17 ton. En konceptuell bild av vägen presenteras på följande bild (Bild 3-3).

Efter byggandet av vindkraftsprojektet används vägnätet för service- och övervakningsåtgärder som rör vindkraftverken. Vägarna betjänar också lokala markägare och andra som rör sig inom området.



Periaatekuva uuden ja perusparannettavan tien rakenteesta.

Konzeptuell framställning av konstruktionen för en ny eller grundförbättrad väg



Periaatekuva uuden ja perusparannettavan tien rakenteesta pohjavesialueella, mikäli pohjavedenpinta on lähellä maanpintaa.

Konzeptuell framställning av konstruktionen för en ny eller grundförbättrad väg om grundvattnet är nära markytan

Bild 3-3. Konceptuella bilder på konstruktionen för de vägar som ska byggas.

3.3.5 Arbets- och lagerområden

För byggandet av vindkraftverk behövs invid kraftverksplatsen en lyftkransplats jämte monteringsområden (arbetsområde) (Bild 3-4). Vanligtvis är arbetsområdet ungefär 50 x 70 m, så att den strukturella dimensioneringen tål den sammanlagda vikten av lyftkranen och de delar som ska lyftas. För den lyftkran som används för att montera kraftverket behövs dessutom ett område på cirka 6 x 160 meter. Strävan är att i mån av möjlighet utnyttja servicevägarna som lyftkransområde.

Kraftverksdelarna transporteras till arbetsområdet och lyftkranen reses på lyftkransområdet. Det behövliga arbetsområdets storlek beror på kraftverkstypen och sättet att montera rotorn. Vingarna kan fästas vid navet på marken, varefter rotorn lyfts på plats, eller så kan de fästas en och en vid navet efter att detta har fästs vid maskinhuset. Beroende på lyftsättet och kraftverkstypen röjs skogen runt arbetsområdet på högst några tiotals meters omkrets. Om arbetsområdet är litet, byggs vanligtvis minst ett större lagerområde på projektområdet, där kraftverksdelar, förnödenheter och maskiner förvaras under byggtiden. Lagerområdets yta är 5 000–10 000 m².

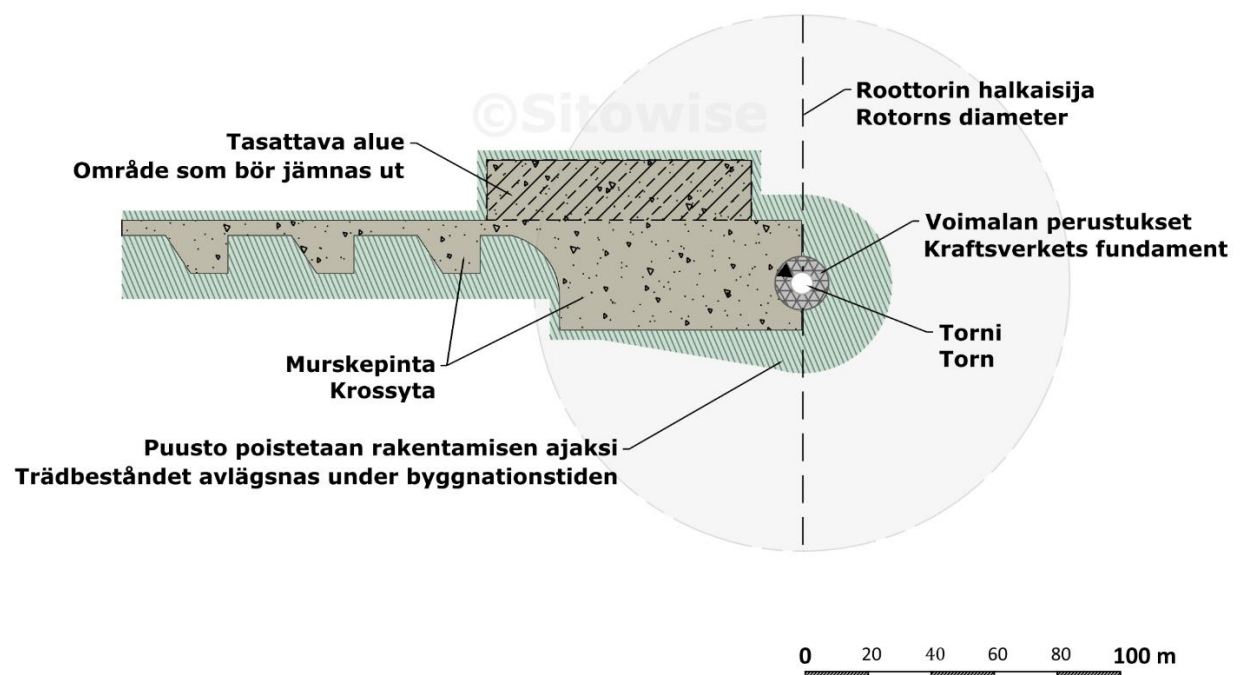


Bild 3-4. Ett typiskt monteringsområde för ett vindkraftverk.

3.3.6 Flyghinderljus

Flyghinderljus monteras på varje turbin för att säkra flygtrafikens säkerhet och smidighet. Dagtid består flyghinderljusen av starka vita blinkande ljus som placeras i nacellen så att de syns från alla riktningar. Nattetid används vita medelstarka blinkande ljus, röda medelstarka blinkande ljus eller röda medelstarka fasta ljus (Bild 3-5, Tabell 3-1). Vid god sikt kan ljusstyrkan minskas med upp till 90 %. I projektet används i mån av möjlighet fasta röda ljus nattetid. Dessutom placeras flyghinderljus med låg effekt som endast är i bruk om nätterna i tornet med cirka 50 m avstånd från varandra.

I ett vindkraftverksprojekt i Finland används ett radarstyrt system som tänder flyghinderljusen när flygplan finns i närheten. Projektets radarstyrningssystem beviljades permanent undantagstillstånd från flygtrafikbestämmelserna efter försökstiden. På basen av erfarenheterna från projektet finns det inga hinder för att ta systemet i bruk också i andra vindkraftverksprojekt förutsatt att förutsättningarna för undantagstillstånd finns (Traficom 2020).

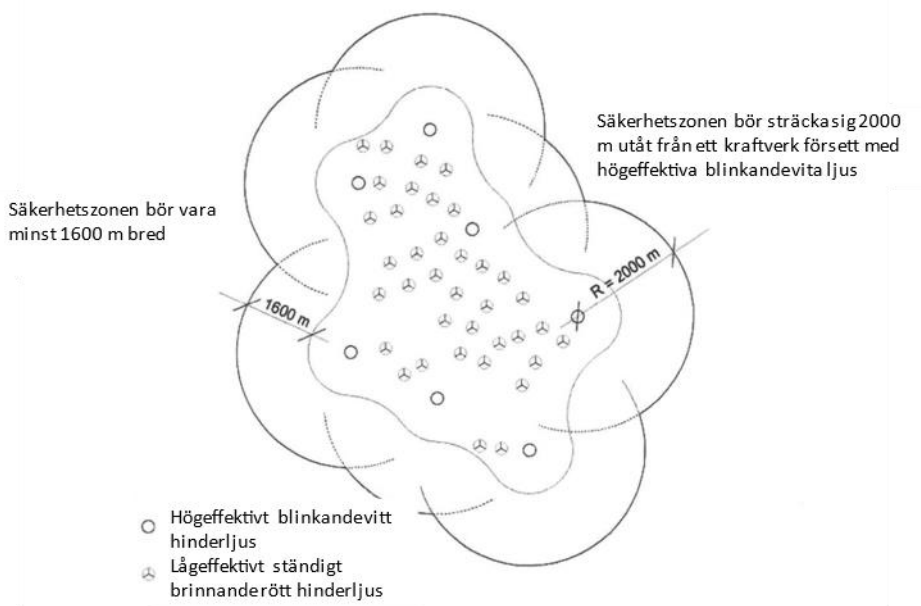


Bild 3-5. Ett exempel på hur flyghinderljus med stor och liten effekt kan placeras i ett vindkraftsprojekt där turbinernas rotorblads högsta höjd över marken är högre än 150 m (Traficom 2020).

Tabell 3-1. Flyghinderljus på vindkraftverk (Traficom 2020).

Rotorbladets högsta punkt över 150 m	Flyghinderljus
Dagtid	B-typens högeffektiva (100 000 cd) blinkade vitt ljus, ovanpå motorhuset (2 x 50 000 cd lyktor anses uppfylla kraven)
I skymningen	B-typens högeffektiva (20 000 cd) blinkade vitt ljus, ovanpå motorhuset kan användas på motsvarande sätt (2 x 10 000 cd lyktor anses uppfylla kraven) (AGA M3-6, tabell 4)
Nattetid	B-typens högeffektiva (2 000 cd) blinkade vitt ljus eller medeleffektiva (2 000 cd) B-typens röda blinkade ljus eller medeleffektiva (2 000 cd) C-typens fasta röda ljus, ovanpå motorhuset. Om kraftverkets höjd över markytan är 105 m eller mer bör lågeffektiva flyghinderljus av A-typ placeras på mellanhöjderna med maximalt 52 meters mellanrum. De lägsta hinderljusen bör placeras ovanför skogens övre kant.

3.3.7 El-överföring

Varje vindkraftverk behöver en transformator som omvandlar den spänning som kraftverket producerar till nivån 20–36 kV. De kraftverksspecifika transformatorerna finns

beroende på kraftverkstyp i maskinhuset, i tornets nedre del i ett separat transformatorutrymme eller utanför tornet i ett separat transformatorskjul. El-överföringen inom produktionsområdet från vindkraftverken till el-stationen sker med jordkablar på 20–36 kV. Jordkablarna dras i regel i skyddsror i kabeldiken i anslutning till servicevägarna.

En el-station med övervakningsapparat och utrustning för skydd av kablar samt en transformator som används för att höja medelspänningen till en spänning på 110 kV byggs på produktionsområdet enligt existerande byggnadslov (27.10.2022, 22-0194-R). El-stationen inhägnas enligt elsäkerhetsbestämmelserna, vilket förhindrar att obehöriga kan komma in på området. Stationen består av en eller två transformatorer, ställverk, en ändstolpe som behövs för anslutning av en 110 kV ledning och en byggnad som skydd för den nödvändiga apparaturen. Byggnadens yta är cirka 30–70 kvadratmeter.

Den på området producerade elektriciteten ansluts med en luftledning till den befintliga 110 kV kraftledningen som löper i nordost-sydvästlig riktning på cirka 4,5 km avstånd väster om projektområdet. El-överföringen ändras inte och ingår inte i MKB-projektet.

3.3.8 Vindkraftverkets byggnadsskede, trafik och materialbehov

Byggarbetet inleds med att servicevägarna och vindkraftverkens monteringsområden anläggs. I samband med att vägarna byggs lägger man ned behövliga kablar och skyddsror i vägnas kantområden. Samtidigt inleds byggandet av el-stationen samt den kraftledning eller de ledningar som behövs för el-överföringen. Vindkraftverkens fundament anläggs i den takt som de behövliga förbindelserna till byggplatserna blir färdiga. Vindkraftverken transporteras till produktionsområdet i delar och monteras på plats.

Transporterna av jordmaterial som behövs för byggandet av fundamenten och delar av vindkraftverken samt vägnätet och installationsplatserna ökar trafiken på området. Vindkraftverksdelarna (torn, maskinrum och rotorblad) transporteras som specialtransporter på landsvägarna. De delar som behövs för byggandet av vindkraftverken och monteringsutrustningen kommer troligen att transporteras till byggarbetsplatserna via Vasa, Karleby eller Jakobstads hamn.

Byggandet av ett enskilt kraftverk kräver 12–14 specialtransporter och dessutom vanliga transporter. För att transportera delar och tillbehör samt utrustning för ett kraftverk behövs sammanlagt 30–100 långtradarlass beroende på kraftverkstyp.

För att anlägga vägnätet och monteringsfälten behövs ett i medeltal cirka 0,5 meter tjockt lager stenmaterial och för anläggande av arbetsområden ett cirka 1,0 meter tjockt konstruktivt kross- och sprängstenslager. För varje kraftverk behövs ett monteringsfält på cirka 5 000–8 000 m², den exakta arealen beror på turbinleverantören. Om jordmånsförhållandena är goda behövs det sammanlagt cirka 6 000–8 000 m³ stenmaterial per kraftverk (löst mått). Detta motsvarar cirka 250 långtradarlass. Utöver dessa kommer transporter av andra arbetsmaskiner samt transporten av arbetskraft. Totalt uppskattas det behövas stenmaterial som motsvarar cirka 64 000 kubikmeter löst material (25 200 kubikmeter fast material) för det maximala antalet kraftverk (8).

Strävan är att minimera transportsträckorna för sprängsten och kross som behövs för byggandet genom att kontrollera massbalansen så bra som möjligt. I mån av möjlighet tas material inom produktionsområdet. Transportmängder och -sträckor preciseras i MKB-beskrivningsfasen då projektplaneringen framskrider.

3.3.9 Drift och underhåll

När vindkraftparken är i drift görs servicebesök till varje kraftverk 1–2 gånger per år. Årsservicen tar 2–3 dygn per kraftverk och de ordnas i mån av möjlighet under en tid då

det blåser litet. Dessutom kan man anta att det behövs 1–2 oförutsedda servicebesök per kraftverk per år. Det är alltså nödvändigt att besöka varje kraftverk i genomsnitt tre gånger per år. För att möjliggöra detta hålls vägnätet plogat och i farbart skick året om. Servicebesöken görs i regel med skåpbil. Servicevinschen, som hör till kraftverkets standardutrustning, används för att lyfta tyngre tillbehör och komponenter. I specialfall och om de tyngsta huvudkomponenterna går sönder kan också en mobilkran behövas, eventuellt till och med en banddriven lyftkran.

Under driften fjärrstyrs och -kontrolleras kraftverken och mindre fel kan åtgärdas på distans. Efter mindre störningar i driften kan kraftverken också startas om på distans. Vid större störningar krävs ett besök på plats.

En del vindkraftverksmodeller har en växellåda som innehåller cirka 500 – 1000 liter olja. Olja som eventuellt läckt ut från växellådan tas till vara i maskinhuset eller i den nedre delen av tornet. Oljan byts med cirka fem års mellanrum. Vart femte år byts också hydrauloljan. Servicepersonalen transporterar bort den utbytta oljan. Hanteringen och förvaringen av avfall sköts så att ämnen som läckt eller skvalpat ut inte kan förorena jordmånen eller grundvattnet.

3.3.10 Nedläggning av vindkraftverken

Vindkraftverkens drifttid är cirka 30–40 år. Fundamenten håller ungefär 50 år och kablarna cirka 30 år. Om maskineriet förnyas kan ett kraftverk vara i drift i upp till 50 års tid. Det sista skedet av projektet är kraftverkens demontering, då projektets material och maskiner återanvänds eller skrotas ned. Största delen av vindkraftverkets konstruktioner samt kraftledningens ledare och stolpkonstruktionernas material kan återanvändas eller på annat sätt utnyttjas. Demonteringen och nedläggningen av vindkraftverken sker på motsvarande sätt som resningen. Den projektansvarige ansvarar också för demonteringen, nedläggningen och återställandet av området. I arrendeavtalen ingår en punkt där den projektansvarige ställer garanti för dessa ansvarspunkter. Vindkraftverken genererar inget avfall under driftfasen med undantag för den spillolja som uppkommer vid oljebytena vid underhållet och som tas till vara och levereras för lämplig behandling. Jordmassor från byggnadsskedet tas i mån av möjlighet tillvara och används vid byggandet eller i landskapsarkitekturen. Överbliven jord deponeras om möjligt nära kraftverken eller förs till en jordavstjälningsplats.

Om vindkraftverken vid rivandet är i gott skick kan delar av dem säljas vidare för att fortfarande användas i energiproduktion. Vindkraftverk som tagits ur drift demonteras och delarna säljs vidare till materialåtervinning eller skrotning. Nästan alla vindkraftverksdelar kan återvinnas. När det gäller metallkomponenterna är återvinningsgraden redan nu mycket hög, vanligtvis nästan 100 procent. De mekaniska och el-tekniska anordningar som finns i själva turbinen skrotas och de ämnen som kan utnyttjas tas till vara. Plastdelar kan utnyttjas som energiavfall. För bladens glasfiber- och epoximaterial har det utvecklats återvinning i Finland, bland annat som råmaterial till klinker som behövs vid cementtillverkning (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2024). Avfallet från vingarna återvinns i enlighet med bästa praxis vid ifrågavarande tidpunkt.

Vindkraftfundamenten kan antingen lämnas på sin plats och göras till en del av landskapet eller tas bort. Den uppstående gropen fylls med liknande jord som finns runt omkring. El-kablarna tas i första hand upp och återanvänds och lämnas i specialfall kvar i jorden. Målet med att ta bort eller inte ta bort kablarna är att minska belastningen på miljön och om kablarna lämnas kvar bör detta enligt miljöministeriets linjedragning basera sig på skydd av miljön. Det är möjligt att borttagning av kablarna förorsakar fler problem (såsom grumling av vattendrag, skador på vägar) än att lämna dem kvar. Gällande lagstiftning och teknik beaktas vid nedmonteringen.

4 Alternativ som skall bedömas

Enligt Statsrådets förordning om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (11.5.2017/277) skall bedömningsprogrammet i behövlig mån innehålla (...) ”uppgifter om sådana skäliga alternativ som är beaktansvärda vad gäller projektet och dess särregenskaper, och av vilka ett alternativ är att avstå från projektet, såvida ett sådant alternativ inte av särskilda skäl är onödigt”.

I Storbötet 2-vindkraftprojektet bedöms endast ett alternativ, det vill säga alternativet ALT 1, där 8 stycken 300 meter höga vindkraftverk byggs. Därtill granskas ett nollalternativ ALT 0, där man avstår från projektet. Den projektansvarige anser att det i detta skede inte finns andra skäliga alternativ för projektet vars miljökonsekvenser bör bedömas.

Alternativen som granskas (ALT 1 och ALT 0) presenteras i Tabell 4-1 och på Bild 4-1 nedan. I projektet planeras som mest 8 vindkraftverk med en enhetseffekt på högst 10 MW och en totalhöjd på 300 m. Förutom kraftverken byggs behövliga vägar och intern el-överföring på området (jordkablar mellan kraftverken). Den externa el-överföringen och elstationen på området har giltiga byggnadslov, förändras inte på grund av det aktuella projektet och ingår sålunda inte i miljökonsekvensbedömningen.

Tabell 4-1. Alternativen som granskas i miljökonsekvensbedömningen för Storbötet 2

Alternativen för vindkraftsprojektet	
ALT 0	Projektet förverkligas inte.
ALT 1	Åtta kraftverk byggs, varav 7 i Vörå och 1 i Nykarleby. Kraftverkens maximal höjd är 300 meter och maximala effekt 10 MW. Projektets maximala totalkapacitet är 80 MW.

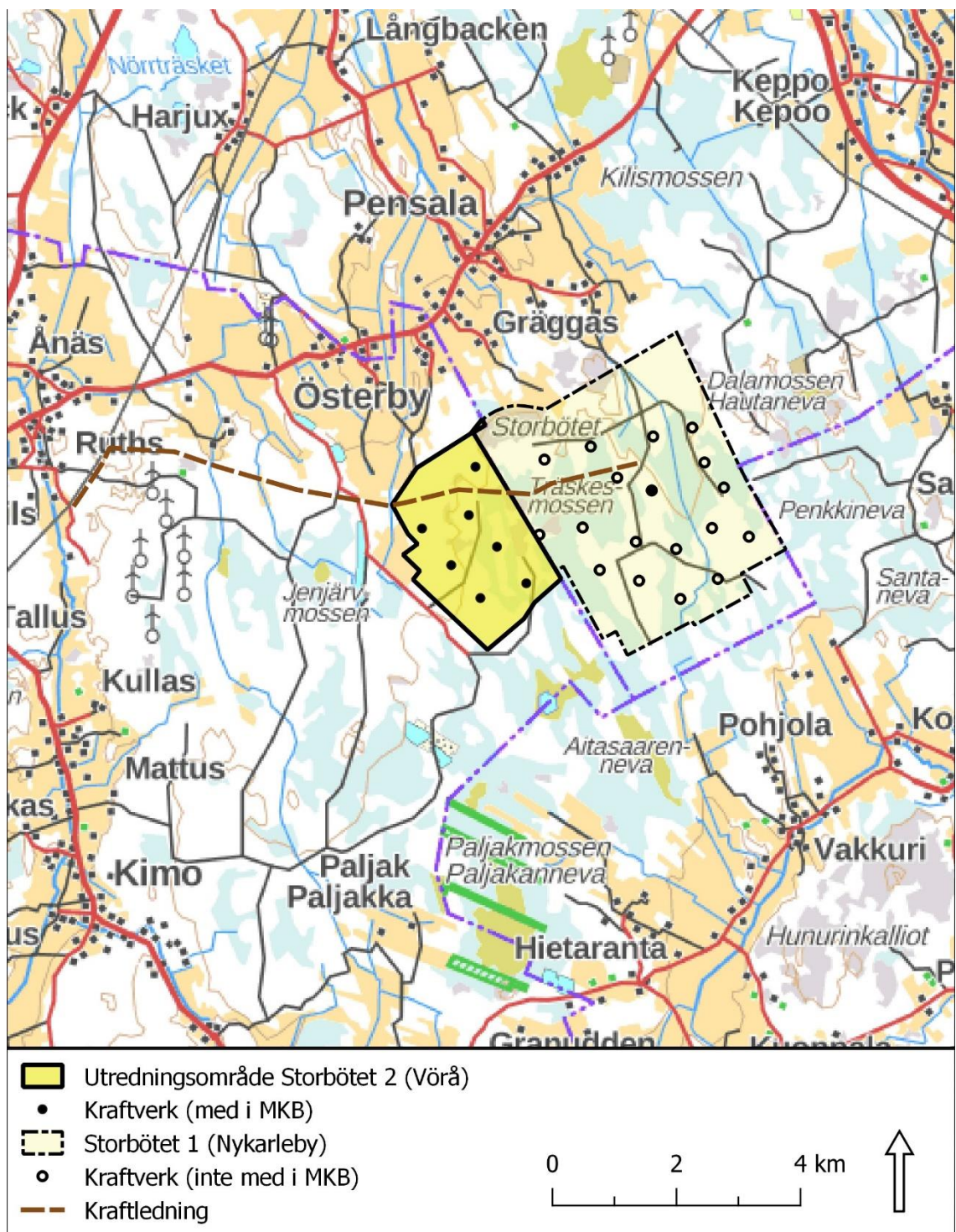


Bild 4-1. Den preliminära layouten för kraftverken på området. Kraftverken som ingår i MKB-förfarandet är markerade med svarta cirklar (sju inom Storbötet 2 i Vörå och ett inom Storbötet 1 i Nykarleby). Kraftverken markerade med ljusa cirklar håller redan på att byggas. Kartmaterialet @Lantmäteriverket.

5 Planer och tillstånd som projektet förutsätter

De planer samt tillstånd och jämförbara beslut som projektet förutsätter har samlats i följande tabell (Tabell 5-1). När projektet framskrider kan också sådana specialfall aktualiseras som eventuellt kräver egna tillståndsförfaranden. De tillstånd som eventuellt behövs anges i följande tabell (Tabell 5-2).

Tabell 5-1. Planer och tillstånd som projektet förutsätter.

Plan/tillstånd	Lag	Myndighet/genomförare
Markanvändningsrättigheter och avtal		Projektansvarige
MKB-förfarande	MKB-lagen (252/2017)	NTM-centralen i Södra Österbotten
Delgeneralplan	Markanvändnings- och bygglagen (132/1999)	Vörå kommun
Bygglov	Markanvändnings- och bygglagen (132/1999)	Vörå kommun
Tillstånd till undersökning av kraftledningsområdet	Lagen om inlösen av fast egendom och särskilda rättigheter (603/1977)	Lantmäteriverket
Inlösningstillstånd som gäller kraftledningens ledningsområde	Inlösningslagen (603/1977)	Statsrådet
Tillstånd enligt elmarknadslagen	Elmarknadslagen (266/2017)	Energimyndigheten
Tillstånd för specialtransport	Vägförordningen (729/2018)	NTM-centralen i Birkaland
Flyghindertillstånd	Luftfartslagen (864/2014)	Transport- och kommunikationsverket Traficom
Anmälan om användning av skog	Skogslagen (1093/96)	Finlands skogscentral
Försvarsmaktens utlåning	MRL (132/99)	Huvudstaben

5.1 Markanvändningsrättigheter och avtal

Den projektansvariga har ingått arrendeavtal om produktionsområdet med markägarna.

5.2 Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning

I förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (MKB-förfarandet) beskrivs projektet samt utreds och bedöms de miljökonsekvenser som det eventuellt orsakar, inklusive konsekvenser för människors levnadsförhållanden. I MKB-förfarandet fattas inga beslut om projektet och inga tillståndsärenden avgörs. MKB-förfarandet presenteras mer i detalj i kapitel 2 i detta MKB-program.

5.3 Delgeneralplanläggning

För att projektet ska kunna genomföras krävs en delgeneralplan för vindkraft som utarbetas i form av en generalplan med rättsverkan enligt § 77a i markanvändnings- och bygglagen. En delgeneralplan kan användas som grund för beviljandet av bygglov för vindkraftverk. Samtidigt med MKB-förfarandet upprättas uppdaterad delgeneralplan för projektområdet Storböten 2 i Vörå. Den kunskap som behövs för delgeneralplanering av vindkraft och bedömning av planens konsekvenser kan i huvudsak produceras genom MKB-förfarandet.

5.4 Bygglov

Uppförandet av vindkraftverken kräver bygglov, som kan sökas av Vörå kommun när delgeneralplanen har godkänts. Villkorligt bygglov kan beviljas innan planen har vunnit laga kraft.

5.5 Tillstånd för undersökning av kraftledningsområdet

För terrängundersökning av kraftledningsrutterna behövs tillstånd enligt 84 § i inlösningslagen (Lagen om inlösen av fast egendom och särskilda rättigheter, 603/1977). Undersökningstillstånd beviljas av Lantmäteriverket. Förfarandet för ersättning av skador under undersökningen anges i tillståndsvillkoren.

5.6 Inlösen av kraftledningsområde

Inlösen av markområden för byggande av kraftledningen förutsätter inlösningsstillstånd enligt inlösningslagen (Lagen om inlösen av fast egendom och särskilda rättigheter, 603/1977) för inlösen av kraftledningsområdet och för fastställande av den inskränkning i användningsrättigheterna som kraftledningen kräver samt inlösningsersättningarna. Ärendet som gäller inlösningsstillstånd bereds av arbets- och näringsministeriet (ANM) och tillstånd beviljas av statsrådet. Förfarandet med inlösningsstillstånd tillämpas bara vid behov.

5.7 Tillstånd enligt elmarknadslagen

Om en kraftledning för minst 110 kilovolt behöver byggas för att säkra el-överföringen, ska projektstillstånd för byggande av högspänningsledning enligt 14 § i elmarknadslagen (588/2013) begäras hos Energimyndigheten.

5.8 Tillstånd för specialtransporter

Kraftverkskomponenter, som körs till området under byggandet av vindkraftsprojektet, överskrider de mått som är tillåtna i normal trafik och därmed förutsätter transporterarna

ansökan om tillstånd för specialtransport. Tillstånd för specialtransport beviljas av NTM-centralen i Birkaland. Förhandsbeslut om tunga transporter kan sökas hos enheten för transporttillstånd vid NTM-centralen i Birkaland.

5.9 Flyghindertillstånd

Uppförandet av vindkraftverk förutsätter i allmänhet flyghindertillstånd. Behovet av tillstånd fastställs närmare i luftfartslagen (864/2014). I regel kräver alla över 30 meter höga konstruktioner i närheten av flygstationer eller över 60 meter höga konstruktioner i hela Finland att flyghindertillstånd söks hos Transport- och kommunikationsverket (Traficom). Enligt luftfartslagen får en konstruktion vare sig störa anläggningar som tjänar luftfarten eller flygtrafiken eller i övrigt äventyra flygsäkerheten. Från och med 1.10.2023 ber myndigheten vid behov om utlåtanden av andra aktörer om tillståndet. Om inte flygsäkerheten äventyras, kan Traficom ge tillstånd att sätta upp hinder, till exempel ett vindkraftverk.

Tabell 5-2. Övriga tillstånd som eventuellt krävs i senare skeden av projektet.

Plan/tillstånd	Lag	Myndighet
Miljötillstånd	Miljöskyddslagen (527/2014)	Den berörda kommunens miljöförvaltningsmyndighet Regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finland
Tillstånd enligt vattenlagen	Vattenlagen (587/2011)	Regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finland
Natura-bedömning	Naturvårdslagen (9/2023)	NTM-centralen i Södra Österbotten
Tillstånd till avvikelse enligt naturvårdslagen	Naturvårdslagen (9/2023) samt artikel 16.1 i och bilaga IV till EU:s habitatdirektiv (92/43/EEG) (NVI 49 §)	NTM-centralen i Södra Österbotten
Marktäktstillstånd	Marktäktslagen (555/1981)	Den berörda kommunens miljöförvaltningsmyndighet
Tillstånd för anslutning till landsväg	Landsvägslagen (503/2005)	NTM-centralen i Birkaland
Tillstånd att placera kablar och ledningar på allmänt vägområde	Tillstånd till undantag enligt 47 § i landsvägslagen (503/2005)	NTM-centralen i Birkaland
Tillstånd till spänningsavbrott och spårarbete på en elektrifierad järnväg	Trafikledsverkets anvisningar 8/2021 och 10/2020	Trafikledsverket
Tillstånd till undantag enligt lagen om fornminnen	Lagen om fornminnen (295/1963), 11 § (428/2019)	Museiverket

5.10 Miljötillstånd

Utbyggnad av vindkraft kan förutsätta miljötillstånd enligt miljöskyddslagen. I 4 kap. 27 § i miljöskyddslagen (527/2014) föreskrivs om allmän tillståndsplikt. I 27 § 3 punkten nämns att verksamheten förutsätter miljötillstånd, om den kan utsätta omgivningen för sådant oskäligt besvär som avses i 17 § 1 mom. i lagen angående vissa grannelagsförhållanden (26/1920). När det gäller vindkraftverk kan sådant oskäligt besvär som avses i 17 § 1 mom. i lagen angående vissa grannelagsförhållanden i första hand uppstå av ljudet när vindkraftverket är i gång (buller) och blänk när vingarna snurrar (ljus). Vid bedömningen av om besväret är oskäligt ska man beakta de lokala förhållandena samt hur vanligt, starkt och långvarigt besväret är i övrigt. Dessutom ska tidpunkten då besväret uppkommer samt övriga motsvarande omständigheter beaktas.

Enligt miljöskyddslagen ska miljövärdsmyndigheten pröva och avgöra behovet av miljötillstånd i fråga om sådan verksamhet där tillståndsprövningen är beroende av den allmänna miljötillståndsplikten. Vid behov lämnas miljötillståndsansökan till den tillståndsmyndighet som anges i miljöskyddslagen (34 §) och miljöskyddsförordningen, dvs. regionförvaltningsverket eller den kommunala miljövärdsmyndigheten. I miljötillståndet kan meddelas föreskrifter för att minska de skadliga miljökonsekvenserna av verksamheten samt för uppföljning av konsekvenserna av verksamheten.

5.11 Tillstånd enligt vattenlagen

Uppförande av vindkraftverk på land förutsätter tillstånd enligt vattenlagen (27.5.2011/587), om uppförandet av vindkraftverket har konsekvenser för vattendragen. Bestämmelser om allmän tillståndsplikt enligt vattenlagen finns i 3 kap. 2 §. Av de föresättningar som nämns i lagen är det i första hand kraven enligt 1 mom. 2 och 8 punkten som kommer på fråga. Enligt 2 punkten krävs tillstånd, om projektet medför en skadlig förändring av naturen och dess funktion eller försämrar tillståndet i ett vattendrag eller en grundvattenförekomst. 8 punkten gäller om projektet äventyrar bevarandet av de naturliga förhållandena i en bäckfåra. Med stöd av 2 kap. 11 § i vattenlagen är det dessutom förbjudet att äventyra de naturliga förhållandena i flador eller glon på högst tio hektar eller källor eller, någon annanstans än i landskapet Lappland, tjärnar eller sjöar på högst en hektar eller rännilar.

Vid behov görs ansökningar om tillstånd enligt vattenlagen till Regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finland.

5.12 Natura-bedömning

Om ett projekt eller en plan antingen i sig 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 med tanke på hur de inverkar på syftet med att skydda området (Naturvårdslagen 9/2023, 35 §). Det samma gäller ett sådant projekt eller en sådan plan utanför området som sannolikt har betydande skadliga verkningar som når området.

5.13 Tillstånd till avvikelse enligt naturvårdslagen

Syftet med naturvårdslagen (9/2023) är att bevara naturens mångfald, vårda naturens skönhet och landskapets värde, stöda hållbart nyttjande av naturtillgångarna och av naturmiljön, öka kännedomen om och intresset för naturen, samt främja naturforskningen.

För att nå målen tillämpas lagen på skyddet och vården av naturen och landskapet. Naturvårdslagen innehåller flera förbud och påbud i anslutning till skydd av områden och arter. I vissa fall kan man ansöka om tillstånd att avvika från naturvårdslagens bestämmelser. De viktigaste tillstånden till avvikelse som eventuellt hänför sig till byggande och drift av vindkraftsprojekt är:

- tillstånd till undantag från fridlysningsbestämmelserna för naturskyddsområden
- tillstånd att avvika från förbudet mot att förändra en naturtyp
- tillstånd att avvika från förbudet att förstöra eller försämra förekomstplatser som är viktiga för en art som kräver särskilt skydd
- tillstånd till undantag från fridlysningsbestämmelserna för arter
- tillstånd att avvika från förbudet att förstöra eller försämra föröknings- och rastplatser för arter enligt bilaga IV(a) till habitatdirektivet

Behövliga undantagstillstånd söks skriftligt hos de behöriga tillståndsmyndigheterna.

5.14 Marktäktstillstånd

Om vindkraftversprojektet kräver marktäkt annorstädes än från en plats som redan har marktäktstillstånd bör man anhålla om tillstånd för marktäkt från ifrågavarande kommun enligt marktäcktslagen (555/1981).

5.15 Tillstånd för anslutning till landsväg

Om projektet förutsätter att nya enskilda vägar ansluts till landsvägar eller att nuvarande enskilda väganslutningar flyttas eller breddas eller att deras användningsändamål ändras, behövs tillstånd enligt 37 § i landsvägslagen (2005/503). Anslutningen får inte vara placerad så att den äventyrar säkerheten på landsvägen. Tillstånd beviljas av NTM-centralen i Birkaland.

5.16 Tillstånd att placera kablar och ledningar på vägområdet

Placering av kablar, ledningar och rör (i vägens längdriktning eller som korsar den) på vägområdet för en landsväg kräver alltid ingående av avtal med NTM-centralen. För arbeten i anslutning till dragning och underhåll av ledningar, kablar och rör som placeras på vägområdet söks arbetstillstånd hos NTM-centralen. Vid placeringen iakttas Trafikverkets anvisningar (Liikennevirasto 2018a och 2018b).

Om projektet förutsätter att en kraftledning eller kabel placeras utanför landsvägens vägområde i skydds- eller frisiktsområdet ska tillstånd till undantag enligt 47 § i landsvägslagen (2005/503) sökas hos NTM-centralen i Birkaland.

5.17 Tillstånd till undantag enligt lagen om fornminnen

Fasta fornlämningar är fredade med stöd av lagen om fornminnen (295/1963) utan separat beslut. Enligt lagens 11 § kan tillstånd att rubba en fast fornlämning beviljas, om fornlämningen orsakar olägenhet som är oskäligen i förhållande till fornlämningens betydelse. Tillståndet beviljas av Museiverket (11 a §, 428/2019).

Behovet av undantag från lagen om fornminnen klarnar under projektplaneringen, när vindkraftverkens byggplatser och el-överföringsrutter har utretts.

6 Beskrivning av bedömningsarbetet

6.1 Alternativ som bedöms

I förfarandet vid miljökonsekvensbedömning granskas på ett övergripande sätt projektets konsekvenser för människor, miljöns kvalitet och tillstånd, markanvändningen, näringarna och naturresurserna samt dessas inbördes växelverkan i den omfattning som MKB-lagen och MKB-förordningen förutsätter.

Varje MKB-projekt har sina egna typiska konsekvenser, som beror på projektets karaktär, omfattning och läge och som uppmärksammas särskilt i samband med MKB-förfarandet. De ovannämnda konsekvenserna som ska bedömas på huvudsaklig nivå preciseras alltid för respektive projekt. En miljökonsekvens definieras som ett tillstånd där ett objekt i produktionsområdet eller i dess näromgivning förändras i projektets byggfas eller under driften.

6.2 Typiska konsekvenser av vindkraftverk

De viktigaste miljökonsekvenserna av vindkraftsprojekt är typiskt visuella konsekvenser i landskapet. Beroende på placeringsplatsen kan konsekvenser också förorsakas av de ljud som uppstår när vindkraftverken är i gång samt av solljusblänknings som förorsakas av att rotern snurrar. Inom naturmiljön drabbar konsekvenserna oftast främst fågelbeståndet.

Projektets konsekvenser bedöms för projektets hela livscykel, dvs. en tidsperiod på cirka 50 år. Konsekvenserna under vindkraftsprojektets livscykel indelas i tre faser: konsekvenser under byggtiden, konsekvenser under driften och konsekvenser under avvecklingen.

Konsekvenserna under byggtiden är kortvariga och orsakas i huvudsak av grävarbeten samt sådan röjning av växtligheten som behövs för att bygga vägnätet, vindkraftverksområden och luftledningarna samt av transporterna och bullret som förorsakas av byggandet.

Konsekvenserna under drifttiden drabbar i huvudsak landskapet och fågelbeståndet. Konsekvenserna under avvecklingen kan jämföras med konsekvenserna under byggtiden men är lindrigare.

Konsekvenserna under avvecklingen är kortvariga och orsakas i huvudsak av ljud från arbetsplatsmaskiner och av trafiken.

6.3 Gransknings- och influensområde

Miljökonsekvensernas omfattning och betydelse är beroende av konsekvenstypens karaktär. Olika typer av miljökonsekvenser berör områdena på olika sätt. En del konsekvenser berör endast produktionsområdet, en del kan beröra riksomfattande helheter. Med granskningsområdet för en miljökonsekvens avses det område som fastställs för respektive konsekvenstyp, där miljökonsekvensen i fråga utreds och bedöms. Till granskningsområdet hör områden där projektet kan förändra förhållandena samt områden som kan nås av konsekvenser för till exempel landskapet, människorna och näringarna.

6.4 Karakterisering av konsekvenserna och fastställande av deras betydelse

När konsekvensernas betydelse fastställs tillämpas i mån av möjlighet de metoder som utvecklats inom IMPERIA-projektet (Marttunen m.fl. 2015). Betydelseskriterierna för respektive konsekvenstyp grundar sig på objektets eller miljöns känslighet och på förändringens storlek (Tabell 6-1, Bild 6-1.). Objektets känslighet beskriver objektets eller influensområdets särdrag i nuläget. Till dem hör på ett centralt sätt förmågan att ta emot den förändring som projektet orsakar. Konsekvensens storlek beskriver själva konsekvensens särdrag.

6.5 Jämförelse av alternativen och bedömning av genomförbarheten

Metoden för jämförelse av alternativen är en så kallad specificerande metod. De olika konsekvenstypernas uppskattade effekter granskas och specificeras på det för respektive konsekvenstyp mest karakteristiska sättet. Strävan är alltså inte att endast summera konsekvenserna. Specificerande bedömning ger inte nödvändigtvis det bästa genomförandealternativet, utan det kan konstateras att de olika alternativen har både positiva och negativa konsekvenser. Syftet med konsekvensbedömningen är att försöka hitta lösningar där man strävar efter att kombinera de olika alternativens bästa sidor.

Tabell 6-1. Delfaktorerna i känslighetsklasserna (Marttunen m.fl. 2015).

Objektets känslighet	Lagstiftningens styrande inverkan	Betydelse för samhället	Mottaglighet för förändringar
Mycket stor	Objektet är mycket strikt reglerat i lagstiftningen	Objektet går inte att ersätta	Objektet är synnerligen känsligt för förändringar, Projektet kan sannolikt inte förverkligas om det överhuvudtaget påverkar objektet.
Stor	Objektet är strikt reglerat i lagstiftningen	Objektet är av stor betydelse	Objektet är mycket mottagligt för förändringar
Måttlig	Objektet berörs av riktvärden eller rekommendationer i lagstiftningen eller det ingår i något program	Objektet är av måttlig betydelse	Objektet är måttligt mottagligt för förändringar
Liten	Ingen ställning i lagstiftningen	Objektet är av liten betydelse	Objektet är litet mottagligt förändringar



Bild 6-1. Konsekvensbedömningens ramverk (Marttunen m.fl. 2015).

Ett sammandrag över jämförelsen av miljökonsekvenserna utarbetas både skriftligt och i tabellform. Varje alternativ jämförs enligt konsekvenstyp med såväl nuläget och dess utveckling som med andra projekter alternativ. I den samlade jämförelsetabellen lyfts inget enskilt objekt fram, utan jämförelsen baserar sig på sammanställning av de konsekvenser som alternativet orsakar. Konsekvenserna för enskilda objekt jämförs i temaspecifika kapitel i text- och tabellform.

I jämförelsen i tabellform åskådliggörs konsekvenserna med färgkoder och indelade enligt betydelse (se Tabell 6-2, Tabell 6-3 och Tabell 6-4). Syftet med färgkoderna är göra det lättare att läsa tabellen. De bedömda sakerna är inte kommensurabla, så det går inte att räkna samman förekomsten av färgkoder. Som slutsats av jämförelsen av alternativen presenteras en bedömning av projektets och alternativens genomförbarhet ur miljösynvinkel.

Tabell 6-2. Allmän beskrivning av bedömningen av förändringarnas omfattning och styrka (Marttunen m.fl. 2015)

Förändringens storlek	Styrka och riktning	Regional omfattning	Varkatighet
Mycket stor negativ	Projektet orsakar en mycket stor negativ förändring	Riksomfattande	Bestående irreversibel förändring
Stor negativ	Projektet orsakar en stor negativ förändring	Regional eller riksomfattande	Förändringen märks under verksamheten, återställs långsamt efter att verksamheten upphört eller återställs inte
Måttlig negativ	Projektet orsakar en klart märkbar negativ förändring	Lokal	Förändringen märks under verksamheten
Liten negativ	Förändringen är negativ och märkbar men liten	Närmiljön	Förändringen märks kortvarigt till exempel under byggtiden
Ingen förändring	Den förändring som projektet orsakar är så liten att den i praktiken inte orsakar någon störning eller praktisk nytta	Ingen inverkan / Mycket begränsat område	Ingen förändring / Mycket kortvarig förändring
Positiv	Projektet orsakar en liten, måttlig eller stor positiv förändring	Påverkar näromgivningen, lokal, regional eller riksomfattande	Kortvarig, snabb eller långsamt återgående/inte återgående

Tabell 6-3. Fastställande av betydelsen utgående från objektets känslighet och förändringens storlek.

	Mycket stor negativ förändring	Stor negativ förändring	Måttlig negativ förändring	Liten negativ förändring	Ingen förändring	Positiv förändring
						
Liten känslighet						
Måttlig känslighet						
Stor känslighet						
Mycket stor känslighet						

Konsekvensens betydelse	Mycket stor negativ	Stor negativ	Måttlig negativ	Liten negativ	Ingen inverkan	Positiv
-------------------------	---------------------	--------------	-----------------	---------------	----------------	---------

Tabell 6-4. Behandling av klassificeringen av betydelse i MKB-beskrivningen.

+++	Positiv påverkan
	Neutral förändring eller ingen påverkan
-	Liten eller måttlig negativ påverkan
--	Måttlig negativ påverkan
---	Stor negativ påverkan
----	Mycket stor negativ påverkan

7 Vindförhållanden

Meteorologiska institutet har mäter vindförhållandena i Finland. Uppgifterna om vindförhållandena, som numera är platsspecifika och omfattar hela Finland, finns i Finlands vindatlas. Vindatlasen är ett hjälpmedel för att bedöma möjligheterna att producera energi med hjälp av vind (Finlands vindatlas 2024). Uppgifterna grundar sig på modelleringar av vindpotentialen som skapats med hjälp av mätresultat och uppföljning.

Vindförhållandena på projektområdet är gynnsamma för vindkraftsproduktion och den dominerande vindriktningen är från sydväst (Bild 7-1). Hur snabbt vindhastigheten ökar beror på flera faktorer, såsom terrängformer och höjdskillnader, ojämnheter i terrängen samt förändringar i lufttemperaturen. På 100 meters höjd är vindens årsmedelhastighet på Storbötets vindkraftparksområde cirka 6,6 m/s, på 200 meters höjd cirka 8,0 m/s och på 300 m höjd cirka 9,0 m/s (Finlands vindatlas 2024, Bild 7-1).

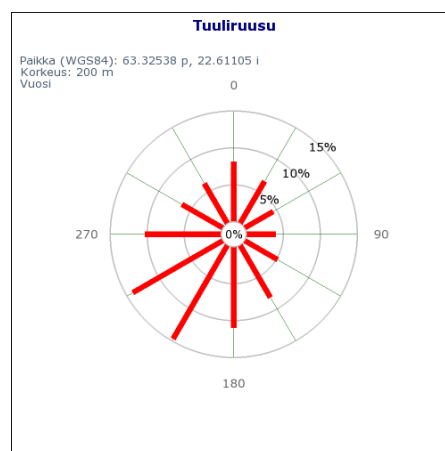
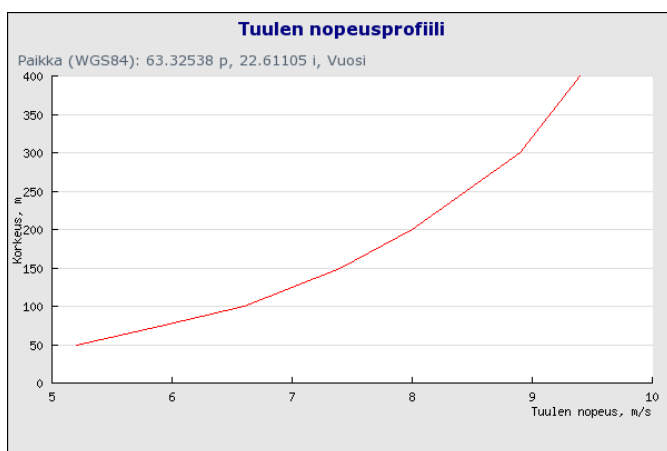


Bild 7-1. Produktionsområdets vindhastighet i förhållande till höjden över havet (a) och de relativa andelarna vind från olika håll inom produktionsområdet (b) (Finlands vindatlas 2024).

8 Markanvändning, samhällsstruktur, naturresurser

8.1 Nationella mål

Vid områdesplaneringen ska de riksomfattande målen för områdesanvändningen beaktas så att möjligheterna att uppnå dem främjas (24 § i markanvändnings- och bygglagen). Statsrådet fattade beslut om de riksomfattande målen för områdesanvändningen 14.12.2017 för att främja bland annat en reform av energiförsörjningen, en livskraftig natur- och kulturmiljö och en hållbar användning av naturresurserna samt ett koldioxidsnålt samhälle.

I planeringen av Storbötet 2:s vindkraftsprojekt tas bland annat följande riksomfattande mål för områdesanvändningen i beaktande: En sund och trygg livsmiljö (olägenheterna för miljön och hälsan som orsakas av buller bör förebyggas), en livskraftig natur- och kulturmiljö samt naturtillgångar (bevarandet av områden och ekologiska förbindelser som är värdefulla med tanke på naturens mångfald främjas), en förnybar energiförsörjning (de behov som produktionen av förnybar energi har och de logistiska lösningar som den förutsätter tas i beaktande bl.a. i och med att vindkraftverken i första hand placeras i större enheter och linjedragningar som behövs för kraftledningar och gasledningar med betydelse för den nationella energiförsörjningen säkerställs).

8.2 Landskapsplanering

Projektområdet är beläget inom landskapet Österbotten. Inom Österbotten gäller Österbottens landskapsplan 2040 som godkändes på landskapsfullmäktiges möte den 15.6.2020 och trädde i kraft den 11.9.2020 (laga kraft 8.1.2022; Österbottens förbund 2024). Österbottens förbund har enligt den fortgående landskapsplaneringens princip inlett uppgörandet av Österbottens landskapsplan 2050 år 2020. Det första utkastet till landskapsplanen 2050 är i myndighetshörandefasen. Planen väntas bli godkänd i slutet av år 2024 och ersätta den nu gällande Österbottens landskapsplan 2040 (Österbottens förbund 2024b).

8.2.1 Österbottens landskapsplan 2040

I Österbottens landskapsplan 2040 ligger produktionsområdet till största delen inom ett område reserverat för vindkraft (tv-1) och en reservation för el-ledning finns i områdets västra del. Några fasta fornlämningar är markerade på området (Bild 8-1).

Söder om området är markerat ett naturskyddsområde och väster om området ett grundvattenområde.

8.1 General- och detaljplanering

På projektområdet gäller delgeneralplanen för Storbötets vindkraftpark (10.9.2015; Bild 8-3, Vörå kommun 2015). I den gällande planen är platser anvisade för högst sju stycken högst 215 meter höga vindkraftverk (tv-1), en elstation (EN) samt riktgivande placering av extern elöverföring och interna el-jordkablar (z). I delgeneralplanen finns också utmärkt ett område som är särskilt viktigt för naturens mångfald (luo-1) och sex stycken fornminnesområden (SM). Största delen av området utgörs av jord- och skogsbruksdominerat område.

Projektområdet angränsar till delgeneralplanen för Storbötets vindkraftpark i Nykarleby (Bild 8-4, Nykarleby stad 2019), där ett av kraftverken som granskas i denna MKB ligger. Delgeneralplanerna för Mörknässkogens, Storbackens och Sandbackens vindkraftsparker ligger 3-5 km från produktionsområdet i väst-sydväst (Bild 8-5).

På projektområdet gäller inga detaljplaner. De närmaste detaljplanerna ligger i Oravais, Jeppo och Alahärmä på cirka 5-8 kilometers avstånd.

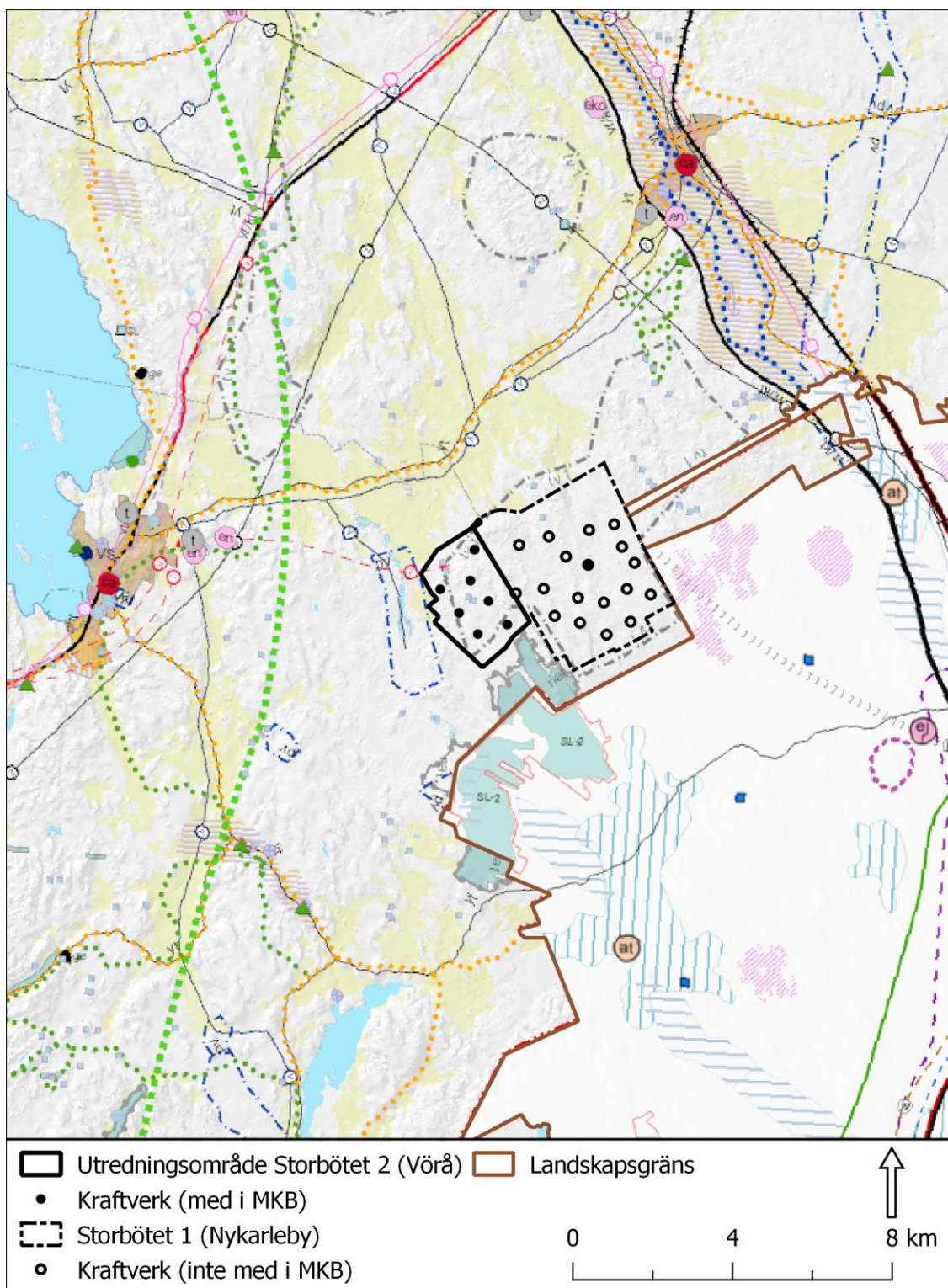


Bild 8-1. Ett utdrag ur den gällande landskapsplanen (Österbottens landskapsplan 2040, Österbottens förbund) där utredningsområdet är markerat. Kraftverken som ingår i MKB-förfarandet är markerade med svarta cirklar (sju inom Storböten 2 i Vörå och ett inom Storböten 1 i Nykarleby). Kraftverken markerade med ljusa cirklar håller redan på att byggas.

8.1.1 Österbottens landskapsplan 2050

I Österbottens landskapsplan 2050 förekommer i stort sett samma markeringar som i den gällande planen. Dessutom tangerar strandbanans förbindelsebehov (röd taggig linje) området i norr (Bild 8-2).

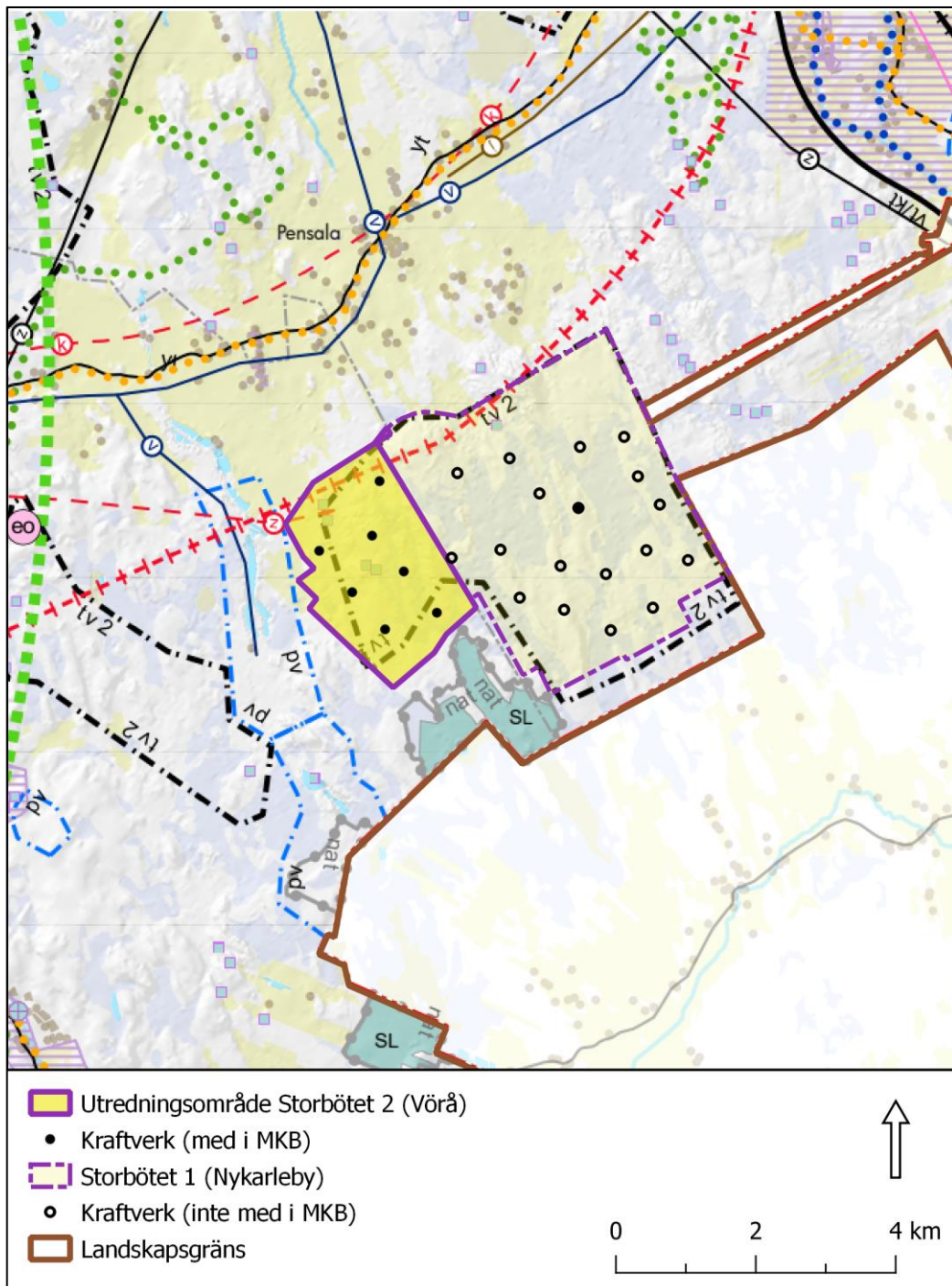


Bild 8-2. Ett utdrag ur Österbottens landskapsplan 2050 (Österbottens förbund) där utredningsområdet är markerat. Kraftverken som ingår i MKB-förfarandet är markerade med svarta cirklar (sju inom Storbötet 2 i Vörå och ett inom Storbötet 1 i Nykarleby). Kraftverken markerade med ljusa cirklar håller redan på att byggas.

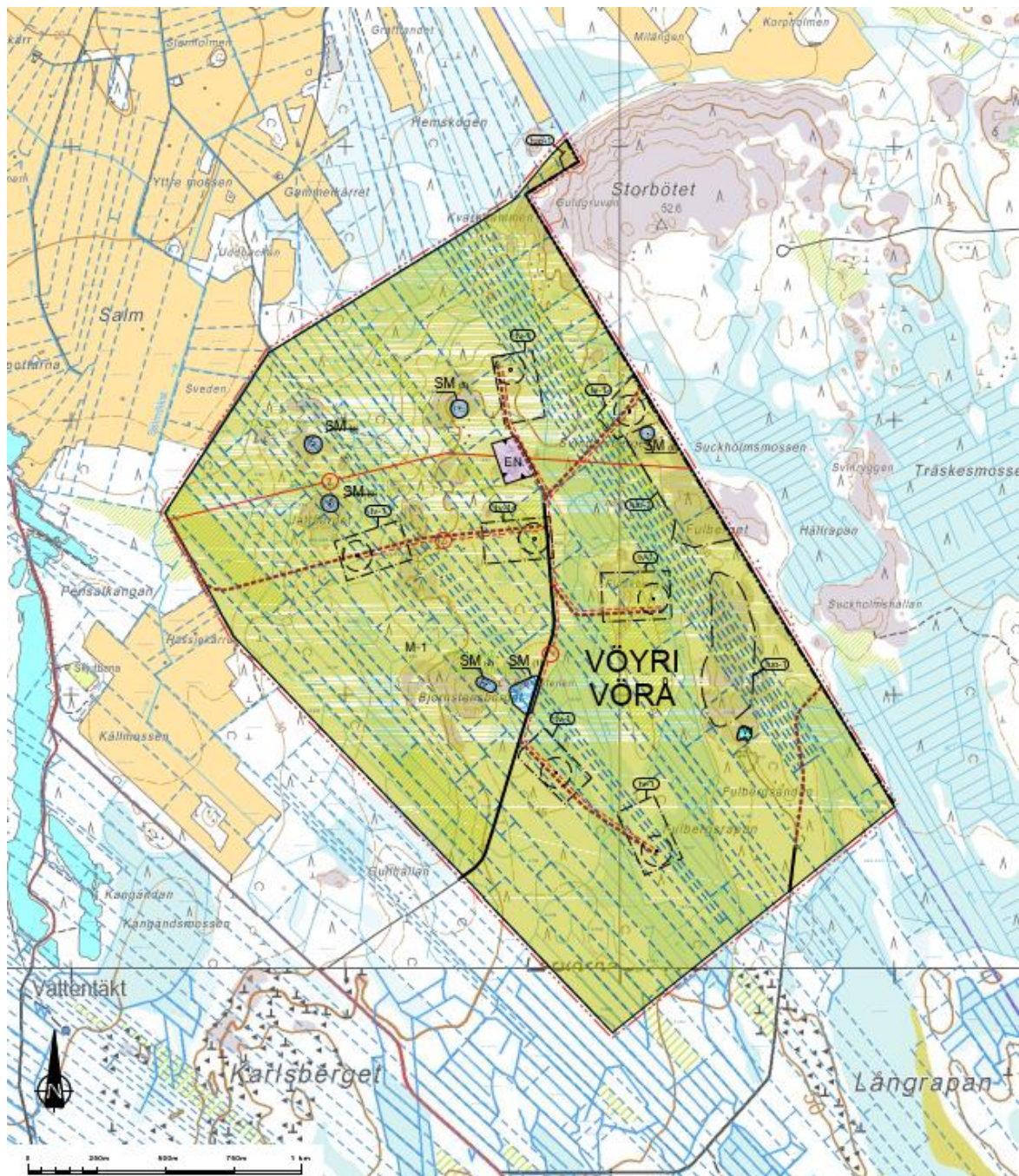


Bild 8-3. Ett utdrag ur den gällande delgeneralplanen på Storbötets område i Vörå (Vörå kommun 2015)

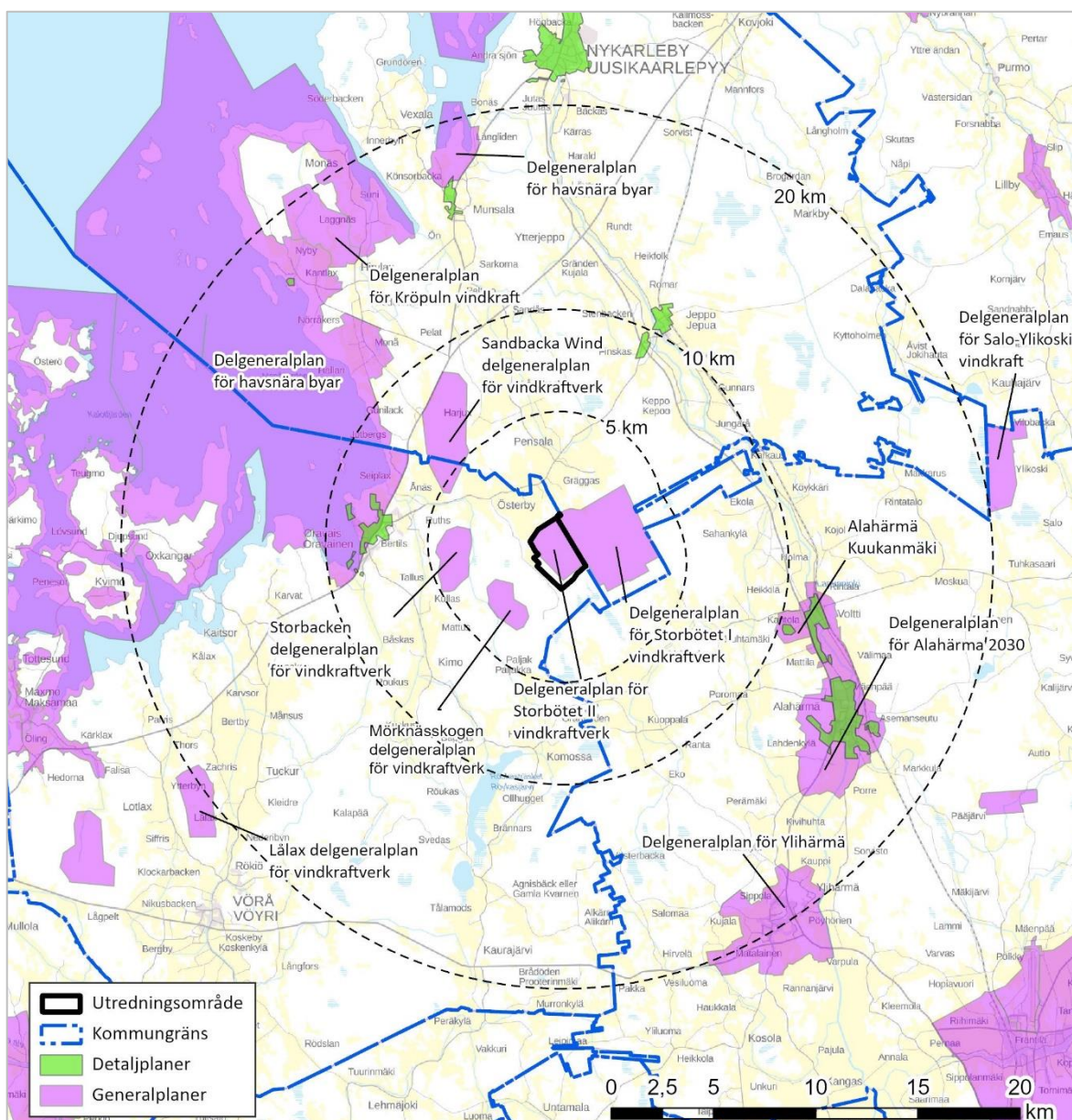


Bild 8-5. Generalplaner och detaljplaner i närheten av vindkraftsprojektet Storbötet 2. Kartmaterialet @Lantmäteriverket.

8.2 Markanvändning och naturresurser

På Storbötet 2:s område idkas i nuläget främst skogsbruk. Största delen av området täcks av barr- och blandskog (Corine 2018). I den sydvästra delen av området finns ett stenbrott/grustag. Projektområdets rekreativsvärden är tämligen små och området används närmast för jakt, bär- och svamplockning.

Själva projektområdet är obebyggt. Den närmaste bosättningen finns i Österby och Grägas norr om projektområdet. De närmaste enskilda byggnaderna ligger cirka 800 m från projektområdets gräns och 1,3 km från närmaste kraftverk.

Enligt Finlands miljöcentrals material finns det inga torvtäkter på området. Andra naturresurser på området består främst av bär, svamp och vilt.

Enligt gruvregistret (Tukes 2024) finns det inga gruvor eller malmreservationer på området.

8.3 Konsekvenser för samhällsstrukturen, markanvändningen och utnyttjandet av naturresurser

8.3.1 Konsekvensmekanismer

Vid byggandet av en vindkraftpark förändras området från skogsbruksområde till energiproduktionsområde, och möjligheterna till vistelse och skogsbruk i området begränsas lokalt. Vidare begränsas jord- och skogsbruket av de byggnader och servicevägar som byggs i anslutning till vindkraftparken samt av de jordkablar som behövs för överföring av elektricitet inom parken. Vindkraftsprojektet kan begränsa privatpersoners och näringsidkares möjligheter att använda området och näromgivningen samt sänka områdets attraktivitet. Projektet påverkar också planering och förverkligande av andra projekt i närheten samt speciellt el-överföringsstrukturen i områdets närhet. Dessutom förutsätter byggandet av den nödvändiga infrastrukturen på området anskaffande av behövliga massor (sand, grus).

8.3.2 Utgångsdata och metoder

Konsekvenserna för markanvändningen bedöms genom att granska de begränsningar av markanvändningen som byggandet av vindkraftparken medför på vindkraftparkens byggområde och i dess näromgivning. Särskild vikt läggs på områdets huvudsakliga markanvändningsformer, såsom skogs- och jordbruk, rekreation och jakt. Vid bedömningen av betydelsen av en konsekvens beaktas i vilken mån det påverkade markanvändningsområdet förändras samt hur betydande förändringen är med avseende på regionen. Vid bedömningen strävar man, i samarbete med kommunens planeringsmyndigheter, även efter att beakta eventuella framtida markanvändningsformer som kan bli aktuella under projektets livstid, men som ännu inte är planerade.

Konsekvenserna för skogsbruket bedöms genom att räkna ut arealen som inte längre är tillgänglig för skogsbruk på basen av tillgängliga data. De preliminära konsekvenserna för och av jord- och marktäkt utvärderas för närområdet. Utöver konsekvenserna för markanvändningen granskas även vindkraftparkens betydelse för regionens infrastruktur (t.ex. vägnät och samhällsstruktur).

I utvärderingen används landskaps-, general- och detaljplaner, övriga markanvändningsplaner samt Miljöförvaltningens och Lantmäteriverkets geodatamaterial samt Lantmäteriverkets kartmaterial som utgångsmaterial. Den nuvarande och planlagda markanvändningen i projektområdets närområde utreds med hjälp av utgångsmaterial som fås av kommunens och landskapsförbundens planeringsmyndigheter och av lokalbefolkningen. På basen av materialet utarbetas tematiska kartor som beskriver markanvändningen och samhällsstrukturen.

På basen av källdata och projektplanen utvärderas konsekvenserna för markanvändning och samhällsstruktur som en expertbedömning.

Konsekvensbedömning, markanvändning, utnyttjande av naturresurser och samhällsstruktur:

- Som källdata utgås från Lantmäteriverkets och miljöförvaltningens geografiska data samt planläggningsmaterial och markanvändningsplaner för området.
- Under arbetet bedöms konsekvenserna för kommunala planer och landskapsplaner samt eventuella behov av planändringar till följd av projektet och kraftledningen. Konsekvenserna av förändringarna i markanvändningsarealerna undersöks också.
- Konsekvenserna för markanvändning och samhällsstruktur bedöms i form av en expertbedömning. För konsekvensbedömningen svarar Sitowises planläggare och markanvändningsexperter.

9 Klimat och luftkvalitet

9.1 Utgångsläge

9.1.1 Klimatmål

Finland har förbundit sig till flera klimatmål. Finland godkände 2016 Parisavtalet, vars mål är att jordens medeltemperatur ska stiga klart mindre än två grader. Finlands nya klimatlag (423/2022) trädde i kraft i juli 2022. Målet för den är att Finland ska vara koldioxidneutralt 2035 och koldioxidnegativt snart därefter. Målet är att minska växthusgasutsläppen med minst 80 procent till år 2050 jämfört med år 1990. I den nya klimatlagen har inskrivits utsläppsminskingsmål för 2030, 2040 och 2050, vilka baserar sig på Finlands klimatpanels rekommendationer. Utsläppsminskingsmålen är -60 % fram till 2030, -80 % fram till 2040 och -90 % fram till 2050, dock med sikte på -95 % år 2050 jämfört med 1990. Genom reformen utvidgades klimatlagen till att omfatta även markanvändningssektorn samt stärkande av kolsänkorna. Enligt Finlands klimatpanels riktlinjer (Suomen Ilmastopaneeli 2021) måste markanvändningssektorns nettosänka vara minst 21 miljoner ton CO₂-ekvivalenter för att den ska vara koldioxidneutral. I enlighet med den nationella energi- och klimatstrategin, som tar sikte på 2030, är målet att öka användningen av förnybar energi så att dess andel av slutförbrukningen av energi överstiger 50 procent på 2020-talet.

9.1.2 Konsekvensmekanismer

Vindkraft är bränslefri energi, som i drift inte ger upphov till direkta utsläpp. Utvidgande av vindkraftkapaciteten betraktas som ett av de främsta sätten att minska energisektorns utsläpp av växthusgaser och därmed som ett sätt att bromsa klimatförändringen. Vindkraftens livscykelutsläpp har i forskningslitteratur uppskattats till 10–12 kg CO₂-ekv/MWh (Koffi m.fl. 2017, Schlömer m.fl. 2014). Utsläppen orsakas i huvudsak av byggandet, monteringen, transporterna och underhållet. Skogsavverkning på byggnadsplatserna för både kraftverken och el-överföringen minskar också mängden kol som är bunden och binds på området, vilket har negativa klimatkonsekvenser. I det stora hela kan man med hjälp av vindkraftsproduktion minska energiproduktionens utsläpp av växthusgaser. Utsläppsminskningarna storlek påverkas av vilken form av elproduktion som vindkraften ersätter. Lokala konsekvenser för luftkvaliteten uppstår främst via utsläpp och damm från transportmateriel och arbetsmaskiner under projektets byggnadstid.

9.2 Källdata och bedömningsmetoder

Miljöministeriet har publicerat en rapport där man ger rekommendationer för hur klimatkonsekvenser kan behandlas konsekvent i MKB (Hildén m.fl. 2021). Med iakttagande av anvisningarna granskas projektets klimatkonsekvenser under hela dess livscykel med beaktande av följande aspekter: utsläpp under byggtiden inklusive trafikutsläpp i samband med byggandet, konsekvenser för växtlighetens kolsänkorna och kolreservoarer, konsekvenser under drifttiden samt konsekvenser i samband med avvecklingen.

Klimatpåverkan av vindkraftsprojektet Storbötet 2 bedöms genom att jämföra vindkraftsprojektets utsläppsvärden med utsläppsvärdena för andra energiproduktionssätt. Klimatpåverkan definieras som minskningen av koldioxidekvivalenter jämfört med alternativa former av elproduktion.

Konsekvenserna för områdets kolsänkor och kolreservoarer bedöms med hjälp av en beräkningsmetod för koldioxidbalansen som baserar sig på Skogscentralens skogsdata samt Naturresursverkets tillväxtfaktorer på landskapsnivå. Vid bedömningen av utsläppen under byggtiden iakttas standarder för livscykelbedömning, och som källdata används volymuppgifter som är tillgängliga i planeringsfasen och som kompletteras med litteraturanalyser. Vid beräkningen av minskningen av kolsänkor och kolreservoarer beaktas den infrastruktur som byggs i planeringsområdet, de trafikförbindelser som byggs eller förbättras samt eventuell annan infrastruktur som byggs under projektiden.

Vid bedömningen av projektets utsläpp under drifttiden jämförs olika elproduktionsformers utsläppsvärden samt beaktas nationella scenarier för utvecklingen av elproduktionens struktur och uppskattningen av den nationella utsläppsfaktorns utveckling. Vid bedömning av konsekvenserna av utveckling beaktas nuvarande återvinningsmetoder vad gäller återvinningsmöjligheterna för vindkraftverkens delar.

Konsekvensernas betydelse bedöms genom att jämföra den kalkylerade utsläppsminskningen med mål på lokal, landskaps- och riksomfattande nivå med tillämpning av Imperia-anvisningarna. Vid bedömningen utnyttjas Finlands miljöcentralers utredning Bedömning av klimatpåverkan i MKB- och SMB-förfaranden (Hilden m.fl. 2021).

Vid sidan av klimatpåverkan bedöms projektets konsekvenser för den lokala luftkvaliteten i fråga om svaveldioxid och kväveoxider (näruotsläpp). Effekter på klimat och luftkvalitet bedöms separat i MKB-beskrivningen.

Konsekvensbedömning av klimat och luftkvalitet:

- Målet för projektet är att bidra till att öka vindkraftskapaciteten i Finland och på så vis svara på de klimatpolitiska målen.
- Klimatpåverkan av vindkraftsprojektet bedöms genom att jämföra vindkraftsprojektets utsläppsvärden med utsläppsvärdena för andra energiproduktions sätt.
- Klimatpåverkningarna bestäms som minskning av mängden koldioxidekvivalenter jämfört med alternativa elproduktionsformer.
- Effekter på den lokala luftkvaliteten bedöms för svaveldioxid och kväveoxider (näruotsläpp).
- Konsekvensbedömning presenteras som en skriftlig expertbedömning av Sitowise Oy.

10 Ljudlandskapet

10.1 Utgångsläge

Med ljudlandskap avses den ljudhelhet där vi för tillfället vistas. Ljudlandskapet består av ljud från naturen, människan, teknologi och trafik. En del av ljuden är så kallade bakgrundsljud, som man vänjer sig vid (trafikbrus, havets brus, lövens prassel). Lövträdens prassel kan på blåsiga dagar orsaka en ljudnivå på cirka 40–50 dB och en passerande bil en ljudnivå på cirka 50–70 dB. Vi lägger inte medvetet märke till dessa ljud, men förändringar i dem kan påverka personer eller djur som vistas och rör sig i området.

I nuläget bildas ljudlandskapet på projektområdet i huvudsak av ljud från naturen, ljud från rekreationen i området och buller från enstaka skogsarbeten. Projektområdet kan nås av ljud från trafiken på vägarna i närheten.

10.2 Konsekvensmekanismer

I anläggningsskedet uppstår bullerkonsekvenser bland annat i anslutning till byggandet av vägarna, vindkraftverken och jordkablarna. Lokalt kan bullerkonsekvenserna vara stora men tidsperioden då buller uppstår är kort. Anläggningsbullret utgörs av normala ljud som uppstår vid konstruktion. Mest buller uppstår vid eventuella sprängningsarbeten om vindkraftverkens fundament grundas på bergiga ställen.

Under projektets drifttid orsakar vindkraftverkens roterande rotorblad aerodynamiskt buller. Det för vindkraftverket typiska bullret orsakas av rotorbladets aerodynamiska ljud samt av att rotorbladet passerar masten, varvid vingens ljud reflekteras från tornet. När luften pressas mellan tornet och rotorbladet uppstår dessutom ljud. Buller orsakas också i någon mån av de enskilda delarna i systemet för elproduktionen (växellåda, generator, kylning) (Di Napoli 2011). Under drifttiden orsakar servicetrafiken också litet buller.

Spridningen av buller i omgivningen varierar och beror bland annat på antalet vindkraftverk, markens beskaffenhet, vindens riktning och styrka samt på temperaturen på olika höjder. Bakgrundsljudens nivå har stor betydelse för hur man uppfattar ljudet från ett vindkraftverk.

Bullret från byggandet av jordkablarna kan till sin karaktär jämföras med bullret från byggandet av vindkraftparken. Detta buller är lokalt och övergående eftersom kablarnas byggarbetsplats kontinuerligt flyttas framåt.

10.3 Källdata och bedömningsmetoder

Eftersom byggandet är jämförelsevis kortvarigt bedöms det buller som byggandet orsakar skriftligt i form av en expertbedömning utgående från utredningar om bullerkonsekvenserna av motsvarande byggande. Bullret från underhåll och service på vindkraftverken granskas inte, eftersom underhållsåtgärder utförs sällan, 2–3 gånger per år per kraftverk, och det huvudsakliga bullriga arbetsmomentet i underhållet utgörs av fordonstrafiken till vindkraftverken.

De bullerkonsekvenser som driften av vindkraftverken orsakar i planeringsområdets omgivning bedöms med hjälp av bullermodelleringar. Bullermodelleringarna görs med bullerberäkningsmetoderna enligt Miljöministeriets anvisning 2/2014 "Modellering av buller från vindkraftverk" (Miljöministeriet 2014). Konsekvensernas betydelse utvärderas med hjälp av Imperia-metoden. Bullerutbredningsmodellen görs i enlighet med den internationella standarden ISO 9613-2:2024.

Vid beräkning av bullerområdet beaktas vindkraftverkens totala antal, placering, navhöjd, rotordiameter och uppskattade ljudeffektnivå. I beräkningen används bullernivån som motsvarar ljudeffektnivån för den vindkraftverkstyp som används vid en vindhastighet på 8 meter i sekunden eller mer. Som vindhastighet används 8 meter i sekunden, då bullret från ett vindkraftverk är som starkast. Vid högre vindhastigheter täcker vindens naturliga buller bullret från vindkraftverken.

I modelleringen tar man hänsyn till faktorer som påverkar ljudets fortplantning, såsom terrängens former (terrängmodell), luftens dämpande effekt samt markens akustiska hårdhet. I modellen används värdet 0,5. Något förenklat kan man konstatera att akustiskt hårda markytor främjar fortplantningen av buller i större omfattning än mjuka ytor. Akustiskt hårda ytor (1) är exempelvis vatten, kala klippor och asfalterade områden, medan åker- och skogsmarker samt sand- och gräsfält är mjuka ytor (0). Dämpningen från träd och annan växtlighet beaktas inte eftersom den är ringa.

Lågfrekvent buller från vindkraftverken (20–200 Hz) modelleras enligt den ljudeffektnivå i ters som meddelats av den valda turbinleverantören med bullerberäkningsmetoder enligt Miljöministeriets anvisning 2/2014 "Modellering av buller från vindkraftverk". Ljudnivån beräknas utomhus vid de närmaste byggnaderna och ljudnivåerna i bostadsrum bedöms med hjälp av ljudreduktionsstal enligt DSO1284. Vid beräkningen av lågfrekvent buller används dessutom de alternativa isoleringskoefficienter som föreslagits i Åbo yrkeshögskolas undersökning (Hongisto m.fl. 2020). Modelleringsresultaten jämförs med åtgärdsgränserna i förordningen om boendehälsa.

Det sammanlagda bullret från andra nuvarande bullerkällor i projektområdet och vindkraftverken bedöms skriftligt av en expert utgående från modelleringarna samt erfarenheter från liknande projekt. Som resultat presenteras en uppskattning av den relativa förändring som projektet orsakar jämfört med de nuvarande bullernivåerna.

Bullrets betydelse bedöms för varje känt bostads- och fritidshus i projektets närområde. Som riktvärde för buller under byggandet av vindkraftverken används i Finland riktvärdena för bullernivå enligt statsrådets beslut (SRb 993/1992, Tabell 10-1). Som riktvärde för buller under driften av vindkraftverk används i Finland riktvärdena för utomhusbuller från vindkraftverk enligt statsrådets förordning (1107/2015) (Tabell 10-2). Nivåerna på lågfrekvent ljud i bostadsrum jämförs enligt tersband med riktvärdena för låga frekvenser enligt social- och hälsovårdsministeriets förordning 545/2015 (Tabell 10-3).

Som ett led i bedömningen av de sociala konsekvenserna bedöms hur människorna upplever buller från vindkraftverk i sin livsmiljö. Som material används litteratur och tidigare utredningar om vindkraftverks bullerkonsekvenser.

För bedömningen av bullerkonsekvenserna svarar Sitowises experter.

Tabell 10-1. Allmänna riktvärden för bullernivåer (Srb 993/1992).

Utomhus	LAeq dagtid, kl.7–22	LAeq nattetid, kl.22–7
Bostadsområden, rekreationsområden i tätorter eller i deras omedelbara närhet och områden avsedda för vårdinrättningar eller läroanstalter	55 dB	55 dB ¹⁾²⁾
Områden med fritidshus, campingområden, rekreationsområden utanför tätorterna och naturskyddsområden	45 dB	40 dB ³⁾⁴⁾
Inomhus		
Bostadsrum, patientrum och inkvarteringsrum	35 dB	30 dB

Undervisnings- och möteslokaler	35 dB	-
Affärs- och kontorslokaler	35 dB	-
1) I nya områden tillämpas emellertid riktvärdet 45 dB nattetid. 2) Nattnivåerna tillämpas inte i områden avsedda för läroanstalter. 3) Riktvärdet för nattetid tillämpas inte i sådana naturskyddsområden som under natten inte allmänt används för vistelse eller naturobservationer. 4) I områden med fritidshus inom tätorterna kan dock riktvärdena för bostadsområden tillämpas.		

Tabell 10-2. Riktvärden för utomhusbuller från vindkraftverk (Statsrådets förordning 1107/2015).

Planeringsriktvärden för nivå på utomhusbuller från vindkraftsbyggnad	LAeq dagtid kl 7-22	LAeq nattetid kl 22-7
Permanent bebyggelse, fritidsbebyggelse, vårdinrättningar och campingplatser	45 dB	40 dB
Läroanstalter och rekreationsområden	45 dB	-
Nationalparker	40 dB	40 dB
Övriga områden	tillämpas ej	tillämpas ej

Tabell 10-3. Åtgärdsgränser för ekvivalentnivå för en timme lågfrekvensbuller inomhus i utrymmen som är avsedda att sova i.

Tersbandets medelfrekvens	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Icke-vägd ekvivalentnivå inomhus	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

Konsekvensbedömning, buller och ljudlandskap:

- Som källdata används geodata om projektområdet inklusive uppgifter om terrängformerna i området.
- Bullret som byggandet orsakar utvärderas som expertbedömning utgående från utredningar om bullerkonsekvenserna av motsvarande byggande.
- För bedömning av konsekvenserna av vindkraftverken utarbetas bullermodeller.
- Bullerkonsekvensernas betydelse för känsliga objekt bedöms utgående från modelleringarna.
- Som riktvärden för byggtids buller används bullervärdena i Srb 993/1992.
- Som referensvärden för bullerkonsekvensernas betydelse under drifttiden används värdena i statsrådets förordning 1107/015.
- Nivåerna på lågfrekvent ljud i bostadsrum jämförs enligt tersband med riktvärdena för låga frekvenser enligt social- och hälsovårdsministeriets förordning 545/2015
- Konsekvensbedömningen presenteras i form av en skriftlig expertbedömning. För konsekvensbedömningen svarar Sitowise Oy.

11 Ljusförhållanden

11.1 Utgångsläget

För tillfället förekommer inga skuggeffekter från vindkraftverk på projektområdet. De närmaste vindkraftsprojekten i produktion är Mörknässkogen, Storbacken, Pensala (Trollkullen), Norrpig och Jeppo på 3–5 kilometers avstånd. Storbötet 1 som angränsar till produktionsområdet och Sandbacka på cirka 5 km avstånd är under konstruktion och kommer att beaktas i de sammantagna konsekvenserna i konsekvensbedömningen. De övriga projekten i närheten är på planeringsstadiet. Det torde inte heller förekomma övrigt konstljus på projektområdet, eftersom den närmaste gatubelysningen på glesbygdsområdet norr om projektområdet ligger på cirka 1,5–2 kilometers avstånd.

11.2 Konsekvensmekanismer

Vindkraftverkets roterande rotorblad bildar rörliga skuggor vid klart väder. På en enskild observationspunkt uppfattas detta som en snabb växling av ljuset, som blinkningar eller skuggor som snabbt ilar förbi. Fenomenet uppträder endast vid solsken eftersom solljuset vid mulet väder inte kommer från en bestämd punkt, vilket gör att det inte bildas tydliga skuggor. Förekomsten av blinkningar beror förutom på solens riktning och höjd, vindens riktning och därigenom på rotorns ställning samt på observationspunktens avstånd till vindkraftverket. På längre avstånd täcker rotorbladet en så liten del av solen att blinkningar inte längre kan uppfattas.

När det gäller ljusförhållandena granskas också synligheten av de flyghinderljus som ska placeras i vindkraftverkens master och ovanpå maskinhuset. Flyghinderljusen syns bäst när det råder skymning och är mörkt. Vilka flyghinderljus som används bestäms utifrån kraftverkens höjd och placering enligt Traficoms anvisningar (Traficom 2020) och flyghindertillståndet. Ljusen är antingen vita blinkande eller röda som lyser hela tiden. Flyghinderljusen ökar antalet ljuspunkter i projektområdet. Områdets landskapsbild förändras också av att ljusen syns. Flyghinderljusens effekter utvärderas närmare i samband med landskapsgranskningen (Kapitel 12).

11.3 Källdata och bedömningsmetoder

Skuggeffekternas omfattning uppskattas för vindkraftverkens drifttid. I andra projektfaser förekommer inga skuggeffekter.

Skuggkonsekvenserna av vindkraftverkens roterande blad (skuggbildning) bedöms baserat på modelleringar. Modellen görs med den så kallade Shadow-modulen i programmet WindPro 2.8. som baserar sig på statistiska data som motsvarar de lokala förhållandena. Skuggblinkningarna modelleras enligt miljöförvaltningens instruktioner med hjälp av den tyska metoden WEA-Schattenwurf-Hinweise som baserar sig på antalet solljustimmar enligt långtidsdata från närmaste väderstation och kraftverkens teoretiska drifttid. I uträkningarna beaktas skuggbildningen på maximalt avstånd i situationer då rotorbladet täcker minst 20 procent av solen. Skuggbildningen granskas ungefär på människans observationsnivå.

I uträkningarna beaktas vindkraftverkens höjd, placering och rotordiameter samt lokala (statistikbaserade) väderförhållanden. Höjdskillnaderna på området fås från Lantmäteriverkets höjdmödel. Vindförhållanden och drifttid beräknas på basen av Vindatlasdatat. Vid beräkningarna beaktas inte skogstäckningen på området, vilket innebär att modellen lokalt överskattar skuggbildningen.

Skuggbildningsmodellen görs för både en situation som motsvarar omständigheterna på projektområdet ("real case") så väl som möjligt och för det så kallade teoretiska maximiläget ("worst case"). I den realistiska modellen tas lokala statistiska data rörande solljuset, mängd och tidfördelning samt vindens riktning och hastigheter i beaktande. I det teoretiska maximiläget antas solen skina från en molnfri himmel hela den tid den är ovanför horisonten varje dag om året.

Resultatet av uträkningarna är en uppskattning av hur många timmar per år olika objekt på området utsätts för skuggning. Med hjälp av modellen uppskattas också när det bildas skuggor vid de närmaste bostads- och fritidshusen. Resultaten av skuggbildningsmodellen åskådliggörs med hjälp av utbredningskartor för skuggbildning. På dessa kartor visas den skuggbildning som kraftverken orsakar i form av kurvor som anger antalet totala skuggtimmar under året.

På basen av modelleringen görs en expertbaserad konsekvensbedömning för skuggbildningen och de negativa effekterna av denna. I bedömningen beaktas känsliga objekt, såsom fast och fritidsbosättning. I konsekvensbedömningen utnyttjas Imperia-modellen.

I Finland har myndigheterna inte utfärdat några allmänna bestämmelser om den maximala varaktigheten av skuggbildningen som orsakas av vindkraftverk eller om grunderna för bedömningen av skuggbildningen. Vid bedömningen av skuggbildningskonsekvenserna används riktvärden som gäller i Sverige. I Sverige är riktvärdet för skuggeffekter 8 timmar per år och i Danmark 10 timmar per år.

Konsekvensbedömning, ljusförhållanden:

- Som källdata utnyttjas geodata från projektområdet om bl.a. terrängformer samt statistiskt data om lokala förhållanden (vind, sol).
- Konsekvenserna av vindkraftverken utvärderas på basen av skuggmodellering.
- På basen av modelleringen görs en expertbaserad konsekvensbedömning för skuggbildningen och dess betydelse för känsliga objekt.
- Vid bedömningen av skuggbildningskonsekvenserna används riktvärden som gäller i Sverige eftersom motsvarande riktvärden i Finland saknas.
- Flyghinderljusens effekter utvärderas närmare i samband med landskapsgranskningen.
- Konsekvensbedömningen utgörs av en skriftlig expertbedömning.

12 Landskap och kulturarv

12.1 Utgångsläge

Projektområdet ligger i Österbottens landskapsområde, närmare bestämt på gränsen mellan Södra Österbottens kustregion och Södra Österbottens odlingslätter (Ympäristöministeriö 1993).

Karaktäristiskt för Södra Österbottens kustregion är tämligen smala ådalar med odlingsområden, mellan vilka det finns karga moränåsar. Eftersom terrängen är relativt jämn finns det gott om myrar i området och ganska få klippformationer. Skogarna karaktäriseras av tämligen torr tallskog av lingontyp. I närheten av kusten är skogarna något frodigare, ställvis finns också granskog och vegetationen är även i övrigt mångsidigare. Södra Österbottens odlingslätter karaktäriseras dessutom av åkerslätter, som är de mest vidsträckta i hela landet.

Den bebyggda kulturmiljön i Österbotten är särpräglad och annorlunda än i resten av landet. De många fasta fornlämningarna och de öppna odlingslandskapen i å- och älvdalarna vittnar om långvarig, kontinuerlig bosättning. Bosättningen är samlad i ådalarna och bildar enhetliga bandformade byar (Österbottens förbund 2011).

12.1.1 Landskapet på projektets influensområde

Landskapet och landskapsstrukturen samt värdefulla områden inom dessa har granskats på produktionsområdet och i dess omgivning på ett avstånd på cirka 30 km. Dessutom har förekomsten av kulturhistoriskt värdefulla områden och objekt utretts.

Landskapsstrukturen på produktionsområdet är relativt sluten och består av böljande bland- och barrskog. De högsta kullarna är cirka + 50 m m.ö.h. Skogsområdena är huvudsakligen dränerade och i mitten av området går en skogsväg. Det finns varken byggnader eller gårdsområden på produktionsområdet.

På närområdet syns Österbottens varierande landskapsstruktur och kulturmiljöns särdrag. Landskapsbilden är varierande men relativt storskalig och terrängen jämn eller lätt böljande. Sydost om området domineras landskapet av öppna myrar. Byar och tätorter finns med ojämna mellanrum. Produktionsområdets närområde kan indelas i olika landskapsrum: skogs- och kärrområden, ådalar och odlingsmark samt byggd miljö.

På influensområdet är åarna, speciellt Lappo å, och därtill hörande odlings- och bosättningsområden viktiga landskapselement, liksom också öppna myrar.

Den byggda miljön på influensområdet är i huvudsak småskalig och består av bysamhällen längs med vattendragen samt av enskilda gårdar eller grupper på några hus på glesbygden. Miljön är typisk för Österbotten. De största boendecentra på området är Vörå och Nykarleby, cirka 25 km från produktionsområdet. Byarna närmast produktionsområdet, Österby och Gräggas, ligger cirka 1,5–2 km norrut.

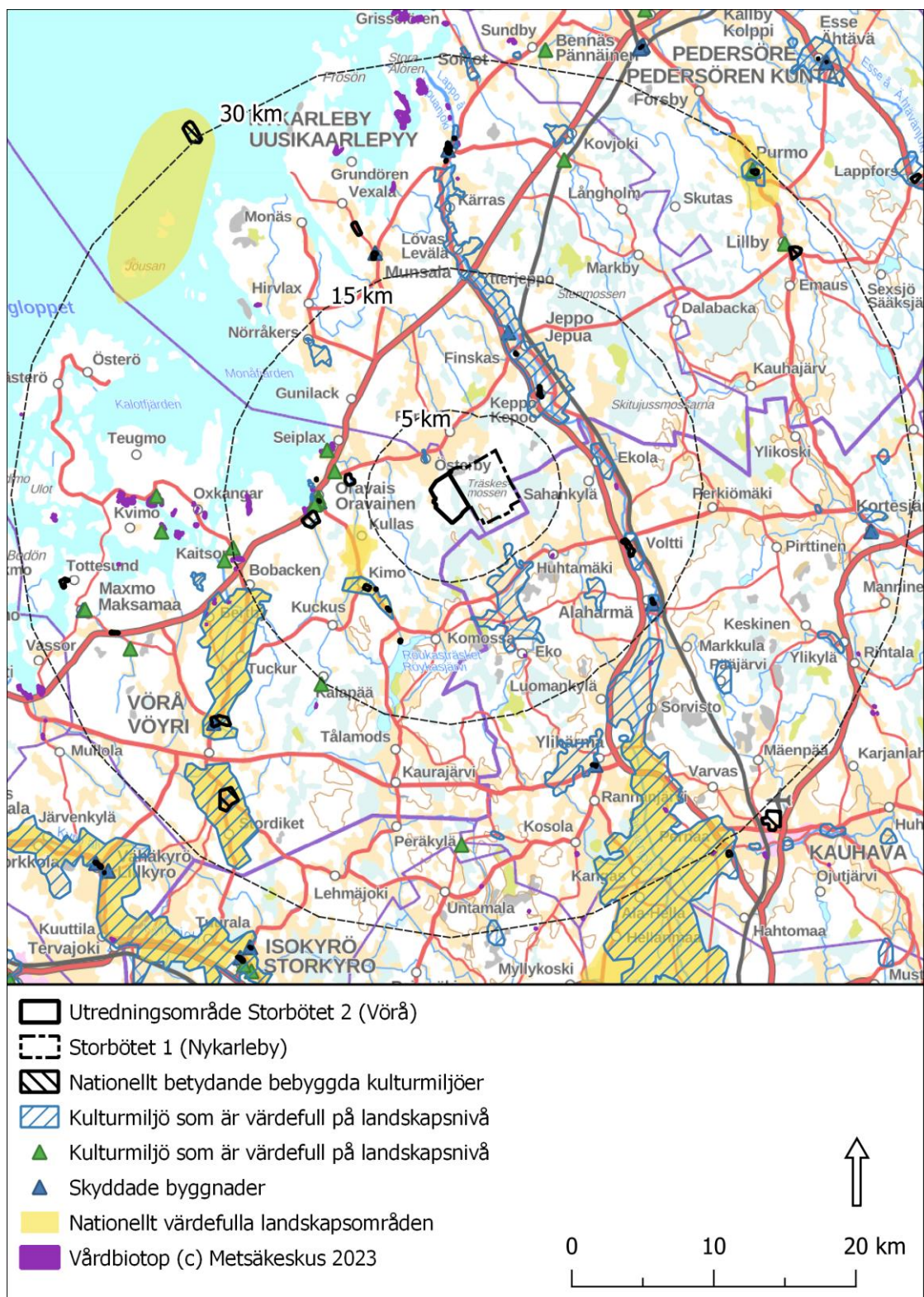


Bild 12-1. Landskaps- och kulturmiljöobjekt inom en 30 kilometers radie runt produktionsområdet som klassificeras som värdefulla. Kartmaterialet @Lantmäteriverket.

12.1.1 Kulturmiljön

Till kulturmiljön hör byggnadsarvet, kulturlandskapet samt fornlämningarna och konceptet kan innefatta såväl stora helheter som enskilda objekt. En del av vårt lands kulturmiljö har klassificerats som värdefull och en del är skyddad. Här har vi tagit i beaktande sådana nationellt eller på landskapsnivå värdefulla landskapsområden och byggda kulturmiljöer, byggnadsarvsobjekt samt traditionslandskap som finns på produktionsområdet, i dess näromgivning eller eventuellt inom synhåll. Fornlämningarna behandlas i kapitel 13. Alla landskapsområden och byggda kulturmiljöer inom ett avstånd på 25–35 km från produktionsområdet tas i beaktande (Tabell 12-1). Zonerna som används i utvärderingen av landskaps- och kulturmiljökonsekvenser är 1) influensområdet (0–2 km), närområdet (2–5 km), mellanområdet (5–10 km), fjärrområdet (10–20 km) och det teoretiska maximala synlighetsområdet (>20 km).

12.1.2 Nationellt värdefulla landskapsområden

De nationellt värdefulla landskapsområdena är ett urval av de bäst bevarade och de mest typiska kulturlandskapen på landsbygden. När markanvändningen på områdena planeras ska man se till att den etablerade landskapsbilden inte skadas.

Det finns inga nationellt värdefulla landskapsområden på produktionsområdet, det egentliga influensområdet eller närområdet. De närmaste nationellt värdefulla landskapsområdena (VAMA 2021) är Kimo ådals odlingslandskap och Vörå ådals kulturlandskap cirka 5 km (mellanområdet) och 15 km (fjärrområdet) sydväst om produktionsområdet, Lapuan Alajoen peltolakeus cirka 20 km sydost, Kvarkens skärgårdslandskap 22 km nordväst och Purmo ådals odlingslandskap 28 km nordost om produktionsområdet (inom det teoretiska, maximala synlighetsområdet).

12.1.3 Byggda kulturmiljöer av riksintresse

Byggda kulturmiljöer av riksintresse (RKY) ger en regional, tidsmässig och mångsidig helhetsbild av Finlands byggda miljöns historia och utveckling. På projektområdet, inom dess omedelbara influensområde eller närområdet finns inga kulturhistoriskt värdefulla byggda kulturmiljöer av riksintresse (Bild 12-1).

De närmaste RKY-kulturmiljöområdena är Oravais kyrka och begravningsplats, Oravais industriområden, Oravais slagfält, Minnestodsvägen väster, Kepo och Kiitola herrgårdar i nordost, samt Kimo bruk sydväst om projektområdet, alla inom en radie på cirka 10 km från projektområdet (mellanområdet). Verksamheten vid Kimo järnbruk är uppdelad i tre separata enheter längs stränderna av samma å (Övre hammaren, Mellanbruket och Nedre hammaren).

Alla objekt som ligger i fjärrområdet eller inom teoretiskt maximalt synlighetsområde är uppräknade i Tabell 12-1. Beskrivningarna och ifrågavarande data har granskats i Museiverkets databaser.

12.1.4 Landskaps- och kulturhistoriska objekt som är värdefulla på landskapsnivå

Landskapsområden och kulturmiljöer som betraktas som värdefulla på landskapsnivå har definierats av myndigheternas sakkunniga och är områden eller objekt som har egenskaper som är typiska för landskapets karaktär och speciella egenskaper.

De närmaste sådana är Österby kulturlandskap på det egentliga influensområdet i nordväst samt Ekeluoma kulturlandskap och Vakkuri och Kuoppala by, och Hanhimäki by och kulturlandskap på mellanområdet i syd och sydost.

Lappo å kulturlandskap (inkl. Lappo nedre å) är beläget österut i mellan- och fjärrområdet. Odlingsslättarna vid Lappo å formar ett vidsträckt sammanhängande kulturlandskap. Bebyggelsen är belägen på ett traditionellt sätt längs med ån och landsvägarna.

Alla objekt som ligger i fjärrområdet eller inom teoretiskt maximalt synlighetsområde är uppräknade i Tabell 12-1.

12.1.5 Traditionslandskap

Traditionslandskap karakteriseras av traditionella markanvändningsformer och kan delas in i vårdbiotoper och byggda traditionsmiljöer. Vårdbiotoperna utgörs av biotoper som bildas som en följd av markanvändningen, exempelvis ängar, betesmarker och stränder. Bygda traditionsmiljöer är konstruktioner och anläggningar i anslutning till användningen av dem, såsom lador, stängsel, notbodnar och båthus.

Tabell 12-1. Objekt som anses värdefulla på landskaps- eller kulturhistorisk nivå inom cirka 30 km från vindkraftverken. Några objekt som är betydande på riksnivå är också betydande på landskapsnivå. Dessa objekt har listats under "betydande på riksnivå". Listan kompletteras vid behov då projektet framskrider.

Betydande på riksnivå	Avstånd (ca.) från kraftverken
Objekt inom det egentliga influensområdet 0–2 km från vindkraftverken	
-	
Objekt inom närområdet 2–5 km från vindkraftverken	
-	
Objekt inom mellanområdet 5–10 km från vindkraftverken	
Kimo ådals odlingslandskap	5 km
Oravais kyrka och begravningsplats	9 km
Oravais industriområden	7 km
Oravais slagfält och Minnestodsvägen	10 km
Kepo och Kiitola herrgårdar	7–10 km
Kimo bruk	8 km
Objekt inom fjärrområdet 10–20 kilometer från vindkraftverken	
Vörå ådals kulturlandskap	15 km
Lapuan Alajoen peltolakeus	20 km
Voltti byns gatbebyggelse och Mattila bro	12 km
Alahärmän kirkonseutu	14 km
Ylihärmän kirkonseutu	20 km
Skrivars radby	20 km
Munsala kyrka och prästgård	17 km
Objekt inom teoretiskt maximalt synlighetsområde >20 kilometer från vindkraftverken	
Vörå kyrka med omgivning	22 km
Kvarkens skärgårdslandskap	25 km
Rejpelts bosättning	25 km
Klemetsgårdarna	25 km
Purmo ådals odlingslandskap	28 km
Överstebostället Tottesund	27 km

Lassfolk och Härmälä gårdsgupper	27 km
Kyrkbacken i Purmo	29 km
Nykarleby historiska stadskärna	23 km
Topelius barndomshem Kuddnäs	24 km
Juthbacka herrgård	22 km

Betydande på landskapsnivå	Avstånd (ca.) från kraftverken
Objekt inom det egentliga influensområdet 0–2 km från vindkraftverken	
Österbys kulturlandskap	2 km
Objekt inom närområdet 2–5 km från vindkraftverken	
-	
Objekt inom mellanområdet 5–10 km från vindkraftverken	
Ekoluoma kulturlandskap, Vakkuri och Kuoppala by	5 km
Hanhimäki by och kulturlandskap	10 km
Lappo å kulturlandskap	7 km
Ekola by	8 km
Oravainen centrum och kyrkoområde	8–9 km
Kulturlandskapet vid Lappo ås nedre lopp	8 km
Objekt inom fjärrområdet 10–20 kilometer från vindkraftverken	
Takalakeus	20 km
Kalapää bosättningsgrupper	15 km
Solstrand bosättningsgrupp	15 km
Kaitsor	15 km
Monå by	12 km
Objekt inom teoretiskt maximalt synlighetsområde >20 kilometer från vindkraftverken	
Purmo kyrkoområde	28 km
Heimbacka bosättningsgrupp	26 km
Kovjoki station	24 km
Kärklaxin ja Falisan välinen raittiasutus	25 km
Kyrkbacken och Kyrkoflidan område	26 km

12.2 Konsekvensmekanismer

Konsekvenserna för landskapet består av förändringar i landskapets fysiska struktur (landskapsstruktur), landskapets visuella utseende (landskapsbild) samt landskapets karaktär och kvalitet. Förändringar av landskapsstrukturen begränsas huvudsakligen till vindkraftsproduktionsområdet. Bland annat ska vegetationen avlägsnas från vindkraftverkens byggplatser och grundläggningen av kraftverkens fundament kräver grävarbete. Dessutom kommer de servicevägar, kabelgravar, kraftledningar och el-stationer som byggs att förändra landskapsbilden på byggarbetsplatserna och eventuellt landskapsstrukturen. De konsekvenser som ett vindkraftsprojekt medför för landskapsstrukturen är vanligtvis av lokal omfattning och delvis reversibla.

Vindkraftverk orsakar ett synligt inslag i landskapet. På grund av vindkraftverkens storlek kan de visuella förändringarna i landskapet sträcka sig över ett omfattande område. Omfattningen av influensområdet beror på områdets terrängformationer, vegetation och konstruktioner, vilka delvis kan täcka eller begränsa utsikten över vindkraftverken.

Vindkraftverkens synlighet framhävs särskilt i öppna områden, såsom sammanhängande, vidsträckta jordbruks- och myrområden eller vattendrags stränder, trädlösa sluttningar och fjällområden. Vid granskning av vyerna och förändringarna i dem är tidpunkten på året och dygnet, väderförhållandena, höjden på utsiktsplatsen och eventuella element som avbryter vyerna av betydelse. Vindkraftsbyggandets konsekvenser för landskap och kulturmiljö är kopplade till faktorer relaterade till kraftverkens utseende, storlek och synlighet.

Förändringar i landskapets natur och kvalitet beror vanligtvis på vindkraftverkens synlighet som en del av landskapsbilden. För de områden där vindkraftverken är synliga beror storleken på effekterna på det omgivande landskapets egenskaper och tolerans för förändringar (landskapets känslighet). Förändringar i landskapets karaktär på grund av byggandet av vindkraft kan till exempel vara att ett naturlandskap eller en traditionell lantlig kulturmiljö förändras till ett mer konstgjort landskap. I småskalig miljö, till exempel byar, kan vindkraftverk förändra landskapets dimensioner och hierarki och orsaka förändringar i landskapets kvalitet.

Konsekvenser för kulturmiljön kan till exempel vara att värdet på arkitektoniska kulturarvsobjekt sjunker eller att kulturlandskapets särdrag försvinner eller förändras som en följd av vindkraftverken visuella inverkan. Vindkraftsbyggen medför vanligtvis inga fysiska förändringar av kulturmiljön eller dess värdefulla objekt. På grund av detta undersöks konsekvenserna för värdefulla landskapsområden och den byggda kulturmiljön främst genom de visuella effekterna och förändringarna till följd av dem.

Flyghinderljus förknippade med vindkraftverk utgör också ett synligt element i landskapsbilden. Flyghinderljusen syns bäst då det är skumt eller mörkt. Hurdana flyghinderljus som används bestäms av hur höga vindkraftverken är och hur de är placerade enligt Transport- och kommunikationsverket Traficoms instruktioner och flyghindertillståndet (se kapitel 5). Ljusen utgörs antingen av vita blinkande eller röda kontinuerligt brinnande ljus. Flyghinderljusen ökar antalet ljuspunkter i projektområdet. Ljusens synlighet kan öka intensiteten av de visuella effekterna som orsakas av vindkraftverk och förnimbarheten av vindkraftverk i landskapet vid olika granskningstidpunkter. Också skuggorna som bildas av vindkraftverken kan betraktas som visuella effekter. För bladens del handlar det om rörliga skuggor.

Hur betydande landskapskonsekvenserna är beror bland annat på hur stort området där vindkraftverkens konstruktioner dominerar i landskapsbilden är och på hur betydande enstaka element är. Konsekvensens betydelse ökar om landskapet är värdefullt eller känsligt och om det har låg tolerans för förändringar. Konsekvensens omfattning beror i sin tur bland annat på antalet kraftverk och landskapsrummets egenskaper, till exempel på den skuggeffekt som terrängen, växtligheten och byggnaderna orsakar. Till största delen handlar det dock om subjektivt upplevda konsekvenser som det inte är möjligt att definiera på ett entydigt sätt.

12.3 Källdata och bedömningsmetoder

Undersökningar som tidigare uppgjorts för området används som utgångsmaterial för bedömningen av konsekvenserna för landskap och kulturmiljö. Sådana är nationellt och landskapsmässigt inventeringsmaterial; geodata från Museiverket, Österbottens och Sydösterbottens förbund och miljöförvaltningen samt kart- och höjddatadata från Lantmäteriverket. Miljöministeriets publikationer och riktlinjer "Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa" (Ympäristöministeriö 2016), "Tuulivoimalat ja maisema" (Weckman 2006) och "Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa" (Ympäristöministeriö 2013) används som stöd för bedömningsarbetet. Dessutom utnyttjas utredningarna som gjordes i samband med den föregående MKB-processen 2013–2015.

Grunden för bedömningen utgörs av en analys av landskapets struktur och kvalitet i granskningsområdet. Analysen tar bland annat hänsyn till de mest relevanta synlighetsriktningarna och -områdena med tanke på landskapsbilden, enhetliga landskapsrum, landskapsnoder, landskapsbildens känsligaste områden samt befintliga landskapsskador. Dessutom kartläggs i analysen sådana byggda kulturmiljöer och områden på landskapsnivå i granskningsområdet som bedöms vara värdefulla.

Källdata och landskapsanalysens resultat kompletteras och specificeras genom terrängobservationer i samband med bedömningsarbetet. Ett fältbesök av en landskapsexpert kommer att göras i projektets omgivningar sommaren 2024.

I bedömningsarbetet undersöks konsekvenserna av vindkraftsprojektets konstruktioner och verksamhet för landskap och kulturmiljö både inom och utanför projektområdet. Bedömningen tar hänsyn till direkta och indirekta konsekvenser under uppförande, användning och avveckling av projektet. I bedömningen granskas de permanenta och tillfälliga förändringar som alternativen förorsakar landskapets och kulturmiljöns struktur, kvalitet och natur jämfört med nuläget.

De centrala konsekvenserna som ska bedömas i relation till landskapet och kulturmiljön i detta projekt är följande:

- Konsekvenser för värdefulla landskapsområden och byggd kulturmiljö.
- Konsekvenser för fasta fornlämningar belägna i projektområdet
- Konsekvenser för landskapsbilden, framför allt i åsområden, älvdalar, öppna jordbruksområden, kustområden och byamiljöer.
- Konsekvenser för landskapsbilden som upplevs av invånarna i närområdet, fritidsbo-satta och andra som rör sig på området.

Bedömningen av konsekvenserna för landskap och kulturmiljö kommer att utvidgas till hela det område där vindkraftverken beräknas vara synliga. Med granskningsområde avses i detta sammanhang det område som definieras för varje konsekvenstyp (till exempel landskap, natur, buller osv.), där miljökonsekvensen i fråga utreds och bedöms. Med influensområde avses i sin tur de områden där en miljökonsekvens beräknas uppstå (Tabell 12-2). Ur landskaps- och kulturmiljösynpunkt kan utgångspunkten för analysen anses vara zonen för teoretisk synlighet, som är cirka 25–35 kilometer från produktionsområdet (Ymparistöministeriö 2016). Vindkraftverk kan synas över ett större område än så, till exempel i ett öppet havs- eller odlingslandskap, men konsekvenserna förblir sannolikt små när det gäller landskapets natur och kvalitet. Vid bedömningen av konsekvenserna används avståndszoner som ett hjälpmedel för att ge en bild av konsekvensernas volym. Konsekvensernas betydelse och upplevelsen av landskapskonsekvenserna beror dock inte enbart på avståndet utan också på områdenas egenskaper och landskapets tolerans mot förändringar, vilket beaktas i bedömningen.

För att konstatera landskapskonsekvensernas omfattning utarbetas en analys av synlighetsområdet, där granskningsområdet sträcker sig cirka 25–35 kilometer från projektet (vid behov mer). Som källmaterial används Lantmäteriverkets höjdmodell, markanvändningsmaterialet från Corine Land Cover och LUKE:s material över trädbeståndets medelhöjd. Förutom terrängformerna beaktas hur sluten skog hindrar utsikten samt avverkningsområden. I analysen granskas antalet kraftverk som syns och hur kraftverkens nacell (dvs. bladens fästpunkt) och bladen syns i granskningsområdet. Resultaten från synlighetsanalysen presenteras i form av kartor över synlighetsområdet. Synlighetsanalysen ger en övergripande bild av på vilka områden och inom vilka sektorer kraftverken syns.

Utgående från synlighetsanalysen och landskapsanalysen väljs de objekt som ska modelleras i fotomontagen. Fotomontagen skapas för att stödja konsekvensbedömningen och åskådliggöra landskapskonsekvenserna på fotografier som tagits i områdets omgivning.

Den digitala höjdmodellen av området, kraftverkens placering, kraftverkens storlek samt positioneringspunkter som tagits från fotografierna används som källdata för modelleringen. Med hjälp av bilderna kan kraftverkens synlighet från olika platser åskådliggöras.

Flyghinderljusens synlighet bedöms med hjälp av synlighetsanalysen. Konsekvenserna utvärderas som expertarbete gjort av en landskapsarkitekt.

Tabell 12-2. Avståndszonerna som används i bedömningsarbetet. Vid utarbetandet av avståndszoner har nordiska forskningsrön och verksamhetsmodeller för bedömning av vindkraftverks miljökonsekvenser tillämpats. Avståndszoner motsvarar Miljöministeriets nuvarande riktlinjer.

Avstånd	Influensområde	Beskrivning
cirka 0–2 km	Egentligt influensområde	• Konsekvenser för landskapsstrukturen (kraftverksplatser, servicevägar och annan vindkraftsinfrastruktur, elöverföring). • I området måste man på vissa ställen lyfta blicken för att se kraftverken i sin helhet. • I zonens randområden dominerar vindkraftverket landskapsbilden, men konstruktionen upptar inte hela synfältet.
cirka 2–5 km	Närområde	• Vindkraftverken syns tydligt och kan dominera landskapsbilden om det inte finns några sikthinder. • Förändringar i landskapets och kulturmiljöns karaktär och kvalitet kan vara betydande till följd av vindkraftverkens visuella effekter.
cirka 5–10 km	Mellanområde	• Vindkraftverken kan synas tydligt, men eventuella konsekvenser för landskapets eller kulturmiljöns karaktär och kvalitet minskar när avståndet ökar. • Andra element i landskapet minskar kraftverkens dominans i landskapsbilden. • Det kan vara svårt att uppfatta kraftverkens storlek och avståndet till kraftverken.
Cirka 10–20 km	Fjärrområde	• Område där kraftverken kan synas men där de inte nödvändigtvis längre har någon betydelse för landskapets karaktär och kvalitet; undantaget är ödemarksliknande områden. • Kraftverken är en del av en större landskapshelhet. • Flyghinderljusen kan urskiljas under lämpliga förhållanden.
>20 km	Teoretiskt maximalt synlighetsområde	• Vindkraftsverken ser små ut vid horisonten och kraftverken är svåra att urskilja. • Under goda väder- och ljusförhållanden kan kraftverken urskiljas med blotta ögat, men de visuella konsekvenserna saknar i praktiken betydelse på grund av landskapets natur eller kvalitet.

Konsekvensbedömning, landskap och kulturmiljö:

- Källdata utgörs av uppgifter om värdefulla objekt i landskapet och kulturmiljön samt av kartor, fotografier och flygfoton. Källdata kompletteras genom terrängbesök.
- För projektet utarbetas en synlighetsanalys och fotomontage på fotografier som tagits av området.
- Konsekvenserna för landskapet bedöms inom ett avstånd på cirka 30–35 kilometer från kraftverken (vid behov mer). Konsekvenserna för värdefulla objekt i landskapet och kulturmiljön bedöms inom ett område på cirka 20 kilometer från kraftverken.
- Konsekvensbedömningen presenteras i form av en skriftlig expertbedömning av Sitowise Oy:s landskapsarkitekt.

13 Arkeologiskt kulturarv

13.1 Nuläge

Enligt Museiverkets Fornlämningsregister (Museiverket 2024b) och utredningen som gjordes på Storbötets område år 2013 (Kulttuuriympäristö Heiskanen & Luoto 2013) finns det sex kända fornlämningar på projektområdet (Bild 13-1).

Svindalsberget (1000051002) är ett litet odaterat objekt som är beläget på kanten av ett kallt berg. Röset består av stenar i storleken 20–40 cm och är nästan helt täckt av mossa och lav.

Jätteberget 1 (559010006) är ett gravröse från bronsåldern (fast fornlämning, klass II). Röset är beläget på norra sidan av en kulle vid namnet Jätteberget. Rösets diameter är cirka 14 meter. Fornlämningen har betecknats på kartan i en kompletteringskartering som utfördes år 1968, men den har ännu inte noggrannare undersökts.

Jätteberget 2 (559010007) är ett långsträckt gravröse från bronsåldern (inte orört). Det är möjligt att det är frågan om två rösen belägna bredvid varandra. Fornlämningen är cirka 30 x 14 meter stor.

Jätteberget 3 (1000050975) är beläget på bergområdets högsta punkt och är ett odaterat, avlångt nord-sydligt röse som består av stenar i storleken 25–40 cm. Röset är 10,5 meter långt och 3,5 meter brett och som högst 45 cm högt. Omkring objektet finns kallt berg, som är täckt med vitmossa och lav.

Björnstensberget 1 (559010008) är ett gravröse från bronsåldern (fast fornlämning, klass II). På toppen av Björnstensberget finns tre gravrös vars diametrar är 2–6 meter (icke orörda).

Björnstensberget 2 (559010019) är ett fast bronsåldersfynd (klass II). Objektet har hittats vid dikning av sandiga ställen i området. Fornlämningen är ca 70 meter lång och finns på båda sidorna av vägen samt vid början av stigen som leder till Björnsten. Vid vägens södra del har kvarts och brunnet ben observerats i några stickprov. Det finns inget synligt kulturskikt. I området finns ställvis bart berg och på basis av detta kan man dra slutsatsen att boplatsen inte torde vara särskilt vidsträckt. En del av objektet har förstörts då skogsvägen byggdes.

13.2 Konsekvensmekanismer

Fornlämningar är rester, konstruktioner, lager och fynd bevarade på land eller i vatten, skapade av mänsklig verksamhet under förhistorisk och historisk tid. Till fasta fornlämningar hör jord- och stenhögar, olika stenkonstruktioner och stenläggningar, gamla gravar och gravfält, hållmålningar och ritningar samt olika försvarsmateriel. I Finland är fasta fornlämningar skyddade genom fornminneslagen (295/63). Fornlämningar är skyddade som ett minne av Finlands tidigare bosättning och historia. Skyddsarbetet innebär i praktiken att museer med regionalt ansvar följer markanvändningsplaneringens effekter på fasta fornlämningar, utfärdar bevarandeutlåtanden till markägare, kommuner, planerare och myndigheter samt organiserar och övervakar arkeologisk forskning som krävs för bevarandet.

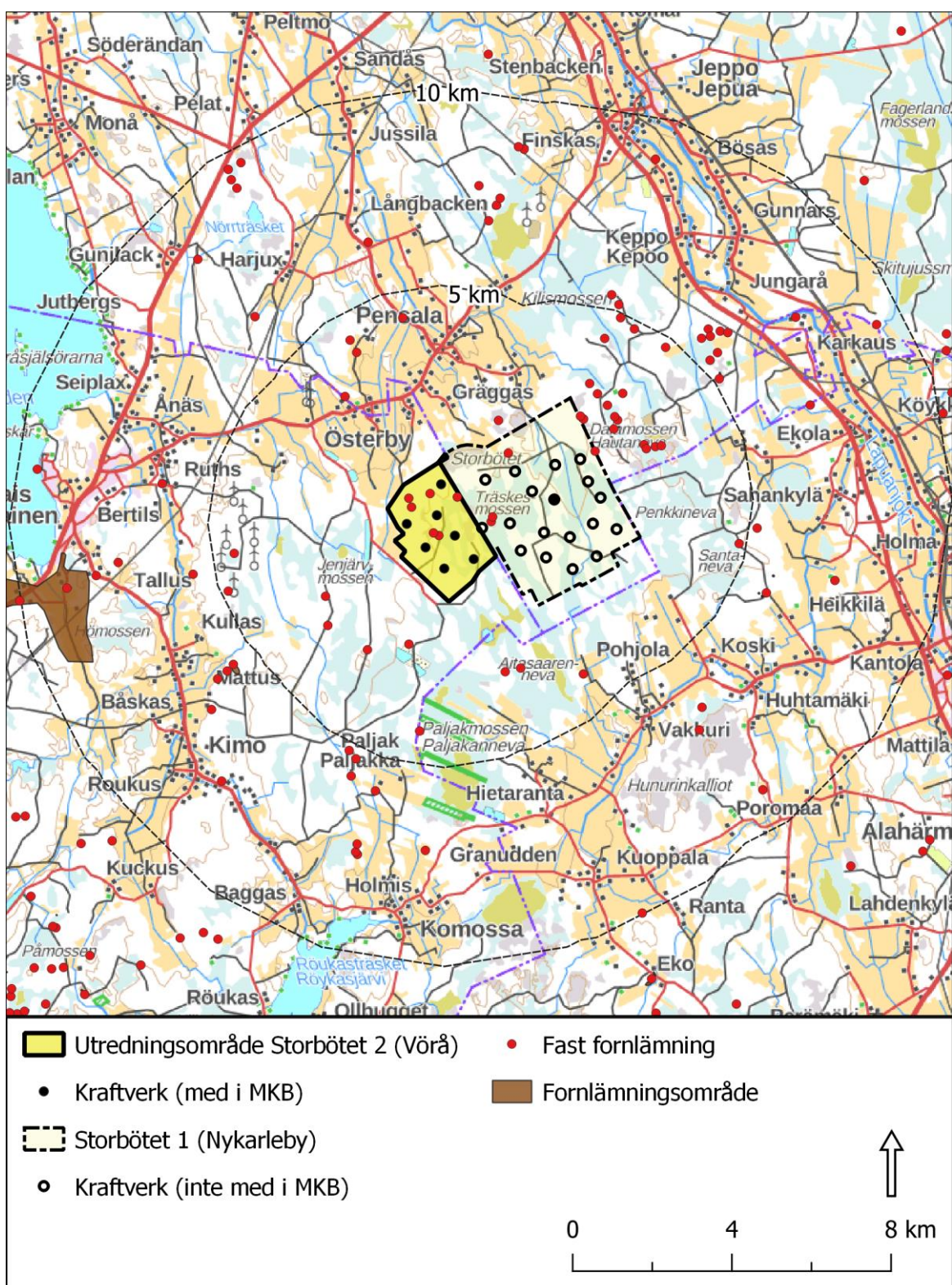


Bild 13-1. Fasta fornlämningar på Storbötets utredningsområde. Kraftverken som ingår i MKB-förfarandet är markerade med svarta cirklar (sju inom Storbötet 2 i Vörå och ett inom Storbötet 1 i Nykarleby). Kraftverken markerade med ljusa cirklar håller redan på att byggas. Kartmaterialet @Lantmäteriverket.

Vindkraftsprojekt och den relaterade el-överföringen kan medföra konsekvenser för fornlämningar i produktionsområdet, särskilt i byggnadsfasen. Olägenheter kan uppstå i situationer där fornlämningsobjekten hamnar inom det direkta influensområdet för byggnadsarbetet. Etablering av vindkraftverk och tillhörande konstruktioner, såsom kraftledningar och servicevägar, skapar risk för att fornlämningar i arbetsområdena skadas eller täcks över. Byggandet kan orsaka fysiska förändringar på fornlämningarna. Fornlämningarna måste beaktas även vid underhålls- och reparationsarbeten. Under driften av vindkraftsprojekt kan risksituationer uppstå för fornlämningar i samband med underhållsarbeten, om objekten inte identifieras eller beaktas i terrängen. Konsekvensens betydelse beror bland annat på sannolikheten för att konsekvensen inträffar samt objektets känslighet och värdeklass.

Vindkraftsprojektet kan också ha konsekvenser för fornlämningar utanför det egentliga produktionsområdet, om platsen klassas som knuten till landskapet. Vissa typer av fornlämningar och kulturfenomen är beroende av landskapet, antingen för att de utgör en del av landskapet eller för att de är med och bildar landskapsbilden. Dessa typer av fornlämningar berättar hur människor vid olika tidpunkter har förstått landskapets roll och hur kulturerna har varit en del av landskapet. Även om de moderna landskapen kring fornlämningarna har förändrats jämfört med det förflutna landskapet, är huvuddragen hos de grundläggande landskapselement som är knutna till platsen fortfarande tydligt synliga, såsom fjärdar, åsar, dalar och branta klippsluttningar. En fornlämning som är bunden till landskapet kan påverkas om vindkraftverken är synliga i den landskapsbild som öppnar sig från objektet eller om vindkraftverken syns i samma landskapsbild som objektet. När vindkraftverken är synliga kan de orsaka förändringar i landskapets karaktär och kvalitet i fornlämningens visuella miljö.

13.3 Källdata och bedömningsmetoder

Beskrivningarna av de kända fasta fornlämningarna på produktionsområdet och i dess närhet bygger på uppgifter i fornminnesregistret samt den arkeologiska inventeringen som gjordes år 2013 på området (Kulttuuriympäristö Heiskanen & Luoto 2013). Konsekvenserna för fornlämningar bedöms utifrån registerdata och resultatet av terränginventeringen. Både punktformade objekt och områden beaktas. Konsekvenserna utvärderas främst för kraftverkens och vägnätverkets del men vid behov också med avseende på förändringar i landskapsbilden ur ett helhetsperspektiv.

Konsekvensbedömning, arkeologiskt kulturarv:

- Som källdata används uppgifter om kända fornlämningar i fornminnesregistret samt den arkeologiska inventeringen som gjordes på produktionsområdet år 2013.
- Konsekvenserna för fornlämningar bedöms vid byggplatserna.
- När det gäller fornlämningar som är knutna till landskapet baseras bedömningen på uppgifter i fornlämningsregistret, synlighetsanalysen och bedömningen av miljöns egenskaper.
- Konsekvensbedömningen presenteras i form av en skriftlig expertbedömning. För konsekvensbedömningen svarar Sitowises landskapsarkitekt.

14 Trafik

14.1 Nuläge

14.1.1 Vägtrafik

Riksväg 8 som är en specialtransportled går mellan Åbo och Uleåborg och löper i sydvästlig-nordöstlig riktning som närmast på cirka sju kilometers avstånd väster om Storbötet 2:s vindkraftprojektområde. År 2022 var den genomsnittliga trafikmängden per dygn på riksväg 8 i närheten av projektområdet cirka 4300 fordon, varav mängden tung trafik var cirka 550 fordon (Bild 14-1).

De närmaste andra större asfalterade vägarna finns norr om produktionsområdet (Jeppovägen, lv 7320) på cirka 2 km avstånd och öster om hela Storbötet-området cirka 10 km från Storbötet 2-området (Österbottenleden/Ekolavägen). Trafikmängden på Jeppovägen var år 2022 cirka 600 fordon per dygn, varav cirka 80 utgjordes av tung trafik. På Österbottenleden eller Ekolavägen öster om Storbötet 2 och Storbötet 1 var trafikmängderna år 2022 något över 2000 fordon per dygn varav cirka 260 utgjordes av tung trafik. På de mindre vägarna Oravaisvägen/Komossavägen (lv 7300) i söder och Bruksgatan/Kimovägen (lv 7300) i väster varierade trafikmängderna mellan 75 och 450 fordon per dygn.

Det går två privata skogsvägar inom produktionsområdet. Dessutom har en ny väg dragits genom området till Storbötet 1-vindparken på Nykarlebysidan i södra delen av området.

De närmaste hamnarna i förhållande till Storbötet 2:s produktionsområde ligger i Vasa, Jakobstad och Karleby (Kokkola). Transportsträckan från Vasa skulle vara cirka 65 km lång, från Jakobstad cirka 60 km lång och från Karleby cirka 82 km lång. Alla transportalternativen skulle utnyttja riksväg 8 (Bild 14-2). Alternativet för specialtransporterna klarar i ett senare skede av projektet, då också vägarnas och broarnas skick och eventuella förbättringsbehov kartläggs.

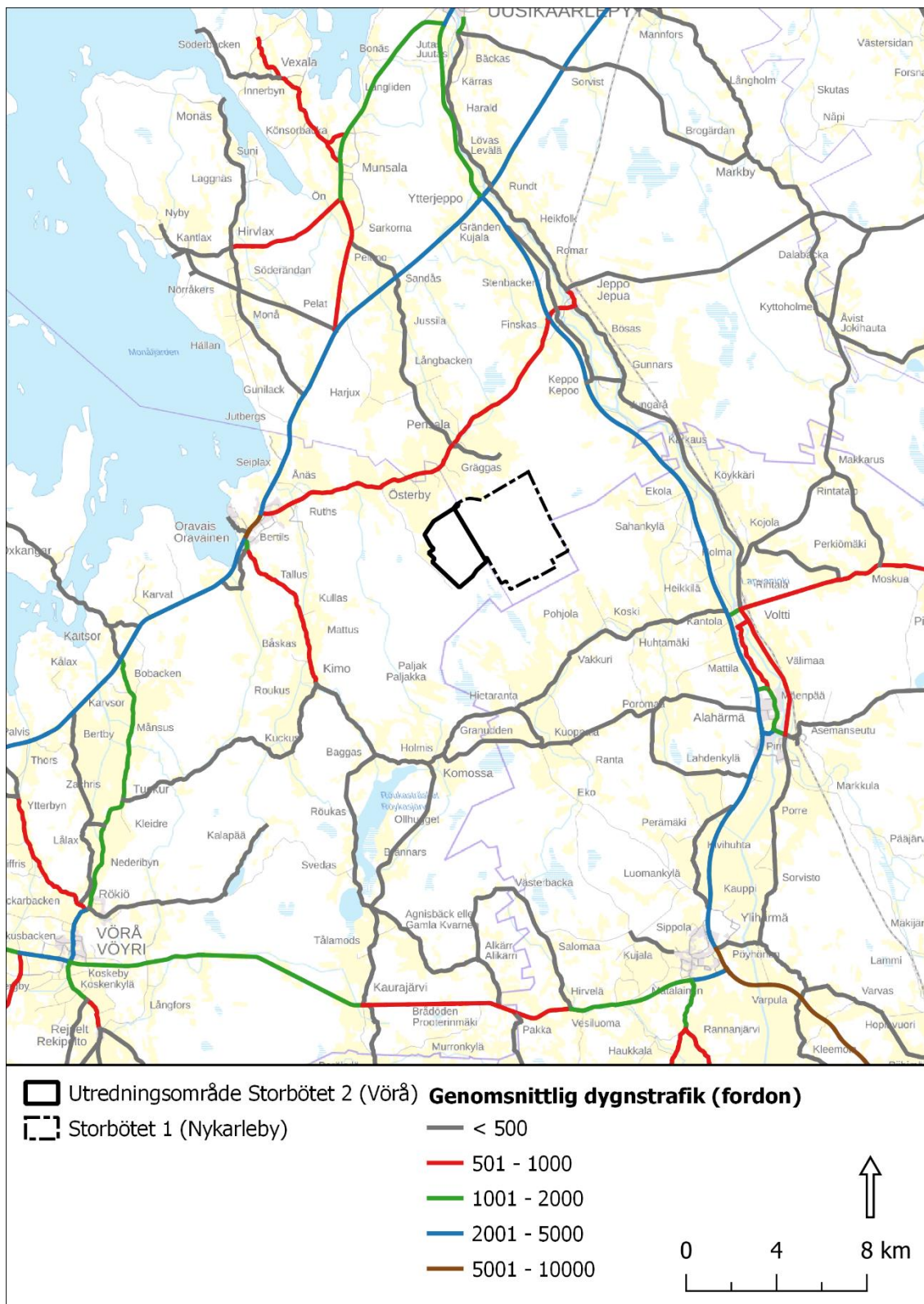


Bild 14-1. De genomsnittliga trafikmängderna per dygn år 2022 på de närmaste vägarna kring utredningsområdet. Kartmaterialet @Lantmäteriverket.

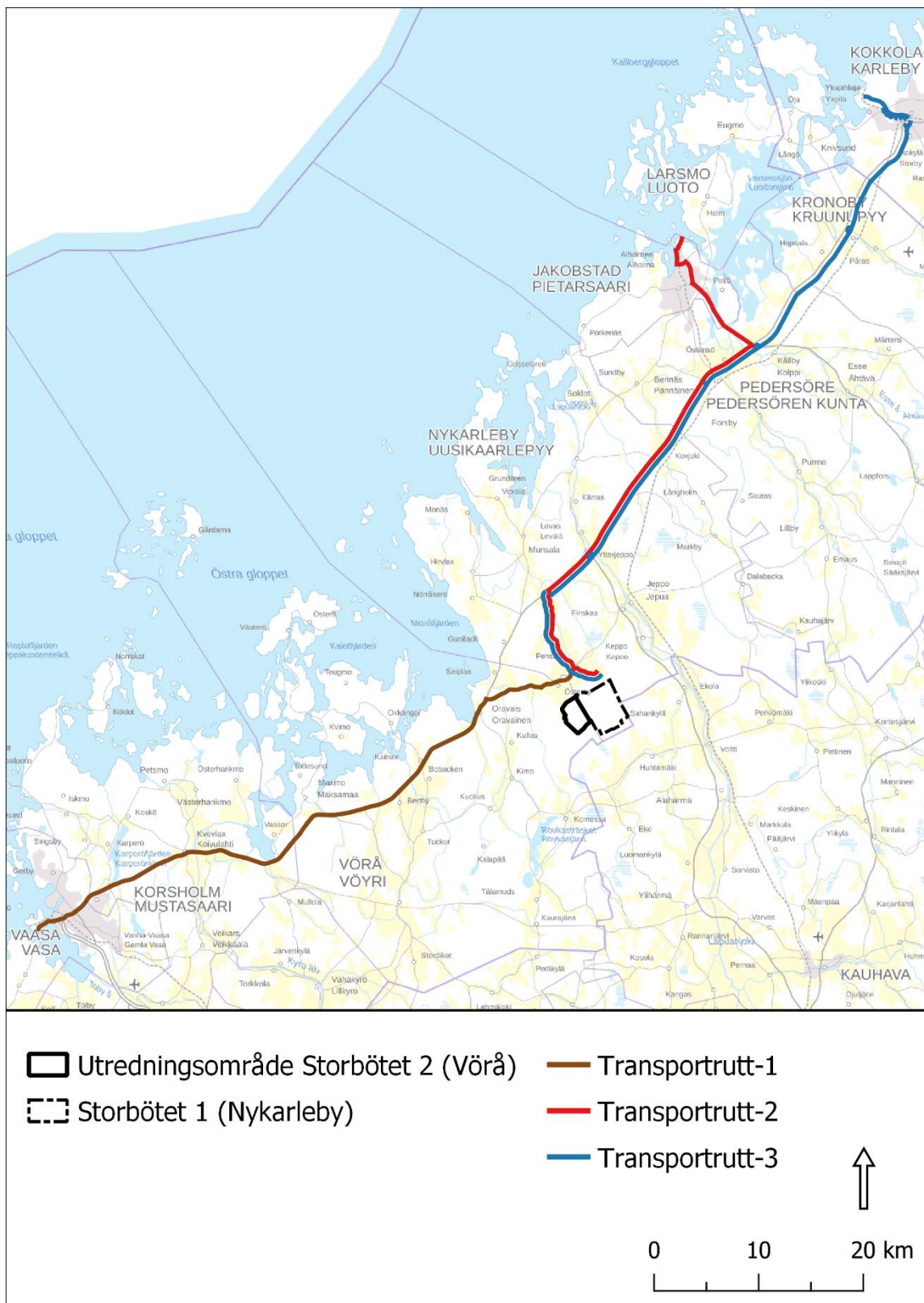


Bild 14-2. Vindturbinernas delar planeras preliminärt transporteras till området via Vasa, Jakobstad eller Karleby hamn. Kartmaterialet @Lantmäteriverket.

14.1.2 Järnvägstrafik

Närmaste järnväg ligger cirka 10 km från området i nordost (huvudspåret mellan Lappo och Karleby). Specialtransportsträckorna korsar järnvägsspår endast i hamnarnas omedelbara närhet samt i Karlebys fall i Bennäs (stickspåret till Jakobstad).

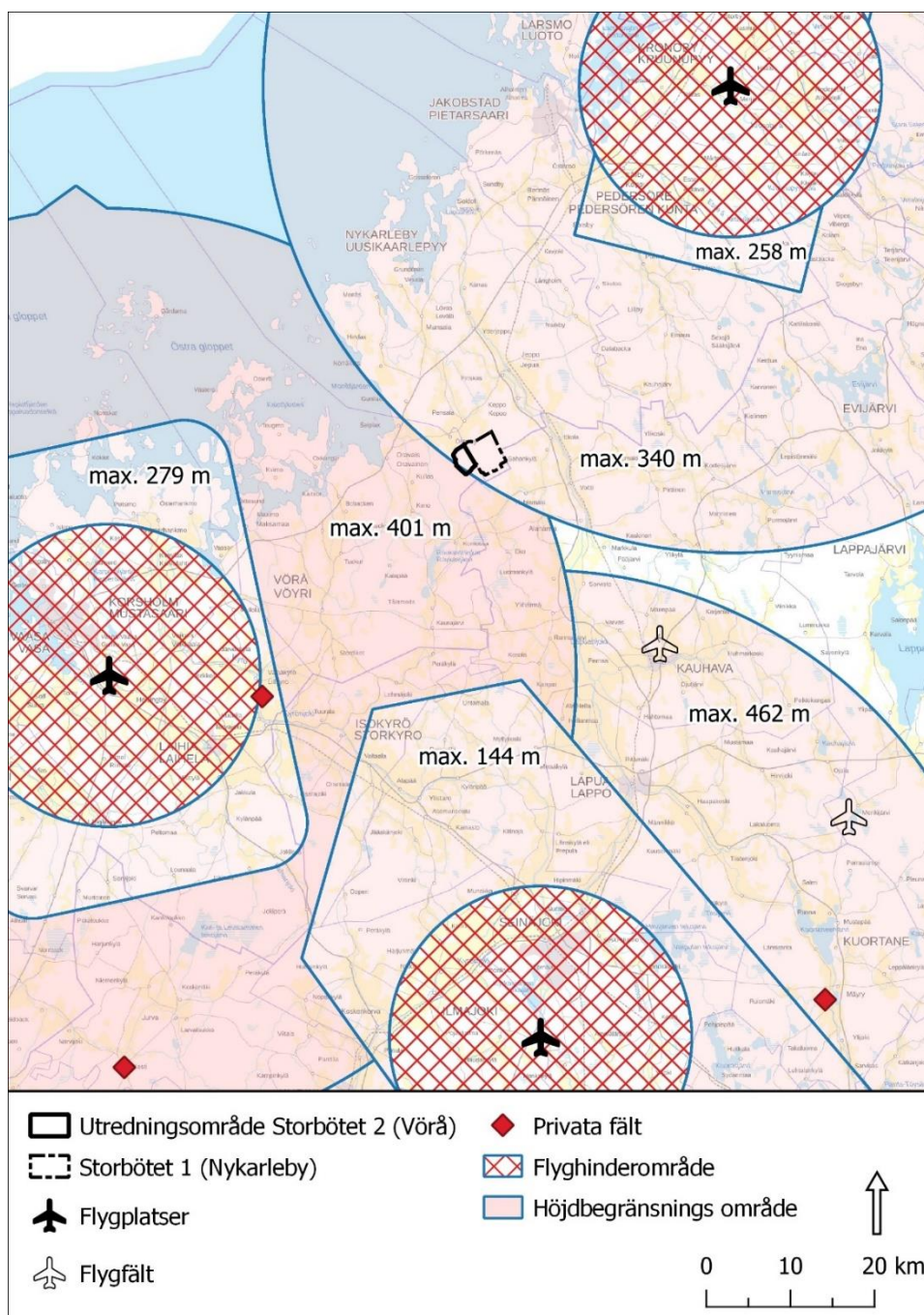


Bild 14-3. Flyghinderområdena och höjdbegränsningsområdena i närheten av Storbötet 2 samt de närmaste flygplatserna och -fälten. Kartmaterialet @Lantmäteriverket.

14.1.1 Flygtrafik

Finavias närmaste flygstationer är Vasa och Kokkola-Pietarsaari (Karleby-Jakobstad), cirka 50 km sydväst respektive nordost om produktionsområdet. Seinäjoki flygplats ligger cirka 67 km sydost om produktionsområdet och det närmaste oöverbakade flygfältet i Kauhava cirka 30 km i sydost. Produktionsområdet ligger på cirka 30–50 meters höjd över havet. Området ligger inte inom flygstationernas flyghinderområden men inom höjdbegränsningsområdet (340 m) för Kokkola-Pietarsaari flygstation (Bild 14-3).

14.2 Konsekvensmekanismer

Konsekvenser för vägtrafiken uppstår i första hand i byggfasen som är relativt kortvarig. En del av kraftverksdelarna transporteras som specialtransporter, vilket tillfälligt påverkar trafikens smidighet. Konsekvensernas omfattning är beroende av bland annat i vilken utsträckning projektet ökar trafikmängden på de nuvarande vägarna och i vilken mån vägarna och broarna klarar av trafikökningen. Underhållet av kraftverken kräver att man rör sig i området några gånger per år. Eftersom konsekvenserna under drifttiden är ringa begränsas konsekvensbedömningen till att gälla trafiken under byggtiden.

Vindkraftverken kan också i sig påverka trafiksäkerheten på vägarna. Under vissa förhållanden kan is slungas från vindkraftverkens blad. Dessutom kan ett vindkraftverk påverka förarens uppmärksamhet negativt. För att minimera dessa risker har Trafikverket utarbetat en anvisning för vindkraftverk (Liikennevirasto 2012) med anvisningar om de rekommenderade minimiavstånden mellan vindkraftverk och landsvägar samt om vindkraftverkens placering i förhållande till förarens synfält. Riskerna förknippade med projektet behandlas i kapitel 24.

Vindkraftverk kan utgöra en säkerhetsrisk för flygtrafiken, om de placeras inom flygplatser eller andra flygfälts hinderbegränsningsområden. Kraftverken kräver flyghindertillstånd enligt luftfartslagens 158 §. Tillståndet beviljas av Traficom, som sedan ber om behövliga utlåtanden. Konsekvenserna för järnvägstrafiken begränsar sig närmast till eventuella korsningar där specialtransportleden korsar järnvägen.

14.3 Källdata och bedömningsmetoder

De transportmängder som orsakas av byggandet av vindkraftverken samt deras fundament, monteringsområden och behövliga enskilda vägar bedöms utgående från vindkraftverkens antal, typ och placering. För trafiken under byggtiden granskas det befintliga vägnätets tillräcklighet. Annat som granskas är trafikmängdens ökning under byggtiden på landsvägar utanför specialtransportrutterna, huruvida vägnätet och broarna är i tillräckligt bra skick samt trafiksäkerheten. Trafiknätets nuläge utreds med hjälp av uppgifter från Trafikledsverkets trafikmängdsdata. På livligt trafikerade leder bedöms metoder och rekommendationer för specialtransporterna för minimering av skadliga konsekvenser för den övriga trafiken, bland annat med hjälp av tidsplanering.

För järnvägstrafiken granskas eventuella plankorsningar där specialtransportrutterna och järnvägen korsar varandra samt hur järnvägstrafiken påverkar transporterna.

Beträffande konsekvenserna för flygtrafiksäkerheten granskas vindkraftverkens placering i förhållande till trafikflygstationer och officiella flygplatser som används av hobbyflygare utifrån Traficoms anvisningar samt områdena med flyghinderbegränsningar. Vid bedömningen utnyttjas dessutom flyghindertillstånd, om sådana har beviljats för projektet före MKB-beskrivningsfasen.

Bedömningen av konsekvenserna för trafiken görs i form av en expertbedömning vid Sitowise Oy.

Konsekvensbedömning, trafik:

- Som källdata används Trafikledsverkets öppna vägregister och Digiroad-material samt övriga geodata.
- Under arbetet bedöms om vägarna och broarna är i tillräckligt bra skick för trafiken under byggtiden.
- I bedömningen beaktas utvecklingen av trafiksäkerheten i vägnätet.
- Järnvägstrafikens trygghet granskas genom att eventuella plankorsningar där specialtransportrutterna och järnvägen korsar varandra under byggtiden beaktas.
- Beträffande konsekvenserna för flygtrafiksäkerheten bedöms vindkraftverkens placering i förhållande till trafikflygplatser samt officiella flygfält som används av hobbyflygare.
- Konsekvensbedömningen presenteras i form av en skriftlig expertbedömning. För konsekvensbedömningen svarar Sitowise Oy.

15 Berggrund och jordmån

15.1 Nuläge

Markytans höjd på produktionsområdet varierar; de lågläntaste områdena finns i de nordvästra delarna av projektområdet (ca. 25 meter över havet). De högsta punkterna på området är Storbötet och Fulberget, både >50 meter över havet. Bergarten på områdets västra del är enligt Geologiska forskningscentralens data jämnkornig granodiorit. I de östra delarna av området är bergarten jämnkornig granit av Vörå-typ (Bild 15-1).

Jordmånen består huvudsakligen av blandjord, men det förekommer också berghällar och torv (Bild 15-2). På produktionsområdet eller i dess omedelbara närhet finns inga klassificerade värdefulla bergsområden, moränområden eller eoliska/strandavlagringar. Det närmaste värdefulla bergområdet är Jutberget (KAO100146) som ligger cirka 10 km nordväst om området.

Sura sulfatjordar utgörs av naturligt förekommande svavelhaltiga sediment som om de kommer i kontakt med syre kan försura jordmånen och förorsaka problem för biota på området och i närliggande vattendrag. Sura sulfatjordar kan även orsaka byggnadstekniska problem eftersom markens geotekniska egenskaper ofta är dåliga. Produktionsområdet ligger inom förekomstzonen för sur sulfatjord men på största delen av produktionsområdet är sannolikheten för sura sulfatjordar liten eller mycket liten (Bild 15-3).

Enligt Maaperän tila (MATTI)-datatjänsten finns det inga förorenade, möjligen förorenade eller restaurerade jordmånsobjekt på produktionsområdet. Det närmaste objektet (100315333) ligger cirka 400 meter väster om produktionsområdet nära Pensalkangan.

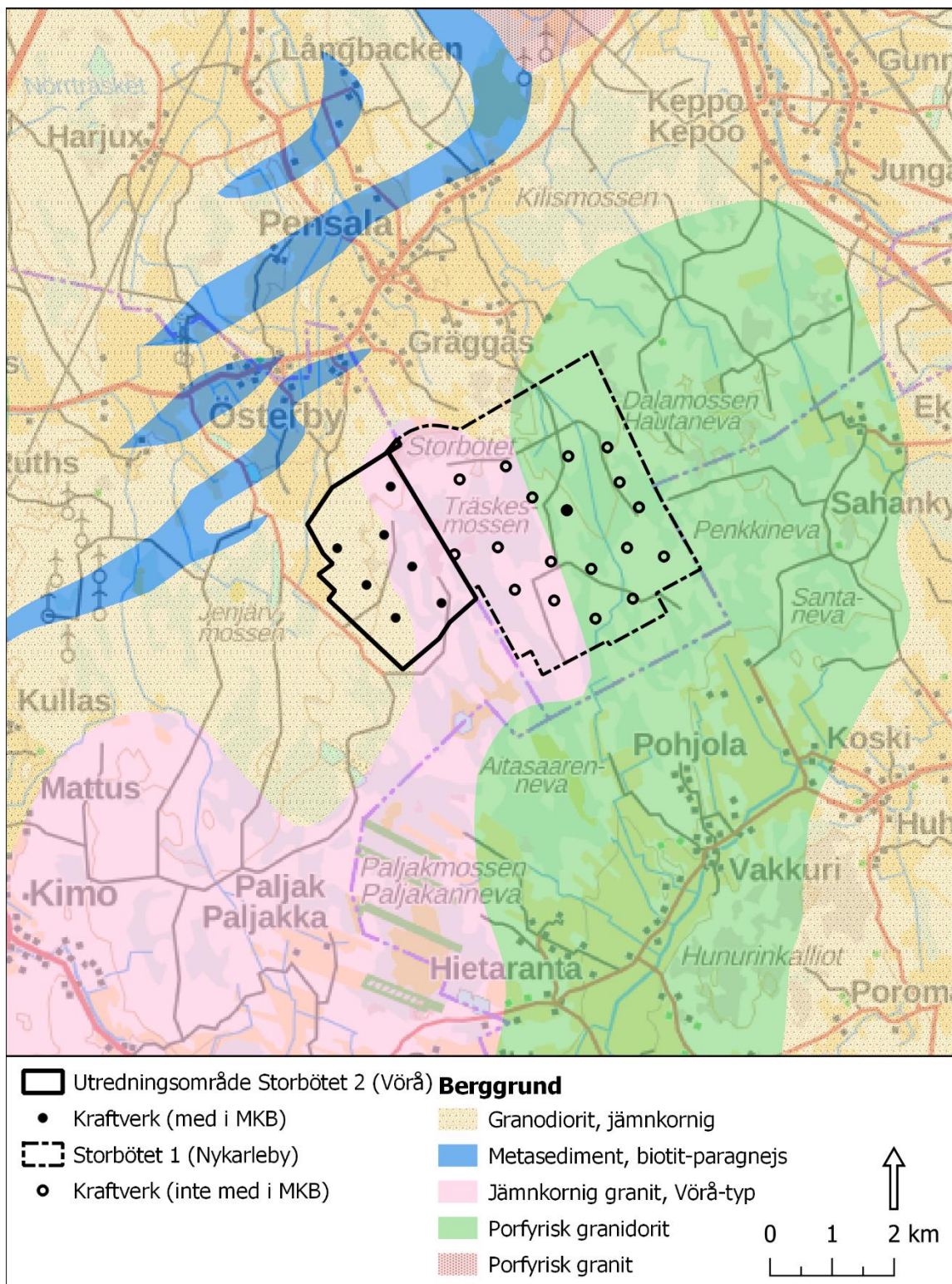


Bild 15-1. Berggrunden på utredningsområdet och i dess närhet (GTK Berggrund 1:200 000). Kraftverken som ingår i MKB-förfarandet är markerade med svarta cirklar (sju inom Storböten 2 i Vörå och ett inom Storböten 1 i Nykarleby). Kraftverken markerade med ljusa cirklar håller redan på att byggas. Kartmaterialet @Lantmäteriverket.

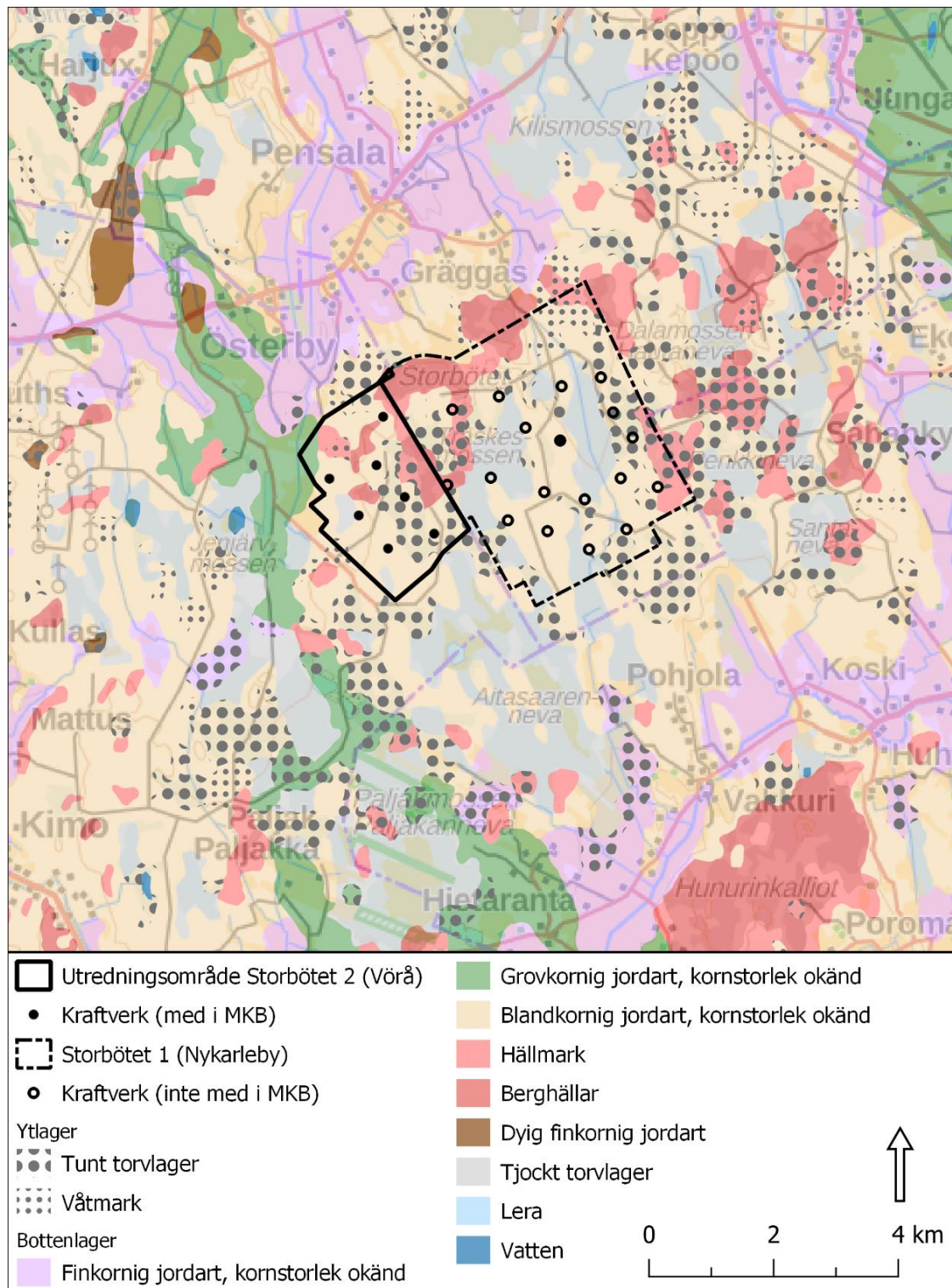


Bild 15-2. Jordmånen på utredningsområdet och i dess närhet, 1:200 000 (GTK). Kraftverken som ingår i MKB-förfarandet är markerade med svarta cirklar (sju inom Storböten 2 i Vörå och ett inom Storböten 1 i Nykarleby). Kraftverken markerade med ljusa cirklar håller redan på att byggas. Kartmaterialet @Lantmäteriverket.

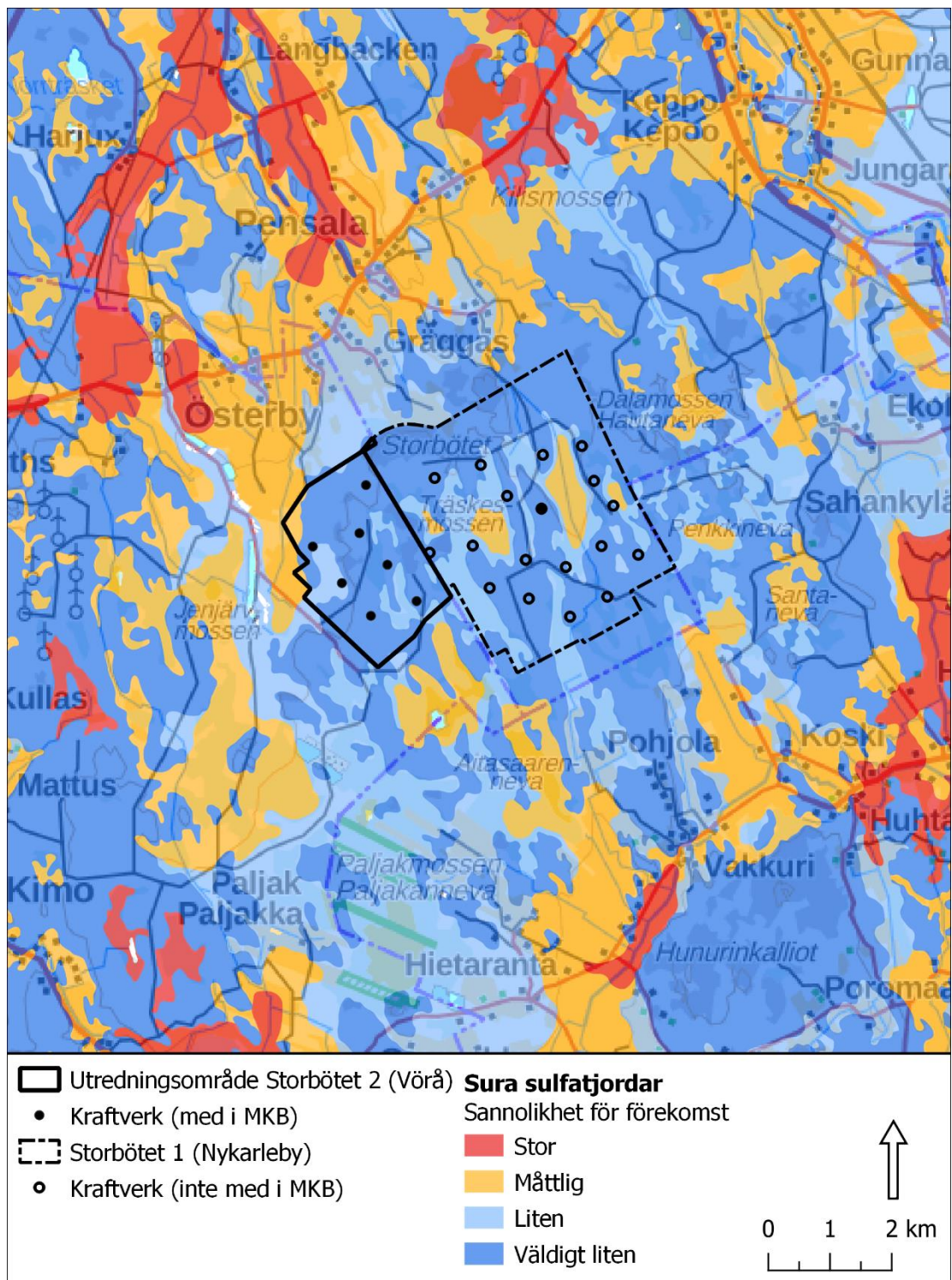


Bild 15-3. Sannolikheten för förekomst av sur sulfatjord på utredningsområdet och i dess närhet. Kraftverken som ingår i MKB-förfarandet är markerade med svarta cirklar (sju inom Storböten 2 i Vörå och ett inom Storböten 1 i Nykarleby). Kraftverken markerade med ljusa cirklar håller redan på att byggas. Kartmaterialet @Lantmäteriverket.

15.2 Konsekvensmekanismer

Jordmånen och berggrunden utsätts i praktiken för konsekvenser endast i projektets byggfas. På kraftverksplatserna och i samband med byggandet av förbindelsevägarna utförs anläggningsarbeten, såsom grävning och schaktning som kräver rikligt med jordmaterial. Lokalt kan även sprängarbeten behövas vilket har omfattande konsekvenser för berggrunden. Trafiken och arbetsmaskinerna medför små risker för utsläpp som kan skada jordmånen.

På kraftverksplatserna avlägsnas jordmaterialet och marken utjämnas på ett cirka 70 x 50 kvadratmeter stort område utöver området för fundamenten. Ett kraftverk kräver ett cirka 0,2 hektar stort arbetsområde och fundamentet upptar cirka 500–900 kvadratmeter. Fundamenten kan vara gravitationsbaserade eller förankrade i berget.

I normala situationer uppstår inga konsekvenser för jordmånen och berggrunden under drifttiden. Olja som eventuellt läckt ut från växellådan tas till vara i maskinhuset eller nedre delen av tornet, och hanteringen och förvaringen av avfall sköts så att ämnen som läckt eller skvalpat ut inte kan förorena jordmånen i närområdet. Det finns en risk för att små mängder olja eller kemikalier hamnar i jorden i samband med driften och underhållsarbeten på kraftverken.

15.3 Källdata och bedömningsmetoder

Jordmåns- och berggrundsförhållandena granskas med hjälp av Lantmäteriverkets kartmaterial och GTK:s geografiska datamängder och gränssnitt. Vid bedömningen av konsekvenserna för jordmånen granskas jordmånens art och bärighet på byggplatserna. Eventuella kemikalie- eller oljeläckage från vindkraftverken granskas i samband med bedömningen av projektets miljörisker. Vid behov utnyttjas Imperia-metoden.

Konsekvensbedömning, jord- och berggrund:

- Konsekvenserna för jordmån och berggrund utvärderas utgående från existerande data.
- Konsekvenser uppstår närmast i byggnadsfasen.
- Konsekvensbedömningen utgörs av en skriftlig expertbedömning gjord av Sitowise Oy:s geologiexpert.

16 Grundvatten

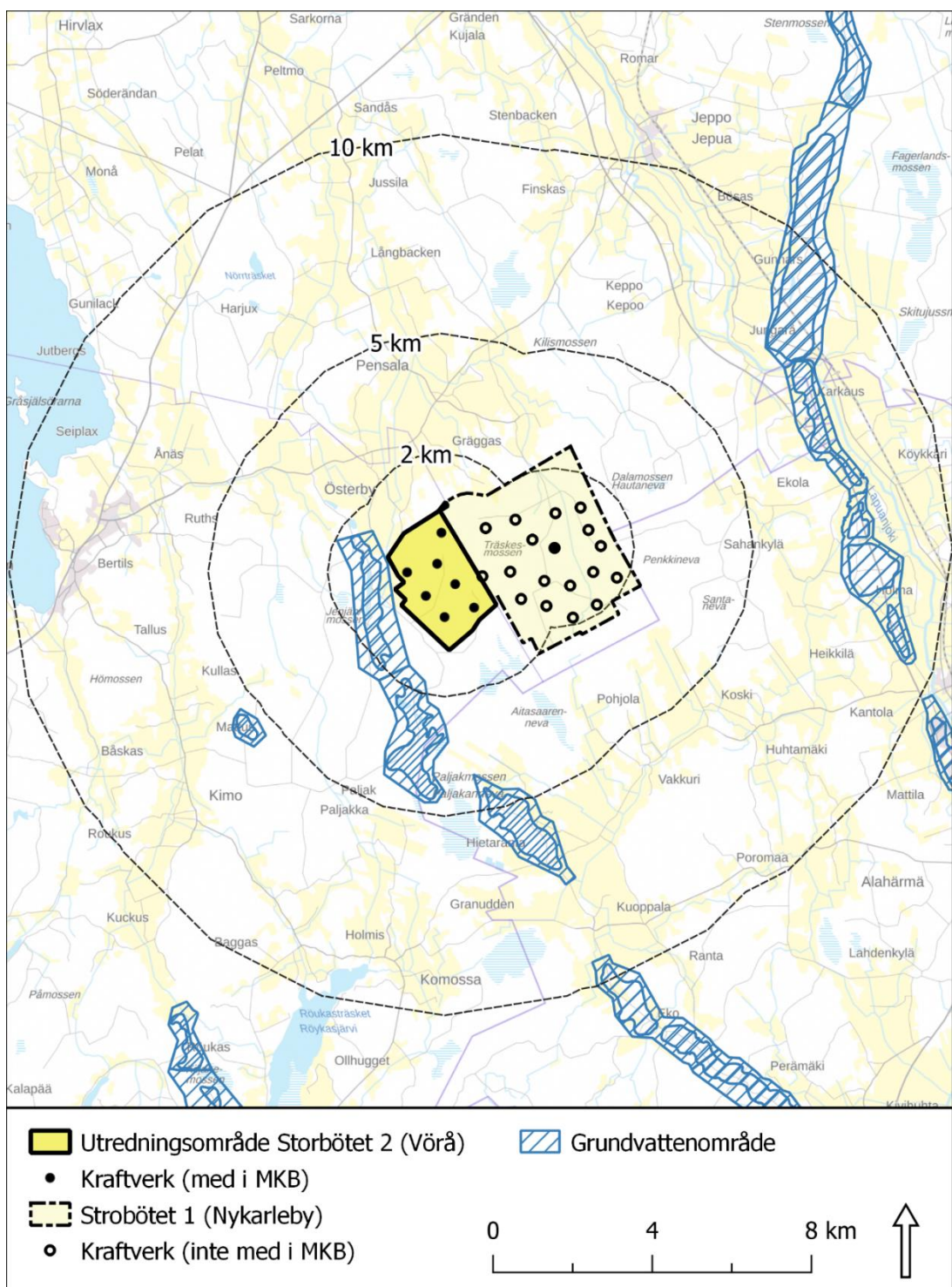


Bild 16-1. Grundvattenområden nära utredningsområdet. Kraftverken som ingår i MKB-förfarandet är markerade med svarta cirklar (sju inom Storbötet 2 i Vörå och ett inom Storbötet 1 i Nykarleby). Kraftverken markerade med ljusa cirklar håller redan på att byggas. Kartmaterialet @Lantmäteriverket.

16.1 Nuläge

Det finns inga grundvattenområden på Störbötets projektområde (Bild 16-1). Inom en radie på 5 km från projektområdet finns fyra grundvattenområden, varav ett gränsar till projektområdet. Information om grundvattenområdena finns i Tabell 16-1.

I väster gränsar projektområdet till Pensalkangans (1055901) grundvattenområde. Grundvattenområdet har klassificerats som viktigt för vattenförsörjningen (klass 1). Pensalkangan är i användning som vattentäkt. Grundvattnets huvudsakliga flödesriktning är mot norr och området samlar vatten från sin omgivning. Rävholstrets (1055951, klass 2) grundvattenområde ligger på cirka 2 kilometers avstånd sydväst om projektområdet. Både Kimo Norra och Murheeton ligger på ca. 5 km avstånd från projektområdet. Grundvattenområdena är enligt tillgänglig information i gott skick. På projektområdet finns inga vattentäkter, observationsrör för grundvatten eller källor (enligt terrängkartan); situationen granskas i terrängen i samband med naturutredningarna.

Eftersom själva vindkraftparken i sin helhet ligger på ett obebyggt område, är det inte sannolikt att det finns hushållsvattenbrunnar i vindkraftparkområdet. Kartläggning av hushållsvattenbrunnar kan eventuellt utföras i ett senare skede, om detta anses nödvändigt.

Tabell 16-1. Information om de grundvattenområden som ligger nära produktionsområdet (POVET 2024).

Namn	Nummer	Kommun	Klass	Bildningsområdets area (km ²)	Grundvattenområdets area (km ²)	Uppskattad grundvattenmängd (m ³ /d)
Pensalkangan	1055901	Vörå	1	1,42	3,64	1400
Rävholstret	1055951	Vörå	2	0,47	0,96	200
Murheeton	1000402	Kauhava	1	1,5	2,91	900
Kimo Norra	1055908	Vörå	1	0,2	0,48	60
Klassificering: 1 = grundvattenområde som är viktigt för vattenförsörjningen, 2 = övriga grundvattenområden som lämpar sig för vattenförsörjning						

16.2 Konsekvensmekanismer

Konsekvenserna eller riskerna för grundvattnet är störst i byggfasen då man utför schaktningsarbeten, det vill säga då skogsjordmån och jordlager som skyddar grundvattnet avlägsnas och det finns rikligt med maskiner i terrängen, från vilka olja kan läcka ut i jordmån och grundvatten. Eftersom växtligheten och det översta jordskiktet avlägsnas ökas grundvattenbildningen då marken blir barare. Avlägsnandet av ytskiktet kan också försämra grundvattenkvaliteten i och med minskad filtrering. Omfattande schaktningsarbeten kan också påverka grundvattnets nivå och flöde och grumla det.

De betongkonstruktioner som används i vindkraftverkens fundament betraktas i allmänhet inte som någon betydande risk för grundvattnets kvalitet. Betong används allmänt inom

vattenhushållning, t.ex. i brunnsringar och rör. Byggandet av vägar och intern el-överföring torde inte påverka grundvattnen märkbart eftersom byggandet sker i markens yt-skikt.

Eftersom det inte finns grundvattenområden på projektområdet eller i dess direkta närhet, är det sannolikt att vindkraftparkens konsekvenser för grundvattenområden är lindriga. Ett av de planerade kraftverken ligger på cirka 350 meters avstånd från Pensalkangans grundvattenområde vilket kan betraktas som nära riskzonen (vars radie utgörs av ungefär höjden på ett kraftverk).

16.3 Källdata och bedömningsmetoder

Vindkraftparkens konsekvenser för grundvattnet utvärderas utgående från kartmaterial (Lantmäteriverket) och miljöförvaltningens öppna data. Datat kompletteras med observationer i samband med naturkartläggningarna. Klassificeringen och positionsdata för grundvattenområdena bygger på data ur miljö- och geodatasystemet POVET (POVET 2024)

Omfattningen av de planerade grävarbetena (vindkraftverkens fundament, jordkablar och servicevägar) dokumenteras och konsekvenserna för grundvattenförhållandena och vattentäkten specificeras. Konsekvensbedömningen utgörs av en skriftlig expertbedömning gjord av Sitowise Oy:s geologiexpert. Vid behov tillämpas Imperia-metoden.

Det material som används i vindkraftverkens konstruktioner innehåller inga skadliga komponenter som löser sig i vatten och granskas inte närmare. Riskerna i anslutning till bränslen och eventuella andra kemikalier som används på arbetsmaskinerna bedöms separat i avsnittet om miljörisker.

Konsekvensbedömning, grundvatten:

- Konsekvenserna för grundvattnet utvärderas utgående från existerande data kompletterat med terrängobservationer i samband med naturutredningarna
- Konsekvenser uppstår närmast i byggnadsfasen.
- Konsekvensbedömningen utgörs av en skriftlig expertbedömning gjord av Sitowise Oy:s geolog.

17 Ytvatten och fiskbestånd

17.1 Nuläge

Produktionsområdet ligger inom Bottenhavets kustområdes huvudavrinningsområde (84) och inom Munsala ås delavrinningsområde (FI1-84.01.044, 4. delningsnivå). Salmdiket gränsas till den nordöstra kanten av produktionsområdet, och ytvattnet från området rinner mot Munsala å och ut i havet i Söderfjärden cirka 15 km mot nordväst (Bild 17-1). Det finns inga sjöar eller andra större vattendrag inom produktionsområdet. Förekomsten av små vattendrag (rännilar, källor, översilningsområden etc.) granskas i samband med naturutredningarna och utvärderas närmare i MKB-beskrivningsfasen. En stor del av produktionsområdet har dränerats (Bild 17-2); det finns inga identifierade översvämningssområden på de områden där Storbötet vindkraftpark planeras.

Munsala ås avrinningsområde ligger i huvudsak på Nykarleby stads område, men mindre delar ligger i Vörå kommun och Kauhava stad. Munsala å är en mindre torvmarkså med ett avrinningsområde på cirka 119 km². Munsala ås ekologiska tillstånd är dåligt (Syke 2024). Det finns sura sulfatjordar på avrinningsområdet och dessutom belastas ån av jord- och skogsbruk samt spridd belastning (glesbygd och pälsfarmer).

Eftersom det inte finns några större vattendrag på projektområdet finns det sannolikt endast mycket litet fisk i diken på området, eventuellt enstaka mörtfiskar och/eller abborrar. Munsala å har muddrats i början av 1980-talet och därefter försurats, och för närvarande har t.ex. vandringsfiken inte möjlighet att föröka sig i ån. Närmare information om fiskbestånd och fiske i Munsala å saknas (Pohjoisen Rannikko-Pohjanmaan kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma 2021).



Bild 17-1. Utredningsområdet Storbötet 2 i Vörå (nere till vänster), det angränsande området Storbötet 1 i Nykarleby (nere till höger) samt avrinningsområdenas gränser (se också Bild 17-2). Storbötet 2 ligger inom Munsala ås delavrinningsområde och vattnet från området rinner ut i Söderfjärden via Munsala å. Kartmaterialet @Lantmäteriverket.

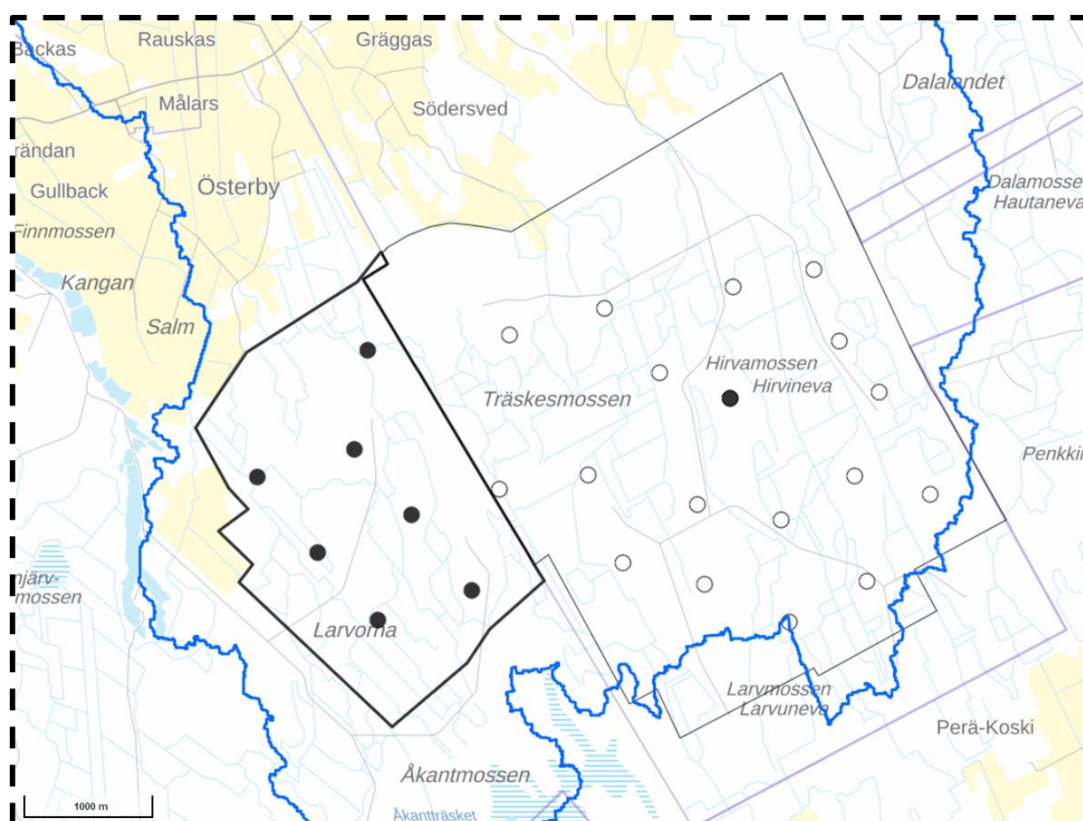


Bild 17-2. Dräneringen på utredningsområdet Storbötet 2 i Vörå (till vänster) samt det angränsande området Storbötet 1 i Nykarleby (till höger). Den blå linjen anger delavrinningsområdenas gränser (nivå 4). Vattnet från området rinner norrut mot Munsala å (Bild 17-1). Kraftverken som ingår i MKB-förfarandet är markerade med svarta cirklar (sju inom Storbötet 2 i Vörå och ett inom Storbötet 1 i Nykarleby). Kraftverken markerade med ljusa cirklar håller redan på att byggas. Kartmaterialet @Lantmäteriverket.

17.2 Konsekvensmekanismer

Konsekvenser för ytvattnet uppkommer främst i vindkraftsprojektets byggfas. De anläggningsarbeten som byggandet av vägar och kraftverksplatser kräver kan tidvis medföra att diken stockas och att dikesvattnet blir grumligt samt att avrinningsvattnets närings-salthalter ökar. Byggnadsverksamheten sker dock utanför vattenområdena och inga större åtgärder som påverkar vattenflödena eller vattenkvaliteten planeras. Konsekvenserna är kortvariga och berör mindre områden. Vindkraftverk kräver i regel inte massiv dränering eller att vattenflödets riktning ändras och medför sålunda inte stora förändringar för områdets hydrologi. Bearbetningen av markens ytskikt och byggandet av icke genomträngliga ytskikt ökar avrinningen i ytvattendragens riktning något, men ytorna är i regel små och betydelsen liten.

Vid byggnadsarbetet rör sig mycket maskiner och fordon på området, vilket medför en måttlig risk för skadliga utsläpp vid olyckor vilket kan påverka vattendragen negativt.

Konsekvenserna för fiskbeståndet går i praktiken via de ovannämnda konsekvenserna för ytvattnen. De främsta konsekvenserna utgörs i regel av att vattnet grumlas under den del av byggarbetet som rör marken, vilket kan förorsaka olägenheter för i synnerhet fiskarnas fortplantning. Detta bör tas i beaktande då byggarbetes tidtabell görs upp. Om nya vägar

och vägtrummor byggs bör man fästa uppmärksamhet vid att fiskarna och andra djur kan röra sig fritt. På områden med sura sulfatjordar finns det en risk för betydande negativa konsekvenser riktade mot fiskbestånden och övriga vattenlevande organismer, som det är viktigt att lindra. Konsekvenserna för fiskbestånden är i regel ändå kortvariga och lokala.

17.3 Källdata och bedömningsmetoder

Vindkraftparkens konsekvenser för ytvattnet utvärderas av en expert utgående från Lantmäteriverkets flygbilder och kartmaterial samt uppgifter som fås från miljöförvaltningens miljöinformationssystem. Vattendragen i projektområdet granskas dessutom i samband med naturutredningen i området. Kartläggning av eventuella källor görs i samma veva. Fiskbestånden och områdets betydelse för fisket utvärderas utgående från existerande data och vid behov i kontakt med myndigheter och lokala organisationer. I bedömningen ligger tonvikten på hur byggnadsarbetet förhåller sig till vattendragens placering. Eventuella bränsle- och kemikalieutsläppsrisker granskas i samband med projektets riskbedömning.

Konsekvensbedömningen utgörs av en skriftlig expertbedömning gjord av Sitowise Oy:s ytvattenexperter. Vid behov tillämpas Imperia-metoden. Förslag till lindrande åtgärder presenteras i miljökonsekvensbedömningens beskrivningsskede.

Konsekvensbedömning, ytvatten och fiskbestånd:

- Konsekvenserna utvärderas på basen av existerande data som kompletteras i samband med naturundersökningarna.
- Fiskbestånden och områdets betydelse för fisket utvärderas utgående från existerande data och vid behov i kontakt med myndigheter och lokala organisationer.
- Konsekvenser för vattendrag och fiskbestånd uppstår typiskt närmast under byggnadsskedet och utgörs av grumlande av vattnet.
- Konsekvenserna för fisk och fiske är förmodligen små och nära förknippade med konsekvenserna för vattendragen
- Förslag till lindrande åtgärder presenteras i miljökonsekvensbedömningens beskrivningsskede

18 Vegetation och biotoper

18.1 Nuläge

I de österbottniska kustområdena påverkas vegetationen avsevärt av landhöjningen. Till följd av landhöjningen utvecklas vegetationen kontinuerligt. Storböten 2 ligger i Österbottens mellanboreala vegetationszon. I mellanboreala zonen förekommer det rikligare med tall än gran. Lövträdens andel är ungefär en femtedel av trädbeståndet. Mellanboreala skogar i Finland förekommer främst i Uleåborgs län, Torneå och Kemi, kustregionen i södra Lappland, Norra Karelen, norra delen av Mellersta Österbotten och på vissa ställen av Mellersta Finland och i de norra delarna av Södra Österbottens landskap.

Den mest allmänna skogstypen på produktionsområdet är blandskog med inslag av barrskog och glest skogbevuxna områden. På låglänta ställen är skogen dränerad. Utanför produktionsområdet i norr ligger åkerområden (Corine 2018, se Bild 18-1).

Uppgifter om hotade och fridlysta arter beställdes från Finlands artdatacentral (Laji.fi, 19.2.2024 och 18.4.2024). Det fanns inga observationer i registret rörande hotade arter på produktionsområdet. De närmaste observationerna ligger cirka 300 m sydost om området (vanlig mattlumner, *Lycopodium clavatum subsp. clavatum*) och 1,2 km nordväst om området (rävlumner, *Spinulum annotinum*). Båda är med i EU:s habitatdirektiv (bilaga V: Arter som kan behöva särskilda förvaltningsåtgärder om det finns risk att de minskar p.g.a. insamling eller annan exploatering). Andra hotade, fridlysta eller i övrigt värdefulla arter har inte observerats inom 2 kilometer från produktionsområdet.

Enligt Skogscentralens inventeringar finns det inga i 3 kap. 10 § i skogslagen (1093/1996) avsedda livsmiljöer som är särskilt viktiga för den biologiska mångfalden på produktionsområdet. Den närmaste sådana är ett kärrområde på Träskesmossen.

Växtligheten och naturtyperna inventeras under två dagar sommaren 2024. Vid terränginventeringen satsar man på att lokalisera objekt som är betydande för naturens mångfald. Kartläggningen sker främst på de områden där kraftverk enligt de preliminära planerna kommer att byggas.

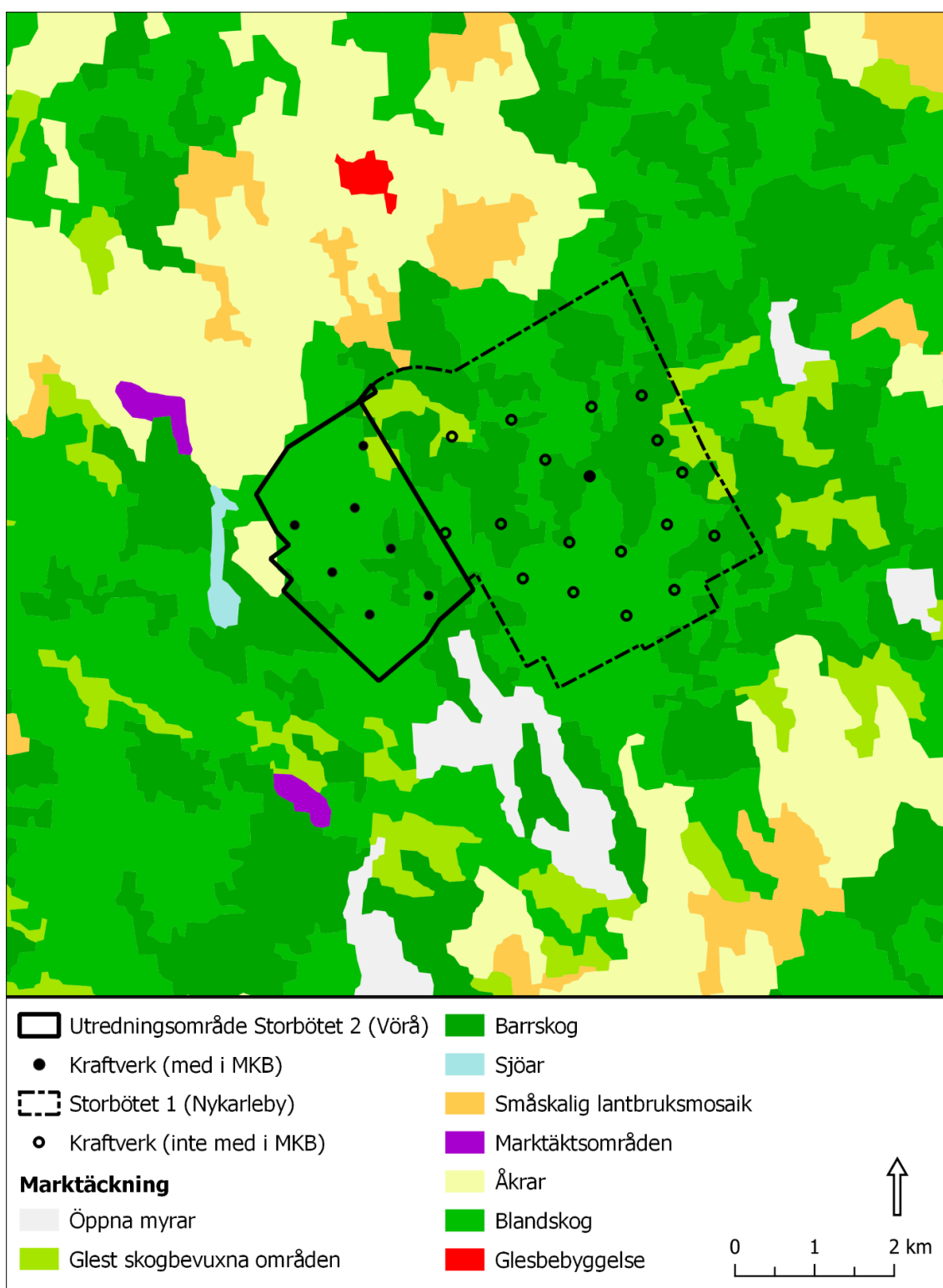


Bild 18-1. Marktäckningen på Storbötet 2 och i dess omgivning (Corine 2018, 25 ha). Kraftverken som ingår i MKB-förfarandet är markerade med svarta cirklar (sju inom Storbötet 2 i Vörå och ett inom Storbötet 1 i Nykarleby). Kraftverken markerade med ljusa cirklar håller redan på att byggas. Kartmaterialet @Lantmäteriverket.

18.2 Konsekvensmekanismer

Vindkraftsprojektets viktigaste konsekvenser för växtligheten på vindkraftverkens förläggningsplatser uppstår under anläggningsskedet. Konsekvenser uppstår i huvudsak genom röjning av skogen och avlägsnande av jordens ytskikt på de platser där servicevägar och kraftverkens fundament ska byggas. Beroende på de olika arternas känslighet för slitage orsakar vistelse i området under anläggningstiden förändringar även på områden som ligger utanför de egentliga byggområdena. Konsekvenserna varierar beroende på naturtyp. Torra lavhällar, lavhedar och frodiga lundar är känsligast för slitage. De beständigaste skogstyperna är lundartade moar samt moar av blåbärs- och lingontyp.

Vindkraftverken och servicevägarna skapar en bestående zon av kanteffekter på de omgivande skogsområdena. Kanteffekten kan ändra förhållandena i skogen, vilket leder till att artsammansättningen ändras. Kanteffekten kan påverka biodiversiteten i positiv eller negativ riktning beroende på miljön och organismen. Kanteffekten leder ofta till att vissa arter minskar i antal och kan få en del arter att förflytta sig längre bort från kanten. Å andra sidan är biotoperna i närheten av kantzonen ofta mångsidiga och innefattar både slutna och öppna miljöer vilket kan gynna andra arter. Kanteffektområdet är för florans del några meter eller högst 10–15 meter brett.

Byggandet av servicevägar och vindkraftverkens fundament kan även orsaka lokala förändringar i projektområdets vattenhushållning, varvid den packning av jordlagren och de förändringar i avrinningen som byggandet orsakar även kan påverka naturtyper som ligger i byggområdenas omedelbara närhet.

18.3 Källdata och bedömningsmetoder

Utgångsdata om vegetationen i projektområdet har samlats in bl.a. från miljöförvaltningens databas över arter samt genom att granska projektområdets topografi och andra egenskaper med hjälp av grundkartor och flygbilder, skogsinventeringsdata (VMI) samt Fortstyrelsens och Skogscentralens skogstypsdata. Dessutom utnyttjas utredningarna som gjordes i samband med den föregående MKB-processen 2013-2015.

Växtligheten och naturtyperna inventeras två dagar sommaren 2024. Med stöd av bakgrundsuppgifterna och analysen av kart- och flygbilderna inriktades inventeringen på relevanta objekt samt på området. Vid terränginventeringarna lokaliseras objekt som är betydande för naturens mångfald:

- Naturtyper som ska skyddas med stöd av naturvårdslagen (29 §)
- Viktiga livsmiljöer i enlighet med skogslagen (10 §)
- Naturtyper i enlighet med vattenlagen (11 §)
- Förekomsten av arter som åtnjuter särskilt skydd (Naturvårdslagen 47 §, -förordningen 21 §)
- Övriga förekomster av värdefulla arter (hotade och regionalt betydande)
- Regionalt och lokalt representativa naturobjekt (bl.a. naturtyper i traditionsmiljöer, objekt med gammal skog, geologiskt värdefulla formationer, skogar i naturtillstånd och odikade myrmarker)
- De värdefullaste naturobjekten enligt klassificering av hotade naturtyper

Resultaten av naturinventeringarna beaktas i projektplaneringen så att skadorna på växtligheten och naturen ska bli så små som möjligt. Om särskilda naturvärden framkommer på en kraftverksplats bör kraftverket flyttas till en plats av mindre värde. Värdefulla och beaktansvärda naturobjekt som upptäckts vid kartläggningen beskrivs och märks ut på

kartor i MKB-beskrivningen. I fråga om värdefulla objekt bedöms de bygg- och drifttida konsekvenser av projektet separat.

Projektets konsekvenser för växtlighet och natur bedöms i form av expertbedömningar utgående från resultaten av inventeringen av växtlighet och naturtyper samt källmaterialet för naturinventeringen. I granskningen av naturkonsekvenser fokuseras särskilt på objekt som är värdefulla med tanke på den biologiska mångfalden och arter värda att skyddas.

Vindkraftsprojektets konsekvenser för skogsstrukturen granskas både på närmiljö-och landskapsnivå. I bedömningen beaktas speciellt huruvida vindkraftsprojektet förändrar skogens struktur väsentligt jämfört med nuläget och de ändringar som den nuvarande användningen skulle förorsaka.

För naturinventeringarna och bedömningen av projektets konsekvenser för växtlighet och naturtyper svarar Sitowise Oy:s naturexpert. Konsekvensbedömningen görs i form av en skriftlig expertbedömning.

Konsekvensbedömning, växtlighet och biotoper:

- Växtligheten och biotoperna på produktionsområdet inventeras sommaren 2024 baserat på källdata.
- Som källmaterial för naturinventeringarna användes bland annat uppgifter från Finlands Artdatacenter, Lantmäteriverkets flygfoto- och kartmaterial, VMI-material (trädbeståndsuppgifter från riksskogstaxeringen) samt Forststyrelsens och Skogscentralens figuruppgifter.
- Konsekvenserna för växtlighet och naturtyper bedöms i form av en skriftlig expertbedömning av Sitowise Oy:s naturexpert. Särskild vikt läggs vid objekt som är värdefulla med tanke på den biologiska mångfalden och arter värda att skyddas.
- I samband med konsekvensbedömningen presenteras också förslag till hur konsekvenserna kan lindras och följas upp.

19 Fågelbestånd

19.1 Nuläge

19.1.1 Viktiga områden för fågelbeståndet

Själva produktionsområdet hör inte till vare sig internationellt (IBA), nationellt (FINIBA) eller på landskapsnivå (MAALI) värdefulla fågelområden (Bild 19-1). Inom både Nykarleby och Vörå finns dock flera nationellt viktiga fågelområden (FINIBA, Finnish Important Bird Area), se Kapitel 21.1.4. Många av dessa strand-, myr- och åkerområden har inkluderats i Natura 2000-nätverket och i skyddsprogrammet för fågelvatten. Områdena är viktiga rastplatser för flyttfågelbeståndet och dessutom är det häckande fågelbeståndet mycket rikt i många av områdena.

Det närmaste området som är definierat som viktigt för fågelbeståndet är Oravaisenlahti (730071) FINIBA-område cirka 8,5 kilometer väster om projektområdet. Också Paljakanneva – Åkantmossens (FI0800025) Natura 2000-område som är beläget på södra sidan av projektområdet kan betraktas som viktigt för fågelbeståndet, trots att skyddsgrunden för området inte explicit innefattar fågelarter. Av de arter som ingår i bilaga I till fågeldirektivet förekommer bl.a. ljungpipare, grönbenä, blå kärrhök och trana på Naturaområdet i Paljakanneva - Åkantmossen. På Oravaisenlahti FINIBA-område förekommer det bl.a. silltrut under vårflyttningen och gråtrut under höstflyttningen (BirdLife Finland 2024).

Det är nämnvärt att det finns två internationellt viktiga fågelområden (IBA) Nykarleby skärgård (IBA 044) och Kvarkens skärgård (IBA 045) på cirka 22–25 kilometers avstånd nordväst om projektområdet. Områdena är också FINIBA-områden (Nykarleby skärgård, FINIBA 730038 och Kvarkens skärgård, FINIBA 730001).

19.1.2 Det häckande fågelbeståndet

Enligt Finlands fjärde fågelatlas ligger projektområdet i två rutor: 703:327 Uusikaarlepyy Pensala och 702:327 Oravainen Kimo. En rutas storlek är 10x10 kilometer. De häckande arterna består mest av typiska och allmänna fågelarter för skogsbruksområden. Säkra häckande året runt skyddade fågelarter i rutorna är sångsvan, svarthakedopping, trana, tornfalk, tofsvipa, storspov, drillsnäppa, skrattnås, fiskmå, sädesärla, buskskvätta, stenskvätta, trädpiplärka, ärtsångare, lövsångare, sävsparv, pilfink, sparv, koltrast, rödvingetrast, dubbeltrast, stare, nötskrika, törnskata, grå flugsnappare, svartvit flugsnappare, blåmes, talgoxe, tornseglare, backsvala, ladusvala, större hackspett och pärluggla. På produktionsområdet har pärluggla påträffats (Laji.fi).

En utredning av det häckande fågelbeståndet på området görs under våren 2024. Förekomsten av tjäder har karterats på området i mars-april 2024. Ytterligare kommer rovfåglar att karteras under femton dagar sommaren 2024. Efter kartläggningarna preciseras vilka områdets mest värdefulla områden är med avseende på fågelbeståndet. Resultaten av kartläggningarna bifogas till MKB-beskrivningen. Se Tabell 19-1 för antal uppföljningsdagar.

19.1.3 Flyttfåglar

Bottniska vikens kustregion är känd som ett viktigt flyttstråk för fåglarnas vår- och höstflyttning. Varje höst flyttar hundratusentals fåglar genom området till sydliga övervintningsplatser. Tättningar, tranor och dagrovfåglar flyttar delvis över det österbottniska fastlandet, där deras flygrutter, förutom av kustlinjen, även styrs av andra linjer, såsom åsar,

breda åfåror och stora låglänta åkerområden. De flesta flyttande fåglar följer kustlinjen. De årliga flyttstråken påverkas emellertid av vädret och särskilt av de rådande vindarna.

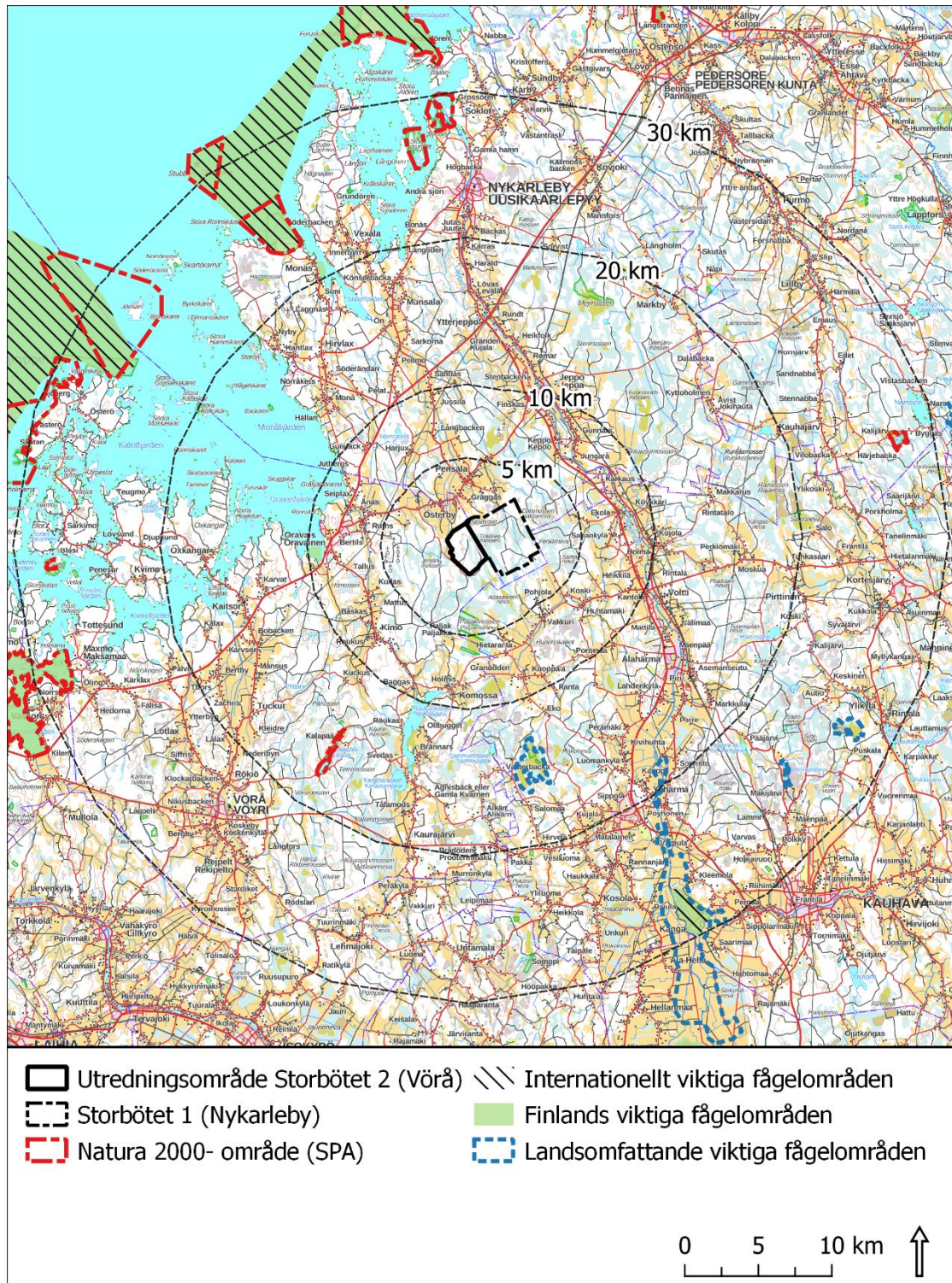


Bild 19-1. Fågelskyddsområden (Natura SPA, IBA-,FINIBA- och MAALI-områden) nära utredningsområdet. Kartmaterialet @Lantmäteriverket.

Fåglarnas vår- och höstflytt kartläggs på projektområdet och i dess närhet i 13+14 dagar (+ uppföljningsdagar från närliggande projekt i Dalalandet, Björkbacken som är mindre än fem år gamla).

19.2 Konsekvensmekanismer

Vindkraftsprojektets konsekvenser för fågelfaunan kan indelas i konsekvenser under anläggningstiden och konsekvenser under driften av kraftverken. Byggandet av kraftverk och servicevägar splittrar fåglarnas livsmiljö och kan även bryta ekologiska korridorer. Buller och andra störningar under anläggningstiden kan tillfälligt försämra häckningsresultaten för fåglar som häckar i projektområdet. Konsekvenserna under den tid vindkraftsparken är i drift gäller både arter som häckar i näromgivningen och arter som flyttar genom projektområdet. De potentiellt mest betydande konsekvenserna för fåglarna är kollisioner med kraftverk och kraftledningar samt störningar orsakade av vindkraftverken.

Vindkraftverksprojektens fågeleffekter kan också delas in i direkta och indirekta konsekvenser (Bild 19-2). Direkta konsekvenser orsakas av kollisioner. Indirekta konsekvenser framkommer under en längre tid i form av förändringar i populationsstorlekarna och artfördelningen. Indirekta konsekvenser orsakas av störningar, hinder effekter och habitatförluster och förändringar (t.ex. Hötter m fl. 2006, Drewitt & Langston 2006, Fox m fl. 2006).

Om en fågel kolliderar med ett kraftverk leder det oftast till att fågeln dör. Risken för fågelkollisioner påverkas bland annat av kraftverkets läge samt av fågelpopulationens storlek och artsammansättning. Det är särskilt stora fåglar som utsätts för kollisionsrisk, såsom tranor, gäss, svanar, stora rovfåglar, sjöfåglar och måsfåglar. Kollisionernas effekter på populationsnivå beror på hur vanlig arten är samt på populationens storlek och artens livscykel. Konsekvenserna är störst för långlivade och sällsynta arter som förökas långsamt, som exempelvis havsörnen.

De visuella störningarna och bullret från vindkraftverken kan skrämma bort fåglar som förekommer i projektområdet eller i dess närområden. Det finns stora skillnader i de olika arternas känslighet för störningar. Enligt undersökningar kan framför allt fåglar som åter, flyttar och övervintrar helt undvika vindkraftsområden. Det kan även ske förändringar i fåglarnas typiska flyttstråk om de befinner sig i den omedelbara närheten av vindkraftverk. Generellt har det maximala avståndet för störningseffekter orsakade av vindkraftverk i litteraturen uppgetts vara cirka 500 meter, utanför vilket inga betydande störningseffekter borde förekomma förutom i undantagsfall. Till havs når störningseffekterna över ett större område än på land.

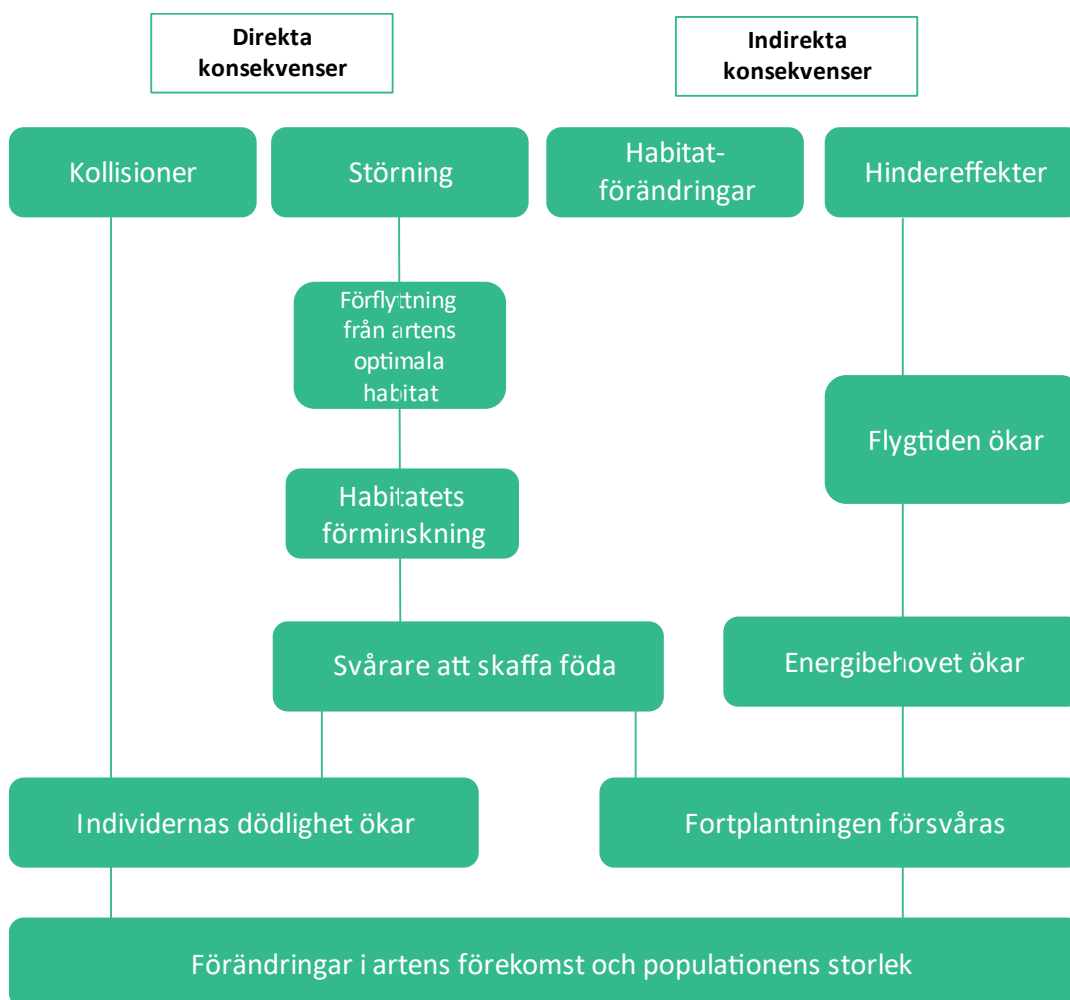


Bild 19-2. Schematisk representation av vindkraftverks konsekvenser för fåglar

19.2.1 Källdata och bedömningsmetoder

I bedömningen av projektets konsekvenser för fåglarna utreds fågelbeståndets nuläge med stöd av befintliga uppgifter och fågelutredningar som görs i terrängen.

Utgångsdata om fågelbeståndet på projektområdet samlats in från öppna databaser och genom att intervjua personer som har goda kunskaper om fågelbeståndet i området. Dessutom utnyttjas lokala ornitologiska föreningars eventuella publikationer, observationer och häckningsplatsuppgifter samt uppgifter som erhållits av personer som ringmärker rovfåglar. Även miljöförvaltningens databas över arter, Ringmärkningsbyrån vid Helsingfors universitet och Södra Österbottens NTM- central används som informationskällor. Dessutom utnyttjas utredningarna som gjordes i samband med den föregående MKB-processen 2013-2015.

Fågelutredningarna som utförs i projektet under år 2024 finns beskrivna i Tabell 19-1. Utredningarna inkluderar ugglor, skogshönsfåglar, dagrovfåglar, häckande fåglar samt flyttfåglar vår och höst. Med hjälp av utredningen om flyttfåglarna bedöms om viktiga flyttstråk för fågelbeståndet går genom produktionsområdet eller i dess närhet. Laji.fi-datat utnyttjas vid planeringen av utredningarna.

Vid bedömningen av betydelsen av konsekvenserna för fåglarna strävar man efter att bedöma i vilken omfattning och hur fort projektet kan påverka olika arter, och därefter jämför man konsekvenserna med de olika artpopulationernas tillstånd och skyddsnivå. Dessutom granskas huruvida genomförandet av projektet kan medföra sådan störning av fridlysta fåglar som avses i 39 § i naturvårdslagen. Vid bedömningen utnyttjas internationella och nationella undersökningar om vindkraftens konsekvenser för fåglarna. I arbetet tar man särskilt hänsyn till skyddade och hotade arter, rovfågelsarter samt arterna i bilaga I till EU:s fågeldirektiv. Dessutom bedöms projektets konsekvenser för de olika arternas livsmiljöer. I konsekvensbedömningen utnyttjas Imperia-metodiken.

Tabell 19-1. Fågelutredningarna som utförs i projektet år 2024.

Utredning	Ter-räng-da-gar	Tidpunkt (år 2024)	Metodik
Ugglor	3	Februari-mars	Punkträkningar (ljud, nattetid)
Skogshöns-fåglar	2	April-maj	Ljud och räkning, morgon/morgonnatt
Häckande fåglar	4	April-juni	Tillämpad kartläggningstaxering
Dagrovfåglar	15	Maj-augusti	Punkträkning/uppföljning
Flyttfåglar, vår	13	Mars-maj	Punkträkningar
Flyttfåglar, höst	14	Augusti-oktober	Punkträkningar

19.2.1.1 Utredning av det häckande fågelbeståndet

Det häckande fågelbeståndet inventeras på allmän nivå på hela produktionsområdet så att reviren för värdefulla och betydande arter (direktivarter och utrotningshotade arter, arter med särskilt ansvar) märks ut på kartan. Inventeringarna riktas in på potentiellt värdefulla områden, såsom torvmarker och gammal skog. Landfågelpopulationerna inventeras också med hjälp av linje- och punkträkningar. Sjöfågelinventeringar görs på eventuella våtmarker. Under räkningsrundorna rör sig kartläggaren långsamt genom området på linjer med cirka 100–200 meters mellanrum och lyssnar till fågelsång och varningsljud tidigt på morgonen. Området kartläggs två gånger.

För att observera arter som inleder sin häckning tidigt (bl.a. ugglor, hackspettar och korsnäbbar) gjordes en kartläggningstaxering på projektområdet i mars-april 2024.

Målet är att i terrängen särskilt lokalisera biotoperna för hotade och sällsynta arter samt biotoperna för de arter som upptas i bilaga I till fågeldirektivet. Under sommaren observeras även rörelser av fåglar som häckar i området och eventuella häckande fåglar som flyger över projektområdet på jakt efter föda. För kartläggning av det häckande fågelbeståndet används fyra arbetsdagar (samt tid i samband med kartläggningen av skogshönsfåglar, flygekorre & fladdermöss), och terrängarbetet utförs i april-juni 2024.

Förekomsten av tjäder har kartlagts på området under två dagar i februari 2024. Ytterligare kommer rovfåglar att kartläggas under 15 dagar i sommar.

19.2.1.2 Uppföljning av vår- och höstflyttningen

Fåglarnas vår- och höstflyttningsrutter på projektområdet och i dess närhet utreds i mars-maj / augusti-oktober 2024 under 13 (vår) + 14 (höst) dagar i terrängen. Observationer utförs bland annat vid flyttningstoppen för fjällvråkar, andra rovfåglar, svanar, tranor och gäss. Tidpunkten för kartläggningen täcker tidpunkten för huvudflyttningen av de flesta fågelarter. Vid uppföljningen antecknas arterna, antalet individer, avståndet och riktningen för passerande fåglar samt flyghöjderna för de fåglar som flyttar genom projektområdet. Dessutom utnyttjas data om flyttfåglar från tidigare år som gjorts i närområdet i samband med närliggande projekt (Dalalandet, Björkbacken, Vargitmossen) under de senaste fem åren. I miljökonsekvensbedömningen läggs vikten främst vid stora arter som enligt källdata har stor risk att kollidera med kraftverken.

Kollisionsmodellering för havsörn görs genom att sannolikheten för fågelkollisioner uppskattas i olika situationer enligt allmänt använda metoder (Band m.fl. 2007, Scottish Natural Heritage 2010). Kollisionmodelleringens kvalitet motsvarar den som använts i Tikkanen (2022) och resultaten av modelleringen jämförs med den teoretiska modellen för fågelrevir (Tikkanen 2022). Enligt metoden består sannolikheten för kollisioner av två alternativ: sannolikheten för att fågeln flyger genom rotorn och sannolikheten för att fågeln träffar rotorn. Det första alternativet utgörs av förhållandet mellan kollisionsfönstret och observationsfönstret. Kollisionsfönstret avser rotorns svepyta då en fågel flyger direkt mot rotorn. Observationsfönstret i sin tur avser hela projektområdets lufttrum när en fågel flyger rakt genom området. I kollisionsriskmodelleringen definieras observationsfönstret enligt vindparkens gränser och höjden på de planerade vindkraftverken.

Konsekvensbedömning, fåglar:

- Ugglor, skogshönsfåglar, häckande fågelbestånd och rovfåglar utreds under år 2024.
- Flyttfågeluppföljning görs för produktionsområdet höst och vår 2024. Dessutom utnyttjas data från de senaste fem åren som samlats in i närliggande projekt (Björkbacken, Dalalandet, Vargitmossen)
- Som källdata används bl.a. artcentralens data (Laji.fi) och forskningslitteratur samt kollisionsmodellering
- Konsekvenserna bedöms i form av en skriftlig expertbedömning av Sitowise Oy:s fågelexperter. Särskild vikt läggs vid värdefulla arter som är känsliga för vindkraftverk, såsom stora rovfåglar
- I samband med konsekvensbedömningen presenteras också förslag till hur konsekvenserna kan lindras och följas upp

20 Övrig fauna

20.1 Nuläge

Enligt laji.fi-materialet finns det inga observationer av hotade eller annars värdefulla arter från produktionsområdet (med undantag för fågelbestånden, se kapitel 19). I snöspårskartläggningen vårvintern 2024 observerades spår av räv, hermelin, småvessla, älg, skogshare och rådjur inom produktionsområdet.

I utredningarna som gjordes på området i samband med miljökonsekvensbedömningen år 2013–15 påträffades ett flygekorrerevir utanför det nuvarande produktionsområdet och två observationer av nordfladdermus gjordes på det nuvarande produktionsområdet.

20.1.1 Flygekorre

Flygekorrens habitat utgörs av grandominerade blandskogar med mångsidig åldersstruktur och inslag av stora aspar. Honornas revir är några hektar och hanarnas flera tiotals hektar (SYKE, 2022). Individerna rör sig utanför boet vanligen i skymningen på kvällen och efter natten, och i dagens läge bygger taxeringen av flygekorre uteslutande på observationer av spillning. Flygekorren är skyddad enligt EU:s habitatdirektivs (92/43/ETY) bilaga II eller IV och Naturskyddslagens 78 § och 79 §. Det är förbjudet att förstöra eller försämra artens bo- eller viloplatser. Avvikelser från förbuden i det strikta skyddssystemet får endast göras på de grunder som anges i artikel 16 i habitatdirektivet.

Det finns inga observationer av flygekorre på produktionsområdet Storbötet 2. I utredningarna som gjordes på området i samband med miljökonsekvensbedömningen år 2013–15 påträffades ett flygekorrerevir på Storbötet 1-området, cirka 3 km från Storbötet 2-områdets gräns.

20.1.2 Rovdjur

Enligt Naturresursverkets data om stora rovdjur (LUKE 2024) ligger Storbötet 2-området på Jeppos vargrevir (i revirets sydvästra del). Reviret är cirka 920 km² stort och är enligt de senaste observationerna ett så kallat familjerevir. Storbötet 2 hör inte till det sannolika kärnreviret och under de senaste månaderna har vargspår inte observerats på området (projektets snöspårutredning samt LUKE 2024). Närmaste övriga vargrevir är Toholampireviret cirka 40 km i nordost samt Laihia och Korsnäs revir 30–50 km sydväst om området.

Observationer av björn, lodjur eller järv har inte gjorts på området under de senaste månaderna (projektets snöspårutredning samt LUKE 2024). Björn har senast observerats i Veteli 60 km från området. Man bör observera att björnen sover vintersömn under största delen av den nu granskade perioden. De närmaste lodjursobservationerna är från januari 2024 norr om produktionsområdet på cirka 5 km avstånd och de närmaste järvobservationerna har gjorts nord-nordost om området på cirka 10–20 km avstånd i början av år 2024. I snöspårutredningarna i början av år 2024 observerades inga björn-, järv- eller lodjurspår.

20.1.3 Åkergroda

Åkergrodan är skyddad enligt EU:s habitatdirektivs (92/43/ETY) bilaga IV och försvinnandet av lämpliga habitat (grunda havsvikar och strandområden, översvåmningsområden, kärr,

igenväxande sjöar och små vattendrag) utgör ett hot mot arten. Förekomsten av åkergroda på produktionsområdet är inte känd och kommer att utredas försommaren 2024.

20.1.4 Fladdermöss

I Finland har 13 fladdermusarter påträffats och de är alla fridlysta med stöd av naturvårdslagen (NVL 29 §). De hör också till de arter som tas upp i bilaga IV till EU:s habitatdirektiv (92/43/ETY). Det är förbjudet att förstöra och försämra de platser där arterna förökar sig och rastar. År 1999 anslöt sig Finland till överenskommelsen om skydd av fladdermöss i Europa (EUOBATS 1991). Enligt EUOBATS-avtalet ska medlemsländerna sträva efter att bevara födoområden som är viktiga för fladdermössen, samt förflyttnings- och flyttruter.

Sommaren 2024 kartläggs förekomsten av fladdermus i projektområdet och dess närhet. Fältkartläggningarna pågår i tre nätter. I kartläggningen strävar man efter att ta i beaktande för fladdermus viktiga jaktområden speciellt i närheten av de planerade turbinerna. Vid planeringen av kartläggningen utnyttjas nya forskningsdata om fladdermöss (Gaultier 2023, Blomberg 2023).

20.2 Konsekvensmekanismer

Konsekvenserna för djuren framträder i huvudsak på byggplatserna för kraftverken och vägarna, som direkta förluster av areal i livsmiljön samt som störningar under anläggningstiden. Utöver förlusten av areal i livsmiljöerna kan det även förekomma indirekta, sekundära konsekvenser för djurens ekologiska korridorer, som kan försämrats eller till och med brytas. Enligt erfarenheter från Sverige medför vindkraftsprojekt i drift relativt ringa konsekvenser för djurens populationsstruktur och ekologiska korridorer. Det måste dock noteras att djurbestånd nära vindkraftverk kan variera kraftigt.

Vindkraftverken medför kollisionsrisk för fladdermöss. Risken är störst för flyttande fladdermöss som flyger på hög höjd. Enligt observationer kan de kollidera med vindkraftverkets rotorblad eller dö av den växling i lufttrycket som den roterande rörelsen orsakar. Dessutom kan ultraljuden från kraftverkens roterande rörelse störa fladdermössens orientering och därigenom eventuellt öka kollisionsrisken även för individer i den lokala populationen (Rodrigues m.fl. 2008). Byggandet av kraftverk förändrar också skogsstrukturen och kan leda till habitatsförändringar som skadar djuret.

Åkergrodan påverkas eventuellt i byggnadsskedet om artens habitat därmed förändras. I praktiken kan konsekvenser uppstå då nya vägar byggs och kraftverkens fundament anläggs. På ställen med lerig och/eller erosionsriskabel jordmån finns det också en risk för att artens habitat grumlats av partikulärt material som mobiliseras vid arbetet och rinner i väg. Så länge byggnadsarbetet inte direkt berör artens habitat torde konsekvenserna förbli rätt små.

Det är förbjudet att förstöra och försämra de platser där arter som nämns i bilaga IV till EU:s habitatdirektiv eller som är skyddade enligt Naturskyddslagen förökar sig eller rastar. Undantagstillstånd kan ansökas av den lokala NTM-centralen. Förutsättningen för att undantagstillstånd beviljas är att detta inte försvårar bibehållandet eller uppnåendet av en gynnsam bevarandestatus för arten, att det inte finns något tekniskt och ekonomiskt genomförbart alternativ till projektet och att projektet är av ytterst viktigt allmänt intresse.

20.3 Källdata och bedömningsmetoder

Tabell 20-1. Planerade och utförda terrängutredningar (växtlighet och fauna) på utredningsområdet under år 2024

Terrängundersökning	Antal dagar	Tidpunkt
Snöspår	2	Februari 2024
Flygekorre	2	April-maj 2024
Åkergroda	2	Maj 2024
Växtlighet och biotoper	2	April-juni 2024
Fladdermöss	3	Juni, juli, augusti 2024

Som källmaterial för utvärderingen av områdets fauna används bland annat uppgifter från Finlands Artdatacenter, Lantmäteriverkets flygfoto- och kartmaterial, VMI-material (trädbeståndsuppgifter från riksskogstaxeringen) samt Forststyrelsens och Skogscentralens figuruppgifter. Dessutom utnyttjas utredningarna som gjordes i samband med den föregående MKB-processen 2013-2015. Föröknings- och viloplatser för de arter som nämns i EU:s habitatdirektivs IV bilaga beaktas vid projektplaneringen och i granskningen fokuseras särskilt på arter som nämns i EU:s habitatdirektivs IV bilaga eller som är hotade. Konsekvenserna utvärderas som expertutlåtanden baserat på källdata och resultaten från utredningarna.

Under terrängsäsongen 2024 kartläggs snöspår, åkergroda, flygekorre och fladdermöss (Tabell 20-1). Förekomsten av stora rovdjur har utretts i början av år 2024. Resultaten av de inventeringar av faunan som gjorts inom ramen för projektet rapporteras i MKB-beskrivningen.

Projektets konsekvenser för faunan bedöms allmänt i fråga om vanliga arter.

Flygekorre

Förekomsten av flygekorre i projektområdet inventerades i mars-mai 2024. Kartläggningen inriktades på objekt som valts utifrån en kartanalys, bland annat på grövre gran- och blandskogar samt skogar längs bäckar. I skogsområden som lämpar sig som livsmiljöer för flygekorre söker man efter spillning av flygekorre särskilt vid roten av träd där flygekorre kan bygga bo, vistas eller söka föda (särskilt gran och asp). Positionen för träd med spillning, bon eller hålor bestämmas med GPS. Vid terrängarbetet beaktas även potentiella bon för flygekorre, exempelvis risbon och naturliga hålor. Flygekorrens habitat markeras på kartan utifrån upphittad spillning samt skogarnas struktur och trädbeståndets egenskaper. Dessutom utreds individernas potentiella ruttor och förbindelser till andra områden. För kartläggning av livsmiljöerna för flygekorre användes två arbetsdagar.

Fladdermus

Förekomsten av fladdermöss i projektområdet utreds sommaren 2024 under sammanlagt tre nätter (i juni, juli och augusti). Fladdermusutredningen bedöms utgöra en tillräcklig grund för bedömning av projektets konsekvenser för fladdermöss. Vid granskningen av konsekvenserna utreds vilka effekter byggandet och driften av vindkraftparksprojektet har på kvaliteten och arealen av biotoperna för de djurarter som förekommer i området.

Dessutom utreds djurens möjligheter att använda eventuella ekologiska korridorer som finns i vindkraftparksområdet exempelvis för att förflytta sig från övervintringsområden till sommarområden. Utifrån fladdermusutredningen bedöms huruvida det finns en betydande flyttrutt för fladdermöss i projektområdet, eller i dess närhet, och man skapar en uppfattning om de fladdermusarter som förekommer i projektområdet och om områdets betydelse som fortplantningsområden och habitat för olika arter. I kartläggningen tillämpas delar av Suomen Lepakkotieteellinen yhdistys' rekommendationer (SLTY 2023).

Åkergroda

Potentiella åkergrodehabitat kartläggs i samband med flygekorreutredningen. Om potentiella habitat finns besöks dessa under grodornas brunsttid i maj och antalet individer räknas. Utredningarna tar cirka två arbetsdagar. På basen av kartläggningen definieras de eventuella habitatens storlek.

Konsekvensbedömning, fauna:

- Snöspår, åkergroda, flygekorre och fladdermöss på projektområdet inventeras under terrängsäsongen 2024. Förekomsten av stora rovdjur har utretts baserat på tillgängliga data.
- Bedömningen fokuserar på konsekvenserna för hotade arter och arter som nämns i bilaga II och IV till EU:s habitatdirektiv
- Konsekvenserna för vanliga arter bedöms på allmän nivå.
- I samband med bedömningen presenteras också förslag om att lindra och följa upp konsekvenserna.
- Konsekvensbedömningen presenteras i form av en skriftlig expertbedömning. Konsekvensbedömningen görs av Sitowise Oy:s miljöexperter.

21 Natura 2000-områden och andra skyddsområden

21.1 Nuläge

21.1.1 Natura 2000-områden och behovsprövning för Naturabedömning

Europeiska unionen har ställt som mål att stoppa utarmningen av naturens mångfald inom sitt område. Därför har områden som är viktiga i avseende på naturens mångfald införlivats i Natura 2000-nätverket. I Natura 2000-nätverket tryggas livsmiljöer och arter som har definierats i Europeiska unionens habitatdirektiv (SCI).

På projektområdet finns inga Natura 2000-områden (Bild 21-1). Det Natura 2000-område som ligger närmast projektområdet är Paljakanneva-Åkantmossen (SAC, FI0800025) som gränsar till projektområdets sydöstra kant. Området omfattar bl.a. aktiva högmossar med koncentriskt ordnade tuvsträngar och området Sandvågorna med trädklädda sanddyner. Objektets areal är cirka 1218 hektar. Största delen av Natura-området hör också till skyddsprogrammet för myrar (Paljakanneva-Åkantmossen 1, SSO100269).

De övriga Natura-områdena i omgivningen utgörs av Viitanneva-Storholmannneva (SAC, FI0800024) och Kalapää-Träsk (SPA, FI0800066) som båda ligger mer än 10 km från projektområdet.

Beskrivning av Natura 2000-området Paljakanneva-Åkantmossen (FI0800025)

Paljakanneva-Åkantmossen (FI0800025) är införlivat i nätverket av Natura 2000-områden år 2018 och området är 1218 hektar stort. Området är skyddat baserat på Miljöministeriets förordning 354/2015 om områden som omfattas av Natura 2000-nätverket och skyddsgrunden utgörs av biotoper (SAC). Paljakanneva-Åkantmossen är ett mångsidigt myrområde som består av delar av aktiv högmosse och aapamyr. Myrtyperna är fuscum-tallmosse, lågstarr höljemosse, klotstarrs-tallkärr samt fuscum-dominerat klotstarrs-tallkärr. De många öarna av moskog, där det ställvis växer gammal naturskog, gör områdets struktur mångsidigare. I områdets norra delar finns det koncentrisk högmosse och excentrisk högmosse och i södra delen huvudsakligen karg österbottnisk aapamyr. Vid områdets södra kant finns det också en hög, landskapsmässigt klippa som reser sig rakt upp ur mossen. Klipp hållar finns också i mossens mittersta del. I västra sidan (Sandvågorna) finns imponerande skogsklädda sanddyner samt moränkullar med stenbumlingar och stenjord.

Området har betydelse även för skyddet av den boreala skogsnaturen. De representativa skogsklädda dynerna vid områdets västra kant ökar mångfalden i området. Tallmyrarna vid kanten har utdikats och åkerskiftena som röjts i mossen försämrar områdets enhetlighet. Tidigare grävda diken har under de senaste åren täppts till för att återställa de hydrologiska förhållandena på området.

Naturtyper som utgör grund för skydd av området Paljakanneva-Åkantmossen är:

- Aktiva högmossar (520 ha)
- Öppna svagt välvda mossar, fattigkärr, intermediära kärr och gungflyn (1 ha)
- Aapamyrar (310 ha)
- Klippvegetation på silikatrika bergsluttningar (10 ha)
- Västlig taiga (50 ha)
- Lövsumpskog av fennoskandisk typ (2 ha)

- Skogbevuxen myr (340 ha)

Det finns också områden som är viktiga för fågelbeståndet i Paljakanneva-Åkantmossen: av de arter som ingår i bilaga I till fågeldirektivet förekommer ljungpipare, grönbena, blå kärrhök och trana. Ett av grågåsens (VU) två huvudflyttstråk vår och höst går över produktionsområdet och taigagrågåsen som flyttar längs med Bottniska vikens kust rör sig också på området. Närmaste MAALI-fågelområde ligger 14 kilometer söder av projektområdet och närmaste FINIBA-fågelområden mer än 20 kilometer från projektområdet. Natura-skyddsbeslutet nämner inga arter, men Södra Österbottens NTM-central påpekade under projektets förhandsöverläggning att de i beslutet nämnda biotoperna kan fungera som vilo- och häckningsområden för många fågelarter.

Kontext för Natura-behovsprövningen

Om ett projekt eller en plan antingen i sig 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 med tanke på hur de inverkar på syftet med att skydda området. Detsamma gäller ett sådant projekt eller en sådan plan utanför området som sannolikt har betydande skadliga verkningar som når området (Naturvårdslagens (9/2023) 35 § 1 mom.)

På basen av den ovannämnda paragrafen samt Europeiska unionens rättspraxis uppkommer bedömningsskyldigheten om projektets konsekvenser i sig eller tillsammans med konsekvenserna av andra projekt eller planer

- a) riktar sig mot de naturvärden som är grund för Natura-skyddet av området,
- b) är försämrande,
- c) är betydande och
- d) inte kan uteslutas av objektiva skäl.

I Natura-behovsprövningen utreds om de ovannämnda konsekvenserna uppstår och en slutsats om huruvida en egentlig Natura-bedömning enligt Naturvårdslagens (9/2023) 35 § 1 mom bör göras.

Natura-behovsprövning för Paljakanneva-Åkantmossens Natura-område

Vindkraftverksprojektets direkta konsekvenser för biotoper begränsar sig till byggnadsplatsernas omedelbara närhet och orsakas av förändringar i de hydrologiska förhållandena och avverkning av träd och mindre vegetation. Utlakningen av partikulärt material som förorsakas av byggnadsverksamheten och förändringarna i hydrologin är dock lokala och sträcker sig inte nämnvärt utanför produktionsområdet. Konsekvensernas betydelse sjunker drastiskt då avståndet ökar.

Indirekta konsekvenser uppstår i växtbeklädd miljö via den så kallade kant- eller randeffekten; om en tidigare skogbeklädd plats kalhuggs uppstår randeffekter i de nya områden som angränsar till denna. Konsekvenserna kan bestå av att mikroklimatet och vegetationen förändras något (mer gräsväxt). Efter en tid kan förändringarna i ljusförhållandena och mikroklimat leda till att skogskanten torkar och växtligheten och faunan förändras. Kanteffekter uppstår på cirka 300 meters avstånd från kraftverken.

Paljakanneva-Åkantmossens Natura-område ligger söder om produktionsområdet och de närmaste planerade kraftverken ligger 408 meter från Natura-områdets gräns. Vagnätverket som behövs för de nya kraftverken är ännu inte fastslaget, men kommer inte att dras närmare Natura-området än 300 meter. Mellan kraftverken och Natura-området ligger en bergrygg som fungerar som vattendelare och leder avrinningen från

produktionsområdet bort från Natura-området. Det leder inte heller några vattenfåror från produktionsområdet mot Natura-området och Natura-områdets hydrologi är heller inte beroende av produktionsområdet på något annat sätt. Vindkraftverken påverkar därför inte ytvattnets strömning eller absorption och har inga konsekvenser för hydrologin på Natura-området.

De visuella störningarna och bullret från vindkraftverken kan skrämja bort fåglar som förekommer i projektområdet eller i dess närområden. Det finns stora skillnader i de olika arternas känslighet för störningar. Enligt undersökningar kan framför allt fåglar som äter, flyttar och övervintrar helt undvika vindkraftsområden. Det kan även ske förändringar i fåglarnas typiska flyttstråk om de befinner sig i den omedelbara närheten av vindkraftverk. Generellt har det maximala avståndet för störningseffekter orsakade av vindkraftverk i litteraturen uppgetts vara cirka 500 meter, utanför vilket inga betydande störningseffekter borde förekomma förutom i undantagsfall.

Det kortaste avståndet mellan produktionsområdets sydligaste vindkraftverk och Natura-området är 408 meter, men största delen av Natura-området befinner sig mer än en kilometer från produktionsområdet och åkerområdena i Naturaområdet ligger på 3,7 – 6 kilometers avstånd. På grund av avståndet uppstår inga direkta eller indirekta konsekvenser för biotoperna som är skyddsgrund för Natura-området Paljakanneva-Åkantmossen.

På basen av den nu tillgängliga informationen om produktionsområdet kan ogynnsamma konsekvenser för fåglarna som häckar eller vilar på produktionsområdet eller Natura-området inte helt uteslutas, men på grund av avståndet betraktas de vara osannolika och som störst obetydliga. Projektet kräver inte en egentlig Natura-bedömning enligt Naturvårdslagens (9/2023) 35 § 1 mom.

21.1.2 Övriga naturskyddsområden

På Storbötet 2 finns inga naturskyddsområden (Bild 21-2). På Natura-området Paljakanneva – Åkantmossen finns sex skyddsområden på privat mark: Paljakanneva-Åkantmossen 1 (YSA205131, 11,8 ha), Paljakanneva-Åkantmossen 2 (YSA205154, 7,5 ha), Paljakanneva-Åkantmossen 3 (YSA206096, 19,2 ha), Kalliokoski (YSA255688, 13,3 ha), Mäkinen II (YSA255888, 6,6 ha), Sved (YSA246686, 3,0 ha) och Åkantträsket (YSA230927, 4,7 ha). Avståndet till det närmaste skyddsområdet, Sved, är cirka 1 km mot sydöst. Alla andra privata naturskyddsområden ligger minst 10 km från närmaste kraftverk.

21.1.3 Objekt som hör till skyddsprogrammet för myrar

Paljakanneva – Åkantmossen (SSO100269) som gränsar till produktionsområdet hör till skyddsprogrammet för myrar (Bild 21-2). Området består av två delar och dess sammanlagda areal är cirka 878 hektar.

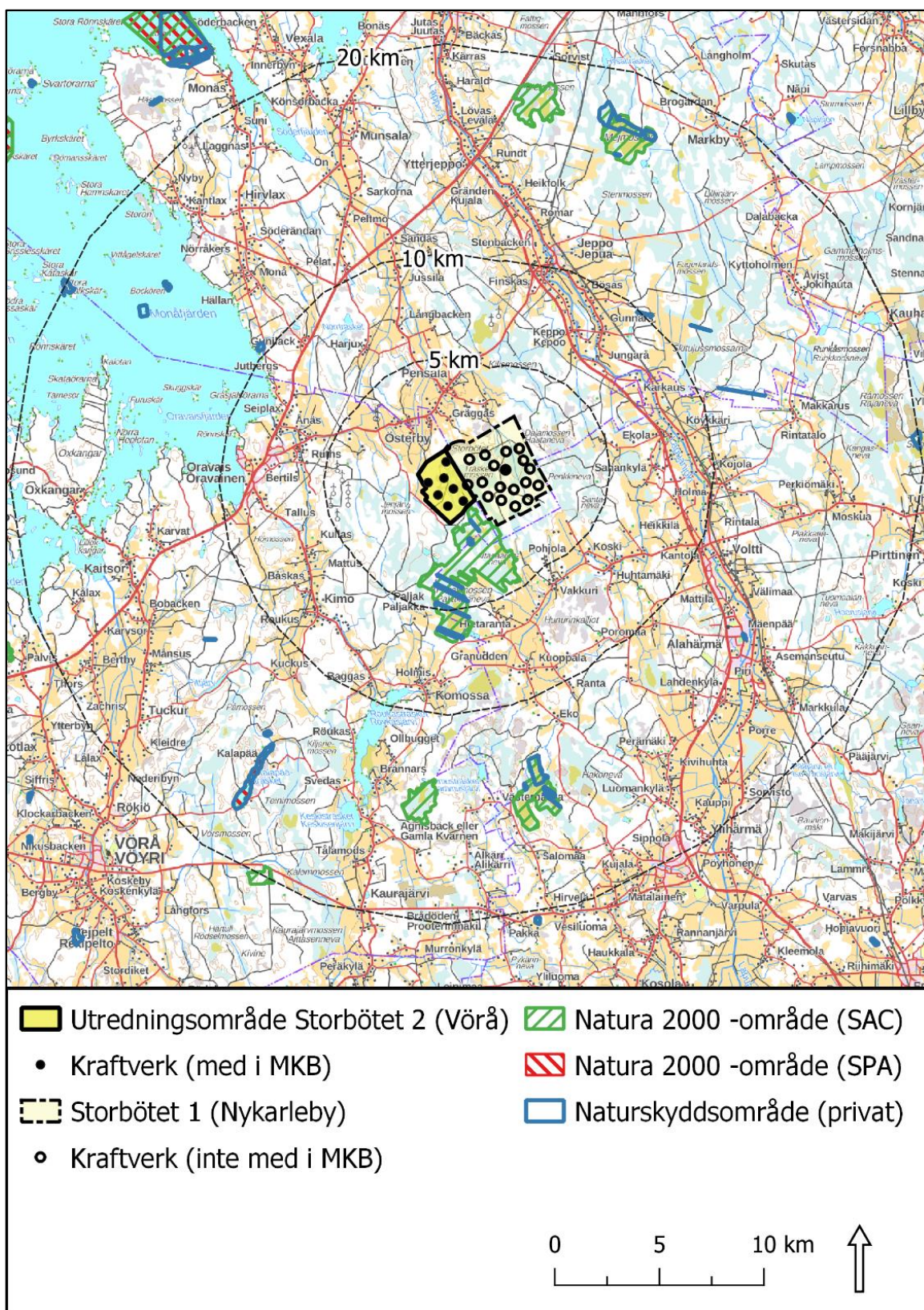


Bild 21-1. Natura 2000-områden i produktionsområdets närhet. Kartmaterialet @Lantmäteriverket.

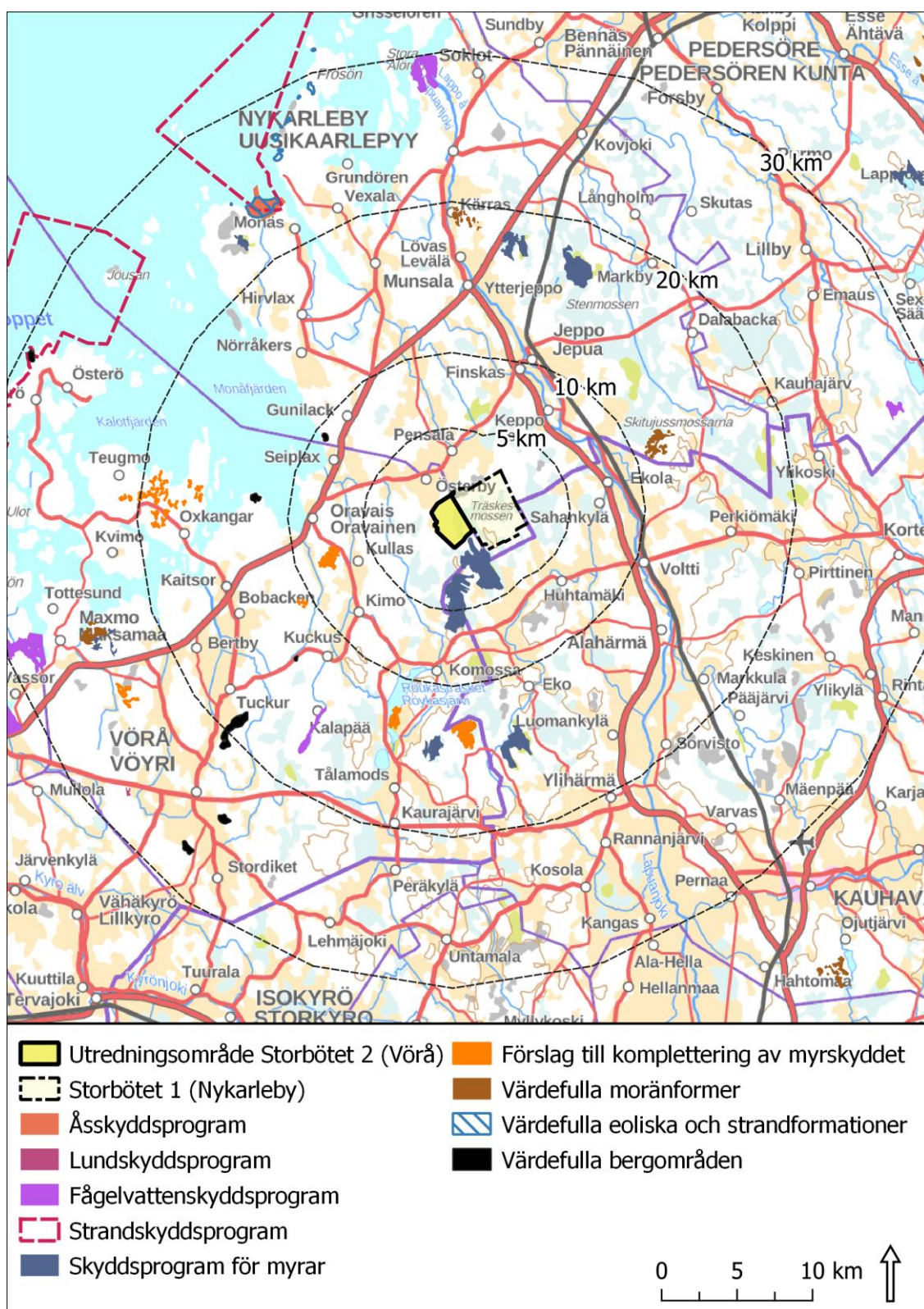


Bild 21-2. Privata naturskyddsområden och naturskyddsprograms- samt IBA-, FINIBA- och MAALI-områden nära produktionsområdet. Kartmaterialet @Lantmäteriverket.

21.1.4 IBA- och FINIBA-områden

IBA-områdena, dvs. internationellt viktiga fågelområden, är BirdLife Internationals projekt för att identifiera och skydda viktiga fågelområden som också är viktiga för den biologiska mångfalden. De IBA-områden som finns i närheten av projektområdet ingår i motsvarande FINIBA-områden, som utgör viktiga fågelområden i Finland. FINIBA-projektet är inte ett skyddsprogram, men största delen av FINIBA-områdena hör till skyddsprogrammet för fågelvatten eller till Natura 2000-nätverket.

Det finns inga nationellt (FINIBA), internationellt (IBA) eller regionalt (MAALI) viktiga fågelområden inom produktionsområdet. Två FINIBA-områden, Oravaisfjärden och Monässundet, finns på cirka 20 kilometers avstånd från projektområdet. På cirka 25 kilometers avstånd från projektområdet finns ytterligare två IBA/FINIBA-områden, Nykarleby respektive Kvarkens skärgård (Bild 21-2).

Oravaisfjärden (FINIBA 730071)

Oravaisfjärden FINIBA-område är en grund havsvik som präglas av sandbankar och små skär. Området ligger cirka 9 kilometer väster om produktionsområdet och är 77 hektar stort. På området förekommer bl.a. silltrut och gråtrut.

Monässundet (FINIBA 730072)

FINIBA-området Monässundet ligger cirka 20 kilometer nordväst om produktionsområdet i Nykarleby. Området är en havsvik som tränger sig långt in i inlandet. På FINIBA-området förekommer skrattmåsen under höstflyttningen. Området är 53 hektar stort.

Nykarleby skärgård (FINIBA 730038, IBA 044)

FINIBA/IBA-området Nykarleby skärgård ligger i Nykarleby som närmast på cirka 22 kilometers avstånd nordväst från produktionsområdet. Området är ett 7707 hektar stort skärgårdsområde som omfattar mellan- och ytterskärgård. Området har skyddats i sin helhet. På området häckar bl.a. silltrut och skräntärna.

Kvarkens skärgård (FINIBA 730001, IBA 045)

FINIBA/IBA-området Kvarkens skärgård är ett enormt och mångformigt skärgårdsområde i de mittersta delarna av Bottenviken i Vasa, Nykarleby, Malax och Korsholm. Kvarkens skärgård ligger som närmast på cirka 25 kilometers avstånd från produktionsområdet i väst och nordväst. Området är i sin helhet 223 652 hektar stort och omfattar naturskyddsområden, skyddsprogram för fågelvatten, Natura 2000-områden och skyddsprogram för stränder. Området har skyddats till största delen (61–90 %). På området finns ett rikt fågelbestånd och på området häckar bl.a. gravand och svärta. Vårflyttande fåglar på området är bl.a. knölsvan och storlom och höstflyttande fåglar bl.a. sjöorre och svärta.

21.1 Konsekvensmekanismer

Konsekvensmekanismerna för Natura 2000-områden och andra skyddsområden är i huvudsak likadana som mekanismerna för konsekvenserna för projektområdets växtlighet, naturtyper, livsmiljöer och djur. Gällande SPA-områden (särskilda skyddsområden i enlighet med fågeldirektivet inom Natura-nätverket) bör projektets eventuella konsekvenser för flyttfåglarnas flyttsträck till och från Natura 2000-områden tas i beaktande.

21.1 Källdata och bedömningsmetoder

Under arbetets gång bedöms projektets konsekvenser för förverkligandet av de skyddsmålsättningar som presenterats i skyddsprogrammen samt huruvida projektet i betydande omfattning försämrar de naturvärden på grund av vilka den Natura 2000-objekt

som ligger i projektets influensområde har invalts i nätverket av Natura 2000-skyddsområden. Vid bedömningen fästs uppmärksamhet vid konsekvenser som berör de naturtyper i habitatdirektivet och arter i fågel- och habitatdirektiven som utgör grunden för skyddet av området.

Vindkraftverksprojektets konsekvenser för Paljakanneva-Åkantmossen-Natura-områdets skyddade naturtyper samt för fågelbeståndet har utvärderats i form av en Naturabehovsprövning (kapitel 21.1.). De övriga Natura 2000-områdena inom området ligger så långt borta att konsekvenserna inte bedöms nå dem.

Som utgångspunkter vid bedömningen används öppna data från miljöförvaltningen, behovsprövningen för Naturabedömning (kapitel 21.1), uppgifterna från den regionala miljöcentralens (Södra Österbottens NTM-central) Natura-blanketter samt innehållet i skyddsområdenas skyddsbeslut. Dessutom utnyttjas resultaten av bedömningarna av konsekvenserna för växtligheten, djuren och fåglarna. Konsekvensernas betydelse utvärderas med hjälp av Imperia-metoden.

Konsekvensbedömning, Natura 2000-områden, naturskyddsområden och naturskyddsprogram:

- Uppgifter om områdenas läge har inhämtats ur miljöförvaltningens öppna geodatamaterial.
- Natura-områdenas beskrivningar har erhållits från miljöförvaltningens gemensamma webbtjänst (<http://www.ymparisto.fi/NATURA>).
- Konsekvenser för förverkligandet av de skyddsmålsättningar som presenterats i skyddsgrunderna utvärderas på basen av tillgänglig information.
- En Natura-behovsprövning har gjorts för Paljakanneva-Åkantmossens Natura-område.
- Konsekvensbedömningen presenteras i form av en skriftlig expertbedömning. För konsekvensbedömningen svarar Sitowise Oy.

22 Människor, rekreation och näringsverksamhet

22.1 Nuläge

22.1.1 Bosättning och befolkning

Storbötet 2 ligger inom landskapet Österbotten i Vörå kommun, på gränsen till Nykarleby stad, där ett av de nu granskade kraftverken också ligger inom Storbötet 1-produktionsområdet. Enligt Statistikcentralen bodde det i slutet av år 2022 176 323 människor i Österbotten, 7 434 i Nykarleby och 6 287 i Vörå. De närmaste större städerna är Vasa (67 998 invånare), Karleby (48 006 invånare) och Seinäjoki (65 323 invånare).

På själva produktionsområdet finns inga byggnader. Den närmaste bebyggelsen ligger cirka 1 km från produktionsområdet och cirka 1,3 km från närmaste kraftverk. Enligt terrängdatabasen finns det cirka 5 fasta bostäder och inga fritidsbostäder på 2 km avstånd från produktionsområdet och cirka 140 st. fasta bostäder och 10 st. fritidsbostäder inom 5 km avstånd från produktionsområdet. Den närmaste tätare bebyggelsen ligger i Österby-Gräggas-Pensala cirka 2 km norr om produktionsområdet. (Bild 22-1)

22.1.2 Rekreation och jakt

Liksom andra skogsbruksområden kan produktionsområdet användas för friluftsliv, bärplockning, svampplockning, jakt och fågelskådning. Precis utanför produktionsområdets nordöstra hörn ligger Storbötets naturstig med fågeltorn och kåta. På cirka två kilometers avstånd finns Lillbötets konditionsbana samt motionslådor och Österby och Pensala bollplaner. På cirka 5 kilometers avstånd finns Köuros naturstig i nordväst och en motocrossbana i syd-sydväst. (Bild 22-2)

Området ligger inom Kust-Österbottens viltcentrals och Nykarlebynejdens jaktvårdsförenings område.

22.1.3 Näringsliv

Den huvudsakliga näringsverksamheten på produktionsområdet är skogsbruk. Runt projektområdet finns också åkermark som används för jordbruk.

På produktionsområdet finns ett grustag i områdets södra del men inga torvtäkter, gruvor eller reservationer för gruvdrift.

De närmaste industrianläggningarna utgörs av andra vindkraftverk, varav de närmaste ligger intill produktionsområdet på Storbötet 1-området. Dessutom finns vissa byggnader för livsmedelsproduktion och metallindustri i stadsområdena Pensala och Jepua nordost om området.

Området är inte föremål för egentlig turism.

Markanvändningen och samhällsstrukturen behandlas i kapitel 8.

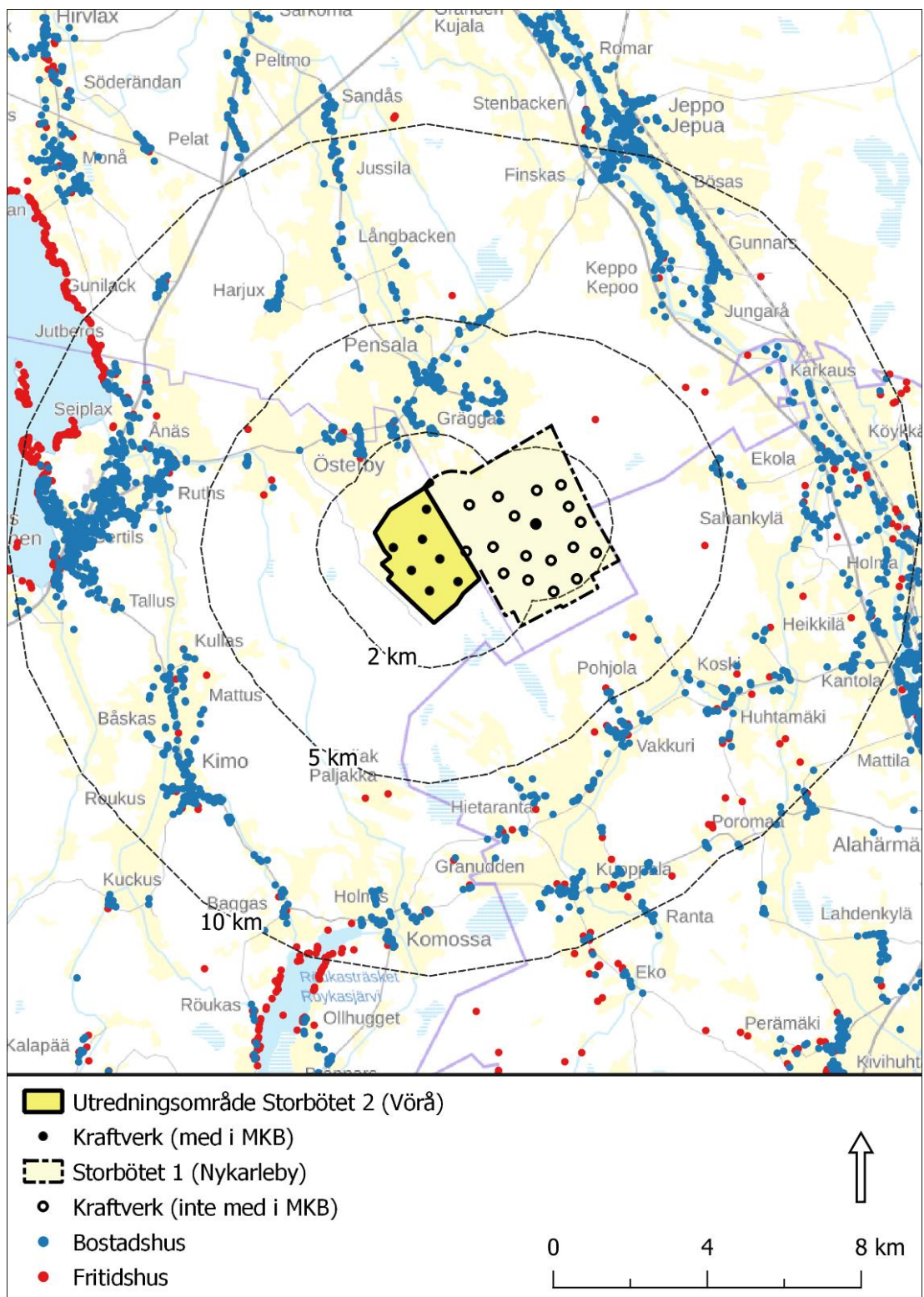


Bild 22-1. Byggnader som används för fast bosättning eller fritidsverksamhet nära Storbötet 2-området. Kraftverken som ingår i MKB-förfarandet är markerade med svarta cirklar (sju inom Storbötet 2 i Vörå och ett inom Storbötet 1 i Nykarleby). Kraftverken markerade med ljusa cirklar håller redan på att byggas. Kartmaterialet @Lantmäteriverket.

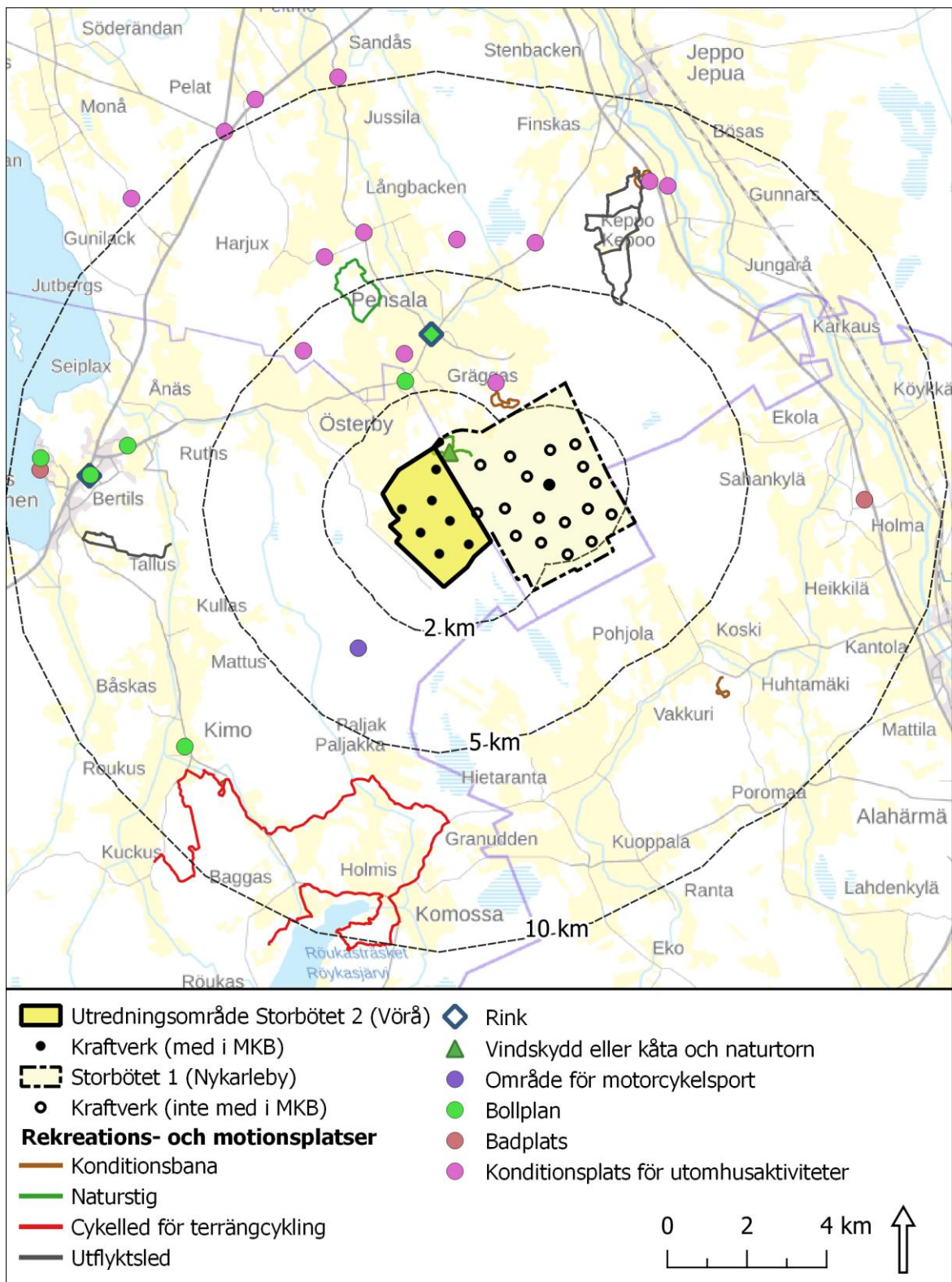


Bild 22-2. Rekreationsleder och -ställen i närheten av produktionsområdet. Kraftverken som ingår i MKB-förfarandet är markerade med svarta cirklar (sju inom Storöarna 2 i Vörå och ett inom Storöarna 1 i Nykarleby). Kraftverken markerade med ljusa cirklar håller redan på att byggas. Kartmaterialet @Lantmäteriverket.

22.2 Konsekvensmekanismer

22.2.1 Bosättning och befolkning, människans hälsa

I samband med bedömningen av konsekvenserna för människor utreds projektets inverkan på människors trivsel, näringar och hälsa. Konsekvenserna bedöms ur både fast bosattas och fritidsbosattas synvinkel.

De viktigaste konsekvenserna för människor i samband med vindkraft är i allmänhet konsekvenser av ljudet och skuggeffekterna när kraftverken är i gång samt konsekvenser för levnadsförhållanden och trivsel. Med konsekvenser för levnadsförhållanden och trivsel avses sådana konsekvenser för människor och sammanslutningar som orsakar förändringar i människors dagliga liv och boendemiljöns trivsel (så kallade sociala konsekvenser). Även den psykiska och fysiska hälsan kan påverkas.

Vindkraftsprojekt kan orsaka sociala konsekvenser på flera olika sätt. Konsekvenserna kan vara direkta (till exempel buller) eller indirekta (till exempel begränsningar i användningen av området för rekreation). Vindkraftverk kan dessutom allmänt orsaka upplevelsebase-erade konsekvenser (till exempel förändringar i landskapet). Generaliserat kan en förändring av miljön ha konsekvenser för människor och sammanslutningar i området samt turister och vandrare som besöker området. Strävan är att identifiera dessa konsekvenser i MKB-beskrivningsfasen.

För att identifiera konsekvenserna utnyttjas responsen som inkommit under MKB-proces- sen samt de check-listor som finns i handböcker för bedömning av konsekvenserna för människor. Delområden som granskas i konsekvensmatrisen är bland annat befolknings- struktur, människans hälsa, service, boende, säkerhet och gemenskap.

22.2.2 Rekreation och jakt samt viltfauna

Vindkraftverkens och el-överföringens eventuella konsekvenser för friluftsleder i närheten av produktions-området och den allmänna användningen av området för rekreation be- döms i MKB-beskrivningen. När konsekvenserna bedöms beaktas att byggd miljö i land- skapsbilden kan minska upplevelsen av orörd natur och detta kan ha indirekta konsekven- ser för användningen av området för rekreation, såsom utflykter. I byggnadsskedet kan projektet även ha negativa konsekvenser för rekreationen i och med byggnadsverksam- heten och trafiken (buller, damm) samt för att rekreativ verksamheten kan inskränkas vid byggplatserna av säkerhetsskäl. Också avverkning och byggande av nya vägar påver- kar rekreativmiljön direkt. Under driften kan också vindkraftverkens buller och flimmer inverka negativt.

Konsekvenser för jakt och viltfauna orsakas i huvudsak av förändringar i livsmiljöerna; konsekvenserna för viltfaunan motsvarar rätt långt dem som behandlats för övrig fauna i kapitel 20. Livsmiljöerna kan krympa till ytan och splittras till följd av byggandet och kva- liteten kan försämrats till följd av störningar som orsakas av byggandet och driften. Jakten kan påverkas negativt ifall konsekvenserna för viltstammarna är negativa men även posi- tivt i och med att det i regel är lättare att röra sig på området i och med att vägnätet för- bättras och hålls i skick.

22.2.3 Näringsliv

Projektet kan ha både positiva och negativa konsekvenser för näringsverksamheten i om- rådet. Vindkraftverkets konsekvenser för skogsbruket i produktionsområdet och på kraft- ledningsrutten bedöms med avseende på förändringarna i antalet skogsbruksområden och

områdets tillgänglighet. Dessutom bedöms projektets konsekvenser för sysselsättningen och inkomsterna i området (bland annat investeringar, skatteinkomster).

22.3 Källdata och bedömningsmetoder

22.3.1 Bosättning och befolkning, människans hälsa

Konsekvenserna för människor är kopplade till många andra avsnitt i MKB-bedömningen där konsekvenserna tangerar levnadsförhållanden och trivsel eller markanvändningen. Dessa konsekvenstyper är i synnerhet buller och skuggeffekter, landskap och rekreation (trivsel), markanvändning och näringar samt trafik. I bedömningen ingår också utvärderingen av konsekvenserna för människans hälsa samt en utredning av vilka tankar och farhågor invånarna har rörande projektet. Hälsokonsekvenserna utvärderas på allmän nivå utgående från forskning inom området och insamlad respons.

I bedömningen utnyttjas material från mötet för allmänheten, utlåtanden och åsikter som erhållits under MKB-processen samt annan respons. Som bakgrundsmaterial för arbetet används utredningar och studier som rör vindkraftsprojekt och deras konsekvenser samt utredningsresultat från andra vindkraftsprojekt. För bedömningen av konsekvenserna för människor svarar Sitowise Oy:s expert på bedömning av sociala konsekvenser.

22.3.2 Rekreation och jakt

Vid bedömningen av konsekvenserna för rekreationen utnyttjas kart- och geodata (såsom LIPAS-data), föreningars och hobbyklubbars hemsidor i området, information som erhållits vid möten för allmänheten samt annan feedback. Projektets konsekvenser för rekreationen bedöms för både tillgänglighet och trivsel. Dessutom är projektets konsekvenser för rekreationen kopplade till andra bedömningsavsnitt, där de behandlade konsekvenserna har anknytning till markanvändningen i produktionsområdet.

Källdata för konsekvenserna för jakt och vilt inhämtas från Finlands viltcentral samt viltvårdsföreningar och jaktföreningar på området, vid behov med hjälp av telefonintervjuer. Dessutom utnyttjas informationen från allmänna tillställningar, åsikter, utlåtanden och annan respons. Konsekvenserna för viltdjur utvärderas för hjortdjur och älg samt mindre djur och fåglar. Utvärderingen utgörs av ett skriftligt expertutlåtande på lokal nivå. Också konsekvenserna för upplevelseaspekten av jakten granskas.

22.3.3 Näringsverksamhet

Konsekvenserna för näringarna bedöms för näringsverksamheten i produktionsområdet och angränsande områden. Projektets konsekvenser för näringslivet utreds genom granskning av lokala planer och mål för markanvändningen. Konsekvenserna för skogsbruket bedöms genom arealgranskningar av de områden som behövs för byggandet av vindkraftsprojektet och kraftledningarna. Konsekvenserna för näringsverksamheten utreds också med hjälp av växelverkan med invånarna och myndigheterna. Därtill kan utvärdera utnyttja forskning inom området, bl.a. rapporten "Tuulivoiman aluetalousvaikutukset, Työllisyysluvut ja aluetalousvaikutukset elinkaaren eri vaiheissa" (Suomen tuulivoimayhdistys ry 2019). Utvärderingen består av en expertbedömning gjord av en markanvändningsexpert i samråd med resten av arbetsgruppen.

Konsekvensbedömning, människor, rekreation och näringsverksamhet:

- Som källdata används uppgifter om områdets bosättning och markanvändning, rekreationsleder och -områden samt sysselsättning i området. Därtill tas respons och utlåtande som samlas in under projektets gång i beaktande.
- Konsekvenserna för människans hälsa, trivsel och boende, rekreation och jakt samt områdets näringsliv bedöms med hänsyn till effekterna på miljön i produktionsområdet samt resultaten från den övriga konsekvensbedömningen (bl.a. buller, flimmer, landskap).
- Konsekvenserna utvärderas på ett avstånd av cirka 5 km från produktionsområdet.
- Konsekvenserna för skogsbruket bedöms genom att undersöka arealen av de områden som behövs för byggande.
- Konsekvensbedömningen presenteras i form av en skriftlig expertbedömning av Sitowise Oy. I bedömningen deltar åtminstone sociologer och markanvändningsexperter.

23 Radio- och telekommunikation samt radarutrustning

23.1 Nuläget

Meteorologiska institutets närmaste väderradarutrustning ligger i Vindala på cirka 65 km avstånd från produktionsområdet i öster.

I produktionsområdet och dess omgivningar har Elisas 2G-, 3G- och 4G- nät, DNA:s 2G-, 3G- och 4G-nät samt Telias 2G-, 3G- och 4G-nät full täckning. Telias och DNAs 5G-nät når delvis in på området (DNA 2024, Elisa 2024, Telia 2024).

Produktionsområdet ligger inom täckningsområdena för Lappos och Kronobys radio- och TV-sändare (Digita 2024). Produktionsområdet är beläget cirka 56 kilometer söder om Kronobysändaren och 42 kilometer nordväst om Lapposändaren. TV- och radiosignalen riktas sålunda främst till projektområdet från sydost och norr.

Försvarsmakten har den 24.6.2024 gett ett utlåtande om att de inte har något att invända mot de planerade kraftverken på området (AU17068 64/10.03/2024).

23.2 Konsekvensmekanismer

Det är känt att vindkraftverk orsakar olägenheter för radarutrustning som används för luftbevakning och övervakning till havs. Störningar från vindkraftverken kan ge upphov till bland annat skuggning och oönskade reflexioner, varvid radarutrustningens övervakningsförmåga försämras och vindkraftverket kan synas på radarbilden på grund av sin storlek. Konsekvensernas storlek är beroende av kraftverkens placering och geometri i förhållande till radarutrustningens placering.

Vindkraftverk kan påverka teleoperatörernas radiolänkförbindelser, om vindkraftverket ligger mellan radiolänkens sändare och mottagare. I Finland beviljas radiolänktillstånd av Transport- och kommunikationsverket Traficom, som har exakta uppgifter om alla länkförbindelser.

Under lämpliga förhållanden kan vindkraftverk störa tv-signalen i kraftverkens närområde. Förekomsten av störningar är beroende av kraftverkens placering i förhållande till tv-masten, TV-mottagaren, av styrkan och inriktningen av sändarens signal samt av terrängformerna och andra eventuella hinder mellan mottagaren och sändaren.

Vindkraftverk kan upptäckas av Meteorologiska institutets väderradarutrustning. Enligt rekommendationerna bör kraftverk inte placeras närmare väderradarutrustning än fem kilometer.

Vindkraftsprojekt kan enligt VTT:s utredning (2015) tydligast störa mobilförbindelser inom produktionsområdet, där störningarna kan leda till att samtal och dataförbindelser bryts. Problem kan uppstå även i situationer där basstationer inte finns i alla väderstreck, till exempel i närheten av hav, vattendrag, naturskyddsområden eller riksgränsen.

23.3 Källdata och bedömningsmetoder

Täckningen av mobilnäten i produktionsområdet och dess omgivning kontrolleras med mobiltelefonoperatörernas karttjänster och täckningsområdena för radio- och TV-signaler med Digita Oy:s karttjänst.

Enligt Europeiska meteorologiska institutens samarbetsorganisation EUMETNET:s väderradarprogram OPERA ska vindkraftverks konsekvenser för väderradarutrustning bedömas, om kraftverken ligger närmare väderradarutrustning än 20 kilometer.

Den projektansvarige har begärt om ett uppdaterat utlåtande från Försvarsmakten om projektets inverkan på försvarets radarövervakning. Enligt det existerande utlåtandet som rör 215 m höga kraftverk har de planerade vindkraftverken inte betydande konsekvenser för radarövervakningen.

Projektets konsekvenser för radio- och telekommunikationer (radiolänkförbindelser, tv-signaler, mobila uppkopplingar) bedöms i form av en skriftlig expertbedömning utifrån utlåtanden från behöriga myndigheter. För bedömningen svarar Sitowise Oy.

Konsekvensbedömning, radio- och telekommunikation samt radarutrustning:

- Som källdata används utlåtanden som inkommit från myndigheterna och uppgifter om radarutrustningens och sändarstationernas placering.
- Mobilnätets täckning i produktionsområdet och dess omgivning kontrolleras med hjälp av mobiltelefonoperatörernas karttjänster.
- Täckningsområdena för radio- och tv-signaler från Digita Oy:s karttjänst.
- Konsekvenserna av projektets vindkraftverk på mobiltelefonernas räckvidd och tv-bildens synlighet kommer att utvärderas i MKB-beskrivningsfasen.
- Konsekvensbedömningen presenteras som ett skriftligt expertutlåtande av Sitowise Oy.

24 Konsekvenser för allmän säkerhet och bedömning av miljörisker

Vindkraftsprojektet genomförs så att det inte orsakar någon allmän säkerhetsrisk. Nöd-vändiga säkerhetsavstånd (till bland annat vägnät och järnvägar samt vindkraftverkens höjd på områden med flyg-hinderbegränsningar) beaktas i planerandet och genomförandet i enlighet med föreskrifter för byggande av vindkraftverk. I planeringen av projektet beaktas Räddningsbranschens Centralorganisation i Finlands guider och andra relevanta instruktioner.

När man talar om vindkraftverks säkerhetsfrågor på allmän nivå menar man i första hand den fara som uppstår om det lossnar delar eller på vintern snö eller is från vindkraftverket.

Projektets allmänna säkerhet bedöms genom att jämföra projektets tekniska planer och kraftverkens säkerhetsavstånd till riskutsatta objekt och det granskas om de allmänna säkerhetsavstånden realiserar när vindkraftsprojektet genomförs. Dessutom identifieras övriga miljö- och säkerhetsrisker som hänför sig till projektet och eventuella störningar under projektets livscykel samt bedöms deras sannolikhet.

25 Konsekvenser efter driften

Vindkraftverken når slutet av sin livslängd efter cirka 25–35 års användning, varefter de kan renoveras och förnyas så att driften kan fortsätta i ytterligare 25–35 år. Efter detta monteras vindkraftverken ned och metallerna återvinns. Avvecklingen sker i enlighet med då gällande myndighetsföreskrifter. Fundament och jordkablar kan demonteras helt eller delvis eller lämnas kvar i marken, ifall detta med hänsyn till miljöskyddet är motiverat. Över 90 % av vindkraftverkskonstruktionerna beräknas gå att återvinna.

Konsekvenserna under avvecklingen liknar konsekvenserna av byggfasen. Avvecklingen av kraftverken orsakar bland annat buller- och trafikkonsekvenser. Vid bedömningen tas ställning till eventuella trafikmängder under avvecklingen samt till naturmiljöns återställningsförmåga och eventuella nya markanvändningsformer. Konsekvenserna bedöms i form av en skriftlig expertbedömning vid Sitowise Oy.

26 Samband med andra projekt och samman- tagna konsekvenser

Programmet för miljökonsekvensbedömning ska enligt MKB-förordningen (277/2017, 3 §) i behövlig mån innehålla förslag på kända miljökonsekvenser och sådana konsekvenser som ska bedömas, inklusive gemensamma konsekvenser med andra projekt i den omfattning som behövs för den motiverade slutsatsen. Sammantagna konsekvenser kan uppstå med andra existerande och planlagda vindkraftverksprojekt på området. Också andra planerade eller i drift varande energi- och infrastrukturprojekt uppmärksammas i bedömningen så långt det finns data att tillgå. Sådana projekt är till exempel sådana som använder samma el-överföringsstrukturer eller förorsakar trafik på samma transportrutter.

Vid utvärderingen av sammantagna konsekvenser utgår bedömningen från att de övriga projekten redan är i drift. Sammantagna konsekvenser bedöms uppstå åtminstone för

landskapet, rekreationsanvändning, trafik, fåglar och markanvändning. Metodiken motsvarar den som används för att bedöma projektets konsekvenser.

26.1 Vindkraftsprojekt

Vindkraftverk inom en radie på cirka 30 km från Storbötet 2 presenteras i Tabell 26-1 och på Bild 26-1. Inom en radie på 30 km från produktionsområdet finns 24 andra vindkraftverksprojekt.

De närmaste vindkraftsprojekten i drift är Mörknässkogen, Storbacken, Pensala (Trollkullen), Norrpig och Jeppo på 3-5 kilometers avstånd.

Storbötet 1 som angränsar till produktionsområdet och Sandbacka är under konstruktion. De övriga projekten i närheten är på planeringsstadiet.

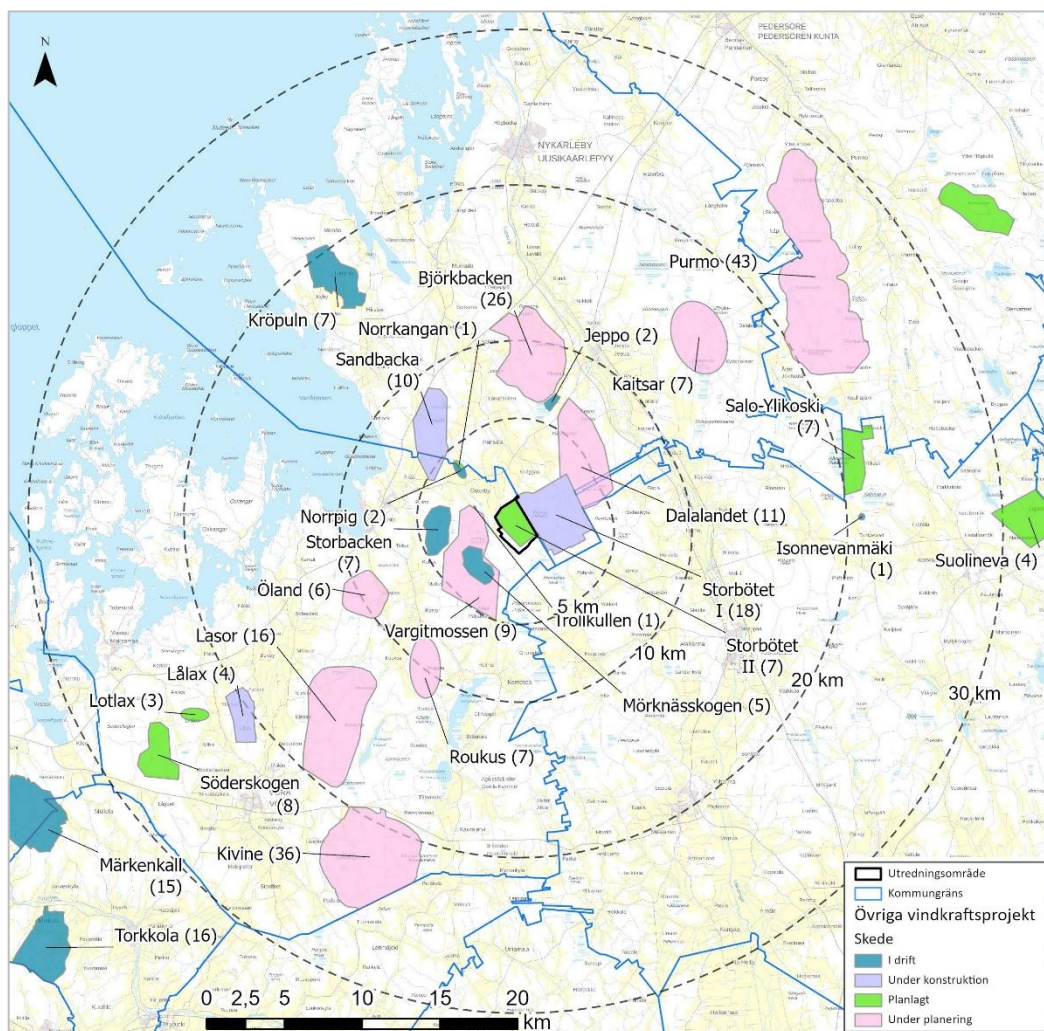


Bild 26-1 Andra vindkraftsprojekt inom en radie av ca 30 kilometer från planeringsområdet. Siffrorna inom parentes, efter vindkraftsområdets namn, är det maximala antalet vindkraftverk som är planerade eller i produktion på området i fråga. Kartmaterialet @Lantmäteriverket.

Tabell 26-1. Vindkraftverk som är under planering eller i drift inom en radie på 30 km från produktionsområdet.

Projekt	Kommun	Antal kraftverk	Stadium	Avstånd (ca km)
Storbötet I	Nykarleby	18	Under konstruktion	0
Storbötet II	Vörå	7	Planlagt	0
Vargitmossen	Vörå	9	Under planering	1
Trollkullen	Vörå	1	I drift	1
Mörknässkogen	Vörå	5	I drift	2
Storbacken	Vörå	7	I drift	3
Dalalandet	Nykarleby	11	Under planering	3
Norripig	Vörå	2	I drift	3
Norrkangan	Nykarleby	1	Planlagt	3
Sandbacka	Nykarleby	10	Under konstruktion	5
Jeppo	Nykarleby	2	I drift	6
Sandbacka	Vörå	4	Under konstruktion	5
Björkbacken	Nykarleby	26	Under planering	6
Roukus	Vörå	7	Under planering	8
Öland	Vörå	6	Under planering	8
Lasor	Vörå	16	Under planering	13
Kaitsar	Nykarleby	7	Under planering	14
Kröpuln	Nykarleby	7	I drift	16
Kivine	Vörå	36	Under planering	19
Lålax	Vörå	4	Under konstruktion	19
Purmo	Pedersöre	43	Under planering	20
Salo-Ylikoski	Kauhava	7	Planlagt	20
Isonnevanmäki	Kauhava	1	I drift	21
Lotlax	Vörå	3	Planlagt	22
Söderskogen	Vörå	8	Planlagt	25
Suolineva	Kauhava	4	Planlagt	29

26.2 Andra projekt och planer

Enligt Motivass karta över solenergiprojekt (Motiva 2024) ligger det två planerade solenergiprojekt inom Vörå kommun (Pensala solpark, 2 MW, beräknas vara i drift 2025, cirka 5 km från Storbötet och Isonneva solpark, 100 MW, beräknas vara i drift år 2027, cirka 15 km från Storbötet). På cirka 15 km i Nykarleby stad finns även Backfalls solpark (2 MW, beräknas vara i drift 2025).

Övriga projekt och planer i närheten utreds närmare i miljökonsekvensbedömningens senare skeden.

Konsekvensbedömning, sammantagna konsekvenser

- Sammantagna konsekvenser kan uppstå till exempel för landskapet, rekreationsanvändning, trafik, fåglar och markanvändning.
- Sammantagna konsekvenser bedöms utifrån tillgänglig information om befintliga vindkraftsprojekt och planerade projekt samt resultaten av konsekvensbedömningen för delområdena i projektet.
- Konsekvensbedömningen görs som en skriftlig expertbedömning av Sitowise Oy.

27 Förebyggande och lindrande av skadliga konsekvenser

I MKB-beskrivningen presenteras allmänt använda och möjliga åtgärder för att förebygga och lindra konsekvenserna av vindkraftsprojekt och deras tillämpning i den fortsatta planeringen av vindkraftsprojektet. De behov av att lindra konsekvenserna som eventuellt uppstår i projektet framträder i takt med att de tekniska planerna blir mer detaljerade och med konsekvensbedömningsarbetet.

Projektspecifika förebyggande och lindrande åtgärder noteras i miljökonsekvensbeskrivningen (MKB-beskrivning).

28 Utvärderingens sannolika osäkerhetsfaktorer

Det ingår alltid osäkerhetsfaktorer som antaganden och generaliseringar i bedömningen av miljökonsekvenser. Då konsekvenserna utvärderas är man ännu i början av projektet och bland annat vindkraftsprojektets tekniska utformning är ännu preliminära och kan komma att förändras – bland annat på basen av de utredningar som ingår i bedömningsprocessen. Källdata är inte heller nödvändigtvis väldigt noggrant, trots att man i bedömningen strävar till att ta fram aktuell information och utredningarna görs så bra som möjligt.

I MKB-beskrivningen presenteras osäkerhetsfaktorerna för varje bedömd konsekvenstyp och det ingår också en beskrivning över hur osäkerhetsfaktorerna har tagits i beaktande då konsekvensbedömningen gjorts.

29 Uppföljning av konsekvenserna

I miljökonsekvensbeskrivningen görs en preliminär plan för uppföljning av projektets konsekvenser. Uppföljningsprogrammet görs utgående från de granskade konsekvenserna

och deras betydelse. Avsikten är att få fram information om hur vindkraftverken påverkar miljön samt hur de utvalda preventiva och mildrande åtgärderna fungerar. Med hjälp av uppföljningen kan man också reagera i tid på eventuella oförutsedda konsekvenser.

30 Källförteckning

- Band, W., Madders, M. & Whitfield, D. P. 2007. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. I: de Lucas, M., Janss, G. & Ferrer, M. (red.) 2007: Birds and Wind Farms. Risk assessments and mitigation. Lynx editions, Barcelona. s. 259–275.
- BirdLife Finland 2024. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/finiba/>, <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/iba/>, <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/maali/>
- Blomberg, A. 2023. A Palearctic Contribution to Bat Fungal Disease Puzzle - Environmental Factors, Host Communities, Overwintering Habitats and Climate Change Contribute to the Manifestation of White-nose Disease. Väitöskirja, Turun yliopisto. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-29-9154-9> Läst 25.4.2024.
- Di Napoli C. 2011. Wind turbine noise assessment in a small and quiet community in Finland. Noise Control Engineering Journal, Volume 59, Number 1, 1 January 2011, pp. 30-37(8).DOI: <https://doi.org/10.3397/1.3531793>
- Digita 2024. Digitan internetsivut. www.digita.fi Läst 11.2.2024
- DNA 2024. Kuuluvuus- ja peittoalueet. <http://kartat.dna.fi/Peittokartta/> Läst 8.2.2024
- Drewitt, A. & Langston, R. 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. Ibis 148: 29–42.
- Elisa 2024. Elisan kuuluvuuskartta. <https://elisa.fi/kuuluvuus/> Läst 8.2.2024
- Elmarknadslagen (266/2017)
- EU:s fågeldirektiv (2009/147/EC)
- EU:s habitatdirektiv (92/43/EEG)
- EUROBATS 1991. Agreement on the conservation of Populations of Europe-an Bats. < https://www.eurobats.org/official_documents/agreement_text>
- Finlands klimatlag (423/2022) <https://www.finlex.fi/sv/laki/alkup/2022/20220423>. Läst 24.4.2024.
- Finlands nya klimatlag (423/2022)
- Finlands vindatlas 2024. <http://tuuliatlas.fmi.fi/fi/>. Läst 15.4.2024.
- FN:s klimatavtal (1994)
- Fox, A., Desholm, M., Kahlert, J., Christensen, T. & Petersen, I. 2006. Information needs to support environmental impact assessment of the effects of European marine offshore wind farms on birds. Ibis, 148: 129–144.
- Gaultier, S. 2023. Impacts of human activities on bats in the boreal forest. Väitöskirja, Turun yliopisto. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-29-9314-7> Viitattu 25.4.2024.
- Kulttuuriympäristö Heiskanen & Luoto 2013. Storbötetins tuulivoimapuiston hankealueen arkeologinen inventointi 2013. <https://www.ymparisto.fi/sv/medverka/miljokonsekvensbedomning/storbotet-vindkraftspark-nykarleby-och-vora>

Hildén, M., Mela, H., Saastamoinen, U. 2021. Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa -vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely. Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:18.

Hongisto V., Radun J., Rajala V., Maula H., Keränen J. & Saarinen P. 2020. Miksi ympäristömelu häiritsee? Anojanssi-projektin loppuraportti. ISBN: 9789522167606 (pdf). Turun ammattikorkeakoulun raportteja 265. 45 s., <https://www.turkuamk.fi/fi/tutkimus-kehitys-ja-innovaatiot/julkaisuhaku/41/>

Hötter, H., Thomsen, K.-M. & Jeromin, M. 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats – facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.

Ilmastolaki 423/2023.

Ilmatieteenlaitos 2024. <http://tuuliatlas.fmi.fi/fi/> Läst 6.2.2024

Ilmatieteen laitos 2024b. Ilmatieteen laitoksen havaintoasemat. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/havaintoasemat?filterKey=groups&filterQuery=tutka> Läst 10.1.2024.

Inlösningslagen (603/1977)

ISO 9613-2:2024. <https://www.iso.org/standard/74047.html>.

Koffi, B., Cerutti, A.K., Duerr, M., Iancu, A., Kona, A. and Janssens-Maenhout, G. 2017. Covenant of Mayors for Climate and Energy: Default emission factors for local emission inventories – Version 2017, EUR 28718 EN. Publications Office of the European Union, Luxembourg. https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC107518/jrc_technical_reports_-_com_default_emission_factors-2017.pdf.

Lagen angående vissa grannelags-förhållanden (26/1920)

Lagen om fornminnen (295/1963), 11 § (428/2019)

Lagen om inlösen av fast egendom och särskilda rättigheter (603/1977)

Laji.fi 2024. Suomen Lajitietokeskus. Haettu 8.2.2024 osoitteesta <https://laji.fi/>

Landsvägslagen (503/2005)

Lentopaikat 2024. Lentokentät kartalla. <https://lentopaikat.fi/lentokentat-kartalla/> Katso 22.2.2024.

Liikennevirasto 2012. Tuulivoimalaohje. Liikenneviraston ohjeita 8/2012. https://julkaisut.vayla.fi/pdf3/lo_2012-08_tuulivoimalaohje_web.pdf Läst 23.4.2024.

Liikennevirasto 2018a. Sähkö- ja telejohdot ja maantiet. 23.10.2018. Liikenneviraston ohjeita 3/2018. https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lo_2018-03_sahko_telejohdot_web.pdf Läst 2.2.2024.

Liikennevirasto 2018b. Määräys johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle. 12.10.2018. https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lm_2018_tiealueen_johdot_web.pdf Läst 2.2.2024.

Luftfartslagen (864/2014)

Majamaa, J., Leino, I., Suomen pelastusalan keskusjärjestö 2013. Tuulivoimaloiden paloturvallisuus: CFPA-E no 22:2012 F. 29 s.

Markanvändnings- och bygglagen (132/1999)

Marktäktslagen (555/1981)

- Marttunen, M., Grönlund, S., Hokkanen, J., Jantunen, J., Karjalainen, T., Luodemäki, S., Mustajoki, J., Neste, J., Saarikoski, H., Vallius, E., Vartia, M., Vehmas, A. ja Viennonon, S. 2015: Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa. IMPERIA-hankkeen yhteenveto. Suomen ympäristökeskus, Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2015. 98 s.
- MDI 2021. Alueellistamisen strategian valmistelun tietopohja – Länsi-Suomen alue. <https://vm.fi/documents/10623/16264889/Alueellistamisen+strategian+tietopohja,+L%C3%A4nsi-Suomi/5b8b5391-2085-083d-3925-e967117d3e2e/Alueellistamisen+strategian+tietopohja,+L%C3%A4nsi-Suomi.pdf?t=1578565972000>
- Metsästyslaki (1993/615)
- Miljöministeriet 2014. Modelling av buller från vindkraftverk. Miljöförvaltningens anvisningar 2/2014.
- Miljöskyddslagen (527/2014)
- MKB-lagen (252/2017)
- Motiva 2024. Tuulivoima Suomessa. https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/tuulivoima/tuulivoima_suomessa. Läst 22.4.2024.
- Motiva 2024. Motivas karta över solenergioprojekt, <https://aurinkosahkovoimalat.fi/>. Läst 22.4.2024.
- Museiverket 2024. Muinaisjäänösrekisteri. https://www.kyppi.fi/palveluikuna/mjreki/read/asp/r_default.aspx Läst 23.4.2024.
- Museiverket 2024. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY). http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx. Läst 23.4.2024.
- Mäkelä, K. & Salo, P. 2023. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas teki-jälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023. 374 s. (Helda). <https://helda.helsinki.fi/bitstreams/96f11ff9-6d72-44e5-81b4-aab761a68d47/download>
- Naturvårdslagen (9/2023)
- Nykarleby stad 2019. <https://nykarleby.karttatiimi.fi/?setlanguage=sv>. Läst 23.4.2024.
- Pohjoisen Rannikko-Pohjanmaan kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma (2021). https://www.fishpoint.net/assets/Fiskeomraden/NKOF_KHS_final.pdf
- POVET 2024. Pohjavesitietojärjestelmä POVET. Finlands miljöcentral's öppna data. <https://paikkatieto.ymparisto.fi/lapio/latauspalvelu.html>
- Regeringens publikationer (2023). Vahva ja välittävä Suomi. Pääministeri Petteri Orpon hallituksen ohjelma. Valtioneuvoston julkaisuja 2023:58. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-763-8> Läst 15.3.2024.
- Rodrigues, L., L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, J. Goodwin & C. Harbusch 2008: Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 51 s.
- Räddningsbranschens Centralorganisation i Finlands guide SPEK 28, Tuulivoimaloiden paloturvallisuus 2013
- Schlömer S., Bruckner, T., Fulton, L., Hertwich, E., McKinnon, A., Perczyk, D., Roy, J., Schaeffer, R., Sims, R., Smith, P. and Wiser, R. 2014. Annex III: Technology-specific cost and performance parameters. In: Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the

- Intergovernmental Panel on Climate Change [Edenhofer, O., PichsMadruga, R., Sokona, Y., Farahani, E., Kadner, S., Seyboth, K., Adler, A., Baum, I., Brunner, S., Eickemeier, P., Kriemann, B., Savolainen, J., Schlömer, S., von Stechow, C., Zwickel, T. and Minx, J.C. (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_wg3_ar5_annex-iii.pdf.
- Scottish Natural Heritage 2010. Use of Avoidance Rates un the SNH Wind Farm Collision Risk Model. SNH Avoidance Rate Information & Guidance Note.
- Skogslagen (1093/96)
- Social- och hälsovårdsministeriets förordning om sanitära förhållanden i bostäder och andra vistelseutrymmen samt om kompetenskrav för utomstående sakkunniga (545/2015).
- Srb 1992. Statsrådets beslut om riktvärden för bullernivå (993/1992)
- Statsrådets förordning om riktvärden för utomhusbuller från vindkraftverk (1107/2015)
- Statsrådets förordning om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (11.5.2017/277)
- Suomen ilmastopaneeli 2021. Raportti 2/2021. Ilmastomuutokseen sopeutumisen ohjauskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet. https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2021/09/SUOMI-raportti_final.pdf Läst 6.4.2024.
- Suomen lepakkotieteellinen yhdistys (SLTY) 2023. Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen suosituksia lepakkokartoitusten tekijöille, tilaajille ja kartoitustietoja käyttäville viranomaisille. https://lepakko.fi/lepakot/Aineistot/SLTY_lepakkokartoitusohjeet_2023.pdf.
- Suomen tuulivoimayhdistys ry 2019. Tuulivoiman aluetalousvaikutukset – Työllisyysluvat ja aluetalousvaikutukset elinkaaren eri vaiheissa. <https://tuulivoimayhdistys.fi/ajankohtaista/tutkimukset-ja-julkaisut/tuulivoiman-tyollisyys-ja-aluealustusvaikutukset>. Läst 15.3.2024.
- Suomen tuulivoimayhdistys ry 2024. <https://tuulivoimayhdistys.fi/tuulivoima-suomessa>. Läst 12.2.2024.
- Suomen tuulivoimayhdistys ry 2024. <https://tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta-2/tietopankki/tuulivoimaloiden-purku-ja-kierratys>. Läst 30.4.2024.
- Suomen ympäristökeskus 2016. Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimahankkeissa. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/75407>
- Suomen ympäristökeskus 2022. Lajiesittely: Susi (Canis lupus). <https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Susi.pdf>. Läst 18.4.2024.
- Telia 2024. Kuuluvuuskartta. <https://www.telia.fi/asiakastuki/kuuluvuuskartta> Läst 8.2.2024.
- Tikkanen, H. 2022. Hyvät käytännöt maakotkalle aiheutuvien vaikutusten arviointiin – esimerkkiraportti Nimettömänkankaan tuuli-voimahankkeesta. <https://julkaisut.metsa.fi/wp-content/uploads/sites/2/2023/03/a241.pdf>.
- Tilastokeskus 2024. Kuntien avainluvut. <https://stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?year=2023&active1=SSS> Läst 11.3.2024
- Traficom 2020. Ohje tuulivoimaloiden päivämerkintään, lentoestevaloihin sekä valojen ryhmitykseen. Ohje. https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/Ohje%20tuulivoimaloiden%20p%C3%A4iv%C3%A4merkint%C3%A4%C3%A4n%20lentoestevaloihin%20sek%C3%A4%20valojen%20ryhmitykseen_07SEP2020.pdf

- Tukes 2024. Kaivosrekisterin karttapalvelu. <https://gtkdata.gtk.fi/kaivosrekisteri/> Läst 30.4.2024.
- VAMA 2021. Nationellt värdefulla landskapsområden <https://www.ymparisto.fi/sv/naturen-vatten-och-av/landskap/nationellt-vardefulla-landskapsomraden>
- Vattenlagen (587/2011)
- VTT 2015. Loppuraportti: Tuulivoimaloiden vaikutus matkaviestin- ja TV-verkkoihin. Tutkimusraportti VTT-R-00332-15. Kirjoittajat: M. Sipilä, S. Horsman-heimo, L. Tuomimäki, J. Stén ja N. Maskey. 108 s.
- Vägtrafiklagen (729/2018)
- Weckman, E. 2006. Tuulivoimalat ja maisema. Suomen ympäristö 5/2006. <http://hdl.handle.net/10138/38732>
- Vörå kommun 2015. <https://www.vora.fi/assets/Sidor/1/150/Delgeneralplaner-for-vindkraft/Storbacken-15062015-ETRS-tm-35-FIN-10000-allekirjoitettu.pdf> Läst 23.4. 2024.
- Ympäristöministeriö 1993. Maisemanhoito. Maisema-alue työryhmän mietintö I. Ympäristösuojelu- osasto, mietintö 66/1992. 199 s.
- Ympäristöministeriö 2013. Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa. Julkaisu Suomen ympäristö 14 / 2013. [Miljöministeriet 2013. Kulturmiljö i konsekvensbedömning. Publikation Finlands miljö 14 /2013].
- Ympäristöministeriö 2014. Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014. https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/42937/OH_2_2014.pdf
- Ympäristöministeriö 2016. Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen ympäristö 1/2016. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4487-5>
- Österbottens förbund 2011. Miljörapport för Österbottens landskapsprogram 2011–2014.
- Österbottens förbund 2024. Österbottens landskapsplan 2040. <https://www.obotnia.fi/omradesplanering/osterbottens-landskapsplan-2040/>. Läst 30.4.2024.
- Österbottens förbund 2024. Österbottens landskapsplan 2050. <https://www.obotnia.fi/omradesplanering/osterbottens-landskapsplan-2050>. Läst 30.4.2024.