

Pedersöre kommun

Delgeneralplan för Purmo vindkraftspark

Planbeskrivning (förslagsskedet)
5.12.2024

Innehållsförteckning

1	Bas- och identifikationsuppgifter	1
1.1	Identifikationsuppgifter.....	1
1.2	Planens bakgrund och syfte.....	1
2	Sammanfattning.....	3
2.1	Planprocessens skeden.....	3
2.2	Delgeneralplanens innehåll	3
2.3	Planområdets läge och allmän beskrivning	4
3	Deltagande och växelverkan	5
3.1	Intressenter	5
3.2	Deltagande	6
4	MKB-förfarande och projektets konsekvenser	7
4.1	MKB-förfarande.....	7
4.2	MKB-alternativ.....	7
4.3	Delgeneralplanens förhållande till MKB-förfarandet	8
4.4	Utredningar som berör området samt konsekvensbedömning.....	9
5	Planläggningens mål.....	10
5.1	Avtal och beslut som berör vindkraft	10
5.2	Finlands mål för vindkraftsproduktionen	11
5.3	Mål på landskapsnivå	11
5.4	Regionala mål	12
5.5	Pedersöre kommuns mål.....	13
5.6	Projektets och delgeneralplanens mål	14
6	Generalplanprocessen	14
6.1	Planens aktualisering (våren 2021)	14
6.2	Delgeneralplanens beredningsskede (början av 2023)	14
6.3	Delgeneralplanens förslagsskede (slutet av 2023–slutet av 2024)	15
6.4	Godkännande av delgeneralplanen (början av 2025)	15
7	Beaktande av ekologiska förbindelser vid planläggningen	15
8	Delgeneralplanens lösningar, beteckningar och bestämmelser	16
8.1	Planens innehåll och struktur	16
8.2	Förslag till delgeneralplan	17
8.3	Planförslag	18
8.4	Generalplanens beteckningar och bestämmelser	19

8.5	Bestämmelser som berör hela området för generalplanen	23
9	Delgeneralplaneområdets nuläge och planens konsekvenser.....	24
9.1	Typiska miljökonsekvenser för vindkraftsparker.....	24
9.2	Delgeneralplanens förhållande till de mål som ställts upp i utgångsmaterialet.....	24
9.2.1	Planens förhållande till innehållskraven för en generalplan	24
9.2.2	Planens förhållande till de riksomfattande målen för områdesanvändningen.....	25
9.2.3	Österbottens landskapsplan	28
9.3	General- och detaljplaner.....	40
9.4	Konsekvenser för samhällsstruktur och bebyggelse	41
9.4.1	Samhällsstruktur, bebyggelse och befolkning.....	41
9.4.2	Delgeneralplanens konsekvenser för samhällsstruktur och bebyggelse	43
9.5	Konsekvenser för fornlämningar	45
9.5.1	Utgångsuppgifter	45
9.5.2	Nuläge.....	46
9.5.3	Konsekvenser.....	48
9.6	Konsekvenser för landskapet och den byggda kulturmiljön	48
9.6.1	Identifiering av konsekvenser.....	48
9.6.2	Influensområde.....	49
9.6.3	Synlighetsanalys.....	50
9.6.4	Fotomontage	50
9.6.5	Beskrivning av landskapets och den byggda miljöns nuläge	52
9.6.5.2	Nationellt värdefulla landskapsområden och byggda kulturmiljöer av riksintresse.....	52
9.6.6	Landskapsområden och kulturmiljöobjekt som är värdefulla på landskapsnivå	55
9.6.7	Bedömning av landskapskonsekvenser i olika avståndszoner	57
9.7	Konsekvenser för naturmiljö och arter	82
9.7.1	Jordmån och berggrund.....	82
9.7.2	Yt- och grundvatten	87
9.7.3	Vegetation och naturtyper	91
9.7.4	Fåglar	94
9.7.5	Fiskar.....	100
9.7.6	Övriga djur	102
9.7.6.2	Separata utredningar för direktivarter.....	103
9.7.7	Konsekvenser för Naturaområden, naturskyddsområden och objekt som ingår i skyddsprogram	107
9.8	Bullerkonsekvenser	113

9.8.1	Upplevelsen av buller	113
9.8.2	Riktvärden för buller	114
9.8.3	Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder	116
9.8.4	Buller under vindkraftsparkens byggnadsarbeten	117
9.8.5	Buller som uppstår under vindkraftsparkens drift	118
9.8.6	Lågfrekvent buller	121
9.9	Skuggning och skuggeffekter	123
9.9.1	Uppkomst av skuggeffekter	123
9.9.2	Gräns- och riktvärden	123
9.9.3	Utgångsuppgifter och metoder för skuggeffekter	123
9.9.4	Skuggeffekter	124
9.9.5	Konsekvenser för boendetrivseln	127
9.9.6	Konsekvenser för rekreativ användning, friluftsliv och svampplockning	129
9.9.7	Konsekvenser för hälsa och säkerhet	130
9.9.8	Statsrådets undersökning om infraljud från vindkraftverk	130
9.9.9	Konsekvenser för jakt och vilt	132
9.10	Konsekvenser för näringsverksamhet och utnyttjande av naturresurser	133
9.10.1	Rekreativ användning i nuläget	133
9.10.2	Konsekvenser för sysselsättningen	134
9.10.3	Konsekvenser för utövande av skogsbruk	137
9.10.4	Konsekvenser för turismen	138
9.10.5	Konsekvenser för utnyttjande av naturresurser	138
9.11	Konsekvenser för trafik och vägar	139
9.11.1	Nuläge	139
9.11.2	Konsekvenser	143
9.12	Konsekvenser för luftfartssäkerhet, radarverksamhet och kommunikationsförbindelser	144
9.12.1	Nuläge	144
9.12.2	Konsekvenser för luftfartssäkerheten	148
9.12.3	Konsekvenser för väderradarfunktionen	149
9.12.4	Konsekvenser för kommunikationsförbindelser	149
9.13	Säkerhets- och miljörisker	149
9.13.1	Isbildning	149
9.13.2	Olycksrisker som orsakas av byggnads- och rivningsarbeten	150
9.13.3	Olycksrisker under driften	150

9.13.4	Vindkraftverkens säkerhetskONSEKVENSER FÖR VÄGAR	152
9.13.5	Risken för eldsvåda.....	152
9.13.6	Miljörisker som uppstår genom kemikalieleckage	152
9.13.7	KONSEKVENSER AV DEN INTERNA ELÖVERFÖRINGEN	153
9.14	KONSEKVENSER FÖR KLIMATET.....	153
9.14.1	Vindkraftsprojektets livscykel och identifiering av klimatkonsekvenser	153
9.14.2	Utgångspunkter för bedömningen.....	154
9.14.3	Granskning och beräkning av klimatkonsekvenser	155
9.15	Sammanfattning av konsekvenserna	156
9.16	Sammantagna konsekvenser tillsammans med andra vindkraftsprojekt	157
9.16.1	Sammantagna konsekvenser för landskapet	159
9.16.2	Sammantagna konsekvenser för fåglar.....	161
9.16.3	Sammantagna konsekvenser för naturens mångfald	163
9.16.4	Sammantagna konsekvenser för trafiken	167
9.16.5	Sammantagna konsekvenser för människor	168
10	Teknisk beskrivning av vindkraftsparken	174
10.1	Yta som behövs för vindkraftsparken.....	174
10.2	Vindkraftsparkens konstruktioner.....	175
10.2.1	Allmänt	175
10.2.2	Vindkraftverkens struktur	175
10.3	Vindkraftverkens struktur	177
10.3.1	Vindkraftverkets maskinrum	177
10.3.2	Flyghindermärkningar	177
10.3.3	Vindkraftverkens grundläggningstekniker	179
10.4	Konstruktioner för elöverföring	181
10.4.1	Vindkraftsprojektets transformatorstation, interna ledningar och kablar	181
10.4.2	Vindkraftsparkens externa elöverföring	181
10.5	Servicevägnät	182
10.6	Byggande av vindkraftsparken	183
10.7	Service och underhåll	185
10.8	Nedläggning av vindkraftsparken.....	186
10.9	Säkerhetsavstånd	187
11	Förslag på uppföljningsprogram för miljökonsekvenserna	189
11.1	Fåglar	189

11.2 Buller.....	190
11.3 Naturens mångfald och ekologiska förbindelser.....	190
11.4 Övrig uppföljning.....	190
12 Genomförande.....	191
13 BILAGOR.....	192
14 KONTAKTUPPGIFTER.....	193

Delgeneralplan för Purmo vindkraftspark

1 Bas- och identifikationsuppgifter

1.1 Identifikationsuppgifter

Kommun:	Pedersöre kommun
Planens namn:	Delgeneralplan för Purmo vindkraftspark
Planen utarbetas av:	FCG Finnish Consulting Group Oy Heidi Lusenius, FM geografi
Anhängiggörande:	Kommunstyrelsen 14.12.2020 § 318
Godkännande:	___.2025§ __ (KF)

Beskrivningen av detaljplanen berör plankarta daterad 29.11.2024

1.2 Planens bakgrund och syfte

ABO Energy Suomi Oy (ändring av namnet ABO Wind Oy 13.5.2024) planerar en vindkraftspark i Purmo området i Pedersöre kommun. Projektområdet ligger i den sydvästra delen av Pedersöre kommun, i närheten av Nykarleby stads gräns, på cirka två kilometers avstånd från byarna Nederpurmo (Sisbacka) och Lillby. I projektområdet planeras byggande av högst 35 nya vindkraftverk.

Genomförandet av vindkraftverken kräver att en delgeneralplan för vindkraft utarbetas. Delgeneralplanen utarbetas som en plan med rättsverkningar, så att planen kan användas som grund för vindkraftverkens bygglov i enlighet med 77 a § i MBL. I samband med planprojektet tillämpas miljökonsekvensbedömningsförfarande. Kommunstyrelsen i Pedersöre tog planläggningsbeslut 14.12.2020 § 318.

De planerade vindkraftverken har en total höjd på högst 300 meter. Enhetseffekten för de planerade vindkraftverken är cirka 7–10 megawatt (MW), vilket innebär att den totala effekten är uppskattningsvis cirka 245–350 MW.

Målet för vindkraftsparken är att för sin del främja de klimatpolitiska mål som Finland har förbundit sig till. Avsikten med delgeneralplanen är att bygga en vindkraftspark med beaktande av naturmiljöns särdrag och konsekvenser för miljön samt att lindra eventuella skadliga konsekvenser som byggandet orsakar. Dessutom är delgeneralplanens syfte att beakta övriga markanvändningsbehov som berör området och de mål som uppstår under planeringsprocessen.

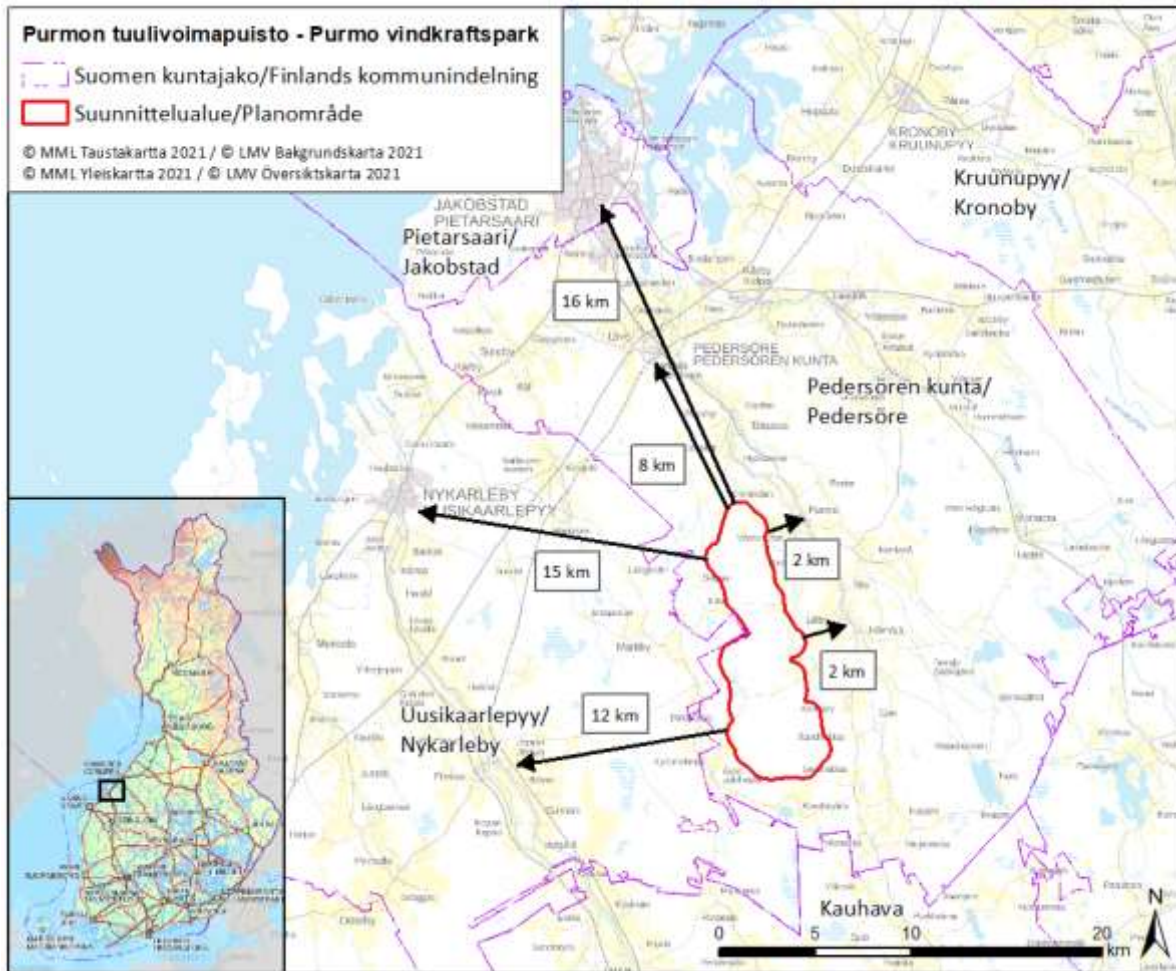


Bild 1. Planområdets gränser.

2 Sammanfattning

2.1 Planprocessens skeden

- ABO Wind Oy har tagit initiativ till utarbetande av en delgeneralplan för Purmo vindkraftspark i Pedersöre kommun.
- Kommunstyrelsen tog planlägningsbeslut 14.12.2020 § 318.
- Planlägningssektionen beslöt att lägga fram Programmet för deltagande och bedömning (PDB) till påseende 27.4.2021 § 26.
- PDB var framlagt till påseende 2.6–15.8.2021.
- Under tiden som PDB var framlagt till påseende ordnades ett informations- och diskussionsmöte 15.6.2021. På mötet behandlades både PDB och miljökonsekvensbedömningen (MKB).
- Det första myndighetssamrådet om planläggningens utgångspunkter och mål hölls 7.4.2021.
- Planlägningssektionen beslöt att lägga fram utkastet till påseende 24.5.2023 § 28.
- Delgeneralplanens beredningsmaterial och ett utkast var framlagt till påseende i enlighet med 62 § MBL och 30 § MBF 7.6.-11.8.2023.
- Under tiden som beredningsmaterialet och utkastet var framlagt ordnades ett informations- och diskussionsmöte 25.5.2023. På mötet behandlades både utkastet och MKB.
- Planlägningssektionen beslöt att lägga fram förslaget till påseende 12.12.2024 § 54.
- Förslaget till delgeneralplanen har varit framlagt till påseende i enlighet med 65 § MBL och 19 § MBF 18.12.2024–31.1.2025.
- Under tiden som förslaget var framlagt ordnades ett informations- och diskussionsmöte 16.1.2025.
- Delgeneralplanen godkänns:
Kommunstyrelsen __.__.202_ § __.
Kommunfullmäktige __.__.202_ § __.

2.2 Delgeneralplanens innehåll

Delgeneralplanen har utarbetats som en generalplan i enlighet med 77 a § i markanvändnings- och bygglagen. Detta innebär att generalplanen kan användas som grund för beviljande av bygglov för vindkraftverk. Delgeneralplanen kan användas som grund för att bevilja bygglov för vindkraftverk på de platser som har anvisats för dem (tv-områden). Vindkraftverkens exakta läge fastställs i bygglovsskedet, med beaktande av planbestämmelserna.

Planområdet har huvudsakligen anvisats som jord- och skogsbruksområde. Vindkraftverkens byggområde har anvisats med en egen beteckning som också anger hur många vindkraftverk planen möjliggör. I delgeneralplanen utfärdas även en bestämmelse för vindkraftverkens maximala höjd. Vägar som betjänar underhållet av vindkraftverken har anvisats på kartan. Vägar som endera befintliga vägar, och vägar som ska rustas upp eller helt nya vägar. Den interna elöverföringen i området förverkligas främst med jordkablar. För elöverföringen anvisas områden för energiförsörjning till området med beteckningen EN. I områdena är det tillåtet att placera en elstation. Jordkablarnas läge har främst anvisats längs servicevägarna. Objekt som är

beaktansvärda med tanke på naturvärden har anvisats med en egen beteckning. En mer detaljerad beskrivning av delgeneralplanens innehåll finns i kapitel 8.

En miljökonsekvensbedömning (MKB) har utarbetats i samband med Purmo vindkraftsprojekt. Vid MKB-förfarandet bedöms de betydande miljökonsekvenser som projektet sannolikt orsakar. Planlösningen och delgeneralplanens konsekvensbedömning baserar sig i stor utsträckning på alternativ 1 i MKB-förfarandet.

2.3 Planområdets läge och allmän beskrivning

Projektområdet ligger i den sydvästra delen av Pedersöre kommun på cirka åtta kilometers avstånd från Pedersöres kommuncentrum Bennäs. Området gränsar delvis till Nykarleby stad. Från planområdets gräns är det kortaste avståndet till Jakobstads centrum cirka 16 kilometer cirka 15 kilometer till Nykarleby centrum. Avståndet till byarna Sisbacka och Lillby är cirka två kilometer.

I planområdets omgivning finns flera tätorter, byar och bycentrum. I planområdets näromgivning finns även landsbygdsbebyggelse. Bebyggelsen koncentreras till den östra sidan av planområdet längs landsväg 741 och Purmo å samt till den västra sidan av planområdet längs Lappo å. Bebyggelse finns också längs förbindelseväg 7393 på den västra sidan av planområdet.

Planområdets totala areal är 5 100 hektar. Området består till stor del av utdikad myr och ekonomiskog i olika ålder. Vid områdets sydöstra del ligger Västermossens torvproduktionsområde. I planområdet finns en del befintliga vägar. I planområdets omgivning finns flera andra vindkraftsparker och -projekt.

Ett nationellt värdefullt landskapsområde, Purmo ådals odlingslandskap, ligger cirka 1,4 kilometer nordost om planområdet.

I närheten av planområdet, på 1,3 kilometers avstånd i norr, ligger Purmo kyrkomgivning som är en värdefull kulturmiljö på landskapsnivå. Längre bort, på en ca 10 kilometers radie från planområdet, ligger Esse kyrknejd i nordost, kulturlandskapet vid Lappo ås nedre lopp i sydväst och Källmossens ladulandskap i nordväst.

I närheten av planområdet finns två nationellt värdefulla kulturmiljöer, kyrkbacken i Purmo och Lassfolk och Härmälä gårdsgrupper. På över 8 kilometers avstånd från planområdet ligger Bennäs järnvägsstation.

I planområdet finns inga tidigare kända fornlämningar.

I planområdet finns inga Natura- eller skyddsområden eller objekt som ingår i skyddsprogram. De närmaste Naturaområdena Mesmossen (FI0800044), Kalisjön (FI0800063) och Pökkäsaaret (FI0800156) ligger på cirka 6–10 kilometers avstånd från planområdet.

Planområdet ligger inte i ett klassificerat grundvattenområde.

3 Deltagande och växelverkan

3.1 Intressenter

Intressenter är

- fastighetsägarna
- de vars boende, arbete eller andra förhållanden kan påverkas avsevärt av den aktuella planen.
 - invånare, företag och näringsutövare i planens influensområde, användare av rekreativsområden, markägare och -innehavare i planens influensområde
- myndigheter inom sådana branscher som behandlas i planeringen:
 - kommunens förvaltningsenheter och nämnder
 - närliggande kommuner och städer (Kronoby, Nykarleby, Jakobstad, Kauhava)
 - Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten (NTM)
 - Österbottens förbund
 - Österbottens räddningsverk
 - Miljöhälsan Kallan
 - Forststyrelsen, Kustens naturtjänster
 - Skogscentralen
 - Centraförbundet för lant- och skogsbruksproducenter (MTK), Österbottens svenska producentförbund
 - Österbottens skogsförening
 - Naturresursinstitutet (LUKE)
 - Finlands viltcentral, Österbotten
 - Finlands naturskyddsförbund (FNF), Österbottens distrikt
 - Österbottens landskapsmuseum
 - Finavia
 - Traficom
 - Trafikledsverket
 - Försvarsmakten, Andra logistikregementet
 - Fintraffic
 - Digita Oy
 - Telia Finland Oyj
 - Elisa Oyj
 - Cinia Oy
 - DNA Oy
 - Elenia Oy
 - Fingrid Oyj
 - Suomen Erillisverkot Oy
 - Meteorologiska institutet
 - EPV Regionalnät Ab

- samfund vars områden behandlas i planeringen:
 - samfund som representerar invånarna, såsom invånarföreningar och byalag
 - samfund som representerar ett visst intresse eller en viss befolkningsgrupp, t.ex. naturskyddsföreningar samt sammanslutningar som representerar företag
 - sammanslutningar som representerar näringsidkare och företag
 - övriga lokala eller regionala samfund, såsom väglag och vattenskyddsföreningar

3.2 Deltagande

Intressenterna har rätt att ta del av beredningen av planen, att bedöma dess konsekvenser och att uttrycka sin åsikt om planen (62 § MBL).

Intressenterna och kommunerna har rätt att framföra åsikter om planen under tiden beredningsskedets material och planutkastet är framlagt till påseende, samt lämna in anmärkningar om planen under tiden som förslaget är framlagt till påseende. Till åsikterna och anmärkningarna utarbetas bemötanden.

Utlåtanden begärs av berörda myndigheter både i planens berednings- och förslagsskede. Till utlåtandena utarbetas bemötanden.

I samband med anhängiggörandet av planen och framläggandet i planens beredningsskede ordnas informations- och diskussionsmöten. Om dessa informeras i samband med kungörelserna. Ett tredje informations- och diskussionsmöte ordnas vid behov i planens förslagsskede.

Ett program för deltagande och bedömning (PDB) har utarbetats i enlighet med 63 § MBL i samband med att delgeneralplanen för Purmo vindkraftspark blev anhängig. I PDB presenteras metoder för deltagande och växelverkan som följs vid beredningen av planen. I programmet redogörs även för planläggningens huvudsakliga mål, framskridandet av planeringen och en preliminär tidtabell. I programmet ingår även en beskrivning av utredningar och konsekvensbedömningar som ska göras i samband med planläggningen.



Bild 2. Planläggningens skeden och möjligheter att delta.

4 MKB-förfarande och projektets konsekvenser

4.1 MKB-förfarande

Konsekvensbedömningen är en del av planeringen av vindkraftsbyggandet. De miljökonsekvenser som orsakas av betydande vindkraftsprojekt bedöms i ett förfarande för miljökonsekvensbedömning i enlighet med MKB-lagen. Enligt statsrådets beslut 14.4.2011 berörs vindkraftsparker med 10 eller fler kraftverk, eller med en total effekt på minst 30 MW, av § 6 i MKB-förordningen.

Enligt riksdagens beslut om ändring av lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (252/2017) har MKB-tröskeln höjts till 45 MW. Lagen har trätt i kraft 1.2.2019.

I detta projekt undersöks ett vindkraftsprojekt där antalet vindkraftverk är över 10 och den totala effekten är över 45 MW. Av denna orsak tillämpas förfarandet vid miljökonsekvensbedömning automatiskt för projektet.

Projektets MKB-förfarande har inletts 2021. Projektets MKB-program har varit framlagt 2.6–30.7.2021. NTM-centralen i Södra Österbotten har avgett ett utlåtande om MKB-programmet (EPOELY/596/2021) 30.08.2021.

Projektets MKB-beskrivning var framlagd samtidigt med utkastet till delgeneralplanen.

Den motiverade slutsatsen om projektets MKB-förfarande erhöles 22.9.2023.

Projektets MKB-material är tillgängligt på adressen: <https://www.ymparisto.fi/purmontuulivoimaYVA>

4.2 MKB-alternativ

Enligt MKB-förordningen ska programmet för miljökonsekvensbedömning innehålla en presentation av alternativa lösningar av vilka ett alternativ är att projektet inte genomförs, om inte ett sådant alternativ av särskilda skäl inte är nödvändigt. Alternativen i projektets miljökonsekvensbedömning är följande:

- ALT 0: Nya vindkraftverk byggs inte. Motsvarande elmängd produceras genom andra metoder.
- ALT 1: I projektområdet byggs sammanlagt högst 43 vindkraftverk. Kraftverken har en nominell effekt på under 10 MW. Vindkraftverkens totala höjd är högst 300 meter.
- ALT 2: I projektområdet byggs sammanlagt högst 37 vindkraftverk. Kraftverken har en nominell effekt på under 10 MW. Vindkraftverkens totala höjd är högst 300 meter.
- ALT 3: I projektområdet byggs sammanlagt högst 9 nya vindkraftverk. Kraftverken har en nominell effekt på under 10 MW. Vindkraftverkens totala höjd är högst 300 meter.

Projektets elöverföring planeras från den södra delen av projektområdet mot sydväst och vidare mot väst till Sandås elstation. Vid elöverföringen används en 110 kV:s luftledning.

Förslaget till delgeneralplanen har utarbetats enligt ALT1. En del av kraftverken har under processens gång flyttats och strukits så att antalet kraftverk är totalt 35 i planförslaget.

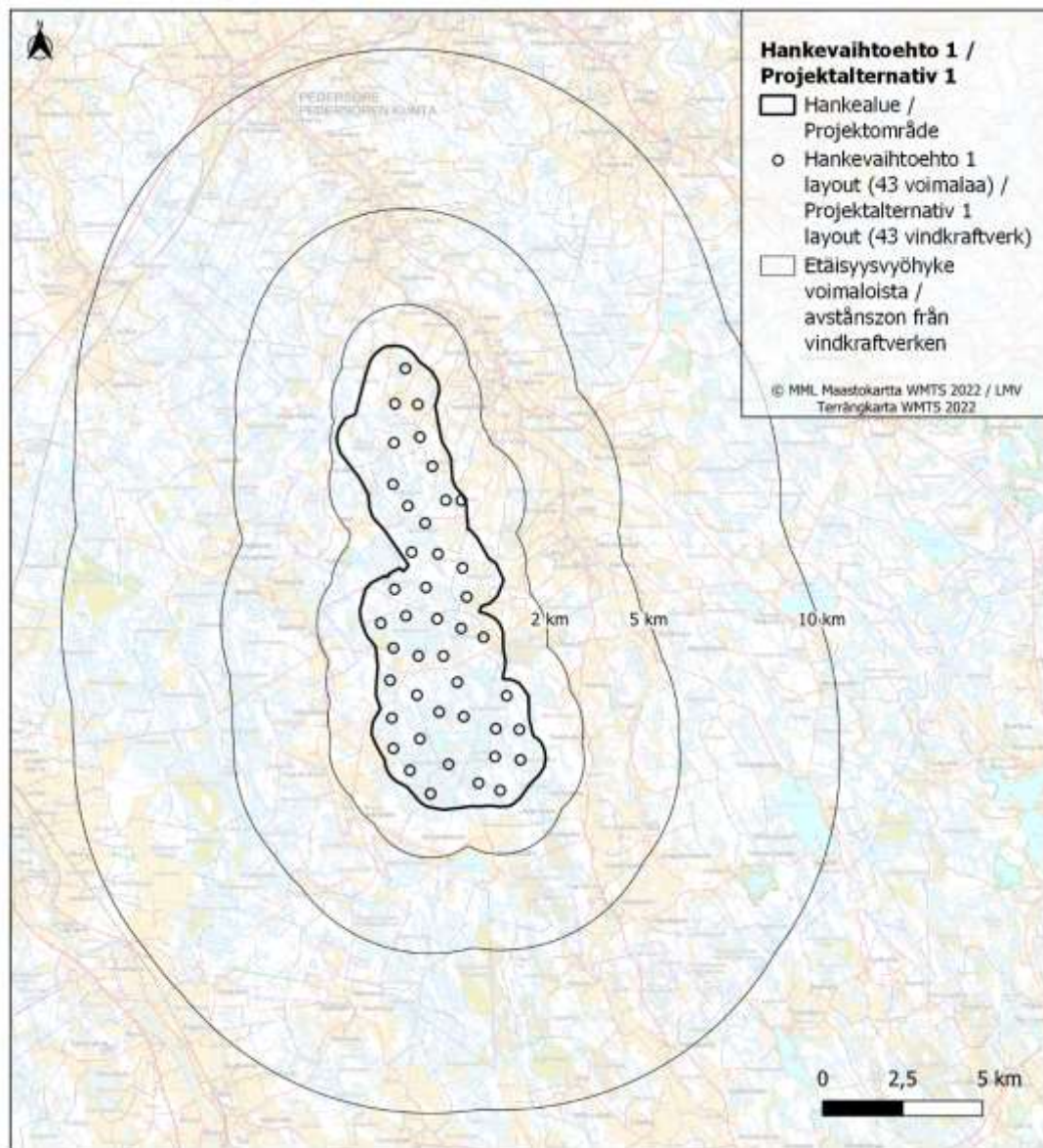


Bild 3. Kraftverksplacering enligt MKB-processens alternativ 1

4.3 Delgeneralplanens förhållande till MKB-förfarandet

Utarbetandet av delgeneralplanen för vindkraftsparken sker parallellt med MKB-förfarandet. MKB-beskrivningen för Purmo vindkraftspark var framlagd samtidigt som planutkastet under sommaren 2023. MKB-processen har avslutats och en beskrivning utarbetades för projektet. Genom delgeneralplaneringen undersöks alternativet med det största antalet kraftverk som granskades vid MKB-förfarandet, vilket i planutkastet var 43 kraftverk. Delgeneralplanen baserar sig på de alternativ och konsekvensbedömningar som gjordes i samband med MKB-förfarandet.

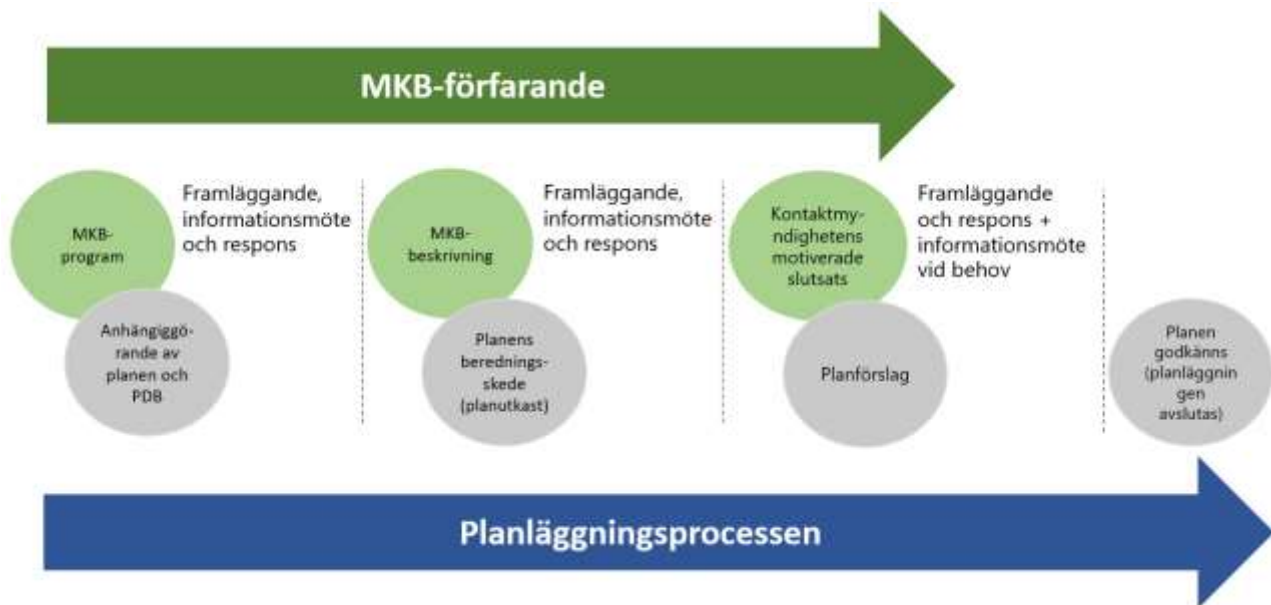


Bild 4. MKB-förfarandet och planprocessen.

4.4 Utredningar som berör området samt konsekvensbedömning

Konsekvensbedömningen för delgeneralplanen för Purmo vindkraftspark har gjorts som en del av projektets MKB-förfarande.

Under år 2021, 2022 och 2023 gjordes följande inventeringar och utredningar i samband med MKB-förfarandet. Dessa betjänar även den delgeneralplan som utarbetas.

- Naturutredningar
 - Utredning av ugglor
 - Inventering av spelplatser för skogshönsfåglar
 - Utredning av dagrovfåglar
 - Utredning av häckande fåglar
 - Utredning av flyttfåglar
 - Inventering av vegetation och naturtyper (inkl. vindkraftsparkens externa elöverförings inventering)
 - Separata utredningar av arter som ingår i bilaga IV(a) till EU:s habitatdirektiv. Inventering av flygekorre, utredning av åkergroda och utredning av fladdermöss
 - Utredning av fiskbestånd
- Arkeologisk inventering (inkl. kraftledningsinventering)
- Synlighetsanalys och fotomontage
- Modellerings av buller och skuggeffekter
- Invånarenkät

- Viltutredning

För förslaget till delgeneralplanen utarbetades dessutom följande tilläggsutredningar 2024:

- Buller- och skuggmodellering, FCG Finnish Consulting Group Oy
- Fotomontage, FCG Finnish Consulting Group Oy
- Tjäderutredning (för myndighetsbruk), FCG Finnish Consulting Group Oy
- Purmo vindkraftsprojekt framkomlighetsutredning, Ramboll
- Riskbedömning av iskast och isfall (för myndighetsbruk), Kjeller vindteknikk, Part of Norconsult
- Utredning av ekologiska värden och behov av ekologiska förbindelser, FCG Finnish Consulting Group Oy

Dessutom utreddes bland annat projektets konsekvenser för markanvändningen, boendeförhållandena, skogsbruk, rekreationsanvändning, jakt, näringar och ekonomi samt sammantagna konsekvenser tillsammans med andra vindkraftsprojekt.

De utredda konsekvenserna har definierats noggrannare i projektets MKB-beskrivning som var framlagd sommaren 2023. Konsekvensbedömningen ingår i MKB-beskrivningen. Utredningen av konsekvenser grundar sig på tillgängliga grunduppgifter om området, terrängbesök, utgångsuppgifter från intressenterna, utlåtanden och åsikter samt på analyser av förändringar i omgivningen som orsakas av de planer som utarbetas.

Avsikten med att utreda konsekvenserna är att få information om planeringens betydelse och att på så sätt kunna vidta åtgärder för att förbättra kvaliteten på den slutliga planen.

5 Planläggningens mål

Utgångspunkter för planeringen är klimatpolitiska mål, de riksomfattande målen för områdesanvändningen, samt mål på landskapsnivå. Utöver dessa förverkligar delgeneralplanen lokala mål som främst utgår från Pedersöre kommuns och projektets mål.

5.1 Avtal och beslut som berör vindkraft

I projektets bakgrund finns de projektansvarigas mål om att för sin del svara mot de klimatpolitiska mål som Finland har förbundit sig till genom internationella avtal.

Tabell 1. Internationella och nationella klimat- och energipolitiska strategier som anknyter till projektet.

Strategi	Mål
FN:s klimatavtal (1992)	Halterna av växthusgaser i atmosfären stabiliseras till en sådan nivå att människans verksamhet inte inverkar negativt på kilmatsystemet.
Den europeiska klimatlagen	Lagen trädde i kraft sommaren 2021. Genom lagen är EU:s mål om klimatneutralitet fram till 2050 och utsläppsminskningmålet på minst 55 procent fram till 2030 juridiskt bindande. Den 14 juli 2021 offentliggjorde kommissionen ett stort paket med förslag till klimat- och energilagstiftning. Genom paketet Fit for 55 ska EU genomföra sitt mål om att minska utsläppen fram till 2030.

Kyotoprotokollet (1997)	Begränsande av växthusgasutsläpp i industriländerna.
EU:s klimat- och energipaket (2008)	Växthusgasutsläppen minskas med 20 procent fram till 2020 jämfört med utsläppen för 1990. Andelen förnybara energiformer utökas till 20 procent av EU:s energiförbrukning.
Parisavtalet (2016)	Målet är att begränsa en höjning av den globala medeltemperaturen till tydligt under två grunder i förhållande till den förindustriella tiden samt att sträva efter åtgärder med hjälp av vilka uppvärmningen kunde begränsas till under 1,5 grader.
Finlands nationella plan (2001)	Anskaffningen av energi görs mångsidigare, växthusgasutsläppen minskas bl.a. genom att främja användningen av förnybar energi.
Justering av den nationella planen (2005)	Växthusgasutsläpp minskas genom att använda vind- och vattenkraft och biobränslen.
Det nationella klimat- och energiprogrammet (2008)	Behandlar klimat- och energipolitiska åtgärder fram till 2020 och åtgärder på en mer allmän nivå fram till 2050.
Uppdatering av Finlands klimat- och energistrategi (2013)	Säkerställande av att de nationella mål som ställts upp fram till 2020 uppnås samt att bereda väg mot EU:s långsiktiga energi- och klimatmål.
Nationellt klimat- och energiprogram fram till 2030 (2016)	Riktlinjer med hjälp av vilka Finland uppnår de överenskomna målen fram till 2030 och framskrider mot att minska utsläppen av växthusgaser med 80–95 procent fram till 2050.

5.2 Finlands mål för vindkraftsproduktionen

Utöver internationella avtal och regelverk främjar projektet för sin del verkställandet av regeringens klimat- och energistrategi fram till år 2030 (2016) där målet bland annat är att öka produktionen av förnybar energi samt uppnå ett kolneutralt samhälle. Dessutom främjar Purmoprojektet genomförandet av den nyaste klimat- och energistrategin som godkändes av statsrådet 30.6.2022. Ett av strategins mål är att främja produktionen av förnybar energi. Målet med Petteri Orpos regeringsprogram 2023 är att Finlands självförsörjning i fråga om energi stärks på ett hållbart sätt genom att främja omställningen till ren energi. Dessutom utökas andelen förnybar energi av energiproduktionen och åtgärder med hjälp av vilka man avstår från fossila bränslen vid produktion av el och värme senast på 2030-talet främjas.

Målet för arbets- och näringsministeriets klimat- och energistrategi (2008) var att utöka kapaciteten av el som produceras med vindkraft till 2 500 MW fram till 2020 och detta mål har uppnåtts. År 2023 producerades cirka 14,5 TWh el genom vindkraft i Finland. Den täckte cirka 18,1 procent av elförbrukningen i Finland och 18,5 procent av elproduktionen (Källa: Finsk Energiindustri rf, lånat 22.8.2024).

5.3 Mål på landskapsnivå

Österbottens förbund har dessutom utarbetat **Österbottens landskapsstrategi 2022–2025**. Österbottens landskapsstrategi 2022–2025 godkändes av landskapsfullmäktige 23.5.2022. Landskapsstrategin består av en landskapsöversikt och ett landskapsprogram. Landskapsstrategin innehåller en landskapsöversikt som sträcker sig till 2050 samt ett landskapsprogram för åren 2022–2025. I landskapsöversikten anges landskapets långsiktiga utveckling och i landskapsprogrammet preciseras de långsiktiga målen och uppnåendet av dem. Strategin baserar sig på målen för Agenda 2030 för hållbar utveckling. Som de viktigaste förändringsfenomenen för regionutvecklingen i Österbotten identifieras klimatförändringen, överkonsumtion av resurser

och utarmning av naturen, digitalisering, demografisk förändring, urbanisering och globala migrationsströmmar, ökande ojämlikhet, splittring i samhället, förändringar i arbete och demokratiutmaningar.

Verkställandet av landskapsstrategin följs upp med flera mätare. En av mätarna är vindkraftens andel av elproduktionen. Vindkraftens andel av elproduktionen har ökat väldigt märkbart mellan åren 2010 och 2020, och kommer att öka ytterligare genom nya vindkraftsprojekt. I strategin är man medveten om de fördelar som vindkraften ger, såsom inkomster i form av fastighetsskatt, och även om nackdelarna, såsom estetiska skador.

Österbottens landskapsplan 2040 godkändes på landskapsfullmäktiges möte 15.6.2020 och den trädde i kraft 11.9.2020. Projektet ligger i linje med de viktigaste målen i Österbottens landskapsplan 2040. Målen består av att stärka landskapets konkurrensförmåga, en socialt och miljömässigt hållbar samhällsstruktur och en hållbar användning av naturresurser samt en energieffektiv samhällsstruktur. Den ökande produktionen av förnybar elproduktion och elektrifieringen av samhället skapar utvecklingsbehov även med tanke på elöverföringsnät. Detta anknuter starkt till främjandet av vindkraftsproduktion. Den är beroende av möjligheterna att ansluta till nödvändig överföringskapacitet.

Österbottens förbund har övergått till en rullande planläggning och landskapsstyrelsen har därför 28.9.2020 beslutat att inleda utarbetandet av **Österbottens landskapsplan 2050**.

Österbottens landskapsplan 2050 är en strategisk plan där mål på nationell nivå kombineras med mål på landskapsnivå. Planen utarbetas som en helhetslandskapsplan som omfattar hela landskapet. I planen behandlas alla delområden som har en betydande effekt på samhällsstrukturen och markanvändningen. Enligt landskapsstyrelsens beslut bör framför allt energi- och stenmaterialförsörjning uppdateras.

Landskapsplanens mål är att Österbotten år 2050 ska vara en ledande region för hållbar utveckling, med bra livsmiljö, invånarna i centrum och ett blomstrande näringsliv.

Avsikten är att landskapsfullmäktige ska godkänna landskapsplanen i slutet av 2024. När Österbottens landskapsplan 2050 träder i kraft ersätter den Österbottens landskapsplan 2040.

Österbottens förbunds landskapsstyrelse behandlade förslaget till Österbottens landskapsplan 2050 vid sitt möte 18.3.2024 och beslutade att begära utlåtanden av myndigheter, organisationer och sammanslutningar. Dessa har haft möjlighet att avge utlåtanden om planförslaget fram till 19.4.2024. Österbottens landskapsstyrelse godkände det uppdaterade utkastet till Österbottens landskapsplan 2050 vid sitt möte 16.9.2024 och beslutade att lägga fram förslaget under perioden 23.9–25.10.2024.

5.4 Regionala mål

Jakobstadsregionens klimatstrategi 2021–2030 blev färdig 2021. Kommunerna i Jakobstadsregionen har uppdaterat regionens gemensamma klimatstrategi från 2010. Fokus i klimatstrategin är att ta fram och genomföra lämpliga och effektiva åtgärder för att minska växthusgasutsläppen, men också att tänka igenom på vilka andra sätt regionen kan bli mer klimatsmart och hållbar.

Klimatarbetet i regionen stöder sig på den internationella klimatpolitiken. Man utgår även från den nationella klimat- och energistrategin samt från andra nationella linjedragningar gällande klimatåtgärder, både redan existerande och sådana som är under beredning. Därtill har man utgått från Österbottens klimatstrategi, samt från de utsläppsberäkningar som sammanställts för regionen. Målen har delats in i tvärspektoriella, direkta och indirekta åtgärder och näringslivets uppgifter.

Purmo vindkraftsprojekt verkställer den regionala klimatstrategin bland annat gällande planläggningens mål där man styr och möjliggör olika energiproduktionssätt, såsom vind- och solenergi. Som mål för det regionala

näringslivet nämns övergång till fossilfri energianvändning och -förbrukning, vilket Purmoprojektet verkställer på bästa möjliga sätt.

5.5 Pedersöre kommuns mål

Pedersöre kommun förhåller sig positivt till produktion av förnybar energi. Kommunens mål är att delta i produktionen av kolneutral energi. Enligt kommunens strategi ska det också skapas nya arbetsplatser, vilket vindkraftsbyggandet också gör. Genom att utarbeta en delgeneralplan för vindkraft skapas möjligheter att förverkliga vindkraftsparken med beaktande av miljövärden och den övriga markanvändningen i enlighet med markanvändnings- och bygglagen.

Pedersöre vindkraftsstrategi (länk: <https://www.pedersore.fi/assets/Dokumentarkiv/Boende-och-miljoe/Vindkraftsstrategin/vindkraftsstrategi-godk.kfg13.2.2023.pdf>) ingår tre scenarier för utbyggnaden av vindkraftsproduktion i kommunen. Avsikten är att undersöka potentiella vindkraftsområden i kommunen samt följderna av de olika scenarierna. Undersökandet av scenarierna fungerar som grund för behandlingen av vindkraftsfrågor i kommunen.

Scenarierna är följande:

1. Vindkraft anvisas endast till områden där placeringen redan pågår eller är klar, såsom Mastbacka och Purmo. I detta alternativ anvisas cirka 20 procent av kommunens tysta områden och cirka 15 procent av kommunens mörka områden för vindkraft.
2. Vindkraft anvisas till alla sådana områden som identifierats lämpa sig för vindkraftsproduktion i vindkraftsundersökningen för Österbottens landskapsplan 2050. I dessa områden ingår utöver Mastbacka och Purmo även Stormyrans område i de mellersta delarna av kommunen. I detta alternativ anvisas cirka 24 procent av kommunens tysta områden och cirka 15 procent av kommunens mörka områden för vindkraft.
3. A) Utöver de områden som ingår i alternativen ovan anvisas ytterligare vindkraft till mindre områden i närheten av övriga vindkraftsområden, i anslutning till trafikleder och industriområden, främst i de norra delarna av kommunen. Kommunens sydöstra del bevaras som ett tyst och mörkt område. I detta alternativ anvisas cirka 34 procent av kommunens tysta områden och cirka 15 procent av kommunens mörka områden för vindkraft.
B) För vindkraft anvisas områden som är ännu mindre än i alternativ 3A, inklusive områden i den sydöstra delen av kommunen. I detta alternativ anvisas cirka 43 procent av kommunens tysta områden och cirka 20 procent av kommunens mörka områden för vindkraft.

I samband med uppgörandet av vindkraftsstrategin tog kommunfullmäktige följande principbeslut:

- Aktören ska i samband med bygglovsansökan lämna in en materialförteckning över vindkraftverkens delar samt en plan för materialåtervinning.
- Den maximala källjudsnivån ska alltid anges i delgeneralplaner för vindkraftsområden.
- I bygglovsansökan ska aktören specificera de planerade kraftverkens typ samt uppdatera buller- och skuggmodelleringen för den valda typen.
- I bullermodelleringarna ska felmarginalen i ISO9613-2 beaktas genom att + 2 dB säkerhetsvärde läggs till. Dessutom ska minimiavståndet mellan vindkraftverk och fastbosättning på 9 gånger navhöjden beaktas.

- Kommunen rekommenderar att vindkraftsaktören avtalar om ersättning till alla markägare på planområdet, samt till dem som påverkas av linjegator.
- Inga vindkraftsområden ska planeras på grundvattenområden.
- Kommunen tar ställning till planläggning av vindkraftsparker som saknar regional betydelse från fall till fall. Kommunen tar, från fall till fall, ställning till om och i vilket skede planläggning av vindkraftsparker ska påbörjas. Ovanstående scenarier kan fungera som stöd.
- Kommunen utreder ibruktagandet av en rivningsgaranti/-fond.

5.6 Projektets och delgeneralplanens mål

Målet för vindkraftsparken är att för sin del främja de klimatpolitiska mål som Finland har förbundit sig till. Avsikten med delgeneralplanen är att bygga en vindkraftspark med beaktande av naturmiljöns särdrag och konsekvenser för miljön samt att lindra eventuella skadliga konsekvenser som byggandet orsakar. Dessutom är delgeneralplanens syfte att beakta övrig markanvändning på området samt de mål som uppstår under planeringsprocessen.

6 Generalplanprocessen

6.1 Planens aktualisering (våren 2021)

ABO Wind Oy (namnet har ändrats till ABO Energy Suomi Oy 13.5.2024) framförde ett initiativ om att utarbeta Purmo delgeneralplan för Pedersöre kommun hösten 2020. Kommunstyrelsen tog planläggningsbeslut 14.12.2020 § 318.

Ett program för deltagande och bedömning (PDB) utarbetades i samband med att arbetet med delgeneralplanen för vindkraftsparken anhängiggjordes. Anhängiggörandet av delgeneralplanen och framläggandet av PDB kungjordes i Österbottens Tidning och Pietarsaaren Sanomat. Kommunens invånare och andra intressenter har möjlighet att framföra sin åsikt om de metoder för deltagande och växelverkan som framförs i PDB samt om planens utredningar och konsekvensbedömning under hela planprocessens gång.

PDB är tillgängligt vid kommundgården och på kommunens webbplats på adressen www.pedersore.fi under hela planprocessens gång. PDB kompletteras vid behov under planläggningsprocessens gång.

Det första myndighetssamrådet om planläggningens utgångspunkter och målsättningar hölls 7.4.2021 som ett Teams-möte.

Efter att planerna anhängiggjorts ordnades ett informations- och diskussionsmöte gällande planläggningens målsättningar och MKB-förfarandet 15.6.2021.

6.2 Delgeneralplanens beredningsskede (början av 2023)

Planläggningssektionen beslöt 24.5.2023 § 28 att lägga fram materialet från beredningsskedet och ett utkast till offentligt påseende i enlighet med 62 § MBL och 30 § MBF 7.6–11.8.2023. I samband med framläggandet ordnades ett informations- och diskussionsmöte gällande utkastet och MKB-förfarandet 15.6.2021.

Framläggandet kungjordes i Pietarsaaren Sanomat, Österbottens Tidning och tidningen Komiat och på Pedersöre kommuns webbplats.

Under tiden för framläggandet ordnades ett informations- och diskussionsmöte tillsammans med projektet MKB-förfarande 25.5.2023.

Intressenterna och kommunens invånare hade möjlighet att framföra en skriftlig eller muntlig åsikt om materialet från beredningsskedet och planutkastet under tiden för framläggandet. Utlåtanden om beredningsskedets material begärs från myndigheterna. Den inlämnade responsen sammanställdes och bemötanden utarbetas till utlåtandena och åsikterna.

6.3 Delgeneralplanens förslagsskede (slutet av 2023–slutet av 2024)

Planläggningssektionen beslutar att lägga fram ett förslag för delgeneralplanen i enlighet med 65 § MBL och 19 § MBF.

Framläggandet kungörs i Pietarsaaren Sanomat, Österbottens Tidning, tidningen Komiat och på Pedersöre kommuns webbplats.

Planmaterialet är tillgängligt under hela framläggningstiden på Pedersöre kommuns webbplats på adressen www.pedersore.fi. Vid Pedersöre kommgård i Bennäs är det möjligt att bekanta sig med en pappersutskrift av planmaterialet.

Under framläggandet har intressenterna och kommuninvånarna möjlighet att lämna in skriftliga anmärkningar om förslaget. Utlåtanden om förslaget begärs från myndigheterna. Den inlämnade responsen sammanställs och bemötanden utarbetas till utlåtandena och åsikterna.

6.4 Godkännande av delgeneralplanen (början av 2025)

Anmärkningar och utlåtanden som lämnats in om planförslaget besvaras med bemötanden. Delgeneralplanen godkänns av Pedersöre kommunfullmäktige. Beslutet att godkänna delgeneralplanen kungörs officiellt i enlighet med 67 § MBL och 94 § MBF. Om besvär inte lämnas in träder planen i kraft när beslutet om att godkänna planen har kungjorts (93 § MBF).

Delgeneralplanen kan godkännas efter att Österbottens landskapsplan 2050 har godkänts och trätt i kraft. Tidtabellen för landskapsplanen kan inverka på när delgeneralplanen godkänns.

7 Beaktande av ekologiska förbindelser vid planläggningen

För delgeneralplanen för Purmo vindkraftspark gjordes en utredning gällande behovet av ekologiska förbindelser som blev färdig hösten 2024. Behovet av ekologiska förbindelser och värden diskuterades tillsammans med Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten och med Österbottens förbund i januari 2024 och september 2024. Utredningen finns som bilaga till planen.

Planområdet består till största delen av ekonomiskog som med tiden har förändrats till torvmo. Mest förekommer blåbärs-, lingon- och ristorvmoar. De outdikade myrområdena, av vilka Stormossen och Larvomossen är störst, är karga fattigkärr och tallmyrar. I Storträsket och på de försumpade tjärnarnas ständer (Vita-patten, Överpatten, Ytterpatten och Lampen) förekommer starrmosse.

På generell nivå bygger det ekologiska nätverket i området främst på bevarandet av ekologiska förbindelser mellan kärnområden i naturen. I projektområdet finns inga naturskyddsområden eller områden som ingår i skyddsprogram. De närmaste naturskyddsområdena är det privata naturskyddsområdet Kallträsk (YSA238409) och Sjöholmen (YSA238368) på cirka 1,6 kilometers avstånd väster om projektområdet. Planområdet för Purmo vindkraftspark ligger emellertid i de södra delarna av Västerbacka–Skutas stora sammanhängande ekonomiskogsområde och i Larvomossens kärnområde. Purmo vindkraftspark omfattar cirka 29 procent av Västerbackan–Skutas-området och nästan hela skogskärnområdet av Larvomossen. I skogsområdet i Västerbackan–Skutas finns ett övervintringsområde för älg. Sommarbetena finns på kusten. Under

höstvandringen rör sig älgarna från Västerbacka–Skutas skogsområde norrut i riktning mot kusten och under vårvandringen rör de sig söderut till Västerbacka–Skutas skogsområde. Från Västerbacka–Skutas skogsområde finns en förbindelse västerut i riktning mot Jeppo och söderut i riktning mot Larvomossen samt österut i riktning mot Purmo å.

Om delgeneralplanen för Purmo vindkraftspark förverkligas ökar splittringen av Västerbacka–Skutas skogsområde och Larvomossens kärnområde på grund av vindkraftverken, de nya vägförbindelserna och kraftledningen samt byggandet av elstationen. I området uppstår ett nytt bestående randeffektsområde. I planområdet pågår mänsklig aktivitet redan i nuläget. Planeringsområdet korsas av flera befintliga vägar och ett skidspår. I planområdet utövas också aktivt skogsbruk, vilket i sig splittrar skogsområdena och påverkar trädens avverkningsålder redan innan vindkraftsverksamheten.

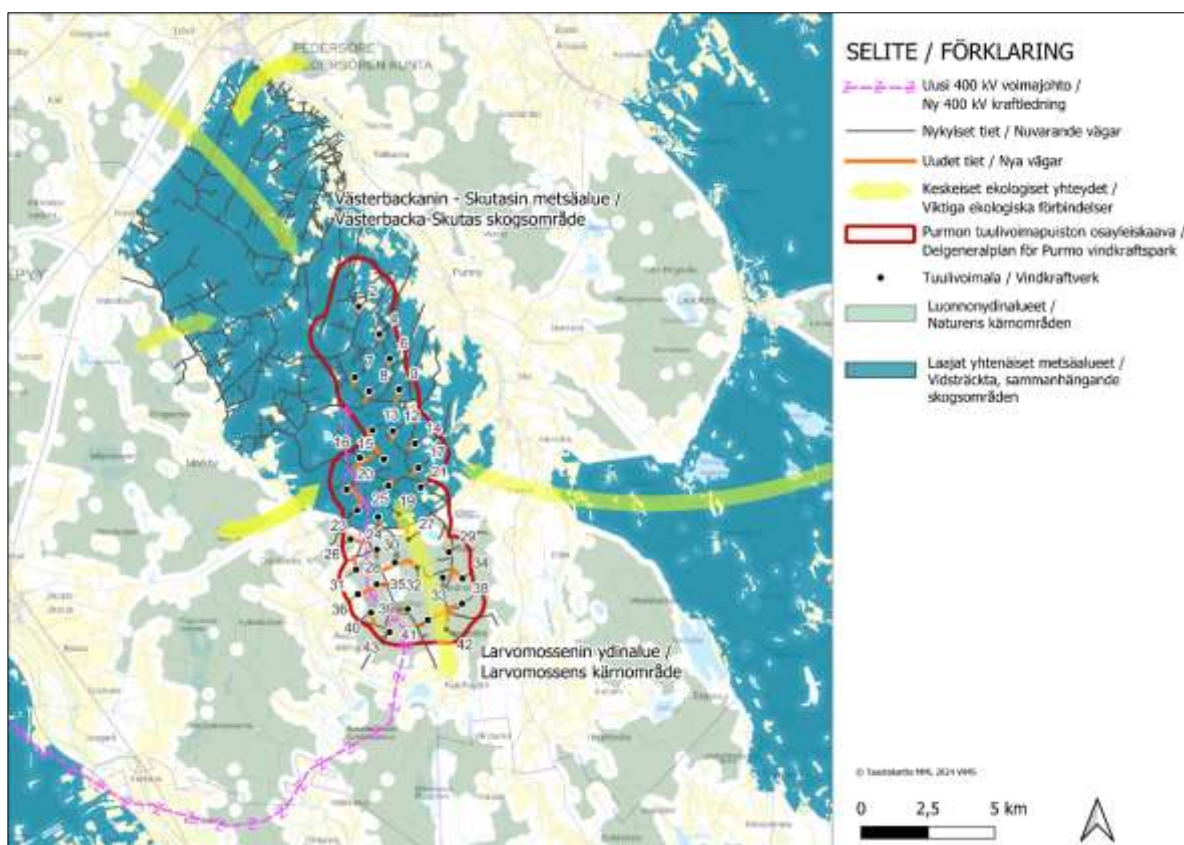


Bild 5. Delgeneralplanen för Purmo vindkraftspark ligger i de södra delarna av Västerbacka–Skutas stora sammanhängande ekonomiskogsområde och i Larvomossens kärnområde.

8 Delgeneralplanens lösningar, beteckningar och bestämmelser

8.1 Planens innehåll och struktur

För Purmo vindkraftspark har en delgeneralplan med rättsverknings utarbetats. Bestämmelserna i delgeneralplanen koncentreras till att styra byggandet av vindkraftsparken.

Planområdet är cirka 5 100 hektar. Delgeneralplanen möjliggör byggande av högst 35 vindkraftverk. Delgeneralplanområdet har till största delen anvisats som ett jord- och skogsbruksdominerat område (M-1) där

det är tillåtet att placera vindkraftverk i områden som särskilt har anvisats för ändamålet samt för servicevägar, tekniska nät och monteringsområden som betjänar dessa.

Områdena för vindkraftverk har avgränsats i planen med en tv-beteckning. Det riktgivande läget för ett enskilt vindkraftverk har anvisats med en streckad linje inom tv-området. I delgeneralplanen anges den högsta tillåtna maximala höjden för vindkraftverken. Delgeneralplanen tar däremot inte ställning till vindkraftverkens mer detaljerade tekniska lösningar, såsom kraftverkseffekten.

I delgeneralplanen anvisas dessutom servicevägar som betjänar vindkraftverken och jordkablar som förenar kraftverken med varandra. Beaktandet av naturvärden som observerats i området i samband med gjorda inventeringar har säkerställts genom planbeteckningar och -bestämmelser. Den interna elöverföringen i området genomförs främst som jordkablar. För elöverföringen anvisas områden för energiförsörjning till området med beteckningen EN. I områdena är det tillåtet att placera elstationer, ställverk, ellager och servicebyggnader uppföras.

Järnvägsförbindelsen Seinäjoki–Uleåborg ligger väster och norr om planområdet. Från den närmaste kraftverksplatsen (nr 2) är avståndet till järnvägen cirka 8 kilometer, mätt från den närmaste kanten av den riktgivande platsen för vindkraftverket fram till järnvägens mittlinje.

8.2 Förslag till delgeneralplan

Förslaget till delgeneralplan baserar sig på alternativ 1 (ALT1) i miljökonsekvensbedömningen. I förslaget anvisas byggplatser för totalt 35 vindkraftverk. Den högsta tillåtna höjden för ett enskilt vindkraftverk är högst 300 meter från markytan och enhetseffekten är under 10 MW.

Största delen av planområdet har anvisats som jord- och skogsbruksdominerat område där det är tillåtet att bygga vindkraftverk (M-1). I området finns dessutom sex vattenområden (W) samt två områden för energiförsörjning (EN) som reserverats för elöverföringen.

I planområdets västra del anvisas en ny kraftledning (Z). Planområdet korsas av Fingrids befintliga elöverföringsledning. Avsikten är att den el som producerats i planområdet överförs till det riksomfattande nätet genom att bygga en 400 kV:s kraftledning från planområdet till Sandås elstation som planerats av stamnätsbolaget Fingrid. Elstationen planeras på Nykarleby stads område.

I planområdet finns flera områden eller objekt som är viktiga med tanke på naturens mångfald och är naturobjekt som skyddas genom lagstiftning (värdeklass 1). Dessa har anvisats med beteckningen luo-1. Dessutom har områden som är särskilt viktiga med tanke på naturens mångfald har anvisats med beteckningen luo-2. Områden som är viktiga för naturens mångfald (värdeklass 3 och 4) har anvisats med beteckningen luo-3. I planområdet finns fornlämningar och tjärdalar (beteckning sm-3) som finns utanför byggnadsområdena för vindkraftverken. På plankartan anvisas även övriga kulturarvsobjekt med kp-beteckning.

Skidspåret i planområdet har markerats på plankartan med beteckningen *rekreationsled/skidspår*. På plankartan anvisas de rekreationsleder som har anvisats i Österbottens landskapsplan 2040 och i förslaget till Österbottens landskapsplan 2050 med beteckningen *riktgivande rekreationsled* samt cykelleder med beteckningen *riktgivande cykelled*. Fagerbacka fåbodställe har anvisats med beteckningen *rekreations-/turismobjekt*.

8.3 Planförslag

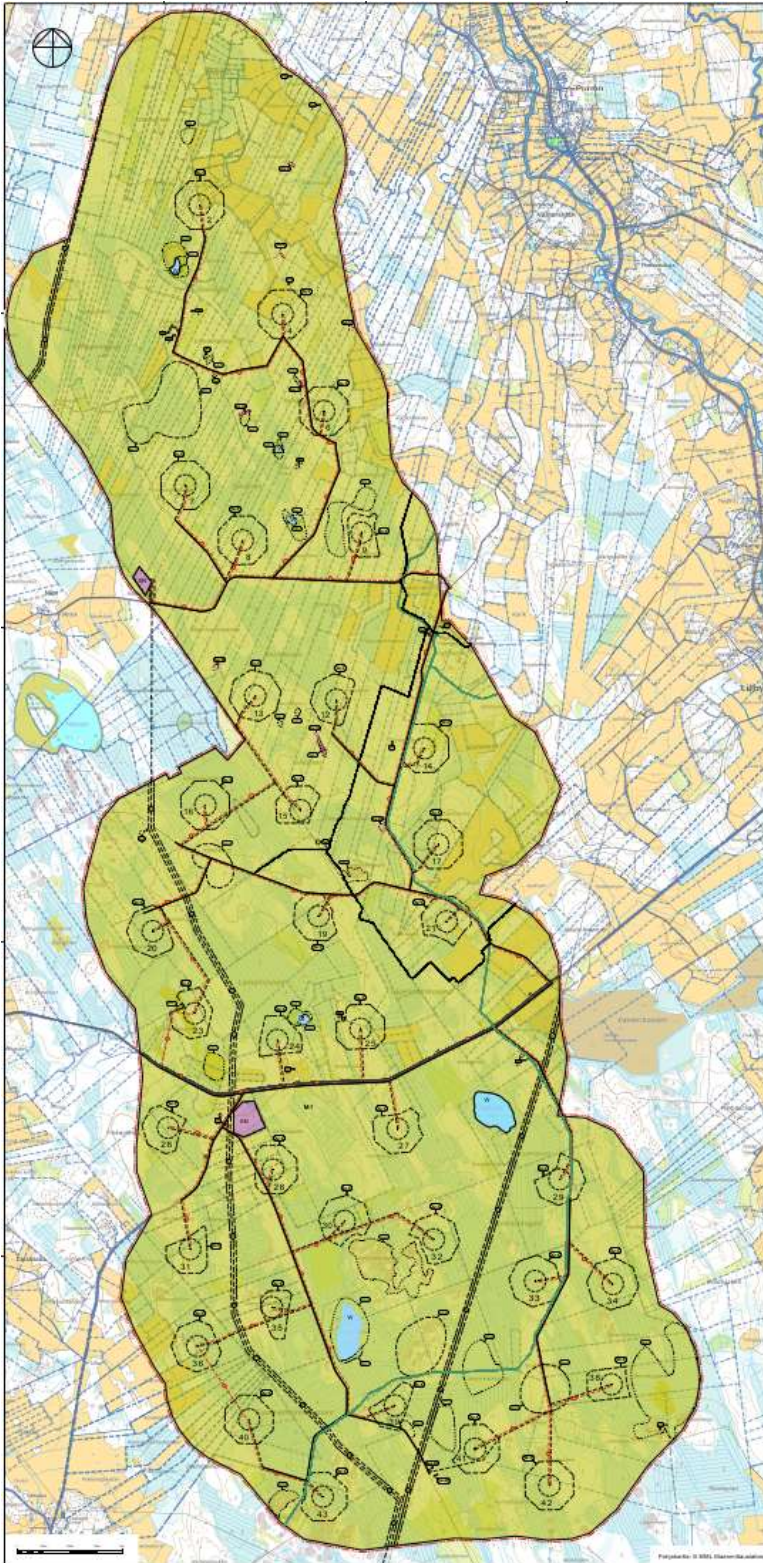
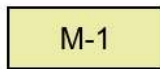


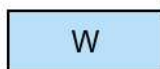
Bild 6. Planförslag.

8.4 Generalplanens beteckningar och bestämmelser



JORD- OCH SKOGSBRUKSDOMINERAT OMRÅDE
Området är huvudsakligen reserverat för skogsbruk. Vindkraftverk samt servicevägar, tekniska nätverk, lager och monteringsområden i anslutning till dem får placeras på särskilt anvisade områden.
På området tillåts byggande som betjänar jord- och skogsbruk samt friluftsliv.

MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE
Alue on varattu pääasiassa metsätaloutta varten. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita ja niitä varten tarkoitettuja huoltoteitä, teknisiä verkkoja sekä varastointi- ja kokoonpanoalueita niille erikseen osoitetuille alueille.
Alueella sallitaan maa- ja metsätalouden harjoittamista palveleva rakentaminen sekä ulkoilu.

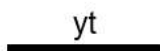


VATTENOMRÅDE
VESIALUE



OMRÅDE FÖR ENERGIFÖRSÖRJNING
På området får elstationer, ställverk, ellager och servicebyggnader uppföras.
Området ska inhägnas.

ENERGIAHUOLLON ALUE
Alueella voidaan rakentaa sähköasemia, kojeistorakennuksia, sähkövarastoja ja huoltorakennuksia. Alue tulee aidata.



FÖRBINDELSEVÄG
YHDYSTIE



PRIVATVÄG / SERVICEVÄG
YKSITYISTIE / HUOLTOTIE



RIKTGIVANDE DRAGNING AV NY VÄG
Med beteckningen anvisas nya servicevägar för vindkraftverken.
Servicevägarna förverkligas som grusvägar med ett vägområde som är i medeltal 12-14 meter.

OHJEELLINEN UUSI TIELINJAUS
Merkinnällä on osoitettu tuulivoimalaitoksia palvelevat huoltotiet.
Huoltotiet toteutetaan sorapintaisina ja huoltoteiden tiealueiden leveys on keskimäärin 12-14 metriä.

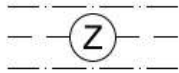


RIKTGIVANDE NY JORDKABEL

Jordkablarna ska om möjligt placeras i anslutning till servicevägarna.

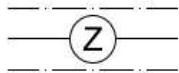
OHJEELLINEN UUSI MAAKAPELI

Maakaapelit tulee sijoittaa mahdollisuuksien mukaan huoltoteiden yhteyteen.



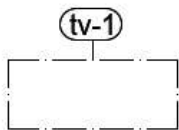
RIKTGIVANDE NY KRAFTLEDNING

OHJEELLINEN UUSI VOIMAJOHTO



EXISTERANDE KRAFTLEDNING

OLEMASSA OLEVA SÄHKÖLINJA



OMRÅDE FÖR VINDKRAFTVERK

Talet i samband med tv-beteckningen anvisar det maximala antalet vindkraftverk som kan placeras på varje enskilt delområde som avgränsats med punktstreckad linje.

Vindkraftverkens alla delar och rotorbladens svepyta ska placeras inom tv-området. Resnings- och lagringsområden för vindkraftverken får sträcka sig utanför tv-området.

TUULIVOIMALOIDEN ALUE

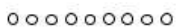
Luku tv-merkinnän yhteydessä osoittaa kuinka monta tuulivoimalaa kullekin erilliselle pistekatkoviivalla rajatulle osa-alueelle saadaan enintään sijoittaa.

Tuulivoimaloiden rakenteiden ja siipien pyörimisalueen tulee sijoittua osoitetuille tv-alueille. Tuulivoimaloiden nosto- ja varastointialueet voivat ulottua tv-alueen ulkopuolelle.



VINDKRAFTVERKENS NUMMER OCH RIKTGIVANDE PLACERING

TUULIVOIMALAITOKSEN OHJEELLINEN PAIKKA JA NUMERO



FRILUFTSLED / SKIDSPÅR

VIRKITYSREITTI / HIIHTOLATU



RIKTIGIVANDE REKREATIONSLED

OHJEELLINEN VIRKISTYSREITTI



RIKTIGIVANDE CYKELLED

OHJEELLINEN PYÖRÄILYREITTI



REKREATIONS- / TURISMOBJEKT

VIRKISTYS- / MATKAILUKOHDE



LINJE 20 M UTANFÖR DELGENERALPLANENS GRÄNS

20 M YLEISKAAVA-ALUEEN ULKOPUOLELLA OLEVA RAJA



OMRÅDESGRÄNS

ALUEEN RAJA

kp
1

ÖVRIGT KULTURARVSOBJEKT / -OMRÅDE

Med beteckningen har kulturhistoriskt värdefulla objekt vars bevarande rekommenderas anvisats. För åtgärder och planer som berör objektet och ifall markanvändningen i näromgivningen förändras ska Museiverket eller museet med regionalt ansvar kontaktas i god tid.

Objektens nummer hänvisar till numreringen i den arkeologiska inventeringen som bifogas till planbeskrivningen.

kp
8

MUU KULTTUURIPERINTÖKOHDE / -ALUE

Merkinnällä on osoitettu kulttuurihistoriallisesti arvokkaita kohteita joiden säilyttämistä suositellaan. Kohdetta koskevista toimenpiteistä tai suunnitelmista tai sen lähiympäristön maankäyttötavan muuttuessa on hyvissä ajoin etukäteen kuultava Museovirastoa tai alueellista vastuumuseota.

Kohteiden numero viittaa kaavaselostuksessa esitettyyn arkeologisen inventoinnin numerointiin.

sm-3

FORNLÄMNINGSOBJEKT / -OMRÅDE

En fast fornlämning som är fredad genom lagen om fornminnen. Fornlämningens utsträckning bör alltid utredas. Vid åtgärder och planer som berör fornlämningen bör förfaras i enlighet med lagen om fornminnen. Vid åtgärder som berör fornlämningen och ifall rådande markanvändning i näromgivningen förändras ska Museiverket eller museet med regionalt ansvar kontaktas i god tid.

Objektens nummer hänvisar till numreringen i den arkeologiska inventeringen som bifogas till planbeskrivningen.

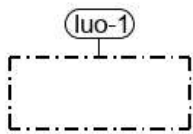
MUINAIJÄÄNNÖSKOHDE / -ALUE

Muinaismuistolain nojalla rauhoitettu kiinteä muinaisjäänös.

Muinaisjäänöksen laajuus on aina selvitettävä toimenpiteissä ja suunnitelmissa, jotka koskevat muinaisjäänöstä. Toimenpiteiden toteutuessa tulee menetellä muinaismuistolain mukaisesti.

Toimenpiteissä, jotka koskevat muinaisjäänöstä, ja mikäli ympäröivän alueen maankäyttö muuttuu, tulee Museovirastoon tai alueelliseen vastuumuseoon ottaa yhteys hyvissä ajoin.

Kohteiden numero viittaa kaavaselostuksessa esitettyyn arkeologisen inventoinnin numerointiin.



OMRÅDE SOM ÄR SÄRSKILT VIKTIGT FÖR NATURENS MÅNGFALD:
NATUROBJEKT SOM SKYDDAS GENOM LAGSTIFTNING

Beskrivning av beteckningen:

Ett område skyddat genom lagstiftning. Ett naturobjekt i värdeklass 1. Värdeklassen hänvisar till klassificeringen i den naturutredning som bifogas till planbeskrivningen. Inom området finns områden eller objekt som skyddas enligt vattenlagen, skogslagen, naturvårdslagen och/eller bilaga IV (a) i art- och habitatdirektivet.

Planeringsbestämmelse:

Vid planering och genomförande av åtgärder på området ska naturvärden och områdets betydelse för naturens mångfald beaktas och tryggas.

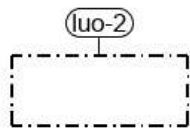
LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE:
LAINSÄÄDÄNNÖLLÄ TURVATUT LUONTOKOHTTEET

Merkinnän kuvaus:

Lainsäädännöllä turvattu alue. Arvoluokan 1 luontokohde. Arvoluokka viittaa kaavan liitteenä olevan luontoselvityksen luokitukseen. Alueella sijaitsee vesilain, metsälain, luonnonsuojelulain ja/tai luontodirektiivin liite IV (a):n mukaisia alueita tai kohteita.

Suunnittelumääräys:

Alueen suunnittelussa ja alueella tapahtuvien toimenpiteiden toteutuksessa on huomioitava luontoarvot sekä alueen merkitys luonnon monimuotoisuudelle, jotka on turvattava.



OMRÅDE SOM ÄR SÄRSKILT VIKTIGT FÖR NATURENS MÅNGFALD

Beskrivning av beteckningen:

Beteckningen anger särskilda jord- och skogsbruksdominerade områden, som är viktiga för bevarandet av naturens mångfald och viktiga livsmiljöer (viktiga arter, miljöer som liknar naturskogar).

Planeringsbestämmelse:

Åtgärder som förändrar landskapet får inte utföras utan tillstånd för miljöåtgärder enligt markanvändnings- och bygglagen. Skogsvårdsåtgärder och plockhuggning är tillåtna.

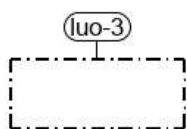
LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE

Merkinnän kuvaus:

Nimitys viittaa tiettyihin maa- ja metsätalousvaltaisiin alueisiin, jotka ovat tärkeitä luonnon monimuotoisuuden ja tärkeiden elinympäristöjen säilyttämisen kannalta (tärkeät lajit, luonnonmetsien kaltaiset ympäristöt).

Suunnittelumääräys:

Maisemaa muuttavaa toimenpidettä ei saa suorittaa ilman maankäyttö- ja rakennuslain tarkoitettamaa maisematyölupaa. Metsänhoidolliset toimenpiteet ja poimintahakkuu on sallittua.



OMRÅDE SOM ÄR VIKTIGT FÖR NATURENS MÅNGFALD

Beskrivning av beteckningen:

Ett naturobjekt i värdeklass 3 eller 4. Värdeklassen hänvisar till klassificeringen i den naturutredning som bifogas till planbeskrivningen. Inom området finns förekomster, områden eller objekt med hotade naturtyper eller arter.

Planeringsbestämmelse:

Vid planering och genomförande av åtgärder på området ska naturvärden och områdets betydelse för naturens mångfald beaktas och tryggas.

LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA TÄRKEÄ ALUE

Merkinnän kuvaus:

Arvoluokan 3 tai 4 luontokohde. Arvoluokka viittaa kaavan liitteenä olevan luontoselvityksen luokitukseen. Alueella sijaitsee uhanalaisten luontotyyppien tai lajien mukaisia esiintymiä, alueita tai kohteita.

Suunnittelumääräys:

Alueen suunnittelussa ja alueella tapahtuvien toimenpiteiden toteutuksessa on huomioitava luontoarvot sekä alueen merkitys luonnon monimuotoisuudelle, jotka on turvattava.

8.5 Bestämmelser som berör hela området för generalplanen

Källjudsnivån för vindkraftverken får vara högst 107,7 dB.

Denna delgeneralplan kan användas som grund för beviljande av bygglov för vindkraftverk (MBL § 77a).

Vid byggande och förverkligande av vindkraftverk bör bullrets och skuggningens inverkan på bosättningen i omgivningen särskilt beaktas. I samband med bygglovsprocessen ska uppdaterade buller- och skugguppgifter uppvisas. På basen av slutligt turbinval får konsekvenserna inte öka från planläggningskedet.

Vid placeringen av vindkraftverken, vindkraftverkens service- och byggvägar och jordkablar samt vid grundförbättring av befintliga vägar, ska områden som i miljökonsekvensbedömningen (MKB) konstaterats vara värdefulla med tanke på naturens mångfald och anvisats som luo-områden i plankartan beaktas.

Byggande i omedelbar närhet av skogshönsfåglarnas spelplatser tidsplaneras till perioden mellan juni och mars.

I bygglovsskedet ska riskanalyser gällande brandsäkerhet och nedisning uppgöras.

På delgeneralplanens anvisade tv-områden får sammanlagt högst 35 vindkraftverk placeras.

Vindkraftverkens totalhöjd får vara högst 300 meter.

Det är tillåtet att bygga anläggningar för produktion av solenergi på områden som inte består av skog.

För varje vindkraftverk ska en begäran om utlåtande gällande flyghinder begäras från flygtrafikledningen. Om det i utlåtandet förutsätts ska dessutom ett flyghindertillstånd beviljas av Transport- och kommunikationsverket Traficom.

Innan bygglov för vindkraftverk beviljas ska projektet ha godkännande från Försvarsmaktens huvudstab.

De förverkligade vindkraftverkens slutliga koordinater ska meddelas till Försvarsmaktens huvudstab.

9 Delgeneralplaneområdets nuläge och planens konsekvenser

Konsekvensbedömningen för delgeneralplanen för Purmo vindkraftspark har gjorts som en del av projektets MKB-förfarande (MKB-beskrivningen var framlagd sommaren 2023). Konsekvensbedömningen preciserades för denna beskrivning av planförslaget.

I projektet undersöks projektets konsekvenser för människorna, naturen, miljöns kvalitet och tillstånd, markanvändningen och naturresurserna och de viktigaste samkonsekvenserna på ett övergripande sätt.

De utredningar och den konsekvensbedömning som har utarbetats för projektet fungerar som grund för delgeneralplaneringen. Avsikten med att utreda konsekvenserna är att få information om planlösningens betydelse och att på så sätt förbättra kvaliteten av den slutliga planen. Utredningen av konsekvenserna grundar sig på tillgängliga grunduppgifter och utredningar om området, terrängbesök, kartstudier, modelleringar, uppgifter från intressenterna, utlåtanden och åsikter samt på analyser av egenskaper som förändras i omgivningen på grund av de planer som utarbetas.

I kapitlet nedan presenteras delgeneralplanens centrala konsekvenser.

9.1 Typiska miljökonsekvenser för vindkraftsparker

De mest centrala miljökonsekvenserna som orsakas av vindkraftsprojekt består av visuella konsekvenser för landskapet. Beroende på läget kan konsekvenser även orsakas av vindkraftverkens driftsljud samt skugg effekter som uppstår då rotern roterar. Av konsekvenserna för naturmiljön är de som riktas till fåglar mest betydande.

De konsekvenser som uppstår under vindkraftsparkens livscykel indelas i tre skeden: konsekvenser som uppstår under **byggnadsskedet, driftskedet och då vindkraftsparken tas ur bruk**. De konsekvenser som uppstår under byggandet är kortvariga och uppstår huvudsakligen i samband med röjning av vegetation som är nödvändig för att bygga vägar, vindkraftverksområden och luftledningar, de trafikkonsekvenser som uppstår i samband med transporter samt ljud från arbetsmaskiner. De konsekvenser som uppstår under vindkraftsparkens drift riktas huvudsakligen till landskapet och fåglarna. Konsekvenserna som nedläggningen av kraftverken medför är jämförbara med byggskedet, men de är lindrigare. Dessa konsekvenser är kortvariga och de uppstår huvudsakligen genom ljud från arbetsmaskiner och trafik.

9.2 Delgeneralplanens förhållande till de mål som ställts upp i utgångsmaterialet

9.2.1 Planens förhållande till innehållskraven för en generalplan

När en generalplan utarbetas ska följande faktorer beaktas i den omfattning som förutsätts med tanke på generalplanens målsättningar och noggrannhet. Generalplanen får inte orsaka markägare eller andra rättsinnehavare oskäligen olägenheter. Därutöver ska förutom vad som bestäms 77 a § i MBL om generalplaner som styr utbyggnad av vindkraft beaktas särskilda innehållskrav i generalplaner för byggande av vindkraft.

Delgeneralplanens förhållande till innehållskraven för en generalplan:

- 1) att samhällsstrukturen fungerar, att ekonomin och ekologin är hållbara;
- 2) att den befintliga samhällsstrukturen utnyttjas;
- 3) att behov i anslutning till boendet och tillgången till service tillgodoses;
- 4) att trafiken, i synnerhet kollektivtrafiken och den lätta trafiken, samt energiförsörjningen, vatten och avlopp samt avfallshanteringen kan ordnas på ett ändamålsenligt och hållbart sätt med tanke på miljön, naturtillgångarna och ekonomin

- 5) att möjligheter till en trygg, sund och för olika befolkningsgrupper balanserad livsmiljö beaktas;
- 6) att verksamhetsbetingelser ordnas för kommunens näringsliv;
- 7) att miljöolägenheterna minskas;
- 8) att den byggda miljön, landskapet och naturvärdena värnas;
- 9) att det finns tillräckligt med områden som lämpar sig för rekreation

Delgeneralplanen för Purmo vindkraftspark berör endast den planerade vindkraftsparken som förutom av vindkraftverk även består av byggnads- och servicevägar mellan kraftverk, jordkablar och transformatorstationer. Vindkraftsparken utnyttjar huvudsakligen befintlig infrastruktur, bland annat genom att utnyttja vägnätet i området. Elnätsanslutningen för vindkraftsparken har planerats som en 400 kV:s kraftledning till Sandås planerade elstation.

Den interna elöverföringen mellan vindkraftverken och vindkraftsparkens elstation sker via jordkablar. Förbindelsen mellan elstationerna har planerats som en kraftledning. De vindkraftverk som placeras i området begränsar inte avsevärt möjligheterna att röra sig i området. Delgeneralplanen är baserad på inventeringar, utredningar och konsekvensbedömningar gällande landskapet, den byggda miljön, naturvärden och miljöolägenheter (buller, skuggeffekter). Delgeneralplanen orsakar inga orimliga olägenheter för markägarna i planområdet eller närliggande områden. I planen avgränsas områden som krävs för vindkraftverken, servicevägarna i anslutning till dem samt för elstationer. Jord- och skogsbruk kvarstår fortfarande som den huvudsakliga markanvändningsformen i området.

Delgeneralplanens förhållande till särskilda innehållskrav i generalplanen för vindkraftsbyggnad:

- 1) generalplanen styr byggandet och annan områdesanvändning på området tillräckligt.
- 2) den planerade utbyggnaden av vindkraft och annan planerad markanvändning lämpar sig för landskapet och omgivningen.
- 3) det är möjligt att ordna vindkraftverkets tekniska service och elöverföring.

De särskilda kraven på innehållet i en generalplan som gäller utbyggnad av vindkraft har beaktats i delgeneralplanen för Purmo vindkraftspark enligt följande:

Innehållet, presentationssättet och skalan har utarbetats med beaktande av generalplanens styrande verkan. Generalplanens skala är 1:10 000. Områdena har avgränsats noggrant på plankartan för att planen direkt ska kunna styra bygglovsförfarandet. I planen anvisas områden där vindkraftverken ska placeras.

I samband med projektet utreddes vindkraftverkens konsekvenser för landskapsbilden på ett omfattande sätt. Konsekvenserna för naturvärden, bevarandet av kulturmiljöns värden, fornlämningar, rekreationsbehov och boende- och livsmiljöernas kvalitetsaspekter har utretts på ett omfattande sätt i samband med planprocessen.

Vid planeringen och planläggningen har arrangemangen för teknisk försörjning och elöverföring beaktats i och med att det har skapats möjligheter för kabeldragning och anslutning till elnätet.

9.2.2 Planens förhållande till de riksomfattande målen för områdesanvändningen

De riksomfattande målen för områdesanvändningen (VAT) är en del av systemet för planeringen av områdesanvändningen i enlighet med markanvändnings- och bygglagen. Enligt 24 § i markanvändnings- och bygglagen ska målen beaktas och genomförandet av dem främjas i landskapsplaneringen, i kommunernas planläggning och i statliga myndigheters verksamhet. Statsrådet fattade beslut om de riksomfattande målen för områdesanvändningen 14.12.2017. Statsrådets beslut trädde i kraft 1.4.2018. De riksomfattande målen för

områdesanvändningen berör region- och samhällsstrukturen, livsmiljöns kvalitet, natur- och kulturarv samt användningen av naturresurser, och energiförsörjning.

Delgeneralplanen för Purmo vindkraftspark berörs framför allt av de riksomfattande målen för områdesanvändningen nedan. I samband med detta bedömdes även hur målen uppnås i detta projekt. Bedömningen baserar sig på resultaten av den miljökonsekvensbedömning som gjorts för projektet.

Fungerande samhällen och hållbara färdvägar

Mål: En polycentrisk områdesstruktur som bildar nätverk och grundar sig på goda förbindelser främjas i hela landet och möjligheterna att utnyttja styrkorna i de olika områdena understöds. Förutsättningar skapas för att utveckla närings- och företagsverksamhet samt för att åstadkomma en sådan tillräcklig och mångsidig bostadsproduktion som befolkningsutvecklingen förutsätter.

- **Förverkligande i delgeneralplanen:** Vid genomförandet av vindkraftsparken har områdenas egna styrkor, lägesfaktorer och stärkande av näringslivets förutsättningar beaktats. Delgeneralplanen ökar den lokala elproduktionen och på så sätt områdets självförsörjning. Vindkraftsparken främjar även Pedersöre kommuns livskraft och självförsörjning. Generalplaner för vindkraft främjar verksamhetsförutsättningarna för företag som utvecklar vindkraftsprojekt.

Mål: Förutsättningar skapas för en kolsnål och resurseffektiv samhällsutveckling, som i främsta hand stöder sig på den befintliga strukturen. Genom stora stadsregioner förstärks en sammanhållen samhällsstruktur.

- **Förverkligande i delgeneralplanen:** Vinden är en förnybar energikälla och främjar på så sätt målet om en kolsnål samhällsutveckling. I projektet utnyttjas befintliga konstruktioner bl.a. vägar och elöverföring.

En sund och trygg miljö

Mål: Man förbereder sig på extrema väderförhållanden och översvämningar samt på verkningarna från klimatförändringen. Nytt byggande placeras utanför översvämningens riskområden eller hanteringen av översvämningens risker säkerställs på annat sätt.

- **Förverkligande i delgeneralplanen:** Områdets närmiljö och naturtillstånd har beaktats vid placeringen av vindkraftsparken. Delgeneralplanområdet ligger inte i ett område med risk för översvämning. Vindkraft är en av de mest miljövänliga energiformerna.

Mål: Olägenheter för miljön och hälsan som orsakas av buller, vibrationer och dålig luftkvalitet förebyggs.

- **Förverkligande i delgeneralplanen:** För att förebygga bullerolägenheter har vindkraftverken placerats så långt som möjligt från bebyggelsen och andra objekt som är känsliga för störningar.

Mål: Ett tillräckligt stort avstånd lämnas mellan verksamheter som orsakar skadliga hälsoeffekter eller olycksrisker och verksamheter som är känsliga för effekterna, eller också hanteras riskerna på annat sätt.

- **Förverkligande i delgeneralplanen:** De negativa konsekvenser som vindkraftverken eventuellt orsakar för människors hälsa har beaktats genom att placera kraftverken långt från bebyggelsen och andra känsliga funktioner. Genom buller- och skuggmodelleringarna har det påvisats att skuggeffekterna eller bullerkonsekvenserna inte överskrider bestämmelser och riktvärden för bebyggelse.

Mål: Förutsättningarna för rikets övergripande säkerhet säkerställs, i synnerhet försvarets och gränsbevakningens behov. För dessa tryggas tillräckliga regionala utvecklingsförutsättningar och verksamhetsbetingelser.

- **Förverkligande i delgeneralplanen:** Av Försvarmakten begärdes ursprungligen ett utlåtande om byggande av 48 vindkraftverk i Purmoområdet. Försvarmaktens utlåtande har erhållits 19.11.2020. Utlåtandet har uppdaterats 19.4.2022 för att gälla 43 vindkraftverk. Utlåtande har begärts på nytt för 35 kraftverk 1.10.2024 och godkännande erhöles 7.11.2024. I sitt tidigare utlåtande konstaterar Försvarmakten att vindkraftverkens konsekvenser för Försvarmaktens verksamhet har undersökts i samband med planeringen av Purmo vindkraftspark i Pedersöre. Baserat på detta konstaterar Huvudstaben att de vindkraftverk som beskrivs i planen inte bedöms orsaka betydande konsekvenser för Försvarmaktens verksamhet. Försvarmakten motsätter sig inte byggande av de vindkraftverk som beskrivs i planen för Purmoområdet i Pedersöre. Vid den fortsatta planeringen begärs ett utlåtande av Försvarmakten om ett mer detaljerat antal kraftverk och deras lägen.

En livskraftig natur- och kulturmiljö samt naturtillgångar

Mål: Det sörs för att den nationellt värdefulla kulturmiljöns och naturarvets värden tryggas.

- **Förverkligande i delgeneralplanen:** Vindkraftverken har placerats så långt som möjligt från objekt som är värdefulla med tanke på kulturmiljö, byggnadsarv och naturarv för att trygga områdenas karaktär. I planeringsområdet finns inga nationellt betydande landskapsområden eller kulturhistoriska miljöer. Det planerade projektet och dess förhållande till nationellt betydande landskaps-, kultur- och naturvärden i omgivningen har bedömts i samband med detta bedömningsförfarande. I planområdet finns fornlämningsobjekt och övriga kulturarvsobjekt. Konsekvenser för kulturmiljön beskrivs noggrannare i kapitel 9.7.

Mål: Bevarandet av områden och ekologiska förbindelser som är värdefulla med tanke på naturens mångfald främjas.

- **Förverkligande i delgeneralplanen:** Bevarandet av områden som är värdefulla och känsliga med tanke på naturens mångfald och ekologiska förbindelser beaktas genom att placera vindkraftverken på tillräckligt långt avstånd från sådana områden. Objekt som är värdefulla med tanke på naturen har identifierats i planområdet och dess närhet och dessa områden har beaktats vid planeringen.

Mål: Förutsättningar för bio- och cirkulär ekonomi skapas och ett hållbart utnyttjande av naturtillgångar främjas. Det sörs för att sammanhängande odlings- och skogsområden som är viktiga för jord- och skogsbruket samt områden som är viktiga för den samiska kulturen och de samiska näringarna bevaras.

- **Förverkligande i delgeneralplanen:** Genom vindkraft främjas hållbart utnyttjande av naturresurser eftersom vindkraft som energiform inte förbrukar icke-förnybara naturresurser för energiproduktion. Planen förhindrar inte utövande av jord- och skogsbruk i planområdet.

En energiförsörjning med förmåga att vara förnybar

Mål: Man bereder sig på de behov som produktionen av förnybar energi har på de logistiska lösningar den förutsätter. Vindkraftverken ska i första hand placeras så att de bildar enheter som består av flera vindkraftverk.

- **Förverkligande i delgeneralplanen:** Vindkraft är en förnybar energiproduktionsform. Purmo vindkraftspark består av 35 vindkraftverk och stöder på så sätt målet om att placera vindkraftverken koncentrerat i grupper.

Mål: De linjedragningar som behövs för kraftledning och för gasrör för fjärrtransport, vilka har betydelse för den nationella energiförsörjningen, och möjligheterna att realisera dem säkerställs. Befintliga kraftledningskorridorer ska i första hand utnyttjas för de nya kraftledningarna.

- **Förverkligande i delgeneralplanen:** Delgeneralplanen för Purmo vindkraftspark äventyrar inte kraftledningar och gasrör som har betydelse för den nationella energiförsörjningen eller möjligheterna att bygga sådana.

9.2.3 Österbottens landskapsplan

9.2.3.1 Landskapsplanens beteckningar och mål i området för generalplanen

I området för delgeneralplanen gäller Österbottens landskapsplan 2040 som godkändes av landskapsfullmäktige 15.6.2020. Landskapsplanen trädde i kraft 11.9.2020 i enlighet med 201 § MBL. När Österbottens landskapsplan 2040 trädde i kraft ersatte den Österbottens landskapsplan och dess etapplandskapsplaner.

Österbottens förbund har övergått till en rullande planläggning och utarbetandet av Österbottens landskapsplan 2050 inleddes 28.9.2020. Österbottens förbunds landskapsfullmäktige beslutade lägga fram förslaget 23.9-25.10.2024. I förslaget till Österbottens landskapsplan 2050 har Purmo vindkraftspark anvisats som område för vindkraft (tv-2).

Landskapsplanen 2050 kommer att vara en helhetslandskapsplan och avsikten är att den ska godkännas av landskapsfullmäktige i slutet av 2024. Planen kommer att ersätta Österbottens landskapsplan 2040.

9.2.3.2 Österbottens landskapsplan 2040

I området för delgeneralplanen gäller Österbottens landskapsplan 2040 som godkändes av landskapsfullmäktige 15.6.2020 (bild 7). Landskapsplanen trädde i kraft 11.9.2020 i enlighet med 201 § MBL.

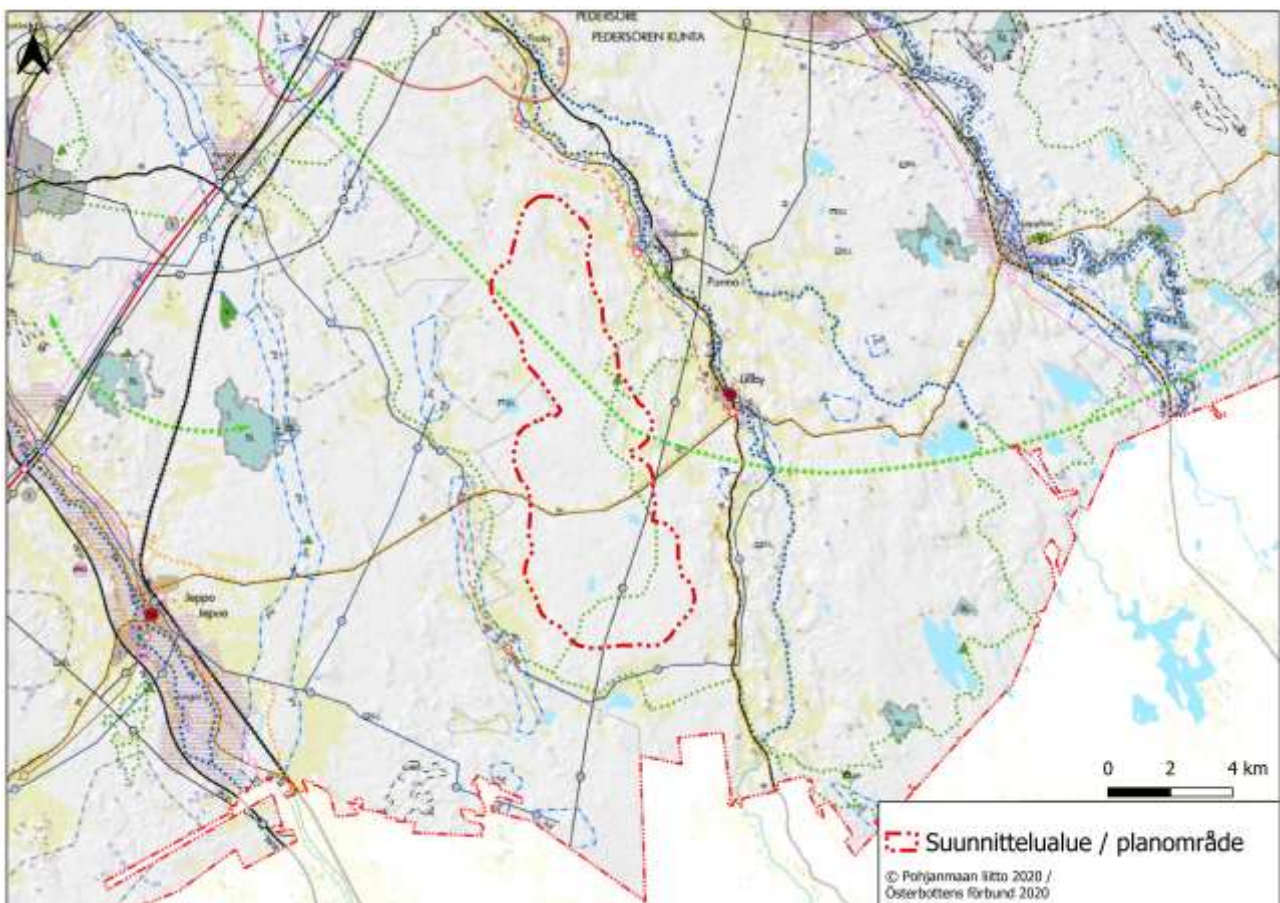






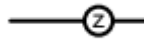

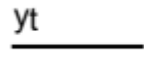


Bild 7. Planområdet i förhållande till Österbottens landskapsplan 2040.

I landskapsplanen är planområdets huvudsakliga markanvändningsändamål landsbygdsområde. I planområdet finns dessutom ett behov av en ekologisk förbindelse, ett rekreations- eller turistmål, riktgivande cykelled, en riktgivande friluftsled, en kraftledning, förbindelseväg 7390 och ett fornlämningsobjekt. Projektområdet ligger inte på de områden som har anvisats för vindkraft i landskapsplan 2040.

Beteckningarna i Österbottens landskapsplan 2040 i planområdet och på 1 kilometers avstånd:

	<p>Fornlämning som fredats med stöd av fornminneslagen</p> <p>Med egenskapsbeteckningen anvisas fasta fornlämningar som fredats enligt fornminneslagen (295/1963).</p> <p>Skyddsbestämmelse: Vid planering av markanvändning och åtgärder som kan inverka på fornlämningar bör man rådgöra med museimyndigheten. Bestämmelsen gäller alla fasta fornlämningar, även de som ännu inte är införda i Museiverkets fornminnesregister.</p> <p>Planeringsbestämmelse: Vid planering av markanvändningen och åtgärder bör kulturmiljö-, landskaps- och naturvärdena beaktas.</p>
	<p>Område som är skyddat eller avses bli skyddat enligt naturvårdslagen (SL)</p> <p>Med områdesreserveringsbeteckningen anvisas områden som är skyddade eller avses bli skyddade enligt naturvårdslagen. Till arealen mindre skyddsområden anvisas med en objektsbeteckning. På området gäller bygginskränkning enligt 33 § i markanvändnings- och bygglagen.</p> <p>Skyddsbestämmelse: Speciell uppmärksamhet ska fästas vid att bevara och trygga områdets naturvärden samt vid att undvika sådana åtgärder som äventyrar de värden för vilka området bildats eller är avsett att bildas till ett naturskyddsområde.</p>
	<p>Rekreations-/turismobjekt</p> <p>Med objektsbeteckningen anvisas områden avsedda för allmän rekreation, idrott och turism.</p> <p>Planeringsbestämmelse: Markanvändning och åtgärder i området bör planeras så att förutsättningarna för att använda området för allmän rekreation, idrott och turism, områdets tillgänglighet samt tillräcklig service- och utrustningsnivå tryggas. Området ska planeras så att det stöder naturturismnäringen. Då rekreations-/turismobjekt planeras ska uppmärksamhet fästas vid deras betydelse i grönområdesstrukturen och de bör om möjligt via cykel- och friluftsleder bilda samverkande nätverk på landskapsnivå. Vid planering och åtgärder bör kulturmiljö-, landskaps- och naturvärden beaktas.</p>
	<p>Riktgivande friluftsled</p> <p>Med utvecklingsprincipsbeteckningen anvisas friluftsleder.</p> <p>Planeringsbestämmelse: Mer detaljerad planering och utmärkning av friluftsleden bör ske i samarbete med markägare och myndigheter. Då friluftsleden planeras ska uppmärksamhet fästas vid dess betydelse i grönområdesstrukturen och den bör om möjligt sammanbinda rekreationsområden, rekreations- och turismobjekt, värdefulla kulturmiljöer och naturskyddsområden till samverkande nätverk på landskapsnivå. Vid planering och åtgärder bör kulturmiljö-, landskaps- och naturvärden beaktas.</p>
	<p>Riktgivande cykelled</p> <p>Med utvecklingsprincipsbeteckningen anvisas cykelleder.</p> <p>Planeringsbestämmelse: Mer detaljerad planering och utmärkning av cykelleden bör ske i samarbete med markägare och myndigheter. Vid planering av leden ska man sträva efter att använda befintliga vägar och gång- och cykeltrafikleder. Då cykelleden planeras ska uppmärksamhet fästas vid dess betydelse i grönområdesstrukturen och den bör om möjligt sammanbinda landskapets rekreationsområden, rekreations- och</p>

	turismobjekt, värdefulla kulturmiljöer och naturskyddsområden till samverkande nätverk på landskapsnivå. Vid planering och åtgärder bör kulturmiljö-, landskaps- och naturvärden beaktas.
	Behov av ekologisk förbindelse Med utvecklingsprincipsbeteckningen anvisas ekologiska förbindelsebehov. De ekologiska förbindelserna säkerställer rörelse- och fortplantningsmöjligheterna för sådana arter som är viktiga för naturens mångfald. Planeringsbestämmelse: Markanvändning och åtgärder i området bör planeras och genomföras så att de ekologiska förbindelserna kan tryggas, utvecklas och förverkligas.
	Kraftledning Med linjebeteckningen anvisas kraftledningar med en spänning på 110 eller 400 kV. På ledningsområden gäller bygginskränkning enligt 33 § i markanvändnings- och bygglagen.
	Stomvattenledning Med linjebeteckningen anvisas stomvattenledningar.
	Förbindelseväg Med linjebeteckningen anvisas de mest betydande förbindelsevägarna (i medeltal minst 350 fordon per dygn). På vägområdet gäller bygginskränkning enligt 33 § i markanvändnings- och bygglagen.

Tysta och mörka områden

För Österbottens landskapsplan 2040 utreddes tysta och mörka områden och i planen ges rekommendationer för hur de ska beaktas.

Med ett **tyst område** avses ett område som inte nås av buller som orsakas av människan. I tysta områden hörs endast ljud från naturen. Det finns ingen entydig definition eller entydigt definitionssätt för tysta områden. Pedersöre har 2016 låtit göra en GIS-analys av de mörka och tysta områdena i Pedersöre. I denna analys var gränsvärdet för tysta områden 35 dB (bild 8).

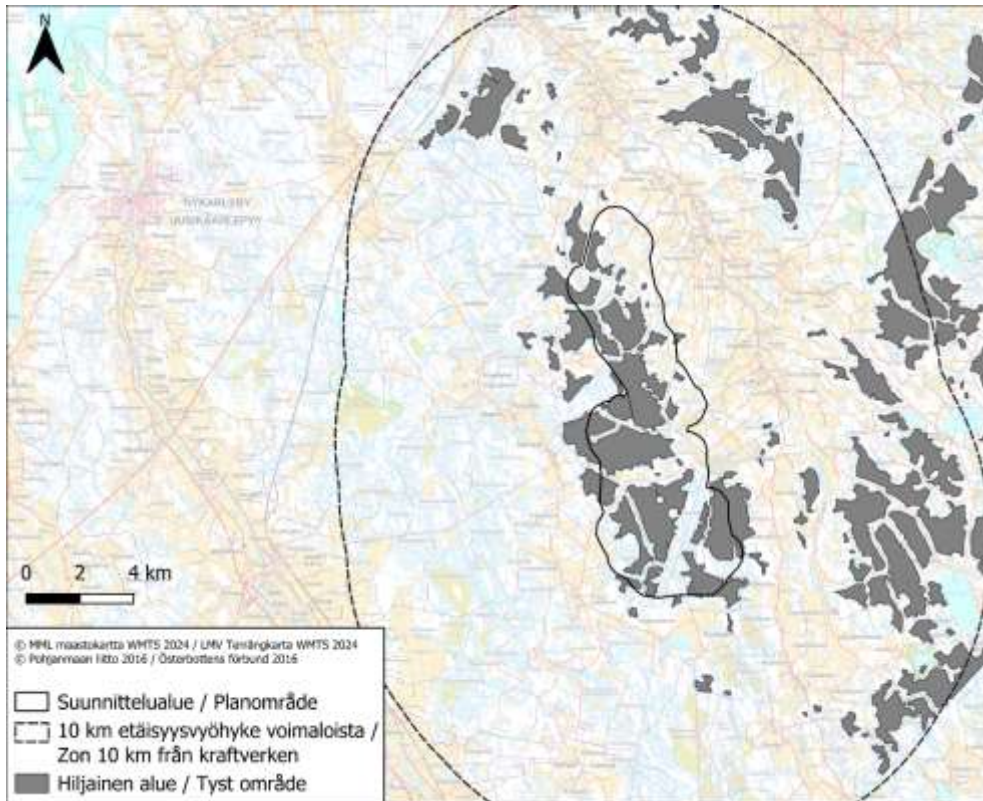


Bild 8. Temakarta över tysta områden (<35 dB) från Österbottens landskapsplan 2040. Planområdet har avgränsats på kartan med svart linje.

Med ett **mörkt område** avses ett område som inte nås av ljus som orsakats av människan, det vill säga ett område utan ljusföroreningar. Det finns ingen etablerad definition för ljusföroreningar, men vanligtvis uppfattas konstgjort utomhusljus nattetid som ljusföroreningar, eftersom sådant ljus lättast upplevs som störande. Mest ljusföroreningar orsakas av trafik- och servicesektorn. Det finns få helt mörka områden, men de är viktiga för naturturismen och för att tydligt kunna gestalta stjärnhimlen.

I samband med landskapsplanen gjordes en GIS-analys vars resultat presenteras på temakartan. På temakartan presenteras ljusföroreningarna med hjälp av Bortle-skalan. Skalan beskriver ljusföroreningarnas mängd på natthimlen enligt en skala med nio nivåer. I ett område med en helt mörk himmel är det möjligt att se hela stjärnhimlen, medan naturliga ljuskällor syns sämre i områden med en typisk mörk himmel. På landsbygden kan ljusföroreningar synas i horisonten, men ovanför den är himlen mörk (bild 9).

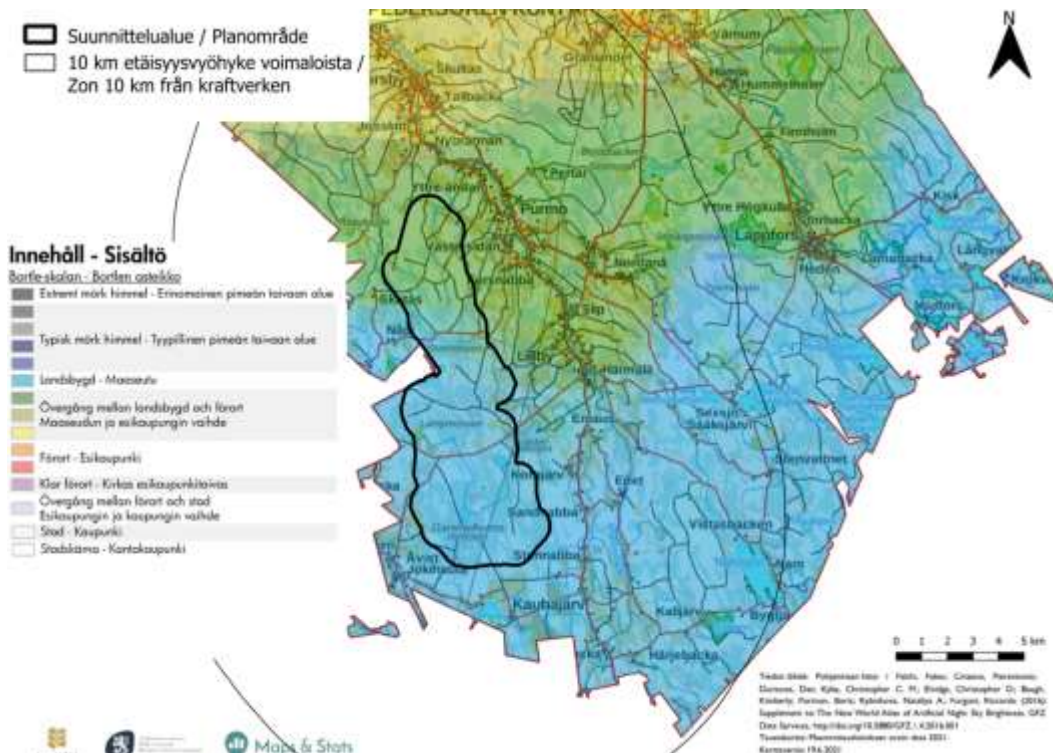


Bild 9. Temakarta över mörka områden från Österbottens landskapsplan 2040. Planområdet har avgränsats på kartan med svart linje.

9.2.3.3 Förslag till Österbottens landskapsplan 2050

Österbottens landskapsstyrelse har 28.9.2020 beslutat att inleda utarbetandet av Österbottens landskapsplan 2050. Planen är en helhetslandskapsplan som omfattar hela landskapet. I planen behandlas alla delområden som har en betydande effekt på samhällsstrukturen och markanvändningen. Enligt landskapsstyrelsens beslut bör framför allt energi- och stenmaterialförsörjning uppdateras. Planen koncentrerats särskilt till förutsättningar för hållbar utveckling.

Planen ersätter Österbottens landskapsplan 2040. Österbottens förbunds landskapsstyrelse behandlade förslaget till Österbottens landskapsplan 2050 vid sitt möte 18.3.2024 och beslöt samtidigt att begära utlåtanden av myndigheter, organisationer och sammanslutningar. De har haft möjlighet att ge utlåtanden om planförslaget fram till 19.4.2024. Det officiella planförslaget var framlagt 23.9–25.10.2024.

På planområdet och i planområdets omgivning finns även nya beteckningar och beteckningar som har ändrats. Nationellt värdefullt landskapsområde (Purmo ådals odlingslandskap) är ganska stort.

Ett område för vindkraftverk (tv-2) i Purmo är anvisat i planförslag. Nordost om planområdet för Purmo vindkraftspark finns två tv-2-områden: Mastbacka och Stormyran. På den västra sidan av planområdet finns dessutom två tv-2-beteckningar i Trullbacken och Brädbacken.

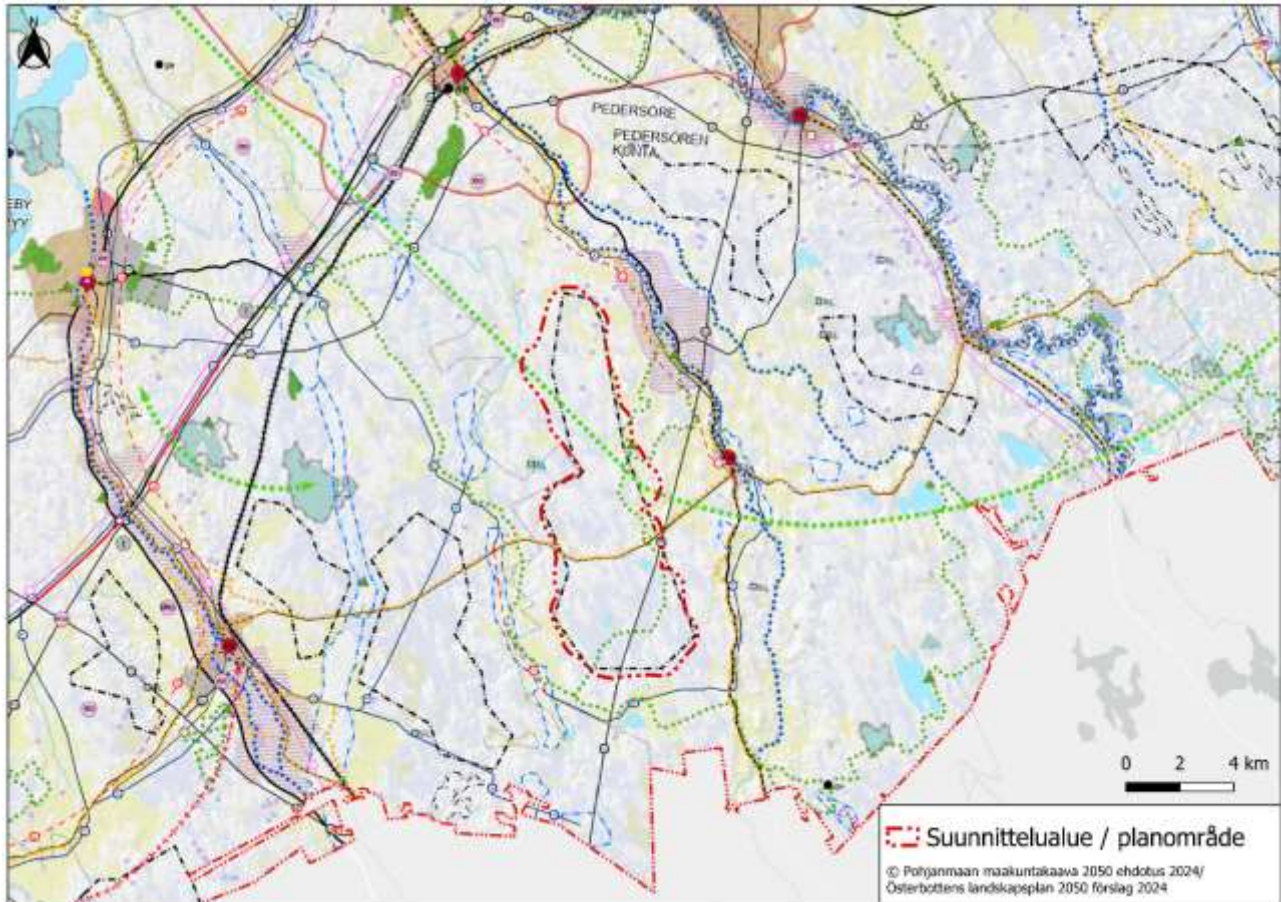


Bild 10. Plankarta för förslaget till Österbottens landskapsplan 2050. Avgränsningen av planområdet för Purmo vindkraftspark har lagts till ovanpå landskapsplanen.

I planområdet och dess omedelbara närhet finns följande beteckningar i **förslaget till Österbottens landskapsplan 2050**:



Behov av ekologisk förbindelse

Med utvecklingsprincipsbeteckningen anvisas ekologiska förbindelsebehov. De ekologiska förbindelserna säkerställer rörelse- och fortplantningsmöjligheterna för sådana arter som är viktiga för naturens mångfald.

Planeringsbestämmelse:

I den mer detaljerade planeringen bör det ekologiska förbindelsebehovet preciseras och nödvändiga utredningar på respektive plannivå göras. Områdesanvändning och åtgärder i området bör planeras och genomföras så att de ekologiska förbindelserna kan tryggas, utvecklas och förverkligas.



Fornlämning som fredats med stöd av fornminneslagen

Med egenskapsbeteckningen anvisas fasta fornlämningar som fredats enligt fornminneslagen (295/1963).

Skyddsbestämmelse:

Vid planering av områdesanvändning och åtgärder som kan inverka på fornlämningar bör man rådgöra med museimyndigheten. Bestämmelsen gäller alla fasta fornlämningar, även de som ännu inte är införda i Museiverkets fornminnesregister.

Planeringsbestämmelse:

	<p>Vid planering av områdesanvändningen och åtgärder bör kulturmiljö-, landskaps- och naturvärdena beaktas.</p>
	<p>Område för vindkraftverk (tv2) Med egenskapsbeteckningen anvisas områden som lämpar sig för vindkraftspark av regional betydelse.</p>
	<p><i>Planeringsbestämmelse:</i> Vid planering av området ska man beakta konsekvenserna för fast boende, fritidsboende, rekreation och fiske samt för landskaps-, kulturmiljö- och naturvärden. De begränsningar som sjö- och flygtrafikens samt Försvarsmaktens verksamhet medför ska också beaktas.</p>
	<p>Rekreations-/turismobjekt Med objektsbeteckningen anvisas områden avsedda för allmän rekreation, idrott och turism. Planeringsbestämmelse: Områdesanvändning och åtgärder i området bör planeras så att förutsättningarna för att använda området för allmän rekreation, idrott och turism, områdets tillgänglighet samt tillräcklig service- och utrustningsnivå tryggas. Området ska planeras så att det stöder naturturismnäringen. Då rekreations-/turismobjekt planeras ska uppmärksamhet fästas vid deras betydelse i grönområdesstrukturen och de bör om möjligt via cykel- och friluftsleder bilda samverkande nätverk på landskapsnivå. Vid planering och åtgärder bör kulturmiljö-, landskaps- och naturvärden beaktas.</p>
	<p>Riktgivande friluftsled Med utvecklingsprincipsbeteckningen anvisas friluftsleder. Dessa sammanbinder rekreationsområden, rekreations- och turismobjekt, värdefulla kulturmiljöer och naturskyddsområden till samverkande nätverk på landskapsnivå. Planeringsbestämmelse: Mer detaljerad planering och utmärkning av friluftsleden bör ske i samarbete med markägare och myndigheter. Vid planering och åtgärder bör uppmärksamhet fästas vid friluftsledens betydelse i grönområdesstrukturen samt kulturmiljö-, landskaps- och naturvärden beaktas.</p>
	<p>Riktgivande cykelled Med utvecklingsprincipsbeteckningen anvisas cykelleder. Dessa sammanbinder rekreationsområden, rekreations- och turismobjekt, värdefulla kulturmiljöer och naturskyddsområden till samverkande nätverk på landskapsnivå. Planeringsbestämmelse: Mer detaljerad planering och utmärkning av cykelleden bör ske i samarbete med markägare och myndigheter. Vid planering av cykelleden ska man sträva efter att använda befintliga vägar samt gång- och cykeltrafikleder. Vid planering och åtgärder bör uppmärksamhet fästas vid cykelledens betydelse i grönområdesstrukturen samt kulturmiljö-, landskaps- och naturvärden beaktas.</p>
	<p>Förbindelseväg Med linjebeteckningen anvisas de mest betydande förbindelsevägarna (i medeltal minst 350 fordon per dygn). På vägområdet gäller byggnadsbegränsning enligt 33 § i markanvändnings- och bygglagen.</p>
	<p>Kraftledning Med linjebeteckningen anvisas kraftledningar med en spänning på 110 eller 400 kV. På ledningsområden gäller byggnadsbegränsning enligt 33 § i markanvändnings- och bygglagen.</p>

I Österbottens landskapsplan 2050 ingår även allmänna planeringsbestämmelser som berör hela planområdet. Allmänna bestämmelser som kan beröra vindkraftsprojektet är följande:

- **Allmän planeringsbestämmelse som berör sura sulfatjordar.** Planering av markanvändning ska basera sig på tillräcklig information om sura sulfatjordar, var de finns, deras kvalitet och de risker som de ger upphov till. Ny verksamhet bör placeras så att man undviker att öka dräneringsbehovet.
- **Allmän planeringsrekommendation för tysta områden.** Vid planering och förverkligande av områdesanvändning och åtgärder bör tysta områden samt deras närområden beaktas så att det är möjligt att njuta av naturens ljud och tystnaden. Upplevelsen av tystnaden i rekreationsområden som ligger i tätorter eller i deras närhet bör sättas i relation till de omkringliggande verksamheternas art. I tysta områden kan skogsbruksåtgärder utföras samt verksamhet som stöder rekreativ användning.

- **Allmän planeringsrekommendation för mörka områden.** Vid planering och utveckling av områden som finns inom zonerna med typisk mörk himmel eller landsbygdshimmel bör uppmärksamhet fästas vid den upplevelsepotential som mörkret erbjuder.

9.2.3.4 Delgeneralplanens förhållande till landskapsplanen

Enligt förslaget till delgeneralplan för Purmo vindkraftspark är det möjligt att bygga 35 vindkraftverk i planområdet. Projektområdet har inte anvisats som område för vindkraft i Österbottens landskapsplan 2040.

Österbottens landskapsplan 2040

Purmo vindkraftsparks förhållande till **beteckningar och planeringsbestämmelser i Österbottens landskapsplan 2040**:

- **Riktgivande friluftsled. Planeringsbestämmelse:** Mer detaljerad planering och utmärkning av friluftsleden bör ske i samarbete med markägare och myndigheter. Då friluftsleden planeras ska uppmärksamhet fästas vid dess betydelse i grönområdesstrukturen och den bör om möjligt sammanbinda rekreationsområden, rekreations- och turismobjekt, värdefulla kulturmiljöer och naturskyddsområden till samverkande nätverk på landskapsnivå. Vid planeringen och åtgärderna ska värden i kulturmiljön, landskapet och naturvärdena beaktas.
 - **Förverkligande i projektet:** Den riktgivande friluftsleden är anvisad i planområdets södra och östra delar. Vindkraftsproduktionen i området förhindrar inte möjligheterna att röra sig i området. Rekreationsleden kan förverkligas så att den går på ett tryggt sätt genom området. Under byggskedet kan tillfälliga begränsningar utfärdas i området. Den riktgivande friluftsleden i Österbottens landskapsplan 2040 har anvisats i förslaget till delgeneralplanen för Purmo vindkraftspark med beteckningen *riktgivande rekreationsled*
- **Behov av ekologisk förbindelse. Planeringsbestämmelse:** Markanvändning och åtgärder i området bör planeras och genomföras så att de ekologiska förbindelserna kan tryggas, utvecklas och förverkligas.
 - **Förverkligande i projektet:** Behovet av ekologisk förbindelse berör den mellersta delen av planområdet. Vindkraftverken förändrar skogen och åkerområdena till områden för energiproduktion och nya vägförbindelser byggs i området. Utanför de bebyggda områdena förblir markanvändningen huvudsakligen oförändrad. Genom uppgörande av en utredning gällande behovet av en ekologisk förbindelse i planområdet har det säkerställts att en ekologisk förbindelse genom planområdet inte förhindras.
- **Riktgivande cykelled. Planeringsbestämmelse:** Mer detaljerad planering och utmärkning av cykelleden bör ske i samarbete med markägare och myndigheter. Vid planering av leden ska man sträva efter att använda befintliga vägar och gång- och cykeltrafikleder. Då cykelleden planeras ska uppmärksamhet fästas vid dess betydelse i grönområdesstrukturen och den bör om möjligt sammanbinda landskapets rekreationsområden, rekreations- och turismobjekt, värdefulla kulturmiljöer och naturskyddsområden till samverkande nätverk på landskapsnivå. Vid planering och åtgärder bör kulturmiljö-, landskaps- och naturvärden beaktas.
 - **Förverkligande i projektet:** En riktgivande cykelled har anvisats till Jeppovägen (7390) som går genom planområdet. Befintliga vägförbindelser beaktas i vindkraftsprojektet och projektet inverkar inte på användningen av vägarna.
- **Rekreations-/turismobjekt. Planeringsbestämmelse:** Markanvändning och åtgärder i området bör planeras så att förutsättningarna för att använda området för allmän rekreation, idrott och turism, områdets tillgänglighet samt tillräcklig service- och utrustningsnivå tryggas. Området ska planeras så att det stöder naturturismnäringen. Då rekreations-/turismobjekt planeras ska uppmärksamhet fästas vid deras betydelse i grönområdesstrukturen och de bör om möjligt via cykel- och friluftsleder

bilda samverkande nätverk på landskapsnivå. Vid planering och åtgärder bör kulturmiljö-, landskaps- och naturvärden beaktas.

- **Förverkligande i projektet:** Objektsbeteckningen har anvisats till den östra delen av planområdet. Vindkraftverken förändrar skogen och åkerområdena till områden för energiproduktion och nya vägförbindelser byggs i området. Utanför de bebyggda områdena förblir markanvändningen huvudsakligen oförändrad. Fagerbacka rekreatjonsobjekt har markerats på plankartan med den egna beteckningen *rekreatjons-/turismobjekt*.
- **Område som är skyddat eller avses bli skyddat enligt naturvårdslagen. Planeringsbestämmelse:** Speciell uppmärksamhet ska fästas vid att bevara och trygga områdets naturvärden samt vid att undvika sådana åtgärder som äventyrar de värden för vilka området bildats eller är avsett att bildas till ett naturskyddsområde.
 - **Förverkligande i projektet:** Planområdet ligger på under en kilometers avstånd från ett privat naturskyddsområde som anvisats i landskapsplanen. Till området riktas inga åtgärder genom projektet. Projektets konsekvenser för de områden som anvisats för skydd i landskapsplanen är lindriga.
- **Fornlämning som fredats med stöd av fornminneslagen. Planeringsbestämmelse:** Vid planering av markanvändningen och åtgärder bör kulturmiljö-, landskaps- och naturvärdena beaktas.
 - **Förverkligande i projektet:** En arkeologisk inventering har gjorts i samband med planeringen av Purmo vindkraftspark. Vid inventeringen utreddes fornlämningsobjekt i vindkraftsparkens och i de alternativa elöverföringsrutternas närhet. Projektet inverkar på markanvändningen i vindkraftsverkens byggnadsområden, servicevägarna och elöverföringsrutten och kan på så sätt även orsaka konsekvenser för fornlämningarna. Vid den noggrannare fortsatta planeringen och byggandet av kraftverk, servicevägar, jordkabelsträckningar och elöverföring ska fornlämningsobjekten beaktas så att byggnadsåtgärder inte vidtas på områden med fornlämningar eller i dess omedelbara närhet. Vid behov kan objektet markeras i terrängen eller skyddas under byggandet av vindkraftverket. Enligt uppgifter från museiregistret och arkeologiska inventeringar som gjorts under projektet finns det flera fornlämningar och kulturarvsobjekt i vindkraftsområdet. Projektets konsekvenser för de fornlämningar som anvisats i landskapsplanen är lindriga.

Allmänna planeringsrekommendationer som berör tysta och mörka områden:

- **Allmän planeringsrekommendation för tysta områden.** Vid planering och förverkligande av markanvändning och åtgärder bör de tysta områden som finns anvisade på temakartan samt deras närområden beaktas så att det är möjligt att njuta av naturens ljud och tystnaden. Upplevelsen av tystnaden i rekreatjonsområden som ligger i tätorter eller i deras närhet bör sättas i relation till de omkringliggande verksamheternas art.
 - **Förverkligande i projektet:** På landskapsplanens temakarta finns områden i projektets influensområde som anvisats som tysta områden. Gränsvärdet på 35 dB för tysta områden överskrider i planområdet och dess omedelbara närhet.

Landskapsplanen är en generell plan som preciseras genom den mer detaljerade planeringen, vanligtvis genom en generalplan. Det avsnitt som berör tysta områden är en rekommendation, ingen förpliktande bestämmelse. Förutom tysta områden har landskapsplanen också andra mål som delvis kan stå i konflikt med varandra. Ett av landskapsplanens mål är att främja produktionen av förnybar energi.

Trots att planen påverkar de tysta områdena i planområdet och dess omedelbara närhet finns det fortfarande gott om tysta områden kvar i närheten av planen och även i landskapsplanområdet. Planområdet används huvudsakligen för jord- och skogsbruk, vilket också orsakar buller. Vinden orsakar sus i träden, vilket eventuellt kan minska det upplevda

ljudet från vindkraftverken. Vid helt vindstilla förhållanden står vindkraftverken still och orsakar inget buller.

- **Allmän planeringsrekommendation för mörka områden.** Vid planering och utveckling av områden som finns inom zonerna med typisk mörk himmel eller landsbygdshimmel på temakartan över mörka områden bör uppmärksamhet fästas vid den upplevelsepotential som mörkret erbjuder. Sådana områden finns i yttre delarna av Kvarkens skärgård och skogsområden i östra delen av Pedersöre kommun.
 - **Förverkligande i projektet:** Vindkraftverkens flyghinderljus inverkar på mörka områden. Trädens skymmande effekt minskar flyghinderljusens synlighet: marktäcket inverkar på om vindkraftverken och flyghinderljusen är synliga. Flyghinderljusens effekter har beskrivits noggrannare i kapitel 9.6.

Landskapsplanen är en generell plan som preciseras genom den mer detaljerade planeringen, vanligtvis genom en generalplan. Det avsnitt som berör mörka områden är en rekommendation, ingen förpliktande bestämmelse. Förutom mörka områden har landskapsplanen också andra mål som delvis kan stå i konflikt med varandra. Ett av landskapsplanens mål är att främja produktionen av förnybar energi.

Delgeneralplanens förhållande till förslaget till Österbottens landskapsplan 2050

Purmo vindkraftsparks förhållande till **beteckningar och planeringsbestämmelser i förslaget till Österbottens landskapsplan 2050:**

- **Behov av ekologisk förbindelse. Planeringsbestämmelse:** I den mer detaljerade planeringen bör det ekologiska förbindelsebehovet preciseras och nödvändiga utredningar på respektive plannivå göras. Områdesanvändning och åtgärder i området bör planeras och genomföras så att de ekologiska förbindelserna kan tryggas, utvecklas och förverkligas.
 - **Förverkligande i projektet:** Behov av ekologisk förbindelse berör den mellersta delen av planområdet. Vindkraftverken förändrar skogen och åkerområdena till områden för energiproduktion och nya vägförbindelser byggs i området. Utanför de bebyggda områdena förblir markanvändningen huvudsakligen oförändrad. Genom uppgörande av en utredning gällande behovet av en ekologisk förbindelse i planområdet har det säkerställts att en ekologisk förbindelse genom planområdet inte förhindras.
- **Fornlämning som fredats med stöd av fornminneslagen. Planeringsbestämmelse:** Vid planering av områdesanvändningen och åtgärder i område med fornlämningar bör kulturmiljö-, landskaps- och naturvärdena beaktas.
 - **Förverkligande i projektet:** En arkeologisk inventering har gjorts i samband med planeringen av Purmo vindkraftspark. Vid inventeringen utreddes fornlämningsobjekt i vindkraftsparkens och de alternativa elöverföringsrutternas närhet. Projektet inverkar på markanvändningen i vindkraftsverkens byggnadsområden, servicevägarna och elöverföringsrutten och kan på så sätt även orsaka konsekvenser för fornlämningarna. Vid den noggrannare fortsatta planeringen och byggandet av kraftverk, servicevägar, jordkabelsträckningar och elöverföring ska fornlämningsobjekten beaktas så att byggnadsåtgärder inte vidtas på områden med fornlämningar eller dess omedelbara närhet. Vid behov kan objektet markeras i terrängen eller skyddas under byggandet av vindkraftverket. Enligt uppgifter från museiregistret och arkeologiska inventeringar som gjorts under projektet finns det flera fornlämningar och kulturarvsobjekt i vindkraftsprojektets konsekvenser för de fornlämningar som anvisats landskapsplanen är lindriga.

- **Område för vindkraftverk (tv2). Planeringsbestämmelse:** Vid planering av området ska beaktas konsekvenserna för fast boende, fritidsboende, rekreation och skogsbruk samt för landskaps-, kulturmiljö- och naturvärden. Speciell uppmärksamhet bör fästas vid de sammantagna konsekvenserna för fåglar. De begränsningar som sjö- och flygtrafikens samt Försvarsmaktens verksamhet medför ska också beaktas.
 - Vid planering av Purmo vindkraftspark har konsekvenserna för fast boende, fritidsboende, rekreation och skogsbruk samt för landskaps-, kulturmiljö- och naturvärden beaktats. Uppmärksamhet har även fästas vid fåglar. Även de begränsningar som sjö- och flygtrafikens samt Försvarsmaktens verksamhet medför har beaktats. Delgeneralplanen för Purmo vindkraftspark ligger på ett område som i förslaget har anvisats som tv-2-område.
- **Rekreations-/turismobjekt. Planeringsbestämmelse:** Områdesanvändning och åtgärder i området bör planeras så att förutsättningarna för att använda området för allmän rekreation, idrott och turism, områdets tillgänglighet samt tillräcklig service- och utrustningsnivå tryggas. Området ska planeras så att det stöder naturturismnäringen. Då rekreations-/turismobjekt planeras ska uppmärksamhet fästas vid deras betydelse i grönområdesstrukturen och de bör om möjligt via cykel- och friluftsleder bilda samverkande nätverk på landskapsnivå. Vid planering och åtgärder bör kulturmiljö-, landskaps- och naturvärden beaktas.
 - **Förverkligande i projektet:** Objektsbeteckningen har anvisats till den östra delen av planområdet. Vindkraftverken förändrar skogen och åkerområdena till områden för energiproduktion och nya vägförbindelser byggs i området. Utanför de bebyggda områdena förblir markanvändningen huvudsakligen oförändrad. Fagerbacka rekreationsobjekt har markerats på plankartan med den egna beteckningen *rekreations-/turismobjekt*.
- **Riktgivande friluftsled. Planeringsbestämmelse:** Mer detaljerad planering och utmärkning av friluftsleden bör ske i samarbete med markägare och myndigheter. Vid planering och åtgärder bör uppmärksamhet fästas vid friluftsledens betydelse i grönområdesstrukturen samt kulturmiljö-, landskaps- och naturvärden beaktas.
 - **Förverkligande i projektet:** Den riktgivande rekreationsleden är anvisad i planområdets södra och östra delar. Vindkraftsproduktionen i området förhindrar inte möjligheterna att röra sig i området. Rekreationsleden kan förverkligas så att den går på ett tryggt sätt genom området. Under byggskedet kan tillfälliga begränsningar utfärdas i området. Den riktgivande friluftsleden i förslaget till Österbottens landskapsplan 2050 har anvisats i förslaget till delgeneralplanen för Purmo vindkraftspark med beteckningen *riktgivande rekreationsled*.
- **Riktgivande cykelled. Planeringsbestämmelse:** Mer detaljerad planering och utmärkning av cykelleden bör ske i samarbete med markägare och myndigheter. Vid planering av cykelleden ska man sträva efter att använda befintliga vägar samt gång- och cykeltrafikleder. Vid planering och åtgärder bör uppmärksamhet fästas vid cykelledens betydelse i grönområdesstrukturen samt kulturmiljö-, landskaps- och naturvärden beaktas.
 - **Förverkligande i projektet:** En riktgivande cykelled har anvisats till Jeppovägen (7390) som går genom planområdet. Befintliga vägförbindelser beaktas i vindkraftsprojektet och projektet inverkar inte på användningen av vägarna.
- **Förbindelseväg.**
 - **Förverkligande i projektet:** En förbindelseväg har anvisats på plankartan med beteckningen *förbindelseväg*. Dessutom har vindkraftverkens läge justerats i förhållande till förbindelsevägen.
- **Kraftledning.**
 - **Förverkligande i projektet:** En kraftledning har lagts till på plankartan med beteckningen *existerande kraftledning*.

I Österbottens landskapsplan 2050 ingår även allmänna planeringsbestämmelser som berör hela planområdet. Allmänna bestämmelser som kan beröra vindkraftsprojektet:

- **Allmän planeringsbestämmelse som berör sura sulfatjordar.** Planering av markanvändning ska basera sig på tillräcklig information om sura sulfatjordar, var de finns, deras kvalitet och de risker som de ger upphov till. Ny verksamhet bör placeras så att man undviker att öka dräneringsbehovet.
 - **Förverkligande i projektet:** Sura sulfatjordar förekommer inte i största delen av planeringsområdet. I planeringsområdet finns områden där sannolikheten för förekomst av sura sulfatjordar är måttlig. Vid den noggrannare planeringen av kraftverkens placering kommer sura sulfatjordar att beaktas. Utredningar görs vid behov innan byggnadsarbetena inleds och sulfatjordsområden undviks samt spridningen av sulfat undviks.
- **Allmän planeringsrekommendation för tysta områden.** Vid planering och förverkligande av områdesanvändning och åtgärder bör tysta områden samt deras närområden beaktas så att det är möjligt att njuta av naturens ljud och tystnaden. Upplevelsen av tystnaden i rekreationsområden som ligger i tätorter eller i deras närhet bör sättas i relation till de omkringliggande verksamheternas art. I tysta områden kan skogsbruksåtgärder utföras samt verksamhet som stöder rekreationsanvändning.
 - **Förverkligande i projektet:** De områden som har anvisats som tysta områden på landskapsplanens temakarta ligger utanför projektområdet. Bullret från vindkraftverken sprids i regel inte utanför planområdet. Ogränsvärdet på 35 dB för tysta områden överskrids i planområdet och dess omedelbara närhet.

Landskapsplanen är en generell plan som preciseras genom den mer detaljerade planeringen, vanligtvis genom en generalplan. Det avsnitt som berör tysta områden är en rekommendation, ingen förpliktande bestämmelse. Förutom tysta områden har landskapsplanen också andra mål som delvis kan stå i konflikt med varandra. Ett av landskapsplanens mål är att främja produktionen av förnybar energi.
- **Allmän planeringsrekommendation för mörka områden.** Vid planering och utveckling av områden som finns inom zonerna med typisk mörk himmel eller landsbygdshimmel bör uppmärksamhet fästas vid den upplevelsepotential som mörkret erbjuder.
- **Förverkligande i projektet:**
 - Vindkraftverkens flyghinderljus inverkar på mörka områden. Trädens skymmande effekt minskar flyghinderljusens synlighet: marktäcket inverkar på om vindkraftverken och flyghinderljusen är synliga.
 - Landskapsplanen är en generell plan som preciseras genom den mer detaljerade planeringen, vanligtvis genom en generalplan. Det avsnitt som berör mörka områden är en rekommendation, ingen förpliktande bestämmelse. Förutom mörka områden har landskapsplanen också andra mål som delvis kan stå i konflikt med varandra. Ett av landskapsplanens mål är att främja produktionen av förnybar energi.

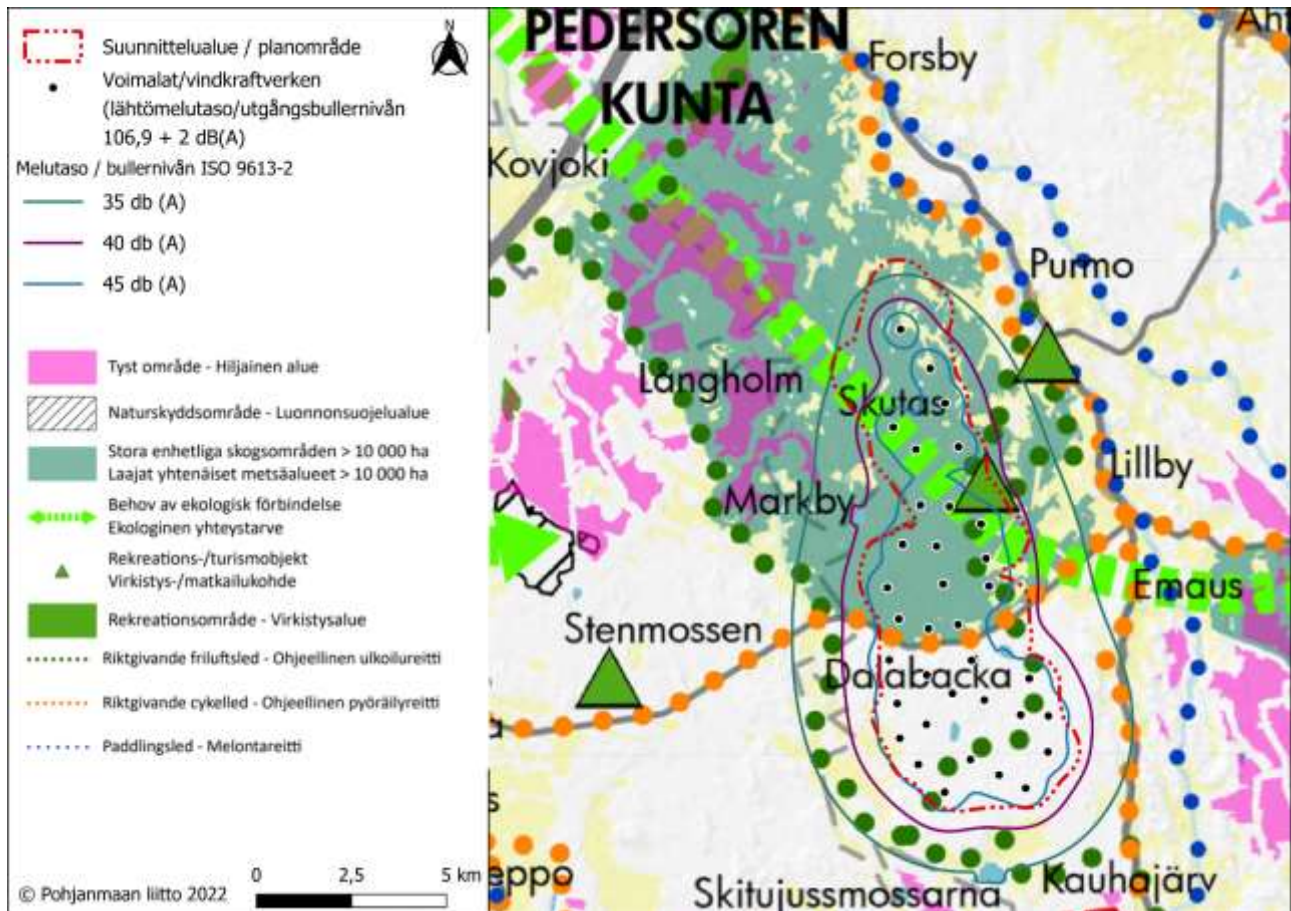


Bild 11. Tysta områden som anvisats i förslaget till landskapsplanen 2050 samt projektets bullerområden.

9.3 General- och detaljplaner

Pedersöre kommun har utarbetat en strategisk generalplan 2030. I planen beskrivs kommunens vision om samhällsstruktur och service fram till 2030 samt en strategi för hur dessa visioner ska uppnås. Baserat på en vindkraftsutredning som utarbetats i samband med den strategiska generalplanen 2030 presenterades även eventuella områden för vindkraft. I vindkraftsutredningen i fråga ingår även en stor del av planeringsområdet för Purmo vindkraftspark.

I planeringsområdet finns inga gällande generalplaner. Cirka 1,7 kilometer norr om planeringsområdet ligger Forsby delgeneralplan. På den norra och nordöstra sidan av planeringsområdet, som närmast på ca 1,1 kilometers avstånd, gäller delgeneralplanen för Nederpurmo. Öster om planeringsområdet, på ca 1,7 kilometers avstånd, gäller delgeneralplanen för Lillby. Projektet har inga konsekvenser för genomförandet av delgeneralplanerna.

På planeringsområdet finns inga gällande detaljplaner. Den närmaste detaljplanen ligger i Nederpurmo centrum (Sisbacka). Projektet har inga konsekvenser för genomförandet av detaljplanen.

I planeringsområdet eller dess närhet finns inga gällande strandgeneralplaner eller stranddetaljplaner.

9.4 Konsekvenser för samhällsstruktur och bebyggelse

9.4.1 Samhällsstruktur, bebyggelse och befolkning

Markanvändningen i planområdet består av jord- och skogsbruk. Den närmaste tätortsbebyggelsen i Nederpurmo (Sisbacka) finns på cirka 2 kilometers avstånd, nordost om kraftverken. De näst närmaste tätorterna är Lillby på cirka 3 kilometers avstånd i öst och Forsby på cirka 3,5 kilometers avstånd i norr (bild 12).

Bennäs kommuncentrum ligger cirka 6 kilometer norr om planområdet. Nykarleby kommuncentrum ligger cirka 15 kilometer väster om planområdet och Jakobstads kommuncentrum cirka 16 kilometer nordväst om planområdet.

De närmaste byarna och småbyarna är Nybrännan mellan Forsby och Sisbacka med ca 90 invånare samt Fornsnabba med ca 30 invånare och Svarvar med ca 90 invånare mellan Sisbacka och Lillby.

Sydost om planområdet längs Lillbyvägen ligger byn Överpurmo med småbyarna Stennabba med ca 20 invånare och Vilobacka med ca 40 invånare. Inom fem kilometer väster om planområdet ligger byn Åvist med ca 70 invånare och småbyn Marken med ca 30 invånare. Invånarantalen baserar sig på uppgifter från Statistikcentralens rutdatabas.

Inom 10 km består projektområdets omgivning i övrigt av landsbygdsbebyggelse (bild 12).

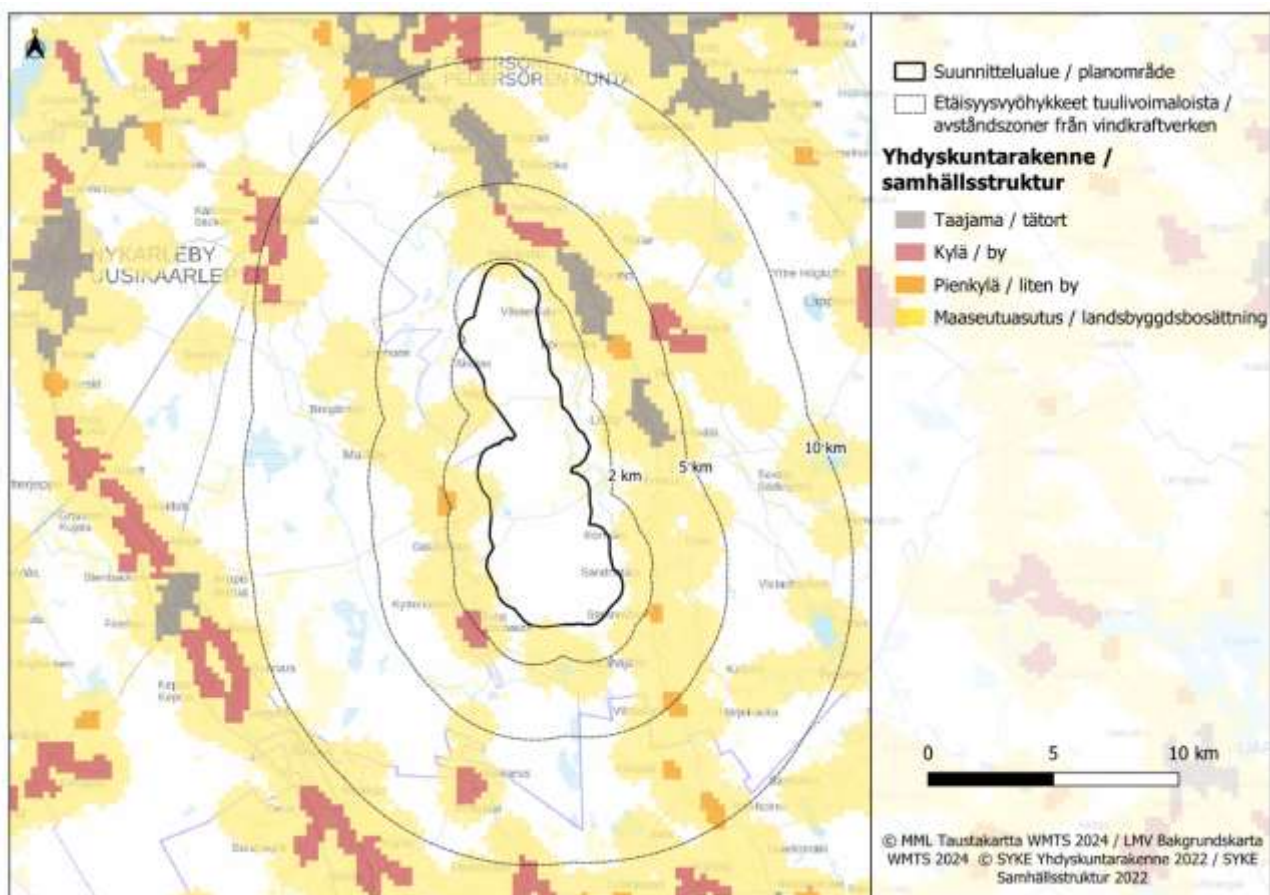


Bild 12. Samhällsstrukturen i planområdets omgivning (SYKE 2022).

I slutet av 2021 hade Pedersöre 11 172 invånare och tätortsgraden var 73,6 procent (Statistikcentralen 2022). Planområdets invånarantal inom olika avståndszoner har presenterats på bilden och i tabellen nedan (bild 13 och tabell 2).

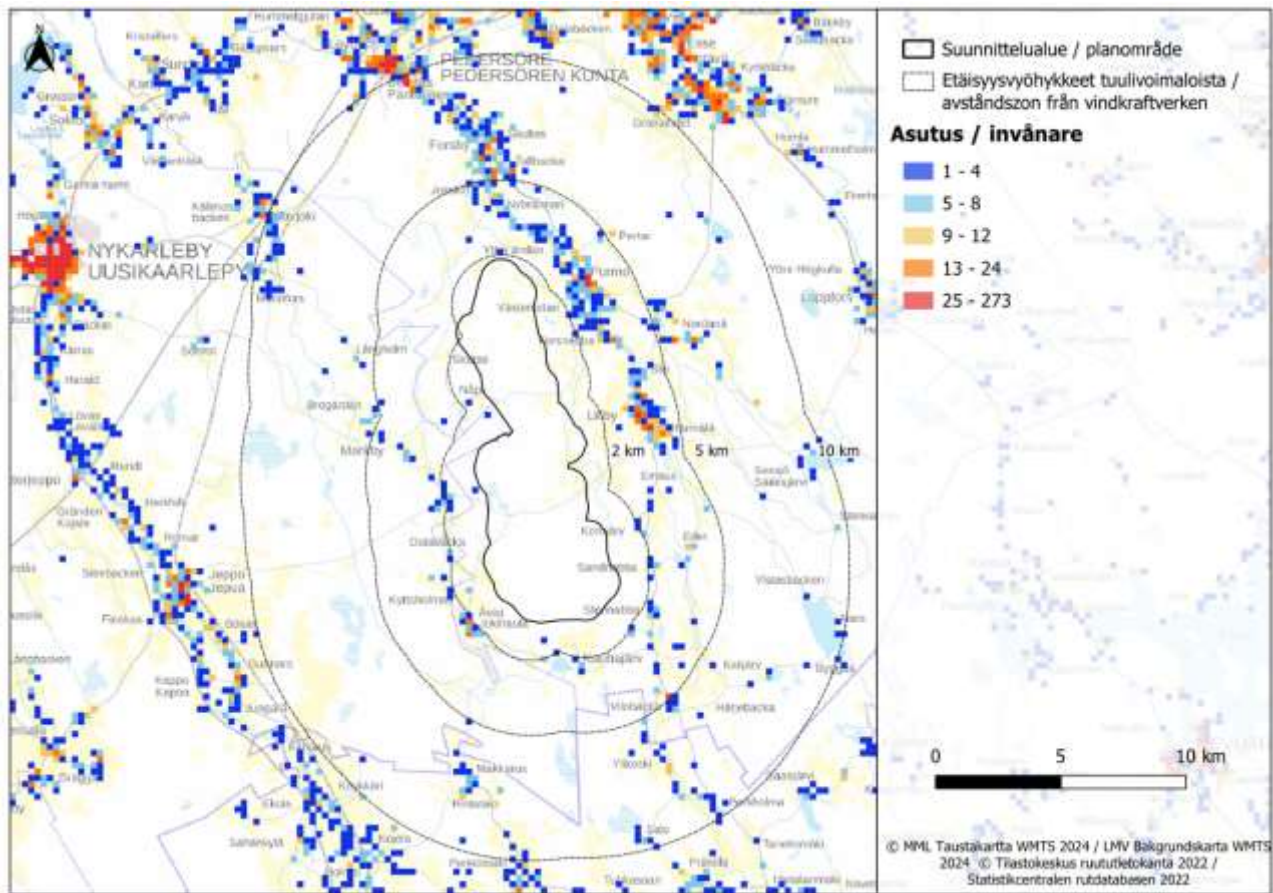


Bild 13. Invånartäthet i planområdets omgivning. (Statistikcentralen, rutdatabasen 2022)

Tabell 2. Antal invånare i närheten av planområdet i slutet av 2019 (Källa: Statistikcentralen, rutdatabasen 2022) samt antal bostadsbyggnader och fritidsbyggnader (Källa: Lantmäteriverket, terrängdatabasen 2024).

Avstånd till närmaste vindkraftverk	Invånare	Bostadsbyggnader	Fritidsbostäder
Projektalternativ 1			
Under 2 km	39	20	7
Under 5 km	1 320	672	67
Under 10 km	2 393	1 241	227

I planområdet finns två fritidsbyggnader men inga bostadsbyggnader. Fritidsbyggnaderna inom planområdet saknar bygglov. I den östra delen av planområdet finns en fritidsbyggnad som ligger som närmast på 620 meters avstånd från ett kraftverk (bild 14). Utanför planeringsområdet finns dessutom två brunnar.

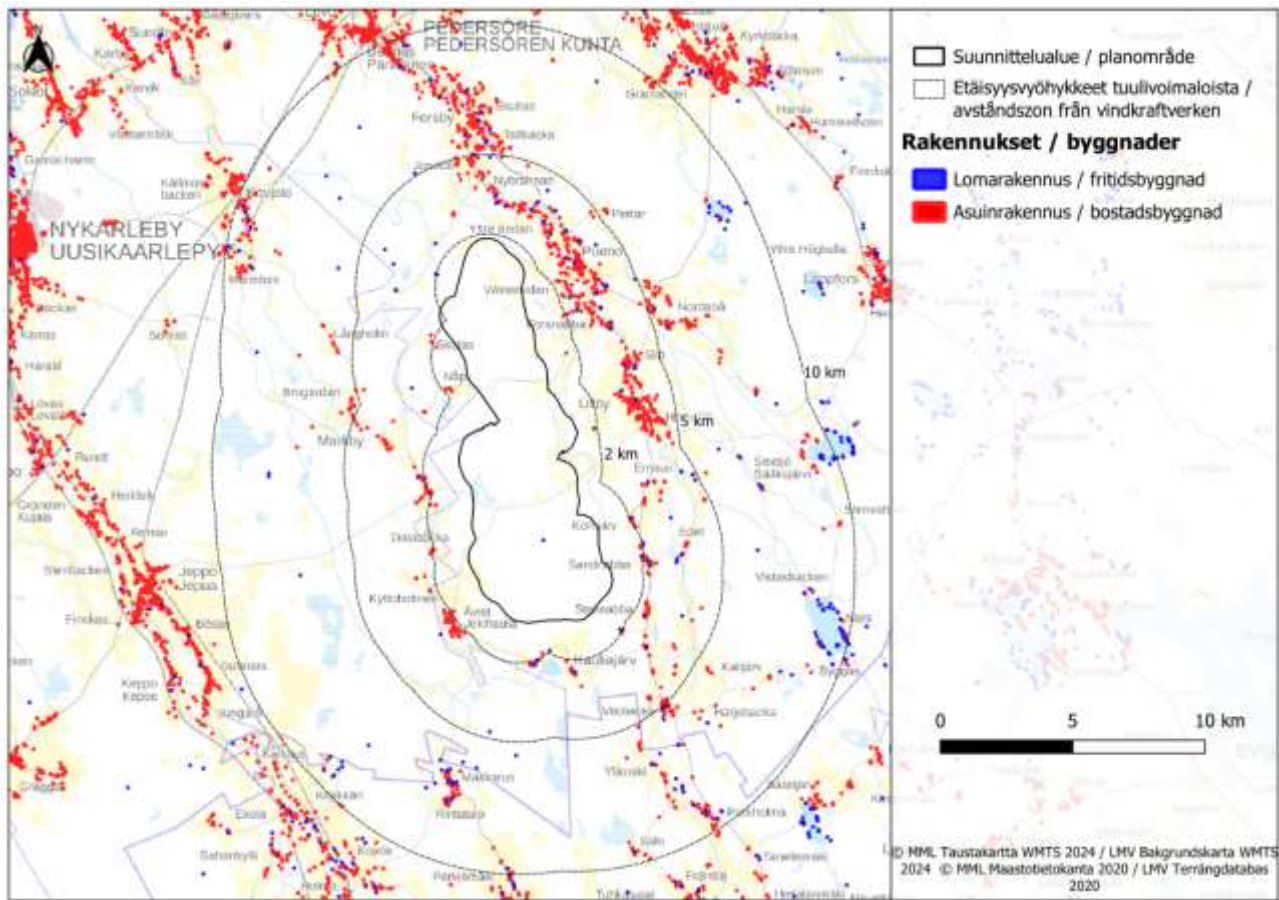


Bild 14. Bostadsbyggnader och fritidsbostäder i närheten av planområdet. Avståndszonerna har fastställts baserat på kraftverksplaceringen i planförslaget.

9.4.2 Delgeneralplanens konsekvenser för samhällsstruktur och bebyggelse

9.4.2.1 Konsekvenser för samhällsstrukturen och markanvändningen i byggnadsskedet

I vindkraftverkens byggnadsområde påverkar projektet direkt markanvändningen på grund av att jord- och skogsbruksområdet och torvproduktionsområdet ändras till energiproduktionsområde. På största delen av vindkraftsområdet kan jord- och skogsbruket emellertid fortsätta. I ett tidigt skede av byggnadsarbetet för vindkraftverken röjs träden på ett 2,2 hektar stort område runt varje vindkraftverk. En del av de röjda områdena får återställas för skogsbruk efter byggandet.

De servicevägar som ska byggas för vindkraften kan också användas av andra markägare och de förbättrar tillgängligheten till området. Endast en bråkdel av området används för byggande av vindkraft. Den övriga delen av planområdet kan användas på nuvarande sätt. Alternativt kan annan markanvändning planeras i området.

I vindkraftsparken försvinner även mark som används för jord- och skogsbruk när vindkraftverkens servicevägar och elstationer byggs. Servicevägarna byggs genom att befintliga vägar förbättras eller att nya vägar byggs. I planområdet behövs cirka 20 kilometer helt nya vägar (tabell 3).

Tabell 3. Markområden som behövs för vindkraftverk och nya vägar i planområdet.

Kraftverk (antal och markyta i hektar)	Nya vägar (vägarnas längd i km och markyta i hektar, vägens bredd 12 m träd-löst område)	Elstationer (antal stationer och förlorad markyta i hektar)	Sammanlagd areal som tas i bruk för vindkraftsproduktion (hektar)	Andel av projektområdets totala yta (%)
35 st. ca 77 ha	18,5 km 22,2 ha	2 st. 4+3 ha	cirka 103,2 ha	2,2 %

Under byggandet av vindkraftsparken måste möjligheterna att röra sig fritt på vindkraftsområdet och på bygg- och servicevägar begränsas av säkerhetsskäl. Byggandet begränsar även möjligheterna att använda områdena för jakt och rekreation. Begränsningen gäller ett litet område och slutar gälla direkt då byggnadsarbetena har avslutats.

9.4.2.2 Konsekvenser för samhällsstrukturen och markanvändningen under vindkraftsparkens drift

Konsekvenserna för markanvändningen under vindkraftsparkens drift innebär framför allt att obebbyggda skogsbruks- och åkerområden delvis förändras till energiproduktionsområden och nya vägområden. Konsekvenserna berör även delvis rekreativ användning som är typisk för skogsbruksområden. Med tanke på projektets livscykel är konsekvenserna väldigt långvariga, men de berör endast under fem procent av projektområdets yta.

Purmo vindkraftspark ligger i ett område som är lämpligt för ändamålet och stödjer sig väl på den befintliga infrastrukturen. En stor del av området består av skogsbruksmark. Åkrar finns i de östra och norra delarna av planområdet. De trafikarrangemang som uppstår genom verksamheten förutsätter inga ändringar i det allmänna vägnätet, och i planområdet utnyttjas och förbättras befintligt vägnät. I vindkraftsparkens område är jord- och skogsbruk fortsättningsvis det huvudsakliga användningsändamålet.

På planområdet eller dess omedelbara närhet finns inga sådana behov av att utveckla samhällsstrukturen eller markanvändningen som inte kan samordnas med vindkraftsbyggandet. Purmo vindkraftspark inverkar inte heller nämnvärt på samhällsstrukturen i närliggande tätorter eftersom avståndet är tillräckligt långt.

På planområdet för Purmo vindkraftspark finns inga särskilda behov av bostadsbyggande eller annat byggande. I nuläget finns det inga bostadsbyggnader i området och då vindkraften genomförs bevaras den nuvarande huvudsakliga markanvändningsformen oförändrad. Små byggnader som betjänar jord- och skogsbruk kan fortfarande uppföras i området. Genomförandet av projektet innebär därför inga begränsningar för de nuvarande markanvändningsformerna i området frånsatt de eventuella nya byggnadsplatserna. Markägarna har fortsättningsvis möjlighet att använda sina fastigheter på normalt sätt som jord- och skogsbruksområden.

Den fasta bebyggelsen ligger på minst 1,8 kilometers avstånd från de planerade kraftverken. I planområdet finns två fritidsbyggnader. Båda fastigheterna har arrenderats för vindkraftsparken och används inte som fritidsbostäder.

Baserat på kraftverkens placering förblir vindkraftsprojektets bullerkonsekvenser för de byggda och planlagda, men obebyggda bostadsbyggplatserna, under fastställda riktvärden. I fråga om rörliga skuggor berörs en del fritids- och bostadsbyggnader av lindriga konsekvenser. De landskapskonsekvenser som uppstår för bebyggelsen är större, framför allt för bebyggelsen i anslutning till åkrar som öppnas i riktning mot vindkraftsparken. Förändringarna i vyerna kan ha indirekta konsekvenser för markanvändningen och framkomma som eventuell minskning av fastigheternas och byggplatsernas popularitet eller som minskad boendetrivsel. Kraftverkens synlighet och om den upplevs som negativ är starkt erfarenhetsbaserade och påverkas av den egna attityden till förändringarna i landskapet. Totalt förblir de direkta markanvändningskonsekvenserna (buller och rörliga skuggor) för bebyggelsen lindriga, men de indirekta konsekvenserna (synlighet) kan variera mellan lindriga, måttliga eller ställvis till och med betydande. Landskapskonsekvenserna beskrivs noggrannare i kapitel 9.6.

En del nya vägar kommer att byggas i Purmo vindkraftspark. Detta förbättrar möjligheterna att utnyttja skogarna i området och deras tillgänglighet både med tanke på rekreation och skogsbruk, även om det finns befintliga vägar i området sedan tidigare. De nya vägarna underlättar skogsvården och effektiviserar utnyttjandet av dem (utdikningar, avverkningar, planteringar etc. underlättas). De nya vägarna minskar skogsarealen något, men träd som fälls ger försäljnings- och skatteintäkter.

9.4.2.3 Konsekvenser efter driften av vindkraftsparken

Efter att verksamheten upphört kan vindkraftverken rivas och föras bort. I fråga om fundament och kablar måste det bestämmas om konstruktionerna lämnas kvar eller avlägsnas. Om alla konstruktioner avlägsnas har projektet inga konsekvenser för markanvändningen efter att vindkraftsparken tagits ur bruk. Om fundamenten lämnas kvar kan konsekvenserna minskas genom att anpassa dem till landskapet. Efter att vindkraftsparken rivs frigörs området för annan markanvändning.

9.5 Konsekvenser för fornlämningar

9.5.1 Utgångsuppgifter

Fornlämningar är fasta objekt eller lösa fornföremål som blivit kvar av människans verksamhet. Alla fasta fornlämningar är fredade enligt lagen om fornminnen (295/1963). Utan ett tillstånd som beviljats i enlighet med lagen är det förbjudet att utgräva, täcka över, ändra, skada, ta bort eller på annat sätt rubba en fornlämning. Som fasta fornminnen räknas bland annat jord- och stenrösen, olika stenkonstruktioner och stensättning, gamla gravar och gravfält, klippmålningar och -ritningar.

Konsekvenserna för fornlämningarna har bedömts baserat på befintliga utgångsuppgifter och en terränginventering. Uppgifterna om fornlämningar baserar sig på uppgifter i fornlämningsregistret samt uppgifter från tidigare arkeologiska undersökningar och utredningar som kompletteras med resultaten av den arkeologiska inventering som har utarbetas för planområdet.

Syftet med de arkeologiska inventeringar som gjorts i samband med planprojektet 2021 och 2022 var att lokalisera tidigare okända fasta fornlämningar i planområdet och på elöverföringsrutterna samt i deras närhet. Utredningarna har bestått av förundersökning, terrängundersökning och rapportering.

9.5.2 Nuläge

Före inventeringen kände man till fornlämningsobjekten Purmo-Mellansnåret, gravrösen från bronsåldern, Purmo-Nystu/Edsmolandet, gravrösen från bronsåldern, Purmo-Näsebacken, icke-tidsbestämda stengropar och ett övrigt kulturarvsobjekt som består av tjärdalen Pattsånret som inte har undersökts i terrängen. I närheten av planområdet finns åtskilliga arkeologiska objekt, bland annat strax norr om planområdet finns Mjobackens kokgrop och Purmo-Nåpebackens odaterade rösojekt.

Arkeologiska inventeringar i planområdet och längs elöverföringsrutterna gjordes 2021 och 2022. Vid inventeringen hittades två nya förhistoriska fornlämningar: Mellansnåret och Tallbacken. Vid objekten finns stengropar och vid det andra även rösen. De nya fornlämningarna från historisk tid och de övriga kulturarvsobjekten består av 11 tjärdalsobjekt och i anslutning till det ena finns tre lämningar av ugnar från ett tjärpörte. Övriga arkeologiska kulturarvsobjekt är Eldsmolandet, åkermur och lämning av en ugn samt Fagerbacka, källare och en åkermur. Som övriga objekt utöver de ovan nämnda observerades samtidshistoriska åkermurar och -rösen, källare, stengropar, ett litet stenbrott, en ugn och en stensättning som på grund av sin ålder inte klassades som arkeologiska objekt (objekt 15).

Fornlämningsobjekten och tjärdalarna beaktas i den mer detaljerade planeringen av projektet och lämnas utanför byggnadsåtgärderna.

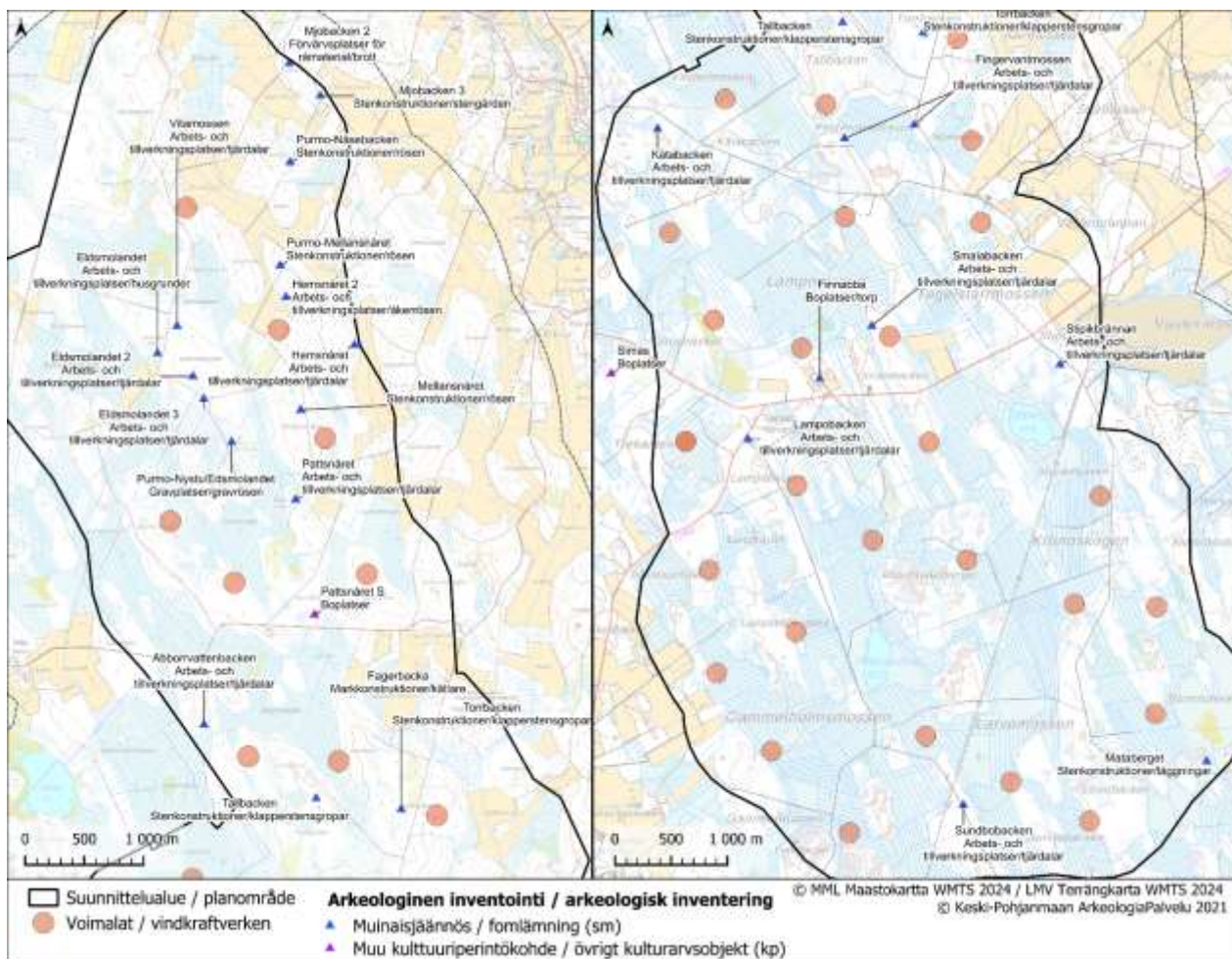


Bild 15. Fornlämningar och övriga kulturarvsobjekt i planområdet.

Tabell 4. Fornlämningar och övriga kulturarvsobjekt i planområdet

Object	typ / typens struktur	timing	antal	status	beteckning i planen
1. Mjobacken 2	Förvärvsplatser för råmaterial/ brott	historisk	1	m	kp-1
2. Mjobacken 3	Stenkonstruktioner/ stengården	historisk	3	m	kp-2
3. Purmo-Näse- backen	Stenkonstruktioner/ rösen	bronsålder	3	MJ	sm-3
4. Purmo-Mellan- snåret	Stenkonstruktioner/ rösen	bronsålder	3	MJ	sm-4
5. Hemsnåret 2	Arbets- och tillverkningsplatser/ åkerrosen	modern	2	m	kp-5
6. Vitamossen	Arbets- och tillverkningsplatser/ tjärdalar	historisk	1	KP	kp-6
7. Eldsmolandet	Arbets- och tillverkningsplatser/ husgrunder	historisk	2	KP	kp-7
8. Eldsmolandet 2	Arbets- och tillverkningsplatser/ tjärdalar	historisk	1	KP	kp-8
9. Eldsmolandet 3	Arbets- och tillverkningsplatser/ tjärdalar	historisk	1	KP	kp-9
10. Purmo-Nystu/ Edsmolandet	Gravplatser/ gravrosen	bronsålder	3	MJ	sm-10
11. Mellansnåret	Stenkonstruktioner/ rösen	bronsålder/ stenålder	6	MJ	sm-11
12. Hemsnåret	Arbets- och tillverkningsplatser/ tjärdalar	historisk	1	MJ	sm-12
13. Pattsnåret	Arbets- och tillverkningsplatser/ tjärdalar	historisk	1	KP	kp-13
14. Fagerbacka	Markkonstruktioner/ källare	historisk	4	KP	kp-14
15. Abborrvatten- backen	Arbets- och tillverkningsplatser/ tjärdalar	historisk	1	MJ	sm-15
16. Tallbacken	Stenkonstruktioner/ klapperstens- gropar	stenålder	14	MJ	sm-16
17. Torrbacken	Stenkonstruktioner/ klapperstens- gropar	historisk	3	m	kp-17
18. Kåtabacken	Arbets- och tillverkningsplatser/ tjärdalar	historisk	2	KP	kp-18

19. Fingervant-mossen 2	Arbets- och tillverkningsplatser/ tjärdalar	historisk	1	KP	kp-19
20. Fingervant-mossen	Arbets- och tillverkningsplatser/ tjärdalar	historisk	5	MJ	sm-20
21. Stipikbrännan	Arbets- och tillverkningsplatser/ tjärdalar	historisk	2	KP	kp-21
22. Smalabacken	Arbets- och tillverkningsplatser/ tjärdalar	historisk	1	KP	kp-22
23. Finnabba	Boplatser/ torp	historisk	1	m	kp-23
24. Lampobacken	Arbets- och tillverkningsplatser/ tjärdalar	historisk	3	KP	kp-24
25. Sundbobacken	Arbets- och tillverkningsplatser/ tjärdalar	historisk	2	MJ	sm-25
26. Mataberget	Stenkonstruktioner/ läggningar	historisk	1	m	kp-26

9.5.3 Konsekvenser

Projektet inverkar på markanvändningen i vindkraftsverkens byggnadsområden, servicevägarna och elöverföringsrutten och kan på så sätt även orsaka konsekvenser för fornlämningarna. Fornlämningsobjekten ska beaktas vid den noggrannare fortsatta planeringen och byggandet av kraftverk, servicevägar, jordkabelsträckningar och elöverföring.

Vid den mer detaljerade layoutplaneringen ska lägena för tjärdalarna och stengropen beaktas och vindkraftsparkens eller elöverföringens konstruktioner ska inte placeras i deras områden. Fornlämningsobjekt som ligger i närheten av kraftverksplatsen, vägsträckningen eller elöverföringsrutten ska markeras i terrängen och vid behov skyddas under byggnadsarbetena så att de inte skadas. Enligt den nuvarande layoutplanen är skyddsavstånden tillräckliga och byggandet av vindkraftsparken orsakar inga konsekvenser för objekten om de markeras och skyddas.

När vindkraftsparkens funktioner har placerats tillräckligt långt från fornlämningsobjekten i byggnadsskedet uppstår inga konsekvenser för fornlämningarna under vindkraftsparkens drift. Om fornlämningsobjektet ligger i resningsområdets, en servicevägs, en jordkabelsträcknings eller en elöverföringsrutts omedelbara närhet finns det skäl att markera objektet i terrängen, så att det även beaktas i samband med serviceåtgärder.

9.6 Konsekvenser för landskapet och den byggda kulturmiljön

9.6.1 Identifiering av konsekvenser

Vid bedömningen av landskapskonsekvenserna undersöktes förändringar som vindkraftsprojektet och dess konstruktioner orsakar för landskapets och kulturmiljöernas struktur, karaktär och kvalitet. Strukturella förändringar som sker i landskapet kan i regel ses i den omedelbara närheten av vindkraftverken. Den visuella förändring som kan urskiljas i landskapet utanför vindkraftsområdet kan förändra landskapets karaktär.

Landskapets känslighet beskriver landskapets tolerans för förändringar som sker i landskapet. Värdefulla objekt i landskapet och kulturmiljön är vanligtvis känsligare för förändringar i landskapsbilden. Dessutom är

obebyggda landskapsområden i naturtillstånd och ödemarksliknande landskap samt boendekoncentrationer närmast vindkraftverken, områden som är känsliga för förändringar i landskapet. Hur mycket byggandet av vindkraftsverk påverkar landskapet är bundet till faktorer som kraftverkens utseende, storlek, antal, avstånd och synlighet. Kraftverkens synlighet beror mycket på observationspunkt och -tidpunkt samt på vilka andra element som finns i landskapet. I mörker kan förändringen i landskapet bestå av synliga flyghinderljus.

Landskapets karaktär kan förändras till exempel från ett naturlandskap till ett landskap bearbetat av människan. Även landskapets skala kan förändras. Förändringens storlek kan dessutom påverkas av förändringens varaktighet och antalet personer som upplever förändringen. Landskapskonsekvensens betydelse bildas genom sambandet mellan landskapets känslighet och den förändring som sker i landskapet.

9.6.2 Influensområde

På grund av vindkraftverkens storlek kan de visuella konsekvenserna i landskapet sträcka sig över ett stort område. Vindkraftverkens synlighet i landskapet beror på kraftverkens höjd och de omgivande områdenas växtlighet samt på höjdvariationerna. Oberoende av kraftverkens höjd kan deras synlighet i närområdet vara ganska dålig, om det inte finns tillräckligt med stora öppna områden mellan kraftverken och observationspunkten. Sådana öppna landskapsrum bildas bland annat av åkerslätter, öppna myrar och vidsträckta vattendrag. Å andra sidan kan också ett mindre antal gårdsträd och lämpligt placerade byggnader i hög grad minska kraftverkens synlighet och dominans i landskapet.

Vid konsekvensbedömning använder man i allmänhet följande avståndszoner som baserar sig på Miljöministeriets handbok (2016): 0–2 km, 0–6 km, 6–10/15 km, 10/15–20/25 och 20/25–30 km. Efter utarbetandet av handboken har storleken av vindkraftverken emellertid ökat och detta inverkar även på deras dominans och synlighet i landskapet. Detta innebär att närområdets och mellanområdets storlek har justerats och utökats i konsekvensbedömningen för detta projekt. Ett kraftverk med en total höjd på 300 meter kan väcka uppmärksamhet på upp till 5–7 kilometers avstånd. Mellanområdets storlek har inte utökats i samma utsträckning som närområdet eftersom den effekt som de större kraftverksstorlekarna har är mest påtaglig i närområdet. Ju längre bort man rör sig, desto svårare är det att urskilja kraftverket, om vädret inte är väldigt klart. I bedömningen utnyttjas emellertid fortfarande även tidigare handböcker om bedömning av landskapskonsekvenser som utgångsuppgifter.

Handboken för bedömning av landskapskonsekvenser som orsakas av vindkraftverk har uppdaterats och den har utkommit i slutet av augusti 2024. I den uppdaterade handboken presenteras riktgivande avståndszoner för över 300 meter höga vindkraftverk. Den nya handboken för bedömning av landskapskonsekvenser publicerats i ett så sent skede av planprocessen att vindkraftsområdets landskapskonsekvenser har granskats i enlighet med handboken från 2016 på följande sätt:

”omedelbart konsekvensområde”, ca 0–200 meters avstånd från vindkraftverken

- Främst skuggning, buller, konsekvenser under byggnadsskedet.

”närområde”, ca 0–7 km:s avstånd från vindkraftverken

- I tillräckligt stora öppna landskap i riktning mot vindkraftsparken är kraftverket ett uppseendeväckande element i landskapet.
- Flyghinderljusen kan urskiljas i mörker.

”mellanområde”, ca 7–14 km:s avstånd från vindkraftverken

- Kraftverket syns väl i sin omgivning men dess storlek och avstånd kan vara svåra att gestalta.
- Flyghinderljusen kan urskiljas i mörker.

”fjärrområde”, ca 14–25 km:s avstånd från vindkraftverken

- Kraftverket syns fortfarande men de övriga elementen i landskapet minskar dess dominans vartefter avståndet växer. Vindkraftsparkens konstruktioner ”smälter in” i fjärrlandskapet.
- Flyghinderljusen kan urskiljas i mörker.

”teoretiskt maximalt synlighetsområde”, 25–30 kilometers avstånd från vindkraftverken

- Det är möjligt att tornet urskiljs vid goda väderförhållanden.
- Flyghinderljusen urskiljs i mörker vid goda väderförhållanden.

Bedömningen av vindkraftsområdets konsekvenser har koncentrerats till när- och mellanområdena eftersom landskapskonsekvenserna oftast är kraftigast i dessa avståndszoner, om kraftverken är synliga därifrån. I när-områdets dominanszon dominerar kraftverken landskapet om de är synliga. Vid mellanområdet yttre gräns, på 12–14 kilometers avstånd och längre bort, ser vindkraftverken små ut vid horisonten och det är svårt att gestalta dem på grund av andra element i landskapet. Fjärrområdet har undersökts på en mer generell nivå eftersom kraftverken eller delar av dem ofta syns bakom horisonten och trädens toppar och kraftverken dominerar inte över element i förgrunden av landskapet. Vid goda väderförhållanden torde vindkraftverkens torn vara möjliga att urskilja på upp till 20–30 kilometer avstånd men då smälter de in som en del av storlandskapet. I fråga om det teoretiska maximala synlighetsområdet har granskningen gjorts på generell nivå.

9.6.3 Synlighetsanalys

Synlighetsanalysen är en kalkylmodell över kraftverkens synlighet. Kalkylmodellen beaktar terrängens topografi och träden i området. Höjduppgifterna för kalkylmodellen baserar sig på höjdmodellen i Lantmäteriverkets terrängdatabas. Uppgifterna om trädens höjd i beräkningsmodellen baserar sig på material från Naturresursinstitutets nationella skogsinventering från 2021. Analyserna av synlighetsområden i större storlek och en noggrannare beskrivning av metoden finns i en separat rapport i bilaga 2 till denna plan.

Synlighetsanalysen (bild 16) har gjorts med navhöjden 200 m för de planerade vindkraftverken. Detta innebär att rotorbladen på 300 meter höga kraftverk kan ses på ett aningen större område än vad synlighetsanalysen visar. I verkligheten kan kraftverken eller delar av dem vid goda väderförhållanden eller från högre platser synas längre bort ifrån vindkraftsparken än vad synlighetsanalysen visar. I kalkylmodellen beaktas emellertid inte byggnader och konstruktioner eller vegetation som omfattar en mindre yta än skogar längs vägar, stränder vid vattendrag och på gårdsplaner. Detta innebär att kraftverkens synlighet ställvis är sämre än vad analysen visar.

Baserat på synlighetsanalysen är det även möjligt att undersöka flyghinderljusens synlighet i landskapet. Flyghinderljus som placeras på kraftverkstornens topp syns till de områden där kraftverkens navhöjd är synlig, det vill säga ungefär till samma områden som analysens resultat visar. Om kraftverken inte syns kan inte heller flyghinderljusen ses i landskapet.

9.6.4 Fotomontage

Konsekvenser för landskapet har åskådliggjorts med hjälp av fotomontage ur olika riktningar. Fotomontagen har också utarbetats för olika avstånd så att förändringarna i landskapet ska komma fram bättre. Fotomontagen är uppskattningar av den kommande situationen. Strävan har i regel varit att utarbeta fotomontagen från de mest betydande riktningarna, varifrån det är mest sannolikt att de planerade kraftverken syns. Vid valet av fotograferingspunkter (bild 16) var strävan att beakta områden som är värdefulla med tanke på landskap eller kulturmiljö, rekreativsmål och bostadsområden.

Fotomontagen har utarbetats med WindPRO-programmet där en terrängmodell av området har utnyttjats. Utifrån terrängmodelleringen har vindkraftverken placerats in i de bilder som tagits av vindkraftverkens näromgivning så verklighetstroget som möjligt. Fotomontagen har gjorts med kraftverk som har en rotordiameter på 200 meter och en navhöjd på 200 meter. Kraftverkets totala höjd är 300 meter. För fotomontagen utarbetades även skissversioner ("draft"), där kraftverken presenteras framför en bakgrundskog och kraftverkens rotor har markerats med en färgad cirkel och horisontlinjen med en gul linje för att förbättra åskådligheten. På bilderna har kraftverkens rotorer riktats mot betraktaren, vilket innebär att vindkraftverken ser maximalt stora ut. Även sammantagna landskapskonsekvenser med andra närliggande vindkraftsprojekt har åskådliggjorts med fotomontage.

Efter projektets MKB-skede gjordes tre nya fotomontage. Alla fotomontage i större storlek och en noggrannare beskrivning av metoderna finns i en separat rapport i bilaga 2 till denna beskrivning. En del av fotomontagen har bifogats denna rapport.

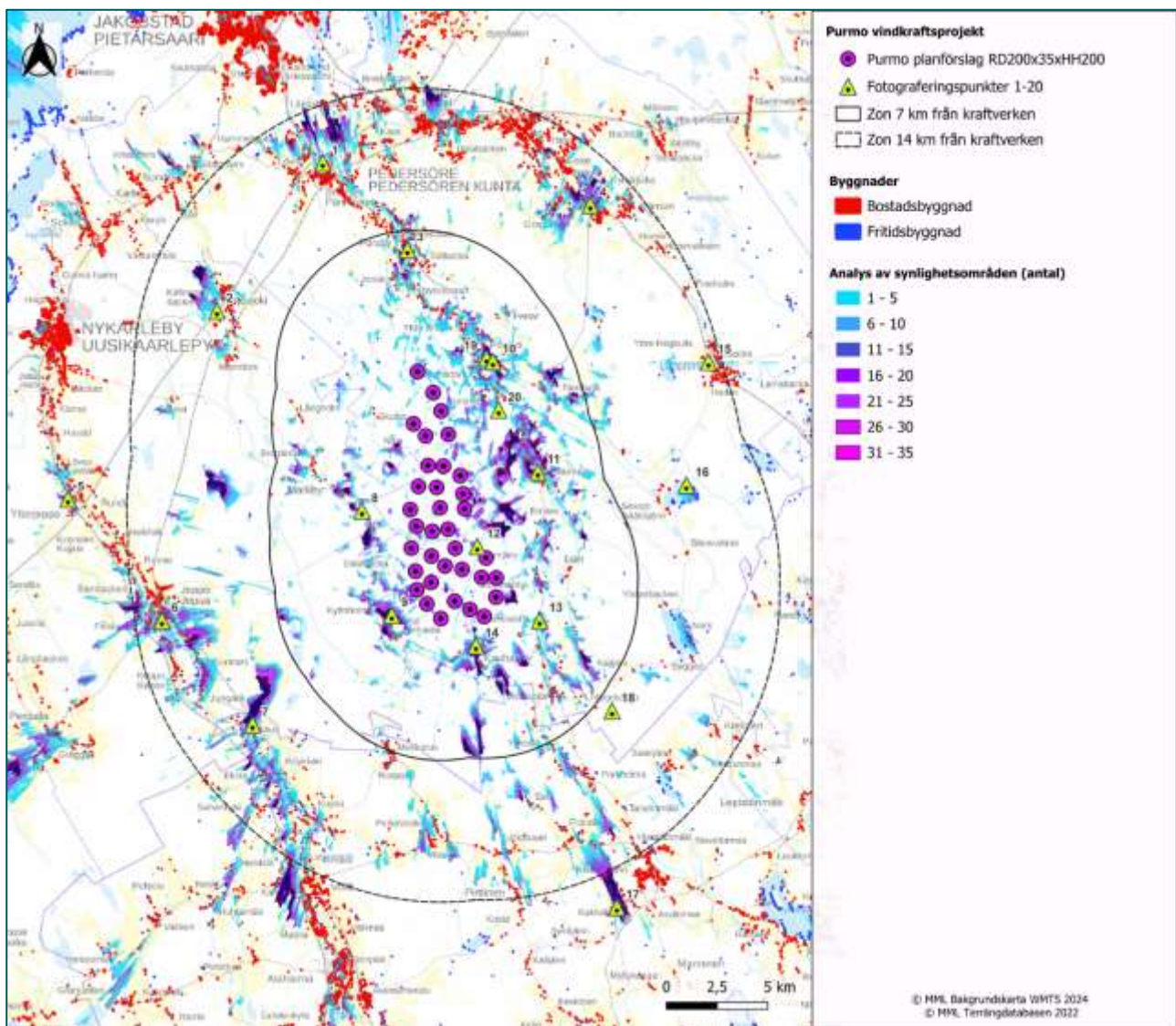


Bild 16. Synlighetsanalys och fotograferingspunkter för fotomontagenfotomontage.

9.6.5 Beskrivning av landskapets och den byggda miljöns nuläge

9.6.5.1 Landskapets och kulturmiljöns särdrag i planområdet

Terrängen i vindkraftsparken och vid alternativen till kraftledningsrutterna för elöverföringen består främst av skogsbruksområde där största delen av området består av utdikad myr. I området finns även en del åkerområden som används för jordbruk. I den södra delen av området för vindkraftsparken finns två sjöar: Abborrvattnet och Stipiksjön. I den norra delen finns dessutom de små skogstjärnarna Lampen, Vitajärv, Överpatten och Ytterpatten. I området finns skogsvägar och det korsas av landsväg 7390 i öst–västlig riktning.

I närheten av Purmo vindkraftverk finns två inofficiella fritidsbyggnader. I områdets östra del ligger dessutom Fagerbacka fäbodställe där det ordnas fritidsevenemang både under sommaren och vintern. I den östra delen av planområdet går även skidspår vintertid.

9.6.5.2 Nationellt värdefulla landskapsområden och byggda kulturmiljöer av riksintresse

Nationellt värdefulla landskapsområden (VAMA 2021) är de mest representativa kulturlandskapen på vår landsbygd. Deras värde baserar sig på en mångsidig kulturpåverkad natur, ett vårdat odlingslandskap och ett traditionellt byggnadsbestånd. Landskapsområdena i fråga har godkänts genom statsrådets beslut 18.11.2021. I Finland finns 186 nationellt värdefulla landskapsområden. De riksomfattande målen för områdesanvändningen (VAT) enligt markanvändnings- och bygglagen (132/1999, MBL) förutsätter att det sörs för att nationellt värdefulla kulturmiljöer och naturarvsvärden tryggas. Detta ska enligt 24 § i markanvändnings- och bygglagen (MBL) beaktas i statliga myndigheters verksamhet, landskapsplaneringen och annan planering av områdesanvändningen.

Urvalet av byggda kulturmiljöer av riksintresse (RKY 2009) ger en mångsidig bild av historien och utvecklingen av de byggda miljöerna i vårt land med avseende på olika regioner, tidsperioder och objekttyper. RKY 2009 är Museiverkets inventering som godkändes 1.1.2010 genom statsrådets beslut. I Finland finns nästan 1 500 RKY-objekt som består av områden, vägavsnitt och enskilda byggnader och konstruktioner. Statsrådets beslut om de riksomfattande målen för områdesanvändningen (2018) förutsätter att värden i nationellt värdefulla kulturmiljöer och naturarv, objektens regionala mångfald och tidsmässiga skikt tryggas i landskapens planering och kommunernas planläggning samt i statliga myndigheters verksamhet.

I planområdet finns inga landskapsområden eller byggda kulturmiljöer av riksintresse. I det landskapsmässiga influensområdet till de planerade vindkraftverken, det vill säga på under 30 kilometers avstånd från de planerade kraftverken, finns tre nationellt värdefulla landskapsområden. Det närmaste VAMA-området är Purmo ådals odlingslandskap som ligger som närmast cirka 1,7 kilometer nordost om de planerade kraftverken i projektet. På trettio kilometers radie från vindkraftverken ligger 36 byggda kulturmiljöer av riksintresse. Det närmaste RKY 2009-objektet, kyrkbacken i Purmo, ligger på cirka 2,9 kilometers avstånd från vindkraftverken, på den nordöstra sidan av planområdet.

Objektens läge i förhållande till planområdet visas på kartan nedan (bild 17). Objektbeskrivningar presenteras för nationellt värdefulla objekt i landskapet och kulturmiljön, som ligger i det prioriterade området för granskningen, det vill säga på under 14 kilometers avstånd från de planerade kraftverken. Objektbeskrivningarna har lånats från rapporten Nationellt värdefulla landskapsområden i Österbotten VAMA 2021 (Miljöministeriet & Finlands miljöcentral 2021) samt Museiverkets webbplats över byggda kulturmiljöer av riksintresse RKY (Museiverket 2009).

Purmo ådals odlingslandskap (VAMA 2021)

”Purmo ådal är en småskalig ådal med enhetlig landskapsbild, vars landmärke är Purmo kyrka på Storbackens bykulle och byggnaderna i anslutning till den. Man har tagit väl hand om områdets byggnadsbestånd och bopättningsstrukturen har bevarat sin traditionella form. Den traditionella landskapsstrukturen bryts endast av en affärsbyggnad som byggts vid åns låglänta knutpunkt samt några egnahemshus som byggts på åkern. Vägnätet följer stort sett de gamla linjerna, och det passar väl in i odlingslandskapet som delas upp av de skogsbeklädda kullarna och den svagt slingrande Purmo å.” (Miljöministeriet & Finlands miljöcentral 2021).

Kyrkbacken i Purmo (RKY 2009)

”Purmo kyrka och klockstapel är de första i kapellförsamlingen som grundades i Österbotten i slutet av 1700-talet. De har troligen uppförts under ledning av den kända österbottniska kyrkbyggaren Antti Hakola. Kyrkan har behållit sin för byggnadstidpunkten typiska centrala ställning i den småskaliga kyrkbyn.

Kyrkan, klockstapeln och prästgården bildar den gamla kärnan i Purmo kyrkby. Den lilla korskyrkan med klockstapel på kyrkbacken som öppnar sig mot söder utgör en traditionell del av den gamla bebyggelsen. Mitt emot kyrkan står Sisbacka med sina typiska österbottniska gårdar. En av gårdarna är Tolvmansgården. (Museiverket 2009.)

Lassfolk och Härmälä gårdsgrupper (RKY 2009)

”Lassfolk och Härmälä utgör en del av den tidigt bebyggda jordbruksbyn vid Purmo å. Orten har blivit rik genom tjärbränning. Byggnadsbeståndet består av österbottniska bondgårdar med en och en halv eller två våningar. Lassfolks gården har stor byggnadshistorisk betydelse.

I östra kanten av åkerdalen längs Purmo å, vid den gamla landsvägen, ligger gårdarna Lassfolk och Härmälä med sina tätt byggda gårdstomter och många byggnader. Gårdarna som hör till byn Överpurmo står sedan 1700-talet kvar på sina ursprungliga platser.” (Museiverket 2009.)

Bennäs järnvägsstation (RKY 2009)

”Bennäs järnvägsstation i nyrenässans har väl bevarat sin ursprungliga karaktär från tiden då den österbottniska banan byggdes (1885). Det vidsträckta bostadsområdet vid stationen är i huvudsak från samma tidsperiod.

På Bennäs stationsområde finns en IV-klassens stationsbyggnad i nyrenässans, ett varumagasin samt även fyra dubbeltvåvåningstugor och i anslutning till dem ekonomibygnader, ladugårdar, bastur, lider och källare.” (Museiverket 2009.)

Esse kyrka och prästgårdar (RKY 2009)

”Esse kyrka med klockstapel är uppförda under ledning av Matts Honga och Antti Hakola, som var kända kyrkbyggare i Österbotten i slutet av 1700-talet. Esse prästgård härstammar från samma tid.

Esse proportionerliga träkyrka med exceptionellt fina interiörer och inventarier avspeglar sig i Esse å. Kyrkan, klockstapeln, lånemagasinet invid kyrkbacken samt de två prästgårdarna i grannskapet bildar en välbevarad 1700-tals kyrkomiljö typisk för en österbottnisk kapellförsamling.” (Museiverket 2009.)

Lagmansgården och Östensö skolhem (RKY 2009)

”Lagmansgården i Östensö från år 1778 är ett av de äldsta bevarade lagmansboställena i vårt land. Östensö forna barnhem, som inrättades på boställets marker 1902, hör till de första sociala inrättningarna som grundats av en privat välgörenhetsrörelse. Skolhemmets byggnadsbestånd speglar byggnadstraditionen inom det statliga barnskyddet och även den historiska kontinuiteten i byggandet av tjänstebostäder och inrättningar från 1700-talet till andra världskriget.” (Museiverket 2009.)

Bruksherrgårdarna i Österbotten (RKY 2009)

”Trots att Österbotten har saknat herrgårdsväsende, kan brukspatronernas herrgårdsliknande byggnader som uppfördes på 1800-talet jämföras med herrgårdarnas karaktärsbyggnader. 1700- och 1800-talets patronbyggnader med närmiljö, vilka uppfördes för den österbottniska industrin är förknippade med en exceptionell person-, markägar- och samhällshistoria samt med landskapets tidiga industrialisering. De återspeglar det välstånd som skeppsrederi och därtill hörande annan affärsverksamhet gav den österbottniska kusten.

Viktiga patrongårdar i Österbotten är Benvik i Närpes, Åminneborg i Malax, Grönvik i Korsholm och Nyby glasbruks huvudbyggnader i Ijo jämte Kiitola, Juthbacka och Keppo i Nykarleby. Av områden som var viktiga för den tidiga industrin i Österbotten kan nämnas Orisberg i Storkyro, bruket och fabrikena i Oravais, Östermyra-Törnävä i Seinäjoki samt Kolkki och Merikart i Lillkyro.” (Museiverket 2009.)

Lappfors by och Heidegård (RKY 2009)

”Lappfors är en av jordbruksbyarna med tidig bosättning längs Esse å på gränsen mellan kusten och inlandet. Byggnadsbeståndet består av österbottniska bondgårdar med två eller en och en halv våningar. Byn Lappfors som är en del av odlingslandskapet längs Esse å har kvar traditionell allmogebebyggelse längs byvägen. Den tätt bebyggda byn har bevarat sin struktur exceptionellt väl.” (Museiverket 2009.)

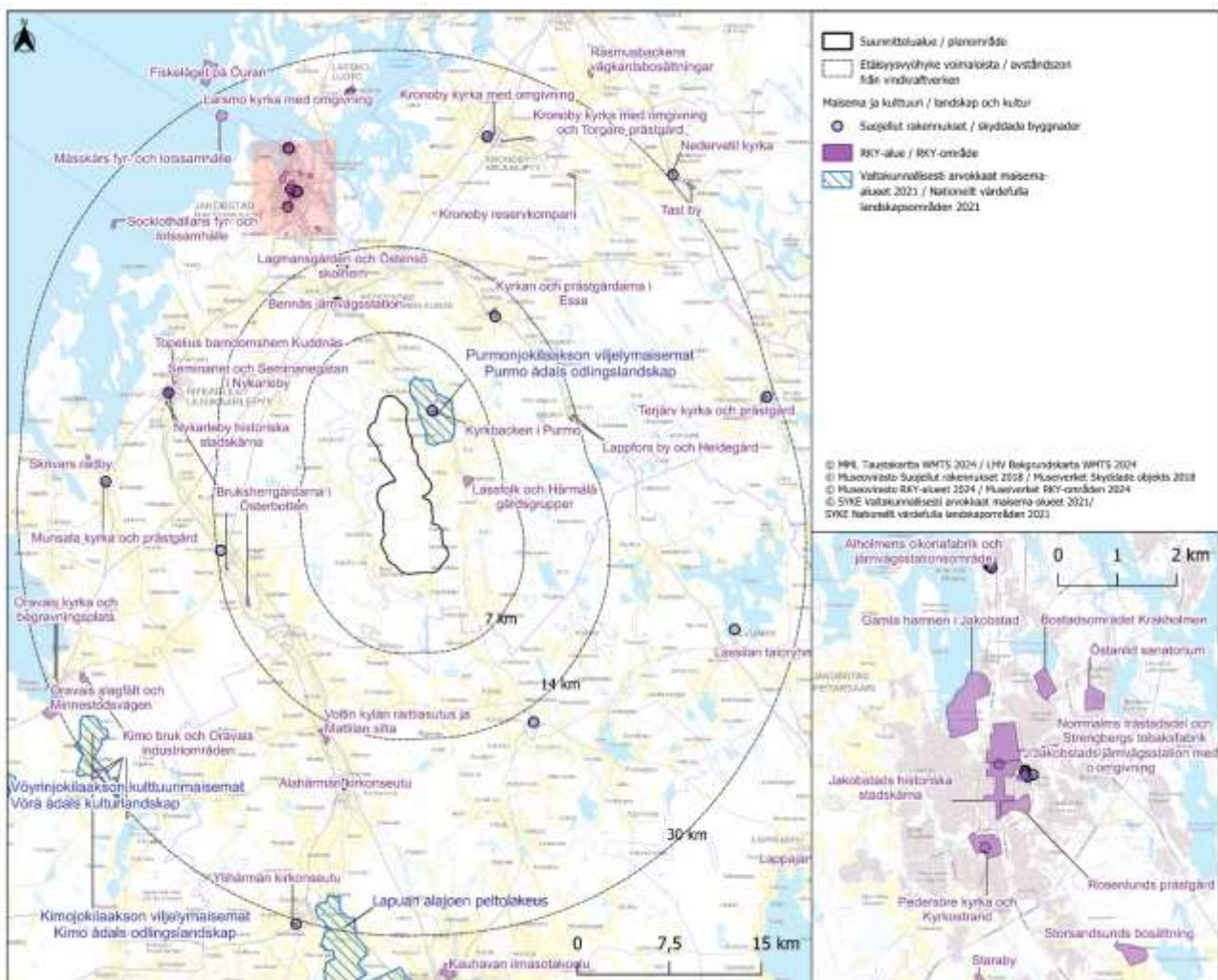


Bild 17. Nationellt värdefulla områden i landskapet och kulturmiljön i planområdets omgivning.

9.6.6 Landskapsområden och kulturmiljöobjekt som är värdefulla på landskapsnivå

Landskapsområden som är värdefulla på landskapsnivå representerar värdefull kulturpåverkad natur och traditionellt byggnadsbestånd på landskapsnivå. Landskapsområden och objekt i den byggda kulturmiljön som är värdefulla på landskapsnivå definieras i regel i landskapsplanerna. Förklaringarna i landskapsplanerna och de kommunala byggnadsordningarna i landskapet innehåller ofta anvisningar och bestämmelser som främjar bevarandet av de värdefulla objekten i fråga. De termer som används för landskapsområden och byggda kulturmiljöer som är värdefulla på landskapsnivå varierar något beroende på landskap. Landskapsområden och byggda kulturmiljöobjekt som är värdefulla på landskapsnivå presenteras baserat på beteckningarna i Österbottens landskapsplan 2040 och helhetslandskapsplanen för Södra Österbotten. I Österbottens landskapsplan har områdena benämnts som "kulturmiljöer som är värdefulla på landskapsnivå", men på objektskorten har de delats in i "kulturlandskap" och "byggda kulturmiljöer". I Södra Österbottens landskapsplan används den enhetliga beteckningen "område som är viktigt med tanke på kulturmiljön eller landskapsvärden", som har behandlats som en del av granskningen av områdesliknande objekt. I båda landskapen har landskapsfullmäktige godkänt nya landskapsplaner i september 2024, men planerna har ännu inte vunnit laga kraft. I fråga om nya landskapsplaner har strävan i bedömningen av landskapskonsekvenser emellertid varit att beakta eventuella ändringar i fråga om landskapsområden och objekt i den byggda kulturmiljön som är viktiga på landskapsnivå.

I projektområdet finns inga objekt i den byggda kulturmiljön eller landskapet som är värdefulla på landskapsnivå. På under 20 kilometers avstånd från de planerade kraftverken finns 8 kulturlandskap som är värdefulla på landskapsnivå (Österbotten) och 10 områden som är viktiga med tanke på kulturmiljön eller landskapsvärden (Södra Österbotten). Det närmaste är Källmossens ladulandskap som ligger som närmast cirka 9,7 kilometer nordväst om de planerade kraftverken i projektet. På 20 kilometers radie från vindkraftverken finns tre områden och 18 objekt i den byggda kulturmiljön av landskapsintresse. Det närmaste är Purmo kyrkhem (punktliknande objekt), som ligger på cirka 3,1 kilometers avstånd från vindkraftverken, på den nordöstra sidan av planområdet.

Objektens läge i förhållande till planområdet visas på kartan nedan (bild 18). Objektsbeskrivningar presenteras över områdesobjekt i landskapet och kulturmiljön som är värdefulla på landskapsnivå och som ligger i det prioriterade området för granskningen, det vill säga på under 14 kilometers avstånd från de planerade kraftverken. För punktliknande byggda kulturmiljöobjekt som är betydande på landskapsnivå presenteras objektsbeskrivningar över kraftverkens närområde, det vill säga för objekt som ligger på under sju kilometers avstånd. Objektsbeskrivningarna har lånats från objektskorten i karttjänsten för Österbottens landskapsplan samt från en byggnadsinventering som gjorts på landskapsnivå i Södra Österbotten (Niukko, Södra Österbottens förbund 2017)

Landskaps- eller kulturmiljöområden som är värdefulla på landskapsnivå

Källmossens ladulandskap (kulturlandskap)

"Ladulandskapet ligger i ett öppet och vidsträckt landskapsrum som fortfarande används som odlings- och betesmark. Ett trettiotal lador har bevarats i området och de är en väsentlig del av det österbottniska kulturlandskapet där ladulandskapen är ett försvinnande och hotat kulturarv. I avgränsningen ingår också Kovjoki gamla mejeri." (Österbottens landskapsplan 2040, karttjänstens objektskort)

Esse kyrknejd (kulturlandskap)

"Landskapsstrukturen domineras av ådalen och de bebodda kullarna. Essevägen som korsar området följer till största delen en gammal vägsträckning från 1600-talet. I avgränsningen ingår två RKY 2009-områden: Esse kyrka och prästgårdar." (Österbottens landskapsplan 2040, karttjänstens objektskort)

Fors-Gers (kulturlandskap)

”Ett tjugotal gårdar ingår i området och de bildar grupper på kullarna intill Esse å. Landskapet är kuperat och detaljerat. Kulturlandskapet består av beteshagar för får, hästar och kor och av odlade åkrar.” (Österbottens landskapsplan 2040, karttjänstens objektskort)

Kulturlandskapet vid Lappo ås nedre lopp (kulturlandskap)

”På den södra sidan av riksväg 8 präglas landskapet av potatis- och sädesodling. I avgränsningen ingår två RKY 2009-områden: Bruksherrgårdarna Kiitola och Keppo.” (Österbottens landskapsplan 2040, objektsbeskrivningar)

Välimäki gårdar i Fräntilä (område som är viktigt med tanke på kulturmiljön och landskapsvärden)

I den uppdaterande inventeringen har områdets presenterats som en aning större än i nuläget.

”Området gränsar till omgivningen av Fräntti/Fräntilä gamla bytomt i mitten av ett odlingslandskap. Ett tätbebyggt område längs den gamla byvägen Fräntiläntie innehåller historiska skikt och den äldsta bebyggelsen finns på Rantamäki och Välimäki tomter. Fränti tomt ligger öster om stomgårdarna Rantamäki och Välimäki som styckats från tomterna. I den östligaste kanten av området ligger Fräntilä gamla folkskola från början av 1900-talet.” (Södra Österbottens förbund, 2017).

Lappfors by och Högkullbackens husgrupp (kulturlandskap)

”I avgränsningen ingår två RKY 2009-områden: Lappfors by och Heidegård. Bebyggelsen går längs med landskapsstrukturen och bildar grupper på kullarna, längs vägarna och i närheten av Esse å. De öppna landskapsrummen mellan åsryggarna och längs ån används som jordbruksmark.” (Österbottens landskapsplan 2040, karttjänstens objektskort)

Kulturmiljöobjekt som är värdefulla på landskapsnivå

Purmo kyrkhem

”Purmo kyrkhem ingår i temat ”begravningskapell och församlingshem” som representerar det moderna byggnadsarvet. Församlingshemmen kompletterar den kyrkliga miljön utan att ta över huvudrollen av den närliggande historiska kyrkbyggnaden.” (Österbottens landskapsplan 2040, karttjänstens objektskort)

Bebyggelsegruppen på Heimbacka i Lillby

”Lassfolk och Härmälä gårdsgrupper är RKY 2009-områden. Bebyggelsegruppen på Heimbacka består av sju bostadsbyggnader med tillhörande ekonomibyggnader. De gamla byggnaderna är välbevarade och är fortfarande i bruk. I närheten finns nyare bostadsbyggnader.” (Österbottens landskapsplan 2040, karttjänstens objektskort)

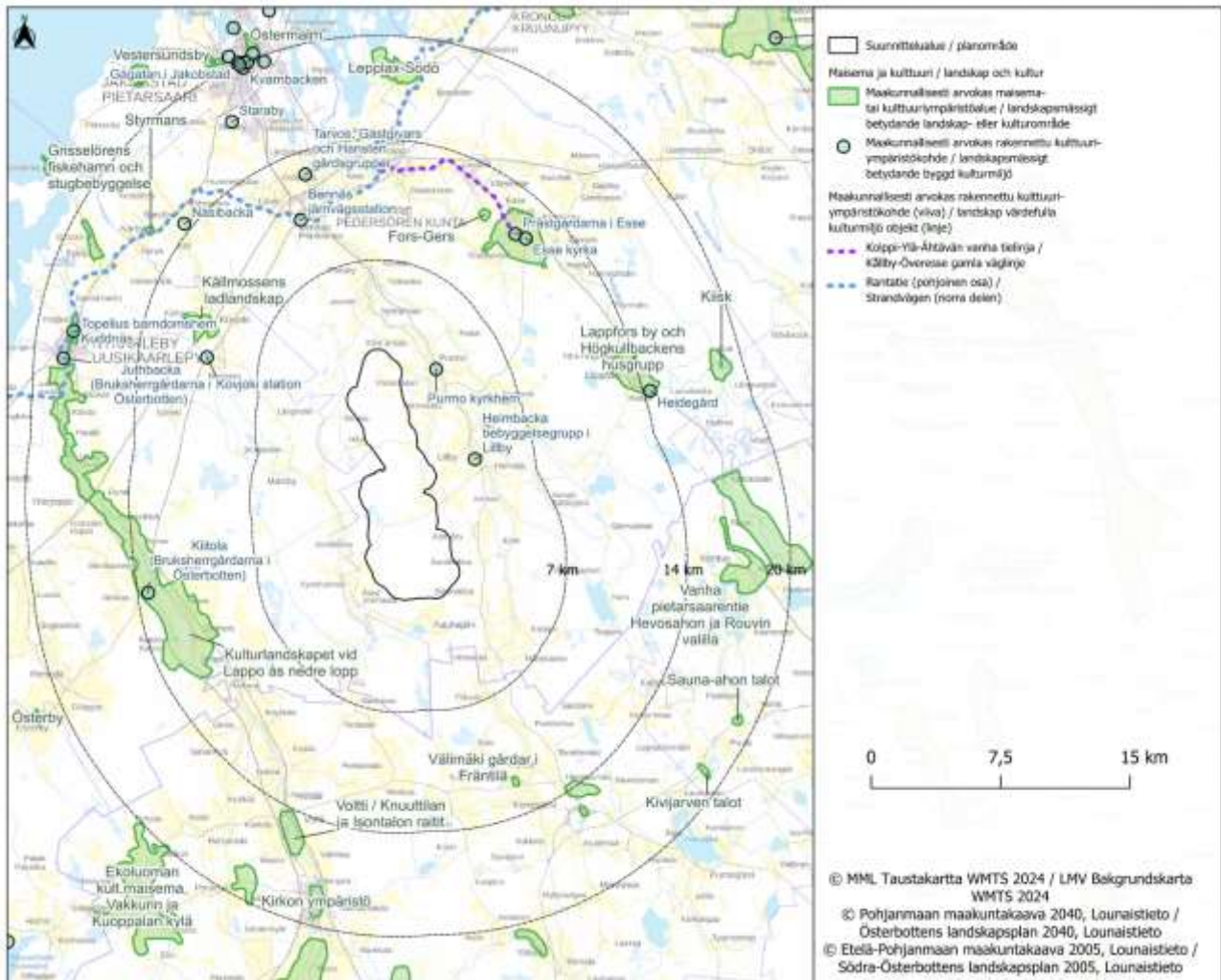


Bild 18. Områden och objekt i landskapet och kulturmiljön som är värdefulla på landskapsnivå i planeringsområdets omgivning

9.6.7 Bedömning av landskapskonsekvenser i olika avståndszoner

9.6.7.1 Landskapskonsekvenserna i vindkraftverkens omedelbara influensområde (ca 0–100 meter)

Som omedelbart konsekvensområde undersöktes det egentliga området för vindkraftverken, där avståndet från vindkraftverken är cirka 0–200 meter.

Byggandet av vindkraftsparken förändrar den befintliga landskapsbilden i det omedelbara influensområdet. Planområdet, som till största delen består av ekonomiskogar och utdikade myrområden, förändras till ett energiproduktionsområde genom byggandet. Det förhållandevis slutna landskapet i de olika alternativen förändras och blir något öppnare än det nuvarande då skogsbilvägarna i vindkraftsparkens område förbättras och en del nya vägnitt byggs. I omgivningen av mittpunkten för varje vindkraftverk röjs eventuella träd helt och ytan jämnas ut över ett område på cirka 60 x 70 meter. För kraftverket byggs ett stort betongfundament som monteras under markytan. Rotorns monterings teknik kan förutsätta att träd röjs ner på nästan hela området för rotorytan. För monteringen av lyftkranbommen måste dessutom träd röjas ner över ett cirka 6 x 200 meter stort område.

I vindkraftsparkens omedelbara influensområde påverkas landskapsupplevelsen av visuella faktorer men även av de skuggeffekter som orsakas av vindkraftverken och det ljud som uppstår när rotorbladen roterar. Kraftverken dominerar landskapet i den omedelbara närheten av kraftverken. Förändringen i landskapsbilden är stor. De konsekvenser som riktas till landskapsbilden kan emellertid inte anses vara betydande eftersom landskapsbilden är allmän.

Planområdet är inte en del av något landskapsområde som är värdefullt på landskapsnivå eller nationell nivå. I planområdet finns inte heller några byggda kulturmiljöer av riksintresse eller landskapsintresse.

Planområdet används huvudsakligen för sedvanligt skogsbruk och i likhet med andra skogsbruksområden används de delar av planområdet för friluftsliv, bär- och svamplockning och observation av naturen. I den omedelbara närheten av området finns emellertid andra motsvarande skogsbruksområden som lämpar sig för friluftsliv. Därför förblir de landskapskonsekvenser som riktas till självständig rekreativ användning ganska lindriga i planområdet. I planområdet finns även några små odlingsområden och små tjärnar och sjöar. Vid Stipiksjöns strand finns en fiskeplats. Till planområdet sträcker sig dessutom ett skidspår och området korsas av en riktgivande cykelled och friluftsled som anvisas i landskapsplanen. Jeppovägen, som går i östvästlig riktning genom planområdet, är en lokalt betydande landsväg mellan Jeppo och Purmo. I planområdet ligger dessutom Fagerbacka fäbodställe där det ordnas fritidsverksamhet året runt. Konsekvenser kan riktas till upplevelsen av rekreativ landskapet vid rekreativ objektet och -leden, men detta påverkas mycket av hur väl kraftverken syns till objektet och hur rekreativ utövaren förhåller sig till vindkraft.



Bild 19. Fotomontage från fotograferingspunkt 12. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 720 meter.

I planområdet har ett fotomontage utarbetats från fotograferingspunkt 12 vid fiskeplatsen vid Stipiksjön. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 720 meter. Enligt synlighetsanalysen syns ungefär hälften av kraftverken i planalternativen vid sjön och dess stränder. Kraftverk är inte just synliga till de omgivande slutna skogsområdena. På fotomontaget från Stipiksjön urskiljs 15 kraftverk tydligt och de bildar en lång rad i horisonten. Utöver dessa kan en liten del av bladens rörelser urskiljas för några kraftverk om man tittar noggrant bakom vegetationen. Av de synliga kraftverken syns hela rotorn samt hälften eller över hälften av kraftverkstornets längd i fråga om flera kraftverk. De närmaste kraftverken ser oproportionerligt stora ut ovanför den bakomliggande skogen. Några av de kraftverk som urskiljs ligger mer bakom skogen och av dem urskiljs främst en del av rotorn eller roterande rotorblad. En del av kraftverken syns "ovanpå varandra". Det stora antalet synliga kraftverk och deras stora skepnad gör dem till ett dominerande element i landskapet vid denna fotograferingspunkt. I mörker, syns flyghinderljusen på kraftverkstornens topp på nästan alla synliga kraftverk. Av de kraftverk där en större del av kraftverkstornet kan urskiljas syns flera flyghinderljus som bildar "ljuspelare" i det mörka landskapet. Sjöns omgivning består av en allmän miljö och landskapet är därför inte särskilt känsligt för förändringar, men kraftverkens synlighet påverkar sannolikt rekreativ upplevelsen. Förändringarna i landskapet är stora, men konsekvenserna riktas främst till rekreativ användningen. Med tanke på rekreation är konsekvenserna för landskapet ganska stora.

9.6.7.2 Landskapskonsekvenser i vindkraftverkens dominanszon (ca 0–2 km)

Kraftverkens landskapsmässiga dominanszon är en del av närområdet (ca 0–7 km). Med detta avses ett avstånd som är cirka 10 gånger kraftverkstornets höjd, det vill säga cirka 0–2 kilometer från kraftverken (Weckman 2006). Om ett vindkraftverk syns till en gårdsplan i kraftverkens dominanszon dominerar den landskapet och landskapskonsekvenserna kan anses vara betydande. I vindkraftverkens dominanszon ligger en del

bostadsbyggnader i flera väderstreck och dessutom några fritidsbyggnader. Avgränsningen av det nationellt värdefulla Purmo ådals odlingslandskap snuddar vid dominanszonens yttre gräns nordost om planområdet.

Enligt synlighetsanalysen skulle kraftverk synas vid bostadsbyggnaderna i dominanszonen i alla alternativ, bland annat i Åvist, Kauhajärvi, Kornsjön och Sandnabba samt i Marken och randområdena till Nederpurmo tätort (Sisbacka) i väst. Bebyggelsen i dominanszonen ligger huvudsakligen i den yttre kanten av dominanszonen, på cirka två kilometers avstånd från de närmaste kraftverken. På de flesta ovan nämnda platser ligger bebyggelsen i närheten av skogskanten mot kraftverken, vilket innebär att endast några eller inga kraftverk är synliga. Till en del bostäder i kanten av åkrar i öppnare områden kan fler kraftverk vara synliga i Åvist och Sandnabba. Flygbildsstudier visar däremot att det finns gårdsträd eller andra skyddande träd eller vegetation vid de flesta bostadsbyggnaderna till exempel i Sandnabba. Till exempel i Åvist och på den västra sidan av Åvistvägen syns kraftverken ordentligt endast från några bostadsbyggnader och gårdsplaner. I detta fall är inte heller alla eller hela kraftverk synliga, utan träden emellan har en skymmande effekt. Den förändring i landskapet som riktas till bebyggelsen är i genomsnitt måttlig, men förändringen är mer omfattande till de delar som fler kraftverk är synliga. Konsekvenserna riktas i regel till enskilda gårdsplaner och byggnader, där konsekvenserna är mer påtagliga om flera kraftverk kan urskiljas, men i genomsnitt är konsekvenserna måttliga eller till och med lindriga. Vardagslandskapet upplevs emellertid även utanför gårdsplanerna och i dominanszonen kan förändringen i vardagslandskapet upplevas otrevlig efter att de närliggande kraftverken dykt upp i landskapet. Effekten är upplevelsebaserad och beror på hur den som upplever förändringen förhåller sig till den.



Bild 20. Fotomontage från fotograferingspunkt 9. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 1,8 kilometer. På den övre bilden visas kraftverkens rotorerna med rosa cirklar ovanpå synlighetshindren. På den nedre bilden visas ett utdrag från området där kraftverk är synliga.

Från Åvist har ett fotomontage utarbetats från fotograferingspunkt 9. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 1,8 kilometer. Enligt synlighetsanalysen syns kraftverken i regel till öppna åkerområden nordväst och norr om byn. Kraftverk syns till åkrar, och till Finnabbavägen som korsar ett stort åkerområde syns upp till alla av det maximala antalet kraftverk i alla alternativ. Till byområdet längs Åvistvägen och till bostadsbebyggelsen syns färre kraftverk, ställvis endast några. När man rör sig längs vägarna fästs uppmärksamheten vid kraftverken främst när man rör sig norrut. Flygbilden visar att kraftverk inte skulle vara synliga till alla gårdsplaner eftersom det ofta finns skymmande vegetation. På några gårdsplaner vid de västliga åkerområdena finns något mindre vegetation, vilket innebär att kraftverk kan synas till gårdsplanen. När man rör sig längs vägen skymtar en del kraftverk bakom skogen då och då, men ofta endast i liten utsträckning. I byområdet skymmer vegetationen och byggnaderna på gårdsplanerna vyn mot kraftverken kraftigt. Utanför byn går vägen ofta i ett slutet skogsområde.

Fotomontaget från Åvist visar att nästan alla kraftverk i Purmo syns från Finnabbavägen. I fotomontaget ligger särskilt kraftverken längst bort i de norra delarna av projektet på så långt avstånd att de ligger till och med lägre än bakgrundsskogen, och en del kraftverk skymms helt bakom skogen. Av några kraftverk kan roterande blad skymta något bakom skogen om man tittar noggrant. En del av kraftverken ligger "ovanpå varandra". Av de synliga kraftverken ser särskilt de närmaste kraftverken som höjer sig över en åker stora ut, och av tornet till flera kraftverk urskiljs över hälften av tornets längd. Av över hälften av kraftverken urskiljs hela rotorn ovanför den bakomliggande skogen. Det nära läget till en del av kraftverken och det stora antalet kraftverk väcker uppmärksamhet, och kraftverken bildar ett dominerande element i det lantliga landskapet. Vid denna fotograferingspunkt är förändringen stor. Bilden är tagen från åkerområdena norr om byn. Enligt flygbilden ligger bebyggelsen i omgivningen i en vegetationstäckt miljö. I mörker syns en del flyghinderljus på kraftverkstornens topp. Av de kraftverk där en större del av kraftverkstornet kan urskiljas syns flera flyghinderljus som bildar "ljuspelare" i det mörka landskapet. I byområdet söderut från fotograferingspunkten urskiljs inte ett lika stort antal kraftverk och på ett lika dominerande sätt som på fotomontaget. I det sedvanliga landskapet riktas förändringens konsekvenser främst till vissa gårdsplaner där kraftverk kan vara synliga, men konsekvenserna förblir måttliga i förhållande till landskapsbilden. I fråga om vardagslandskapet kan konsekvenserna upplevas som mer betydande.

En allmän väg i dominanszonen är Dalabacksvägen i väst mellan småbyn Marken och byn Åvist. Vägen övergår till Åvistvägen och fortsätter söder om planområdet genom Kauhajärvi mot öst längs Överpurmovägen. Överpurmovägen går sydost om planområdet genom småbyn Stenabba mot norr genom Sandnabba och Kornjärvområdet. De ovan nämnda vägarna slingrar sig i planområdets omgivning så att de ställvis går inom dominanszonen. Vägarna går till stor del i en sluten skogsmiljö, men strax i anslutning till byar och åkerområden uppstår det ställvis öppnare landskap där kraftverk syns till vägarna. Längs vägen inverkar färdriktningen på om kraftverken är synliga till exempel rakt framför eller längre åt sidan. Kraftverkens synlighet varierar, men i genomsnitt är ungefär hälften synliga, och av kraftverken syns ofta endast en del eftersom träden skymmer. Längre öppnare vägavsnitt där fler kraftverk är synliga på en längre sträcka, framför allt i riktning mot norr, finns till exempel norr om Åvist och i Kauhajärvi odlingsområden. När man färdas längs vägen skymtar kraftverk vanligtvis då och då mellan vegetationen, ibland mer och ibland mindre. På några vägavsnitt syns emellertid rikligt med kraftverk och en större del av dem kan urskiljas. När man kör nära kraftverken ser de stora ut bland skogen och förändringen i landskapet är ganska stor. Vägarna går emellertid i ett sedvanligt landskap och delvis i en sluten miljö, vilket innebär att förändringarnas betydelse förblir ganska liten. Vägarna är i regel i lokalt bruk, men har även anvisats som allmänna friluftsleder, vilket innebär att förändringarna kan vara mer betydande med tanke på rekreationen.



Bild 21. Fotomontage från fotograferingspunkt 14. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 1,5 kilometer. På den övre bilden visas kraftverkens rotorerna med rosa cirklar ovanpå synlighetshindren. På den nedre bilden visas ett utdrag från området där kraftverk är synliga.

Från Kauhajärvi utarbetades ett fotomontage från fotograferingspunkt 14. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 1,5 kilometer. Enligt synlighetsanalysen syns kraftverken över ett ganska stort område, främst till öppna åkerområden och till Kauhajärvi. Kraftverk är synliga även till Åvistvägen som korsar åkrar. När man rör sig längs vägen fästs uppmärksamheten vid kraftverken främst när man rör sig söderifrån mot norr. Å andra sidan syns sju kraftverk i drift från Salo–Ylikoski i landskapet när man rör sig från norr mot söder. I området finns väldigt lite bebyggelse. Flygbilden visar att kraftverk inte skulle vara synliga till största delen av bebyggelsen eftersom det ofta finns skymmande vegetation och ekonomibyggnader på gårdsplanerna.

Fotomontaget från Kauhajärvi visar att nästan alla kraftverk i Purmo syns från Åvistvägen. I fotomontaget ligger särskilt kraftverken längst bort i de norra delarna av projektet på så långt avstånd att de ligger lägre än bakgrundsskogen, och några kraftverk skymms helt bakom skogen. Av över hälften av de synliga kraftverken syns hela rotorn. Av flera kraftverk urskiljs cirka hälften av kraftverkstornets höjd, men av några syns det nästan helt. En del av kraftverken ligger "ovanpå varandra". Av de synliga kraftverken ser framför allt de närmaste kraftverken som höjer sig över åkern stora ut. Det nära läget till en del av kraftverken och det stora antalet kraftverk väcker uppmärksamhet, och kraftverken bildar ett nytt dominerande element i det lantliga landskapet. Vid denna fotograferingspunkt är förändringen stor. Vid Salo–Ylikoski är antalet kraftverk märkbart mindre, men det är en märkbar förändring att kraftverken dykt upp i landskapet i flera riktningar. I ett sedvanligt landskap riktas konsekvenserna av förändringar främst till vissa gårdsplaner och till rekreationsanvändningen. Till gårdsplanerna syns kraftverken sannolikt inte i så stort antal och rekreationens karaktär i området består av tillfälliga passeranden (leder). I fråga om bebyggelsen är förändringarna högst måttliga. Konsekvenserna förblir högst måttliga. I mörker syns flyghinderljusen på kraftverkstornens topp på nästan alla synliga kraftverk i båda alternativen. Av de kraftverk där en större del av kraftverkstornet kan urskiljas syns flera flyghinderljus som bildar "ljuspelare" i det mörka landskapet.

I övrigt i dominanszonen syns kraftverk även till de större åkerområdena i de västra delarna av Lillby, Västermossens torvproduktionsområde, åkerområdena på den västra sidan av Nederpurmo, till åkrarna i Nåpi väster om planområdet samt till Nåpisjön och det omgivande öppna myrområdet. Kraftverk syns även till eventuella större kalhyggesområden. Skogen skymmer de nedre delarna av kraftverkstornen väl. Av kraftverken syns ställvis nästan alla och på grund av det korta avståndet höjer de sig högt över skogen. Förändringen i landskapet är ganska stor. Områdena i fråga ligger emellertid i ett sedvanligt landskap och människor rör sig inte allmänt i områdena. Av denna orsak förblir betydelsen ganska liten.

9.6.7.3 Landskapskonsekvenser i vindkraftverkens närområde (ca 0–7 km)

Som närområde granskades ett område där avståndet till de närmaste vindkraftverken är cirka 0–7 kilometer. Vid granskning av de konsekvenser som vindkraftverken orsakar för landskapet på längre avstånd från byggnadsområdena avspeglas förändringarna i en mer vidsträckt landskapsbild, vilket innebär att konsekvensernas omfattning påverkas starkt av observationspunkten och avståndet från kraftverken. Landskapets karaktär inverkar på hur dominerande kraftverken är i landskapsbilden och hur betydande de förändringar som kraftverken orsakar för landskapsbilden kan anses vara. Förändringarna i landskapet syns som förändringar i landskapets karaktär och inte längre så mycket som en mekanisk förändring i miljön. Med ökat avstånd försvagas kraftverkens synlighet och deras dominans i landskapet minskar. Även den skymmande effekten som uppstår av vegetation och byggnader förstärks vartefter att avståndet ökar.

Utanför dominanszonen på cirka 2–7 kilometers avstånd kan kraftverken beroende på områdets karaktär fortfarande vara ett tämligen dominerande element. I ett detaljerat landskap kan kraftverkens konsekvenser för landskapet vara kraftigare än i ett landskap som är mindre detaljerat. Den skymmande effekten från vegetation och byggnader är kraftigare än i dominanszonen. Ju längre bort från kraftverken man rör sig desto större öppet utrymme krävs mellan observationspunkten och kraftverken för att de ska vara synliga. Då man rör sig längre bort förstärks effekten av landskapselementen för landskapsbilden i förhållande till kraftverken.

I planen har landskapet i närheten av kraftverken i projektet en ganska mångsidig struktur och landskapsbild. I närområdet i öst finns Purmo å med omgivande dalområden samt bebyggelse längs den väg som går vid sidan av ån. Längs Purmo å finns tre tätorter. Från norr till öst består de av Forsby, Purmo och Lillby. Väster om planområdet strömmar Kovjoki å och längs den finns en del småbyar. Kovjoki ås övre lopp ligger i Kauhajärvi söder om planområdet. Särskilt i omgivningen av Purmo å förekommer mycket detaljer och intressanta landskapsmässiga och kulturella objekt. Nederpurmo tätort (Sisbacka) och de omgivande enhetliga och vidsträckta åkerområdena är en del av ett nationellt värdefullt landskapsområde. Andra värdefulla objekt i kulturmiljö som är mindre finns både i Nederpurmo och i Lillby.

Purmo å slingrar sig svagt ända från den norra sidan av närområdet i Forsby tätort genom Nederpurmo mot den östra delen av närområdet och Lillby tätortsområde och fortsätter därefter mot det övre loppet i söder. Storleken av de odlingsområden som kantar ån är varierande, men odlingsområdena är alltid störst runt tätortscentrumerna. Bebyggelse förekommer i band vid de vägar som går längs med ådalarna. I närområdet finns även mindre intressanta områden, såsom vidsträckta ekonomiskogsområden i närområdets randområden, framför allt i de södra och västra delarna längre bort från ådalarna. I anslutning till de mest vidsträckta skogsområdena finns några större öppna myrar och torvproduktionsområden, såsom torvproduktionsområden i den södra delen av närområdet och Rajaneva myrområde samt Fagerlandmossen och Södermossens myrområden i de västra delarna av närområdet. Terrängen i närområdet är i regel ganska jämn. I området förekommer naturligtvis höjdvariationer, men de relativa höjdskillnaderna är inte särskilt stora. Terrängen är som lägst i de norra delarna av närområdet och höjer sig jämnt mot sydost och inlandet. Med tanke på landskapsstrukturen har är landskapets tolerans förhållandevis dålig i omgivningen av Purmo ådal, speciellt i värdefulla områden, men i övrigt har landskapet i närområdet en ganska god tolerans.

I närområdet orsakar vindkraftverken störst förändringar för de vägar som går genom odlingsområdena i ådalen och bebyggelsen längs dem, till den del som vegetationen eller andra byggnader inte förhindrar sikten. Det förhållandevis stora antalet vindkraftverk och deras synlighet i den lugna jordbruks- och bymiljön en stor förändring. Genom vindkraftverken får landskapet en mer teknologisk karaktär än i nuläget. Utanför dominanszonen i närområdet uppstår mest konsekvenser för bebyggelsekoncentrationerna längs Purmo å på den östra sidan av planområdet där vindkraftverken i Purmo syns över ganska vidsträckta och sammanhållna områden. Alla kraftverk syns emellertid inte till alla delar av synlighetsområdena, och en stor del av synlighetsområdena ligger i åkerområden där det inte finns någon bebyggelse eller där människor inte rör

sig allmänt. Kraftverkens synlighet till tätortscentrumen varierar. Samma gäller nästan hela avsnittet av den väg som går mellan tätorterna. Alla kraftverk kan vara synliga till vissa punkter, och på närområdesavstånd kan de också se ganska stora ut och dominera landskapet på grund av det stora antalet kraftverk. Den förändring som kraftverken i Purmo orsakar i landskapsbilden är i genomsnitt medelstor och konsekvenserna är måttliga i planalternativet.

Även i de vidsträckta torvproduktions- och myrområdena i vindkraftsparkens omgivning syns kraftverken väl och ställvis syns även ett stort antal kraftverk. Torvproduktionsområdena eller myrområdena i närheten är emellertid inte känsliga med tanke på landskapet. Cirka hälften av landskapet i planområdets närområde består huvudsakligen av tät skogsterräng. Skogarna befinner sig i olika utvecklingsfaser, vilket innebär att det också finns kalhyggen och plantskogar. På slutna avsnitt och vid de myrar som inte ändrats till torvproduktionsområden består landskapet till stor del av ett naturlandskap.

I närområdet finns en del bebyggelse. Den största bebyggelsekoncentrationen finns i Nederpurmo tätort (Sisbacka) som ligger på cirka två kilometers avstånd, öster om den norra delen av planområdet. Nederpurmo har cirka 354 invånare, Forsby cirka 351 och Lillby cirka 345 (Statistikcentralen 2017). I den södra delen av närområdet längs båda åarna ligger byarna Åvist och Vilobacka samt småbyarna Markby, Marken och Stenabba i Överpurmo. Småhusbebyggelse finns även mellan tätorterna. Mellan Nederpurmo och Forsby ligger Josskitts bebyggelsekoncentration och på den norra sidan av Lillby ligger Slip. Fritidsbebyggelsen i närområdet är knapp och splittrad. En del fritidsbostäder finns i skogarna och i anslutning till byarna. Enligt synlighetsanalysen skulle kraftverkens synlighet till bebyggelsen i tätorterna variera, men de skulle vara synliga till en stor del av bostadsbyggnaderna. Till mindre byar syns kraftverk främst endast till öppna vägvägnar och åkerområden, men ibland även till bostadsbyggnader. Småbyarna ligger ofta i en något mer vegetationstäkt terräng och ibland skulle kraftverk inte vara synliga alls till bebyggelsen. Även bland vidsträckta åkerområden finns skogsholmar eller skogsytor i riktning mot planområdet som skymmer kraftverkens synlighet till en del gårdsplaner. Studier av flygbilder visar att de flesta byggnader och gårdsplaner skyddas av tomtvegetation eller vegetation över lag eller/och andra byggnader som hindrar sikten i riktning mot vindkraftsparken tämligen effektivt. Det finns emellertid en del bebyggelse där en del vindkraftverk är synliga. Kraftverken borde emellertid inte vara synliga till hela sin längd eftersom det öppna utrymmet framför inte är så stort att det skulle vara möjligt. Med tanke på bebyggelsen är förändringens styrka som mest medelstor.



Bild 22. Fotomontage från fotograferingspunkt 8. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 2,3 kilometer. På den övre bilden visas kraftverkens rotorerna med rosa cirklar ovanpå synlighetshindren. På den nedre bilden visas ett utdrag från området där kraftverk är synliga.

Ett fotomontage har gjorts från fotograferingspunkt 8 i Marken (bild ovan). Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 2,3 kilometer. Enligt synlighetsanalysen syns kraftverken i regel till öppna åkerområden och Rudbackavägen som korsar dem. Under hälften av det maximala antalet kraftverk i alternativen syns till vägen och bebyggelsen, men av kraftverken syns nästan alla eller alla till de västra delarna av de större

åkerområdena. Flygbilden visar att kraftverk inte skulle vara synliga till alla gårdsplaner eftersom det ofta finns skymmande vegetation. På några gårdsplaner finns något mindre vegetation, vilket innebär att kraftverk kan synas till gårdsplanen. När man rör sig längs vägen skymtar en del kraftverk bakom skogen då och då.

Fotomontagen från Marken visar att endast en del av kraftverken i Purmo syns från Rudbackavägen. På fotomontaget urskiljs tydligt knappa tio kraftverk. Vid fint väder kan rotorbladens rörelser från nästan lika många kraftverk urskiljas bakom träden om man tittar noggrant. Vintertid kan i synnerhet de nordligare kraftverken (till vänster på vilden) synas lite tydligare bakom de kala träden. Av de flesta kraftverk som urskiljs tydligt syns cirka hälften eller mindre av kraftverkstornets längd. Av de synliga rotorerna ser rotorn till de närmaste kraftverken lite stora ut. I ett sedvanligt landskap riktas förändringens konsekvenser främst till vissa gårdsplaner där kraftverk kan synas, men i omgivningen av platsen för fotomontaget verkar det som att gårdsplanerna har vegetation som skymmer sikten mot kraftverken. I mörker syns en del flyghinderljus på kraftverkstornens topp. Av de kraftverk där en större del av kraftverkstornet kan urskiljas syns flera flyghinderljus. Den största förändringen i landskapet riktas till åkerområden där människor inte rör sig allmänt. Förändringarna i landskapet är ganska stora på åkrarna, men konsekvenserna är lindriga. För bostadsbebyggelsen är förändringarna och konsekvenserna högst måttliga.



Bild 23. Fotomontage från fotograferingspunkt 13. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 2,4 kilometer. På den övre bilden visas kraftverkens rotorerna med rosa cirklar ovanpå synlighetshindren. På den nedre bilden visas ett utdrag från området där kraftverk är synliga.

Ett fotomontage har gjorts från fotograferingspunkt 13 i Stennabba (bild ovan). Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 2,4 kilometer. Enligt synlighetsanalysen syns kraftverken i regel till öppna åkerområden på de västra och norra sidorna av byn. Kraftverk syns även till Överpurmovägen som går genom byn. Till byområdet, Överpurmovägen och bostadsbebyggelsen varierar antalet synliga kraftverk kring tio. Till de östliga delarna av åkrarna syns fler vindkraftverk. Flygbilden visar att vindkraftverk inte skulle vara synliga till alla gårdsplaner eftersom de ofta skymms av vegetation och ekonomibyggnader på gårdsplanerna. På några gårdsplaner vid de västliga åkerområdena finns något färre sikthinder, vilket innebär att vindkraftverk kan synas till gårdsplanen. När man rör sig längs vägen skymtar en del vindkraftverk bakom byggnaderna och träden längs vägen då och då, men ofta endast i liten utsträckning.

Fotomontaget från Stennabba visar att några kraftverk i Purmo syns från Överpurmovägen. I fotomontaget ligger särskilt kraftverken längst bort i de norra delarna av projektet på så långt avstånd att största delen skymms helt bakom skogen. Av de några kraftverken som urskiljs från fotograferingspunkten syns i regel en del

av rotorn eller bladen bakom lokala synlighetshinder. När man rör sig i omgivningen av fotograferingspunkten kan framför allt de närmaste av de synliga kraftverken se stora ut, men till exempel vid fotograferingspunkten ser inte heller de högre ut än de närmaste träden, en ljusstolpe eller en del byggnader och konstruktioner. Ett par kraftverk skymms väl bakom sikthindren, men av dem kan rotorbladens rörelser synas vid klart väder. I mörker syns flyghinderljusen i toppen på högst några kraftverkstorn. Av ett eller två av de närmaste kraftverken kan dessutom en del av flyghinderljusen på kraftverkstornet urskiljas. Landskapet vid fotograferingspunkten är ganska sedvanligt och är därför inte särskilt känsligt för förändringar. Vid denna fotograferingspunkt är förändringen högst måttlig. Förändringens konsekvenser riktas främst till vissa gårdsplaner där kraftverk kan vara synliga, och konsekvenserna riktas till upplevelsen av vardagslandskapet i området.



Bild 24. Fotomontage från fotograferingspunkt 10. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 3,1 kilometer. På den övre bilden visas kraftverkens rotor med rosa cirklar ovanpå synlighetshindren. På den nedre bilden visas ett utdrag från området där kraftverk är synliga.

Ett fotomontage har gjorts från fotograferingspunkt 10 i Nederpurmo (bild ovan). Avståndet till det närmaste vindkraftverket är cirka 3,1 kilometer. Enligt synlighetsanalysen syns vindkraftverk över ett ganska stort sammanhållet område, men synligheten varierar till olika delar av synlighetsområdet. Sisbacka och dess omgivning är en del av ett nationellt värdefullt landskapsområde. I tätorten finns objekt i den byggda kulturmiljön som är värdefulla både på nationell nivå och landskapsnivå. Mest syns förändringen längs Purmovägen och i de omgivande åkerområdena, men av vindkraftverken syns ofta högst hälften av det maximala antalet vindkraftverk. En del vindkraftverk syns också till bostadsområdena, men i tätorterna och på gårdsplanerna bildar vegetationen och byggnaderna ofta synlighetshinder mot kraftverken. Av tätortsbebyggelsen ligger en stor del på en skogklädd backe, vilket innebär att de sannolikt syns mindre än enligt synlighetsanalysen. Fler kraftverk syns till de östliga åkrarna, men i dessa områden är bostadsbebyggelsen glesare och dess omgivning finns skogsholmar och annan vegetation som förhindrar sikten mot kraftverken. När det gäller de byggda kulturmiljöerna syns förändringarna framför allt i de öppnare västliga delarna av områdena, men även då skymmer vegetationen och byggnaderna i omgivningen delvis kraftverkens synlighet till objektet.

Fotomontaget från Nederpurmo visar att under hälften av kraftverken i Purmo vindkraftspark urskiljs tydligt sett mot väst från Stenbränsvägen. Av några övriga kraftverk kan dessutom rotorbladens rörelser urskiljas bakom den bakomliggande skogen och vegetationen i förgrunden vid klart väder. När man rör sig i fotograferingspunktens omgivning kan det ibland synas några fler eller några färre kraftverk. Av de synliga kraftverken syns rotorn till cirka tre kraftverk helt eller nästan helt ovanför bakgrundsskogen och av flera övriga syns främst en del av rotorn eller bladen bakom synlighetshindren. En aning mer än toppen av kraftverkstornet skulle synas av högst några kraftverk när man rör sig i omgivningen av fotograferingspunkten. De närmaste kraftverken höjer sig inte över vegetationen i förgrunden i landskapet men de stjälar uppmärksamhet av kyrkstapeln, som är ett landmärke. I landskapet syns däremot en befintlig mast som höjer sig högt mitt bland skogen och kan också väcka uppmärksamhet. Vid den här fotograferingspunkten ligger de sydligaste

kraftverken i alternativet på så långt avstånd att de smälter in som en del av fjärrlandskapet. Flera av de kraftverk som ligger längst bort skymms helt bakom bakgrundsskogen och syns inte från denna fotograferingspunkt. Kraftverk syns över ett medelstort fält med ganska jämna mellanrum. I mörker syns i regel flyghinderljus på kraftverkstornets topp på de vindkraftverk som syns tydligt. Det nationellt värdefulla landskapsområdet och de övriga värdefulla objekten i fotograferingspunktens omgivning gör området känsligt för förändringar i landskapet. Förändringen i landskapet är varierande beroende på observationspunkt och -riktning, men den är i genomsnitt måttlig.



Bild 25. Fotomontage från fotograferingspunkt 11. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 3,9 kilometer. På den övre bilden visas kraftverkens rotorerna med rosa cirklar ovanpå synlighetshindren. På den nedre bilden visas ett utdrag från området där kraftverk är synliga.

Ett fotomontage har gjorts från fotograferingspunkt 11 i Lillby (bild ovan). Avståndet till det närmaste vindkraftverket är cirka 3,9 kilometer. Enligt synlighetsanalysen syns kraftverk över ett ganska stort område. Flest vindkraftverk syns till öppna åkerområden, och färre kraftverk är synliga till vägen, ån eller kanten av skogsholmarna. Flygbilden visar att kraftverken inte skulle vara synliga till alla gårdsplaner eftersom det ofta finns skymmande vegetation. På några gårdsplaner vid de västliga åkerområdena finns något mindre vegetation, vilket innebär att kraftverk kan synas till gårdsplanen. När man rör sig längs vägen skymtar en del av kraftverken bakom byggnaderna och vegetationen på ett ganska långt avsnitt. I byområdet skymmer vegetationen och byggnaderna på gårdsplanerna vyn mot kraftverken kraftigt.

Fotomontaget från Lillby visar att under hälften av kraftverken i Purmo vindkraftspark syns från Edebovägen. Genom att titta noggrant från fotograferingspunkten kan man urskilja blad från cirka 14 vindkraftverk skymda bakom synlighetshindren. De kraftverk som ligger längst bort från fotograferingspunkten ligger på så långt avstånd att de skymms helt bakom byggnaderna, den bakomliggande skogen och vegetationen i förgrunden. I synlighetssektorn sprider sig kraftverken över ett ganska stort område. Fotomontaget visar väl hur gårdsplanerna och vegetationen längs vägarna bildar synlighetshinder i tätare bebyggda byområden och tätorter. Av de synliga vindkraftverken syns rotorn endast till tre kraftverk helt bakom synlighetshindren. Av ett kraftverk syns hälften av kraftverkstornets längd. Av de flesta synliga kraftverken urskiljs rotorbladens rörelser bakom vegetationen och byggnaderna och kraftverkstornen urskiljs inte alls. Alternativt syns endast nätt och jämnt kraftverkstornets topp av några kraftverk. Från denna observationspunkt skulle högst cirka tio flyghinderljus synas i landskapet i mörker. Vid denna fotograferingspunkt är förändringen i landskapet måttlig.

Förändringen kan vara större från de öppnare områdena i närheten. När förändringarna syns till värdefulla områden och bostadsbebyggelse är konsekvenserna ganska stora men i genomsnitt måttliga.



Bild 26. Fotomontage från fotograferingspunkt 3. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 5,0 kilometer. På den övre bilden visas kraftverkens rotor med rosa cirkel ovanpå synlighetshindren. På den nedre bilden visas ett utdrag från området där kraftverk är synliga.

Ett fotomontage har gjorts från fotograferingspunkt 3 i Forsby (bild ovan). Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 5,0 kilometer. Enligt synlighetsanalysen syns över hälften av kraftverken. Synlighetsområdet är väldigt splittrat. I regel finns synlighetsområdena emellertid på öppna åkerområden, och kraftverk syns också till Forsbyvägen och Nybrännsvägen. När man rör sig längs vägen fästs uppmärksamheten vid kraftverken främst när man rör sig norrifrån söderut. I området finns splittrad tätortsbebyggelse. Flygbilden visar att vindkraftverk inte skulle vara synliga till största delen av bebyggelsen då kraftverken skymms av vegetation och ekonomibyggnader på gårdsplanerna. Den största förändringen i landskapet riktas till åkerområden där människor inte rör sig allmänt. De största förändringarna uppstår längs vägar där människor rör sig och där det ställvis syns många vindkraftverk. Landskapet i området är sedvanligt och är därför inte särskilt känsligt för förändringar.

Fotomontaget från Forsby visar att rotorerna eller bladen till cirka tio kraftverk kan urskiljas från närheten av Nybrännsvägen. Fotograferingspunkten ligger norr om planområdet, vilket innebär att kraftverken ligger på ett sådant sätt i landskapet att främst vindkraftverken på den norra sidan syns och de sydliga kraftverken helt skymms av skogen. Kraftverk syns dessutom över en smal vinkel och ser ofta ut att ligga "ovanpå varandra". Av de närmaste kraftverken urskiljs nästan hela rotorn och en liten del av kraftverkstornet, men i övrigt förblir de kraftverk som urskiljs i landskapet till största delen skymda. Kraftverken kan väcka uppmärksamhet framför allt när rotorbladen roterar, men de ser inte lika oproportionerligt stora ut i förhållande till det omgivande landskapet. Vid denna fotograferingspunkt och när man rör sig längs vägarna i Forsby är förändringen högst måttlig. I ett sedvanligt landskap riktas konsekvenserna av förändringarna främst till vissa gårdsplaner. Det är sannolikt att antalet kraftverk som syns till gårdsplanerna inte är så stort på grund av de sikthinder som bildas av vegetationen och byggnaderna på gårdsplanerna. I mörker syns sannolikt några flyghinderljus i landskapet vid fotograferingspunkten och när man rör sig i omgivningen. Konsekvenserna för bebyggelsen förblir högst måttliga men de är sannolikt lindriga.

I närområdet finns en del friluftsför- och cykelleder, skidspår och andra närmotions- och rekreationsobjekt. Den upplevda förändringen i landskapet längs de friluftsför- och cykelleder och skidspår som går genom planområdet är stor eftersom man på sätt och vis rör sig mellan de stora vindkraftverken. I en sluten terräng är man emellertid tvungen att höja blicken för att se hela den övre delen och rotorn av ett närliggande kraftverk. Dessutom skymmer den närliggande skogen kraftverkstornets nedre del till de delar som man rör sig i en sluten terräng. I den del av närområdet som ligger utanför planområdet uppstår förändringar för rekreationen främst längs rutter som går i ett öppnare landskap i ådalarna. Även på dessa rutter skulle kraftverk inte vara synliga hela tiden och antalet synliga kraftverk skulle variera. Längs Kovjoki å går en friluftsled och längs Purmo å går en cykelled. Söder om Sisbacka går ett skidspår och Nederpurmo vandringsled. Längs lederna syns ett varierande antal kraftverk och de är huvudsakligen synliga på de allra mest öppna avsnitten. Vindkraftverkens synlighet längs rekreationsledningarna och närmotionsplatserna påverkas även av i vilken riktning man tittar och rör sig. För den som rör sig i naturen kan vindkraftverkens synlighet i rekreationslandskapet vara en faktor som förändrar rekreationsupplevelsen. I planområdets omgivning finns emellertid en del motsvarande naturområden och utflyktsleder som kan användas för rekreation. I och med vindkraftverken är förändringens styrka med tanke på rekreation i genomsnitt måttlig i öppna områden och ganska lindrig i mer slutna områden.



Bild 27. Fotomontage från fotograferingspunkt 20. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 2,8 kilometer. På den övre bilden visas kraftverkens rotorerna med rosa cirklar ovanpå synlighetshindren. På den nedre bilden visas ett utdrag från området där kraftverk är synliga.

Ett fotomontage har gjorts från fotograferingspunkt 20 i Solsidan (bild ovan). Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 2,8 kilometer. Enligt synlighetsanalysen syns kraftverk i omgivningen av Nederpurmo vandringsled främst till öppna åkerområden. Kraftverkens synlighet är väldigt varierande. Till åkrarna framför Brännbacken i öst skulle i genomsnitt ett par till tio kraftverk vara synliga. Närmare kraftverken, vid dominanszonens yttre gräns, till åkerområdet mellan Lillfränskibacken och Storfränskibacken skulle i genomsnitt 15–25 kraftverk vara synliga. Vandringsleden går till största delen i ett område med skogbevuxna kullar men går genom åkerområden mellan kullarna.

Fotomontage från Solsidans rastplats visar att cirka tio av kraftverken i Purmo vindkraftspark kan urskiljas tydligt i landskapet från åkern i närheten av Brännbacken. Av några övriga kraftverk urskiljs en aning av bilden bakom skogen när man tittar noggrant. Vindkraftverken syns som en lång rad i landskapet. Avstånden till vindkraftverken framkommer genom att de nordligaste kraftverken närmast fotograferingspunkten (till höger) ser en aning större ut än de sydliga kraftverken på längre avstånd (till vänster). Av de närmaste kraftverken urskiljs nästan hela rotorn och en liten del av kraftverkstornet, men i övrigt förblir vindkraftverken som urskiljs i landskapet till största delen skymda. Kraftverken väcker sannolikt uppmärksamhet framför allt när rotorbladen roterar, men de ser inte lika oproportionerligt stora ut i förhållande till det omgivande landskapet. I mörker syns sannolikt drygt tio flyghinderljus i landskapet vid fotograferingspunkten och när man

rör sig i omgivningen. Konsekvenserna riktas till upplevelsen av rekreationslandskapet längs vandringsleden när man går genom åkrarna. Förändringen vid denna fotograferingspunkt är fortfarande måttlig, men längre västerut, om ett större antal kraftverk är synliga, kan förändringen vara större.

9.6.7.4 Konsekvenser för värdefulla landskapsområden och kulturmiljöer i närområdet

I planalternativets närområde (0–7 km) finns ett nationellt värdefullt landskapsområde, två RKY-områden och två byggda kulturmiljöobjekt som är betydande på landskapsnivå.

Nationellt värdefulla Purmo ådals odlingslandskap sträcker sig till åkerområdena i omgivningen av Sisbacka. Vindkraftverken syns mest söder om Sisbacka på åkerområdena öster om Purmovägen. Kraftverk syns framför allt till odlingsområdena och de vägar som korsar åkrarna. Kraftverk syns också ställvis i mitten av åkrarna och/eller till bostadsbebyggelsen längs vägarna. På många ställen skyddas gårdsplanerna emellertid av ekonomibyggnader och/eller vegetation, vilket förhindrar kraftverkens synlighet tämligen effektivt. I väglandskapet syns kraftverk över en ganska lång sträcka, men av kraftverken syns ett varierande antal. På vägen rör man sig inte mot planområdet, vilket innebär att kraftverken ligger utanför synvinkeln speciellt när man kör bil. Skogsholmarna mellan åkrarna och vegetationen längs åar och diken skymmer ställvis synligheten till kraftverken när man rör sig längs vägen. En del av kraftverken kan ställvis synas som ganska dominerande element i öppnare områden eftersom avståndet inte är särskilt långt. Kraftverken i den södra delen av planområdet hamnar längre bakom men på grund av det stora antalet väcker de också blickens uppmärksamhet. Synlighetsområdet splittras av flera skogsholmar och på grund av dem är det sannolikt att endast rotorn och bladen och endast en del av några kraftverkstorn är synliga, vilket framkommer på fotomontaget från Nederpurmo (fotograferingspunkt 10). Odlingslandskapet är värdefullt i landskapet och har en sammanhållen landskapsbild där byggnadsbeståndet och bebyggelsestrukturen huvudsakligen är traditionell och bevarats väl. Landskapsområdets kärna är Purmo kyrka och omgivning. Purmo kyrka är ett viktigt landmärke i området. Vindkraftverken är ett nytt teknologiskt och modernt element. Den förändring som sker i landskapet påverkar särskilt den tidsmässiga vyn över landskapet som till stor del bevarats enhetligt samt till Purmo kyrkas ställning som landmärke. Förändringen är emellertid väldigt varierande beroende på observationsplats och -riktning.

Landskapsområdets kärna består av **RKY-området Purmo kyrkbacke** samt dess omgivning som ligger i landskapsområdet. I omgivningen ligger även **det byggda kulturmiljöobjektet Purmo kyrkhem, som är betydande på landskapsnivå**. Objekten har en försvagande effekt på det värdefulla landskapsområdets tolerans. Enligt synlighetsanalysen syns kraftverk i viss mån till omgivningen av kyrkan och församlingshemmet, speciellt i väst i riktning mot kraftverken. Kraftverk som hamnar i bakgrunden stjälar inte heller uppmärksamhet av till exempel kyrkan eller klockstapeln i RKY-området när man rör sig i tätorten, men när man anländer till tätorten längre bort ifrån, speciellt från norr och öster, dominerar kraftverken över kyrkstapeln. Kraftverken kan synas lite bättre till begravningsplatsen, som ligger i kanten av tätortsstrukturen närmare kraftverken, men i kanten av begravningsplatsen finns en trädrad som skymmer sikten till kraftverken en del, speciellt sommartid. Framför kyrkhemmet och på parkeringsplatsen mot Purmovägen hamnar kraftverken delvis bakom byggnaden och vegetationen (fotograferingspunkt 20). Från de fönster som ligger mot väst i kyrkhemmet kan kraftverk vara synliga, men vegetationen och byggnaderna på den intilliggande gårdsplanen skymmer sannolikt en del av sikten mot kraftverken. I RKY-området ingår även tätortsområde och omgivande bebyggelse, vilket innebär att förändringen upplevs av en del personer. Konsekvenser riktas sannolikt även till upplevelsen av vardagslandskapet. Baserat på studier av flygbilder har många tomter täckande vegetation i riktning mot kraftverken, men till exempel på gårdsplanerna i den södra delen av tätorten finns inte särskilt mycket vegetation, vilket innebär att kraftverk syns till en del gårdsplaner. I tätortsstrukturen kan den förändring som riktas till landskapet för själva det värdefulla området och objektet från Purmovägen i allmänhet upplevas som ganska lindrig (fotograferingspunkt 20 nedan) och eventuellt mer betydande än till exempel

sett från begravningsplatsen. Landskapskonsekvenserna leder huvudsakligen till att Purmo kyrkas ställning som landmärke försvagas längre bort från det värdefulla området (fotograferingspunkt 10).

Konsekvenserna förblir huvudsakligen måttliga även när det som mest syns endast några kraftverk i landskapet och de inte heller dominerar landskapet. De största konsekvenserna riktas uttryckligen till Purmo kyrkas ställning som landmärke i landskapet och i andra hand till det sammanhållna traditionella odlingslandskapet, eftersom det redan finns mindre lämpliga byggnader bland det traditionella byggnadsbeståndet. Efter projektets MKB ströks några av de norra kraftverken i projektet för att lindra landskapskonsekvenserna för det nationellt värdefulla landskapsområdet. Om kraftverken blir lägre än 300 meter skulle de synas över ett ännu mindre område i landskapet och i mindre utsträckning än vad som bedömts här.



Bild 28. Fotomontage från fotograferingspunkt 20. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 2,8 kilometer. På bilden visas kraftverkens rotorerna med rosa cirklar ovanpå synlighetshindren.

Enligt synlighetsanalysen skulle i genomsnitt mellan några och högst tjugo kraftverk synas till **den byggda kulturmiljön av riksintresse Lassfolk och Härmälä husgrupper** i Lillby. Bäst skulle kraftverken synas till de smala åkerområdena öster om Lillbyvägen samt till de åkerområden som omger Härmälä längs Härmälävägen. Kraftverk kan också synas till flera bostäder. Kraftverk skulle inte vara synliga till den skogbevuxna kullen mellan Lillbyvägen och Purmo å eller till kanterna av Purmo å. Byggnaderna och vegetationen på tomterna längs Lillbyvägen förhindrar effektivt synligheten mot kraftverken, vilket fotomontaget från Lillbyvägen visar (fotograferingspunkt 11). Enligt flygbilden skulle kraftverken inte heller i verkligheten synas till Härmälävägen i samma utsträckning som synlighetsanalysen visar, eftersom Purmo å kantas av vegetation och det också finns träd på gårdsplanerna som förhindrar synligheten. När man rör sig längs Härmälävägen skymmer även byggnaderna sikten i riktning mot kraftverken. **Till det byggda kulturmiljöobjektet Heimbacka gårdsgrupp som är betydande på landskapsnivå** syns enligt synlighetsanalysen till och med över hälften av det maximala antalet kraftverk. Enligt flygbilden skulle kraftverk synas svagare till en del byggnader i området eftersom bebyggelsen är tät och vegetationen och byggnaderna stoppar synligheten. Kraftverken kan synas bättre till öppnare gårdsplaner i kanten av den öppna åkern. Det öppna området mellan objektet och kraftverken är ganska smalt, och av kraftverken skulle sannolikt endast rotorerna eller bladen till de närmaste kraftverken synas bakom skogen. Till de delar som kraftverken syns till objekten i Lillby, syns de sannolikt betydligt mindre i tätortsstrukturen än vad resultatet av synlighetsanalysen visar. Sett från enskilda observationspunkter kan flera kraftverk synas, men de ligger skynda bakom synlighetshinder. Några av de närmaste kraftverken kan urskiljas tydligare i landskapet och se en aning större ut än de kraftverk som skymms bakom skogens toppar och byggnaderna. Konsekvenserna för de värdefulla objektens värde förblir ganska lindriga, och de mest betydande konsekvenserna som uppstår genom förändringen i landskapet riktas sannolikt till upplevelsen av vardagslandskapet sett från vissa gårdsplaner.

9.6.7.5 Landskapskonsekvenser i vindkraftverkens mellanområde (ca 7–14 km)

Som mellanområde granskas ett område där avståndet till de närmaste vindkraftverken är cirka 7–14 kilometer. Kraftverkens synlighet minskar vartefter att avståndet växer. Kraftverken blir även mindre dominerande i landskapet. Senast på cirka tio kilometers avstånd "smälter" vindkraftverket in i sin omgivning. På 10–14 kilometers och längre avstånd ser vindkraftverken små ut i horisonten och det är svårt att gestalta kraftverket på grund av andra element i landskapet.

Landskapet i projektområdets mellanområdeszon inte särskilt mycket från närområdeszonen i fråga om strukturen. Mellanområdet består fortfarande till cirka hälften av försumpat skogsbruksområde. Odlingsområdena och bebyggelsen har koncentrerats till området längs Lappo å i sydväst och till Esse å i norr–nordost och till Perkiömäentie i söder. I den södra delen av mellanområdet, i riktning mot Purmo ås övre lopp, flyter Purmo å och Varijoki å samman i närheten av Fräntilä. Purmo å fortsätter till det nedre loppet i de norra delarna av mellanområdet och går förbi Pedersöre kommuns tätort på dess östra sida. Purmo å och Esse å flyter samman i närheten av havsstranden genast utanför mellanområdet. Esse ås övre lopp strömmar i den nordöstra delen av mellanområdet mot sydost genom Esse tätort och Lappfors by. Omgivningen av havsstranden ända fram till Pedersöre och Esse tätorter är en region med väldigt mycket åkrar. Kovjoki å som startar i närheten fortsätter till mellanområdet i dess nordvästra del. I närheten av korsningen mellan Kovjoki å och riksväg 8 ligger byn Kovjoki. I dess omgivning finns också mycket åkrar. Lappo å strömmar i den sydvästra delen av mellanområdet i nordvästlig–sydostlig riktning, och längs ån finns ett långsmalt avsnitt med byar. Bland dessa ligger också Jeppo tätort strax vid mellanområdets västra gräns. Även Lappo ådal är ett område med mycket odlingar. I mellanområdeszonen finns något mer bostadsbebyggelse än i närzonen. I likhet med närområdet har värdefulla områden i landskaps- och miljön koncentrerats till områdena längs åarna samt till tätorterna och byarna.

Mellan odlings- och bebyggelseområdena finns större ekonomiskogsområden av vilka de största i mellanområdet ligger i de östra och nordvästra delarna av mellanområdet. Skogsområdena är ställvis väldigt utdikade men till exempel i omgivningen av Kovjoki är skogsområdena mindre utdikade. I skogarna i mellanområdet finns en del öppna myrområden, såsom Mejmossen och Svartholmsmossen i väst och Salomossen i söder. Nordost om mellanområdet ligger ett öppet myrområde runt Övre Nådjärv och på den sydöstra sidan finns ett öppet myrområde i omgivningen av Kalijärv. I mellanområdet finns även en del sjöar, framför allt öster om planområdet. De största sjöarna är Narssjön, Sexsjö, Pääjärvi, Stora Angjärv och Nådjärv.

I mellanområdeszonen är landskapets tolerans i samma klass som i mellanområdet. Kraftverk syns i regel till de största åkerområdena och vägar som korsar dem i Pedersöre, Kovjoki, Esse och Jepporegionen. Flera vidsträckta åkerområden i mellanområdet har klassats som landskapsområden som är värdefulla på landskapsnivå, vilket försvagar deras tolerans. Längs åarna är landskapet kulturpåverkat. Åkrarna och ängarna samt det gamla byggnadsbestånd som koncentrerats till vissa områden är en del av kulturlandskapet. Å andra sidan syns kraftverk ofta minst just i mellanområdet, och avståndet minskar kraftverkens dominans i landskapet. I kanten av de största och sammanhållna åkrarna kan emellertid ett stort antal kraftverk vara synliga från enskilda observationspunkter. Enligt synlighetsanalysen förverkligas detta till exempel i de nordvästra delarna av Kovjoki åkrar, i de norra delarna av Källby åkrar, på ett litet avsnitt i Esse tätort samt i närheten av Karkaus i den sydvästra delen av mellanområdet. Alla kraftverk syns också till de norra delarna av vissa av de största åkerområdena i omgivningen av Pedersöre, men synlighetsområdena i fråga är mindre och splittrade. På åkrarna finns givetvis ställvis buskage eller annan vegetation längs dikena som stoppar vyn. Till de vägavsnitt som går genom öppna områdena syns högst hälften av kraftverken, men ofta färre. I den norra delen av mellanområdet går några kulturhistoriskt betydande vägavsnitt. Landskapets tolerans överskrids inte, men förändringens styrka är i genomsnitt måttlig i odlingsområdena och bebyggelsekoncentrationerna i anslutning till dem och lindriga i skogsområdena. Förändringens styrka är störst i åkerområdena norr om Pedersöre tätort samt i åkerområdena i omgivningen av Esse tätort. Förändringens styrka är också tämligen påtaglig när man rör sig längs Jungarsvägen som går öster om Lappo å där kraftverk syns på ett långt avsnitt och ställvis också i stort antal. Avståndet är emellertid en lindrande faktor.

Förutom från åkerområdena är synligheten till kraftverken också god från öppna myrar och torvproduktionsområden. Till exempel Tervasneva torvproduktionsområde i den södra delen av mellanområdet är inte ett speciellt känsligt område, och därför orsakar inte ens den goda synligheten några betydande landskapskonsekvenser. Myrlandskapen representerar naturlandskap till de delar som de inte har utdikats eller ändrats till

torvproduktionsområden. Upplevelsen av myrlandskapet förändras till en helt annan typ när de tekniska elementen stiger in i bilden. I myrområdena finns emellertid inga allmänna rekreationsleder eller objekt och vistelse i områdena sker så pass sällan att synligheten till dessa områden inte kan anses vara särskilt betydande. Lindriga konsekvenser kan riktas till rekreationsupplevelsen bland sporadiska besökare i området. Av myrområdena i mellanområdet är alla inte ens så stora att kraftverk skulle synas till dem enligt synlighetsanalysen. Kraftverk syns till Mejmossens och Fagerlandmossens västra kanter. Några kraftverk syns också öster om mellanområdet, till de östra delarna av Övre Nådjärv och Kalijärv. Förändringens styrka är därför högst måttlig och konsekvenserna ganska lindriga. Kraftverk syns inte till skogarna, men från det högt belägna rekreationsobjektet Lostenen, som ligger sydost om mellanområdet, kan kraftverken eventuellt vara synliga (fotograferingspunkt 18, bild nedan).



Bild 29. Fotomontage från fotograferingspunkt 18. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 7,8 kilometer. På den övre bilden visas kraftverkens rotor med rosa cirkel ovanpå synlighetshindren. På den nedre bilden visas ett utdrag från området där kraftverk är synliga.

En viktig väg i mellanområdet är riksväg 8 som går i nordostlig–sydvästlig riktning i nordväst. Vägen går huvudsakligen genom ekonomiskogar, men landskapet öppnar sig vid åkerområdena i Kovjoki by och på odlingsavsnitten runt Pedersöre tätort. I ådalarna går också de vägar som går parallellt med ån. Väster om Lappo å går Ekolavägen och parallellt med Esse å går Essevägen. I anslutning till de stora odlingsområdena är väglandskapet ställvis väldigt detaljerat. Vid odlingsområdena går vägarna i ett öppet landskap, ställvis också i närheten av ån.



Bild 30. Fotomontage från fotograferingspunkt 2. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 10,3 kilometer. På bilden visas kraftverkens rotor med rosa cirkel ovanpå synlighetshindren.

Ett fotomontage har gjorts från fotograferingspunkt 2 i Kovjoki längs riksväg 8. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 10,3 kilometer. Enligt synlighetsanalysen syns kraftverk i Kovjoki i regel till de vidsträckta

och sammanhållna åkerområdena i nordväst. Av kraftverken syns cirka hälften av det maximala antalet kraftverk. Flest kraftverk syns till åkrarnas nordvästra hörn i kanten av skogen. Kraftverk syns inte till byområdet, men kraftverk syns till några bostadsbyggnader som ligger längre bort från byn vid åkrarna. Flygbilden visar att kraftverk inte skulle vara synliga till största delen av bebyggelsen eftersom det ofta finns skymmande vegetation och ekonomibygnader på gårdsplanerna. Från en kort sträcka av riksvägen kan blad till några kraftverk urskiljas bakom bakgrundsskogens trädtoppar om man tittar noggrant. Vid fotograferingspunkten är förändringen i landskapet väldigt lindrig.

Till bebyggelsen kan kraftverk vara synliga till bostadsbyggnader eller deras gårdsplaner i anslutning till de största åkrarna. I verkligheten är synlighetsområdet inte alltid lika stort som synlighetsanalysen låter förstå. I modelleringen beaktas inte träd längs vägar och åar/diken och inte heller vegetationen eller byggnadsbeståndet på tomterna. I tätorterna orsakar även byggnaderna sikthinder mot kraftverken. Styrkan av den förändring som riktas till bebyggelsen förblir förhållandevis liten i mellanområdet.



Bild 31. Fotomontage från fotograferingspunkt 1. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 10,5 kilometer. På bilden visas kraftverkens rotorerna med rosa cirklar ovanpå synlighetshindren.

Från Bennäs i Pedersöre kommun har ett fotomontage gjorts från fotograferingspunkt 1 (bild ovan). Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 10,5 kilometer. Synlighetsanalysen visar att kraftverken är synliga till Bennäs i regel till åkerområdena i den norra delen av tätorten, men några kraftverk kan också synas till tätorten. Av kraftverken syns i genomsnitt hälften av det maximala antalet kraftverk. Flest kraftverk syns till omgivningen av riksväg 8 och Bennäsvägens anslutning och till de norra delarna av de vidsträckt åkerområdena. Längs riksvägen rör man sig inte mot kraftverken, vilket innebär att kraftverken ligger utanför synvinkeln med tanke på färdriktningen. En del kraftverk syns även till Bennäsvägen, särskilt när man rör sig söderut.

Fotomontaget från Bennäs visar att blad till högst några kraftverk kan urskiljas mellan trädens toppar i skogen i horisonten från Svarthagsvägen om man tittar noggrant. Största delen av kraftverken skymms helt bakom skogen. I mörker kan några flyghinderljus på kraftverkstornens toppar synas, men de "drunknar" bland andra ljuskällor i tätorten. Vid fotograferingspunkten är förändringen i landskapet lindrig. Vid fotograferingspunkten och dess omgivning fästs uppmärksamheten lättare vid andra störningsfaktorer i landskapet, till exempel en kraftledning längs riksvägen och dess stolpar samt till andra konstruktioner och byggnader i näromgivningen. I ett sedvanligt landskap riktas konsekvenserna av förändringarna främst till vissa enstaka gårdsplaner. Det är emellertid sannolikt att kraftverken inte syns till flera gårdsplaner alls på grund av synlighetshindren i omgivningen. Landskapet i fotograferingspunktens omgivning är sedvanligt och är därför inte särskilt känsligt för förändringar. Den förändring som upplevs i landskapet riktas främst till åkrar och vägar som korsar dem. Konsekvenserna är högst måttliga men sannolikt lindriga.



Bild 32. Fotomontage från fotograferingspunkt 7. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 10,5 kilometer. På bilden visas kraftverkens rotorerna med rosa cirklar ovanpå synlighetshindren.

Ett fotomontage har gjorts från fotograferingspunkt 7 i Karkaus (bild ovan). Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 10,5 kilometer. Enligt synlighetsanalysen syns kraftverken till ett långsmalt synlighetsområde, främst till åkrarna, längs med Lappo å. Av kraftverken syns cirka hälften av det maximala antalet kraftverk. Till ett par åkerområden väster om ån syns något fler kraftverk, men de syns främst på åkrar och över smala synlighetsytor. Även i den norra delen av Karkaus öster om Lappo å finns ett vidsträckt och sammanhållet åkerområde där nästan alla kraftverk syns över ett stort område. Till en liten del av området kan alla kraftverk vara synliga. Vegetationen längs Lappo å splittrar synlighetsområdet. Till Ekolantie syns ganska många kraftverk till enstaka observationspunkter, och till Köykkärintie öster om Lappo å syns kraftverk på en längre sträcka, men antalet synliga kraftverk är ganska litet. Däremot rör man sig inte rakt mot kraftverken längs de nämnda vägarna, vilket innebär att kraftverken ligger vid sidan av observationsvinkeln i förhållande till färdriktningen. I området ligger byn Ekola.

Baserat på fotomontaget från Karkaus är det möjligt att se blad till över tio kraftverk långt borta i horisonten vid observationspunkten om man tittar noggrant. Vid fotograferingspunkten och dess omgivning fästs uppmärksamheten lättare vid övriga störande objekt i landskapet i stället för vindkraftverken, till exempel vid elledningen längs med järnvägen. Dessutom är de ett befintligt och etablerat teknologiskt element i landskapet. Landskapet i omgivningen av Karkaus är sedvanligt och är därför inte särskilt känsligt för förändringar. Förändringen i landskapet är en aning större i områden där ett större antal kraftverk är synliga, men i genomsnitt är förändringen högst måttlig eller till och med ganska lindrig. De öppna landskapsrummen i området är ganska smala så att även om kraftverk var synliga, skulle sannolikt inte mer än högst en aning av bladen synas i bakgrundslandskapet, vilket också framkommer på fotomontaget. Flygbilden visar att ett färre antal kraftverk skulle vara synliga till största delen av bostadsbyggnaderna, eftersom vegetationen och ekonomibyggnaderna på gårdsplanerna skymmer sikten mot kraftverken. I mörker kan upp till tio flyghinderljus synas. De konsekvenser som förändringen orsakar förblir huvudsakligen ganska lindriga.

Fritidsbebyggelsen i mellanområdet har koncentrerats till sjöarnas stränder öster om planområdet. Sett från norr till söder finns fritidsbebyggelse och synlighetsområden till kraftverken vid stränderna till Nådjärv, Stora Angjärv, Sexsjö, Narssjön och Saarijärvi. Till de östliga stränderna av Nådjärv, Stora Angjärv och Saarijärvi syns endast några kraftverk. Till små områden på de östra stränderna av de något större sjöarna Sexsjö och Narssjön syns upp till hälften av det maximala antalet kraftverk i alternativen. På Sexsjös östra strand finns ett campingområde med en anslutande badplats. Kraftverk syns också till campingområdets strand, men det är endast fråga om några kraftverk. Med undantag av Narssjön består sjöarnas stränder enligt flygbildsstudierna främst av slutna skogsmiljöer, vilket innebär att kraftverk inte borde vara synliga till fritidsbosättningen. Kraftverk kan synas när man anländer ända till stranden eller till exempel från bryggan samt när man rör sig i vattenområdet. På den östra stranden av Narssjön finns en del åkerområden och några fasta bostadsbyggnader. Enligt flygbilden finns det vegetation vid sjön strand som täcker sikten mot kraftverken kraftigt, men några kraftverk kan ändå synas till en del av åkerområdena. Kraftverk syns inte till gårdsplaner, men på gårdsplanerna finns vegetation eller så ligger de i anslutning till mer slutna områden. På grund av avståndet eller

det lilla antalet kraftverk är förändringarna inte särskilt stora för fritidsbebyggelsen över lag, och de konsekvenser som förändringen orsakar riktas främst till rekreationsanvändningen, men endast lindrigt.



Bild 33. Fotomontage från fotograferingspunkt 16. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 10,4 kilometer. På bilden visas kraftverkens rotor med rosa cirklar ovanpå synlighetshindren.

Ett fotomontage har gjorts från fotograferingspunkt 16 i Sexsjö (bild ovan). Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 10,4 kilometer. Enligt synlighetsanalysen ligger antalet kraftverk som syns till Sexsjös östra stränder mellan några och högst 20 kraftverk. I sjöns omgivning finns endast några bostadsbyggnader och största delen av byggnaderna i kanten av stranden används som fritidsbostäder. I de östra delarna av sjön finns ett campingområde och några fritidsbyggnader ligger i synlighetsområdet på den östra stranden. Flygbilden visar att omgivningen vid Sexsjös strand huvudsakligen består av en sluten skog, vilket innebär att kraftverk sannolikt inte syns förrän alldeles vid stranden.

Fotograferingspunkten i Sexsjö ligger i ett campingområde och enligt synlighetsanalysen syns mellan några och tio kraftverk från stranden. Fotomontaget från Sexsjö visar att bladen till mindre än tio kraftverk i Purmo vindkraftspark kan ses från campingområdets strand om man tittar noggrant bakom skogen vid horisonten. När bladen står stilla smälter de sannolikt väl in som en del av bakgrundslandskapet. Ingen av rotorerna till de synliga kraftverken syns helt och av toppen av kraftverkstornet kan urskiljas endast vid några kraftverk. Detta innebär att några flyghinderljus urskiljs i landskapet i mörker. Förändringen i landskapet förblir ganska lindrig. De konsekvenser som förändringarna orsakar riktas i regel till upplevelsen av rekreationslandskapet från stranden till några fritidsbostäder.

9.6.7.6 Konsekvenser för värdefulla landskapsområden och kulturmiljöer i mellanområdet

I kraftverkens mellanområde finns tre RKY-områden, sex landskapsområden som är värdefulla på landskapsnivå samt sex objekt i den byggda kulturmiljön och två kulturhistoriskt betydande vägsträckningar. Bennäs järnvägsstation och Esse kyrka och prästgårdar har klassats som byggda kulturmiljöer av både riksintresse och landskapsintresse. RKY-området Österbottens bruksherrgårdar är ett objekt som består av flera delar. Två av delområdena ligger i kraftverkens mellanområde.

Från några objekt syns kraftverken inte alls. Dessa är bland annat **RKY-områden Bennäs järnvägsstation och Österbottens bruksherrgårdar (Keppo och Kiitola)**. Kraftverk syns endast över ett väldigt smalt synlighetsområde även till ett par andra objekt, till exempel till **ett kulturlandskap som är värdefullt på landskapsnivå i Lappfors och till Högullbackens gårdsgrupp, Fors-Gers och till Välimäki gårdar i Fräntilä** samt **det byggda kulturmiljöobjektet Kovjoki station som är betydande på landskapsnivå**. Till de kulturhistoriskt betydande vägsträckningarna norr om kraftverken (**den gamla vägsträckningen Källby–Överesse och norra delen av Strandvägen**) syns kraftverken i väldigt varierande grad, men huvudsakligen syns de endast till korta vägningsnitt då och då. Ställvis på slutna vägningsnitt syns inga kraftverk alls, men även på öppna avsnitt är det sällan som alla kraftverk är synliga. Alternativt kan deras synlighet också vara splittrad när man rör sig längs vägen. I **Källmossens ladulandskapsområde, som är värdefullt på landskapsnivå**, ligger synlighetsområdet till största delen i ett åkerområde där människor inte vistas allmänt. I området finns några bostadsbyggnader. Enligt flygbilden skulle kraftverk synas till ett eller två av dessa.



Bild 34. Fotomontage från fotograferingspunkt 4. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 10,9 kilometer. På den övre bilden visas kraftverkens rotorer med rosa cirklar ovanpå synlighetshindren. På den nedre bilden visas ett utdrag från området där kraftverk är synliga.

Ett fotomontage har gjorts från fotograferingspunkt 4 i Esse (bild ovan). Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 10,9 kilometer. Fotograferingspunkten ligger i Esse kyrknejd som är ett kulturlandskap som är värdefullt på landskapsnivå. I området ligger också RKY-objektet Esse kyrka och prästgårdar. Bilden är tagen utanför kyrkan. Enligt synlighetsanalysen syns vindkraftverk över ett vidsträckt och sammanhållet synlighetsområde i omgivning av tätorten. Flest kraftverk syns till öppna åkerområden, men de syns också till tätorten och till Essevägen som går genom tätorten. Synlighetsområdet är ganska stort och sammanhållet norr om Essevägen. Flygbilden visar att tätorten inte är särskilt tät, men ställvis förhindrar byggnaderna och vegetationen sannolikt vindkraftverkens synlighet till vägar och gårdsplaner. Den största förändringen i landskapet riktas till åkerområden där människor inte rör sig allmänt.

Fotomontaget från Esse visar att cirka tio av vindkraftverken i Purmo vindkraftspark urskiljs utanför Esse kyrka över en ganska smal sektor mellan skogsdungarna i fjärrlandskapet. Av flera kraftverk urskiljs nästan hela rotorn, men kraftverken ser inte oproportionerligt stora ut utan smälter in som en del av bakgrundslandskapet. Det värdefulla kulturlandskapet är emellertid en aning känsligare för förändringar. Något fler eller färre kraftverk kan synas till olika delar av landskapsområdet, och förändringarna i det synliga antalet kraftverk kan variera beroende på observationspunkten. Vindkraftverken dominerar emellertid inte heller landskapet, om inte alla är synliga över en vid synvinkel. I mörker syns en grupp flyghinderljus i landskapet, men särskilt i tätortsområdet kan de smälta in med andra ljuskällor. I synnerhet under sommartid är både antalet kraftverk och flyghinderljus i synfältet något färre på grund av den skymmande effekten som uppstår av vegetationen. För det större landskapsområdet och tätorten är konsekvenserna i genomsnitt högst måttliga, men till mindre RKY-områden i tätortsstrukturen är de sannolikt lindriga.



Bild 35. Fotomontage från fotograferingspunkt 6. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 12,7 kilometer. På bilden visas kraftverkens rotorerna med rosa cirklar ovanpå synlighetshindren.

Ett fotomontage har gjorts från fotograferingspunkt 6 i Jeppo (bild ovan). Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 12,7 kilometer. Enligt synlighetsanalysen syns vindkraftverk över ett ganska stort synlighetsområde, men synlighetsområdet splittras av skogsholmar och vegetationsholmarna vid Lappo ås grenar. Till vissa åkerområden syns ett större antal kraftverk över ett större område. Flest kraftverk syns till de västra kanterna av öppna områden. Även till de vägar som går parallellt med Lappo å, såsom Ekolavägen, Kopolantie och Jungarvägen syns ett varierande antal kraftverk. Till exempel till Jungarvägen, som går öster om ån, syns kraftverk över ett ganska långt avsnitt. Däremot rör man sig inte rakt mot kraftverken längs de nämnda vägarna, vilket innebär att kraftverken ligger vid sidan av observationsvinkeln i förhållande till färdriktningen. Kraftverk syns också till de södra delarna av tätorten, men till största delen av tätortscentrumet syns kraftverk inte alls. Alternativt kan det synas högst några kraftverk till väldigt små observationsplatser.

Fotomontaget från Jeppo visar att kraftverken i Purmo vindkraftspark knappt alls urskiljs i landskapet mellan Lappo ås fåror sett från Holmbovägen. Om man tittar noggrant kan rotorn till några kraftverk synas bland trädstammarna. I motsatt riktning från kraftverken i Purmo vindkraftspark är det möjligt att urskilja två av de befintliga kraftverken i Jeppo på kortare avstånd. De synliga kraftverken i Purmo vindkraftspark kan urskiljas främst på grund av bladens rörelser. Vindkraftverken smälter in i fjärrlandskapet. Omgivningen av Jeppo är ett landskapsområde som är värdefullt på landskapsnivå, och i området finns byggda kulturmiljöer av riksintresse och landskapsintresse. Av denna orsak är landskapet känsligare för förändringar. Något fler eller färre kraftverk kan synas till olika delar av landskapsområdet, och förändringarna i det synliga antalet kraftverk kan variera beroende på observationspunkten. Däremot dominerar kraftverken inte heller landskapet. Förändringen i landskapet är i sin helhet ganska lindrig och endast ställvis högst måttlig. För mindre objekt i den byggda kulturmiljön som ligger i skyddade miljöer förblir konsekvenserna väldigt lindriga. Flygbilden visar att ett färre antal vindkraftverk skulle vara synliga till största delen av bostadsbyggnaderna, eftersom vegetationen och ekonomibygnaderna på gårdsplanerna skymmer sikten mot kraftverken. Vid mörker syns några av flyghinderljusen på kraftverkstornens topp. I synnerhet sommartid är både antalet vindkraftverk och flyghinderljus något färre på grund av den skymmande effekten som uppstår av vegetationen.



Bild 36. Fotomontage från fotograferingspunkt 15. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 12,8 kilometer. På bilden visas kraftverkens rotorerna med rosa cirklar ovanpå synlighetshindren.

Ett fotomontage har gjorts från fotograferingspunkt 15 i Lappfors (bild ovan). Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 12,8 kilometer. Enligt synlighetsanalysen syns högst några kraftverk över ett väldigt smalt och långsmalt synlighetsområde. Synlighetsområdet omfattar huvudsakligen endast åkerområden där människor inte rör sig allmänt. Fotomontaget från Lappfors visar att kraftverken i Purmo vindkraftspark inte är

synliga från Terjärsvägen. När man rör sig omgivningen av fotograferingspunkten kan några kraftverk skymta bakom bakgrundsskogen. Även då är det sannolikt att endast rotorbladens rörelser är synliga. Kraftverkstornens toppar syns knappt alls, vilket innebär att flyghinderljus inte syns vid mörker.

9.6.7.7 Landskapskonsekvenser i vindkraftverkens mellanområde (ca 12–25 km)

Som fjärrområde granskas ett område där avståndet till de närmaste vindkraftverken är cirka 14–25 kilometer. Ju längre bort från planområdet man rör sig desto mindre effekt har kraftverken på landskapet. Dessutom förstärks den skymmande effekten som uppstår genom träd och annan vegetation och byggnader på gårdsplaner och kraftverken syns över ett mindre område än vad kraftverk som ligger på närmare avstånd skulle göra i ett motsvarande landskap. När avståndet börjar vara över 15 kilometer krävs klart väder för att kraftverken överhuvudtaget skulle vara synliga. Om kraftverk syns är det sällan som mer än rotorn och rotorbladen skulle synas bakom bakgrundsskogen. Det är mer sannolikt att flyghinderljuset syns då det är mörkt.

Kraftverk syns i fjärrområdet främst till de största åkerområdena till exempel i väst längs Lappo å i Levälä, i sydväst i Voltti och Överby samt i sydost i Kukkola. Synlighetsområdet i Levälä är litet och splittrat, och högst hälften av kraftverken syns endast till enskilda punkter. Till åkrar och öppna vägavsnitt syns i regel mellan några och tio kraftverk. Kraftverk kan också synas till en del av bebyggelsen, men enligt flygbilder finns det vegetation som skymmer sikten på de flesta gårdsplanerna.

Kraftverken syns inte till Voltti byområde, utan synlighetsområdet ligger på de största åkerområdena väster om byn. Synlighetsområdet är ganska stort och till en stor del av området syns det maximala antalet kraftverk i alternativen. Människor rör sig inte allmänt på åkrar, vilket innebär att konsekvenserna förblir lindriga. I Kantola finns några bostadsbyggnader där kraftverk kan synas, men av dem syns under hälften och vanligtvis endast några. Enligt flygbilder finns det även vegetation som skymmer sikten på de flesta gårdsplanerna, vilket innebär att det kan hända att inga kraftverk alls kan ses.

I Österby är synlighetsområdet ganska stort och sammanhållet. Till den mellersta delen av synlighetsområdet till just byområdet syns till och med det maximala antalet kraftverk i alternativen. I genomsnitt syns emellertid cirka hälften av kraftverken, och till synlighetsområdets kanter syns endast några. Till Jeppovägen/Pensalavägen, som går genom Österby, syns kraftverk över ett ganska långt avsnitt när man rör sig längs vägen mot kraftverken i nordost.

Sydost om planområdet, väster om Kortesarvi öppnas ett ganska långt enhetligt åkerområde mot kraftverken från Kukkolantie ända fram till Perkiömäentie. Enligt synlighetsanalysen syns kraftverk till Mattila och Kukkola område över en ganska stor remsa och nästan alla kraftverk syns till största delen av synlighetsområdet. I området finns en del bebyggelse. Det stora antalet synliga kraftverk förändrar landskapet. Enligt flygbilder finns det emellertid många ekonomibygnader och vegetation på flera gårdsplaner som skymmer sikten i riktning mot kraftverken. Avståndet är så pass långt att kraftverken skulle smälta in i bakgrundslandskapet även om de vore synliga och konsekvenserna skulle därför förbli lindriga. Människor rör sig inte allmänt på åkrarna, och även till Kukkolavägen syns kraftverken begränsat till ett kort öppet vägavsnitt. Förändringarna och konsekvenserna är lindriga till den del som sådana uppstår.

I fjärrområdet syns kraftverk även till en del åkerområden i nordost i Backby samt i nordväst i Sundby och i havsområden. Av kraftverken syns i genomsnitt hälften eller mindre, och synlighetsområdena är små och splittrade. Synlighetsområdena ligger huvudsakligen i åkerområden, och de är eventuellt synliga till några bostäder i Bäckby. Baserat på flygbildsstudier finns det emellertid träd på gårdsplanerna som skymmer sikten mot kraftverken. Till havet syns i genomsnitt cirka 10 kraftverk, men avståndet är redan 25 kilometer. Kraftverken ligger långt borta och de ser inte stora ut. Till de delar som konsekvenser uppstår är de huvudsakligen väldigt lindriga.



Bild 37. Fotomontage från fotograferingspunkt 17. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 15,8 kilometer. På den övre bilden visas kraftverkens rotorerna med rosa cirklar ovanpå synlighetshindren. På den nedre bilden visas ett utdrag från området där kraftverk är synliga.

Ett fotomontage har gjorts från fotograferingspunkt 17 i Kukkola (bild ovan). Avståndet till det närmaste vindkraftverket är cirka 15,8 kilometer. Enligt synlighetsanalysen syns nästan alla eller alla kraftverk till ett långsmalt enhetligt åkerområde. Några kraftverk syns till en liten del av Perkiömäentie, och till Kukkolantie syns nästan alla kraftverk till en liten del av vägen. Störst är synligheten på åkrar där människor inte rör sig allmänt. Vegetationen längs Purmo å splittrar synlighetsområdet. Området är ett småbyområde i närheten av Kortesjärvi tätort. Flygbilden visar att kraftverk inte skulle vara synliga till största delen av bebyggelsen eftersom det ofta finns skymmande vegetation och ekonomibyggnader på gårdsplanerna. Till några bostadsbyggnader till exempel längs Mattilantie och Kuusioentie syns kraftverk bättre.

På fotomontaget från Kukkola urskiljs cirka 20 kraftverk. Av kraftverken syns hela rotorn ovanför bakgrundsskogen, och av en del av kraftverken syns även över hälften av kraftverkstornet. Av några kraftverk urskiljs endast rotorbladens rörelser bakom bakgrundsskogen och vegetationen i förgrunden. Kraftverken ser ganska jämnstora ut och de ligger över en ganska smal synlighetssektor. Det riktiga antalet kraftverk väcker uppmärksamhet framför allt när rotorbladen rör sig. En del av kraftverken syns "ovanpå varandra". Landskapet i omgivningen av Kukkola är sedvanligt och är därför inte särskilt känsligt för förändringar. Kraftverk syns knappt alls till ganska slutna gårdsplaner, men förändringen i omgivningen av gårdsplanerna kan orsaka konsekvenser för upplevelsen av vardagslandskapet. Avståndet är emellertid en lindrande faktor och i landskapet kvarstår stora öppna vyer utan kraftverk.



Bild 38. Fotomontage från fotograferingspunkt 5. Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 16,8 kilometer. På bilden visas kraftverkens rotor med rosa cirklar ovanpå synlighetshindren.

Ett fotomontage har gjorts från fotograferingspunkt 5 i Ytterjeppo (bild ovan). Avståndet till det närmaste kraftverket är cirka 16,8 kilometer. Enligt synlighetsanalysen syns i genomsnitt mindre än hälften av vindkraftverken till ett litet synlighetsområde. Till en del åkerområden syns kraftverken över ett större område men de är högst några. Av kraftverken kan över hälften synas till de västra kanterna av de mera öppna områdena, men synlighetsområden är ganska små. Kraftverk syns också till Ytterjeppovägen som går genom tätorten. I området finns gles byabebbyggelse.

Baserat på fotomontaget från Ytterjeppo syns kraftverk inte till fotograferingspunkten, till skillnad från vad synlighetsanalysen visar. Kraftverken skymms bakom vegetation och byggnader. När man rör sig i närheten av fotograferingspunkten kan bladen och rotern till några kraftverk urskiljas då och då bakom bakgrundsskogen om man tittar noggrant. Kraftverken smälter emellertid in i fjärrlandskapet. Omgivningen av Ytterjeppo är ett landskapsområde som är värdefullt på landskapsnivå. Av denna orsak är landskapet känsligare för förändringar. Något fler eller färre kraftverk kan synas till olika delar av landskapsområdet, och förändringarna i det synliga antalet kraftverk kan variera beroende på observationspunkten. Kraftverken dominerar inte heller landskapet, och i landskapet finns befintliga kraftledningsstolpar i förgrunden som höjer sig relativt högt i landskapet jämfört med kraftverken. Flygbilden visar att ett färre antal vindkraftverk skulle vara synliga till största delen av bostadsbyggnaderna, eftersom vegetationen och ekonomibyggnaderna på gårdsplanerna skymmer sikten mot kraftverken. Vid mörker kan några av flyghinderljusen på kraftverkstornens topp vara synliga. I synnerhet sommartid är både antalet vindkraftverk och flyghinderljus något färre på grund av den skymmande effekten som uppstår av vegetationen. Konsekvenserna för landskapsområdet och upplevelsen av vardagslandskapet förblir ganska lindriga även om kraftverk ställvis skulle vara synliga.

9.6.7.8 Konsekvenser för värdefulla landskapsområden och kulturmiljöer i fjärrområdet

I fjärrområdet på 14–25 kilometers avstånd från kraftverken till 21 RKY-områden 30 kulturlandskap eller byggda kulturmiljöer som är värdefulla på landskapsnivå både i området för landskapet Österbotten och Södra Österbotten.

Synlighetsanalysen omfattar inte riktigt hela fjärrområdet, men kraftverken är förmodligen inte synliga från största delen av objekten. Många av objekten är små och de ligger i de tätaste bostadsområdena eller i på annat sätt slutna miljöer. Till vissa vidsträckta objekt syns kraftverken endast till väldigt små delområden. Till exempel kulturlandskapsområdet vid Lappo ås nedre lopp, som är ett landskapsområde som är värdefullt på landskapsnivå, fortsätter från mellanområdet till fjärrområdet, och i små delar av Levälå åkerområden är kraftverken synliga (fotograferingspunkt 5). Dessutom syns vindkraftverk till Österby lilla landskapsområde som är värdefullt på landskapsnivå på den västra sidan av fjärrområdet. I verkligheten är synligheten i fjärrområdet eventuellt svagare än vad synlighetsanalysen låter anta. Sikten hindras bland annat av byggnaderna, träden på gårdsplanerna och vegetationen längs ån och diken, vilket inte har beaktats i synlighetsanalysen. Avståndet är också så pass stort att förändringens styrka och de konsekvenser som riktas

till landskapet förblir små. I sin helhet syns vindkraftverken dåligt i fjärrområdet och betydelsen för landskapsbilden förblir liten i alla alternativ.

9.6.7.9 Landskapskonsekvenser i vindkraftverkens teoretiska maximala synlighetsområde (cirka 25–30 km)

Som teoretiskt maximalt synlighetsområde granskas ett område där avståndet till de närmaste vindkraftverken är cirka 25–30 kilometer. På detta avstånd måste det öppna landskapsrummet vara verkligt stort eller alternativt måste observationspunkten ligga tydligt högre upp än sin omgivning för att det skulle bildas direkt sikt i riktning mot kraftverken. Avståndet till havet är som minst cirka 20 kilometer, och kraftverken syns på längre avstånd ute på havet. I regel är emellertid under tio av kraftverken synliga. Österut från planområdet, på cirka 20 kilometers avstånd från de sydligaste kraftverken i projektet, ligger den relativt stora sjön Evijärvi. Avståndet från Puutilahti till den motsatta stranden är över sju kilometer. Sjön har en mångsidig och oregelbunden form, och den har flera olika stora och olikformade vikar och holmar. Sjöns och holmarnas strandområden består dessutom ofta av slutna skogsområden. Kraftverkens synlighet till sjön och dess stränder är svår att bedöma, men det är sannolikt att kraftverken syns bäst vid den öppna sjön, till exempel från en båt, och även då syns knappast något större antal kraftverk. På grund av avståndet ser kraftverken inte stora ut. Alternativt syns endast rotorbladens rörelser bakom skogen och de smälter sannolikt in i fjärrlandskapet.

I det teoretiska maximala synlighetsområdet är det mest sannolikt att flyghinderljus är synliga. På cirka 30 km:s avstånd behövs ett fritt utrymme på över 3 kilometer för att tornet av det 200 meter höga kraftverket och dess flyghinderljus ska synas. På havet uppfylls detta. Avståndet är emellertid så stort att skadorna inte på något sätt är orimliga. Då det är mörkt och klart väder kan flyghinderljusen synas även från en högre belägen punkt på fastlandet. På grund av det långa avståndet "drunknar" ljusen emellertid bland andra ljuskällor eller bakgrundlandskapet. Som helhet förblir konsekvenserna i det teoretiska maximala synlighetsområdet väldigt lindriga och på många ställen uppstår inga konsekvenser alls.

9.6.7.10 Bedömning av konsekvenser som orsakas av flyghinderljus samt deras betydelse

Vindkraftverken ska utrustas med flyghinderljus för att garantera flygsäkerheten. Enligt nuvarande lagstiftning i Finland ska flyghinderljus monteras på varje vindkraftverk (Luftfartslagen 1194/09 § 165).

Flyghinderljusen kan urskiljas i de områden där den högsta punkten av vindkraftstornet är synligt (navhöjd). Synlighetsområdet för ljusen är på så sätt nästan lika stort som synlighetsområdet för vindkraftverken. Röda flyghinderljus ska även placeras på kraftverkstornet med 50 meters mellanrum. Om även kraftverkstornet är synligt utöver tornets topp, kan fler flyghinderljus urskiljas i landskapet. På grund av trädens skymmande effekt motsvarar flyghinderljusens synlighet samma områden som kraftverkens synlighet. Om ett kraftverk inte kan urskiljas kan man vanligtvis inte heller direkt se flyghinderljusen. Skenet från flyghinderljusen kan emellertid vara synligt till exempel som reflexioner från molnen.

Flyghinderljusen förändrar landskapets karaktär framför allt i mörker vid klart väder då ljusen urskiljs tydligt högt upp i luften ovanför trädens toppar på platser där det inte finns några andra ljuskällor. Framför allt i början av vindkraftsområdets livscykel kan ett landskap som tidigare varit fritt från ljuskällor uppfattas som oroligt. Vid dimma, dis och regn kan effekterna av de blinkande flyghinderljusen sträcka sig över ett större eller mindre område beroende på ljusets reflexioner, molnens höjd och vädret. I den nyaste flyghinderljus-teknologin är ljuskäglan väldigt smal, vilket märkbart minskar ljusets reflexioner från molnen.

Flyghinderljusens konsekvenser för kraftverkens omgivning följer långt samma konsekvenser som själva vindkraftverkens konsekvenser. Då synlighetsområdet för kraftverken är förhållandevis litet förblir även effekterna av flyghinderljusen ganska lindriga för landskapsbilden i utredningsområdet.

9.7 Konsekvenser för naturmiljö och arter

9.7.1 Jordmån och berggrund

9.7.1.1 Berggrund

Berggrunden i planområdet ligger i övergångszonen mellan paleoproterozoisk Vasagranit och paleoproterozoisk paragnejs. I planområdets berggrund förekommer granodiorit och porfyrisk granit i den södra och norra delen, granit i områdets mellersta och södra del, porfyrisk granodiorit i den mellersta delen av området och intermediär metavulkanit i den södra delen av området. (Geologiska forskningscentralen 2020a) I berggrunden förekommer även biotitparagnejs (GTK 2017) (bild 39).

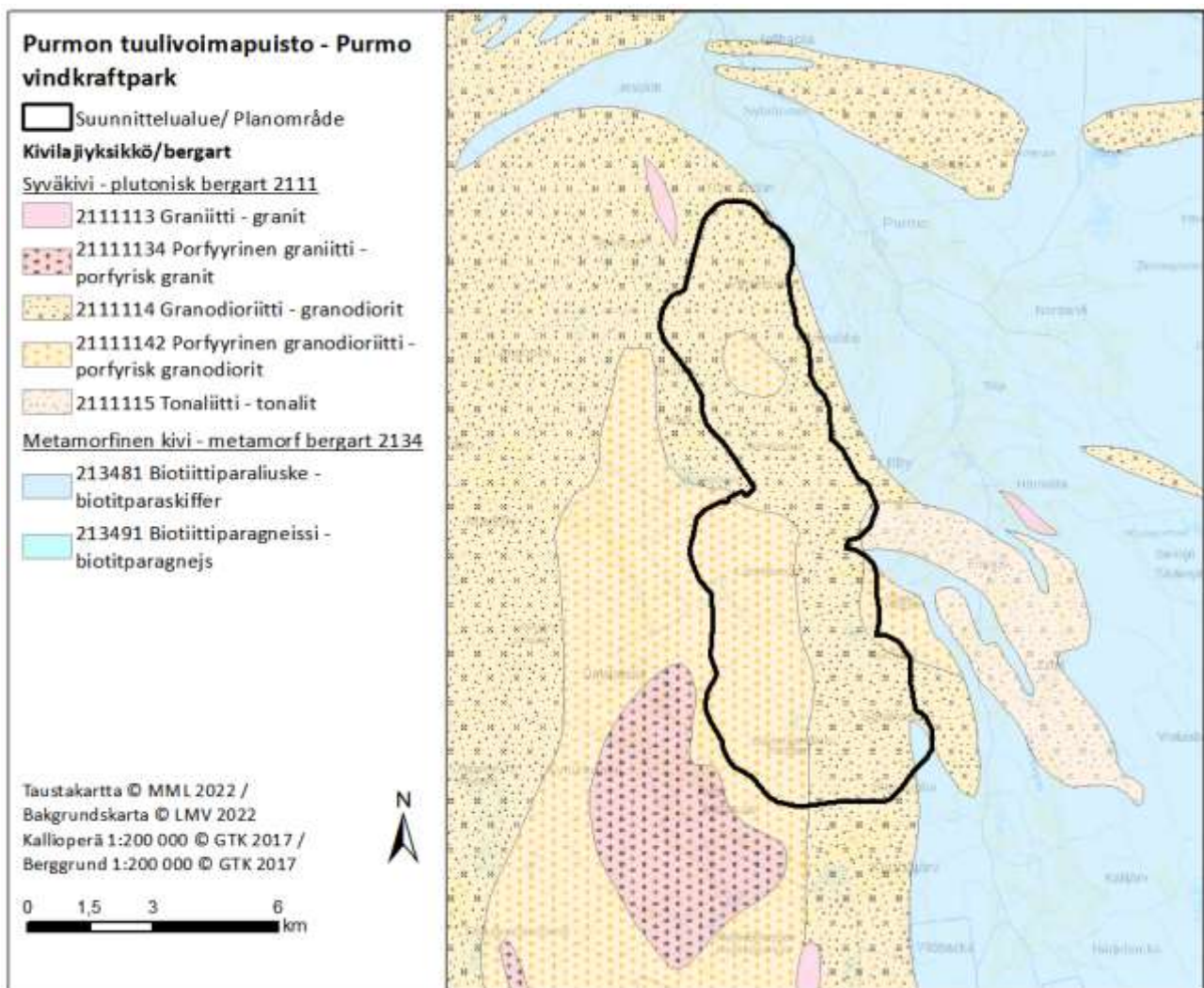


Bild 39. Berggrunden i planområdet (Geologiska forskningscentralen 2021a).

I planområdet eller dess närhet eller längs de alternativa kraftledningsrutterna finns inga klassificerade eller värdefulla sten-, klipp- eller moränområden eller vind- och strandavlagringar. Den närmaste värdefulla moränformationen är Palometsä (MOR-Y10-027) som ligger cirka sex kilometer sydväst om planområdet (bild 40).

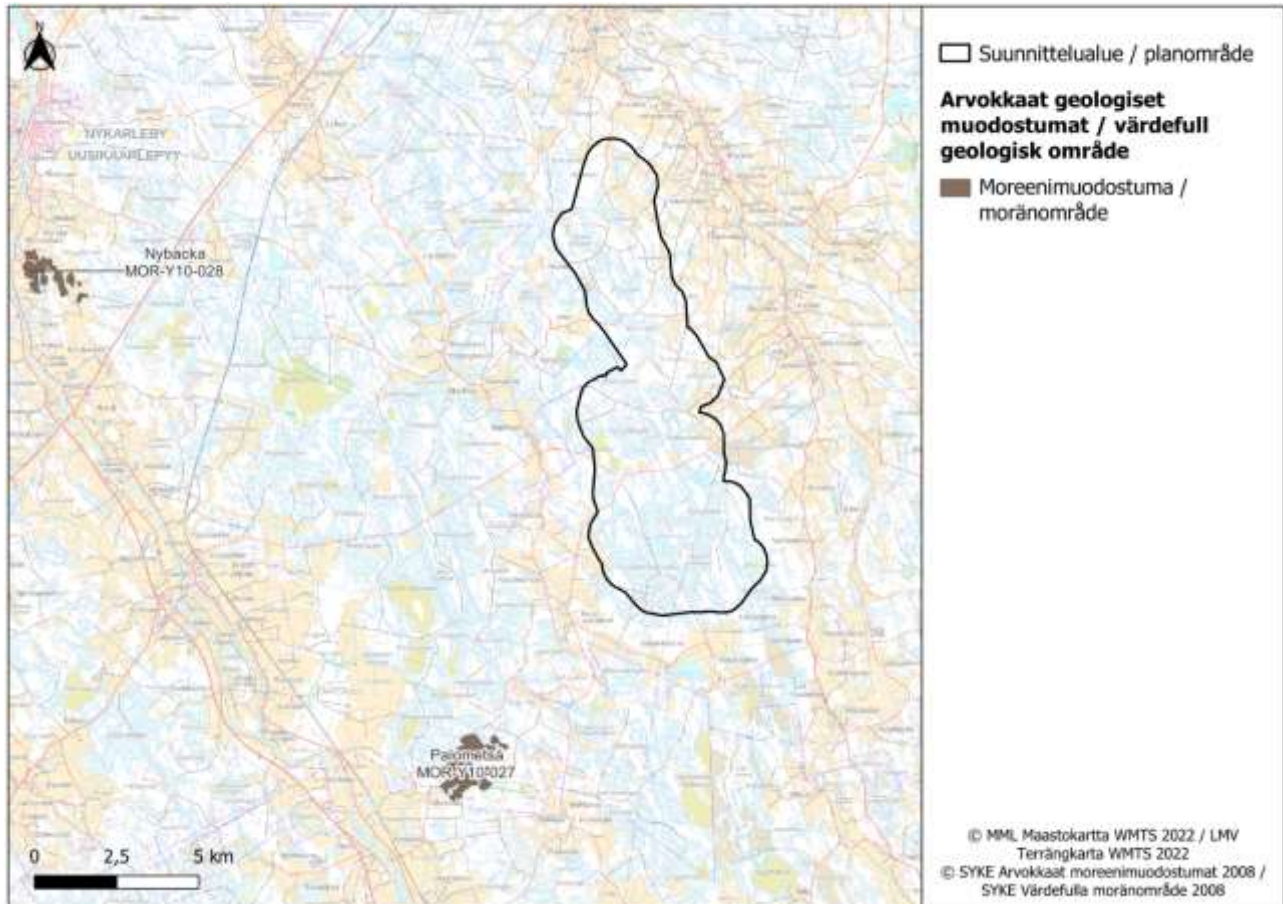


Bild 40. Värdefulla geologiska formationer i närheten av planområdet (Finlands miljöcentral 2008).

9.7.1.2 Jordmån

Jordmånen i planområdet består främst av tjocka torvskikt (över 0,6 m) samt morändominerade blandade jordarter vid torvskiktens kanter. Ovanpå de blandade jordarterna förekommer ställvis försumpade områden eller tunna torvjordsskikt. I de södra delarna av planområdet förekommer kalhällar och hållmark och i de norra delarna förekommer små ytor med finkorniga jordarter. I den sydöstra och mellersta delen av planområdet förekommer små kalhällar (GTK 2017).

I planområdet finns inga gällande tillstånd för stenmaterialtäkter (SYKE 2021).

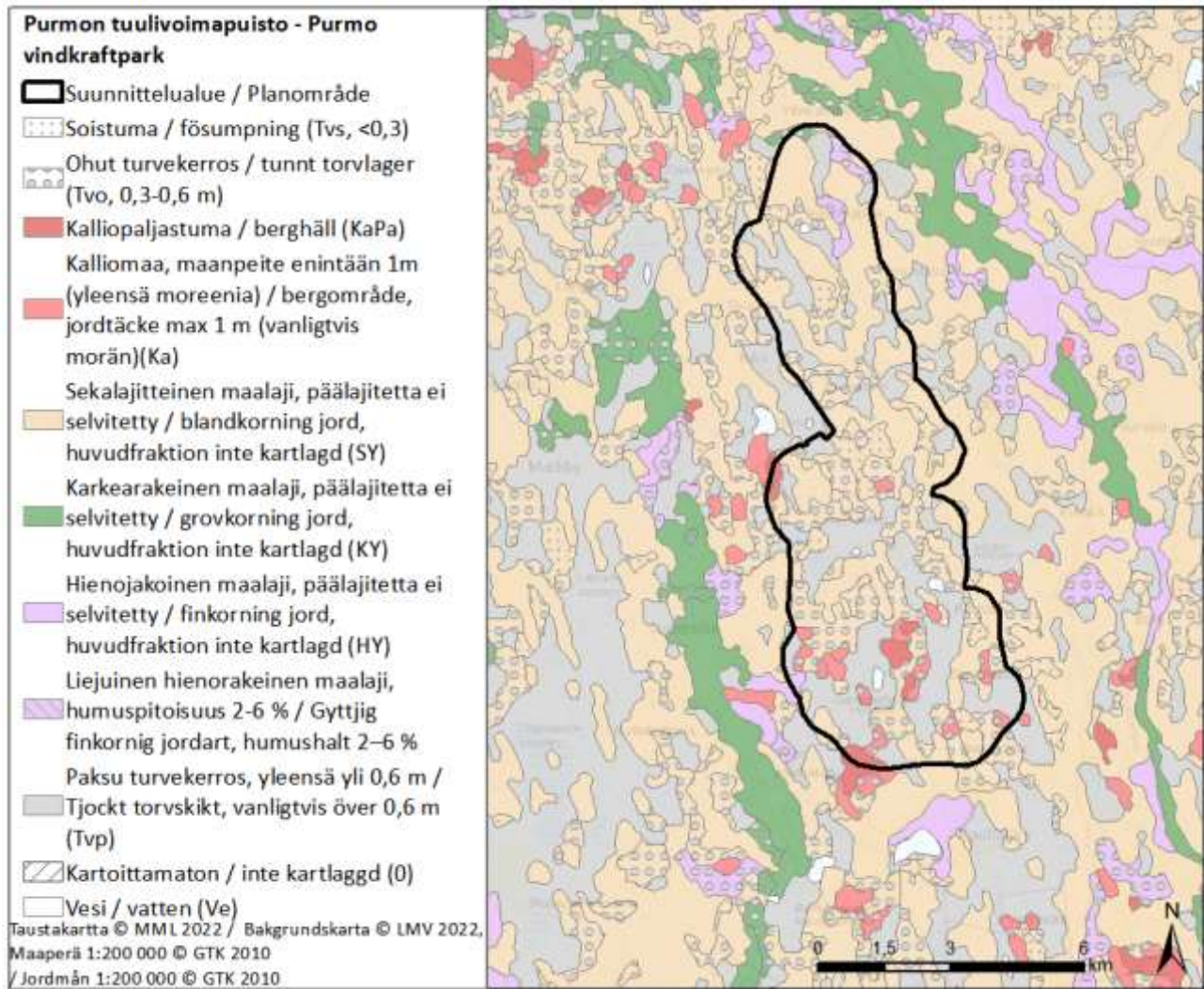


Bild 41. Jordmänen i planområdet. De små grå punkterna beskriver under 0,3 meter tjocka fösumpade ställen i ytjorden och de större ljusblå punkterna beskriver ett tunt torvskikt. (Geologiska forskningscentralen 2021b).

Terrängen i planområdet är svagt sluttande och ligger huvudsakligen på höjdnivån +35...+55 (N2000). De högsta punkterna i terrängen finns i den södra och sydöstra delen, i Frassbergets och Larvobackens område. Planområdets topografi presenteras på bilden nedan (Bild 42).

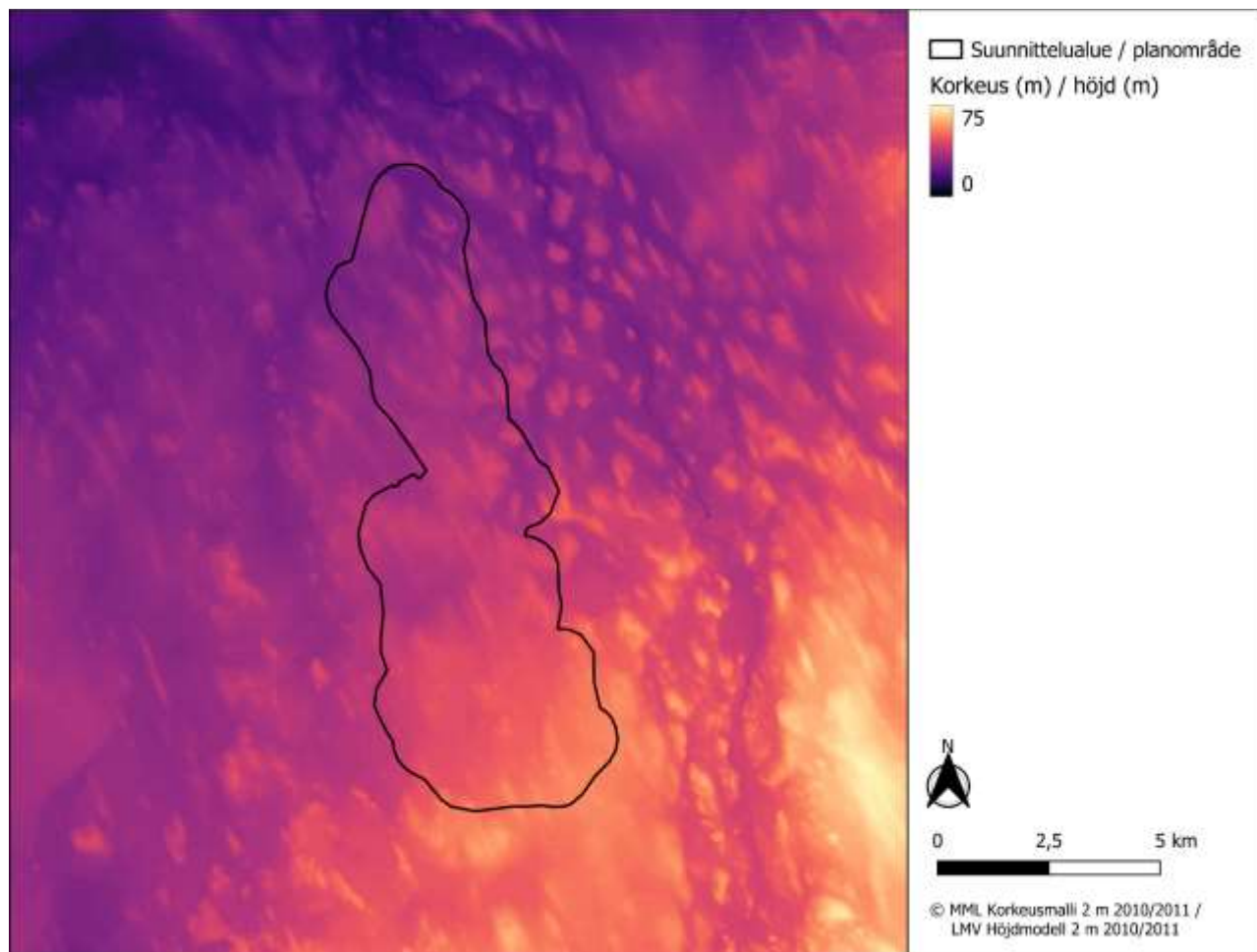


Bild 42. Planområdets topografi (Lantmäteriverket Höjdmall 2 m 2010).

9.7.1.3 Bedömning av förekomsten av sura sulfatjordar i området

I Finland förekommer sura sulfatjordar huvudsakligen i områden som i tiderna var täckta av Litorinahavet efter istiden. Planområdet som är ett låglänt område nära kusten ingår inte i denna zon. Med sura sulfatjordar avses sediment som är anrikade på sulfidmineral och förekommer naturligt i jordmånen. Dikning och täckdikning gör att syre kommer i kontakt med sulfidmineralen i litorinasedimenten och oxidationsprocesserna kan orsaka försurning av jordmån och vattendrag samt urlakning av tungmetaller. Sura sulfatjordar består av lera, silt eller fin sand och är ofta även gyttjehaltiga. Grovt sett förekommer sura sulfatjordar vid Bottenvikens kustområden under cirka 100 meters höjd.

I jordmånsprofilen för sura sulfatjordar förekommer allmänt både verkligt och potentiellt sur sulfatjord. I ett syrelöst tillstånd nedanför grundvattennivån orsakar sulfidsediment ingen skada för omgivningen och därför kallas dessa sediment för potentiella sura sulfatjordar. Genom landhöjningen och förändringar i dräneringen sjunker grundvattenytan och litorinasedimenten utsätts för syre och sätter igång försurningsprocesserna vilket gör dem till verkliga sura sulfatjordar.

Geologiska forskningscentralen har kartlagt förekomsten av sura sulfatjordar i kustområdet och skapat digitalt material över resultaten. I materialet ingår Litorinahavets högsta strandnivå under vilken hela planområdet ligger. Geologiska forskningscentralens kartläggningmaterial om sura sulfatjordar i skalan 1:250 000

finns tillgängligt över planområdet. I planområdet finns inga kartläggningpunkter för sulfatjordar. (Geologiska forskningscentralen 2020) (Bild 43).

Enligt det allmänna kartläggningmaterialet är sannolikheten för förekomsten av sura sulfatjordar liten eller väldigt liten i största delen av planområdet. Inga sura sulfatjordar har observerats vid de 12 kartläggningpunkter som ligger i områdena. Vid den norra och östra gränsen av planområdet är sannolikheten för förekomsten av sura sulfatjordar måttlig. I detta område finns en undersökningpunkt och tre kartläggningpunkter. Sura sulfatjordar har observerats vid samtliga.

Kartan över den allmänna kartläggningen ger en allmän bild av förekomsten av sura sulfatjordar på avrinningsområdesnivå. Materialet är en generalisering eller en tolkning av terrängen och den kan inte användas för noggrannare planering. Förekomsten av sura sulfatjordar bör utredas genom mer detaljerade undersökningar som görs från fall till fall.

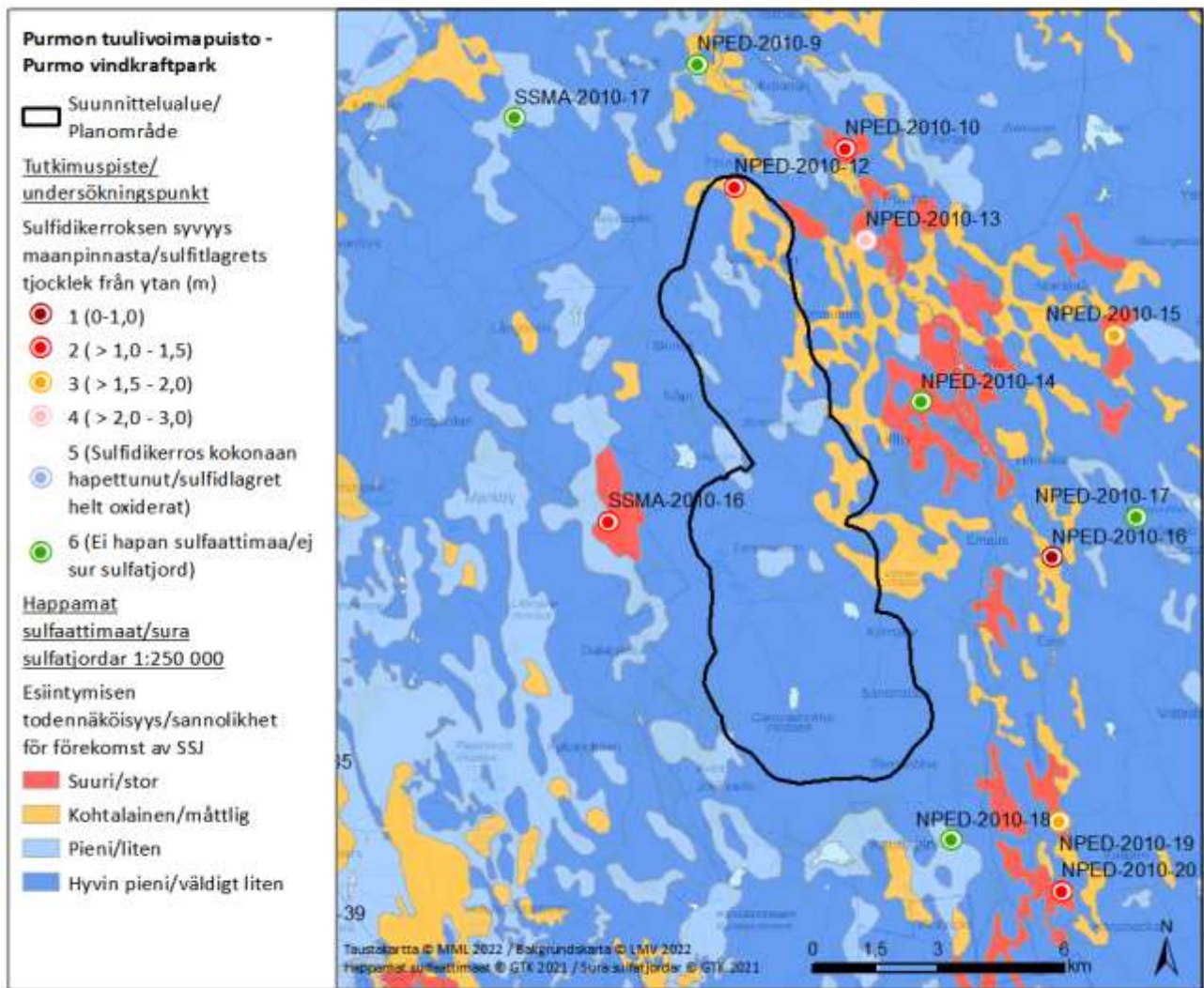


Bild 43. Förekomstpotentialen för sura sulfatjordar i närheten av planområdet och elöverföringsrutterna (Geologiska forskningscentralen).

9.7.2 Yt- och grundvatten

9.7.2.1 Ytvatten

Planområdet för Purmo vindkraftspark ligger i huvudvattendragsområdena för Kovjoki å (45) och Purmo å (46). Planområdet ligger i Hömossbäckens (46.012) avrinningsområde, den mellersta delen i Kovjoki område (45.002), Karikbäckens (46.026) avrinningsområde, Purmo (46.001) område, Emausbäckens (46.025) område, Edens (46.022) område, Åvistens (45.003) avrinningsområde och Träskbäckens (45.004) avrinningsområde.

I området finns sex sjöar eller tjärnar av vilka de två större (ca 10 ha), Stipiksjön och Abborrvattnet, ligger i den södra delen av planområdet. I de norra och mellersta delarna av planområdet finns fyra sjöar och tjärnar som förvandlats till myrar: Vitajärv, Ytterpatten, Överpatten och Lampen.

Planområdets läge i avrinningsområdena (tredje indelningen) presenteras på bilden nedan (bild 44).

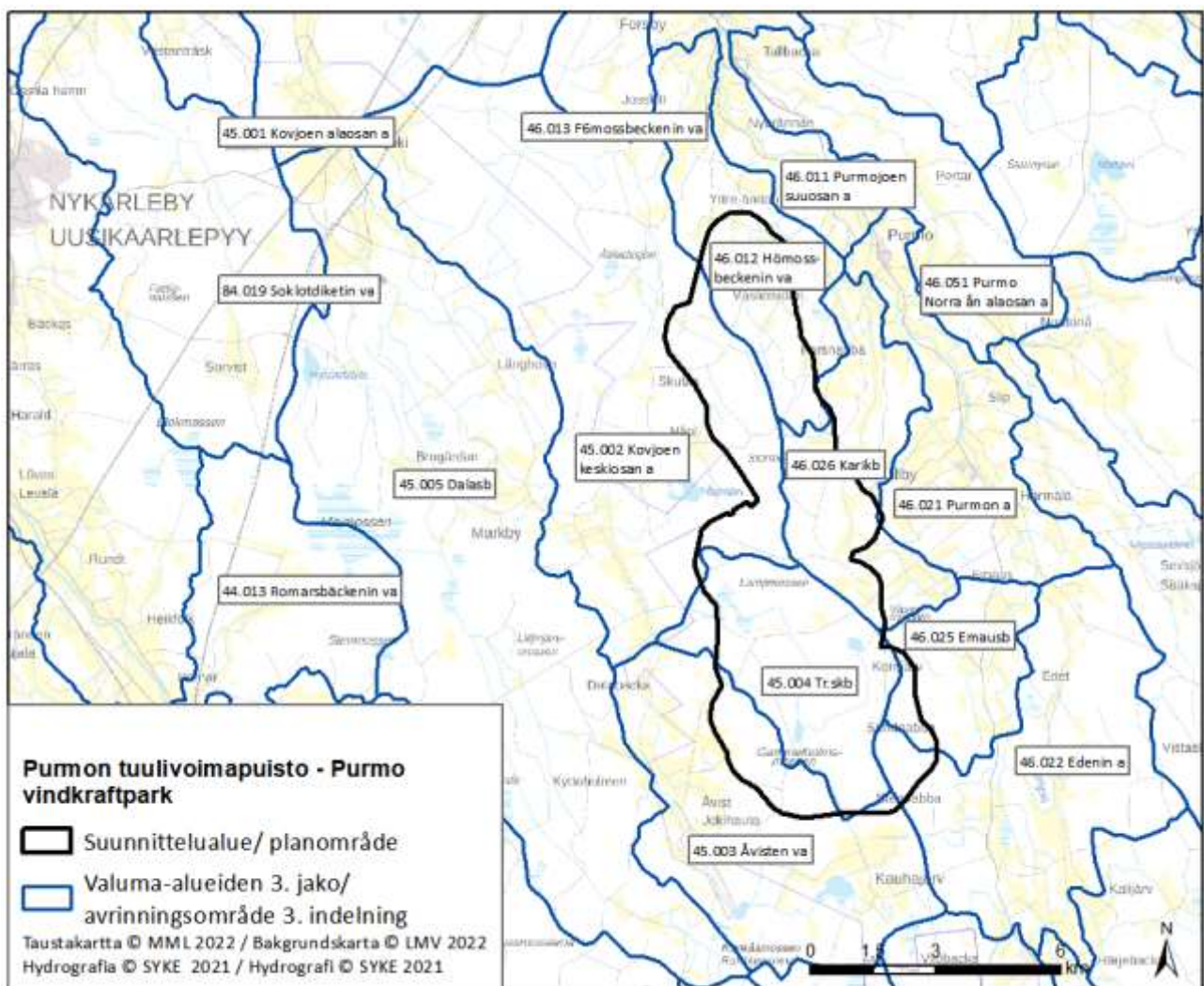


Bild 44. Planområdets läge i avrinningsområdet (Finlands miljöcentral 2021).

9.7.2.2 Grundvattenområden

I planområdet finns inga grundvattenområden. Det närmaste grundvattenområdet Marken-Åvist (1089356 klass 2) ligger sydväst om planområdet, på cirka 1,2 kilometers avstånd (Bild 45). Övriga grundvattenområden i närheten är:

- Markby (1089303, klass 2), cirka 2,1 kilometer västerut från planområdet
- Korpunbacken (1059904, klass 1), ca 2,1 kilometer österut från planområdet
- Storkamp (1059905, klass 1), ca 2,6 kilometer österut från planområdet
- Härmäläbacken (1059901, klass 1), cirka 3,1 kilometer västerut från planområdet
- Makkarus (1000451, klass 1), ca 4,4 kilometer mot sydväst från planområdet

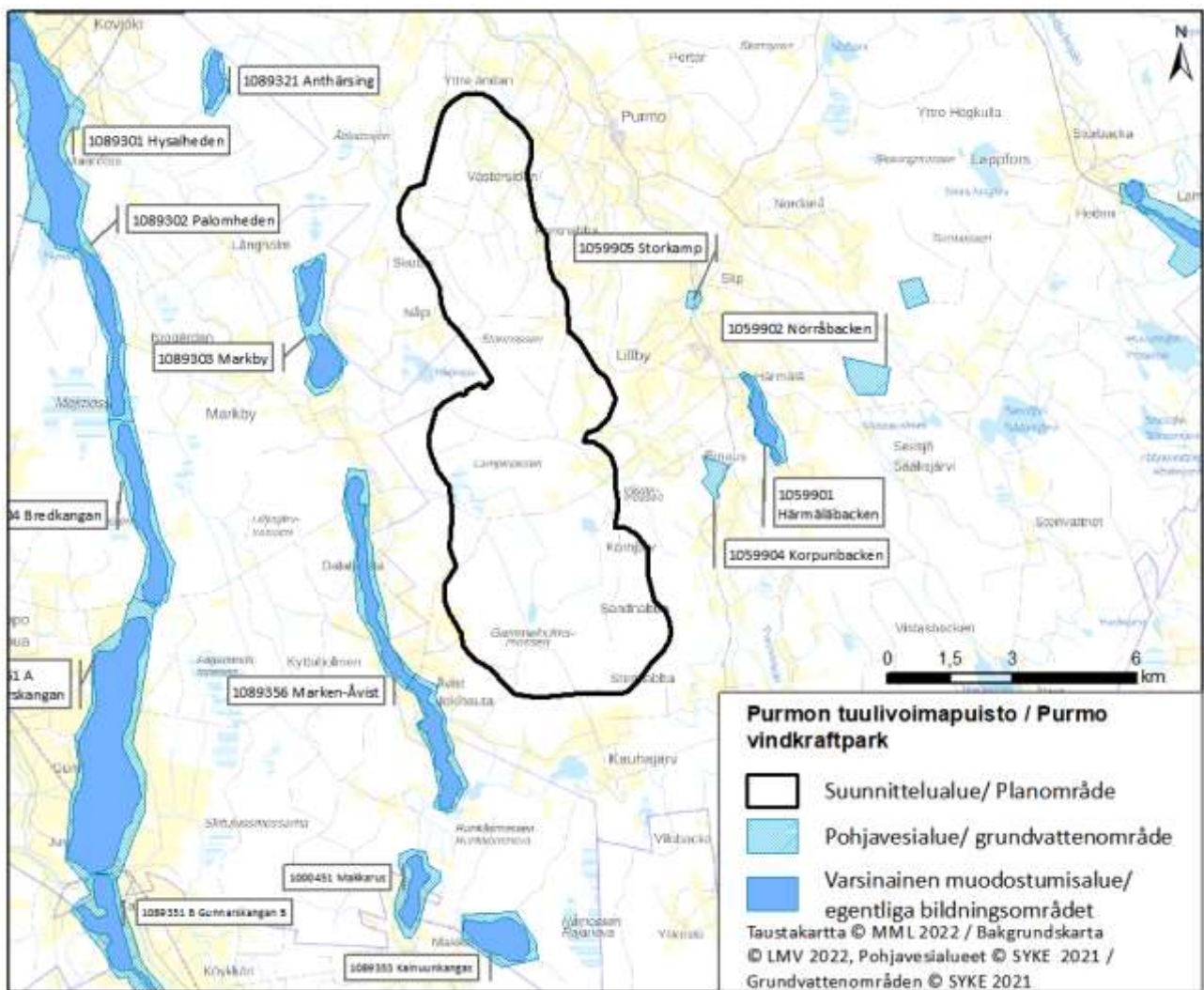


Bild 45. Grundvattenområden i närheten av planområdet (Finlands miljöcentral 2021).

9.7.2.3 Konsekvensbedömning och konsekvensernas betydelse

9.7.2.3.1 Konsekvenser för jordmån och berggrund

Jordmån och berggrund

Genomförandet av byggområdena kräver schaktning och dumpning av jordmaterial och massabyte vid vägarna, kraftverksplatserna och jordkabelrutterna. I fråga om byggnadsområdena är jordmånen i den södra delen av planområdet problematisk med tanke på möjligheterna att bygga kraftverk och infrastruktur, eftersom området domineras av torv där torvskikten enligt torvundersökningar är tjocka. I planområdet kräver byggnadsverksamheten ställvis betydande massabyten eller användning av alternativa grundläggningsmetoder (t.ex. pålar) i stället för grundläggning på mark.

I planområdet planeras två nya marktäktplatser i norr och söder. Den jordmaterials mängd fastställs när marken undersöks vid vägarna och lyftplatserna. Den preliminära uppskattningen av marktäktplatsernas storlek är cirka 2 hektar/marktäktplats.

De skadliga konsekvenser som orsakas av jordbyggnads- och grävarbetena riktas inte till jordmånen, utan främst till skogsdikena i området och de närliggande ytvatten, eventuellt som följd av ökad belastning av fasta ämnen samt förändringar i avrinningsområdena. Längs elöverföringsrutten utförs grävningens arbeten i samband med att kraftledningsstolparna monteras, men konsekvenserna är väldigt lokala och lindriga.

I planområdet eller dess omedelbara närhet finns inga klassificerade och värdefulla bergsområden, moränområden eller vind- och strandavlagringar som kan vara känsliga för konsekvenser som orsakas av jordbearbetningsåtgärder. (Finlands miljöcentral 2019)

På den sydöstra sidan av planområdet finns ett gällande marktäktstillstånd. I landskapsplanen finns ingen beteckning för marktäkt i planområdet eller dess närhet.

Sura sulfatjordar

Baserat på vad som beskrivs ovan i kapitel 9.7.1.3 finns det en måttligt stor risk för att sura sulfatjordar förekommer i marken i ett litet område i planområdet. Eventuella utdikningar ska undvikas och förekomsten av sura sulfatjordar bör undersökas. I byggnadsområdet för elöverföringsrutten finns ställvis en måttlig eller stor risk för förekomst av sura sulfatjordar. Vid planeringen beaktas kvalitetskontroll av eventuellt surt vatten, korrosionskonsekvenser som eventuellt riktas till bygget och risker som orsakas av massabyte.

I samband med den fortsatta planeringen kan förekomsten av sura sulfatjordar på byggplatserna utredas i samband med grundundersökningar genom att göra ett tillräckligt antal pH-laboratorieanalyser. Det är möjligt att konstatera sura sulfatjordar även genom jordprover som tas under byggtiden och undersöka deras pH-värde.

Om sura sulfatjordar konstateras förekomma i byggnadsområdena kan de skadliga konsekvenser som de orsakar minskas genom lämpliga arbetsätt. Onödiga skador för vegetation, träd och terräng ska undvikas. Vid arbeten som utförs i områden med sulfathaltig mark ska åtgärderna planeras så att surhetsskador kan minimeras. Grävt jordmaterial får inte användas för utfyllnad ovanför grundvattennivån, utan massorna ska placeras så att spridning av surt avrinningsvatten till ett vattendrag nedanför kan förhindras (t.ex. dumpning i förhållanden som motsvarar den ursprungliga platsen). Alternativt ska massor som orsakar surhetsskador kalkas tillräckligt för att neutralisera surheten. Hanteringen av utgrävningssmassor som innehåller sura sulfatjordar kan beroende på de lokala förhållandena (bl.a. omgivande ytvatten) utföras endera i byggområdet eller transporteras bort till en slutdeponeringsplats om det är möjligt.

9.7.2.3.2 Konsekvenser för yt- och grundvatten

Ytvatten

De torvmarksområden som används för skogsbruk har utdikats. Projektet orsakar inga långvariga bestående konsekvenser för vattendrag. I planområdet finns inga småvattendrag som skulle vara känsliga för eventuella vattendragskonsekvenser. De konsekvenser som jordbyggnadsarbeten orsakar för ytvatten är tillfälliga och pågår uppskattningsvis några veckor. De sträcker sig främst till dikessystem som utnyttjas vid ytvattenhanteringen i samband med torvproduktionen och skogsbruket i området. Om byggnadsåtgärder för vindkraftsparken utförs på sura sulfatjordar kan surhet frigöras i jordmånen och vattendragen till följd av oxidering av sulfidsediment som förekommer naturligt i marken (litorinasediment). Förekomsten av sura sulfatjordar är måttlig i ett litet område. Av denna orsak uppskattas byggandet och utdikningen inte orsaka någon sur avrinning i vattendragen, men vid behov skapas beredskap för att hantera vatten så att pH-halten för vatten som rinner ut i diken motsvarar den naturliga pH-halten.

Jordbearbetningsåtgärder i anslutning till byggandet av kraftverksplatser och vägar kan öka belastningen av fasta ämnen i ytvattnet i viss mån, eftersom planområdet ställvis är kraftigt utdikad och grävarbetenas konsekvenser i småvattendragen på den nedre sidan syns snabbt på grund av den korta uppehållstiden. Den belastning som orsakas för små vattendrag genom den eventuellt ökade belastningen av fasta ämnen är emellertid kortvarig och väldigt lindrig framför allt i förhållande till Kovjokiområdets omfattning och vattenkvaliteten i områdets vattendrag. Av denna orsak bedöms konsekvensen vara helhetsmässigt lindrig.

I samband med byggandet av kraftverk, serviceområden och -vägar ska det ses till att ytvattnets avrinningsrutten och områdets hydrologi bevaras, bland annat genom tillräckligt med rätt placerade underfarter till vägar. Då bedöms byggandet av de planerade vindkraftverken och vägarna inte orsaka några förändringar för tredje indelningens avrinningsområden.

I samband med byggandet av vägar ska projektets konsekvenser för den grundläggande dräneringen och vattendragens hydrologi och flöden beaktas för att undvika negativa konsekvenser. Byggnad i ett avrinningsområde ökar även andelen icke-genomsläpplig yta, vilket för sin del minskar infiltreringen av regnvatten i marken och ökar ytavrinningen.

Under byggandet av vindkraftsparken används inga sådana ämnen som skulle kunna lösa sig i skadliga mängder i marken och hamna i vattendragen genom avrinning. Vid oförutsedda olycksituationer finns det en risk för förorening av vattendrag, men detta ska förebyggas genom ändamålsenliga skyddsåtgärder.

Grävningen av jordkabelrutten och luftledningarnas stolpar kan orsaka erosion i strandbanken till strömmande vattendrag och leda till att jord hamnar i vattendraget. De skador som grävarbetena orsakar är lindriga och kan förebyggas i byggnadsskedet bland annat genom att förlägga vattendragsbyggande till perioder när det är tjäle i marken. Då skulle sannolikt endast en väldigt liten del av de fasta ämnen och de näringsämnen som är bundna till dessa och som frigörs i skogsdikena under byggandet av elöverföringsrutten hamna i vattendragen. Skadorna är tillfälliga och av liten betydelse. Under användningen av elöverföringen uppstår inga konsekvenser för ytvatten eller vattenorganismer.

Grundvattenområden

Vindkraftsparkens planområde ligger inte i ett klassificerat grundvattenområde. Avståndet från planområdet till det närmaste grundvattenområdet är cirka 1,2 kilometer. I planområdet uppstår därför inga konsekvenser för grundvattnets kvalitet eller bildnings- och flödesförhållandena för grundvattnet.

De risker som uppstår för grundvattentillgångarna i samband med byggandet av vindkraftsparken och elöverföringen anknyter till eventuella läckage av skadliga kemikalier, till exempel från transport- och byggnadsutrustning eller bränslebehållare på byggarbetsplatsen. Risken anknyter till all fordonstrafik i grundvattenområdena och projektet anses inte öka denna risk i någon större utsträckning. I närheten av vindkraftsenheterna hanteras små mängder olja eller andra kemikalier som används för underhåll av maskiner, men det är sannolikt att mängderna är så små att hanteringen inte orsakar någon större risk för förorening av grundvattnet.

Det typiska djupet för ett vindkraftverks fundament är cirka 3–5 meter. I vissa fall kan grundläggningen förutsätta att grundvattenytan sänks för att en byggnadstekniskt sett rimlig fundamentstorlek och ett tillräckligt grundläggningsdjup ska kunna uppnås. Sannolikheten för skadliga konsekvenser och deras betydelse beror även på hur nära markytan grundvattenytan ligger och om grundvattnet är artesiskt eller inte. Grundläggningssättet för vindkraftverken beror på de rådande grundförhållandena. Utifrån resultaten av de grundundersökningar som görs i byggplaneringsskedet väljs ett lämpligt och kostnadseffektivt grundläggningssätt separat för varje vindkraftverk. Utgångspunkten är att grundläggningssättet väljs så att det inte uppstår något behov av att sänka grundvattnet. ABO Energy Suomi Oy använder upphöjda gravitationsfundament, vilket innebär att den övre delen av kraftverksfundamenten ligger 3 meter över den omgivande markytan. Detta innebär att det inte uppstår behov av att reglera grundvattnets höjd.

Byggandet av vägar kan inverka tillfälligt på grundvattnets kvalitet. Den försämrade vattenkvaliteten framkommer då som grumligt grundvatten och eventuellt som ökad humushalt. Konsekvenserna framkommer främst vid byggande av nya vägsträckningar. Byggandet av ett vägavsnitt i området tar uppskattningsvis högst 1–2 veckor. Det är väldigt osannolikt att jordbyggnadsåtgärder som byggandet av vägar kräver orsakar förändringar i grundvattnets strömningsriktningar eller vattennivån. Baserat på ovan nämnda faktorer kan det konstateras att de eventuella olägenheter som riktas till grundvattnet är kortvariga och ger inte upphov till några bestående skador efter att grundvattnet klarnat. De konsekvenser som byggandet av vägarna orsakar för grundvattenreserverna kan anses vara lindriga, och konsekvenserna riktas inte till klassificerade grundvattenområden.

9.7.3 Vegetation och naturtyper

9.7.3.1 Nuläget för områdets vegetation och naturtyper

Områdets vegetationstyper och allmänna artbestånd

I den vegetationsgeografiska indelningen ligger planområdet i den mellanboreala zonen, i Österbottens område (3a). I den geografiska områdesindelningen av myrvegetation ligger planområdet i området för Österbottens sluttningssmossar och vitmossemyrar (2c).

Största delen av planområdet består av utdikad, trädbevuxen myryta som förändrats till torvmo. Mest förekommer blåbärs-, lingon- och ristorvmoar. Outdikade myrområden, av vilka de största är Stormossen och Larvomossen, är karga fattigkärr och tallmossar, medan det förekommer frodigare starrmosse i Storträskets område och stränderna av de försumpade sjöarna Vitajärv, Överpatten, Ytterpatten och Lampen. Skogar på mineralmark förekommer ganska jämnt i området mellan torvmoarna. De består främst av frisk eller tämligen torr moskog, på bergen är skogarna kargare. De södra delarna av planområdet är i genomsnitt kargare än de norra delarna. På torvmoarna och i skogarna på mineralmark finns jämnåriga skogsdungefigurer med plantskog eller unga eller mogna gallringsskogar. Det finns rätt få kalhyggen. De skogsområden som förekommer på torv- och mineraljord längs elöverföringsrutten är ganska långt motsvarande som i området för vindkraftsparken.

I de norra och östra delarna av planområdet och längs elöverföringsrutten finns en del åkerområden.

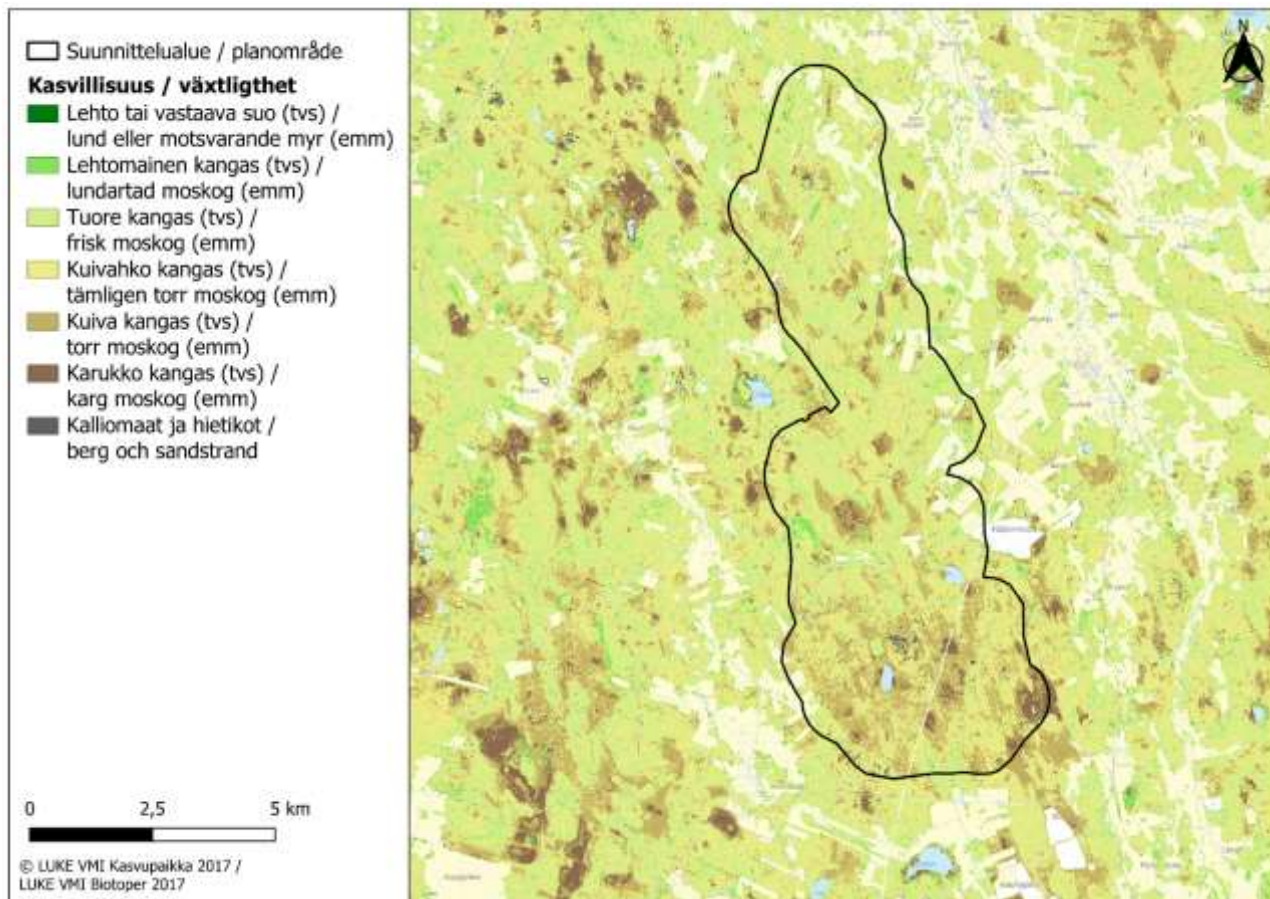


Bild 46. Växtplatstyper i planområdet enligt MVMI-materialet (Källa: Luke 2017).

9.7.3.2 Värdefulla naturobjekt och arter

De mest betydande naturvärdena i planområdet och i områdena för elöverföringen anknyter till naturtyper i outdikade myrområden, hållmarksskogar, några stenfält, bäckar i naturtillstånd och omgivningen av tjärnar med försumpade stränder.

Vid inventeringen identifierades 38 värdefulla naturtypsobjekt i planområdet. I områdena finns dessutom livsmiljöer för djurarter som ingår i bilaga IV(a) till habitatdirektivet. Livsmiljöer för arter i bilaga IV(a) till habitatdirektivet som är värdefulla med tanke på vegetation och naturtyper har också anvisats som värdefulla vegetationsobjekt.

I planområdet finns sammanlagt fem tjärnar med en yta på under en hektar som enligt 2 kap. 11 § i vattenlagen är vattennaturtyper som ska skyddas: Vitajärv, Ytterpatten, Överpatten och Lampen samt en tjärn utan namn i anslutning till den sistnämnda.

I området för vindkraftsparken finns 24 livsmiljöer som är särskilt viktiga enligt skogslagen (10 § skogslagen) och som avgränsats av Skogscentralen. Objekten har beaktats vid avgränsningen av värdefulla naturtyper till de delar som de innehåller hotade naturtyper, vattennaturtyper som ska skyddas enligt 2 kap. 11 § i vattenlagen eller naturtyper enligt 29 § i naturvårdslagen. Objekten har beaktats vid placering av kraftverken och elöverföringen.

I planområdet förekommer enligt utgångsuppgifterna inga hotade växtarter (Artdatacentralen, begäran om material 3/2021).

I planområdet och områdena för elöverföringsalternativen avgränsades 45 värdefulla vegetationsobjekt baserat på terrängarbetena i samband med naturutredningen för MKB. I planområdet finns totalt 39 identifierade värdefulla naturobjekt (tabell 5). Vid en del av objekten förekommer även arter som ingår i bilaga IV(a) till habitatdirektivet (åkergröda). Noggrannare beskrivningar av objekten och deras läge presenteras i en separat naturutredningsrapport som finns som bilaga planbeskrivningen.

Tabell 5. Värdefulla naturtypsobjekt och livsmiljöer för djurarter i bilaga IV(a) till habitatdirektivet som är värdefulla med tanke på vegetation och naturtyper som identifierats i samband med naturutredningen. Objektens nummer hänvisar till objektsnumreringen i naturutredningen.

Nr	Namn	Beskrivning	Naturtyper	Klass	Laggrund
1	Vitajärv, myr	Försumpad starrbevuxen sjöstrand	starr-fattigkärr (VU/NT)	3	
2	Storbackens grankärr	Skogsfräken-grankärr med ganska jämnåriga träd. Har inte avgränsats av Skogscentralen.	skogsfräken-grankärr (EN/EN).	3	
3	Eldsmolandets tallmosse	Ristallmosse	ristallmossar (VU/NT)	3	
4	Hällmarksskog vid forngravar	Karg tallskog ovanpå berg	hällmarksskogar (NT/NT)	3	
5	Mellansnårets stenfält	Lavbevuxet fornstrandsstenfält	stenåkrar (LC/LC)	4	
6	Karikmossen	Myr som främst består av tuvullstallmosse och ris-tallmosse	ris-tallmossar (VU/NT), tuvullstallmossar (VU/NT)	3	
7	Mataberget	Karg tallskog ovanpå berg	hällmarksskogar (NT/NT)	3	
8	Abborrvattnet	Myrtjärn med hotade och på annat sätt värdefulla häckande fåglar	myrtjärnar (VU/NT)	3	
9	Tallbackens stenfält	Lavbevuxet fornstrandsstenfält	stenåkrar (LC/LC)	4	
10	Abborrvattenbergets hällmarksskogar och myrar	Bergsområdeshelhet där det förutom kalhällar även förekommer tallskog samt myrvegetation i svackorna	hällmarksskogar (NT/NT), ristallmossar (VU/NT), lokala myrkomplex (EN/VU)	3	
11	Spärringsbergets hällmarksskog	Karg tallskog ovanpå berg	hällmarksskogar (NT/NT)	3	
12	Storträskets myr	Främst outdikad gräsbevuxen starrmosse	starr-fattigkärr (VU/NT)	3	
13	Lampen	Strandfattigkärr vid igenväxande myrtjärn	starr-fattigkärr (VU/NT)	3	
14	Stormossen	Myrområde som nästan är i naturtillstånd	lågstarrmossar (LC/LC), ristallmossar (VU/NT)	3	
15	Larvomossens myr, norra	Outdikad tallmosse mitt i ett utdikad område	tuvullstallmossar (VU/NT)	3	
16	Sundbobackans skogar	lundkärr som också innehåller klibbal	lundkärr (EN/VU)	3	
17	Frassbergets hällmarksskog	Karg tallskog ovanpå berg	hällmarksskogar (NT/NT)	3	
18	Tallmosse sydväst om Snarubacken	Tallmosse runt vilken träden har avverkats	ris-tallmossar (VU/NT), tuvullstallmossar (VU/NT)	4	
19	Snarubacken	Ristallmosse	ristallmossar (VU/NT)	3	
20	Larvomossens myr, södra	Outdikad tallmosse mellan utdikade områden	tuvullstallmossar (VU/NT)	3	

Nr	Namn	Beskrivning	Naturtyper	Klass	Laggrund
26	Överpatten	Försumpade stränder till en sjö som håller på att växa igen	lågstarrmossar (LC/LC), starrfattigkärr (VU/NT), tuvulls-tallmosse (VU/NT)	3	
33	Överpattens vattenområden	Tjärn på under 1 ha, utbredningsområde för åkergroda	myrtjärnar (VU/NT)	1	2 kap, 11 § vattenlagen (tjärn på under 1 ha), 6 kap 49 § naturvårdslagen, bilaga IV(a) till habitatdirektivet
34	Vitajärvs vattenområden	Tjärn på under 1 ha, utbredningsområde för åkergroda	myrtjärnar (VU/NT)	1	2 kap, 11 § vattenlagen (tjärn på under 1 ha), 6 kap 49 § naturvårdslagen, bilaga IV(a) till habitatdirektivet
35	Ytterpattens vattenområden	Tjärn på under 1 ha, utbredningsområde för åkergroda	myrtjärnar (VU/NT)	1	2 kap, 11 § vattenlagen (tjärn på under 1 ha), 6 kap 49 § naturvårdslagen, bilaga IV(a) till habitatdirektivet
36	Lampens vattenområden	Tjärn på under 1 ha, utbredningsområde för åkergroda	myrtjärnar (VU/NT)	1	2 kap, 11 § vattenlagen (tjärn på under 1 ha), 6 kap 49 § naturvårdslagen, bilaga IV(a) till habitatdirektivet
37	Storsträskets dikessväng	Utbredningsområde för åkergroda		1	6 kap 49 § naturvårdslagen, bilaga IV(a) till habitatdirektivet
38	Abborrvattnet, södra stranden	Utbredningsområde för åkergroda	myrtjärnar (VU/NT)	1	6 kap 49 § naturvårdslagen, bilaga IV(a) till habitatdirektivet
39	Ytterpatten	Tjärn på under 1 ha, utbredningsområde för åkergroda	myrtjärnar (VU/NT), starrfattigkärr (VU/NT)	1	2 kap, 11 § vattenlagen (tjärn på under 1 ha), 6 kap 49 § naturvårdslagen, bilaga IV(a) till habitatdirektivet

9.7.4 Fåglar

9.7.4.1 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

Allmänt

Som stöd för bedömningsarbetet och utredningarna skaffades tillgängliga information om fåglar både för planområdet och dess näromgivning. Informationen bestod av uppgifter om boplatser för rovfåglar och andra skyddsmässigt värdefulla fågelarter i Forststyrelsens rovfågelregister samt uppgifter från register över rovfåglars boplatser och ringmärkningsrester via Naturhistoriska centralmuseets Ringmärkningsbyrå.

Observationsmaterial som samlats i samband med fågelutredningarna i projektområdet och övriga tillgängliga uppgifter analyserades och projektets konsekvenser för fåglar bedömdes med en sådan noggrannhet som det tillgängliga materialet tillåter. Konsekvenserna för fåglar bedömdes baserat på den nyaste litteraturen om vindkraftens konsekvenser för fåglar och egna erfarenheter av dem som utfört bedömningen, baserat bland annat på uppföljning av konsekvenser för fåglar i verksamma vindkraftsparker i Finland. Vid bedömningen av fågelkonsekvenserna fästes särskild uppmärksamhet vid konsekvenser som riktas till arter som är värdefulla med tanke på skydd, arter som är kända för att vara känsliga eller till objekt som är värdefulla med tanke på fåglar. I samband med bedömningen av fågelkonsekvenserna presenterades även åtgärder som lindrar konsekvenserna samt ett förslag till uppföljning av fågelkonsekvenserna.

Dessutom undersöktes projektets konsekvenser för arter i områden som är värdefulla med tanke på fåglar (bl.a. Natura 2000-, IBA-, FINIBA- och MAALI-områden) och områdenas skyddsgrunder. De sammantagna konsekvenserna för fåglar tillsammans med andra vindkraftsparker i närheten har bedömts med en sådan noggrannhet som varit möjlig med tanke på det tillgängliga materialet.

Utredningsmetoder

Fåglarna i planområdet för Purmo vindkraftspark och dess närinfluensområde har utretts genom terränginventeringar under 2021. I utredningarna ingick observation av vår- och höstflytten, utredning av häckande fåglar och observation av rovfåglar. Utredningen av häckande fåglar innehöll förutom terrängkartläggningar och punkttaxeringar även en utredning av ugglor och kartläggningar av skogshönsfåglar. Under 2021 användes sammanlagt 53 dagar för fågelutredningarna. För tjäder utarbetades dessutom en kompletterande utredning i planområdet under våren 2024.

Utredningarna av häckande fåglar gjordes genom att tillämpa allmänt använda beräkningsmetoder avsedda för inventering av häckande fåglar (kartläggningstaxering och punkttaxering) (bl.a. Koskimies & Väisänen 1988). De utförda utredningarna av häckande fåglar koncentrerades till att utreda revir för fågelarter som är värdefulla med tanke på skydd (utrotningshotade fågelarter och fågelarter som kräver särskilt skydd enligt naturvårdslagen och -förordningen, utrotningshotade och hotade fågelarter och regionalt sett utrotningshotade fågelarter, arter som ingår i bilaga I till EU:s fågeldirektiv) och fågelarter som är kända för att vara känsliga för vindkraftskonsekvenser. Dessutom utreddes fåglarnas rörelse i planområdet för vindkraftsparken eller dess närhet. För utredningen av häckande fåglar användes sammanlagt åtta dagar.

Fåglar som flyttar genom planområdet, fåglarnas flyttstråk och flyghöjder utreddes under vår- och höstflytten 2021 från observationspunkter i planområdet. Fåglarnas vårflytt observerades i mars–maj 2021 under 13 terrängarbetsdagar och höstflytten i augusti–november under 14 terrängarbetsdagar.

Bedömningsmetoder

De konsekvenser som den planerade vindkraftsparken orsakar för de häckande fåglarna i området och de fåglar som flyttar genom området bedömdes genom att utnyttja den nyaste litteraturen om konsekvenser som vindkraft orsakar för fåglar. Vid bedömningen utnyttjades även erfarenheter av fåglarnas beteende i samband med en uppföljning av konsekvenser för fåglar från åren 2014–2019. Uppföljningen gjordes i vindkraftsparker i Norra Österbottens kustområde (bl.a. Ijo, Simo, Brahestad, Pyhäjoki och Kalajoki) under byggnadsarbetena och driften.

De konsekvenser som utreddes för häckande fåglar bestod av de konsekvenser som uppstår för fåglarnas livsmiljöer under byggnadsskedet (vindkraftverk, servicevägar, elöverföring) samt störningseffekter som riktas till fåglar (bl.a. buller, människors rörelser och arbetsmaskiner). Som konsekvenser som uppstår under vindkraftsparkens drift bedömdes störnings-, barriär- och kollisionseffekter som riktas till fåglar. Vid bedömningen av konsekvenser som riktas till häckande fåglar betonades skyddsmässigt värdefulla arter samt eventuella objekt som är värdefulla med tanke på fåglar.

Som konsekvenser som riktas till flyttfåglar bedömdes i synnerhet de kollisions- och barriäreffekter som vindkraftverken orsakar. Dessutom undersöktes konsekvenser som riktas till fåglarnas rast- och

födosökningsområden under deras flytt. Den slutliga konsekvensbedömningen har gjorts med antagandet att fåglarna väjer för vindkraftverk, vilket påvisas av flera undersökningsresultat från Finland (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy) och andra håll i världen.

9.7.4.2 Häckande fåglar

Planområdet består huvudsakligen av skogsbruksområde och i området finns även odlade åkrar. Största delen av planområdet är skogsmark. De mest sammanhållna trädbevuxna områdena koncentreras till planområdets södra delar. I de norra och östra delarna av planområdet finns några åkerområden. Största delen av planområdet består av utdikad och skogbevuxen myrta. I området finns några delvis utdikade myrområden, bland annat Stormossen, Storträsket och Larvomossen. I de norra och mellersta delarna av planområdet finns fyra sjöar och tjärnar som förvandlats till myrar: Vitajärv, Ytterpatten, Överpatten och Lampen. De södra delarna av planområdet är i genomsnitt kargare än de norra delarna. I den södra delen finns två sjöar; Stipiksjön och Abborrvattnet. I planområdet förekommer huvudsakligen förhållandevis torr och torr moskog. Ställvis förekommer skogar på hållmark och frisk moskog. Myrtyperna är främst tallmyrar.

Enligt Forststyrelsens rovfågelregister finns det inga boplatser för de rovfågelarter (kungsörn, pilgrimsfalk) de ansvarar för i närheten av planområdet (begäran om uppgifter 10/2020). I närheten av planområdet finns inte heller några kända boplatser för fiskgjuse eller havsörn (begäran om uppgifter 10/2020). Enligt uppgifter från Ringmärkningsbyrån (begäran om uppgifter 3/2021 och 2/2022) har ungar av bland annat slaguggla, duvhök, ormvråk och trana ringmärkts i planområdet. Vid fågelkartläggningarna under våren och sommaren 2021 observerades revir till fyra ugglearter (en berguv, en pärluggla, en jorduggla, två slagugglor) samt revir till två dagsrovfåglar (en bivråk och två ormvråkar) i området. Under våren 2024 observerades två slaguggle-revir. Enligt kart- och flygbildsstudier har en del av boplatserna eventuella förstörts vid avverknings under de senaste åren.

Vid terrängarbetena i samband med utredningen av häckande fåglar i vindkraftsparken kunde tjäderns, orrens och järpens häckning säkerställas i planområdet. Vid kartläggningarna av skogshönsfåglarnas spelplatser (2021–2024) identifierades fyra spelområden för tjäder men ingen spelplats för flera orrar. Orrar förekommer sporadiskt i området och de observerade spelplatserna för tjäder var små (spelplatser med 2–4 tjädrar).

Kraftledningen för projektets elöverföring ligger förutom i moskogarna även på utdikade torvmarker och i odlingsmiljöer. Längs elöverföringsleden eller i dess omedelbara närhet finns inga IBA-, FINIBA- eller MAALI-områden.

De fåglar som häckar i området för elöverföringsrutten består huvudsakligen av arter som är typiska för regionen som anpassat sig till skogs- och myrområden som bearbetats kraftigt av människan samt till odlade områden och deras kanter.

9.7.4.3 Flyttfåglar

Tydliga former i markytan, såsom kusten med hav och stora sjöar samt stora å- och älvdalar bildar viktiga ledningslinjer för fåglar under deras flytt. Med tanke på flyttfåglar ligger området för Purmo vindkraftspark i Bottniska vikens kustområde som omfattar flera nationellt sett viktiga huvudflyttstråk (bl.a. sångsvan, sädgås, trana och havsörn).

Planområdet ligger cirka 20 km öster om kustområdet och cirka 10–20 km öster och sydost om riksväg 8. Detta innebär att planområdet till största delen ligger utanför de mest intensiva punkterna av huvudflyttstråken. De fastställda huvudflyttstråken är ofta väldigt vidsträckta områden inom vilka fågeltätheten varierar bl.a. beroende på vädret under flyttdagarna samt områdets topografi och rastområdenas läge. Till exempel går största delen av svan- och gåsflytten genom området längs en ganska smal zon på den nordvästra sidan

av planområdet, i närheten av riksväg 8. Vid planområdet är fåglarnas flytt enligt observationer betydligt lugnare och mer splittrad än närmare kustlinjen.

I närheten av planområdet finns inga kända rast- eller födosökningsområden som är viktiga för fåglar under flytten. De viktigaste åkerområdena som används av fåglar ligger närmare kustområdet på den västra och nordvästra sidan av planområdet och i norr.

9.7.4.4 Konsekvenser för fåglar

9.7.4.4.1 Konsekvenser för häckande fåglar

Som de mest betydande negativa konsekvenserna som riktas till häckande fåglar bedöms de förändringar i livsmiljöer som uppstår under byggandet (förändring och splittring av livsmiljöer som uppstår genom kraftverksplatserna och väg- och elöverföringsrutterna) samt störningar som uppstår i samband med byggandet av vindkraftsparken och dess drift (ökad mänsklig aktivitet, buller, vindkraftverkens fördrivande effekt).

De fåglar som häckar i skogsområden i planområdet består till största delen av regionalt sett allmänna fågelarter som häckar talrikt i skogsbruksdominerade områden. Av denna orsak riktas de konsekvenser som uppstår i samband med byggandet av vindkraftsparken och dess drift huvudsakligen till regionalt sett vanliga fågelarter. Livsmiljöerna i planområdet består av skogs- och myrområden som är kraftigt bearbetade av människan och där fåglarnas livsmiljöer är väldigt splittrade. Området är redan i nuläget så pass förändrat av skogsbruksåtgärder att vindkraftsprojektet bedöms öka de betydligt kraftigare och mer omfattande livsmiljökonsekvenser som skogsbruket orsakat redan tidigare endast i en väldigt liten utsträckning. Största delen av de arter som häckar i de skogbevuxna områdena är tättingar. Enligt de flesta undersökningar från utlandet och erfarenheter från Finland har de livsmiljökonsekvenser eller störningar som vindkraftsparkerna orsakar för arterna varit tämligen lindriga (bl.a. FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2014–2019, Rydell m.fl. 2012, Koistinen 2004).

För de skogshönsfåglar som häckar i planområdet bedöms byggandet av vindkraftverken orsaka högst måttliga konsekvenser som beror på förändringar i livsmiljöerna och störningar som uppstår under byggandet av vindkraftverken och deras drift. Vid terrängkartläggningarna under våren 2021 och 2024 hittades fyra spelplatser för tjäder i vindkraftsparkens planområde. Av de konstaterade spelplatserna låg en i norr, en i mitten och två i den södra delen av projektområdet. Mellan våren 2021 och 2024 observerades även förflyttningar av spelplatser, vilket kan bero på att spelplatserna är små (2–4 tjädertuppar).

För kraftverkens projektområde utarbetades en kompletterande naturutredning av tjädrar under våren 2024. Till följd av slutsatserna ströks två av kraftverksplatserna och två flyttades längre bort från tjäderns spelplatser.

Orrbeståndet i området är medelstort, och vindkraftsprojektet bedöms inte innebära några betydande förändringar för orrens livsmiljöer. Myrområden som fungerar som spelområden för orrar kommer att bevaras oförändrade även framöver, och efter byggnadsskedet bedöms kraftverken inte längre orsaka några betydande störningar för orrens spel. Baserat på erfarenheter från områden för vindkraftsparker i Finland har orrar observerats spela också i områdena mellan vindkraftverk. Planeringsområdet bedöms ha lindriga konsekvenser för orrpopulationen.

I området för Purmo vindkraftspark finns utöver spelplatser för tjäder inga områden som är värdefulla med tanke på fåglar och där det kunde uppstå betydande konsekvenser för fåglar. De konsekvenser som uppstår för allmänna skogs- och rovfåglar under byggnadsarbetena är kortvariga och begränsas beroende på tidschemat för byggnadsarbetena högst till en eller två häckningsperioder.

Efter byggnadsskedet minskar de arbetsskeden som orsakar buller och trafik genom människor och arbetsmaskiner. Vindkraftverkens drift tillsammans med förändringarna i livsmiljöerna kan emellertid orsaka

störningar som även kan vara fördrivande när det gäller vissa arter och objekt. I allmänhet har störningar observerats på under 100–200 meters avstånd från kraftverket, men störningsavstånden har varit störst för bl.a. gäss, änder och vadare. Det finns undersökningar från utlandet som visar att störningarna sträckt sig till upp till 500–800 meters avstånd från vindkraftverken för vissa vadare som häckar på öppen mark. I planområdet eller dess närhet finns emellertid inga betydande häckningsområden för sjöfåglar eller vadare och konsekvenserna förblir lindriga.

I närheten av berguvsreviret och berguvsens boplats (under 2 km) byggs inga kraftverk. Planen för planeringsområdet splittrar rovfågelrevir och byggandet orsakar tillfälliga störningar. Konsekvenserna för förekomsten av rovfåglar anses emellertid vara högst måttliga.

9.7.4.4.2 Konsekvenser för flyttfåglar

Purmo vindkraftspark ligger cirka 20 kilometer in i inlandet där särskilt fåglarnas flytt är mindre omfattande och mer splittrad än längs huvudflyttstråken på kusten. Av fåglarnas vårflyttstråk ligger Planområdet åtminstone delvis längs sångsvanens, sädgåsens, tranans och havsörnens huvudflyttstråk. Sädgåsen huvudflyttstråk går över projektområdet både på våren och på hösten. Tranornas huvudflyttstråk på våren går i närheten av projektområdet, på dess östra sida. Havsörnens huvudstråk för vår- och höstflytten går på kusten 5–35 kilometer väster om projektområdet (BirdLife 2023). I närheten av planområdet har inga viktiga rastområden för flyttfåglar identifierats som skulle utsättas för störningar eller barriäreffekter.

I samband med uppföljningar av fågelkonsekvenser i vindkraftsparker under flera flyttperioder som gjorts under de senaste åren (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2014–2019, Suorsa 2019) har det konstaterats att största delen av de flyttande fåglarna flyger runt vindkraftsparkerna och väjer för enskilda vindkraftverk. Detta innebär att vindkraftsparker konstaterats ha endast lindriga konsekvenser för fåglarnas flyttstråk och konsekvenserna framkommer främst som lokala förändringar inom flyttstråken när fåglarna strävar efter att flyga runt vindkraftsparkerna. En betydligt mindre del av fåglarna flyger enligt observationerna genom vindkraftsparker. Moderna vindkraftverk ligger emellertid på så långt avstånd från varandra att fåglarna har gott om utrymme att också flyga mellan vindkraftverken.

Vårflytten 2021 var liten, eftersom området passerades av endast cirka 1 500 fåglar under de 13 dagar då flytten observerades. I samband med detta flyttade cirka 670 gäss, cirka 200 tranor och 60 sångsvanar. 60 havsörnar och 27 övriga rovfåglar observerades.

Under uppföljningen av höstflytten flyttade totalt cirka 6 500 fågelindivider genom planområdet, vilket är ett litet antal i sin helhet. Av enskilda artgrupper var gässens flytt i området måttlig, eftersom cirka 3 600 gäss passerade planområdet under de 14 uppföljningsdagarna 27.8–7.11.2021. Största delen av de flyttande gässen var sädgäss. Över området flyttade 155 svanar och 73 tranor. I samband med uppföljningen observerades dessutom 6 havsörnar och 74 övriga rovfåglar.

I fråga om flyttfåglar bedöms de konsekvenser som Purmo vindkraftspark orsakar för fåglar som flyttar genom området vara lindriga i sin helhet. Detta beror på det förhållandevis låga antalet fåglar som observerades flytta genom området och på att det inte finns några rastplatser som är viktiga för flyttfåglar i närheten av området. Fåglar som flyttar genom området kan också flyga runt hela området eller flyga genom området mellan vindkraftverken.

9.7.4.4.3 Kollisionseffekter

Fåglar har konstaterats kollidera med vindkraftverk världen runt. Variationerna mellan undersökningsmetoderna och -områdena och de observerade resultaten är emellertid stora, och 0–60 fåglar har konstaterats kollidera med ett enskilt vindkraftverk per år (Meller 2017). Den största faktorn som påverkar kollisionsmängderna är vindkraftsparkens läge. I största delen av vindkraftverken kolliderar högst några fåglar per år eller ingen fågel alls, medan upp till tiotals fåglar kan kollidera med kraftverk som placerats på dåliga platser med tanke på fåglar (Meller 2017). I Finlands förhållanden har inga stora mängder kollisioner observerats utan kollisioner har konstaterats vara förhållandevis ovanliga. I de skogbevuxna markområdena i Norra Österbotten har kollisionsmängderna konstaterats variera mellan cirka 1 och 5 fågelindivider per år, beroende på område och bedömningsmetod (Suorsa 2019, Meller 2017, FCG Suunnittelu ja tekniikka 2017, Koistinen 2004). Det bör beaktas att den presenterade uppskattningen berör fåglars alla rörelser genom området under året och inte endast flyttande fåglar.

I de uppföljningar av fågelkonsekvenserna som utförts av FCG Finnish Consulting Group Oy (tidigare FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy) observerades beteendet hos sammanlagt flera tiotusentals fågelindivider i närheten av vindkraftverk under åren 2014–2019. Först våren 2018 observerades den första direkta kollisionen med ett vindkraftverk då en av två tranor som kretsade i närheten av kraftverk kolliderade med det roterande rotorbladet (Suorsa 2019). Under uppföljningarna registrerades även "nära ögat"-situationer där en fågel observerades flyga på under 100 meters avstånd från ett vindkraftverk. Enligt utredningarna var andelen nära ögat-situationer under en procent av alla fågelindivider som observerats i undersökningsområdena i Kalajoki och Pyhäjoki åren 2016–2018 (Suorsa 2019). Att flyga genom vindkraftverkets roterande rotoryta innebär inte heller direkt att fågeln dör, utan kalkylmässigt sett skulle i genomsnitt 5–15 % av de fåglar som flyger genom rotorbladsytan träffa vindkraftverkets rotorblad. Vid uppföljningarna observerades flera fåglar som flög mellan de roterande bladen utan att skadas.

Under uppföljningarna av fågelkonsekvenserna åren 2014–2018 hittades och rapporterades sammanlagt 48 fåglar som kolliderat med vindkraftverk. Dessa representerade 19 olika arter. De konstaterade kollisionerna har till skillnad från förhandsuppskattningarna riktats främst till lokala fåglar som häckar i området. I den finländska skogsmiljön har framför allt skogshönsfåglar konstaterats kollidera med kraftverkens stomme. I Norge har man ställvis rapporterat om rikligt med dalripor som kolliderat med vindkraftverkens torn. Skogshönsfåglar uppfattar tydligen tornets ljusa nedre del som "en öppning i skogen" och flyger mot den med ödesdiga följder. Skogshönsfåglarnas kollisioner bedöms emellertid vara ganska ovanligt enskilda fall som sannolikt inte har någon större effekt på skogshönsfågelbestånden i området, speciellt inte med tanke på jakten och de kraftiga skogsbruksåtgärderna i området. Det är även möjligt att försöka minska kollisionerna till exempel genom att måla den nedre delen av tornet i samma färg som den omgivande skogen eller i en mörk färg. Efter skogshönsfåglar består den grupp som kolliderat mest med vindkraftverk av kretsande fåglar (rovfåglar, tornsvala, måsar).

Med tanke på kollisionsrisken var antalet individer som flyttar via planområdet förhållandevis små för alla arter, och tätheten av häckande fåglar något mindre än vanligt med beaktande av livsmiljöerna i området. Största delen av de fåglar som rör sig i området flyger i allmänhet nedanför kollisionshöjden, men det är sannolikt att rovfåglar som jagar i området även rör sig på kollisionshöjd. De kollisionskonsekvenser som vindkraftsprojektet orsakar bedöms vara lindriga i sin helhet.

9.7.5 Fiskar

9.7.5.1 Nuläge

I planområdet finns två små sjöar och fyra mindre vattenområden som kan klassas som tjärnar/sjöar. Av dessa är Stipiksjön viktigast med tanke på fiskerihushållningen. I planområdet ligger dessutom bäckliknande sidovattendrag till Kovjoki å och Purmo å.

Stipiksjön har en yta på cirka 10 hektar och har arrenderats till Purmo fiskelag. Fiskelaget planterar ut sik och regnbågsforell i sjön. Vid Stipiksjön är fisket av typen plantera och fiska, och sjöns popularitet bland fiskare baserar sig på fiskbestånd som skapats genom plantering. Fiskeförhållandena i sjön har förbättrats bland annat genom att bygga kastbryggor och tillgängligheten har underlättats genom en fiskekortsautomat vid stranden. Stipiksjön är även ett lättillgängligt fiskemål eftersom sjön är tillgänglig med bil. Omgivningen av Stipiksjön har en ödemarksliknande karaktär.

Vid Stipiksjön är fiske tillåtet under perioder med öppet vatten och endast med flugfiskeutrustning. Sjön är lokalt och även regionalt sett ett betydande flugfiskemål. Under vintern är det tillåtet att pimpla och det är också populärt, framför allt i början av säsongen. Det finns tiotals aktiva fiskare vid sjön.

Abborrvattnet, som ligger i närheten av Stipiksjön, har en yta på cirka 12 hektar och vid sjön fiskas betydligt mindre än vid Stipiksjön. Fiskbeståndet i Abborrvattnet är typiskt för en liten humushaltig sjö och i sjön förekommer åtminstone abborre. Abborrvattnets värde med tanke på fiskerihushållningen är inte regionalt sett betydande, men den har lokal betydelse bland sporadiska fiskare (intervju 4.4.2023).

Övriga sjöar/tjärnvattendrag i planområdet har en yta på cirka 1 hektar eller mindre. Dessa vattendrag har ett litet värde med tanke på fiskerihushållningen och noggrannare uppgifter om deras fiskbestånd saknas. De små sjö-/tjärnvattendragens värde med tanke på fiskerihushållningen försvagas förutom av den lilla ytan även av igenväxning och deras läge vid utdikade myrområden, vilket vanligtvis försämrar bland annat vattenkvaliteten.

Småvattendragen i planområdet mynnar främst ut i Kovjoki å i väst. I planområdet finns stora utdikade myrområden och bäckarna i området, såsom Abborrvattenbäcken och Storträskbäcken, är dikesliknande bäckar som bearbetats av människan. Märkbart låga pH-halter har konstaterats i Kovjoki ås nedre lopp och på grund av den låga vattenkvaliteten har vattendraget i allmänhet ett lågt värde med tanke på fiskerihushållning. Degernästräsket som ligger vid Kovjoki ås nedre lopp bedöms ha en del betydelse som lekplats för gädda, men vid övriga avsnitt av Kovjoki å anses fiskarnas lekmöjligheter vara dåliga (Bruks- och skötselplan för Norra Kust-Österbottens fiskeriområde).

En liten del av småvattendragen mynnar ut i Purmo å som strömmar på den östra och norra sidan av planområdet. Purmo ås värde med tanke på fiskerihushållningen är större än Kovjoki ås, och i Purmo å utövas en del fiske. De viktigaste fångarterna för Purmo å är gädda, abborre, id och braxen. Även Purmo å har lidit av surhet och dålig vattenkvalitet. Till följd av detta har krävande fiskarter (bl.a. laxfiskar) dålig framgång i Purmo ås vattendrag. I planområdet finns inga sidofåror till Purmo å som skulle vara betydande med tanke på fiskerihushållning (Användnings- och skötselplan).

Lappo å har i tiderna varit en betydande å för vandringsfisk. Numera förhindrar kraftverket i Nykarleby som centrum för vandringsfiskarnas stigning ovanför kraftverksdammen. Den svaga vattenkvaliteten i Lappo ås huvudfåra har inverkat på de fiskarter som förekommer i ån, och generellt sett bedöms fiskbeståndens tillstånd vara svag i Lappo ås huvudfåra. I området ovanför kraftverksdammen, där alla alternativ för elöverföringen ligger, består de viktigaste fångstarterna av gädda, abborre och braxen. Bland annat regnbågsforell har tidvis planterats i ån för att öka intresset för fisket i området. Vid Lappo består fisket huvudsakligen av fiske för hushållsbehov som utövas av lokala invånare (Användnings- och skötselplan).

9.7.5.2 Konsekvensbedömning och betydelse

Genomförande av konsekvensbedömning

Vid konsekvensbedömningen utnyttjas befintlig information. Information har erhållits bland annat från Användnings- och skötselplanen för Norra Kust-Österbottens fiskeområde och genom intervjuer med fiskare och förvaltare av vattenområden i regionen.

Konsekvenserna för fiskar har bedömts med tanke på konsekvenser under byggnadsarbetena och under driften. Vid bedömningen av konsekvenser som uppstår under byggnadstiden har utgångspunkten varit konsekvensernas tillfälliga karaktär och en begränsad tidsperiod för uppkomsten av konsekvenser. Konsekvenser under driften riktas sig till en längre tidsperiod än konsekvenserna under byggnadsarbetena.

Identifiering av konsekvenser

I byggnadsskedet kan konsekvenser för fiskar uppstå genom schaktningsarbeten i samband med byggande av vindkraftverk, elöverföringslinjer och vägnät. Schaktningsarbetena kan orsaka belastning av suspenderade ämnen i vattendragen, vilket bland annat framkommer som förgrumling. Belastning av suspenderade ämnen kan inverka försvagande framför allt på laxfiskarnas förökning eftersom suspenderade ämnen kan täppa till laxfiskars lekplatser. Vid sidan av buller kan förgrumling också driva bort fiskar från området. Ytavrinning från sura sulfatjordar kan snabbt sänka pH-värdet i vattendraget och försämra fiskarnas levnadsförhållanden i vattendraget.

Konsekvenser under driften uppstår genom buller och skuggeffekter från vindkraftverken. Buller och rörliga skuggor från vindmöllornas rotorblad kan driva bort fiskar och försämra deras trivsel i området. Förändringar i vattenkvaliteten när det gäller pH kan inverka på fiskarnas trivsel eller gynna andra fiskarter. Förändringar i vattendragets pH-värde kan orsaka artförändringar bland fiskarna.

Konsekvenser under byggandet

Under byggnadsarbetena bedöms projektet inte ha några betydande konsekvenser för fiskbeståndet i planområdet. Vindkraftverk planeras inte till den omedelbara närheten av vattendragen, vilket betydligt minskar de eventuella negativa konsekvenserna.

Det bedöms inte finnas några betydande områden med sura sulfatjordar i planområdet. Detta minskar risken för kraftig försurning under byggnadsarbetena. Den utsköljning av suspenderade ämnen i vattendrag som orsakas av byggnadsarbetena kan förhindras och begränsas så att den är kortvarig och lindrig kvantitativt sett. Buller och andra störningar som uppstår genom byggnadsarbetena är tillfälliga till sin karaktär, och efter att byggnadsarbetena upphört blir situationen med tanke på fiskbeståndet liknande som tidigare. Baserat på detta bedöms de skadliga konsekvenser som byggnadsarbetena orsakar för fiskbeståndet vara lindriga.

Bullret under byggnadstiden kan inverka försvagande på fiskeupplevelsen och byggandet av vägnätet kan försämra möjligheterna att röra sig i området. Byggnadsarbetena förhindrar emellertid inte fisket och som helhet är de olägenheter som byggnadsarbetena orsakar för fisket lindriga.

Konsekvenser under driften

Konsekvenser som uppstår för fiskbeståndet under driften bedöms vara lindriga. Buller eller blinkande skuggor från vindkraftverken kan i praktiken inte fördriva fiskarna i området, eftersom det inte finns några betydande förbindelser till andra vattendrag från de vattendrag i området som är viktigast med tanke på fiskerihushållningen. I havsvindparker har fiskarna konstaterats vänja sig vid buller och blinkande skuggor från vindkraftverk, vilket innebär att det inte heller bedöms uppstå några betydande olägenheter för fiskbeståndet i planområdet.

Driften kan orsaka olägenheter för fisket i området om fiskarna upplever att vindkraftverken försämrar fiskeupplevelsen. Landskapet vid vildmarksartade sjöar kan förändras om vindkraftverk byggs på kort avstånd. Vindkraftverk har emellertid inga sådana skadliga konsekvenser som i sig skulle förhindra fiske. Baserat på detta bedöms de skadliga konsekvenser som uppstår för fisket vara lindriga.

Konsekvenser efter att verksamheten upphört

Efter att vindparken lagts ner återställs vattendragens tillstånd så att det motsvarar situationen före byggandet av vindparken. Efter att vindparken lagts ner riktas inga betydande negativa konsekvenser till fiskbeståndet, och konsekvenserna för fiskbeståndet och fisket bedöms vara lindriga.

Bedömningens osäkerhetsfaktorer

Bedömningen av konsekvenserna för fiskbeståndet i området baserar sig till stor del på bedömningen av konsekvenser för ytvattnet. Ytvattenavrinningen påverkas bland annat av väderförhållanden, vilket minskar bedömningens tillförlitlighet. Osäkerhetsfaktorerna är emellertid inte omfattande och försvagar inte bedömningens tillförlitlighet.

Åtgärder för att lindra skadliga konsekvenser

Negativa konsekvenser som projektet orsakar för fiskbeståndet och fisket kan minskas genom att placera vindkraftverken längre bort från strandområdena. Genom placeringen av vindkraftverken kan framför allt negativa konsekvenser i form av landskaps-, skugg- och bullerstörningar som riktas till Stipiksjön minskas.

Ytavrinningen kan beaktas vid schaktningsarbetena, och vid behov kan konstruktioner som skyddar vattendragen byggas för att förhindra belastningen av suspenderade ämnen i vattendraget. Vid byggandet av vägnätet beaktas de bäckliknande vattendragen i området, och övergångarna vid vattendragen ska helst byggas med hjälp av bågtrummor eller halvtrummor. Övergångarna vid bäckar får inte bilda hinder för fiskar.

I närheten av vattendragen kan byggnadsarbeten undvikas under fiskarnas lekperiod på våren.

9.7.6 Övriga djur

Konsekvenser som riktas till djurbeståndet framkommer främst som direkta förluster av livsmiljöer på vindkraftverkens, vägarnas och elöverföringens byggplatser och deras näromgivning, som kvalitetsförsämring i levnadsmiljön samt som störningar under byggskedet. Förlusten av livsmiljöer kan dessutom ha indirekta, sekundära konsekvenser för ekologiska förbindelser mellan olika livsmiljöer och områden som anknyter till arternas livscykel.

Vid bedömningen och utredningen av konsekvenser för djuren prioriteras förekomsten av arter som ingår i bilaga IV (a) till EU:s habitatdirektiv.

9.7.6.1 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

Utgångsuppgifterna om djuren i planområdet har skaffats bland annat från öppna databaser och från Finlands artdatacentral. Dessutom har bakgrundsuppgifter fåtts genom att intervjua en representant för de jaktföreningar som verkar i området. De vanligare djuren i planområdet har även observerats i samband med natur- och fågelutredningarna.

Resultaten av de naturutredningar som gjorts i samband med projektet åren 2021 och 2022 samt nuläget för djuren i området samt terrängarbetsmetoderna har rapporterats noggrannare i den bifogade naturutredningsrapporten (Bilaga 4).

9.7.6.2 Separata utredningar för direktivarter

I samband med de naturutredningar som gjordes i planområdet beaktades andra djur som ingår i bilaga IV (a) till EU:s habitatdirektiv genom att undersöka potentiella livsmiljöer för arterna (bl.a. åkergroda, fladdermöss, flygekorre, utter, stora rovdjur) samt förutsättningar för deras förekomst i planområdet och vidare i dess omgivning. Uppgifter om arternas förekomst har erhållits genom inventeringar av åkergroda, fladdermöss och flygekorre som gjorts vid lämpliga tidpunkter. Särskild uppmärksamhet har fästs vid olika arters eventuella föröknings- och rastplatser och viktiga födosökningsområden.

I fråga om fladdermöss baserar sig uppgifterna på en fladdermusutredning från 2021 där fladdermöss kartlades under sammanlagt sex nätter i juni, juli och augusti. Kartläggningarna gjordes med hjälp av en fladdermusdetektor mellan kl. 22.30 och 03.30. Avsikten med kartläggningen var att utreda de fladdermusarter som förekommer i området och undersöka närmare vilka områden fladdermössen särskilt använder för att fånga insekter. Kartläggningen riktades till sådana skogar där man visste att det finns hålträd, frodig mark, höga träd, stora lövträd eller granar samt små vattendrag eller våtmarker. Fladdermössen avlyssnades med fladdermusdetektorn Petterson D240, med hjälp av vilken det är möjligt att skilja åt de vanligaste arterna från varandra (nordisk fladdermus, vattenfladdermus och artparet mustaschfladdermus/taigafladdermus).

Flygekorrutredningar har gjorts både i planområdet och på kraftledningsrutterna under åren 2021 och 2022. Alla de skogsfigurer som lämpar sig för flygekorre inventerades i området för vindkraftsparken genom att observera fladdermusens spillning i enlighet med myndighetsrekommendationerna (Nieminen & Ahola red. 2017).

I planområdet undersöktes de livsmiljöer som lämpar sig för åkergroda genom att lyssna på åkerrodans läten. Inventeringen utfördes i enlighet med myndigheternas rekommendationer (Nieminen & Ahola red. 2017) genom att observera åkerrodans spelläten.

9.7.6.3 Allmän beskrivning av djurlivet

Djuren i planområdet består huvudsakligen av däggdjur som är typiska för regionen och andra djurarter som anpassat sig till skogs- och myrområden som bearbetats kraftigt av människan samt till odlade områden och deras kanter. De vanligaste däggdjuren i området är till exempel fält- och skogshare samt räv, ekorre och flera andra små däggdjur. I planområdet förekommer även bl.a. älg och rådjur och mer sporadiskt även vitsvanshjort. I planområdets omgivning förekommer även björn, varg och lo.

9.7.6.4 Arter i bilaga IV (a) till EU:s habitatdirektiv

Arter som ingår i bilaga IV(a) till EU:s habitatdirektiv är arter som ingår i ett s.k. strikt skyddssystem, vilket innebär att det enligt 49 § i naturskyddslagen är förbjudet att försvaga och förstöra deras föröknings- och rastplatser.

I planområdet kan det med tanke på dess läge och utbredningen av olika djurarter förekomma bl.a. fladdermöss (t.ex. nordisk fladdermus, mustaschfladdermus/taigafladdermus, vattenfladdermus), åkergroda, flygekorre, utter och stora rovdjur (björn, lo, varg, järv). Enligt preliminära uppgifter är planområdet däremot inte något särskilt viktigt förekomstområde för arter som ingår i bilaga IV(a) till habitatdirektivet och där förekommer inga kända föröknings- eller rastplatser för arterna. Det är möjligt att det förekommer arter som ingår i bilaga IV(a) till habitatdirektivet i planområdet, till exempel är reviren för stora rovdjur ofta så stora att de tidvis också kan sträcka sig till projektområdet. I omgivningen av planområdet finns inga kända vargflockar, men planområdet ingår delvis i reviret för "Jeppovargarna" (Naturresursinstitutet 2024).

Fladdermöss

Den vanligaste fladdermusen i Finland, det vill säga nordisk fladdermus, förekommer regelbundet i planområdet. I mindre antal förekommer även mustaschfladdermus och/eller taigafladdermus som föredrar mogna grandominerade skogar. Dessa arter observerades vid fladdermuskartläggningarna i området. På grund av sin utbredning skulle det också kunna förekomma vattenfladdermus i området. Även flyttande fladdermusarter, såsom större brunfladdermus och trollpipistrell, som påträffas i mindre antal, kan förekomma i området. I området finns emellertid inga livsmiljöer som lämpar sig för mer krävande fladdermusarter. Enligt utredningarna finns det inga föröknings- och rastplatser för fladdermöss eller födosökningsområden som är särskilt viktiga för fladdermöss i området.

Baserat på Purmo vindkraftsparks geografiska läge, de allmänna förekomstområdena för flyttande fladdermusarter och terrängens särdrag i området bedöms fladdermöss flytta genom området högst sporadiskt och i väldigt litet antal.

Åkergröda

Åkergrodan är en art som ingår i bilaga IV (a) till habitatdirektivet men i Finland klassas den inte som en utrotningshotad eller nära hotad art (Hyvärinen m.fl. 2019). Den lever i fuktiga livsmiljöer, i synnerhet på frodiga och madartade stränder och myrar, men ställvis även i betydligt mer anspråkslösa livsmiljöer, vilket innebär att den även kan påträffas i vanliga skogsdiken.

Vid den utredning av åkergröda som gjordes i planområdet för Purmo vindkraftspark 2021 observerades åkergröda vid sju olika objekt.

Flygekorre

Flygekorre är en art som ingår i bilaga IV (a) till EU:s habitatdirektiv och den har dessutom klassats som sårbar (VU) i den senaste rödlistningen (Hyvärinen m.fl. 2019). Tyngdpunkten för flygekorrens utbredning ligger i Södra och Mellersta Finland och i omgivningen av Vasa.

Livsmiljö som är typisk för flygekorre är gamla grandominerade blandskogar där det även finns bastanta grannar och lövträd (i synnerhet asp och al) samt hålträd som passar som boplatser. Flygekorrens förekomst i planområdet och längs elöverföringsrutterna kartlades under våren 2021 och 2022. I området för vindparken observerades inga tecken på förekomst av flygekorre och det har inte heller gjorts några tidigare observationer av arten (Artdatacentret 2022). I planområdet finns väldigt lite äldre grandominerade blandskogar med hålträd som skulle lämpa sig för flygekorre. Förekomsten av flygekorre i vindkraftsparkens område bedöms vara osannolik med tanke på områdets läge, kartläggningarna och livsmiljöerna.

Utter

Uttern är en art som ingår i bilaga IV (a) till EU:s habitatdirektiv, men i den senaste rödlistningen har den inte längre klassats som utrotningshotad eller nära hotad (Hyvärinen m.fl. 2019). Uttern lever i Finland och som dess livsmiljöer lämpar sig många slags vattenområden. Framför allt föredrar den små sjöar med rent vatten och åar och älvar.

I samband med de natur- och fågelutredningar som gjorts observerades inga spår av utter i området. I området för vindparken finns inga vattendrag eller små vattendrag som lämpar sig för utter.

Stora rovdjur

Av de stora rovdjur som listas i bilaga IV(a) till EU:s habitatdirektiv förekommer tidvis björn, varg och lo i Purmoregionen. I den senaste rödlistningen har vargen klassats som starkt hotad (EN) och björnen som nära

hotad (NT) (Hyvärinen m.fl. 2019). Alla våra stora rovdjur föredrar främst lugna ödemarker som splittras av skogs- och myrområden där det förekommer lite mänsklig verksamhet. Storleken av arternas revir är i allmänhet minst flera tiotals eller upp till hundratals kvadratkilometer, vilket innebär att det även ingår många slags livsmiljöer där det förekommer mänsklig verksamhet.

Uppgifter om förekomst av stora rovdjurs i området för vindparken erhöles från Naturresursinstitutets databaser och genom att intervjua Nederpurmo Jaktförening rf och Överpurmo Jaktklubb som är verksamma i området. Av stora rovdjur påträffas varg mer regelbundet i föreningens jaktområden. De förekommer framför allt på den västra–nordvästra sidan av planområdet där Jepporeviret ligger (Heikkinen m.fl. 2022). Vargarnas revir är vanligtvis stora och vargar kan också röra sig sporadiskt i planområdet. I föreningens jaktområde rör sig enstaka lodjur och lodjursstammen i området uppskattas inte vara stor. I planområdet finns inget bestående lodjursrevir. Björnobservationer är sällsynta i området och görs vanligtvis mer sällan än varje år. Järv är väldigt sällsynt i området.

Skogsren

Skogsren, som är en art som ingår i bilaga II till EU:s habitatdirektiv, är en nationellt nära hotad art och också en viltbrådsart. Skogsrenstammen i Suomenselkä har uppstått helt på nytt genom återställningsplanteringar under åren 1979–1984. På drygt 40 år har de tio individer som flyttats till Suomenselkä vuxit till en skogsrenspopulation med 2 000 individer. Populationen i området är växande och sprider sig så småningom till nya områden. Skogsrenen föredrar ödemarksliknande områden med lämpliga livsmiljöer både för vinter- och sommarbete. Purmo vindkraftspark ligger väster om skogsrenens nuvarande huvudsakliga utbredningsområde och på cirka tjugo kilometers avstånd från de för tillfället viktigaste övervintringsområdena för Suomenselkä skogsrenspopulation i omgivningen av Lappjärvi. I planområdet finns inga frodiga och starrbevuxna myrar som utgör betydande kalvningsområden för skogsren och i området finns inga livsmiljöer som skulle vara särskilt viktiga med tanke på skogsren. I närheten av planområdet finns emellertid ett vinterbetesområde för halsbandsförsedda skogsrenar.

9.7.6.5 Konsekvensbedömning och konsekvensernas betydelse

Konsekvenser för sedvanliga djurarter

Byggandet av vindkraftverkens fundament och servicevägar orsakar mycket buller som sprids i omgivningen men dämpas ganska snabbt utanför byggnadsplatserna. Buller och övriga störningar som sprids från byggnadsåtgärderna infaller under en ganska kort tid. Därefter minskar de arbetsskeden som orsakar buller och störningar betydligt. De djur som lever i planområdet har sannolikt redan i viss mån vant sig vid skogsarbetsmaskiner som rör sig i området och orsakar buller samt maskiner i anslutning till torvproduktion och jordbruk. De konsekvenser som byggnadsåtgärderna orsakar för de sedvanliga arterna i området bedöms vara lindriga. Det är dessutom möjligt att känsliga arter åtminstone i viss mån flyttar sig utanför byggnadsområdena om bullret och störningarna blir starkare än vad de klarar av. Det är sannolikt att djuren vänjer sig vid vindkraftverken som uppförts i deras livsmiljö efter byggnadsåtgärderna och återvänder till sina revir i planområdet.

De **konsekvenser** som vindkraftsparken orsakar för däggdjursarterna i området **under driften** bedöms i sin helhet vara lindriga. Det buller som orsakas av vindkraftverkens roterande blad samt blinkande ljus och skuggor bedöms endast ha lindriga konsekvenser för levnadsförhållandena för de djur som lever i området. De flesta djuren (bl.a. räv, skogshare, hjortdjur, små däggdjur) bedöms inom kort vänja sig vid störningar från vindkraftverken och deras existens på samma sätt som de vänjer sig till exempel vid väg- och bantrafik och skogsmaskiner. Enligt undersökningar har det inte observerats några skillnader i förekomsten av mindre däggdjur, såsom räv och skogshare, eller i deras beteende mellan vindkraftsparkerna och referensområdena (Menzel & Pohlmeier 1999). Till exempel i vindkraftsparkerna i Kalajoki, Pyhäjoki och Brahestad lever

fortfarande älgar och spår från dem har ofta observerats strax nedanför vindkraftverk. Vindkraftverkens drift och trafiken längs servicevägarna samt den eventuellt ökande mänskliga verksamheten kan orsaka stress för de känsligaste djurarterna, vilket kan ha lindriga indirekta konsekvenser för deras förökningsframgång (Barja m.fl. 2007). Konsekvenserna bedöms emellertid inte vara betydande för skogsdäggdjur som förekommer allmänt och i stort antal i Finland.

I fråga om de störningar och förändringar som byggnadsarbetena orsakar för livsmiljöerna varierar djurarternas **känslighet**, men som helhet bedöms känsligheten bland de djur som förekommer i området vara liten. Små däggdjur störs vanligtvis knappt alls av förändringar som sker i livsmiljön, medan till exempel stora rovdjur kan störas av ökad mänsklig verksamhet framför allt i byggnadsskedet. De förändringar som vindkraftsparken orsakar i användningen av livsmiljöerna, artsammansättningen eller djurens individantal bedöms motsvara lindriga negativa konsekvenser för olika arter.

Konsekvenser för direktivarter

Vindkraftsbyggandet i området kommer i liten mån förändra livsmiljöerna för de **fladdermöss** som förekommer i området, men största delen av planområdet bevaras emellertid i ett tillstånd som påminner om nuläget. Planområdet är kraftigt dominerat av skogsbruk och är ingen särskilt lämplig livsmiljö för fladdermöss, och de fladdermustätheter som observerats i området 2021 är väldigt låga. I området finns ekonomiskog i olika åldrar som bearbetats av intensivt skogsbruk. För de fladdermusarter som förekommer i dessa skogar har vindkraftsparker observerats ha endast lindriga konsekvenser (Rydell m.fl. 2012). Enligt en ny undersökning har nordiska fladdermöss och läderlappar emellertid eventuellt observerats undvika verkamma vindkraftverk på upp till flera hundra meters avstånd (Gaultier m.fl. 2023). Om undvikande beteende förekommer kan det ha konsekvenser för det totala antalet livsmiljöer som används av fladdermöss. På grund av det låga antalet fladdermöss i området bedöms konsekvenserna för fladdermuspopulationerna emellertid vara lindriga i sin helhet. Enligt utredningarna finns det inga viktiga födosökningsområden eller hålträd eller andra konstruktioner som lämpar sig som föröknings- och rastplatser för fladdermöss på byggplatserna. Den fladdermusflytt som går genom området har bedömts vara småskalig eftersom området ligger på ganska långt avstånd från Bottniska vikens strandlinje och eftersom det inte heller finns några terrängformer, såsom stora åar eller sjöstränder, som styr fladdermössens flytt. Som helhet bedöms vindkraftsprojektet endast ha lindriga konsekvenser för fladdermössens levnadsförhållanden i området.

I planområdet gjordes flera observationer av **åkergröda**. De livsmiljöer som lämpar sig för arten bevaras oberoende av vindkraftsbyggandet. Detta innebär att arten kan förekomma i tjärnar och större diken med stående vatten samt i vattengropar i området även i fortsättningen. Ytvattenkonsekvenserna för åkergrödornas livsmiljöer är lindriga, eftersom man framför allt i samband med byggandet av servicevägar ser till att ytvattnets avrinningsrutter och områdets hydrologi bevaras bland annat genom ett tillräckligt stort antal rätt placerade underfarter till vägar. Kraftverksplats 23 ligger på cirka 115 meters avstånd från Storträskets dikesväng där några individer observerades leka. De konsekvenser som riktas till föröknings- och rastplatsen kan undvikas genom att planera läget för kraftverkets resningsområde så att det ligger så långt som möjligt från förökningsplatsen. Konsekvensernas betydelse för åkergrödans livsmiljöer bedöms vara lindriga i sin helhet.

I området för vindparken finns endast knappt med grandominerad blandskog som lämpar sig som livsmiljö för flygekorre, och enligt utredningarna förekommer arten inte i området. I området för vindparken bedöms det inte uppstå några konsekvenser alls för flygekorre för tillfället. Vindkraftsparken avbryter inte **flygekorrens** rutter och hindrar inte arten från att bli en del av områdets artbestånd i framtiden om det utvecklas livsmiljöer i området som lämpar sig för arten i framtiden.

Livsmiljöerna för de **stora rovdjur** som förekommer i planområdet är stora, och den planerade vindkraftsparken omfattar därmed endast en liten del av den sammanlagda omfattningen av deras revir.

Vindkraftsparken förändrar planområdets livsmiljöer och karaktär, men området är redan sedan tidigare ett skogsbruksområde som bearbetats ganska kraftigt av människan, och där människor och maskiner rört sig ganska regelbundet. En liten del av planområdet ligger i ett vargrevir. Det är fråga om Jeppo vargrevir vars kärnrevir emellertid ligger längre bort från planområdet. Den livligare verksamheten under byggandet av området orsakar i viss mån ökade störningar och skrämmer också i väg stora rovdjur som rör sig sporadiskt i området. Konsekvenser för stora rovdjur har bedömts även i samband med bedömningen av viltkonsekvenserna i MKB-beskrivningen.

Möjligheten till förekomsten av stora rovdjur kommer att bevaras i området även i framtiden, eftersom det kommer att fortsätta förekomma hjortdjur i området. Det har också konstaterats att stora rovdjur vänjer sig vid vindkraftverk som byggs i deras utbredningsområden, bland annat har varg redan setts röra sig i bebyggda vindparksområden bl.a. i Norra Österbottens kustregion (FCG 2018–2020, observationer i samband med uppföljningsprojekt).

9.7.7 Konsekvenser för Naturaområden, naturskyddsområden och objekt som ingår i skyddsprogram

9.7.7.1 Allmänt om Naturabedömningen

Syftet med behovsprövningen av Naturabedömning är att utreda om det är sannolikt att projektet har betydande försämrande konsekvenser för de ovan nämnda skyddsgrunderna för Naturaområdena, det vill säga om det finns skäl att göra en egentlig Naturabedömning för projektet i enlighet med naturvårdslagen (65 § naturvårdslagen). I 65 § i naturvårdslagen bestäms att 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.

I 66 § i naturvårdslagen konstateras att en myndighet inte får bevilja tillstånd att genomföra ett projekt eller godkänna eller fastställa en plan, om bedömnings- och utlåtandeförfarandet enligt 65 § 1 och 2 mom. visar att projektet eller planen betydligt försämrar de naturvärden för vilkas skydd området införlivats eller avses bli införlivat i nätverket Natura 2000

I behovsprövningen av Naturabedömning behandlas skyddsgrunder för det undersökta området, identifiering av konsekvenser som riktar sig till området (skyddsgrunder, enhetlighet) och bedömning av deras betydelse, granskning av lindrande åtgärder samt som slutsats en bedömning av de eventuella konsekvenserna och deras sannolikhet samt och en tolkning av behovet av en egentlig Naturabedömning. Som primärt material till behovsprövningen av Naturabedömningen används officiella Naturadatablanketter.

Beträffande de områden som tagits med i nätverket Natura 2000 utifrån habitatdirektiv (SAC) är granskningen inte lika omfattande eftersom de konsekvenser som vindkraftsprojekt orsakar för växtarter, naturtyper eller djurarter inte sträcker sig över något särskilt stort område när det gäller vindkraftsprojekt. Beträffande objekt som tagits med i nätverket Natura 2000 baserat på fågeldirektivet (SPA) kan granskningsområdet för eventuella konsekvenser vara större, men det avgränsas till Naturaområden som ligger på cirka 10 km:s avstånd från projektområdet.

9.7.7.2 Skyddsområdena nuläge

I planområdet eller på under 5 kilometers avstånd från kraftverken finns inga Naturaområden. De Naturaområden som ligger närmast planområdet presenteras i tabell 6 och på bild 47. I avståndszonen på under tio

kilometer från kraftverken i alla alternativ ligger Mesmossens område (FI080044, SAC), Pökkäsaaret (FI0800156, SAC), Kalisjön (FI0800063, SPA) samt Angjärv mossen (FI0800045, SAC).

Mesmossen är ett 675 hektar stort område för särskilda skyddsåtgärder och består huvudsakligen av myr- och strandvegetation. Skyddet av området baserar sig på flera naturtyper med livsmiljöer för flygekorre (*Pteromys volans*). De naturtyper som utgör grunden för skyddet presenteras i tabell 6. I området förekommer också aspgelélav (*Collema subnigrescens*), som hör till områdets övriga viktiga växt- och djurarter. 46 procent av området är i offentlig ägo och 54 procent i privat ägo. Beskrivningen nedan har lånats från Natura-datablanketten för Mesmossen (2018).

”Mesmossen representerar strängmyrarna vid Bottniska vikens kust. Mesmossen är en sammanhållen strängmyr där den dominerande myrtypen är lågstarrmoss. I den norra delen finns även ett avsnitt med aapamyr. Andra myrtyper som påträffas i området är tuvulls-tallmoss, fuscum-tallmoss och ris-tallmoss. Kanterna har delvis torkat och vuxit igen med skog. Myren omges av ekonomiskogar. På udden i den nordvästra ändan växer en vacker hällmarkstallskog.

Blekmossen-Svartholmsmossen är en högmosselhet som består av koncentrisk och excentrisk delar. På det klippiga näset som sträcker sig söderifrån till mitten av myren växer ställvis gammal hällmarkstallskog i naturligt tillstånd. Lumpbacken, som ligger i den östra kanten av Svartholmsmossen, är en frisk barr-löv-trädsblandskog som huvudsakligen påminner om naturligt tillstånd. I skogen finns även rikligt med stora aspar. Den nordligaste kända förekomsten av aspgelélav i närheten av kusten.

Tabell 6. Naturaområden som ligger på under 20 kilometers avstånd från planområdet i olika projektalternativ.

Naturaområden				
Områdets namn	Kod	Skyddsgrund	Avstånd från det närmaste kraftverket	Väderstreck från planområdet
Mesmossen	FI0800044	SAC	7,7 km	väst
Pökkäsaaret	FI0800156	SAC	7,7 km	söder
Kalisjön	FI0800063	SPA	7,7 km	sydost
Angjärv mossen	FI0800045	SAC	9,9 km	öst
Esse å	FI0800110	SAC	11 km	nordost
Sandsundsfjärden	FI0800067	SPA/SAC	13,4 km	norr
Passmossen	FI0800046	SAC	14,5 km	nordost
Gubbträskberget	FI0800143	SAC	16,1 km	norr
Fänäsabban	FI0800099	SAC	16,5 km	norr

Tabell 7. Naturtyper och arter som utgör grunden för skyddet av Mesmossens Naturaområde.

Kod	Namn	Areal (ha)
3160	Dystrofa sjöar och småvatten	0,7
7110	Högmossar	501

Kod	Namn	Areal (ha)
7140	Öppna svagt välvda mossar, fattigkärr, intermediära kärr och gungflyn	0,4
7310	Aapamyrar	46
9010	Västlig taiga	21
91D0	Skogbevuxna myrar	134
1901	Flygekorre (Pteromys Volans)	

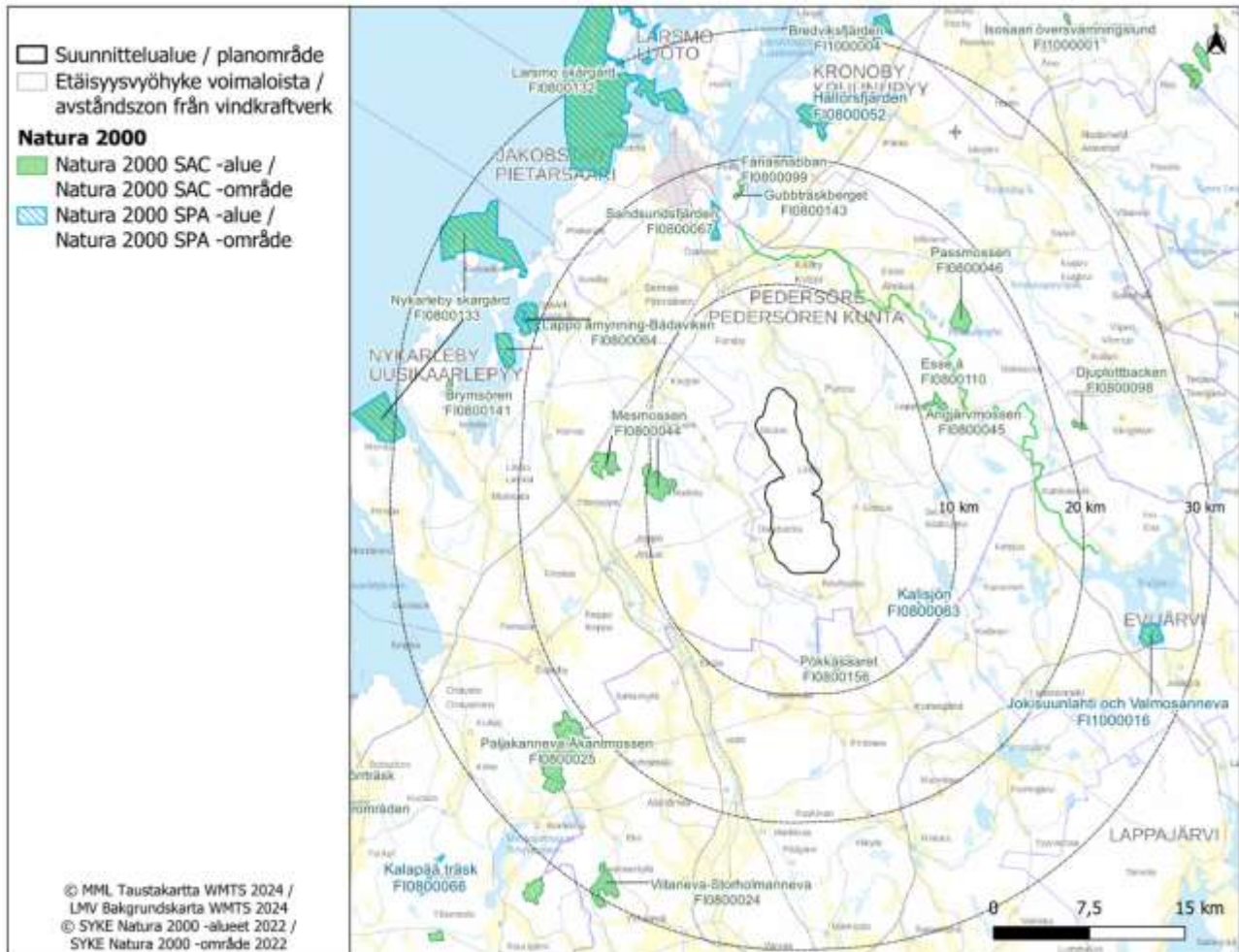


Bild 47. Naturaområdenas läge i förhållande till planområdet.

Läget av naturskyddsområden och områden som ingår i naturskyddsprogram i förhållande till planområdet visas på bild 48. De naturskyddsområden som ligger på under 10 kilometers avstånd presenteras för olika projektalternativ i **Tabell 8**, och de objekt som ingår i naturskyddsprogram presenteras i **Tabell 9**.

I planområdet finns inga naturskyddsområden eller områden som ingår i skyddsprogram. De närmaste naturskyddsområdena av det privata naturskyddsområdet Kallträsk (YSA238409) och Sjöholmen (YSA238368) på cirka 1,6 kilometer avstånd väster om planområdet. Antalet naturskyddsområden som ligger på under 10

kilometers avstånd sammanlagt 20. Alla naturskyddsområden som ligger på under 10 kilometers avstånd är i privat ägo.

Antalet områden som ingår i naturskyddsprogram som ligger på under 10 kilometers avstånd sammanlagt 3. Det närmaste området, Kalisjön (LVO100226), som hör till fågelskyddsprogrammet, ligger 7,6 kilometer nord-ost om planområdet. Av myrskyddsområdena ligger Mesmossen (SSO100292) cirka 8,3 kilometer väster om planområdet och Storangmossen-Angjärvmossen (SSO100289) cirka 9,9 kilometer öster om planområdet.

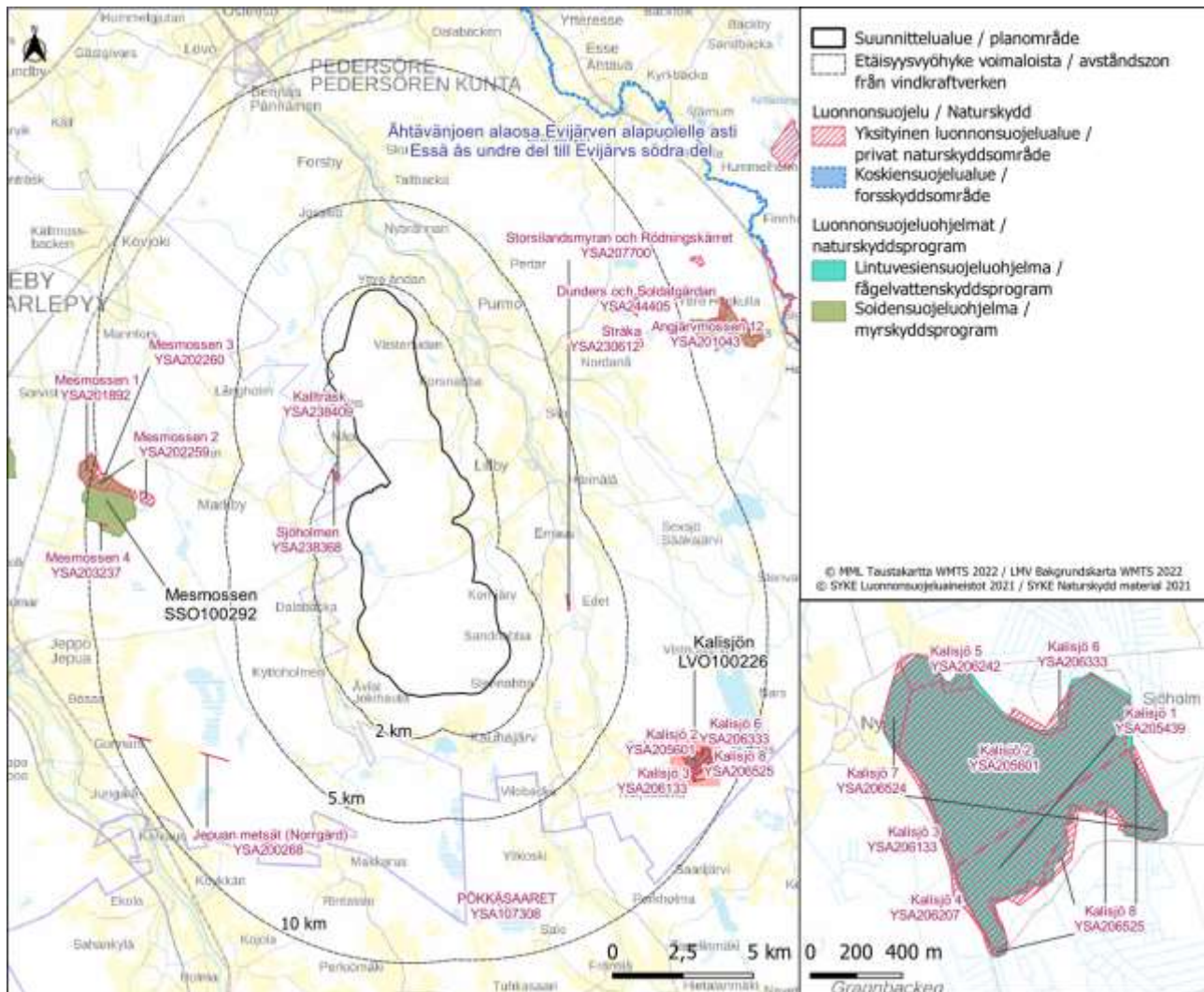


Bild 48. Naturskyddsområdenas och skyddsprogramobjektens placering i förhållande till planområdet.

Tabell 8. Naturskyddsområden på under 10 kilometers avstånd.

Naturskyddsområden				
Områdets namn	Områdeskod	Ägoförhållanden	Avstånd från det närmaste kraftverket	Väderstreck från planområdet
Sjöholmen	YSA238368	Privat	1,6	Nordväst
Kallträsk	YSA238409	Privat	1,6	Nordväst
Storsilandsmyran och Rödningskärret	YSA207700	Privat	2,9	Öst
Jeppo skogar (Norrgård)	YSA200268	Privat	6,8	Sydväst
Mesmossen 2	YSA202259	Privat	7,6	Väst
Kalisjö 7	YSA206524	Privat	7,7	Sydost
Kalisjö 5	YSA206242	Privat	7,7	Sydost
Pökkäsaaret	YSA107308	Privat	7,8	Söder
Kalisjö 2	YSA205601	Privat	7,8	Sydost
Kalisjö 3	YSA206133	Privat	8	Sydost
Stråka	YSA230612	Privat	8,3	Öst
Kalisjö 4	YSA206207	Privat	8,3	Sydost
Kalisjö 6	YSA206333	Privat	8,3	Sydost
Dunders och Soldatgården	YSA244405	Privat	8,4	Öst
Kalisjö 1	YSA205439	Privat	8,4	Sydost
Kalisjö 8	YSA206525	Privat	8,5	Sydost
Mesmossen 4	YSA203237	Privat	9,2	Väst
Mesmossen 3	YSA202260	Privat	9,5	Väst
Mesmossen 1	YSA201892	Privat	9,9	Väst

Tabell 9. Områden som ingår i naturskyddsprogram på under 10 kilometers avstånd från kraftverken.

Områden som ingår i naturskyddsprogram				
Områdets namn	Kod	Program	Avstånd från det närmaste kraftverket	Väderstreck från planområdet
Kalisjön	LVO100226	Skyddsprogrammet för fågelvattnen	7,6 km	nordost
Mesmossen	SSO100292	Myrskyddsprogrammet	8,3 km	väst

9.7.7.3 FINIBA- och IBA-områden, MAALI-områden

Områden som är viktiga för flyttfåglar (IBA-, FINIBA- och MAALI-områden) ligger på kusten huvudsakligen på 10–20 kilometers avstånd från vindkraftsparken. Sådana områden är bland annat IBA-områdena i Larsmo och Nykarleby eller Evijärvi våtmarker (FINIBA) öster om området eller Teerineva–Katilamminneva (MAALI-område) (bild 49).

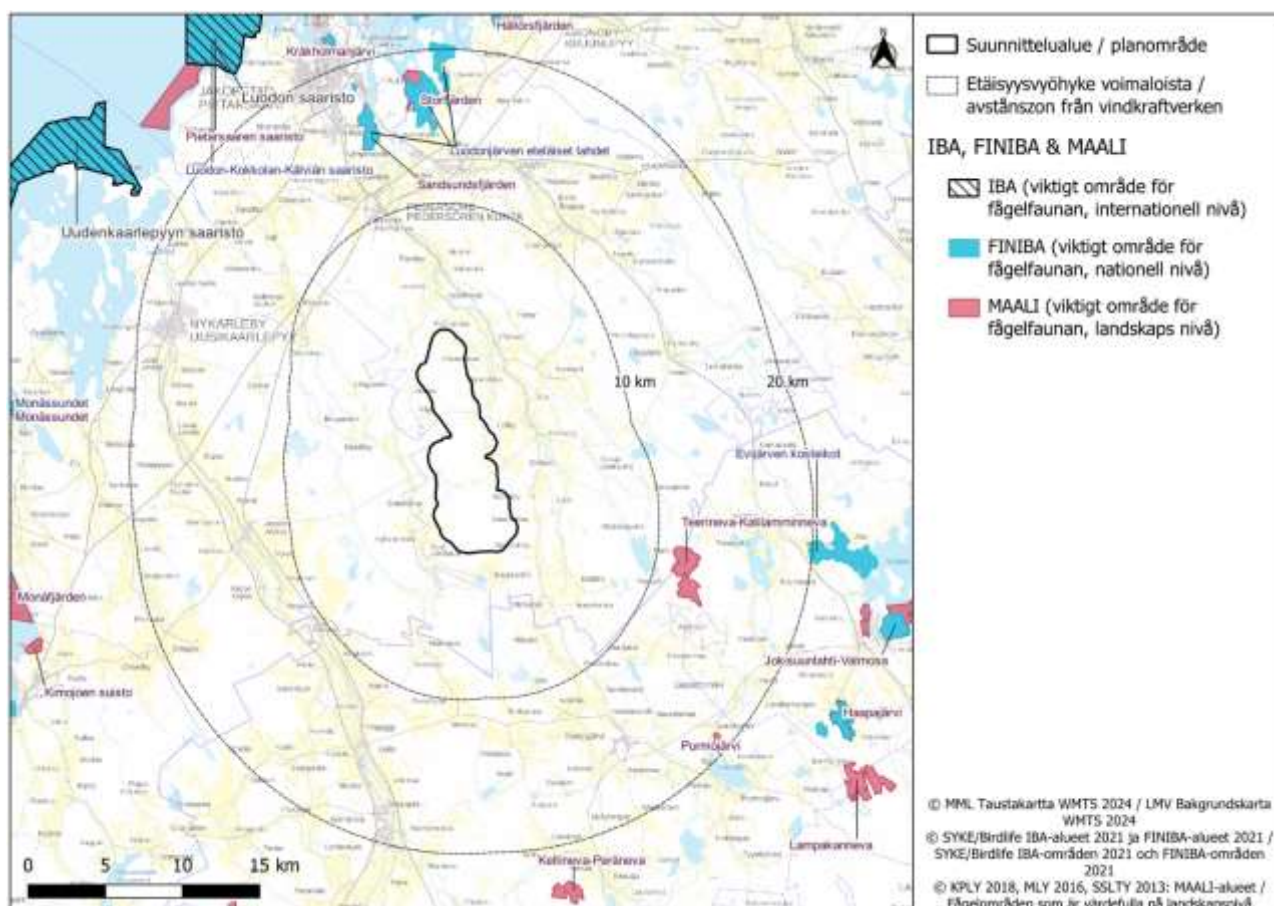


Bild 49. Placeringen av värdefulla fågelområden i planområdets omgivning.

9.7.7.4 Konsekvensbedömning och konsekvensernas betydelse

Konsekvenser för Naturaområdena

Naturaområdena ligger på så långt avstånd från de planerade vindkraftverken att de inte berörs av några betydande olägenheter i byggnads- eller driftsskedena. Till exempel har de konsekvenser som byggandet av kraftverk och servicevägar orsakar för ytvattnet bedömts vara så lindriga att konsekvenserna inte bedöms bli betydande eller reflekteras ens som lindriga konsekvenser i någon situation för naturtyperna i Naturaområdena, som ligger som närmast på över sju kilometers avstånd. Det bedöms inte heller uppstå några konsekvenser för arter som utgör grunden för skyddet av Naturaområdena.

Det närmaste Naturaområdet som bildats baserat på fågeldirektivet är Kalisjöns Naturaområde som ligger på nästan åtta (8) kilometers avstånd från planområdet. Grunden av Kalisjöns Naturaområde består av några flyttfågelarter som samlas i området samt arter som häckar i området, till exempel vigg, brun kärrhöök, blå kärrhöök, orre och trana. De flyttfågelarter som förekommer i området bedöms inte flytta via planområdet för Purmo vindkraftspark eftersom Naturaområdet ligger på den sydöstra sidan av planområdet. De stannfåglar som utgör grunden av för skyddet av området bedöms i sin tur inte röra sig i planområdet på grund av sitt beteende och sin ekologi. Med beaktande av det långa avståndet är det osannolikt att det uppstår konsekvenser för Kalisjöns Naturaområde.

Övriga Naturaområden som grundats baserat på fågeldirektivet ligger på över tio kilometers avstånd från planområdet och de bedöms inte beröras av några betydande konsekvenser.

Konsekvenser för övriga skyddsområden och objekt som ingår i skyddsprogram

Direkta konsekvenser uppstår inte för något naturskyddsområde eller objekt som ingår i skyddsprogram, eftersom de närmaste objekten ligger som närmast på 1,6 kilometers avstånd och längre bort från de egentliga byggnadsområdena för kraftverken och servicevägarna. Inte heller störningarna (buller under byggnadsskedet och buller under driften samt visuella störningar) bedöms sträcka sig till skyddsområdena eller till objekt som ingår i skyddsprogram i någon situation.

9.8 Bullerkonsekvenser

9.8.1 Upplevelsen av buller

Vindkraftsparken orsakar förändringar i ljudlandskapet i vindparken och dess näromgivning. Det ljud som vindkraftverken producerar kan upplevas som obehagligt eller störande och kan då klassas som buller. Bullret har inga absoluta decibelgränser och upplevelsen av buller är alltid subjektiv. Samma ljud kan uppfattas på väldigt olika sätt beroende på situation och miljö. Ett jämnt ljud har konstaterats vara mindre störande än varierande buller. Ljud kan orsaka skador i hörseln om den överstiger 80 decibel. Långsiktig exponering för tillräckligt kraftigt buller kan även orsaka till exempel söms- eller koncentrationsstörningar.

Buller från vindkraftverk avviker från annat miljöbuller. Det ljud som är betecknande för ett vindkraftverk (ett varierande "brus") uppkommer från det aerodynamiska ljudet från rotorbladet och när bladet passerar masten, då ljudet återkastas från tornet och luften som pressas mellan bladet och tornet ger upphov till ett nytt ljud. Också enskilda delar i maskineriet orsakar lite ljud men det dämpas vanligtvis av bruset från rotorbladen. Bullret från kraftverken kan också innehålla lågfrekvent, impulsartat, smalbandigt ljud, vilket ökar

dess störande effekt. På väldigt kort avstånd från kraftverk är det möjligt att urskilja ljudet från rotorbladet till ett enskilt vindkraftsverk.

Ljud från vindkraftverk som sprids i omgivningen är varierande till sin karaktär beroende av bland annat vindens riktning och hastighet samt luftens temperatur på olika höjder. Ljudet från vindkraftverket uppstår på hög höjd, vilket innebär att ljudet dämpas när det sprider sig längre bort från kraftverket. Ljudet är som kraftigast när vinden blåser från vindkraftverkets riktning. I motvind är ljudet mycket svagare. Ljudet och ljudstyrkan varierar betydligt vid det objekt som är utsatt för buller även beroende på väderförhållandena. En väsentlig faktor för hur ljudet hörs är även nivån på bakgrundsljudet. Bakgrundsljud orsakas bl.a. av trafiken och vinden (vindens eget brus och trädens sus).

Tabell 10. Ljudtrycksnivåer för olika ljudkällor i mikropascal (μPa) och decibel (dB).

Ljudtryck, μPa	Typisk ljudkälla	Ljudtrycksnivå, dB
100 000 000	Jetmotor	134
10 000 000	Rockkonsert	114
1 000 000	Stor industrimotor	94
100 000	Allmänt kontorsbuller	74
10 000	Kontorsrum	54
1 000	Tyst naturområde	34
100	Väldigt tyst rum	14
20	Hörseltröskel	0

9.8.2 Riktvärden för buller

Vid bedömningen av de ljudkonsekvenser som vindkraftverken orsakar används riktvärden för buller utomhus enligt Statsrådets förordning (1107/2015) som trädde i kraft 1.9.2015.

Tabell 11. Riktvärden för buller från vindkraftverk enligt Statsrådets förordning (1107/2015).

Miljöministeriets förordning (1107/2015) Bullernivå utomhus vid vindkraftsbyggande	L_{Aeq} kl. 7–22	L_{Aeq} kl. 22–7
Utomhus		
Fast bebyggelse	45 dB	40 dB
Fritidsbostäder	40 dB	40 dB
Vårdanstalter	45 dB	40 dB
Läroanstalter	45 dB	-
Rekreationsområden	45 dB	-
Campingområden	45 dB	40 dB
Nationalparker	40 dB	-

Lågfrekvent buller

I social- och hälsoministeriets förordning om boendehälsa (545/2015) fastställs åtgärdsbegränsningar för lågfrekvent buller i bostadsrum. Förordningen trädde i kraft 15.5.2015. Åtgärdsgränserna berör bostadsutrymmen och de har fastställts som icke-frekvensvägda medelljudnivåer under en timme tersvis. Åtgärdsgränserna berör buller nattetid och under dagen tillåts 5 dB högre värden.

Tabell 12. Ljudnivåer för låga frekvenser enligt förordningen om boendehälsa 545/2015.

Medelfrekvens för tersen, Hz	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Ovägd medelljudnivå inomhus Leq, 1h, dB	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

Nattetid (kl. 22-7) är gränsen däremot 30 dB.

Dessutom får musikbuller nattetid eller annat buller som eventuellt orsakar sömnstörningar och som tydligt skiljer sig från bakgrundsbuller inte överskrida 25 dB som medelljudnivå under en timme LAeq,1h uppmätt i sovutrymmen.

Tabell 13. Gränsvärden i statsrådets förordning.

Valtioneuvoston asetus (1107/2015) Bullernivå utomhus vid vindkraftsbyggande	L _{Aeq} kl. 7–22	L _{Aeq} kl. 22–7
Utomhus		
Fast bebyggelse	45 dB	40 dB
Fritidsbostäder	40 dB	40 dB
Vårdanstalter	45 dB	40 dB
Läroanstalter	45 dB	-
Rekreationsområden	45 dB	-
Campingområden	45 dB	40 dB
Nationalparker	40 dB	-

Konsekvensobjektets känslighet och förändringens storleksklass

Konsekvensobjektets känslighet för buller fastställs enligt bakgrundsljudnivån. Bakgrundsljudnivån påverkas av funktionerna i området, såsom förekomsten av jord- och skogsbruksområden och torvproduktionsområden samt trafikmängden och bebyggelse i området i fråga. Känsligheten påverkas även av områdets och bebyggelsens karaktär som definieras till exempel av fritidsbebyggelse, funktioner i anslutning till turism eller närheten till skolor.

Bullerkonsekvensernas omfattning har definierats genom att jämföra bullermodelleringarnas resultat med riktvärden för buller. Bullernivåer som orsakas av vindkraftsparkens verksamhet har jämförts med riktvärden för vindkraftsbuller enligt statsrådets förordning.

9.8.3 Utgångsuppgifter och bedömningsmetoder

För bullerutredningen skaffades uppgifter om karaktäristiska drag för buller från vindkraftverk, riktvärden för buller, lokala förhållanden och modelleringsmetoder. Som huvudsakligt kalkyleringsverktyg användes WindPRO version 3.6.355-programmets DECIBEL-modul samt antaganden och utgångsvärden enligt standarden ISO 9613-2. Modelleringen och rapporteringen har gjorts enligt miljöministeriets anvisningar från februari 2014 (Modellering av buller från vindkraftverk. Miljöförvaltningens anvisningar 2/2014). Resultaten för modelleringen presenteras i en separat buller- och skuggmodelleringsrapport (bilaga 5).

Modelleringen av lågfrekvent buller har också gjorts enligt Miljöministeriets anvisningar. De kalkyleringsparametrar som använts vid konsekvensbedömningen presenteras i en tabell i den separat bullerutredningsrapporten (bilaga 5). Resultaten har jämförts med riktvärdena i statsrådets förordning (Statsrådets förordning om riktvärden för utomhusbuller från vindkraftverk 1107/2015). Lågfrekvent buller har beräknats enligt miljöministeriets anvisningar från februari 2014. Byggnadernas ljudisolering har beräknats med ljudisoleringsvärdena i resultaten från Anojansi-projektet som genomförts vid Åbo yrkeshögskola (Keränen, Hakala och Hongisto, 2018), och resultaten har jämförts med riktvärden för inomhusbuller i förordningen för boendehälsa.

Ljudtrycksnivåerna för Purmo vindkraftspark har modellerats med kraftverk som har en navhöjd på 214 meter. Som referenskraftverk användes vindkraftverkstillverkaren Vestas V172-kraftverk som har en rotordiameter på 172 meter. Vindkraftverkens totala höjd är således 300 meter. Bullermodelleringarna har gjorts med två olika metoder: baserat på utgångsbullernivåer som uppgetts av tillverkaren samt genom att lägga till en säkerhetsmarginal på 2 dB(A) vid modelleringen.

Ljudeffektsnivån (LWA) som tillverkaren uppgett för kraftverket V172-7,2 MW är 106,9 dB i modelleringarna och i modelleringar med säkerhetsmarginal användes utgångsbullernivån 108,9 dB. Vindkraftverkstillverkaren har uppskattat ett garantivärde baserat på mätningar, rotorstorlek och vindkraftverkets driftsprinciper. De sammantagna konsekvenserna med närliggande projekt Salo-Ylikoski, Mastbacka och Kaitsar presenteras i kapitlet om sammantagna konsekvenser (9.16). Mer detaljerade utgångsuppgifter och värden har presenterats i bullermodelleringsrapporten (bilaga 5).

Beräkningsresultaten från bullermodelleringarna har åskådliggjorts med hjälp av kartor över medelljudnivåer. På kartorna över medelljudnivåer presenteras kurvor över bullrets medelljudnivå det vill säga ekvivalensljudnivå (LAeq) med 5 dB:s mellanrum. Resultaten har även presenterats som modelleringens resultat i bullermodelleringsrapporten. I närheten av vindkraftsparken valdes 24 observationpunkter. Deras kalkylerade bullernivåer har rapporterats i bullermodelleringsrapporten. I närheten av de planerade vindkraftverken finns två inofficiella fritidsbyggnader som inte finns i Pedersöre kommuns uppgifter, men de syns i terrängdatabasen. Dessa byggnader har inte beaktats som beräkningspunkter för modelleringarna, men de syns på kartorna.

Det buller som orsakas av andra nuvarande bullerkällor i planområdet har bedömts i ord av en expert utifrån utarbetade modelleringar och erfarenheter från liknande projekt. Som resultat av bedömningen presenterades en uppskattning av den relativa förändringen som projektet orsakar i förhållande till de nuvarande bullernivåerna.

Buller som uppstår genom byggandet har bedömts i ord eftersom det antas att bullret är kortvarigt och sträcker sig endast över ett litet område. Buller som uppstår vid underhåll av vindkraftverken undersöks inte

eftersom underhåll sker sällan, cirka två gånger per år och det arbetsskede som huvudsakligen orsakar buller i samband med underhåll består av fordonstrafiken till vindkraftverken.

Som en del av bedömningen av de sociala konsekvenserna bedöms hur människorna upplever bullret från vindkraftverken i sin levnadsmiljö. Som material används litteratur och tidigare utredningar om bullerkonsekvenser från vindkraftverk samt en invånarenkät.

WindPro-bullermodelleringarna har utarbetats av SVM Henri Korhonen och för konsekvensbedömningen svarade ingenjör (YH) Essi Kuisma.

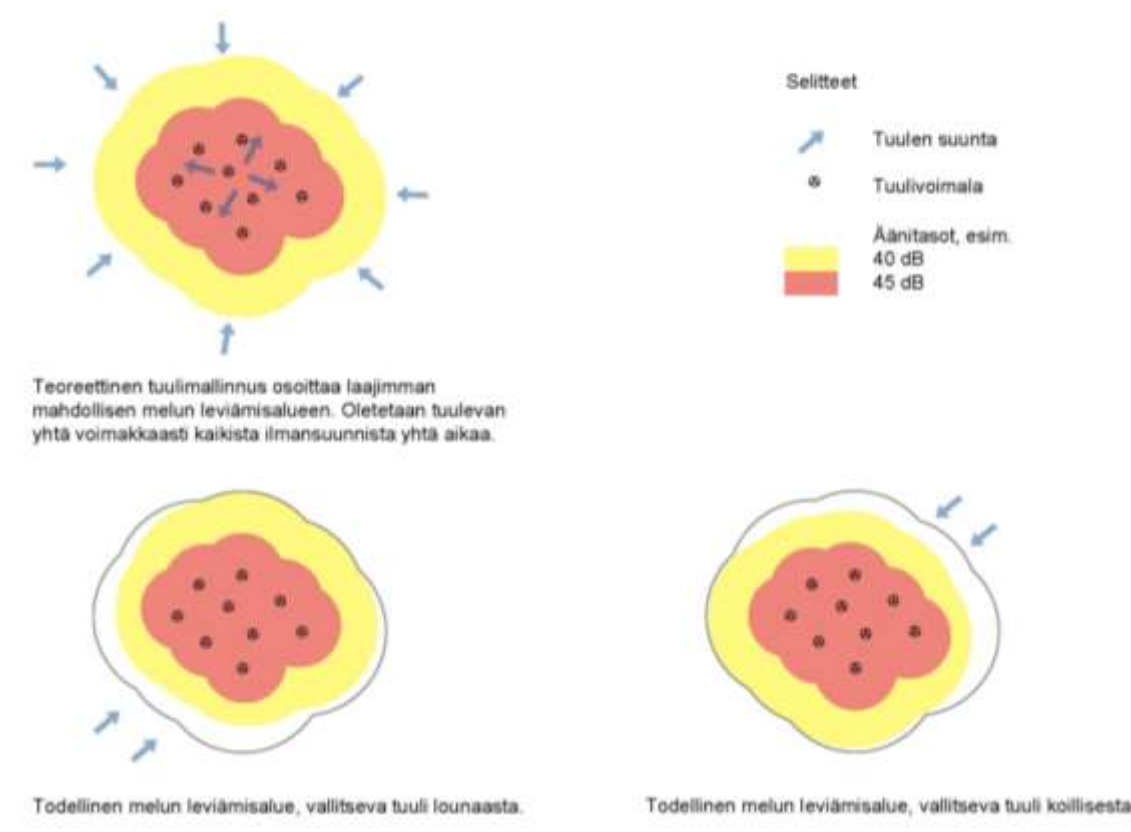


Bild 50. Modellbild över en teoretisk bullermodellering på den övre raden och spridningen av vindkraftsbuller i den verkliga situationen i den nedre raden.

9.8.4 Buller under vindkraftsparkens byggnadsarbeten

Under byggandet av vindkraftverken uppkommer buller under arbetskedan i anknäring till byggande av servicevägar, fundament till kraftverken samt kabelläggning och resning av kraftverk. Med tanke på buller består de mest betydande skedena av byggandet av vägar och fundament, då det även i mindre utsträckning kan förekomma impulsartat buller. Det buller som uppkommer kan jämföras med normalt buller från byggande och består av buller från arbetsmaskiner och trafik på byggarbetsplatsen. Med undantag av transporter och kanske även de största resningarna sträcker sig bullret huvudsakligen inte längre än till vindparksområdet.

Kraftverkens byggplatser och de nya vägarna ligger långt från de närmaste fasta bostadsbyggnaderna eller fritidsbyggnaderna. På detta avstånd kan det inte anses att riktvärdet för buller dagtid (50 dB) i områden som används för boende enligt Statsrådets beslut överskrids.

Vindkraftsparken byggs uppskattningsvis under 3–4 byggnadsperioder. Det buller som uppstår under byggandet av vindkraftsparken är lokalt och ganska kortvarigt och det bedöms inte orsaka betydande olägenheter för den närliggande bebyggelsen.

I kraftledningens byggnadsskede orsakas buller av arbetsmaskiner och trafik i anslutning till byggarbetsplatsen. Buller orsakas även av sprängda kopplingar som krävs vid anslutningen av ledningarna. Kraftledningsbygget förflyttas ständigt vidare längs ledningsrutten och bullerkonsekvenserna blir därför i allmänhet kortvariga.

När projektet avslutas kan buller som uppstår vid rivningen av vindkraftverken och kraftledningen jämföras med det buller som uppstår vid byggandet. Buller orsakas främst av arbetsmaskiner samt när kraftverksdelar transporteras bort. Bullerkonsekvenserna är tillfälliga och återställs och de riktas endast till det område som för tillfället rivs.

9.8.5 Buller som uppstår under vindkraftsparkens drift

De bullernivåer som Purmo vindkraftspark orsakar i området och de bullernivåer som riktas till modelleringspunkterna A–X presenteras i detta kapitel. De sammantagna konsekvenserna med närliggande projekt Salo-Ylikoski, Mastbacka och Kaitsar presenteras i kapitlet om sammantagna konsekvenser (9.16).

Det buller som orsakas av vindkraftverk överskrider inte riktvärdet på 40 dB vid någon bostads- eller fritidsbyggnad. De mer detaljerade kalkyleringsresultaten av bullermodelleringen finns i buller- och skuggmodelleringssrapporten i bilaga 5.

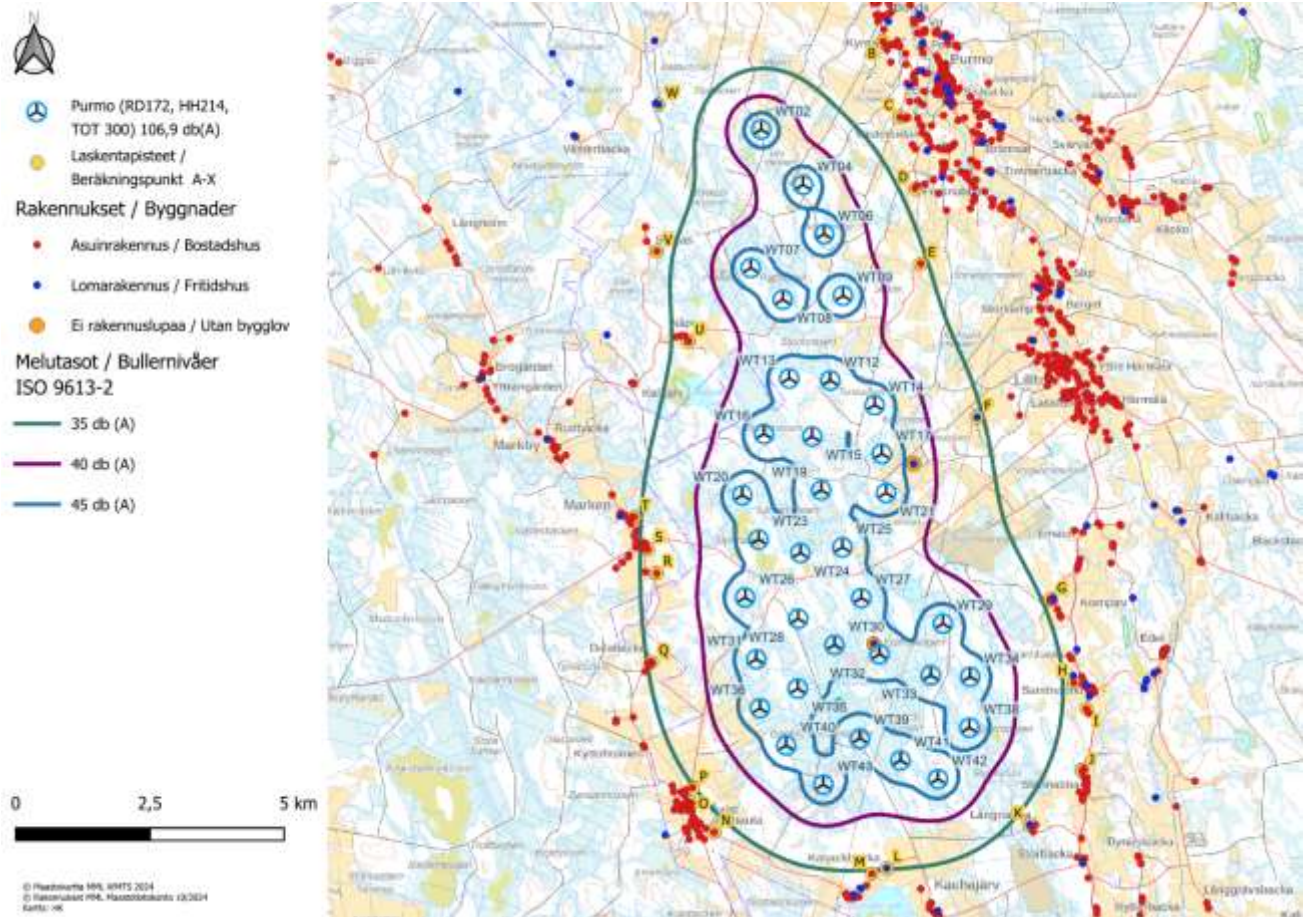


Bild 51. Bullermodelleringens resultat för planen. Vindkraftverkens navhöjd är 214 meter och utgångsbullernivån är 106,9 dB. Observationspunkterna har markerats på kartan med bokstäverna A–X.

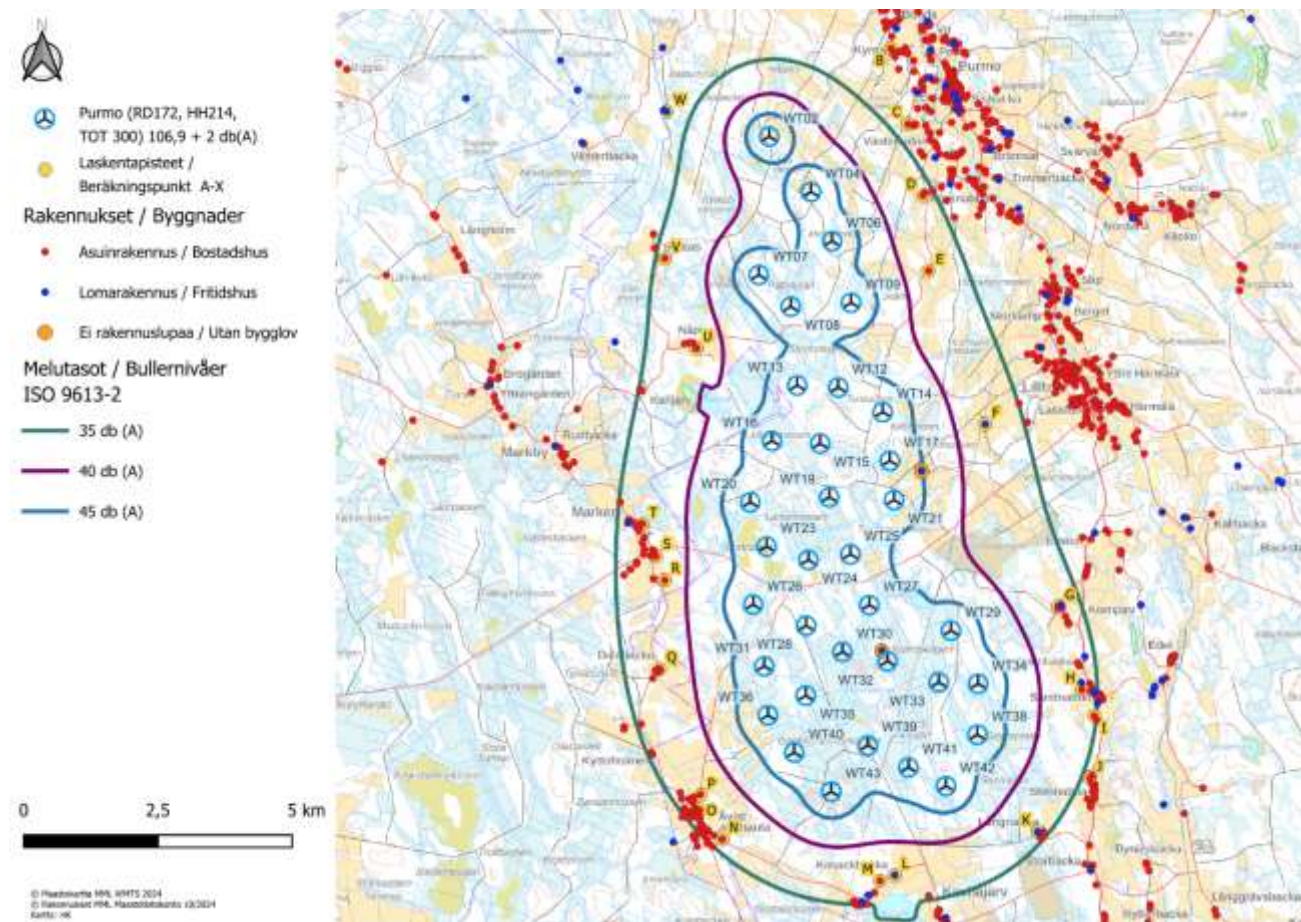


Bild 52. Bullermodelleringens resultat för planen när ett garantivärde lagts till utgångsbullernivån. Vindkraftverkens navhöjd är 214 meter och utgångsbullernivån är 108,9 dB. Observationspunkterna har markerats på kartan med bokstäverna A–X.

Tabell 14. Kalkylerade bullernivåer som uppstår genom vindkraftsproduktionen i omgivningen av Purmo vindkraftspark med den utgångsbullernivå som uppgetts av tillverkaren (106,9 dB) samt efter beaktandet av säkerhetsmarginalen (+2 dB).

Beräkningspunkt	Bullernivå dB(A)	Bullernivå dB(A) när 2 dB (A) lagts till utgångsbullernivån
A- Bostadsbyggnad (Lillkvist)	27,1	29,1
B - Bostadsbyggnad (Dallberga)	28,9	30,9
C - Bostadsbyggnad (Tornbacka)	31,8	33,8
D - Bostadsbyggnad (Kallträskvägen)	33,8	35,8
E - Bostadsbyggnad (Kejsarbacken)	35,6	37,6
F - Fritidsbyggnad (Källbacken)	35,4	37,4
G - Bostadsbyggnad (Kornjärv)	34,4	36,4
H - Bostadsbyggnad (Sandnabba)	34,1	36,1

I - Bostadsbyggnad (Asp)	33,1	35,1
J - Bostadsbyggnad (Stennabba)	32,5	34,5
K - Fritidsbyggnad (Långnabba)	33,7	35,7
L - Fritidsbyggnad (Åvistvägen)	35,1	37,1
M - Bostadsbyggnad (Stenbacka)	34,7	36,7
N - Bostadsbyggnad (Adler)	33,8	35,8
O - Bostadsbyggnad (Åvistvägen)	34,1	36,1
P - Bostadsbyggnad (Finnabbavägen)	34,9	36,9
Q - Bostadsbyggnad (Dalabacka)	35,4	37,4
R - Bostadsbyggnad (Kronkvist)	36,2	38,2
S - Bostadsbyggnad (Tallbacka)	35,5	37,5
T - Bostadsbyggnad (Norrgård)	34,5	36,5
U - Bostadsbyggnad (Nåpi)	36,1	38,1
V - Bostadsbyggnad (Skutas)	33,7	35,7
W - Fritidsbyggnad (Åbrännan)	31	33
X - Fritidsbyggnad (Dalbacka)	26,4	28,4

9.8.6 Lågfrekvent buller

Beräkningen av lågfrekvent buller har gjorts för de närmaste bostads- eller fritidsbyggnaderna (observationspunkter A–X) från olika delar av vindkraftsparken. Uppkomsten av lågfrekvent buller vid objekten har åskådliggjorts på bilderna nedan. På bildernas visas de bostads- och fritidsbyggnadsobjekt där nivåerna av lågfrekvent buller är som högst enligt beräkningsresultaten, utan och med säkerhetsmarginal, och nivåerna har jämförts med social- och hälsovårdsministeriets åtgärdsgränser. Resultaten för alla modellerade observationspunkter presenteras i en separat bullermodelleringsrapport som bifogats planbeskrivningen (bilaga 5).

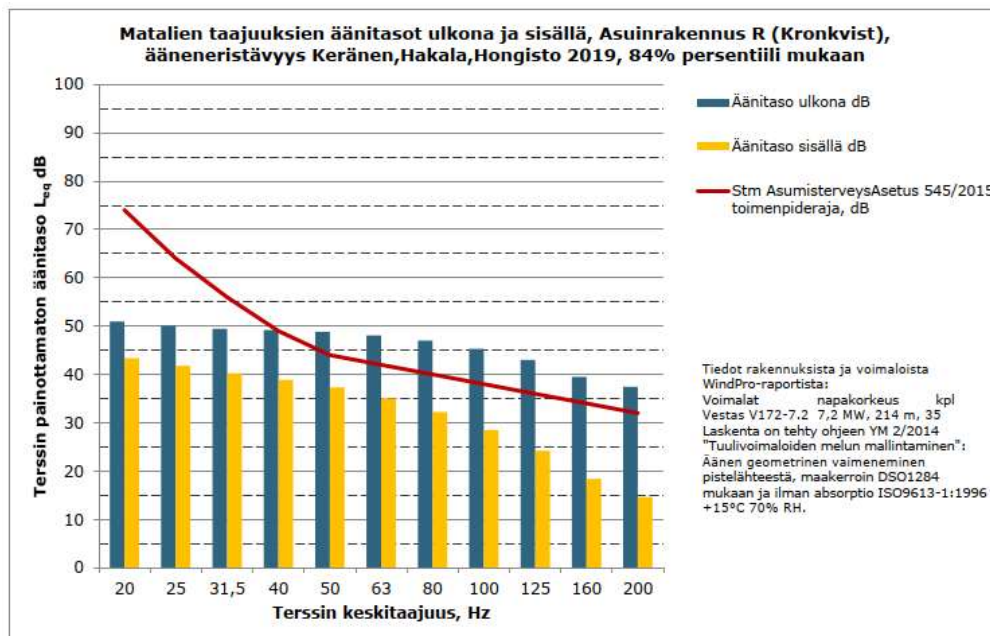


Bild 53. Beräkning av lågfrekvent buller enligt miljöministeriets anvisningar samt social- och hälsovårdsmi- nisteriets åtgärdsgränser vid bostadsbyggnad R i en situation där en säkerhetsmarginal inte lagts till utgångs- bullernivåerna.

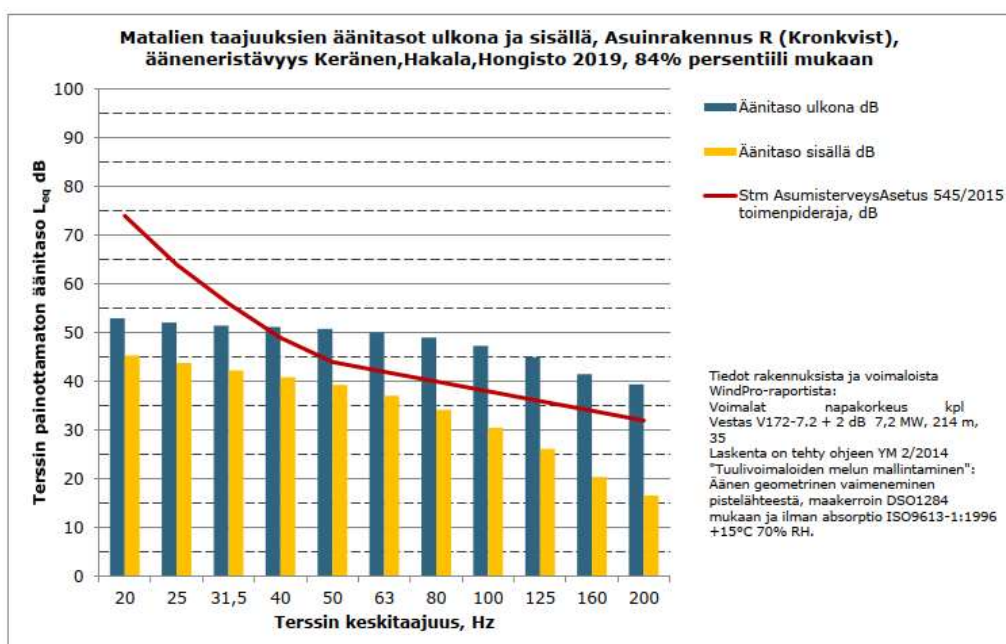


Bild 54. Beräkning av lågfrekvent buller enligt miljöministeriets anvisningar samt social- och hälsovårdsmi- nisteriets åtgärdsgränser vid bostadsbyggnad R i en situation där en säkerhetsmarginal har lagts till utgångs- bullernivåerna.

De bullernivåer som orsakas av vindkraftverken i Purmo vindkraftsprojekt överskrider inte riktvärdena för buller utomhus från vindkraftverk (1107/2015) vid någon bostads- eller fritidsbyggnad. Det lågfrekventa

bullret överskrider inte heller åtgärdsgränserna i förordningen om boendehälsa (545/2015) inomhus vid någon bostads- eller fritidsbyggnad.

9.9 Skuggning och skuggeffekter

9.9.1 Uppkomst av skuggeffekter

Vindkraftverkens roterande blad bildar rörliga skuggor vid klart väder. Vid en enskild observationspunkt upplevs detta som snabba skiftningar i naturljusets intensitet – som blinkningar. Vid mulet väder kommer ljuset inte lika tydligt från en punkt och rotorbladen bildar inte lika tydliga skuggor. Förekomsten av skuggeffekter beror utöver solsken även på solens riktning och höjd, vindriktningen och på så sätt på rotorns läge samt på avståndet till vindkraftverket. På längre avstånd täcker rotorbladet en så liten del av solen att skuggeffekterna inte längre kan urskiljas.

Ljutförhållandena påverkas även av flyghinderljus som monteras på vindkraftverken. Flyghinderljuset väljs utifrån kraftverkens höjd och läge i enlighet med Traficoms anvisningar. Ljuset är endera vita blinkande ljus eller kontinuerligt lysande röda ljus. Flyghinderljuset ökar antalet ljuspunkter i planområdet. Ljusets synlighet förändrar även landskapsbilden i området.

9.9.2 Gräns- och riktvärden

Gränsvärden eller rekommendationer för skuggeffekter har inte fastslagits i Finland. I Tyskland och Sverige är det rekommenderade värdet för bebyggelse intill vindkraftsparker högst två timmar skuggeffekter per år (s.k. verklig situation där solskenstimmar och vindförhållanden beaktas) och 30 minuter per dag samt 30 timmar per år (teoretisk maximal situation). Vid bedömningen granskades konsekvenserna i ett område där skuggor eller skuggeffekter förekommer under minst 8 timmar per år.

9.9.3 Utgångsuppgifter och metoder för skuggeffekter

Mängden av skuggbildning har bedömts i form av en expertbedömning genom en modellering som gjorts med WindPRO-programmets Shadow-modul. Beräkningen görs enligt en s.k. "real case"-situation, vilket innebär beaktande av solens läge vid horisonten vid olika klockslag och årstider, molnighet per månad, dvs. hur mycket solen lyser då den ligger ovanför horisonten, samt den uppskattade årliga driftstiden för vindkraftverken. Mer detaljerade beräkningsmetoder och tillämpade värden samt modelleringsresultat presenteras i en separat buller- och skuggmodelleringsrapport (bilaga 5).

Vid beräkningarna beaktas skuggor om solen står över 3 grader ovanför horisonten. Då bladet täcker minst 20 procent av solen räknas det som skugga. Vid modellering av skuggeffekter beaktas även terrängens höjdförhållanden.

Vid modelleringen beaktas även Salo–Ylikoski, Mastbacka och Kaitisar vindkraftsprojekt. Vindkraftverken i Salo–Ylikoski har modellerats med kraftverk med en rotordiameter på 200 meter och ett 140 meter högt torn, vilket innebär att den totala höjden är 240 meter. Vindkraftverken i Kaitisar har modellerats med kraftverk med en rotordiameter på 200 meter och ett 200 meter högt torn, vilket innebär att den totala höjden är 300 meter. Vindkraftverken i Mastbacka har modellerats med kraftverk med en rotordiameter på 200 meter och ett 166 meter högt torn, vilket innebär att den totala höjden är 266 meter.

Vid modelleringen av skuggeffekter beaktas den maximala bredden av vingens blad samt bredden av vingens spets på 90 procent av avstånd från turbinen. Vid modelleringen antas vingen avsmalna lineärt mot spetsens breddvärde. Vid modelleringen av skuggeffekter för Purmo vindkraftspark användes en maximal bredd på 4,8 meter för vingens blad och 1,5 meter som bredd på vingens spets.

Modelleringen av skuggeffekter gjordes för en så kallad verklig situation (Real Case) där den skyddande effekten från träd inte beaktades (Real Case, No Forest).

Resultaten från skuggmodelleringen har åskådliggjorts med hjälp av kartor. Skuggeffektens omfattning (8, 10 och 20 timmar i året) framgår av kartan. Utifrån modelleringen gjordes en expertbedömning om skuggbildningens betydelse och de eventuella olägenheter som skuggbildningen eventuellt orsakar. I bedömningen beaktas känsliga objekt i influensområdet, det vill säga fritidsfastigheter och fast bebyggelse. Skuggbildningens mängd bedöms under den tid då vindkraftverken är i drift. Skuggbildning uppstår inte i projektets övriga skeden. I närheten av de planerade vindkraftverken i Purmo finns två inofficiella fritidsbyggnader som inte finns i Pedersöre kommuns uppgifter, men de syns i terrängdatabasen. Dessa byggnader har inte beaktats som beräkningspunkter för modelleringarna, men de syns på kartorna.

Flyghinderljusens synlighet bedöms med utnyttjande av en synlighetsanalys av vindkraftverken. Utifrån analysen görs en bedömning av till vilka områden flyghinderljusen syns. Den förändring som flyghinderljusen orsakar i landskapsbilden bedöms som en del av bedömningen av landskapskonsekvenserna.

Skuggeffektsmodelleringarna har utarbetats av SVM Henri Korhonen och för konsekvensbedömningen svarade ingenjör (YH) Essi Kuisma.

9.9.4 Skuggeffekter

Vid granskningen av ljusförhållandena i samband med vindkraftsprojekt beaktas de blinkande skuggeffekter som uppstår då vindkraftverkens rotorblad roterar i solljus. Fenomenet förekommer endast vid solsken. I fråga om ljusförhållanden undersöks även synligheten av vindkraftverkens flyghinderljus.

De sammantagna konsekvenserna med närliggande projekt Salo-Ylikoski, Mastbacka och Kaitsar presenteras i kapitlet om sammantagna konsekvenser (9.16).

Mer detaljerade beräkningsresultat för modelleringen av skuggningen i nuläget finns i buller- och skuggmodelleringssrapporten i bilaga 5.

Skuggmodelleringens resultat visas på bilden nedan. På kartorna är förekomsten av rörliga skuggor utanför den turkosa gränsen under en timme per år, utanför den lila gränsen under 8 timmar per år och utanför den blå gränsen under 20 timmar per år. I det område, där skuggeffekterna överskrider 8 timmar per år, finns inga bostads- eller fritidsbyggnader. Utan den skyddande effekten från träd orsakar vindkraftverken i Purmo skuggeffekter under som mest cirka 7 timmar och 49 minuter vid bostadsbyggnad Q väster om planområdet. I området där skuggeffekter förekommer över 20 timmar per år finns inga bostads- eller fritidsbyggnader.

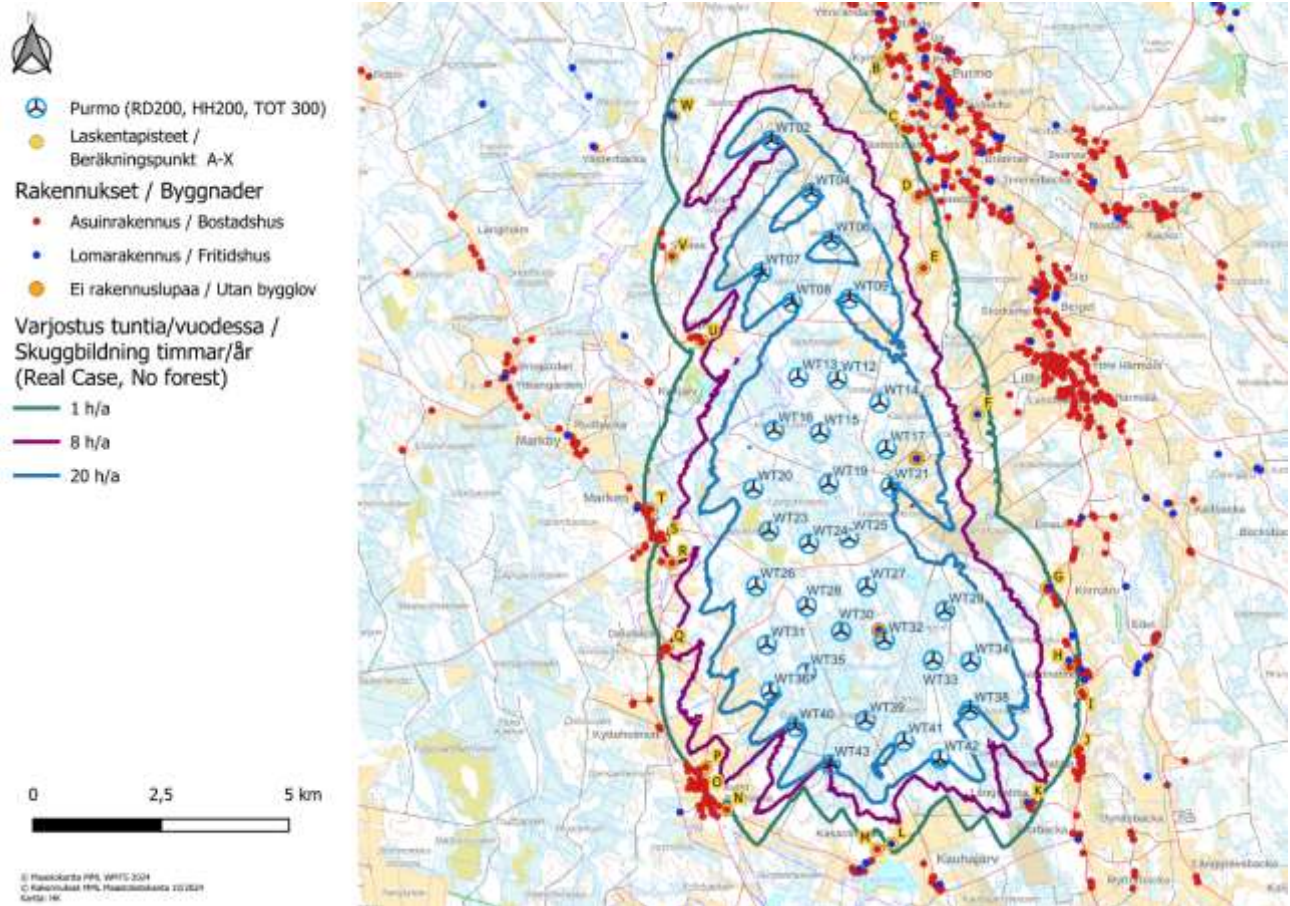


Bild 55. Kalkylerade resultat av skuggmodelleringen. Modelleringen har gjorts enligt den verkliga situationen utan skyddande inverkan från träd.

Tabell 15. De kalkylerade skuggtimmarna per år i nuläget vid beräkningspunkterna då trädens skyddande effekt inte har beaktats.

Byggnad	ETRS89-TM35 Öst	ETRS89-TM35 Norr	Z (m)	Beräkningsfönster (m)	Skuggfaktorer (h/a)
A - Bostadsbyggnad (Lillkvist)	296866	7052328	26,8	5,0 x 5,0	0:00
B - Bostadsbyggnad (Dallberga)	297952	7051163	25	5,0 x 5,0	0:00
C - Bostadsbyggnad (Tornbacka)	298274	7049757	28,2	5,0 x 5,0	0:00
D - Bostadsbyggnad (Kallträskvägen)	298556	7048421	35,5	5,0 x 5,0	3:26
E - Bostadsbyggnad (Kejsarbacken)	298663	7047017	33,8	5,0 x 5,0	4:59
F - Fritidsbyggnad (Källbacken)	299710	7044165	37,5	5,0 x 5,0	3:52
G - Bostadsbyggnad (Kornjärva)	301071	7040772	55	5,0 x 5,0	3:15
H - Bostadsbyggnad (Sandnabba)	301519	7039228	51,6	5,0 x 5,0	3:21
I - Bostadsbyggnad (Asp)	301749	7038736	55	5,0 x 5,0	0:00
J - Bostadsbyggnad (Stennabba)	301661	7037581	55	5,0 x 5,0	0:00
K - Fritidsbyggnad (Långnabba)	300689	7036583	55	5,0 x 5,0	2:49
L - Fritidsbyggnad (Åvistvägen)	298031	7035773	52,3	5,0 x 5,0	2:52
M - Bostadsbyggnad (Stenbacka)	297753	7035671	53,9	5,0 x 5,0	0:00
N - Bostadsbyggnad (Adler)	294812	7036441	44	5,0 x 5,0	0:00
O - Asuinrakennus (Åvistvägen)	294394	7036982	41,2	5,0 x 5,0	4:30
P - Bostadsbyggnad (Finnabbavägen)	294415	7037260	40	5,0 x 5,0	3:43
Q - Bostadsbyggnad (Dalabacka)	293652	7039610	40,2	5,0 x 5,0	7:49
R - Bostadsbyggnad (Kronkvist)	293736	7041267	32,5	5,0 x 5,0	4:32
S - Bostadsbyggnad (Tallbacka)	293575	7041715	32,2	5,0 x 5,0	7:27
T - Bostadsbyggnad (Norrgård)	293326	7042304	30,9	5,0 x 5,0	1:55
U - Bostadsbyggnad (Nåpi)	294326	7045578	35	5,0 x 5,0	4:52
V - Bostadsbyggnad (Skutas)	293741	7047247	32,3	5,0 x 5,0	2:03
W - Fritidsbyggnad (Åbrännan)	293782	7049981	22,5	5,0 x 5,0	1:36
X - Fritidsbyggnad (Dalbacka)	296008	7052686	21,2	5,0 x 5,0	0:00

Konsekvenser för människornas levnadsförhållanden och trivsel

9.9.5 Konsekvenser för boendetrivseln

9.9.5.1 Konsekvenser för människornas levnadsförhållanden och trivsel under byggnadsarbetena

Konsekvenser som riktas till människor till följd av byggandet av Purmo vindkraftspark uppstår genom byggandet av vindkraftverkens fundament, monteringsfält, nya vägförbindelser och elöverföringsrutter samt genom transporter av byggnadsmaterial och kraftverksdelar. Byggandet orsakar buller och ökad trafik i näromgivningen.

Det buller som uppstår i byggnadsskedet består av buller från arbetsmaskiner och byggarbetsplatstrafik som huvudsakligen kan jämföras vid normalt byggnadsbuller. Med undantag av transporter och resningar av de största delarna sprids bullret inte över ett större område än planområdet. Bullerkonsekvenserna som orsakas under byggandet är lokala och varar under en ganska kort tid. Under byggnadsarbetena riktas mest bullerkonsekvenser till bostads- och fritidsbyggnaderna närmast de planerade vindkraftverken. Eftersom konsekvenserna är tillfälligt under byggandet bedöms byggandet inte medföra några betydande olägenheter.

Trafikmängden ökar vad gäller antal fordon och relativt sett mest längs planområdets privata vägar och skogsbilvägar som fungerar som transportrutter. Den ökade trafiken orsakar tillfälliga bullerolägenheter för bostads- och fritidsbyggnaderna längs vägarna. I övrigt orsakar den ökade trafiken inga betydande olägenheter eftersom trafikökningen är lindrig i förhållande till nuvarande trafikmängder. I sin helhet bedöms de olägenheter som den ökade trafiken under byggnadsarbetena och de egentliga byggnadsarbetena orsakar för människors levnadsförhållanden och trivsel vara lindriga.

9.9.5.2 Konsekvenser för människornas levnadsförhållanden och trivsel under driften

Boendetrivseln påverkas av väldigt många faktorer. Mest betydande av de konsekvenser som riktas till boendetrivseln är de konsekvenser som riktas till landskapet, ljudlandskapet och ljusförhållandena. De som svarat på invånarenkäten bedömer att det ljud som vindkraftverken orsakar, den skuggning och de rörliga skuggor som uppstår genom vindkraftverkens rotorblad samt den landskapsförändring som vindkraftverken orsakar inverkar mest negativt på boendetrivseln. Konsekvenserna för boendetrivseln riktas framför allt till de som bor i närheten av vindkraftverken och elöverföringsrutten. För dem bedöms konsekvenserna vara betydande.

På under två kilometers avstånd från vindkraftverken finns 20 bostadsbyggnader och 7 fritidsbyggnader. På under två kilometers avstånd från kraftverken bor 39 fasta invånare. I planområdet finns två fritidsbyggnader. Båda fastigheterna har arrenderats för vindkraftsparken och används inte som fritidsbostäder. Fritidsbyggnaderna ligger som närmast på 250 meters och 620 meters avstånd från kraftverken.

9.9.5.3 Konsekvenser som förändringar i landskapet orsakar för boendetrivseln

Förändringar som sker i landskapet är konkreta och påverkar området när- och fjärrlandskap samt människors upplevelser om landskapet. De konsekvenser som är mest betydande med tanke på invånarna riktas till de områden där flest kraftverk är synliga och där det funnits mest bebyggelse. Det är emellertid individuellt hur kraftverkens landskapskonsekvenser upplevs och därför är det svårt att bedöma konsekvensernas betydelse på ett entydigt sätt. Av de som svarat på invånarenkäten bedömer 59 procent att konsekvenserna av de förändringar som vindkraftverken orsakar i landskapet är negativa eller väldigt negativa och 10 procent att de är positiva eller väldigt positiva. Den förändring som elöverföringen orsakar i landskapet bedöms som negativ eller väldigt negativ av 58 procent av de svarande och som positiv eller väldigt positiv av 1 procent av de svarande.

När vindkraftsparken genomförs förändras planområdet från ett område för torvproduktion och skogsbruk till ett energiproduktionsområde. De förändringar som sker i landskapet i planområdet är störst vid kraftverksplatserna och i områdena för vägar som ska förbättras och nya vägar, där träd måste röjas och landskapet blir öppnare än i nuläget. I den omedelbara närheten av kraftverken dominerar de landskapet och förändringen i landskapsbilden är stor. I planområdet påverkas landskapsupplevelsen av visuella faktorer men även av de skuggeffekter som orsakas av vindkraftverken och det ljud som uppstår när rotorbladen roterar. I planområdet finns två fritidsbyggnader men inte en enda bostadsbyggnad. Detta innebär att de negativa konsekvenserna för landskapet riktas främst till dem som rör sig i planområdet och de som använder området för rekreation.

Vindkraftsparkens konsekvenser för landskapet har bedömts i kapitel 9.6. Enligt synlighetsanalysen skulle kraftverk synas till bostadsbyggnader, men byggnaderna och gårdsplanerna skyddas ofta av vegetation och andra byggnader som skymmer sikten mot vindkraftverken. Konsekvenser som uppstår genom förändringen i landskapet riktas i regel till enskilda gårdsplaner och byggnader, där konsekvenserna är mer påtagliga om flera kraftverk kan urskiljas, men i genomsnitt är konsekvenserna måttliga eller till och med lindriga.

Flyghinderljuset förändrar landskapets karaktär och kan försvaga boendetrivseln. Framför allt i början av vindkraftsparkens livscykel kan ett landskap som tidigare varit fritt från ljuskällor uppfattas som oroligt. De konsekvenser som flyghinderljuset orsakar för landskapet riktas till samma bostadsområden där vindkraftverken är synliga. Av de som svarat på invånarenkäten bedömer 56 procent att de konsekvenser som uppstår genom synliga flyghinderljus är negativa eller väldigt negativa och 1 procent att de är positiva eller väldigt positiva. Av de svarande bedömde 35 procent att flyghinderljusens synlighet inte påverkar det egna livet.

9.9.5.4 Konsekvenser som förändringar i ljudlandskapet orsakar för boendetrivseln

Det ljud som vindkraftverken producerar kan upplevas som obehagligt eller störande och kan då klassas som buller. Bullret har inga absoluta decibelgränser och upplevelsen av buller är alltid subjektiv. Samma ljud kan uppfattas på väldigt olika sätt beroende på situation och miljö. Ett jämnt ljud har konstaterats vara mindre störande än varierande ljud. Ljud kan orsaka skador i hörseln om den överstiger 80 decibel. Långsiktig exponering för buller kan även orsaka till exempel sömn- eller koncentrationsstörningar. Vindkraftverken är planerade för att placeras på tillräckligt långt avstånd från bostads- och fritidsbyggnader så att så lite bullerolägenheter som möjligt riktas till byggnaderna. Vindkraftverkens placering i området förändrar emellertid ljudlandskapet i planområdet och dess närhet.

Vindkraftsparkens konsekvenser för ljudlandskapet har bedömts i kapitel 9.8. Enligt bullermodelleringarna överskrider det buller som orsakas av vindkraftverk inte riktvärdet på 40 dB vid någon bostads- eller fritidsbyggnad. Det lågfrekventa bullret överskrider inte heller åtgärdsgränsen vid någon bostads- eller fritidsbyggnad i något av alternativen. Det bör dock noteras att buller från vindkraftverk kan upplevas som störande bland de närmaste fasta invånarna och fritidsinvånarna även om riktvärdena inte överskrids. Av de som svarat på invånarenkäten bedömer 57 procent att den effekt som hörbara ljud som vindkraftverken orsakar har på det egna livet är negativ eller väldigt negativ och 1 procent att den är positiv eller väldigt positiv. Av de svarade bedömde 32 procent att det ljud som vindkraftverken orsakar inte har någon effekt på det egna livet.

I fråga om ljud som orsakas av vindkraftverken förblir konsekvenserna för näringar och trivsel lindriga, eftersom bullervärdena inte överskrider de rikt- och gränsvärden som fastställts för vindkraftsbuller vid någon bostads- eller fritidsbyggnad.

9.9.5.5 Konsekvenser som förändringar i ljusförhållandena orsakar för boendetrivseln

Vid klart väder bildar vindkraftverkets roterande rotorblad rörliga skuggor som av invånarna kan uppleva som snabba variationer i ljusets intensitet, som blinkningar eller som snabbt försvinnande skuggor. De

skuggeffekter och blinkande ljus som vindkraftverken orsakar observeras bäst på våren och på sommaren när solen skiner som mest.

Vindkraftverkens skuggeffekter och rörliga skuggor har bedömts i kapitel 9.9.4. I det område där skuggeffekterna överskrider 8 timmar per år finns inga bostads- eller fritidsbyggnader när de närliggande vindkraftsprojekten har beaktats och den skyddande effekten från träd inte har beaktats.

I fråga om skuggning och skuggeffekter bedöms konsekvenserna för människors levnadsförhållanden och trivsel vara lindriga.

Det bör dock noteras att skuggning och skuggeffekter från vindkraftverk kan upplevas som störande i vindkraftsparkens näromgivning även om riktvärdena inte överskrids. Av de som svarat på invånarenkäten bedömer 57 procent att konsekvenserna av skuggning och skuggeffekter är negativa eller väldigt negativa och 1 procent att de är positiva eller väldigt positiva. Av de svarande bedömer 33 procent att den skuggning och skuggeffekter som orsakas av vindkraftverkens rotorblad inte inverkar på det egna livet.

9.9.6 Konsekvenser för rekreationsanvändning, friluftsliv och svampplockning

Vindkraftsparken kommer inte att omgärdas med staket. Under byggnadstiden är man däremot tvungen att begränsa möjligheterna att röra sig fritt på vindkraftsparkens område och på bygg- och servicevägar av säkerhetsskäl. Under vindkraftsparkens drift kan byggnads- och servicevägnätet användas fritt och det är också möjligt att röra sig fritt i området för vindkraftsparken.

Byggandet av vindkraftsparken och elöverföringsrutten utgör inget hinder för att röra sig i området eller använda det för rekreation. Möjligheterna till rekreation försvinner från det område som bebyggs, men andelen av dessa områden av planområdets totala areal är liten. Verkställandet av vindkraftsparken förändrar däremot områdets miljö och förändringarna i landskapet samt kraftverkens ljud och synlighet kan upplevas som störande för rekreationsanvändningen. De skadliga konsekvenserna framhävs särskilt i sådana områden som är viktiga rekreationsmål för invånarna och där invånarna rör sig mycket. Även eventuella rädslor för hälsorisker kan minska trivseln i området med tanke på rekreationsanvändning. Under vintern kan möjligheterna att röra sig i området begränsas något på grund av risken för att is som bildas på rotorblad och konstruktioner lossnar. Vid placeringen av vindkraftverken beaktas skidspåret i planområdet, Fagerbacka fäbodställe och Stipiksjön. Säkerhetsrisken i sig har emellertid konstaterats vara väldigt liten och begränsningarna meddelas till exempel genom varningsskyltar om fallande is.

Förbättringen av det befintliga nätet av skogsbilvägar och byggande av nya vägar förbättrar tillgängligheten till området och förbättrar på så sätt även rekreationsmöjligheterna i området. Nya och förbättrade vägar gör det lättare för bär- och svampplockare, människor som vistas i naturen samt jägare att röra sig i området.

Av de som svarat på invånarenkäten bedömde 98 procent att hobby- och rekreationsmöjligheterna i närheten av sitt bostadsområde eller sin fritidsbostad är goda eller väldigt goda i nuläget. Hobby- och rekreationsmöjligheterna efter att vindkraftsparken byggts bedömdes vara goda eller väldigt goda av 45 procent av de svarande och dåliga eller väldigt dåliga av 46 procent av de svarande. Byggandet av kraftverken minskar i viss mån områdets betydelse med tanke på rekreationsanvändningen och dess upplevda värde. De som svarat på enkäten bedömde att byggandet av Purmo vindkraftspark och elöverföringen inverkar mest negativt på möjligheterna till naturobservation, bär- och svampplockning och jakt.

Vindkraftsprojektet bedöms inte märkbart försvaga möjligheterna till rekreationsanvändning i planområdet. I sin helhet bedöms konsekvenserna vara lindriga.

9.9.7 Konsekvenser för hälsa och säkerhet

Vindkraftverken har inga betydande skadliga eller omfattande konsekvenser för hälsan. Vindkraftverken medför inga utsläpp som är farliga för människors hälsa. Vindkraftsparkens eventuella hälsoeffekter uppkommer huvudsakligen genom vindkraftverkens bullereffekter. Buller kan inverka störande på människors hälsa till exempel genom sömnsvårigheter. Upplevelsen av hur störande buller är och känsligheten för den varierar individuellt, vilket innebär att effekterna riktas till olika människor på olika sätt. Utöver buller kan även rädsla och osäkerhet beträffande vindkraftsparkens eventuella hälso- och säkerhetsrisker orsaka ångest för människor som bor i närheten av projektområdet.

Vindkraftverkens konsekvenser för ljudlandskapet har behandlats i kapitel 9.8. I samma sammanhang har man även granskat spridningen av buller till bostadsområden och områden med semesterbostäder. Buller från vindkraftverken har jämförts med de riktvärden för bullernivåer som godkänts av statsrådet samt med de planeringsriktvärden som miljöministeriet rekommenderar nattetid. Enligt bullermodelleringarna överskrider bullret inte riktvärdet på 40 dB vid någon bostads- eller fritidsbyggnad. Enligt modelleringarna överskreds inte heller riktvärdena för lågfrekvent buller inomhus i bostads- eller fritidsbyggnader i något av alternativen.

Även om riktvärdena inte överskreds kan vindkraftsparken däremot upplevas ha konsekvenser för människors hälsa genom rädslor i anknytning till buller- och skuggeffekter och hälso- och säkerhetsrisker. Betydelsen av rädslor är bunden till vindkraftsparkens omfattning och på antalet vindkraftverk som byggs samt på hur nära kraftverken ligger från bostads- och fritidsbyggnaderna.

I Finland genomfördes 2015 en enkätundersökning om vindkraftsbuller och dess störningsgrad i Peitto i Björneborg och i Olhava i Ijo. Syftet var att utreda hur vindkraftverksbuller upplevs i Finland i områden med minst 3 MW:s vindkraftverk. Skillnaderna mellan Ijo och Björneborg var stora. Enligt frågorna förhöll sig de svarande i Björneborg i princip tämligen negativt till vindkraft, medan förhållningssättet var betydligt mer positivt i Ijo. Samtidigt märkte man att betydligt fler hälsoeffekter som upplevdes uppstå genom kraftverken rapporterades i svaren från Björneborg. Baserat på svaren från undersökningen kunde det utredas att vindkraftverkens ljudnivå, det vill säga ljudets styrka vid de svarandes bostadsfastigheter, förklarade endast 9 procent av de upplevda störningarna. Resten, över 90 procent, förklarades genom andra faktorer. Upplevelsen av störningar förklarades mest (baserat på övriga svar i enkäten) genom den svarandes oro för vindkraftsbullrets hälsoeffekter, läget (Björneborg vs Ijo), den allmänna attityden till produktionen av vindkraftsenergi, den svarandes kön och den individuella bullerkänsligheten. Denna undersökning är viktig, eftersom den visar att upplevelsen av vindkraftsbullrets störande effekt anknyter endast lindrigt till hur kraftigt ljudet hörs vid fastigheten och förklaras mer genom andra faktorer, som anknyter till den svarande själv.

9.9.8 Statsrådets undersökning om infraljud från vindkraftverk

I diskussioner har vindkraftverkens hälsoeffekter vanligtvis kopplats till vindkraftverkens infraljud, det vill säga till deras väldigt lågfrekventa ljud. Vid vetenskapliga undersökningar har det inte varit möjligt att påvisa att infraljudet från dagens vindkraftverk skulle påverka hälsan.

Enligt utredningen "Tuulivoimaloiden infraäänien ja niiden terveysterveysvaikutukset" (sv. Infraljud från vindkraftverk och dess hälsoeffekter) inverkar infraljud på hälsan långt på samma sätt som ljud överlag. Enligt dagens uppfattning börjar effekter framkomma först när ljudtrycksnivån överskrider hörseltröskeln. Den vanligaste rapporterade effekten av infraljud är att det är störande. Effekten börjar vanligtvis genast när ljudtrycksnivån överskrider hörseltröskeln. Forskningen stöder inte uppfattningen om att infraljud från vindkraftverk skulle orsaka negativa hälsoeffekter för människan. Vid undersökningarna kunde det inte konstateras att den självupplevda eller objektivt mätta stressen skulle bero på avståndet till vindkraftverken. Trots detta upplever en liten del av befolkningen att vindkraft orsakar negativa hälsoeffekter. Enligt undersökningar har sådant ljud

som inte kan höras inga effekter på hälsan. Infraljudet från moderna vindkraftverk underskrider hörseltröskeln och är icke-hörbart infraljud.

De vetenskapligt trovärdiga undersökningar, där infraljud överhuvudtaget visat ha effekter på hälsan, har förutsatt att hörseltröskeln överskrids och sådana tester har gjorts bland annat bland astronauter med tiotals gånger högre ljudstyrkor än den bullernivå som orsakas av vindkraftverk. Med andra ord handlar det om ljudnivåer som produceras till exempel av kraftiga jetmotorer.

Varifrån kommer då uppfattningen om att vindkraft producerar infraljud som skadligt för hälsan? Innan de nuvarande motvindkraftverken tillverkades medvindkraftverk i bland annat USA. Dessa orsakade upp till 10–30 dB starkare infraljudnivåer än motvindkraftverk med samma effekt. I närheten av dessa medvindkraftverk steg infraljudet till en sådan nivå att det till och med kunde höras i vissa förhållanden. Detta ledde till en diskussion om kraftverkens infraljud som levt vidare till i dag, trots att det inte längre har något att göra med moderna vindkraftverk. Tillverkningen av medvindkraftverk har upphört på grund av deras högre bullervärden.

Trots att det inte finns några vetenskapliga bevis på hälsoeffekter som orsakas av infraljud från vindkraftverk upplever en liten del av befolkningen att vindkraften orsakar hälsoeffekter. I den nationella energi- och klimatstrategin fram till år 2030 fastställs att Arbets- och näringsministeriet ska låta göra en oberoende och omfattande utredning av vindkraftens negativa konsekvenser för hälsan och miljön. Utredningen genomförs av Teknologiska forskningscentralen VTT Ab, Helsingfors universitet, Arbetshälsoinstitutet och Institutet för hälsa och välfärd.

I det första skedet av utredningen, i en publikation från 2017 (Arbets- och näringsministeriet), undersöktes ett stort urval internationell vetenskaplig litteratur i ämnet. I utredningen ingick även mätningar som utförts under ledning av Teknologiska forskningscentralen VTT Ab. Genom mätningarna utreddes genomsnittliga infraljudnivåer i omgivningen av produktionsområden för vindkraft, deras tidsmässiga variationer samt jämförbarheten till infraljudnivåer i andra miljöer. Som slutsats av litteraturstudierna konstaterades att det för tillfället inte finns några vetenskapliga bevis på kopplingen mellan hörbart ljud som produceras av vindkraftverk eller ljud som ligger utanför hörselområdet och hälsosymtom, men ämnet har undersökts väldigt lite och möjligheten till negativa effekter kan inte uteslutas baserat på vad vi vet idag. Baserat på detta konstaterades tilläggsundersökningar vara motiverade och projektet förlängdes genom att definiera tre olika delmål.

Resultaten av utredningens andra skede har publicerats i april 2020. Projektet finansierades av statsrådets gemensamma utrednings- och forskningsverksamhet (VN TEAS) och genomfördes som ett mångprofessionellt samarbete mellan Teknologiska forskningscentralen VTT Ab, Arbetshälsoinstitutet, Helsingfors universitet och Institutet för hälsa och välfärd. Projektet bestod av tre delar: långvariga mätningar, enkätundersökning och avlyssningstester. Enligt undersökningen har infraljud från vindkraft inga konstaterade hälsoeffekter. (Statsrådet 2020).

Riktvärdena för utomhusbuller i statsrådets förordning har fastställts till en nivå som enligt undersökningar av bullrets skadliga konsekvenser förebygger hälsoeffekter som orsakas av vindkraftsbuller och en betydande försämring av trivseln i omgivningen (Statsrådets förordning 1107/2015). Enligt bullermodelleringarna överskrider det buller som orsakas av vindkraftverk inte riktvärdet på 40 dB vid någon bostads- eller fritidsbyggnad. Riktvärdena för lågfrekvent buller överskrider inte vid någon bostads- eller fritidsbyggnad. Baserat på vad som konstaterats ovan kan det bedömas att bullret från Purmo vindkraftspark inte har några betydande direkta hälsoeffekter på fasta invånare och fritidsinvånare i närheten av vindkraftsparken.

9.9.9 Konsekvenser för jakt och villebråd

De konsekvenser som riktas till villebrådsarter är huvudsakligen liknande som för andra djur och fåglar. De primära konsekvensmekanismerna är de störningar som uppstår under byggandet av vindkraftsparken och de förändringar som byggandet av vindkraftverken, servicevägarna och elöverföringen orsakar för livsmiljöerna (minskad areal, splittring av området, förändringar i livsmiljöns kvalitet). Servicevägarna kan också bilda barriäreffekter men huvudsakligen riktas de till små däggdjur. Vägarna kan också ha en så kallad korridoreffekt som styr större däggdjurs (bl.a. älgar, stora rovdjur) rörelser och underlättar deras möjligheter att röra sig i området längs vägsträckningarna (Martin m.fl. 2010).

De största konsekvenserna som riktas till viltarter är buller och andra störningar som uppstår under byggandet och driften, människors ökande rörelser i området, vindkraftsparkens servicetrafik, ökande rekreationsanvändning (bl.a. bär- och svampplockning, "nöjeskörningar"), den barriäreffekt och korridoreffekt som uppstår genom servicevägarna samt förstörda, förändrade och splittrade livsmiljöer.

Till följd av byggandet förvandlas vindkraftverkens byggplatser och deras närområden till mer öppna och industriliknande platser, vilket kan inverka på utövandet av jakt. Kraftverken begränsar i viss mån bl.a. fria och säkra skjutsektorer vid toppjakt.

När det gäller jakt sträcker sig vindkraftverkens direkta effekter till närheten av vindkraftverkens byggplatser. I anslutning till vindkraftsparken uppstår inget jaktförbudsområde men den allmänna säkerheten ska beaktas vid jakt i vindkraftsparken. Med tanke på skjutsäkerheten ska kraftverkens existens beaktas till och med på över en kilometers avstånd från kraftverken när man skjuter med kulvapen.

När det gäller småvilt riktas den splittrande effekt som kraftverken och vägnätet har för viltreviren till närheten av byggområdena. Beträffande stora rovdjur och hjortdjur kan influensområdet vara större.

Viltbeståndens tillstånd och variationer i beståndet har undersökts för planområdet utifrån material från Naturrekursinstitutet (Luke) samt genom att intervjua representanter för jaktföreningar som är verksamma i området. Utifrån befintliga tidigare intervjumaterial från vindkraftsprojekt och nordiskt forskningsmaterial bedöms vilka konsekvenser vindkraftsprojekten har för viltbestånden och deras rörelser i planområdet.

Utifrån nuvarande viltbestånd och erfarenheter bland de intervjuade personerna bedöms vilka konsekvenser projektet har för jakten som rekreationsform. Bedömningen baserar sig på viltbeståndens tillstånd, viltets stråk och eventuella förändringar hos dem samt på de upplevda förändringarna i jaktmöjligheterna i området. Dessutom har viltarterna och livsmiljöer som är betydande för vilt och livsmiljöernas förhållanden observerats i samband med terränginventeringarna i områdena.

Kraftverken innebär att skjutsektorerna blir smalare när man skjuter snett uppåt vid toppjakt av fåglar, men på grund av den byggda närmiljön förekommer toppjakt av fågel inte i någon större utsträckning i området. När man rör sig i närheten av kraftverken under vintern ska skyddsavstånd beaktas på grund av risken för att is lossnar från rotorbladen. Konsekvenserna för arrangemangen av jakt anses vara lindriga.

Enligt intervjuer med representanter för jaktföreningar försämras möjligheterna till jakt i området eftersom många byggnadsarbetare vistas i området under byggnadstiden. Risken för att skogshönsfåglar förflyttar sig till andra områden och de minskade viltstammarna ansågs vara en risk för jaktverksamheten. Däremot underlättar det förbättrade vägnätet jägarnas möjligheter att röra sig till området och förflyttningen av stora viltjurbyten, såsom älgar, bort från området.

9.10 Konsekvenser för näringsverksamhet och utnyttjande av naturresurser

9.10.1 Rekreationsanvändningen i nuläget

I Pedersöre kommun finns officiella friluftsleder. I planområdet går ett officiellt skidspår som fungerar som rekreationsled under sommaren. I Sisbackaområdet och på dess nordöstra sida går kommunens andra rekreationsled. I närheten av Sisbacka ligger rekreationsobjektet Fagerbacka fäbodställe i utkanten av planområdet. Öster om planområdet ligger två rastplatser längs Nederpurmo vandringsled, på 1,7 och 2 kilometers avstånd från planområdet.

På 1,3 kilometers, 2,4 kilometers och 4,3 kilometers avstånd västerut från planområdet finns utomhusmotionsplatser. På 1,6 kilometers avstånd från planområdet i Åvist finns en idrottsplan och en badplats. På cirka 7,2 kilometers avstånd från planområdet ligger Lostenen med en trappa till toppen. Lostenen är ett av de största flyttblocken i Finland. Lostenen är ett populärt besöksobjekt och vid stenen finns en grillplats. Ett nytt fotomontage har utarbetats från Lostenen. Fotomontaget finns som bilaga till planbeskrivningen.

I planområdet ligger Stipiksjöns fiskeplats. Fisket i planområdet och dess omgivning har behandlats i kapitel 9.7.5.

Till planområdet sträcker sig dessutom ett en riktgivande cykelled och friluftsled som anvisas i förslaget till Österbottens landskapsplan 2050. Det är fråga om riktgivande cykel- och friluftsleder och genomförandet av dem har inte ännu diskuterats i Pedersöre kommun.

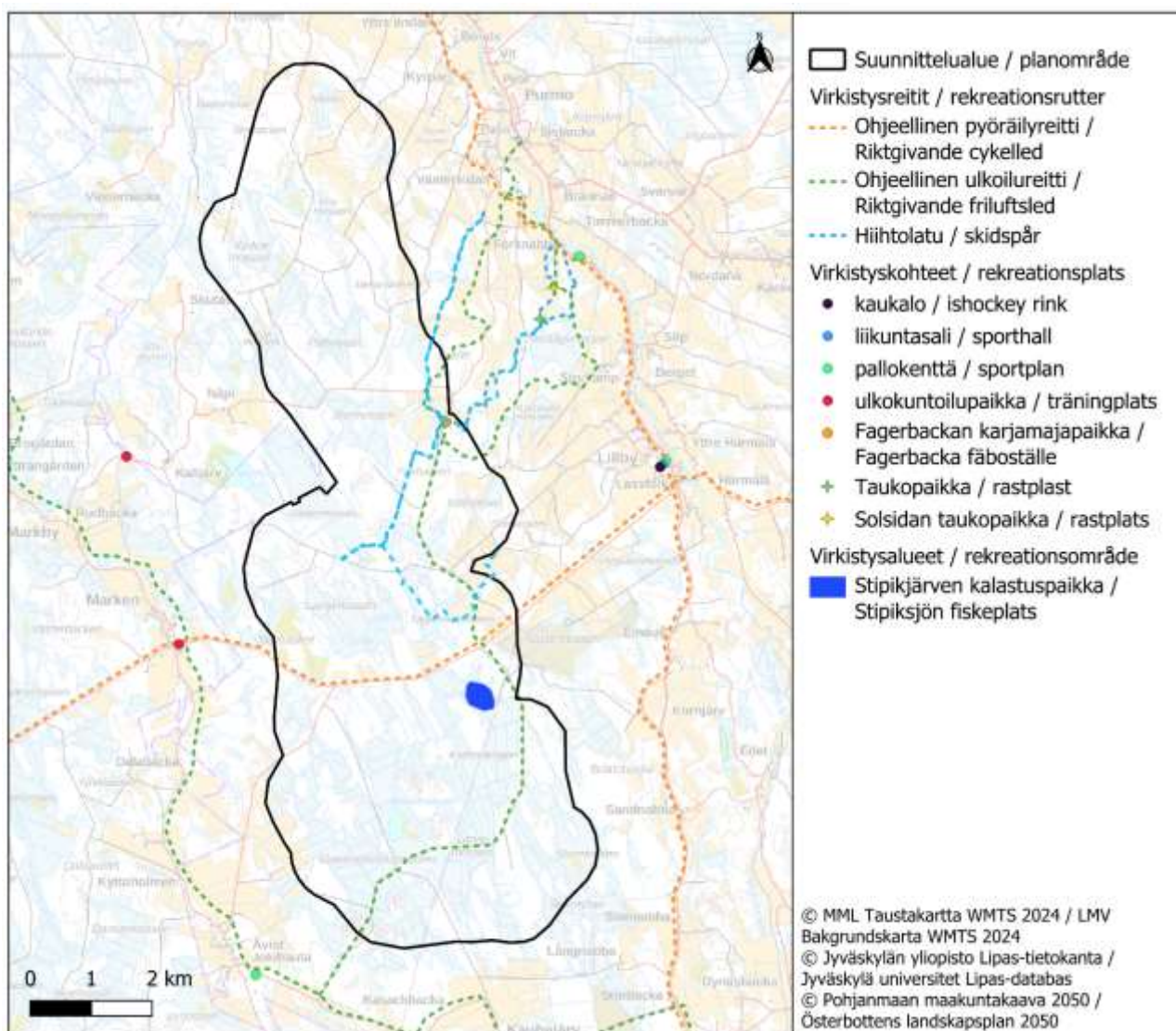


Bild 56. Rekreatiionsleder och -platser i närheten av planområdet.

9.10.2 Konsekvenser för sysselsättningen

Vindkraftsparken är ett betydande byggnadsprojekt som inverkar på många sätt på sysselsättningen och företagsverksamheten när det genomförs. I vindkraftsparkens byggnadsskede uppstår arbetstillfällen bland annat inom röjnings-, jordbyggnads- och grundläggningsarbeten samt inom den service som de personer som arbetar på byggarbetsplatsen behöver. Sådana är till exempel inkvarterings-, bESPisnings-, handels- och rekreatiionstjänster samt övervaknings- och transportservice. I driftskedet erbjuder vindkraftsparken arbete direkt inom underhålls- och servicefunktioner och vägplogning samt indirekt inom bl.a. inkvarterings-, restaurang- och transporttjänster samt detaljhandeln. Då vindkraftsparken tas ur bruk sysselsätts samma yrkesgrupper som under byggandet.

De konsekvenser som vindkraftverken orsakar för sysselsättningen och regionalekonomin har utretts i några utredningar under de senaste åren. Nedan bedöms storleksklassen av de konsekvenser som Purmo vindkraftsprojekt orsakar för sysselsättningen och regionalekonomin.

I en utredning som gjorts av Ramboll Finland bedöms vindkraftens regionalekonomiska konsekvenser med hjälp av en resursflödesmodell (Ramboll Finland 2019). I utredningen bedöms de sysselsättningskonsekvenser som uppstår genom den vindkraft som byggts fram till 2018 i Finland i olika skeden av vindkraftens hela livscykel: planering, byggande, drift och rivning. Enligt utredningen var sysselsättningseffekten av den vindkraftsproduktion som var i bruk i början av 2018 i Finland (700 kraftverk, 2 044 MW) i sin helhet cirka 55 800 årsverken under hela livscykeln (20 år). De direkta effekter som sysselsättningskonsekvenser innebär inom vindkraftssektorn motsvarar cirka 2 600 årsverken och de indirekta multiplikatoreffekterna inom andra branscher motsvarar cirka 53 200 årsverken. Sysselsättningskonsekvenserna (direkta och indirekta) fördelas i olika skeden av vindkraftens livscykel enligt följande: planeringsskede cirka 1 500 årsverken, byggnadsskede cirka 12 900 årsverken, driftsskede cirka 40 100 årsverken och rivningsskede cirka 1 300 årsverken.

De sysselsättningskonsekvenser som uppstår av Purmo vindkraftspark kan bedömas på grov nivå baserat på resultaten av utredningen ovan. Enligt resultaten motsvarar sysselsättningskonsekvenserna för ett vindkraftverk i Finland i genomsnitt 80 årsverken under hela sin livscykel. Uppskattat med genomsnittliga sysselsättningskonsekvenser (årsverken/kraftverk) är sysselsättningskonsekvenserna i Finland under hela livscykel för Purmo vindkraftsprojekt cirka 2 800 årsverken.

Av de uppskattade sysselsättningseffekterna riktas endast en del till de kommuner där vindkraftsparken finns och till dess närhet. Storleksklassen av de sysselsättningskonsekvenser som riktas till placeringsorten och dess närhet kan bedömas på grov nivå till exempel baserat på publikationen "Pohjanmaan alueelliset resursivirrat" (Norra Österbottens förbund, 2018). I publikationen bedöms de direkta och indirekta sysselsättningskonsekvenserna under byggandet av vindkraftsparken och under dess drift inom olika branscher i Finland och i närheten av vindkraftsparken.

Baserat på ovan nämnda utredning bedöms att cirka 45 procent av sysselsättningskonsekvenserna i byggnadsskedet och cirka 80 procent av sysselsättningskonsekvenserna i driftskedet riktas till regionen i närheten av projektet. Detta innebär att de sysselsättningskonsekvenser (direkta och indirekta) som uppstår i närheten Purmo vindkraftspark är cirka 2 000 årsverken. Den planerade enhetseffekten för vindkraftverken i Purmo är större (7–10 MW) än de som använts i beräkningen (3,3 MW), vilket innebär att sysselsättningskonsekvenserna också kan vara större. Nedan presenteras en uppskattning av storleksklassen för de sysselsättningskonsekvenser som uppstår av Purmo vindkraftspark i Finland och i närheten av projektet (tabell 16).

Tabell 16. Storleksklassen för de sysselsättningskonsekvenser som uppstår av Purmo vindkraftspark i Finland och i närheten av projektet i årsverken.

Sysselsättningskonsekvenser, årsverken under projektets hela livscykel	35 kraftverk	
	i Finland	I närområdet
BYGGNADSSKEDE TOTALT	651	277
Direkta sysselsättningskonsekvenser	171	73
Multiplikatoreffekter inom andra branscher	480	203
Förädling (+byggande)	98	41
Underhåll och installation av maskiner och anordningar	73	33
Lagring och trafik	24	8
Detaljhandel	81	33
Övriga branscher	203	90
DRIFTSSKEDE TOTALT	2 076	1 652
Direkta sysselsättningskonsekvenser	147	114
Multiplikatoreffekter inom andra branscher	1 929	1 538
Primärproduktion	73	57
Förädling (+byggande)	212	171
Underhåll och installation av maskiner och anordningar	570	456
Finansierings-, försäkrings- och fastighetsbranschen	147	114
Detaljhandel	212	171
Övriga stödtjänster	358	285
Övrig service	358	285
BYGGNADS- OCH DRIFTSSKEDEN TOTALT	2 727	1 929

Enligt Finska Vindkraftsföreningen r.f. är investeringskostnaderna för vindkraft grovt uppskattat cirka 1,5 miljoner euro per en megawatt. Enhetseffekten för vindkraftverken i Purmo är 7–10 MW och det planeras 35 kraftverk. Investeringskostnaderna för Purmo vindkraftspark skulle med denna kalkyleringsmodell vara grovt uppskattat cirka 368–525 miljoner euro. Av investeringarna i byggnadsskedet uppskattas cirka 25 procent stanna i Finland, vilket motsvarar cirka 92–131 miljoner euro.

Genom ökad sysselsättning och företagsverksamhet ökar vindkraftsparken kommunal- och samfundsskatteintäkterna i kommunerna i regionen. Dessutom för vindkraftverken med sig fastighetsskatteintäkter till sin placeringskommun. Enligt Finska vindkraftsföreningen r.f. producerar ett vindkraftverk beroende på investeringskostnaden och fastighetsskatteprocenten i placeringskommunen 100 000–200 000 euro i fastighetsskatt för sin placeringskommun under hela sin livscykel.

9.10.2.1 Bedömning av ekonomiska konsekvenser för delgeneralplanen för Purmo vindkraftspark

En utredning har gjorts av de ekonomiska konsekvenser som uppstår genom det projekt som planen möjliggör. I utredningen bedömdes konsekvenserna genom input-output-metoden. Modellen sänker multiplikatoreffekterna för den ekonomiska verksamheten och beskriver hur efterfrågensimpulsen för en viss produktionsverksamhet sprids i det ekonomiska systemet. Konsekvenserna delas in i direkta och indirekta konsekvenser och inkomstkonsekvenser. I utredningen beräknades även kommunens skatteinflöden.

Den totala investeringen i Purmo vindkraftspark, inklusive kraftverk och övriga kostnader, är cirka 367–525 miljoner euro (1,5 milj. euro/MW), av vilket vindkraftverkens andel, som skaffas från utlandet, är 72 procent. Av kostnaderna är jordbyggnadsarbetenas andel cirka 6 procent, grundläggningsarbetenas andel 4 procent, elarbetenas andel 15 procent och andelen övriga kostnader 3 procent.

De direkta investeringskostnaderna som riktas till landskapet är 105,8–151,1 miljoner euro, och med beaktande av de effekter som uppstår via användning av mellanprodukter är den totala produktionseffekten 223,4–319,1 miljoner euro. Till följd av produktionseffekterna (223,4–319,1) bildas en total värdeökning på 95,5–136,4 miljoner euro och sysselsättningseffekterna för projektet är totalt 1423,7–2033,9 årsverken, huvudsakligen inom byggnadsbranschen. Indirekta sysselsättningseffekter uppstår även vidare i näringsstrukturen.

Service- och underhållskostnadernas storlek för vindkraftsparken är 1,75 miljoner euro per år och den årliga sysselsättande effekten är 13–14 årsverken, beroende på vindkraftverkens storleksklass.

Kommunal- och samfundsskatteinflödet fastställs baserat på de sysselsattas boendekommuner och företagens stationeringsorter. Samfundsskatteinflödet per år är 1,1–1,6 miljoner euro i investeringsskedet och 0,01 miljoner euro i service- och underhållsskedet. Kommunalskatteinflödet per år är 3,8–5,4 miljoner euro i investeringsskedet och 0,03 miljoner euro i service- och underhållsskedet.

Under det första verksamhetsåret är fastighetsskatteinflödet 2,6–3,7 miljoner euro. Fastighetsskatteinflödet sjunker varje år genom åldersavdraget och är 1,0–1,5 miljoner euro under det 30:e driftåret. Det totala fastighetsskatteinflödet under 30 års tid är 50,0–71,4 miljoner euro, i genomsnitt 1,7–2,4 miljoner euro per år. Det finns emellertid osäkerhetsfaktorer i fråga om fastighetsskatten, vilket innebär att siffrorna ska tolkas som maximala mängder.

9.10.3 Konsekvenser för utövande av skogsbruk

Området för Purmo vindkraftspark används huvudsakligen för skogsbruk, vilket innebär att även konsekvenserna för genomförandet av vindkraftsprojektet huvudsakligen riktas till utövande av skogsbruk.

I vindkraftsverkens byggnadsområden inverkar projektet direkt på markanvändningen genom att ändra ett skogsbruksområde till ett bebyggt område. I det skede då vindkraftsparken byggs röjs träden i ett cirka två (2) hektar stort område runt varje vindkraftverk. En del av de röjda områdena får återställas för skogsbruk efter byggandet.

Förutom vindkraftsverkens byggplatser försvinner skogsbruksmark i områdena för de servicevägar och elstationer samt den elöverföringsrutten som ska byggas. Servicevägarna byggs genom att förbättra befintliga vägar eller genom att bygga nya vägar. I fråga om det område som kommer att täckas av vindkraftverk, servicevägar, jordkablar och elöverföringsrutten betalas ersättningar till markägarna för att kompensera de skador som orsakas för näringsutövarna.

Byggandet av vindkraftverken ändrar skogsbruksområde till ett energiproduktionsområde. Konsekvenserna riktas även delvis till rekreationsanvändning som är typisk för skogsbruksområden. Konsekvenserna är väldigt långvariga med tanke på projektets livscykel. I största delen av vindkraftsparken kan emellertid den tidigare markanvändningen fortsätta, och genomförandet av projektet försämrar inte märkbart möjligheterna att använda det omgivande området.

Av de som svarat på invånarenkäten bedömde 17 procent att Purmo vindkraftsprojektet inte har några konsekvenser för utövande av skogsbruk. Konsekvenserna för utövande av skogsbruk bedömdes som positiva eller mycket positiva av 13 procent och som negativa eller mycket negativa av 58 procent av de som svarat

på enkäten. Konsekvenserna för utövande av jordbruk bedömdes som positiv eller väldigt positiva av 8 procent och som negativa eller väldigt negativa av 53 procent av de som svarat på enkäten. 23 procent bedömde att vindkraftsprojektet inte har några konsekvenser för utövande av jordbruk.

9.10.4 Konsekvenser för turismen

Vindkraftsprojektets konsekvenser för turismnäringen uppstår huvudsakligen genom förändringar i landskapet, ljudlandskapet och ljusförhållandena. I Pedersöre koncentreras turismen till naturen och friluftslivet som anknyter till en ren natur, ett vackert landskap och aktiviteter i naturen. Purmo vindkraftsprojekt förhindrar inte turistföretagens operativa verksamhet, men förändringarna i landskapet, det ljud som vindkraftverken producerar och den skuggning och de skuggeffekter som uppstår genom vindkraftverkens rotorblad kan försämra resmållets trovärdighet för naturturismföretagen. Vindkraftsprojektet kan inverka negativt också på möjligheterna att utveckla naturturismen om företagen inte vågar investera i utvecklandet av ny service på grund av vindkraftsprojektet.

Vindkraftsprojektets konsekvenser för turisternas resmålsval är svåra att bedöma. Trots att förhållningssättet till vindkraftverk i turistlandskapet skulle vara negativt är det sannolikt att vindkraftverkens effekt på resmålsvalet är förhållandevis liten, om turismservicen och de erbjudna produkterna med innehåll är attraktiva i övrigt. Det kan emellertid bedömas att effekten är betydande vid objekt där vindkraftverken syns tydligt och där turistproduktionerna och -tjänsterna bygger på en orörd natur och ett orört landskap. Å andra sidan betyder förbättringen av befintliga vägar och byggande av nya vägar att områdets tillgänglighet förbättras vilket underlättar möjligheterna att röra sig i området. Detta gör att området kan användas. Detta gör att området kan användas till exempel som resmål med vindkraft som tema.

Vindkraftsprojektet ökar efterfrågan på inkvarterings- och restaurangtjänster i området. Byggandet av vindkraftverken och kraftledningen ökar efterfrågan på restaurangtjänsterna i området, vilket förbättrar företagets verksamhetsförutsättningar. En del av de anställda som deltar i byggnadsarbetena kan tillbringa längre perioder i området, och förutom restaurangtjänster ökar det även efterfrågan på inkvarteringstjänster.

Av de som svarat på invånarenkäten bedömde 22 procent att Purmo vindkraftspark inte har några konsekvenser för turismen. Av de svarande bedömde 5 procent att konsekvenserna för turismen är positiva eller väldigt positiva och 58 procent att de är negativa eller väldigt negativa. Av de svarande kunde 16 procent inte bedöma hur vindkraftsprojektet inverkar på turismen.

9.10.5 Konsekvenser för utnyttjande av naturresurser

Utnyttjandet av naturresurserna i projektområdet är delvis näringsverksamhet (skogsbruk) och delvis rekreation (bärplockning, svampplockning, jakt). I området för vindkraftsparken byggs en del nya vägar och befintliga vägar förbättras. Det här förbättrar möjligheterna att utnyttja området och förbättrar dess tillgänglighet för såväl bär- och svampplockare, jägare som för utövandet av skogsbruk. De nya vägarna och området för kraftledningen minskar skogsarealen något, men träd som fällt i deras områden ger försäljningsintäkter.

Av de som svarat på invånarenkäten ansåg 27 procent att byggandet av Purmo vindkraftspark inte inverkar på bär- och svampplockning. Konsekvenserna för bär- och svampplockning bedömdes som positiva eller väldigt positiva av 7 procent av de svarande och som negativa eller väldigt negativa av 62 procent av de svarande. De konsekvenser som byggandet av vindkraftsparken orsakar för jakt bedömdes som positiva eller väldigt positiva av 7 procent och som negativa eller väldigt negativa av 63 procent. 19 procent av de svarande bedömde att vindkraftsparken inte har någon inverkan på jaktmöjligheterna.

9.11 Konsekvenser för trafik och vägar

9.11.1 Nuläge

Öster om planområdet för Purmo vindkraftspark, som närmast knappt 2 kilometer från planområdet, går regionväg 741 (Purmovägen/Lillbyvägen). På den östra sidan av den norra delen av planområdet går även förbindelseväg 17920 (Nybrännsvägen). I den mellersta delen av planområdet korsas området av förbindelseväg 7390 i öst–västlig riktning (Jeppovägen/Markenvägen). I planområdet viker förbindelseväg 17903 (Fin-nabbavägen) av mot söder från förbindelseväg 7390. På den södra sidan av planområdet och på den västra sidan av den södra delen av området går förbindelseväg 17899 (Åvistvägen/Dalabacksvägen). Väster om planområdets norra del går förbindelsevägen 17901 (Rudbackavägen/Markbyvägen) samt förbindelseväg 17902 (Sorvistvägen) som viker av från förbindelseväg 17901. På den nordvästra sidan av planområdet, på knappt 9 kilometers avstånd från projektområdet, går riksväg 8 (Europavägen).

Den genomsnittliga dygnstrafiken längs regionväg 741 i den norra delen av planområdet är cirka 1 200 fordon per dygn, och den tunga trafikens andel är cirka 8–9 procent. Vid den södra delen av planområdet är den genomsnittliga dygnstrafiken längs regionväg 741 cirka 390 fordon per dygn, och den tunga trafikens andel är cirka 16 procent. Den genomsnittliga dygnstrafiken längs regionväg 7390 i planområdet är cirka 95–190 fordon per dygn, och den tunga trafikens andel är cirka 17–18 procent. Den genomsnittliga dygnstrafiken längs förbindelseväg 17903 i planområdet är cirka 81 fordon per dygn, och den tunga trafikens andel är cirka 6 procent. Den genomsnittliga dygnstrafiken längs förbindelseväg 17899 är cirka 50 fordon per dygn, och den tunga trafikens andel är cirka 14 procent. Den genomsnittliga dygnstrafiken längs förbindelseväg 17901 är 81–95 fordon per dygn, och den tunga trafikens andel är cirka 9–12 procent. Den genomsnittliga dygnstrafiken längs förbindelseväg 17902 är cirka 61 fordon per dygn, och den tunga trafikens andel är cirka 5 procent. Den genomsnittliga dygnstrafiken längs förbindelseväg 17920 är cirka 150 fordon per dygn, och den tunga trafikens andel är cirka 9 procent. Den genomsnittliga dygnstrafiken längs riksväg 8 är cirka 4 700–5 300 fordon per dygn, och den tunga trafikens andel är cirka 16–19 procent (tabell 17).

Tabell 17. Trafikmängderna längs landsvägarna i närheten av planområdet enligt uppgifter från Trafikleds-verkets vägregister 2021.

Väg		Genomsnittlig dygnstrafik (GDT, fordon/dygn)	
Nummer	Avsnitt	Fordon	Tunga fordon
741	Bennäs rv 8 – fv 17920 norr	1 900–2 200	150–170
	Vid planområdet (förbindelseväg 17920 norra – förbindelseväg 7390)	1 200	100–110
	Vid planområdet (förbindelseväg 7390 – förbindelseväg 17899)	390	61
	Förbindelseväg 17899 – regionväg 738	270–480	43–71
	Kortesjärvi (regionväg 738 – regionväg 63)	1 000–1 300	82–120
7390	Planområdet (regionväg 741 – förbindelseväg 17903)	190	34
	Planområdet (regionväg 17903 – förbindelseväg 17899)	95	16
	Förbindelseväg 17899 – Jeppo förbindelseväg 7323	180	19
17903	Förbindelseväg 7390 – förbindelseväg 17899	81	5

Väg		Genomsnittlig dygnstrafik (GDT, fordon/dygn)	
Nummer	Avsnitt	Fordon	Tunga fordon
17899	Regionväg 741 – förbindelseväg 7390	50	7
17901	Förbindelseväg 7390 – förbindelseväg 7394	81–95	7–11
17902	Förbindelseväg 17901 – riksväg 8	61	3
17920	Nybrännsvägen	150	13
8	Ytterjeppo regionväg 19 – Kållby regionväg 68	4 700–5 300	800–990

I planområdets omgivning har regionväg 741 huvudsakligen en hastighetsbegränsning på 80 km/h. I Forsby, Sisbacka, Lillby, Sandnabba och Storbacka är hastighetsbegränsningen lägre. Förbindelseväg 7390 som går genom planområdet har huvudsakligen en allmän begränsning på 80 km/h, men vid Marken väster om planområdet är hastighetsbegränsningen 50 km/h. Längs övriga förbindelsevägar som omger planområdet är den allmänna begränsningen också huvudsakligen 80 km/h. Längs förbindelseväg 17899 vid Åvist och Kauhajärvi är hastighetsbegränsningen emellertid 50 km/h och längs förbindelseväg 17901 vid Markby är hastighetsbegränsningen 50 km/h. Längs riksväg 8 är hastighetsbegränsningen 100 km/h på den nordvästra sidan av planområdet.

Regionväg 741, förbindelseväg 17920 och riksväg 8 är asfalterade vägar. Övriga förbindelsevägar i planområdet och dess omgivning är grusvägar. Körbanan längs regionväg 741 har en bredd på 7,0–7,5 meter på avsnittet norr om förbindelseväg 7390 och 6,0–6,5 meter på avsnittet söder om förbindelseväg 7390. Körbanan längs förbindelseväg 7390 har en bredd på 6,0 meter, men i den västra änden av vägen finns ett vägavsnitt som är 7,0 meter brett. Längs förbindelseväg 17903 har körbanan en bredd på 5,7 meter och längs förbindelseväg 17899 har körbanan en bredd på 5,5–6,0 meter. Längs förbindelseväg 17901 har körbanan en bredd på 5,5–5,8 meter och längs förbindelseväg 17902 har körbanan en bredd på 6,0–7,4 meter. Längs förbindelseväg 17920 har körbanan en bredd på 6,0 meter. På den nordvästra sidan av planområdet har körbanan längs riksväg 8 en bredd på 7,0 meter. Våren 2021 hade förbindelsevägarna 7390, 17903, 17899, 17901 och 17902 en menföresbegränsning på 12 ton. Längs vägarna i fråga har det funnits menföresbegränsningar även tidigare år.

Banavsnittet Seinäjoki–Uleåborg går på den västra och norra sidan av planområdet, som närmast knappt 8 kilometer från planområdet. Banan är elektrifierad och i omgivningen av planområdet är banan enkelspårig. Längs banan finns inga plankorsningar. Av landsvägarna i omgivningen av planområdet korsar regionväg 741 norr om planområdet och förbindelseväg 7390 väster om planområdet banan och går under den, vilket begränsar ankomsten av specialtransporter från riktningarna i fråga. På den nordvästra sidan av planområdet korsar även förbindelsevägarna 17921 och 7394 banan och går under den. På den nordvästra sidan av planområdet korsar förbindelseväg 17902 banan genom en överfartsbro.

I Österbottens landskapsplan 2040 eller förslaget till Österbottens landskapsplan 2050 anvisas inga väg- eller banprojekt till planområdet. Det finns inte heller några andra kända trafikprojekt som skulle beröra planområdet. I landskapsplanen anvisas förbindelseväg 7390 i omgivningen av planområdet som förbindelseväg och längs den anvisas en riktgivande cykelled på avsnittet Jeppo–Lillby–Lappfors–Terjärv. Regionväg 741 anvisas som regionväg och längs den anvisas en riktgivande cykelled på avsnittet Pedersöre kommun–Forsby–Purmo–Rytterbacka. Riksväg 8 anvisas som riksväg och genom beteckningen för en ny vägsträckning eller vägsträckning som ska förbättras inklusive anslutningsarrangemang. Banavsnittet Seinäjoki–Uleåborg anvisas med beteckningen för en huvudbana. För förbättringen av förbindelseavsnittet Vasa–Karleby längs

riksväg 8 utarbetas bl.a. vägplaner för avsnitt med omkörningsfiler. Källby överfartsbro och förbättringen av Edsevö planskilda korsning blev färdiga under år 2022.

Alternativa transportrutter

En framkomlighetsutredning har utarbetats för Purmo vindkraftspark. Utredning har gjorts för 43 kraftverk. I planförslaget ingår ändå 35 vindkraftverk.

Med tanke på specialtransporter har planområdet för Purmo vindkraftspark ett utmanande läge eftersom underfartsbroarna i anslutning till banavsnittet Seinäjoki–Uleåborg i närheten av planområdet begränsar framför allt höga specialtransporter från hamnarna till planområdet. De hamnar som ligger närmast planområdet är Jakobstads, Karleby och Vasa hamnar.

Ruttförslagen är cirka 55–220 kilometer beroende på hamn och rutt. Från de undersökta hamnarna går förbindelser som hör till målvägnätet för stora specialtransporter till riksväg 8 som också är en del av målvägnätet för stora specialtransporter. Specialtransporterna anländer till Jakobstads, Karleby eller Vasa hamn.

Från Jakobstads hamn går en transportrutt som ingår i målvägnätet för stora specialtransporter längs stamväg 68 fram till anslutningen mellan stamväg 68 och 63. Därifrån fortsätter transportrutten längs stamväg 63 till förbindelseväg 741 och vidare till planområdet via förbindelseväg 7390. De vägar längs transportrutten som fortsätter från anslutningen mellan stamväg 68 och regionväg 747 hör inte till rutterna för målvägnätet för stora specialtransporter, men på rutten i fråga finns inga järnvägsunderfarter. Från Jakobstads hamn går en transportrutt som ingår i målvägnätet för stora specialtransporter även via stamväg 68, regionvägarna 749 och 741 till riksväg 8. Från riksväg 8 fortsätter rutten fram till anslutningen till stamväg 68, varifrån rutten fortsätter enligt huvudrutten. Ett alternativt ruttavsnitt mellan stamväg 68 och regionväg 741 går via förbindelseväg 7450. Eftersom förbindelseväg 7450 är i dåligt skick har den en tillfällig viktbegränsning på 12 ton under menföre på våren. Ett annat alternativt ruttavsnitt går från riksväg 8 direkt längs regionväg 741 fram till förbindelseväg 7390, varifrån det går en infart till planområdet. Längs denna rutt går regionväg 741 under huvudbanan och därför lämpar sig rutten endast för under 4,7 kilometer höga rotorbladstransporter. Underfartsbroarna vid Purmo å har en underfartshöjd på 4,74 meter.

En transportrutt som är en del av målvägnätet för stora specialtransporter går via regionvägarna 756 och 749 samt via gatunätet till riksväg 8 och vidare till Pedersöre. I Pedersöre kan transportrutten till planområdet fortsätta från riksväg 8 eller stamväg 68 på samma sätt som för Jakobstadsrutterna, med beaktande av vägnätets begränsningar. Den alternativa rutten går via Kaustby och Evijärvi längs riksväg 13 som ingår i målvägnätet för specialtransporter ända fram till stamväg 63, varifrån rutten fortsätter via regionväg 741 och förbindelseväg 7390 till planområdet. I fråga om torndelar går transportrutten till riksväg 13 via riksväg 8. En alternativ rutt för under 4,7 meter höga bladtransporter går längs riksväg 8, regionväg 741 och förbindelseväg 7390.

En alternativ transportrutt som är en del av målvägnätet för stora specialtransporter från Vasa hamn går via förbindelsevägarna 6741 och 17663, regionvägarna 673 och 679, riksväg 8, förbindelseväg 7148 och regionväg 715 till riksväg 3, varifrån rutten fortsätter via riksväg 18 och 16 till riksväg 19, längs vilken rutten fortsätter till anslutningen till stamväg 63. Från anslutningen mellan riksväg 19 och riksväg 63 fortsätter transportrutten längs stamväg 63 till regionväg 741 och vidare till planområdet via förbindelseväg 7390, men vägarna hör inte till målvägnätet för stora specialtransporter. På rutten i fråga finns inga järnvägsunderfarter. En alternativ rutt för torndelstransporter går först på samma sätt, men från regionväg 715 fortsätter rutten via gatunätet och förbindelseväg 7173 längs riksväg 8 fram till anslutningen till stamväg 68. Den sista delen av rutten följer Jakobstads huvudrutt. En alternativ rutt för bladtransporter går från Vasa hamn via gatunätet till riksväg 8. Den sista delen av rutten går på samma sätt som föregående ruttalternativ.

Vid planeringen av transporter ska de begränsningar som orsakas av det omgivande landsvägsnätet beaktas i synnerhet vad gäller underfarter till banan. Även eventuella bärkraftsbrister med tanke på tunga specialtransporter ska beaktas. Dessutom kan trafiken längs de förbindelsevägar som omger planområdet eventuellt vara begränsade vid menföre.

En transportutredning gjordes för planområdet våren 2024 (Ramboll: framkomlighetsutredning för Purmo vindkraftsprojekt, 4.4.2024). De potentiella rutförslag som definierats baserat på ruttgranskningen visas på bilden nedan (bild 57).

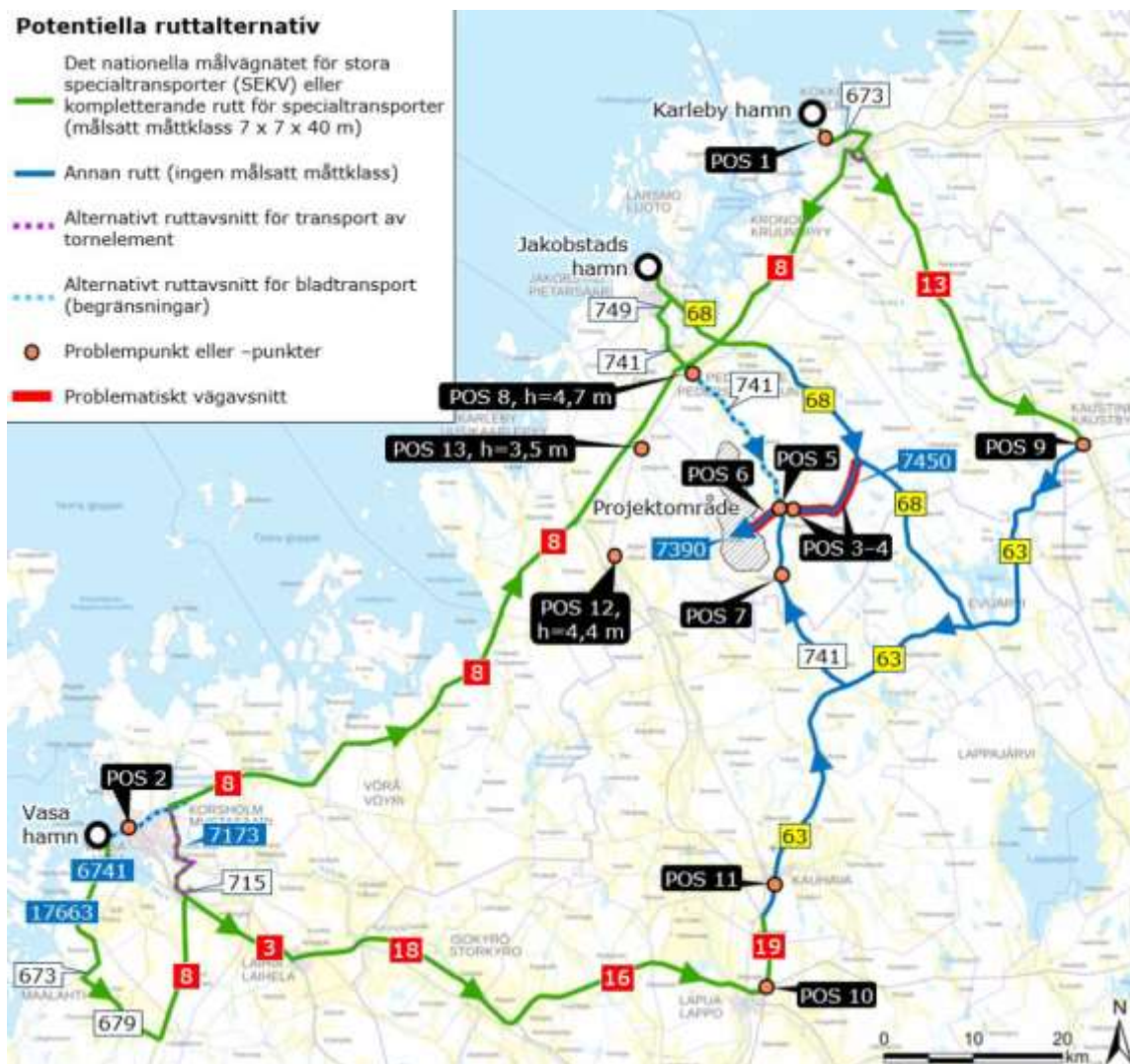


Bild 57. Ruttalternativ från hamnarna till planeringsområdet samt identifierade problempunkter. Bild från tillgänglighetsrapporten, som finns som bilaga 9 till planbeskrivningen.

Baserat på framkomlighetsutredningen från våren 2024 bedömdes den mest potentiella ruten från Karleby, Jakobstads och Vasa hamnar till planområdet gå via stamväg 63 och söderifrån längs regionväg 741 till förbindelseväg 7390. De mest utmanande identifierade problempunkterna finns i slutet av huvudruten längs förbindelseväg 7390 och regionväg 741 samt på den alternativa ruten på förbindelseväg 7450. Vid den fortsatta planeringen ska det framför allt säkerställas att den rutt som går via Lillby i Pedersöre

kommun är trafikerbar och att åtgärderna är genomförbara. Gällande förstoring av anslutningarna i Lillby ska förhandlingar föras med markägarna.

Elöverföringen kommer att planeras genom en separat process. Den externa elöverföringen planeras från den södra delen av planområdet.

9.11.2 Konsekvenser

På basen av planförslaget med 35 kraftverk ökar mängden tung trafik med uppskattningsvis cirka 30–90 fordon per dygn under de två år då vindkraftsparken byggs beroende på byggnadsskede och transportstorlek. I början av byggnadsskedet, i samband med byggandet av vägar och monteringsfält, sker transporter så långt det är möjligt huvudsakligen i projektområdet och trafiken uppgår till uppskattningsvis 70–90 fordon per dygn. I slutet av byggnadsskedet, i samband med byggandet av vindkraftverkens fundament och själva kraftverken, ökar trafiken längs de privata vägarna/skogsbilvägarna i vindkraftsparken och förbindelsevägarna 7390 och 17903 med uppskattningsvis cirka 30–40 fordon per dygn. Dessutom ökar sannolikt trafiken längs regionväg 741 uppskattningsvis med cirka 10–13 fordon per dygn. Eftersom det kommer att finnas en betongstation i planområdet och även vattnet och stenmaterialet tas från planområdet eller dess närhet, kommer vägnätet utanför planområdet i grundläggningsskedet eventuellt att användas endast av cement- och ståltransporter.

I planområdet är ökningen av den tunga trafiken på förbindelseväg 7390 cirka 16–95 procent jämfört med de nuvarande totala trafikmängderna, och cirka 88–560 procent jämfört med mängden tung trafik. I förhållande till vägens nuvarande totala trafikmängder kan trafiken nästan fördubblas men mängden tung trafik kan nästan sjudubblas. Trafikmängderna längs vägen förblir däremot totalt sett måttliga. På grund av trafikökningen kan trafikens smidighet försämrats något längs förbindelseväg 7390. Även den upplevda trafiksäkerheten och förhållandena för gång- och cykeltrafik kan försämrats. Baserat på dessa bedöms de trafikkonsekvenser som riktas till förbindelseväg 7390 vara måttliga.

Ökningen av den tunga trafiken på förbindelseväg 17903 är cirka 37–110 % jämfört med den nuvarande totala trafikmängden, och cirka 600–1 800 % jämfört med tanke på mängden tung trafik. I förhållande till vägens nuvarande totala trafikmängd kan trafiken nästan fördubblas men mängden tung trafik kan bli nästan tjugo gånger större. Trafikmängden längs vägen förblir däremot totalt sett måttlig. På grund av trafikökningen kan trafikens smidighet försämrats något längs förbindelseväg 17903. Även den upplevda trafiksäkerheten och förhållandena för gång- och cykeltrafik kan försämrats. Baserat på dessa bedöms de trafikkonsekvenser som riktas till förbindelseväg 17903 vara måttliga.

Trafiken längs regionväg 741 kan öka om transporter med vindkraftverkens fundament eller själva kraftverken körs längs vägen. Ökningen av den tunga trafiken längs regionväg 741 är cirka 0,4–5 % jämfört med de nuvarande totala trafikmängd, och cirka 6–30 % jämfört med mängden tung trafik. I förhållande till vägens nuvarande totala trafikmängd ökar trafiken något och i förhållande till nuvarande andel tung trafik kan den tunga trafiken öka med cirka en knapp tredjedel. På grund av trafikökningen kan trafikens smidighet försämrats något längs regionväg 741. Även den upplevda trafiksäkerheten och förhållandena för gång- och cykeltrafik kan försämrats. Baserat på dessa bedöms de trafikkonsekvenser som riktas till regionväg 741 vara måttliga.

På transportrutten från den valda hamnen ökar trafiken genom transporterna av komponenter till vindkraftverken och resningsutrustningen. Den trafikökning som uppstår genom dessa transporter är emellertid relativt sett liten och vägarna från hamnarna lämpar sig för tung trafik.

De mest betydande konsekvenserna för trafiken som uppstår under byggandet av vindkraftsparken orsakas av specialtransporter som anländer till området. Vindkraftverkens rotorblad transporteras som över 50 meter långa specialtransporter, vilket innebär att i synnerhet dessa påverkar trafiken. Specialtransporterna orsakar en betydande men kortvarig och tillfällig olägenhet för den övriga trafiken längs hela transportrutten. På grund av specialtransporter kan det till exempel bli nödvändigt att begränsa trafiken vid anslutningarna när transporterna svänger eller att tillfälligt flytta bort trafikmärken, portaler eller trafikljus. Den tyngsta delen av vindkraftverken, nacellen, det vill säga maskinrummet, väger cirka 100 ton. Broarnas, trummornas och vägarnas bärförmåga längs transportrutten och underfarternas höjd ska kontrolleras med tanke på specialtransporterna. De olägenheter som specialtransporterna orsakar för vägtrafiken är mycket beroende av transportrutten och -tidpunkten. De delar av vindkraftverken som transporteras som specialtransporter anländer sannolikt från Jakobstads, Karleby eller Vasa hamn, och det är sannolikt att största delen av specialtransporterna anländer från någon av hamnarna. Transportsträckan är då cirka 55–220 kilometer. Den rutt som specialtransporterna använder fastställs i samband med den fortsatta planeringen och den kan då uppskattas noggrannare.

Enligt den preliminära tidtabellen pågår konsekvenserna som uppstår under byggnadsarbetena cirka två år. Transportmängderna fördelas ganska jämnt över den uppskattade byggnadstiden. Transportmängderna är sannolikt störst i samband med att vägar och monteringsfält byggs och fundament gjuts. Avsikten är emellertid att stenmaterialet så långt det är möjligt skaffas från planområdet eller närområdena, vilket innebär att transporterna av stenmaterial nödvändigtvis inte märkbart ökar trafiken utanför planområdet. Vägarnas förbättringsåtgärder har en positiv effekt på vägarnas kondition och köregenskaper i framtiden.

Den interna elöverföringen i vindkraftsparken mellan vindkraftverken och elstationen sker via jordkablar. Förbindelsen mellan elstationerna har planerats som en kraftledning. Kraftledningen mellan elstationerna korsar förbindelsevägarna 7390 och 17903 i planområdet. Även jordkablar korsar förbindelsevägarna 7390 och 17903. Där kraftledningen korsar vägar kan tillfälliga konsekvenser uppstå för trafiken när kraftledningen byggs. Konsekvenserna består till exempel av hastighetsbegränsningar eller eventuella korta trafikavbrott. Vägarna kan emellertid skyddas till exempel genom ställningar som håller upp ledningarna. För trafiken längs vägar som korsar med en jordkabel kan lokala och tillfälliga störningar uppstå när kabeln byggs under vägarna.

9.12 Konsekvenser för luftfartssäkerhet, radarverksamhet och kommunikationsförbindelser

9.12.1 Nuläge

9.12.1.1 Flygtrafik

Den närmaste flygstationen är Karleby–Jakobstads flygplats som ligger cirka 23 km nordost om planområdet. Planområdet ligger i flygplatsens höjdbegränsningsområde, där den högsta tillåtna höjden är 340 m över havet (höjd som påverkar flygtrafikens smidighet) (bild 58). Undantag har emellertid sökts för flera kraftverk i planområdet eftersom vissa kraftverks totala höjd överskrider den högsta tillåtna höjden som är 340 meter över havet. Den flygplats som ligger närmast planområdet är Kauhava flygplats cirka 29 kilometer söderut om planområdet. Vid den privata flygplatsen i Kauhava utövas aktiv segel- och motorflygverksamhet och motorflygsverksamhet med små och ultralätta flygplan. I Kauhava finns även en reservlandningsplats längs stamväg 63 i närheten av Kauhava flygplats.

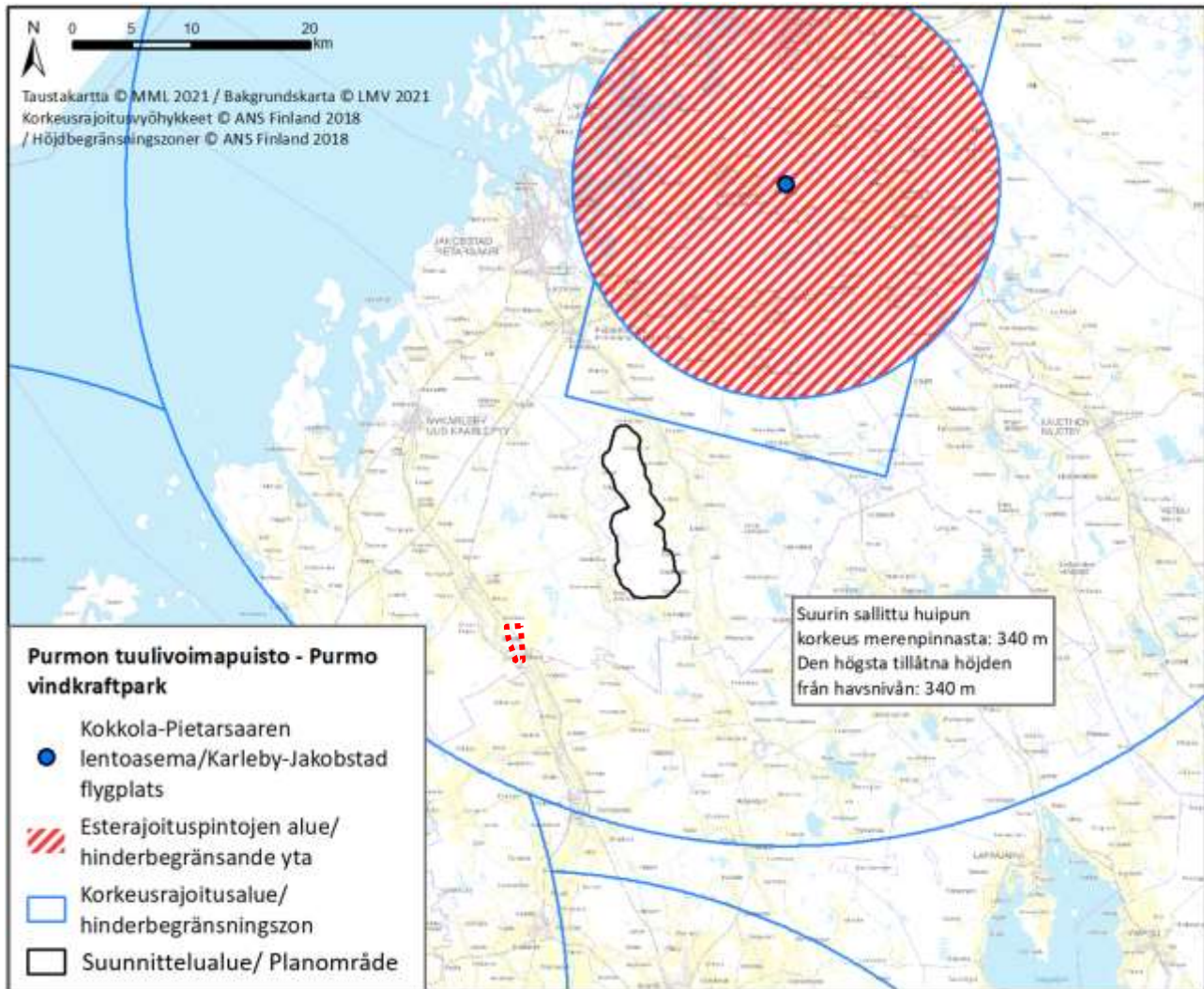


Bild 58. Området för flyghinderytor och höjdbegränsningsområden för Karleby-Jakobstads flygplats.

9.12.1.2 Radarsystem

Vid vindkraftsprojekt ska ett utlåtande begäras från Försvarsmakten om projektets konsekvenser för Försvarsmaktens radarverksamhet. Utlåtandet begärs senast innan bygglov söks. Försvarsmakten har avgett ett utlåtande om projektet för 35 kraftverk. Enligt utlåtandet motsätter sig Försvarsmakten inte byggandet av de kraftverk som ingår i Purmo vindkraftspark. Försvarsmakten har godkänt 35 kraftverk den 7.11.2024.

Enligt Digita Oy:s tv-karttjänst sker tv-mottagningen i projektområdet från sändstationen i Kronoby som ligger nordost om området (Bild 59). Radio- och tv-stationen i Lappo ligger söder om vindkraftsparken. Synlighetsområdena för stationerna i Kronoby och Lappo överlappar varandra runt planområdet.

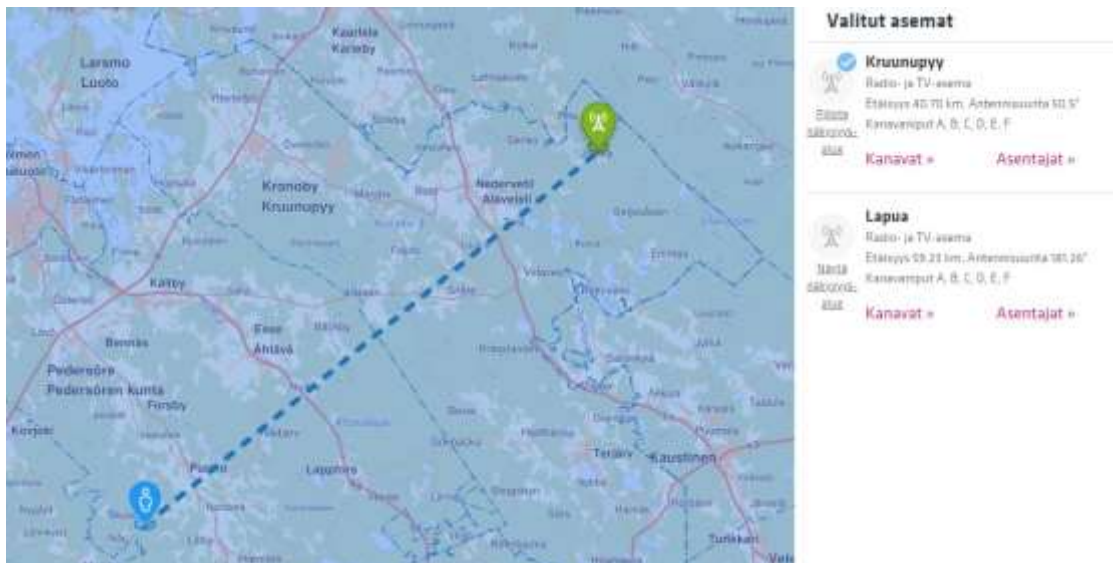


Bild 59. Antenn-tv-mottagningen i omgivningen av Purmo vindkraftspark. Sändarstationen i Kronoby har markerats med en grön sändarstationsbeteckning. Purmo vindkraftsparks ungefärliga läge har markerats med blå beteckning. Radio- och tv-stationen i Lappo ligger söder om planområdet. (Digita Oy 2021)

9.12.1.3 Teleoperatörer

I fråga om mobilnät är hörbarheten god i området för flera olika operatörer. Mobiltelefonerna är i allmänhet kopplade till flera basstationer. Tack vare detta bedöms att kommunikationsförbindelserna förblir goda även efter förverkligande av vindkraftsparken.

Enligt Telias hörbarhetskarta har största delen av planområdet en god eller väldigt god 4G- och 2G-hörbarhet. 5G-hörbarheten ligger på basnivå i största delen av planområdet. I små delar av de södra delarna av planområdet ligger 2G-, 4G- och 5G-hörbarheten på basnivå.

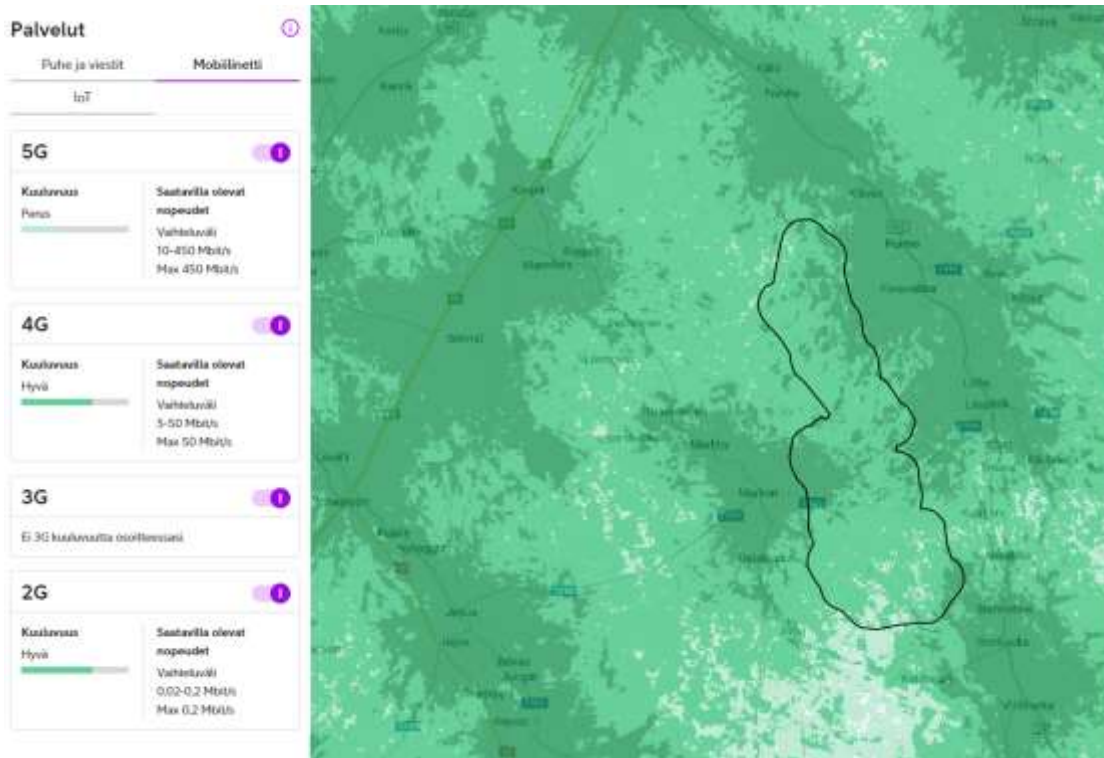


Bild 60. Hörbarheten för Telias mobilnät i planområdet och dess närhet. Telias hörbarhetskarta 4.9.2024.

Hela planområdet hör till hörbarhetsområdet för DNA:s 4G- och 5G-mobilnät. Uppgifter om hörbarhetens kvalitet saknas.

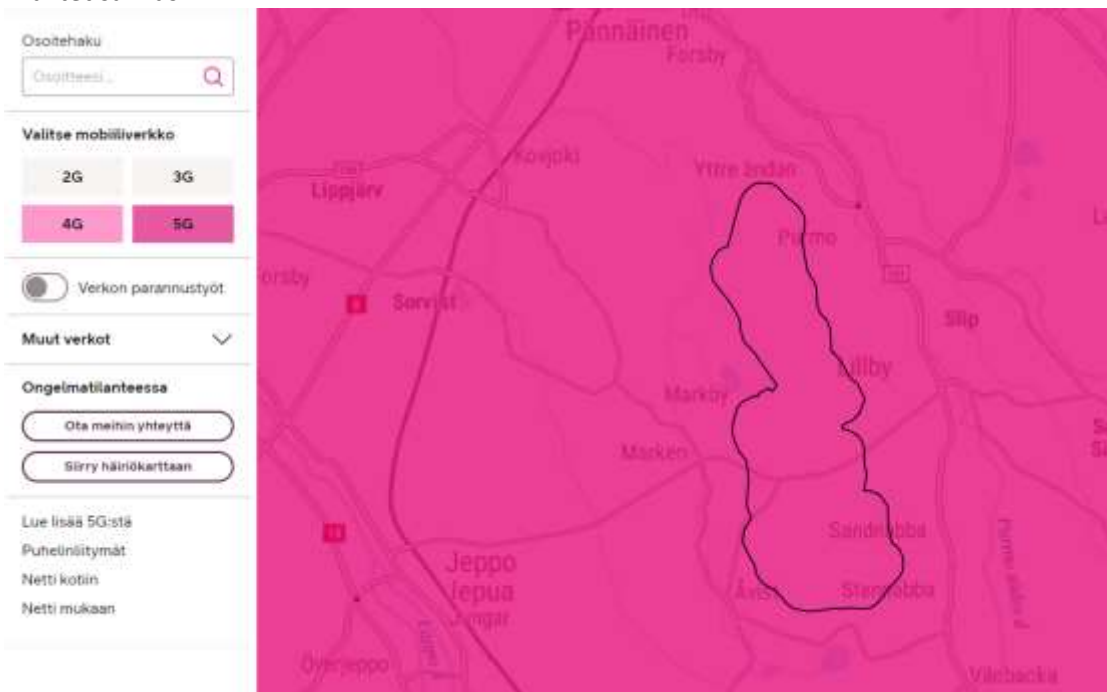


Bild 61. Hörbarheten för DNA:s mobilnät i planområdet och dess närhet. DNA:s hörbarhetskarta 4.9.2024.

Hela planområdet hör till hörbarhetsområdet för Elisas 2G- och 4G- 100 M-mobilnät. Dessutom hör cirka hälften av planområdet till ett område med god 5G-hörbarhet (hastighet 10–1 000 Mbit/s).

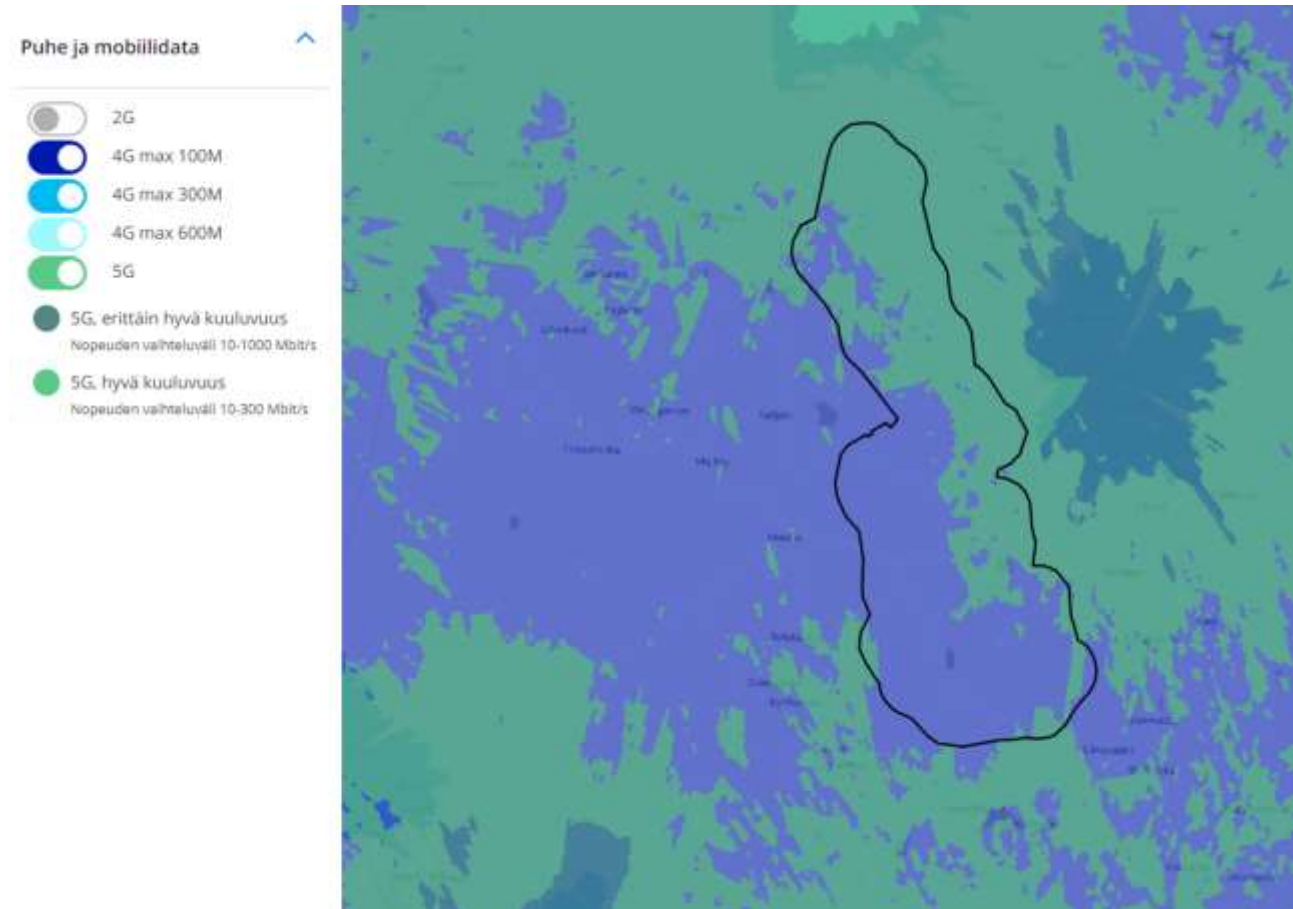


Bild 62. Hörbarheten för Elisas mobilnät i planområdet och dess närhet. Elisas hörbarhetskarta 4.9.2024.

9.12.2 Konsekvenser för luftfartssäkerheten

Vindkraftsparker förutsätter flyghindertillstånd i enlighet med luftfartslagen (864/2014 158 §) som beviljas av luftfartsförvaltningen. Flyghindertillstånd ska finnas för byggande av alla över 30 meter höga anordningar, byggnader, konstruktioner och märken. I fråga om vindkraftsparker söks tillstånd separat för varje kraftverk. Beslut om flyghindertillstånd fattas av Trafik- och kommunikationsverket Traficom. Flyghindertillstånd söks först efter den slutliga planen för genomförandet efter att planen blivit färdig.

Vindkraftverken ska märkas ut av flygsäkerhetsskäl. Krav på flyghinderljus baserar sig på luftfartsbestämmelsen AGA M3-6. Den högsta punkten för de planerade vindkraftverkens rotorblad överskrider 150 meter, vilket innebär att vindkraftverken ska markeras med blinkande vita flyghinderljus med hög effekt ovanpå maskinrummet. Alla ljus ska blinka samtidigt. Nattetid ska det också finnas röda fasta flyghinderljus. Flyghinderljusens effekt är starkare på dagen än på natten. Vid förhållanden med god sikt kan flyghinderljusens nominella ljusstyrka minskas. Detaljerade bestämmelser för flyghinderljus ingår i flyghindertillståndet.

Den närmaste flygplatsen ligger cirka 29 kilometer söder om planområdet. Flygplatsen består av en start- och landningsbana där inflygnings- och utflygningssektorerna riktar sig mot vindkraftsparken.

9.12.3 Konsekvenser för väderradarfunktionen

Meteorologiska institutets väderradar ligger så långt från planområdet att projektets konsekvenser för väderradarfunktionen inte behöver bedömas.

9.12.4 Konsekvenser för kommunikationsförbindelser

I vissa fall har vindkraftverk konstaterats orsaka störningar för antenn-tv-mottagningen i närheten av kraftverk. Ett vindkraftverk kan också bryta av en radiolänkförbindelse om kraftverket ligger mellan sändaren och mottagaren. Förekomsten av störningar beror på kraftverkens läge i förhållande till sändarmasten och tv-mottagarna.

Enligt Digita Oy:s karttjänst sker tv-mottagningen i närheten av planområdet från sändarstationen i Kronoby. På den sydvästra–västra sidan av Purmo vindkraftspark där störningar i teorin kan uppstå finns bebyggelse i synnerhet i Åvistområdet. Söder om planområdet ligger emellertid Lappo tv- och radiostation vars synlighetsområde sträcker sig till den sydvästra och västra sidan av Purmo vindkraftspark. Det är därför osannolikt att det uppstår störningar. Enligt Digita Oy:s utlåtande har inget skuggområde konstaterats i influensområdet.

9.13 Säkerhets- och miljörisker

De säkerhets- och miljörisker som orsakas av vindkraftsparken fördelas i risker som uppstår under byggnadsarbetena och i risker under driften. Nedläggningen av vindkraftsparken och rivningen av konstruktionerna kan orsaka liknande risker som byggandet.

Under vindkraftsparkens drift är de eventuella säkerhetsriskerna eldsvådor, att rotorbladen går sönder eller att det uppstår farliga situationer när is lösgörs från konstruktionerna på vintern. I vindkraftverkens maskineri och i den utrustning som behövs för byggandet används kemikalier. Dessutom kan vindkraftsparken orsaka säkerhetsrisker för flygtrafiken. Influensområdet för vindkraftsparkens miljörisker begränsas huvudsakligen till kraftverkens näromgivning.

I anknytning till vindkraftverken finns inga betydande olycksrisker och kraftverkens konsekvenser för säkerheten är mycket små. Även om olyckor i verkligheten är väldigt sällsynta kan invånarna emellertid vara oroliga för olycksrisker.

9.13.1 Isbildning

För Purmo vindkraftspark gjordes 2024 en riskbedömning gällande iskast och isfall av Kjeller vindteknikk (Part of Norconsult). I utredningen bedömdes riskerna för 39 kraftverk. Riskbedömningen gjordes enligt den internationella riskbedömningsstandarden (International Organization for Standardization, 2018) och iskastberäkningarna gjordes enligt IEA Winds internationella handledning från 2022. Beräkningarna har gjorts med Vestas V172-7.2 MW turbiner, vars diameter är 172 meter, navhöjden 199 meter och en totalhöjd på 285 meter.

I Purmo bedöms det vara risk för meteorologisk nedisning 3,2-3,5 % av tiden. Enligt IEA:s klassificering skulle turbinerna i Purmo ingå i nedisningsklass 3 (måttlig nedisning). Nedisning förekommer i Purmo främst mellan november och april och ibland även i oktober. Vindkraftverkens servicepersonal, områdets privata vägar och människor som rör sig längs skidspåren är mest utsatta för risker orsakade av nedisning. Enligt bedömningen ökar inte förverkligandet av vindkraftsparken riskerna för människor som rör sig längs skidspåret. På de allmänna vägarna (Jeppovägen 7390 och Finnabbavägen 17903) är risken för iskast liten.

På basen av riskanalysen rekommenderas följande riskhanteringsåtgärder:

- Vid alla naturliga förbindelser till vindkraftsparken bör skyltar med information om hur stort avstånd till kraftverken man bör hålla, för att undvika risken för iskast, läggas upp. Det rekommenderade säkerhetsavståndet är 250 meter.
- Om möjligt, borde skidspåret vid kraftverk 19 rätas ut. Om detta inte är möjligt borde man innan kurvan lägga upp skyltar, som informerar skidare om att inte stanna på platsen. Kraftverk 19 flyttades, så att det är ca 100 meter längre bort från skidspåret än i utkastskedet och därigenom eliminerades risken.
- För installations-, ibruktagnings- och servicepersonal samt för andra som arbetar på influensområdet bör det tillhandahållas säkerhetsinstruktioner för hanteringen av riskerna för iskast.
- Ifall Kallträskvägen används av fotgängare vintertid, kan man längs vägen informera om att det rekommenderade säkerhetsavståndet vid kraftverken är 250 meter. Kraftverk 11 togs bort och därför eliminerades risken. Även användare av privata vägar bör informeras om riskerna för iskast. Infarterna till planområdet kan förses med informationsskyltar där det varnas för risken med iskast.
- Om vindkraftsparkens övriga privata vägar är i regelbrunden användning, rekommenderas att en noggrannare riskbedömning gällande dem.
- För att säkerställa att riskerna längs vägar och skidspår i närheten av vindkraftverken hanteras på angivet sätt, bör risken för iskast följas upp. Vid behov kan sensorer som ger information om nedisningen installeras i vindkraftsparken.

9.13.2 Olycksrisker som orsakas av byggnads- och rivningsarbeten

Vid resningen av vindkraftverken och andra byggnadsarbeten ska byggnads- och arbetsskyddsbestämmelser följas för att förebygga olyckor. Vid transporter och montering av delar till vindkraftverk ska tillverkarens transport- och monteringsanvisningar följas.

För resningen svarar ett företag som certifierats av kraftverkstillverkaren. Företaget innehar nödvändigt specialkunnande om säkerhetsfrågor i anslutning till resningsarbetet.

För byggarbetsplatsen utarbetas säkerhetsanvisningar för byggnadstiden som alla som arbetar i området för binder sig att följa.

Vid byggande uppmärksammas nedisningen så att byggandet inte pågår när risken för nedisning är stor.

9.13.3 Olycksrisker under driften

Säkerhetsanvisningar utarbetas för drifttiden. I säkerhetsanvisningarna presenteras en konkret plan bland annat för bekämpning av skogsbränder och oljeläckage.

Risken för att vindkraftverk går sönder och att delar lossnar

Vindkraftverken är utrustade med skyddssystem som stoppar kraftverket på ett kontrollerat sätt om avvikelser i de värden som meddelats av tillverkaren upptäcks. Det är väldigt osannolikt att ett vindkraftverk skulle gå sönder på ett sådant sätt att det skulle lossna delar från vindkraftverket. Om ett vindkraftverk skulle gå sönder så att det lossnar delar skulle det med största sannolikhet ske vid hård storm. I sådana fall kan det

antas att ingen rör sig i närheten av vindkraftverken och att ingen därför skulle bli skadad som följd av att kraftverksdelar faller.

Isbildning under vintern

På vintern kan det bildas is på vindkraftverkets fasta konstruktioner och rotorblad under driftspauserna. Is som bildas på de fasta konstruktionerna faller när den lossnar rakt ner intill kraftverket, men is från rotorbladen kan flyga längre bort. Is som lossnar från rotorbladen faller däremot vanligtvis innanför rotorns diameter, under rotorbladen, det vill säga i det här fallet på 85 meters radie.

Isbildning förekommer sällan. I området för vindkraftsparken rör sig få människor framför allt vintertid, och risken för olyckor som följd av lossnande is är därför väldigt liten. På grund av befintliga risker rekommenderas emellertid att de som rör sig i området håller ett tillräckligt skyddsavstånd till kraftverken under vintern. I området placeras skyltar som varnar för fallande is. De kraftverk som planerats i Purmo vindkraftspark har huvudsakligen placerats på över 100 meters avstånd från de befintliga skogsvägarna. Även det skidspår som går i området ligger i regel på cirka 250 meters avstånd från tv-området för det närmaste kraftverket. Kraftverk 11 togs bort. Därigenom elimineras risken för iskast längs intilliggande vägar. Kraftverk 19 har flyttats så att avståndet till skidspåret är det rekommenderade 250 meter.

Olika kraftverkstillverkare har olika automatiska metoder för att identifiera isbildning, till exempel följande:

Obalans och vibrationer

Om rotorbladen fryser sker det ofta ojämnt. De viktskillnader som uppstår i rotorbladen leder på så sätt till att det uppstår obalans i kraftöverföringen via rotorns rotation. Detta leder till vibrationer som identifieras med sensorer som monteras i kraftverket.

Jämförelse av driftsparametrar

Vindkraftverkets driftsparametrar registreras hela tiden när kraftverket är i bruk. På så sätt kan vindkraftverkets effekter hela tiden jämföras med tidigare värden vid motsvarande vindhastighet. När rotorbladen fryser förändras deras aerodynamiska profil och kraftverkets effekt sjunker. Detta upptäcks som avvikelser i det förväntade värdet. Detta identifieringsalternativ fungerar även om rotorbladen skulle ha frusit jämnt det vill säga symmetriskt.

Jämförelse av olika mätvärden från vindsensorerna

En koppanemometer och en ultraljudsanemometer monteras på vindkraftverken. Båda anemometrarna kan värmas upp. Koppanemometern har delar där det kan samlas is vid stränga förhållanden, vilket leder till att den uppmätta vindhastigheten är lägre. Mätresultaten från båda anemometrarna jämförs med varandra. Vid behov kan det installeras en sensor för isbildningen som förmedlar information om isbildningen.

Automatiska larmsystem identifierar bildningen av is och varje felmeddelande meddelas till distansövervakningen och vindkraftverket kan stoppas.

Sammanfattningsvis kan det konstateras att risker som orsakas både av is som lossnar från vindkraftverkets rotorblad och delar som lossnar från kraftverket är väldigt osannolika. Det finns endast lite information om olyckor som skulle ha orsakats av vindkraftverk. Detta beror på att olyckorna har varit få i förhållande till vindkraftverkens antal. Bland annat enligt ett beslut av Sveriges miljödomstol (M 3735-09) är riskerna för att delar eller is lossnar från vindkraftverken "försvinnande små". Miljödomstolen motiverar detta bland annat med att maskintillverkarna enligt artikel 5 i EU:s maskindirektiv, som även berör Finland, bör uppfylla de säkerhets- och hälsokrav som fastställs i direktivet. Om eventuella risker bör man dessutom meddela till användarna, ifall risker finns.

9.13.4 Vindkraftverkens säkerhetskONSEKVENSER FÖR VÄGAR

Alla kraftverk i vindkraftsparken ligger längre bort från allmänna vägar än vad som anges som minsta tillåtna avståndet mellan vindkraftverk och landsvägar i Trafikverkets anvisning 1816/065/2012 "Anvisning om krav på avstånd från vindkraftverk till landsvägar och järnvägar". Dessutom ligger vindkraftsparken så att den inte bildar något särskilt störande element för väganvändarnas sikt.

9.13.5 Risken för eldsvåda

Eldsvådor kan uppstå i ett vindkraftverk endera på grund av en mekanisk driftsstörning eller en extern orsak, såsom blixtnedslag eller skogsbrand. Brandsäkerhetsstandarderna för moderna vindkraftverk är så höga att brandrisken är väldigt liten. Vindkraftverk är utrustade med branddetektorer och släckutrustning som automatiskt stänger av vindkraftverket när de upptäcker rök och de kan på så sätt förebygga egentliga eldsvådor. De flesta kraftverkstyper kan utrustas med automatisk släckutrustning som släcker elden i maskinrummet innan den tar fart.

Eldsvådor som uppstår uppe i vindkraftverkets maskinrum eller i rotorbladen är svåra att släcka externt. Till exempel är det inte nödvändigtvis möjligt att snabbt få en tillräckligt hög lyftkran till brandplatsen. I sådana fall har räddningsmyndigheterna i uppgift att evakuera närområdet och isolera området för att förebygga ytterligare olyckor. Utgångspunkten är att vindkraftverken placeras på tillräckligt långt skyddsavstånd till exempel från allmänna vägar så att inte ens ett brinnande vindkraftverk orsakar fara för utomstående.

9.13.6 Miljörisker som uppstår genom kemikalieläckage

I maskinrummet i varje kraftverk används en del olja som smörjmedel, till exempel för att minska friktionen i växlar. Oljemängden i maskinrummet varierar mellan 300 och 1 500 liter beroende på turbintyp. I maskinrummet används dessutom cirka 100–600 liter kylvätska.

Kemikaliemängden och eventuella läckage följs upp i realtid via ett automationssystem. Information om nivå förmedlas till kontrollrummet i realtid. På så sätt säkerställs att eventuella läckage upptäcks i ett så tidigt skede som möjligt. Vindkraftverkets maskinrum är indelat i avdelningar så att eventuella vätskeläckage inte hamnar i hela maskinrummet. Dessutom har avrinningsbassänger byggts för kemikalier. På så sätt kan kemikalier inte rinna ner från maskinrummet, utan servicepersonalen kan samla upp det på ett kontrollerat sätt. Genom utbildning av servicepersonalen och rätt utrustning säkerställs att det finns ändamålsenliga resurser för hanteringen av ämnena i fråga. Risken för utsläpp av kemikalier i anslutning till kraftverken kan hanteras genom regelbundet underhåll och en beredskapsplan. Sammanfattningsvis konstateras att risken för att det läcker ut olja och kylvätska i omgivningen är väldigt liten på grund av åtskilliga skydds konstruktioner och korrekta arbetspraxis.

I samband med vindkraftverkens underhåll behandlas maskinolja och andra kemikalier, men säkerhetsfrågor och hantering av kemikalier är en väsentlig del av servicepersonalens expertis. Av denna orsak bedöms risken för att farliga ämnen sprids i omgivningen som obetydlig och lokal.

Vid byggande och rivning av vindkraftsparken uppstår miljörisker som är vanliga vid jordbyggnadsarbeten, det vill säga transportutrustning och arbetsmaskiner kan vid olyckssituationer orsaka förorening av marken och på så sätt yt- och grundvattnet som följd av olje- eller bränsleläckage. I samband med transporter och byggnadsarbeten används dock ändamålsenlig och underhållen utrustning, och underhållsarbeten och bränsledistribution görs inte i vindkraftsparkens eller byggnads- och servicevägarnas område. Vindkraftverket ligger inte i klassificerade grundvattenområden och byggnads- eller servicevägarna går inte i något grundvattenområde eller i den omedelbara närheten av vattendrag.

9.13.7 Konsekvenser av den interna elöverföringen

Den interna elöverföringen i planområdet sker huvudsakligen med jordkablar. I planområdet byggs även en kraftledning och två elstationer. Jordkablar är en allmän lösning i vindkraftsparkar. Dessutom utnyttjas jordkablar som ett centralt verktyg för elöverföring även på annat håll. Utgångspunkten är att jordkablarna placeras i anslutning till vägar.

I den interna elöverföringen behandlas allmänna element, vilket innebär att konsekvenserna är lindriga.

9.14 Konsekvenser för klimatet

9.14.1 Vindkraftsprojektets livscykel och identifiering av klimatkonsekvenser

Med tanke på klimatkonsekvenser och bedömningen av dem består livscykeln för ett vindkraftsprojekt av fyra centrala skeden: vindkraftsparkens och elöverföringens material- och produktskede, vindkraftsparkens och elöverföringens byggskede, vindkraftsparkens driftsskede samt nedläggningen och rivningen av vindkraftsparken och elöverföringen, det vill säga slutet av livscykeln.

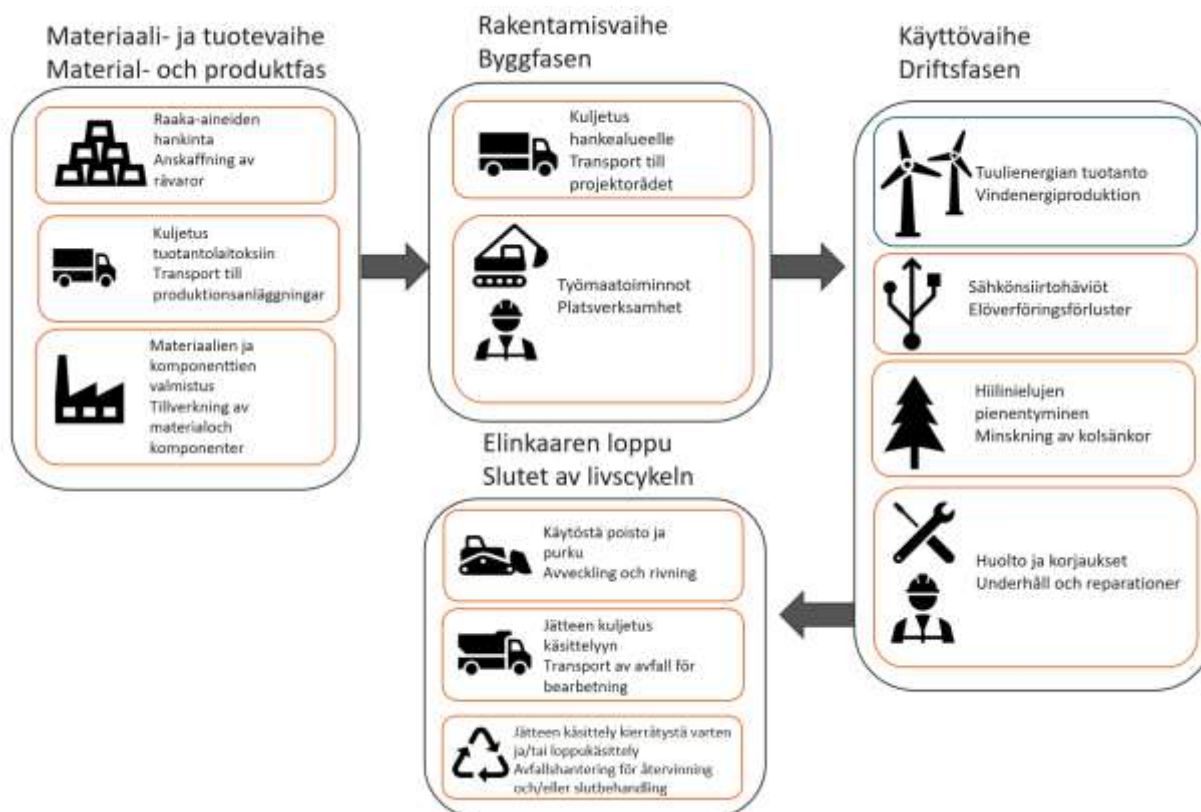


Bild 63. Beskrivning av det undersökta vindkraftsprojektet.

Med tanke på klimatutsläppen består det mest betydande skedet i vindkraftsprojektets livscykel av tillverkningen av vindkraftsparken och dess infrastruktur, material och produkter, byggandet av vindkraftsparken och dess elöverföring samt rivningen av vindkraftsparken och hanteringen av det avfall som uppstår. De växthusgasutsläpp och andra utsläpp i luften som uppstår genom den egentliga produktionen av vindenergi under vindkraftsparkens driftsskede är däremot små.

Under vindkraftsprojektets livscykel uppstår direkta klimatkonsekvenser genom utsläpp av växthusgaser som bildas särskilt vid tillverkningen av råmaterial och delar till vindkraftverken, transporten av delar till vindkraftverken och annat material till och i planområdet under byggandet, vid byggnadsarbetena i planområdet, vid åtgärder i underhålls- och serviceskedet samt vid nedläggningen av vindkraftverken. Av de ovan nämnda utsläppen uppstår största delen genom tillverkningen av material och transporterna. Byggandet av vindkraftsprojektet orsakar dessutom förändringar för de kolsänkor som bildas av vegetationen i planområdet.

De klimatkonsekvenser som uppstår genom vindkraftsprojekt omfattar även vindkraftsparkens elöverföring. De klimatkonsekvenser som uppstår under elöverföringens livscykel uppstår genom utsläpp av växthusgaser som bildas vid produktionen och tillverkningen av material och produkter som behövs för elöverföringen, såsom råmaterial för kraftledningen och nödvändiga konstruktioner, transporter av kraftledningen och konstruktionerna till planområdet samt när kraftledningen och dess konstruktioner tas ur bruk. Förluster vid elöverföringen orsakar också negativa klimatkonsekvenser. Byggandet av kraftledningen har konsekvenser för de kolsänkor som bildas av vegetationen i ledningsområdet.

Klimatkonsekvenserna beror mycket på hur länge vindkraftverket är i drift genom att förlänga vindkraftverkets driftsålder är det å ena sidan möjligt att minska klimatkonsekvenserna under vindkraftverkets livscykel på årsnivå och å andra sidan möjligt att öka den producerade totala mängden av förnybar energi för ett kraftverk. Vindkraftverken har i allmänhet en bruksålder på cirka 30–35 år och driftsåldern för de nyaste kraftverken kan vara över 35 år. Kraftledningen har en driftsålder på minst 40 år. Även återvinningen av vindkraftverket när det tagits ur bruk inverkar på utsläppen under dess livscykel.

På grund av variationerna i vindkraftsproduktionen behövs olika metoder för att upprätthålla balansen i elsystemet. Vindkraftsproduktionens effekt på det egentliga behovet av reglerkraft beror bland annat på hur förutsebarheten utvecklas för energisystemet, ellagringen, efterfrågefleksibiliteten och produktionen. Reglerkraftens klimatkonsekvenser beror däremot på dess produktionsform. I Finland produceras numera största delen av reglerkraften med vattenkraft eller importerar från andra nordiska länder som har vattenkraftsproduktion som lätt kan regleras. Vattenkraftsproduktionens klimatkonsekvenser är i samma storleksklass som vindkraftsproduktionens.

Positiva klimatkonsekvenser som ansluter till vindkraft bildas när vindkraften ersätter el som producerats med bränsle som är mer skadligt för klimatet och framöver även alltmer övrig energiförbrukning när samhället, till exempel trafiken, elektrifieras och den framtida väteekonomin växer. Detta kan också ha positiva konsekvenser för den lokala luftkvaliteten. Hur mycket vindkraften inverkar på minskningen av utsläpp beror på vilken slags elproduktion och annan energiproduktion som ersätts med vindkraft under vindkraftsparkens driftstid. I Norden kommer produktionsstrukturen för el att bli alltmer utsläppsnål, vilket innebär att vindkraften ersätter energiproduktionsformer som är mer utsläppsnåla än i dag.

9.14.2 Utgångspunkter för bedömningen

När Purmo vindkraftspark blir klar producerar den el för det nationella nätet. Parkens sammanlagda nettoproduktion av el är cirka 906 GWh–1300 GWh (7–10 MW:s kraftverk) per år. Beräkningen av produktionen baserar sig på en försiktig bedömning där kraftverken skulle producera endast 40 procent av sin nominella effekt per år trots att produktionen för de nyaste kraftverken redan närmar sig cirka hälften av sin nominella effekt.

Vid bedömningen av klimatkonsekvenserna utnyttjas i tillämpliga delar Miljöministeriets publikation 2021:18 "Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa – vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely".

Tabell 18. Egenskaper och utgångsuppgifter som är centrala med tanke på bedömningen av projektets klimatkonsekvenser.

Beskrivning	Antal	Enhet
Antal kraftverk i alternativen	35	st.
Livscykelns längd	35	a
Nominell effekt	7–10	MW
Kraftverkens totala höjd	300	m
Torntyp (huvudmaterial)	ståltorn/hybrid	
Grundläggningssätt	betong	
Placeringsort	Pedersöre	kommun
Transportsträcka och -sätt för kraftverksdelarna (+ övrigt byggnads-material)	Längs landsvägar Jakobstad (40–50 km), Karleby (65–75 km) och Vasa (145–190 km). *vid bedömningen används ett avstånd på 105 km, vilket är ett genomsnitt av de maximala avstånden	km
Planerat inledningsår för produktionen	2028	
Skogsmark som försvinner från vindkraftsparken samt dess yta	Vindkraftsparkens område: 87 ha (cirka 2,5 hektar per vindkraftverk inkl. kraftverksplatser, servicevägar, kabellinjer)	ha

9.14.3 Granskning och beräkning av klimatkonsekvenser

I granskningen och beräkningen av vindkraftsprojektets klimatkonsekvenser under dess livscykel ingår utsläpp från fyra centrala skeden: 1) vindkraftsparkens och elöverföringens material- och produktskede; 2) vindkraftsparkens och elöverföringens byggnadsskede; 3) vindkraftsparkens driftsskede samt 4) nedläggningen och rivningen av vindkraftsparken och elöverföringen. Dessutom undersöks projektets konsekvenser för kolsänkan som en del av byggnadsskedet.

Det ska beaktas att bedömningen av klimatkonsekvenserna och de utsläppsberäkningar som gjorts här baserar sig på de projektuppgifter som är tillgängliga i MKB-skedet samt på annat tillgängligt offentligt material. Detta innebär att beräkningarna är grova och främst visar klimat- och utsläppskonsekvensernas storleksklass. Noggrannare och mer detaljerade utsläppsberäkningar kan göras först baserat på noggranna konstruktions- och byggnadsplaner, till exempel i bygglovsskedet och i samband med genomförandet.

Bedömningen begränsas till undersökning av klimatkonsekvenser och den omfattar ingen behandling av frågor som berör luftkvalitet. Vindkraftsparken har i praktiken inga konsekvenser för luftkvaliteten. Luftutsläpp från förbränningsmotorer till arbetsmaskiner och fordon som används vid byggandet och underhållet av vindkraftsturbinerna och kraftledningen är obetydliga och de ökar inte luftutsläppen i kommunerna och landskapen i planområdet.

9.15 Sammanfattning av konsekvenserna

Tabellen nedan (tabell 19) innehåller en sammanställning av konservativt uppskattade och beräknade centrala livscykelutsläpp för Purmo vindkraftspark. Vid tolkningen av resultaten bör det beaktas att alla byggnadsinvesteringar orsakar utsläpp (koltopp för byggandet).

Tabell 19. Genomsnittliga utsläpp av koldioxidkvaliteter i livscykelskedet som centrala med tanke på de klimatkonsekvenser som orsakas av Purmo vindkraftspark.*

	35 kraftverk, tCO ₂ ekv
Vindkraftsparkens material- och produktskede	121 000–202 000
Vindkraftsparkens byggnadsskede (transporter, byggande, kolsänkor)	3 200–3 400
Slutet av vindkraftsparkens livscykel, dvs. rivning	11 300–11 900
Sammanlagt	135 500–217 300

**Kraftverkstypen väljs i ett senare skede av projektplaneringen. Utsläppen har uppskattats för 6–10 MW enhetseffekter. Siffrorna är riktgivande uppskattningar.*

I fråga om kolsänkor har fokus lagts på den förlust av skog som uppstår vid byggande av kraftverksområden, nya servicevägar, servicevägar som ska förbättras och elstationer. Konsekvenserna för kolsänkan har bedömts genom att beräkna den mängd träd som försvinner genom projektet samt dess kolbindningspotential. Dessutom är den klimatpåverkan som uppstår genom förändringen i kolsänkorna större än beräknat i verkligheten eftersom träden binder kol även i andra delar än stammen. Byggande av vindkraftsområdet, avverkningar på ledningsöppningen och behandlingen av randskogor påverkar ökningen av kolreservoarerna, det vill säga kolsänkan, i ledningsområdet. Vid bedömningen av konsekvenserna beaktades inte trädens och vegetationens varierande åldersstruktur eller variationer mellan olika trädarter. De konsekvenser som frigöringen av kol från jordmånen i luften och de antaganden som gjorts vid uppskattningen av förändringarna i trädens kolreservoar har lämnats utanför beräkningen. Detta inverkar på att den koltopp som uppstår vid förändringen i kolreservoaren i byggnadsskedet är större än beräknat i verkligheten.

Om vindkraftsprojektet inte genomförs uppstår inte heller klimatutsläpp i samband med tillverkning av material för vindkraftsområdet och elöverföringsförbindelsen, byggandet, driften och nedläggningen i slutet av livscykeln som beskrivs som koldioxidavtryck. Antagandet är att projektområdets kolreservoarer och kolsänkor bevaras om projektet inte genomförs. Om vindkraftsprojektet inte genomförs går man också miste om det positiva koldioxidhandavtrycket som uppstår genom den el som produceras under vindkraftsprojektets drift. Storleken av koldioxidhandavtrycket påverkas av vilken elproduktion vindkraften ersätter. I Norden blir produktionsstrukturen för el alltmer utsläppssnål i framtiden när vindkraft ersätter energiproduktionsformer som är mer utsläppssnåla än i dag. Behovet av förnybar energi ökar emellertid ständigt och till

exempel stora projekt inom grön industri kan inte genomföras om det inte finns tillgång till förnybar energi. Fossila bränslen ersätts även när trafiken elektrifieras.

9.16 Sammantagna konsekvenser tillsammans med andra vindkraftsprojekt

I närheten av Purmo vindkraftspark finns andra vindkraftsparker eller vindkraftsprojekt. Uppgifter om dem presenteras i tabell 20 och lägena på bild 64.

Vindkraftsprojekt som ligger på 20 kilometers radie beaktas i samband med synlighetsanalysen och illustrationerna för Purmo vindkraftspark. Vindkraftsparker och -projekt som ligger på längre avstånd beaktas i konsekvensbedömningen i den mån som eventuella samkonsekvenser uppskattas uppstå.

Tabell 20. Övriga vindkraftsparker och vindkraftsprojekt på 30 kilometers radie från kraftverken.

Projekt	Kraftverk	Skede	Avstånd från planeringsområdet km	Riktning
Vindkraftsparker som är i drift, avstånd under 50 kilometer				
Isonvanmäki	1	i drift	9	söder
Jeppo	2	i drift	15	väst
Pensala	1	i drift	22	sydväst
Storbacken	7	i drift	24	sydväst
Kröpuln	7	i drift	27	väst
Mörknässkogen	4	i drift	24	sydväst
Vindkraftsprojekt, avstånd under 30 kilometer				
Salo-Ylikoski	7	planläggning klar	4	söder
Kaitsar	7	planläggning pågår, planutkast klart	4	väst
Dalalandet	15	planläggning pågår, planutkast	13	sydväst
Trollkullen	1	klar	22	väst
Mastbacka	6	planläggning klar	7	öst
Suolineva	4	planläggning klar	14	sydost
Björkbacken	22–26	planläggning pågår, planutkast	14	väst
Storbötet	25	planläggning klar, området på Nykarlebyns sida under uppbyggnad	16	sydväst
Sandbacka	14	Under uppbyggnad	22	väst
Norrkangan	1	Under uppbyggnad	23	väst
Vargitmossen	9	planläggning pågår	23	sydväst
Markjärv	6-14	planläggning pågår, PDB-skede	22	öst

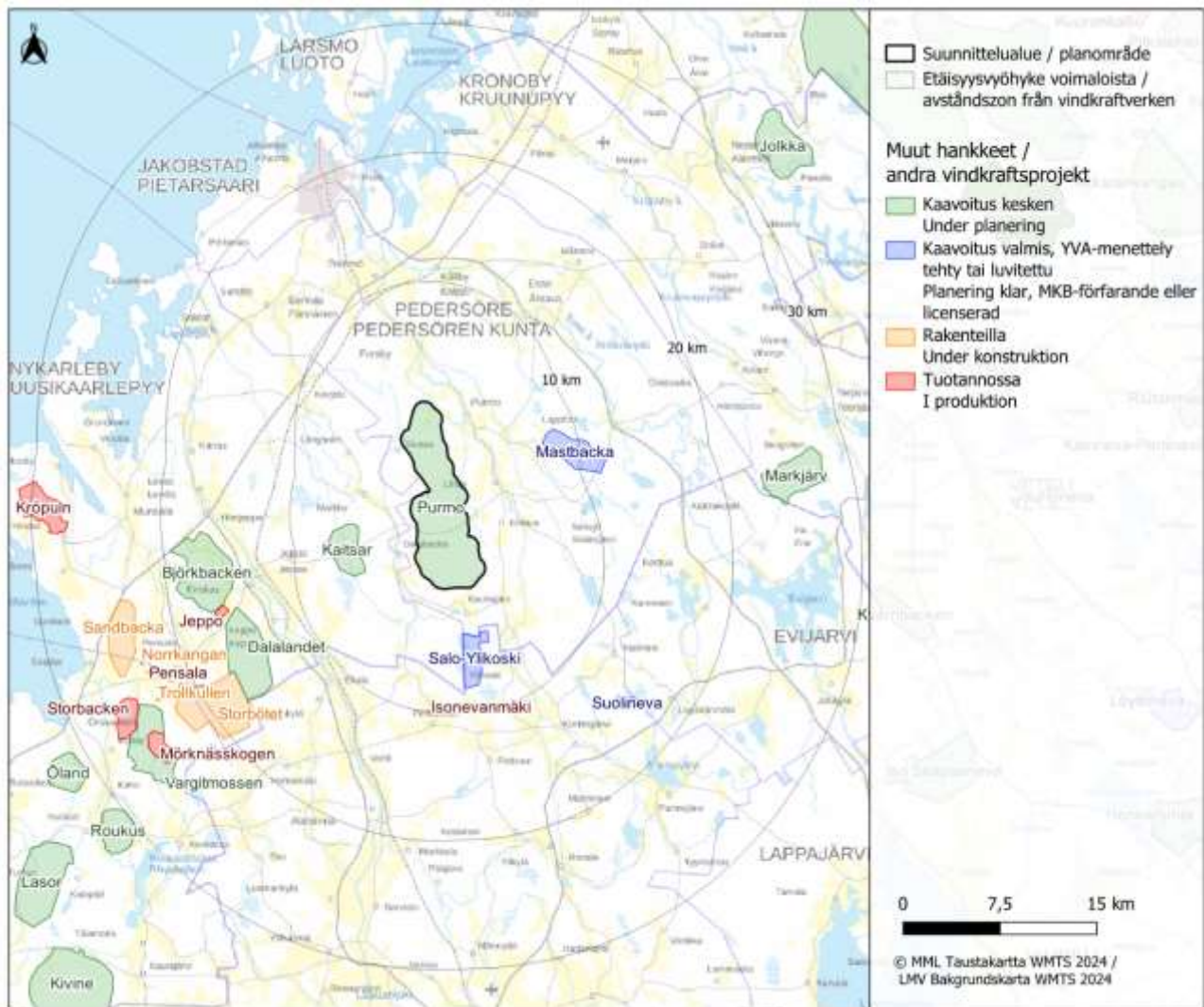


Bild 64. Övriga vindkraftsprojekt i omgivningen kring planområdet för Purmo vindkraftspark.

9.16.1 Sammantagna konsekvenser för landskapet

De sammantagna konsekvenserna med andra vindkraftsparker har undersökts främst tillsammans med projekt som ligger på högst 20 kilometers avstånd. De mest betydande sammantagna konsekvenserna uppstår tillsammans med de projekt som ligger på tillräckligt kort avstånd från de planerade kraftverken. De mest betydande landskapskonsekvenserna riktas ofta till de olika vindkraftsområdenas gemensamma när- och mellanområden. En sammantagen konsekvens kan vara att områdena mellan vindkraftsparkerna har blivit mindre attraktivt som boplats på grund av förändringarna av landskapet. Konsekvensen är emellertid upplevelsebaserad, väldigt varierande på olika platser och beroende av hur väl vindkraftverken syns.

På under 20 kilometers avstånd finns åtta vindkraftsområden förutom Purmo vindkraftspark, av vilka två är i drift. Vindkraftsområdena som är i drift är Isonvanmäki vindkraftsområde ca 10 kilometer söder om Purmo vindkraftsområde, med ett kraftverk, och Jeppo vindkraftspark ca 16 kilometer väster om Purmo vindkraftsområde, med två kraftverk.

Övriga projekt är Salo-Ylikoski med sju planerade kraftverk cirka fyra kilometer söder om planområdet, Suolineva med fyra planerade kraftverk cirka 15 kilometer sydost om planområdet och Mastbacka med sex kraftverk öster om planområdet. Mastbackahar haft bygglov. Storbötet med 25 kraftverk cirka 17 kilometer sydväst om planområdet är under uppbyggnad. Planläggningen pågår fortfarande för vindkraftsparkerna Kaitsar, Dalalandet och Björkbacken. Kaitsar med åtta kraftverk ligger på cirka 4 kilometers avstånd, väster om kraftverken i Purmo. Björkbacken med 22–26 kraftverk och Dalalandet med 15 kraftverk ligger på cirka 15 kilometers avstånd i väst.



Bild 65. Fotomontage från fotograferingspunkt 10 i Sisbacka. På bilden visas förutom kraftverken i Purmo vindkraftspark även kraftverken i de närmaste vindkraftsprojekten.

Ett fotomontage har gjorts från Sisbacka med de sammantagna konsekvenserna av kraftverken för vindkraftsprojekten i omgivningen. Enligt fotomontaget syns kraftverk för övriga projekt inte till fotograferingspunkten i Sisbacka. Största delen av de övriga vindkraftsområdena hamnar så långt från fotograferingspunkten att det i teorin är omöjligt att de syns, eftersom terrängformerna, konstruktionerna och vegetationen skymmer dem helt. Även kraftverken i Mastbacka, som ligger närmast fotograferingspunkten, ligger helt skymda bakom skogen och i Sisbacka med omgivning uppstår inga sammantagna konsekvenser för landskapet tillsammans med andra vindkraftsprojekt.



Bild 66. Fotomontage från fotograferingspunkt 6 i Jeppo. På bilden visas förutom kraftverken i Purmo vindkraftspark även kraftverken i de närmaste vindkraftsprojekten.

Ett fotomontage har gjorts från ett åkerområde i Jeppo (fotograferingspunkt 6), med de sammantagna konsekvenserna som uppstår tillsammans med vindkraftsprojekten i omgivningen. Om andra vindkraftsprojekt förverkligas skulle även kraftverk från andra än Purmo vindkraftspark synas från denna observationspunkt. Utöver kraftverken i Purmo skulle några av kraftverken i Salo–Ylikoski vindkraftspark urskiljas till höger, men eftersom de ligger längre bort än kraftverken i Purmo ser de mindre ut i landskapet. Väster om fotograferingspunkten, urskiljs de två befintliga kraftverk i Jeppo som ligger närmare än kraftverken i Purmo.

Om kraftverken i Björkbacken förverkligas byggs drygt ett tjugotal kraftverk i närheten av de befintliga kraftverken i Jeppo och de syns tydligare och mer dominanta i landskapet vid denna fotograferingspunkt än kraftverken i Purmo. Längre bort i söder byggs även projektet Storbötet med cirka 25 kraftverk. Av dessa kan en del kraftverk ställvis synas till de öppna odlingsområdena i Jeppo. Det är möjligt att några av kraftverken i Dalalandet, som är under planering, blir synliga bakom skogen i samma område. Det kraftverk i Isonvanmäki som är drift och de planerade kraftverken i Mastbacka syns inte till denna fotograferingspunkt.

Purmo vindkraftsparks andel av de sammantagna landskapskonsekvenserna i fotomontagets omgivning är emellertid liten. I vilket fall som helst kommer kraftverk att synas åt flera håll i omgivningen från fotograferingspunkten i Jeppo när andra projekt förverkligas. Detta innebär att de sammantagna konsekvenserna som

riktas till landskapet i de vidsträckta och lugna odlingsområdena är betydande. Det är inte möjligt att "vila blicken" genom att titta långt bort utan att alltid rikta blicken till roterande rörelser. De enda undantagen är när man tittar rakt söderut och norrut. Även om de två närliggande kraftverken redan ett tag har varit i drift och är ett etablerat element i landskapet kommer det rikliga antalet synliga kraftverk i olika riktningar att orsaka betydande förändring jämfört med det nuvarande landskapet.



Bild 67. Fotomontage från fotograferingspunkt 14 Kauhajärvi. På bilden visas förutom kraftverken i Purmo vindkraftspark även kraftverken i de närmaste vindkraftsprojekten.

Ett fotomontage har gjorts från Kauhajärvi (fotograferingspunkt 14) med de sammantagna konsekvenserna av kraftverken i Purmo vindkraftspark. Utöver kraftverken i Purmo skulle alla sju kraftverk i Salo–Ylikoski vindkraftspark synas till Åvistvägen. Kraftverk syns i båda riktningarna när man rör sig längs vägen. Kraftverken i Salo–Ylikoski syns över en betydligt smalare sektor och på längre avstånd än kraftverken i Purmo. Konsekvenserna riktas främst till väglandskapet och rekreationslederna, där kraftverk syns i två riktningar, i norr syns kraftverk i Purmo och i söder syns kraftverk i Salo–Ylikoski.

De sammantagna konsekvenserna är kraftigast i Lappo ådalar där konsekvenser riktas till en del av glesbebyggelsen, väglandskapet och rekreationsupplevelsen eftersom ett stort antal kraftverk från olika vindkraftsprojekt syns i flera väderstreck. Kraftverk från Salo–Ylikoski eller Mastbacka kan också synas till vissa enskilda observationspunkter i Purmo ådal, men enligt fotomontaget skulle inga andra än kraftverken i Purmo synas till exempelvis Sisbacka med omgivning. Konsekvenser riktas också till boendeplatserna mellan vindkraftsparkerna, om ett stort antal kraftverk syns till gårdsplanen från flera olika väderstreck. Huvudsakligen upplevs sammantagna konsekvenser på öppna gårdsplaner mellan vindkraftsområdena samt när man rör sig i väglandskapet genom öppna områden.

9.16.2 Sammantagna konsekvenser för fåglar

Med tanke på häckande fåglar bildas sammantagna konsekvenser främst på lokal nivå och de riktas främst till allmänna skogs- och myrfågelarter som förekommer allmänt och i rikligt i Finland. På grund av sin vanlighet är allmänna arter inte särskilt känsliga för lokala konsekvenser. Dessutom ligger de övriga vindkraftsparkerna och -projekten på flera kilometers avstånd från Purmo vindkraftspark, och de konsekvenser som de orsakar för livsmiljöer samt i form av störningar och kollisionsrisker riktas inte till fågelarter som häckar i Purmo vindkraftspark eller i närheten av projektet. Ett undantag kan vara vissa rovfågelarter med ett väldigt stort revir. För dessa kan Salo–Ylikoski vindkraftspark (på cirka fyra kilometers avstånd) orsaka lindriga sammantagna konsekvenser, om revir finns i närheten av båda projekten. Det finns emellertid inga kända revir för stora rovfågelarter (fiskgjuse, kungsörn, havsörn) på sådant avstånd från vindkraftsparkerna att det ens skulle bildas potentiella betydande sammantagna konsekvenser för enskilda boplatser. På populationsnivå bedöms sammantagna konsekvenser inte uppstå för någon art som häckar i området.

Vid uppföljningar av fågelkonsekvenser vid byggda vindkraftsparker vid Bottenvikens kust, som pågått under flera flyttsäsonger under de senaste åren (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2014–2019, Suorsa 2019), har det konstaterats att största delen av de flyttande fåglarna flyger runt vindkraftsparkerna på långt avstånd och att kollisioner med vindkraftverk är relativt sällsynta. Moderna vindkraftverk ligger dessutom så långt från varandra att fåglarna vid behov har gott om plats att flyga tryggt även mellan vindkraftverken. Detta innebär att inte ens flera vindkraftsparker som ligger nära varandra bryter av flygrutterna för flyttfåglar eller orsakar betydande barriäreffekter. I samband med uppföljningar som gjorts vid Bottenvikens kust har

vindkraftsparker generellt sett observerats ha endast lindriga konsekvenser för fåglarna flyttstråk, och konsekvenserna består främst som lokala förändringar inom flyttstråken då fåglarna försöker flyga runt vindkraftsparkerna. Baserat på uppföljningsundersökningarna sker enskilda kollisioner främst bland lokala arter och inte till exempel bland flyttande tranor eller andra stora flyttfågelarter.

Eventuella sammantagna konsekvenser för flyttfåglar minskar på grund av att Purmo vindkraftspark ligger något österut från flera stora fågelarters (sångsvan, havsörn och övriga rovfåglar eller fågelarter som flyttar i havsområdet) nationella huvudflyttstråk. Detta innebär att Purmo vindkraftspark inte märkbart ökar de sammantagna konsekvenser som vindkraftsparker närmare kusten orsakar för dessa arter. Purmo vindkraftspark ligger delvis i den västra kanten av tranans huvudflyttstråk på våren. De övriga projekten i närområdet, med undantag av Salo–Ylikoski, Isonevanmäki, Suolineva och Mastbacka, ligger i sin tur inte på flyttstråket. Tranornas flytt sker också vanligtvis på väldigt hög höjd, och inte ens flera vindkraftsparker nära varandra bedöms orsaka några betydande barriär- eller kollisionseffekter för tranorna, om det inte finns rastområden i närheten där tranor samlas.

Med tanke på sädgås kan Purmo vindkraftspark öka projektens kollisions- och barriäreffekter till en medelhög nivå, eftersom Purmo vindkraftspark och flera av de närmaste vindkraftsparkerna i sin helhet ligger både på artens vår- och höstflyttstråk. Vid planområdet sprider sig sädgåsens huvudflyttstråk över ett över 35 kilometer brett stråk där den noggrannare placeringen av gässens flytt kan variera något från år till år. I fråga om sädgåsen kan de sammantagna konsekvenserna till och med bli medelstora, om gässens energiförbrukning ökar på grund av att de flyger runt vindkraftsparkerna eller om det sker kollisioner. Uppföljningen av flytten 2021 bekräftar att särskilt sädgåsens höstflytt går genom planområdet för Purmo vindkraftspark och de andra vindkraftsprojekten i närheten. Enligt finländska uppföljningsundersökningar är kollisioner med vindkraftverk emellertid väldigt sällsynta i förhållande till det totala antalet flyttfåglar, och att fåglarna eventuellt flyger runt parkerna förlänger inte deras flygsträcka märkbart i förhållande till hela flyttstråket.

Områden som är viktiga för flyttfåglar (IBA-, FINIBA- och MAALI-områden) ligger på kusten huvudsakligen på 10–20 kilometers avstånd från vindkraftsparken. Sådana områden är bland annat IBA-områdena i Larsmo och Nykarleby eller Evijärvi våtmarker (FINIBA) öster om området eller Teerineva–Katilamminneva (MAALI-område). De olika projekten bildar tillsammans inga sammantagna konsekvenser för de rastområden som är viktiga för flyttfåglar.

De övriga vindkraftsparkerna ligger på flera kilometers avstånd från de vindkraftverk som planeras i Purmo vindkraftspark och de bedöms orsaka endast lindriga sammantagna konsekvenser för flyttfåglar. Totalt sett är det sannolikt att de sammantagna konsekvenserna av olika projekt i allmänhet förblir lindriga och högst måttliga i fråga om sädgås (bild 68).

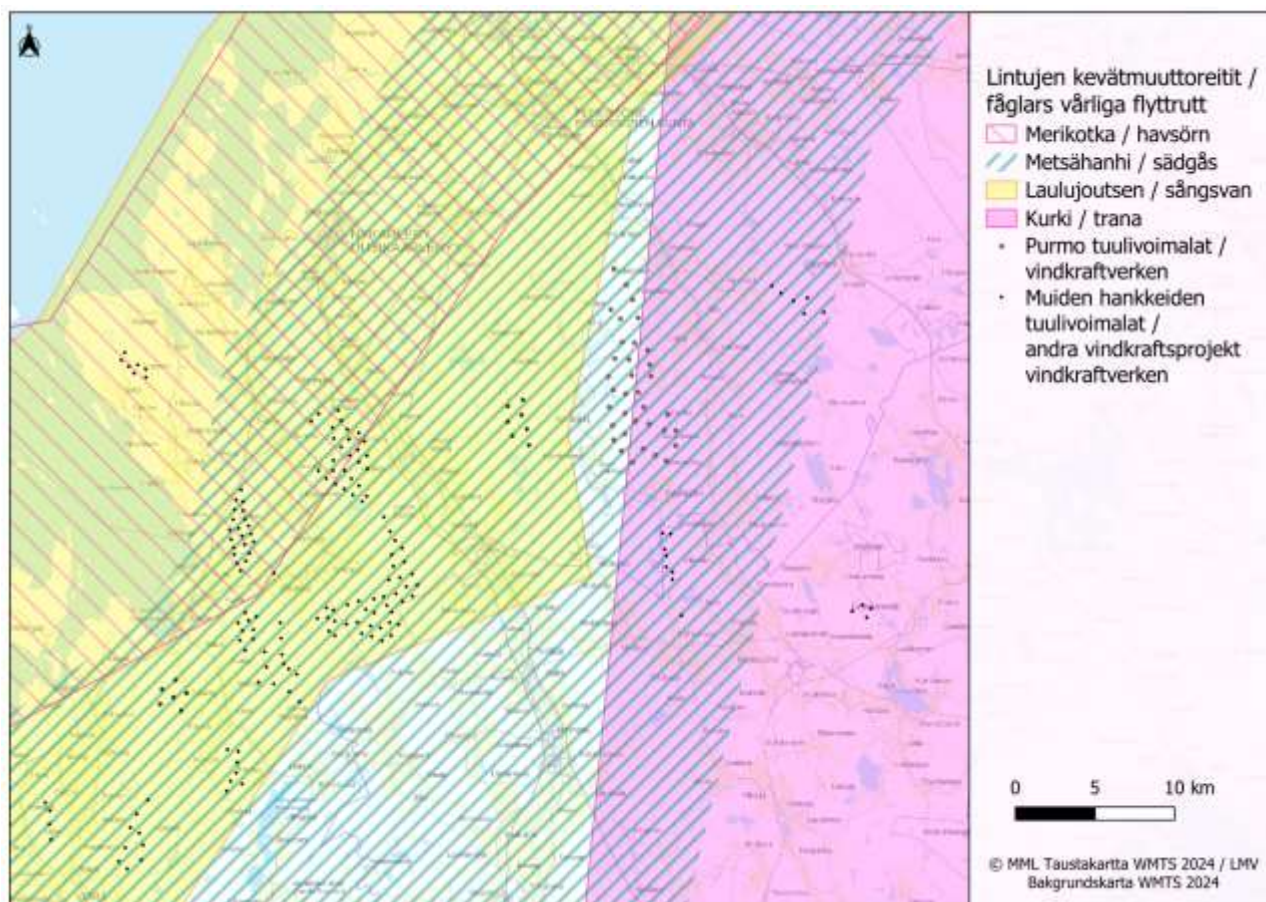


Bild 68. Kraftverken i Purmo vindkraftspark och andra vindkraftsprojekt i förhållande till fåglarnas vårflyttstråk.

9.16.3 Sammantagna konsekvenser för naturens mångfald

Bakgrundsuppgifter

Området för delgeneralplanen för Purmo vindkraftspark består främst av ekonomiskog. I de norra och mellersta delarna av området för delgeneralplanen för vindkraftsparken finns främst frisk moskog och ställvis torr moskog. Ställvis förekommer skogar på hållmark och frisk moskog. Av projektområdet kommer cirka 2 procent att bebyggas. I övrigt förblir skogsmarken oförändrad och efter bygnadsarbetena orsakar vindkraftsparken endast lindriga störningar i naturen. Reviret för Jeppo vargflock ligger delvis i Västerbackans–Skutas skogsområde och sträcker sig delvis till området för delgeneralplanen. Älgen är en del av djurlivet i området. Området för delgeneralplanen ligger i kanten av skogsrenens nuvarande utbredningsområde, men observationerna av arten har ökat under de senaste åren eftersom stammen växer och breder ut sig till nya områden.

I projektområdet eller på under 5 kilometers avstånd från kraftverken finns inga Naturaområden. De närmaste Natura 2000-områdena ligger på cirka 7,7 kilometers avstånd. Dessa områden är Mesmossen (FI0800044), Kalisjön (FI0800063) och Pökkäsaaret (FI0800156). I projektområdet finns inga naturskyddsområden eller områden som ingår i skyddsprogram. De närmaste naturskyddsområdena av det privata naturskyddsområdet Kallträsk (YSA238409) och Sjöholmen (YSA238368) på cirka 1,6 kilometer avstånd väster om projektområdet. I projektalternativet är antalet naturskyddsområden som ligger på under 10 kilometers avstånd sammanlagt 20. Alla naturskyddsområden som ligger på under 10 kilometers avstånd är i privat

ägo. Antalet områden som ingår i naturskyddsprogram som ligger på under 10 kilometers avstånd är sammanlagt 3. Det närmaste området, Kalisjön (LVO100226), som hör till fågelskyddsprogrammet, ligger 7,6 kilometer nordost om projektområdet. Av myrskyddsområdena ligger Mesmossen (SSO100292) cirka 8,3 kilometer väster om projektområdet och Storangmossen-Angjärvmossen (SSO100289) cirka 9,9 kilometer öster om projektområdet.

Delgeneralplanen för Purmo vindkraftspark ligger i de södra delarna av Västerbacka–Skutas stora sammanhängande ekonomiskogsområde och i kärnan av Larvomossen. Purmo vindkraftspark omfattar cirka 29 procent av Västerbackan–Skutas-området och nästan hela skogskärnområdet av Larvomossen. De vidsträckta skogbevuxna områdena går dessutom från den västra sidan av Västerbacken i Pedersöre söderut till Haarusjärvi i Alahärmä (leden i mitten), från Hummelholmen i Pedersöre söderut till Saarijärvi i Kortesarvi (östlig led) och från Munsalaområdet i Nykarleby söderut till Lehmäjoki i Vörå (västlig led). De stora skogsområdena sträcker sig i nord–sydlig riktning och mellan dem gestaltas förenande väst–östliga förbindelser (A–F) (bild 69).

De ekologiska förbindelserna i området påverkas av de närmaste vindkraftsprojekten Kaitsar, Salo-Ylikoski, Mastbacka, Björkbacken, Jeppo och Dalalandet. Mastbacka vindkraftsprojekt ligger cirka 8 kilometer öster om delgeneralplanen för Purmo vindkraftspark. Kaitsar vindkraftsprojekt ligger cirka 4,5 kilometer väster om delgeneralplanen för Purmo vindkraftspark. Salo-Ylikoski vindkraftsprojekt ligger cirka 4 kilometer söder om delgeneralplanen för Purmo vindkraftspark. Projekten i Björkbacken, Jeppo och Dalalandet ligger söder om Lappo å. Björkbackens vindkraftsprojekt ligger i anslutning till den planerade elöverföringsrutten och Dalandets och Jeppo vindkraftsprojekt ligger på 10–100 meters avstånd från den planerade elöverföringsrutten.

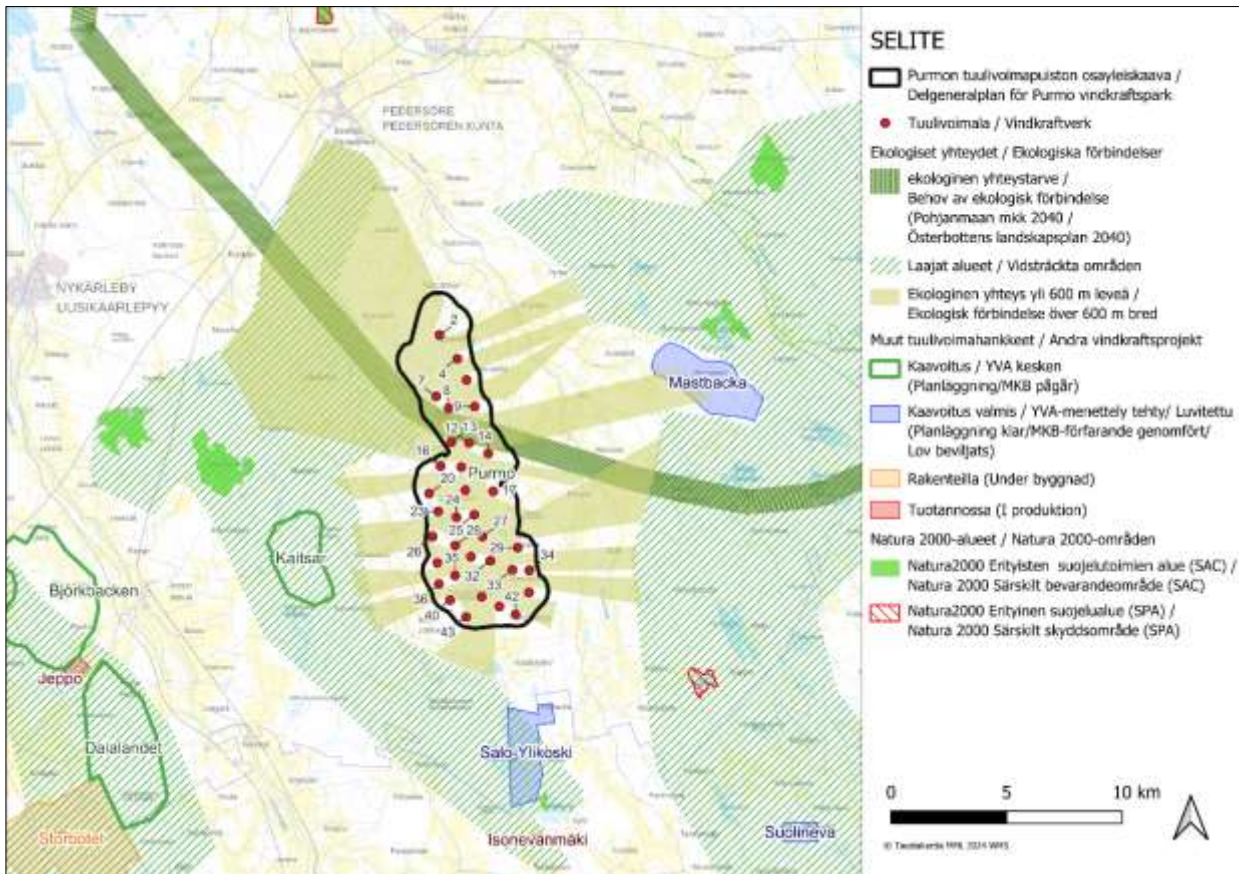


Bild 69. Ekologiska förbindelser som gestaltats för Purmo vindkraftspark, behov av ekologisk förbindelse i Österbottens landskapsplan (Österbottens förbund, 2020), kärnområden i naturen samt övriga vindkraftsprojekt.

Konsekvenser som orsakas av Purmo vindkraftspark samt sammantagna konsekvenser med andra projekt

När delgeneralplanen för Purmo vindkraftspark förverkligas splittras Västerbacka–Skutas skogsområde och Larvomossens kärnområde på grund av vindkraftverken, de nya vägförbindelserna och kraftledningen samt byggandet av elstationen. Splittringen leder till att de så kallade randområdena (ekotoner) ökar. Randområden är övergångszoner mellan två olika ekosystem och omfattar ofta drag av båda områdena. Skogsbruket och de vägar som ansluter till det har redan tidigare förändrat och splittrat karaktären av skogarna och myrarna i området.

Vid planeringen av Purmo vindkraftsprojekt beaktades det behov av en ekologisk förbindelse som anvisats i Österbottens landskapsplan. För de vindkraftverk som planerats i planområdet skapades 300 meter breda zoner, för vilka planområdets interna ekologiska zoner undersöktes baserat på områdena utanför zonerna. I planområdet identifierades områden med sammanhängande skogar och förbindelser mellan värdefulla naturområden och områden som identifierats i naturutredningen. I de norra delarna av planområdet lämnades plats för eventuella ekologiska förbindelser. Den ekologiska förbindelsen genom Västerbackan–Skutas skogsområde avbryts inte enligt granskningen. De ekologiska förbindelser som blir kvar i planområdet är tillräckligt breda för att vindkraftverken inte ska förhindra rörelserna för djur som rör sig på land.

De flygekorsrevir som observerats längs den externa elöverföringsrutten finns i mogna eller förnyngningsmogna skogar. För att skogen ska lämpa sig som flygekorsrevir borde det förekomma födoträd för arten i

området (asp, övriga lövträdsarter som sekundär föda). Konsekvenserna riktas till elöverföringsleden, som planeras som en separat process.

Behovet av en ekologisk förbindelse för flygekorre beror på träden, eftersom flygekorren använder träd för att förflytta sig och helst inte rör sig på öppen mark. De ekologiska förbindelserna beror således på mogna och föryngringsmogna skogsområden och skogsområden med olika trädstruktur som flygekorren skulle använda som förbindelser när den rör sig till nya eller andra revir. Figurer med sammanhållen mogen skog för flygekorre som fungerar som ekologiska förbindelser till andra flygekorrerevir observerades i området. Purmo vindkraftspark har inga betydande konsekvenser för flygekorrens ekologiska förbindelser. De sammanbundna konsekvenserna som uppstår genom elöverföringen med Björkbackens, Dalalandets och Jeppo vindkraftsprojekt ökar splittringen av skogar och konsekvenserna riktas mer till flygekorreförbindelserna väster om Lappo å. Förbättrandet av lederna är beroende av planeringen och genomförandet av skogsbruksåtgärder och områden som ska bebyggas (bild 70).

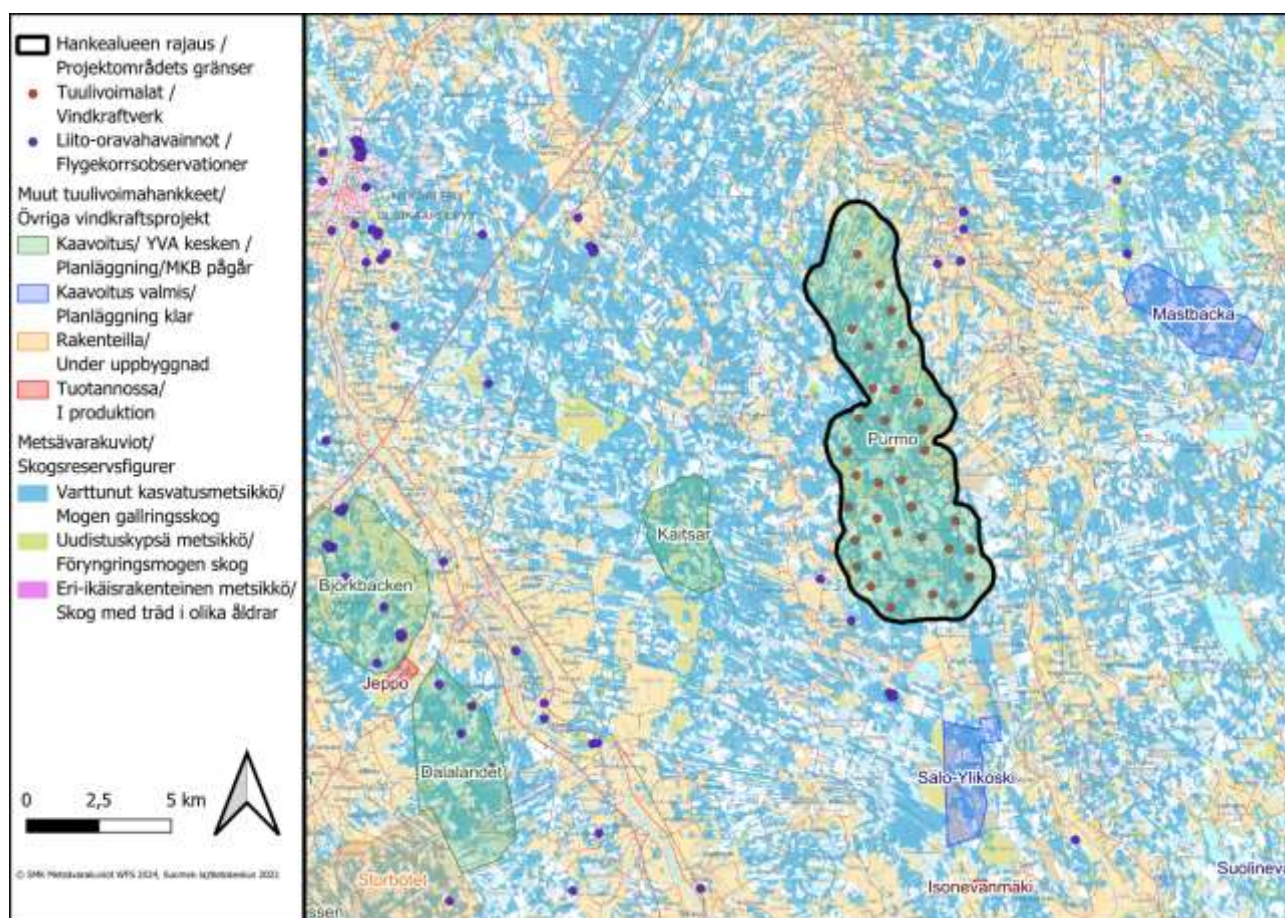


Bild 70. Mogna och föryngringsmogna skogsfigurer och skogsfigurer med blandad trädstruktur. (Finlands skogscentral, skogsreservfigurer 2024).

Den splittrande effekten på skogsnaturen ökar tillsammans med övriga projekt i närheten. Konsekvenserna riktas främst till områden där byggnadsverksamhet planeras och som förändras genom skogsbruk. Under byggandet belastar jordbyggnadsarbetena lindrigt det normala dikesnätet i området och på så sätt de närmaste vattendragen. De konsekvenser som i sin helhet uppstår för små strömmande vattendrag är inte betydande och de hotar inte vattenkvaliteten eller arter som lever i vattendragen.

En del av de vindkraftsprojekt som ligger närmast Purmo vindkraftspark ligger i Jeppo vargrevir. Dessa är Björkbacken, Sandbacka, Pensala, Storbötet och Kaitsar. I Jeppo vargrevir ligger även vindkraftsparken Krö-puln som ligger längre bort från Purmo vindkraftspark. Områdena för vindkraftsparkerna bildar även tillsammans endast en liten del av det stora reviret och i reviret kvarstår fortfarande stora obebyggda myr- och skogsområden. Om alla projekten genomförs skulle de obebyggda skogsområdena i reviret för Jeppo varg-flock splittras mer och en mindre yta av lugna områden skulle kvarstå i reviret. Eftersom Purmo vindkraftspark ligger i revirets randområde bedöms det inte öka de sammantagna konsekvenserna för varg i nå- gon större utsträckning på annat sätt än genom elöverföringsrutterna, som för sin del ökar splittringen av de skogsområden som ligger i vargreviret.

Purmo vindkraftspark och de närmaste vindkraftsprojekten ligger inte i särskilt centrala områden för Suo- menselkä skogsrenspopulation. För tillfället ligger skogsrenens viktigaste vinterbetesmarker i omgivningen av Lappjärvi, på nästan 15 kilometers avstånd från Purmo vindkraftspark och på flera kilometers avstånd från de vindkraftsparker och -projekt som ligger närmast Purmo. Tyngdpunktsområdena för sommarbetes- markerna ligger på flera tiotals kilometers avstånd öster om planområdena. De störningar som uppstår ge- nom kraftverkens drift bedöms inte sprida sig märkbart till livsmiljöer som är viktiga för skogsrenen. Skogs- renarna kunde även ta sig till Mesmossens Naturaområde via den ekologiska förbindelsen väster om Purmo vindkraftspark. De sammantagna konsekvenserna med andra projekt är lindriga eftersom projekten ligger längre mot kustområdet, dit skogsrenarna enligt Naturresurscentralens material inte har sökt sig. Kaitsar vindkraftsprojekt ligger i ett antaget stort sammanhållet skogsområde (mellersta leden) och för skogsrenen skulle två smalare leder kvarstå förbi Kaitsarprojektet till Naturaområdena.

Av de tolkade ekologiska förbindelserna skulle endast den östliga leden i riktning mot Evijärvi bli kvar som en stor sammanhållen helhet, och till förbindelsen riktas inga betydande konsekvenser. Den mellersta vid- sträckta ekologiska förbindelsen är till största delen sammanhållen och endast Kaitsar vindkraftsprojekt ligger i mitten av den tolkade stora ekologiska förbindelsen. Detta innebär att de sammantagna konsekvenserna skulle förbli lindriga. Om projekten genomfördes, skulle flera vindkraftsprojekt ligga på den stora ekologiska förbindelsen i Nykarleby och Vörå områden (västra leden), vilket innebär att konsekvenserna skulle vara måttliga. Elöverföringsrutten för Purmo vindkraftspark skulle emellertid inte ha några betydande konsekven- ser för den ekologiska förbindelsen i fråga.

De sammantagna konsekvenserna för förbindelserna mellan naturskyddsområdena är lindriga. I de tolkade ekologiska näten bevaras förbindelserna mellan nätverket Natura 2000 och naturskyddsområdena (kärnom- råden i naturen). Det behov av en ekologisk förbindelse som konstaterats i Österbottens landskapsplan be- varas även om de övriga projekten genomförs, och det riktas inga betydande konsekvenser till den ekologiska förbindelsen i fråga.

9.16.4 Sammantagna konsekvenser för trafiken

I närheten av Purmo vindkraftspark finns flera andra vindkraftsprojekt. Byggandet av flera vindkraftsprojekt kan orsaka sammantagna konsekvenser för landsvägarna längs transportrutterna, om byggandet förläggs till samma tidpunkt och delar till vindkraftverk för andra vindkraftsprojekt transporteras till exempel från samma hamn. I sådana fall riktas de sammantagna konsekvenserna emellertid till landsvägar av högre klass, eftersom transporter till olika projektområden främst sker längs olika rutter i vägnät av lägre klass. Om närliggande Kaitsar vindkraftspark skulle byggas samtidigt kan sammantagna konsekvenser riktas till exempel till trafiken längs förbindelseväg 7390.

Om vindkraftsparker skulle byggas samtidigt kunde den ökade trafiken i viss mån försvaga trafikens funkt- ion och trafiksäkerheten längs landsvägarna. I dessa fall skulle den tunga trafiken röra sig långsammare än

personbilstrafiken och öka behovet av omkörningar på vägarna. De sammantagna konsekvenserna skulle emellertid förläggas endast till vindkraftsparkens byggnadsskede, varefter trafikmängderna återgår till det normala. Vid transporter i anslutning till vindkraftsparkerna är strävan alltid att undvika rusningstider, vilket innebär att till exempel pendlingstrafiken inte störs.

Sammantagna konsekvenser tillsammans med trafiken i anslutning till torvproduktionsområdena i närheten av planområdet kan riktas till trafiken längs regionväg 741 och förbindelseväg 7390, om transporter förläggs till samma tidpunkt.

9.16.5 Sammantagna konsekvenser för människor

I vindkraftsprojekt bildas sammantagna konsekvenser för människor i allmänhet genom landskapskonsekvenser, bullerkonsekvenser, konsekvenser för rekreativ användning och konsekvenser för näringar. De skadliga konsekvenserna berör huvudsakligen landskapet (synlighet i landskapet, flyghinderljus).

De närmaste verksamma vindkraftsparkerna är Isonvanmäli (ett kraftverk) cirka 10 kilometer söder om Purmo vindkraftspark och Jeppo (två kraftverk) cirka 16 kilometer väster om Purmo vindkraftspark. De närmaste vindkraftsprojekten är Salo–Ylikoski cirka 4 kilometer söderut, Mastbacka cirka 7 kilometer österut och Björkbacken cirka 15 kilometer västerut. I närheten och mellan dessa projekt och Purmo bildas sannolikt sammantagna konsekvenser genom konsekvenserna för landskapet. I närheten av planområdet, på cirka fem kilometers avstånd i väst, ligger även Kaitsar vindkraftsprojekt. Till Dalabackaområdet, som ligger mellan Purmo och Kaitsar vindkraftsprojekt, riktas inga konsekvenser som överskrider de riktvärden som fastställts för buller och skuggeffekter.

De sammantagna konsekvenserna i fråga om buller och skuggeffekter har undersökts tillsammans med Mastbacka och Kaitsar vindkraftsprojekt. De kalkylerade bullernivåerna vid modelleringen av sammantagna konsekvenser överskrider inte riktvärdena för buller utomhus från vindkraftverk (1107/2015) vid någon bostads- eller fritidsbyggnad. Det lågfrekventa bullret överskrider inte heller åtgärdsgränserna i förordningen om boendehälsa (545/2015) inomhus vid någon bostads- eller fritidsbyggnad.

På bilden nedan visas bullerkonsekvenserna vid modelleringen av sammantagna konsekvenser. På kartorna förblir bullernivån under 35 dB(A) utanför den turkosa gränsen, under 40 dB(A) utanför den lila gränsen och under 45 dB(A) utanför den blåa gränsen.

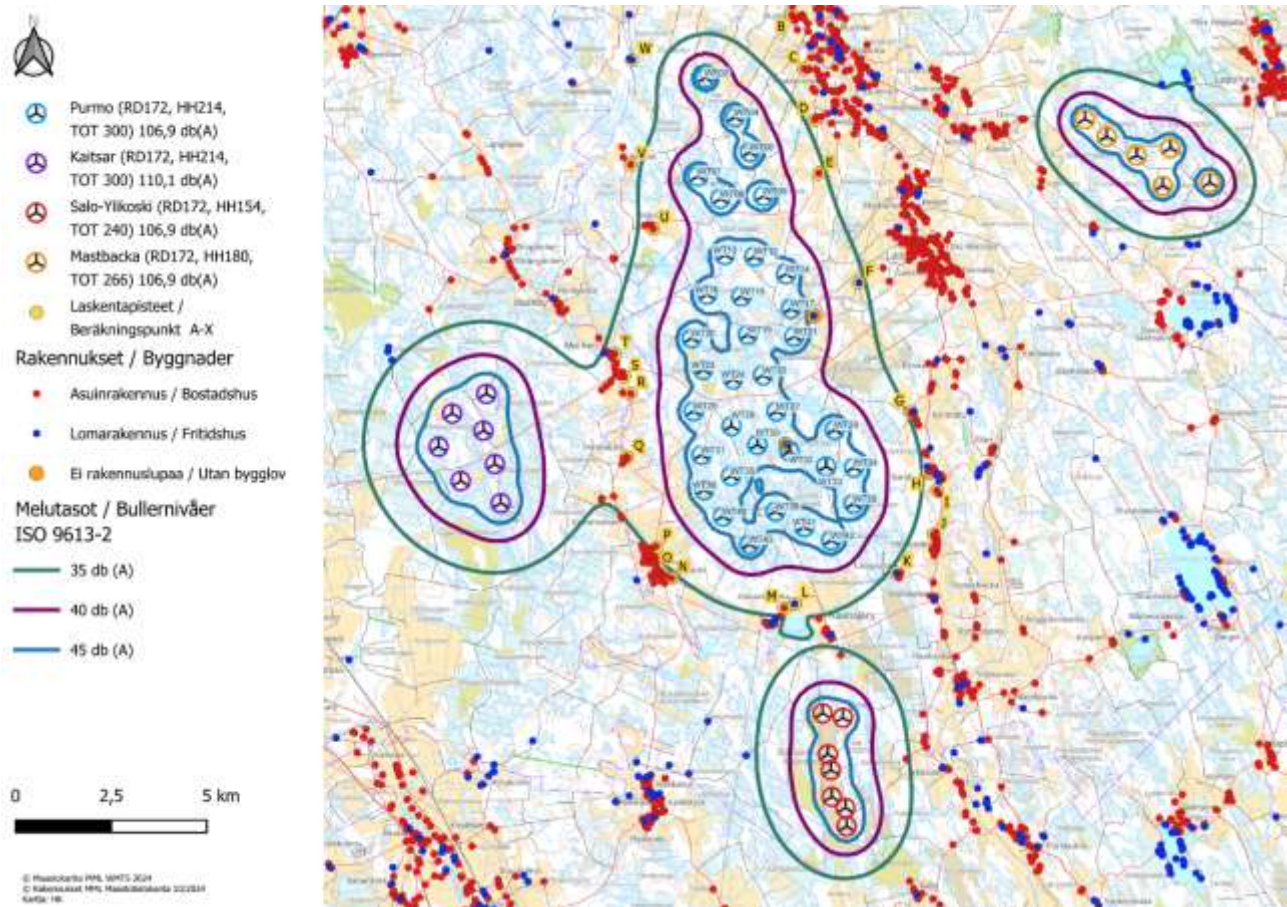


Bild 71. Bullermodellering där även Salo-Ylikoski, Mastbacka och Kaitsar vindkraftsprojekt beaktas. Observationspunkterna har markerats på kartan med bokstäverna A-X.

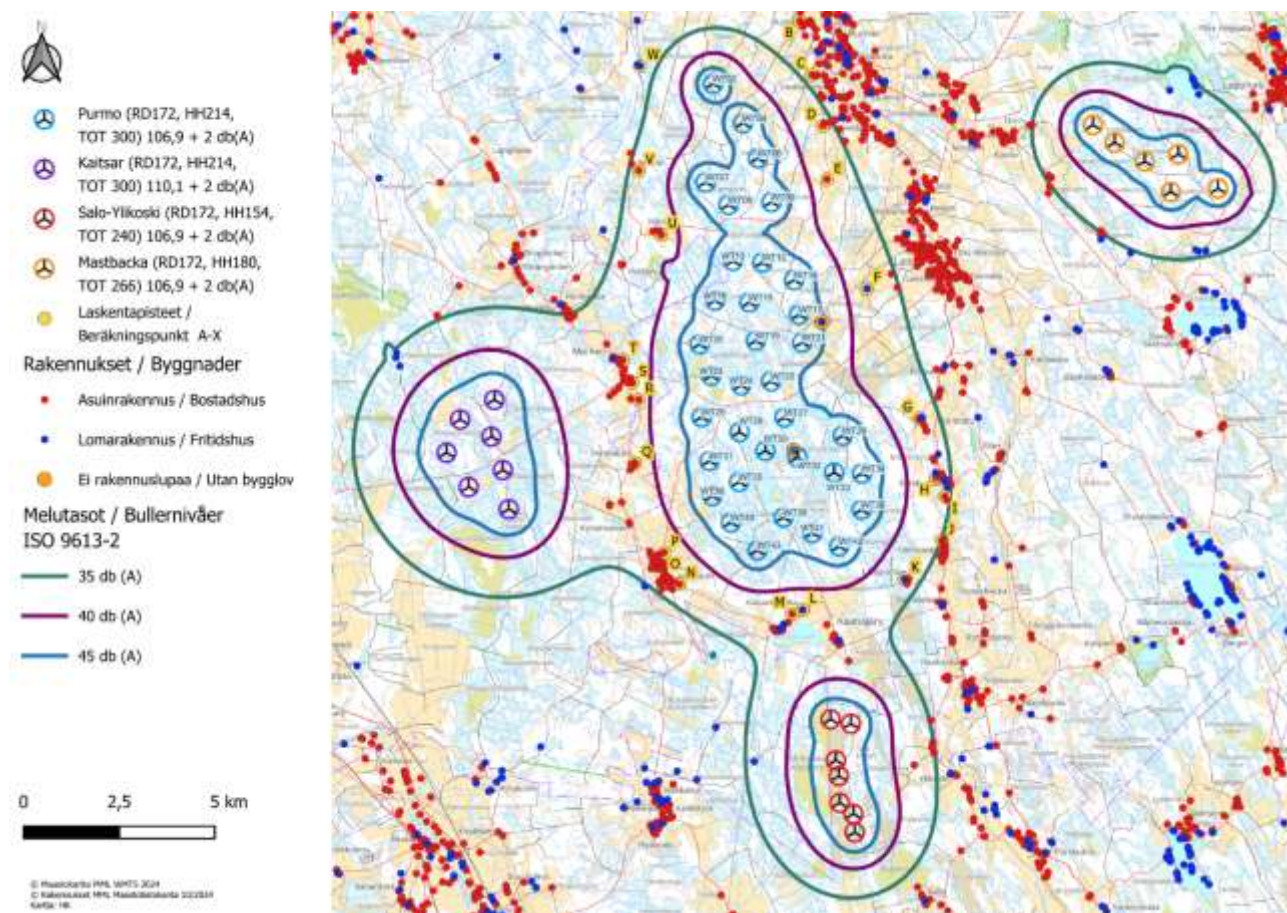


Bild 72. Bullermodellering där även Salo–Ylikoski, Mastbacka och Kaitsar vindkraftsprojekt beaktas. En säkerhetsmarginal på 2 dB(A) har lagts till vindkraftverkens utgångsbullernivå. Observationspunkterna har markerats på kartan med bokstäverna A–X.

De ljudnivåer som erhållits som resultat av modelleringen av sammantaget buller vid beräkningspunkterna, med beaktande av närliggande vindkraftsprojekt presenteras i tabellen nedan. Vid alla beräkningspunkter ligger ljudnivåerna under riktvärdet 40 dB.

Tabell 21. Kalkylerade bullernivåer som uppstår genom vindkraftsproduktionen i omgivningen av planen för Purmo vindkraftspark med den utgångsbullernivå som uppgetts av tillverkaren (106,9 dB) samt efter beaktandet av säkerhetsmarginalen (+2 dB). Vid modelleringarna har även de sammantagna konsekvenserna tillsammans med Mastbacka, Kaitsar och Salo-Ylikoski vindkraftsprojekt beaktats.

Beräkningspunkt	Bullernivå dB(A)	Bullernivå dB(A) när 2 dB (A) lagts till utgångsbullernivån
A- Bostadsbyggnad (Lillkvist)	27,5	29,5
B - Bostadsbyggnad (Dallberga)	29,3	31,3
C - Bostadsbyggnad (Tormbacka)	32	34
D - Bostadsbyggnad (Kallträskvägen)	34	36
E - Bostadsbyggnad (Kejsarbacken)	35,7	37,7

F - Fritidsbyggnad (Källbacken)	35,6	37,6
G - Bostadsbyggnad (Kornjärv)	34,7	36,7
H - Bostadsbyggnad (Sandnabba)	34,4	36,4
I - Bostadsbyggnad (Asp)	33,5	35,5
J - Bostadsbyggnad (Stennabba)	32,9	34,9
K - Fritidsbyggnad (Långnabba)	34,3	36,3
L - Fritidsbyggnad (Åvistvägen)	35,9	37,9
M - Bostadsbyggnad (Stenbacka)	35,6	37,6
N - Bostadsbyggnad (Adler)	34,5	36,5
O - Bostadsbyggnad (Åvistvägen)	34,9	36,9
P - Bostadsbyggnad (Finnabbavägen)	35,5	37,5
Q - Bostadsbyggnad (Dalabacka)	36,5	38,5
R - Bostadsbyggnad (Kronkvist)	36,9	38,9
S - Bostadsbyggnad (Tallbacka)	36,4	38,4
T - Bostadsbyggnad (Norrgård)	35,6	37,6
U - Bostadsbyggnad (Nåpi)	36,3	38,3
V - Bostadsbyggnad (Skutas)	33,9	35,9
W - Fritidsbyggnad (Åbrännan)	31,2	33,2
X - Fritidsbyggnad (Dalbacka)	26,8	28,8

Beräkningen av sammantaget lågfrekvent buller har gjorts för de närmaste bostads- eller fritidsbyggnaderna (observationspunkter A–X) från olika delar av vindkraftsparken. Uppkomsten av lågfrekvent buller vid objekten har åskådliggjorts på bilderna nedan. På bildernas visas de bostads- och fritidsbyggnadsobjekt där nivåerna av lågfrekvent buller är som högst enligt beräkningsresultaten, utan och med säkerhetsmarginal, och nivåerna har jämförts med social- och hälsovårdsministeriets åtgärdsgränser. Resultaten för alla modellerade observationspunkter presenteras i en separat buller- och skuggmodelleringsrapport (bilaga 5).

På bilden nedan visas skuggeffekterna i modelleringen av sammantagna konsekvenser. Kartorna är förekomsten av rörliga skuggor utanför den turkosa gränsen under en timme per år, utanför den lila gränsen under 8 timmar per år och utanför den blå gränsen under 20 timmar per år. I det område, där skuggeffekterna överstiger 8 timmar per år, finns inga bostads- eller fritidsbyggnader. Utan den skyddande effekten från träd orsakar kraftverken i modelleringen av sammantagna konsekvenser skuggeffekter under som mest cirka 7 timmar och 49 minuter vid bostadsbyggnad Q väster om planområdet. I området där skuggeffekter förekommer över 20 timmar per år finns inga bostads- eller fritidsbyggnader.

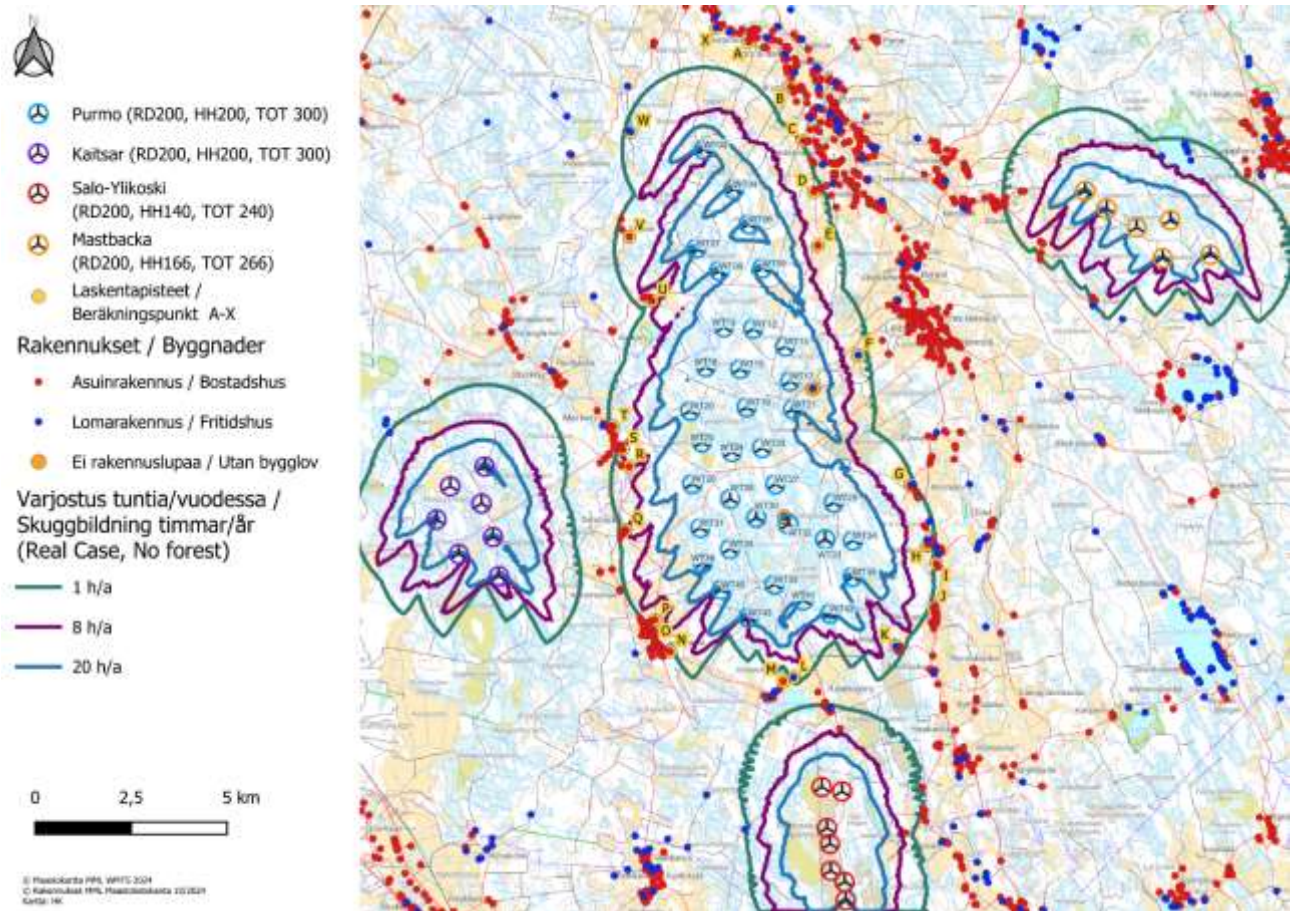


Bild 73. Kalkylerade resultat av modelleringen av sammantagna skugg effekter. Modelleringen har gjorts enligt den verkliga situationen utan skyddande inverkan från träd.

Tabell 22. De kalkylerade skuggningstimmarna per år vid modelleringarna av sammantagna konsekvenser i nuläget vid beräkningspunkterna då trädens skyddande effekt inte har beaktats.

Byggnad	ETRS89-TM35 Öst	ETRS89-TM35 Norr	Z (m)	Beräkningsfönster (m)	Skuggefekter (h/a)
A - Bostadsbyggnad (Lillkvist)	296866	7052328	26,8	5,0 x 5,0	0:00
B - Bostadsbyggnad (Dallberga)	297952	7051163	25	5,0 x 5,0	0:00
C - Bostadsbyggnad (Tornbacka)	298274	7049757	28,2	5,0 x 5,0	0:00
D - Bostadsbyggnad (Kallträskvägen)	298556	7048421	35,5	5,0 x 5,0	3:26
E - Bostadsbyggnad (Kejsarbacken)	298663	7047017	33,8	5,0 x 5,0	4:59
F - Fritidsbyggnad (Källbacken)	299710	7044165	37,5	5,0 x 5,0	3:52
G - Bostadsbyggnad (Kornjärva)	301071	7040772	55	5,0 x 5,0	3:15
H - Bostadsbyggnad (Sandnabba)	301519	7039228	51,6	5,0 x 5,0	3:21
I - Bostadsbyggnad (Asp)	301749	7038736	55	5,0 x 5,0	0:00
J - Bostadsbyggnad (Stennabba)	301661	7037581	55	5,0 x 5,0	0:00
K - Fritidsbyggnad (Långnabba)	300689	7036583	55	5,0 x 5,0	2:49
L - Fritidsbyggnad (Åvistvägen)	298031	7035773	52,3	5,0 x 5,0	2:52
M - Bostadsbyggnad (Stenbacka)	297753	7035671	53,9	5,0 x 5,0	0:00
N - Bostadsbyggnad (Adler)	294812	7036441	44	5,0 x 5,0	0:00
O - Bostadsbyggnad (Åvistvägen)	294394	7036982	41,2	5,0 x 5,0	4:30
P - Bostadsbyggnad (Finnabbavägen)	294415	7037260	40	5,0 x 5,0	3:43
Q - Bostadsbyggnad (Dalabacka)	293652	7039610	40,2	5,0 x 5,0	7:49
R - Bostadsbyggnad (Kronkvist)	293736	7041267	32,5	5,0 x 5,0	4:32
S - Bostadsbyggnad (Tallbacka)	293575	7041715	32,2	5,0 x 5,0	7:27
T - Bostadsbyggnad (Norrgård)	293326	7042304	30,9	5,0 x 5,0	1:55
U - Bostadsbyggnad (Nåpi)	294326	7045578	35	5,0 x 5,0	4:52
V - Bostadsbyggnad (Skutas)	293741	7047247	32,3	5,0 x 5,0	2:03
W - Fritidsbyggnad (Åbrännan)	293782	7049981	22,5	5,0 x 5,0	1:36
X - Fritidsbyggnad (Dalbacka)	296008	7052686	21,2	5,0 x 5,0	0:00

Regionalt sett uppstår positiva konsekvenser genom ökad sysselsättning vid byggande av vindkraftsparken, underhåll och service samt näringsmöjligheterna. Genomförandet av flera projekt i regionen kan föra med sig helt nya bestående arbetsplatser och näringsmöjligheter, framför allt inom vindkraftverkens underhåll. De sammantagna konsekvenser som de olika projekten orsakar för näringarna i regionen kan i sin helhet anses vara positiva.

10 Teknisk beskrivning av vindkraftsparken

10.1 Yta som behövs för vindkraftsparken

Vindkraftsparken ligger på mark som ägs av privata markägare och Purmo samfälliga skog. Den projektansvariga har tecknat nästan alla arrendeavtal tillsammans med vindkraftsområdenas markägare. Purmo vindkraftspark omfattar en yta på cirka 5 100 hektar. Byggnadsåtgärderna riktas endast till en liten del av planområdet, på övriga håll förblir den nuvarande markanvändningen oförändrad. Den yta som byggandet förutsätter bildas av vindkraftverkens fundament- och serviceområden, servicevägar mellan kraftverken, servicebyggnader och området för en elstation som ska byggas. Under byggandet av vindkraftsparken behövs dessutom tillfälliga lagrings- och parkeringsområden samt områden för arbetsbaracker. I sin helhet är den markyta som förutsätts cirka 2,2 hektar/kraftverk. Lägena för de tillfälliga områdena planeras i samband med projektets fortsatta planering. De tillfälliga områdena återställs för annat bruk, såsom skogsbruk, då vindkraftsparken är färdig.

För monteringen av vindkraftverken behövs ett monteringsområde intill fundamentet för varje vindkraftverk. Den yta som krävs för ett kraftverks monteringsområde är cirka 60 x 70 meter och för montering av lyftkranen behövs en yta på cirka 6 x 200 meter. Vindkraftverkens fundament har en diameter på cirka 25–30 meter.

Trafiken till vindkraftsparken kommer att planeras huvudsakligen med utnyttjande av befintliga vägar och vid behov förbättring av dem. Nya vägar behövs inom vindkraftsparkens gränser och även där utnyttjas befintliga vägbottnar så långt det är möjligt. Vägen ska vara minst 5 meter bred. I genomsnitt är den servicevägsöppning som ska röjas fritt från träd cirka 10–12 meter bred. Exempelbild på servicevägar och lyftfält visas på bilden nedan (Bild 74).

Jordkablar som behövs för den interna elöverföringen i vindkraftsparken ska i regel placeras i anslutning till kabeldiken som grävs vid servicevägarna. Lägena för vindkraftverken, servicevägarna och de interna jordkabelrutterna är preliminära och preciseras i takt med att planeringen framskrider.



Bild 74. Exempelbild på verksam vindkraftspark. Servicevägar och resningsfält har byggts för vindkraftverken. I omgivningen av vindkraftverken och mellan dem har den tidigare markanvändningen bevarats oförändrad.

10.2 Vindkraftsparkens konstruktioner

10.2.1 Allmänt

Purmo vindkraftspark bildas av vindkraftverk och deras fundament, servicevägar och medelspänningskablar mellan kraftverken, transformatorstationer, medelspänningskablar som ansluts till regionnätet, ellagringsystem samt en elstation som byggs för anslutande till det riksomfattande nätet, en eventuell luftledning och eventuella solkraftverk.

Under byggandet av vindkraftsparken behövs dessutom tillfälliga lagrings- och parkeringsområden samt områden för arbetsbaracker. Lägena för de tillfälliga områdena kommer att placeras främst inom områdena för vindkraft (tv-1). I samband med projektets natur- och miljöutredningar har värdefulla naturobjekt och andra områden som bör lämnas utanför byggnadsåtgärderna för att bevara naturens mångfald utretts och avgränsats. Dessa avgränsningar beaktas vid den fortsatta planeringen i samband med att lägen för lagrings- och andra motsvarande områden planeras. De tillfälliga områdena återställs för annat bruk, såsom jord- och skogsbruk, då vindkraftsparken är färdig.

10.2.2 Vindkraftverkens struktur

Ett vindkraftverk består av ett torn som förankras i ett fundament, en rotor med 3 rotorblad och ett maskinrum. Vindkraftverkstornen omfattar olika byggnadstekniker. För ett slutet torn används benämningen

cylindertorn. Cylindertorn kan byggas helt av stål, helt av betong eller som en s.k. hybridkonstruktion som är en kombination av dessa (Bild 75). De höga kraftverkstornen kan förutsätta att tornen förses med stag.



Bild 75. Till vänster ett exempel på ett cylindertorn och till höger ett hybridtorn (Leila Väyrynen och Ville Suorsa, FCG).

De planerade vindkraftverken består av cylindertorn med en enhetseffekt på högst 7–10 MW. Navhöjden för tornet är högst cirka 200 meter och rotorbladen har en diameter på cirka 200 meter (blad 100 meter). Rotorbladens spets höjer sig till högst 300 meters höjd.

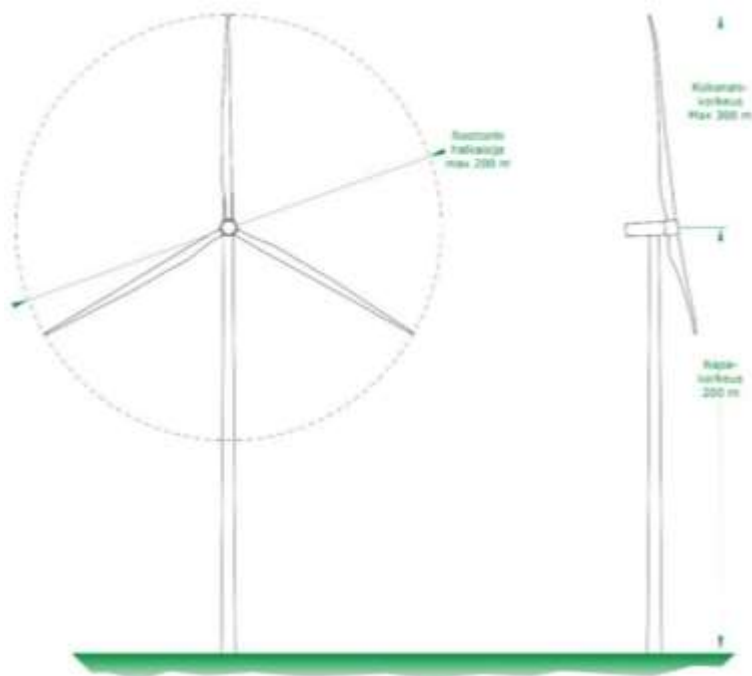


Bild 76. Den maximala höjden för det undersökta kraftverket är 300 meter.

10.3 Vindkraftverkens struktur

10.3.1 Vindkraftverkets maskinrum

I vindkraftverkets maskinrum finns generator samt reglage- och styrsystem. Vindkraftverket kan ha växlar, men turbinerna kan även basera sig på så kallad direktdriven teknik där växlar inte behövs. Separata motorer svänger maskinrummet i riktning mot vinden med hjälp av en riktsensor och en reglageanordning. Maskinrummets stomme tillverkas vanligen av stål och skalet av glasfiber. (Finlands vindkraftsförening r.f. 2022)

Den hydraulikolja som används i kraftverken finns i maskinrummet. Oljemängden i ett kraftverk med ett växelsystem är cirka 300–1 500 liter. I en direktdriven turbintyp behövs vanligtvis några tiotals liter hydraulikolja. För nedkylning av maskineriet behövs dessutom kylarvätska, cirka 100–600 liter beroende på kraftverkstyp. En direktdriven turbin kan också vara helt luftkyld. I lagren och andra glidytor används dessutom en del smörjfett.

Maskinrummets funktion observeras genom distansövervakning i realtid. Om oljetrycket minskar eller om oljeströmningen ligger under minimivärdena övergår kraftverket i larmläge och stannar omedelbart automatiskt. På så sätt är det även möjligt att hantera följderna av eventuella oljeläckage. I larmläget stannar kraftverket rotorns svängningsmekanism och alla motorer och pumpar i maskinrummet med hjälp av en bromsmekanism. Vindkraftverkets maskinrum är dessutom indelat i avdelningar så att eventuella vätskeläckage inte hamnar i hela maskinrummet. I maskinrummet har avrinningsbassänger och själva utrymmet planerats tätt, vilket innebär att eventuella läckage blir kvar i maskinrummet.

Oljan i maskinrummet kontrolleras varje år och byts ut uppskattningsvis cirka en gång på fem år. Oljebytet genomförs av en entreprenör som valts ut av kraftverksleverantören och som är utbildad i arbetet.

I vindkraftverkens kopplarmaskineri och elstationernas kopplaranläggningar används svavelhexafluorid det vill säga SF₆-gas, som är en stark växthusgas. Det bör emellertid beaktas att SF₆ redan används allmänt inom hela energiproduktionen och all elöverföring, och användningen av den sker inte enbart inom vindkraftsproduktion. I ett vindkraftverk finns några kilogram SF₆-gas, beroende på kopplartillverkarens produkt. Ersättningsmetoder söks för gasen, och i kopplaranläggningar används också redan nu luft- eller vakuuminisolering. (Finlands vindkraftsförening r.f. 2022)

10.3.2 Flyghindermärkningar

På grund av flyghinderbestämmelserna ska vindkraftverken förses med flyghindermärkningar och de ska förses med flyghinderljus. Om flyghinderljus föreskrivs detaljerat i flyghinderutlåtande som den projektansvarige ansöker om från Transport- och kommunikationsverket Traficom för den slutliga genomförandeplanen efter att planen blivit färdig. Flyghinderljusen placeras ovanpå maskinrummet och i tornet. Som flyghinderljus på dagen används blinkande ljus med hög effekt. På natten kan ljusen vara fasta ljus med medeffekt eller blinkande röda ljus (bild 77).



Bild 77. Fasta röda flyghinderljus (Ville Suorsa, FCG).

Den nominella ljusstyrkan kan sänkas till 30 procent när synligheten är över 5 000 meter och till 10 procent när synligheten är över 10 000 meter. Synligheten ska definieras med en mätanordning för synlighet som monteras ovanpå vindkraftverkets maskinrum. Mätanordningen filtrerar flyghinderljusens återsken i samband med mätningen av synligheten. I tabell 23 visas Transport- och kommunikationsverket Traficoms anvisningar om flyghinderljus för vindkraftverk.

Tabell 23. Flyghinderljus till vindkraftverk (Transport- och kommunikationsverket Traficom 2020).

Rotorbladets högsta punkt över 150 meter	Flyghinderljus
Dagtid	<ul style="list-style-type: none">Vitt blinkande högeffektsljus av B-typ (100000 cd), ovanpå maskinrummet (2 x 50 000 cd-ljus anses uppfylla kravet)
Vid skymning	<ul style="list-style-type: none">Vitt blinkande högeffektsljus av B-typ (20 000 cd), ovanpå maskinrummet, kan användas på motsvarande sätt (2 x 10 000 cd-ljus anses uppfylla kravet) (AGA M3-6, tabell 4)
Nattetid	<ul style="list-style-type: none">Blinkande vitt högeffektsljus av B-typ (2 000 cd) ellerblinkande röda medeffektsljus (2 000 cd) av B-typ ellerfasta röda medeffektsljus (2 000 cd) av C-typ ovanpå maskinrummetOm höjden av kraftverkets mast är 105 meter eller mer ovanför markytan ska tornets mellanhöjder förses med flyghinderljus av B-typ med låg effekt med jämna, högst 52 meters mellanrum. Den lägsta ljusnivån ska ligga ovanför de omgivande träden.

För att minska den ljusmängd som sprids till omgivningen kan flyghinderljusen för en enhetlig vindkraftspark grupperas så att parkens kant omges av en ring med mer effektiva ljus som fastställs utifrån kraftverkens höjd. Flyghinderljusen för de kraftverk som ligger innanför denna ring kan bestå av röda kontinuerligt lysande ljus med låg effekt. Ett kraftverk som är betydligt större än övriga kraftverk i parken ska markeras med mer

effektiva flyghinderljus. Avståndet mellan effektivare ljus kan vara högst 1 600 meter (**Error! Reference source not found.**). Vindkraftsparkens flyghinderljus ska blinka samtidigt.

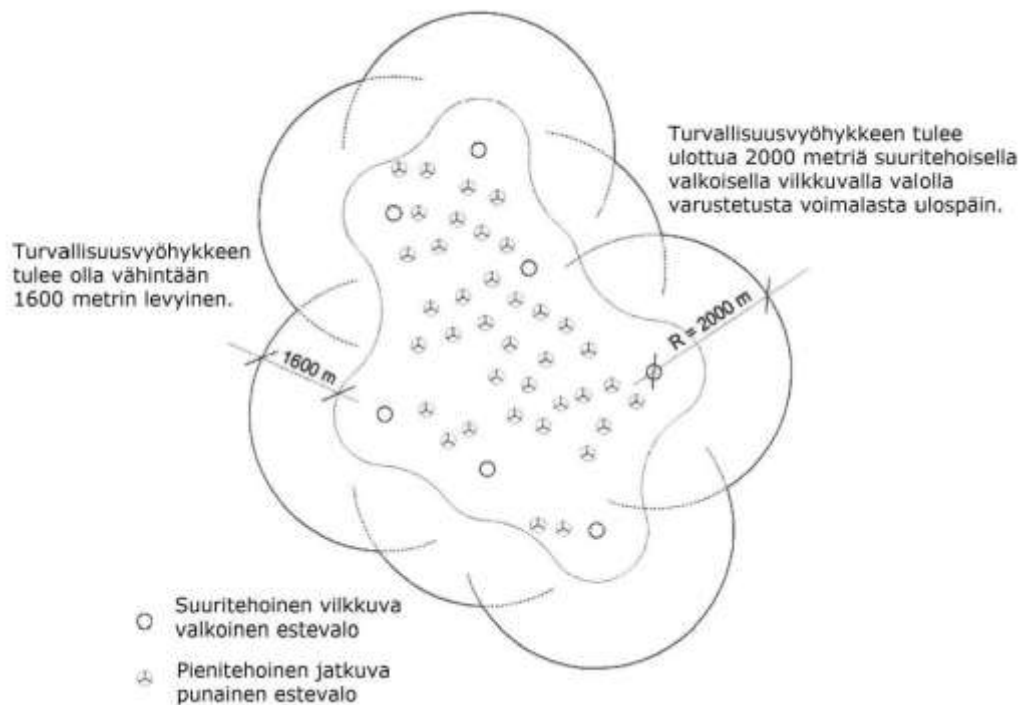


Bild 78. Exempel på placering av flyghinderljus när den högsta svepningspunkten för vindkraftsparkens kraftverk är över 150 meter ovanför markytan. Vindkraftverkens yttre ring bildas av blinkande vita flyghinderljus med hög effekt av B-typ. (Transport- och kommunikationsverket Traficom 2020)

10.3.3 Vindkraftverkens grundläggningstekniker

Valet av vindkraftverkens grundläggningssätt beror på grundförhållandena på byggnadsplatsen för varje vindkraftverk. Utifrån resultaten av de grundundersökningar som görs i byggplaneringskedet väljs det mest lämpliga och kostnadseffektiva grundläggningssättet separat för varje vindkraftverk.

Vindkraftverken kan grundläggas på en grund av armerad betong på mark, på upphöjd mark eller på en grund av armerad betong med massabyte, en grund av armerad betong på pålar eller en bergsförankrad grund av armerad betong (bild 79).

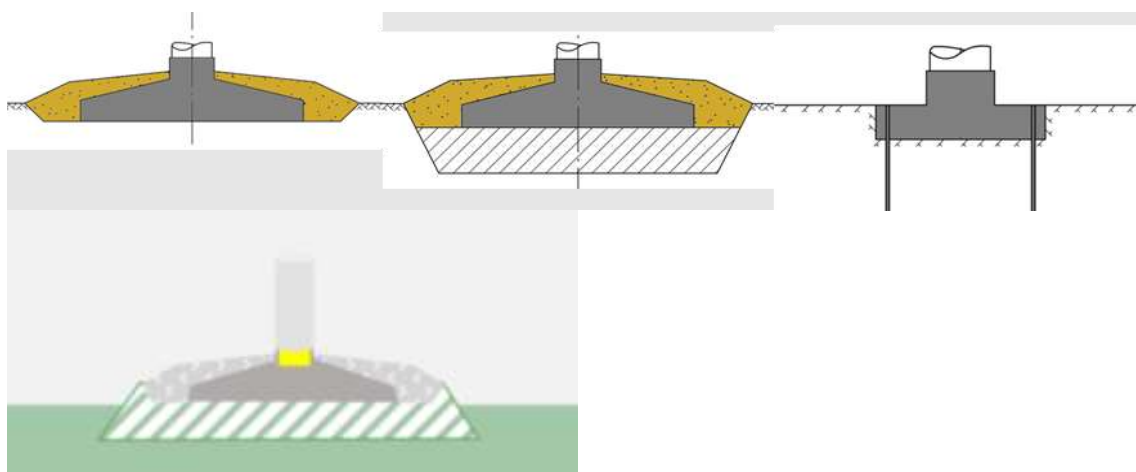


Bild 79. Principbilder över en grund av armerad betong på mark (till vänster) eller på en grund av armerad betong med massabyte (i mitten) samt en bergsförankrad grund av armerad betong (till höger). Nedan visas en grund i armerad betong på upphöjd mark som används av ABO Energy Suomi Oy.

Grund i armerad betong på mark

Vindkraftverket kan grundläggas på mark om den ursprungliga marken i området för vindkraftverket är tillräckligt bärande. Bärförmågan ska vara tillräcklig för vindkraftverkets turbin och tornkonstruktion inklusive vind- och annan belastning utan att det uppstår kort- eller långvariga sättningar. Jordarter som vanligtvis är tillräckligt bärande är bland annat olika moränarter, naturgrus och sandarter med olika grova korn.

Under den kommande grunden avlägsnas organiska skikt och ytjordskikt ner till cirka 1–1,5 meters djup. Grundläggning med armerad betong gjuts på en tunn strukturell utfyllnad (vanligtvis kross).

Grund i armerad betong på upphöjd mark

Grund i armerad betong på upphöjd mark är ett liknande grundläggningssätt som grund i armerad betong på mark, men ovanpå den bärande marken tillägs jordmaterial. På så sätt kan kraftverket höjas cirka 3–4 meter högre. Genom att höja grunden påverkar byggandet inte grundvattnet och orsakar ingen risk för förgrumling.

Grundläggning i armerad betong och utbyte av jordmassor

En grundläggning i armerad betong med utbyte av jordmassor väljs i sådana fall där den ursprungliga marken i området för vindkraftverket inte är tillräckligt bärande. Vid grundläggning i armerad betong med utbyte av jordmassor grävs först lösa ytjordskikt bort under grundläggningsplatsen. Det djup där täta och bärande jordskikt uppnås ligger oftast på 1,5–5 meters djup. Schaktet fylls med strukturellt sättningfritt material (vanligtvis kross) efter grävningen. För tunna skikt utförs komprimeringen med vibrations- eller stötisolering. Ovanpå fyllningen gjuts grund i armerad betong på plats.

Grundläggning i armerad betong på pålar

Grundläggning i armerad betong på pålar används i sådana fall där marken inte är tillräckligt bärande och där de icke-bärande skikten sträcker sig så djup att utbyte av jordmassor inte längre är ett kostnadseffektivt alternativ. Vid grundläggning på pålar grävs organisk ytjord bort och en tunn strukturell krossutfyllnad körs till grundläggningsområdet. Pålningen utförs sedan ovanpå kross-skiktet. Det finns flera olika påltyper. Valet av påltyp beror mycket på resultaten av grundundersökningarna, pålbelastningen och kostnadseffektiviteten.

Resultaten av grundundersökningarna fastställer hur djupt icke-bärande jordskikt sträcker sig samt den egentliga bärförmågan för jordmaterialen. Olika påtyper har olika monteringsmetoder, men vanligtvis kräver nästan alla alternativ grov monteringsutrustning. Efter pålningen gjuts den armerade betongen ovanpå pålarna.

Bergsförankrad grundläggning i armerad betong

Bergsförankrad grundläggning i armerad betong kan användas i sådana fall där bergsytan är synlig eller ligger nära markytan. Vid bergsförankrad grundläggning i armerad betong bryts berget för grundläggningen och hål borrar i berget för stålförankringen. Antalet ankaren och djupet beror på bergets art och vindkraftverkets belastning. Efter att stålankaret förankrats gjuts grunden i armerad betong inuti en reservering i berget. Vid bergsförankrad grundläggning är grunden i armerad betong vanligtvis mindre än vid andra grundläggningar i armerad betong.

10.4 Konstruktioner för elöverföring

10.4.1 Vindkraftsprojektets transformatorstation, interna ledningar och kablar

Vindkraftsprojektets interna elöverföring från vindkraftsverken till elstationen (Bild 82) byggs som jordkablar. Jordkablarna monteras i första hand i skyddsrör i kabeldiken som grävs i anslutning till servicevägarna. Förbindelsen mellan elstationerna genomförs med en kraftledning.

För vindkraftsprojektets interna nät byggs ett nödvändigt antal transformatorer. Vindkraftverken behöver en transformator som omvandlar spänningen från vindkraftverken till medelspänningsnivå. Beroende på kraftverkstyp finns de kraftverksspecifika transformatorerna i kraftverkets maskinrum, i ett separat transformatorutrymme i den nedre delen av tornet eller i ett separat transformatorskjul utanför tornet.

10.4.2 Vindkraftsparkens externa elöverföring

I Purmo vindkraftspark genomförs den externa elöverföringen med en cirka 38 kilometer lång 400 kV:s kraftledning till Sandås elstation i Nykarleby som ägs av Fingrid Oyj. Av denna 38 kilometer går 8 kilometer inom planområdets gränser och 30 kilometer utanför planområdet. En 400 kV:s luftledning kräver en 42 meter bred ledningskorridor. Dessutom ska träden hållas låga i en tio meter bred zon på båda sidorna av ledningsöppningen, vilket innebär att ledningsområdet är 62 meter brett i sin helhet. I området ligger även Oy Herrfors Ab:s 110 kV:s kraftledning Jussila–Voltti. I planerna för den externa elöverföringsrutten beaktades möjligheten att genomföra elöverföringen med gemensamma stolpar för 400 kV:s och 110 kV:s ledningar. En konstruktion med gemensamma stolpar minskar kraftledningens konsekvenser för miljön.

Elöverföringen från den södra delen av planområdet sker främst via en befintlig ledningskorridor. För den externa elöverföringen utarbetades en kompletterande utredning av flygekorre och häckande fåglar under våren och hösten 2024. Den externa elöverföringen planeras som en separat process.



Bild 80. Exempel på en elstation i en vindkraftspark (Minna Takalo, FCG).

10.5 Servicevägnät

För att bygga vindkraftverk behövs ett vägnät som är i gott skick och som kan användas året runt (Bild 81). Vägarna är minst fem meter breda och grusbelagda. Vid dimensioneringen av de vägar och anslutningar som ska byggas ska det dessutom beaktas att rotorbladen till vindkraftverken transporteras till platsen som över 100 meter långa specialtransporter. Därför kräver anslutningar och kurvor mer utrymme än vanligt. Vägens bredd kan ställvis vara upp till 12–15 meter. För en del kraftverkstyper kan rotorbladen även transporteras i två delar och monteras först på byggarbetsplatsen. I sådana fall kan transportfordonen även vara kortare.

Vid planeringen av vägnätet strävas efter att utnyttja befintliga vägar. Det befintliga vägnätet förbättras så att det passar för tunga fordon. Nytt vägnät byggs i området för vindkraftsparken efter behov. Efter byggandet av vindkraftsparken används vägnätet för kraftverkens underhålls- och övervakningsåtgärder. Vägarna betjänar även lokala markägare och andra som rör sig i området.



Bild 81. Till vänster ett exempel på byggnads- och servicevägar i vindkraftsparken. Vägarna används bland annat för transport av betong, grus och kraftverkskomponenter samt för servicekörningar i vindkraftsparkens driftsskede. Jordkabeln placeras i ett dikesschakt i kanten av vägen. Till höger delar till vindkraftverk transporteras som specialtransporter. (Ville Suorsa, FCG)

10.6 Byggande av vindkraftsparken

Byggandet av vindkraftsprojektet inleds med att bygga vägar och service-/resningsområden (Bild 82). I samband med detta monteras kablar för vindkraftsparkens interna elnät i kanten av vägarna (Bild 83). Efter att vägen blivit färdig anläggs fundament för kraftverken (Bild 84). I planområdet för vindkraftsparken används stenmaterial för byggandet av vägar och upptagningsplatserna för jordmaterial ligger i närheten eller i projektområdet. Vindkraftverken monteras färdigt på byggnadsplatsen (Bild 85). Vegetationen röjs bort från byggnadsområdet för vindkraftverken och resningsområdet för tornlyftkranen (Bild 86). Efter byggandet behöver vegetationen inte röjas runt kraftverket utan den får återställas när byggnadsarbetena är klara, med undantag av resningsområdena och områdena för servicevägarna.



Bild 82. Byggandet av vindkraftsparken inleds med att bygga vägar och service-/resningsområden. (Ville Suorsa, FCG).



Bild 83. Jordkablarna grävs ner i anslutning till servicevägarna (Ville Suorsa, FCG).



Bild 84. Byggande av grund för vindkraftverk (Leila Väyrynen, FCG).



Bild 85. Montering av kraftverk (Ville Suorsa, FCG).

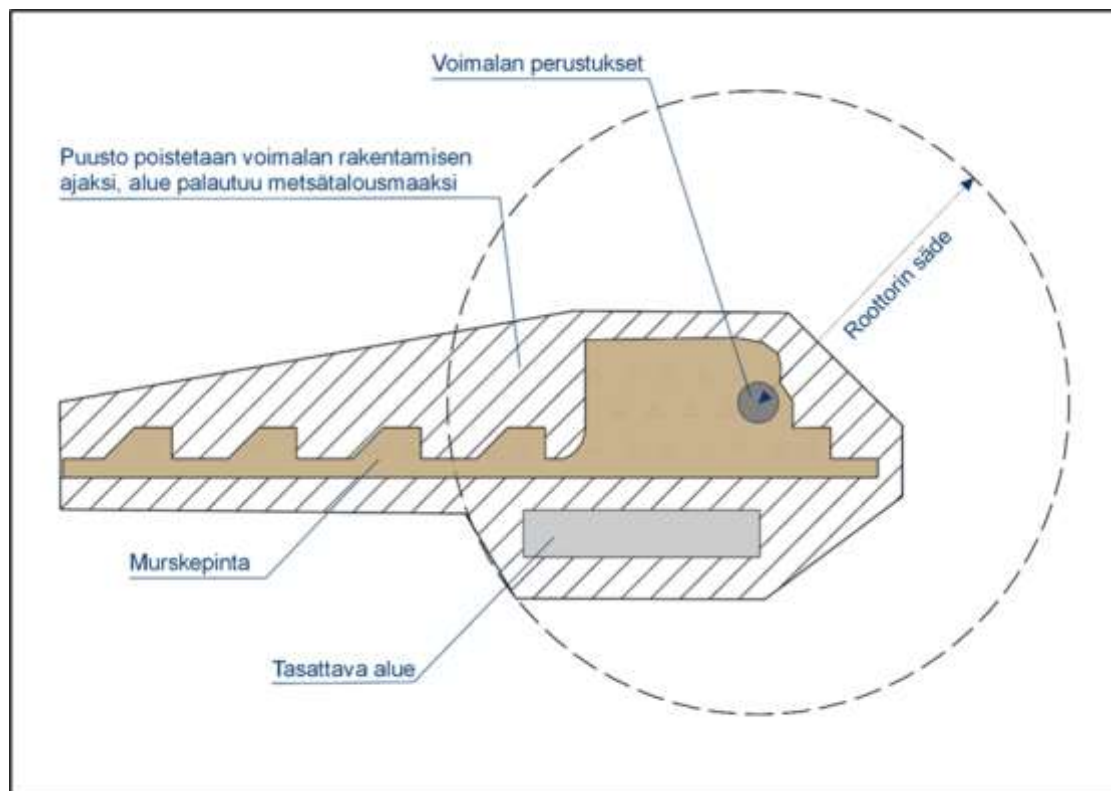


Bild 86. Typiskt monterings- och resningsområde för ett vindkraftverk.

Kraftverkskomponenterna transporteras till byggnadsplatsen med långtradare. Vanligtvis transporteras ett cylindertorn i 7–9 delar. Den del av hybridtornet som består av armerad betong kan bestå av cirka 20 element och ovanpå dem placeras 2–4 stålcylinderdelar. Maskinrummet transporteras i en del. Kylanordningen och rotorblad och nav transporteras separat och monteras ihop på plats. Kraftverkens rotorblad lyfts med lyftkran och fästs i navet ett åt gången.

Byggandet av kraftledningen delas in i tre huvudskeden: grundläggningsskede, montering av tornet och resningsskede samt ledningsinstallationer. Stolparnas fundamentelement i betong och stagankaren som stödjer stolpen grävs ner på ett djup utan tjäle. Fundamenten för den fritt stående stolpen gjuts på plats. Stolparna i stål transporteras i delar till stolpplatserna där de monteras ihop. Stolparna med stag reses med billyftkran eller med hjälp av traktor. Ledningarna transporteras till platsen på spolar. Kraftledningarna dras i stolparna endera på normalt sätt eller spänns upp i luften.

10.7 Service och underhåll

Underhållet av vindkraftverken sker i enlighet med underhållsprogrammen för den valda kraftverkstypen. För att trygga service och underhåll hålls vägarna i området i bra skick och plogas även vintertid.

Enligt underhållsprogrammet utförs vanligtvis 1–2 underhållsbesök per år vid varje kraftverk. Utöver detta kan man räkna med 1–2 oförutsedda servicebesök per kraftverk varje år. Således finns det behov av att besöka varje kraftverk i genomsnitt tre gånger per år. Årsunderhållet av ett vindkraftverk tar cirka 2–3 dygn. För att minimera produktionsförlusterna är strävan att utföra det årliga underhållet vid en sådan tidpunkt då vindförhållandena är som svagast (bild 87).



Bild 87. Underhåll av vindkraftverk (Ville Suorsa, FCG).

Servicebesöken görs i regel med paketbil. Den tyngsta utrustningen och de tyngsta komponenterna lyfts till maskinrummet med kraftverkets egen servicekran. I specialfall kan även en bilkran behövas. Vid fel i de tyngsta huvudkomponenterna kan det även behövas övriga tillräckligt effektiva lyftkranar.

10.8 Nedläggning av vindkraftsparken

Vindkraftverk

Den tekniska livsåldern för de vindkraftverk som bedöms vid detta förfarande har en livscykel på cirka 30–35 år. Fundamenten dimensioneras för 50 år och kablarna har en driftsålder på minst 35 år. Genom att förnya maskineri kan vindkraftsparkens driftsålder höjas ända upp till 50 år. Komponenternas driftsålder har emellertid planerats för 35 år.

I samband med nedläggningen av en vindkraftspark motsvarar arbetskedena och monteringsutrustningen i princip byggnadsskedet. Delarna till ett vindkraftverk innehåller bl.a. stål, aluminium och koppar och delarna kan huvudsakligen återvinnas.

Kraftverkstorn, rotor, maskinrum och nacell

Rivningen sker med hjälp av lyftkran. Kraftverkstornets aluminiumdelar och kopparkablar lösgörs. Tornet rivs först på plats och transporteras bort. Delar till ett betongtorn krossas eller sprängs och armeringen lösgörs och återvinns. Metalldelar, såsom åskledare, rivs inte separat. Nacellen och maskinrummet kan rivas i delar (axel och växelsystem, generator, skal), transporteras bort och återvinnas.

Vindkraftverkets rotorblad

Vindkraftverkens rotorblad består huvudsakligen av olika blandningar av polymerer, främst härdplast, epoxi och polyester, balsaträd, metall och glas- och kolfiber. Problemet med glasfiberplast är möjligheterna att separera materialen från varandra. Det finns emellertid teknologi som kan utnyttja materialet från rotorbladen och använda det för att bygga komponentmaterial för byggnadsindustrin.

Plastindustrin rf:s Kompositsektion har utrett en kostnadseffektiv återvinningslogistik för plastkompositavfall för projektet KiMuRa (*kierrätetty, murskattu raaka-aine*, sv. återvunnet, krossat råmaterial). Projektets syfte är att säkerställa att avfallet kan fås effektivt till den eventuella användningsplatsen. Inom projektet levererades avfallskross som tillverkats av komposit som råämne för cement. Kompositavfallens plastdel används i stället för fossilt bränsle vid tillverkning av cement och förstärkningen kan användas som råämne vid tillverkning av cement. Kompositmaterialet kan på så sätt utnyttjas effektivt och i processen uppstår ingen aska som när kompositavfall används för energi. KiMURa-projektet avslutades hösten 2022. (Finlands vindkraftsförning r.f. 2021)

Hösten 2021 har en kraftverkstillverkare lanserat ett rotorblad som kan återvinnas helt och de första rotorbladen är redan i produktion. Avsikten är att kraftverk med de nya rotorbladen ska tas i bruk i Tyskland år 2022.

Elektronik, kablar och jordkablar

Transformatorstationen och de kraftverksspecifika transformatorerna rivs och transporteras bort. Vindkraftverkets elektroniska delar och transformatorstationens elektronik återvinns separat. I samband med rivningen av kraftverken uppstår mycket koppar- och aluminiumkablar som kan återvinnas. Kabelmängden beror på kraftverkstypen.

Fundament

Fundamenten lämnas kvar i marken eller avlägsnas på det sätt som avtalas i bygglovet eller genom andra avtal samt i enlighet med de gällande miljöbestämmelserna. Utgångspunkten är att fundamenten lämnas i marken och anpassas till landskapet. Att riva fundamentet helt förutsätter att betongkonstruktionerna bryts och att stålkonstruktionerna skärs sönder, vilket är långsamt och kräver mycket arbete. Sprängning är den mest effektiva rivningsmetoden. Betongen förstörs och armeringen återvinns.

Lyftområden och servicevägar

Lyftområdena lämnas för markägarnas bruk och anpassas vid behov till landskapet. Servicevägarna lämnas kvar för markägarnas bruk.

Farligt avfall

Farligt avfall i anslutning till kraftverk (tidigare problemavfall) ska samlas in separat och återvinnas på ett korrekt sätt. Till sådana ämnen hör olja, batterier, kylvätska och smörjmedel.

Kraftledningen

Kraftledningarna ligger huvudsakligen utanför planområdet. Kraftledningen har en teknisk bruksålder på 60–80 år. Efter detta kan kraftledningen grundförbättras, vilket ökar dess bruksålder med cirka 20–30 år. Kraftledningen rivs när den inte längre behövs eller när den nått slutet av sin livscykel. Största delen av det material som ska rivs är metallavfall som uppstår genom stolpar och ledningar. Metallavfallet kan återvinnas. I samband med rivningen av stolpkonstruktioner avlägsnas även underjordiska fundamentpelare från åkrar och gårdsplaner. De delar som inte kan återvinnas som material utnyttjas som energi.

10.9 Säkerhetsavstånd

Vindkraftsparken kommer inte att omgärdas med staket. Under byggnadstiden är man däremot tvungen att begränsa möjligheterna att röra sig fritt på vindkraftsparkens område och på bygg- och servicevägar av säkerhetsskäl. Under den tid som vindkraftsparken är i bruk kan bygg- och servicevägarna användas fritt av markägarna. Då är det även tillåtet att röra sig fritt på vindkraftsparkens område.

Myndigheter har utfärdat rekommendationer om säkerhetsavstånd för vindkraftsprojekt. I Purmo vindkraftspark är säkerhetsavståndet mellan ett kraftverk och en allmän väg högst 300 meter och minst kraftverkets maximala höjd plus landsvägens skyddsområde, som är 20 meter (Trafikverket 2012).

Enligt beräkningar som trafikministeriet låtit göra är sannolikheten för att is som lossnar från vindkraftverket träffar en människa en på 1,3 miljoner på ett år när det gäller en person som vistas en timme varje vinter på cirka 10 meters avstånd från ett vindkraftverk som är i gång (Göransson 2012). Enligt beräkningen är den säkerhetsrisk som uppstår genom iskast nästan obefintlig. I praktiken kan ett eventuellt riskområde som mest bildas av det avstånd som består av den sammanlagda längden av kraftverkstornets höjd och rotorns diameter (Finska vindkraftsföreningen r.f. 2022). I Purmo vindkraftspark har kraftverken placerats långt från det befintliga skidspåret och avstånden till vägarna har kontrollerats. Vindkraftsområdenas (tv-1) avstånd till skidspåren är 250 meter. Vindkraftsområdenas (tv-1) avstånd till Abborrvattnet och Stipiksjön är 500 meter.

Kraftverkens avstånd till kraftledningar som hör till stamnätet ska enligt rekommendationerna vara minst en och en halv gång större än kraftverkets maximala höjd mätt från den yttre kanten av ledningsområdet (Miljöministeriet 2016).

I området för ledningsöppningen eller i dess närhet är det inte tillåtet att utöva sådan verksamhet som kan innebära att elsäkerheten äventyras eller att det uppstår skador på användningen av kraftledningen eller dess skick. Å andra sidan finns det inga officiella begränsningar för markanvändningen i kraftledningars näromgivning och runt ledningsområdet krävs inget skyddsområde. Trafikledsverket har publicerat anvisningar för placeringen av kraftledningar i närheten av vägområden. Kraftledningskonstruktionernas avstånd från vägen beror på vägklassen och trafikmängden för vägen i fråga.

11 Förslag på uppföljningsprogram för miljökonsekvenserna

Enligt miljöskyddslagen (27.6.2014/527) ska verksamhetsutövaren vara medveten om de miljökonsekvenser som verksamheten orsakar. Syftet med uppföljningen av miljökonsekvenserna är bland annat att producera information om projektets konsekvenser för miljön och inleda nödvändiga åtgärder om verksamheten orsakar betydande olägenheter. De förpliktelser som berör uppföljningen av miljökonsekvenser fastställs i villkoren för projektets tillståndsbeslut och det slutliga observationsprogrammet godkänns av miljömyndigheten.

I MKB-programmet presenteras ett förslag till uppföljningsprogram för projektet. Uppföljningen koncentreras till sådana miljökonsekvenser som framkommit i samband med miljökonsekvensbedömningen. Genom uppföljningen fås information om de konsekvenser som uppstår under byggandet av vindkraftverken och deras drift, vilket producerar information för projektets riskhantering, den projektansvariga och för olika intressentgrupper. Dessutom producerar uppföljningen värdefull tilläggsinformation för senare skeden samt för planering och beslutsfattande i anslutning till motsvarande vindkraftsprojekt.

Syftet med uppföljningen av miljökonsekvenserna är följande:

- att producera information om projektets konsekvenser
- att utreda vilka förändringar som är följder av genomförandet av projektet
- att utreda hur resultaten av konsekvensbedömningen motsvarar verkligheten
- att utreda hur åtgärder som vidtagits för att lindra de skadliga konsekvenserna har lyckats
- att påbörja nödvändiga åtgärder om det förekommer oförutsedda betydande skadliga konsekvenser

Vid vindkraftsprojekt fastställs behovet av miljötillstånd av lokala myndigheter, det vill säga i praktiken av kommunen eller staden i vars område vindkraftverk planeras. Miljötillstånd enligt miljöskyddslagen krävs om vindkraftverkets drift kan orsaka sådan oskälig belastning som avses i lagen om vissa grannelagsförhållanden för den närliggande bebyggelsen.

Nedan presenteras en generell och exemplifierande plan för ett uppföljningsprogram för projektets miljökonsekvenser.

11.1 Fåglar

Rekommendationen är att de konsekvenser som Purmo vindkraftspark orsakar för fåglarna i området ska följas under byggandet av projektet och under dess drift.

När det gäller uppföljningen av fågelkonsekvenser i anslutning till Purmo vindkraftspark borde uppmärksamhet fästas särskilt vid uppföljning av tjäderns spelplatser i området för vindkraftsparken samt vid flyttbeteendet hos sädgäss och övriga kollisionskänsliga arter (trana, svan, rovfåglar).

Uppföljningen kan vid behov genomföras under byggandet av vindkraftsprojektet samt under vindkraftsparkens två första driftår. Uppföljningen borde upprepas ytterligare en gång under vindkraftsparkens femte driftår för att utreda långvariga konsekvenser. Om kraftverkstornen utrustas med stagvagnar borde eventuella kollisioner följas upp effektivt som en del av uppföljningen av vindkraftsprojektets konsekvenser för fåglar.

11.2 Buller

Vid planeringen av vindkraftsparken har de ljudnivåer som vindkraftverken orsakar och ett tillräckligt avstånd till objekt som är utsatta för störningar beaktats så att bullerutsläpp som överskrider riktvärdena inte uppstår till exempel vid bebyggelse. Om invånarna upplever upprepat störande buller från en viss del av kraftverksområdet kan buller under vindkraftsparkens drift vid behov följas upp genom mätningar. Mätningarna skulle utföras i enlighet med miljöministeriets anvisning 4/2014 "Mätning av bullernivån från vindkraftverk vid objekt som utsätts". Bullermätningar görs högst tre gånger under 1–2 år (inte varje år), om överskridningar inte observeras.

11.3 Naturens mångfald och ekologiska förbindelser

Konsekvenser som vindkraftsbyggande orsakar för naturens mångfald och ekologiska förbindelser kan följas upp som stöd för populationsundersökningar. Om det framkommer arter som kräver uppföljning på landskapsnivå eller nationell nivå bland arterna i området kan en uppföljningsundersökning ordnas efter behov.

11.4 Övrig uppföljning

Det föreslås att konsekvenserna för människor ska följas upp utifrån responsen på vindkraftsparken och dess eventuella störningar. Verkliga problem som framkommer i berättigad respons åtgärdas om det är möjligt. Vid behov kunde en enkät genomföras bland invånarna i närheten om hur de upplever konsekvenserna av vägprojektet efter att vindkraftsparken varit i bruk i två år.

Konsekvenser för rekreationsanvändningen kunde även följas upp till exempel genom att intervjua representanter för jaktföreningar på nytt efter att vindkraftsparken tagits i bruk.

12 Genomförande

I delgeneralplanen för Purmo vindkraftspark har det fastslagits att generalplanen i enlighet med 77 a § i MBL kan användas som grund för beviljande av bygglov för vindkraftverk. Bygglov kan beviljas när generalplanen har vunnit laga kraft. Den slutliga tidtabellen för genomförandet har inte fastställts.

De slutliga radarkonsekvenserna bör utredas och den projektansvarige ska ha ett godkännande utlåtande från Försvarmakten Huvudstab innan den plan som ska användas som grund för byggloven godkänns.

Byggaren ska ta kontakt med användarna av radiosystemen i området och berätta för dem om det pågående byggandet av vindkraftsparken.

Arrende- och ersättningsfrågor för markområdena för vindkraftverken avgörs genom avtal mellan ABO Energy Suomi Oy och markägarna.

I samband med bygglovsprocessen utarbetas en riskanalys för projektets brandsäkerhet. En analys av risken för isbildning har gjorts i juni 2024 (offentliggjord för myndighetsbruk). Den projektansvarige ska skicka uppdaterade buller- och skuggmodellerings tillsammans med bygglovet. I bygglovsskedet görs en geologisk undersökning för vindkraftverkens del och en preliminär geologisk undersökning görs för vägarnas del. Dessa undersökningar finns som bilaga till byggloven.

Vid behov verifieras det noggrannare läget för sura sulfatjordar genom provtagning. Uppgifterna skickas till kommunens byggnadstillsyn.

Vindkraftverken kommer att placeras på tillräckligt avstånd från landsvägar och befintliga rekreationsleder och skidspår. Dessutom är det möjligt att placera skyltar i närheten av vindkraftverken som varnar för eventuell isbildning på vintern.

Anskaffningen av jordmaterial sker från planområdet så långt det är möjligt. Den projektansvarige ansöker om tillstånd för marktäkt och hantering av överskotts jord. Projektet kan förutsätta dikningsanmälan enligt vattenlagen till NTM-centralen i Södra Österbotten när det gäller nya dikningar.

Efter att vindkraftsproduktionen upphört ansöks om tillstånd för rivning av kraftverken, om detta förutsätts av de lagar som gäller vid tidpunkten.

Aktören ska i samband med bygglovsansökan lämna in en materialförteckning över vindkraftverkens delar samt en plan för materialåtervinning.

13 BILAGOR

Bilaga 1: Program för deltagande och bedömning (PDB)

Bilaga 2: Synlighetsanalys och fotomontage (FCG 2024)

Bilaga 3: Arkeologisk inventering för Purmo vindkraftspark (Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu 2022)

Bilaga 4: Natur- och fågelutredning (FCG 2023, 2024)

Bilaga 5: Buller- och skuggmodelleringsrapport (FCG 2024)

Bilaga 6: Sammanfattning av invånarenkät (FCG 2022)

Bilaga 7a: Bemötanden till utlåtanden i PDB-skedet

Bilaga 7b: Bemötanden till responsen i PDB-skedet temavis

Bilaga 7c: Bemötanden till utlåtanden och kommentarer i utkastskedet

Bilaga 7d: Huvudpunkterna i den motiverade slutsatsen och deras beaktande

Bilaga 8: Ekologiska värden och behov av ekologiska förbindelser (FCG 2024)

Bilaga 9: Purmo vindkraftsprojekt, framkomlighetsutredning (Ramboll 2024)

14 KONTAKTUPPGIFTER

Pedersöre kommun

Pedersöre kommun
Planläggningschef
Anna-Karin Pensar
Tfn 06 7850 324, 044 7557 619
anna-karin.pensar@pedersore.fi

Skrufvilagatan 2
68910 Bennäs
pedersore.kommun@pedersore.fi



Konsult som ansvarar för planläggningen

FCG Finnish Consulting Group Oy
Osmovägen 34, PB 950, 00601 Helsingfors
tfn: +358 44 298 2006

Projektledare
Heidi Lusenius
Tfn +358 41 730 6070
heidi.lusenius@fcg.fi



Projektansvarig

ABO Energy Oy
Östersjötorget 2, våning 11
00180 Helsingfors
<https://www.aboenergy.fi>

Äldre projektchef
Teuvo Raesalmi
Tfn +358 40 543 0865
teuvo.raesalmi@aboenergy.com

