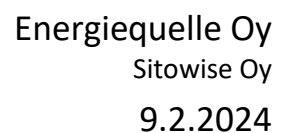


Program för miljökonsekvensbedömning Ympäristövaikutusten arviointiohjelma



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

FÖRORD.....	9
KONTAKTUPPGIFTER.....	11
SAMMANDRAG.....	12
1 INLEDNING	24
1.1 Allmän beskrivning av projektet.....	24
1.2 Projektansvarig.....	26
1.3 Allmän beskrivning av produktionsområdet	26
2 FÖRFARANDET VID MILJÖKONSEKVENSBEDÖMNING	26
2.1 Tillämpning av MKB-processen i projektet	27
2.2 Parter i MKB-processen.....	27
2.3 Faser i bedömningsförfarandet.....	27
2.3.1 Program för miljökonsekvensbedömning	27
2.3.2 Miljökonsekvensbeskrivning	29
2.3.3 Kontaktmyndighetens motiverade slutsats.....	31
2.3.4 Växelverkan, deltagande och information under MKB-förfarandet	32
2.4 Samordning av MKB-förfarandet och delgeneralplanen.....	32
2.5 Tidtabell för MKB-förfarandet.....	33
3 HÖMOSENS VINDKRAFTSPROJEKT.....	33
3.1 Projektets bakgrund, syfte och mål.....	33
3.2 Planeringssituation och tidtabell för projektet	34
3.3 Teknisk beskrivning av projektet.....	35
3.3.1 Markanvändningsbehov.....	35
3.3.2 Konstruktioner i anslutning till vindkraftsprojektet	35
3.3.3 El-överföringens konstruktioner	40
3.3.4 Vindkraftsprojektets och elöverföringens byggfaser.....	42
3.3.5 Trafik och behov av stenmaterial under byggtiden.....	42
3.3.6 Service och underhåll	43
3.3.7 Avveckling av vindkraftsprojektet	44
3.4 Vindförhållanden.....	44
4 ALTERNATIV SOM BEDÖMS.....	46
5 PLANER OCH TILLSTÅND SOM PROJEKTET FÖRUTSÄTTER.....	51
5.1 Markanvändningsrättigheter och avtal	52
5.2 Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning.....	53
5.3 Delgeneralplanläggning.....	53
5.4 Bygglov	53
5.5 Tillstånd för undersökning av kraftledningsområdet	53
5.6 Inlösning av kraftledningsområde.....	54
5.7 Tillstånd enligt elmarknadslagen.....	54
5.8 Tillstånd för specialtransporter	54
5.9 Flyghindertillstånd.....	54
5.10 Övriga tillstånd som eventuellt behövs.....	55
5.10.1 Miljötillstånd	56
5.10.2 Tillstånd enligt vattenlagen	56
5.10.3 Tillstånd till avvikelse enligt naturvårdslagen	57
5.10.4 Tillstånd för anslutning till landsväg.....	57
5.10.5 Tillstånd att placera kablar och ledningar på vägområdet.....	57
5.10.6 Tillstånd till undantag enligt lagen om fornminnen	58

6	BESKRIVNING AV BEDÖMNINGSARBETET	58
6.1	Alternativ som bedöms	58
6.2	Typiska konsekvenser av vindkraftverk och el-överföring	59
6.3	Granskningsområde och influensområde	59
6.4	Karakterisering av konsekvenserna och fastställande av deras betydelse	62
6.5	Jämförelse av alternativen och bedömning av genomförbarheten	67
7	BULLER- OCH LJUDLANDSKAP	68
7.1	Beskrivning av nuläget i fråga om ljudlandskap	68
7.2	Källdata och bedömningsmetoder	69
7.3	Identifiering av konsekvenserna	73
8	LJUSFÖRHÅLLANDEN	74
8.1	Nuläget i fråga om ljusförhållanden	74
8.2	Källdata och bedömningsmetoder	74
8.3	Identifiering av konsekvenserna	75
8.3.1	Skuggeffekter	75
8.3.2	Flyghinderljus	75
9	LANDSKAP OCH KULTURMILJÖ	76
9.1	Landskapets allmänna drag	76
9.2	Allmänna drag hos landskapet i projektets granskningsområde	78
9.3	Kulturmiljö	79
9.4	Landskapet längs el-överföringsrutterna	83
9.5	Källdata och bedömningsmetoder	84
9.6	Identifiering av konsekvenserna	87
10	ARKEOLOGISKT KULTURARV	92
10.1	Kända fornlämningar inom området	92
10.2	Källdata och bedömningsmetoder	99
10.3	Identifiering av konsekvenserna	99
11	MARKANVÄNDNING OCH SAMHÄLLSSTRUKTUR	101
11.1	De riksomfattande målen för områdesanvändningen	101
11.2	Landskapsplaner	102
11.3	General- och detaljplaner	108
11.4	Markanvändning på produktionsområdet	109
12	MÄNNISKOR, REKREATION OCH NÄRINGSVERKSAMHET	112
12.1	Områdets bosättning och befolkning	112
12.2	Rekreation i området	114
12.3	Näringsverksamhet i området	117
12.4	Källdata och bedömningsmetoder	118
12.5	Identifiering av konsekvenserna	119
13	RADIO- OCH TELEKOMMUNIKATIONER OCH RADAR	121
13.1	Nuläget i fråga om radio- och telekommunikationer och radar	121
13.2	Källdata och bedömningsmetoder	123
13.3	Identifiering av konsekvenserna	123
14	TRAFIK	125
14.1	Landsvägstrafik och specialtransporter	125
14.2	Järnvägstrafik	126
14.3	Flygtrafik	130
14.4	Källdata och bedömningsmetoder	130
14.5	Identifiering av konsekvenser	131

15	JORDMÅN OCH BERGGRUND	132
15.1	Nuläget i fråga om områdets jordmån och berggrund	132
15.2	Sura sulfatjordar	135
15.3	Källdata och bedömningsmetoder	136
15.4	Identifiering av konsekvenser	136
16	YT- OCH GRUNDTVATTEN	138
16.1	Nuläget för områdets yt- och grundvatten	138
16.2	Källdata och bedömningsgrunder	143
16.3	Identifiering av konsekvenser	144
17	NATURA OCH ANDRA SKYDDSOMRÅDEN	145
17.1	Nuläge i fråga om Naturaområden och andra naturskyddsområden	145
17.2	Källdata och bedömningsmetoder	149
17.3	Identifiering av konsekvenserna	149
18	VÄXTLIGHET OCH NATURTYPER	151
18.1	Naturmiljöns allmänna drag	151
18.2	Hotade eller i övrigt värdefulla växtartsbestånd	151
18.3	Källdata och bedömningsmetoder	153
18.4	Identifiering av konsekvenserna	154
19	FÅGELBESTÅND	155
19.1	Nuläget i fråga om fågelbeståndet	155
19.1.1	Områden som är värdefulla med tanke på fågelbeståndet	155
19.1.2	Häckande fågelbestånd	157
19.2	Källdata och bedömningsmetoder	157
20	FAUNA, VILT OCH JAKT	159
20.1	Källdata och bedömningsmetoder	159
20.2	Projektområdets fauna	159
20.2.1	Hotade och annars värdefulla arter	159
20.2.2	Viltarter	160
20.3	Identifiering av konsekvenserna	160
21	KLIMAT OCH LUFTKVALITET	162
21.1	Klimatmål	162
21.2	Identifiering av konsekvenserna	162
22	ÖVRIGA KONSEKVENSER.....	165
22.1	Konsekvenser för allmän säkerhet och bedömning av miljörisker	165
22.2	Konsekvenser efter driften.....	166
23	SAMBAND MED ANDRA PROJEKT OCH SAMMANTAGNA KONSEKVENSER	166
23.1	Andra vindkraftsprojekt i området.....	166
23.2	Övriga projekt och planer.....	170
23.3	Källdata och bedömningsmetoder	170
23.4	Identifiering av konsekvenserna	171
24	FÖREBYGGANDE OCH LINDRANDE AV SKADLIGA KONSEKVENSER.....	171
25	SANNOLIKA OSÄKERHETSFAKTORER I BEDÖMNINGEN	171
26	KONSEKVENSUPPFÖLJNING	172
27	KÄLLOR	172

SISÄLLYSLUETTELO

ESIPUHE.....	9
YHTEYSTIEDOT	11
TIIVISTELMÄ	12
1 JOHDANTO	24
1.1 Hankkeen yleiskuvaus	24
1.2 Hankkeesta vastaava	26
1.3 Tuotantoalueen yleiskuvaus.....	26
2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY	26
2.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen	27
2.2 YVA-menettelyn osapuolet	27
2.3 Arviointimenettelyn vaiheet	27
2.3.1 Ympäristövaikutusten arviointiohjelma	27
2.3.2 Ympäristövaikutusten arviointiselostus	29
2.3.3 Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä.....	31
2.3.4 Vuorovaikutus, osallistuminen ja tiedottaminen YVA-menettelyssä	32
2.4 YVA-menettelyn ja osayleiskaavan yhteensovittaminen	32
2.5 YVA-menettelyn aikataulu.....	33
3 HÖMOSTENIN TUULIVOIMAHANKE	33
3.1 Hankkeen tausta, tarkoitus ja tavoitteet.....	33
3.2 Hankkeen suunnittelutilanne ja aikataulu	34
3.3 Hankkeen tekninen kuvaus	35
3.3.1 Maankäyttötarve.....	35
3.3.2 Tuulivoimahankkeeseen liittyvät rakenteet	35
3.3.3 Sähkönsiirron rakenteet	40
3.3.4 Tuulivoimahankkeen ja sähkönsiirron rakentamisvaiheet	42
3.3.5 Rakentamisen aikainen liikenne ja kiviaineksen tarve	42
3.3.6 Huolto ja ylläpito	43
3.3.7 Tuulivoimahankkeen käytöstä poisto.....	44
3.4 Tuulisuus	44
4 ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT.....	46
5 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT.....	51
5.1 Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset	52
5.2 Ympäristövaikutusten arviointimenettely.....	53
5.3 Osayleiskaavoitus	53
5.4 Rakennusluvat.....	53
5.5 Voimajohtoalueen tutkimuslupa.....	53
5.6 Voimajohtoalueen lunastuslupa	54
5.7 Sähkömarkkinalain mukainen lupa	54
5.8 Erikoiskuljetuslupa	54
5.9 Lentoestelupa.....	54
5.10 Muut mahdollisesti tarvittavat luvat.....	55
5.10.1 Ympäristölupa	56
5.10.2 Vesilain mukainen lupa	56
5.10.3 Luonnonsuojelulain mukainen poikkeamislupa	57
5.10.4 Liittymälupa maantiehen	57
5.10.5 Lupa kaapeleiden ja johtojen sijoittamiseen tiealueelle	57
5.10.6 Muinaismuistolain kajoamislupa.....	58

6	ARVIOINTITYÖN KUVAUS.....	58
6.1	Arvioitavat hankevaihtoehdot.....	58
6.2	Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron tyypilliset vaikutukset	59
6.3	Tarkastelualue ja vaikutusalue	59
6.4	Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely	62
6.5	Vaihtoehtojen vertailu ja toteuttamiskelpoisuuden arviointi.....	67
7	MELU- JA ÄÄNIMAISEMA.....	68
7.1	Äänimaiseman nykytilan kuvaus	68
7.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	69
7.3	Vaikutusten tunnistaminen	73
8	VALO-OLOSUHTEET	74
8.1	Valo-olosuhteiden nykytila.....	74
8.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	74
8.3	Vaikutusten tunnistaminen	75
8.3.1	Varjovälke.....	75
8.3.2	Lentoestevalot.....	75
9	MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ	76
9.1	Maiseman ja kulttuuriympäristön ominaispiirteet	76
9.2	Maiseman yleispiirteet hankkeen tarkastelualueella.....	78
9.3	Kulttuuriympäristö	79
9.4	Sähkönsiirtoreittien maisema	83
9.5	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	84
9.6	Vaikutusten tunnistaminen	87
10	MUINAISJÄÄNNÖKSET	92
10.1	Alueen tunnetut muinaisjäännökset.....	92
10.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	99
10.3	Vaikutusten tunnistaminen	99
11	MAANKÄYTTÖ JA YHDYSKUNTARAKENNE	101
11.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet.....	101
11.2	Maakuntakaavat.....	102
11.3	Yleis- ja asemakaavat	108
11.4	Hankealueen maankäyttö	109
12	IHMISET, VIRKISTYSKÄYTTÖ JA ELINKEINOTOIMINTA.....	112
12.1	Alueen asutus ja väestö.....	112
12.2	Alueen virkistyskäyttö	114
12.3	Alueen elinkeinotoiminta	117
12.4	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	118
12.5	Vaikutusten tunnistaminen	119
13	VIESTINTÄYHTEYDET JA TUTKIJEN TOIMINTA.....	121
13.1	Viestintäyhteyksien ja tutkien nykytila	121
13.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	123
13.3	Vaikutusten tunnistaminen	123
14	LIIKENNE	125
14.1	Maantiiliikenne ja erikoiskuljetukset	125
14.2	Raideliikenne	126
14.3	Lentoliikenne	130
14.4	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	130
14.5	Vaikutusten tunnistaminen	131

15	MAA- JA KALLIOPERÄ.....	132
15.1	Alueen maa- ja kallioperän nykytilanne	132
15.2	Happamat sulfaattimaat	135
15.3	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	136
15.4	Vaikutusten tunnistaminen	136
16	PINTA- JA POHJAVEDET.....	138
16.1	Alueen pinta- ja pohjavesien nykytilanne	138
16.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	143
16.3	Vaikutusten tunnistaminen	144
17	NATURA-ALUEET JA MUUT LUONNONSUOJELUALUEET	145
17.1	Natura-alueiden ja muiden luonnonsuojelualueiden nykytila	145
17.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	149
17.3	Vaikutusten tunnistaminen	149
18	KASVILLISUUS JA LUONTOTYYPIT	151
18.1	Luonnonympäristön yleispiirteet	151
18.2	Uhanalainen tai muutoin arvokas kasvilajisto.....	151
18.3	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	153
18.4	Vaikutusten tunnistaminen	154
19	LINNUSTO	155
19.1	Linnuston nykytila	155
19.1.1	Linnustollisesti arvokkaat alueet	155
19.1.2	Pesimälinnusto	157
19.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	157
20	ELÄIMISTÖ, RIISTA JA METSÄSTYS.....	159
20.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	159
20.2	Hankealueen eläimistö.....	159
20.2.1	Uhanalainen ja muutoin arvokas lajisto	159
20.2.2	Riistalajisto	160
20.3	Vaikutusten tunnistaminen	160
21	ILMASTO JA ILMANLAATU.....	162
21.1	Ilmastotavoitteet.....	162
21.2	Vaikutusten tunnistaminen	162
22	MUUT VAIKUTUKSET	165
22.1	Vaikutukset yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä	165
22.2	Vaikutukset toiminnan jälkeen.....	166
23	LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN JA YHTEISVAIKUTUKSET	166
23.1	Alueen muut tuulivoimahankkeet.....	166
23.2	Muut hankkeet ja suunnitelmat.....	170
23.3	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	170
23.4	Vaikutusten tunnistaminen	171
24	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN EHKÄISY JA LIEVENTÄMINEN	171
25	ARVIOINNIN TODENNÄKÖISET EPÄVARMUUSTEKIJÄT	171
26	VAIKUTUSTEN SEURANTA	172
27	LÄHTEET	172

Förord

Detta program för miljökonsekvensbedömning (MKB-program) är en plan för genomförande av miljökonsekvensbedömning av Hömossens vindkraftverksprojekt, som planeras i Malax kommun. Programmet för miljökonsekvensbedömning har utarbetats av Sitowise Oy på uppdrag av Energiequelle Oy. Till arbetsgruppen hör:

Kati Kankainen, FM (miljövetenskap)

Projekttledning, kontakt med kunden, underleverantörer och intressegrupper. Bedömning av konsekvenserna för jakt, kommunikation och säkerhet.

Petra Tallberg, docent (limnologi)

Projektsekreterare, bedömning av konsekvenser för yt- och grundvatten samt jordmån och berggrund

Ville Alasalmi, DI, Markanvändningsplanerare

Planerare, utarbetande av temakartor, bedömning av konsekvenser för trafik, markanvändning, rekreation och näringsliv

Jan Lehtomaja, Pol. mag, ekonom

Utarbetande av temakartor, uträkningar rörande klimat, kolsänkor och kolfotavtryck

Timo Huhtinen, DI, YKS 245

Delgeneralplansansvarig, bedömning av konsekvenser för samhällsstruktur, markanvändningen, näringsliv och naturresurser samt kvalitetskontroll

Risto Haverinen, Pol. Dr (sociologi)

Bedömning av konsekvenser för människan

Hanna-Maria Piipponen, Landskapsarkitekt

Utredningar och konsekvensbedömning som gäller landskapet och kulturmiljön

Vesa Vähäkuopus, DI (byggteknik)

Bedömning av konsekvenser av buller och flimmer

Sini Solala, Naturkartläggare

Växtlighet, naturtyper och faunautredningar, bedömning av konsekvenser för växtligheten, naturtyperna och faunan

Markku Heinonen, FM (biologi)

Bedömning av konsekvenser för naturen, Natura-bedömningar

Esipuhe

Tämän ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on suunnitelma Maalahden kunnan alueelle suunnitellun Hömossenin tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin toteuttamisesta. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman on laatinut Sitowise Oy Energiequelle Oy:n toimeksiannosta. Työryhmään kuuluvat:

Kati Kankainen, FM (ympäristötiede)

Projektin johto, yhteydet tilaajaan, alihankkijoihin ja sidosryhmiin; metsästyksen, viestintäyhteyksiin ja turvallisuuteen kohdistuvien vaikutusten arviointi.

Petra Tallberg, dosentti (limnologia)

Projektsihteeri, pinta- ja pohjavesiin sekä maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten arviointi

Ville Alasalmi, DI, Maankäytön suunnittelija

Kaavasuunnittelija, teemakarttojen laadinta, liikenteeseen, maankäyttöön, virkistyskäyttöön ja elinkeinotoimintaan kohdistuvien vaikutusten arviointi

Jan Lehtomaja, YTM, KTM

Teemakarttojen laadinta, ilmasto, hiilinielu- ja jalanjälkilaskennat

Timo Huhtinen, DI, YKS 245

Osayleiskaavan laatija, yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön, elinkeinotoimintaan ja luonnonvaroihin kohdistuvien vaikutusten arviointi, laadunvarmistus

Risto Haverinen, VTT (sociologia)

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi

Hanna-Maria Piipponen, Maisema-arkkitehti

Maiseman ja kulttuuriympäristön vaikutusten arviointi

Vesa Vähäkuopus, DI (rakennustekniikka)

Melu- sekä välkevaikutusten arviointi

Sini Solala, Luontokartoittaja

Kasvillisuus-, luontotyyppi- ja eläimistöselvitykset, kasvillisuuteen, luontotyypeihin ja eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arviointi

Markku Heinonen, FM (biologia)

Luontovaikutusten arviointi, Natura-arvioinnit

Övriga utredningar görs av:**Etha Wind Oy**

Synlighetsanalyser, fotomontage samt modellering av buller och flimmer.

Heilu Oy

Arkeologisk inventering

Ahlman Group Oy

Fladdermusutredningar

Muut selvitysten laatijat:**Etha Wind Oy**

Näkemäalueanalyysien, havainnekuvien sekä melu- ja väkemmaallinnusten laadinta

Heilu Oy

Arkeologinen inventointi

Ahlman Group Oy

Lepakkoselvitykset

Kontaktuppgifter**Projektansvarig**

Energiequelle Oy
Malminkatu 30
00100 Helsinki

Kontaktperson
Mikko Laukkanen
tel. +358 44 901 8391
Laukkanen@energiequelle.fi

MKB-konsult

Sitowise Oy
Befästningsvägen 6 D
02600 Esbo

Kontaktperson
Kati Kankainen
tel. +358 44 427 9755
kati.kankainen@sitowise.com

Kontaktmyndighet

NTM- centralen i Södra Österbotten
PL 262 (Wolffskavägen 35), 65101 VAASA

Yhteystiedot**Hankkeesta vastaava**

Energiequelle Oy
Malminkatu 30
00100 Helsinki

Yhteyshenkilö
Mikko Laukkanen
tel. +358 44 901 8391
Laukkanen@energiequelle.fi

YVA-konsultti

Sitowise Oy
Linnoitustie 6 D
02600 Espoo

Yhteyshenkilö
Kati Kankainen
puh. +358 44 427 9755
kati.kankainen@sitowise.com

Yhteysviranomainen

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
PL 262 (Wolffintie 35), 65101 VAASA

Sammandrag

Projektet

Energiequelle Finland Oy planerar ett vindkraftsprojekt (Hömossen) i Malax kommun. Produktionsområdet ligger på Hömossens område cirka två kilometer ost-sydost om Petalax tätort. Produktionsområdets areal är cirka 2300 hektar och det befinner sig i sin helhet inom Malax kommun. El-överföringsalternativ ALT-A går också inom Korsholms kommuns område och el-överföringsalternativ VE-B inom kommunerna Östermark, Närpes och Kurikkas områden. En delgeneralplan för vindkraft gör upp för det en del av området (ALT2, Smalmossa). Delgeneralplanens område är cirka 770 hektar stort.

De planerade kraftverkens totalhöjd är maximalt 300 meter och den uppskattade totaleffekten är cirka 30–270 MW, om ett enskilt vindkraftverks effekt är 5–10 MW. Utöver vindkraftverken byggs förbindelsevägar, servicevägar mellan kraftverken, jordkablar mellan kraftverken samt en eller flera elstationer.

Motivering och mål för projektet

Projektets mål är att utöka den förnybara energiproduktionens kapacitet i Finland och på så vis bidra till att svara på Finlands klimat- och energistrategiska mål.

Alternativ som bedöms

I MKB-förfarandet granskas två projekialternativ. Alternativ 1 (ALT1) omfattar 27 kraftverk och alternativ 2 (ALT2) 6 kraftverk. Nollalternativet ALT0, dvs. jämförelsealternativet, är att projektet inte genomförs.

Enligt de preliminära planerna överförs elektriciteten som produceras i projektet antingen norrut till Toby elstation i Korsholm (ALT-A) eller söderut till Kärppiö elstation i Östermark (ALT-B). I båda alternativen sker el-överföringen med hjälp av 32–45 km långa 110 eller 400 kV:s luftledningar.

Tiivistelmä

Hanke

Energiequelle Finland Oy suunnittelee tuulivoimahankkeen (Hömossen) rakentamista Maalahden kuntaan. Tuotantoalue sijaitsee Hömossenin alueella noin kaksi kilometriä Petolahden taajaman itäkaakkoispuolella. Suunnittelualueen pinta-ala on yhteensä noin 2300 hehtaaria. Tuotantoalue sijaitsee kokonaisuudessaan Maalahden kunnan alueella. Sähkön siirtovaihtoehto VE-A ulottuu Mustasaaren kunnan puolelle ja sähkön siirtovaihtoehto VE-B Teuvan, Närpiön ja Kurikan kuntien alueille. Tuulivoimaosayleiskaava laaditaan vaihtoehdon VE2 alueelle (Smalmossa). Kaava-alue on suuruudeltaan noin 770 hehtaaria.

Suunniteltujen voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä ja arvioitu kokonaisteho noin 30–270 MW, jos yksittäisen tuulivoimalan teho on noin 5–10 MW. Tuulivoimaloiden lisäksi alueelle rakennetaan tarvittavat yhdystiet, voimaloiden väliset huoltotiet, maakaapelointi voimaloiden välille ja vähintään yksi sähköasema.

Hankkeen perustelut ja tavoitteet

Hankkeen tavoitteena on lisätä Suomen uusiutuvan energiatuotannon kapasiteettia ja vastata siten omalta osaltaan Suomen ilmasto- ja energiatieteen tavoitteisiin.

Arvioitavat vaihtoehdot

YVA:ssa tarkastellaan kahta hankevaihtoehtoa. Vaihtoehdossa VE1 on 27 ja vaihtoehdossa VE2 6 tuulivoimalaa. Vaihtoehtona nolla (VE0) eli vertailuvaihtoehtona on se, että hanketta ei toteuteta.

Alustavan sähkön siirtosuunnitelman mukaan hankkeen tuottama sähkö johdetaan joko Tuovilan sähköasemalle Mustasaareen (VE-A) tai Kärppiön sähköasemalle Teuvaan (VE-B). Molemmissa vaihtoehdoissa sähkön siirto tapahtuisi 32–45 kilometriä pitkällä 110 tai 400 kV:n ilmajohtoilla.

Vindkraftprojektets alternativ/ Tuulivoimahankkeen vaihtoehdot	
ALT0 / VE0	Projektet genomförs inte/ Hanketta ei toteuteta.
ALT1 / VE1	27 vindkraftverk förverkligas på området. Den totala effekten är högst 270 MW/ Alueelle toteutetaan 27 tuulivoimalaa. Kokonaisteho on korkeintaan 270 MW.
ALT2 / VE2	6 vindkraftverk förverkligas på området. Den totala effekten är högst 60 MW / Alueelle toteutetaan 6 tuulivoimalaa. Kokonaisteho on korkeintaan 60 MW.
Elöverföring/ Sähkönsiirto	
ALT-A / VE-A	En 32 kilometer lång 110 eller 400 kV luftledning från projektområdet norrut till Toby elstation. / Noin 32 kilometriä pitkä 110 tai 400 kV ilmajohto tuotantoalueelta pohjoiseen Tuovilan sähköasemalle.
ALT-B / VE-B	En 36–45 kilometer lång 110 eller 400 kV luftledning från projektområdet söderut till Kärppiö elstation. / Noin 36–45 kilometriä pitkä 110 tai 400 kV ilmajohto tuotantoalueelta etelään Kärppiön sähköasemalle.

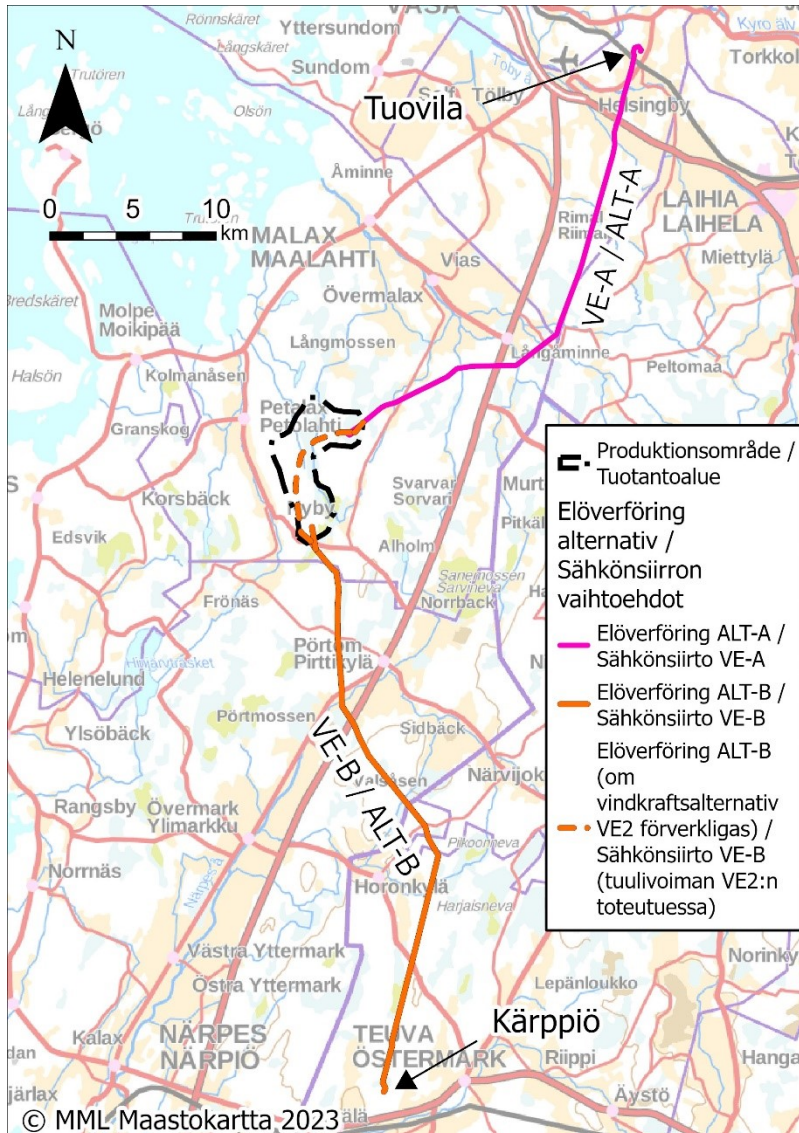


Bild 0.1. Produktionsområdets och de alternativa el-överföringsrutternas läge på kartan.

Kuva 0.1 Tuotantoalueen ja vaihtoehtoisten sähkönsiirtoreittien sijainti kartalla.

Beskrivning av produktionsområdet samt dess näromgivningar

Produktionsområdet ligger i sin helhet inom Malax kommun cirka två kilometer ost-sydost om Petalax tätort och väster om Ribäckens tätort. Produktionsområdets areal är cirka 2300 hektar och skogsbruk idkas på största delen av arealen.

Buller- och ljudlandskap

Det nuvarande ljudlandskapet i projektområdet består i huvudsak av naturljud samt ljud från rekreationen. Tidvis orsakar jord- och skogsbruksarbete buller i området. Trafikljud kan höras från närliggande vägar.

Buller uppstår under byggtiden, demonteringen och drifttiden. För bedömning av bullerkonsekvenserna av vindkraftverken utarbetas bullermodelleringar, och utifrån dem gör sakkunnigbedömningar av bullerkonsekvensernas betydelse för känsliga objekt, såsom bostads- och fritidshus. Vid bedömningen av bullerkonsekvensernas betydelse under driften används riktvärdena i statsrådets förordning av den 27 augusti 2015. De sammantagna konsekvenserna med andra projekt beaktas i bedömningen. Som källdata används geodata om projektområdet inklusive uppgifter om terrängformerna i området.

Tuotantoalueen ja sen lähiympäristöjen kuvaus

Tuotantoalue sijaitsee kokonaisuudessaan Maalahden kunnan alueella noin kaksi kilometriä Petolahden taajaman itä-kaakkoispuolella ja Ribäckenin taajaman länsipuolella. Tuotantoalueen pinta-ala on yhteensä noin 2300 hehtaaria. Alue on suurimmilta osin metsätalouskäytössä.

Melu- ja äänimaisema

Hankealueen nykyinen äänimaisema muodostuu pääsääntöisesti luonnon äänistä sekä virkistyskäytöstä muodostuvista äänistä. Ajoittain alueella muodostuu melua maatalous- ja metsänhoitotoista. Läheisiltä teiltä voi kantautua liikenteen ääniä.

Melua muodostuu hankkeen rakentamisen ja purkamisen sekä toiminnan aikana. Tuulivoimaloiden aiheuttaman meluvaikutuksen arvioimiseksi laaditaan melumallinnukset, joiden pohjalta tehdään asiantuntija-arviot melun vaikutusten merkittävydestä herkille kohteille, kuten asuin- ja lomarakennuksille. Toiminnanaikaisen melun vaikutusten merkittävyyden arvioinnin viitearvoina käytetään Valtioneuvoston asetuksen 27.8.2015 ohjearvoja. Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa huomioidaan arvioinnissa. Lähtötietoina käytetään hankealueen paikkatietoaineistoja, mukaan lukien tiedot alueen pinnanmuodoista.

Landskap och kulturmiljö

Produktionsområdet ligger till största delen inom landskapsprovinsen Österbottens kustområde. Öster om vindkraftverken går landskapsprovinsen över i Österbottens landskapsprovins' landskaps-region Södra Österbottens odlingslätter. De närmaste landskaps- eller kulturobjekt som är värdefulla på landskapsnivå är Solf-Pörtom och Velkmossens landlekskap. Den närmaste kulturmiljön av riksintresse (RKY) är Adolf Fredriks postväg på cirka 9 kilometers avstånd.

För projektet utarbetas en synlighetsanalys och fotomontage som ger en övergripande bild av kraftverkens synlighet i omgivningen. Konsekvensbedömningen presenteras i form av en skriftlig expertbedömning av Sitowise Oy. Källdata utgörs av uppgifter om värdefulla objekt i landskapet och kulturmiljön samt av kartor, fotografier och flygfoton. Källdata kompletteras genom terrängbesök.

Arkeologiskt kulturarv

Enligt Museiverkets fornlämningsregister finns det totalt 13 kända fasta fornlämningar på Hömossens produktionsområde. På de planerade el-överföringsrutterna eller i dess omedelbara närhet (avståndet från ledningens mittpunkt cirka 50 meter) finns det sju kända fornlämningar, en möjlig fornlämning samt en avlägsnad fast fornlämning. I samband med inventeringen upptäcktes inga nya fasta fornlämningar på vindkraftverkens produktionsområde. På el-överföringsrutterna hittades fem nya fasta fornlämningar och två andra kulturarvsobjekt under inventeringen. En före detta möjlig fornlämning konstaterades dessutom i inventeringen utgöra ett odaterat stenröse och föreslås ändras till en fast fornlämning.

Konsekvenserna för fornlämningarna och andra kulturarvsobjekt bedöms från kraftverkens byggplatser och el-överföringsrutterna. Konsekvensbedömningen presenteras i form av en skriftlig expertbedömning av Sitowise Oy.

Markanvändning och samhällsstruktur

Hömossens projektområde är beläget inom Österbottens landskap med undantag för den delen av den södra el-överföringsruttens som ligger i Östermark som ligger i landskapet Södra Österbotten. Produktionsområdet ligger delvis inom ett område

Maisema ja kulttuuriympäristö

Tuotantoalue sijoittuu suuremmalta osin Pohjanmaan maisemamaakunnan rannikkoseutuun. Tuulivoimaloiden itäpuolella maisemamaakunta vaihtuu Pohjanmaan maisemamaakunnan Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien seutuun. Lähimmät maakunnallisesti merkittävät maisema- tai kulttuurikohteet ovat vajaa 2 km lähimmästä tuulivoimaloista sijaitsevat Sulva-Pirttikylä ja Velkmossenin latomaisema. Lähin valtakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö (RKY) on Adolf Fredrikin postitie noin 9 kilometrin etäisyydellä.

Hankkeesta tuotetaan näkvyysanalyysi ja visualisointikuvat, jotka esittävät voimaloiden näkymistä ympäristössä. Vaikutusten arviointi esitetään sanallisena asiantuntija-arviona Sitowise Oy:n toimesta. Lähtötietoina käytetään inventointeja maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteista sekä karttoja, valokuvia ja ilmakuvia. Lähtötietoja täydennetään maastohavainnoilla.

Arkeologinen kulttuuriperintö

Museoviraston muinaisjäännösrekisterin mukaan Hömossenin tuotantoalueelta tunnetaan entuudestaan 13 kiinteää muinaisjäännöstä. Suunnitelluilta voimajohtoreiteiltä tai niiden välittömästä läheisyydestä (etäisyys johdon keskilinjasta noin 50 metriä) on tiedossa seitsemän kiinteää muinaisjäännöstä, yksi mahdollinen muinaisjäännös sekä yksi poistettu kiinteä muinaisjäännös. Tuulivoimaloiden tuotantoalueelta ei tavattu inventoinnin tuloksena uusia kiinteitä muinaisjäännöksiä. Sähkönsiirtoreiteiltä tavattiin inventoinnin tuloksena viisi uutta kiinteää muinaisjäännöstä sekä kaksi muuta kulttuuriperintökohdetta. Lisäksi entinen mahdollinen muinaisjäännös todettiin inventoinnissa ajoittamattomaksi kivilatomukseksi ja se ehdotetaan muutettavaksi kiinteäksi muinaisjäännökseksi.

Vaikutukset muinaisjäännöksiin ja muihin kulttuuriperintökohteisiin arvioidaan voimaloiden rakennuspaikoilta ja sähkönsiirtoreittien yhteydestä. Vaikutusten arviointi esitetään sanallisena asiantuntija-arviona Sitowise Oy:n toimesta.

Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne

Hömossenin hankealue sijoittuu Pohjanmaan maakunnan alueelle, lukuun ottamatta eteläisen sähkönsiirtoreitin Teuvan kunnan puoleista osuutta, mikä sijoittuu Etelä-Pohjanmaan maakunnan alueelle. Tuotantoalue sijoittuu osittain Pohjanmaan

som är anvisat för vindkraft i Österbottens landskapsplan 2040, men i utkastet till landskapsplanen 2050 har en del av området för vindkraft tagits bort vid Hömossens produktionsområde.

Hömossens produktionsområdes västra del ligger delvis inom Petalax delgeneralplans (2022) område och i anknytning till Ribäckens och Långmossa delgeneralplaner för vindkraft. Det finns inga andra gällande generalplaner eller detaljplaner på projektområdet.

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

Människor, rekreation och näringsverksamhet

Det finns ingen fast bosättning eller fritidsbyggnad inom Hömossens produktionsområde. I södra delen av produktionsområdet finns en jaktstuga och vis Unjärvs strand en byggnad vars nuvarande status kommer att utredas närmare. Den närmaste bosättningen befinner sig på 600–700 meters avstånd från produktionsområdet och cirka 1,5 kilometer från vindkraftverken. Den huvudsakliga näringsverksamheten i området är jord- och skogsbruk. Runt projektområdet finns också åkermark som används för jordbruk.

Som källdata används uppgifter om områdets bosättning och markanvändning, rekreationsleder och -områden samt sysselsättningen i området. Konsekvenserna för människor och boende, rekreation och områdets näringsliv bedöms med hänsyn till effekterna på miljön i projektområdet. Jord- och skogsbruket bedöms genom att undersöka arealen av de områden som behövs för byggande. Konsekvenserna utreds också med hjälp av en invånarenkät. Konsekvensbedömningen presenteras i form av en skriftlig expertbedömning av Sitowise Oy.

Radio- och telekommunikation samt radarutrustning

Produktionsområdet Hömossen ligger inom täckningsområdena för både Vasa och Lappo radio- och TV-sändare. Meteorologiska institutets närmaste väderradarutrustning ligger i Kankaanpää och Vimpeli,

maakuntakaavassa 2040 osoitetulle tuulivoimaloiden alueelle, mutta maakuntakaavan 2050 luonnoksessa tuulivoimaloiden aluetta on rajattu pois Hömossenin tuotantoalueen kohdalta.

Hömossenin tuotantoalueen rajausta sijoittuu länsiosastaan osittain Petolahden osayleiskaavan (2022) alueelle sekä Ribäckenin ja Långmossan tuulivoimaosayleiskaavojen yhteyteen. Tuotantoalueella ei ole muita voimassa olevia yleiskaavoja eikä voimassa olevia asemakaavoja.

YVAssa arvioidaan vaikutukset voimassa oleviin kuntakaavoihin ja maakuntakaavoihin sekä mahdolliset kaavojen muutostarpeet hankkeesta johtuen. Lähtötietoina käytetään Maanmittauslaitoksen ja ympäristöhallinnon paikkatietoaineistoja sekä alueen kaava-aineistoja ja maankäytön suunnitelmia. Vaikutusten arviointi esitetään sanallisena asiantuntija-arviona Sitowise Oy:n maankäytön asiantuntijan toimesta.

Ihmiset, virkistyskäyttö ja elinkeinotoiminta

Hömossenin tuotantoalueella ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia. Alueen eteläosassa sijaitsee metsästysmaja ja Unjärvin rannassa rakennus, jonka käyttötarkoitus tullaan selvittämään tarkemmin. Lähimmillään asutusta on 600–700 metrin etäisyydellä tuotantoalueesta ja noin 1,5 km:n päässä voimaloista. Alueen pääelinkeinona on metsätalous. Hankealueen ympäristössä sijaitsee myös maatalouskäytössä olevia peltoalueita.

Lähtötietoina käytetään tietoja alueen asutuksesta ja maankäytöstä, virkistysreiteistä ja -kohteista sekä alueen työllisyydestä. Vaikutuksia ihmisiin ja asutukseen, virkistyskäyttöön sekä alueen elinkeinotoimintaan arvioidaan hankealueen ympäristöön kohdistuvien vaikutuksien osalta ja maa- ja metsätaloutta rakentamiseen tarvittavien alueiden pinta-alatarkasteluun. Vaikutuksia selvitetään myös asukaskyselyn avulla. Vaikutusten arviointi esitetään sanallisena asiantuntija-arviona Sitowise Oy:n toimesta.

Viestintäyhteydet ja tutkien toiminta

Hömossenin tuotantoalue sijoittuu sekä Vaasan että Lapuan radio- ja TV-lähetinasemien kuuluvuusalueille. Tuotantoaluetta lähimmät säätutkat sijaitsevat Kankaanpäässä ja Vimpelissä, noin 120 km etäisyydellä tuotantoalueelta etelään (Kankaanpää) ja

9.2.2024

cirka 120 km söder (Kankaanpää) eller nordost (Vimpeli) om produktionsområdet. På produktionsområdet och i dess omgivning finns full täckning av Elisas 2G, 3G och 4G (max 100M) nät, DNA:s 2G, 3G och 4G-nät samt full täckning för Telias 2G, 3G och 4G-nät och partiell täckning för 5G-nätet.

Som källdata används utlåtanden från myndigheterna och uppgifter om radarutrustningens och sändarstationernas placering. Därtill används uppgifter från Digitas karttjänst och mobiloperatörernas karttjänst om täckningsområden.

Konsekvenserna av projektets vindkraftverk och elföröring för mobiltelefonernas räckvidd och tv-bildens synlighet kommer att bedömas i form av ett skriftligt expertutlåtande av Sitowise Oy.

Trafik

På produktionsområdet finns ett omfattande nätverk av skogsvägar. Den nuvarande trafiken i området består av sporadisk trafik i anknytning till rekreation och tidvis av skogsbruksrelaterad trafik. I Hömossens projekt skulle vindkraftverkens delar sannolikt transporteras från Vasa Vasklot hamn som ligger norr om produktionsområdet, eller alternativt från hamnen i Kaskö sydväst om produktionsområdet.

Produktionsområdet är beläget inom höjdbegränsningsområdet för Vasa flygplats så att höjdbegränsningen i produktionsområdets nordöstra delar är 279 meter och i övrigt 401 meter. I MKB-processen granskas kraftverk med en maximal höjd på 300 meter, och marknivån i projektområdet ligger mellan 18 och 30 meter över havet.

Som källdata för bedömningen av trafikrelaterade konsekvenser används Trafikledsverkets öppna vägregister och Digiroad-material samt övriga geo-data. I fråga om den byggda trafiken granskas det befintliga enskilda vägnätets tillräcklighet. Annat som granskas är trafikmängdens ökning under byggtiden på landsvägar utanför specialtransport-rutten, huruvida vägnätet och broar är i tillräckligt bra skick samt trafiksäkerheten. Bedömningen av konsekvenserna för trafiken görs i form av en expertbedömning vid Sitowise Oy.

koilliseen (Vimpeli). Tuotantoalueella ja sen ympäristössä on täysi Elisan 2G, 3G sekä 4G (maks. 100M) -verkkojen kattavuus, DNA:n 2G-, 3G ja 4G -verkkojen kattavuus sekä Telian 2G-, 3G ja 4G verkkojen täysi kattavuus ja osittainen 5G-verkon kattavuus.

Lähtötietona ovat viranomaisilta saatavat lausunnot sekä tiedot tutkien ja lähettinasemien sijainneista. Lisäksi lähtötietoina käytetään Digitan karttapalvelua sekä matkapuhelinoperaattoreiden karttapalveluita peittoalueista.

Hankkeen tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron vaikutukset matkapuhelinten kuuluvuuteen ja TV-kuvan näkyvyyteen arvioidaan sanallisena asiantuntija-arviona Sitowise Oy:n toimesta.

Liikenne

Tuotantoalueella on kattava metsäautotieverkosto. Alueen nykyinen liikenne muodostuu satunnaisesta virkistyskäytöstä ja metsänhoitoon liittyvästä ajoittaisesta liikenteestä. Hömossenin hankkeessa tuulivoimaloiden osat tuotaisiin todennäköisesti Vaasan Vaskiluodon satamasta, joka sijaitsee tuotantoalueen pohjoispuolella, tai vaihtoehtoisesti Kaskisten satamasta tuotantoalueen lounaispuolelta.

Tuotantoalue sijoittuu Vaasan lentoaseman korkeusrajoitusalueelle niin, että tuotantoalueen koillisosassa korkeusrajoitus on 279 metriä ja muilta osin korkeusrajoitus on 401 metriä. YVA:ssa tarkastellaan enintään 300 metriä korkeita voimaloita ja hankealueen maanpinnan korkeus on 18 ja 30 metrin välillä merenpinnan yläpuolella.

Liikenteellisten vaikutusten arvioinnissa lähtötietoina käytetään Väyläviraston avoimia tierekisteri- ja Digiroad -aineistoja sekä muita paikkatietoaineistoja. Hankkeen rakentamisen aikaisen liikenteen osalta tarkastellaan olemassa olevan yksityisen tiestön riittävyyttä. Muita tarkasteltavia asioita ovat rakentamisen aikainen liikennemäärien kasvu erikoiskuljetusreitin ulkopuolisilla maanteilla, tieverkon ja siltöjen kunnon riittävyys sekä liikenneturvallisuus. Liikenteellisten vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona Sitowise Oy:ssä.

Jordmån och berggrund

På produktionsområdet eller i dess närhet finns inga klassificerade värdefulla bergsområden, moränområden eller vind- och strandavlagringar. Jordmånen i projektområdet består i huvudsak av osorterad jordart vars huvudsakliga kornstorlek inte är definierad samt torvskikt (tjockt och tunt). Produktionsområdets berggrund består nästan helt av gnejs.

Produktionsområdet ligger inom förekomstområdet för sura sulfatjordar. På största delen av produktionsområdet är sannolikheten för att det ska finnas sura sulfatjordar liten. Genom produktionsområdet går ett område i nord-sydriktning där sannolikheten är måttlig och på små områden i mitten och nordväst av produktionsområdet är sannolikheten för sura sulfatjordar stor.

Vid klarläggning av jordmåns- och berggrundsförhållandena användas Lantmäteriverkets kartmaterial och GTK:s geografiska data. Konsekvenserna för jordmån och berggrund bedöms utifrån befintliga data av Sitowise Oy:s experter.

Yt- och grundvatten

Det finns två små sjöar eller träsk inom produktionsområdet samt åtskilliga små bäckar och diken som i varierande grad modifierats av människan. Fiskbeståndet på området är sannolikt typisk för små träsk och bäckar. Det finns inga grundvattenområden på produktionsområdet eller el-överföringsrutterna. El-överföringsrutterna korsar flera åar och sträcker sig intill flera grundvattenområden.

Undersökningen av yt- och grundvatten baserar sig på Lantmäteriverkets flygfoton och kartmaterial samt miljöförvaltningens öppna data. Små vattendrag på området granskas i terrängen i samband med naturutredningarna. Konsekvenserna för yt- och grundvatten granskas i förhållande till vindkraftsprojektets planerade infrastruktur och dennas placering. Konsekvensbedömningen presenteras i form av en skriftlig expertbedömning av Sitowise Oy.

Maa- ja kallioperä

Tuotantoalueella tai lähiseudulla ei ole luokiteltuja ja arvokkaita kallioalueita, moreenialueita tai tuuli- ja rantakerrostumia. Tuotantoalueen maaperä on enimmäkseen sekalajitteista maalajia, jonka päälaajitetta ei ole selvitetty sekä paksua tai ohutta turvetta. Kallioperä on melkein kokonaan gneissia.

Tuotantoalue sijaitsee happamien sulfaattimaiden esiintymisvyöhykkeellä. Suurin osa tuotantoalueesta kuuluu happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyysluokkaan pieni. Tuotantoalueen läpi pohjoiseteläsuunnassa kulkee kapea alue, jossa todennäköisyys on kohtalainen ja pienillä alueilla alueen keski- ja luoteisosissa todennäköisyys on suuri.

Maa- ja kallioperäolosuhteiden selvittämiseen käytetään Maamittauslaitoksen kartta-aineistoja ja GTK:n tietoa-aineistoja. Vaikutuksia maa- ja kallioperään arvioidaan olemassa olevien aineistojen perusteella Sitowise Oy:n asiantuntijoiden toimesta.

Pinta- ja pohjavedet

Tuotantoalueella sijaitsee kaksi pientä järveä tai lampea ja useita pieniä ihmistoiminnan eritasoisesti muokkaamia puroja tai ojia. Alueen kalasto on todennäköisesti tavanomainen pienille suolammille ja ojille. Tuotantoalueella tai sähkönsiirtoreiteillä ei sijaitse pohjavesialueita. Sähkönsiirtoreittivaihtoehto ylittävät useita jokia ja ohittavat pohjavesialueita lähietäisyydeltä.

Pinta- ja pohjavesien tarkasteluun käytetään Maamittauslaitoksen ilmakuvia ja kartta-aineistoja sekä ympäristöhallinnon avoimia aineistoja. Pienvesikohdeet tarkistetaan maastossa luontoselvitysten yhteydessä. Pinta- ja pohjavesiin kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan suhteessa tuulivoimahankkeen suunniteltuun infrastruktuuriin ja tämän sijoittumiseen. Vaikutusten arviointi esitetään sanallisena asiantuntija-arviona Sitowise Oy:n toimesta.

Natura och andra naturskyddsområden

På grund av avstånden kommer projektet inte att påverka största delen av Natura 2000-områdena. Enligt försiktighetsprincipen anses det dock preliminärt vara skäl att utreda projektets konsekvenser för Kackurmossens Natura-område.

Uppgifter om områdenas läge har sammanställts ur miljöförvaltningens öppna geodatamaterial. Beskrivningar av Natura-områdena har erhållits från miljöförvaltningens gemensamma webbtjänst. Konsekvensbedömningen presenteras i form av en skriftlig expertbedömning av Sitowise Oy.

Växtlighet och naturtyper

Produktionsområdet är huvudsakligen täckt av barr- och blandskog. På produktionsområdet finns också öppen myr, områden med glesa trädbestånd och våtmarker.

Som källmaterial används bland annat uppgifter från Finlands Artdatacenter, OIVA-material (bland annat skyddsområdets, skyddsprogramobjekts, Natura 2000-områdets läge), Lantmäteriverkets flygfoto- och kartmaterial, VMI-material (trädbeståndsuppgifter från riks-skogstaxeringen) samt Forststyrelsens och Skogs-centralens figuruppgifter samt de sommaren 2023 utförda naturinventeringarna. Konsekvenserna för växtlighet och naturtyper består i att växttäcket försvinner på platserna för vindkraftverkens fundament och servicevägar. Byggandet av en eventuell ny kraftledning som en luftledning medför konsekvenser som påminner om kalhyggen i skogsområdet. Konsekvenserna för växtlighet och naturtyper bedöms i form av en skriftlig expertbedömning av Sitowises naturexpert.

Natura-alueet ja muut luonnonsuojelualueet

Hankkeesta ei etäisyyksien vuoksi aiheudu vaikutuksia useimpiin Natura 2000 -alueisiin. Varovaisuusperiaatteen pohjalta Natura-arviointi katsotaan alustavasti tarpeelliseksi tehdä Kackurmossenin Natura-alueelle.

Alueiden sijaintitiedot on koottu ympäristöhallinnon avoimista paikkatietoaineistoista. Natura-alueiden kuvaukset on saatu ympäristöhallinnon yhteisestä verkkopalvelusta. Vaikutusten arviointi esitetään sanallisena asiantuntija-arviona Sitowise Oy:n toimesta.

Kasvillisuus ja luontotyytit

Tuotantoalueen maanpeite on pääosin seka- ja havumetsää. Tuotantoalueelle sijoittuu myös avosoita, harvapuustoisia alueita ja kosteikkoo.

Lähtöaineistona käytetään muun muassa Suomen lajitietokeskuksen aineistoja, OIVA-aineistoja (muun muassa suojelualueiden, suojeluohjelmakohteiden, Natura 2000-alueiden sijainnit), Maanmittauslaitoksen ilmake- ja karttamateriaalia, VMI-aineistoja (valtakunnan metsien inventoinnin puustotiedot) sekä Metsähallituksen ja Metsäkeskuksen kuviotietoja ja kesällä 2023 tehtyä luontotyyppi- ja kasvillisuusselvitystä. Kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvat vaikutukset muodostuvat kasvillisuuspeitteen häviämisestä tuulivoimaloiden perustuksien ja huoltoteiden sijainneilta. Mahdollinen uuden voimajohdon rakentaminen ilmajohtona aiheuttaa avohakkuiden kaltaisia vaikutuksia metsäalueilla. Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin tehdään sanallisena asiantuntija-arviona Sitowise Oy:n toimesta.

Fågelbestånd

Det finns inga internationellt värdefulla fågelområden (IBA), nationellt värdefulla fågelområden (FINIBA), fågelområden som är värdefulla på landskapsnivå (MAALI) eller skyddsområden som enligt fågeldirektivet hör till Natura 2000-nätverket (SPA-områden) på produktionsområdet. Närmaste IBA-område, det vill säga internationellt betydande fågelområde, är Kvarkens skärgård väster och norr om produktionsområdet samt Sundomviken-Söderfjärden norr om produktionsområdet. Avståndet till båda är cirka 15 kilometer. En del av den södra elöverföringsrutten VE-B ligger på FINIBA-området Suupohjan metsät.

Uggle-, skogshönsfågel- och häckande fågelbestånd samt flyttfåglar på hösten har inventerats under terrängsäsongen 2023 på produktionsområdet. Under terrängsäsongen 2024 kartläggs hökfåglar och våruppföljningen av flyttfåglar kompletteras; dessutom utförs riktade fågelutredningar på elöverföringsrutterna. Dessutom utnyttjas befintliga uppgifter om fågelbeståndet från inventeringar som gjorts i närheten av produktionsområdet och vid behov tas kontakt med den lokala ornitologiska föreningen.

Bedömningen av projektets konsekvenser för fågelbeståndet görs med hjälp av litteratur om vindkraftens konsekvenser för fågelbeståndet. Bedömningen fokuseras på skyddsvärda arter som man vet att är känsliga för vindkraftverkens verkningar. I samband med bedömningen presenteras också förslag för att lindra och följa konsekvenserna. Konsekvensbedömningen presenteras som en skriftlig expertbedömning av Sitowise Oy.

Linnusto

Tuotantoalueella ei sijaitse kansainvälisesti arvokkaita lintualueita (IBA), kansallisesti arvokkaita lintualueita (FINIBA) tai maakunnallisesti arvokkaita lintualueita (MAALI), eikä lintudirektiivin perusteella Natura-verkostoon kuuluvia suojelualueita (SPA-alueet). Tuotantoaluetta lähimmät IBA-alueet, eli kansainvälisesti tärkeitä lintualueet, ovat Merenkurkun saaristo tuotantoalueen länsi- ja pohjoispuolella, sekä Sundominlahti-Söderfjärden tuotantoalueen pohjoispuolella, kumpikin lähimmillään noin 15 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta. Eteläinen sähkönsiirtoreitti VE-B reitistä sijoittuu osin Suupohjan metsät -FINIBA-alueelle.

Hankkeessa on toteutettu tuotantoalueella pöllö-, metsäkanalintu- ja pesimälinnustoselvitykset ja kevät- sekä syysmuutonseuranta maastokaudella 2023. Maastokaudella 2024 toteutetaan päiväpetolintuselvitys, täydennetään kevätmuutonseurantaa ja tehdään kohdennetut linnustoselvitykset sähkönsiirtoreiteille. Lisäksi hankitaan olemassa olevia lintutietoja hankealueen läheisyydessä tehdyistä selvityksistä ja tarvittaessa ollaan yhteydessä paikalliseen lintutieteelliseen yhdistykseen.

Hankkeen linnustoon kohdistuvista vaikutuksista arviointi tehdään tuulivoiman linnustovaikutuksista julkaistua kirjallisuutta apuna käyttäen. Arvioinnissa keskitytään suojelullisesti arvokkaisiin ja tuulivoiman vaikutuksille herkeiksi tiedettyihin lajeihin. Arvioinnin yhteydessä esitetään myös ehdotukset vaikutusten lieventämiseen ja seurantaan liittyen. Vaikutusten arviointi esitetään sanallisena asiantuntija-arviona Sitowise Oy:n toimesta.

Fauna, vilt och jakt

Bedömningen fokuseras på konsekvenserna för hotade arter och arter som nämns i bilaga II och IV till EU:s habitatdirektiv. Konsekvenserna för vanliga arter bedöms på allmän nivå. När det gäller beaktansvärda arter bedöms konsekvenserna separat för varg, flygekorrens, fladdermössens och åker-grodans del.

I projektområdet genomförs en inventering av åker-groda våren 2023, av fladdermöss sommaren 2023 och av flygekorre i mars-april 2023 (på el-överföringsrutterna i maj-juni 2023). Stora rovdjur på området kartlagdes på vårvintern 2023 genom att räkna spår i snön. Förslag på lindrande och uppföljning av konsekvenserna presenteras i samband med bedömningen. Konsekvensbedömningen presenteras i form av en skriftlig expertbedömning av Sitowises miljöexperter.

Klimat och luftkvalitet

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

Klimatpåverkan av vindkraftsprojektet Hömossen bedöms genom att jämföra vindkraftsprojektets utsläppsvärden med utsläppsvärdena för andra energiproduktions sätt. Klimatpåverkan bestäms som minskning av mängden koldioxid ekvivalenter jämfört med alternativa elproduktionsformer.

Övriga konsekvenser

Vindkraftsprojektet Hömossen genomförs så att det inte orsakar någon allmän säkerhetsrisk under byggtiden, driften eller nedmonteringen.

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

Eläimistö, riista ja metsästys

Arvioinnissa keskitytään uhanalaisiin ja EU:n luontodirektiivin liitteissä II tai IV mainittuihin lajeihin kohdistuviin vaikutuksiin. Vaikutukset tavanomaisiin lajeihin arvioidaan yleisellä tasolla. Huomionarvoisista lajeista vaikutukset arvioidaan erikseen suden, liito-oravan, lepakon ja viitasammakon osalta.

Tuotantoalueella on tehty viitasammakkoselvitys keväällä 2023, lepakkoselvitys kesällä 2023, liito-oravaselvitys maaliskuussa 2023 ja sähkönsiirtoiteillä touko-kesäkuussa 2023. Tuotantoalueen suurpetotilannetta kartoitettiin lumijälkilaskentojen avulla keuhkavälillä 2023. Arvioinnin yhteydessä esitetään myös ehdotukset vaikutusten lieventämiseen ja seurantaan liittyen. Vaikutusten arviointi tehdään Sitowise Oy:n ympäristöasiantuntijoiden toimesta sanallisena asiantuntija-arviona.

Ilmasto ja ilman laatu

Hömossenin tuulivoimahankkeen toteuttamisen tavoitteena on osaltaan lisätä Suomen tuulivoimapasiteettia sekä lisätä tuulivoimalla tuotetun energian määrää ja vastata siten kansallisiin ja kansainvälisiin ilmastopoliittisiin tavoitteisiin.

Hömossenin tuulivoimahankkeen ilmastovaikutus arvioidaan vertaamalla tuulivoimahankkeen päästöarvoja eri sähköntuotantomuotojen päästöarvoihin. Ilmastovaikutus määritetään hiilidioksidiekvivalentin vähenemänä verrattuna vaihtoehtoisten sähköntuotantomuotoihin.

Muut vaikutukset

Hömossenin tuulivoimahanke toteutetaan siten, ettei se pääse aiheuttamaan yleistä turvallisuusvaaraa rakennus-, tuotanto- tai purkuvaiheessa.

Hankkeen yleistä turvallisuutta arvioidaan vertaamalla hankkeen teknisiä suunnitelmia ja voimaloiden etäisyyksiä riskialttiisiin kohteisiin ja tarkistetaan toteutuvatko yleisesti esitetyt turvaetäisyydet tuulivoimahankkeen toteutuksessa. Lisäksi tunnistetaan muut hankkeeseen liittyvät ympäristö- ja turvallisuusriskit ja mahdolliset häiriötapahtumat koko hankkeen elinkaaren aikana sekä arvioidaan niiden todennäköisyyttä.

Miljökonsekvenser som skall bedömas

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

För det ifrågavarande projektet är de viktigaste miljökonsekvenserna som ska utredas:

- konsekvenserna för människors levnadsförhållanden och trivsel samt för näringarna
- konsekvenserna för byggplatsernas naturmiljö
- konsekvenserna för häckande fåglar och flyttfåglar
- konsekvenserna för viltarter, flygekorre, fladdermus och åkergröda
- konsekvenserna för Naturaområden och andra naturskyddsområden i närliggande områden
- konsekvenserna för landskapet och de viktigaste landskapsområdena
- konsekvenserna för markanvändningen
- konsekvenserna för fornlämningar och den byggda kulturmiljön
- konsekvenserna för rekreation och jakt
- sammantagna konsekvenser med andra projekt

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

Deltagande och växelverkan

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

Arvioitavat ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan hankkeen vaikutuksia kokonaisvaltaisesti ihmisiin, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön, elinkeinoihin ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa. Hankkeesta aiheutuvia vaikutuksia arvioidaan hankkeen koko elinkaaren ajalta eli noin 50 vuoden mittaiselta ajanjaksolta. Vaikutuksia arvioidaan rakentamisen ja toiminnan aikana sekä toiminnan päätyttyä.

Suunnitellun tuulivoimahankkeen keskeisimpiä selvitettäviä ympäristövaikutuksia ovat:

- vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä elinkeinoihin
- vaikutukset rakennuspaikkojen luonnonympäristöön
- vaikutukset pesimä- ja muuttolinnustoon
- vaikutukset riistalajeihin, liito-oravaan, lepakoihin ja viitasammakkoon
- vaikutukset lähialueiden Natura-alueisiin ja muihin luonnonsuojelualueisiin
- vaikutukset maisemaan ja merkittäviin maisema-alueisiin
- vaikutukset maankäyttöön
- vaikutukset muinaisjäänneisiin ja rakennettuun kulttuuriympäristöön
- vaikutukset virkistyskäyttöön ja metsästyksen
- yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Ympäristövaikutusten arvioinnit laaditaan asiantuntija-arvioina hyödyntäen laadittavia selvityksiä ja olemassa olevaa tietoa. Hankkeessa hyödynnetään erilaisia selvitys- ja arviointimenetelmiä. Vaikutusten merkittävyys määrittelyssä hyödynnetään soveltuvin osin IMPERIA-hankkeen menetelmiä.

Osallistuminen ja vuorovaikutus

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana järjestetään yleisötilaisuudet YVA-ohjelma- ja YVA-selostusvaiheessa. Yleisötilaisuudet tarjoavat kaikille mahdollisuuden esittää mielipiteitään hankkeesta ja selvitysten riittävydestä, saada lisää tietoa hankkeesta ja YVA-menettelystä sekä keskustella hankkeesta vastaavan, YVA-konsultin ja viranomaisten kanssa. Tilaisuuksista tiedotetaan muun muassa Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen kuulutuksissa sanomalehdissä.

I samband med att MKB-programmet kungörs meddelas var MKB-programmet och MKB-beskrivningen finns framlagda till påseende. Elektroniska versioner av rapporterna finns på miljöförvaltningens webbplats www.miljo.fi (<https://www.ymparisto.fi/sv/medverka/miljokonsekvensbedomning/forfarandet-miljokonsekvensbedomning-av-projekt-mkb/mkb-projekt>)

Efter att MKB-programmet varit framlagt förverkligas en invånarundersökning som en riktad postenkät. Enkätformulären skickas till dem vars bostad ligger cirka 5 kilometer från de planerade kraftverken (ej elöverföringsvägar).

Tidtabell

Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (MKB) inleds officiellt när MKB-programmet har överlämnats till kontaktmyndigheten, NTM-centralen i Södra Österbotten.

MKB-programmet utarbetades i slutet av år 2023 och början av år 2024. Terränginventeringarna genomfördes till största delen under år 2023 och kompletteras under år 2024.

Avsikten är att överlämna MKB-beskrivningen till kontaktmyndigheten i slutet av år 2024. Om MKB framskrider i enlighet med den planerade tidtabellen, ger kontaktmyndigheten sin motiverade slutsats om MKB-beskrivningen senare år 2025.

YVA-ohjelman kuulutuksen yhteydessä kuulutetaan myös YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtävilläolopai-koista. Laadittavien raporttien sähköiset versiot ovat nähtävillä ympäristöhallinnon www.ymparisto.fi -sivustolla (<https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaikutusten-arviointi/hankkeiden-ymparistovaikutusten-arviointimenettely-yva/yva-hankkeet>).

YVA-ohjelman nähtävillä olon jälkeen toteutetaan asukaskysely suunnattuna postikyselyinä. Kyselylomakkeet lähetetään noin 5 kilometrin säteellä tuotantoalueesta (ei sähkönsiirtoreiteistä) kiinteistön omistaville.

Aikataulu

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) käynnistyy virallisesti, kun YVA-ohjelma on jätetty yhteysviranomaiselle, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle.

YVA-ohjelma laadittiin vuoden 2023 lopulla ja vuoden 2024 alussa. Maastoselvitykset tehtiin pääosin vuoden 2023 aikana ja niitä täydennetään vuonna 2024.

YVA-selostus on tarkoitus jättää yhteysviranomaiselle vuoden 2024 lopulla. Jos YVA etenee suunnitellun aikataulun mukaisesti, yhteysviranomainen antaa perustellun päätelmänsä YVA-selostuksesta loppukevällä 2025.

1 Inledning

1 Johdanto

1.1 Allmän beskrivning av projektet

1.1 Hankkeen yleiskuvaus

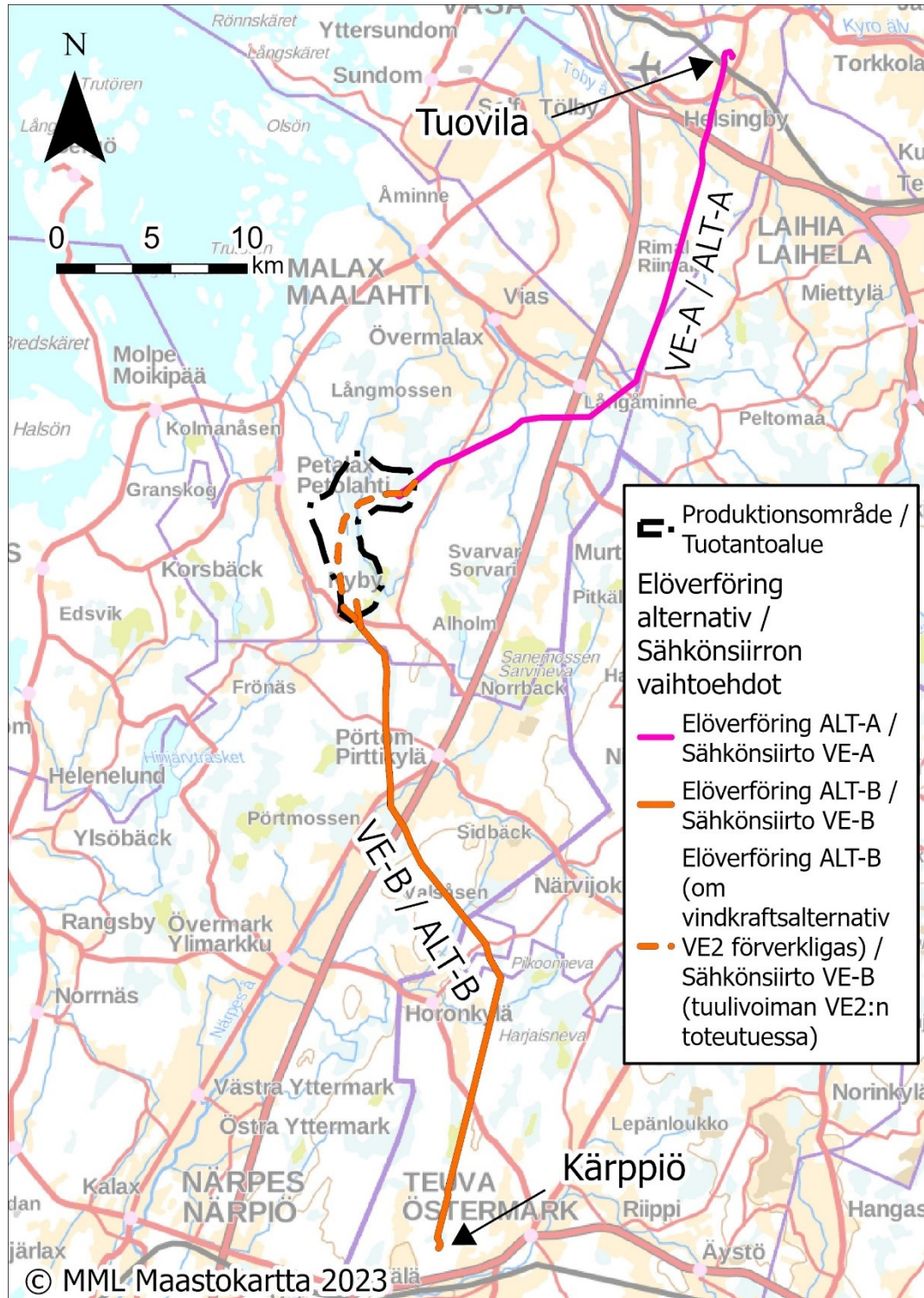


Bild 1.1 Projektområdets läge.

Kuva 1.1. Hankealueen sijainti.

Energiequelle Finland Oy planerar ett vindkraftsprojekt i Hö mossen i Malax kommun. Produktionsområdet ligger vid Hö mossen cirka två kilometer ost-nordost om Petalax by. Avsikten med projektet är att bygga 6 (ALT1) eller 27 (ALT2) vindkraftverk med en maximal höjd på 300 meter. Vindkraftsprojektets beräknade totala effekt är 30–270 MW (ett enskilt vindkraftverks effekt är cirka 5–10 MW). Antalet vindkraftverk och den totala produktionskapaciteten gör att förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (MKB) tillämpas på vindkraftsprojektet.

Utöver vindkraftverken byggs i området behövliga förbindelsevägar, servicevägar mellan kraftverken, jordkablar mellan kraftverken och en kraftstation.

Enligt den preliminära el-överföringsplanen ska den el som projektet producerar överföras antingen till Toby kraftstation i Korsholm (VE-A) eller till Kärppiö kraftstation i Övermark (VE-B). I båda alternativen sker överföringen med hjälp av 32–45 km långa luftledningar på 110 eller 400 kV.

Produktionsområdet befinner sig i sin helhet i Malax kommun. El-överföringsalternativ ALT-A sträcker sig in på Korsholms kommuns område och el-överföringsalternativ ALT-B över Östermark, Närpes och Kurikka kommuners områden.

En delgeneralplan för vindkraft uppgörs för ALT2-alternativets område (Smalmossa). Planområdets totala yta är cirka 770 hektar.

Produktionsområdets och de preliminära el-överföringssträckningarna samt alternativen som granskas i MKB-processen framgår av kartan ovan (Bild 1.1).

I detta program för miljökonsekvensbedömning (MKB-program) beskrivs nuläget i produktionsområdet och de alternativ som granskas i MKB-förfarandet presenteras. I programmet ingår en beskrivning av hur projektets konsekvenser skall bedömas och vilka utredningar som görs för att bedöma konsekvenserna. Resultaten av bedömningen presenteras i MKB-beskrivningen, som beräknas vara klar i slutet av år 2024.

Vid sidan av MKB-förfarandet framskrider delgeneralplanläggningen för ALT2 i vindkraftsprojektet. MKB-förfarandet och delegeneralplanläggningen samordnas vad gäller bl.a. gemensamma natur- och miljöinventeringar samt konsekvensbedömningarna. När delgeneralplanen utarbetas utnyttjas de natur- och

Energiequelle Finland Oy suunnittelee tuulivoimahankkeen (Hö mossen) rakentamista Maalahden kuntaan. Tuotantoalue sijaitsee Hö mossenin alueella noin kaksi kilometriä Petolahden taajaman itäkaakkoispuolella. Hankkeessa on tarkoitus rakentaa 6 (VE2) tai 27 (VE1) maksimissaan 300 metriä korkeaa tuulivoimalaa. Tuulivoimahankkeen arvioitu kokonaisteho on 30–270 MW (yksittäisen tuulivoimalan teho on 5–10 MW). Tuulivoimaloiden määrän ja kokonaistuotantokapasiteetin perusteella tuulivoimahankkeeseen sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA).

Tuulivoimaloiden lisäksi alueelle rakennetaan tarvittavat yhdystiet, voimaloiden väliset huoltotiet, maakaapelointi voimaloiden välille ja sähköasema.

Alustavan sähkönsiirtosuunnitelman mukaan hankkeen tuottama sähkö johdetaan joko Tuovilan sähköasemalle Mustasaaren (VE-A) tai Kärppiön sähköasemalle Teuvaan (VE-B). Molemmissa vaihtoehtoisissa sähkönsiirto tapahtuisi 32–45 kilometriä pitkällä 110 tai 400 kV:n ilmajohdoilla.

Tuotantoalue sijaitsee kokonaisuudessaan Maalahden kunnan alueella. Sähkönsiirtovaihtoehto VE-A ulottuu Mustasaaren kunnan puolelle ja sähkönsiirtovaihtoehto VE-B Teuvan, Närpiön ja Kurikan kuntien alueille.

Tuulivoimaosayleiskaavaa laaditaan vaihtoehtoon VE2 alueelle (Smalmossa). Kaava-alue on suuruudeltaan noin 770 hehtaaria.

Tuotantoalueen ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen sijainti sekä YVA:ssa tarkasteltavat vaihtoehdot on esitetty kartassa (Kuva 1.1).

Tässä ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa (YVA-ohjelma) esitetään kuvaus tuotantoalueen nykytilasta ja esitellään YVA:ssa tarkasteltavat vaihtoehdot. Lisäksi kerrotaan, miten hankkeen vaikutuksia on tarkoitus arvioida ja mitä selvityksiä laaditaan vaikutusten arvioimiseksi. Arvioinnin tulokset esitetään YVA-selostuksessa, jonka on tarkoitus valmistua loppuvuodesta 2024.

YVA-menettelyn rinnalla etenee tuulivoimahankkeen vaihtoehto VE2:n osayleiskaavoitus. YVA-menettely ja osayleiskaavoitus sovitetaan yhteen mm. yhteisten luonto- ja ympäristöselvitysten sekä vaikutusarviointien osalta. Osayleiskaavan laadinnassa hyödynnetään YVA-menettelyn yhteydessä laadittavia luonto- ja ympäristöselvityksiä. YVA-selostuksen

miljöinventeringar som görs i samband med MKB-förfarandet. Avsikten är att presentera MKB-beskrivningen och planutkastet vid samma tillfälle.

1.2 Projektansvarig

Projektansvarig är Energiequelle Oy.

1.3 Allmän beskrivning av produktionsområdet

Projektet är beläget i Österbotten på Hömossens område i Malax kommun. Produktionsområdet ligger mellan tätorterna Petalax och Ribäcken cirka 10 km söder om Malax centrum. Gränsen till Närpes kommun går som närmast cirka en kilometer från produktionsområdet och till gränsen till Korsnäs kommun är det cirka 4 km. Avståndet till Vasa stad är cirka 27 km från produktionsområdets norra gräns. Produktionsområdets storlek är cirka 2300 hektar.

Området används främst för skogsbruk med inslag av åkerbruk och torvmark. Det finns ett nät av enskilda vägar och skogsvägar. På området idkas också jakt och friluftaktiviteter med stöd av allemansrätten. I södra delen av området finns en skjutbana.

Det finns inga bostadshus eller fritidsbyggnad på produktionsområdet. Enligt Lantmäteriverkets terrängdatabas finns det en jaktstuga och en annan byggnad inom produktionsområdet. De närmaste bostadshusen befinner sig en knapp kilometer från produktionsområdet i både öster och väster.

Områdets terräng är ganska platt med undantag för enskilda bergskullar. Marknivån på området varierar mellan cirka 18 och 30 meter ovanför havsnivån.

2 Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning

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

Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (MKB) är inte ett tillståndsförfarande och i MKB fattas inga beslut om genomförande av projektet. Miljökonsekvensbeskrivningen (MKB-beskrivningen) och den motiverade slutsatsen om den fogas till de

ja kaavaluonnoksen esittelytilaisuus on tarkoitus yhdistää samaan tilaisuuteen.

1.2 Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaava on Energiequelle Oy.

1.3 Tuotantoalueen yleiskuvaus

Hanke sijaitsee Pohjanmaalla Maalahden kunnan Hömossenin alueella. Tuotantoalue sijaitsee Peto- lahden ja Ribäckenin kylätaajamien välissä noin 10 km Maalahden keskustan eteläpuolella. Närpiön kunnan raja kulkee lähimmillään noin kilometrin päässä tuotantoalueesta ja Korsnäs kunnan rajaan on noin 4 km. Vaasan kaupunkiin on noin 27 km hankkeeseen pohjoisrajalta. Tuotantoalueen pinta-ala on yhteensä noin 2300 hehtaaria.

Suurin osa alueesta on metsätalouskäytössä. Alueella on myös hieman peltoviljelyä sekä suota ja siellä risteilee yksityis- ja metsäautoteiden verkosto. Alueella harjoitetaan myös metsästystä ja retkeilyä jokaisenoikeuksien nojalla. Alueen eteläosassa on ampumarata.

Tuotantoalueella ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia. Maanmittauslaitoksen maastotietokannan mukaan tuotantoalueella sijaitsee yksi metsästysmaja ja yksi muu rakennus. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat vajaan kilometrin päässä tuotantoalueelta idässä ja lännessä.

Alueen maasto on melko tasaista yksittäisiä mäennyppylöitä lukuun ottamatta. Alueen maanpinnan korkeustaso on noin 18–30 metriä merenpinnan yläpuolella.

2 Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annettun lain (252/2017) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja sen yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisätä kaikkien tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

Ympäristövaikutusten arviointi (YVA) ei ole lupamenettely eikä YVA:ssa tehdä päätöksiä hankkeen toteuttamisen osalta. Ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus) ja siitä annettu perusteltu päätelmä liitetään hanketta koskeviin

tillståndsansökningar som gäller projektet. Syftet med MKB-förfarandet är att ge medborgarna mer information om projektet, producera information för den projektansvarige så att denne kan välja det för miljön lämpligaste alternativet och för myndigheterna så att de kan bedöma om projektet uppfyller villkoren för beviljande av tillstånd och på vilka villkor tillstånd till genomförande av projektet kan beviljas.

Mer information om MKB-lagen finns bland annat på miljöministeriets webbplats:

<https://ym.fi/sv/lagstiftningen-om-miljokonsekvensbedomning>

2.1 Tillämpning av MKB-processen i projektet

MKB-förfarandet tillämpas på projekt och ändringar av projekt som kan antas medföra betydande miljökonsekvenser. I bilaga 1 till MKB-lagen (252/2017) anges vilka projekt som alltid ska bedömas i MKB-förfarandet. MKB-förfarandet ska tillämpas på vindkraftsprojekt där de enskilda kraftverken är minst tio till antalet eller projektets totala kapacitet är minst 45 megawatt samt i projekt där mer än 15 kilometer långa kraftledningar ovan markytan för minst 220 kilovolt byggs. Enligt bilaga 1 till MKB-lagen ska MKB-förfarandet tillämpas på Hörossens vindkraftsprojekt, eftersom projektets totala kapacitet överstiger 45 megawatt och kraftledningarna (110/400 kV) är mer än 15 km långa.

2.2 Parter i MKB-processen

Ansvarig för Hörossens vindkraftsprojekt är Energiequelle Ab. Kontaktmyndighet är NTM-centralen i Södra Österbotten. MKB-konsult är Sitowise Oy.

2.3 Faser i bedömningsförfarandet

Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning är en process i två faser, MKB-programfasen och MKB-beskrivningsfasen.

2.3.1 Program för miljökonsekvensbedömning

MKB-programmet innehåller en beskrivning av nuläget i produktionsområdet. I programmet beskrivs vilka alternativa sätt att genomföra projektet och konsekvenser som utreds under planeringen samt hur bedömningen och informationen om den samt möjligheterna för dem som bor inom

lupahakemuksiin. YVA-menettelyn tarkoituksena on tuottaa kansalaisille lisätietoa hankkeesta, tuottaa hankkeesta vastaavalle tietoa ympäristön kannalta sopivimman vaihtoehdon valitsemiseksi ja viranomaisille tietoa sen arvioimiseksi, täyttääkö hanke luvan myöntämisen edellytykset ja millälaisin ehdoin lupa hankkeen toteuttamiselle voidaan myöntää.

Lisätietoja YVA-laista on luettavissa muun muassa internetissä ympäristöministeriön sivuilta:

<https://ym.fi/ymparistovaikutusten-arviointia-keva-lainsaadanto>

2.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen

YVA-menettelyä sovelletaan hankkeisiin ja niiden muutoksiin, joilla todennäköisesti on merkittäviä ympäristövaikutuksia. YVA-lain (252/2017) liitteessä 1 on luettelo hankkeista, joihin on aina sovellettava YVA-menettelyä. YVA-menettelyä sovelletaan tuulivoimahankkeissa, joissa tuulivoimaloiden määrä on vähintään 10 kpl tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia ja hankkeissa, jossa rakennetaan vähintään 220 kilovoltin maanpäälliset voimajohdot, joiden pituus on yli 15 km. Hörossenin tuulivoimahankkeeseen on YVA-lain liitteen 1 mukaan sovellettava YVA-menettelyä, koska hankkeen kokonaisteho ylittää 45 megawattia ja suunnitellut voimajohdot (110/400 kV) ovat yli 15 km pitkiä.

2.2 YVA-menettelyn osapuolet

Hörossenin tuulivoimahankkeesta vastaava on Energiequelle Oy. Yhteysviranomaisena toimii Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. YVA-konsulttina toimii Sitowise Oy.

2.3 Arviointimenettelyn vaiheet

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on kaksivaiheinen prosessi, joka koostuu YVA-ohjelmavaiheesta ja YVA-selostusvaiheesta.

2.3.1 Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

YVA-ohjelma, eli ympäristövaikutusten arviointiohjelma, sisältää kuvauksen tuotantoalueen nykytilasta sekä mitä hankkeen toteuttamisvaihtoehtoja ja vaikutuksia suunnittelun aikana selvitetään sekä miten arviointi ja siihen liittyvä tiedottaminen ja vaikutusalueella asuvien osallistuminen arviointiin järjestetään. Arviointimenettely alkaa, kun hankkeesta

influensområdet att delta i bedömningen ordnas. Bedömningsförfarandet inleds när den projektansvariga (Energiequelle Oy) har lämnat in programmet för miljökonsekvensbedömning till kontaktmyndigheten (NTM-centralen i Södra Österbotten).

Tabell 2.1 MKB-programmets innehåll (Statsrådets förordning om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (277/2017) 3§).

3 §**Bedömningsprogrammet ska i behövlig mån innehålla**

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

vastaava (Energiequelle Oy) on toimittanut ympäristövaikutusten arviointiohjelman yhteysviranomaiselle (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus).

Taulukko 2.1. YVA-ohjelman sisältö (Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenetelmästä (277/2017) 3 §).

3 §**Arviointiohjelmassa on esitettävä tarpeellisessa määrin:**

- 1) kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, suunnitteluvaiheesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta ja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin, tiedot hankkeesta vastaavasta sekä arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta;
- 2) hankkeen kohtuulliset vaihtoehdot, jotka ovat hankkeen ja sen erityisominaisuuksien kannalta varteenotettavia, ja joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton;
- 3) tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista;
- 4) kuvaus todennäköisen vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja kehityksestä;
- 5) ehdotus tunnistetuista ja arvioitavista ympäristövaikutuksista, mukaan lukien valtioiden rajat ylittävät ympäristövaikutukset ja yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa, siinä laajuudessa kuin on tarpeen perustellun päätelmän tekemiselle, sekä perustelut arvioitavien ympäristövaikutusten rajaukselle;
- 6) tiedot ympäristövaikutuksia koskevista laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä aineiston hankinnassa ja arvioinnissa käytettävistä menetelmistä ja niihin liittyvistä oletuksista;
- 7) tiedot arviointiohjelman laatijoiden pätevydestä; sekä
- 8) suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä sekä näiden liittymisestä hankkeen suunnitteluun ja arvio arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta.

2.3.2 Miljökonsekvensbeskrivning

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

Tabell 2.2 MKB-beskrivningens innehåll (Statsrådets förordning om ändring av 4 § i statsrådets förordning om miljökonsekvensbedömning).

4§

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

- 1) en beskrivning av projektet och dess egenskaper, där hänsyn tas till projektets byggnads- och användningsskeden samt eventuell rivning och exceptionella situationer och där i synnerhet följande uppgifter ingår:
 - a) projektets syfte, lokalisering, storlek och markanvändningsbehov,
 - b) energianskaffning och energiförbrukning inom projektet samt material och naturresurser som används,
 - c) en uppskattning av mängd och typ av buller, vibrationer, ljus, värme och strålning samt andra motsvarande förväntade utsläpp och restprodukter från projektet samt mängd och typ av sådana förväntade utsläpp och restprodukter som kan orsaka vatten och luftförorening samt markförorening ovan och under jord,
 - d) en uppskattning av mängd och typ av avfall som uppkommer i projektet,
- 2) uppgifter om den projektansvarige och tidtabellen för planering och genomförande av projektet samt planer, tillstånd och med tillstånd jämförbara beslut som genomförandet av projektet förutsätter och projektets anknytning till övriga projekt,
- 3) en redogörelse för hur projektet och dess alternativ förhåller sig till markanvändningsplanerna och till planer och program som gäller användningen av naturresurser och miljöskydd och som är väsentliga med tanke på projektet samt till de miljöskyddsmål som fastställts på unionsnivå eller nationell nivå,
- 4) en beskrivning av miljöns tillstånd vid tidpunkten i fråga i projektets influensområde och miljöns sannolika utveckling, om projektet inte genomförs,
- 5) en bedömning av eventuella olyckor och deras följder med beaktande av projektets utsatthet för storolycks- och naturkatastrofrisker,

2.3.2 Ympäristövaikutusten arviointiselostus

YVA-selostus sisältää ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset. Arvioinnin perusteena ovat YVA-ohjelmassa esitetty toimintasuunnitelma sekä YVA-ohjelmasta yhteysviranomaiselta saatu lausunto.

Taulukko 2.2 YVA-selostuksen sisältö (Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenetelystä annetun valtioneuvoston asetuksen 4 §:n muuttamisesta).

4§

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on esitettävä seuraavat tiedot, jotka ovat tarpeen perustelun päättämisen tekemiselle ottaen huomioon kulloinkin saatavilla oleva tietämys ja arviointimenetelmät sekä sellaiset hankkeen erityisominaisuudet ja ympäristön erityispiirteet, joihin todennäköisesti kohdistuu vaikutuksia:

- 1) kuvaus hankkeesta ja sen ominaisuuksista, jossa otetaan huomioon hankkeen rakentamis- ja käyttövaiheet sekä mahdollinen purkaminen ja poikkeustilanteet ja joka sisältää erityisesti seuraavat tiedot:
 - a) hankkeen tarkoitus, sijainti, koko ja maankäyttötarve;
 - b) hankkeen energian hankinta ja kulutus sekä käytettävät materiaalit ja luonnonvarat;
 - c) arvio hankkeesta aiheutuvien melun, värinän, valon, kuumuuden ja säteilyn sekä muiden vastaavien ennustettujen päästöjen ja jäämien määrästä ja laadusta sekä sellaisten ennustettujen päästöjen ja jäämien määrästä ja laadusta, jotka voivat aiheuttaa veden, ilman, maaperän ja pohjamaan pilaantumista;
 - d) arvio hankkeesta syntyvän jätteen määrästä ja laadusta;
- 2) tiedot hankkeesta vastaavasta, hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta, toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä sekä hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin;
- 3) selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhteesta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin sekä Euroopan unionin tai kansallisella tasolla vahvistettuihin ympäristönsuojelutavoitteisiin;
- 4) kuvaus vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja sen todennäköisestä kehityksestä, jos hanketta ei toteuteta;
- 5) arvio mahdollisista onnettomuuksista ja niiden seurauksista ottaen huomioon hankkeen alttius suuronnettomuus- ja luonnonkatastrofiriskeille, näihin liittyvät hätätilanteet sekä toimenpiteet

- nödsituationer i anslutning till dessa och åtgärder för att bereda sig på sådana situationer samt förebyggande åtgärder och lindringsåtgärder,
- 6) en bedömning och beskrivning av sannolika betydande miljökonsekvenser för projektet och dess skäliga alternativ,
 - 7) beroende på fallet en bedömning och beskrivning av statsgränsöverskridande miljökonsekvenser,
 - 8) en jämförelse av alternativens miljökonsekvenser,
 - 9) uppgifter om de huvudsakliga orsaker som ligger till grund för det valda alternativet eller valet av alternativ, inklusive miljökonsekvenserna,
 - 10) förslag till åtgärder för att undvika, förebygga, begränsa eller motverka identifierade betydande negativa miljökonsekvenser,
 - 11) beroende på fallet ett förslag om eventuella uppföljningsarrangemang vid betydande negativa miljökonsekvenser,
 - 12) en redogörelse för bedömningsförfarandets faser och deltagandeförfaranden samt deras anknytning till planeringen av projektet,
 - 13) en förteckning över de källor som använts vid utarbetandet av framställningar och bedömningar som ingår i beskrivningen, en beskrivning av de förfaranden som använts vid identifiering, prognostisering och bedömning av betydande miljökonsekvenser samt uppgifter om de brister som konstaterats vid samlandet av uppgifter och om de viktigaste osäkerhetsfaktorerna,
 - 14) information om kompetensen hos de som utarbetat konsekvensbeskrivningen,
 - 15) en redogörelse för hur kontaktmyndighetens utlåtande om bedömningsprogrammet har beaktats, samt
 - 16) ett lättfattligt och åskådligt sammandrag av uppgifterna i 1–15 punkten.

- näihin tilanteisiin varautumisesta sekä ehkäisy- ja lieventämistoimet;
- 6) arvio ja kuvaus hankkeen ja sen kohtuullisten vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista;
 - 7) tapauksen mukaan arvio ja kuvaus valtioiden rajat ylittävistä ympäristövaikutuksista;
 - 8) vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu;
 - 9) tiedot valitun vaihtoehdon tai vaihtoehtojen valintaan johtaneista pääasiallisista syistä, mukaan lukien ympäristövaikutukset;
 - 10) ehdotus toimiksi, joilla vältetään, ehkäistään, rajoitetaan tai poistetaan tunnistettuja merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia;
 - 11) tapauksen mukaan ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantarjestelyistä;
 - 12) selvitys arviointimenettelyn vaiheista ja osallistumismenettelyistä sekä niiden liittymisestä hankkeen suunnitteluun;
 - 13) luettelo lähteistä, joita on käytetty selostukseen sisältyvien kuvausten ja arviointien laadinnassa, kuvaus menetelmistä, joita on käytetty merkittävien ympäristövaikutusten tunnistamisessa, ennustamisessa ja arvioinnissa sekä tiedot vaadittuja tietoja koottaessa todetuista puutteista ja tärkeimmistä epävarmuustekijöistä;
 - 14) tiedot arviointiselostuksen laatijoiden pätevyydestä;
 - 15) selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon; sekä
 - 16) yleistajuinen ja havainnollinen tiivistelmä 1–15 kohdassa tarkoitetuista tiedoista.

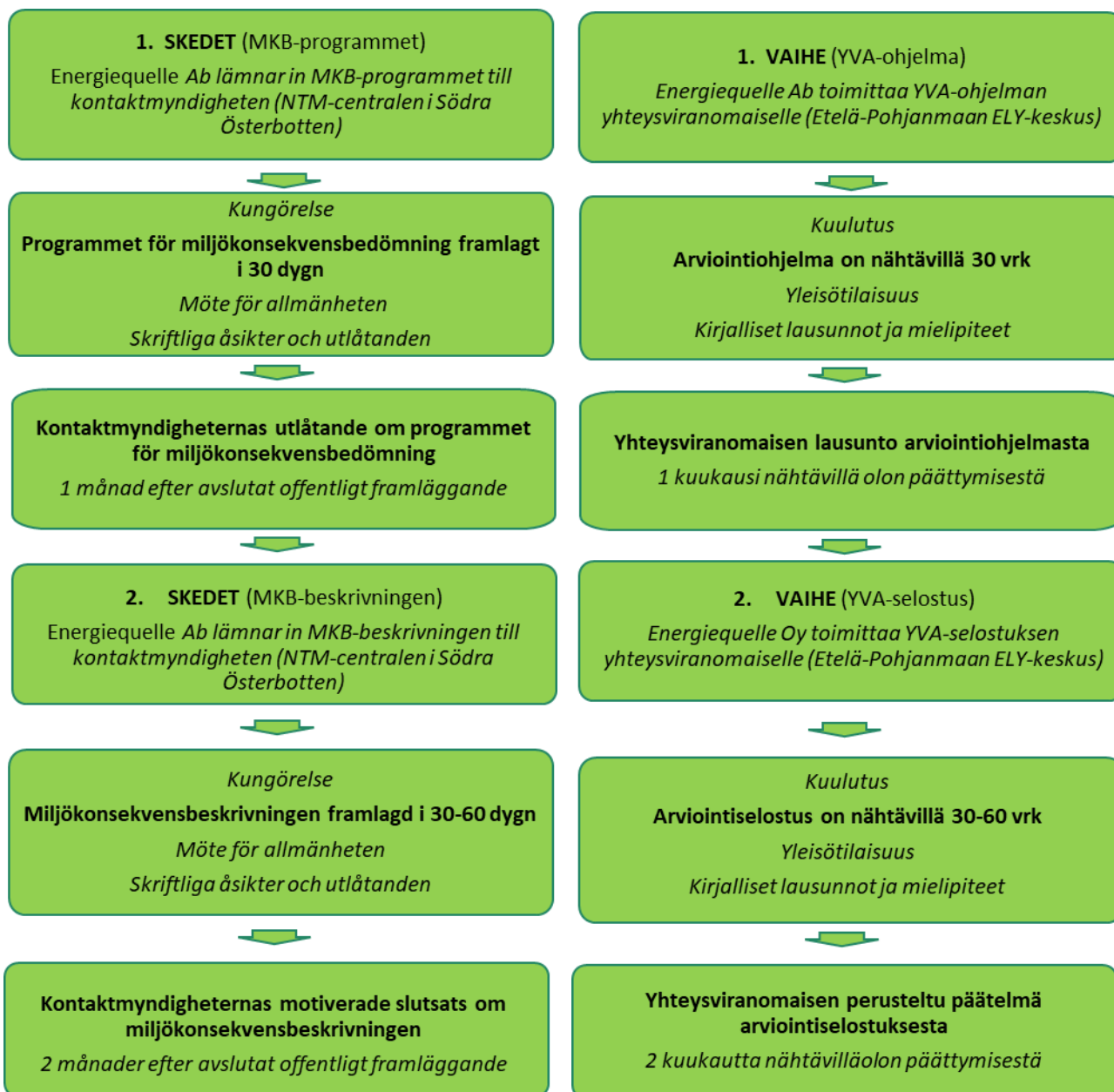


Bild 2.1 MKB-förfarandets faser

Kuva 2.1 YVA-menettelyn vaiheet.

2.3.3 Kontaktmyndighetens motiverade slutsats

Kontaktmyndigheten NTM-centralen i Södra Östergötland ska inom två månader efter avslutat framläggande av MKB-beskrivningen lämna den projektansvarige en motiverad slutsats. Kontaktmyndighetens motiverade slutsats om projektets betydande miljökonsekvenser har gjorts utgående från miljökonsekvensbeskrivningen, de åsikter och utlåtanden som har getts om den samt kontaktmyndighetens egen analys.

Miljökonsekvensbeskrivningen samt kontaktmyndighetens motiverade slutsats om den fogas till de tillståndsansökningar och planer som projektet

2.3.3 Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä

Yhteysviranomaisen Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus toimittaa kahden kuukauden kuluessa YVA-selostuksen nähtävilläoloajan päättymisestä hankkeesta vastaavalle perustellun päätelmän. Se on yhteysviranomaisen hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista tekemä päätelmä, joka on tehty arviointiselostuksen, siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen sekä yhteysviranomaisen oman tarkastelun pohjalta.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä liitetään hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin ja suunnitelmiin. Lupaviranomaisen tulee varmistaa, että yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on

förutsätter. Tillståndsmyndigheten ska säkerställa att kontaktmyndighetens motiverade slutsats är ajour när tillståndsärendet avgörs. Vid behov ska den motiverade slutsatsen uppdateras.

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

2.3.4 Växelvekan, deltagande och information under MKB-förfarandet

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

Medan MKB-programmet och MKB-beskrivningen är framlagda ordnas ett möte för allmänheten där projektet och dess MKB presenteras.

Elektroniska versioner av rapporterna finns på Miljöförvaltningens webbplats www.ymparisto.fi (<https://www.ymparisto.fi/sv/medverka/miljokonsekvensbedomning/forfarandet-miljokonsekvensbedomning-av-projekt-mkb/mkb-projekt>).

Efter att MKB-programmet varigt framlagt förverkligas en invånarundersökning som en riktad postenkät. Enkätformulären skickas till dem som äger en bostad cirka 5 kilometer från de planerade kraftverken.

2.4 Samordning av MKB-förfarandet och delgeneralplanen

MKB-förfarandet och vindkraftsdelgeneralplanen utarbetas samtidigt, men i separata processer. Möten för allmänheten som gäller MKB och planläggningen ordnas samtidigt. På mötet för allmänheten som gäller MKB-programmet presenteras också programmet för deltagande och bedömning. På mötet för allmänheten som gäller MKB-beskrivningen presenteras också materialet för utarbetandet av planen (planutkast).

Den information som producerats i MKB utnyttjas vid delgeneralplanläggningen.

ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistaessa. Tarvittaessa perusteltu päätelmä tulee ajantasaistaa.

Lupaviranomaisen tulee esittää lupapäätöksessään, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on otettu huomioon lupapäätöstä annettaessa.

2.3.4 Vuorovaikutus, osallistuminen ja tiedottaminen YVA-menettelyssä

YVA:n tarkoitus on lisätä kaikkien tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-ohjelma ja YVA-selostus ovat julkisia asiakirjoja. Yhteysviranomainen kuuluttaa alueella ilmestyvässä lehdessä niiden nähtävilläolosta, jolloin kaikilla halukkailla on mahdollisuus esittää niistä mielipiteitä.

YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen nähtävilläolon aikana pidetään yleisötilaisuus, joissa esitellään hanketta ja sen YVA:a.

Laadittavien raporttien sähköiset versiot ovat nähtävillä Ympäristöhallinnon www.ymparisto.fi -sivustolla (<https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vai-kuta/ymparistovaikutusten-arviointi/hankkeiden-ymparistovaikutusten-arviointimenettely-yva/yva-hankkeet>).

YVA-ohjelman nähtävillä olon jälkeen toteutetaan asukaskysely suunnattuna postikyselynä. Kyselylomakkeet lähetetään noin 5 kilometrin säteellä tuotantoalueesta kiinteistön omistaville.

2.4 YVA-menettelyn ja osayleiskaavan yhteensovittaminen

YVA-menettelyä ja tuulivoimaosayleiskaavaa tehdään samanaikaisesti, mutta erillisinä prosesseina. YVA:n ja kaavoituksen yleisötilaisuudet pidetään samanaikaisesti. YVA-ohjelman yleisötilaisuudessa esitellään myös osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa. YVA-selostuksen yleisötilaisuudessa esitellään myös kaavan laatimisvaiheen aineistoa (kaavaluonnos).

YVAssa tuotettuja tietoja hyödynnetään osayleiskaavoituksessa.

2.5 Tidtabell för MKB-förfarandet

Tabell 2.3 Tidtabell för MKB-förfarandet.

Arbetsskede Työvaihe	Eftersträvad tidtabell Tavoiteaikataulu
MKB-programmet uppgörs YVA-ohjelman laadinta	9/2023–1/2024
Utredningarna utförs Selvitysten laadinta	3/2023–8/2024
MKB-programmet är framlagt och kontaktmyndigheten ger utlåtande YVA-ohjelma nähtävillä ja yhteysviranomaisen lausunto	2/2024–4/2024
MKB-beskrivningen utarbetas YVA-selostuksen laadinta	5/2024–12/2024
MKB-beskrivningen är framlagd och kontaktmyndigheten ger sin motive- rade slutsats YVA-selostus nähtävillä ja yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä an- taan	1/2025–4/2025

2.5 YVA-menettelyn aikataulu

Taulukko 2.3. YVA-menettelyn tavoiteaikataulu.

3 Hömossens vindkraftsprojekt

3.1 Projektets bakgrund, syfte och mål

I slutet av år 2022 uppgick Finlands vindkrafts-
kapacitet till 5 677 MW och 1 393 vindkraftverk var i
drift (Suomen tuulivoimayhdistys ry 2023). Med
vindkraft producerades år 2022 cirka 11,6 TWh elekt-
ricitet, vilket var 41 % mer än året innan. Vindkraft-
ens andel av Finlands elproduktion var år 2022 cirka
17 % (Statistikcentralen 2023).

Regeringen har förbundit sig till den nuvarande kli-
matlagens mål, till vilka hör att minska växthusgasut-
släppen med minst 80 procent till år 2050 jämfört
med år 1990. Målet för Hömossens vindkraftsprojekt
är att bidra till att öka Finlands vindkraftskapacitet
samt öka den mängd energi som produceras med
vindkraft och på så vis svara på de klimatpolitiska
målen.

I landskapet Österbottens landskapsstrategi 2022–
2050 är ett utvecklingsmål att landskapet ska vara
koldioxidnegativt år 2050. Energi-systemet bör då
bygga på förnybar energi samt decentraliserade
energilösningar och den förnybara energins andel av
energiproduktionen täcka minst landskapets eget
energibehov (Österbottens förbund 2022). Enligt ut-
redningen Energiproduktionen i Österbotten och
Södra Österbotten 2050 kommer den uppskattade
tillväxten inom vindkraften att möta de krav som

3 Hömossenin tuulivoimahanke

3.1 Hankkeen tausta, tarkoitus ja
tavoitteet

Vuoden 2022 loppuun mennessä Suomeen oli raken-
nettu yhteensä 1 393 tuulivoimalaa, joiden yhteen-
laskettu teho on 5 677 megawattia (Suomen tuulivoi-
mayhdistys ry 2023). Tuulivoimalla tuotettiin vuonna
2022 11,6 TWh, mikä oli 41 % enemmän kuin vuonna
2021. Tuulivoimalla tuotetun sähkön osuus koko
Suomen sähkönkulutuksesta vuonna 2022 oli noin
17 % (Tilastokeskus 2023).

Suomen hallitus on sitoutunut nykyisen ilmastolain
tavoitteisiin, jotka ovat kasvihuonekaasupäästöjen
vähentäminen vähintään 80 prosenttia vuoteen
2050 mennessä verrattuna vuoteen 1990. Hömosse-
nin tuulivoimahankkeen toteuttamisen tavoitteena
on osaltaan lisätä Suomen tuulivoimakapasiteettia
sekä lisätä tuulivoimalla tuotetun energian määrää ja
vastata siten ilmastopoliittisiin tavoitteisiin.

Pohjanmaan maakuntastrategiassa 2022–2050 yksi
tavoite on hiilinegatiivisuus vuonna 2050. Energiajär-
jestelmän pitää silloin perustua uusiutuvaan energi-
aan sekä hajautettuihin energiaratkaisuihin ja uusiu-
tuvan energiantuotannon pitäisi kattaa vähintään
maakunnan oman energiatarpeen (Pohjanmaan
liitto 2022). Energiatuotanto Pohjanmaalla ja Etelä-
Pohjanmaalla 2050 -selvityksen mukaan tuulivoima-
tuotannon ennakoitu kasvu vastaa hyvin vuoteen

ställs av den allt mer intensiva elektrifieringen av uppvärmningen, industrin och trafiken.

Också Malax kommun har förbundit sig att minska sina utsläpp av växthusgaser med 80 % jämfört med år 2007 före år 2030. Kommunen gick med i Mot kolneutralitet-nätverket (Hinku) den 25.9.2023 som den första kommunen från Österbotten.

Genom att sysselsättningen och företagsverksamheten ökar bidrar vindkraftsprojektet till att inte bara samfundsskatterna utan också kommunal- och fastighetsskatterna ökar. Markägarna i området betalas arrende för att området utnyttjas för vindkraftsverksamhet. I planerings- och byggfasen har vindkraftsprojektet positiva konsekvenser även för företag i planerings- och byggbranschen som är verksamma i området och projektet har också andra indirekta positiva inverknings inom området.

3.2 Planeringssituation och tidtabell för projektet

Energiequelle Finland Oy har som projektansvarig inlett den förberedande projektplaneringen år 2022. I de preliminära utredningarna inom området har man konstaterat att området är lämpligt för vindkraftsproduktion. Utgångspunkten för planeringen av vindkraftsprojektet är att placera kraftverken på ett med tanke på vindkraftsproduktionen effektivt och ekonomiskt sätt. I projektplaneringen fästs särskild uppmärksamhet vid produktionsområdets miljö samt närområdenas bosättning. Vindkraftverken placeras i terrängen så att de som helhet orsakar så små olägenheter som möjligt.

Projektplaneringen framskrider parallellt med MKB-förfarandet. Resultaten av utredningarna om projektområdet utnyttjas i planeringen av vindkraftsprojektet. Vindkraftverkens, servicevägarnas och kraftledningarnas placering planeras och anges i delgeneralplanen, och kraftverkens slutliga placering fastställs då man ansöker om byggnadstillstånd

Energiequelle Oy har som mål att genomföra byggnadstillståndsförfarandet för projekt under år 2026, varvid vindkraftsprojektet (VE2) skulle vara i produktion år 2028. Planeringen av VE1 skulle troligen fortsätta först efter detta.

2050 mennessä lämmityksen, teollisuuden ja liikenteen voimakkaaseen sähköistymiseen.

Myös Maalahden kunta on sitoutunut vähentämään kasvihuonekaasupäästöjään 80 % vuoteen 2030 mennessä vuoden 2007 tasosta. Kunta liittyi 25.9.2023 Kohti hiilineutraalia kuntaa -verkostoon (Hinku) ensimmäisenä pohjalaisena kuntana.

Yksittäinen tuulivoimahanke lisää työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta sekä yhteisöverojen että kunnallis- ja kiinteistöverojen tuottoa. Alueen maanomistajat hyötyvät hankkeesta maavuokratulojen muodossa. Tuulivoimahankkeella on myönteisiä vaikutuksia myös suunnittelu- ja rakennusalan yrityksiin ja hankkeella on myös myönteisiä välillisiä vaikutuksia alueen muihin toimialoihin.

3.2 Hankkeen suunnittelutilanne ja aikataulu

Hömossenin alueen hankesuunnittelu on aloitettu vuonna 2022 hankkeesta vastaavan (Energiequelle Finland Oy:n) toimesta. Esiselvityksissä on todettu, että alue soveltuu tuulivoimatuotantoon. Tuulivoimahankkeen suunnittelun lähtökohtana on sijoittaa voimalat tuulivoimatuotannon kannalta tehokkaasti ja taloudellisesti. Hankkeen suunnittelussa kiinnitetään erityistä huomiota tuotantoalueen ympäristöön sekä lähialueiden asutukseen. Tuulivoimalat sijoitetaan maastoon siten, että ne aiheuttavat kokonaisuudessaan mahdollisimman vähän haittaa.

Hankkeen suunnittelu etenee rinnakkain YVA-menettelyn kanssa. Tuotantoalueelle tehtävien selvitysten tuloksia hyödynnetään tuulivoimahankkeen suunnittelussa. Tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja voimajohtojen sijainnit suunnitellaan ja osoitetaan osayleiskaavassa, ja voimaloiden lopullinen sijainti määritellään rakennuslupahakemuksessa.

Energiequelle Oy:n tavoitteena on, että hankkeen rakennuslupamenettely valmistuu vuoden 2026 aikana, jolloin tuulivoimahanke (VE2) voisi olla tuotantokäytössä vuoden 2028 aikana. VE1:n suunnittelu etenisi todennäköisesti vasta tämän jälkeen.

3.3 Teknisk beskrivning av projektet

3.3.1 Markanvändningsbehov

Avståndet mellan vindkraftverken är cirka 500–1000 meter. Skogsbruket i området kan fortsätta med undantag av byggplatserna för vindkraftverken och elstationen och de nya servicevägarna. Rekreation och jakt är fortfarande möjlig i projektområdet. I byggfasen faller vanligtvis trädbeståndet vid respektive kraftverk på ett cirka 0,6–1 hektar stort område. Under driften förblir servicevägarna samt arbetsområdena (cirka 40 m x 40 m) trädlösa.

3.3.2 Konstruktioner i anslutning till vindkraftsprojektet

Hömossens vindkraftsprojekt består av högst 20 kraftverk. Till konstruktionerna hör vindkraftverken inklusive grunder, servicevägar mellan kraftverken, mellanspänningskablar (jordkablar för 20–36 kV) som förenar kraftverken, transformatorstationer, den eller de el-stationer som placeras på produktionsområdet samt en kraftledning som ansluts till det regionala el-överföringsnätet och som avsikten är att huvudsakligen genomföras som en luftledning på 110 eller 400 kV.

Vindkraftverkens konstruktion och grunder

Ett vindkraftverk består av ett torn, en rotor med 3 blad och ett maskinhus. För att bygga tornen används olika tekniker. Avsikten är att förverkliga projektets vindkraftstorn som slutna cylindertorn. Cylindertornen kan genomföras som stålkonstruktioner eller som en kombination av betong och stål, så kallade hybridtorn. Exempelvis fackverks- eller stagade torn är också möjliga. Enhetseffekten hos Hömossens vindkraftverk har planerats vara 5–10 MW. Kraftverkens planerade totalhöjd är högst 300 meter, till exempel så att kraftverkstornens navhöjd (rotorns fästpunkt) är 200 meter och bladens längd 100 meter.

3.3 Hankkeen tekninen kuvaus

3.3.1 Maankäyttötarve

Tuulivoimaloiden välinen etäisyys on noin 500–1000 metriä. Alueella voidaan edelleen jatkaa metsätaloutta lukuun ottamatta tuulivoimaloiden ja sähköaseman rakennuspaikkoja ja uusia huoltoteitä. Virkistyskäyttö ja metsästys ovat edelleen mahdollisia tuotantoalueella. Kunkin voimalan kohdalla puusto kaadetaan noin 0,6–1 hehtaarin alueelta. Käytön aikana puuttomana säilyvät huoltoteiden lisäksi myös työskentelyalueet (noin 40 m x 40 m).

3.3.2 Tuulivoimahankkeeseen liittyvät rakenteet

Hömossenin tuulivoimahanke muodostuu enintään 27 voimalasta. Rakenteisiin sisältyvät tuulivoimalat perustuksineen, voimaloiden väliset huoltotiet, voimaloita yhdistävät keskijännitekaapelit (20–36 kV maakaapelit), muuntamot, tuotantoalueelle sijoitettava(t) sähköasema(t) sekä alueelliseen sähkönsiirtoverkkoon liitettävä voimajohto, joka on tarkoitus toteuttaa enimmäkseen 110 tai 400 kV:n ilmajohtona.

Tuulivoimaloiden rakenne ja perustustavat

Tuulivoimala muodostuu tornista, 3-lapaisesta roottorista ja konehuoneesta. Tornien rakentamisessa on käytössä erilaisia tekniikoita. Hankkeen tuulivoimaloiden tornit on tarkoitus toteuttaa umpinaisina lieriötornina. Lieriötornit voidaan toteuttaa teräsrakenteisina tai betonin ja teräksen yhdistelmänä niin kutsuttuja hybriditornina. Myös esimerkiksi ristikkorakenteiset tai harustetut tornit ovat mahdollisia. Hömossenin tuulivoimahankkeen voimaloiden yksikkötehoksi on suunniteltu 5–10 MW. Voimaloiden suunniteltu kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä, esimerkiksi siten että voimaloiden tornien napakorkeus (roottorin kiinnityspiste) on 200 metriä ja lapojen pituus 100 metriä.

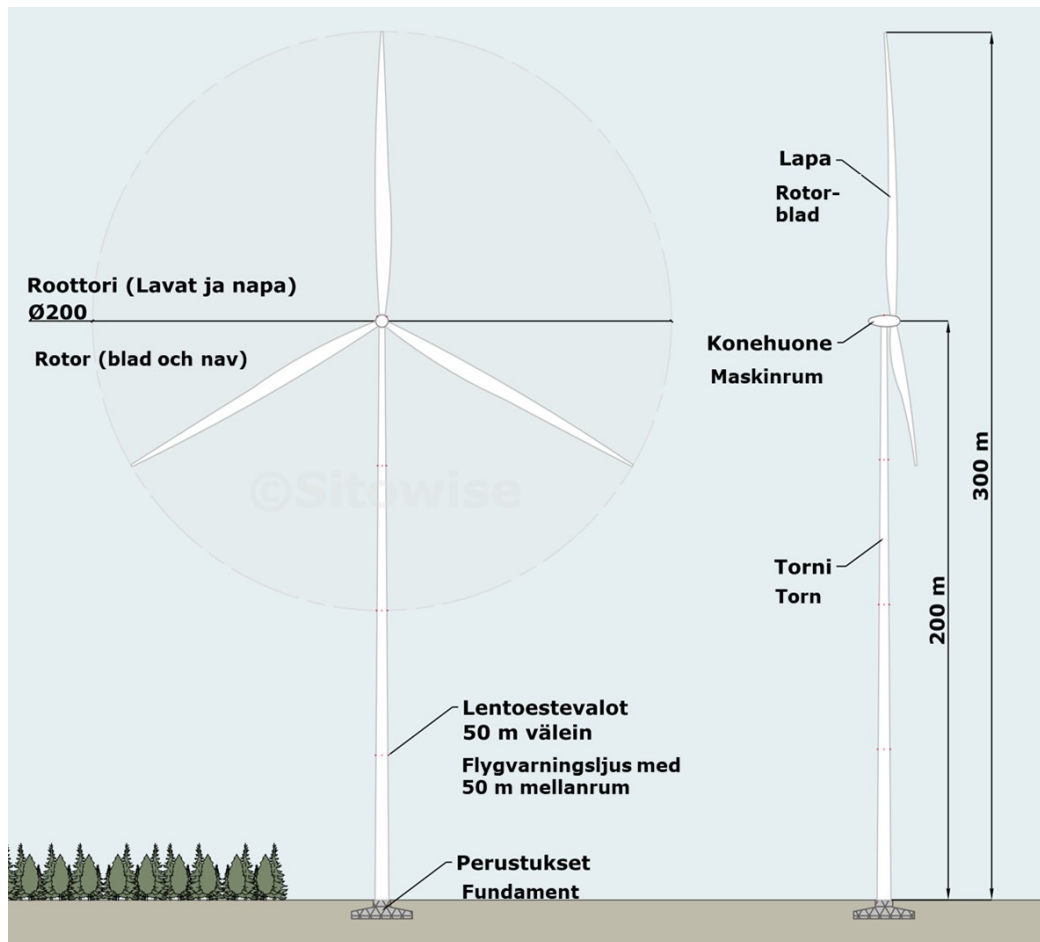


Bild 3.1 Vindkraftverkets konstruktion och storlek.

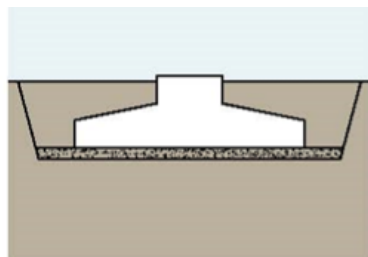
Kuva 3.1 Tuulivoimalan rakenne ja koko.

Vindkraftverken byggs på fundament. Grundläggningssättet väljs specifikt för varje enskilt vindkraftverk enligt förhållandena på byggplatsen. Behövliga grundundersökningar görs i byggplaneringsfasen.

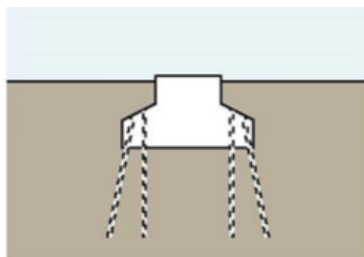
Alternativa grundläggningstekniker är markbunden grund av armerad betong, grund av armerad betong tillsammans med massabyte, grund av armerad betong på pålar eller bergsförankrad grund av armerad betong (Bild 3.2).

Tuulivoimalat rakennetaan perustusten päälle. Perustamistavan valinta tehdään voimalakohtaisesti rakentamispaidan pohjaolosuhteiden mukaan. Tarvittavat pohjatutkimukset tehdään hankkeen rakennussuunnitteluvaiheessa.

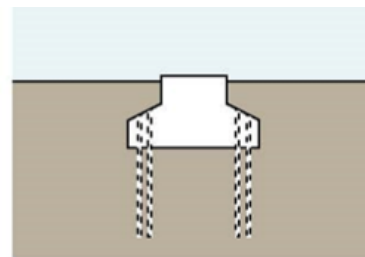
Vaihtoehtoisia perustamistekniikoita ovat maavarainen teräsbetoniperustus, teräsbetoniperustus massavaihdon kanssa, paalujen varaan tehtävä teräsbetoniperustus tai kallioankkuroidut teräsbetoniperustukset (Kuva 3.2).



En grund gjord av krossad sten /
Murskeenvarainen perustus



Stenförankrad grund med borrade pälar /
Kallioankkuroitu perustus porapaaluilla



Stenförankrad grund /
Kallioankkuroitu perustus

Bild 3.2. Konceptuell bild över alternativ för vindkraftverkens grundläggning.

Kuva 3.2. Periaatekuvat tuulivoimalan vaihtoehtoisista perustamistavoista.

Vägnätverk

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

Vid planeringen och istandsättandet av det enskilda vägnätverket dimensioneras vägarna alltså i enlighet med vindkraftverksleverantörens krav. Den sammanlagda tjockleken av vägkonstruktionens grus- och krosslager varierar normalt mellan ungefär 40 och 70 cm beroende på undergrundens struktur. Vägbredden är normalt cirka 6 meter, något mera i kurvorna. Allmänt krav är att vägen ska klara ett axeltryck på 17 ton. En konceptuell bild av vägen presenteras på följande bild (Bild 3.3).

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

Tieverkosto

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää, että alueella on tieverkosto, joka on ympärivuotisessa käytössä. Olemassa olevat leveydeltään, kantavuudeltaan ja geometrialtaan sopivat tiet ja yksityistiet pyritään hyödyntämään, mutta useimmiten tuulivoimahankkeen pitkille ja raskaille kuljetuksille on rakennettava uusia tieyhteyksiä ja parannettava vanhoja. Suunnitelmissa huomioidaan voimalatyyppi, sillä kaarteiden ja liittymien mitoitus on riippuvainen roottoreiden kuljetustyyppistä. Usein tuulivoimaloiden roottorien lavat tuodaan paikalle yli 50 metriä pitkänä erikoiskuljetuksina, mutta lavat voidaan myös kuljettaa kahdessa osassa. Tällöin tiet voivat olla kaarteissa kapeampia ja kaarteet jyrkempiä.

Yksityistieverkoston suunnittelussa ja kunnostuksessa tiet mitoitetaan siis tuulivoimalan toimittajan vaatimusten mukaisesti. Tierakenteen sora- ja murskekerrosten yhteispaksuus vaihtelee tavallisesti noin 40–70 cm välillä, pohjamaan laadusta riippuen. Tien leveys on yleensä noin 6 metriä, kaarteissa hieman suurempi. Yleensä vaatimuksena on, että tie kestää 17 tonnin akselipainon. Tien periaatekuva on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 3.3).

Tuulivoimahankkeen rakentamisen jälkeen tieverkostoa käytetään voimaloiden huolto- ja valvontatoimenpiteisiin. Tiet palvelevat myös paikallisia maanomistajia ja muita alueella liikkuvia.

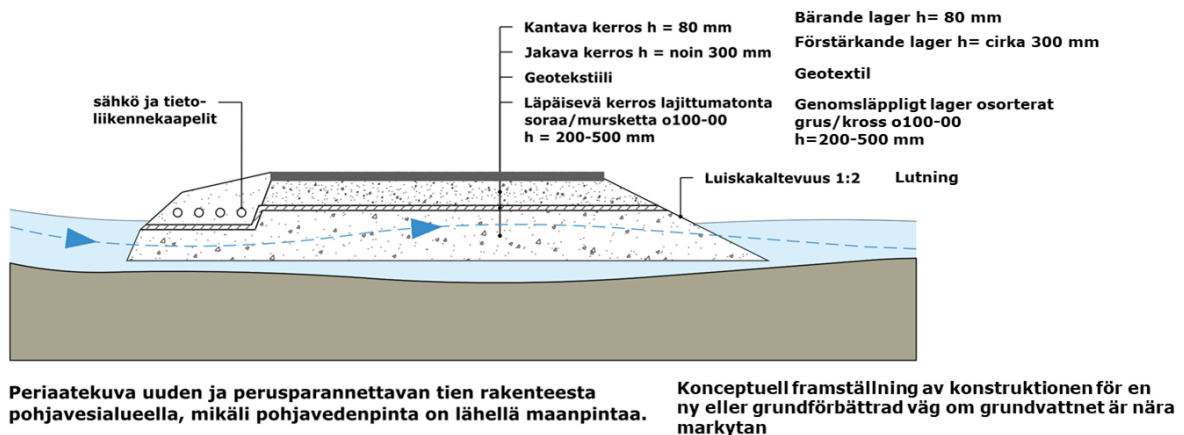
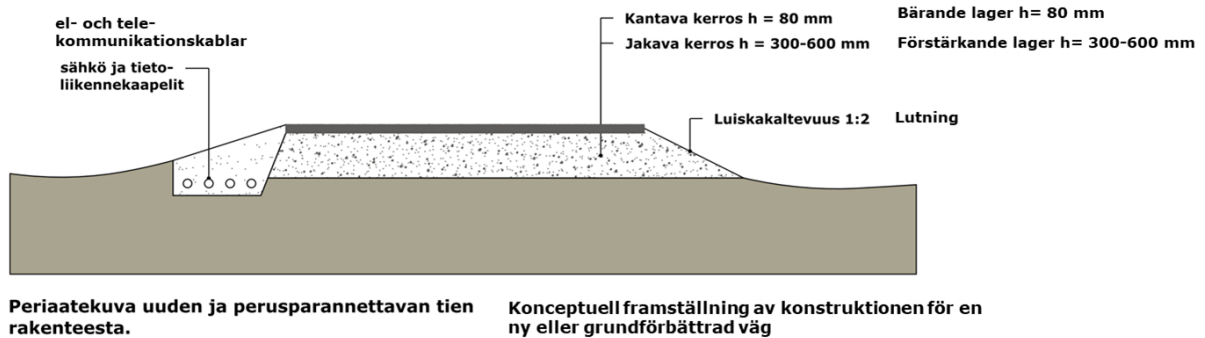


Bild 3.3. Konceptuella bilder på konstruktionen för de vägar som ska byggas.

Kuva 3.3. Periaatekuvat rakennettavien teiden rakenteista.

Arbets- och lagersområden

För byggandet av vindkraftverk behövs invid kraftverksplatsen en lyftkransplats jämte monteringsområdet (arbetsområde). Vanligtvis är arbetsområdet ungefär 40 x 40 m, så att den strukturella dimensioneringen tål den sammanlagda vikten av lyftkranen och de delar som ska lyftas. För den lyftkran som används för att montera kraftverket behövs dessutom ett område på cirka 6 x 160 meter. Strävan är att i mån av möjlighet utnyttja de byggda servicevägarna som lyftkransområde.

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

Työskentely- ja varastointialueet

Tuulivoimalan rakentamista varten tarvitaan voimalapaikan viereen nosturipaikka asennusalueineen (työskentelyalue). Yleensä työskentelyalue on kooltaan noin 40 x 40 m, jonka rakenteellinen mitoitus kestää nosturin ja nostettavien kappaleiden yhteispainon. Voimalan kokoamiseen käytettävää nosturia varten tarvitaan lisäksi noin 6 x 160 metrin kokoinen nosturialue. Nosturialueena pyritään mahdollisuuksien mukaan hyödyntämään rakennettuja huoltoiteitä.

Työskentelyalueelle tuodaan voimalan osat ja nosturialueelle pystytetään nosturi. Tarvittavan työskentelyalueen koko riippuu voimalatyypistä ja rottorin asennustavasta. Lavat voidaan kiinnittää napaan maassa, minkä jälkeen rottori nostetaan paikalleen, tai kiinnittää yksitellen suoraan napaan sen jälkeen, kun tämä on kiinnitetty konehuoneeseen. Nostotavasta ja voimalatyypistä riippuen metsää raivataan työskentelyalueen ympäriltä korkeintaan joidenkin kymmenien metrien etäisyydelle saakka. Jos voimalan työskentelyalue on pieni, rakennetaan hankealueelle yleensä vähintään yksi suurehko varastoalue, jossa säilytetään rakentamisen aikana tuulivoimalan osia, tarvikkeita ja koneita. Varastoalueen pinta-ala on 5 000–10 000 m².

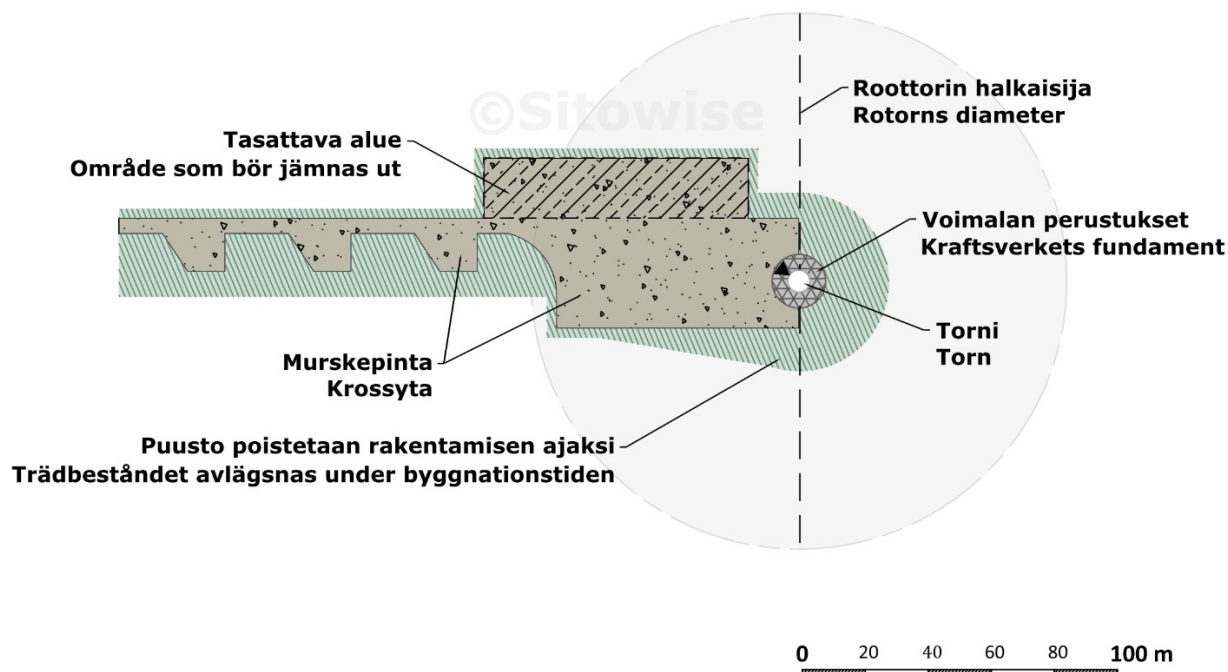


Bild 3.4. Ett typiskt monteringsområde för ett vindkraftverk.

Kuva 3.4. Tuulivoimalan tyypillinen kokoamis- ja pystytysalue.

3.3.3 El-överföringens konstruktioner

El-överföring inom produktionsområdet

El-överföringen inom produktionsområdet från vindkraftverken till el-stationerna sker med jordkablar för 20–36 kV. Det behövs minst en el-station på produktionsområdet. Jordkablar dras i regel i skyddsrör i kabeldiken i anslutning till servicevägarna.

Tillräckligt många transformatorstationer byggs i produktionsområdets interna nät. Vindkraftverken behöver en transformator som omvandlar den spänning som kraftverket producerar till nivån 20–36 kV. De kraftverksspecifika transformatorerna finns beroende på kraftverkstyp i maskinhuset, i tornets nedre del i ett separat transformatorutrymme eller utanför tornet i ett separat transformatorskjul.

Anslutning av vindkraftsprojektet till det riksomfattande elnätet

I den preliminära el-överföringsplanen granskas två alternativ. I det första alternativet ALT-A överförs elektriciteten från produktionsområdet norrut till Toby elstation i Korsholm med hjälp av en cirka 32 km lång 110 eller 400 kV:s luftledning. I det andra alternativet ALT-B överförs elektriciteten från produktionsområdet söderut till Kärppiö elstation i Östermark med hjälp av en cirka 36–45 km lång 110 eller 400 kV:s luftledning (om VE1 realiserar är längden 36 km, om VE2 realiserar, 45 km). I båda alternativen skulle ledningarna dras dels i nya terrängkorridorer, dels längs med existerande terrängkorridorer.

Kraftledningens konstruktioner

Kraftledningens stolpar är stadgade portalstolpar av stål. Stolparnas höjd är cirka 18–23 meter. På enstaka ställen till exempel som hörnstolpar används eventuellt fristående fackverksstolpar. Mellanrummet mellan stolparna på kraftledningsområdet är cirka 200–250 meter.

Om luftledningen för 110 kV byggs i en ny terrängkorridor, förutsätter luftledningen en cirka 26–30 meter bred ledningsgata som hålls trädlös. Om en luftledning på 400 kV byggs är ledningsgatans bredd 36–42 m. På bägge sidorna av ledningsgatan ska dessutom finnas en tio meter bred kantzon. Inom denna zon begränsas trädens tillväxt, så att inga träd faller på ledningarna. Ledningsområdet består av ledningsgatan och kantzonerna, varvid hela ledningsområdets bredd blir 46–62 meter.

3.3.3 Sähkönsiirron rakenteet

Tuotantoalueen sisäinen sähkönsiirto

Tuotantoalueen sisäinen sähkönsiirto tuulivoimaloilta sähköasemille toteutetaan 20–36 kV maakaapeilla. Tuotantoalueelle tarvitaan yksi tai useampi sähköasema. Maakaapelit asennetaan pääsääntöisesti tuotantoalueella huoltoteiden yhteyteen kaapeliojaan suojaputkessa.

Tuotantoalueen sisäiseen verkkoon rakennetaan tarvittava määrä muuntajia. Tuulivoimalat tarvitsevat muuntajan, joka muuttaa voimalan tuottaman jännitteen 20–36 kV tasolle. Voimalakohtaiset muuntajat sijaitsevat voimalatyypistä riippuen voimalan konehuoneessa, tornin alaosan erillisessä muuntamotilassa tai tornin ulkopuolella erillisessä muuntamokopissa.

Tuulivoimahankkeen liittäminen valtakunnalliseen sähköverkkoon

Alustavissa sähkönsiirtosuunnitelmissa tarkastellaan kahta vaihtoehtoa. Ensimmäisessä vaihtoehdossa VE-A sähkö siirretään tuotantoalueelta pohjoiseen Tuovilan sähköasemalle Mustasaareen noin 32 km pitkällä 110 kV:n tai 400 kV:n ilmajohton avulla. Toisessa vaihtoehdossa VE-B sähkö siirretään tuotantoalueelta etelä-lounaaseen noin 36–45 km pitkän 110 kV:n tai 400 kV:n ilmajohton avulla Kärppiön sähköasemalle Teuvaan (VE1:n toteutuessa pituus 36 km, VE2:n toteutuessa 45 km). Molemmissa vaihtoehdoissa ilmajohtot sijoitettaisiin osin uusiin maastokäytäviin ja osin olemassa olevien voimajohtojen rinnalle.

Voimajohton rakenteet

Voimajohton pylväät ovat harustettuja portaalipylväitä, joiden materiaalina on teräs. Pylväiden korkeus on noin 18–23 metriä. Yksittäisissä kohdissa esimerkiksi kulmapylväinä käytetään mahdollisesti vaapaasti seisovia ristikkorakenteisia pylväitä. Pylväitä voimajohtoalueella on noin 200–250 metrin välein.

Jos 110 kV ilmajohto rakennetaan uuteen maastokäytävään, ilmajohto edellyttää noin 26–30 metriä leveän puuttomana pidettävän alueen, johtoaukean. 400 kV:n ilmajohton kohdalla johtoaukean leveys on 36–42 m. Lisäksi johtoaukean molemmin puolin on noin kymmenen metriä leveä reunavyöhyke. Tällä vyöhykkeellä puiden kasvua rajoitetaan, jotta puita

9.2.2024

Då en ny parallell kraftledning byggs längs med existerande 100 kV och 400 kV:s kraftledningar måste området som bör hållas trädöst (ledningsområdet) utvidgas med 20–40 meter. Ledningsområdet blir då cirka 85–125 meter brett istället för den nuvarande bredden på 65–85 meter.

ei kaadu johtimien päälle. Johtoalue muodostuu johtoaukeasta ja reunavyöhykkeistä, jolloin koko johtoalueen leveys on 46–62 metriä.

Nykyisten 110 kV ja 400 kV voimajohtojen rinnalle rakennettaessa 110 tai 400 kV ilmajohto edellyttää nykyisen puuttomana pidettävän alueen eli johtoaukean leventämistä noin 20–40 metriä. Johtoaukea muodostuu tällöin noin 85–125 metriä leveäksi nykyisen noin 65–85 metrin sijaan.

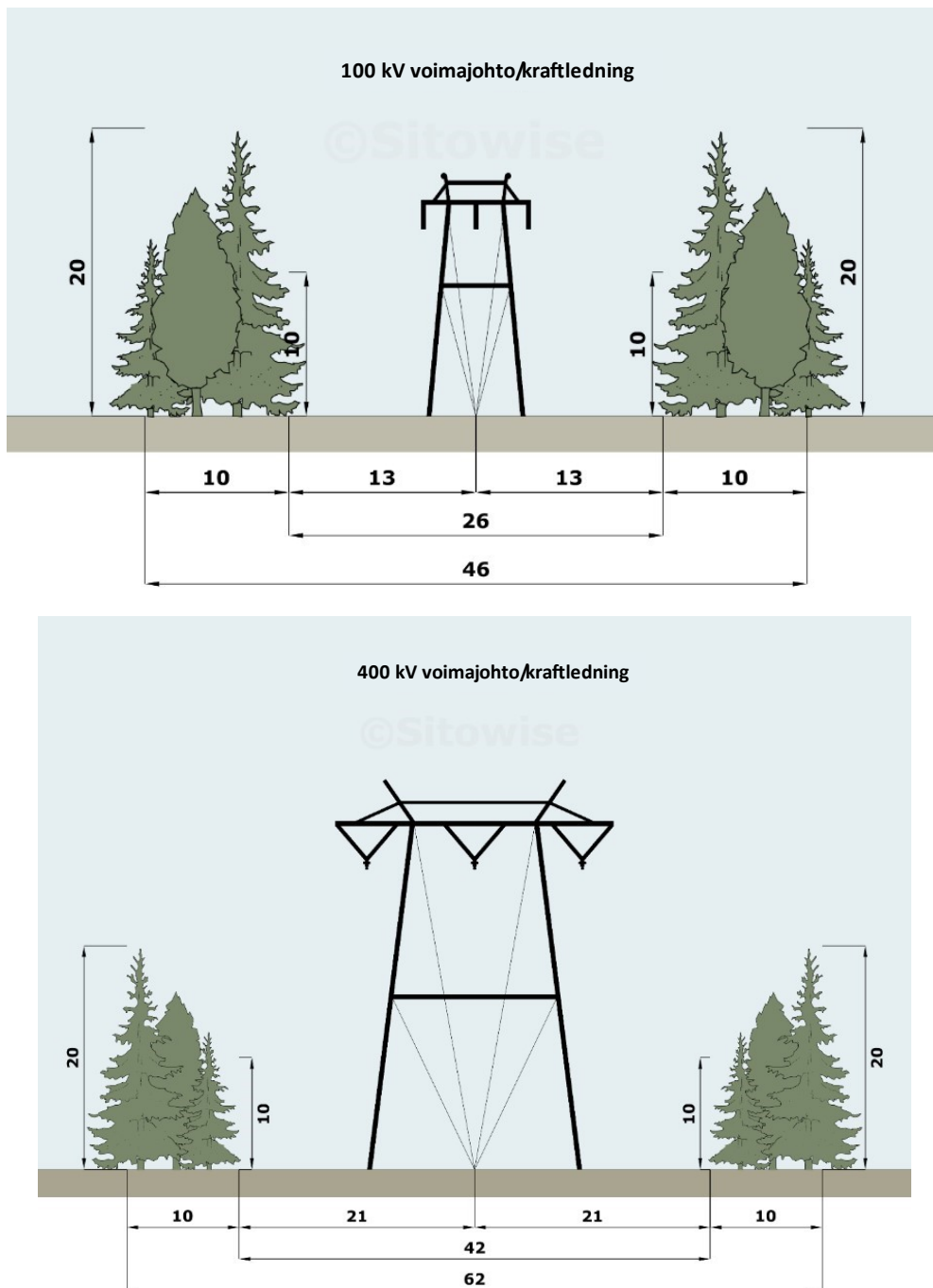


Bild 3.5. Schematiska bilder av de ledningsgator och de kantzoner som kraftledningar för 110 kV och 400 kV förutsätter.

Kuva 3.5. Kaaviokuvat 110 ja 400 kV:n ilmajohtojen edellyttämästä johtokäytävästä ja reunavyöhykkeistä.

3.3.4 Vindkraftprojektets och elöverföringens byggfaser

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

3.3.5 Trafik och behov av stenmaterial under byggtiden

Projektets trafikproduktion genereras från transporter av jordmaterial som behövs för byggandet av fundamenten och delar av vindkraftverken samt vägnätet och installationsplatserna. Vindkraftverksdelarna (torn, maskinrum och rotorblad) transporteras som specialtransporter på landsvägarna. De delar som behövs för byggandet av vindkraftverken och monteringsutrustningen kommer troligen att transporteras till byggarbetsplatserna via Vasa eller Kaskö hamn.

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

För att anlägga vägnätet och monteringsfälten behövs ett i medeltal cirka 0,5 meter tjockt lager stenmaterial och för anläggande av arbetsområden ett cirka 1,0 meter tjockt konstruktivt kross- och sprängstenslager. För varje kraftverk behövs ett monteringsfält på cirka 5 000–8 000 m², den exakta arealen beror på turbinleverantören. Om jordmånsförhållandena är goda behövs det sammanlagt cirka 6 000–8 000 m³ stenmaterial per kraftverk (löst mått). Detta motsvarar cirka 250 långtradarlass. Utöver dessa kommer transporter av andra arbetsmaskiner samt transporten av arbetskraft. Totalt uppskattas det behövas stenmaterial som motsvarar cirka 216 000 kubikmeter löst material (86 400 kubikmeter fast material) för det maximala antalet kraftverk (27).

Strävan är att minimera transportsträckorna för sprängsten och kross som behövs för byggandet genom att kontrollera massbalansen så bra som

3.3.4 Tuulivoimahankkeen ja sähkönsiirron rakentamisvaiheet

Rakennustyöt aloitetaan huoltoteiden ja tuulivoimaloiden kokoamisalueiden rakentamisella. Teiden rakentamisen yhteydessä asennetaan tarvittavat kaapelit ja niiden suojaputket teiden reuna-alueille. Samanaikaisesti aloitetaan sähköaseman rakentaminen sekä sähkönsiirtoon tarvittavan tai tarvittavien ilmajohtojen rakentaminen. Tuulivoimaloiden perustuksia rakennetaan sitä mukaan, kun tarvittavat yhteydet rakentamispaikeille ovat valmiina. Tuulivoimalat kuljetetaan tuotantoalueelle osissa ja kootaan valmiiksi sijoituspaikalla.

3.3.5 Rakentamisen aikainen liikenne ja kiviaineksen tarve

Tuulivoimaloiden perustusten ja osien sekä tieverkon ja asennuskenttien rakentamiseen tarvittavien maa-aineisten kuljetukset lisäävät liikennettä alueella. Tuulivoimaloiden osat (tornit, konehuoneet ja lavat) kuljetetaan maanteillä erikoiskuljetuksina. Tuulivoimaloiden rakentamisessa tarvittavat osat sekä pystytyskalusto kuljetetaan rakennuspaikoille todennäköisesti Vaasan tai Kaskisten sataman kautta.

Yksittäisen voimalan rakentaminen edellyttää 12–14 erikoiskuljetusta sekä lisäksi tavanomaisia kuljetuksia. Yhteensä voimalaa kohden tarvitaan osien, varusteiden ja tarvikkeiden kuljetuksiin 30–100 rekka-autokuormaa riippuen voimalatyyppistä.

Tieverkostoon ja asennuskenttien rakentamiseen tarvitaan kiviaineksia keskimäärin noin 0,5 metrin vahvuisen kerroksen ja työskentelyalueiden rakentamiseen noin 1,0 metrin rakenteellisen murske- ja louhekerroksen. Tarvittavan asennuskentän pinta-ala on noin 5 000–8 000 m² voimalaa kohti: pinta-ala riippuu turbiinin toimittajasta. Yhteensä kiviaineksia tarvitaan maaperältään hyvissä olosuhteissa noin 6 000–8 000 irto-m³ voimalaa kohti. Kuljetusmääränä tämä on noin 250 rekka-autokuormallista. Näiden lisäksi tulevat muiden työkonien kuljetukset sekä työntekijöiden henkilökuljetukset. Kokonaisuudessaan kiviainestatarve maksimimäärällä tuulivoimaloita (27 kpl) arvioidaan olevan noin 216 000 irto-m³ eli noin 86 400 kiinto-m³.

Mahdollisimman tarkalla massatasapainon hallinnalla pyritään välttämään pitkiä kuljetusmatkoja rakentamiseen tarvittavien louheiden ja murskeiden

möjligt. I mån av möjlighet tas material inom produktionsområdet.

Transportrutterna och trafikmängderna preciseras i MKB-beskrivningsfasen när planeringen av vindkraftsprojektet framskrider.

3.3.6 Service och underhåll

Vindkraftsprojekt

Under drifttiden övervakas vindkraftverken och fel repareras med hjälp av distansövervakning. Vid mindre driftstörningar kan vindkraftverken startas om genom fjärrstyrning. I samband med större störningar utförs reparationsarbetena på plats, varefter kraftverken startas på plats.

Service på vindkraftverken enligt underhållsprogrammet utförs ungefär 1–2 gånger per år. För att säkra servicen och underhållet hålls vägnätet inom området i skick och plogas även vintertid. Utöver besöken enligt underhållsprogrammet behövs det sannolikt ungefär 1–2 oplanerade servicebesök årligen vid kraftverken. I medeltal företas ungefär tre servicebesök per år per kraftverk. Den årliga servicen av vindkraftverken räcker ungefär 2–3 dygn per kraftverk. För att minimera produktionsförlusterna förläggs den årliga servicen till tidpunkter då vindförhållandena är som sämst.

Servicepersonal ansvarar för servicen och servicebesöken företas i regel med paketbil. Tyngre verktyg och komponenter lyfts upp till maskinhuset med kraftverkets egen servicelyftkran. I specialfall kan det också behövas en mobilkran och, om det blir fel på tyngre komponenter, eventuellt en bandlyftkran.

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

El-överföring

Kraftledningens ägare ansvarar för underhållet av den. Underhållet av kraftledningarna kräver regelbundna inspektioner och underhållsarbeten. Inspektionerna görs med cirka 1–3 års mellanrum.

kohdalla. Materiaalit hankitaan mahdollisuuksien mukaan tuotantoalueen sisäpuolelta.

Kuljetusreitit ja niiden liikennemäärät tarkentuvat YVA-selostusvaiheessa tuulivoimahankkeen suunnittelun edetessä.

3.3.6 Huolto ja ylläpito

Tuulivoimahanke

Toiminnan aikana tuulivoimaloiden käyttöä valvotaan ja vikoja korjataan kaukovalvonnan avulla. Vähäisten käyttöhäiriöiden sattuessa tuulivoimalat voidaan käynnistää uudelleen kauko-ohjauksella. Suurempien häiriöiden yhteydessä korjaustyöt tehdään paikan päällä, minkä jälkeen voimalat käynnistetään paikallisesti.

Tuulivoimaloiden huolto-ohjelman mukainen huolto tehdään noin 1–2 kertaa vuodessa. Huollon ja ylläpidon turvaamiseksi alueen tiestö pidetään kunnossa ja aurattuna myös talvisin. Huolto-ohjelman mukaisen käyntien lisäksi voimaloilla arvioidaan olevan noin 1–2 suunnittelematonta huoltokäyntiä vuodessa. Keskimäärin kullekin voimalalle tehdään noin kolme huoltokäyntiä vuodessa. Tuulivoimaloiden vuosihuollot kestävät noin 2–3 vuorokautta voimalaa kohti. Tuotantotappioiden minimoimiseksi vuosihuollot ajoitetaan ajankohtaan, jolloin tuulisuusolot ovat heikoimmat.

Huollosta vastaa huoltohenkilöstö ja huoltokäynnit tehdään pääsääntöisesti pakettiautolla. Raskaamat välineet ja komponentit nostetaan konehuoneeseen voimalan omalla huoltonosturilla. Erikoistapauksissa voidaan tarvita myös autonosturia ja raskaimpien pääkomponenttien vikaantuessa mahdollisesti telanosturia.

Osassa tuulivoimalamalleista on vaihdelaatikko, joka sisältää noin 500–1000 litraa öljyä. Vaihdelaatikon mahdollinen vuotoöljy kerätään talteen konehuoneeseen tai tornin alaosaan. Öljy vaihdetaan noin viiden vuoden välein. Joka viides vuosi vaihdetaan myös hydraulikkaöljy. Huoltohenkilöstö kuljettaa vaihdetun öljyn pois. Jätteiden käsittely ja säilytys hoidetaan niin, etteivät vuotaneet tai läikkyneet aineet pääse pilaamaan maaperää tai pohjavettä.

Sähkönsiirto

Voimajohdon kunnossapidosta vastaa voimajohdon omistaja. Voimajohtojen kunnossapito vaatii

säännöllisiä tarkastuksia ja kunnossapitotoita. Tarkistukset tehdään noin 1–3 vuoden välein.

3.3.7 Avveckling av vindkraftsprojektet

I Finland ansvarar ägaren för avvecklingen av vindkraftverk. Avvecklingen regleras på allmän nivå i lagstiftningen som rör byggnadsverksamhet, avfallshandling, miljöskydd och markanvändning. Vindkraftverkens livscykel är cirka 25–30 år. Fundamentens livscykel är cirka 50 år och kablarnas cirka 30 år. Genom att förnya maskineriet kan kraftverkens livscykel förlängas till 50 år.

Vindkraftverk som tagits ur drift demonteras och delarna säljs vidare till materialåtervinning eller skrotning. Nästan alla vindkraftverksdelar kan återvinnas. När det gäller metallkomponenterna är återvinningsgraden redan nu mycket hög, vanligtvis nästan 100 procent. De mekaniska och el-tekniska anordningar som finns i själva turbinen skrotas och de ämnen som kan utnyttjas tas till vara. Plastdelar kan utnyttjas som energiavfall. För bladens glasfiber- och epoximaterial har det utvecklats återvinning i Finland, bland annat som råmaterial till klinker som behövs vid cementtillverkning. Avfallet från vingarna återvinns i enlighet med bästa praxis.

3.4 Vindförhållanden

Enligt den vindatlas (www.tuuliatlas.fmi.fi/sv/) som beskriver vindförhållandena i Finland är den huvudsakliga vindriktningen i produktionsområdet (Bild 3.5) från sydväst mot norr. Vindhastigheten ökar högre upp. Hur snabbt vindhastigheten ökar beror på flera faktorer, såsom terrängformer och höjdskillnader, ojämnheter i terrängen samt förändringar i lufttemperaturen. Enligt vindatlasen är den genomsnittliga årliga vindhastigheten i produktionsområdet cirka 6,8 m/s på 100 meters höjd, cirka 8,6 m/s på 200 meters höjd och cirka 9,1 m/s på 300 meters höjd (Bild 3.6).

3.3.7 Tuulivoimahankkeen käytöstä poisto

Suomessa tuulivoimalan käytöstä poisto on tuulivoimalan omistajan vastuulla. Aiheesta säädellään yleisellä tasolla rakentamiseen, jätehuoltoon, ympäristönsuojelun sekä maankäyttöön liittyvän lainsäädännön avulla. Tuulivoimaloiden käyttöikä on noin 25–30 vuotta. Perustusten käyttöikä on noin 50 vuotta ja kaapeleiden noin 30 vuotta. Koneistoja uusimalla voimaloiden käyttöikä voi nousta jopa 50 vuoteen.

Käytöstä poistetut tuulivoimalat puretaan osiin ja myydään edelleen uusiokäyttöön tai romutettavaksi. Lähes kaikki tuulivoimalan osat ovat kierrätettävissä. Metallikomponenttien osalta kierrätysaste on jo nykyisin hyvin korkea, yleensä jopa lähes 100 prosenttia. Itse turbiinin sisältämät mekaaniset ja sähkötekniset laitteet romutetaan ja hyödynnettävät aineet otetaan talteen. Muoviosat voidaan hyödyntää energijätteenä. Lapojen lasikuitu- ja epoksimateriaaleille on Suomessa kehitetty uusiokäyttöä muun muassa sementin valmistuksessa tarvittavan klinkkerin raaka-aineena. Lapajäte kierrätetään sen hetkisten parhaiden käytänteiden mukaisesti.

3.4 Tuulisuus

Suomen tuuliolosuhteita kuvaavan tuuliatlaksen (www.tuuliatlas.fmi.fi) mukaan tuotantoalueen päätuulensuunta on lounaasta kohti pohjoista (Kuva 3.5). Tuulennopeus kasvaa korkeuden kasvaessa. Tuulen nopeuden kasvu riippuu useasta tekijästä, kuten maaston muodoista ja korkeuseroista, maaston rosoisuudesta sekä ilman lämpötilamuutoksista. Tuuliatlaksen mukaan tuotantoalueella vuoden keskimääräinen tuulen nopeus on 100 metrin korkeudella noin 6,8 m/s, 200 metrin korkeudella noin 8,6 m/s ja 300 metrin korkeudella noin 9,1 m/s (Kuva 3.6).

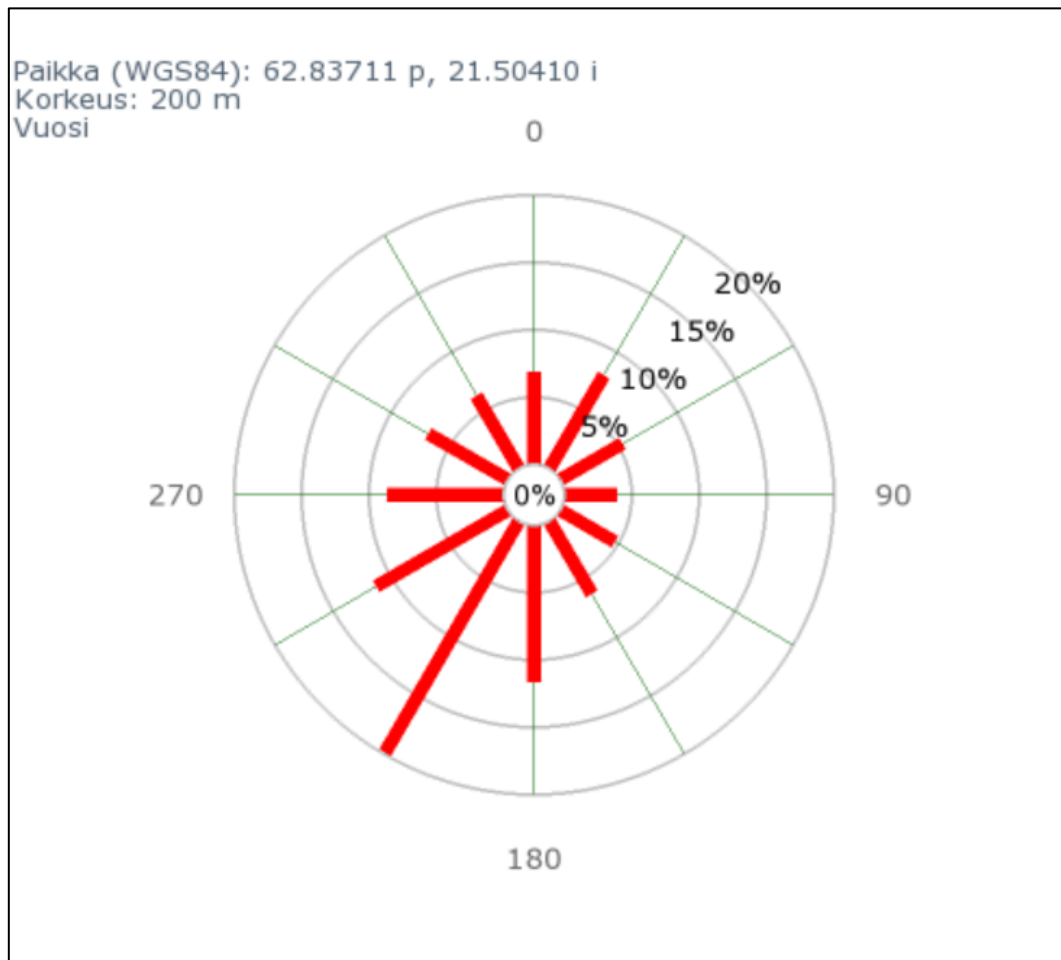


Bild 3.5. De relativa andelarna vind från olika håll inom produktionsområdet (Tuuliatlas 2023)

Kuva 3.5. Tuotantoalueen tuulen suhteelliset osuudet eri suunnista (Tuuliatlas 2023).

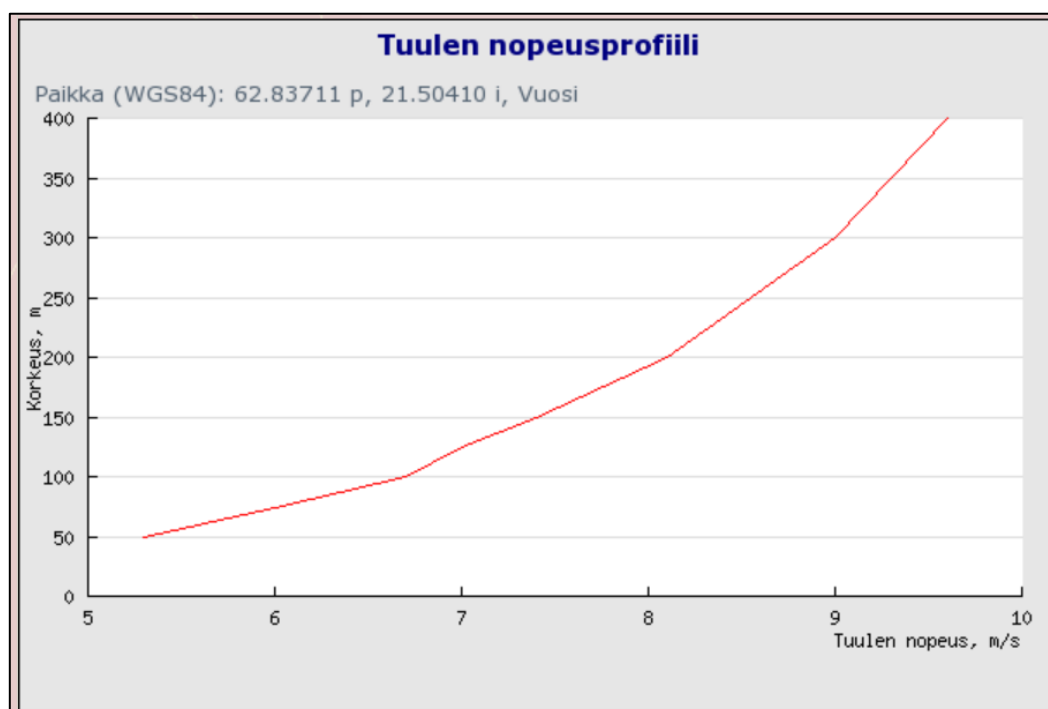


Bild 3.6. Produktionsområdets vindhastighet i förhållande till höjden över havet (Tuuliatlas 2023).

Kuva 3.6. Tuotantoalueen tuulennopeus korkeuden suhteen (Tuuliatlas 2023).

4 Alternativ som bedöms

I Hömossens vindkraftsprojekt omfattar ALT1 27 vindkraftverk och ALT2 6 vindkraftverk (Bild 4.1). I båda alternativen är kraftverkens maximala höjd 300 meter och enhetseffekten maximalt 10 MW. Alternativ ALT 0 innebär att projektet inte genomförs och projektområdets utveckling utan vindkraftsproduktion granskas. I ALT0 utgår man ändå ifrån att de redan planlagda vindkraftsområdena i produktionsområdets närhet förverkligas.

Vid anslutning av vindkraftsprojektet till elnätet övervägs två alternativ. I båda alternativen dras luftledningarna dels i nya terrängkorridorer och dels parallellt med existerande ledningar (Bild 4.2).

I alternativ A överförs elen via luftledning norrut till Toby elstation i Korsholm med en cirka 32 kilometer lång 110 kV eller 400 kV kraftledning. Ledningen skulle dras i en ny terrängkorridor från produktionsområdet fram till Fingrids Kärppiö-Toby kraftledning och därifrån norrut parallellt med de existerande 100 kV och 400 kV kraftledningarna. Den nya ledningen skulle dras väster om de existerande ledningarna.

I alternativ B överförs elen via luftledning i sydlig-sydvästlig riktning till Kärppiö elstation i Östermark med en cirka 36–45 kilometer lång 110 kV eller 400 kV (om VE1 realiserar är längden 36 km, om VE2 realiserar, 45 km). Ledningen skulle dras i en ny terrängkorridor från produktionsområdet fram till Fingrids Kärppiö-Toby kraftledning och därifrån söderut parallellt med de existerande 100 kV och 400 kV kraftledningarna. Den nya ledningen skulle främst dras väster om de existerande ledningarna med undantag för de sydligaste 2,5 kilometrarna där den nya ledningen skulle dras på östra sidan om de existerande (Bild 4.4.).

4 Arvioitavat vaihtoehdot

Hömossenin tuulivoimahankkeen YVA:ssa tarkasteltavissa toteutusvaihtoehdoissa vaihtoehdossa VE1 on 27 tuulivoimalaa ja vaihtoehdossa VE2 6 tuulivoimalaa (Kuva 4.1). Molemmista vaihtoehdoista voimaloiden kokonaiskorkeus on 300 metriä ja yksikköteho enintään 10 MW. Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, jolloin tarkastellaan tuotantoalueen kehittymistä ilman tuulivoimatuotantoa. Vaihtoehdossa VE0 oletetaan kuitenkin, että tuotantoalueen läheiset, jo kaavoitetut, tuulivoima-alueet toteutuvat.

Tuulivoimahankkeen liittämisessä sähköverkkoon tarkastellaan kahta vaihtoehtoa. Molemmista vaihtoehdoista ilmajohto sijoitettaisiin osin uusiin maastokäytäviin ja osin olemassa olevien voimajohtojen rinnalle (Kuva 4.2.).

Ensimmäisessä vaihtoehdossa VE-A sähkö siirretään tuotantoalueelta pohjoiseen Tuovilan sähköasemalle Mustasaareen noin 32 km pituisen 110 kV:n tai 400 kV:n ilmajohton avulla. Voimajohto sijoittuisi uuteen maastokäytävään tuotantoalueelta Fingridin Kärppiö -Tuovila -voimajohtolle asti, ja siitä pohjoiseen olemassa olevien 400 kV ja 110 kV voimajohtojen rinnalle. Voimajohto sijoittuisi olemassa olevien johtojen länsipuolelle (Kuva 4.3.).

Toisessa vaihtoehdossa VE-B sähkö siirretään tuotantoalueelta etelä-lounaaseen noin 36–45 km pitkän 110 kV:n tai 400 kV:n ilmajohton avulla Kärppiön sähköasemalle Teuvaan (VE1:n toteutuessa pituus 36 km, VE2:n toteutuessa 45 km). Voimajohto sijoittuisi uuteen maastokäytävään tuotantoalueelta Fingridin Kärppiö -Tuovila -voimajohtolle asti, ja siitä etelään olemassa olevien 400 kV ja 110 kV voimajohtojen rinnalle. Voimajohto sijoittuisi pääosin olemassa olevien johtojen länsipuolelle, lukuun ottamatta reitin eteläisintä noin 2,5 kilometrin mittaista osuutta, jossa voimajohto sijoittuisi olemassa olevien johtojen itäpuolelle (Kuva 4.4.).

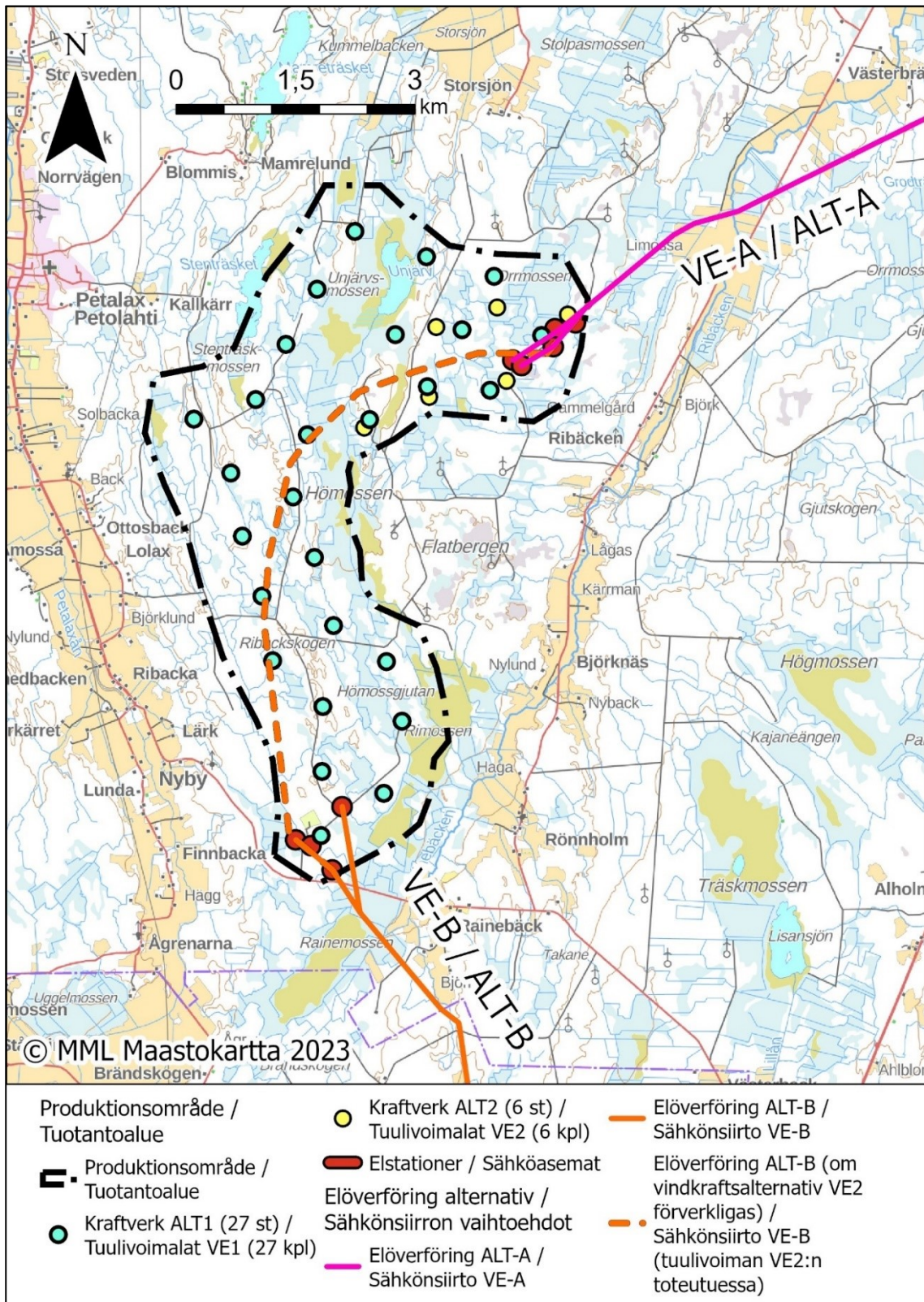


Bild 4.1. Kraftverkens preliminära placeringsplatser enligt ALT1 och ALT2 på Hömossens produktionsområde samt de externa el-överföringsalternativen ALT-A och ALT-B. Alternativ ALT2 ligger i produktionsområdets nordöstra del.

Kuva 4.1. Hankkeen voimaloiden alustavat sijoitusvaihtoehto VE1 ja VE2 Hömossenin tuotantoalueella sekä ulkoisen sähkönsiirron reittivaihtoehto VE-A ja VE-B. Vaihtoehto VE2 sijaitsee tuotantoalueen koilliskulmassa.

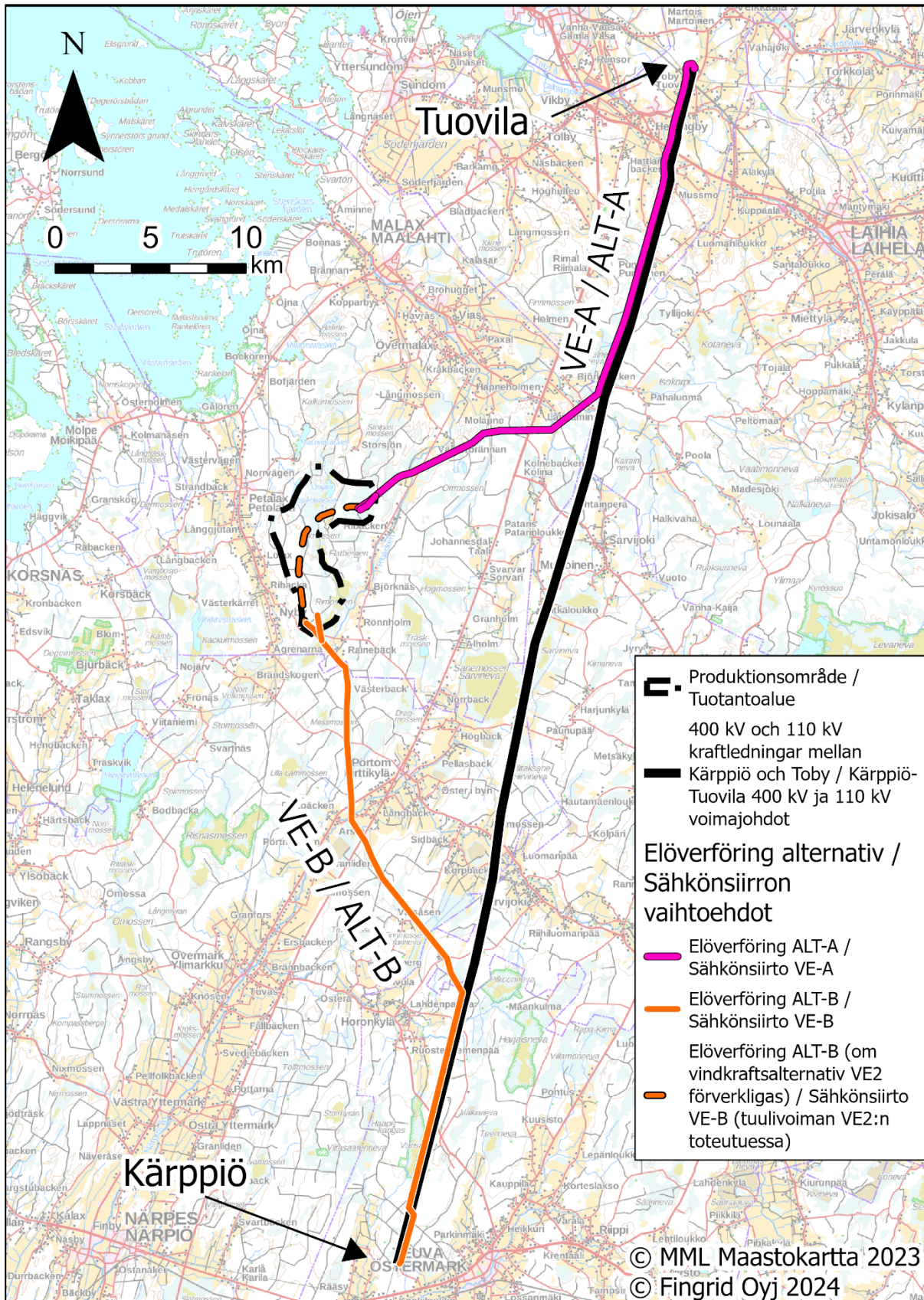


Bild 4.2. De externa el-överföringsalternativen ALT-A och ALT-B och placeringen av den nya kraftledningen i förhållande till den existerande. Alternativ A leder till Toby och alternativ B till Kärppio elstation.

Kuva 4.2. Hankkeen ulkoisen sähkösiirron reitti-vaihtoehdot VE-A ja VE-B ja uuden voimajohdon sijoittuminen suhteessa olemassa olevaan johtokäytävään. Vaihtoehto A johtaa Tuovilan ja vaihtoehto B Kärppion asemalle.

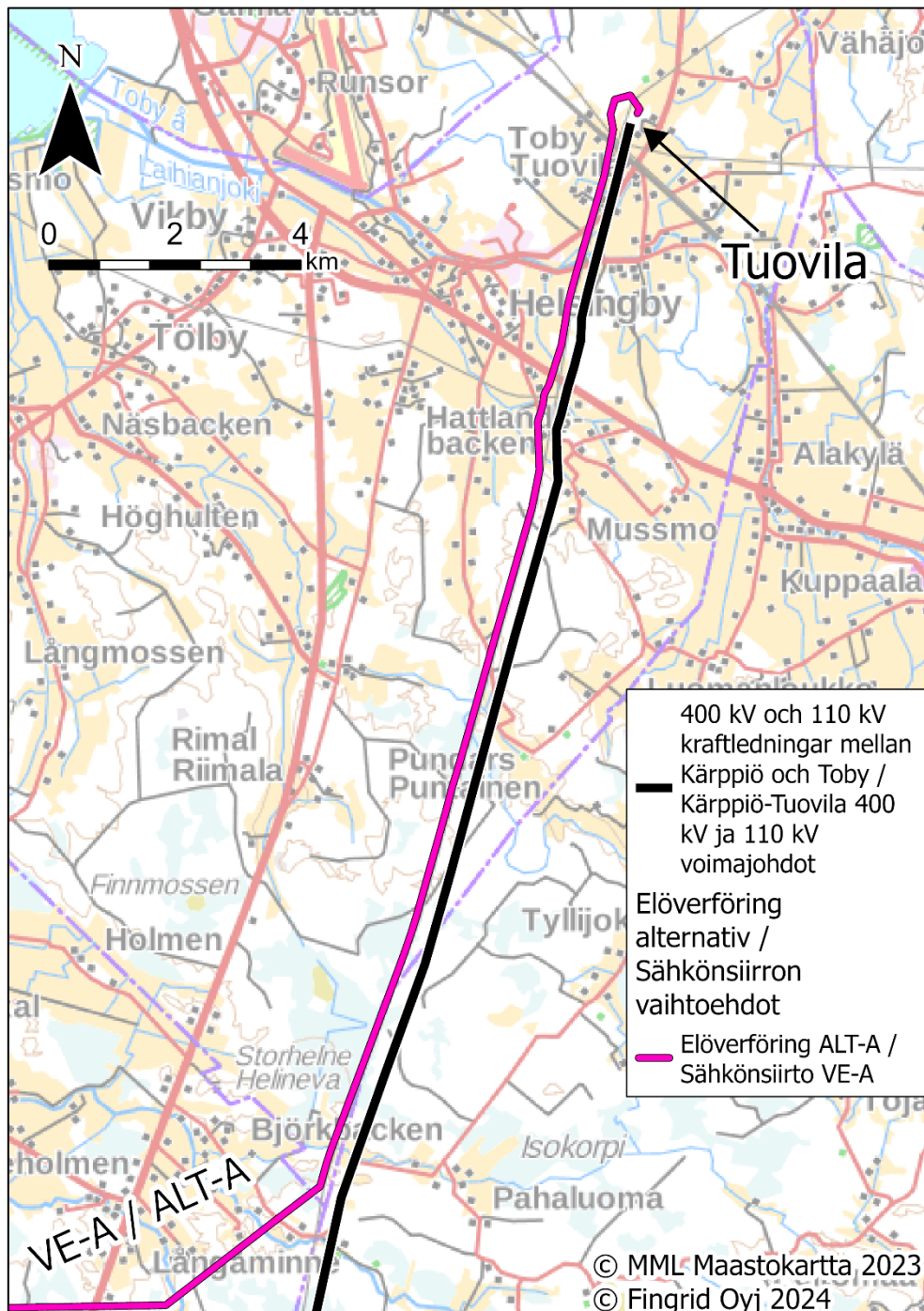


Bild 4.3. Det externa el-överföringsalternativet ALT-A:s placering i förhållande till den existerande ledningsgatan. Ledningen skulle dras i en ny terrängkorridor från produktionsområdet fram till Fingrids Kärppiö-Toby kraftledning och därifrån norrut parallellt med de existerande kraftledningarna. VE-A skulle dras väster om de existerande ledningarna.

Kuva 4.3. Hankkeen ulkoisen sähkösiirron reitti-vaihtoehtoon VE-A sijoittuminen suhteessa olemassa olevaan johtokäytävään. Voimajohto sijoittuisi uuteen maastokäytävään tuotantoalueelta Fingridin Kärppiö -Tuovila -voimajohtolle asti, ja siitä pohjoiseen olemassa olevien voimajohtojen rinnalle. VE-A sijoittuisi olemassa olevien johtojen länsipuolelle.

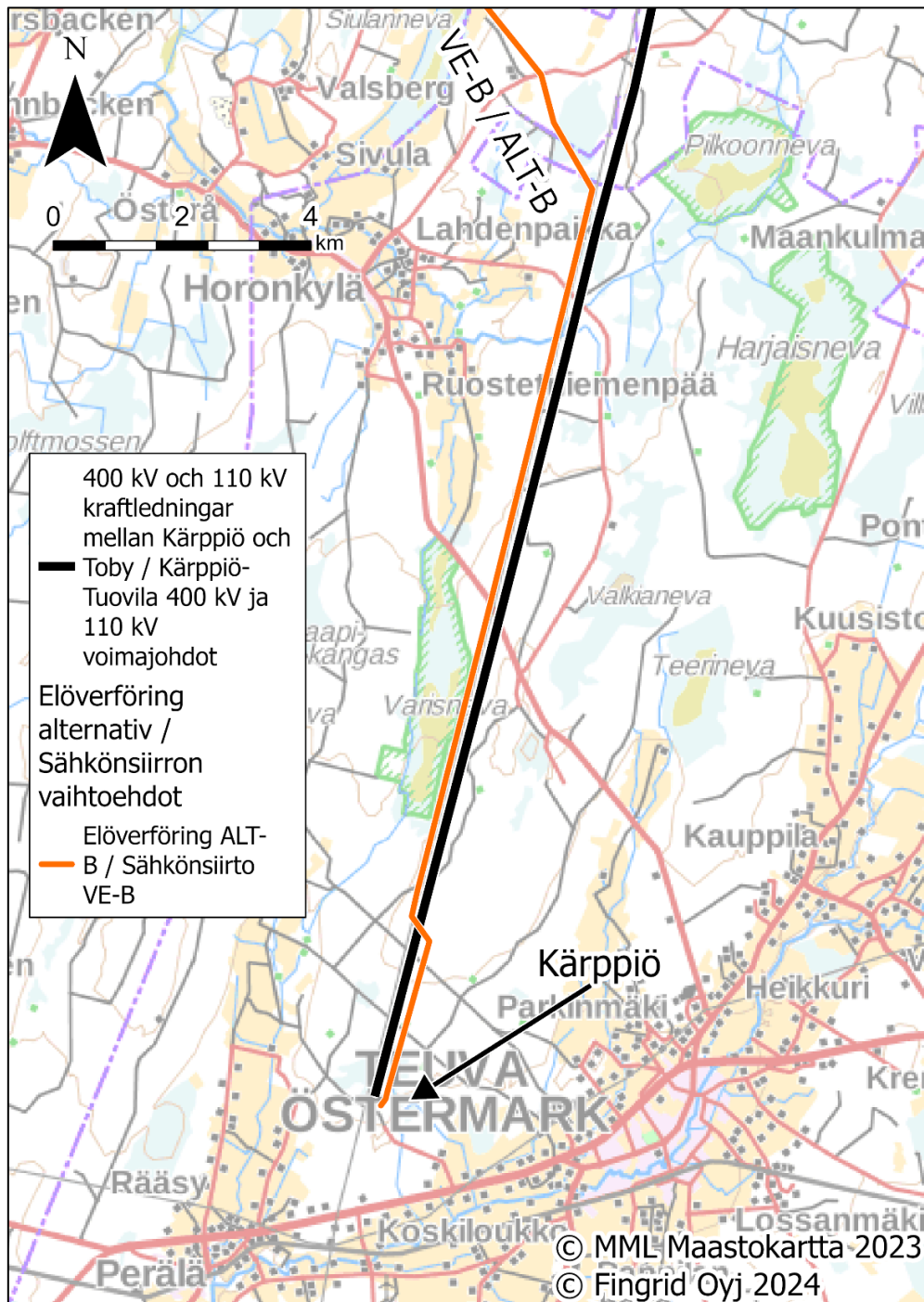


Bild 4.4. Det externa el-överföringsalternativet ALT-B:s placering i förhållande till den existerande ledningsgatan. Ledningen skulle dras i en ny terrängkorridor från produktionsområdet fram till Fingrids Kärppiö-Toby kraftledning och därifrån söderut parallellt med de existerande kraftledningarna. Den nya ledningen skulle främst dras väster om de existerande ledningarna med undantag för de sydligaste 2,5 kilometrarna där den nya ledningen skulle dras på östra sidan om de existerande.

Kuva 4.4. Hankkeen ulkoisen sähkösiirron reittivaihtoehdon VE-B sijoittuminen suhteessa olemassa olevaan johtokäytävään. Voimajohto sijoittuisi uuteen maastokäytävään tuotantoalueelta Fingridin Kärppiö-Tuovila -voimajohtodolle asti, ja siitä etelään olemassa olevien voimajohtojen rinnalle. Voimajohto sijoittuisi pääosin olemassa olevien johtojen länsipuolelle, lukuun ottamatta reitin eteläisintä noin 2,5 kilometrin mittaista osuutta, jossa voimajohto sijoittuisi olemassa olevien johtojen itäpuolelle.

5 Planer och tillstånd som projektet förutsätter

De planer samt tillstånd och jämförbara beslut som projektet förutsätter har samlats i följande tabell (Tabell 5.1). När projektet framskrider kan också sådana specialfall aktualiseras som eventuellt kräver egna tillståndsförfaranden. De tillstånd som eventuellt behövs anges i följande tabell (Tabell 5.2).

Tabell 5.1. Planer och tillstånd som projektet förutsätter.

5 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat

Hömossenin tuulivoimahankkeen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja niihin rinnastettavat päätökset on koottu seuraavaan taulukkoon (Taulukko 5.1). Hankkeen edetessä mahdollisesti esiin tulevia erityistapauksia, jotka vaativat omia lupamenettelyjä, on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 5.2).

Taulukko 5.1. Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat.

Plan/tillstånd Suunnitelma/lupa	Lag Laki	Myndighet/genomförare Viranomainen/toteuttaja
Markanvändningsrättigheter och avtal Maankäyttöoikeudet ja sopimukset		Projektansvarige Hankkeesta vastaava
MKB-förfarande YVA-menettely	MKB-lagen (252/2017) YVA-laki (252/2017)	NTM-centralen i Södra Österbotten Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
Delgeneralplan Osayleiskaava	Markanvändnings- och bygglagen (132/1999) Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)	Malax kommun/Maalahden kunta
Bygglov Rakennuslupa	Markanvändnings- och bygglagen (132/1999) Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)	Malax kommun/ Byggnads- och räddningsnämnden Maalahden kunta/Rakennus- ja pelastuslautakunta
Tillstånd till undersökning av kraftledningsområdet Voimajohtoalueen tutkimuslupa	Lagen om inlösen av fast egendom och särskilda rättigheter (603/1977) Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977)	Lantmäteriverket Maanmittauslaitos
Inlösningstillstånd som gäller kraftledningens ledningsområde Voimajohdon johtoalueen lunastuslupa	Inlösningslagen (603/1977) Lunastuslaki (603/1977)	Statsrådet Valtioneuvosto
Tillstånd enligt elmarknadslagen Sähkömarkkinalain mukainen lupa	Elmarknadslagen (588/2013) Sähkömarkkinalaki (588/2013)	Energimyndigheten Energiavirasto
Tillstånd för specialtransport Erikoiskuljetuslupa	Kommunikationsministeriets förordning om specialtransporter och specialfordon (786/2012) Liikenne- ja viestintäministeriön asetus erikoiskuljetuksista ja	NTM-centralen i Södra Österbotten Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus

Plan/tillstånd Suunnitelma/lupa	Lag Laki	Myndighet/genomförare Viranomainen/toteuttaja
	erikoiskuljetusajoneuvoista (786/2012)	
Flyghindertillstånd Lentoestelupa	Luftfartslagen (864/2014) Ilmailulaki (864/2014)	Transport- och kommunikationsverket Traficom Liikenne ja viestintävirasto Traficom

5.1 Markanvändningsrättigheter och avtal

Den projektansvariga har ingått arrendeavtal om produktionsområdet. De jordkablar som behövs för överföring av den el som vindkraftsprojektet producerar placeras i huvudsak på enskilda markägares markområden. Den som genomför projektet ingår behövliga avtal med markägarna. Om avtal inte nås kan kommunens byggnadstillsyn avgöra placerings-tillståndet i enlighet med markanvändnings- och bygglagen (MBL 132/1999, 161 §).

Den projektansvariga löser in begränsad rättighet att använda ledningsområdet eller ordnar besittnings- och avtalsfrågor som gäller ledningsområdet på något annat sätt. Om avtal om kraftledningsområdet och stolpplatserna inte nås med markägarna iakttas förfarandena enligt inlösningslagen (603/1977) och elmarknadslagen (386/1995).

5.1 Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset

Hankkeesta vastaava on tehnyt maanvuokraussopimuksia tuotantoalueesta. Tuulivoimahankkeen tuot-taman sähkön siirtoon tarvittavat maakaapelit sijoit-tuvat pääosin yksityisten maanomistajien maa-alu-eille. Hankkeen toteuttaja tekee maanomistajien kanssa tarvittavat sopimukset. Jollei sopimukseen päästä, kunnan rakennusvalvonta voi ratkaista sijoit-tamisluvan maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti (MRL 132/1999 § 161).

Hankkeesta vastaava lunastaa johtoalueelle rajoite-tun käyttöoikeuden tai järjestää muuten johtoalu-teen hallinta- ja sopimusasiat. Mikäli voimajohtoalu-teen ja pylväspaikkojen osalta ei päästä sopimukseen maanomistajien kanssa menetellään lunastuslain (603/1977) ja sähkömarkkinalain (386/1995) mukai-sin menettelyin.

5.2 Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning

I förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (MKB-förfarandet) beskrivs projektet samt utreds och bedöms de miljökonsekvenser som det eventuellt orsakar, inklusive konsekvenser för människors levnadsförhållanden.

I MKB-förfarandet fattas inga beslut om projektet och inga tillståndsärenden avgörs. MKB-förfarandet presenteras mer i detalj i kapitel 2 i detta MKB-program.

5.3 Delgeneralplanläggning

För att projektet ska kunna genomföras krävs en delgeneralplan för vindkraft som utarbetas i form av en generalplan med rättsverkan enligt § 77a i markanvändnings- och bygglagen. En delgeneralplan kan användas som grund för beviljandet av bygglov för vindkraftverk. Samtidigt med MKB-förfarandet upprättas en delgeneralplan i enlighet med MKB:s projekteringsalternativ 2 (Smalmössa vindkraftsdelgeneralplan). Om förhållandena tillåter kan utarbetandet av en ersättande eller kompletterande delgeneralplan i enlighet med projekteringsalternativ 1 påbörjas senare.

Den kunskap som behövs för delgeneralplanering av vindkraft och bedömning av planens konsekvenser kan i huvudsak produceras genom MKB-förfarandet.

5.4 Bygglov

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

5.5 Tillstånd för undersökning av kraftledningsområdet

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

5.2 Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA-menettely) kuvataan hanke sekä selvitetään ja arvioidaan sen mahdollisesti aiheuttamat ympäristövaikutukset, mukaan lukien vaikutukset ihmisten elinoloihin.

YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä eikä ratkaista sitä koskevia lupa-asioita. YVA-menettely on esitelty tarkemmin tämän YVA-ohjelman luvussa 2.

5.3 Osayleiskaavoitus

Hankkeen toteuttaminen edellyttää tuulivoimaosayleiskaavaa, joka laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain 77a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Osayleiskaavaa voidaan käyttää tuulivoimaloiden rakennuslupan myöntämisen perusteena. Samaan aikaan YVA-menettelyn kanssa laaditaan YVAn hankevaihtoehdon VE2 mukaista osayleiskaavaa (Smalmössa tuulivoimaosayleiskaava). Hankevaihtoehdon VE1 mukaisen korvaavan tai täydentävän osayleiskaavan laatiminen voidaan aloittaa edellytysten salliessa myöhemmin.

Tuulivoimaosayleiskaavoitukseen ja kaavan vaikutusten arvioimiseen tarvittava tietopohja voidaan tuottaa pääosin YVA-menettelyn kautta.

5.4 Rakennusluvut

Tuulivoimaloiden rakentaminen vaatii rakennusluvut, jotka voidaan hakea Maalahden kunnalta, kun tuulivoimaosayleiskaava on hyväksytty. Rakennuslupa voidaan myöntää ehdollisena ennen kaavan lainvoimaisuutta.

5.5 Voimajohtoalueen tutkimuslupa

Voimajohtoreittien maastotutkimusta varten tarvitaan lunastuslain (Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta, 603/1977) 84 §:n mukainen lupa. Luvan tutkimuksen suorittamiseen antaa Maanmittauslaitos. Tutkimuslupan ehdoissa on määritelty tutkimusaikaisten vahinkojen korvausmenettely.

5.6 Inlösning av kraftledningsområde

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

5.7 Tillstånd enligt elmarknadslagen

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

5.8 Tillstånd för specialtransporter

Kraftverkskomponenter, som körs till området under byggandet av vindkraftsprojektet, överskrider de mått som är tillåtna i normal trafik och därmed förutsätter transporteransökan om tillstånd för specialtransport. Tillstånd för specialtransport beviljas av NTM-centralen i Birkaland. Förhandsbeslut om tunga transporter kan sökas hos enheten för transporttillstånd vid NTM-centralen i Birkaland.

5.9 Flyghindertillstånd

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

5.6 Voimajohtoalueen lunastuslupa

Jos maanomistajien kanssa ei päästä sopimukseen, maa-alueiden lunastus voimajohdon rakentamista varten edellyttää lunastuslain (Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta, 603/1977) mukaista lunastuslupaa voimajohdon johtoalueen lunastamiseksi ja voimajohdon tarvitseman käyttöoikeuden supistuksen sekä lunastuskorvauksen määräämiseksi. Lunastuslupa-asian valmistelee työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) ja luvan myöntää valtioneuvosto. Lunastuslupamenettelyä sovelletaan vain tarvittaessa.

5.7 Sähkömarkkinalain mukainen lupa

Mikäli sähkönsiirron turvaamiseksi on tarpeellista rakentaa vähintään 110 kilovoltin voimajohto, rakentamiseen on pyydettävä Energiavirastolta sähkömarkkinalain (588/2013) 14 §:n mukainen hankelupa suurjännitejohdon rakentamiseen.

5.8 Erikoiskuljetuslupa

Tuulivoimahankkeen rakentamisen aikana alueelle tuotavat voimaloiden komponentit ylittävät normaaliliikenteelle sallitut mittarajat, joten kuljetukset edellyttävät erikoiskuljetusluvan hakemista. Erikoiskuljetusluvat myöntää Pirkanmaan ELY-keskus. Raskaan liikenteen kuljetuksia varten voi hakea ennakkopäätöstä Pirkanmaan ELY-keskuksen kuljetuslupayksiköltä.

5.9 Lentoestelupa

Tuulivoimalan rakentaminen vaatii yleensä lentoesteluvan. Luvan tarve määritellään tarkemmin ilmailulaissa (864/2014). Pääsääntöisesti kaikki yli 30 metriä korkeat rakennelmat lähellä lentoasemia tai yli 60 metriä korkeat rakennelmat kaikkialla Suomessa vaativat lentoesteluvan hakemista Liikenne- ja viestintävirastolta (Traficom). Ilmailulain mukaan rakennelma ei saa häiritä ilmailua palvelevia laitteita tai lentoliikennettä tai aiheuttaa muutoin vaaraa lentoturvallisuudelle. 1.10.2023 lähtien viranomainen pyytää tarvittaessa lausunnot muilta toimijoilta lupapäätöstä varten. Jollei lentoturvallisuus vaarannu, Traficom voi antaa luvan esteen, kuten tuulivoimalan, asettamiseen.

5.10 Övriga tillstånd som eventuellt
behövsTabell 5.2. Tillstånd som eventuellt behövs för pro-
jektet5.10 Muut mahdollisesti
tarvittavat luvatTaulukko 5.2. Hankkeeseen mahdollisesti tarvittavat
luvut.

Plan/tillstånd Suunnitelma/lupa	Lag Laki	Myndighet/genomförare Viranomainen/toteuttaja
Miljötillstånd Ympäristölupa	Miljöskyddslagen (527/2014) Ympäristönsuojelulaki (527/2014)	Den berörda kommunens miljö- vårdsmyndighet Kohdekunnan ympäristös- nuojeluviranomainen Regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finland Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovi- rasto
Tillstånd enligt vattenlagen Vesilain mukainen lupa	Vattenlagen (587/2011) Vesilaki (587/2011)	Regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finland Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovi- rasto
Tillstånd till avvikelse enligt natur- vårdslagen Luonnonsuojelulain poikkeamislupa	Naturvårdslagen (9/2023) samt arti- kel 16.1 i och bilaga IV till EU:s habi- tatdirektiv (92/43/EEG) (Nvl 49 §) Luonnonsuojelulaki (9/2023) sekä EU:n luontodirektiivin (92/43/ETY) 16 (1) artikla ja liite IV (Lsl 49 §)	NTM-centralen i Södra Österbotten Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
Tillstånd för anslutning till landsväg Liittymälupa maantiehen	Landsvägslagen (503/2005) Maantielaki (503/2005)	NTM-centralen i Birkaland Pirkanmaan ELY-keskus
Tillstånd att placera kablar och led- ningar på allmänt vägområde Lupa kaapeleiden ja johtojen sijoitta- miseen yleiselle tiealueelle	Tillstånd till undantag enligt 47 § i landsvägslagen (503/2005) Maantielaki (503/2005) 47 §:n mu- kainen poikkeamislupa	NTM-centralen i Birkaland Pirkanmaan ELY-keskus
Tillstånd till spänningsavbrott och spårarbete på en elektrifierad järn- väg Lupa sähköradan jännitekatkoon ja ratatyöhön	Trafikledsverkets anvisningar 23swe/2019, Specialtransporter vid järnvägsplankorsningar Väyläviraston ohje 23/2019, Erikois- kuljetukset rautatien tasoristeyk- sissä	Trafikledsverket Väylävirasto
Tillstånd till undantag enligt lagen om fornminnen Muinaismuistolain kajoamislupa	Lagen om fornminnen (295/1963) Muinaismuistolaki (295/1963)	Museiverket Museovirasto

5.10.1 Miljötillstånd

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

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

5.10.2 Tillstånd enligt vattenlagen

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

5.10.1 Ympäristölupa

Tuulivoimarakentaminen voi edellyttää ympäristönsuojelulain mukaista ympäristölupaa. Ympäristönsuojelulain (527/2014) 4 luvun 27 §:ssä määritellään toiminnan yleinen luvanvaraisuus. 27 §:n kohdassa 3 mainitaan toiminnan edellyttävän ympäristölupaa, mikäli siitä saattaa ympäristössä aiheutua eräistä naapuruussuhteista annetun lain (26/1920) 17 §:n 1 momentissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Tuulivoimaloiden osalta eräiden naapuruussuhteiden lain 17 §:n 1 momentin tarkoittamaa kohtuutonta rasitusta voi lähinnä syntyä käyntiäänestä (melu) ja lapojen pyörimisen seurauksena syntyvästä välkkeestä (valo). Rasituksen kohtuuttomuutta arvioitaessa on otettava huomioon paikalliset olosuhteet, rasituksen muu tavanomaisuus, voimakkuus ja kesto. Lisäksi on huomioitava rasituksen syntymisen ajankohta sekä muut vastaavat seikat.

Ympäristönsuojelulain mukaan ympäristönsuojeluviranomainen harkitsee ja ratkaisee ympäristöluvan tarpeen niiden toimintojen osalta, joissa lupaharkinta jää yleisen ympäristöluvanvaraisuuden varaan. Tarvittaessa ympäristölupahakemus tehdään ympäristönsuojelulaissa (§ 34) ja ympäristönsuojeluasetuksessa määrätyille lupaviranomaisille eli aluehallintoviranomaiselle tai kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Maalahdessa ympäristölupa-asiaa hoitaa kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Ympäristöluvassa voidaan antaa määräyksiä toiminnan haitallisten ympäristövaikutusten vähentämiseksi sekä toiminnan vaikutusten seuraamiseksi.

5.10.2 Vesilain mukainen lupa

Maa-alueelle sijoitettavan tuulivoimalan rakentaminen edellyttää vesilain (27.5.2011/587) mukaista lupaa, mikäli voimalan rakentamisella on vesistövaikutuksia. Vesilain mukaisesta yleisestä luvanvaraisuudesta säädetään lain 3 luvun 2 §:ssä. Laissa mainituista edellytyksistä lähinnä kyseeseen tulee momentin 1 kohtien 2 ja 8 mukaiset vaatimukset. Kohdan 2 mukaan lupa vaaditaan, mikäli hanke aiheuttaa luonnon ja sen toiminnan vahingollista muuttumista taikka vesistön tai pohjavesiesiintymän tilan huononemista. Kohdan 8 mukaan, jos hanke vaarantaa puron uoman luonnontilan säilymisen. Lisäksi luonnontilaisen enintään kymmenen hehtaarin suuruisen fladan, kluuvijärven tai lähteen taikka muualla kuin Lapin maakunnassa sijaitsevan noron tai enintään yhden hehtaarin suuruisen lammen tai järven luonnontilan vaarantaminen on kielletty vesilain 2 luvun 11 §:n nojalla.

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

5.10.3 Tillstånd till avvikelse enligt naturvårdslagen

Syftet med naturvårdslagen (9/2023) är att bevara naturens mångfald, vårda naturens skönhet och landskapets värde, stöda hållbart nyttjande av naturtillgångarna och av naturmiljön, öka kännedomen om och intresset för naturen, samt främja naturforskningen. För att nå målen tillämpas lagen på skyddet och vården av naturen och landskapet. Naturvårdslagen innehåller flera förbud och påbud i anslutning till skydd av områden och arter.

I vissa fall kan man ansöka om tillstånd att avvika från naturvårdslagens bestämmelser. De viktigaste tillstånden till avvikelse som eventuellt hänför sig till byggande och drift av vindkraftsprojekt är:

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

Behövliga undantagstillstånd söks skriftligt hos de behöriga tillståndsmyndigheterna.

5.10.4 Tillstånd för anslutning till landsväg

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

5.10.5 Tillstånd att placera kablar och ledningar på vägområdet

Placering av kablar, ledningar och rör (i vägens längdriktning eller som korsar den) på vägområdet för en

Tarvittaessa vesilupahakemukset tehdään Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirastolle.

5.10.3 Luonnonsuojelulain mukainen poikkeamislupa

Luonnonsuojelulain (9/2023) tavoitteena on luonnon monimuotoisuuden ylläpitäminen, luonnonkauneuden ja maisema-arvojen vaaliminen, luonnonvarojen ja luonnonympäristön kestävä käytön tukeminen, luonnontuntemuksen ja yleisen luonnonharrastuksen lisääminen sekä luonnontutkimuksen edistäminen. Tavoitteiden saavuttamiseksi lakia sovelletaan luonnon ja maiseman suojeluun ja hoitoon. Luonnonsuojelulaki sisältää useita alueiden tai lajien suojeluun liittyviä kieltoja ja määräyksiä.

Joissain tapauksissa luonnonsuojelulain mukaisiin määräyksiin voidaan hakea poikkeamislupaa. Keskeisiä tuulivoimahankkeen rakentamiseen ja toimintaan mahdollisesti liittyviä poikkeuslupia ovat:

- lupa luonnonsuojelualueiden rauhoitusmääräyksistä poikkeamiseen
- lupa luontotyyppin muuttamiskiellosta poikkeamiseen
- lupa erityisesti suojeltavan lajin esiintymispaidkan heikentämis- ja hävittämiskiellosta poikkeamiseen
- lupa lajien rauhoitussäännöksistä poikkeamiseen
- lupa poiketa luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittämis- ja heikentämiskiellosta

Tarvittavia poikkeuslupia haetaan kirjallisesti toimivaltaisilta lupaviranomaisilta.

5.10.4 Liittymälupa maantiehen

Mikäli hanke edellyttää uusien yksityisteiden liittymien rakentamista maanteille tai nykyisten yksityistielittymien siirtämistä, laajentamista tai käyttötarkoituksen muuttamista, tarvitaan Maantielain (2005/503) 37 §:n mukainen liittymälupa. Liittymä ei sijaintinsa puolesta saa vaarantaa maantien turvallisuutta. Luvan myöntää Pirkanmaan ELY-keskus.

5.10.5 Lupa kaapeleiden ja johtojen sijoittamiseen tiealueelle

Kaapeleiden, johtojen ja putkien sijoittamiseen (tensuuntaisesti tai poikkisuuntaisesti) maantien

landsväg kräver alltid ingående av avtal med NTM-centralen. För arbeten i anslutning till dragning och underhåll av ledningar, kablar och rör som placeras på vägområdet söks arbetstillstånd hos NTM-centralen. Vid placeringen iakttas anvisningen Sähkö- ja telejohdot ja maantiet (Trafikverkets anvisningar 3/2018).

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

5.10.6 Tillstånd till undantag enligt lagen om fornminnen

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

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

6 Beskrivning av bedömningsarbetet

6.1 Alternativ som bedöms

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

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

tialueelle tarvitaan aina ELY-keskuksen kanssa tehtävä sijoitus sopimus. Tialueelle sijoitettujen johtojen, kaapeleiden ja putkien rakentamiseen ja kunnossapitoon liittyvien töiden tekemiseen haetaan työ lupa ELY-keskukselta. Sijoittamisessa noudatetaan Sähkö- ja telejohdot ja maantiet -ohjetta (Liikenneviraston ohjeita 3/2018).

Mikäli hanke edellyttää voimajohtoa tai kaapelin sijoittamista maantien tialueen ulkopuolelle suoja- tai näkemäalueelle on rakentamisesta haettava maantielain (2005/503) 47 §:n mukainen poikkeamislupa Pirkanmaan ELY-keskukselta.

5.10.6 Muinaismuistolain kajoamislupa

Kiinteät muinaisjäännökset ovat muinaismuistolain (295/1963) nojalla rauhoitettuja ilman erillistä päätöstä. Muinaismuistolain 11 §:n (428/2019) mukaan kiinteään muinaisjäännöksen kajoamiseen voidaan myöntää kajoamislupa, jos muinaisjäännös tuottaa merkitykseensä nähden kohtuutonta haittaa. Kajoamisluvan myöntää Museovirasto (11 a §, 428/2019).

Muinaismuistolaista poikkeamisen tarve selviää hankkeen tarkemman suunnittelun myötä, kun tuulivoimaloiden rakennuspaikat ja sähkönsiirtoyhteydet on selvitetty.

6 Arviointityön kuvaus

6.1 Arvioitavat hankevaihtoehdot

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

Kullakin YVA-hankkeella on omat hankkeen luonteesta, laajuudesta ja sijainnista johtuvat tyypilliset vaikutuksensa, joihin YVA-menettelyn yhteydessä kiinnitetään erityistä huomiota. Edellä esitetty päätason arvioitavat vaikutukset tarkennetaan aina hankkekohtaisesti. Ympäristövaikutus määritetään tilaksi, jossa tuotantoalueella tai sen lähiympäristössä sijaitseva kohde muuttuu hankkeen rakennusvaiheessa tai käytön aikana.

6.2 Typiska konsekvenser av vindkraftverk och el-överföring

De viktigaste miljökonsekvenserna av vindkraftsprojekt är typiskt visuella konsekvenser i landskapet. Beroende på placeringsplats kan konsekvenser också orsakas av ljudet när vindkraftverken är i gång samt av blänkande solljus när roatorn snurrar. De största konsekvenserna för naturmiljön drabbar i allmänhet fågelbeståndet.

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

Konsekvenserna under byggtiden är kortvariga och de orsakas i huvudsak av sådan röjning av växtligheten som behövs för att bygga vägnätet, vindkraftverksområden och luftledningarna, av transporterna i anslutning till byggandet samt av ljud från arbetsplatsmaskiner.

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

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

6.3 Granskningsområde och influensområde

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

6.2 Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron tyypilliset vaikutukset

Tuulivoimahankkeiden keskeisimpiä ympäristövaikutuksia ovat tyypillisesti maisemaan kohdistuvat visuaaliset vaikutukset. Sijoituspaikasta riippuen vaikutuksia voivat aiheuttaa myös tuulivoimaloiden käyntiääni sekä roottorin pyörimisestä johtuva auringonvalon vilkkuminen. Luonnonympäristöön kohdistuvista vaikutuksista tuulivoimaloiden osalta merkittävimmät huomioon otettavat vaikutukset kohdistuvat linnustoon.

Hankkeesta aiheutuvia vaikutuksia arvioidaan hankkeen koko elinkaaren ajalta eli noin 50 vuoden mittaiselta ajanjaksolta. Tuulivoimahankkeen elinkaaren aikaiset vaikutukset jakautuvat kolmeen vaiheeseen: rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin, käytön aikaisiin vaikutuksiin ja käytöstä poistamisen aikaisiin vaikutuksiin.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat ajallisesti lyhytkestoisia ja ne aiheutuvat pääasiallisesti tiestön, tuulivoimala-alueiden ja ilmajohtojen rakentamisen vaatimasta kasvillisuuden raivaamisesta, rakentamiseen liittyvien kuljetusten liikennevaikutuksista sekä työmaakoneiden äänistä.

Tuulivoimahankkeen käytön aikaiset vaikutukset kohdistuvat pääasiassa maisemaan ja linnustoon. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin, mutta ne ovat lievempiä.

Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja ne aiheutuvat pääosin työmaakoneiden äänistä ja liikenteestä.

6.3 Tarkastelualue ja vaikutusalue

Ympäristövaikutusten laajuus ja merkitys riippuvat vaikutustyyppin luonteesta. Erityyppiset ympäristövaikutukset kohdistuvat alueellisesti eri tavoin. Osa vaikutuksista kohdistuu vain tuotantoalueelle, osa voi koskettaa jopa laajoja valtakunnallisia kokonaisuuksia. Ympäristövaikutuksen tarkastelualueella tarkoitetaan kullekin vaikutustyyppille määriteltyä aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Tarkastelualueeseen kuuluvat alueet, joiden olosuhteita hanke voi muuttaa sekä alueet, joille esimerkiksi maisemaan, ihmisiin ja elinkeinoihin kohdentuvat vaikutukset voivat ulottua.

Tabell 6.1. MKB-granskningsområdets omfattning enligt konsekvenstyp.

Konsekvenstyp	Granskningsområdets omfattning
Människor, markanvändning, näringsverksamhet	Samhällsstrukturer på kommunnivå, vindkraftsprojektets område jämte näromgivning (cirka 2–5 kilometer), el-överföringsruttens näromgivning (cirka 200 m).
Buller och skuggeffekter	Konsekvenserna bedöms utifrån kalkyler och modelleringar som görs i enlighet med Miljöministeriets anvisningar för bullermodelleringar på cirka 2–3 kilometers avstånd från vindkraftverken. Förutom granskning av ekvivalentnivåerna utomhus innehåller bedömningen också en granskning av lågfrekvent buller. När det gäller byggande av vägnätet och el-överföringen granskas buller-konsekvenserna på cirka 500 meters avstånd.
Rekreation och jakt	Bedömningen riktas till produktionsområdet och el-överföringsrutterna samt deras omedelbara närhet.
Landskap och byggd kulturmiljö	Konsekvensbedömningen fokuseras på det landskapliga när- och mellanområdet 0–10 kilometer från vindkraftverken. Konsekvenserna granskas generellt på cirka 30 kilometers avstånd från vindkraftverken. Avsikten är att genomföra el-överföringen med en luftledning, varvid konsekvenserna granskas på cirka 200–1 000 meters avstånd från ledningsgatan.
Fornlämningar	Konsekvenserna bedöms specifikt för varje byggplats i produktionsområdet och på el-överföringsrutten.
Växtlighet	Konsekvenserna bedöms specifikt för varje byggplats i produktionsområdet och på el-överföringsrutten, samt på värdefulla naturobjekt som identifierats i produktionsområdet eller i dess omedelbara närhet, med den noggrannhet som planläggningen kräver.
Fauna	Granskningsområde är produktionsområdet och el-överföringsrutterna. För fågelbeståndets del granskas också fåglarnas flyttstråk och för hotade fågelarters del

Taulukko 6.1. YVA:n tarkastelualueen laajuus vaikutustyyppiin.

Vaikutustyyppi	Tarkastelualueen laajuus
Ihmiset, maankäyttö, elinkeinotoiminta	Kuntatason yhdyskuntarakenne, tuulivoimahankkeen alue lähiympäristöineen (noin 2–5 kilometriä), sähkönsiirtoreitin lähiympäristö (noin 200 m).
Melu ja varjon välkkyminen	Vaikutukset arvioidaan Ympäristöministeriön melumallinnusohjeiden mukaisesti laadittavien laskelmien ja mallinnusten perusteella noin 2–3 kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista. Arviointi sisältää ulkotilojen keskiäänitasojen lisäksi matalataajuisen melun tarkastelun. Tiestön ja sähkönsiirron rakentamisen osalta tarkastellaan meluvaikutukset noin 500 metrin etäisyydelle.
Virkistyskäyttö ja metsästys	Arviointi kohdistetaan tuotantoalueelle ja sähkönsiirtoreiteille sekä näiden välittömään läheisyyteen.
Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö	Vaikutusten arviointi keskittyy maisemalliselle lähi- ja välialueelle 0–10 kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista. Yleispiirteisesti tarkastellaan vaikutukset noin 30 kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista. Sähkönsiirto on tarkoitus toteuttaa ilmajohdona, jolloin vaikutuksia tarkastellaan noin 200 – 1 000 metrin etäisyydelle johtoalueesta.
Muinaisjäänökset	Vaikutukset arvioidaan rakennuspaikkakohtaisesti tuotantoalueella ja sähkönsiirtoreitillä.
Kasvillisuus	Vaikutukset arvioidaan tuotantoalueella rakennuspaikkakohtaisesti ja sähkönsiirtoreitillä, sekä tuotantoalueelta tai sen välittömästä läheisyydestä tunnistetuilla arvokkailla luontokohteilla kaavoituksen vaatimalla tarkkuudella.
Eläimistö	Tarkastelualueena on tuotantoalue ja sähkönsiirtoreitti. Linnuston osalta tarkastellaan myös linnuston muuttoreitit ja uhanalaisten lintulajien osalta alue noin 10 kilometrin etäisyydelle tuotantoalueesta.
Luononsuojelualueet	Tarkastelualue ulottuu noin 10 kilometrin etäisyydellä sijaitseville luononsuojelu- ja Natura-alueille.
Maa- ja kallio-perä, pohja- ja	Vaikutukset maa- ja kallioperään arvioidaan tuotantoalueella.

	sträcker sig området cirka 10 kilometer från projektområdet.	pintavedet, kalasto	Pohjaveden osalta arviointi keskityy laadulliseen ja määrälliseen tarkasteluun ja siihen, onko hankkeella vaikutuksia lähimpiin pohjavesialueisiin. Pintavesien ja kalaston osalta vaikutuksia arvioidaan tuotantoalueen vesistöihin sekä tarpeen vaatiessa muutaman kilometrin etäisyydelle virtaavien vesien alajuoksulle.
Naturskyddsområden	Granskningsområdet sträcker sig till naturskydds- och Naturaområden på cirka 10 kilometers avstånd.	Liikenne	Vaikutukset arvioidaan tieosuuk-silla, joille hankkeen toteuttamisesta voi aiheuta liikenteen kasvua tuontisatamasta tuotantoalueelle.
Jordmån och berggrund, grund- och ytvatten, fiskbestånd	Konsekvenserna för jordmånen och berggrunden bedöms inom produktionsområdet. När det gäller grundvattnet fokuseras bedömningen på kvalitativ och kvantitativ granskning och huruvida projektet har konsekvenser för de närmaste grundvattenområdena. För ytvattens och fiskbeståndets del bedöms konsekvenserna för projektområdets vattendrag samt vid behov för det nedre loppet av strömmande vattendrag på några kilometers avstånd.		
Trafik	Konsekvenserna bedöms på de vägavsnitt där genomförandet av projektet kan medföra att trafiken ökar från importhamnen till projektområdet.		

Taulukko 6.2. Hankkeessa tehtyt ja suunnitellut maastonselvitykset.

Terrängutredning/ Maastonselvitys	Produktionsområdet/ Tuotantoalue	El-överföringsrutterna/ Sähkönsiirtoreitit
Arkeologisk inventering/ Arkeologinen inventointi	terrängsäsongen 2023/ maastokausi 2023	terrängsäsongen 2023/ maastokausi 2023
Landskapsutredning/ Maisemaselvitys	terrängsäsongen 2024/ maastokausi 2024	
Vegetetation och habitatutredning/ Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys	terrängsäsongen 2023 (10 d)/ maastokausi 2023 (10 pv)	terrängsäsongen 2023 (8 d)/ maastokausi 2023 (8 pv)
Flyttfåglar: vår och höstflytt/ Muuttolinnusto: kevät- ja syysmuutto	terrängsäsongen 2023 (7 d på våren, 10 på hösten/ maastokausi 2023 (7 pv keväällä ja 10 syksyllä) terrängsäsongen 2024 (3 d på våren)/ maastokausi 2024 (3 pv keväällä)	
Utredning av häckande fåglar/ Pesimälinnustonselvitys	terrängsäsongen 2023 (18 d, inkl. spelplatser för skogshönsfågel/ maastokausi 2023 (18 pv, sis. metsä- kanalintujen soidinpaikkaselvitys)	terrängsäsongen 2024 (10 d)/ maastokausi 2024 (10 pv)
Uggleutredning/Pöllöselvitys	terrängsäsongen 2023 (5 d på våren + kullobserverationer i samband med utredningen av häckande fåglar/ maastokausi 2023 (5 pv keväällä + poikuehavainnot pesimälinnustonsel- vityksen yhteydessä)	

Snöspår/ Lumijälkilaskennat	terrängsäsongen 2023 (5 d)/ maastokausi 2023 (5 pv)	
Åkergrödeutredning/ Viitasammakkoselvitys	terrängsäsongen 2023 (i samband med fågelutredningarna)/ maastokausi 2023 (linnustoselvitys- ten yhteydessä)	
Flygekorrsutredning/ Liito-oravaselvitys	terrängsäsongen 2023 (5 d)/ maastokausi 2023 (5 pv)	terrängsäsongen 2023 (4 d)/ maastokausi 2023 (4 pv)
Fladdermusutredning/ Lepakkoselvitys	terrängsäsongen 2023 (12 nätter)/ maastokausi 2023 (12 yötä)	
Rovfågelutredning/ Päiväpetolintuselvitys	terrängsäsongen 2024 (15 d)/ maastokausi 2024 (15 pv)	

6.4 Karakterisering av konsekvenserna och fastställande av deras betydelse

När konsekvensernas betydelse fastställs tillämpas i mån av möjlighet de metoder som utvecklats inom IMPERIA-projektet (<http://imperia.jyu.fi>). Betydelseskriterierna för respektive konsekvenstyp grundar sig på objektets eller miljöns känslighet och på förändringens storlek. Objektets känslighet beskriver objektets eller influensområdets särdrag i nuläget. Till dem hör på ett centralt sätt förmågan att ta emot den förändring som projektet orsakar. Konsekvensens storlek beskriver själva konsekvensens särdrag

6.4 Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely

Vaikutusten merkittävyyden määrittelyssä hyödynnetään soveltuvin osin IMPERIA-hankkeessa (<http://imperia.jyu.fi>) kehitettyjä menetelmiä. Merkittävyyden kriteerit perustuvat kussakin vaikutustyyppissä kohteen tai vaikutuksen alaisena olevan ympäristön herkkyytasoon ja muutoksen suuruuteen. Vaikutuskohteen herkkyyys kuvaa vaikutuskohteen tai -alueen ominaispiirteitä nykytilassaan. Niihin kuuluu keskeisesti kyky vastaanottaa hankkeen aiheuttama muutos. Vaikutuksen suuruus kuvaa itse vaikutuksen ominaispiirteitä.

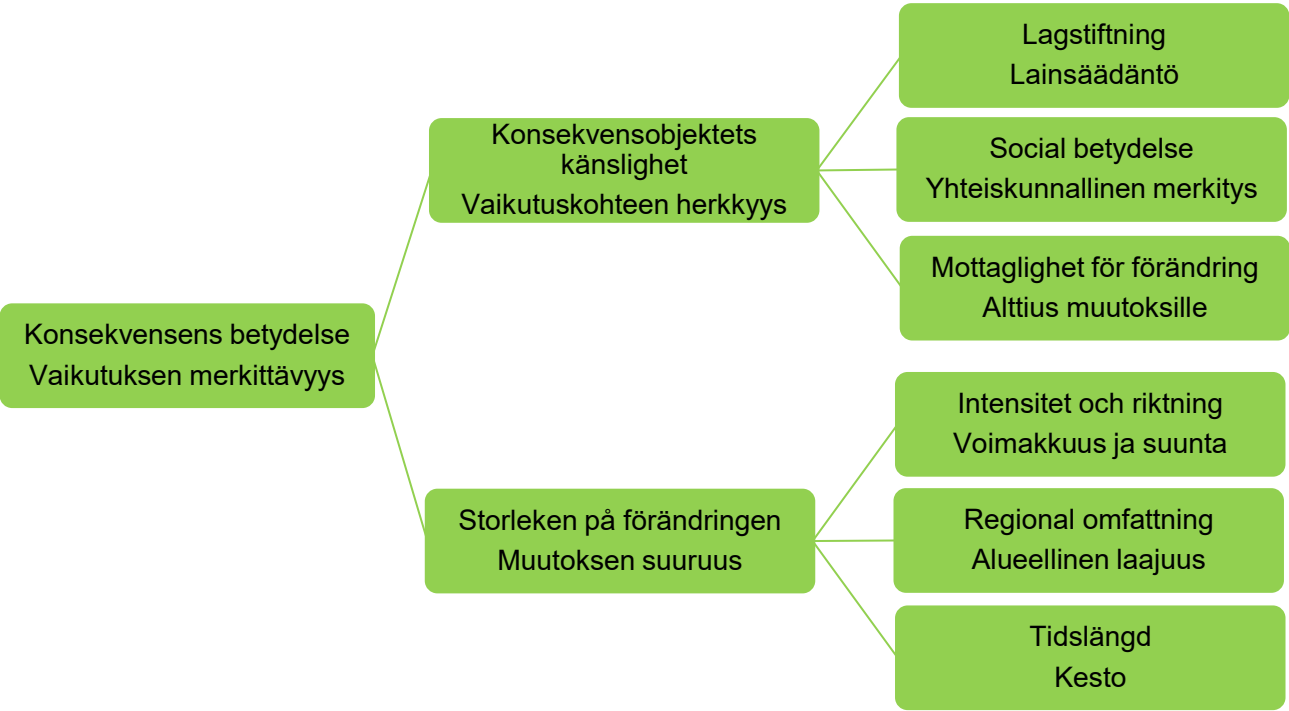


Bild 6.1. Konsekvensbedömningens ramverk (källa Imperia-projektet).

Kuva 6.1. Vaikutusten arvioinnin kehikko (lähteenä Imperia-hanke).

Tabell 6.3. Principerna för fastställande av objektets känslighet.

Taulukko 6.3. Kohteen herkkyyden määrittämisen periaatteita.

Politisk och lagstiftningsbakgrund	Miljöbakgrund	Social bakgrund	Socioekonomisk bakgrund	Poliittinen ja lainsäädännöllinen tausta	Ympäristöllinen tausta	Sosiaalinen tausta	Sosioekominen tausta
Lagstiftningsstatus	Klassifisering	Trivselvärde	Ekonomiskt värde	Lainsäädännöllinen status	Luokittelu	Viihtyisyysarvo	Taloudellinen arvo
Rikt- och gränsvärden	Sällsynthet	Rekreationsvärde		Ohje- ja raja-arvot	Harvinaisuus	Virkistysarvo	
	Anpassningsförmåga och återställningsförmåga	Betydelse för intressenterna			Sopeutuvuus ja palautuvuus	Tärkeysintressitahoille	

9.2.2024

Tabell 6.4. Delfaktorerna i känslighetsklasserna för objektet.

Taulukko 6.4. Vaikutuskohteen herkkyyden luokkien osatekijät yleispiirteisesti.

Objektets känslighet Vaikutuskohteen herkkyyys	Lagstiftningens styrande inverkan Lainsäädännön ohjaus	Betydelse för samhället Yhteiskunnallinen merkitys	Mottaglighet för förändringar Alttius muutoksille
Mycket stor Erittäin suuri	Objektet är mycket strikt reglerat i lagstiftningen Kohteesta on erittäin tiukasti säädetty lainsäädännössä	Objektet går inte att ersätta Kohde on yhteiskunnallisesti korvaamaton	Objektet är synnerligen känsligt för förändringar, Projektet kan sannolikt inte förverkligas om det överhuvudtaget påverkar objektet. Kohde on erittäin altis muutoksille. Hanke ei todennäköisesti ole toteutettavissa, mikäli siitä voi aiheutua vähäisintäkään muutosta kohteen tilaan.
Stor Suuri	Objektet är strikt reglerat i lagstiftningen Kohteesta on tiukasti säädetty lainsäädännössä	Objektet är av stor betydelse Kohteen yhteiskunnallinen merkitys suuri	Objektet är mycket mottagligt för förändringar Kohteen alttius muutoksille suuri
Måttlig Kohtalainen	Objektet berörs av riktvärden eller rekommendationer i lagstiftningen eller det ingår i något program Kohdetta koskee lainsäädännölliset ohjeavrot tai suositukset tai se kuuluu johonkin ohjelmaan	Objektet är av måttlig betydelse Kohteen yhteiskunnallinen merkitys kohtalainen	Objektet är måttligt mottagligt för förändringar Kohteen alttius muutoksille kohtalainen
Liten Vähäinen	Ingen ställning i lagstiftningen Ei lainsäädännöllistä asemaa	Objektet är av liten betydelse Kohteen yhteiskunnallinen merkitys vähäinen	Objektet är litet mottagligt förändringar Kohteen alttius muutoksille vähäinen

Tabell 6.5. Allmän beskrivning av förändringens storleksklasser

Taulukko 6.5. Muutoksen suuruuden luokkien yleispiirteiset kuvaukset

Förändringens storlek Muutoksen suuruus	Styrka och riktning Voimakkuus ja suunta	Regional omfattning Alueellinen laajuus	Varkatighet Kesto
Mycket stor negativ Erittäin suuri kielteinen	Projektet orsakar en mycket stor negativ förändring Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan erittäin suuren kielteisen muutoksen	Riksomfattande Valtakunnallinen	Bestående irreversibel förändring Pysyvä palautumaton muutos
Stor negativ Suuri kielteinen	Projektet orsakar en stor negativ förändring Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan suuren kielteisen muutoksen	Regional eller riksomfattande Alueellinen tai valtakunnallinen	Förändringen märks under verksamheten, återställs långsamt efter att verksamheten upphört eller återställs inte Muutos havaittavissa toiminnan aikana, palautuu hitaasti toiminnan päätyttyä tai palautumaton muutos
Måttlig negativ Kohtalainen kielteinen	Projektet orsakar en klart märkbar negativ förändring Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan selvästi havaittavissa olevan kielteisen muutoksen	Lokal Paikallinen	Förändringen märks under verksamheten Muutos havaittavissa toiminnan aikana
Liten negativ Vähäinen kielteinen	Förändringen är negativ och märkbar men liten Muutos on kielteinen ja se on havaittavissa, mutta muutos on vähäinen	Närmiljön Lähiympäristö	Förändringen märks kortvarigt till exempel under byggtiden Muutos on havaittavissa lyhytaikaisesti esimerkiksi rakennusaikana
Ingen förändring Ei muutosta	Den förändring som projektet orsakar är så liten att den i praktiken inte orsakar någon störning eller praktisk nytta Hankkeen aiheuttama muutos on niin pientä, että se ei käytännössä aiheuta mitään häiriötä tai siitä ei käytännössä ole mitään hyötyä	Ingen inverkan / Mycket begränsat område Ei vaikutusta / Hyvin suppea alue	Ingen förändring / Mycket kortvarig förändring Ei muutosta / Hyvin lyhytkestoinen muutos
Positiv Myönteinen	Projektet orsakar en liten, måttlig eller stor positiv förändring Hanke aiheuttaa vähäisen, kohtalaisen tai suuren myönteisen muutoksen	Påverkar näromgivningen, lokal, regional eller riksomfattande Lähiympäristöön kohdistuva, paikallinen, alueellinen tai valtakunnallinen	Kortvarig, snabb eller långsamt återgående/inte återgående Lyhytaikainen, nopeasti tai hitaasti palautuva tai palautumaton muutos

9.2.2024

Tabell 6.6. Fastställande av betydelsen utifrån objektets känslighet och förändringens storlek.

Taulukko 6.6. Merkittävyyden määrittäminen vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden perusteella.

	Mycket stor negativ förändring/Erittäin suuri kielteinen muutos	Stor negativ förändring / Suuri kielteinen muutos	Måttlig negativ förändring / Kohtalainen kielteinen muutos	Liten negativ förändring / Vähäinen kielteinen muutos	Ingen förändring / Ei muutosta	Positiv förändring / Myönteinen muutos
						
Liten känslighet / Vähäinen herkkys						
Måttlig känslighet / Kohtalainen herkkys						
Stor känslighet / Suuri Herkkys						
Mycket stor känslighet/Erittäin suuri herkkys						

Konsekvensens betydelse / Vaikutuksen merkittävyys	Mycket stor negativ/ Erittäin suuri kielteinen	Stor negativ / Suuri kielteinen	Måttlig negativ / Kohtalainen kielteinen	Liten negativ / Vähäinen kielteinen	Ingen inverkan / Ei vaikutusta	Positiv / Myönteinen

Tabell 6.7. Behandling av klassificeringen av betydelse i MKB-beskrivningen

Taulukko 6.7. Merkittävyyden luokittelun käsittely YVA-selostuksessa.

+...+++	Positiv påverkan / Myönteinen vaikutus
	Neutral förändring eller ingen påverkan / Neutraali muutos tai ei vaikutusta
-	Liten eller måttlig negativ påverkan / Vähäinen tai kohtalainen kielteinen vaikutus
--	Måttlig negativ påverkan / Kohtalainen kielteinen vaikutus
---	Stor negativ påverkan / Suuri kielteinen vaikutus
----	Mycket stor negativ påverkan/ Erittäin suuri kielteinen vaikutus

6.5 Jämförelse av alternativen och bedömning av genomförbarheten

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

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

I jämförelsen i tabellform åskådliggörs konsekvenserna med färgkoder och indelade enligt betydelse på det sätt som anges i tabell 6.7. Syftet med färgkoderna är göra det lättare att läsa tabellen. De bedömda sakerna är inte kommensurabla, så det går inte att räkna samman förekomsten av färgkoder. Som slutsats av jämförelsen av alternativen presenteras en bedömning av projektets och alternativens genomförbarhet ur miljösynvinkel.

6.5 Vaihtoehtojen vertailu ja toteuttamiskelpoisuuden arviointi

Vaikutusten vertailumenetelmä on ns. erittelevä menetelmä. Eri vaikutustyyppien arvioituja vaikutuksia tarkastellaan ja eritellään kullekin vaikutustyyppille ominaisimmalla tavalla. Eri vaikutustyyppien arvioituja vaikutuksia ei pyritä yhteismitallistamaan eli summaamaan yhteen. Erittelevän arvioinnin myötä ei välttämättä löydy yhtä parasta toteutusvaihtoehtoa vaan eri vaihtoehdoilla voidaan todeta olevan sekä myönteisiä että kielteisiä vaikutuksia. Vaikutusten arvioinnin tavoitteena onkin etsiä toteutusratkaisuja, joissa pyritään yhdistämään eri vaihtoehtojen parhaimmat puolet.

Ympäristövaikutusten vertailusta laaditaan yhteenvedo sekä sanallisena että taulukkomuodossa. Kutenkin vertailtavaa vaihtoehtoa verrataan vaikutustyyppiittäin sekä nykytilanteeseen ja sen kehitykseen, että muihin hankevaihtoehtoihin. Kokoavassa vertailutaulukossa ei nosteta yksittäistä kohdetta esille, vaan vertailu perustuu vaihtoehtoon aiheuttamien vaikutusten koosteeseen. Vaikutuksia yksittäisiin kohteisiin vertaillaan teemakohtaisissa luvuissa teksti- tai taulukkomuodossa.

Taulukkomuotoisessa vertailussa esitetään vaikutukset havainnollisesti värikoodein jaoteltuna merkittävyyden mukaan kuten taulukossa Taulukko 6.7. Värikoodien tarkoitus on helpottaa taulukon lukemista. Arviodut asiat eivät ole yhteismitallisia, joten eri kohtien värikoodien esiintymistä ei voi laskea yhteen. Vaihtoehtojen vertailun johtopäätöksenä esitetään arvio hankkeen ja sen vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuudesta ympäristönäkökulmasta tarkasteltuna.

7 Buller- och ljudlandskap

7.1 Beskrivning av nuläget i fråga om ljudlandskap

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

I nuläget bildas produktionsområdets ljudlandskap i huvudsak av ljud från naturen, ljud från rekreationen i området och buller från enstaka skogsarbeten. Till viss del nås projektområdet även av ljud från trafiken på vägarna i närheten.

I utredningarna för Österbottens landskapsplan 2040 ligger Hömossen inte i de tysta områdena eller tysta naturområden som identifierats i landskapet Österbotten (Österbottens förbund, 2020).

7 Melu- ja äänimaisema

7.1 Äänimaiseman nykytilan kuvaus

Äänimaisemalla tarkoitetaan sitä äänikokonaisuutta, jossa kulloinkin olemme. Äänimaiseman äänet muodostuvat sijaintipaikan olosuhteiden perusteella luonnon, ihmisen, teknologian ja liikenteen äänistä. Osa äänistä on niin kutsuttuja perusääniä, joihin tututaan (liikenteen humina, meren kohina, lehtien havina). Lehtipuiden havina voi aiheuttaa tuulisina päivinä esimerkiksi noin 40–50 dB äänitason ja ohiajava auto noin 50–70 dB äänitason. Perusääniä ei tietoisesti havaita, mutta muutokset näissä äänissä voivat vaikuttaa alueella oleskeleviin ja liikkuviin henkilöihin tai eläimiin.

Tuotantoalueen nykytilanteessa merkittävimpiä äänimaiseman muodostajia ovat luonnonäänet, alueen virkistyskäytöstä muodostuvat äänet sekä ajoittaisista metsänhoitotoista muodostuva melu. Hankealueelle kantautuu myös jossain määrin läheisen tiestön liikenteen aiheuttamia ääniä.

Pohjanmaan maakuntakaavan 2040 selvityksissä Hömossenin alue ei sijoitu Pohjanmaan maakunnan tunnistetuille hiljaisille alueille tai luonnonrauhan alueille (Pohjanmaan liitto, 2020).

7.2 Källdata och bedömningsmetoder

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

De bullerkonsekvenser som driften av vindkraftverken orsakar i planeringsområdets omgivning bedöms med hjälp av bullermodelleringar. Bullermodelleringarna görs med bullerberäkningsmetoderna enligt Miljöministeriets anvisning 2/2014 "Modellering av buller från vindkraftverk". Vid modelleringen används som uppgifter om vindkraftverkens egenskaper uppgifter om egenskaperna hos den kraftverkstyp som planeras i området, om uppgifterna är tillgängliga. Om exakta typuppgifter inte är tillgängliga, beskrivs de källdata och modelleringsprinciper som används extra noggrant, och vid bedömningen betonas försiktighetsprincipen så att osäkerhetsmarginalen vid behov utökas.

Utifrån modelleringen utarbetas bullerområdeskartor, där de ekvivalentnivåer (LAeq) som projektalternativen orsakar presenteras. På bullerområdeskartorna presenteras bullerzonerna med ekvivalentnivåer på 35–50 dB med 5 dB mellanrum. Bullerområdeskartorna utarbetas med kalkylprogram som använder en tredimensionell terrängmodell och beräkningsmodellen ISO 9613-2 för industribuller för modellering av bullerspridningen. Modelleringsresultaten jämförs med statsrådets förordning om riktvärden för utomhusbuller från vindkraftverk.

I samband med MKB kommer även projektets kombinerade buller med närliggande vindkraftsprojekt att modelleras.

7.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Rakentamisen aiheuttamaa melua arvioidaan rakentamisen verrattain lyhytaikaisen keston takia sanallisesti asiantuntija-arviona perustuen selvityksiin vastaavanlaisten rakentamistoimenpiteiden meluvaikutuksista. Tuulivoimaloiden ylläpidon ja huollon aiheuttamaa melua ei tarkastella, koska ylläpitotoimia tehdään harvoin, noin kaksi kertaa vuodessa kullekin voimalalle, ja ylläpidon pääasiallinen meluava työvaihe on ajoneuvoliikenne tuulivoimaloille.

Tuulivoimaloiden toiminnan aiheuttamia meluvaikutuksia suunnittelualueen ympäristössä arvioidaan laadittavien melumallinnusten avulla. Melumallinnukset laaditaan Ympäristöministeriön ohjeen 2/2014 "Tuulivoimaloiden melun mallintaminen" mukaisin melun laskentamenetelmin. Mallinnuksessa käytettävien tuulivoimaloiden ominaisuustietoina käytetään alueelle suunnitellun voimalatyyppin ominaisuustietoja, mikäli tiedot ovat saatavilla. Mikäli tarkat tyyppitiedot eivät ole saatavilla, käytetyt lähtötiedot ja mallinnusperusteet kuvataan erityisen tarkasti ja arvioinnissa korostetaan varovaisuusperiaatetta epävarmuusmarginaalia tarvittaessa kasvatamalla.

Mallinnusten perusteella laaditaan melualuekartat, joissa esitetään hankevaihtoehtojen aiheuttamat keskiäänitasot (LAeq). Melualuekartoissa esitetään 35–50 dB keskiäänitasojen meluvyöhykkeet 5 dB välein. Melualuekartat laaditaan laskentaohjelmistolla, joka käyttää melun leviämisen mallintamiseen kolmiulotteista maastomallia ja teollisuusmelun laskentamallia ISO 9613-2. Mallinnustuloksia verrataan tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista annettuun valtioneuvoston asetukseen.

YVAN yhteydessä mallinnetaan lisäksi hankkeen yhteismelu läheisten tuulivoimahankkeiden kanssa.

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

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

Bullrets betydelse döms för varje känt bostads- och fritidshus i projektets närområde.

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

För bedömningen av bullerkonsekvenserna svarar Sitowises experter.

Riktvärden för buller

Vid modellering av bullerkonsekvenserna används myndigheternas anvisningar och förordningen om vindkraftsbuller beaktas. Miljöministeriets anvisning "Modellering av buller från vindkraftverk" kom ut i februari 2014. Vid planeringen av vindkraftsbyggande rekommenderar miljöministeriet att ovan nämnda riktvärden för planering (Miljöförvaltnings anvisningar 5/2016) används, och de utgör utgångspunkt för planeringen av Hömossens vindkraftspark. Strävan med dessa planeringsriktvärden är att säkerställa att vindkraftverken inte orsakar oskäligen störningar för invånarna i närområdet.

Social- och hälsovårdsministeriet har meddelat åtgärdsgränser för lågfrekvent buller i en förordning 2015. Åtgärdsgränserna i tabell 7.3 gäller utrymmen som är avsedda att sova i och de anges som icke frekvensvägda ekvivalentnivåer under en timme enligt

Tuulivoimalan matalataajuinen melu (20–200 Hz) mallinnetaan valitun turbiinin valmistajan tersseitäin ilmoittaman äänitehotason mukaan Ympäristöministeriön ohjeen 2/2014 "Tuulivoimaloiden melun mallintaminen" mukaisin melun laskentamenetelmin. Äänitaso lasketaan lähimmille rakennuksille niiden ulkopuolelle ja asuinhuoneiden äänitasoja arvioidaan käyttäen DSO1284 mukaista ääneneristävyyttä. Lisäksi pienitaajuinen melun laskennassa käytetään Turun Ammattikorkeakoulun tutkimuksessa (ANOJANSSI-projekti, 2020) ehdotettuja vaihtoehtoisia eristyskertoimia. Mallinnustuloksia verrataan asumisterveysasetuksen toimenpiderajoihin.

Hankealueen muiden nykyisten melulähteiden ja tuulivoimaloiden yhteismelua arvioidaan asiantuntijan toimesta sanallisesti laadittujen mallinnusten sekä samankaltaisten projektien tuomien kokemusten perusteella. Arvioinnin tuloksena esitetään arvio hankkeen aiheuttamasta suhteellisesta muutoksesta nykyisiin melutasoihin.

Melun merkittävyttä arvioidaan hankkeen lähialueen jokaisen tiedossa olevan asuin- ja vapaa-ajan rakennuksen kohdalla.

Osana sosiaalisten vaikutusten arviointia arvioidaan, miten ihmiset kokevat tuulivoimaloiden aiheuttaman melun elinympäristössään. Aineistona käytetään kirjallisuutta ja tuulivoimaloiden meluvaikutuksiin liittyviä aiempia selvityksiä.

Meluvaikutusten arvioinnista vastaavat Sitowise Oy:n asiantuntijat.

Melun ohjeavot

Meluvaikutusten mallinnuksessa ja arvioinnissa käytetään viranomaisten ohjeita ja huomioidaan tuulivoimameluasetus. Ympäristöministeriön ohje "Tuulivoimaloiden melun mallintaminen" on ilmestynyt helmikuussa 2014. Tuulivoimarakentamisen suunnittelussa ympäristöministeriö suosittelee käytettäväksi yllä esitettyjä suunnitteluohjeita (Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016), jotka toimivat Hömossenin tuulipuiston suunnittelun lähtökohtana. Näillä suunnitteluohjeilla pyritään varmistamaan, ettei tuulivoimaloista aiheudu kohtuutonta häiriötä lähialueen asukkaille.

Sosiaali- ja terveysministeriö on antanut 2015 asetuksessa pienitaajuiselle melulle toimenpiderajat. Taulukko 7.3 esitetyt toimenpiderajat koskevat nukumiseen tarkoitettua tilaa ja ne on annettu taajuuspainottamattomina yhden tunnin keskiäänitasoina

9.2.2024

tersband. Dagtid tillåts värden som är 5 dB högre. När mät- eller beräkningsresultaten jämförs med dessa riktvärden görs ingen korrigering för smalbandighet eller impulskaraktär i resultaten.

Som riktvärde för buller under byggandet av vindkraftverken används i Finland riktvärdena för bullernivå enligt statsrådets beslut (SRb 993/1992) (Tabell 7.1) Som riktvärde för buller under driften av vindkraftverk används i Finland riktvärdena för utomhusbuller från vindkraftverk enligt statsrådets förordning (27.8.2015) (Tabell 7.2). Nivåerna på lågfrekvent ljud i bostadsrum jämförs enligt tersband med riktvärdena för låga frekvenser enligt social- och hälsovårdsministeriets anvisning om boendehälsa 545/2015 (Tabell 7.3).

Tabell 7.1. Allmänna riktvärden för bullernivåer (SRb 993/1992)

tersseittäin. Päiväajalle sallitaan 5 dB suuremmat arvot. Vertailtaessa mittaus- tai laskentatuloksia näihin ohjearvoihin ei tuloksiin tehdä kapeakaistaisuus- tai impulssimaisuuskorjauksia.

Tuulivoimaloiden rakentamisen aikaisen melun ohjearvona käytetään Suomessa Valtioneuvoston päätöksen (VNp 993/1992) mukaisia melutason ohjearvoja (Taulukko 7.1). Tuulivoimaloiden käytön aikaisen melun ohjearvona käytetään Suomessa Valtioneuvoston asetuksen (27.8.2015) mukaisia tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoja (Taulukko 7.2). Asuinhuoneiden matalatajuisen äänen tasoja verrataan tersseittäin sosiaali- ja terveysministeriön Asumisterveysohjeen 545/2015 mukaisiin matalien taa-juuksien ohjearvoihin (Taulukko 7.3).

Taulukko 7.1. Yleiset melutasojen ohjearvot (VNp 993/1992).

Utomhus Ulkona	LAeq, kl./klo 7-22	LAeq, kl./klo 22-7
Bostadsområden, rekreationsområden i tätorter eller i deras omedelbara närhet och områden avsedda för vårdinrättningar eller läroanstalter Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	55 dB ¹⁾²⁾
Områden med fritidshus, campingområden, rekreationsområden utanför tätorterna och naturskyddsområden Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuoliset virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³⁾⁴⁾
Inomhus Sisällä		
Bostadsrum, patientrum och inkvarteringsrum Asuin, potilas ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Undervisnings- och möteslokaliteter Opetus ja kokoontumistilat	35 dB	-
Affärs- och kontorslokaliteter Liike ja toimistohuoneet	35 dB	-

- 1) I nya områden tillämpas emellertid riktvärdet 45 dB nattetid.
 - 2) Nattriktvärdena tillämpas inte i områden avsedda för läroanstalter.
 - 3) Riktvärdet för nattetid tillämpas inte i sådana naturskyddsområden som under natten inte allmänt används för vis- telse eller naturobservationer.
 - 4) I områden med fritidshus inom tätorterna kan dock riktvärdena för bostadsområden tillämpas.
-
- 1) Uusilla alueilla on melutason yöhjearvo kuitenkin 45 dB.
 - 2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöhjearvoa.
 - 3) Yöhjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havain- nointiin yöllä.
 - 4) Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan kuitenkin soveltaa asumiseen käytettävien alueiden oh- jearvoja.

Tabell 7.2. Riktvärden för utomhusbuller från vindkraftverk (SRf 27.8.2015).

Taulukko 7.2. Tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot (VNa 27.8.2015).

Planeringsriktvärden för nivån på utomhusbuller från vindkraftsbyggande Tuulivoimarakentamisen ulkomelutason suunnitteluohjeavot	LAeq dag- tid/päivä klo 7-22	LAeq natte- tid/yö klo 22-7
Permanent bebyggelse, fritidsbebyggelse, vårdinrättningar och campingplatser Pysyvä asutus, loma-asutus, hoitolaitokset ja leirintäalueet	45 dB	40 dB
Läroanstalter och rekreationsområden Oppilaitokset ja virkistysalueet	45 dB	-
Nationalparker Kansallispuistot	40 dB	40 dB
Övriga områden Muilla alueilla	tillämpas ej ei sovelleta	tillämpas ej ei sovelleta

Tabell 7.3. Åtgärdsgränser för ekvivalentnivån för en timme lågfrekvensbuller inomhus i utrymmen som är avsedda att sova i.

Taulukko 7.3. Pienitaajuisen sisämelun tunnin keskiääntason toimenpiderajat nukkumiseen tarkoitetuissa tiloissa.

[illegible]

7.3 Identifiering av konsekvenserna

Byggandet och på motsvarande sätt avvecklingen av vindkraftsprojektets infrastruktur orsakar tillfälliga bullerkonsekvenser av transporterna och byggandet på olika håll av projektområdet och i dess närhet samt på transportvägarna och i deras närhet. Lokalt kan bullerkonsekvenserna vara stora, men kortvariga. Ljuden från byggandet kan jämföras med ljuden från normal anläggningsverksamhet, varav de ljudligaste är eventuella sprängningsarbeten, till exempel från arbeten på berggrunden i samband med grundandet av vindkraftverken.

Under projektets drifttid orsakar vindkraftverkens snurrande blad aerodynamiskt buller. Också elproduktionsmaskineriet (växellåda, generator, kylningssystem) orsakar en del ljud. Av ljuden är det aerodynamiska bullret mest dominerande. Ljudet uppstår när bladet passerar masten och vingen, varvid ljudet reflekteras från masten och ett nytt ljud uppstår när luftskiktet mellan bladet och tornet pressas ihop. Nivån på aerodynamiskt buller varierar enligt bladets rotationshastighet. Under drifttiden uppstår också en del mindre bullerkonsekvenser av servicetrafiken.

Vindkraftsprojektets bullernivå påverkas av antalet kraftverk, terrängformerna samt vegetationen i området. Bullerspridningen påverkas också av vindriktningen och vindhastigheten samt luftens temperatur på olika höjder. Nivån på bakgrundsbullret inverkar också väsentligt på hur bra bullret märks.

7.3 Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimahankkeen infrastruktuurin rakentamisesta ja vastaavasti purkamisesta muodostuu tilapäisiä kuljetusliikenteen ja rakentamisen meluvaikutuksia eri puolilla hankealuetta ja sen läheisyydessä sekä kuljetusreiteillä ja niiden läheisyydessä. Paikallisesti meluvaikutukset voivat olla suuria, mutta ajallinen kesto on lyhyt. Rakentamisen äänet vertautuvat normaalin maanrakentamisen ääniin, joista kuuluvimpia ovat mahdolliset räjäytystyöt esimerkiksi tuulivoimaloiden perustamisesta kallioperään liittyvistä töistä.

Hankkeen toiminnan aikana tuulivoimaloiden pyörivät lavat muodostavat aerodynaamista melua. Ääniä muodostuu jonkin verran myös sähköntuotantokoneiston (vaihteisto, generaattori, jäähdytysjärjestelmät) toiminnasta. Muodostuvista äänistä aerodynaaminen melu on hallitsevinta. Ääni muodostuu, kun lapa ohittaa maston ja siiven, jolloin ääni heijastuu mastosta ja syntyy uusi ääni lavan ja tornin jäädessä ilmakerroksen puristuessa. Aerodynaamisen melun taso vaihtelee lavan pyörimisnopeuden mukaan. Hankkeen toiminnan aikana meluvaikutuksia syntyy vähäisissä määrin myös huoltoliikenteestä.

Tuulivoimahankkeen melutasoon vaikuttavat voimaloiden määrä, maaston muodot sekä alueen vallitseva kasvillisuus. Melun leviämiseen vaikuttavat myös tuulen suunta ja nopeus sekä ilman lämpötila eri korkeuksilla. Melun havaittavuuteen vaikuttaa olennaisesti taustamelun taso.

Bedömning av konsekvenserna av bullret och ljudlandskapet

- Som källdata används geodata om projektområdet inklusive uppgifter om terrängformerna i området
- För bedömning av konsekvenserna av vindkraftverken utarbetas bullermodelleringar.
- Utifrån modelleringarna görs expertbedömningar av bullerkonsekvensernas betydelse för känsliga objekt.
- Som referensvärden för bullerkonsekvensernas betydelse under drifttiden används värdena i statsrådets förordning 27.8.2015.
- Konsekvensbedömningen presenteras i form av en skriftlig expertbedömning. För konsekvensbedömningen svarar Sitowise Oy.

Melun ja äänimaiseman vaikutusten arviointi

- Lähtötietoina hankealueen paikkatietoaineistot mukaan lukien tiedot alueen pinnanmuodoista.
- Tuulivoimaloiden aiheuttaman vaikutuksen arvioimiseksi laaditaan melumallinnukset.
- Mallinnusten pohjalta tehdään asiantuntija-arviot melun vaikutusten merkittävyydestä herkille kohteille.
- Toiminnanaikaisen melun vaikutusten merkittävyyden arvioinnin viitearvoina käytetään Valtioneuvoston asetuksen 27.8.2015 arvoja.
- Vaikutusten arviointi esitetään sanallisena asiantuntija-arviona. Vaikutusten arvioinnista vastaa Sitowise Oy.

8 Ljusförhållanden

8.1 Nuläget i fråga om ljusförhållanden

I vindkraftsprojekt avses med granskning av ljusförhållandena i första hand blänk från solljuset som uppstår när solen skiner bakom vindkraftverkets rörliga rotor.

Långmossas och Ribäckens vindkraftprojekt ligger i Hömossens produktionsområdes omedelbara närhet. Vindkraftverken på dessa områden kan i nuläget skugga Hömossens produktionsområde och dess näromgivning.

Enligt utredningarna för Österbottens landskapsplan 2040 ligger Hömossen inte i de identifierade mörka områdena (Österbottens förbund, 2020).

8.2 Källdata och bedömningsmetoder

Skuggeffekternas omfattning beräknas utifrån modellering som gjorts med WindPRO-programmets Shadow-modul. Beräkningen görs enligt en s.k. "real case"-situation, dvs. i modelleringen beaktas solens position i förhållande till horisonten vid olika klock- och årstider, molnigheten per månad, dvs. hur mycket solen skiner när den står ovanför horisonten, samt vindkraftverkens uppskattade årliga drifttid. Vindkraftverkens årliga drifttid antas vara 90 procent.

Skuggeffekterna beaktas i beräkningarna, om solen står mer än 3 grader ovanför horisonten och som skugga räknas en situation där vingen täcker minst 20 procent av solen. I modelleringen av skuggeffekterna beaktas terrängens höjdförhållanden och två situationer beräknas, det vill säga en där man beaktar att marken är skogsklädd och en där man inte beaktar att marken är skogsklädd.

Modelleringsresultaten åskådliggörs med hjälp av utbredningskartor, där de granskade alternativens skuggeffekter anges områdesvis i timmar per år. Timzonerna anges med olika färger på kartorna, där också vindkraftverken och deras omgivning inom influensområdet syns.

Utifrån modelleringen utarbetas en expertbedömning av skuggeffekternas betydelse samt av den olägenhet som skuggeffekterna eventuellt orsakar. I bedömningen beaktas känsliga objekt inom

8 Valo-olosuhteet

8.1 Valo-olosuhteiden nykytila

Tuulivoimahankkeissa valo-olosuhteiden tarkastellulla tarkoitetaan ensisijaisesti auringonvalon välkkymistä, kun aurinko paistaa tuulivoimalan liikkuvan roottorin takaa.

Hömossenin tuotantoalueen välittömässä läheisyydessä sijaitsevat Långmossan ja Ribäckens tuotantona olevat tuulivoimahankkeet, joiden tuulivoimalat voivat nykytilanteessa muodostaa tuotantoalueelle tai sen lähivaikutusalueelle varjostusta.

Pohjanmaan maakuntakaavan 2040 selvitysten mukaan Hömossenin alue ei sijoitu tunnistetuille pimeän taivaan alueille (Pohjanmaan liitto, 2020).

8.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Varjonmuodostuksen määrä lasketaan WindPRO – ohjelman Shadow-moduulilla suoritettuna mallinnuksen pohjalta. Laskenta suoritetaan ns. "real case" – tilanteen mukaan eli mallinnuksessa otetaan huomioon auringon asema horisontissa eri kellon- ja vuodenaikoina, pilvisuus kuukausittain, eli kuinka paljon aurinko paistaa ollessaan horisontin yläpuolella, sekä tuulivoimalaitoksien arvioitu vuotuinen käyntiaika. Tuulivoimaloiden vuotuisen käyntiajan oletetaan olevan 90 prosenttia.

Laskennoissa varjot huomioidaan, jos aurinko on yli 3 astetta horisontin yläpuolella ja varjoksi lasketaan tilanne, jossa siipi peittää vähintään 20 prosentti auringosta. Varjostuksen mallinnuksessa huomioidaan maaston korkeussuhteet ja lasketaan kaksi tilannetta eli toinen missä huomioidaan metsän peitteisyys ja toinen missä metsän peitteisyyttä ei huomioida.

Mallinnuksen tuloksia havainnollistetaan leviämiskartoilla, joissa esitetään alueittain tarkasteltavien vaihtoehtojen varjon muodostumisen kestot tunteina per vuosi. Tuntivähykkeet merkitään eri väreillä kartoille, joissa näkyvät myös tuulivoimalat ja niiden ympäristö vaikutusalueelta.

Mallinnuksen perusteella laaditaan asiantuntija-arvio varjonmuodostuksen merkittävyydestä sekä varjonmuodostuksen mahdollisesti aiheuttamasta haitasta. Arviossa huomioidaan tarkastelualueella sijaitsevat herkätkohteet eli loma-asunnot sekä

granskningsområdet, dvs. fritidsbostäder och fast bosättning. För bedömningen svarar Sitowises experter.

Myndigheterna i Finland har inte meddelat några allmänna föreskrifter om den maximala tiden för skuggeffekter från vindkraftverk och inga bedömningsgrunder för skuggeffekter. I Finland är det etablerad praxis att jämföra erhållna modelleringsresultat med de riktvärden som används i de nordiska länderna. I Sverige är riktvärdet för skuggeffekter 8 timmar per år och i Danmark 10 timmar per år.

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

Flyghinderljusens synlighet bedöms med hjälp av en synlighetsanalys. Utifrån den bedöms till vilka områden flyghinderljusen syns. Den förändring av landskapsbilden som flyghinderljusen orsakar bedöms som ett led i bedömningen av konsekvenserna för landskapet.

8.3 Identifiering av konsekvenserna

8.3.1 Skuggeffekter

I vindkraftsprojekt avses med granskning av ljusförhållandena i första hand blänk från solljuset, när solen skiner bakom vindkraftverkets rörliga rotor. Skuggeffekter uppstår endast vid klart väder. Från en enstaka observationspunkt upplevs detta som snabb variation i den naturliga ljusstyrkan. Vid molnigt väder kommer ljuset inte tydligt från en punkt och bladet bildar således inte tydliga skuggor. Förekomsten av skuggeffekter är beroende av inte bara solskenet, utan också av i vilket väderstreck och hur högt solen står, vindriktningen och således rotorns position samt observationspunktens avstånd från vindkraftverket. På större avstånd täcker bladet en så liten del av solen att skuggeffekten inte längre kan iakttas.

8.3.2 Flyghinderljus

När det gäller ljusförhållandena granskas också synligheten av de flyghinderljus som ska placeras i vindkraftverkens master och ovanpå maskinhuset. Flyghinderljusen syns bäst när det råder skymning och är mörkt. Vilka flyghinderljus som används bestäms utifrån kraftverkens höjd och placering enligt Traficom anvisningar (Traficom 2020) och flyghindertillståndet. Ljusen är antingen vita blinkande eller röda som lyser hela tiden. Flyghinderljusen ökar antalet

vakituinen asutus. Arvioinnista vastaavat Sitowise Oy:n asiantuntijat.

Suomessa ei ole viranomaisten antamia yleisiä määryksiä tuulivoimaloiden muodostaman varjostuksen enimmäiskestoista eikä varjonmuodostuksen arviointiperusteista. Suomessa on vakiintunut käytäntö verrata saatuja mallinnustuloksia Pohjoismaissa käytössä oleviin ohjearvoihin. Ruotsin ohjearvo varjostuksen osalta on 8 tuntia varjostusta vuodessa ja Tanskan ohjearvo 10 tuntia vuodessa.

Varjonmuodostuksen määrä arvioidaan tuulivoimaloiden käytön ajalta. Hankkeen muissa vaiheissa ei ilmene varjonmuodostusta.

Lentoestevalojen näkyvyyttä arvioidaan tuulivoimaloista laadittavaa näkyvyysanalyysiä hyödyntäen. Sen perusteella arvioidaan mille alueille lentoestevalot näkyvät. Lentoestevalojen aiheuttamaa maisemakuvan muutosta arvioidaan osana maisemavaikutusten arviointia.

8.3 Vaikutusten tunnistaminen

8.3.1 Varjovälke

Tuulivoimahankkeissa valo-olosuhteiden tarkastellu tarkoitetaan ensisijaisesti auringonvalon välkkymistä, kun aurinko paistaa tuulivoimalan liikkuvan roottorin takaa. Varjostusta tapahtuu ainoastaan kirkkaalla säällä. Yksittäisessä tarkastelupisteessä tämä koetaan luonnonvalon voimakkuuden nopeana vaihteluna. Pilvisellä säällä valo ei tule selkeästi yhdestä pisteestä ja siten lapa ei muodosta selkeitä varjoja. Varjostusvälkkeen esiintyminen riippuu auringonpaisteen lisäksi auringon suunnasta ja korkeudesta, tuulen suunnasta ja siten roottorin asennosta sekä tarkastelupisteestä etäisyydestä tuulivoimalaan. Suuremmilla etäisyyksillä lapa peittää auringosta niin vähäisen osan, ettei varjostusvälkettä enää havaita.

8.3.2 Lentoestevalot

Valo-olosuhteiden osalta tarkastellaan myös tuulivoimaloiden mastoihin ja konehuoneen päälle asennettavien lentoestevalojen näkyvyyttä. Lentoestevalojen näkyvyys on huomattavinta hämärään ja pimeään aikaan. Käytettävät lentoestevalot määräytyvät voimaloiden korkeuden ja sijainnin perusteella Traficom ohjeiden (Traficom 2020) ja lentoesteluvan mukaan. Valot ovat joko valkoisia vilkkuvia tai jatkuvasti palavia punaisia valoja. Lentoestevalot lisäävät

ljuspunkter i projektområdet. Områdets landskapsbild förändras också av att ljusen syns.

hankealueen valopisteiden määrää. Valojen näkymien muuttaa myös alueen maisemakuvaa.

Bedömning av konsekvenserna av ljusförhållandena

- Som källdata används geodata för projektområdet, inklusive information om områdets topografi.
- För bedömning av påverkan från vindkraftverk utarbetas buller- och skuggmodelleringar.
- Utifrån modelleringen görs expertbedömningar av betydelsen av skuggeffekternas inverkan på känsliga objekt.
- När det gäller skuggeffekterna jämförs resultaten med motsvarande rekommendationer i Sverige, eftersom det inte finns några officiella gränsvärden i Finland.
- Konsekvenserna av flyghinderljus utvärderas som en del av bedömningen av landskapskonsekvenser.
- Konsekvensbedömningen presenteras som en skriftlig expertbedömning. Sitowise Oy svarar för bedömningen av konsekvenserna.

Valo-olosuhteiden vaikutusten arviointi

- Lähtötietoina hankealueen paikkatietoaineistot mukaan lukien tiedot alueen pinnanmuodoista.
- Tuulivoimaloiden aiheuttaman vaikutuksen arvioimiseksi laaditaan melu- ja varjostusmallinnukset.
- Mallinnusten pohjalta tehdään asiantuntija-arviot varjon välkkymisen vaikutusten merkittävyydestä herkille kohteille.
- Varjostuksen osalta tuloksia verrataan Ruotsin vastaaviin suosituksiin, koska Suomessa ei ole olemassa virallisia raja-arvoja.
- Lentoestevalojen vaikutuksia arvioidaan osana maisemavaikutusten arviointia.
- Vaikutusten arviointi esitetään sanallisena asiantuntija-arviona. Vaikutusten arvioinnista vastaa Sitowise Oy.

9 Landskap och kulturmiljö

9.1 Landskapets allmänna drag

II landskapsprovinsindelningen (Landskapsvård: betänkande I av arbetsgruppen för landskapsområden, 1993a) ligger största delen av produktionsområdet Hömosse inom landskapsprovinsen Österbottens kustområde. Öster om vindkraftverken går landskapsprovinsen över i Österbottens landskapsprovins' landskapsregion Södra Österbottens odlings- slätter.

Landskapsprovinsindelningen återspeglar variationen i landskapsbilden i olika delar av Finland och de regionala särdrag som är kännetecknande för kulturlandskapen. Mindre regioner inom landskapen illustrerar väl den rikliga variationen av individuella egenskaper inom landskapsprovinserna. Nedan beskrivs kortfattat särdragen hos regionerna inom landskapsprovinsen Österbotten på det undersökta produktionsområdet Hömosse.

I **Södra Österbottens kustområde** sträcker sig det flacka landskapet i områdets södra delar ända till kusten, där också havsvikar har dikats ut till åkermark. Från Vasa skärgård norrut består kustland-

9 Maisema ja kulttuuriympäristö

9.1 Maiseman ja kulttuuriympäristön ominaispiirteet

Hömossenin tuotantoalue sijoittuu maisemamaakuntajaossa (Ympäristöministeriön maisema-alue työryhmän mietintö I, 1993a) suuremmalta osin Pohjanmaan maisemamaakunnan rannikkoseutuun. Tuulivoimaloiden itäpuolella maisemamaakunta vaihtuu Pohjanmaan maisemamaakunnan Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien seutuun.

Maisemamaakuntajako ilmentää Suomen eri osien maisemakuvan vaihtelevuutta sekä kulttuurimaisemille ominaisia maakunnallisia erityispiirteitä. Pienemmät, maakuntien sisäiset seudut puolestaan kuvaavat hyvin yksittäisten piirteiden runsasta vaihtelua maisemamaakuntien sisällä. Pohjanmaan maisemamaakunnan seutujen ominaispiirteet tarkasteltavalla Hömossenin tuotantoalueella on kuvattu lyhyesti alla.

Etelä-Pohjanmaan rannikkoseudulla lakeus jatkuu seudun eteläosissa rannikolle asti, missä merenlah- tiakin on kuivattu pelloiksi. Vaasan saariston tienoilta pohjoiseen siirryttäessä rannikko on loivasti

skapet av flackt böljande, stenigt moränområde. Den snabba landhöjningen har i kombination med de flacka ytformationerna skapat en exceptionellt vidsträckt och mångfacetterad, grund skärgård med många grund och skär. Typiska landskaps-element i skärgården utgörs av vidsträckta steniga strandängar, områden med stora stenar och speciellt i Vasa skärgård en mosaik av vatten och skär i moränzonernas ändor som påminner om ett tvättbräde. Vid kusten är skogarna äldre än annanstans i landskapsprovinsen och fortsätter ända ut i den yttre skärgården. Det förekommer mycket gran och också lövträd. Kärren på området är typiskt små.

Bosättningen på fastlandets stora odlade områden påminner om bosättningen i södra Österbottens flacka odlingslandskap. Utanför de uppodlade områdena ligger bosättningen främst på platåer utanför de steniga områdena, antingen vid små åars stränder eller nära havsvikarna. Bosättningen i mitten av de större öarna är ganska gles. Fiskeri-hushållningen som utgör en viktig näringsgren i skärgården syns i form av strandbodarna som ligger utanför byarna i tätta remsor. Byggnaderna ger uttryck för den finlandssvenska kulturens särdrag. Områdets tidsmässigt långa kulturhistoria syns också i och med att många gamla byggnader har bevarats.

Södra Österbottens flacka odlingsregion. De mest karakteristiska inslagen i Södra Österbottens kulturlandskap är de flacka, öppna och bördiga lerområdena som är koncentrerade kring älvdalarna. I åsområdena mellan älvdalarna kan topografin dock vara böljande. Älvar och åar är de mest ty-piska vattenmassorna och översvämningar är ett årligt fenomen. Det finns få sjöar på området.

Storskaligt åkerbruk har i allmänhet inletts via myrröjning och svedjebruk. Än i dag kan naturliga eller röjda myrar angränsa till åkrarna. Ett av de viktigaste landskapselementen på de öppna fälten är ladorna, som emellertid håller på att förfalla eller tillochmed har försvunnit. På åkerområdena har också funnits temporära byggnader som använts för inkvartering under odlingsperioden. Den egentliga bosättningen och byarna finns vid åkerområdenas kanter. I Södra Österbotten kan man se ty-piska och starka drag relaterade till byggnadstraditionen. Radbyar och bandliknande bosättningar längsmed älvar och åar har traditionellt sett varit belägna uppe på strandbrinken, utom räckhåll för översvämningar. De tätaste byarna ligger på flacka kullar. Det finns även några gruppbyar utanför älvdalarna.

kumpuilevaa, lohkareista moreenialuetta. Loiviin pinnan muotoihin yhdistyneenä nopea maankohoaminen on tuottanut poikkeuksellisen laajan, rikkonaisen, matalan ja karikkoisen saariston. Saariston tyypillisiä maisemaelementtejä ovat laajat kiviset rantaniityt, järkäleiset lohkareikot ja erityisesti Vaasan saaristossa tiheiden päätemoreenivyöhykkeiden muodostama pyykkilautamainen veden ja saarten mosaiikki. Rannikkoseudulla metsät ovat vanhempia kuin muualla maisemamaakunnassa ja ne jatkuvat aina ulkosaaristoon asti. Puustossa on paljon kuusta ja lehtipuitakin. Suot ovat alueella tyypillisesti pieniä.

Asutus muistuttaa mantereen puolella laajoilla viljelyillä alueilla Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuden seutua. Viljeltyjen alueiden ulkopuolella asutus on hakeutunut kivikkojen ulkopuolisille yleville tasanteille joko pienten jokien rantamille tai meren lahtien tuntumaan. Suurten saarien keskiosassa asutus on melko harvaa. Saaristossa tärkeä kalastuselinkeino näkyy rantavajoissa, jotka sijaitsevat kylien ulkopuolella tiheinä nauhoina. Rakennuskanta ilmentää seudulla paikallisen suomenruotsalaiskulttuurin omaleimaisuutta. Pitkät kulttuuriperinteet ilmenevät rannikolla myös monien vanhojen rakennusten säilyttämisellä.

Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien seutu. Etelä-Pohjanmaan kulttuurimaiseman tunnusomaisimmat elementit ovat jokilaaksojen ympäristöön keskittyneet viljavat savikkoalueet, jossa maisema avautuu tasaisena lakeutena. Jokilaaksojen välisillä selännealueilla pinnanmuodot voivat kuitenkin olla vaihtelevan kumpareisia. Joet ovat tyypillisimpiä vesistöjä ja niihin liittyvä jokavuotinen ilmiö on runsas tulviminen. Järviä on alueella vähän.

Laaja peltoviljely on lähtenyt yleensä suonraivauksesta ja kytöviljelystä. Luonnontilaiset tai raivatut suot voivat vielä nykyäänkin liittyä peltoaukioihin. Peltoaukioiden yksi tärkeimmistä maisemaelementeistä on ollut ladot, jotka ovat tosin nykyisin jo rän-sistymässä tai jopa kadonneet. Peltoalueilla on myös ollut viljelykautena käytettyjä väliaikaisia asumuksia. Varsinaiset asumukset ja kylät ovat sijoittuneet peltoalueiden reunoille. Etelä-Pohjanmaalla on nähtävissä tyypillisiä ja voimakkaita rakentamisperinteesen liittyviä piirteitä. Raittikiylien ja nauhamaisten joenvarsikiylien asumusnauhat ovat perinteisesti sijainneet jokien töyräillä, tulvan ulottumattomissa. Tiiviimmät kylät sijaitsevat loivilla kumpareilla. Jokilaaksojen ulkopuolella on lisäksi joitakin ryhmäkyliä.

9.2 Allmänna drag hos landskapet i projektets granskningsområde

Landskapsstrukturen och landskapsbilden har granskats på vindkraftverkens byggnadsområde (produktionsområdet), på el-överföringsrutterna och i områdena kring projektet på cirka 30 kilometers avstånd. Dessutom har kulturhistoriskt värde-fulla områden och platser identifierats inom granskningsområdet, vilket beskrivs närmare i kapitel 9.3. De allmänna dragen hos landskapet och kulturmiljön på el-överföringsrutterna beskrivs i kapitel 9.4.

Produktionsområdet är till sin landskapsstruktur ett rätt flackt, böljande område där skog och myrmark alternerar. De högsta terrängpunkterna finns i de sydvästra delarna av produktionsområdet, där enstaka ås-områden höjer sig +30 meter över havet. Väster om produktionsområdet ligger topparna av det mer vidsträckta Flatbergens ås-område cirka 35 m.ö.h. I övrigt är höjdskillnaderna på området mellan + 15... +25 m.ö.h. En smal dalsänka av myr- och kärrmark går genom området i nord-sydlig riktning. Myrtyper inom området varierar mellan bevuxna eller halvöppna typer till rätt vidsträckta helt trädlösa områden. I den norra delen av produktionsområdet ligger två sjöar, Unjärv och Stenträsk, varav den senare är nästan igenvuxen. Mer enhetliga skogsområden ligger runt sjö- och myrområdena. Landskapsbilden på produktionsområdet är i huvudsak sluten eller halvöppen. Längre öppna vyer öppnar sig ställvis vid vattendrag och öppen myrmark inom området.

Det finns några små kalhyggen och existerande skogsvägar inom området. Bland de planerade vindkraftverken i områdets södra del ligger en skjutbana och jaktstuga. Det finns ingen bosättning på området. Större enhetliga odlade områden och en mer byaliknande bebyggelse ligger i produktionsområdets omedelbara närhet i ådalarna väster och öster om kraftverken. Produktionsområdet gränsar i ost-nordost också till två vindkraftverksparker som är i drift.

I projektområdets närhet är den landskapliga variationen i landskapsregionerna som beskrivs ovan (kapitel 9.1) och kulturmiljöns drag mycket påtagliga. Landskapet är mycket varierande i granskningsområdet. Alternierande främst slutna skogsområden och öppnare ådalar är det dominerande draget på vindkraftverkens granskningsområde. I de enhetliga skogsområdena mellan älvdalarna och på de vidsträckta jordbruksslätterna är landskapsbilden

9.2 Maiseman yleispiirteet hankkeen tarkastelualueella

Maisemarakennetta ja maisemakuvaa on tarkasteltu tuulivoimaloiden rakennusalueelta (tuotantoalueelta) ja sitä ympäröivillä alueilla noin 30 kilometrin etäisyydellä sekä sähkönsiirtoreiteiltä. Tarkastelualueelta on lisäksi selvitetty kulttuurihistorialliset arvokkaat alueet ja kohteet, jotka on käyty tarkemmin läpi luvussa 9.3. Sähkönsiirtoreittien maiseman ja kulttuuriympäristön yleispiirteet on kuvattu luvussa 9.4.

Tuotantoalue on maisemarakenteeltaan melko loivasti kumpuilevaa metsä- ja suoalueiden vuorottelua. Maastoon korkeimmat kohdat sijaitsevat tuotantoalueen lounaisosassa, joissa yksittäiset selännealueet kohoavat runsas +30 metriä merenpinnan yläpuolella. Tuotantoalueen länsipuolella Flatbergin laajemman selännealueen lakialueet ovat noin +35 metriä mpy. Muutoin korkeuserot vaihtelevat alueella noin välillä + 15... +25 metriä mpy. Alueen poikki pohjoiseteläsuunnassa sijoittuu kapeahko laaksomainen, suoalueiden peittämä painanne. Suotyyppit vaihtelevat peitteisimmistä tai puoliavoimista soistumista melko laajoihin, täysin puuttomiin suoalueisiin. Tuotantoalueen pohjoisosassa on kaksi järveä, Unjärv ja Stenträsket, joista jälkimmäinen on voimakkaasti umpeenkasvanut. Yhtenäisemmät metsäalueet ympäröivät järvi- ja suoalueita. Maisemakuva on hankealueella pääasiassa sulkeutunutta tai puoliavointa. Puuttomien suoalueiden sekä avoimien vesistöjen poikki avautuu paikoin pidempiä avoimia näkymiä hankealueen sisällä.

Tuotantoalueella sijaitsee muutamia pienialaisia metsähakkuuaukeita sekä olemassa olevaa metsätiestöä. Suunniteltujen tuulivoimaloiden keskelle, alueen eteläosaa jää yksittäinen ampurata ja metsätysmaja. Alueella ei ole asutusta. Laajemmat yhtenäiset viljelyalueet sekä tiheämpi kyläasutus sijoittuvat tuotantoalueen välittömään läheisyyteen, voimaloiden länsi- ja itäpuolelle oleviin jokilaaksoihin. Tuotantoalue rajautuu lisäksi koillisitäpuolella kahden toiminnassa olevaan tuulivoimapuistoon.

Tuotantoalueen lähiympäristössä on hyvin havaittavissa edellä (Luku 9.1) kuvattujen maisemaseutujen maisemallinen vaihtelu ja kulttuuriympäristön piirteet. Maisemakuva on tarkastelualueella hyvin vaihtelevaa. Pääasiassa sulkeutuneet metsäalueiden ja avoimempien jokilaaksojen vuorottelu on hallitseva piirre tuulivoimahankkeen tarkastelualueella. Jokilaaksojen välisillä yhtenäisillä metsäalueilla sekä

ganska storskalig. Mindre byaområden ger rytm åt landskapsbilden. Byaområdena bildar på flera ställen på granskningsområdet tätare kyrkbyar och tätortsbebyggelse. Vasa stad ligger cirka 25 kilometer nord-nordost om produktionsområdet. Närheten till kusten och skärgården utgör också ett särdrag i landskapet.

Projektets granskningsområde kan schematiskt delas in i olika landskapsrum, som är skogs- och myrområden, kust- och skärgård, åmiljöer och vidsträckta odlingshelheter som är starkt kopplade till dem samt byggd miljö. Nuläget för granskningsområdets landskapsbild undersöks och beskrivs närmare i den landskapsanalys som görs i samband med konsekvensbeskrivningen.

9.3 Kulturmiljö

Med kulturmiljö avses en miljö som har skapats av mänsklig aktivitet eller i samspel mellan människa och natur. Kulturmiljön omfattar byggnadsarv, kulturlandskap och fornlämningar och kan omfatta såväl regionala helheter som enskilda platser.

Vissa av vårt lands kulturmiljöer har definierats som värdefulla och vissa är skyddade. I detta ar-bete har beaktats sådana landskapsområden, byggda kulturmiljöer samt byggnadsarvsobjekt som är av riksintresse eller värdefulla på landskapsnivå som är belägna inom produktionsområdet, i dess närmaste omgivning eller på en eventuell siktlinje. Dessutom granskades traditionslandskap.

Fornlämningar diskuteras i kapitel 10.

När det gäller landskapsområden och byggda kulturmiljöer bedöms alla platser som ligger inom ett avstånd av cirka 20 kilometer från vindkraftverken. Värdefulla områden som ligger längre bort beaktas också i bedömningen, om de landskaps- och synlighetsanalyser som görs i beskrivningsfasen visar att det från dem öppnas upp vyer över projektområdet. Enstaka, punktlänkande eller småskaliga kulturmiljöobjekt som till exempel skyddade byggnader och traditionella biotoper på ett avstånd av cirka 6 kilometer från kraftverken noteras.

De landskapsområden, byggda kulturmiljöer och traditionslandskap som ligger i granskningsområdet för vindkraftsprojektet Hömosen visas på kartan (Bild 9.1) och listas i tabellen (Tabell 9.1).

laajemmilla viljelylakeuksilla maisemakuva on melko suurpiirteistä. Pienipiirteisemmät kyläalueet rytmittävät maisemakuvaa. Kyläalueet tiivistyvät tarkastelualueella monin paikoin kirkonkyliksi ja taajama-asutukseksi. Vaasan kaupunki sijaitsee runsaan 25 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueelta pohjoiskoilliseen. Tarkastelualueella korostuu myös rannikon ja saariston läheisyys maiseman erityispiirteensä.

Hankkeen tarkastelualue voidaan yleispiirteisesti jakaa erilaisiin maisematiloihin, joita ovat metsä- ja suoalueet, rannikko ja saaristo, jokiympäristöt sekä niihin kiinteästi liittyvät laajat viljelykokonaisuudet ja rakennettu miljö. Tarkastelualueen maiseman nykytilaa selvitetään ja kuvataan tarkemmin arviointiselostuksen yhteydessä tehtävässä maisema-analyyssissä.

9.3 Kulttuuriympäristö

Kulttuuriympäristöllä tarkoitetaan ympäristöä, joka on syntynyt ihmisen toiminnasta tai ihmisen ja luonnon vuorovaikutuksesta. Kulttuuriympäristöön kuuluvat rakennusperintö, kulttuurimaisema sekä muinaisjäännökset, ja se voi käsittää niin aluekokonaisuuksia kuin yksittäisiä kohteitakin.

Osa maamme kulttuuriympäristöistä on määritelty arvokkaiksi ja osa suojeltu. Tässä työssä on huomioitu tuotantoalueelle, tuotantoaluetta ympäröiville alueille tai tuulivoimaloiden mahdolliseen näköyhteyteen sijoittuvat valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt, valtakunnalliset tai maakunnalliset rakennusperintökohteet sekä perinnemaisemat. Muinaisjäännökset on käsitelty luvussa 10.

Maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen osalta arvioidaan kaikki tuulivoimaloista noin 20 kilometrin etäisyydelle sijoittuvat kohteet. Arvioinnissa huomioidaan myös kauempana sijaitsevat arvoalueet, jos niiltä selostusvaiheessa tehtävien maisema- ja näkymäalueanalyysien perusteella todetaan aukeavan näkymiä hankealueelle. Yksittäiset, pistemäiset tai pienialaiset kulttuuriympäristön kohteet, kuten suojellut rakennukset ja perinnebiotootit, on todettu voimaloiden lähialueelta noin 6 kilometrin etäisyydeltä.

Hömossenin tuulivoimahankkeen tarkastelualueelle sijaitsevat maisema-alueet, rakennetut kulttuuriympäristöt ja perinnemaisemat on esitetty kartalla (Kuva 9.1) sekä lueteltu taulukkoon (Taulukko 9.1).

9.2.2024

Beskrivningar och värdekriterier för dessa presenteras närmare i samband med konsekvensbeskrivningen.

Kohteiden kuvaukset ja arvoperusteet esitetään tarkemmin arviointiselostuksen yhteydessä.

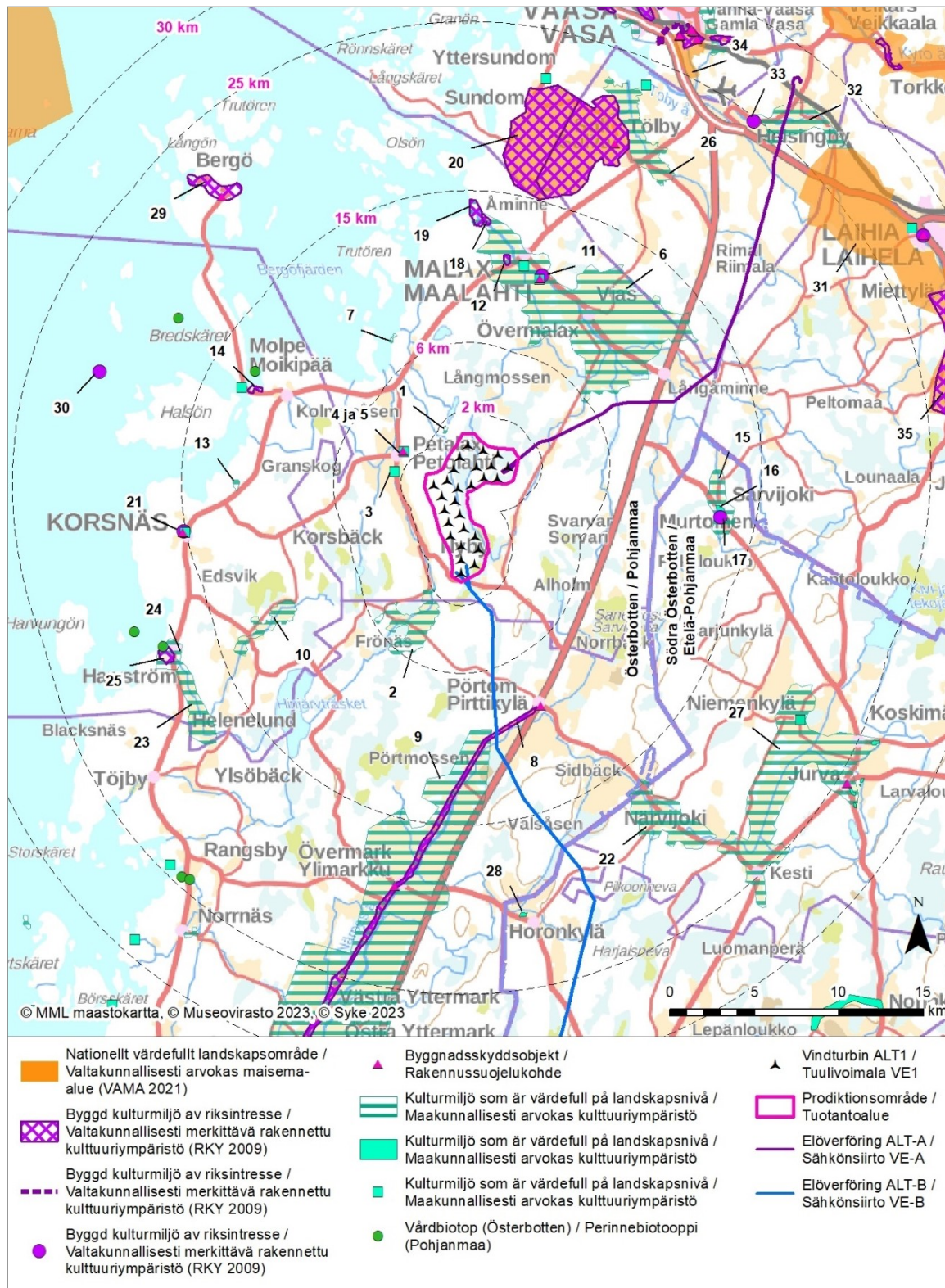


Bild 9.1. Landskaps- och kulturmiljöobjekt inom en 25 kilometers radie runt produktionsområdet som klassificeras som värdefulla.

Kuva 9.1. Hankkeen tarkastelualueelle noin 25 kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista sijoittuvat maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta arvokkaaksi luokitellut kohteet.

Tabell 9.1 Landskaps- och kulturmiljöobjekt inom en 25 kilometers radie från vindkraftverken (ALT1) som klassificeras som värdefulla (numret hänvisar till Bild 9.1.).

Taulukko 9.1. Tuulivoimaloista (VE1) noin 25 kilometrin säteelle sijoittuvat maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta arvokkaaksi luokitellut kohteet. (Numero viittaa Kuva 9.1)

Nr Nro	Namn Nimi (* punktliknande föremål / pistemäinen kohde)	Av riksintresse Valtakunnallisesti merkittävä	Värdefull på landskapsnivå Maakunnallisesti merkittävä	Avstånd till närm- aste kraftverk (cirka) Etäisyys lähimpään voimalaan (noin)
Objekt inom det direkta influensområdet 0–2 kilometer från vindkraftverken Kohteet välittömällä vaikutusalueella 0–2 kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista				
1	Solf-Pörtom Sulva-Pirttikylä		ma	1,5 km
2	Velkmossens ladlandskap Velkmossenin latomaisema		ma	1,8 km
Objekt inom det närliggande området 2–6 kilometer från vindkraftverken Kohteet lähialueella 2–6 kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista				
3	Petalax UF*		ma	2,4 km
4	Petalax kyrkomiljö* Petolahden kirkkoympäristö*		ma	2,6 km
5	Petalax kyrka Petolahden kirkko*	Skyddad byggnad Suojeltu rakennus		2,6 km
6	Malax å kulturlandskap Maalahdenjoen kulttuurimaisema		ma	6 km
Objekt inom det mellanområdet 6–15 kilometer från vindkraftverken Kohteet välialueella 6–15 kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista				
7	Bockörens hamn Bockörenin satama		ma	7,5 km
8	Adolf Fredriks postväg Adolf Fredrikin postitie	RKY 2009		9,1 km
9	Kulturlandskapet kring Närpes å norr om centrum Närpiönjoen kulttuurimaisema keskustan pohjoispuolella		ma	9,4 km
10	Bjurbäck-Taklax ladlandskap Bjurbäck-Taklax latomaisema		ma	10 km
11	Malax kyrka och prästgård Maalahden kirkko ja pappila	RKY 2009		10,7 km
12	Bränno by Brännön kylä	RKY 2009		10,9 km
13	Kornsnäs gruvområde Korsnäsän kaivosalue		ma	11,5 km
14	Molke fiskehamn Moikipään kalasatama	RKY 2009		11,6 km
15	Sarvijoki kulturlandskap Sarvijoen kulttuurimaisema		ma/m	11,9 km
16	Sarvijoki by Sarvijoen kylä		rky/m	12,5 km
17	Risku hus, Sarvijoki	RKY 2009		12,8 km

Nr Nro	Namn Nimi (* punktliknande föremål / pistemäinen kohde)	Av riksintresse Valtakunnallisesti merkittävä	Värdefull på landskapsnivå Maakunnallisesti merkittävä	Avstånd till närm- aste kraftverk (cirka) Etäisyys lähimpään voimalaan (noin)
	Sarvijoen Riskun talo			
18	Österbottens industrigårdar, Åminneborg Pohjanmaan teollisuuden kartanot, Åminneborg	RKY 2009		12,9 km
19	Åminne fiskehamn Åminnen kalasatama	RKY 2009		13 km
20	Söderfjärdens odlingsslätt / Söderfjärdens jordbruk och bylandskap Söderfjärdenin viljelyaukea / Söderfjärdenin viljely- ja kylämaisema	VAMA 2021 / RKY 2009		15 km
Objekt inom området längre bort, 15–25 kilometer från vindkraftverken Kohteet kaukoalueella 15–25 kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista				
21	Korsnäs kyrka och prästgård Korsnäsin kirkko ja pappila	RKY 2009		15,3 km
22	Närvijoki kulturlandskap Närvijoen kulttuurimaisema		ma/m	16,2 km
23	Harrström ådal Harrströmin jokilaakso		ma	17 km
24	Harrströms by och fiskehamn Harrströmin kylä ja kalasatama		ma	17 km
25	Harrströms by och fiskehamn Harrströmin kalasatama ja kylä	RKY 2009		17,7 km
26	Kulturlandskapet i Tölby-Solf-Munsmo Tölbyn-Sulvan-Munsmo kulttuurimaisema		ma	18,7 km
27	Kulturlandskapet i Jurvanjärvi Jurvanjärven kulttuurimaisemat		ma/m	20 km
28	Horonkylä		rky/m	20 km
29	Bergö hamnar och skärgårdsby Bergön satamat ja saaristokylä	RKY 2009		20,1 km
30	Kvarkens och skärgårdens fyr- och lotsöar Merenkurkun ja saariston majakka- ja luotsi- saaret, Svetgrund	RKY 2009		20,8 km
31	Laihela ås kulturlandskap Laihianjoen kulttuurimaisema	VAMA 2021		23 km
32	Kulturlandskapet vid Laihela och Toby å Laihian- ja Tuovilanjoen kulttuurimaisema		ma	24,5 km
33	Museibro, Toby bro Museosilta, Tuovilan silta	RKY 2009		24,7 km
34	Gamla Vasa kulturlandskap Vanhan Vaasan kulttuurimaisema	VAMA 2021		25 km
35	Österbottniska hus vid Laihianjoki Laihianjokivarren pohjalaistalot	RKY 2009		25,5 km

9.4 Landskapet längs el-överföringsrutterna

El-överföringsalternativen ALT-A och ALT-B ligger i huvudsak i landskapets mer slutna skogsområden. Skogarna utgörs typiskt av större enhetliga områden mellan åar och ådalar samt byar och tätorter. Landskapsbilderna är storskaligare och terrängen flackt böljande. Mellan de täckande skogsområdena finns kärr av varierande storlek. Kärrmarken är till största delen öppen eller halvöppen, på sina ställen nästan helt trädlös. På el-överföringsrutterna eller nära dem förekommer också enstaka små träsk eller sjöar och kalhyggen.

Ett viktigt drag på granskningsområdet för el-överföringsrutterna utgörs av åtskilliga åar och ådalar av varierande storlek samt de därtill starkt tillhörande kulturmiljöerna med sina odlings- och bostadslandskap. De öppna odlingsmiljöerna på el-överföringsrutterna är till största delen relativt små och delvis splittrade. I norra ändan av el-överföringsalternativ ALT-A och södra delen av el-överföringsalternativ ALT-B finns större, enhetligare öppna odlingsområden. Inom skogsområdena finns det gles med enstaka åkerodlingar.

Bosättningen på rutterna är liksom odlingsområdena koncentrerad till ådalarna. Den byggda miljön på granskningsområdet för el-överföringsrutterna är småskalig och består främst av för regionen typisk byabosättning som ligger som remsor längs åar och stråk samt av enstaka gårdar och byggnader.

El-överföringsrutterna förverkligas som luftledning. Alternativ ALT-A planeras gå till hälften intill en befintlig kraftledning och till hälften i en ny terrängkorridor. Liksom den andra förverkligas VE-B delvis intill en befintlig kraftledning och delvis i en ny terrängkorridor. Ledningen dras intill den nuvarande ledningen i ruttens södra del.

När det gäller kulturmiljön finns det fyra värdefulla objekt i närheten av både ruttalternativ ALT-A och ALT-B (på ett avstånd av mindre än två kilometer). De landskapsområden och byggda kulturmiljöer som befinner sig på granskningsområdena för el-överföringsrutterna räknas upp i tabellen (Tabell 9.2). Beskrivningarna och värdegrunderna presenteras närmare i MKB-beskrivningen.

9.4 Sähkönsiirtoreittien maisema

Sähkönsiirron reittivaihtoehdot VE-A ja VE-B sijoittuvat suurelta osin maisematilaltaan sulkeutuneemmille metsäalueille. Metsät ovat tyypillisesti laajoja, yhtenäisiä alueita jokien ja jokilaaksojen sekä kylä- ja taajamakeskittymien välillä. Maisemakuva on suurpiirteisempää ja maasto loivasti kumpuilevaa. Peitteisten metsäalueiden lomassa on vaihtelevan kokoisia soita. Suoalueet ovat suurelta osin puoliavoimia tai avoimia, osin lähes puuttomia aukeita. Johtoreiteille tai niiden läheisyyteen sijoittuu myös yksittäisiä, pienialaisia lampia ja metsähakkuuaukeita.

Sähkönsiirron reittivaihtoehtojen tarkastelualueella tärkeä ominaispiirre ovat useat, kooltaan vaihtelevat joet ja jokilaaksot sekä niihin kiinteästi liittyvät kulttuuriympäristöt viljely- ja asutusmaisemineen. Avoimet viljelyalueet ovat reittivaihtoehtojen tarkastelualueilla pääasiassa suhteellisen pienialaisia ja osin rikkonaisia. Reittivaihtoehtojen VE-A pohjoispäässä ja vaihtoehtojen VE-B eteläpäässä jokilaaksoissa on yhtenäisempiä, laajempia viljelylakeuksia. Metsien keskellä on harvakseltaan yksittäisiä peltoviljelmiä.

Asutus on keskittynyt reittiosuuksilla viljelyalueiden tavoin jokilaaksoihin. Rakennettu miljö on voimajohtojen tarkasteluvyöhykkeellä pienipiirteistä ja koostuu pääasiassa seudulle tyypillisesti jokivarsien ja raittien nauhamaisesta kyläasutuksesta sekä yksittäisistä tiloista ja rakennuksista.

Sähkönsiirto toteutetaan ilmajohtona. VE-A sijoittuu puoliksi uuteen maastokäytävään ja puoliksi nykyisen voimajohtojen rinnalle. Reittiosuus VE-B sijoittuu niin ikään osin uuteen maastokäytävään ja osin nykyisen voimajohtojen rinnalle. Voimajohto sijoittuu nykyisen voimajohtojen rinnalle reitin eteläpäässä.

Kulttuuriympäristön osalta sekä reittivaihtoehtojen VE-A että reittivaihtoehtojen VE-B lähialueella (etäisyys alle kaksi kilometriä) sijaitsee neljä arvokohdetta. Sähkönsiirtoreittien tarkastelualueella sijaitsevat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt on lueteltu taulukkoon (Taulukko 9.2). Kohteiden kuvaukset ja arvoperusteet esitetään tarkemmin arviointiselostuksen yhteydessä.

Tabell 9.2. Objekt som betraktas som värdefulla för antingen landskap eller kulturmiljö på ett avstånd av cirka två kilometer från el-överföringsrutterna.

Taulukko 9.2. Sähkönsiirron reittivaihtoehtoista noin kahden kilometrin säteelle sijoittuvat maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta arvokkaaksi luokitellut kohteet.

Namn Nimi	Av riksintresse Valtakunnallisesti merkittävä	Värdefull på landskapsnivå Maakunnallisesti merkittävä	Avstånd till ledning- ens mittpunkt Etäisyys johdon keskilinjasta, m
Malax ås kulturlandskap Maalahdenjoen kulttuurimaisema		ma	700 (ALT-A / VE-A)
Laihela ås kulturlandskap Laihianjoen kulttuurimaisema	VAMA 2021		1800 (ALT-A / VE-A)
Kulturlandskapet vid Laihela och Toby å Laihian- ja Tuovilanjoen kulttuurimaisema		ma	johtoalueella (ALT-A / VE-A)
Museibro, Toby bro Museosilta, Tuovilan silta	RKY 2009		1700 (ALT-A / VE-A)
Velkmossens ladlandskap Velkmossenin latomaisema		ma	1500 (ALT- B / VE-B)
Adolf Fredriks postväg Adolf Fredrikin postitie	RKY 2009		johtoalueella (ALT-A / VE-B)
Kulturlandskapet kring Närpes å norr om centrum Närpiönjoen kulttuurimaisema keskustan pohjoispuolella		ma	300 (ALT- B / VE-B)
Kulturlandskapet vid Teuvanajokilaakso-Tiukanjokilaakso Teuvanajokilaakson-Tiukanjokilaakson kulttuurimaisema		ma/m	1700 (ALT- B / VE-B)

9.5 Källdata och bedömningsmetoder 9.5 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Undersökningar som tidigare uppgjorts för området används som utgångsmaterial för bedömningen av konsekvenserna för landskap och kultur-miljö; nationellt och landskapsmässiga inventeringsmaterial; geodata från Museiverket, Österbottens och Sydösterbottens förbund och miljöförvaltningen samt kart- och höjdmodelldata från Lantmäteriverket. Miljöministeriets publikationer och riktlinjer "Maise-mavaikutusten arviointi tuuli-voimarakentamisessa" (2016), "Tuulivoimalat ja maisema" (Weckman 2006) och "Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa" (2013) används som stöd för bedömningsarbetet.

Grunden för bedömningen utgörs av en analys av landskapets struktur och kvalitet i granskningsområdet. Analysen tar bland annat hänsyn till de mest signifikanta synlighetsriktningarna och -områdena med tanke på landskapsbilden, enhetliga landskapsrum,

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtöaineistona käytetään alueelle laadittuja selvityksiä; valtakunnallisia ja maakunnallisia inventointiaineistoja; Museoviraston, Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan liittojen sekä ympäristöhallinnon paikkatietoaineistoja sekä Maanmittauslaitoksen kartta- ja korkeusmalliaineistoja. Arviointityön tukena käytetään ympäristöministeriön julkaisuja ja ohjeita "Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa" (Ympäristöministeriö 2016), "Tuulivoimalat ja maisema" (Weckman 2006) sekä "Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa" (Ympäristöministeriö 2013).

Arvioinnin pohjaksi analysoidaan tarkastelualueen maiseman rakennetta ja laatua. Analyysissa huomioidaan muun muassa maisemakuvan kannalta merkittävimmät näkymäsuunnat ja -alueet, yhtenäiset maisematilat, maiseman solmukohtat,

landskapsnoder, landskapsbildens känsligaste områden samt befintliga landskapsskador. Dessutom kartläggs i analysen sådana byggda kulturmiljöer och värdefulla område på landskapsnivå i granskningsområdet som bedöms vara värdefulla.

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

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

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

- Konsekvenser för värdefulla landskapsområden och byggd kulturmiljö.
- Konsekvenser för fasta fornlämningar belägna i projektområdet (se kapitel 10)
- Konsekvenser för landskapsbild, framför allt i åsområden, älvdalar, öppna jordbruksområden, kustområden och bymiljöer.
- Konsekvenser för landskapsbild som upplevs av invånarna i närområdet, fritidsbosatta och fritidsanvändare.

Bedömningen av konsekvenserna för landskap och kulturmiljö kommer att utvidgas till hela det område där vindkraftverken beräknas vara synliga. Med granskningsområde avses i detta sammanhang det område som definieras för varje konsekvenstyp (till exempel landskap, natur, buller osv.), där den aktuella miljökonsekvensen utreds och bedöms. Med influensområde avses i sin tur de områden där en miljökonsekvens beräknas uppstå som resultat av utredningen. Ur landskaps- och kulturmiljösynpunkt kan utgångspunkten för analysen anses vara zonen för teoretisk synlighet, som är cirka 25–35 kilometer från produktionsområdet (Miljöministeriet 2016). Vindkraftverk kan synas över ett större område än så, till exempel i ett öppet havs- eller odlingslandskap, men konsekvenserna förblir sannolikt små när det gäller landskapets natur och kvalitet. Vid

maisemakuvaltaan herkimmat alueet sekä olemassa olevat maisemavauriot. Analyysissä kartoitetaan lisäksi tarkastelualueella maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta arvokkaiksi luokitellut alueet ja kohteet.

Lähtötietoja ja maisema-analyysin tuloksia täydennetään ja kohdennetaan maastohavainnoilla arviointityön yhteydessä. Hankkeen ympäristöön tehdään maisema-asiantuntijan maastokäynti kesällä 2024.

Arviointityössä tarkastellaan tuulivoimahankkeen rakenteiden ja toimintojen vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön tuotantoalueella ja sitä ympäröivillä alueilla. Arvioinnissa huomioidaan hankkeen rakentamisen, käytön sekä käytöstä poiston aikaiset välittömät ja välilliset vaikutukset. Arvioinnissa tarkastellaan vaihtoehtojen tuomat niin pysyvät kuin väliaikaiset muutokset maiseman ja kulttuuriympäristön rakenteeseen, laatuun ja luonteeseen nykytilaan verrattuna.

Keskeisiä arvioitavia vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön liittyen ovat tässä hankkeessa muun muassa seuraavat:

- Vaikutukset arvokkaille maisema- ja kulttuuriympäristöalueille.
- Vaikutukset hankealueella sijaitseviin kiinteisiin muinaisjäänköksi (katso luku 10).
- Vaikutukset maisemakuvassa erityisesti selännealueilla, joki- ja järviolueilla, avoimilla viljelylakeuksilla, rannikko- ja saaristoalueilla sekä kylämiljöissä.
- Vaikutukset lähialueen asukkaiden ja lomaa-asukkaiden sekä virkistyskäyttäjien kokemaan maisemakuvaan.

Maiseman ja kulttuuriympäristön vaikutusten arviointi ulotetaan koko sille alueelle, jolle tuulivoimaloiden arvioidaan näkyvän. Tarkastelualueella tarkoitetaan tässä yhteydessä kullekin vaikutustyyppille (esimerkiksi maisema, luonto, melu ja niin edelleen) määriteltyä aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Vaikutusalueella tarkoitetaan puolestaan aluetta, jolla selvityksen tuloksena ympäristövaikutuksen arvioidaan ilmenevän. Tarkastelun lähtökohtana voidaan maiseman ja kulttuuriympäristön osalta pitää teoreettisen näkyvyyden vyöhykettä, joka on noin 25–35 kilometrin etäisyydellä voimaloista (Ympäristöministeriö 2016). Tuulivoimalat voivat näkyä tätä laajemmalle alueelle esimerkiksi avoimessa meri- tai viljelymaisemassa, mutta vaikutukset jäävät todennäköisesti vähäiseksi maiseman luonteen ja laadun kannalta. Vaikutusten

bedömningen av konsekvenserna används avståndszoner som ett hjälpmedel för att ge en bild av konsekvensernas volym (Tabell 9.2). Konsekvensernas betydelse och upplevelsen av landskapskonsekvenserna beror dock inte enbart på avståndet utan också på områdenas egenskaper och landskapets tolerans mot förändringar, vilket beaktas i bedömningen.

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

Utifrån synlighetsanalysen och landskapsanalysen väljs de objekt som ska modelleras i fotomontagen. Fotomontagen skapas för att stödja konsekvensbedömningen och åskådliggöra landskapskonsekvenserna på fotografier som tagits i områdets omgivning. Den digitala höjdmodellen av området, kraftverkens placering, kraftverkens storlek samt positioneringspunkter som tagits från fotografierna används som källdata för modelleringen. Med hjälp av bilderna kan kraftverkens synlighet till valda objekt åskådliggöras. För synlighetsanalysen och fotomontaget ansvarar Etha Wind Oy.

Flyghinderljusens synlighet bedöms med hjälp av synlighetsanalysen av vindkraftverken. Utifrån analysen uppskattas i vilka områden flyghinderljusen är synliga.

När det gäller el-överföringen har granskningsområdets omfattning fastställts till cirka två kilometer från ledningsgatan för luftledning. När kraftledningen ligger i ett öppet landskap eller i hög terräng undersöks konsekvenserna mer omfattande. Beträffande jordkabler är sträcker sig granskningsområdet cirka 500 meter på båda sidorna om det grävda diket.

arvioinnissa apuna käytetään etäisyysvyöhykkeitä, joiden avulla pyritään antamaan kuva vaikutusten volyymistä (Taulukko 9.3). Vaikutusten merkittävyys ja maisemavaikutusten kokeminen ei riipu kuitenkaan pelkästään etäisyydestä vaan siihen vaikuttavat myös alueiden ominaispiirteet sekä maiseman sietokyky muutokselle, mikä otetaan huomioon arvioinnissa.

Maisemavaikutusten laajuuden todentamiseksi laaditaan näkemäalueanalyysi, jonka tarkastelualue ulottuu noin 25 kilometrin etäisyydelle hankkeesta. Lähtöaineistona käytetään Maanmittauslaitoksen korkeusmallia, Corine Land Cover ja LUKE puuston keskipituus maankäyttöaineistoa. Maastonmuotojen lisäksi sulkeutuneen metsän näkymiä estävä vaikutus sekä hakkuualueet huomioidaan. Analyysissä tarkastellaan näkyvien voimaloiden lukumäärää ja voimaloiden nasellin ja lapojen näkyvyyttä tarkastelualueella. Näkemäalueanalyysin tulokset esitetään näkemäaluekarttoina. Näkemäalueanalyysi antaa yleiskuvan siitä, mille alueille ja sektoreille voimalat tulisivat näkymään.

Näkemäalueanalyysin ja maisema-analyysin pohjalta valitaan havainnekuviin mallinnettavat kohteet. Havainnekuvia laaditaan vaikutusten arvioinnin tueksi ja maisemavaikutusten havainnollistamiseksi alueen ympäristöstä otettuihin valokuviin. Lähtötietoina mallinnuksessa käytetään alueen digitaalista korkeusmallia, voimalasijainteja, voimalakokoa sekä valokuvista poimittuja paikannuspisteitä. Kuvien avulla voidaan havainnollistaa voimaloiden näkyvyys valittuihin kohteisiin. Näkemäalueanalyysin ja havainnekuvien laadinnasta vastaa Etha Wind Oy.

Lentoestevalojen näkyvyyttä arvioidaan tuulivoimaloista laadittavaa näkemäalueanalyysiä hyödyntäen. Analyysin perusteella arvioidaan, mille alueille lentoestevalot näkyvät.

Sähkönsiirron osalta tarkastelualueen laajuudeksi on määritelty ilmajohdon osalta noin kahden kilometrin etäisyys johtoukeasta. Voimajohdon sijoituessa avoimeen maisematilaan tai korkeaan maastokohtaan tarkastellaan vaikutuksia laajemmin. Maakaapeleiden osalta tarkastelualueen laajuus on noin 500 metriä kaivonnon molemmin puolin.

9.6 Identifiering av konsekvenserna

Konsekvenserna för landskapet består av förändringar i landskapets fysiska struktur (landskapsstruktur), landskapets visuella utseende (landskapsbild) samt landskapets karaktär och kvalitet. Vindkraftsbyggandets konsekvenser för landskap och kulturmiljö är alltså kopplade till faktorer relaterade till kraftverkens utseende, storlek och synlighet.

Förändringar av landskapsstrukturen begränsas huvudsakligen till vindkraftsproduktionsområdet. Bland annat ska vegetationen avlägsnas från vindkraftverkens byggplatser och man gräver i jorden för kraftverkens fundament. Dessutom kommer de servicevägar, kabelgravar, kraftledningar och elstationer som byggs att förändra landskapsstrukturen på byggplatserna. De konsekvenser som ett vindkraftsprojekt medför för landskapsstrukturen är vanligtvis av lokal omfattning och delvis återhämtande (till exempel vegetation).

Vindkraftverk orsakar ett synligt inslag i landskapet. På grund av vindkraftverkens stora storlek kan de visuella förändringarna i landskapet sträcka sig till ett omfattande område. Omfattningen av influensområdet beror på områdets terrängformationer, vegetation och konstruktioner, vilka delvis kan täcka eller begränsa utsikten över vindkraftverken. Vindkraftverkens synlighet framhävs särskilt i öppna områden, såsom sammanhängande, vidsträckta jordbruks- och myrområden eller på stranden av vattendrag samt trädlösa sluttningar och fjällområden. Vid granskning av vyerna och förändringarna i dem är tidpunkten på året och dygnet, väderförhållandena, höjden på utsiktsplatsen och eventuella element som avbryter vyerna av betydelse.

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

Konsekvenser för **kulturmiljön** kan till exempel vara att värdet på arkitektoniska kulturarvsobjekt sjunker eller att kulturlandskapets särdrag försvinner eller

9.6 Vaikutusten tunnistaminen

Maisemavaikutukset koostuvat maiseman fyysisen rakenteen (maisemarakenteen), maiseman visuaalisen ilmeen (maisemakuvan) sekä maiseman luonteen ja laadun muutoksista. Tuulivoimarakentamisen vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön ovat siten sidoksissa voimaloiden ulkonäköön, kokoon ja näkyvyyteen liittyviin tekijöihin.

Maisemarakenteeseen kohdistuvat muutokset rajoittuvat pääosin tuulivoiman tuotantoalueelle. Tuulivoimaloiden rakennuspaikoilta joudutaan muun muassa poistamaan kasvillisuutta sekä kaivamaan maata voimaloiden perustuksia varten. Lisäksi rakennettavat huoltotiet, kaapelikaivannot, voimajohdot ja sähköasemat muuttavat maisemarakennetta rakennuspaikoilla. Tyypillisesti tuulivoimahankkeesta aiheutuvat vaikutukset maisemarakenteeseen ovat laajuudeltaan paikallisia ja osin palautuvia (muun muassa kasvillisuus).

Tuulivoimalat aiheuttavat näkyvän elementin maisemakuvassa. Tuulivoimaloiden suuren koon takia visuaaliset muutokset maisemassa voivat ulottua laajallekin alueelle. Vaikutusalueen laajuus riippuu alueen maastonmuodoista, kasvillisuudesta ja rakenteista, jotka voivat osittain peittää tai rajata näkymiä tuulivoimaloille. Tuulivoimaloiden näkyvyys korostuu erityisesti avoimilla alueilla, kuten yhtenäisillä, laajoilla viljely- ja suoalueilla tai vesistöjen rannoilla sekä puuttomilla rinne- ja lakialueilla. Näkymiä ja niissä tapahtuvia muutoksia tarkasteltaessa on merkitystä vuoden- ja vuorokaudenajalla, säätilalla, katselupisteen korkeudella ja mahdollisilla näkymiä katkaisevilla elementeillä.

Maiseman luonteen ja laadun muutokset johtuvat tyypillisesti tuulivoimaloiden näkyvyydestä osana maisemakuvaa. Alueille, joille tuulivoimalat näkyvät, vaikutusten suuruusluokka riippuu ympäröivän maiseman ominaispiirteistä ja muutoksensietokyvystä (maiseman herkkyydestä). Tuulivoimarakentamisesta johtuvat muutokset maiseman luonteessa saattavat olla esimerkiksi luonnonalueiden tai perinteisen maaseudun kulttuuriympäristön muuttuminen voimakkaammin ihmisen muovaamaksi maisemaksi. Pienipiirteisessä ympäristössä, kuten kylämiljöössä, tuulivoimalat voivat muuttaa maiseman mittasuhteita ja hierarkiaa aiheuttaen maiseman laadun muutoksia.

Kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia saattavat olla esimerkiksi rakennusperintökohteiden arvon aleneminen tai kulttuurimaiseman erityispiirteiden häviäminen tai muuttuminen tuulivoimaloiden visuaalisten vaikutusten seurauksena. Tuulivoimarakentaminen ei yleensä aiheuta fyysisiä muutoksia arvoalueille tai

förändras som en följd av vindkraftverken visuella inverkan. Vindkraftsbyggen medför vanligtvis inga fysiska förändringar av kulturmiljön eller dess värdefulla objekt. På grund av detta undersöks konsekvenserna för värdefulla landskapsområden och den byggda kulturmiljön främst genom de visuella effekterna och förändringarna till följd av dem.

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

Konsekvenserna för landskap och kulturmiljö relaterade till vindkraftsprojektets **el-överföring** påminner om vindkraftverkens konsekvenser. Kraftledningarna som behövs för el-överföringen förorsakar förändringar i landskapets struktur och visuella uttryck. Storleken på förändringarna påverkas av till exempel höjden på kraftledningens stolpkonstruktion, bredden på ledningsområdet som ska röjas på träd och stolparnas placering i landskapet. I skogsklädd terräng, såsom ett skogsområde eller en byggd miljö, kan kraftledningens landskapseffekt vara mycket lokal, mestadels riktad mot ledningsgatan och dess närmaste omgivning. Ju närmare granskningpunkten det finns träd, byggnader eller andra objekt som bryter synlinjen, desto mer täcks och avgränsas siktlinjen mot kraftledningen. Växtligheten i kraftledningens omgivning utgör också bakgrund för elstolparna (Bild 9.2). Även om ledningsgatans omedelbara närhet är skogsklädd kan kraftledningsstolparna sticka ut i landskapsbilden på avstånd, eftersom stolparna ofta reser sig över trädtopparna. Kraftledningsstolpar placerade i ett öppet landskap (till exempel åkrar, myrar eller vattendrag), på höga ställen i terrängen eller i en landskapsnod kan också orsaka betydande visuella effekter.

De visuella effekterna är större när kraftledningen ligger i en helt ny terräng och mindre när den ligger intill eller i stället för en befintlig ledning. En kraftledning som placeras i en ny terrängkorridor kan leda till att landskapsmässiga helheter splittras, till

niissä oleviin pistemäisiin kohteisiin, kuten rakennuksiin. Tämän takia vaikutuksia arvokkaille maisema-alueille ja rakennettuun kulttuuriympäristöön tarkastellaan pääasiassa visuaalisten vaikutusten ja siitä johtuvien muutosten kautta.

Tuulivoimaloihin liittyvät **lentoestevalot** aiheuttavat niin ikään näkyvän elementin maisemakuvaan. Lentoestevalojen näkyvyys on huomattavinta hämärään ja pimeään aikaan. Käytettävät lentoestevalot määräytyvät voimaloiden korkeuden ja sijainnin perusteella Liikenne ja viestintävirasto Traficomien ohjeiden ja lentoesteluvan mukaan (ks. luku 5). Valot ovat joko valkoisia vilkkuvia tai jatkuvasti palavia punaisia valoja. Lentoestevalot lisäävät hankealueen valopisteiden määrää. Valojen näkyminen voi myös lisätä tuulivoimaloista aiheutuvien visuaalisten vaikutusten voimakkuutta ja tuulivoimaloiden havaittavuutta maisemassa eri tarkasteluajankohtina.

Tuulivoimahankkeen **sähkönsiirtoon** liittyvät vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön ovat samankaltaiset tuulivoimaloiden vaikutusten kanssa. Sähkönsiirtoon tarvittavat voimajohdot muuttavat maiseman rakennetta ja visuaalista ilmettä. Maisemavaikutukset riippuvat voimajohtopylväiden korkeudesta, puustosta raivattavan johtoalueen leveydestä sekä voimajohdon sijoittumisesta osaksi ympäröivää maisemaa. Peitteissä maastossa, esimerkiksi metsäisellä alueella, voimajohdon maisemavaikutus saattaa olla hyvin paikallinen kohdistuen lähinnä johtoaukealle ja sen lähiympäristöön. Mitä lähempänä tarkastelupistettä on puustoa, rakennuksia tai muita näkymiä katkaisevia elementtejä, sitä tehokkaammin peittyvät tai rajautuvat näkymät kohti voimajohtoa. Johtoaukeaa ympäröivä kasvillisuus luo myös taustaa johtopylväille (Kuva 9.2). Johtoaukean välittömän lähiympäristön peitteisyydestä huolimatta voimajohtopylväät voivat erottua etäämmältä tarkasteltuna maisemakuvassa, sillä pylväät nousevat usein puiden latvojen yläpuolelle. Merkittäviä visuaalisia vaikutuksia saattavat aiheuttaa avoimeen maisemaan (esimerkiksi pellot, suot, vesistöt), korkeille maastonkohdille tai maisemalliseen solmukohtaan sijoittuvat voimajohtopylväät.

Visuaaliset vaikutukset ovat suurempia silloin, kun voimajohto sijoittuu kokonaan uuteen maastoon, ja vähäisempi sen sijoituessa nykyisen johdon rinnalle tai paikalle. Uuteen maastokäytävään sijoitettavalla voimajohdolla voi olla maisemakokonaisuuksia, kuten yhtenäisiä metsäalueita tai maaseudun kulttuuriympäristöjä pirstova vaikutus. Maiseman luonne muuttaa uuden voimajohdon myötä rakennettumaksi. Nykyisen voimajohdon rinnalle rakennettava voimajohto

exempel sammanhängande skogsområden eller landsbygdens kulturmiljöer. En ny kraftledning kan förändra naturlandskapet till ett mer konstgjort landskap. En kraftledning som byggs intill en befintlig kraftledning vidgar den trädfria ledningsgatan, men är ändå inte ett helt nytt inslag i landskapet.

Konsekvenser som kraftledningen orsakar för kulturmiljön kan till exempel vara en värdeminskning på värdefulla objekt i kulturmiljön till följd av kraftledningens visuella effekter, eller fragmentering, förlust eller förändring av landskapsområdets särdrag på grund av byggandet av kraftledningen.

När el-överföringen förverkligas som underjordiska kablar är konsekvenserna för landskapsstrukturen under byggandet större än de visuella effekterna under driften. På jordkablarnas byggplatser ska bland annat vegetationen avlägsnas och jord grävas upp. Konsekvenserna är mycket lokala och delvis reversibla (till exempel vegetationen).

Leventää puustosta vapaata johtoaukeaa, mutta ei ole kuitenkaan maisemassa täysin uusi elementti.

Voimajohdon vaikutuksia kulttuuriympäristöön saattavat olla esimerkiksi kulttuuriympäristön arvokohteiden arvon aleneminen voimajohdon visuaalisten vaikutusten seurauksena tai maisema-alueiden erityispiirteiden pirstaloituminen, häviäminen tai muuttuminen voimajohdon rakentamisen myötä.

Sähkönsiirron sijoittuessa kaapelointina maan alle, rakentamisen aikaiset vaikutukset maisemarakenteeseen ovat suuremmat kuin käytönaikaiset visuaaliset vaikutukset. Maakaapeleiden rakennuspaikoilta joudutaan muun muassa poistamaan kasvillisuutta sekä kaivamaan maata. Vaikutukset ovat hyvin paikallisia ja osin palautuvia (muun muassa kasvillisuus).

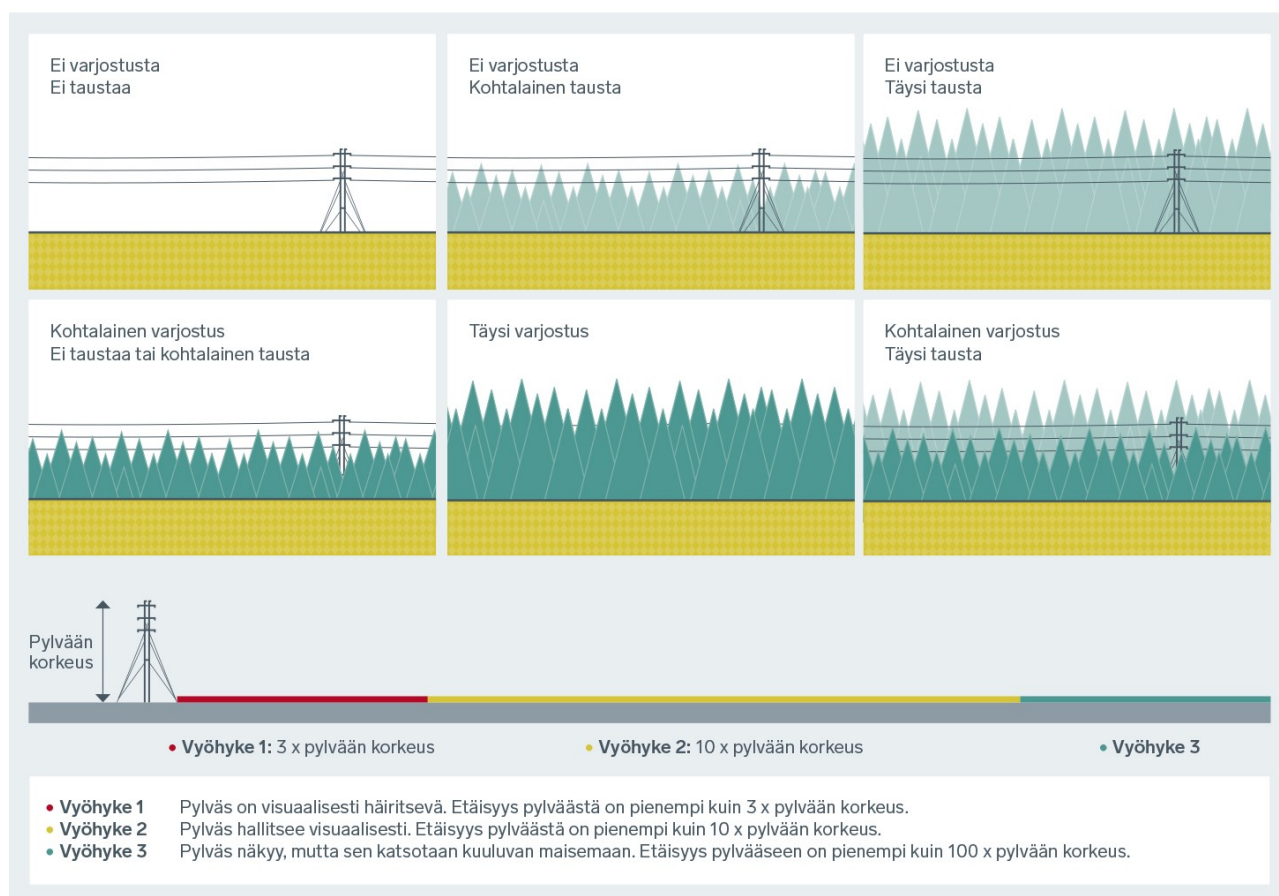


Bild 9.2. Faktorer som inverkar på hur synliga kraftledningar är (Maisema-arkkitehdit Byman ja Ruokonen Oy 2001).

Kuva 9.2. Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavia tekijöitä (Maisema-arkkitehdit Byman ja Ruokonen Oy 2001).

Tabell 9.2 Avståndszoner som används i landskaps- och kulturmiljökonsekvensbedömningen.

Taulukko 9.3. Maisema- ja kulttuuriympäristön vaikutusarvioinnissa käytettävät etäisyysvyöhykkeet.

Avstånd Etäisyys	Influensområde Vaikutusalue	Beskrivning Kuvaus
cirka / noin 0–2 km	Direkt influensområde Välitön vaikutusalue	• Konsekvenser för landskapsstrukturen (kraftverksplatser, servicevägar och annan vindkraftsinfrastruktur, elöverföring). • I området måste man på vissa ställen lyfta blicken för att se kraftverken i deras helhet. • I zonens randområden dominerar vindkraftverket landskapsbilden, men konstruktionen upptar inte hela synfältet. ○ Vaikutukset maisemarakenteeseen (voimalapaikat, huoltotiet ja muu tuulivoimainfra, sähkönsiirto). ○ Alueella täytyy paikoin nostaa katseensa nähdäkseen voimalat kokonaisuudessaan. ○ Vyöhykkeen reuna-alueilla tuulivoimala hallitsee maisemakuvaa, mutta rakennelma ei täytä koko näkökenttää.
cirka / noin 2–6 km	Närområde Lähialue	• Vindkraftverken syns tydligt och kan dominera landskapsbilden, om det inte finns några sikhinder. • Förändringar i landskapets och kulturmiljöns karaktär och kvalitet kan vara betydande till följd av vindkraftverkens visuella effekter. ○ Tuulivoimalat näkyvät selvästi ja voivat olla maisemakuvassa hallitsevia, mikäli näkemäesteitä ei ole. ○ Maiseman ja kulttuuriympäristön luonteen ja laadun muutokset voivat olla merkittäviä tuulivoimaloiden visuaalisten vaikutusten seurauksena.
cirka / noin 6 ...10–15 km	Mellanområde Välialue	• Vindkraftverken kan synas tydligt, men eventuella konsekvenser för landskapets eller kulturmiljöns karaktär och kvalitet minskar när avståndet ökar. • Andra element i landskapet minskar kraftverkens dominans i landskapsbilden. • Det kan vara svårt att uppfatta kraftverkens storlek och avståndet till kraftverken. ○ Tuulivoimalat voivat näkyä selvästi, mutta mahdolliset vaikutukset maiseman tai kulttuuriympäristön luonteeseen ja laatuun vähenevät etäisyyden kasvaessa. ○ Maiseman muut elementit vähentävät voimaloiden hallitsevuutta maisemakuvassa. ○ Voimaloiden kokoa ja etäisyyttä voimaloille voi olla vaikea hahmottaa.
cirka / noin 10–15 ...20–25 km	Avlägset område Kaukoalue	• Område där kraftverken kan synas men där de inte nödvändigtvis längre har någon betydelse för landskapets karaktär och kvalitet; undantaget är ödemarssländande områden. • Kraftverken är en del av en större landskapshelhet. • Flyghinderljusen kan urskiljas under lämpliga förhållanden. ○ Alue, jolle voimalat voivat näkyä, mutta niillä ei välttämättä ole enää merkitystä maiseman luonteen ja laadun kannalta; poikkeuksena erämaiset alueet. ○ Voimalat ovat osa laajempaa maisemakokonaisuutta. ○ Lentoestevalot voivat erottua sopivissa olosuhteissa.
>25 km	Teoretiskt maximalt synlig- hetsområde Teoreettinen masiminäky- vyysalue	• Vindkraftsverken ser små ut vid horisonten och kraftverken är svåra att urskilja. • Under goda väder- och ljusförhållanden kan kraftverken urskiljas med blotta ögat, men de visuella konsekvenserna saknar i praktiken betydelse på grund av landskapets natur eller kvalitet. ○ Tuulivoimalat näyttävät pieniltä horisontissa ja voimaloita on vaikea hahmottaa. ○ Voimalat voi hyvissä sää- ja valaistusolosuhteissa erottaa paljaalla silmällä, mutta visuaalisilla vaikutuksilla ei ole juurikaan merkitystä maiseman luonteen tai laadun kannalta.

Källa: Vid utarbetandet av avståndszoner har nordiska forskningsrön och verksamhetsmodeller för bedömning av vindkraftverks miljökonsekvenser tillämpats.

Lähde: Etäisyysvyöhykkeiden laadinnassa on sovellettu pohjoismaista tutkimustietoa ja toimintamalleja tuulivoimaloiden ympäristövaikutusten arvioinnista.

Konsekvensbedömning av landskap och kulturmiljö:	Maiseman ja kulttuuriympäristön vaikutusten arviointi:
• Källdata utgörs av uppgifter om värdefulla objekt i landskapet och kulturmiljön samt av kartor, fotografier och flygfoton. Källdata kompletteras genom terrängbesök. • För projektet utarbetas en synlighetsanalys och fotomontagen på fotografier som tagits av området. För synlighetsanalysen och fotomontagen ansvarar Etha Wind Oy. • Konsekvenserna för landskapet bedöms inom ett avstånd på cirka 25–30 kilometer från kraftverken. Konsekvenserna för värdefulla objekt i landskapet och kulturmiljön bedöms inom ett område på cirka 20 kilometer från kraftverken. • Konsekvensbedömningen presenteras i form av en skriftlig expertbedömning av Sitowise Oy:s landskapsarkitekt.	• Lähtötietoina inventoinnit maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteista sekä kartat, valokuvat ja ilmakuvat. Lähtötietoja täydennetään maastohavainnoilla. • Hankkeesta laaditaan näkyvyysanalyysi ja havainnekuvia alueelta otettuihin valokuviin. Näkemäalueanalyysistä ja havainnekuvista vastaa Etha Wind Oy. • Maisemavaikutukset arvioidaan noin 25–30 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Vaikutukset maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta arvokkaille kohteille arvioidaan noin 20 kilometrin etäisyydelle. • Vaikutusten arviointi esitetään Sitowise Oy:n maisema-arkkitehdin sanallisena asiantuntija-arviona.

10 Arkeologiskt kulturarv

10.1 Kända fornlämningar inom området

De kända fasta fornlämningar som finns inom produktionsområdet och på el-överföringsrutterna har kontrollerats i Museiverkets fornminnesregister. Dessutom har en arkeologisk inventering utförts på produktionsområdet i juli-augusti 2023. Inventeringen gjordes av Heilu Oy.

Enligt registret finns det totalt 13 fasta fornlämningar på Hömossens produktionsområde. På de planerade el-överföringsrutterna eller i dess omedelbara närhet (avståndet från ledningens mittpunkt cirka 50 meter) finns det sju kända fornlämningar, en möjlig fornlämning samt en avlägsnad fornlämning.

I samband med inventeringen upptäcktes inga nya fasta fornlämningar på vindkraftverkens produktionsområde. Områdesavgränsningarna för en del av de kända fasta fornlämningarna preciserades under inventeringen. För tre av objekten hittades inget som tydde på fasta fornlämningar i terrängen och därför föreslås det att dessa avlägsnas från registret. På basen av inventeringen finns det tio fasta fornlämningar på vindkraftverkens produktionsområde (Bild 10.1. och Tabell 10.1). Det finns fasta fornlämningar på eller nära de planerade byggplatserna för tre vindkraftverk (vindkraftverk 1, 4, 6). De övriga fornlämningarna befinner sig på minst 45 meters avstånd från de planerade kraftverksplatserna. Hömossgjutans fasta fornlämning i södra delen av produktionsområdet är ett föreslaget arkeologiskt objekt av riksintresse (VARK). Projektets inverknings på Hömossgjutan utvärderas i MKB-beskrivningsskedet.

På el-överföringsrutterna hittades fem nya fasta fornlämningar och två andra kulturarvsobjekt under inventeringen. En före detta möjlig fornlämning konstaterades dessutom i inventeringen utgöra ett odatat stenröse och föreslås ändras till en fast fornlämning. På basen av inventeringen finns det totalt 13 fasta fornlämningar på el-överföringsrutterna. Förutom fornlämningar på och i el-överföringsrutternas omedelbara närhet granskas i det här arbetet fornlämningar som finns inom cirka 300 meter från kraftledningarnas mittlinje (Bild 10.1 och Tabell 10.2). De fasta fornlämningarna har kontrollerats i Museiverkets fornminnesregister i november 2023.

10 Muinaisjäännökset

10.1 Alueen tunnetut muinaisjäännökset

Tunnetut kiinteät muinaisjäännökset on tarkistettu tuotantoalueelta sekä sähkönsiirron reittivaihtoehdoilta Museoviraston muinaisjäännosrekisteristä. Hankealueelle on tehty lisäksi heinä-elokuussa 2023 arkeologinen inventointi. Inventoinnista vastasi Heilu Oy.

Hömossenin tuotantoalueelta tunnettiin entuudestaan 13 kiinteää muinaisjäännökstä. Suunnitelluilta voimajohtoreiteiltä tai niiden välittömästä läheisyydestä (etäisyys johdon keskilinjasta noin 50 metriä) oli tiedossa seitsemän kiinteää muinaisjäännökstä, yksi mahdollinen muinaisjäännos sekä yksi poistettu kiinteä muinaisjäännos.

Tuulivoimaloiden tuotantoalueelta ei tavattu inventoinnin tuloksena uusia kiinteitä muinaisjäännöksiä. Osaan tiedossa olevien kiinteiden muinaisjäännosten aluerajauksiin tehtiin tarkennuksia inventoinnin yhteydessä. Lisäksi kolmessa kohteessa ei inventoinnissa tavattu kiinteisiin muinaisjäännöksiin viittaavia merkkejä ja ne esitettiin poistettavaksi muinaisjäännosrekisteristä. Inventoinnin tulosten perusteella tuulivoimaloiden tuotantoalueella on kymmenen kiinteää muinaisjäännökstä (Kuva 10.1 ja Taulukko 10.1). Kiinteitä muinaisjäännöksiä sijoittuu kolmen suunnitellun tuulivoimalan (voimalapaikat 1, 4, 6) rakennuspaikoille tai niiden välittömään läheisyyteen. Muutoin tuotantoalueelta havaitut muinaisjäännoskohteet sijoittuvat vähintään noin 45 metrin etäisyydelle suunnitelluista voimalapaikoista. Hankealueen eteläosassa sijaitseva Hömossgjutanin kiinteä muinaisjäännos on ehdolla valtakunnallisesti arvokkaaksi arkeologiseksi kohteeksi (VARK). Hankkeen vaikutus Hömossgjutaniin arvioidaan YVA-selostusvaiheessa.

Sähkönsiirtoreiteiltä tavattiin inventoinnin tuloksena viisi uutta kiinteää muinaisjäännökstä sekä kaksi muuta kulttuuriperintökohdetta. Lisäksi entinen mahdollinen muinaisjäännos todettiin inventoinnissa ajoittamattomaksi kivilatamukseksi ja se ehdotetaan muutettavaksi kiinteäksi muinaisjäännökseksi. Inventoinnin tulosten perusteella sähkönsiirtoreiteillä ja niiden välittämässä läheisyydessä on yhteensä 13 kiinteää muinaisjäännökstä. Voimajohtoreiteille ja niiden välittömään läheisyyteen sijoittuvien inventointitietojen lisäksi muinaisjäännoskohteiden tarkastelua on laajennettu tässä työssä noin

300 metrin etäisyydelle voimajohdon keskilinjasta (Kuva 10. ja Taulukko 10.2). Lähiympäristön kiinteät muinaisjäännökset on tarkistettu Museoviraston muinaisjäänösrekisteristä marraskuussa 2023.

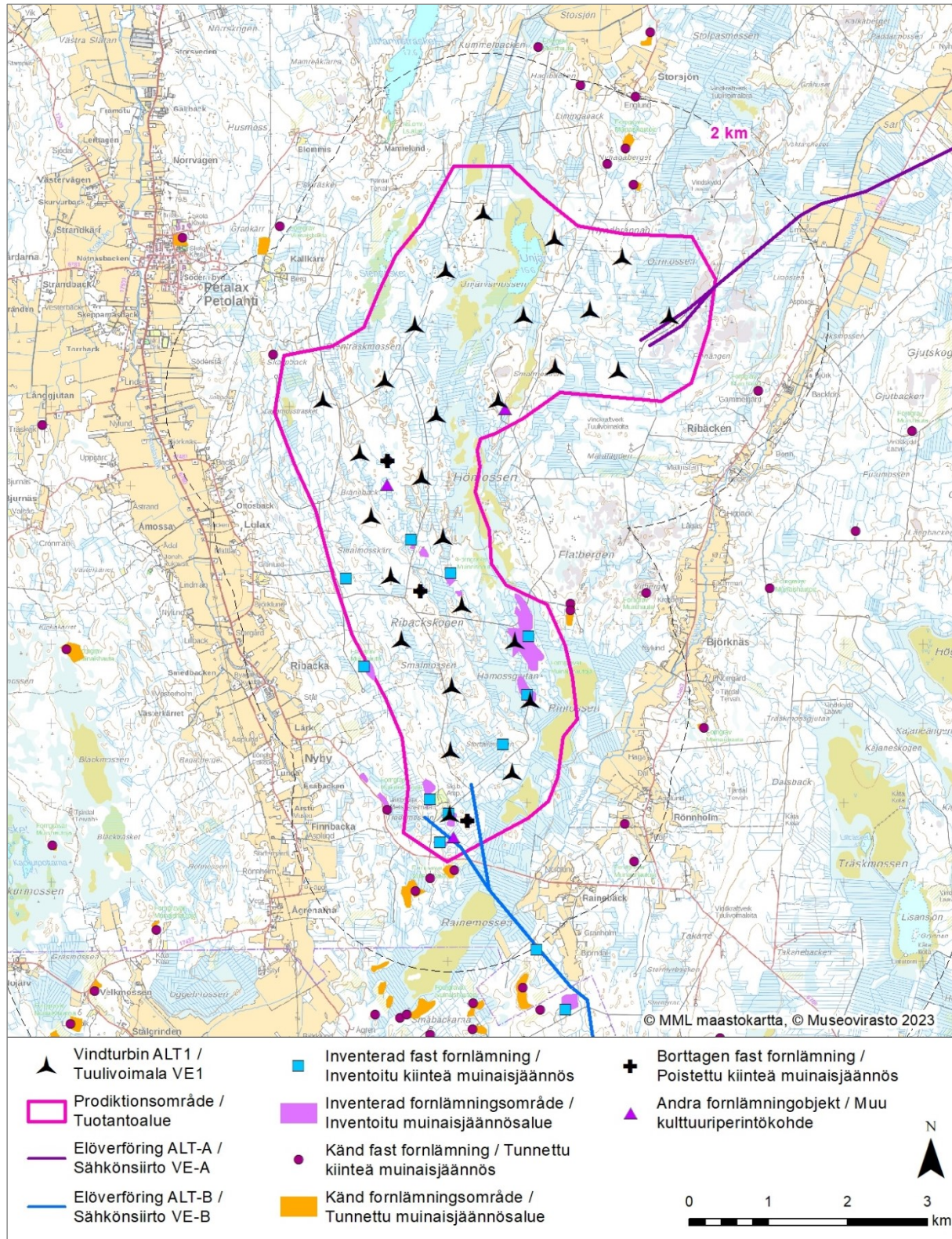
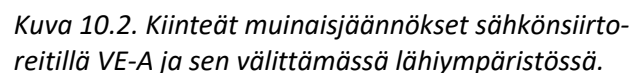


Bild 10.1. Fasta fornlämningar på Hömossens produktionsområde och i dess omedelbara närhet.

Kuva 10.1. Kiinteät muinaisjäänökset Hömossenin tuotantoalueella ja sen välittämässä lähiympäristössä.



9.2.2024

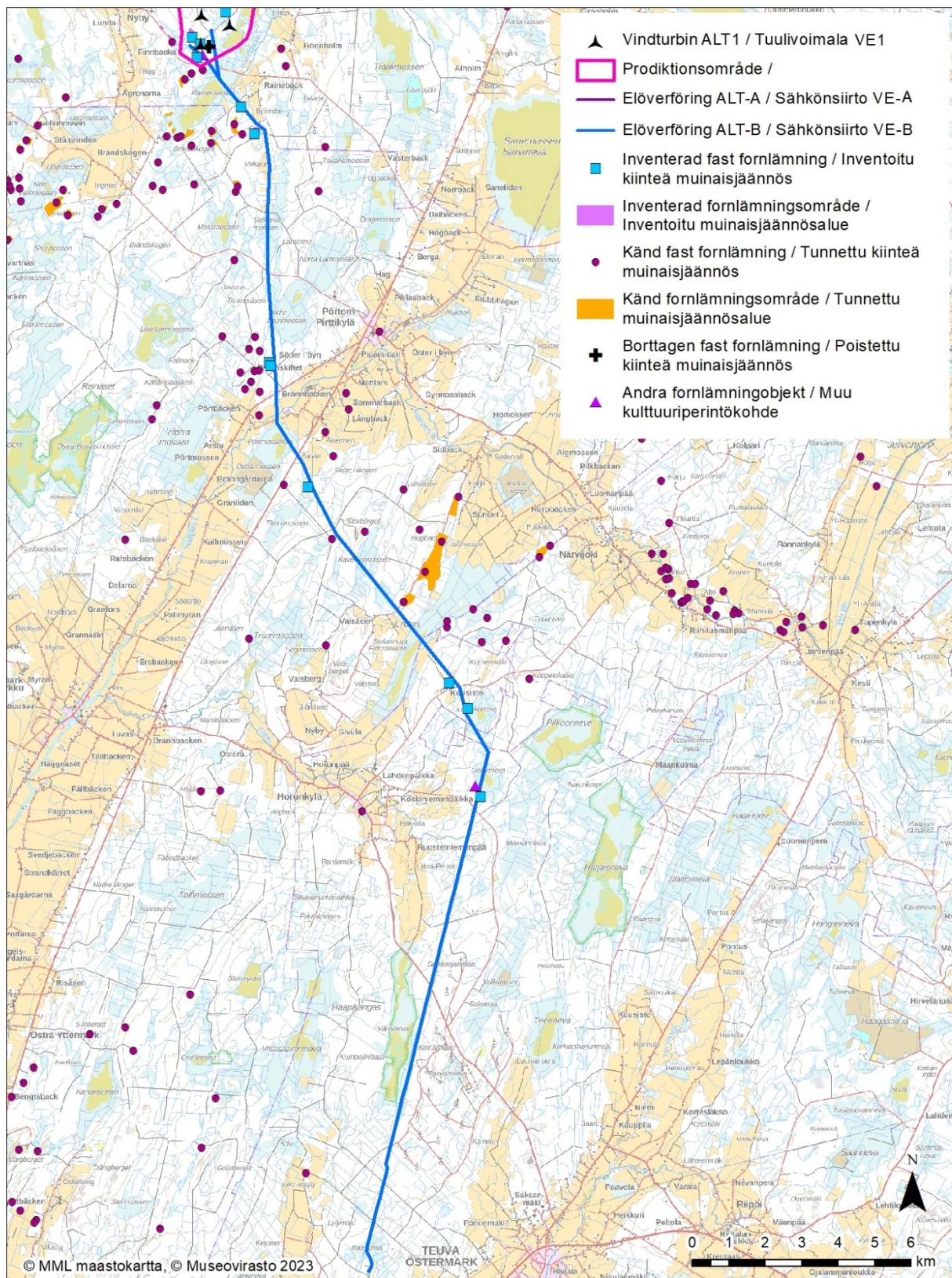


Bild 10.3. Fasta fornlämningar på el-överföringsrutt ALT-A och i dess omedelbara närhet.

Kuva 10.3. Kiinteät muinaisjäännökset suunnitellulla sähkönsiirtoreitillä VE-B ja sen välittämässä lähiympäristössä.

Tabell 10.1. Fasta fornlämningar registrerade av Museiverket på Hömossens produktionsområde (Museiverket 2023)

Taulukko 10.1. Museoviraston rekisterissä olevat tunnetut kiinteät muinaisjäännökset Hömossenin tuotantoalueella. Lähde: Museovirasto 2023.

Nr Nro	Namn Nimi	Beteckning Mj-tunnus	Typ Tyyppi	Specifikation av ty- pen Tyypin tarkenne	Datering Ajoitus
1	Petalax-Lill-Tallmossen	590010003	gravplatser hautapaikat	gravröse hautaröykkiöt	tidig metallålder varhaismetallikautinen
2	Pörtom-Tallmossen	605010010	gravplatser hautapaikat	gravröse hautaröykkiöt	tidig metallålder varhaismetallikautinen
3	Petalax-Tallmossen / Ängsbacken	590010014	stenkonstruk- tioner kivirakenteet	rösen röykkiöt	odaterad ajoittamaton
4	Petalax-Tallmossen B	590010016	boplatser asuinpaikat	bostadsgropar asumuspainanteet	tidig metallålder varhaismetallikautinen
5	Lillmossen	1000013384	stenkonstruk- tioner kivirakenteet	rösen röykkiöt	tidig metallålder varhaismetallikautinen
6	Hömossgjutan*	1000013383	gravplatser / ar- bets- och uppar- betningsplatser hautapaikat / työ- ja vamistuspaikat	gravrösen / od- lingsrösen hautaröykkiöt / viljelyröykkiöt	tidig metallålder varhaismetallikautinen
7	Petalax-Rimossbacken	590010001	gravplatser hautapaikat	gravröse hautaröykkiöt	tidig metallålder, järnåldern varhaismetallikautinen, rautakautinen, esiroo- malainen aika
8	Petalax-Högbackkärret	590010007	stenkonstruk-ti- oner kivirakenteet	rösen röykkiöt	tidig metallålder varhaismetallikautinen
9	Petalax-Gorjuthbacken	590010006	gravplatser hau- tapaikat	gravröse hautaröykkiöt	odaterad ajoittamaton
10	Petalax-Samlmosskärr	590010009	stenkonstruk-ti- oner kivirakenteet	rösen röykkiöt	tidig metallålder varhaismetallikautinen

* föreslaget arkeologiskt objekt av riksintresse (VARK)

* ehdolla valtakunnallisesti arvokkaaksi arkeologiseksi kohteeksi (VARK)

Tabell 10.2. Fasta fornlämningar registrerade av Museiverket samt fornlämningar som på basen av inventeringen föreslås upptas i registret på el-överföringsrutterna och dess närhet (ca 300 meters avstånd; Museiverket 2024 och Heilu Oy)

Taulukko 10.2. Museoviraston rekisterissä olevat tunnetut kiinteät muinaisjäännökset sekä inventoinnin tulosten perusteella esitetyt uudet muinaisjäännöskohteet sähkönsiirron reittivaihtoehtojen läheisyydessä (noin 300 metrin etäisyydellä). Lähde: Museovirasto 2024 sekä Heilu Oy.

Nr Nro	Namn och beteckning Nimi ja tunnus	Typ Tyyppi	Ruttalternativ Reitti- vaihtoehto	Avstånd från kraft- ledningens mittlinje Etäisyys voimajoh- don keskilinjasta, m
a	Middagshult 499010001	gravplatser, gravrösen från järnåldern routakautiset hautapaikat, hautaröykkiöt	ALT-A VE-A	109
b	Tölby Brännskogen 499010005	boplatser och bostadsgropar, tidig metallålder varhaismetallikautiset asuinpaikat, asumuspainanteet	ALT-A VE-A	100
c	Sulva Brännskogen SW 769000007	odaterade stenkonstruktioner, stenhögar ajoittamattomat kivirakenteet, latomukset	ALT-A VE-A	64
d	Karoonpalli 2	odaterade arbets- och upparbetningsplatser ajoittamattomat työ- ja valmistuspaikat, keittokuopat	ALT-A VE-A	170
e	Karoonpalli 4 nytt objekt / uusi kohde	gravplatser och gravrösen, tidig metallålder varhaismetallikautiset hautapaikat, hautaröykkiöt	ALT-A VE-A	på ledningsområdet johtalueella
f	Karoonpalli	gravplatser och gravrösen, tidig metallålder varhaismetallikautiset hautapaikat, hautaröykkiöt	ALT-A VE-A	på ledningsområdet johtalueella
g	Helinevankalliot 1 399010141	odaterade stenkonstruktioner ajoittamattomat kivirakenteet	ALT-A VE-A	300
h	Välikorpi 399010140	boplatser/stenkonstruktioner och rösen från bronsåldern/arbets- och upparbetningsplatser, kokplatser från järnåldern asuinpaikat / pronssikautiset kivirakenteet, röykkiöt / rautakautiset työ- ja valmistuspaikat, keittokuopat	ALT-A VE-A	185
i	Snickaris Berget 475010068	gravplatser och gravrösen från brons- och järnåldern pronssi- ja rautakautiset hautapaikat, hautaröykkiöt	ALT-A VE-A	135
j	Snickaris Berget SE 475010077	gravplatser och gravrösen från tidig metallålder	ALT-A VE-A	120

		varhaismetallikautiset hautapaikat, hautaröykkiöt		
k	Petalax-Raineliden 590010004	gravplatser och gravrösen från tidig metallålder varhaismetallikautiset hautapaikat, hautaröykkiöt	ALT-B VE-B	215
l	Rainemossen nytt objekt / uusi kohde	odaterade stenkonstruktioner, rösen ajoittamattomat kivirakenteet, röyk- kiöt	ALT-B VE-B	på ledningsområdet johtoalueella
m	Pörtom-Storstenrösbacken 605010006	gravplatser och gravrösen, bronsål- dern pronssikautiset hautapaikat, hautaröykkiöt	ALT-B VE-B	300
n	Pörtom-Velkanebäcken 605010027	gravplatser och gravrösen, tidig me- tallålder varhaismetallikautiset hautapaikat, hautaröykkiöt	ALT-B VE-B	på ledningsområdet johtoalueella
o	Timmeråsen 4 1000015060	gravplatser och gravrösen, bronsål- dern pronssikautiset hautapaikat, hautaröykkiöt	ALT-B VE-B	126
p	Pörtom-Husgårdsboder 605010048	boplatser från stenåldern kivikautiset asuinpaikat	ALT-B VE-B	102
q	Pörtom-Rackle 605010051	boplatser från stenåldern kivikautiset asuinpaikat	ALT-B VE-B	90
r	Pörtom-Jämnåsen 605010043	boplatser från stenåldern kivikautiset asuinpaikat	ALT-B VE-B	155
s	Pörtom-Storliden 605010035	boplatser från stenåldern kivikautiset asuinpaikat	ALT-B VE-B	185
t	Kuusisto nytt objekt / uusi kohde	historiska arbets- och upparbetnings- platser, tjärgropar historialliset työ- ja valmistuspaikat, tervahaudat	ALT-B VE-B	130
u	Punamäki nytt objekt / uusi kohde	historiska arbets- och upparbetnings- platser, tjärgropar historialliset työ- ja valmistuspaikat, tervahaudat	ALT-B VE-B	67
v	Tiurunneva 1 nytt objekt / uusi kohde	historiska arbets- och upparbetnings- platser, tjärgropar historialliset työ- ja valmistuspaikat, tervahaudat	ALT-B VE-B	80

10.2 Källdata och bedömningsmetoder

Beskrivningar av de redan kända fasta fornlämningarna samt uppgifter om deras geodata i produktionsområdet och på de planerade el-överföringsrutterna bygger på uppgifter i fornminnesregistret. Uppgifterna i fornminnesregistret kompletterades under en arkeologisk inventering på produktionsområdet 11.-21.7.2023 och 21.-22.8.2023 som gjordes av Heilu Oy.

Konsekvenserna för fornlämningar bedöms utifrån registerdata och resultatet av terränginventeringen. Både punktformade objekt och områden beaktas.

10.3 Identifiering av konsekvenserna

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

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

10.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ennestään tuulivoimaloiden tuotantoalueelta ja suunnitelluilta sähkönsiirtoreiteiltä tunnettujen kiinteiden muinaisjäännösten paikkatietoaineisto ja kuvaukset perustuvat muinaisjäännösrekisterin tietoihin. Rekisteristä saatuja lähtötietoja on täydennetty 11.-21.7.2023 ja 21.-22.8.2023 hankealueella laaditulla arkeologisella inventoinnilla, jonka toteutti Heilu Oy.

Vaikutukset muinaisjäännöksiin arvioidaan rekisteritietojen sekä maastoinventointien tulosten pohjalta. Arvioinnissa huomioidaan sekä pistemäiset että aluemaiset kohteet.

10.3 Vaikutusten tunnistaminen

Muinaisjäännökset ovat maalla tai vedessä säilyneitä, ihmisen toiminnasta esihistoriallisella ja historiallisella ajalla syntyneitä jäännöksiä, rakenteita, kerrostumia ja löytöjä. Kiinteitä muinaisjäännökset ovat muun muassa maa- ja kivekummut, erilaiset kivirakennelmat ja kiveykset, vanhat haudat ja kalmistot, kalliomaalaukset ja -piirroksot sekä erilaiset puolustusvarustukset. Kiinteät muinaisjäännökset ovat Suomessa rauhoitettu muinaismuistolailla (295/63). Muinaisjäännöksiä suojellaan muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Suojelutyö tarkoittaa käytännössä sitä, että alueelliset vastuumuseot seuraavat maankäytön suunnittelun vaikutuksia kiinteisiin muinaisjäännöksiin, antavat suojelua koskevia lausuntoja maanomistajille, kunnille, suunnittelijoille ja viranomaisille sekä organisoivat ja valvovat suojelun edellyttämiä arkeologisia tutkimuksia.

Tuulivoimahankkeen ja siihen liittyvän sähkönsiirron vaikutukset muinaisjäännöksiin ajoittuvat tuotantoalueella ja sähkönsiirtoreiteillä tyypillisesti erityisesti rakentamisvaiheeseen. Haittoja voi syntyä tilanteissa, joissa muinaisjäännöskohde jää rakennustyön välittömälle vaikutusalueelle. Tuulivoimaloiden sekä niihin liittyvien rakenteiden, kuten voimajohtojen ja huoltoteiden, perustaminen aiheuttaa työskentelyalueilla riskin muinaisjäännösten vahingoittumisesta tai peittymisestä. Rakentaminen voi aiheuttaa fyysisiä muutoksia alueen muinaisjäännöksissä. Muinaisjäännökset tulee huomioida myös huolto- ja kunnostustöissä. Tuulivoimahankkeen käytön aikana saatava huoltotöiden yhteydessä aiheutua riskitilanteita muinaisjäännöksille, mikäli kohteita ei tunnisteta tai osata huomioida maastossa. Vaikutuksen merkittävyys riippuu muun muassa vaikutuksen

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

toteutumisen todennäköisyydestä sekä kohteen herkkyydestä ja arvoluokasta.

Tuulivoimahankkeella voi olla myös vaikutuksia varsinaisen hankealueen ulkopuolella oleville muinaisjäänöksille, mikäli kohde on luokiteltu maisemaan sidotuksi. Tietty muinaisjäänöstyyppi ja kulttuuri-ilmiot ovat maisemasta riippuvaisia, joko osana maisemaa tai muodostamassa maisemakuva. Nämä muinaisjäänöstyyppi kertovat, miten ihmiset ovat eri aikoina ymmärtäneet maiseman roolin ja miten kulttuurit ovat olleet osa maisemaa. Vaikkakin nykymaisemat ovat muinaisjäänösten ympärillä muuttuneet menneisyyden maisemista, ovat paikkaan sidotut maiseman peruselementit edelleen pääpiirteissään hyvin havaittavissa, kuten järven selät, harjut, laaksot ja jyrkät kalliorinteet. Maisemaan sidottuun muinaisjäänöksen saattaa aiheutua vaikutuksia, mikäli tuulivoimalat ovat havaittavissa kohteesta avautuvassa maisemakuvassa tai tuulivoimalat ovat havaittavissa samassa maisemakuvassa kohteen kanssa. Tuulivoimalat voivat aiheuttavaa näkyessään maiseman luonteen ja laadun muutoksia muinaisjäänöksen visuaalisessa ympäristössä.

Konsekvensbedömning av arkeologiskt kulturarv:

- Som källdata används uppgifter om kända fornlämningar i fornminnesregistret samt den arkeologiska inventeringen som gjordes på produktionsområdet år 2023 (Heilu Oy).
- Konsekvenserna för fornlämningar bedöms från byggplatserna.
- När det gäller fornlämningar som är knutna till landskapet baseras bedömningen på uppgifter i fornlämningsregistret, synlighetsanalysen och bedömningen av miljöns egenskaper.
- Konsekvensbedömningen presenteras i form av en skriftlig expertbedömning. För konsekvensbedömningen svarar Sitowises landskapsarkitekt.

Muinaisjäänösten vaikutusten arviointi:

- Lähtötietoina muinaisjäänösrekisterin tiedot tunnetuista muinaisjäänöksistä sekä hankealueelle maastokaudella 2023 tehty arkeologinen inventointi (Heilu Oy)
- Vaikutukset muinaisjäänöksiin arvioidaan rakennuspaikoilta.
- Maisemaan sidottujen muinaisjäänösten osalta arviointi perustuu muinaisjäänösrekisterin tietoihin, näkymäalueanalyysiin sekä ympäristön ominaispiirteiden arviointiin.
- Vaikutusten arviointi esitetään Sitowise Oy:n maisema-arkkitehdin sanallisena asiantuntijarviona.

11 Markanvändning och samhällsstruktur

11.1 De riksomfattande målen för områdesanvändningen

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

Planeringen av Hömostens vindkraftsprojekt påverkas av bland annat följande riksomfattande mål för områdesanvändningen:

En sund och trygg livsmiljö

- De olägenheter för miljön och hälsan som orsakas av buller bör förebyggas.

En livskraftig natur- och kulturmiljö samt naturtillgångar

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

En energiförsörjning med förmåga att vara förnybar

- Man bereder sig på de behov som produktionen av förnybar energi har och på de logistiska lösningar som den förutsätter. Vindkraftverken placeras i första hand i enheter som består av flera kraftverk.
- De linjedragningar som behövs för kraftledningar och för gasledningar för fjärrtransport, vilka har betydelse för den nationella energiförsörjningen, och möjligheterna att realisera dem säkerställs. Vid linjedragningen för kraftledningar utnyttjas i första hand redan befintliga ledningsgator.

11 Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne

11.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Maankäyttö- ja rakennuslain 24 §:n mukaan alueidenkäytön suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon ottamisesta siten, että edistetään niiden toteuttamista. Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Tavoitteilla pyritään edistämään muun muassa energiahuollon uudistusta, luonto- ja kulttuuriympäristön elinvoimaa ja luonnonvarojen kestävää käyttöä sekä muutosta kohti vähähiilistä yhteiskuntaa.

Hömostenin tuulivoimahankkeen suunnitteluun vaikuttavat mm. seuraavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

- Ehkäistään melusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

- Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.

Uusiutumiskykyinen energianhuolto

- Varaudutaan uusiutuvan energiantuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.
- Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

11.2 Landskapsplaner

Hömossens projektområde är beläget inom landskapet Österbotten med undantag för den del av den södra el-överföringsrutten som ligger inom Östermark kommun och därmed inom landskapet Södra Österbotten.

Inom Österbotten gäller Österbottens landskapsplan 2040 som godkändes på landskapsfullmäktiges möte den 15.6.2020 och trädde i kraft den 11.9.2020. Österbottens förbund har enligt den fortgående landskapsplaneringens princip inlett uppgörandet av Österbottens landskapsplan 2050 år 2020. Utkastet till landskapsplanen 2050 var framlagt till påseende i april-maj 2023 och planen väntas bli godkänd i slutet av år 2024, då den ersätter den nu gällande Österbottens landskapsplan 2040.

Österbottens landskapsplan 2040

Hömossens produktionsområde befinner sig i mitten av Österbottens landskapsplan 2040 i Vasaregionen. Produktionsområde är beläget i anknytning till ett område som i landskapsplanen anvisas för vindkraft (tv1) i och med att den östra delen av produktionsområdet befinner sig mitt på detta område för vindkraft. Vindkraftverken för alternativet VE2 är huvudsakligen belägna inom det tv-området i landskapsplanen. I norra delen av detta tv-område ligger redan Långmossa vindkraftpark och i den södra delen Ribäckens vindkraftspark. Hömossens produktionsområde ligger intill dessa.

I sydvästlig riktning från landskapsplan vindkraftsområde har två förbindelsebehov för kraftledningar (z, röd streckad linje) anvisats. Förbindelserna ansluter sig till en existerande kraftledning (z, svart linje) på västra sidan om Hömossens produktionsområde. I anknytningspunkten anvisas i landskapsplanen en 110 kV kraftstation (område för energiförsörjning, en). Dessutom har ett tredje förbindelsebehov för kraftledning anvisats i öst-västlig riktning i södra delen av produktionsområdet riktad mot kusten och havet.

Öster, söder och väster om produktionsområdet har markerats en stormvattenledning (v, svart streck).

I den norra delen av Hömossens produktionsområde anvisas ett skyddsområde på landskapsnivå (S2) och sydost om produktionsområdet på cirka 5 kilometers avstånd finns ett område som är skyddat eller avses bli skyddat enligt naturvårdslagen (SL). Mitt genom

11.2 Maakuntakaavat

Hömossenin hankealue sijoittuu Pohjanmaan maakunnan alueelle, lukuun ottamatta eteläisen sähkönsiirtoreitin Teuvan kunnan puoleista osuutta, mikä sijoittuu Etelä-Pohjanmaan maakunnan alueelle.

Pohjanmaan alueella on voimassa Pohjanmaan maakuntakaava 2040, joka hyväksyttiin maakuntavaltuuston kokouksessa 15.6.2020 ja tuli voimaan 11.9.2020. Pohjanmaan liitto on rullaavan kaavoituksen periaatteella aloittanut Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 laatimisen vuonna 2020. Maakuntakaavan 2050 luonnos oli nähtävillä huhti-toukokuussa 2023 ja kaava on tarkoitus hyväksyä vuoden 2024 loppulla, jolloin se korvaa voimassa olevan Pohjanmaan maakuntakaavan 2040.

Pohjanmaan maakuntakaava 2040

Hömossenin tuotantoalue sijoittuu Pohjanmaan maakuntakaavan 2040 keskiosaan Vaasan seudulle. Tuotantoalue sijoittuu maakuntakaavassa osoitetun tuulivoimaloiden alueen (tv1) yhteyteen, niin että tuotantoalueen itäinen osuus sijoittuu tuulivoimalueen keskelle. YVAN hankevaihtoehdon VE2 tuulivoimalat sijoittuvat pääosin maakuntakaavan tv-alueen sisälle. Tv-alueen pohjoisosaan sijoittuu olemassa oleva Långmossan tuulivoimapuisto ja eteläosaan Ribäckenin tuulivoimapuisto, joiden viereen Hömossenin tuotantoalue sijoittuu.

Maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueelta länteen on osoitettu kaksi voimansiirtojohtoon yhteystarvetta (z, punainen katkoviiva), jotka yhtyvät Hömossenin tuotantoalueen länsipuolella olevaan pohjoiseteläsuuntaiseen voimansiirtojohtoon (z, musta viiva). Liittymäkohtaan on maakuntakaavassa osoitettu 110 kV:n sähköasema (energiahuollon alue, en). Lisäksi tuotantoalueen eteläosan lävitse on osoitettu kolmas itälänsisuuntainen voimansiirtojohtoon yhteystarve, joka suuntautuu rannikolle ja merelle.

Tuotantoalueen ympärille itä-, etelä- ja länsipuolelle on maakuntakaavassa osoitettu päävesijohto (v, musta viiva).

Hömossenin tuotantoalueen pohjoisosaan on osoitettu maakunnallinen suojelualue (S2) ja tuotantoalueen kaakkoispuolelle noin 5 kilometrin etäisyydelle luonnonsuojelulain nojalla suojeltu tai suojeltavaksi tarkoitettu alue (SL). Tuotantoalueen keskelle sijoittuu ekologinen yhteystarve (vihreä katkoviiva).

produktionsområdet går ett eko-logiskt förbindelsebehov (grön streckad linje).

En riktgivande friluftsled är dragen i nordväst-sydostlig riktning genom Hömossens produktions-område i landskapsplanen. Väster och söder om produktionsområdet anvisas en riktgivande cykel-led. I den södra delen av produktionsområdet är en utomhus-skjutbana markerad. I den södra och mittersta delen av produktionsområdet finns det i landskapsplanen markerade 10 fornlämningar som fredats med stöd av fornminneslagen (blåaktiga fyrkanter)

Det norra el-överföringsalternativet ALT-A sträcker sig från produktionsområdet i nordostlig riktning ända tills den ansluter sig till samma ledningsgata som den i landskapsplanen utmärkta kraftledningen mot Toby kraftstation i norr. El-överföringsalternativ ALT-A korsar följande symboler i Österbottens landskapsplan 2040: stormvattenledning (Malax-Petalax-Övermalax), riksväg 8, förbindelsebehov för överföringsavlopp (Sarvijoki-Övermalax), datakommunikationsförbindelse (Kristinestad-Närpes-Malax-Korsholm, rv 8), stormvattenledning (Långåminne-Rajavuori), förbindelseväg (vägnummer 17553) och riktgivande cykelled (Malax-Laihela-Tervajoki).

Efter detta ligger rutten längs med symbolen kraftledning (Toby söderut; även Fenno-Skan 1, Toby – Sverige, förbindelsebehov för kraftledning) och inom den hinderbegränsande ytan vid Vasa flygplats och i Vasa stadsutvecklingszon. El-överföringsrutt ALT-A och kraftledningen i landskapsplanen korsar följande utmärkningar i landskapsplanen: riktgivande friluftsled (Kantbacken-Puntainen-Kantbacken), ny vägsträckning eller vägavsnitt som bör förbättras jämte anslutningsarrangemang (riksväg 3, Helsingby-Laihela), kulturmiljö som är värdefull på landskapsnivå (kulturlandskapet vid Laihela och Toby å), kulturhistoriskt betydande vägsträckning (Strandvägen södra delen), paddlingsled (Laihela-Toby å), riktgivande cykelled (Vaasa-Laihia-Tervajoki), förbindelseväg (vägnummer 7161) och banavsnitt som ska förbättras (Vasa förbindelsebana).

Det södra el-överföringsalternativet ALT-B ligger söder om produktionsområdet och korsar följande symboler i Österbottens landskapsplan 2040: stormvattenledning och behov av stormvattenledningsförbindelse, förbindelseväg (vägnummer 6780), riktgivande cykelled (Närpes-Pörtom-Petalax och Pörtom-Velkmossen-Viitaniemi), byggd kulturmiljö av riksintresse (Adolf Fredriks postväg), förbindelseväg (vägnummer 6760), paddlingsled (Knåpfjärden-landskapsgränsen), stormvattenledning (Horonkylä-

Hömossenin tuotantoalueen läpi on maakuntakaavassa osoitettu luoteiskaakkosuuntainen ohjeellinen ulkoilureitti. Tuotantoalueen länsi- ja eteläpuolelle on osoitettu ohjeellinen pyöräilyreitti. Tuotantoalueen eteläosaan on osoitettu ulkoampumarata (ea). Lisäksi tuotantoalueen etelä- ja keskiosaan on maakuntakaavassa osoitettu 10 muinaismuistolaila suojeltu muinaisjäännekohtetta (sinertävä neliö).

Pohjoinen sähkönsiirtoreitti VE-A sijoittuu tuotantoalueelta koilliseen, kunnes liittyy olemassa olevan maakuntakaavaan merkityn voimajohdon rinnalle kohti pohjoista Tuovilan sähköasemalle sakkaa. Sähkönsiirtoreitti VE-A ylittää ennen voimajohdon yhteyteen liittymistä maakuntakaavassa 2040 seuraavat merkinnät: päävesijohto (Maalahti-Petolahti-Övermalax), valtatie 8, siirtoviemärin yhteystarve (Sarvijoki-Övermalax), tietoliikenneyhteys (Kristiinankaupunki-Närpiö-Maalahti-Mustasaari, vt 8), päävesijohto (Långåminne-Rajavuori), yhdystie (tiennumero 17553) ja valtakunnallinen/maakunnallinen pyörämatkailureitti (Maalahti-Laihia-Tervajoki).

Tämän jälkeen reitti sijoittuu voimansiirtojohtoon Tuovila etelä -merkinnän rinnalle pohjoiseen (myös merkintä Fenno-Skan 1, Tuovila – Ruotsi, voimansiirtojohtoon yhteystarve). Reitti sijoittuu myös Vaasan lentoaseman esterajoituspinnalle ja Vaasan kaupunkikehittämisen vyöhykkeelle. Sähkönsiirtoreitti VE-A ja maakuntakaavan voimajohto risteävät maakuntakaavassa seuraavien merkintöjen kanssa: ohjeellinen ulkoilureitti Kantbacken-Puntainen-Kantbacken, uusi tai parannettava tielinjaus liittymäjärjestelyineen (Valtatie 3, Helsingby-Laihia), maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö (Laihian- ja Tuovilanjoen kulttuurimaisema), kulttuurihistoriallisesti merkittävä tielinjaus (Rantatie, eteläinen osa), melontareitti Laihia-Tuovilanjoki, ohjeellinen pyöräilyreitti Vasa-Laihela-Tervajoki, yhdystie (tiennumero 7161) ja parannettava rataosuus (Vaasan yhdysrata).

Eteläinen sähkönsiirtoreitti (VE-B) sijoittuu tuotantoalueelta etelään ja risteää maakuntakaavassa 2040 seuraavien merkintöjen kanssa: päävesijohto ja päävesijohdon yhteystarve, voimansiirtojohtoon yhteystarve, yhdystie (tiennumero 6780), ohjeellinen pyöräilyreitti (Närpiö-Pirttikylä-Petolahti ja Pirttikylä-Velkmossen-Viitaniemi), valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (Adolf Fredrikin postitie), yhdystie (tiennumero 6760), melontareitti (Knåpfjärden-maakuntaraja), päävesijohto (Horonkylä-Ylimarkku-Pirttikylä), valtatie 8 sekä luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue ja FINIBA-alue (Suupohjan metsät).

Övermark-Pörtom), riksväg 8 samt område som är särskilt viktigt med tanke på naturens mångfald + FI-NIBA (Sydösterbottens skogar).

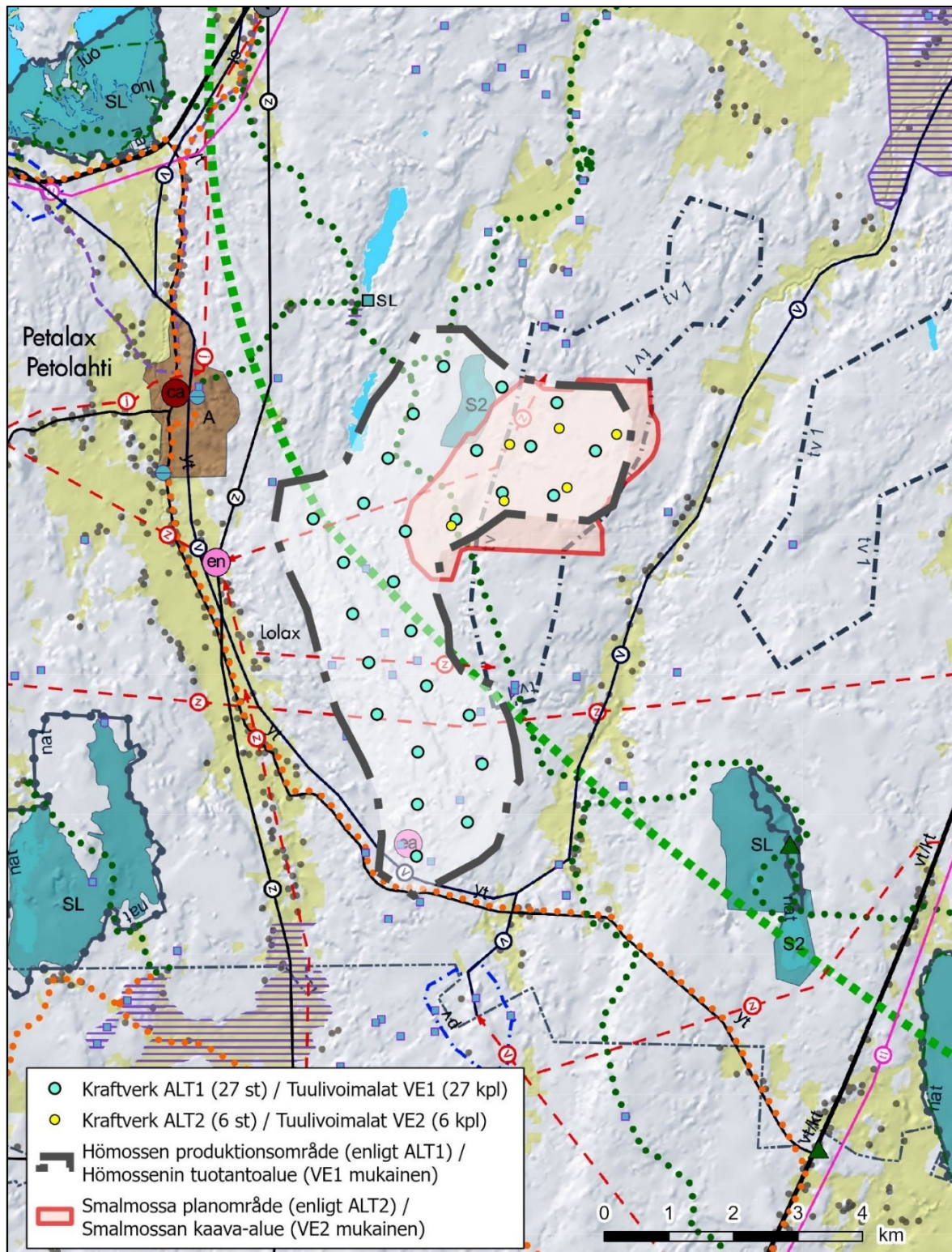


Bild 11.1 Utdrag ur Österbottens landskapsplan 2040. Produktionsområdet Hömossen (ALT1) är markerat med svart avgränsning och Smalmossa preliminära planområde (ALT2) med rött.

Kuva 11.1. Ote Pohjanmaan maakuntakaavasta 2040. Hömossenin tuotantoalue (VE1) on merkitty harmaalla rajauksella ja Smalmossan alustava kaavoitusalue (VE2) punaisella.

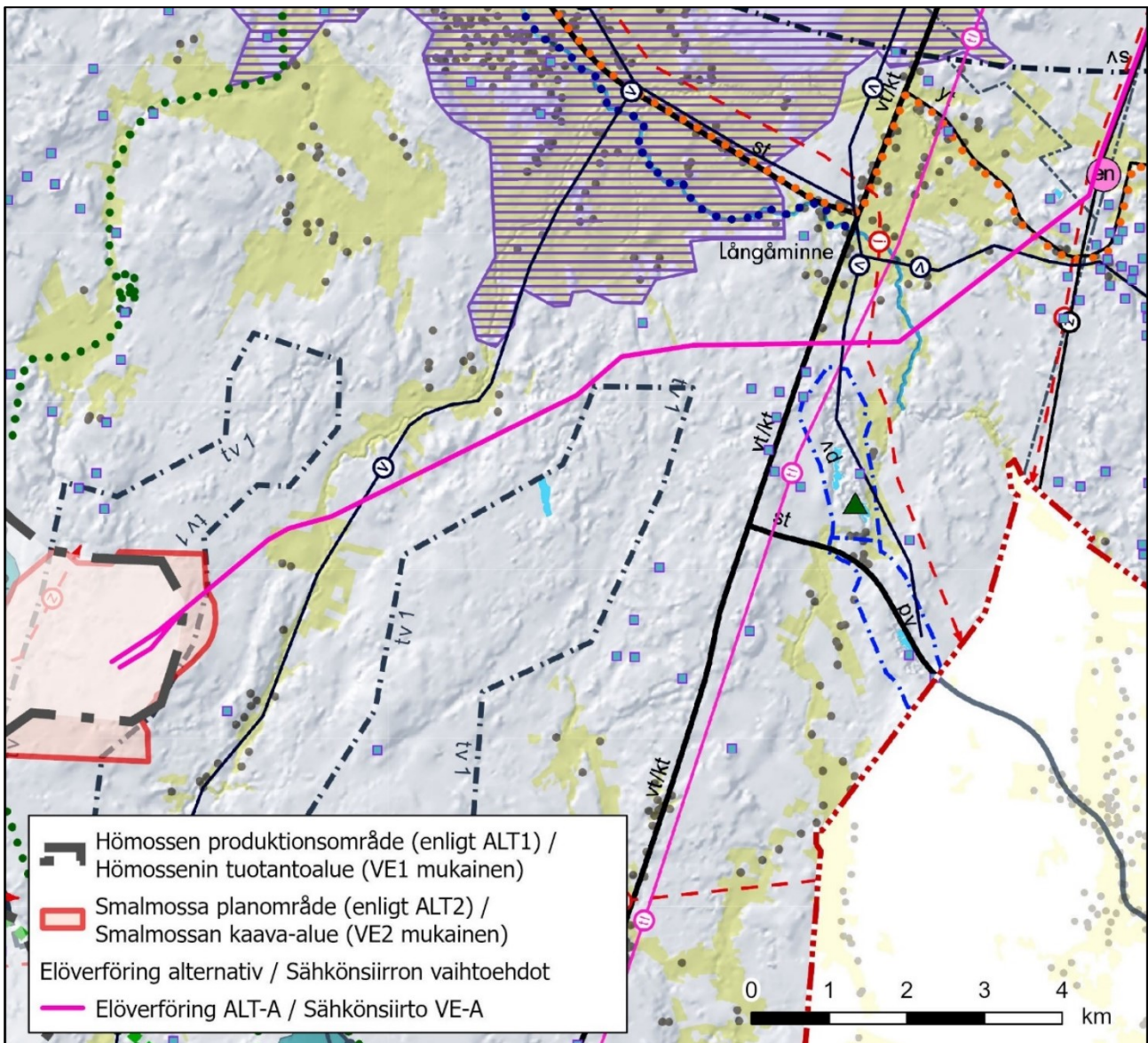


Bild 11.2. Ett utdrag ur Österbottens landskapsplan 2040 där projektets nordliga el-överföringsruttsalternativ ALT-A från Hömosseens produktionsområde och längs med den i landskapsplanen anvisade kraftledningen norrut till Toby elstation är utmärkt.

Kuva 11.2. Ote Pohjanmaan maakuntakaavasta 2040, jonka päälle on merkitty hankkeen pohjoisen sähkönsiirtoreitti VE-A Hömosseensin tuotantoalueelta maakuntakaavassa osoitetun voimajohdon rinnalla pohjoiseen Tuovilan sähköasemalle.

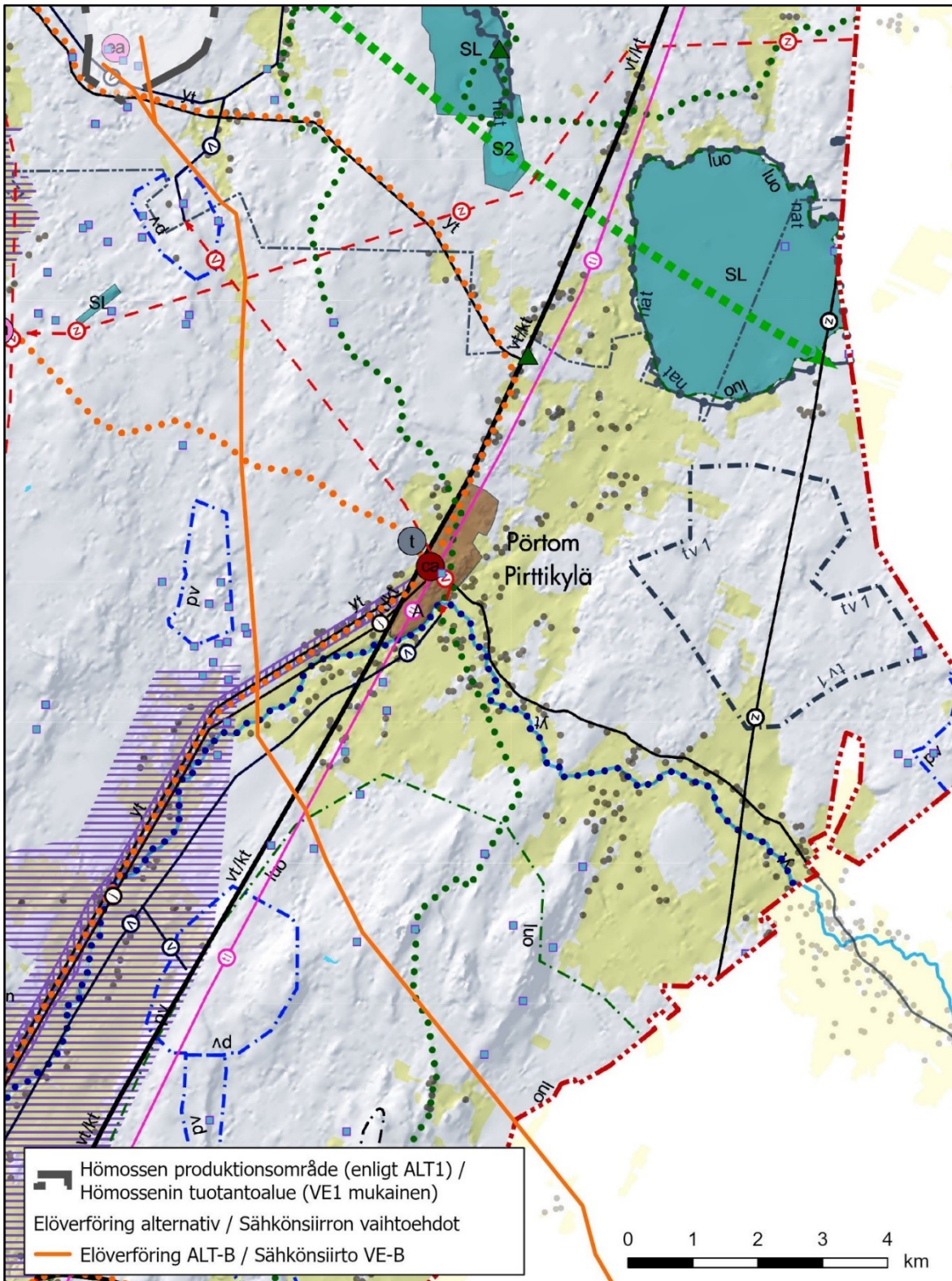


Bild 11.3. Ett utdrag ur Österbottens landskapsplan 2040 där projektets sydliga el-överföringsruttsalternativ ALT-B från Hömassens produktionsområde till Södra Österbottens område, där el-överföringsruten går längs med den i Södra Österbottens landskapsplan anvisade kraftledningen söderut till Kärppiö elstation.

Kuva 11.3. Ote Pohjanmaan maakuntakaavasta 2040, jonka päälle on merkitty hankkeen eteläinen sähkösiirtoreitti VE-B Hömassenin tuotantoalueelta Etelä-Pohjanmaan alueelle, missä sähkösiirtoreitti jatkaa Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan merkityn voimajohdon rinnalla etelään Kärppiön sähköasemalle.

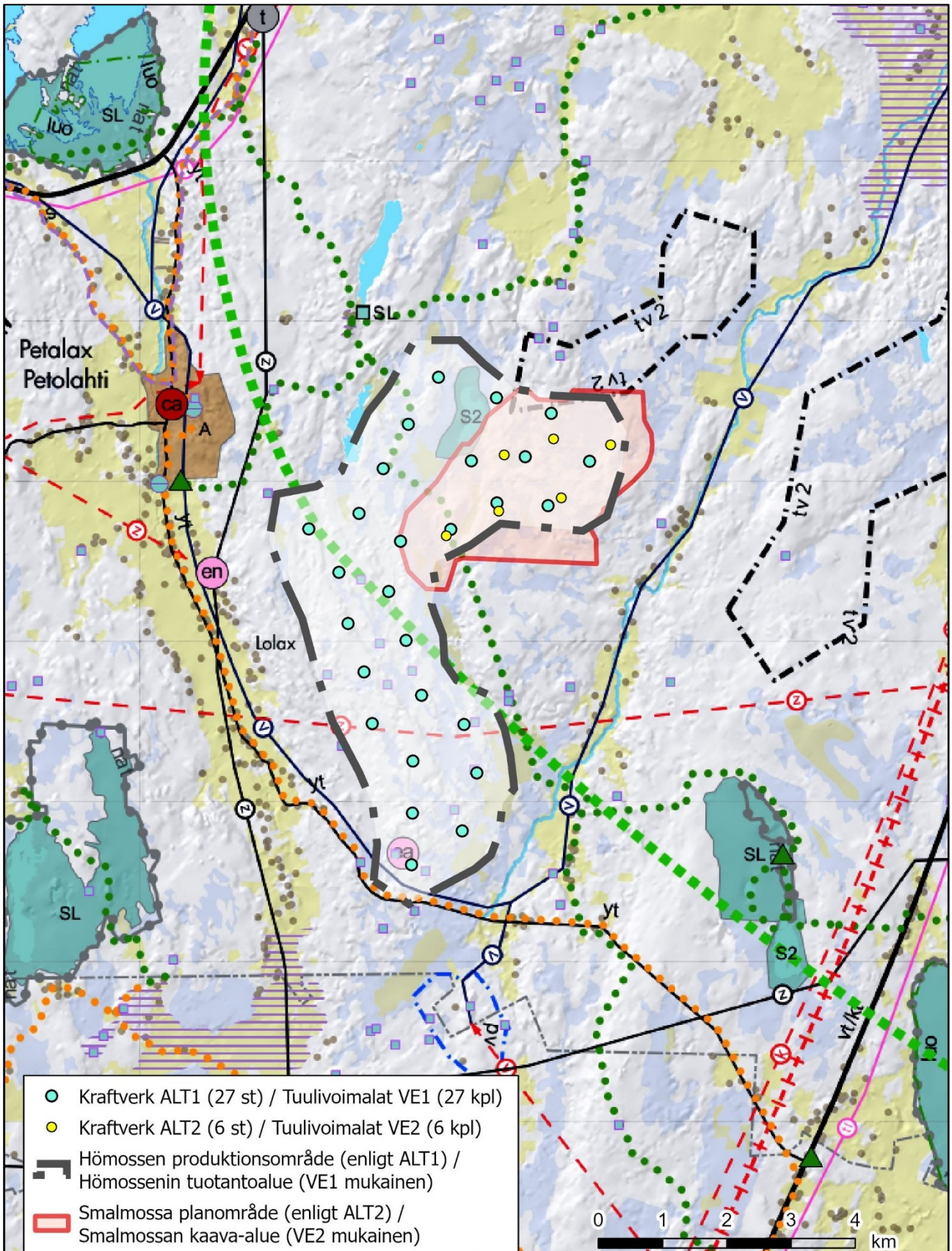


Bild 11.4. Utdrag ur utkastet till Österbottens landskapsplan 2050. Produktionsområdet Hömosen (ALT1) är markerat med grå avgränsning och Smalmossa preliminära planområde (ALT2) med rött.

Kuva 11.4. Ote Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 luonnoksesta. Hömossenin tuotantoalue (VE1) on merkitty harmaalla rajauksella ja Smalmossan alustava kaavoitusalue (VE2) punaisella.

Utkastet till Österbottens landskapsplan 2050

På bilden 11.4 visas ett utdrag ur utkastet för Österbottens landskapsplan 2050 i Smal-mossans planeringområdes omgivning.

I utkastet till landskapsplanen 2050 är Hömossens produktionsområde inte anvisat för vindkraft. Ett område för vindkraft (tv-2) är anvisat endast norr om produktionsområdet. Också de tidigare markerade förbindelsebehoven för kraftledningar på vindkraftverksområdet saknas i utkastet till landskapsplan 2050.

Södra Österbottens landskapsplan

Gränsen till Södra Österbotten ligger som närmast cirka 8,5 kilometer öster om Hömossens planerade produktionsområde. I Södra Österbotten gäller Södra Österbottens hel-hetslandskapsplan (2005, ändrad 2006), 1. etapp-landskapsplanen (2016), 2. etapplandskapsplanen (2026, ändrad 2019) och 3. etapplandskapsplanen (2018).

I landskapsplanerna för Södra Österbotten är utmärkt en 220/400 kV kraftledning (z) som det södra el-överföringsalternativet ALT-B för Hömossen ansluter sig till vid gränsen mellan Kurikka och Östermark. El-överföringsrutten och kraftledningen ligger bredvid ett vindkraftområde som är anvisat i landskapsplanen (Paskoonharju). Väster om kraftledningen och vindkraftområdet är också Varisneva naturskyddsområde (SL-2) och ett Natura 2000-område (nat).

11.3 General- och detaljplaner

Hömossens produktionsområde ligger i väst delvis inom Petalax delgeneralplan och i sydost inom Ribäckens vindkraftdelgeneralplan. Vid Hömossens produktionsområdes nordostliga gräns ligger Långmossa vindkraftdelgeneralplan. Väster om produktionsområdet ligger Juthskogens vindkraft-delgeneralplan och sydost om produktionsområdet Takanebackens vindkraftdelgeneralplan. Hömossens projekt förörosakar inga ändringar i de angränsande delgeneralplanerna.

Mer än 5 kilometer norr om Hömossen ligger Ytter och Övermalax delgeneralplan (2017) samt delgeneralplanen för havsnära boende (2004) och delgeneralplanen för Malax kommuns havsstränder (1996).

Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 luonnos

Kuvassa 11.4. on esitetty ote Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 luonnoksesta Smalmossan suunnittelalueen ympäristöstä.

Maakuntakaavan 2050 luonnoksessa Hömossenin tuotantoalueelle ei ole osoitettu tuulivoimaloiden aluetta, vaan tuulivoimaloiden alue (tv-2) on osoitettu vain tuotantoalueen pohjoispuolelle. Lisäksi aiemmin tuulivoimaloiden alueelle osoitettuja voimansiirtojohtojen yhteystarpeita ei ole osoitettu maakuntakaavan 2050 luonnoksessa.

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava

Etelä-Pohjanmaan maakunnan raja sijoittuu lähimmillään noin 8,5 kilometrin etäisyydelle Hömossenin suunnitellun tuotantoalueen itäpuolelle. Etelä-Pohjanmaalla ovat voimassa Etelä-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaava (2005, muutos 2006), 1. vaihemaakuntakaava (2016), 2. vaihemaakuntakaava (2026, muutos 2019), ja 3. vaihemaakuntakaava (2018).

Etelä-Pohjanmaan alueelle sijoittuvan eteläisen sähkönsiirtovaihtoehdon VE-B kohdalle on maakuntakaavoissa osoitettu 220/400 kV voimajohto (z), johon sähkönsiirtoreitti yhtyy Kurikan ja Teuvan kuntien rajalla. Sähkönsiirtoreitti ja voimajohto sijoittuvat maakuntakaavan osoitetun tv-alueen (Paskoonharju) viereen. Voimajohtojen ja tv-alueen länsipuolelle on maakuntakaavassa osoitettu myös Varisnevan luonnonsuojelualue (SL-2) ja Natura 2000-verkostoon kuuluva alue (nat).

11.3 Yleis- ja asemakaavat

Hömossenin tuotantoalueen raja sijoittuu osittain länsiosastaan Petolahden osayleiskaavan (2022) alueelle sekä kaakkoisosastaan Ribäckenin tuulivoimaosayleiskaavan alueelle. Hömossenin tuotantoalueen koillisrajalle sijoittuu Långmossan tuulivoimaosayleiskaava. Tuotantoalueen länsipuolelle sijoittuu Juthskogenin tuulivoimaosayleiskaava ja kaakkoispuolelle Takanebackenin tuulivoimaosayleiskaava. Hömossenin hankkeen johdosta ei tule muutoksia viereisiin osayleiskaavoihin.

Hömossenin pohjoispuolelle yli 5 kilometrin etäisyydelle sijoittuvat Ytter- ja Övermalaxin osayleiskaava (2017) sekä merenläheisen asumisen osayleiskaava (2004) ja Maalahden merenrantojen osayleiskaava (1996).

Det finns inga andra giltiga general- eller detaljplaner på Hörossens produktionsområde.

De närmaste detaljplanerade områdena finns i Petalax tätort som närmast 1,5 km väster om produktionsområdet samt i Övermalax cirka 8 kilometer nordost om produktionsområdet.

11.4 Markanvändning på produktionsområdet

Hörossens produktionsområde ligger mellan bytät-orterna i Petalax och Björkbacken. Produktionsområdet täcks främst av blandskog och ställvis av barrskog eller myr (Corine 2018, SYKE). Produktionsområdet utnyttjas främst för skogsbruk.

Också de alternativa elöverföringsrutterna går främst över områden med bland- eller barrskog (Corine 2018, SYKE).

Hörossenin tuotantoalueella ei ole muita voimassa olevia yleiskaavoja eikä voimassa olevia asemakaavoja.

Lähimmät asemakaavoitetut alueet sijoittuvat Petolahden taajamaan lähimmillään noin 1,5 kilometrin etäisyydelle tuotantoalueesta länteen sekä Övermalaxin taajamaan noin 8 kilometrin etäisyydelle koilliseen.

11.4 Hankealueen maankäyttö

Hörossenin tuotantoalue sijoittuu Petolahden ja Björknäsin kylätaajamien väliselle alueelle. Tuotantoalueen maanpeite on pääosin sekametsää sekä paikoitellen havumetsää ja avosuota (Corine maanpeite aineisto 2018, SYKE). Tuotantoalue on pääosin metsätalouskäytössä.

Hankkeen vaihtoehtoiset sähkönsiirtoreitit sijoittuvat niin ikään pääosin sekametsä- ja havumetsäalueille (Corine maanpeite aineisto 2018, SYKE).

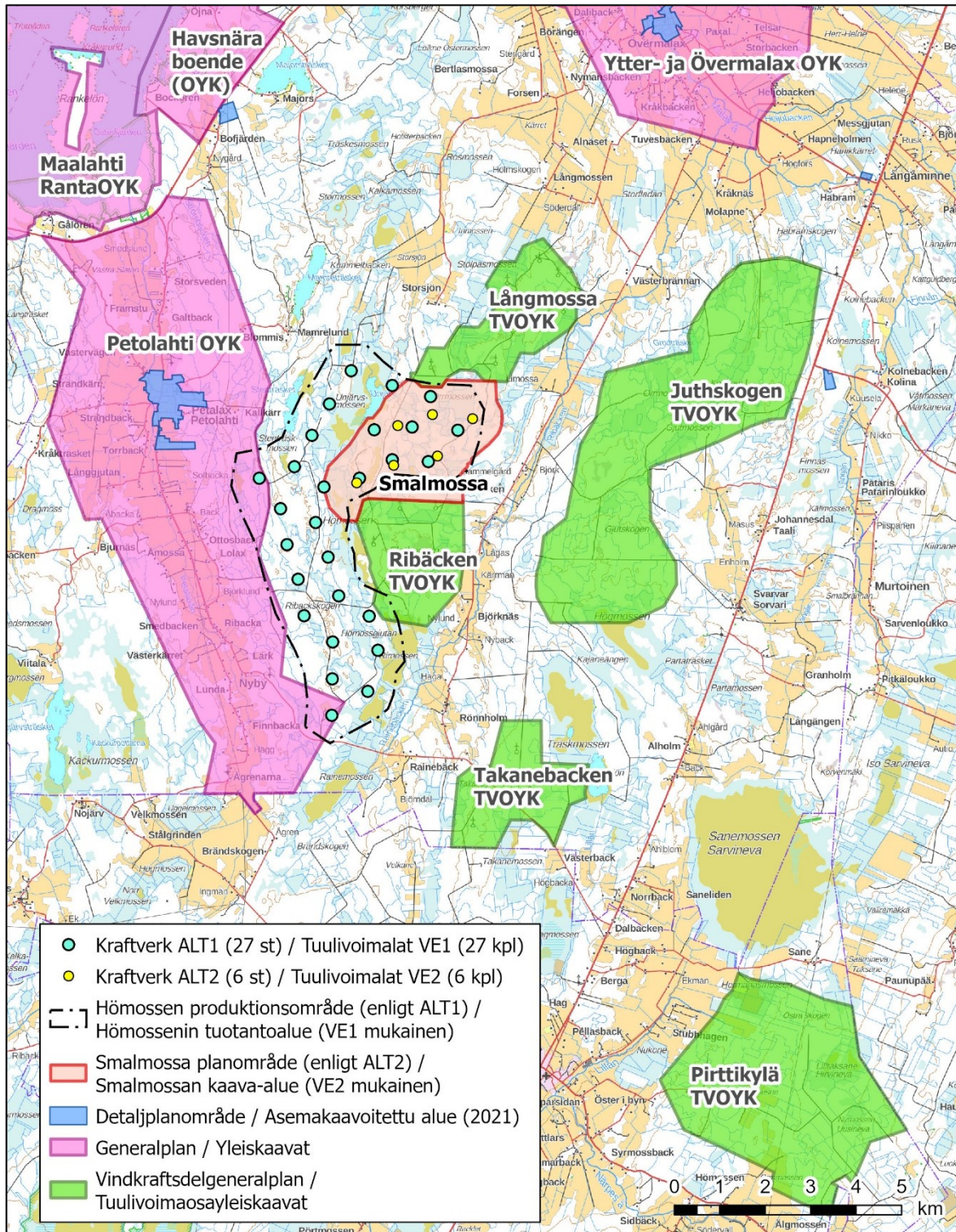


Bild 11.5. Generalplaner och vindkraftsdelgeneralplaner runt projektområdet. Produktionsområdet Hömossen (ALT1) är markerat med svart avgränsning och Smalmossa preliminära planområde (ALT2) med rött.

Kuva 11.5. Hankealueen ympäristössä olevat yleiskaavat ja tuulivoimaosayleiskaavat. Hömossenin tuotantoalue (VE1) on merkitty mustalla rajauksella ja Smalmossan alustava kaavoitusalue (VE2) punaisella.

Konsekvensbedömning för markanvändning och samhällsstruktur:

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

Maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvien vaikutusten arviointi:

- Lähtötietoina ovat Maanmittauslaitoksen ja ympäristöhallinnon paikkatietoaineistot sekä alueen kaava-aineistot ja maankäytön suunnitelmat
- Työssä arvioidaan vaikutukset kuntakaavoihin ja maakuntakaavoihin sekä mahdolliset kaavojen muutostarpeet hankkeesta ja voimajohdosta johtuen. Vaikutuksia tutkitaan myös maankäytön pinta-alojen muutosten kautta.
- Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen tehdään asiantuntija-arviona. Vaikutusten arvioinnista vastaa Sitowise Oy:n kaavan laatija ja maankäytön asiantuntija.

12 Människor, rekreation och näringsverksamhet

12.1 Områdets bosättning och befolkning

Produktionsområdet ligger i Malax kommun i Österbotten. Malax kommun hade i slutet av år 2022 cirka 5 500 invånare och i Österbotten bodde det ungefär 181 000 människor. Produktionsområdet är beläget cirka en kilometer från gränsen till Närpes kommun och 4 kilometer från gränsen till Korsnäs. Invånarantalet i Närpes var år 2022 cirka 9 500 och i Korsnäs cirka 2 000 invånare.

El-överföringsalternativ A går längs med kommungränsen till Laihia till Korsholm och el-överföringsalternativ B via Närpes till Östermark (korsande ett hörn av Kurikka). Det bor cirka 7 800 invånare i Laihia, cirka 20 000 i Korsholm respektive Kurikka och cirka 4 800 i Östermark.

Petalax tätort ligger cirka två kilometer väster om produktionsområdet. Öster om produktionsområdet sträcker sig ett band av bosättning i nord-sydlig riktning (Ribäcken, Björknäs, Rönholm) på en dryg kilometers avstånd.

Det aktuella bosättningsläget har bedömts utgående från byggnadsdata i Lantmäteriverkets terrängdatabas. Enligt terrängdatabasen finns det ingen fast bosättning eller fritidshus inom Hömossens produktionsområde. I södra delen av produktionsområdet finns en jaktstuga och vis Unjärvs strand en byggnad vars nuvarande status kommer att utredas närmare. Den närmaste bosättningen befinner sig på 600–700 meters avstånd från produktionsområdet och cirka 1,5 kilometer från vindkraftverken. Båda de alternativa el-överföringsruterna passerar enskilda byggnader på relativt nära håll (mindre än 100 meters avstånd), men tätare bosättning i närheten av el-överföringsruterna finns närmast i östra ändan av Övermalax och nära Toby el-station (Helsingby, alternativ A) samt sydväst om Pörtom (alternativ B).

Bostads- och fritidsbebyggelsen i produktionsområdets omgivning och längs med el-överföringsruterna framgår av bild Bild 12.1.

12 Ihmiset, virkistyskäyttö ja elinkeinotoiminta

12.1 Alueen asutus ja väestö

Tuotantoalue sijaitsee Maalahden kunnassa, jossa vuoden 2022 lopussa asui noin 5 500 asukasta, ja Pohjanmaan maakunnassa, jossa asuu lähes 181 000 ihmistä. Närpiön kunnan rajaan on tuotantoalueelta noin kilometri ja Korsnäs kunnan rajaan noin 4 km. Närpiön asukasluku oli vuonna 2022 noin 9 500 ja Korsnäs kunnan noin 2 000 kpl.

Sähkönsiirtovaihtoehto A kulkee Laihian kuntarajaa pitkin Mustasaareen ja sähkönsiirtovaihtoehto B Närpiön kautta Teuvaan, Kurikan kulmaa viistäen. Laihiassa asuu noin 7 800, Mustasaarella ja Kurikassa noin 20 000 ja Teuvassa noin 4 800 asukasta.

Petolahden taajama sijaitsee tuotantoalueen länsipuolella noin kahden kilometrin etäisyydellä. Tuotantoalueen itäpuolella sijaitsee etelä-pohjoissuuntaista nauhamaista kyläasutusta (Ribäcken, Björknäs, Rönholm) runsaan kilometrin päässä.

Alueen asutuksen nykytilaa on arvioitu Maanmittauslaitoksen maastotietokannan rakennustietojen perusteella. Maastotietokannan tietojen mukaan Hömossenin tuotantoalueella ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia. Alueen eteläosassa sijaitsee metsästysmaja ja Unjärvin rannassa rakennus, jota tullaan selvittämään tarkemmin. Lähimmillään asutusta on 600–700 metrin etäisyydellä tuotantoalueesta ja noin 1,5 km:n päässä voimaloista. Molemmat vaihtoehtoiset sähkönsiirtoreitit ohittavat useita yksittäisiä rakennuksia verrattain läheltä, alle sadan metrin etäisyydellä, mutta asutusta on runsaammin lähinnä Övermalaxin taajaman itäpäässä ja Tuovilan sähköaseman läheisyydessä (Helsingby, vaihtoehto A) ja Pirttikylän lounaispuolella (vaihtoehto B).

Tuotantoalueen ja sähkönsiirtoreittien ympäristön asuin- ja lomarakennusten sijainnit on esitetty kuvassa 12.1.

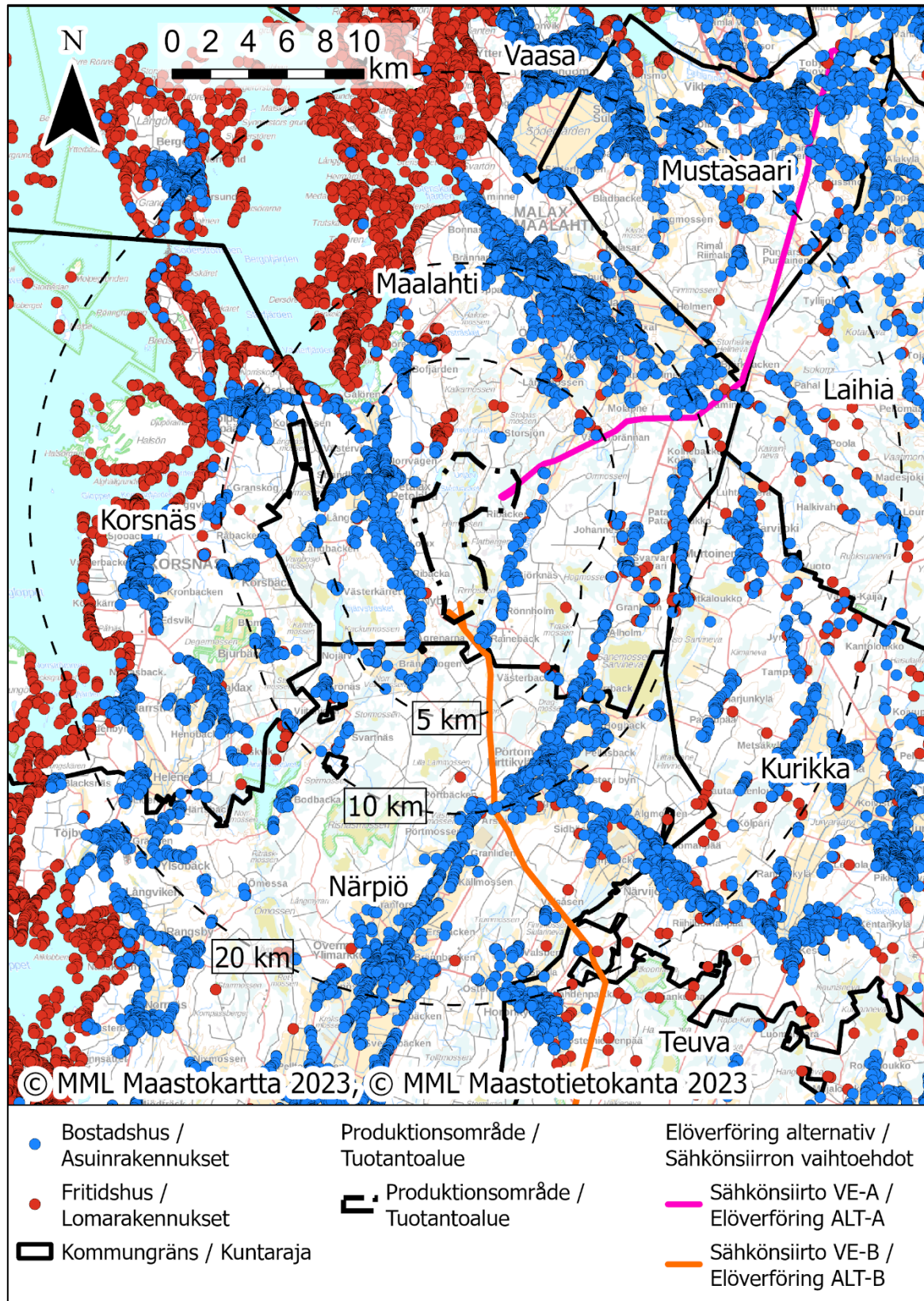


Bild 12.1. Bostads- och fritidshus inom en radie av cirka 20 kilometer från produktionsområdet (LMV, Terrängdatabas, 2023).

Kuva 12.1. Tuotantoalueen läheiset asuin- ja lomarakennukset noin 20 kilometrin etäisyydellä (MML, Maastotietokanta, 2023).

Tabell 12.1. Avstånd till närmaste bostadshus och antal bostäder på ett avstånd av 2 och 5 kilometer från kraftverken i de olika alternativen.

Alternativ Vaihtoehto	Närmaste bostadshus Lähin asuinrakennus	Antal bostadshus inom en radie på 2 kilometer. Asuinrakennuksia 2 kilometrin etäisyy- dellä	Antal bostadshus inom en radie på 5 kilometer. Asuinrakennuksia 5 kilometrin etäisyy- dellä
ALT1 VE1	~1500 m	114	575
ALT2 VE2	~1490 m	16	326

Taulukko 12.1. Etäisyys lähimpään asuinrakennukseen sekä asuinrakennusten määrät 2 ja 5 kilometrin etäisyydellä voimaloista eri vaihtoehtoissa.

Tabell 12.2. Avstånd till närmaste fritidshus och antal bostäder på ett avstånd av 2 och 5 kilometer från kraftverken i de olika alternativen.

Alternativ Vaihtoehto	Närmaste fritidshus Lähin lomarakennus	Antal fritidshus inom en radie på 2 kilometer. Lomarakennuksia 2 kilo- metrin etäisyydellä	Antal fritidshus inom en radie på 5 kilometer. Lomarakennuksia 5 kilo- metrin etäisyydellä
ALT1 VE1	~1430 m	24	80
ALT2 VE2	~1700 m	1	61

Taulukko 12.2. Etäisyys lähimpään lomarakennukseen sekä lomarakennusten määrät 2 ja 5 kilometrin etäisyydellä voimaloista eri vaihtoehtoissa.

12.2 Rekreation i området

Liksom andra skogsbruksområden kan produktionsområdet användas för friluftsliv, bärplockning, svampplockning, jakt och naturskådning. Genom den norra delen av området går i landskapsplanen en reservation för friluftsled och i södra delen av området finns en skjutbana och jaktstuga (Tallmossens skjutbana).

I Petalax tätort cirka 1,5 km väster om produktionsområdet finns bl.a. idrottsplan, fotbollsplan, frisbeegolfbana och Petalax skolas plan. Petalax motionslinga och skidspår går som närmast cirka 500 meter från produktionsområdet. Dessutom finns det motionsinformationslådor cirka 1–1,5 km från produktionsområdet i öster, sydost och sydväst. De närmaste andra byggda rekreationskonstruktionerna finns på cirka 6 km avstånd (Majors naturstig och Gålnäs fågeltorn).

12.2 Alueen virkistyskäyttö

Muiden metsätalousalueiden tavoin tuotantoaluetta voidaan käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestukseen, metsästykseen ja luonnon tarkkailuun. Alueen pohjoisosan läpi kulkee maakuntakaavan ulkoilureittivaraus ja alueen eteläosassa sijaitsee ampumarata ja metsästysmaja (Tallmossens skjutbana).

Petolahden taajamassa noin 1,5 km tuotantoalueen länsipuolella sijaitsee mm. urheilukenttä, jalkapallokenttä, jääkiekkokaukalo, frisbeegolfrata ja Petolahden koulukenttä. Petolahden kuntorata/hiihtolatu kulkee lähimmillään noin 500 metrin päässä tuotantoalueesta. Lisäksi Kunnossa kaiken ikää-laatikoita (opastuspisteitä) sijaitsee tuotantoalueesta 1–1,5 kilometrin päässä idässä, kaakossa ja lounaassa. Lähimmät muut rakennetut virkistyskohteet sijaitsevat noin 6 kilometrin päässä (Majorsin luontopolku ja Gålnäsin lintutorni luoteessa).

Nära slutet av el-överföringsrutt A i Toby finns Helsingby gräsplan, hockeyrink och motionsslinga cirka en kilometer från linjedragningen. Nära el-överföringsrutt B finns inga byggda rekreationsobjekt.

Sähkönsiirtovaihtoehto A:n loppupäässä Tuovilan lähellä sijaitsevassa Helsingbyssä sijaitsee nurmientä, kaukalo ja kuntorata noin kilometrin päässä linjauksesta. Sähkönsiirtovaihtoehto B:n läheisyydessä ei sijaitse rakennettuja virkistyskohteita.

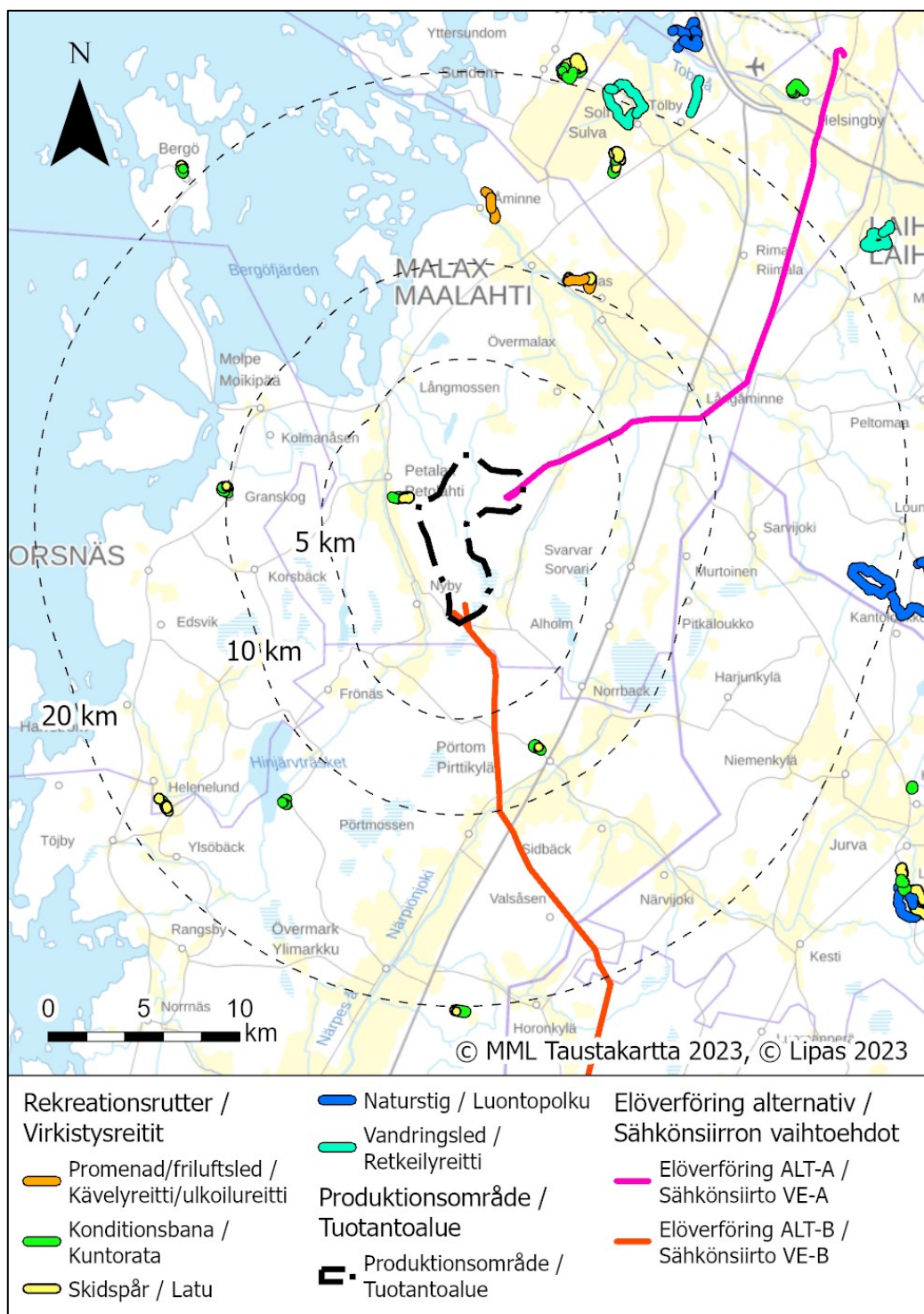


Bild 12.2. Rekreatiiviset reitit noin 20 kilometrin säteellä kilometrin päässä tuotantoalueesta (Lipas-databas, 2023).

Kuva 12.2. Virkistysreitit noin 20 kilometrin säteellä tuotantoalueesta (Lipas-tietokanta, 2023).

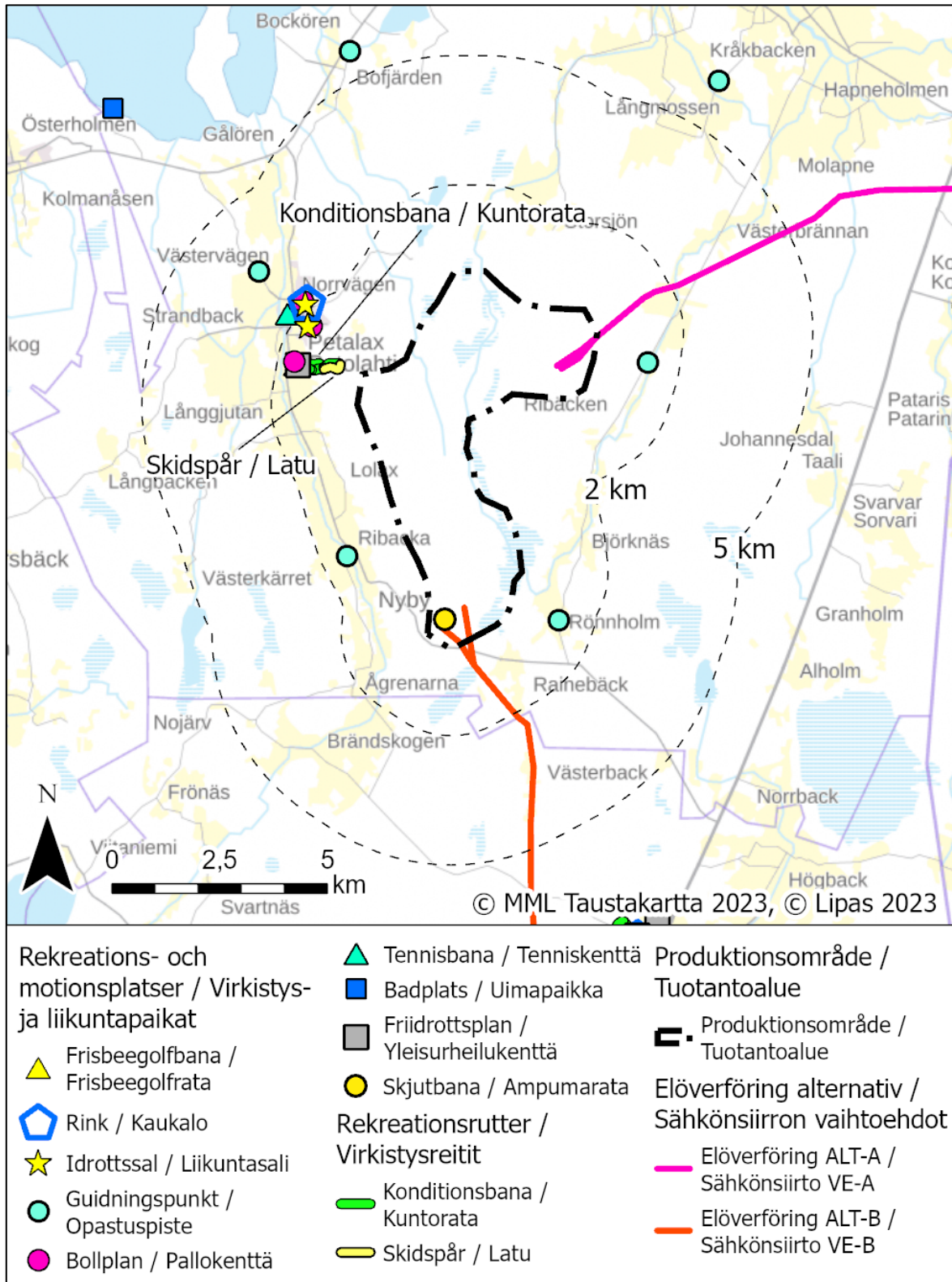


Bild 12.3. Rekreati- och motionsplatser inom en radie på 5 kilometer från produktionsområdet (Lipas-databas, 2023).

Kuva 12.3. Virkistys- ja liikuntapaikkoja 5 kilometrin säteellä tuotantoalueesta (Lipas-tietokanta, 2023).

12.3 Näringsverksamhet i området

Den huvudsakliga näringsverksamheten i området är jord- och skogsbruk. Runt projektområdet finns också åkermark som används för jordbruk. Åkerarealerna enligt Livsmedelsverkets åkerskiftesregister (2021) framgår av kartan (Bild 12.4). Kartan visar också närliggande produktionsanläggningar samt industribyggnader (Lantmäteriverkets terrängdatabas, 2023).

12.3 Alueen elinkeinotoiminta

Alueen pääelinkeinona on metsätalous. Hankealueen ympäristössä sijaitsee myös maatalouskäytössä olevia peltoalueita. Ruokaviraston peltolohkorekisterin (2021) mukaiset peltoalueet hankealueen ympäristössä on esitetty alla olevassa kartassa (Kuva 12.4). Kartassa on esitetty lisäksi lähialueen tuotantolaitoksien sekä teollisten rakennusten sijainnit (Maanmittauslaitoksen maastotietokanta, 2023).

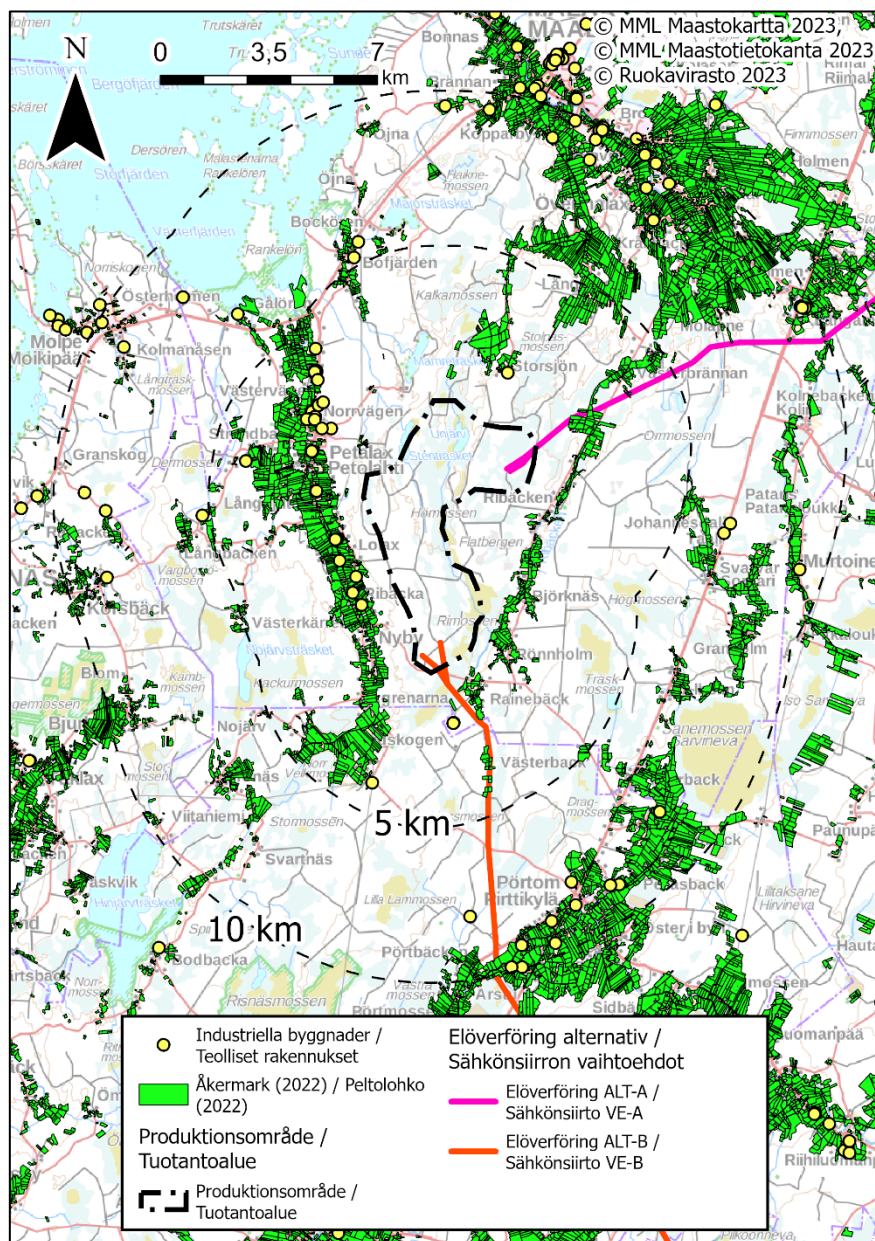


Bild 12.4 Industribyggnader (LMV, Terrängdatabas, 2023) och åkermarker (Åkerskiftesregister, 2021) i närheten av produktionsområdet.

Kuva 12.4. Tuotantoalueen lähiympäristössä sijaitsevat teolliset rakennukset (MML, maastotietokanta, 2023) sekä peltoalueet (Peltolohkorekisteri, 2021).

12.4 Källdata och bedömningsmetoder

Konsekvenserna för människor är kopplade till många av de andra bedömda sakerna där de behandlade konsekvenserna har anknytning till människors levnadsförhållanden och trivsel. Dessa konsekvenstyper är särskilt buller och skuggeffekter, landskap och rekreation (trivsel), markanvändning och näringar (bosättnings läge, näringar, service) samt trafik. I samband med bedömningen försöker man också utreda vilka tankar och farhågor invånarna har när det gäller konsekvenser för hälsan. I beskrivningen tas ställning till hälsokonsekvenserna på allmän nivå utifrån befintliga undersökningar.

Som stöd för bedömningen utnyttjas material från mötet för allmänheten, utlåtanden och åsikter som erhållits under MKB-processen, resultaten från invånarenkäten samt annan respons. Som bakgrundsmaterial för arbetet används utredningar och studier som rör vindkraftsprojekt och deras konsekvenser samt utredningsresultat från andra vindkraftsprojekt

Invånarenkäten tillhandahåller värdefullt material för konsekvensbedömningen och är också en kanal för deltagande där invånare och andra intressentgrupper kan ge respons om projektet. Med hjälp av enkäten samlas in information om produktionsområdets och näromgivningens nuvarande bruk samt om rekreatiomsområden och -platser, områdets värde samt om annan verksamhet. Därtill klarläggs invånarnas syn på projektets främsta konsekvenser för bland annat boendetrivsel, landskapet och rekreation.

För bedömningen av konsekvenserna för människor svarar Sitowise Oy:s expert på bedömning av sociala konsekvenser.

Kart- och geodata (såsom LIPAS-data), förenings- och hobbyklubbars hemsidor i området samt resultatet av en invånarenkät, information som erhållits vid möten för allmänheten, annan feedback och därutöver konsekvensbedömningar av andra konsekvenstyper används som källdata vid bedömningen av konsekvenserna för rekreationen.

Projektets konsekvenser för rekreationen bedöms med avseende på såväl tillgänglighet som trivsel. I konsekvensbedömningens identifieras eventuella konsekvenser som orsakas av både vindkraftverken och el-överföringen.

Dessutom är projektets konsekvenser för rekreationen kopplade till andra bedömningsavsnitt, där de

12.4 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset kytkeytyvät muihin arviointiosioihin, joissa käsiteltävät vaikutukset ovat yhteydessä ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Näitä vaikutustyyppejä ovat erityisesti melu- ja varjostusvaikutus, maisema ja virkistyskäyttö (viihtyisyys), maankäyttö ja elinkeinot (asutuksen sijainti, elinkeinot, palvelut) sekä liikenne. Arvioinnin yhteydessä pyritään myös selvittämään sitä, millaisia vaikutuksia ja pelkoja asukkailla on terveysvaikutuksiin liittyen. Selostuksessa otetaan kantaa terveysvaikutuksiin yleisellä tasolla olemassa oleviin tutkimuksiin perustuen.

Arvioinnin tukena hyödynnetään yleisötilaisuuksien aineistoja, YVA-menettelyn aikana saatuja lausuntoja ja mielipiteitä, asukaskyselyn tuloksia sekä muuta palautetta. Arviointityön tausta-aineistona käytetään tuulivoimahankkeista ja niiden vaikutuksista tehtyjä selvityksiä ja tutkimuksia sekä muiden tuulivoimahankkeiden selvitystuloksia.

Asukaskyselyllä saadaan hyödyllistä tietoa vaikutusten arviointia varten, ja se lisää vuorovaikutusmahdollisuuksia antamalla asukkailla ja muille sidosryhmille mahdollisuuden ilmaista näkemyksiään hankkeesta. Kyselyllä selvitetään nykytilatietoja tuotantoalueen ja sen lähialueiden käytöstä, virkistysalueista ja -kohteista, alueen arvoista ja erilaisista toiminnoista. Lisäksi saadaan selville asukkaiden näkemyksiä hankkeen merkittävimmistä vaikutuksista mm. asumisviihtyvyyteen, maisemaan ja virkistyskäyttöön.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnista vastaa Sitowise Oy:n sosiaalisten vaikutusten arvioinnin asiantuntija.

Lähtötietoina virkistyskäytön vaikutusten arvioinnissa käytetään kartta- ja paikkatietoaineistoja (kuten LIPAS-aineisto), alueen yhdistysten ja harrasterhojen nettisivuja sekä asukaskyselyn tuloksia, yleisötilaisuudessa saatuja tietoja, muuta palautetta ja lisäksi muiden vaikutustyyppien vaikutusarviointeja.

Hankkeen vaikutuksia virkistyskäyttöön arvioidaan sekä saavutettavuuden että viihtyvyyden näkökulmista. Vaikutusten arvioinnissa tunnistetaan sekä tuulivoimaloiden että sähkönsiirtoreittien aiheuttamia mahdollisia vaikutuksia.

Tämän lisäksi hankkeen vaikutukset virkistyskäyttöön kytkeytyvät muihin arviointiosioihin, joissa

behandlade konsekvenserna har anknytning till markanvändningen i produktionsområdet.

Konsekvenserna för näringar bedöms i fråga om näringsverksamheten i planeringsområdet samt konsekvenserna för produktionsområdet. Projektets konsekvenser för näringslivet utreds genom granskning av lokala planer och mål för markanvändningen. Konsekvenserna för skogsbruket bedöms genom areal-granskningar av de områden som behövs för byggandet av vindkraftsprojektet och kraftledningarna. Konsekvenserna för näringsverksamheten utreds också med hjälp av växelverkan med invånarna.

12.5 Identifiering av konsekvenserna

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

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

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

För att identifiera konsekvenserna utnyttjas responser som inkommit under MKB-processen samt de checklistor som finns i handböcker för bedömning av konsekvenserna för människor. Den konsekvensmatriis för kraftledningsprojekt som uppgjorts i verket Reinikainen & Karjalainen (2005) finns också att tillgå. Delområden som granskas i konsekvensmatriisen är bland annat befolkningsstruktur, service, boende, säkerhet och gemenskap.

Vindkraftverkens och el-överföringens eventuella konsekvenser för friluftsleder i närheten av

käsiteltävät vaikutukset ovat yhteydessä tuotantoalueen maankäyttöön.

Vaikutuksia elinkeinoihin arvioidaan suunnittelualueen elinkeinotoiminnan sekä tuotantoalueelle kohdistuvien vaikutuksien osalta. Hankkeen vaikutuksia elinkeinoelämään selvitetään tarkastelemalla paikallisia maankäytön suunnitelmia ja tavoitteita. Metsätalouteen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan tuulivoimahankkeen ja voimajohtojen rakentamiseen tarvittavien alueiden pinta-alatarkasteluin. Vaikutuksia elinkeinotoimintaan selvitetään myös asukasvuorovaikutuksen avulla.

12.5 Vaikutusten tunnistaminen

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin yhteydessä selvitetään hankkeen vaikutuksia ihmisten viihtyvyyteen, elinoloihin ja terveyteen. Vaikutuksia arvioidaan sekä vakinaisten asukkaiden että vapaaajan asukkaiden näkökulmista.

Merkittävimpiä ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia ovat tuulivoimahankkeissa yleensä voimaloiden käyntiäneiden ja varjon välkkymisen vaikutukset sekä elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset. Vaikutuksilla elinoloihin ja viihtyvyyteen tarkoitetaan ihmisiin ja yhteisöihin kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten päivittäisessä elämässä ja asuinympäristön viihtyisyydessä (niin sanottu sosiaaliset vaikutukset).

Sosiaalisia vaikutuksia voi aiheutua tuulivoimahankkeista usealla eri tavalla. Vaikutukset saattavat olla suoria (esimerkiksi melu) tai epäsuoria (esimerkiksi rajoitukset alueen virkistyskäytössä). Lisäksi tuulivoimahankkeet saattavat aiheuttaa yleisesti kokemiin perustuvia vaikutuksia (esimerkiksi muutoksia maisemassa). Yleistäen ympäristön muuttumisella saattaa olla vaikutuksia alueen ihmisiin ja yhteisöihin sekä alueella vieraileviin matkailijoihin ja retkeilijöihin. Näitä vaikutuksia pyritään tunnistamaan YVA-selostusvaiheessa.

Vaikutusten tunnistamisessa hyödynnetään YVA-menettelyn aikana saatua palautetta ja ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin oppaissa esitettyjä tarkistuslistoja. Käytettävissä on myös esimerkiksi voimajohtohankkeita varten laadittu vaikutusmatriisi (Reinikainen & Karjalainen 2005), jossa vaikutusosa-alueina on tarkasteltu mm. asumista, väestökennetta, palveluja, turvallisuutta ja yhteisöllisyyttä.

Tuulivoimaloista ja sähkönsiirtoreiteistä kohdistuvia mahdollisia vaikutuksia tuotantoalueen

produktionsområdet och den allmänna användningen av området för rekreation bedöms i MKB-beskrivningen. När konsekvenserna bedöms beaktas att byggd miljö i landskapsbilden kan minska upplevelsen av orörd natur och detta kan ha indirekta konsekvenser för användningen av området för rekreation, såsom utflykter.

Projektet kan ha både positiva och negativa konsekvenser för näringsverksamheten i området. Vindkraftverkets konsekvenser för skogsbruket i produktionsområdet och på kraftledningsrutten bedöms med avseende på förändringarna i antalet skogsbruksområden och områdets tillgänglighet. Dessutom bedöms projektets konsekvenser för sysselsättningen och inkomsterna i området (bland annat investeringar, skatteinkomster).

läheisyydessä kulkeviin ulkoilureitteihin ja alueen yleiseen virkistyskäyttöön arvioidaan YVA-selostuksessa. Vaikutuksia arvioitaessa huomioidaan, että rakennettu ympäristö maisemakuvassa saattaa vähentää kokemusta koskemattomasta luonnosta ja tällä voi olla välillisiä vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön kuten retkeilyyn.

Hankkeella voi olla sekä myönteisiä että kielteisiä vaikutuksia alueen elinkeinotoimintaan. Tuulivoimahankkeen vaikutuksia metsätalouden harjoittamiseen tuotantoalueella ja voimajohtoreitillä arvioidaan metsätalousalueiden määrän muutoksien ja alueen saavutettavuuden näkökulmasta. Tämän lisäksi arvioidaan hankkeen vaikutuksia alueen työllisyyteen ja alueen tuloihin (muun muassa investoinnit, verotulot).

Bedömning av konsekvenserna för människor, rekreationsanvändning och näringsverksamheten:

- Som källdata används uppgifter om områdets bosättning och markanvändning, rekreationsleder och -områden samt sysselsättning i området.
- Konsekvenserna för människor och boende, rekreation och områdets näringsliv bedöms med hänsyn till effekterna på miljön i produktionsområdet. Konsekvenserna för skogsbruket bedöms genom att undersöka arealen av de områden som behövs för byggande.
- Konsekvenserna utreds också med hjälp av en invånarenkät.
- Konsekvensbedömningen presenteras i form av en skriftlig expertbedömning av Sitowise Ab.

Ihmisiin, virkistyskäyttöön ja elinkeinotoimintaan kohdistuvien vaikutusten arviointi:

- Lähtötietoina ovat tiedot alueen asutuksesta ja maankäytöstä, virkistysreiteistä ja -kohteista sekä alueen työllisyydestä.
- Vaikutuksia ihmisiin ja asutukseen, virkistyskäyttöön sekä alueen elinkeinotoimintaan arvioidaan tuotantoalueen ympäristöön kohdistuvien vaikutusten osalta. Metsätalouteen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan rakentamiseen tarvittavien alueiden pinta-alatarkasteluin.
- Vaikutuksia selvitetään myös asukaskyselyn avulla.
- Vaikutusten arviointi esitetään sanallisena asiantuntija-arviona Sitowise Oy:n toimesta.

13 Radio- och telekommunikationer och radar

13.1 Nuläget i fråga om radio- och telekommunikationer och radar

Meteorologiska institutets närmaste väderradarutrustning ligger i Kankaanpää och Vindala på cirka 120 km avstånd från produktionsområdet i söder (Kankaanpää) och nordost (Vindala).

I produktionsområdet och dess omgivningar har Elisas 2G-, 3G- och 4G- (max 100M) nät, DNA:s 2G-, 3G- och 4G-nät samt Telias 2G-, 3G- och 4G-nät full täckning. Telias 5G-nät har delvis täckning.

Produktionsområdet (Hömossen) ligger inom täckningsområdena för både Vasas och Lappos radio- och TV-sändare samt i yttre gränsen av Pyhävuoris sändare. Produktionsområdet är beläget cirka 41 kilometer söder om Vasasändaren och 73 kilometer väster om Lappsändaren. TV- och radiosignalen riktar sålunda främst till projektområdet från ost och norr. Täckningsområdena för radio och TV-sändarna visas på kartan nedan (Bild 13.1).

13 Viestintäyhteydet ja tutkien toiminta

13.1 Viestintäyhteyksien ja tutkien nykytila

Tuotantoaluetta lähimmät säätutkat sijaitsevat Kankaanpäässä ja Vimpelissä, noin 120 km etäisyydellä tuotantoalueelta etelään (Kankaanpää) ja koilliseen (Vimpeli).

Tuotantoalueella ja sen ympäristössä on täysi Elisan 2G, 3G sekä 4G (max 100M) -verkkojen kattavuus, DNA:n 2G-, 3G ja 4G -verkkojen kattavuus sekä Telian 2G-, 3G ja 4G verkkojen täysi kattavuus ja osittainen 5G-verkon kattavuus.

Hömossenin tuotantoalue sijoittuu sekä Vaasan että Lapuan radio- ja TV-lähetinasemien kuuluvuusalueille. Tuotantoalue on myös Pyhävuoren aseman kuuluvuusalueen liepeillä. Tuotantoalue sijaitsee noin 41 kilometrin etäisyydellä Vaasan aseman eteläpuolella ja 73 kilometrin etäisyydellä Lapuan aseman länsipuolella. Pyhävuoren asema sijaitsee etelässä noin 60 kilometrin päässä. Tuotantoalueelle suuntautuu siis pääasiallisesti TV- ja radiosignaali idästä ja pohjoisesta. Radio- ja TV-lähetinasemien peittoalueet on esitetty alla olevassa kartassa (Kuva 13.1)

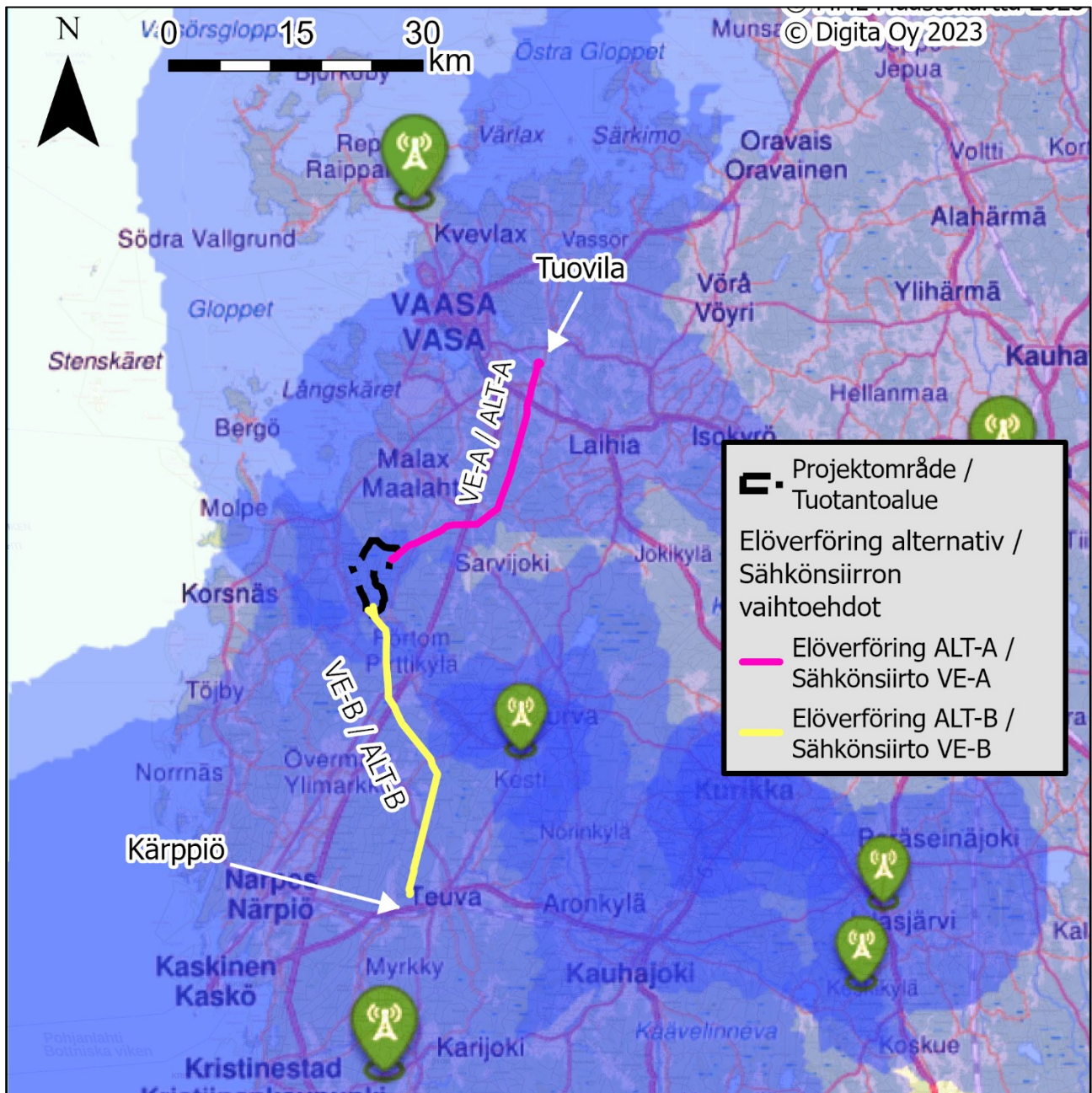


Bild 13.1. Utdrag ur Digita Oy:s tillgänglighetskarta för AntennTV. Produktionsområdet befinner sig på Vasa och Lappeenranta täckningsområden (Digita Oy, 2023)

Kuva 13.1. Ote Digita Oy:n AntennTV:n saatavuuskartasta. Tuotantoalue sijaitsee Vaasan ja Lapuan lähettimien kuuluvuusalueilla (Digita Oy, 2023)

13.2 Källdata och bedömningsmetoder

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

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

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

13.3 Identifiering av konsekvenserna

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

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

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

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

Vindkraftsprojekt kan enligt VTT:s utredning (2015) tydligast störa mobilförbindelser inom produktionsområdet, där störningarna kan leda till att samtal och

13.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia viestintäyhteyksiin (radiolinkkiyhteydet, TV-signaalit, mobiiliyhteydet) arvioidaan asianomaisilta viranomaisilta saatujen lausuntojen perusteella kirjallisena asiantuntija-arviona. Arvioinnista vastaa Sitowise Oy.

Mobiiliverkkojen kuuluvuus tuotantoalueella ja sen ympäristössä tarkistetaan matkapuhelinoperaattoreiden karttapalveluista ja radio- ja TV-signaalien peittoalueet Digita Oy:n karttapalvelusta.

Euroopan meteorologisten laitosten yhteisjärjestön EUMETNET:in säätutkaohjelman OPERA:n mukaan tuulivoimaloiden vaikutukset tulee arvioida säätutkiiin, mikäli voimat sijaitsevat alle 20 kilometrin etäisyydellä säätutkista.

13.3 Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimaloiden tiedetään aiheuttavan haittaa ilma- ja merivalvontatutkille. Tuulivoimaloiden aiheuttamat häiriöt voivat ilmetä tutkien toiminnassa muun muassa varjostamisena ja ei-toivottuina heijastuksina, jolloin tutkien valvontakyky heikentyy ja tuulivoimala voi näkyä tutkakuvassa suuren kokonsa vuoksi. Vaikutusten suuruus riippuu voimaloiden sijainnista ja geometriasta suhteessa tutkien sijaintiin.

Tuulivoimaloilla voi olla vaikutusta teleoperaattoreiden radiolinkkiyhteyksiin, mikäli tuulivoimala sijaitsee radiolinkin lähettimen ja vastaanottimen välillä. Radiolinkkiluvat myöntää Suomessa liikenne- ja viestintävirasto Traficom, jolla on tarkat tiedot kaikista linkkiyhteyksistä.

Tuulivoimat voivat aiheuttaa sopivissa olosuhteissa häiriöitä TV-signaaliin voimaloiden lähialueilla. Häiriöiden esiintyminen riippuu voimaloiden sijainnista suhteessa TV-mastoon, TV-vastaanottoon, lähettimen signaalin voimakkuudesta ja suuntauksesta, sekä maaston muodoista ja muista mahdollisista esteistä vastaanottimen ja lähettimen välillä.

Tuulivoimat voidaan havaita Ilmatieteenlaitoksen säävalvontatutkissa. Suositusten mukaan voimaloita ei tulisi sijoittaa alle viiden kilometrin etäisyydelle säätutkista.

Tuulivoimahankkeen aiheuttamat mobiiliyhteyksien häiriöt ovat VTT:n selvityksen (2015) mukaan selkeimmät tuotantoalueella, jossa häiriöt voivat aiheuttaa katkenneita puheluita ja datayhteyksiä. Ongelmia voi syntyä myös tilanteissa, joissa tukiasemia

dataförbindelser bryts. Problem kan uppstå även i situationer där basstationer inte finns i alla väderstreck, till exempel i närheten av hav, vattendrag, naturskyddsområden eller riksgränsen.

ei löydy kaikista ilmansuunnista esim. meren, vesistöjen, luonnonsuojelualueiden tai valtakunnan rajan läheisyydessä.

Konsekvensbedömning av radio-och teleföörbindelser och radar:

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

Viestintäyhteyksiin ja tutkien toimintaan kohdistuvien vaikutusten arviointi:

- Lähtötietona ovat viranomaisilta saadut lausunnot sekä tiedot tutkien ja lähettinasemien sijainneista.
- Mobiiliverkkojen kuuluvuus tuotantoalueella ja sen ympäristössä tarkistetaan matkapuhelinoperaattoreiden karttapalveluista
- Radio- ja TV-signaalien peittoalueet tarkistetaan Digita Oy:n karttapalvelusta.
- Hankkeen tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron vaikutukset matkapuhelinten kuuluvuuteen ja TV-kuvan näkyvyyteen arvioidaan YVA-selostusvaiheessa.
- Vaikutusten arviointi esitetään sanallisena asiantuntija-arviona Sitowise Oy:n toimesta.

14 Trafik

14.1 Landsvägstrafik och specialtransporter

Produktionsområdet genomkorsas av ett omfattande nätverk av skogsvägar som sannolikt främst används för skogsbruk samt jakt och annan fritidsverksamhet. Söderifrån nås produktionsområdet via Tallmossavägen som är en biväg till Petalaxvägen. Tallmossavägen förgrenar sig på produktionsområdet. Västerifrån leder Högbäckkärrvägen samt Stenträsk skogsväg som är en biväg till Kallkärrsvägen till produktionsområdet. Från Ribäcksvägen på produktionsområdets östra sida kommer man till produktionsområdet via Flatbergsvägen och förgreningarna Orrmossvägen, Smalmossa skogsväg samt Hyndbrännvägen. De här vägarna förbinder produktionsområdet med de angränsande vindkraftområdena Ribäcken och Långmossa.

De närmaste landsvägarna är Ribäcksvägen i öster (förbindelseväg 17463), cirka en kilometer från produktionsområdets gräns, Petalaxvägen i väst och söder (förbindelseväg 6780) cirka 1,5 km från produktionsområdets gräns, Strandvägen i nordväst (regionväg 673) som närmast 5 km från området samt Malaxvägen (regionväg 679) på cirka 8,5 km avstånd. Öster om produktionsområdet går dessutom riksväg 8 på cirka 6,5 kilometers avstånd.

De största trafikmängderna på landsvägsnätverket i produktionsområdets omgivning finns på riksväg 8, där det enligt Trafikledsverkets trafikmängdsdata från 2021 rör sig i medeltal 3000 fordon per dygn. Norr om produktionsområdet på Malaxvägen och Strandvägen är trafikmängden kring 2500 fordon per dygn. Väster om produktionsområdet på Petalaxvägen är trafikmängden norr om Petalax by cirka 1300 fordon per dygn och söder om byn cirka 800 fordon per dygn. På Ribäcksvägen öster om produktionsområdet är trafikmängden cirka 150 fordon per dygn. Vagnätet i produktionsområdets omgivning och de genomsnittliga trafikmängderna per dygn presenteras på bilden 14.1.

Vindkraftverken monteras ihop av stora moduler, som förs till området med specialtransport från en näraliggande hamn. I projektet Hömossen skulle delarna av vindkraftverken troligen transporteras från hamnen i Vasa (Vasklot), som ligger cirka 27 kilometer fågelvägen från produktionsområdet i nordlig riktning. Närmaste alternativa hamn är Kaskö, som

14 Liikenne

14.1 Maantieliikenne ja erikoiskuljetukset

Tuotantoalueella on kattava metsäautotieverkosto, jota käytetäänen pääasiassa metsätalouteen, metsästykseseen ja muuhun virkistyskäyttöön liittyvissä asioissa. Tuotantoalueelle johtaa eteläpuolelta Petolahdentielle haarautuva Tallmossantie joka haarautuu tuotantoalueen sisällä. Länsipuolelta Petolahden alueelta tuotantoalueelle johtavat Högbäckkärrvägen sekä Kallkärrrintiestä haarautuva Stenträsk skogsväg. Lisäksi tuotantoalueelle johtaa itäpuolelle sijoittuvasta Ribäckintiestä haarautuva Flatbergsvägen sekä siitä erkanevat Orrmossvägen, Smalmossa skogsväg, ja Hyndbrännvägen, jotka yhdistävät tuotantoalueen viereisiin Ribäckenin ja Långmossan tuulivoima-alueisiin.

Tuotantoaluetta ympäröiviä maanteitä ovat itäpuolella Ribäckintie (yhdystie 17463) noin yhden kilometrin etäisyydellä tuotantoalueen rajasta ja länsi- ja eteläpuolella Petolahdentie (yhdystie 6780) noin 1,5 kilometrin etäisyydellä sekä luoteessa Rantatie (seututie 673) lähimmillään noin 5 kilometrin etäisyydellä ja koillisessa Maalahdentie (seututie 679) noin 8,5 kilometrin etäisyydellä. Lisäksi tuotantoalueen itäpuolelle sijoittuu koillislounassuuntainen valtatie 8 noin 6,5 kilometrin etäisyydelle.

Tuotantoalueen ympäristön maantieverkon suurimmat liikennemäärät ovat valtatiellä 8, jossa väyläviraston vuoden 2021 liikennemääräaineiston mukaan liikkuu keskimäärin noin 3000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Tuotantoalueen pohjoispuolella Maalahdentiellä ja Rantatiellä liikennemäärä on noin 2500 ajoneuvoa vuorokaudessa. Tuotantoalueen länsipuolella Petolahdentiellä liikennemäärä on Petolahden taajaman pohjoispuolella noin 1300 ajoneuvoa ja taajaman eteläpuolella noin 800 ajoneuvoa vuorokaudessa. Ribäckintiellä tuotantoalueen itäpuolella liikennemäärä on noin 150 ajoneuvoa vuorokaudessa. Tuotantoalueen ympäristön tieverkko ja maanteiden keskimääräiset vuorokauden liikennemäärät on esitetty kuvassa 14.1.

Tuulivoimalat kootaan isoista kappaleista, jotka tuodaan alueelle erikoiskuljetuksina satamasta. Hömossenin hankkeessa tuulivoimaloiden osat tuotaisiin todennäköisesti Vaasan Vaskiluodon satamasta, joka sijaitsee tuotantoalueen pohjoispuolella noin 27 kilometrin etäisyydellä linnuntietä. Seuraavaksi

ligger cirka 45 kilometer sydväst om produktionsområdet.

Specialtransporterna från hamnarna skulle främst gå via riksväg 8. Förbindelsen från Kaskö hamn till riksväg 8 går via stamväg 67 (Nya Kaskövägen). Från Vasa hamn skulle transportrutten sannolikt gå via förbindelsevägarna 6741 (Myrgrundintie) och 17663 (Söderfjärdintie) till regionväg 673 (Strandvägen) och därifrån via regionväg 679 (Malaxvägen) till riksväg 8. Rutten hör till det nationella specialtransportnätverket. Från riksväg 8 skulle transportrutten gå via förbindelseväg 6780 (Petalaxvägen) till södra delen av produktionsområdet eller alternativt via väg 17463 (Ribäcksvägen) och vidare via Ribäcks vindkraftsområdes servicevägar till östra delen av Hömosseområdet.

Preliminära transportvägar från hamnarna till produktionsområdet visas på bilden Kuva 14.2.

14.2 Järnvägstrafik

De järnvägar som ligger närmast produktionsområdet är järnvägen från Vasa Vasklot hamn till Seinäjoki (Vasabanan), som ligger cirka 28 km nordost om produktionsområdet, samt järnvägen från Kaskö hamn till Seinäjoki (Sydbottenbanan) som går cirka 35 kilometer söder om produktionsområdet. Grundrenovering av båda järnvägsavsnitten planeras. Resten av stambanan ligger som närmast cirka 65 kilometer borta i Seinäjoki. Järnvägsnätet i produktionsområdets omgivning visas på bilden Bild 14.2.

Av de preliminära specialtransportrutternas alternativ korsar endast Sydbottenbanan transportrutten från Kaskö hamn vid Närpes, där järnvägen går under riksväg 8.

lähimpänä on Kaskisten satama, joka sijaitsee noin 45 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueen lounaispuolella.

Erikoiskuljetukset satamista tuotantoalueelle tuotettiin pääosin valtatie 8 kautta. Yhteys Kaskisten satamasta valtatielle 8 kulkee kantatietä 67 pitkin (Uusi Kaskistentie). Vaasan satamasta kuljetusreitti kiertäisi todennäköisesti yhdysteiden 6741 (Myrgrundintie) ja 17663 (Söderfjärdintie) kautta seututielle 673 (Rantatie) ja sieltä seututien 679 (Maalahdentie) kautta valtatielle 8. Reitti kuuluu valtakunnalliseen erikoiskuljetustieverkostoon. Kuljetusreitti valtatieltä 8 kääntyisi yhdystielle 6780 (Petolahdentie) ja sieltä edelleen tuotantoalueen eteläosaan tai vaihtoehtoisesti kääntyisi tielle 17463 (Ribäckintie) ja edelleen Ribäckin tuulivoima-alueen huoltoteiden kautta Hömossenin hankealueen itäosaan.

Alustavat kuljetusreitit satamista hankealueelle on esitetty kuvassa Kuva 14.2.

14.2 Raideliikenne

Tuotantoaluetta lähimmät ratayhteydet ovat Vaasan Vaskiluodon satamasta Seinäjoelle kulkeva Vaasan rata, joka sijoittuu noin 28 kilometrin etäisyydelle tuotantoalueen koillispuolelle, sekä Kaskisten satamasta Seinäjoelle kulkeva Suurpohjan rata, joka sijoittuu noin 35 kilometrin etäisyydelle tuotantoalueen eteläpuolelle. Sekä Vaasan radalle että Suurpohjan radalle on suunnitteilla perusparannus. Muut pääradan osuudet sijoittuvat lähimmillään noin 65 kilometrin etäisyydelle Seinäjoelle. Tuotantoalueen ympäristön raideverkko on esitetty kuvassa 14.2.

Alustavien erikoiskuljetusreittien osalta ainoastaan Suurpohjan rata risteää Kaskisten satamasta tulevan kuljetusreitin kanssa Närpiön kohdalla, jossa rata alittaa valtatie 8.



Bild 14.1 Vägnätets trafikvolym nära produktionsområdet (Trafikledsverket, 2021).

Kuva 14.1. Tuotantoalueen läheisen tieverkon liikennemäärät (Väylävirasto, 2021).

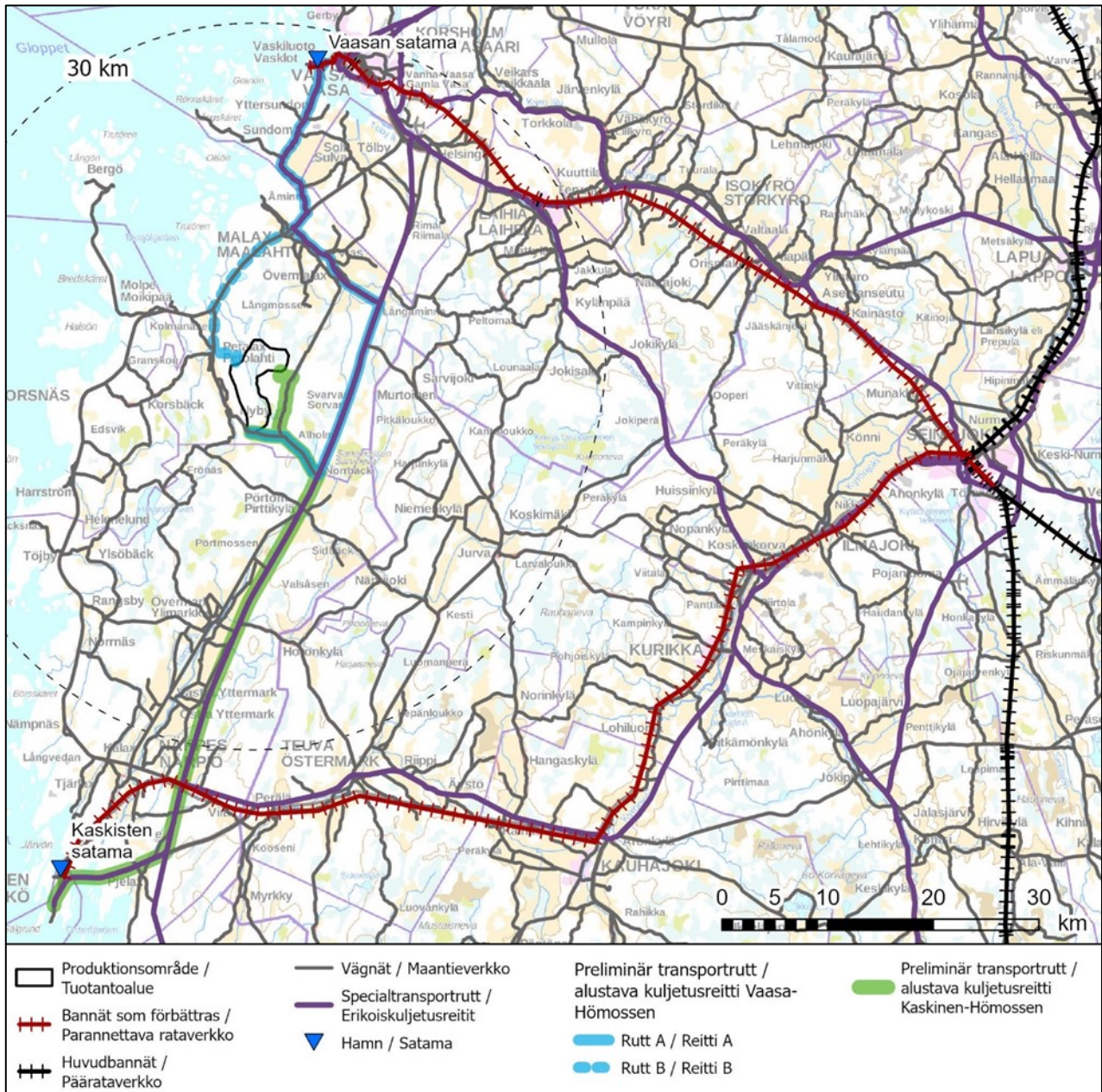


Bild 14.2. Vägnät och bannät och nationella specialtransportrutter och preliminära alternativa transportvägar från hamnar till produktionsområdet och bannät (Trafikledsverket, 2022). En 30 kilometers zon runt produktionsområdet är också utmärkt på kartan

Kuva 14.2. Maantieverkko ja rataverkko sekä valtakunnalliset erikoiskuljetusreitit ja alustavat kuljetusreittivaihtoehdot satamista tuotantoalueelle (Väylävirasto, 2022). Kartassa on esitetty myös 30 kilometrin etäisyysvyöhyke tuotantoalueen rajasta.

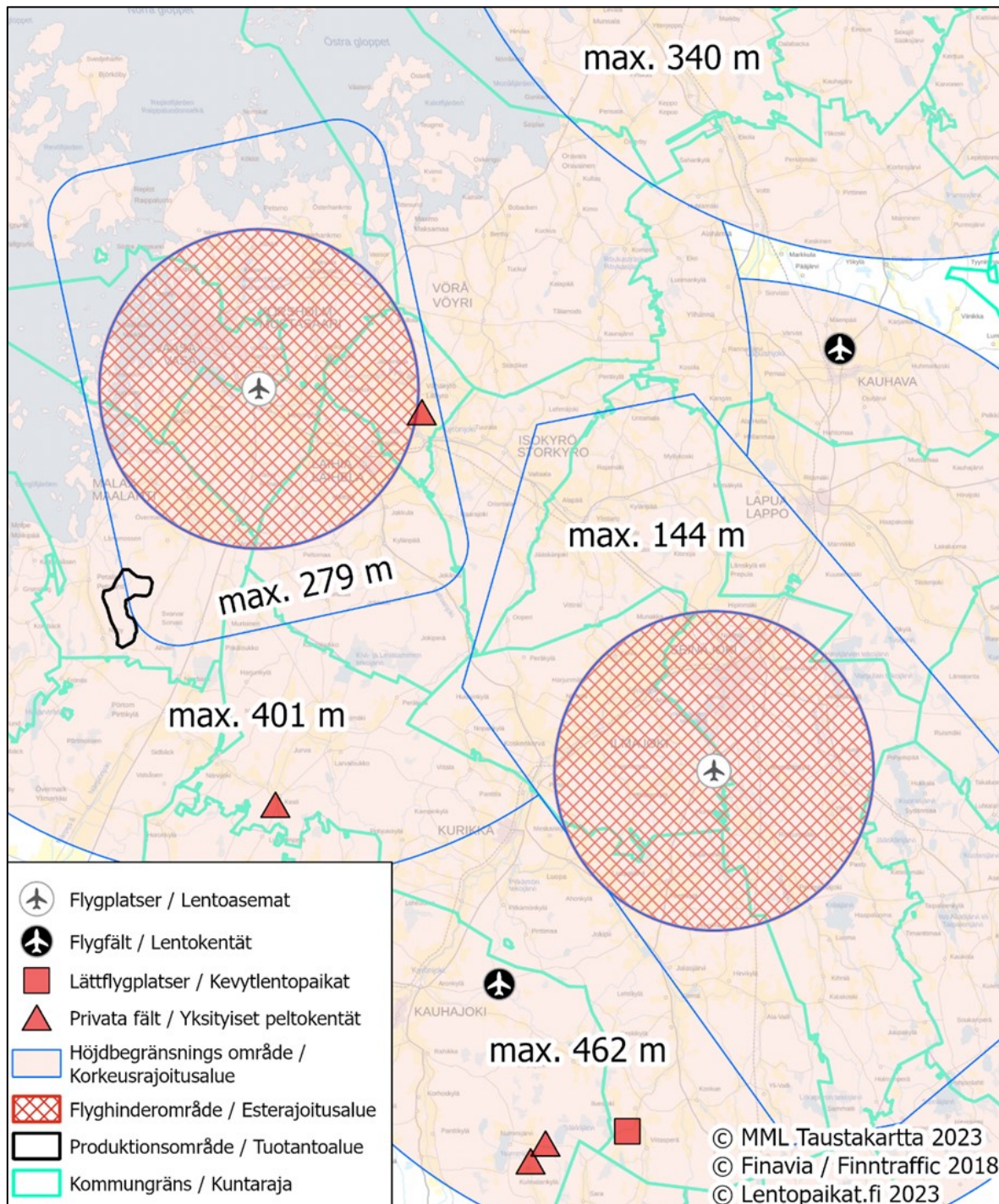


Bild 14.3. Flygplatser, flyghinderområden och höjdbegränsade områden runt produktionsområdet. Flygplatserna är utmärkta på kartan med rött.

Kuva 14.3. Lentoasemat, esterajoitusalueet ja korkeusrajoitusalueet tuotantoalueen ympäristössä. Karttaan on myös merkitty lentokenttien sijainnit.

14.3 Flygtrafik

Flygplatserna som ligger närmast produktionsområdet är Vasa flygplats cirka 25 kilometer nordost om produktionsområdet och Seinäjoki flygplats cirka 65 kilometer i sydost. Produktionsområdet ligger inte inom flyghinderområdet men nog på höjdbegränsningsområdet för Vasa flygplats. I den nordostliga delen av produktionsområdet är höjdbegränsningen 279 meter och i resten av området 401 meter. Flygplatsernas läge och begränsningsområdena presenteras på bilden 14.3. (Fintraffic Lennonvarmistus Oy, 2018)

I MKB granskas kraftverk med en maximal höjd på 300 meter och marknivån på projektområdet ligger mellan cirka 18 och 30 meter över havet.

De närmaste små flygfälten är små privata åkerflygfält cirka 25 km sydost och 35 km nordost om produktionsområdet (Lentopaikat.fi, 2023).

14.4 Källdata och bedömningsmetoder

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

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

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

14.3 Lentoliikenne

Tuotantoaluetta lähimmät lentoasemat ovat Vaasan lentoasema noin 25 kilometrin etäisyydellä koillisessa ja Seinäjoen lentoasema noin 65 kilometrin etäisyydellä kaakossa. Hankealue ei sijoitu esterajoitusalueelle, mutta hankealue sijoittuu Vaasan lentoaseman korkeusrajoitusalueelle. Tuotantoalueen koillisosassa korkeusrajoitus on 279 metriä ja muilta osin korkeusrajoitus on 401 metriä. Lentoasemien sijainnit ja niiden korkeusrajoitusalueet on esitetty kuvassa 14.3. (Fintraffic Lennonvarmistus Oy, 2018)

YVA:ssa tarkastellaan enintään 300 metriä korkeita voimaloita ja hankealueen maanpinnan korkeus on noin 18 ja 30 metrin välillä merenpinnan yläpuolella.

Tuotantoalueen lähimpiä pienlentopaikkoja ovat yksityiset peltokentät hankealueen kaakkoispuolella noin 25 kilometrin etäisyydellä ja hankealueen koillispuolella noin 35 kilometrin etäisyydellä. (Lentopaikat.fi, 2023)

14.4 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimaloiden sekä niiden perustusten, asennuskentän ja tarvittavien yksityisteiden rakentamisen aiheuttamat kuljetusmäärät arvioidaan tuulivoimaloiden määrän, tyyppin ja sijoittamisen perusteella. Rakentamisen aikaisen liikenteen osalta tarkastellaan olemassa olevan yksityisen tiestön riittävyttä. Muita tarkasteltavia asioita ovat rakentamisen aikainen liikennemäärien kasvu erikoiskuljetusreitin ulkopuolisilla maanteilla, tieverkon ja siltojen kunnon riittävyys sekä liikenneturvallisuus. Liikenneverkon nykytila selvitetään Väyläviraston liikennemäärätiedoista. Vilkasliikenteisillä väylillä arvioidaan erikoiskuljetuksille keinot ja suositukset muun liikenteen haittavaikutusten minimoimiseksi, mm. aikatauluksen avulla.

Raideliikenteen osalta tarkastellaan erikoiskuljetusten mahdollista risteämistä junaliikenteen kanssa tasoristeyksissä ja arvioidaan rataliikenteen vaikutuksia kuljetuksille.

Lentoliikenteen turvallisuusvaikutusten osalta tarkastellaan tuulivoimaloiden sijoittumista suhteessa liikennelentoasemiin, ilmailuharrastajien käytössä oleviin virallisiin lentopaikkoihin Traficom'in ohjeistuksen sekä lentoesterajoitusalueiden perusteella. Lisäksi arvioinnissa hyödynnetään lentoestelupia, jos niitä on myönnetty hankkeelle YVA-selostusvaiheen mennessä.

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

Liikenteellisten vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona Sitowise Oy:ssä.

14.5 Identifiering av konsekvenser

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

Vindkraftverken kan också i sig påverka trafiksäkerheten på vägarna. Under vissa förhållanden kan is slungas från vindkraftverkens blad. Dessutom kan ett vindkraftverk påverka förarens uppmärksamhet negativt. För att minimera dessa risker har Trafikverket utarbetat en anvisning för vindkraftverk (Trafikverkets anvisningar 8/2012), där man har meddelat anvisningar om de rekommenderade minimiavstånden mellan vindkraftverk och landsvägar samt om vindkraftverkens placering i förhållande till förarens synfält.

Vindkraftverk kan utgöra en säkerhetsrisk för flygtrafiken, om de placeras inom flygplatser eller andra flygfälts hinderbegränsningsområden. Innan kraftverken byggs behövs det för varje vindkraftverk Traficoms flyghindertillstånd, eller Fintraffic Ab:s utlåtande om att tillstånd inte behövs.

14.5 Vaikutusten tunnistaminen

Vaikutukset liikenteeseen ilmenevät lähinnä rakennusvaiheessa, joka on suhteellisen lyhytaikainen. Osa voimalan osista kuljetetaan erikoiskuljetuksina, mikä vaikuttaa hetkellisesti liikenteen sujuvuuteen. Vaikutuksen laajuus riippuu muun muassa siitä, missä määrin hanke lisää nykyisten teiden liikennemääriä ja mikä on kyseisten teiden ja siltojen sietokyky liikennemäärien kasvun suhteen. Voimaloiden huolto vaatii liikkumista alueella muutamia kertoja vuodessa. Käytön aikaisten vaikutusten vähäisyyden vuoksi vaikutusten arviointi rajataan koskemaan rakentamisen aikaista liikennettä.

Lisäksi tuulivoimalat itsessään voivat vaikuttaa teiden liikenneturvallisuuteen. Tuulivoimaloiden laivoista voi sinkoutua joissakin olosuhteissa jäätä. Lisäksi tuulivoimala voi vaikuttaa ajoneuvon kuljettajan huomiokykyyn heikentävästi. Näiden riskien minimoimiseksi on Liikennevirasto laatinut Tuulivoimalaohjeen (Liikenneviraston ohjeita 8/2012), jossa on annettu ohjeet tuulivoimaloiden suositelluista vähimmäisetäisyyksistä maanteistä sekä niiden sijoitumisesta suhteessa ajoneuvon kuljettajan näkökenttään.

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa turvallisuusriskin lentoliikenteelle, mikäli ne sijoittuvat lentoasemien tai muiden lentopaikkojen esterajotuspintojen alueelle. Ennen voimalan rakentamista jokaiselle tuulivoimalalle tarvitaan Traficomin myöntämä lentoestelupa, tai Fintraffic Oy luvan tarpeesta vapauttava lausunto.

Konsekvensbedömning för trafiken:

- Som källdata används Trafikledsverkets öppna vägregister och Digiroad-material samt övriga geodata.
- Under arbetet bedöms om såväl de statliga som de enskilda vägarna och broarna är i tillräckligt bra skick för trafiken under byggtiden.
- I bedömningen beaktas utvecklingen av trafiksäkerheten i vägnätet.
- Järnvägstrafikens trygghet granskas genom att eventuella plankorsningar där specialtransportrutterna och järnvägen korsar varandra under byggtiden beaktas.

Liikenteen vaikutusten arviointi:

- Lähtötietoina Väyläviraston avoin tierekisteri ja Digiroad -aineistot sekä muut paikkatietoaineistot.
- Työssä arvioidaan niin valtion kuin yksityisen tiestön sekä siltien kunnon riittävyttä rakentamisen aikaiselle liikenteelle ja erikoiskuljetuksille.
- Arvioinnissa otetaan huomioon tiestön liikenneturvallisuuskehitys.
- Raideliikenteen turvallisuuden osalta arvioidaan hankkeen rakentamisen aikaisten

• Beträffande konsekvenserna för flygtrafiksäkerheten bedöms vindkraftverkens placering i förhållande till trafikflygplatser samt officiella flygfältsom används av hobbyflygare. • Konsekvensbedömningen presenteras i form av en skriftlig expertbedömning. För konsekvensbedömningen svarar Sitowise Oy.	kuljetusten mahdollinen risteäminen rataverkon kanssa. • Lentoliikenteen turvallisuusvaikutusten osalta arvioidaan tuulivoimaloiden sijoittumista suhteessa liikennelentokenttiin ja ilmailuharrastajien käytössä oleviin virallisiin lentopaikkoihin. • Vaikutusten arviointi esitetään sanallisena asiantuntija-arviona. Vaikutusten arvioinnista vastaa Sitowise Oy.
---	--

15 Jordmån och berggrund

15.1 Nuläget i fråga om området
jordmån och berggrund

Områdets jordmån består främst av osorterad jordart vars huvudsakliga kornstorlek är odefinierad (SY) samt av ett tunt eller tjockt lager torv (Tvo och Tvp). Bergarten utgörs nästan överallt av biotitparagnejs. På enskilda ställen förekommer granidorit och pegmatit (GTK 2023).

15 Maa- ja kallioperä

15.1 Alueen maa- ja kallioperän
nykytilanne

Tuotantoalueen maaperä on enimmäkseen sekalajitteista maalajia, jonka päälajitetta ei ole selvitetty (SY), sekä paksua tai ohutta turvetta (Tvp ja Tvo). Kallioperä on melkein kokonaan biotiittiparagneissiä. Yksittäisissä kohdissa esiintyy granidoriittia ja pegmatiittia (GTK 2023).

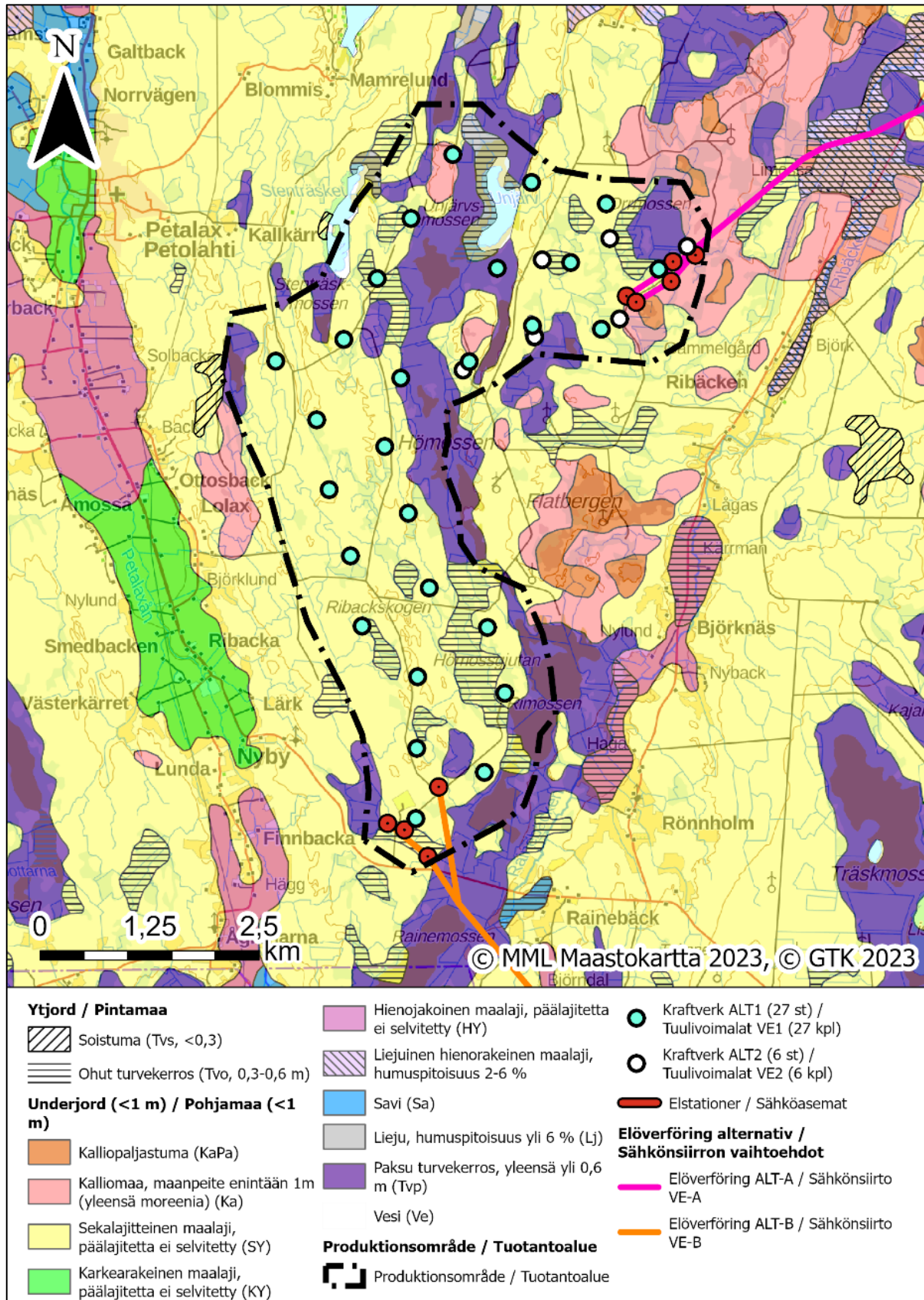


Bild 15.1. Jordmånen inom produktionsområdet samt i dess närhet (GTK).

Kuva 15.1. Maaperä tuotantoalueella ja sen välittömässä läheisyydessä (GTK).

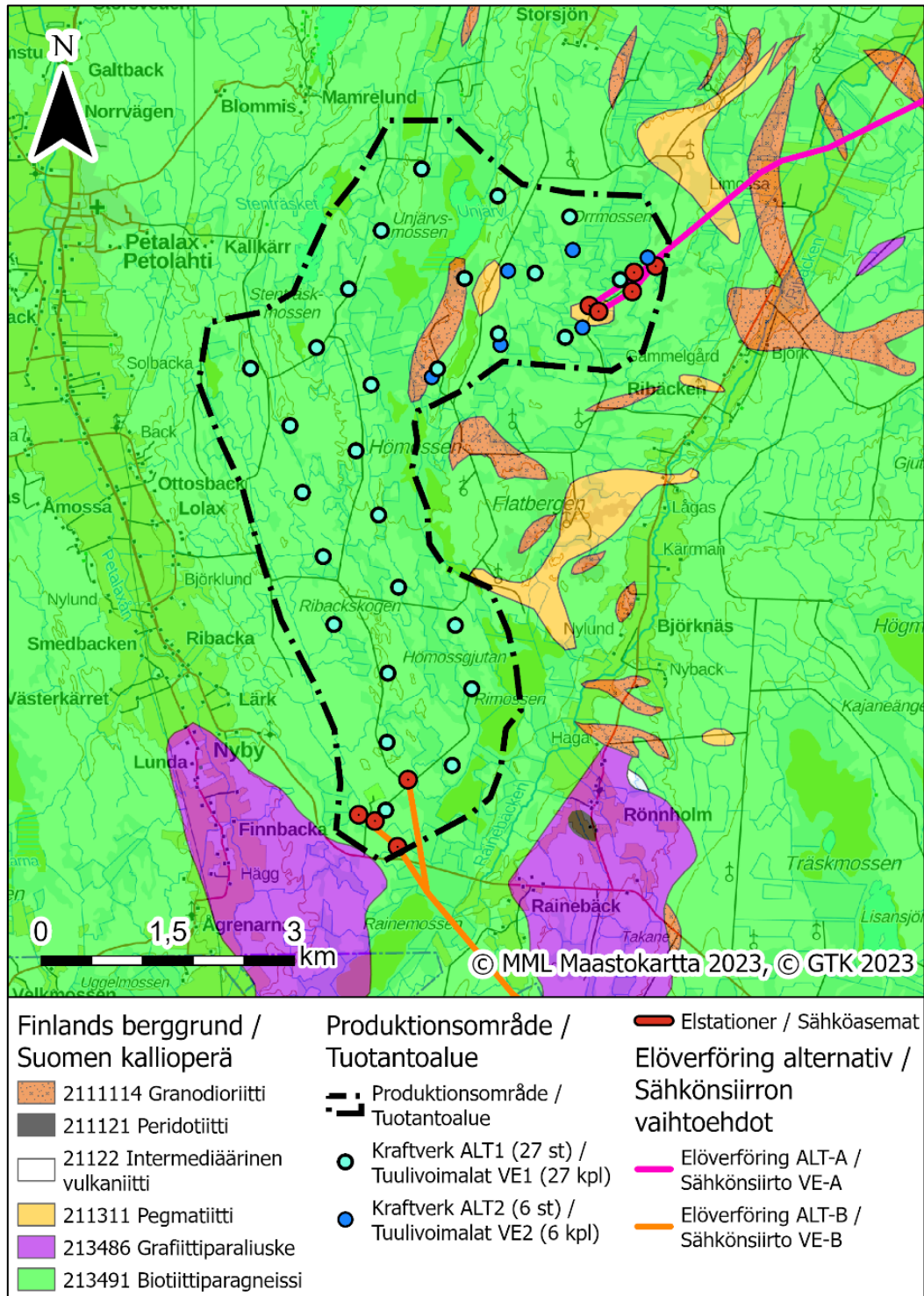


Bild 15.2. Berggrunden inom produktionsområdet samt i dess närhet (GTK).

Kuva 15.2. Kallioperä tuotantoalueella ja sen välitörmässä läheisyydessä (GTK).

På produktionsområdet eller i dess närhet (på mindre än 4 kilometers avstånd) finns inga klassificerade värdefulla bergsområden, moränområden eller eoliska/strandavlagringar. Det närmaste dylika området ligger 16 kilometer sydost om produktionsområdet (Valsberget, KAO100008).

Tuotantoalueella tai lähiseudulla (alle 4 kilometrin etäisyydellä) ei ole luokiteltuja ja arvokkaita kalliotalueita, moreenialueita tai tuuli- ja rantakerrostumia. Lähin tällainen arvokas alue on kalliotalue, joka sijaitsee tuotantoalueesta yli 16 kilometriä kaakkoon (Valsberget, KAO100008).

15.2 Sura sulfatjordar

Produktionsområdet ligger inom förekomstzonen för sur sulfatjord. På största delen av produktionsområdet är sannolikheten för förekomst av sura sulfatjordar liten. I nord-sydlig riktning går en smal zon genom produktionsområdet där sannolikheten är måttlig och på små områden i mitten och nordväst är sannolikheten för sura sulfatjordar stor.

15.2 Happamat sulfaattimaat

Tuotantoalue on happamien sulfaattimaiden esiintymisvyöhykkeellä. Suurin osa tuotantoalueesta kuuluu happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyysluokkaan pieni. Tuotantoalueen läpi pohjois-eteläsuunnassa kulkee kapea alue, jossa todennäköisyys on kohtalainen ja pienillä alueilla alueen keski- ja luoteisosissa todennäköisyys on suuri.

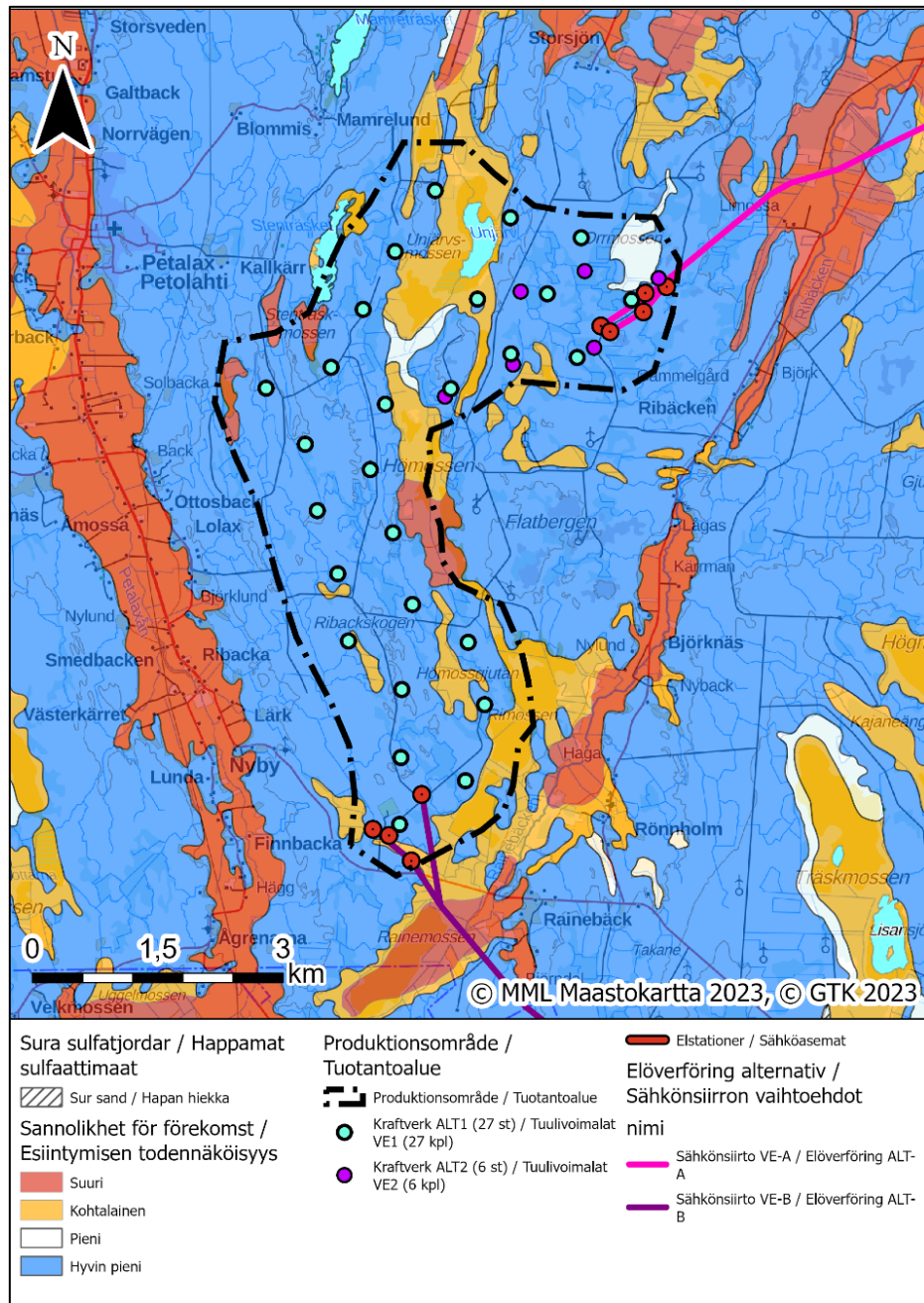


Bild 15.3. Sannolik förekomst av sura sulfatjordar i produktionsområdet och dess omedelbara närhet (GTK).

Kuva 15.3. Happamien sulfaattimaiden todennäköinen esiintyminen tuotantoalueella ja sen välittömässä läheisyydessä (GTK).

15.3 Källdata och bedömningsmetoder

Vid klarläggning av jordmåns- och berggrundsförhållandena användas Lantmäteriverkets kartmaterial och GTK:s geografiska datamängder och gränssnitt.

Vid bedömningen av konsekvenserna för jordmånen granskas jordmånens art och bärighet på byggplatserna. Eventuella kemikalie- eller oljeläckagen från vindkraftverken granskas i samband med bedömningen av projektets miljörisker.

15.4 Identifiering av konsekvenser

Jordmånen och berggrunden utsätts i praktiken för konsekvenser endast i projektets bygghfas. På kraftverksplatserna och i samband med byggandet av förbindelsevägarna utförs anläggningsarbeten, såsom grävning och schaktning som kräver rikligt med jordmaterial. På kraftverksplatserna avlägsnas jordmaterialet och marken utjämnas på ett cirka 40 x 40 kvadratmeter stort område utöver området för fundamenten. Kraftverk som placeras på bergsområden kan kräva borrhning i berget för att fästa stålankare som stödjer kraftverken.

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

El-överföringens konsekvenser och risker för jordmånen och berggrunden är koncentrerade till den fas då stolpkonstruktionerna för luftledningarna reses eller diken för jordkablarna grävs. Konsekvenserna/riskerna är av liknande karaktär, men något mindre än i samband med att vindkraftverken reses eller vägarna byggs.

15.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Maa- ja kallioperäolosuhteiden selvittämiseen käytetään Maamittauslaitoksen kartta-aineistoja ja GTK:n paikkatietoaineistoja ja rajapintoja.

Maaperään kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan maaperän laatua ja kantavuutta rakennuspaikoilla. Tuulivoimaloiden mahdollisia kemikaali- tai öljyvuotoja tarkastellaan hankkeen ympäristöriskien arvioinnin yhteydessä.

15.4 Vaikutusten tunnistaminen

Maa- ja kallioperään kohdistuu vaikutuksia käytännössä vain hankkeen rakentamisvaiheessa. Voimalapaikoilla ja yhdysteiden rakentamisen yhteydessä tehdään maanrakennustöitä, joissa tapahtuu kaivutöitä ja maansiirtoa ja joissa tarvitaan runsaasti maa-aineksia. Voimalapaikkojen sijaintipaikoilta maa-ainesta poistetaan ja maa tasoitetaan perustusten alueen lisäksi noin 40 x 40 neliömetrin alalta. Kallioalueille sijoitettavien voimaloiden tukemista varten kalliota voidaan joutua poraamaan teräsankkureiden kiinnittämistä varten.

Käytön aikaisia vaikutuksia maa- ja kallioperään ei normaalitilanteessa synny. Vaihdelaatikon mahdollinen vuotoöljy kerätään talteen konehuoneeseen tai tornin alaosaan ja jätteiden käsittely ja säilytys hoidetaan niin, etteivät vuotaneet tai läikkyneet aineet pääse pilaamaan lähialueen maaperää. Voimaloiden käytön ja huoltotöiden yhteydessä on olemassa riski, että maahan vuotaa pieniä määriä öljyä tai kemikaaleja.

Sähkönsiirron vaikutukset ja riskit maa- ja kallioperään keskittyvät ilmajohtojen pylsärakenteiden pystytysvaiheeseen tai maakaapelikanavien kaivutöihin. Vaikutukset/riskit ovat luonteeltaan samankaltaisia, tai hieman pienempiä kuin tuulivoimaloiden pystytyksessä tai teiden rakentamisessa.

Konsekvensbedömning av jordmån och berggrund: • På produktionsområdet eller i dess närhet finns inga klassificerade värdefulla bergsområden, moränområden eller vind- och strandavlagringar. • Vid klarläggning av jordmåns- och berggrunds-förhållandena användas Lantmäteriverkets kartmaterial och GTK:s geografiska data. • Konsekvenserna för jordmån och berggrund bedöms utifrån befintliga data av Sitowise Oy:s experter.	Maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten nykytila ja arviointi: • Tuotantoalueella tai lähiseudulla ei ole luokiteltuja ja arvokkaita kallioalueita, moreenialueita tai tuuli- ja rantakerrostumia. • Maa- ja kallioperäolosuhteiden selvittämiseen käytetään Maamittauslaitoksen kartta-aineistoja ja GTK:n tietoa-aineistoja. • Vaikutuksia maa- ja kallioperään arvioidaan olemassa olevien aineistojen perusteella Sitowise Oy:n asiantuntijoiden toimesta.
---	---

16 Yt- och grundvatten

16.1 Nuläget för områdets yt- och grundvatten

Hömassens område ligger inom Kumo älvs-Skärårdshavets-Bottenhavets vattenvårdsområde. Produktionsområdet ligger inom Malax ås (40) och Bottenhavets kustområdes (83) huvudavrinningsområdet. El-överföringsrutterna går dessutom inom Närpes å (39), Teuvanjoki (38) och Laihianjoki (41) avrinningsområden (Tabell 16.1 och Bild 16.1). Delavrinningsområdena på produktionsområdet och el-överföringsrutterna enligt Finlands miljöcentralers nya 4. hierarkinivåindelning är uppräknade i Tabell 16.1. Produktionsområdet är beläget på sex olika delavrinningsområden.

Det finns två små icke-klassificerade träsk på produktionsområdet, Unjärv (21,9 ha) och Stenträsk (8,68 ha, delvis). Unjärv ligger inom Storsjöbäckens avrinningsområde och Stenträsk inom Strömbäckens avrinningsområde. Enligt miljöförvaltningens VESLA-register har det inte tagits vattenprov från sjöarna sedan 1980-talet. Enligt de proven var båda sjöarna relativt frodiga kärrsjöar med brunt vatten. Unjärv var maximalt 1,3 m djup och Stenträsk 0,7 m djupt (VESLA 2023).

Produktionsområdet är till stor del utdikad och där finns inga klassificerade rinnande vatten. Diket Unjärvsbäcken som rinner norrut via Unjärv klassificeras i Purohelmi-tjänsten i klass 3 (tillståndet försvagat) söder om Unjärv och 2 (tillståndet kraftigt försvagat) norr om sjön (Purohelmi 2023). Bäcken som rinner ut i Stenträsk söderifrån räknas likaså in i klass 3 (tillståndet försvagat). Purohelmi-tjänsten uppskattar små rinnande vattendrags naturenlighet.

Största delen av vattnet inom produktionsområdet rinner antingen mot nordväst eller nordost. Vattnet som rinner mot nordväst rinner via Strömbäcken ut i havet vid Stenskärsfjärden (Österfjärden) cirka 5 km från produktionsområdet. Stenskärsfjärdens ekologiska tillstånd klassificeras som otillfredsställande. Vattnet som rinner mot nordost rinner via Storsjöbäcken ut i Malax å cirka 10 km från produktionsområdet. Malax ås ekologiska tillstånd är också otillfredsställande. En del av vattnet från de södra delarna av produktionsområdet rinner också ut i Petalax å och Ribäcken. Petalax å är det vattendrag som ligger närmast produktionsområdet som är med i den ekologiska klassificeringen. Ån ligger cirka 1,5 km från produktionsområdet och dess ekologiska

16 Pinta- ja pohjavedet

16.1 Alueen pinta- ja pohjavesien nykytilanne

Hömassenin alue sijaitsee Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueella. Tuotantoalue sijaitsee Maalahdenjoen (40) ja Selkämeren rannikkoalueen (83) päävesistöalueilla. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot sijaitsevat myös Närpiönjoen (39), Teuvanjoen (38) ja Laihianjoen (41) päävesistöalueilla (Taulukko 16.1 ja kuva 16.1). Tuotantoalueella ja sähkönsiirtoreiteillä sijaitsevat, Suomen ympäristökeskuksen uuden valuma-aluejaon mukaiset 4. hierarkiatason mukaiset osa-valuma-alueet on lueteltu Taulukossa 16.1. Tuotantoalue sijaitsee kuudella osa-valuma-alueella.

Tuotantoalueella sijaitsee kaksi pientä luokittelematonta järveä tai lampea, Unjärv (21,9 ha) ja Stenträsk (8,68 ha, osittain). Unjärv sijaitsee Storsjöbäckenin valuma-alueella ja Stenträsk Strömbäckenin valuma-alueella. Järvistä ei VESLA-rekisterin mukaan ole otettu vedenlaatu näytteitä 1980-luvun jälkeen. Silloin molemmat järvet olivat verrattain reheviä, tummavetisiä suolampia. Unjärven kokonaissyvyys oli 1,3 m ja Stenträskin 0,7 m (VESLA 2023).

Suuri osa tuotantoalueesta on ojitettua ja alueella ei sijaitse luokiteltuja virtavesistöjä. Oja Unjärvsbäcken joka laskee Unjärven kautta pohjoiseen on Purohelmi-palvelussa arvioitu luonnontilaisuudeltaan luokkaan 3 (tila heikentynyt) Unjärven eteläpuolella ja luokkaan 2 (tila voimakkaasti heikentynyt) järven pohjoispuolella (Purohelmi 2023). Stenträskeä eteläpuolelta laskeva oja arvioidaan samaten luonnontilaisuudeltaan luokkaan 3 (tila heikentynyt). Purohelmi-palvelu antaa arvion pienten virtavesien luonnontilaisuudesta.

Suurin osa alueen vesistä laskevat joko luoteeseen tai koilliseen. Luoteeseen laskevat vedet päätyvät Strömbäckeniin, joka laskee mereen Stenskärsfjärdenin (Österfjärdenin) kohdalla, noin 5 km tuotantoalueelta. Stenskärsfjärdenin ekologinen tila on määriteltä välttäväksi. Koilliseen laskevat vedet valuvat Storsjöbäckeniin, joka laskee Maalahdenjokeen noin 10 kilometrin päässä tuotantoalueesta. Maalahdenjoen ekologinen tila on myös välttävä. Tuotantoalueen eteläosista valumaa kohdistuu myös pienemmissä määrin Petalaxå:hn ja Ribäckeniin. Petalaxån on tuotantoaluetta lähin luokiteltu vesistö, joka sijaitsee noin 1,5 km tuotantoalueen länsipuolella; Strömbäckenin tavoin joki laskee mereen

tillstånd är otillfredsställande; Petalax å rinner lik-som Strömbäcken ut i havet på Stenskärsfjärden. Ribäcken hör inte till de klassificerade vattendragen och rinner ut i Malax å, cirka 8 km norr om produktionsområdet.

El-överföringsalternativ ALT-A korsar bäckarna/åarna Ribäcken, Finnå (Långå), Madesjoki (Pannbäcken) och Laihianjoki. Det ekologiska tillståndet för Långån och Pannbäcken som är sidofåror i början av Malax å har klassificerats som dåligt och Laihia ås nedre lopp som otillfredsställande. Det södra el-överföringsalternativet ALT-B korsar Närpes å, vars ekologiska tillstånd bedömts vara otillfredsställande.

Någon närmare information om fiskbeståndet på produktionsområdet finns inte att tillgå. Abborre, gädda och sannolikt också mört har påträffats lekande i Petalax å, och sannolikt förekommer dessa fiskarter som trivs i små vattendrag också i områdets träsk och bäckar. På Stenskärsfjärden där Petalax å och Strömbäcken rinner ut i havet idkas inte kommersiellt fiske. Fiskbeståndet i Malax å är mångsidigare och åtminstone abborre, gädda och flera olika mörtfiskar leker i ån. Det förekommer kommersiellt fiske på havsområdet vid Malax ås utlopp. Abborren dominerar fiskbeståndet i Närpes å och i den förekommer också bl.a. laxfiskar (Eteläisen Rannikko-Pohjanmaan kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma 2021).

Små vattendrag (rännilar, källor, översilningsområden etc.) utvärderas närmare i MKB-beskrivningsfasen på basen av information från naturutredningarna.

Det förekommer inga grundvattenområden inom produktionsområdet eller på el-överföringsrutterna (SYKE 2023). På basen av jordmånsdatat är sannolikheten för övrig grundvattenförekomst liten. Det närmaste grundvattenområdet Storstenrösbacken (1047551, klass I) cirka 1,3 km söder om produktionsområdet. På 6,5–8 kilometers avstånd från produktionsområdet ligger tre grundvattenområden Källorna i väst, Vägvik i nordväst och Kolnebacken i nordost (Tabell 16.2).

El-överföringsrutt ALT-A passerar Kolnebackens grundvattenområde på cirka 300 meters avstånd och Mössintöngä grundvattenområde på cirka 1,7 kilometers avstånd. Därtill tangerar ALT-A Risbäckens grundvattenområde. El-överföringsrutt ALT-B tangerar Storstenrösbackens grundvattenområde och passerar Timmeråsens grundvattenområde på cirka

Stenskärsfjärdenin alueella. Joen ekologinen tila on luokiteltu välttäväksi. Ribäcken ei ole luokiteltu ja yhtyy Maalahdenjokeen noin 8 kilometriä tuotantoalueesta pohjoiseen.

Sähkönsiirron pohjoinen reittivaihtoehto VE-A ylittää joet tai purot Ribäcken, Finnå (Långå), Madesjoki (Pannbäcken) ja Laihianjoki. Maalahdenjoen alkupään sivuhaarojen Långån ja Pannbäckenin ekologinen tila on arvioitu huonoksi ja Laihianjoen alaosan tila välttäväksi. Sähkönsiirron eteläinen vaihtoehto VE-B ylittää Närpiönjoen, jonka ekologinen tila on arvioitu välttäväksi.

Tuotantoalueen kalastosta ei ole saatavissa tarkempia tietoja. Petolahdenjoessa on tavattu kutevaa ahventa, haukea ja mahdollisesti särkeä, ja todennäköisesti myös tuotantoalueen lammissa ja ojissa esiintyy näitä tavanomaisia pienvesistöjen kalalajeja. Petolahden ja Strömbäckenin jokisuistossa Stenskärsfjärdenillä, Petalahdenjoen ja Strömbäckenin suistossa ei harrasteta kaupallista kalastusta. Maalahdenjoessa on monipuolisempi kalakanta ja joessa kutee ainakin ahven, hauki sekä useampi särkikala. Maalahden jokisuistossa on kaupallista kalastusta. Närpiönjoen kalakantoja hallitsee ahven, ja joessa esiintyy myös mm. lohikaloja (Eteläisen Rannikko-Pohjanmaan kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma 2021).

Tuotantoalueella ja sähkönsiirtoreiteillä sijaitsevat pienvesistöt (norot, lähteet, tihkupinnat ym.) arvioidaan tarkemmin selostusvaiheessa luontoselvitystulosten perusteella.

Tuotantoalueelle tai sähkönsiirtoreittien alueelle ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita (SYKE 2023). Maaperätietojen perusteella todennäköisyys muille pohjavesiesiintymisille on pieni. Lähimpänä tuotantoaluetta sijaitseva pohjavesialue on Storstenrösbacken (1047551, luokka I), noin 1,3 kilometrin päässä etelässä. 6,5–8 kilometrin päässä tuotantoalueesta sijaitsee kolme pohjavesialuetta, Källorna lännessä, Vägvik luoteessa ja Kolnebacken koillisessa (Taulukko 16.2).

Sähkönsiirtoreitti VE-A ohittaa Kolnebackenin pohjavesialueen noin 300 metrin päässä ja Mössintöngän pohjavesialueen noin 1,7 kilometrin päässä. VE-A-vaihtoehto menee lisäksi Risbäckenin pohjavesialueen vierestä.

Sähkönsiirtoreitti VE-B ohittaa Storstenrösbacken pohjavesialueen hyvin läheltä, Timmeråsenin pohjavesialueen noin 200 metrin päässä, Källmossanin

200 meters avstånd, Källmossans grundvattenområde på cirka 700 metwers avstånd, Jämnåsens grundvattenområde på cirka 3 kilometers avstånd, Horonkylä grundvattenområde på cirka en kilometers avstånd och Koppelomäki grundvattenområde på cirka 800 meters avstånd.

alueen noin 700 metrin päässä, Jämnåsenin alueen noin 3 kilometrin päässä, Horonkylän pohjavesialueen noin kilometrin päässä ja Koppelomäen pohjavesialueen noin 800 metrin päässä.

Tabell 16.1. Avrinningsområden på produktionsområdet (ALT1 ja ALT2) och el-överföringsrutterna (ALT-1 och ALT-2).

Taulukko 16.1. Valuma-alueet tuotantoalueella (VE1 ja VE2) ja sähkönsiirtoreiteillä (VE-A ja VE-B).

Huvudavrinningsområde/ Päivesistöalue	Delavrinningsområde (Syke 2024, TASO4) / Osavaluma-alue (Syke 2024, TASO4)	Produktionsområdealternativ/ Elöverföringsruttsalternativ Tuotantoaluevaihtoehto/ Sähkönsiirtoreittivaihtoehto
Maalahdenjoki (40)	FI1-40.01.008	ALT/VE1, ALT/VE2
Maalahdenjoki (40)	FI1-40.01.017	ALT/VE1, ALT/VE2, ALT/VE-A, ALT/VE-B
Maalahdenjoki (40)	FI1-40.01.007	ALT/VE1, ALT/VE2, ALT/VE-A
Maalahdenjoki (40)	FI1-40.01.015	ALT/VE-A
Maalahdenjoki (40)	FI1-40.01.014	ALT/VE-A
Maalahdenjoki (40)	FI1-40.01.018	ALT/VE-A
Maalahdenjoki (40)	FI1-40.01.012	ALT/VE-A
Maalahdenjoki (40)	FI1-40.01.016	ALT/VE-A
Maalahdenjoki (40)	FI1-40.01.011	ALT/VE-A
Laihianjoki (41)	FI1-41.01.003	ALT/VE-A
Laihianjoki (41)	FI1-41.01.004	ALT/VE-A
Selkämeren rannikkoalue (83)	FI1-83.02.016	ALT/VE-A
Selkämeren rannikkoalue (83)	FI1-83.02.035	ALT/VE1, ALT/VE2, ALT/VE-A
Selkämeren rannikkoalue (83)	FI1-83.02.018	ALT/VE1
Selkämeren rannikkoalue (83)	FI1-83.02.034	ALT/VE1
Närpiönjoki (39)	FI1-39.01.006	ALT/VE-B
Närpiönjoki (39)	FI1-39.01.007	ALT/VE-B
Närpiönjoki (39)	FI1-39.01.022	ALT/VE-B
Närpiönjoki (39)	FI1-39.01.029	ALT/VE-B
Närpiönjoki (39)	FI1-39.01.012	ALT/VE-B
Närpiönjoki (39)	FI1-39.01.036	ALT/VE-B
Närpiönjoki (39)	FI1-39.01.038	ALT/VE-B
Närpiönjoki (39)	FI1-39.01.037	ALT/VE-B
Teuvanjoki (38)	FI1-38.01.014	ALT/VE-B
Teuvanjoki (38)	FI1-38.01.013	ALT/VE-B

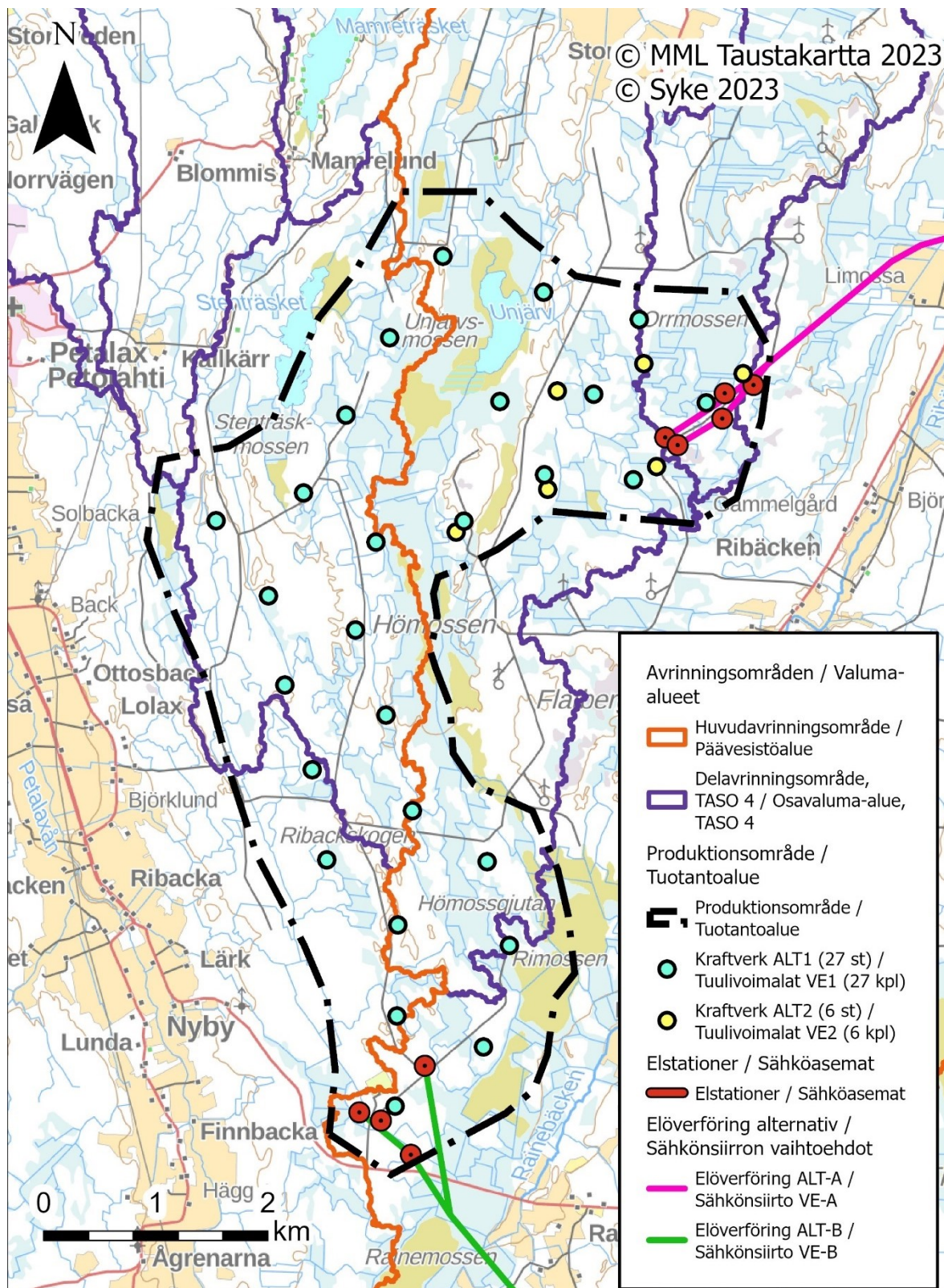


Bild 16.1. Ytvatten och avrinningsområden i planeringsområdets omgivning (Syke, 2022).

Kuva 16.1. Tuotantoalueen läheiset pintavedet ja valuma-alueet (Syke, 2022).

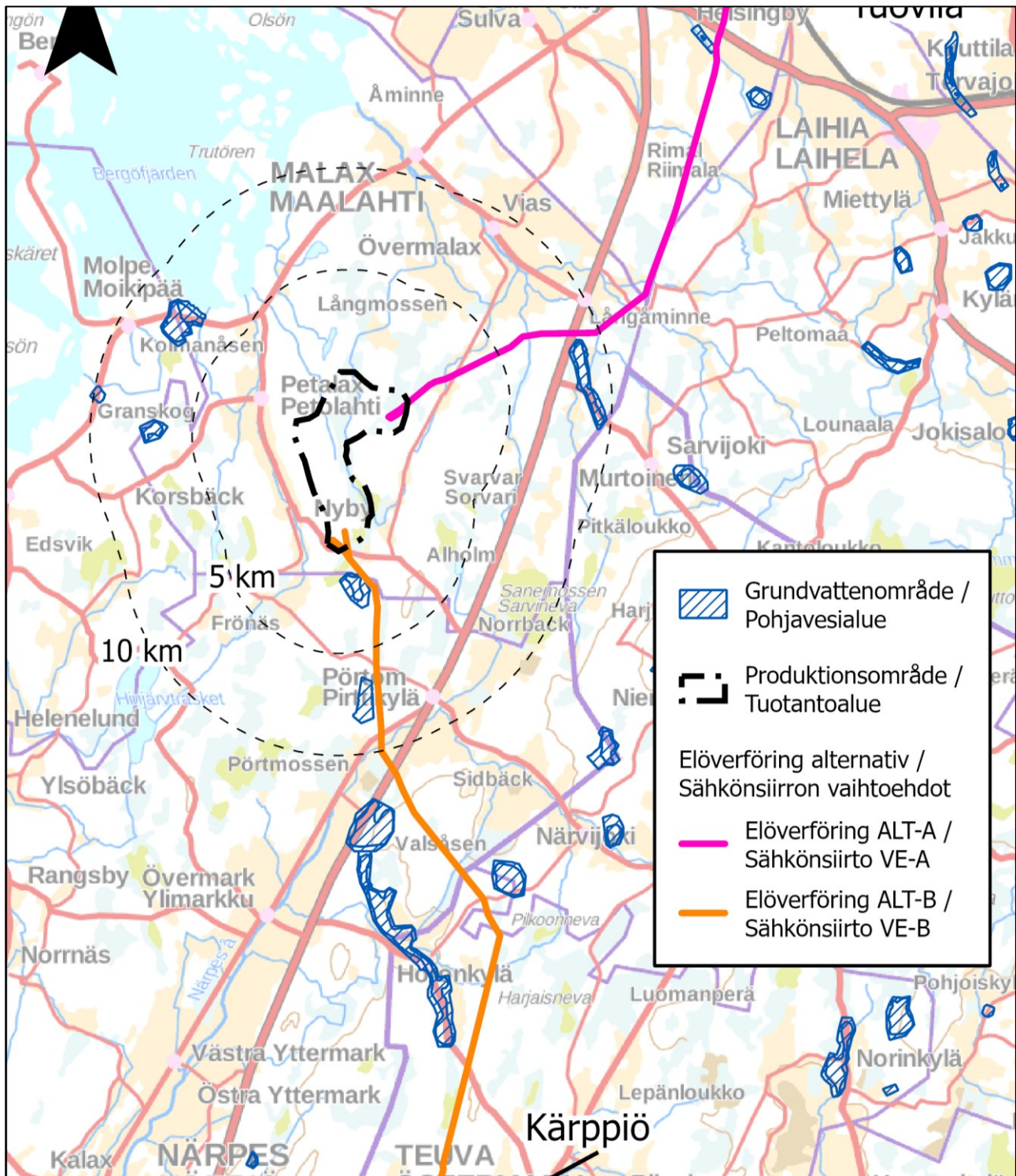


Bild 16.2. Grundvattenområden i närheten av produktionsområdet (Syke, 2022).

Kuva 16.2. Tuotantoalueen läheiset pohjavesialueet (Syke, 2022).

Tabell 16.2.Grundvattenområden i närheten av produktionsområdet

Taulukko 16.2. Pohjavesialueet tuotantoalueen läheisyydessä.

Namn/ Nimi	Nr/ Nro	Klass/ Luokka	Bild- ningsom- rådets area/ Muod. alueen pinta-ala (km ²)	Grundvat- tenområdets area/ Pohjavesialu- een pinta-ala (km ²)	Uppskattad grundvat- tenmängd/ Arvio poh- javeden määrästä (m ³ /d)	Avstånd från pro- duktions- område/ el-överfö- ring/Etäisy- ys tuotan- toalue- esta/sä- hkönsi- irrosta (km)	Produktion- sområdes- el- ler el-överfö- ringsalterna- tiv/Tuotanto- alue tai säh- könsiirtovaih- toehto
Storstenrösbacken	1047551	1	0,56	1,57	500	0/1,3	ALT/VE1/VE-B
Källorna	1047552	1	0,47	0,95	200	6,5	ALT/VE1
Vägvik	1028051	1	1,48	1,92	500	7,0	ALT/VE1
Kolnebacken	1047502	1	1.5	2.67	1350	0,3/8,5	ALT/VE-- A/VE1 +2
Mössintönkkä	1049904	1	0.4	0.85	100	1,7	ALT/VE-A
Rismarken	1049906	2	0.02	0.54	250	0	ALT/VE-A
Timmeråsen	1054506	1	ND	1.44	150	0,2	ALT/VE-B
Källmossa	1054502	1	2.97	4.3	1000	0,7	ALT/VE-B
Jämnåsen	1054501	2	0.53	1.06	250	3,0	ALT/VE-B
Horonkylä	1054551	1	4.52	7.58	3000	1,0	ALT/VE-B
Koppelomäki	1017551	1	1.68	2.32	600	0,8	ALT/VE-B
Klassificering: 1 = grundvattenområde som är viktigt för vattenförsörjningen, 2 = öv- riga grundvattenområden som lämpar sig för vattenförsörjning, ND=uppgifter sak- nas Luokitus: 1 = vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, 2 = muu vedenhankin- taan soveltuva pohjavesialue, ND=tieto puuttuu							

16.2 Källdata och bedömningsgrunder

För granskningen av yt- och grundvatten används Lantmäteriverkets flygfoton och kartmaterial samt miljöförvaltningens publikationer och öppna data. Små vattendrag granskas också i terrängen i sam-
band med naturutredningarna.

När det gäller konsekvenser för yt- och grundvatten granskas läget i förhållande till vindkraftsprojektets planerade infrastruktur. Eventuella kemikalie- eller oljeläckor från vindkraftverken undersöks i samband med miljöriskbedömningen av projektet.

16.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Pinta- ja pohjavesien tarkasteluun käytetään Maanmittauslaitoksen ilmakuvia ja kartta-aineistoja sekä ympäristöhallinnon avoimia aineistoja. Pienvesikoh-
teet tarkistetaan luontoselvitysten yhteydessä.

Pinta- ja pohjavesiin kohdistuvien vaikutusten koh-
dalla tarkastellaan niiden sijoittumista suhteessa
tuulivoimahankkeen suunniteltuun infrastruktuuriin.
Tuulivoimaloiden mahdollisia kemikaali- tai öljyvuo-
toja tarkastellaan hankkeen ympäristöriskien arvi-
oinnin yhteydessä.

16.3 Identifiering av konsekvenser

Konsekvenserna för ytvatten, fiskbestånd samt grundvatten bedöms utgående från befintligt material av Sitowise Oy:s experter. Vid behov kompletteras källdata med information som erhålls från markägare och lokalbefolkning, terrängundersökningarna samt vid möten för allmänheten.

Konsekvenser för ytvattnen uppkommer främst vid vindkraftsprojektets byggfas. De anläggningsarbeten som byggandet av vägar och kraftverksplatser kräver kan tidvis medföra att diken stockas och att dikesvattnet blir grumligt samt att avrinningsvattnets näringshalter ökar. Byggnadsverksamheten sker dock utanför vattenområdena och inga större åtgärder som påverkar vattenflödena eller vattenkvaliteten planeras. Konsekvenserna är kortvariga och berör mindre områden.

Även konsekvenserna eller riskerna för grundvattnet är störst i byggfasen. Konsekvensen eller risken orsakas av schaktningsarbeten, då skogsjordmån och jordlager som skyddar grundvattnet avlägsnas och det finns rikligt med maskiner i terrängen, från vilka olja kan läcka ut i jordmån och grundvatten. De betongkonstruktioner som används i vindkraftverkens fundament betraktas i allmänhet inte som någon betydande risk för grundvattnets kvalitet. Den hydraul-, smörj- och kylolja som används i vindkraftverk och transformatorer är en riskfaktor som dock tekniskt kan hindras från att rinna ut i marken. När man bygger på grundvattenområde ska närheten till eventuella vattentäkt beaktas liksom byggnadsarbetenas eventuella tillfälliga inverkan på vattenkvaliteten.

El-överföringens konsekvenser och risker för jordmånen och berggrunden är koncentrerade till den fas då stolpkonstruktionerna för luftledningarna reses eller diken för jordkablarna grävs. Konsekvenserna/riskerna är av liknande karaktär, men något mindre än i samband med att vindkraftverken reses eller vägarna byggs.

16.3 Vaikutusten tunnistaminen

Vaikutukset pintavesiin, kalastoon sekä pohjavesiin arvioidaan olemassa olevien aineistojen perusteella Sitowise Oy:n asiantuntijoiden toimesta. Lähtöteitoja täydennetään tarvittaessa maanomistajilta ja paikallisilta asukkailla sekä yleisötilaisuuksissa ja luontoselvityksistä saaduilla tiedoilla.

Pintavesiin kohdistuvat vaikutukset keskittyvät tuulivoimahankkeen rakentamisvaiheeseen. Teiden ja voimalapaikkojen rakentamisen vaatimat maanrakennustyöt voivat aiheuttaa ajoittaisia tukoksia ojiin, ojaesien tilapäistä samentumista ja valumavesien ravinnepitoisuuksien nousua. Rakentaminen keskittyy kuitenkin vesialueiden ulkopuolelle eikä siihen liity esimerkiksi laajempia vesistöjen virtaamiin tai vedenlaatuun kohdistuvia toimenpiteitä. Vaikutukset ovat luonteeltaan lyhytkestoisia ja pienalaisia.

Myös pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset tai riskit ovat suurimmillaan rakentamisvaiheessa, kun pohjavettä suojaavaa metsämaannosta ja maakerrosta poistetaan ja maastossa on runsaasti koneita, joista voi päästä öljyä maaperään ja pohjaveteen. Tuulivoimaloiden perustuksissa käytettäviä betonirakenteita ei yleensä pidetä merkittävänä riskinä pohjaveden laadulle. Tuulivoimaloissa ja muuntamoissa käytettävä hydraulikka-, voitelu- ja jäähdytysöljy on riskitekijä, mutta maavalumat ovat teknisesti estettävissä. Pohjavesialueella rakentaessa on huomioitava mahdollisten vedenottamoiden läheisyys ja rakennustöistä mahdollisesti aiheutuva väliaikainen vaikutus vedenlaatuun.

Sähkönsiirron vaikutukset ja riskit pinta- ja pohjavesiin keskittyvät ilmajohtojen pylväsrakenteiden pystytysvaiheeseen tai maakaapelikanavien kaivutöihin. Vaikutukset/riskit ovat luonteeltaan samankaltaisia, joskin hieman pienempiä kuin tuulivoimaloiden pystytyksessä tai teiden rakentamisessa.

Konsekvensbedömning av yt- och grundvatten:

- Det finns två små sjöar eller träsk, ett antal antropogent påverkade bäckar samt ett stort antal diken på produktionsområdet. Sjöarna är grunda kärrsjöar.
- Produktionsområdet ligger inte inom något grundvattenområde. Kraftverk eller el-överföringsrutter planeras inte på klassificerade grundvattenområden.
- Baserat på granskning av terrängkartor finns det inga källor, hushållsvattenbrunnar eller vattentäktsverksamhet i produktionsområdet. Detta kontrolleras i samband med terrängutredningarna.
- Granskningen av yt- och grundvatten baserar sig på Lantmäteriverkets flygfoton och kartmaterial samt miljöförvaltningens öppna material.
- Yt- och grundvattnens nuläge och konsekvenserna för detta granskas i förhållande till vindkraftsprojektets planerade infrastruktur.
- Konsekvensbedömningen presenteras i form av en skriftlig expertbedömning. För konsekvensbedömningen svarar Sitowise Oy.

Pinta- ja pohjavesien nykytila ja siihen kohdistuvien vaikutusten arviointi:

- Tuotantoalueella sijaitsee kaksi pientä järveä, joitain ihmistoiminnan muuttamia puroja tai ojia ja runsaasti keinotekoisia ojia. Järvet ovat matalia suolampia.
- Tuotantoalue ei sijaitse pohjavesialueella. Suunniteltuja voimaloita tai sähkönsiirtoreittiä ei sijoitu luokitelluille pohjavesialueille.
- Tuotantoalueella ei maastokarttatarkastelun perusteella sijaitse lähteitä, talousvesikaivoja eikä alueella ole vedenottotoimintaa. Tilanne tarkistetaan luontoselvitysten yhteydessä.
- Pinta- ja pohjavesien tarkasteluun käytetään Maanmittauslaitoksen ilmakuvia ja kartta-aineistoja sekä ympäristöhallinnon avoimia aineistoja.
- Pinta- ja pohjavesiin kohdistuvien vaikutusten kohdalla tarkastellaan niiden sijoittumista suhteessa tuulivoimahankkeen suunniteltuun infrastruktuuriin.
- Vaikutusten arviointi esitetään sanallisena asiantuntija-arviona. Vaikutusten arvioinnista vastaa Sitowise Oy.

17 Natura och andra skyddsområden**17.1 Nuläge i fråga om Naturaområden och andra naturskyddsområden****17 Natura-alueet ja muut luonnonsuojelualueet****17.1 Natura-alueiden ja muiden luonnonsuojelualueiden nykytila**

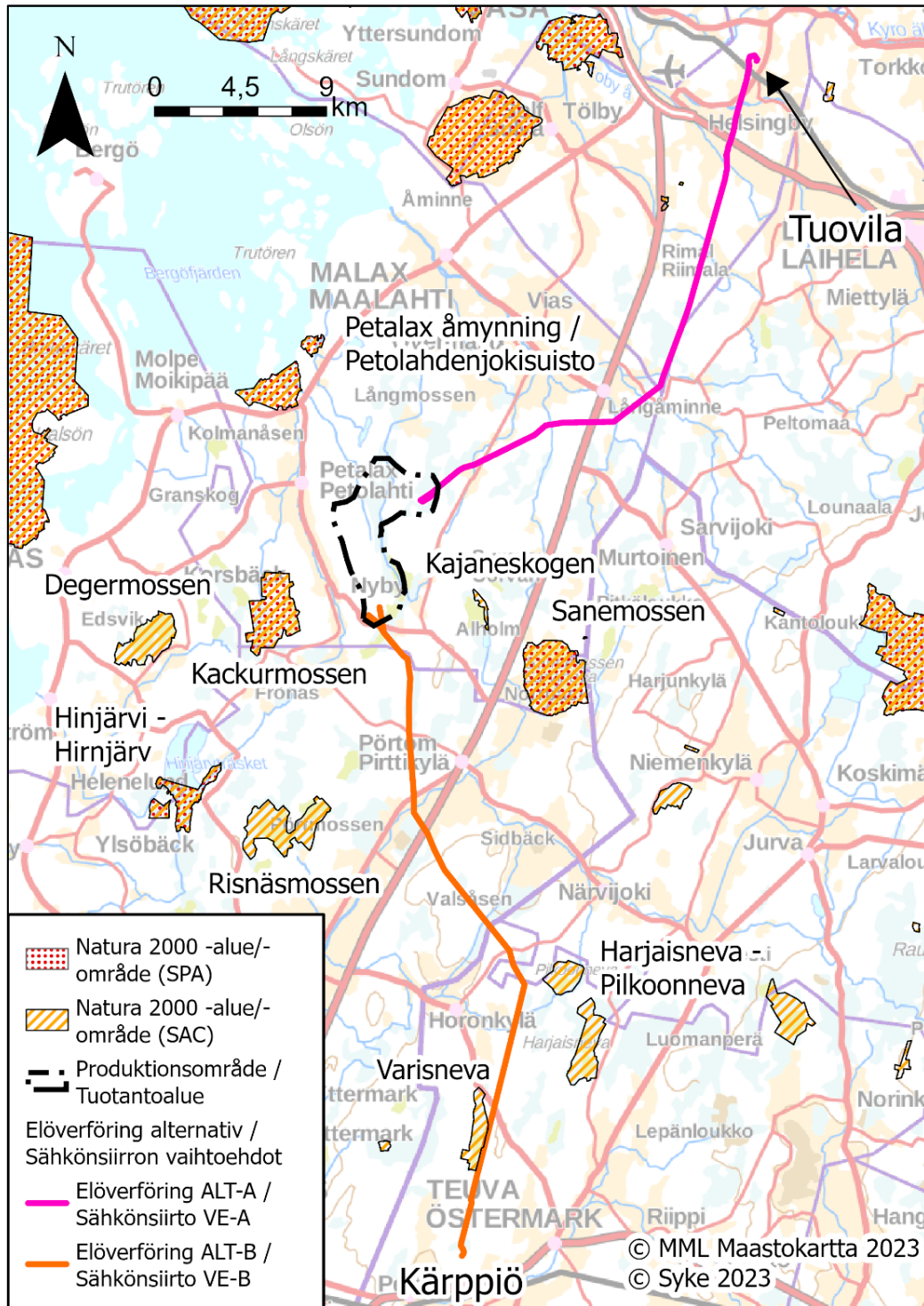


Bild 17.1. Natura 2000-områden i produktionsområdets och el-överföringsrutternas omgivning.

Kuva 17.1. Tuotantoalueen ja sähkönsiirtoreittien läheiset Natura 2000 -alueet.

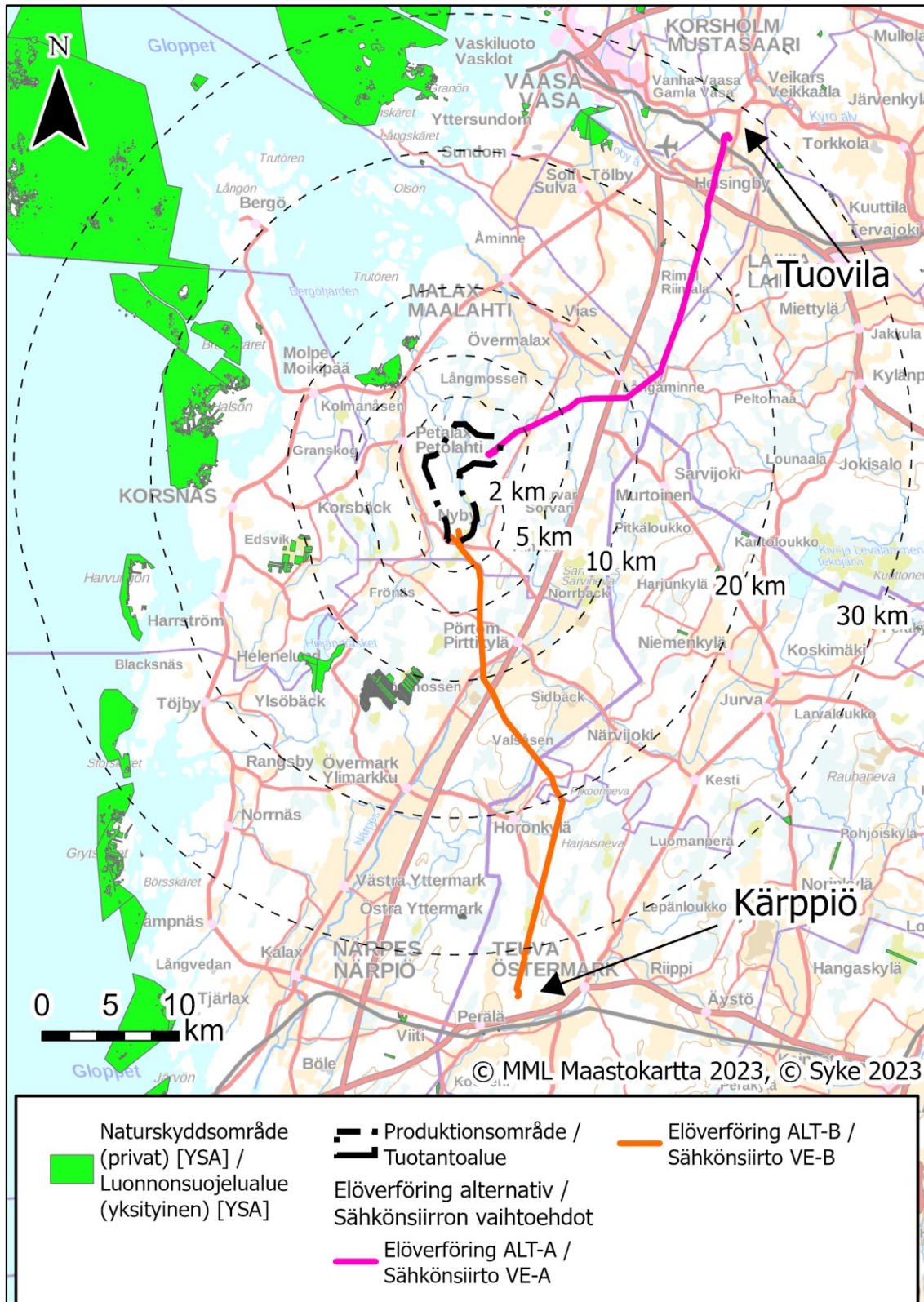


Bild 17.2. Privata naturskyddsområden i produktionsområdets och el-överföringsrutterna omgivning.

Kuva 17.2. Tuotantoalueen ja sähkönsiirtoreittien läheiset yksityiset luonnonsuojelualueet.

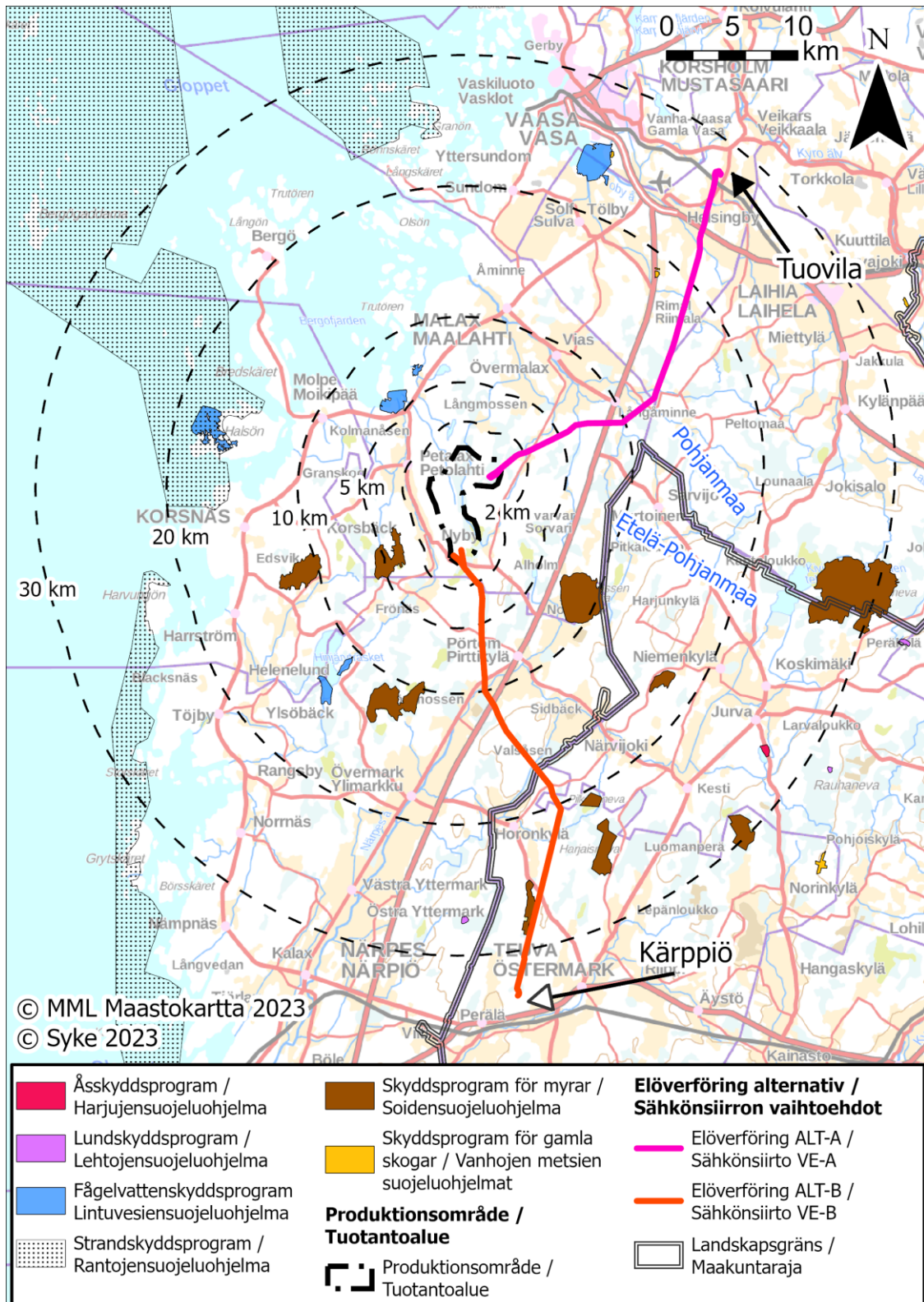


Bild 17.3. Områden som hör till naturskyddsprogram i produktionsområdets och el-överföringsruterna omgivning.

Kuva 17.3. Tuotantoalueen ja sähkösiirtoreittien läheiset luonnonsuojeluohjelmien kohteet.

Det finns inga Natura 2000-områden eller naturskyddsprogramområden inom produktionsområdet. De Natura 2000-områdena som ligger närmaste produktionsområdet är Kackurmossen (SAC/SPA, FI0800018) cirka 3,5 kilometer väster om produktionsområdet och Kajaneskogen (SAC, FI0800157) cirka 3,5 kilometer öster om produktionsområdet. Cirka 5 kilometer nordväst om produktionsområdet finns Petolax åmynning (SAC/SPA, FI0800054). Kackurmossen hör till största delen till myrskyddsprogrammet. Det närmaste privata skyddade området (Mamrelundin purolaakso - YSA101786) ligger cirka 850 m nordväst om produktionsområdet. Inga andra privata skyddsområden finns närmare än 5 kilometer från produktionsområdet.

Det ligger inga Natura 2000-områden eller andra skyddade områden på el-överföringsrutterna. Det Natura 2000-område som ligger närmast den norra el-överföringsrutten ALT -A är Furubacken (SAC, FI0800142) på cirka 2 kilometers avstånd. Den södra el-överföringsrutten ALT -B går alldeles intill Varisneva Natura-område (SAC, FI0800015). Harjaisneva-Pilkoonneva Natura-område (SAC, FI0800013) ligger cirka en kilometer från el-överföringsrutt ALT -B. Varisneva och Harjaisneva-Pilkoonneva hör till myrskyddsprogrammet. De närmaste privata skyddsområdena ligger över 1,5 kilometer från el-överföringsrutterna.

Tuotantoalueelle ei sijoitu Natura 2000 -verkostoon tai suojeluohjelmiin kuuluvia alueita. Lähimmät Natura 2000-verkostoon kuuluvat alueet ovat Kackurmossen (SAC/SPA, FI0800018) noin 3,5 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta länteen ja Kajaneskogen (SAC, FI0800157) noin 3,5 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta itään. Petolahdenjokisuisto (SAC/SPA, FI0800054) sijaitsee noin 5 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta luoteeseen. Kackurmossen kuuluu suurimmaksi osaksi soidensuojeluohjelmaan. Lähin yksityinen suojelualue Mamrelundin purolaakso (YSA101786) sijaitsee noin 850 m tuotantoalueesta luoteeseen. Muut yksityiset suojelualueet sijaitsevat yli 5 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta.

Sähkönsiirtoreiteille ei sijoitu Natura 2000 -verkostoon tai suojeluohjelmiin kuuluvia alueita. Pohjoisen sähkönsiirtoreitin VE-A osalta lähin Natura 2000-verkoston kohde Furubacken (SAC, FI0800142) sijoittuu noin 2 kilometrin etäisyydelle sähkönsiirtoreitistä. Eteläinen sähkönsiirtoreitti VE-B sijoittuu Varisnevan Natura-alueen (SAC, FI0800015) välittömään läheisyyteen. Harjaisneva-Pilkoonnevan Natura-alue (SAC, FI0800013) sijaitsee noin kilometrin päässä sähkönsiirtoreitistä VE-B. Varisneva ja Harjaisneva-Pilkoonneva ovat soidensuojeluohjelmaan kuuluvia alueita. Yksityiset suojelualueet sijaitsevat yli 1,5 kilometrin etäisyydellä sähkönsiirron reittivaihtoehtoista.

17.2 Källdata och bedömningsmetoder

Uppgifter om naturskyddsområden, skyddsprogramobjekt och Natura 2000-områden samt deras läge har sammanställts ur Finlands miljöcentralers öppna geografiska datamängder. Beskrivningar av Natura-områdena har fått från miljöförvaltningens gemensamma webbtjänst (<http://www.ymparisto.fi/NATURA>). Vid behov begärs de officiella Natura-uppgiftsblanketterna om Naturaområdena från NTM-centralerna.

Projektets konsekvenser i fråga om Naturaområden, naturskyddsområden och områden som hör till skyddsprogram bedöms för de naturvärden som nämns i deras skyddsgrunder.

17.3 Identifiering av konsekvenserna

Vindkraftsprojektet förändrar inte vattenförhållandena i de Natura 2000-områden (SAC-områden) som bildats med stöd av habitatdirektivet, och det har ingen effekt på de naturtyper som ligger till grund för

17.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Luonnonsuojelualueiden, suojeluohjelmakohteiden ja Natura 2000-alueiden tiedot ja sijainnit on koottu Suomen ympäristökeskuksen avoimista paikatietoaineistoista. Natura-alueiden kuvaukset on saatu Ympäristöhallinnon yhteisestä verkkopalvelusta (<http://www.ymparisto.fi/NATURA>). Tarvittaessa Natura-alueita koskevat viralliset Natura-tietolomakkeet pyydetään käyttöön ELY-keskuksilta.

Hankkeen vaikutukset Natura-alueiden, luonnonsuojelualueiden ja suojeluohjelmiin kuuluvien alueiden kohdalla arvioidaan niiden suojeluperusteissa mainittuihin luontoarvoihin.

17.3 Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimahanke ei muuta luontodirektiivin perusteella muodostettujen Natura 2000 -alueiden (SAC-alueet) vesioloja, eikä sillä ole vaikutusta näiden alueiden suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin

skyddet av dessa områden på grund av avståndet. Den södra el-överföringsrutten ALT -B går dock alldeles invid Varisneva Natura 2000-område (SAC, FI0800015). Som grund för skyddet är tre biotoper (Högmossar, Västlig taiga och Skogbevuxen myr). Inga organismer utgör skyddsgrund. Den nya el-överföringsrutten (ALT-B) går bredvid den existerande el-överföringsrutten på dess västra sida utan att dock gå in på Natura-området. El-överföringsrutten bedöms inte ha någon betydande inverkan på de biotoper som utgör grund för skyddet av Natura-området.

Det närmaste Naturaområdet som bildats med stöd av fågeldirektivet (SPA) är Naturaområdet Kackurmossen (SAC/SPA, FI800018) cirka 3,5 kilometer söder om projektområdet. Skyddsgrunden för Kackurmossens Natura-område utgörs av fyra naturtyper (biotoper) (Högmossar, Öppna svagt välvda mossar, fattigkärr, intermediära kärr och gungflyn, Västlig taiga och Skogbevuxen myr). 31 fågelarter och två däggdjur utgör också grund för skyddet. På det avståndet orsakar projektet inga direkta konsekvenser för naturtyperna eller till exempel fåglarnas habitat. Eventuella indirekta konsekvenser till följd av ökad kollisionrisk kan avspelas i det artbestånd som utgör skyddsgrund för Naturaområdet, i första hand via vissa arters flygningar för att söka föda. Enligt försiktighetsprincipen bör man dock utreda projektets konsekvenser för Kackurmossens Natura-område.

etäisyyksistä johtuen. Eteläinen sähkönsiirtoreitti VE-B sijoittuu kuitenkin Varisnevan Natura-alueen (SAC, FI0800015) välittömään läheisyyteen. Varisnevan Natura-alueen suojeluperusteena on kolme luontotyyppiä (Keidassuot, Luonnonmetsät ja Puustoiset suot). Eliölajeja ei ole suojelun perusteena. Uusi sähkönsiirtoreitti (VE-B) sijoittuu olemassa olevan sähkönsiirtolinjan viereen, sen länsipuolelle, ulottumatta kuitenkaan Natura-alueen puolelle. Sähkönsiirtoreitin ei arvioida vaikuttavan merkittävästi Varisnevan Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyypeihin.

Tuotantoaluetta lähin lintudirektiivin (SPA) perusteella muodostettu Natura-alue on noin 3,5 kilometriä tuotantoalueen länsipuolella sijaitseva Kackurmossenin Natura-alue (SAC/SPA, FI800018). Kackurmossenin Natura-alueen suojeluperusteena on neljä luontotyyppiä (Keidassuot, Vaihtumissuot ja rantasuot, Luonnonmetsät ja Puustoiset suot). Suojelun perusteena on myös 31 lintulajia ja kaksi nisäkäslajia. Hankkeesta ei tuolla etäisyydellä aiheudu suoria luontotyypeihin eikä esimerkiksi linnuston elinympäristöön kohdistuvia vaikutuksia. Mahdolliset välilliset vaikutukset kasvavan törmäysriskin seurauksena voivat heijastua Natura-alueen suojeluperusteena olevaan lajistoon lähinnä tiettyjen lajien saalistuslentojen kautta. Varovaisuusperiaatteen pohjalta muodostuu kuitenkin tarve arvioida hankkeen vaikutuksia Kackurmossenin Natura-alueelle.

Konsekvensbedömning av Natura-områden, naturskyddsområden och skyddsprogramobjekt:

- Uppgifter om områdenas läge har sammanställts ur miljöförvaltningens öppna geodata-material.
- Natura-områdenas beskrivningar har erhållits från miljöförvaltningens gemensamma webbtjänst (<http://www.ymparisto.fi/NATURA>).
- På grund av avstånden kommer projektet inte att påverka största delen av Natura 2000-områdena. Enligt försiktighetsprincipen anses det dock preliminärt vara skäl att utreda projektets konsekvenser för Kackurmossens Natura-område.
- Konsekvensbedömningen presenteras i form av en skriftlig expertbedömning. För konsekvensbedömningen svarar Sitowise Oy.

Natura-alueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja suojeluohjelmien kohteisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi:

- Alueiden sijaintitiedot on koottu ympäristöhallinnon avoimista paikkatietoaineistoista.
- Natura-alueiden kuvaukset on saatu ympäristöhallinnon yhteisestä verkkopalvelusta (<http://www.ymparisto.fi/NATURA>).
- Hankkeesta ei etäisyyksien vuoksi aiheudu vaikutuksia useimpiin Natura 2000 -alueisiin. Varovaisuusperiaatteen pohjalta Natura-arviointi katsotaan alustavasti tarpeelliseksi tehdä Kackurmossenin Natura-alueelle.
- Vaikutusten arviointi esitetään sanallisena asiantuntija-arviona. Vaikutusten arvioinnista vastaa Sitowise Oy.

18 Växtlighet och naturtyper

18.1 Naturmiljöns allmänna drag

Enligt Corine 2018-data är produktionsområdet huvudsakligen täckt av barr- och blandskog. På produktionsområdet finns också öppen myr, områden med glesa trädbestånd och våtmarker (Syke, 2023).

Naturmiljön beskrivs noggrannare i MKB-beskrivningen efter att rapporterna om naturinventeringarna i området har färdigställts.

18.2 Hotade eller i övrigt värdefulla växtartsbestånd

Uppgifter om hotade och fridlysta arter beställdes från Finlands artdatacentral (laji.fi, 8.2.2023 ja 22.5.2023). Det fanns inga observationer i registret rörande hotade arter på produktionsområdet eller el-överföringsrutterna.

18 Kasvillisuus ja luontotyytit

18.1 Luonnonympäristön yleispiirteet

Tuotantoalueen maanpeite on Corine 2018 -aineiston mukaan pääosin seka- ja havumetsää. Tuotantoalueelle sijoittuu myös avosoita, harvapuustoisia alueita ja kosteikkoa (Syke, 2023).

Luonnonympäristö kuvataan tarkemmin YVA-selostuksessa sen jälkeen, kun alueen luontoselvitysten raportit ovat valmistuneet.

18.2 Uhanalainen tai muutoin arvokas kasvilajisto

Tiedot uhanalaisista ja rauhoitetuista lajeista tilattiin Suomen lajitietokeskuksesta (laji.fi -palvelu, aineistopyynnöt 8.2.2023 ja 22.5.2023). Lajitietokeskuksen aineistoissa ei ole havaintoja uhanalaisista kasvilajeista tuotantoalueelta tai sähkönsiirtoreiteiltä.

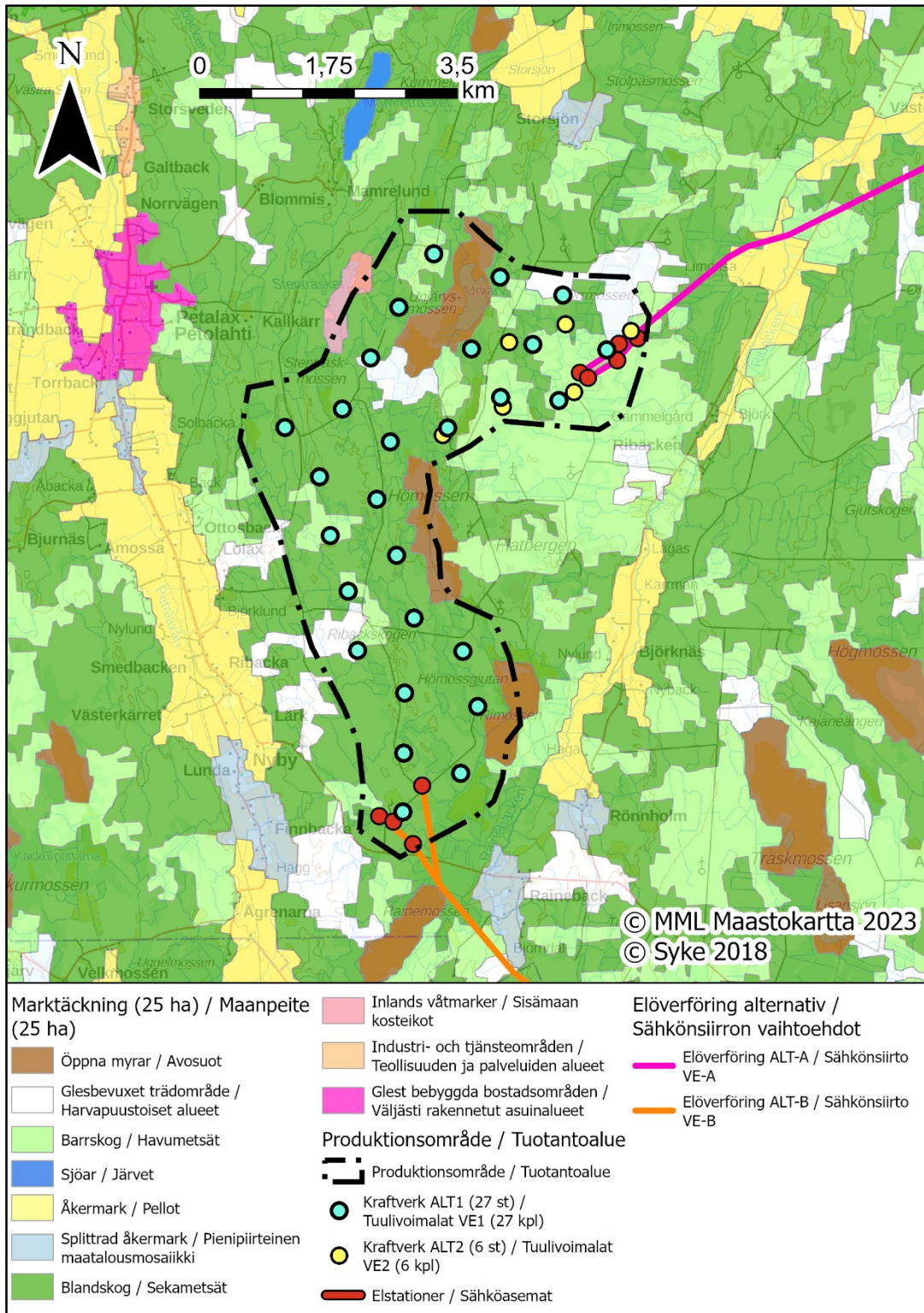


Bild 18.1. Produktionsområdets marktäckning (Corine 2018, 25 ha) (SYKE, 2023).

Kuva 18.1. Tuotantoalueen maanpeite (Corine 2018, 25 ha) (SYKE, 2023).

18.3 Källdata och bedömningsmetoder

Som källmaterial för naturinventeringarna används bland annat uppgifter ur registret över hotade arter, OIVA-material (bland annat skyddsområdets, skyddsprogramobjekts, Natura 2000-områdets läge), Lantmäteriverkets flygfoto- och kartmaterial, VMI-material (trädbeståndsuppgifter från riksskogstaxeringen) samt Forststyrelsens och Skogscentralens skogsfiguruppgifter.

Sommaren 2023 gjordes en inventering av naturtyper (biotoper) och växtlighet. Huvudvikten låg vid att utreda skyddade naturtyper enligt 64 § i naturvårdslagen (9/2023), små vattendrag som ska skyddas enligt vattenlagen (587/2011), hotade naturtyper samt andra beaktansvärda objekt i naturmiljön som eventuellt förekommer i det område som ska inventeras. Som grund för definition av naturtyperna och bedömning av deras hotgrad används del 1 och 2 av publikationen Kontula m.fl. (2018) Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Sådana i 3 kap. 10 § i skogslagen (1093/1996) avsedda livsmiljöer som är särskilt viktiga för den biologiska mångfalden ingår i regel i de hotade naturtyperna enligt klassificeringen från 2018 som kartlades i samband med naturinventeringarna av produktionsområdet. Terrängarbetena för inventeringen av naturtyper och växtlighet inriktas på objekt som valts utifrån källmaterialet och som är väsentliga med tanke på naturmiljön i hela produktionsområdet.

Resultaten av naturinventeringarna beaktas i projektplaneringen, för att skadorna på växtligheten och naturen ska bli så små som möjligt. Om särskilda naturvärden framkommer på en kraftverksplats, föreslås att kraftverket flyttas till en plats av mindre värde med tanke på naturen. Värdefulla och beaktansvärda naturobjekt som upptäckts vid kartläggningen beskrivs och märks ut på kartor i MKB-beskrivningen. I fråga om värdefulla objekt bedöms de bygg- och drifttida konsekvenser av projektet separat.

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

Vindkraftsprojektets konsekvenser för skogsstrukturen granskas på landskaplig och närmiljönivå. Centralt vid bedömningen är huruvida

18.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Luontoselvitysten lähtöaineistona käytetään muun muassa uhanalaisten lajien rekisterin tietoja, OIVA-aineistoja (muun muassa suojelualueiden, suojeluohjelmakohteiden, Natura 2000-alueiden sijainnit), Maanmittauslaitoksen ilmakuva- ja karttamateriaalia, VMI-aineistoja (valtakunnan metsien inventoinnin puustotiedot) sekä Metsähallituksen ja Metsä-keskuksen kuviotietoja.

Kesällä 2023 tuotantoalueella ja sähkönsiirtoreiteillä tehtiin luontotyyppi- ja kasvillisuusselvitys. Pääpaino oli selvittää selvitysalueella mahdollisesti esiintyvät luonnonsuojelulain (9/2023) 64 § suojellut luontotyypit, vesilain (587/2011) mukaiset suojeltavat pienvedet, uhanalaiset luontotyypit sekä muut huomionarvoiset luonnonympäristön kohteet. Luontotyyppien määrittelyn ja niiden uhanalaisuuden arvioinnin perustana käytetään Kontula ym. (2018) Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – julkaisun osia 1 ja 2. Metsälain (1093/1996) 3 luvun 10 §:n tarkoittamat luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät elinympäristöt sisältyvät pääsääntöisesti vuoden 2018 luokittelun mukaisiin uhanalaisiin luontotyyppeihin, joita kartoitettiin tuotantoalueen luontoselvitysten yhteydessä. Luontotyyppi- ja kasvillisuusselvityksen maastotyöt kohdennettiin lähtöaineiston perusteella valittuihin luonnonympäristön kannalta oleellisiin kohteisiin kattaen koko tuotantoalueen.

Luontoselvitysten tulokset otetaan huomioon hankkeen suunnittelussa, jotta kasvillisuudelle ja luonnolle aiheutuva haitta jää mahdollisimman vähäiseksi. Mikäli voimalapaikalta ilmenee erityisiä luontoarvoja, esitetään selostuksessa voimalan siirtämistä luonnon kannalta vähempiarvoisemmalle sijainnille. Kartoituksessa havaitut arvokkaat ja huomionarvoiset luontokohteet kuvataan ja merkitään kartoille YVA-selostuksessa. Arvokkaiden kohteiden kohdalla arvioidaan erikseen hankkeen rakentamisen ja käytön aikaiset vaikutukset.

Hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen ja luontoarvoihin arvioidaan kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen tulosten sekä luontoselvityksen lähtöaineistojen perusteella asiantuntija-arviona. Luontovaikutusten tarkastelussa keskitytään erityisesti luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin ja suojelluudesta arvokkaaseen lajistoon.

Tuulivoimahankkeesta aiheutuvia vaikutuksia metsän rakenteeseen tarkastellaan maisema- ja lähiympäristötasolla. Keskeistä arvioinnissa on se,

vindkraftsprojektet förändrar skogens struktur väsentligt jämfört med nuläget och de ändringar som den nuvarande användningen medför.

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

18.4 Identifiering av konsekvenserna

Konsekvenserna för växtlighet och naturtyper består i att växttäcket försvinner på platserna för vindkraftverksfundament och servicevägar. Konsekvenserna uppstår i den inledande byggfasen i samband med att matjorden avlägsnas och ytorna görs hårda.

Det ökade antalet öppna områden splittrar skogsområdena och ökar kanteffekterna. Kanteffekten kan påverka den biologiska mångfalden positivt eller negativt beroende på miljön och den grupp organismer som granskas. Den kan minska tätheten av vissa arter eller göra så att någon art flyttar från närheten av kanten någon annanstans. Å andra sidan är kantområdets omgivning ofta mångsidigare och omfattar både öppen och mera sluten miljö, vilket kan öka tätheten av vissa arter eller göra det möjligt för nya arter att komma till området.

Kanteffektens styrka varierar mellan olika miljöer. På naturligt öppna områden, såsom berg och trädfattiga myrar är kanteffekten relativt svag, men den på skogsklädda områden kan sträcka sig flera tiotals kilometer.

Byggandet av en eventuell ny kraftledning som en luftledning orsakar konsekvenser som liknar kalhyggen i skogsområdena, såsom splittring och kantzoner. Permanenta konsekvenser kan uppstå i första hand på nya stolplatser och i ledningsgatans kantzon.

muuttaako tuulivoimahanke oleellisesti metsän rakennetta verrattuna nykytilaan ja nykyisen käyttömuodon tuomiin muutoksiin.

Luontoselvityksistä sekä tuulivoimahankkeen kasvilisuuteen ja luontotyyppeihin kohdistuva vaikutusten arvioinnista vastaa Sitowise Oy:n luontoasiantuntijoiden työryhmä. Vaikutusten arviointi tehdään sanallisena asiantuntija-arviona.

18.4 Vaikutusten tunnistaminen

Kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin kohdistuvat vaikutukset muodostuvat kasvillisuuspeitteen häviämisestä tuulivoimaloiden perustuksien ja huoltoteiden sijainneilta. Vaikutuksia syntyy rakentamisen alkuvaiheessa pintamaan poiston ja pintojen kovettamisen yhteydessä.

Avointen alueiden lisääntyminen pirstoo ja aiheuttaa reunavaikutuksen lisääntymistä metsäalueilla. Reunavaikutus voi vaikuttaa luonnon monimuotoisuuteen myönteisesti tai kielteisesti riippuen ympäristöstä ja tarkasteltavasta eliöryhmästä. Se voi vähentää tiettyjen lajien tiheyksiä tai aiheuttaa jonkin lajin siirtymisen reunan läheisyydestä toisaalle. Toisaalta reuna-alueen ympäristöt ovat usein monipuolisempia käsittäen sekä avointa että sulkeutuneempaa ympäristöä, mikä voi lisätä tiettyjen lajien tiheyksiä tai mahdollistaa uusien lajien tulemisen alueelle.

Reunavaikutuksen voimakkuus vaihtelee erityyppisten ympäristöjen välillä. Luontaisesti avoimilla alueilla, kuten kallioilla ja vähäpuustoisilla soilla reunavaikutus on verrattain vähäistä, kun taas peitteisillä alueilla reunavaikutus voi ulottua useiden kymmenien metrien etäisyydelle.

Mahdollinen uuden voimajohdon rakentaminen ilmajohtona aiheuttaa avohakkuiden kaltaisia vaikutuksia metsäalueilla, kuten metsäalueiden pirstoutumista ja reunavyöhykkeiden syntymistä. Pysyviä vaikutuksia voi aiheutua lähinnä uusille pylväspaikoille ja johtoauekan reunavyöhykkeelle.

Konsekvensbedömning för växtligheten och naturtyper:

- Sommaren 2023 utfördes en inventering av naturtyper och växtlighet på produktionsområdet och el-överföringsrutterna.
- Som källmaterial för naturinventeringarna användes bland annat uppgifter från Finlands Artdatacenter, OIVA-material (bland annat skyddsområdets, skyddsprogramobjekts, Natura

Kasvillisuuden ja luontotyyppien vaikutusten arviointi:

- Kesällä 2023 tehtiin luontotyyppi- ja kasvillisuusselvitys tuotantoalueella ja sähkönsiirtoreiteillä.
- Luontoselvitysten lähtöaineistona käytettiin muun muassa Suomen lajitietokeskuksen aineistoja, OIVA-aineistoja (muun muassa suojelualueiden, suojeluohjelma-kohteiden, Natura

2000-områdets läge), Lantmäteriverkets flygfoto- och kartmaterial, VMI-material (trädbeståndsuppgifter från riksskogstaxeringen) samt Forststyrelsens och Skogscentralens figuruppgifter. • Konsekvenserna för växtlighet och naturtyper består i att växttäcket försvinner på platserna för vindkraftverkens fundament och servicevägar. • Byggandet av en ny kraftledning som en luftledning medför konsekvenser som påminner om kalhyggen i skogsområden. • Konsekvenserna för växtlighet och naturtyper bedöms i form av en skriftlig expertbedömning av Sitowise Oy:s naturexpert.	2000-alueiden sijainnit), Maanmittauslaitoksen ilmapäät- ja karttamateriaalia, VMI-aineistoja (valtakunnan metsien inventoinnin puustotiedot) sekä Metsähallituksen ja Metsä-keskuksen kuviotietoja. • Kasvillisuuteen ja luontotyyppisiin kohdistuvat vaikutukset muodostuvat kasvillisuuspeitteen häviämisestä tuulivoimaloiden perustuksien ja huoltoteiden sijainneilta • Uuden voimajohtoon rakentaminen ilmajohtona aiheuttaa avohakkuiden kaltaisia vaikutuksia metsäalueilla. • Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppisiin tehdään sanallisena asiantuntija-arviona Sitowise Oy:n toimesta.
--	---

19 Fågelbestånd

19.1 Nuläget i fråga om fågelbeståndet

19.1.1 Områden som är värdefulla med tanke på fågelbeståndet

Det finns inga internationellt värdefulla fågelområden (IBA), nationellt värdefulla fågelområden (FINIBA), fågelområden som är värdefulla på landskapsnivå (MAALI) eller skyddsområden som enligt fågeldirektivet hör till Natura 2000-nätverket (SPA-områden) på produktionsområdet (Bild 19.1).

Närmaste IBA-områden, det vill säga internationellt betydande fågelområde, är Kvarkens skärgård väster och norr om produktionsområdet samt Sundomviken-Söderfjärden norr om produktionsområdet. Avståndet till båda är cirka 15 kilometer. De närmaste nationellt värdefulla FINIBA-områdena är Petalax åmynning cirka 5,5 kilometer nordväst om produktionsområdet och Sanemossen cirka 7 kilometer sydost om produktionsområdet. Det närmaste fågelområdet som är värdefullt på landskapsnivå (MAALI) ligger cirka 6,5 kilometer nordväst om produktionsområdet. De närmaste skyddsområden som enligt fågeldirektivet hör till Natura 2000-nätverket (SPA-områden) är Kackurmossen (SAC/SPA, FI0800018) cirka 3,5 kilometer väster om produktionsområdet och Petalax åmynning (SAC/SPA, FI0800054) cirka 5 kilometer nordost om produktionsområdet.

Det finns inga IBA-, FINIBA-, MAALI- eller Natura SPA-områden på den norra el-överföringsruten VE-A. En

19 Linnusto

19.1 Linnustons nykytila

19.1.1 Linnustollisesti arvokkaat alueet

Tuotantoalueella ei sijaitse kansainvälisesti arvokkaita lintualueita (IBA), kansallisesti arvokkaita lintualueita (FINIBA) tai maakunnallisesti arvokkaita lintualueita (MAALI), eikä lintudirektiivin perusteella Natura-verkostoon kuuluvia suojelualueita (SPA-alueet) (Kuva 19.1).

Tuotantoaluetta lähimmät IBA-alueet, eli kansainvälisesti tärkeitä lintualueet, ovat Merenkurkun saaristo tuotantoalueen länsi- ja pohjoispuolella, sekä Sundominlahti-Söderfjärden tuotantoalueen pohjoispuolella. kumpikin lähimmillään noin 15 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta. Lähimmät FINIBA-alueet, eli kansallisesti tärkeitä lintualueet, ovat Petolahdenjokisuisto noin 5,5, kilometriä tuotantoalueesta luoteeseen ja Sanemossen noin 7 kilometriä tuotantoalueesta kaakkoon. Lähin MAALI-alue eli maakunnallisesti tärkeä linnustoalue (Gålören) sijaitsee noin 6,5 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueen luoteispuolella. Lähimmät lintudirektiivin (SPA) perusteella muodostetut Natura-alueet ovat Kackurmossen (SAC/SPA, FI0800018) noin 3,5 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta länteen ja Petolahdenjokisuisto (SAC/SPA, FI0800054) noin 5 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta luoteeseen.

Pohjoisella sähkönsiirtoreitillä VE-A ei sijaitse IBA-, FINIBA tai MAALI-alueita, eikä Natura SPA-alueita.

9.2.2024

del av den södra el-överföringsrutten VE-B ligger på
FINIBA-området Suupohjan metsät.

Eteläinen sähkönsiirtoreitti VE-B reitistä sijoittuu
osin Suupohjan metsät -FINIBA-alueelle.

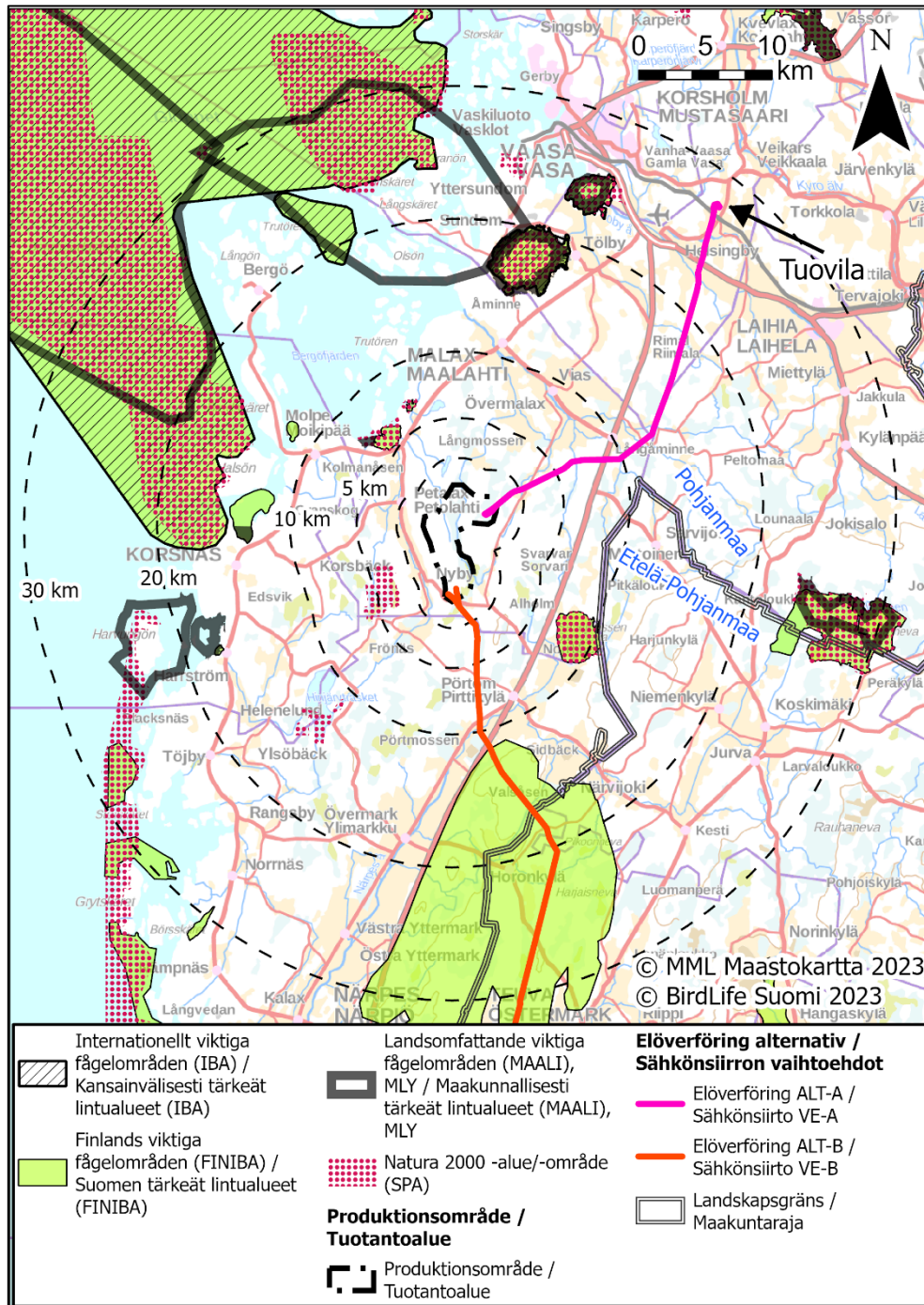


Bild 19.1. Viktiga områden för fågelbeståndet i närheten av produktionsområdet och el-överföringsrutterna.

Kuva 19.1. Tuotantoalueen ja sähkönsiirtoreittien lähistöllä sijaitsevat linnustollisesti arvokkaat alueet.

19.1.2 Häckande fågelbestånd

Enligt information från myndigheterna har arter som klassificeras som sensitiva revir som bör hemlighållas på produktionsområdet.

Häckande fåglar på produktionsområdet har kartlagts under terrängsäsongen 2023. Möjliga men inte säkra spelplatser för tjäder hittades. Möjliga revir för slaguggla och pärluggla hittades i ugglekartoteringen. Resultaten rapporteras i MKB-beskrivningen.

19.2 Källdata och bedömningsmetoder

Uggle-, skogshönsfågel- och häckande fågelbestånd samt flyttfåglar på hösten har inventerats under terrängsäsongen 2023 på produktionsområdet. För fågelutredningarna ansvarade FM Aappo Luukkonen, EAT Sini Solala och studerande Oiva Latvalehto.

Under terrängsäsongen 2024 kartläggs hökfåglar och våruppföljningen av flyttfåglar kompletteras; dessutom utförs riktade fågelutredningar på el-överföringsrutterna.

Utöver resultaten från de inventeringar av fågelbeståndet som gjorts för projektet hämtas befintliga uppgifter om fågelbeståndet från inventeringar som gjorts i närheten av projektområdet. Kända boplatser för rovfåglar och andra skyddsvärda arter utreds från Finlands artdatacenter (dataförfrågan 8.2.2023, 22.5.2023 ja 13.6.2023). Dessutom efterfrågas från Forststyrelsen en livsmiljömodell för kungsörnen. Vid behov tas kontakt med den lokala ornitologiska föreningen.

Bedömningen av projektets konsekvenser för fågelbeståndet görs med hjälp av litteratur om vindkraftens konsekvenser för fågelbeståndet. Bedömningen fokuseras på skyddsvärda arter som man vet att är känsliga för vindkraftverkens verkningar. I samband med bedömningen presenteras också förslag för att lindra och följa konsekvenserna.

Häckande fågelbestånd

Det häckande fågelbeståndet på produktionsområdet inventerades i maj-juni 2023 med hjälp av en kartläggnings-beräkningsmetod. Syftet med utredningen var att reda ut fågelbeståndets nuläge på produktionsområdet med tonvikt på hotade, skyddade eller annars anmärkningsvärda arter. I undersökningarna fokuserades speciellt på häckande arter som nämns i bilaga I till EU:s fågeldirektiv samt

19.1.2 Pesimälinnusto

Viranomaistietojen mukaan hankkeen vaikutusalueella sijaitsee sensitiivisten, salassa pidettävien lajien reviirejä.

Tuotantoalueen pesimälinnustoa on selvitetty maastokaudella 2023. Metsokartoituksissa löytyi mahdollisia, mutta ei varmistettuja metson soidinpaikkoja. Pöllökartoituksessa havaittiin mahdolliset viirupöllön ja helmipöllön reviirit. Tulokset raportoidaan tarkemmin YVA-selostuksen yhteydessä.

19.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeessa on toteutettu tuotantoalueella pöllö-, metsäkanalintu- ja pesimälinnustoselvitykset ja kevä- sekä syysmuutonseuranta maastokaudella 2023. Linnustoselvityksen tekemisestä vastasivat FM Aappo Luukkonen, EAT Sini Solala ja opiskelija Oiva Latvalehto.

Maastokaudella 2024 toteutetaan päiväpetolintuselvitys, täydennetään kevätmuutonseuranta ja tehdään kohdennetut linnustoselvitykset sähkönsiirto-reiteille.

Hanketta varten tehtyjen ja tehtävien linnustoselvitysten tulosten lisäksi hankitaan olemassa olevia lintutietoja hankealueen läheisyydessä tehdyistä selvityksistä. Petolintujen ja muiden suojellisesti arvokaiden lajien tunnetut pesäpaikat selvitetään Suomen lajitietokeskukselta (aineistopyynnöt 8.2.2023, 22.5.2023 ja 13.6.2023). Lisäksi Metsähallitukselta pyydetään maakotkan elinympäristömalli. Tarvittaessa ollaan yhteydessä paikalliseen lintutieteelliseen yhdistykseen.

Hankkeen linnustoon kohdistuvista vaikutuksista arviointi tehdään tuulivoiman linnustovaikutuksista julkaistua kirjallisuutta apuna käyttäen. Arvioinnissa keskitytään suojellisesti arvokkaisiin ja tuulivoiman vaikutuksille herkiksi tiedettyihin lajeihin. Arvioinnin yhteydessä esitetään myös ehdotukset vaikutuksien lieventämiseen ja seurantaan liittyen.

Pesimälinnusto

Pesimälinnustoselvitys tehtiin touko-kesäkuussa 2023 kartoituslaskentamenetelmällä tuotantoalueelle. Pesimälinnustoselvityksen tarkoituksena on tuotantoalueen linnuston nykytilan sekä erityisesti uhanalaisten, suojeltujen tai muuten huomionarvoisten lajien esiintymisen selvittäminen alueella. Selvityksissä keskityttiin erityisesti EU:n

häckande fåglar som nämns i den nationella rödlistan (Hyvärinen 2019). Reviren för värdefulla (direktiv och hotade arter, ansvarsarter) fågelarter markeras på en kartbotten. De områden som ska undersökas har valts ut på basis av geospatiala data (gamla eller äldre naturliga eller naturliknande skogar, naturliga eller nästan naturliga myrområden, våtmarker). Totalt används 18 terrängdagar för undersökningen av häckande fåglar. Dessutom lyssnade man efter ugglor på produktionsområdet under 5 terrängdagar våren 2023 och också under utredningen av häckande fåglar observerades eventuella kullar.

Flyttfågelbestånd

Flyttfåglar observerades under år 2023 så att tidpunkterna för både vår- och höstflytt täcktes. Flyttfåglar följdes med under 7 dagar på våren och 10 på hösten. Under våren 2024 kompletteras uppföljningen under 3 dagar.

Lintudirektiivin liitteen I pesimälajeihin sekä kansallisessa uhanalaisluokituksessa (Hyvärinen 2019) mainittuihin pesimälintuihin. Arvokkaiden (direktiivi- ja uhanalaislajit, erityisvastuulajit) lintulajien reviirit merkitään karttapohjalle. Selvittävät alueet on valittu paikkatietoaineiston pohjalta (voimalapaikat ja alueen linnustollisesti arvokkaat alueet). Pesimälinnustoselvityksiin käytettiin kaikkiaan 18 maastopäivää. Pesimälinnustoselvityksiin sisältyi myös metsäkanalintujen soidinalueselvitys. Lisäksi tuotantoalueen pöllöjä kuunneltiin kevään 2023 aikana 5 maastotyöpäivän aikana ja myös pesimälinnustoselvitysten yhteydessä havainnoitiin mahdollisia poikueita.

Muuttolinnusto

Muuttolinnustoselvityksiä tehtiin vuonna 2023 katkaen sekä kevät- että syysmuuton ajankohdat. Muutonseurantaa tehtiin 7 päivänä keväällä ja 10 päivänä syksyllä. Kevätmuutonseurantaa tehdään lisäksi 3 päivänä keväällä 2024.

Konsekvensbedömning för fågelbeståndet:

- I projektområdet genomfördes följande fågelinventeringar: Inventering av det häckande fågelbeståndet under terrängsäsongen 2023: Inventering av häckande fåglar (inkl. tjäderspel), lyssnande efter ugglor samt uppföljning av vår- och höstflyttning.
- Under terrängsäsongen 2024 kartläggs hökfåglar och våruppföljningen av flyttfåglar kompletteras; dessutom utförs riktade fågelutredningar på el-överföringsrutterna
- Vid behov tas kontakt med den lokala ornitologiska föreningen.
- En bedömning av projektets konsekvenser för fåglar görs med hjälp av den publicerade litteraturen om vindkraftens konsekvenser för fåglar. Bedömningen fokuserar på bevarandevärda arter som är kända för att vara känsliga för konsekvenserna av vindkraft, särskilt stora rovfåglar.
- I samband med bedömningen presenteras även förslag om att lindra och följa konsekvenserna. Konsekvensbedömningar presenteras som en skriftlig expertbedömning. FM Markku Heinonen och EAT Sini Solala ansvarar för fågelundersökningar och konsekvensbedömningar.

Linnustoon kohdistuvien vaikutusten arviointi:

- Hankkeessa on toteutettu seuraavat linnustoselvitykset tuotantoalueella maastokaudella 2023: pesimälinnustoselvitys (sis. metson soidinpaikkaselvitys), pöllökuuntelu sekä lintujen syys- ja kevätmuutonseuranta.
- Maastokaudella 2024 toteutetaan päiväpetolintuselvitys, täydennetään kevätmuutonseurantaa sekä toteutetaan kohdennetut linnustoselvitykset sähkönsiirtoireiteille.
- Tarvittaessa ollaan yhteydessä paikalliseen lintutieteelliseen yhdistykseen.
- Arviointi hankkeen linnustoon kohdistuvista vaikutuksista tehdään tuulivoiman linnustovaiikutuksista julkaistua kirjallisuutta apuna käyttäen. Arvioinnissa keskitytään suojelullisesti arvokkaisiin ja tuulivoiman vaikutuksille herkiksi tiedettyihin lajeihin, erityisesti suuriin petolintuihin.
- Arvioinnin yhteydessä esitetään myös ehdotukset vaikutusten lieventämiseen ja seurantaan liittyen. Vaikutusten arviointi esitetään sanallisenä asiantuntija-arviona. Linnustoselvityksistä ja vaikutusten arvioinnista vastaa FM Markku Heinonen ja EAT Sini Solala.

20 Fauna, vilt och jakt

20.1 Källdata och bedömningsmetoder

Förekomst av åkergröda på potentiella våtmarker inventerades våren 2023 och fladdermusinventering gjordes sommaren 2023. Förekomst av flygekorre på produktionsområdet inventerades i maj-juni 2023. Nuläget visavi stora rovdjur på området kartlagdes på vårvintern 2023 under sammanlagt fem terrängdagar genom att räkna spår i snön och kompletterades i samband med de övriga naturkartläggningarna. I inventeringen av stora rovdjur utnyttjades också på Finlands Artdatacenters registeruppgifter (Laji.fi), Naturresursinstitutets (LUKE) observationer av stora rovdjur samt intervjuer med de lokala jaktföreningarna. Som källmaterial för alla inventeringar används Finlands Artdatacenters observation (dataförfrågningar 8.2.2023, 22.5.2023 och 13.6.2023).

Resultaten av de inventeringar av faunan som gjorts inom ramen för projektet rapporteras i MKB-beskrivningen.

Projektets konsekvenser för faunan bedöms allmänt i fråga om vanliga arter. I fråga om hotade arter och/eller arter enligt bilaga IV till habitatdirektivet bedöms konsekvenserna separat för flygekorren och åkergrödan samt fladdermöss.

20.2 Projektområdets fauna

20.2.1 Hotade och annars värdefulla arter

På basen av laji.fi-materialet finns det inga observationer av hotade eller annars värdefulla arter från produktionsområdet (med undantag av fågelbestånden, se 19.1.2).

Produktionsområdet och el-överföringsrutterna befinner sig enligt Naturresursverkets rapport "Vargbeståndet i Finland i mars 2023" (Heikkinen m.fl. 2023) på ett vargrevir (Korsnäs revir). Vargen är en hotad art (EN) enligt EU:s habitatdirektivs bilaga IV.

Under terrängutredningarna år 2023 påträffades inga spår efter flygekorre på produktionsområdet (spillning eller bohålor). Enligt Finlands Artdatacenters material har flygekorre (en art som nämns i bilaga II och IV i EU:s habitatdirektiv) heller inte observerats tidigare på området. Det finns knappt om

20 Eläimistö, riista ja metsästys

20.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuotantoalueen viitasammakkoselvitys tehtiin kosteikkokohteilla huhti-toukokuussa 2023 ja lepakkoselvitys kesällä 2023. Liito-oravaselvitys tehtiin tuotantoalueella maaliskuussa 2023 ja sähkönsiirtoreiteillä touko-kesäkuussa 2023. Tuotantoalueen suurpetotilannetta kartoitettiin lumijälkilaskentojen avulla kevättalvella 2023 kaikkiaan viiden maastopäivän ajan ja havaintoja tehtiin myös muiden luontoselvitysten yhteydessä. Lisäksi suurpetotilanteen selvittämisessä hyödynnetään Suomen Lajitietokeskuksen rekisteritietoja (Laji.fi), Luonnonvarakeskuksen (LUKE) suurpetohavaintoja sekä paikallisten metsästyseurojen haastatteluja. Kaikkien selvitysten lähtöaineistona käytetään Suomen Lajitietokeskuksen havaintoja (aineistopyynnöt 8.2.2023, 22.5.2023 ja 13.6.2023).

Hankkeessa tehtyjen eläimistöä koskevien selvitysten tulokset raportoidaan tarkemmin YVA-selostuksessa.

Hankkeen vaikutukset eläimistöön arvioidaan yleisesti tavanomaisten lajien kohdalla. Uhanalaisista ja/tai luontodirektiivin liitteen IV lajeista vaikutukset arvioidaan erikseen liito-oravan ja viitasammakoiden sekä lepakoiden osalta.

20.2 Hankealueen eläimistö

20.2.1 Uhanalainen ja muutoin arvokas lajisto

Tuotantoalueelta ei ole tiedossa olevia havaintoja uhanalaisista tai silmälläpidettävistä lajeista laji.fi -lähtöaineistojen perusteella (pois lukien linnusto, ks. luku 19.1.2).

Tuotantoalue ja sähkönsiirtoreitit sijoittuvat suden (EN, EU:n Luontodirektiivin liitteen IV laji) reviirille (Korsnäs-reviiri) Luonnonvarakeskuksen "Susikanta Suomessa maaliskuussa 2023" -raportin mukaan (Heikkinen ym. 2023).

Vuoden 2023 maastoselvitysten yhteydessä tuotantoalueelta ei havaittu merkkejä liito-oravasta, ulosteapanoita tai pesäkoloja. Laji.fi-uhanalaisrekisterin mukaan tuotantoalueelta ei ole aiempia havaintoja liito-oravasta (EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV laji). Alueella on vain niukasti liito-oravalle

habitat som passar flygekorren på området. På elöverföringsrutterna gjordes en observation av flygekorrespillning.

Under inventeringarna år 2023 observerades inga åkergrödor (en art enligt bilaga IV till EU:s habitatdirektiv). Det finns inga tidigare observationer av arten från området.

Under inventeringarna år 2023 observerades nordfladdermus på produktionsområdet. Av de observationer som gjordes rör största delen enskilda fladdermöss. På basen av observationerna kan ett litet område tolkas tillhöra klass III (områden som stöder och tryggar diversitet). Det finns inga tidigare observationer av fladdermöss från produktionsområdet eller dess närhet.

20.2.2 Viltarter

I området förekommer vanliga viltarter som älg, vitsvanshjort, skogshönsfåglar och småvilt (Naturresursinstitutets karttjänst Luonnonvaratieto 12.1.2024). Hos Finlands Artdatacenter finns inga observationer av viltarter i området. Förekomsten av viltarter i projektområdet utreds närmare genom intervjuer med jaktföreningarna.

Produktionsområdet ligger inom Malaxnejdens jaktvårdsförenings område. Jaktföreningar som är verksamma inom området är åtminstone Petalax Jaktförening och Övermalax Jaktförening. Två vilt-trianglar ligger delvis på produktionsområdet.

20.3 Identifiering av konsekvenserna

Konsekvenser för faunan orsakas i huvudsak av förändringar i livsmiljöerna. Livsmiljöerna kan krympa till ytan och splittras till följd av byggandet. Också deras kvalitet kan försämrats till följd av störningar som orsakas av byggandet och driften. Förändringar i livsmiljöerna kan påverka faunan direkt eller indirekt.

För flygekorrens del kan konsekvenser uppstå när den trädklädda skogsmarken minskar och skogsområdena splittras. Till följd av detta kan potentiella livs- och/eller förökningsmiljöer försvinna och isoleras från varandra.

soveltuva ympäristöä. Sähkönsiirtoreiteiltä tehtiin yksi liito-oravan papanahavainto.

Vuoden 2023 selvityksissä ei tehty havaintoja viitasammakoista (EU:n luontodirektiivin liitteen IV laji) tuotantoalueelta. Aikaisempia havaintoja lajista ei alueelta ole.

Vuoden 2023 selvityksissä tuotantoalueelta tehtiin havaintoja pohjanlepakosta. Kartoitusten aikana tehdyistä havainnoista valtaosa koskee yksittäisiä lepakoita. Havaintojen perusteella yksi pienialainen alue voidaan tulkita luokkaan III (monimuotoisuutta tukevat ja turvaavat kohteet). Tuotantoalueelta tai sen välittömästä läheisyydestä ei ole tiedossa aikaisempia lepakkohavaintoja.

20.2.2 Riistalajisto

Alueella esiintyy tavanomaista riistalajistoa kuten hirviä, valkohäntäkaurista, metsäkanalintuja ja pienriistaa (Luonnonvarakeskuksen Luonnonvaratietokarttapalvelu, 12.1.2024). Suomen Lajitietokeskuksen havainnoissa ei ole riistalajihavaintoja tuotantoalueelta. Riistalajiston esiintymistä hankealueella selvitetään tarkemmin metsästysseurojen haastattelujen avulla.

Tuotantoalue sijoittuu Maalahden seudun riistanhoitoyhdistyksen alueelle. Tuotantoalueella tai se lähi-alueilla toimivia metsästysseuroja ovat ainakin Petalax Jaktförening ja Övermalax Jaktförening. Tuotantoalueelle sijoittuu osittain kaksi riistakolmiota.

20.3 Vaikutusten tunnistaminen

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat pääasiallisesti elinympäristöjen muutoksista. Elinympäristöt voivat kaventua pinta-alallisesti ja pirstoutua rakentamisen johdosta. Myös niiden laatu voi heikentyä rakentamisen ja toiminnan aiheuttamasta häiriöstä johtuen. Elinympäristöjen muutokset voivat vaikuttaa eläimistöön suoraan tai välillisesti.

Liito-oravan osalta vaikutukset voivat muodostua puustoisien metsämaan pinta-alan vähenemisestä ja metsäalueiden pirstoutumisesta. Tämän seurauksena mahdolliset elin- ja/tai lisääntymisympäristöt voivat hävitä ja eriytyä suhteessa toisiinsa.

För åkergradans del infaller eventuella konsekvenser i byggfasen, om livsmiljöer som är gynnsamma för arten förändras. Om byggåtgärderna inte riktas mot förökningssmiljöer som är väsentliga för arten blir konsekvenserna mycket små.

Vindkraftens konsekvenser för fladdermöss liknar konsekvenserna för fågelbeståndet. Vindkraftverk medför kollisionsrisk för fladdermöss. Byggandet av vindkraftverk förändrar skogens struktur och kan styra användningen av fladdermössens livsmiljö.

Vargen har i allmänhet flera boplatser inom sitt revir som den alternerar mellan. Byggandet av vindkraftverk kan försämra vargens levnadsförhållanden om boplatserna ligger i närheten av kraftverk.

Det är förbjudet att förstöra och försämra förökning- och rastplatser för arter som är skyddade genom naturvårdslagen och arter som nämns i bilaga IV till habitatdirektivet. Undantag från förbudet kan sökas hos den regionala NTM-centralen. Förutsättningen för att bevilja undantag är att en gynnsam skyddsnivå för arten inte försämras, det inte finns något alternativt sätt att genomföra projektet och projektet är förenligt med hela samhällets bästa.

I skogsområden förändras terrängen och blir trädlös i nya terrängkorridorer. Detta kan påverka landlevande djurs färdvägar. Ledningsgatornas växtlighet blir skogsliknande i den lövträdsdominerade plantfasen. För flygekorrens del liknar konsekvenserna dem som följer av vindkraftsprojekt. Den ledningsgata som en kraftledning för 110 kV kräver hindrar inte arten från att röra sig, om trädbeståndet på ledningsgatans bäge sidor är tillräckligt högt (längden cirka 20 meter).

Viitasammakon osalta mahdolliset vaikutukset ajoittuvat rakentamisvaiheeseen, jos lajille suotuisat elinympäristöt muuttuvat. Mikäli rakennustoimet eivät kohdistu lajin kannalta oleellisiin lisääntymisympäristöihin, vaikutukset jäävät hyvin vähäisiksi.

Tuulivoiman vaikutukset lepakoihin ovat samankaltaiset linnustovaikutusten kanssa. Tuulivoimalat aiheuttavat törmäysriskin lepakoille. Tuulivoimahankkeen rakentaminen muuttaa metsän rakennetta ja voi ohjata lepakoiden elinympäristön käyttöä.

Susilla on reviirillään yleensä useita pesäpaikkoja, joita se vaihtelee. Tuulivoimaloiden rakentaminen saattaa heikentää susien elinolosuhteita, jos pesäpaikat sijoittuvat voimaloiden läheisyyteen.

Luonnonsuojelulailla suojeltujen ja luontodirektiivin IV-liitteessä mainittujen lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Kieltoon voidaan hakea poikkeuslupaa alueelliselta ELY-keskukselta. Poikkeuslupan myöntämisen edellytyksenä on, että lajin suotuisa suojelutaso ei heikkene, hankkeella ei ole muuta toteuttamisvaihtoehtoa ja hanke on yhteiskunnan kokonaisedun mukainen.

Metsäalueilla maasto muuttuu uusien maastokäytävien osalta puuttomaksi. Tämä voi vaikuttaa maaeläinten kulkureitteihin. Johtoaukeiden kasvillisuus muodostuu lehtipuuvaltaisten taimikkovaiheen metsien kaltaiseksi. Liito-oravan osalta vaikutukset ovat tuulivoimahankkeen vaikutusten kaltaiset. 110 kV voimajohdon vaatima johtoaukea ei estä lajin liikkumista, mikäli puusto johtoaukean molemmin puolin on riittävän kookasta (pituus noin 20 metriä).

Konsekvensbedömning för faunan:

- Bedömningen fokuseras på konsekvenserna för hotade arter och arter som nämns i bilaga II och IV till EU:s habitatdirektiv.
- Konsekvenserna för vanliga arter bedöms på allmän nivå.
- När det gäller beaktansvärda arter bedöms konsekvenserna separat för flygekorrens, fladdermössens och åkergradans del.
- I projektområdet genomfördes en inventering av åkergröda, flygekorre och fladdermöss under terrängsäsongen 2023.
- I samband med bedömningen presenteras också förslag om att lindra och följa konsekvenserna.

Eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arviointi:

- Arvioinnissa keskitytään uhanalaisiin ja EU:n luontodirektiivin liitteissä II tai IV mainittuihin lajeihin kohdistuvia vaikutuksia.
- Vaikutukset tavanomaisiin lajeihin arvioidaan yleisellä tasolla.
- Huomionarvoisista lajeista vaikutukset arvioidaan erikseen liito-oravan, lepakon ja viitasammakon osalta.
- Tuotantoalueella toteutettiin viitasammakko- ja liito-orava- ja lepakkoselvitykset maastokaudella 2023.
- Arvioinnin yhteydessä esitetään myös ehdotukset vaikutuksien lieventämiseen ja seurantaan liittyen.

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">Konsekvensbedömningen presenteras i form av en skriftlig expertbedömning. Konsekvensbedömningen görs av Sitowise Oy:s miljöexperter. | <ul style="list-style-type: none">Vaikutusten arviointi esitetään sanallisena asiantuntija-arviona. Vaikutusten arvioinnin tekevät Sitowise Oy:n ympäristöasiantuntijat. |
|--|--|

21 Klimat och luftkvalitet

21.1 Klimatmål

Finland har förbundit sig till flera klimatmål. Finland godkände 2016 Parisavtalet, vars mål är att jordens medeltemperatur ska stiga klart mindre än två grader.

Finlands nya klimatlag (423/2022) trädde i kraft i juli 2022. Målet för den är att Finland ska vara koldioxidneutralt 2035 och koldioxidnegativt snart därefter. Målet är att minska växthusgasutsläppen med minst 80 procent till år 2050 jämfört med år 1990. I den nya klimatlagen har inskrivits utsläppsminskningens mål för 2030, 2040 och 2050, vilka baserar sig på Finlands klimatpanels rekommendationer. Utsläppsminskningens målen är -60 % fram till 2030, -80 % fram till 2040 och -90 % fram till 2050, dock med sikte på -95 % år 2050 jämfört med 1990.

Genom reformen utvidgades klimatlagen till att omfatta även markanvändningssektorn samt stärkande av kolsänkorna. Enligt Finlands klimatpanels (2021) riktlinje måste markanvändningssektorns nettosänka vara minst 21 miljoner ton CO₂-ekvivalenter för att den ska vara koldioxidneutral. I enlighet med den nationella energi- och klimatstrategin, som tar sikte på 2030, är målet att öka användningen av förnybar energi så att dess andel av slutförbrukningen av energi överstiger 50 procent på 2020-talet.

21.2 Identifiering av konsekvenserna

Klimatet i Finland har blivit ungefär två grader varmare jämfört med 1880-talet. Enligt Finlands klimatpanel (2021), beroende på hur utsläppen av växthusgaser utvecklas globalt, beräknas medeltemperaturen vara cirka 1,8–2,9°C högre i mitten av seklet än nu. I framtiden antas temperaturen i Finland stiga mera och snabbare än på jordklotet i genomsnitt. På motsvarande sätt antas de årliga nederbördsmängderna i regionen öka med 5–7 procent, det vill säga så att den genomsnittliga nederbördsmängden är 630–750 mm per år. Extrema väderfenomen, såsom översvämningar, stormar och hetta, blir vanligare.

21 Ilmasto ja ilmanlaatu

21.1 Ilmastotavoitteet

Suomi on sitoutunut lukuisiin ilmastotavoitteisiin. Suomi hyväksyi 2016 Pariisin ilmastopimeksen, jonka tavoitteena on pitää maapallon keskilämpötilan nousu selvästi alle kahden asteen.

Suomen uusi ilmastolaki (423/2022) astui voimaan heinäkuussa 2022. Sen tavoitteena on, että Suomi on hiilineutraali vuonna 2035 ja hiileneutraali pian sen jälkeen. Tavoitteena on vähentää kasvihuonekaasupäästöjä vähintään 80 prosenttia vuoteen 2050 mennessä verrattuna vuoteen 1990. Uuteen ilmastolakiin on kirjattu Suomen ilmastopaneelin suosituksiin perustuvat päästövähennystavoitteet vuosille 2030 ja 2040 ja 2050. Päästövähennystavoitteet ovat -60 % vuoteen 2030 mennessä, -80 % vuoteen 2040 mennessä ja -90 % pyrkien kuitenkin -95 % vuoteen 2050 mennessä verrattuna vuoden 1990 tasoon.

Uudistuksen myötä ilmastolaki laajeni kattamaan myös maankäyttösektorin sekä hiilinielujen vahvistamisen. Suomen ilmastopaneelin (2021) linjauksen mukaan maankäyttösektorin nettohiilinielun tulee olla vähintään 21 miljoonaa tonnia CO₂-ekvivalenttia, jotta hiilineutraalius toteutuu. Vuoteen 2030 tähtäävän kansallisen energia- ja ilmastostrategian mukaisesti tavoitteena on lisätä uusiutuvan energian käyttöä niin, että sen osuus energian loppukulutuksesta nousee yli 50 prosenttiin 2020-luvulla.

21.2 Vaikutusten tunnistaminen

Ilmasto on lämmennyt Suomessa 1880-luvulta noin kaksi astetta. Suomen Ilmastopaneelin mukaan, riippuen kasvihuonekaasupäästöjen kehityksestä maailmanlaajuisesti, keskilämpötilan arvioidaan vuosisadan puolivälissä olevan noin 1,8–2,9°C korkeampi kuin nykyisin. Suomen lämpötilan arvioidaan nousevan tulevaisuudessa enemmän ja nopeammin kuin maapallolla keskimäärin. Vastaavasti vuotuisten sademäärien arvioidaan kasvavan alueella 5–7 prosenttia eli sademäärät ovat keskimäärin 630–750 mm vuodessa. Sään ääri-ilmiöt, kuten tulvat, myrskyt

Förändringarna är större på vintern än på sommaren.

De förutspådda förändringarna kan sammanfattas så här:

- Temperaturerna stiger framför allt vintertid
- Värmeperioderna blir vanligare och längre och de allra högsta temperaturerna stiger sannolikt
- Snötäcket och tjälen minskar
- Nederbörds mängderna ökar framför allt under vinterhalvåret och på sommaren blir störtregnen kraftigare
- Stormvindarna antas bli kraftigare framför allt på Finlands havsområden, men också på kusten och eventuellt också i inlandet.
- I de genomsnittliga vindhastigheterna är knappast några förändringar att vänta

Torkan till följd av utdragna värmeperioder ökar risken för skogsbränder och andra eldsvådor i naturen, vilka kan öka brandrisken även för vindkraftverken.

När stormar blir vanligare kan vindhastigheten oftare överstiga den optimala nivån för vindkraft, i vilket fall turbinerna stängs av automatiskt. Detta kan i framtiden orsaka mera driftstopp i vindkraften än nu.

Målet för genomförandet av Hömossens vindkraftsprojekt är att bidra till att öka vindkraftskapaciteten i Finland samt öka den mängd energi som producerats med vindkraft och på så vis svara på de klimatpolitiska målen.

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

Vindkraft är bränslefri energi, som inte ger upphov till utsläpp i luften, vattnet eller marken. Vindkraftens livscykelutsläpp har i forskningslitteratur uppskattats till 10–12 kg CO₂-ekv/MWh (Koffi m.fl. 2017, Schlömer m.fl. 2014). Utsläppen orsakas i huvudsak av byggandet, monteringen, transporterna och underhållet. I det stora hela kan man med hjälp av vindkraftsproduktion minska energiproduktionens

ja helteetyleistyvät. Talvella muutokset ovat suurempia kuin kesällä.

Arvioidut muutokset voidaan tiivistää seuraavasti:

- Etenkin talvilämpötilat kohoavat
- Hellejaksot yleistyvät ja pidentyvät sekä kaikkien korkeimmat lämpötilat todennäköisesti kohoavat
- Lumipeite ja routa vähenevät
- Sademäärät kasvavat etenkin talvipuolella ja kesällä rankkasateet voimistunevat
- Myrskytuulten arvioidaan voimistuvan etenkin Suomen merialueilla, mutta myös rannikoilla ja mahdollisesti sisämaassakin.
- Keskimääräisissä tuulennopeuksissa ei juurikaan ole odotettavissa muutoksia

Pitkittyneiden hellejaksojen aiheuttama kuivuus lisää riskiä metsäpalojen ja muiden tulipalojen syttymiseen luonnossa, mikä voi lisätä tulipaloriskiä myös tuulivoimaloille.

Myrskyjen esiintyvyyden kasvaessa tuulennopeus voi ylittää entistä useammin tuulivoimalle optimaalisen tason, missä tapauksessa turbiinit sammutetaan automaattisesti. Tästä voi aiheutua tulevaisuudessa nykyistä enemmän käyttökatkoja tuulivoimalle.

Hömossenin tuulivoimahankkeen toteuttamisen tavoitteena on osaltaan lisätä Suomen tuulivoimakapasiteettia sekä lisätä tuulivoimalla tuotetun energian määrää ja vastata siten kansallisiin ja kansainvälisiin ilmastopoliittisiin tavoitteisiin.

Ympäristöministeriö on julkaissut raportin, jossa annetaan suosituksia siitä, miten ilmastovaikutuksia voitaisiin käsitellä johdonmukaisesti YVA:ssa (Hildén ym. 2021). Ohjeistusta noudattaen, hankkeen ilmastovaikutuksia tarkastellaan koko sen elinkaaren ajalta huomioiden seuraavat näkökulmat: rakentamisen aikaiset päästöt mukaan lukien rakentamiseen liittyvät liikenteen päästöt, vaikutukset kasvillisuuden hiilinieluihin ja –varastoihin, käytön aikaiset vaikutukset sekä käytöstä poistoon liittyvät vaikutukset.

Tuulivoima on polttoainevapaa energiaa, josta ei synny päästöjä ilmaan, veteen tai maahan. Tuulivoiman elinkaaristen päästöjen on tutkimuskirjallisuuden perusteella arvioitu olevan noin 10–12 kg CO₂-ekv/MWh (Koffi ym. 2017, Schlömer ym. 2014). Päästöt syntyvät pääosin tuulivoiman rakentamisen, kokoamisen, kuljettamisen ja huollon aiheuttamista päästöistä. Tuulivoimatuotannon avulla voidaan vähentää energiantuotannon

utsläpp av växthusgaser. Utsläppsminskningarna storlek påverkas av vilken form av elproduktion som vindkraften ersätter. Lokala konsekvenser för luftkvaliteten uppstår främst via utsläpp och damm från transportmateriel och arbetsmaskiner under projektets byggnadstid.

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

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

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

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

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

kasvihuonekaasupäästöjä kokonaiskuvassa. Päästövähennysten suuruuteen vaikuttaa se, mitä sähköntuotantomuotoa tuulivoima korvaa. Paikallisia vaikutuksia ilmanlaatuun syntyy lähinnä hankkeen rakennusaikana kuljetuskaluston ja työkonoiden päästöistä sekä pölyämisen kautta.

Hömossenin tuulivoimahankkeen ilmastovaikutus arvioidaan vertaamalla tuulivoimahankkeen päästöarvoja eri sähköntuotantomuotojen päästöarvoihin. Ilmastovaikutus määritetään hiilidioksidiekvivalentin vähenemänä verrattuna vaihtoehtoihin sähköntuotantomuotoihin.

Vaikutukset alueen hiilinieluihin ja -varastoihin arvioidaan mm. hila-aineistopöimittuun puuston määrään (m³/ha) ja LUKE:n maakuntatasoisiin kasvukertoimiin perustuvalla hiilitaseen laskentamenetelmällä. Rakentamisen aikaisten päästöjen arvioinnissa noudatetaan elinkaariarvioinnin standardeja, ja lähtötietoina käytetään suunnitteluvaiheessa saatavilla olevia määrätietoja, joita täydennetään kirjallisuusarvoilla. Hiilinielujen ja -varastojen vähenemän laskennassa otetaan huomioon suunnittelualueelle rakennettava infra, rakennettavat tai parannettavat liikenneyhteydet sekä mahdollinen muu hankkeen aikana rakentuva infra.

Hankkeen aikaansaamien käytönaikaisten päästöjen arvioinnissa verrataan eri sähköntuotantomuotojen päästöarvoja, ottaen huomioon kansalliset skenariot sähköntuotantorakenteen kehityksestä sekä arvio kansallisen päästökertoimen kehittymisestä. Käytöstä poiston vaikutusten arviointi muodostetaan huomioimalla nykyiset kierrätysmenetelmät tuulivoimaloiden osien kierrätysmahdollisuuksien suhteen.

Vaikutuksen merkittävyys arvioidaan vertaamalla laskennallista päästövähennemää paikallisiin, maakunnallisiin ja valtakunnallisiin tavoitteisiin soveltaen Imperia-ohjeistusta, jota täydennetään ilmastovaikutusten arvioinnin osalta Suomen Ympäristökeskuksen *Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa (2021)* -selvitystä hyödyntäen.

Ilmastovaikutusten lisäksi arvioidaan hankkeen vaikutukset paikalliseen ilmanlaatuun rikkidioksidin ja typen oksidien osalta (lähipäästöt). Vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun arvioidaan YVA-selostuksessa toisistaan erillisinä.

Konsekvensbedömning av klimat och luftkvalitet:

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

Ilmaston ja ilmanlaadun vaikutusten arviointi

- Hankkeen tavoitteena on osaltaan lisätä Suomen tuulivoimakapasiteettia ja vastata siten kansallisiin ja kansainvälisiin ilmastopoliittisiin tavoitteisiin.
- Hankkeen ilmastovaikutus arvioidaan vertaamalla tuulivoimahankkeen päästöarvoja eri sähköntuotantomuotojen päästöarvoihin.
- Ilmastovaikutus määritetään hiilidioksidiekvivalentin vähenemänä verrattuna vaihtoehtoisten sähköntuotantomuotoihin.
- Vaikutukset paikalliseen ilmanlaatuun arvioidaan rikkidioksidin ja typen oksidien osalta (lähipäästöt).
- Vaikutusten arviointi tehdään sanallisena asiantuntija-arviona Sitowise Oy:n toimesta.

22 Övriga konsekvenser

22.1 Konsekvenser för allmän säkerhet och bedömning av miljörisker

Vindkraftsprojektet Hömassen genomförs så att det inte orsakar någon allmän säkerhetsrisk. Nödvändiga säkerhetsavstånd (till bland annat vägnät och järnvägar samt vindkraftverkens höjd på områden med flyghinderbegränsningar) beaktas i planerandet och genomförandet i enlighet med föreskrifter för byggande av vindkraftverk. I planeringen av projektet beaktas Räddningsbranschens Centralorganisation i Finlands guide SPEK 28, Tuulivoimaloiden paloturvallisuus (2013) samt Finansbranschens centralförbunds skyddsanvisning "Tuulivoimalan vahingontorjunta 2013".

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

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

22 Muut vaikutukset

22.1 Vaikutukset yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä

Hömassenin tuulivoimahanke toteutetaan siten, ettei se pääse aiheuttamaan yleistä turvallisuusvaaraa. Hankkeen suunnittelussa huomioidaan tarvittavat turvaetäisyydet (mm. tiestöön ja rautateihin sekä tuulivoimaloiden korkeus lentoesterajoitus -alueilla) tuulivoiman rakentamista ohjaavien asiakirjojen mukaisesti. Hankkeen suunnittelussa huomioidaan ainakin seuraavat ohjeet: Suomen Pelastusalan Keskusjärjestön opas SPEK opastaa 28, Tuulivoimaloiden paloturvallisuus (2013) sekä Finanssialan keskusliiton suojeleohje "Tuulivoimalan vahingontorjunta 2013".

Yleisellä tasolla puhuttaessa tuulivoimaloiden turvallisuuskysymyksistä tarkoitetaan lähinnä mahdollista vaaraa tilanteissa, joissa tuulivoimalasta irtoaisi osia, lunta tai jäätä.

Hankkeen yleistä turvallisuutta arvioidaan vertaamalla hankkeen teknisiä suunnitelmia ja voimaloiden etäisyyksiä riskialttiisiin kohteisiin ja tarkistetaan toteutuvatko yleisesti esitetyt turvaetäisyydet tuulivoimahankkeen toteutuksessa. Lisäksi tunnustetaan muut hankkeeseen liittyvät ympäristö- ja turvallisuusriskit ja mahdolliset häiriötapahtumat koko

under projektets livscykel samt bedöms deras sannolikhet.

22.2 Konsekvenser efter driften

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

De el-överföringskomponenter (kraftledningar, elstation) som byggts för vindkraftsprojektet antas förbli i annan användning.

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

23 Samband med andra projekt och sammantagna konsekvenser

Programmet för miljökonsekvensbedömning ska enligt MKB-förordningen (277/2017, 3 §) i behövlig mån innehålla förslag på kända miljökonsekvenser och sådana konsekvenser som ska bedömas, inklusive gemensamma konsekvenser med andra projekt i den omfattning som behövs för den motiverade slutsatsen.

23.1 Andra vindkraftsprojekt i området

I Österbotten finns flera vindkraftsprojekt i olika skeden. De övriga vindkraftsprojekt som ligger i närheten av vindkraftsprojektet Hömossen och vindkraftsprojekt i produktion inom en radie av cirka 30 kilometer framgår av kartan (Bild 23.1) och tabellen (Tabell 23.1).

hankkeen elinkaaren aikana sekä arvioidaan niiden todennäköisyyttä.

22.2 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Tuulivoimalat tulevat käyttöikänsä päähän noin 25–35 vuoden käytön jälkeen. Kunnostamisen ja uusimisen jälkeen voimaloiden toiminta voi jatkua toiset 25–35 vuotta. Tämän jälkeen tuulivoimalat puretaan ja metallit kierrätetään. Käytöstä poisto tehdään silloisten voimassa olevien viranomaismääräysten mukaisesti. Perustukset ja maakaapelit voidaan purkaa kokonaan, osittain tai jättää maahan, mikäli tämä on ympäristönsuojelullisesti perusteltua.

Tuulivoimahanketta varten rakennettujen sähkönsiirron elementtien (voimajohdot, sähköasema) oletetaan jäävän muuhun käyttöön.

Vaikutukset purkamisen aikana ovat samankaltaisia kuin rakentamisen aikana. Voimaloiden purkamisesta muodostuu muun muassa melu- ja liikennevaikutuksia. Arvioinnissa otetaan kantaa mahdollisiin purkamisajan liikennemääriin sekä luonnon ympäristön palautumiskykyyn sekä maankäytön uudelleen muodostumiseen. Vaikutukset arvioidaan kirjallisena asiantuntija-arviona Sitowise Oy:ssä.

23 Liittyminen muihin hankkeisiin ja yhteisvaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa on YVA-asetuksen (277/2017, 3§) mukaan esitettävä tarpeellisessa määrin ehdotus tunnistetuista ja arvioitavista ympäristövaikutuksista, mukaan lukien yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa, siinä laajuudessa kuin tämä on tarpeen perustellun päätelmän tekemiselle.

23.1 Alueen muut tuulivoimahankkeet

Pohjanmaalla on meneillään useita, eri vaiheissa olevia tuulivoimahankkeita. Hömossenin tuulivoimahankkeen lähialueelle sijoittuvat, tiedossa olevat muut tuulivoimahankkeet (tuotannossa, kaavoitusvaiheessa tai suunnitteluvaiheessa) noin 30 kilometrin säteellä on esitetty alla olevassa kartassa (Kuva 23.1) ja taulukossa (Taulukko 23.1).

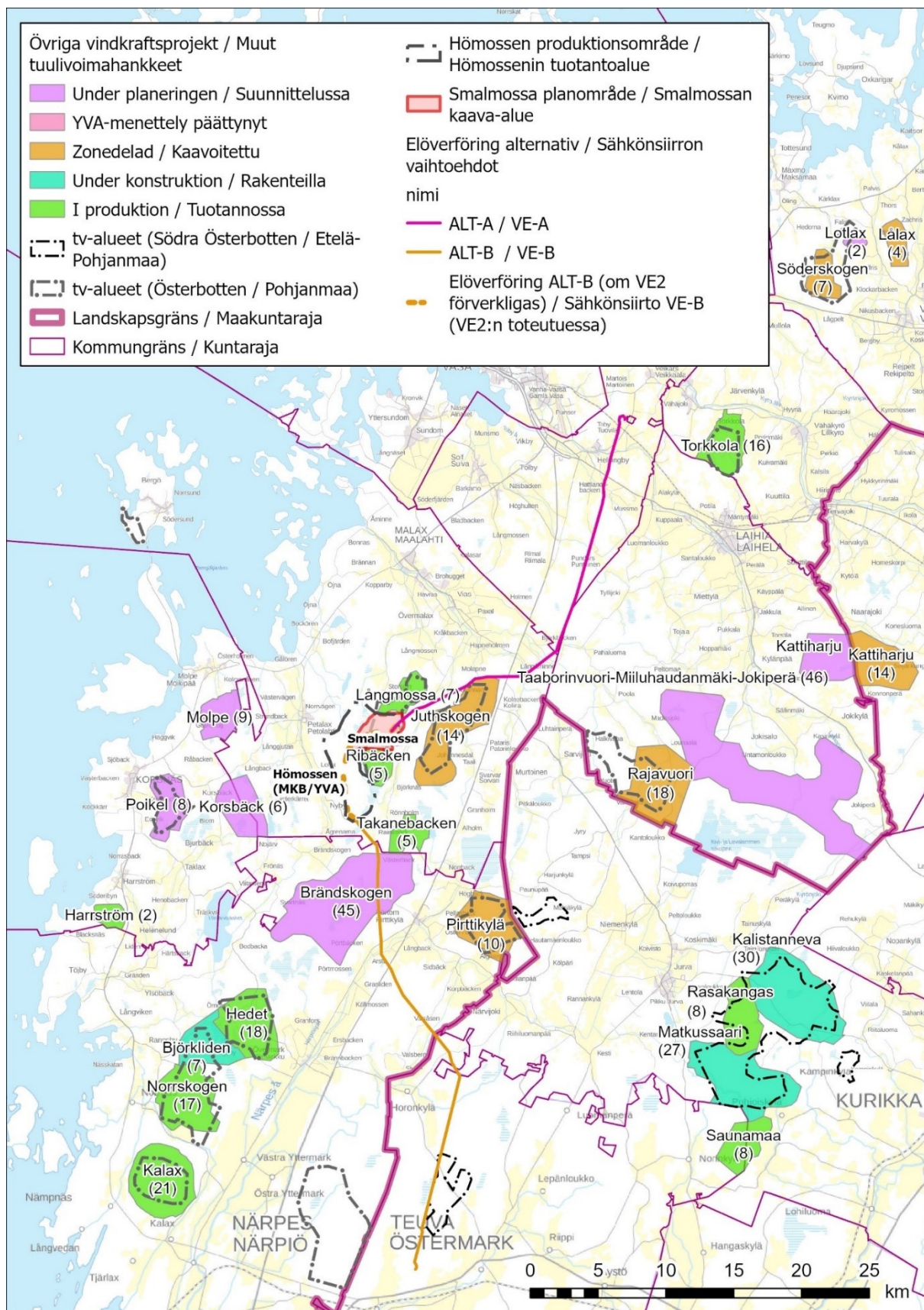


Bild 23.1. Andra vindkraftsprojekt inom en radie av cirka 30 kilometer från produktionsområdet.

Kuva 23.1. Tuotantoalueen läheiset muut tuulivoimahankkeet noin 40 kilometrin säteellä.

Tabell 23.1. Vindkraftsprojekt som är i drift eller under planering inom en radie av cirka 30 kilometer från produktionsområdet Hömossen.

Taulukko 23.1. Toiminnassa tai suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet noin 40 kilometrin säteellä Hömossenin tuotantoalueesta (Suomen Tuulivoimayhdistys 2023; tilanne kesäkuussa).

Projekt Hanke	Kommun Kunta	Antal kraftverk Voimailoitten lukumäärä	Skede Vaihe	Avstånd (cirka kilometer) Etäisyys (noin kilometreinä)
Långmossa	Malax/Maalathi	7	I produktion / Tuotannossa	0
Ribäcken	Malax/Maalathi	5	I produktion / Tuotannossa	0
Takanebacken	Malax/Maalathi	5	I produktion / Tuotannossa	2,5
Juthskogen	Malax/Maalathi	14	Under planering / Suunnittelussa	2,5
Korsbäck	Korsnäs, Malax/Maalathi	6	Under planering / Suunnittelussa	5
Molpe	Malax/Maalathi	9	Under planering / Suunnittelussa	5
Brändskogen	Närpes/Närpiö	45	Under planering / Suunnittelussa	6
Poikel	Korsnäs	8	Under planering / Suunnittelussa	9
Harrström	Närpes/Närpiö	2	I produktion / Tuotannossa	12
Rajavuori	Laihia	18	Under planering / Suunnittelussa	15
Hedet	Närpes/Närpiö	18	I produktion / Tuotannossa	15
Rajavuori	Laihia	18	Under planering / Suunnittelussa	15
Pirttikylä	Närpes/Närpiö	10	Under planering / Suunnittelussa	18
Björkliden	Närpes/Närpiö	7	Under planering / Suunnittelussa	20
Taaborinvuori-Miiluhaudanmäki-Jokiperä	Laihia	10	Under planering / Suunnittelussa	20
Norrskogen	Närpes/Närpiö	17	I produktion / Tuotannossa	20
Torkkola	Vasa/Vaasa	16	I produktion / Tuotannossa	30
Kalax	Närpes/Närpiö	21	I produktion / Tuotannossa	30
Kattiharju	Laihia, Isokyrö	14	Under planering / Suunnittelussa	30
Kalistanneva	Kurikka	30	Under planering / Suunnittelussa	30

Projekt Hanke	Kommun Kunta	Antal kraftverk Voima- loiden lu- kumäärä	Skede Vaihe	Avstånd (cirka kilometer) Etäisyys (noin kilometreinä)
Räsäkangas	Kurikka	8	I produktion / Tuotan- nossa	30
Matkussaari	Kurikka	27	Under planering / Suun- nittelussa	30
Saunamaa	Kurikka, Teuva/Östermark	8	I produktion / Tuotan- nossa	30
Märkerikall	Korsholm, Vasa/Musta- saari, Vaasa	15	I produktion / Tuotan- nossa	40
Söderskogen	Vörå/Vöyry	7	Under planering / Suun- nittelussa	40

23.2 Övriga projekt och planer

Förutom de övriga vindkraftsprojekten på närområdet finns inga andra nu kända projekt i närheten av produktionsområdet vars sammantagna konsekvenser med Hömossen borde granskas. De närmaste kända industriella solenergiprojekten som är i drift befinner sig i Kauhajoki (Mustaisneva-Rojunneva och Palloneva) cirka 50 km från Hömossen och i Seinäjoki (Nurmo och Nurmos utvidgning; Motiva 2023) cirka 65 km från Hömossen. I Korsholm cirka 15 kilometer från Hömossen håller ett solenergiprojekt på att byggas (Bredskär; Etha Wind 2024). De närmaste vätgasprojekten ligger i Vasa, Korsholm och Kristinestad.

23.3 Källdata och bedömningsmetoder

Som källdata används allmänt tillgängliga uppgifter och utredningar om andra projekt.

De sammantagna konsekvenserna för människor bedöms särskilt med avseende på konsekvenserna för landskapet och rekreationsmöjligheterna.

När det gäller konsekvenserna för landskapet granskas projektet mer ingående tillsammans med andra närliggande vindkraftsprojekt. På allmän nivå granskas också de sammantagna konsekvenserna med vindkraftsprojekt längre bort (över 15 kilometer). Strävan är att bedöma konsekvenserna framför i fråga om förändringarna i den dagliga livsmiljön, samt för objekt som är känsliga med avseende på landskapet (bosättning öppna åker-, myr- och vattenområden av betydelse för landskapet, värdefulla landskapsområden). De sammantagna konsekvenserna bedöms också för el-överföringsrutternas del i den mån information om andra projekt finns tillgänglig.

När det gäller konsekvenserna för naturen bedöms de sammantagna konsekvenserna på allmän nivå. I synnerhet granskas de sammantagna konsekvenserna för fågelbeståndet.

Utgångspunkt för de sammantagna konsekvenserna för markanvändningen är planerna för eventuella andra vindkraftsprojekt i närområdet. Som bedömningsmetod används markanvändningsexpertens expertbedömning av de sammantagna konsekvenserna för olika markanvändningsformer.

23.2 Muut hankkeet ja suunnitelmat

Alueen muiden tuulivoimahankkeiden lisäksi tuotantoalueen läheisyydessä ei tällä hetkellä ole tiedossa muita hankkeita, joiden yhteisvaikutuksia Hömosse-
nin kanssa pitäisi tarkastella. Lähimmät tiedossa olevat, tuotantovaiheessa olevat teollisen luokan aurinkovoimaprojektit sijaitsevat Kauhajoella noin 50 kilometrin päässä (Mustaisneva-Rojunneva ja Palloneva) ja Seinäjoella noin 65 kilometrin päässä (Nurmo ja Nurmon laajennus; Motiva 2023). Mustasaassa, noin 15 kilometrin päässä Hömossesta, sijaitsee rakenteilla oleva aurinkovoimalaitos (Bredskär; Etha Wind 2024). Lähimmät vetyhankkeet sijaitsevat Vaasassa, Mustasaassa ja Kristiinankaupungissa.

23.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähtötietoina käytetään muista hankkeista julkisesti saatavilla olevia tietoja ja selvityksiä.

Ihmisiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioidaan erityisesti maisemaan ja virkistysmahdollisuuksiin sekä yleiseen viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten osalta.

Maisemavaikutusten osalta yhteisvaikutuksia tarkastellaan tarkemmin hankkeen lähimpien muiden tuulivoimahankkeiden kanssa. Yleisellä tasolla tarkastellaan myös yhteisvaikutukset kauempana sijaitsevien tuulivoimahankkeiden kanssa (yli 15 kilometriä). Vaikutukset pyritään arvioimaan etenkin jokapäiväisen elinympäristön muutosten osalta, sekä maisemallisesti herkkien kohteiden osalta (asutus, avoimet maisemallisesti merkittävät pelto-, suo- ja vesialueet, arvokkaat maisema-alueet). Myös sähkönsiirto-
reittivaihtoehtojen osalta arvioidaan yhteysvaikutuksia, mikäli tietoa muiden hankkeiden suunnitelmista on saatavilla.

Luontoon kohdistuvien vaikutusten osalta yhteisvaikutusten arviointi tehdään yleisellä tarkastelutasolla. Erityisesti tarkastellaan linnustoon kohdistuvia yhteisvaikutuksia.

Maankäyttöön kohdistuvien yhteisvaikutusten arvioinnin lähtökohtana ovat mahdolliset lähialueen muut tuulivoimahankkeiden suunnitelmat. Arviointimenetelmänä käytetään maankäyttöasiantuntijan tekemää asiantuntija-arviota yhteisvaikutuksista eri maankäyttömuotoihin.

23.4 Identifiering av konsekvenserna

Sammantagna konsekvenser kan uppstå för bland annat landskapet, rekreationen, trafiken, fågelbeståndet och markanvändningen.

De sammantagna konsekvenserna bedöms för både befintliga och planerade vindkraftsprojekt.

Konsekvensbedömning för sammantagna konsekvenser med andra projekt:

- Sammantagna konsekvenser kan uppstå till exempel när det gäller landskap, rekreationsanvändning, trafik, fåglar och markanvändning.
- Sammantagna konsekvenser bedöms utifrån tillgänglig information om befintliga vindkraftsprojekt och planerade projekt.
- Konsekvensbedömningen görs som en skriftlig expertbedömning av Sitowise Oy.

23.4 Vaikutusten tunnistaminen

Yhteisvaikutuksia voi muodostua muun muassa maiseman, virkistyskäytön, liikenteen, linnuston ja maankäytön osalta.

Yhteisvaikutukset arvioidaan tuotannossa olevien tuulivoimahankkeiden sekä suunnitteilla olevien hankkeiden osalta.

Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa, vaikutusten arviointi:

- Yhteisvaikutuksia voi muodostua muun muassa maiseman, virkistyskäytön, liikenteen, linnuston ja maankäytön osalta.
- Yhteisvaikutukset arvioidaan olemassa olevien tuulivoimahankkeiden sekä suunnitteilla olevien hankkeiden osalta saatavilla olevaan tietoon perustuen.
- Vaikutusten arviointi tehdään sanallisena asiantuntija-arviona Sitowise Oy:n toimesta.

24 Förebyggande och lindrande av skadliga konsekvenser

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

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

25 Sannolika osäkerhetsfaktorer i bedömningen

Konsekvensbedömningar är alltid förenade med osäkerhetsfaktorer, såsom antaganden och generaliseringar. I miljökonsekvensbedömningsfasen är de tekniska planerna preliminära och kan ändras, delvis till följd av de utredningar som görs och resultaten av dem. Dessutom kan noggrannheten hos de källdata som används variera, trots att strävan är att få fram senaste och mest aktuella information för utredningarna.

24 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

YVA-selostuksessa esitetään yleisesti tuulivoimahankkeissa käytettyjä ja mahdollisia vaikutusten ehkäisy- ja lieventämiskeinoja ja niiden soveltamista Hömossenin tuulivoimahankkeen jatkosuunnittelussa. Hankkeessa mahdollisesti tarvittavat vaikutusten lieventämistarpeet hahmottuvat teknisten suunnitelmien tarkentuessa ja vaikutustenarviointityön myötä.

Hankekohtaiset ehkäisy- ja lieventämiskeinot kirjataan Hömossenin tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostukseen (YVA-selostus).

25 Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät

Laadittavaan vaikutusarviointiin liittyy aina epävarmuustekijöitä, kuten oletuksia ja yleistyskiä. Hankkeen arviointivaiheessa myös tuulivoimahankkeen tekniset suunnitelmat ovat alustavia ja ne saattavat muuttua, johtuen osin laadittavista selvityksistä ja niiden tuloksista. Lisäksi käytössä olevien lähtötietojen tarkkuus voi vaihdella, vaikka selvityksiä varten pyritään hankkimaan viimeisin ja ajankohtaisin tieto.

I MKB-beskrivningen presenteras sådana osäkerhetsfaktorer enligt konsekvenstyp som kan påverka konsekvensbedömningen. I MKB-beskrivningen beskrivs hur osäkerhetsfaktorerna har beaktats vid utarbetande av konsekvensbedömningen.

26 Konsekvensuppföljning

För MKB-beskrivningen utarbetas en generell plan för uppföljning av projektets konsekvenser. Uppföljningsprogrammet utarbetas utifrån de bedömda konsekvenserna och deras betydelse. Strävan med konsekvensuppföljningen är att producera mera information om vindkraftsproduktionens konsekvenser och på så sätt förbättra förmågan att förebygga oförutsebara konsekvenser.

27 Källor

Litteratur:

Fox, A., Desholm, M., Kahlert, J., Christensen, T. & Petersen, I. 2006. Information needs to support environmental impact assessment of the effects of European marine offshore wind farms on birds. *Ibis*, 148: 129–144.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A., Liukko, U.-M. (red.). Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki [Finlands Rödlista 2019. Miljöministeriet & Finlands miljöcentral, Helsingfors]. 708 s.

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

Heikkinen, S., Valtonen, M., Härkölä, A., Johansson, H., Helle, I., Herrero, A., Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2022. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2023. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 70/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 139 s. [Vargstammen i Finland, mars 2023. Forskning i naturresurser och bioekonomi 70/2023. Naturrekursinstitutet]

Hongisto, V., Radun, J., Rajala, V., Maula, H., Keränen, J. & Saarinen, P. 2020. Miksi ympäristömelu häiritsee? Anjoanssi-projektin loppuraportti. [Varför stör omgivningsljud? Slutrapport från Anjoanssi-projektet] Turun Ammattikorkeakoulun raportteja 265.

YVA-selostuksessa tullaan esittämään vaikutustyypeittäin epävarmuustekijät, jotka voivat vaikuttaa lopulliseen vaikutusten arviointiin. YVA-selostuksessa tullaan kuvaamaan miten epävarmuustekijät on huomioitu vaikutustenarviointia laadittaessa.

26 Vaikutusten seuranta

Arviointiselostukseen laaditaan yleispiirteinen suunnitelma hankkeen vaikutusten seuraamiseksi. Laadittava seurantaohjelma tehdään arvioitujen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella. Vaikutusten seurannalla pyritään tuottamaan lisää tietoa tuulivoimatuotannon vaikutuksista ja siten ennakoimaan entistä paremmin mahdollisten ennakoimattomien vaikutusten torjuntaan.

27 Lähteet

Kirjallisuus:

Fox, A., Desholm, M., Kahlert, J., Christensen, T. & Petersen, I. 2006. Information needs to support environmental impact assessment of the effects of European marine offshore wind farms on birds. *Ibis*, 148: 129–144.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A., Liukko, U.-M. (toim.). Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 708 s.

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

Heikkinen, S., Valtonen, M., Härkölä, A., Johansson, H., Helle, I., Herrero, A., Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2022. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2023. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 70/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki.

Hongisto, V., Radun, J., Rajala, V., Maula, H., Keränen, J. & Saarinen, P. 2020. Miksi ympäristömelu häiritsee? Anjoanssi-projektin loppuraportti. Turun Ammattikorkeakoulun raportteja 265

Drewitt, A. & Langston, R. 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis* 148: 29–42.

Drewitt, A. & Langston, R. 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis* 148: 29–42.

Stewart, G., Pullin, A. & Coles, C. 2007. Poor evidence-base for assessment of windfarm impacts on birds. *Environmental Conservation*, 34: 1-11.

Pearce-Higgins, J., Stephen, L., Douse, A. & Langston, R. 2012. Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multisite and multispecies analysis. *Journal of Applied Ecology*. 49:386–394.

Ympäristöministeriö. Hildén, M., Mela, H. & Saataminen, U. 2021. Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa-Vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely. [Bedömning av klimatpåverkan i MKB och SMB-förfaranden – identifiering och konsekvent hantering av påverkningsarna.] Ympäristöministeriön julkaisuja 18/2021

Finanssiala 2017. Tuulivoimalan vahingontorjunta. Turvallisuusohje 2017. [Skadeförebyggande vid vindkraftverk. Säkerhetsföreskrifter 2017]

Räddningsbranchens centralorganisation i Finland. SPEK 2013. Tuulivoimaloiden paloturvallisuus. Opas 28. [Vindkraftverkens brandsäkerhet]

Lagar och förordningar:

- Lag om fornminnen (295/1963)
- Lag om inlösen av fast egendom och särskilda rättigheter (603/1977)
- Skogslag (1093/1996)
- Naturvårdslagen (1096/1996)
- Naturvårdslagen (9/2023)
- Landsvägslag (503/2005)
- Lagen om trafiksystem och landsvägar (503/2005).
- Lag om ändring av lagen om fornminnen (1443/2009)
- Vattenlag (587/2011)
- Elmarknadslag (588/2013)
- Miljöskyddslag (527/2014)
- Luftfartslag (864/2014)
- Lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (252/2017).
- Klimatlagen (423/2022).

Statsrådets beslut om riktvärden för bullernivå (993/1992)

Statsrådets förordning om riktvärden för utomhusbuller från vindkraftverk (1107/2015)

Stewart, G., Pullin, A. & Coles, C. 2007. Poor evidence-base for assessment of windfarm impacts on birds. *Environmental Conservation*, 34: 1-11.

Pearce-Higgins, J., Stephen, L., Douse, A. & Langston, R. 2012. Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multisite and multispecies analysis. *Journal of Applied Ecology*. 49:386–394.

Ympäristöministeriö. Hildén, M., Mela, H. & Saataminen, U. 2021. Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa-Vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely. Ympäristöministeriön julkaisuja 18/2021

Finanssiala 2017. Tuulivoimalan vahingontorjunta. Turvallisuusohje 2017.

Suomen Pelastusalan Keskusjärjestö SPEK 2013. Tuulivoimaloiden paloturvallisuus. Opas 28.

Lait, asetukset ja direktiivit:

- Muinaismuistolaki (295/1963)
- Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977)
- Metsälaki (1093/1996)
- Luonnonsuojelulaki (1096/1996)
- Luonnonsuojelulaki (9/2023)
- Maantielaki (503/2005)
- Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä (2005/503).
- Laki muinaismuistolain muuttamisesta (1443/2009)
- Vesilaki (587/2011)
- Sähkömarkkinalaki (588/2013)
- Ympäristönsuojelulaki (527/2014)
- Ilmailulaki (864/2014)
- Laki ympäristövaikutusten arviointimenetelmästä (252/2017).
- Ilmastolaki (423/2022).

Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992)

Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015)

Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenetelmästä (277/2017).

Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön asetus asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä

Statsrådets förordning om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (277/2017).

Social- och hälsovårdsministeriets förordning om sanitära förhållanden i bostäder och andra vistelseutrymmen samt om kompetenskrav för utomstående sakkunniga (545/2015)

92/43/EEC: Rådets direktiv om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter, EUT 1992 L 206.

Rapporter och instruktioner:

Mikkonen, A. & Aarni, M., 2013. Mitä suomalaiset ajattelevat tuulivoimasta. STY, Energiategiä, Motiva, Global Wind Day [Vad tänker finländarna om vindkraft. Finska Vindkraftsföreningen, Finsk Energiindustri, Motiva, Global Wind Day].

Langston, R. & Pullan, J. 2003. Windfarms and Birds: An Analysis of the Effects of Windfarms on Birds, and Guidance on Environmental Assessment Criteria and Site Selection Issues. RSPB/Birdlife International Report. Strasbourg, France.

Reinikainen, K. & Karjalainen, T. P. 2005. Sosiaalisten vaikutusten arviointi voimajohtohankkeissa. Stakes, työpapereita 2/ 2005, Helsinki [Bedömning av de sociala konsekvenserna vid kraftledningsprojekt, Stakes, arbetspapper 2 / 2005, Helsingfors].

Koffi, B., Cerutti, A.K., Duerr, M., Iancu, A., Kona, A. and Janssens-Maenhout, G. 2017. Covenant of Mayors for Climate and Energy: Default emission factors for local emission inventories – Version 2017, EUR 28718 EN. Publications Office of the European Union, Luxembourg. https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC107518/jrc_technical_reports_-_com_default_emission_factors-2017.pdf. Viitattu 26.11.2021

Schlömer S., Bruckner, T., Fulton, L., Hertwich, E., McKinnon, A., Perczyk, D., Roy, J., Schaeffer, R., Sims, R., Smith, P. and Wiser, R. 2014. Annex III: Technology-specific cost and performance parameters. In: Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Edenhofer, O., PichsMadruga, R., Sokona, Y., Farahani, E., Kadner, S., Seyboth, K., Adler, A., Baum, I., Brunner, S., Eickemeier, P., Kriemann, B., Savolainen, J., Schlömer, S., von Stechow, C., Zwickel, T. and Minx, J.C. (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA,

ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksesta (545/2015)

92/43/EEC: Neuvoston direktiivi; luonnonvaraisten elinympäristöjen ja luonnonvaraisten eläinten ja kasvien suojelusta; EYVL 1992 L 206.

Raportit ja ohjeet:

Mikkonen, A. & Aarni, M., 2013. Mitä suomalaiset ajattelevat tuulivoimasta. STY, Energiategiä, Motiva, Global Wind Day.

Langston, R. & Pullan, J. 2003. Windfarms and Birds: An Analysis of the Effects of Windfarms on Birds, and Guidance on Environmental Assessment Criteria and Site Selection Issues. RSPB/Birdlife International Report. Strasbourg, France.

Reinikainen, K. & Karjalainen, T. P. 2005. Sosiaalisten vaikutusten arviointi voimajohtohankkeissa. Stakes, työpapereita 2/ 2005, Helsinki.

Koffi, B., Cerutti, A.K., Duerr, M., Iancu, A., Kona, A. and Janssens-Maenhout, G. 2017. Covenant of Mayors for Climate and Energy: Default emission factors for local emission inventories – Version 2017, EUR 28718 EN. Publications Office of the European Union, Luxembourg. https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC107518/jrc_technical_reports_-_com_default_emission_factors-2017.pdf. Viitattu 26.11.2021

Schlömer S., Bruckner, T., Fulton, L., Hertwich, E., McKinnon, A., Perczyk, D., Roy, J., Schaeffer, R., Sims, R., Smith, P. and Wiser, R. 2014. Annex III: Technology-specific cost and performance parameters. In: Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Edenhofer, O., PichsMadruga, R., Sokona, Y., Farahani, E., Kadner, S., Seyboth, K., Adler, A., Baum, I., Brunner, S., Eickemeier, P., Kriemann, B., Savolainen, J., Schlömer, S., von Stechow, C., Zwickel, T. and Minx, J.C. (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_wg3_ar5_annex-iii.pdf. Viitattu 26.11.2021

Fintraffic 2023. Lentorajoitusalueet, Korkeusrajoitukset, lentoasemat, lentopaikat(harraste).

Meteorologiska institutet 2023. Radarnätet i Finland.
<https://sv.ilmatieteenlaitos.fi/radarnatet-i-finland>

Ympäristöministeriö 2015. Keski-Suomi. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (MAPIO-työryhmän ehdotus). SYKE [Miljöministeriet 2015. Mellersta Finland. Nationellt värdefulla landskapsområden (MAPIO-arbetsgruppens förslag). Finlands miljöcentral]. 2015.

Nationellt värdefulla landskapsområden (VAMA 2021)
<https://www.ymparisto.fi/sv/naturen-vatten-och-hav/landskap/nationellt-vardefulla-landskapsomraden>

Beskrivning av Natura-områden: Miljöförvaltningens webbtjänst: www.ymparisto.fi/natura

Geodatamaterial:

Fintraffic 2023. Flygbegränsningsområde, höjdbegränsningar, flygstationer, flygplatser(hobby). Tillgängligt: <https://www.fintraffic.fi/fi/ans/korkeusrajoitukset-paikkatietoaineistona>

Birdlife 2023: FINIBA-områden, IBA-områden, MAALI-områden, viktiga flyttvägar. Tillgängligt:

- <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/finiba/>
- <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/iba/>
- <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/maali/>
- <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/paamuuttoreitit/>

Österbottens förbund 2023. Landskapsplanernas geodatagränssnitt. Tillgängligt: <https://www.obotnia.fi/omradesplanering/>

Etelä-Pohjanmaan liitto 2023. Landskapsplanernas geodatagränssnitt: <https://epliiitto.fi/aluesuunnittelu-ja-liikenne/maakuntakaavat/>

Geologiska forskningscentralen GTK 2015, Berggrund 1:200 000 Hakku-tjänsten 2023. Tillgängligt: <https://hakku.gtk.fi/fi/locations/search>

Geologiska forskningscentralen 2014, WMS, Jordmån 1:200 000, jordarter. Hakku-tjänsten 2022. Tillgängligt: <https://hakku.gtk.fi/fi/locations/search>

GTK 2023. Sura sulftajordar 1:250 000. Tillgängligt: <https://hakku.gtk.fi/fi/locations/search>

Jyväskylä universitet 2023. LIPAS-databasen över idrottsanläggningar. Tillgängligt: <https://www.lipas.fi/etusivu>

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

Birdlife 2023: FINIBA-alueet, IBA-alueet, MAALI-alueet, päämuuttoreitit. Saatavissa:

- <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/finiba/>
- <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/iba/>
- <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/maali/>
- <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/paamuuttoreitit/>

Pohjanmaan liitto 2023: Maakuntakaavojen paikkatietorajapinnat. Saatavissa: <https://www.obotnia.fi/fi/aluesuunnittelu/>

Etelä-Pohjanmaan liitto 2022: Maakuntakaavojen paikkatietorajapinnat: <https://epliiitto.fi/aluesuunnittelu-ja-liikenne/maakuntakaavat/>

Geologian tutkimuskeskus GTK 2015, Kallioperä 1:200 000 Hakku-palvelu 2023. Saatavissa: <https://hakku.gtk.fi/fi/locations/search>

Geologian tutkimuskeskus GTK 2014, WMS, Maaperä 1:200 000, maalajit. Hakku-palvelu 2023. Saatavissa: <https://hakku.gtk.fi/fi/locations/search>

Geologian tutkimuskeskus GTK 2023. Happamat sulfaattimaat 1:250 000. <https://hakku.gtk.fi/fi/locations/search>

<https://www.ethawind.com/suomen-tuulivoima-puistot/>

Jyväskylän yliopisto 2023. Liikuntapaikkojen LIPAS-tietokanta. Saatavissa: <https://www.lipas.fi/etusivu>

Maanmittauslaitos 2023. Taustakartat, Maastokartat ja Peruskarttarasteri. Rakennukset (Maastotietokanta).

Museovirasto 2023, Muinaisjäännökset, RKY-alueet, Suojellut rakennukset. Saatavissa: <https://www.museovirasto.fi/fi/palvelut-ja-ohjeet/tietojarjestelmat/kulttuuriympariston-tietojarjestelmat/kulttuuriympaeristoen-paikkatietoaineistot>

Suomen tuuliatlas 2023. Saatavissa: <http://tuuliatlas.fmi.fi/fi/>

Väylävirasto 2023, Digiroad. Tiet, raiteet, risteykset, sillat, liikennemäärät, erikoiskuljetusreitit. Saatavissa: https://ava.vaylapilvi.fi/ava/Tie/Digiroad/Aineistojulkaisut/2022_02

Lantmäteriverket 2023, Bakgrundskarta, Terrängkarta och Grundkarta raster. Byggnader (terrängdatabas).

Museiverket 2023, Fornlämningar, RKY-områden, Skyddade byggnader. Tillgängligt: <https://www.museovirasto.fi/sv/service-och-anvisningar/datasystem/datasystem-for-kulturmiljon/kulttuuriympaeristoen-paikkatietoaineistot>

Finlands vindatlas 2023. Tillgängligt: <http://tuuliatlas.fmi.fi/sv/>

Trafikledsverket 2023, Digiroad. Vägar, rutter, korsningar, trafikmängder, specialtransportrutter. Tillgängligt: https://ava.vaylapilvi.fi/ava/Tie/Digiroad/Aineistojulkaisut/2022_02

Trafikledsverket 2023, vägregistmaterial. Tillgängligt:

- <https://paikkatieto.vaylapilvi.fi/suomen-vaylat/theme/fi/0/432138/6913621/3>
- <https://kehitysjulkinen.vayla.fi/oskari/?lang=sv>

Forststyrelsen 2023. Forststyrelsens land och vatten, nationalparker, friluftsområde.

Skogscentralen 2023. Skogsdatafigurer, KEMERA-material, METE -objekt. Tillgängligt: <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/aineistot-paikkatieto-ohjelmille/paikkatietoaineistot>

Finlands miljöcentral SYKE 2022. Natura 2000-områden, Corine landtäck material (2018), yt- och grundvattenområden, avrinningsområden, översvämningsriskområden, värdefulla geologiska områden. Tillgängligt: <https://paikkatieto.ymparisto.fi/lapio/latauspalvelu.html>

Åkerskiftregistret 2021, Livsmedelsverket 2023, tillgängligt: <https://www.ruokavirasto.fi/tietoa-meista/avointieto/inspire/>

Digita Oy, Antenn-tv karta och tillgänglighet. Tillgängligt: <https://www.digita.fi/verkkojen-saatavuus/antennitvn-kartta-ja-saatavuus/>

Mobilnätens täckningskartor. Tillgängligt:

- <https://www.dna.fi/kuuluvuuskartta>
- <https://elisa.fi/kuuluvuus/>
- <https://www.telia.fi/asiakastuki/kuuluvuuskartta>

Väylävirasto 2023, tierekisteriaineistot. Saatavissa:

- <https://paikkatieto.vaylapilvi.fi/suomen-vaylat/theme/fi/0/432138/6913621/3>
- <https://kehitysjulkinen.vayla.fi/oskari/>

Metsähallitus 2023. Metsähallituksen maat ja vedet, kansallispuistot, retkeilyalueet.

Metsäkeskus 2023. Metsävarakuviot, METE-kohteet, KEMERA-aineistot. Saatavissa: <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/aineistot-paikkatieto-ohjelmille/paikkatietoaineistot>

Suomen ympäristökeskus SYKE. Natura 2000-alueet, Corine maanpeite aineisto (2018), Pinta ja pohjavesialueet, valuma-alueet, tulvariskialueet, Arvokkaat geologiset kohteet. Saatavissa: <https://paikkatieto.ymparisto.fi/lapio/latauspalvelu.html>

Peltolohkorekisteri 2021, Ruokavirasto, 2023, saatavissa: <https://www.ruokavirasto.fi/tietoa-meista/avointieto/inspire/>

Digita Oy, Antenni-tv kartta ja saatavuus. Saatavissa: <https://www.digita.fi/verkkojen-saatavuus/antennitvn-kartta-ja-saatavuus/>

Mobiiliverkkojen kuuluvuuskartat. Saatavissa:

- <https://www.dna.fi/kuuluvuuskartta>
- <https://elisa.fi/kuuluvuus/>
- <https://www.telia.fi/asiakastuki/kuuluvuuskartta>