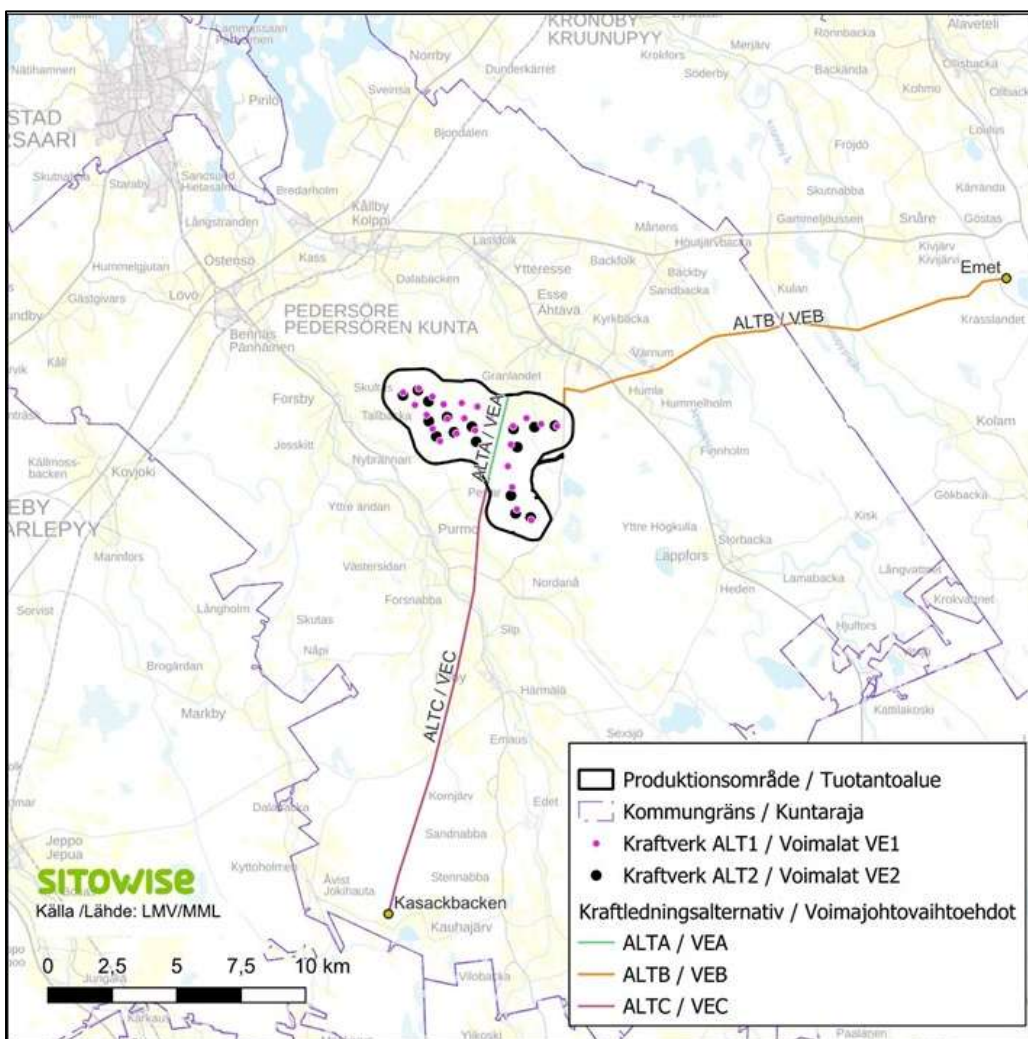


12.5.2026

SITOWISE

Gåsmossenin tuulivoimahanke ja 110 kV tai 400 kV voimajohto, Pedersören kunta ja Kruunupyö Ympäristövaikutusten arviointiohjelma



Päiväys

12.5.2026

12.5.2026

Tuulivoimahankkeen perustiedot

Sijaintikunta	Pedersören kunta ja Kruunupyö
Tuulivoimalan yksikköteho	7–10 megawattia
Kokonaiskorkeus	300 metriä
Roottorin halkaisija	200 metriä
Tuotantoalueen pinta-ala	2504 hehtaaria
Tuotantoalueen arvioitavat vaihtoehdot	
VE0	Hanketta ei toteuteta
VE1	Alueelle rakennetaan enintään 25 tuulivoimalaa, joiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä, yksikköteho 7–10 megawattia ja kokonaisteho enintään 250 megawattia.
VE2	Alueelle rakennetaan enintään 16 tuulivoimalaa, joiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä, yksikköteho 7–10 megawattia ja kokonaisteho enintään 160 megawattia.
Ulkoisen sähkönsiirron arvioitavat vaihtoehdot	
VEA	Liityntä tuotantoalueella sijaitsevaan Seinäjoki-Hirvisuo 110 kV-voimajohtoon tai suunnitteilla olevaan 110+400 kV-voimajohtoon.
VEB	Noin 19 kilometriä pitkä 110 kilovoltin voimajohto Emetin sähköasemalle Kruunupyöyssä. Voimajohto sijoitetaan joko yhteispylväisiin olemassa olevan johdon kanssa tai levennettävään johtokäytävään.
VEC	Noin 17,5 kilometriä pitkä 110 tai 400 kilovoltin voimajohto suunnitteilla olevalle Kasackbackan sähköasemalle. Voimajohto sijoitetaan olemassa olevaan johtokäytävään, jota levennetään.

Gåsmossenin tuulivoimahanke (Pedersören kunta) ja 110 kV tai 400 kV voimajohto (Pedersören kunta ja Kruunupyö)

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Hankkeesta vastaava: Prokon Wind Energy Finland Oy

Arviointiohjelma tekijä: Sitowise Oy

12.5.2026

Sisällysluettelo

Yhteystiedot	10
Tiivistelmä	11
OSA 1: Hanke ja YVA-menettely	21
1 Hankkeen kuvaus	22
1.1 Hankkeen yleiskuvaus	22
1.2 Hankkeesta vastaava	24
1.3 Yhteys strategioihin ja tavoitteisiin	24
1.3.1 Kansalliset ja kansainväliset tavoitteet ja sitoumukset	24
1.3.2 Maakunnalliset tavoitteet	25
1.4 Tuotantoalueen tuulisuus	26
1.5 Hankkeen suunnittelutilanne ja aikataulu	27
2 Arvioitavat vaihtoehdot	29
2.1 Arvioitavien vaihtoehtojen muodostaminen	29
2.2 Hankkeen vaihtoehdot	29
3 Hankkeen tekninen kuvaus	32
3.1 Tuulivoimalat	32
3.1.1 Tuulivoimalan perustamistekniikat	32
3.1.2 Kokoamis-, nosto- ja varastoalueet	33
3.1.3 Lentoestevalot	34
3.2 Tieverkosto	35
3.3 Maankäyttötarve	36
3.4 Sähkönsiirto	36
3.4.1 Tuotantoalueen sisäinen sähkönsiirto	36
3.4.2 Hankkeen ulkoinen sähkönsiirto	37
3.5 Hankkeen rakentamisvaihe	40
3.6 Käyttö ja huolto	41
3.6.1 Tuulivoimalat	41
3.6.2 Voimajohdot	42
3.7 Käytöstä poisto	42
3.7.1 Tuulivoimalat	42
3.7.2 Voimajohdot	43
4 Liittyminen muihin hankkeisiin	44
4.1 Tuuli- ja aurinkovoimahankkeet	44

12.5.2026

4.2	Muut hankkeet ja suunnitelmat.....	46
4.3	Yhteisvaikutusten tarkastelu	48
5	Luvat ja muut menettelyt	49
5.1	Hankkeen edellyttämät luvat ja muut menettelyt	49
5.2	Hankkeen mahdollisesti tarvitsemat luvat ja menettelyt.....	53
6	Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)	58
6.1	YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen	58
6.2	YVA-menettelyn osapuolet	58
6.3	Laatijoiden pätevyys.....	58
6.4	Ennakkoneuvottelu	60
6.5	Arviointimenettelyn vaiheet	60
6.6	Vuorovaikutus, osallistuminen ja tiedottaminen YVA-menettelyssä	61
6.7	Menettelyjen yhteensovittaminen	62
	6.7.1 YVA-menettelyn ja osayleiskaavan yhteensovittaminen.....	62
	6.7.2 YVA-menettely ja Natura-arviointi	63
7	Arviointityön kuvaus	64
7.1	Arvioitavat vaikutukset	64
7.2	Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron tyypilliset vaikutukset	64
7.3	Ehdotus todennäköisesti merkittävistä arvioitavista ympäristövaikutuksista	64
7.4	Tarkastelu- ja vaikutusalue	67
7.5	Vaikutusten ajoittuminen	70
	7.5.1 Rakentamisen vaikutukset.....	70
	7.5.2 Toiminnan aikaiset vaikutukset	70
	7.5.3 Toiminnan päättymisen vaikutukset	70
7.6	Laadittavat selvitykset.....	71
7.7	Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely	71
7.8	Vaihtoehtojen vertailu	74
	OSA 2: Suunnitelma vaikutusten arvioinnista	75
8	Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne	76
8.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	76
8.2	Voimassa olevat maankäyttösuunnitelmat	77
	8.2.1 Maakuntakaavat	77
	8.2.2 Yleis- ja asemakaavat.....	83
	8.2.3 Pedersören kunnan tuulivoimastrategia	84

12.5.2026

8.3	Maankäytön ja yhdyskuntarakenteen nykytila	85
8.4	Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen	89
8.4.1	Vaikutusten tunnistaminen	89
8.4.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	89
8.4.3	Yhteenvedo vaikutusten arvioinnista	90
9	Luonnonvarojen hyödyntäminen	91
9.1	Luonnonvarojen hyödyntämisen nykytila	91
9.2	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen.....	92
9.2.1	Vaikutusten tunnistaminen	92
9.2.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	93
9.2.3	Yhteenvedo vaikutusten arvioinnista	93
10	Ilmasto ja ilmanlaatu	94
10.1	Ilmaston ja ilmanlaadun nykytilanne	94
10.1.1	Ilmasto	94
10.1.2	Ilmanlaatu	94
10.2	Vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun.....	95
10.2.1	Vaikutusten tunnistaminen	95
10.2.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	96
10.2.3	Yhteenvedo vaikutusten arvioinnista	98
11	Äänimaisema	99
11.1	Äänimaiseman nykytila	99
11.2	Vaikutukset äänimaisemaan	99
11.2.1	Vaikutusten tunnistaminen	99
11.2.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	100
11.2.3	Yhteenvedo vaikutusten arvioinnista	102
12	Valo-olosuhteet.....	103
12.1	Valo-olosuhteiden nykytila	103
12.2	Vaikutukset valo-olosuhteisiin	103
12.2.1	Vaikutusten tunnistaminen	103
12.2.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	103
12.2.3	Yhteenvedo vaikutusten arvioinnista	104
13	Maisema ja kulttuuriympäristö.....	105
13.1	Maiseman ja kulttuuriympäristön nykytila.....	105
13.1.1	Maiseman yleispiirteet	105

12.5.2026

13.1.2	Kulttuuriympäristön nykytila	106
13.2	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	114
13.2.1	Vaikutusten tunnistaminen	114
13.2.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	115
13.2.3	Yhteenveto vaikutusten arvioinnista	118
14	Muinaisjäännökset	119
14.1	Muinaisjäännösten nykytila	119
14.2	Vaikutukset kiinteisiin muinaisjäännöksiin	122
14.2.1	Vaikutusten tunnistaminen	122
14.2.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	123
14.2.3	Yhteenveto vaikutusten arvioinnista	124
15	Liikenne	125
15.1	Liikenteen nykytila	125
15.1.1	Maantieliikenne	125
15.1.2	Rautatieliikenne	127
15.1.3	Lentoliikenne	127
15.2	Vaikutukset liikenteeseen	128
15.2.1	Vaikutusten tunnistaminen	128
15.2.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	129
15.2.3	Yhteenveto vaikutusten arvioinnista	130
16	Maa- ja kallioperä	131
16.1	Maa- ja kallioperän nykytila	131
16.2	Vaikutukset maa- ja kallioperään	136
16.2.1	Vaikutusten tunnistaminen	136
16.2.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	137
16.2.3	Yhteenveto vaikutusten arvioinnista	137
17	Pohjavesi	138
17.1	Pohjavesien nykytila	138
17.2	Vaikutukset pohjavesiin	140
17.2.1	Vaikutusten tunnistaminen	140
17.2.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	140
17.2.3	Yhteenveto vaikutusten arvioinnista	140
18	Pintavedet ja vesieliöstö	141
18.1	Pintavesien ja vesieliöstön nykytila	141

12.5.2026

18.1.1	Pintavedet	141
18.1.2	Kalasto ja muu vesieliöstö	146
18.2	Vaikutukset pintavesiin ja vesieliöstöön	147
18.2.1	Vaikutusten tunnistaminen	147
18.2.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	148
18.2.3	Yhteenveto vaikutusten arvioinnista	148
19	Kasvillisuus ja luontotyytit	149
19.1	Luonnonympäristön nykytila	149
19.1.1	Luonnonympäristön yleispiirteet	149
19.1.2	Uhanalainen tai muutoin arvokas kasvilajisto	155
19.2	Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppisiin	156
19.2.1	Vaikutusten tunnistaminen	156
19.2.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	157
19.2.3	Yhteenveto vaikutusten arvioinnista	158
20	Linnusto	159
20.1	Linnuston nykytila	159
20.1.1	Linnustollisesti arvokkaat alueet (IBA, FINIBA, MAALI, Natura 2000 -alueet)	159
20.1.2	Muuttolinnusto	161
20.1.3	Uhanalainen tai muuten arvokas linnusto	163
20.2	Vaikutukset linnustoon	163
20.2.1	Vaikutusten tunnistaminen	163
20.2.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	165
20.2.3	Yhteenveto vaikutusten arvioinnista	167
21	Eläimistö	168
21.1	Eläimistön nykytila	168
21.2	Vaikutukset eläimistöön	169
21.2.1	Vaikutusten tunnistaminen	169
21.2.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	171
21.2.3	Yhteenveto vaikutusten arvioinnista	173
22	Natura-alueet ja muut luonnonsuojelualueet	174
22.1	Suojeluverkoston nykytila	174
22.2	Vaikutukset Natura-alueisiin ja muihin suojelualueisiin	177
22.2.1	Vaikutusten tunnistaminen	177
22.2.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	178

12.5.2026

22.3	Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvitykset	178
22.3.1	Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittäminen Ähtävänjoen Natura 2000 -alueesta (FI0800110 SAC)	178
22.3.2	Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittäminen Angjärvmossenin Natura 2000 -alueesta (FI0800045 SAC)	179
22.3.3	Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittäminen Passmossenin Natura 2000 -alueesta (FI0800046 SAC)	181
22.3.4	Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittäminen Sandsunds fjärdenin Natura 2000 -alueesta (FI0800067 SPA/SAC)	182
22.3.5	Yhteenveto vaikutusten arvioinnista	183
23	Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	184
23.1	Nykytila	184
23.2	Vaikutukset ihmisiin	188
23.2.1	Vaikutusten tunnistaminen	188
23.2.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	188
23.2.3	Yhteenveto vaikutusten arvioinnista	189
24	Virkistyskäyttö ja metsästyys	190
24.1	Nykytila	190
24.2	Vaikutukset virkistyskäyttöön ja metsästykseen	191
24.2.1	Vaikutusten tunnistaminen	191
24.2.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	191
24.2.3	Yhteenveto vaikutusten arvioinnista	192
25	Alueen elinkeinotoiminta	193
25.1	Elinkeinotoiminnan nykytila	193
25.2	Vaikutukset elinkeinotoimintaan	193
25.2.1	Vaikutusten tunnistaminen	193
25.2.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	193
25.2.3	Yhteenveto vaikutusten arvioinnista	194
26	Viestintäyhteydet, puolustusvoimien toiminta ja tutkat	195
26.1	Nykytila, viestintäyhteydet ja tutkat	195
26.2	Vaikutukset viestintäyhteyksiin, puolustusvoimien toimintaan ja tutkiin	196
26.2.1	Vaikutusten tunnistaminen	196
26.2.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	197
26.2.3	Yhteenveto vaikutusten arvioinnista	198
27	Muut asiat	199

12.5.2026

27.1	Vaikutukset yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä	199
27.2	Vaikutukset toiminnan jälkeen	199
27.3	Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen	199
27.4	Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät	200
27.5	Vaikutusten seuranta	200
Käsitteet ja lyhenteet		201
Lähteet		204

Liitteet

Liite 1. Ympäristövaikutusten merkittävyyden arviointikriteerit

Liite 2. Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittäminen Ähtävänjoen Natura 2000 -alueesta (salassa pidettävä, vi-
ranomaiskäyttöön)

12.5.2026

Yhteystiedot

Hankkeesta vastaava

Prokon Wind Energy Finland Oy

Pitkätie 34 B

65100 Vaasa

Projektipäällikkö

Gustav Nygård

Puh. +358 50 375 9422

G.Nygard(a)prokon.net

YVA-konsultti

Sitowise Oy

Linnoitustie 6 D

02600 Espoo

Projektipäällikkö

Petra Tallberg

Puh. 044 427 9616

petra.tallberg(a)sitowise.com

Yhteysviranomainen

Lupa- ja valvontavirasto

PL 20

13035 LVV

Ylitarkastaja

Isla Hämäläinen

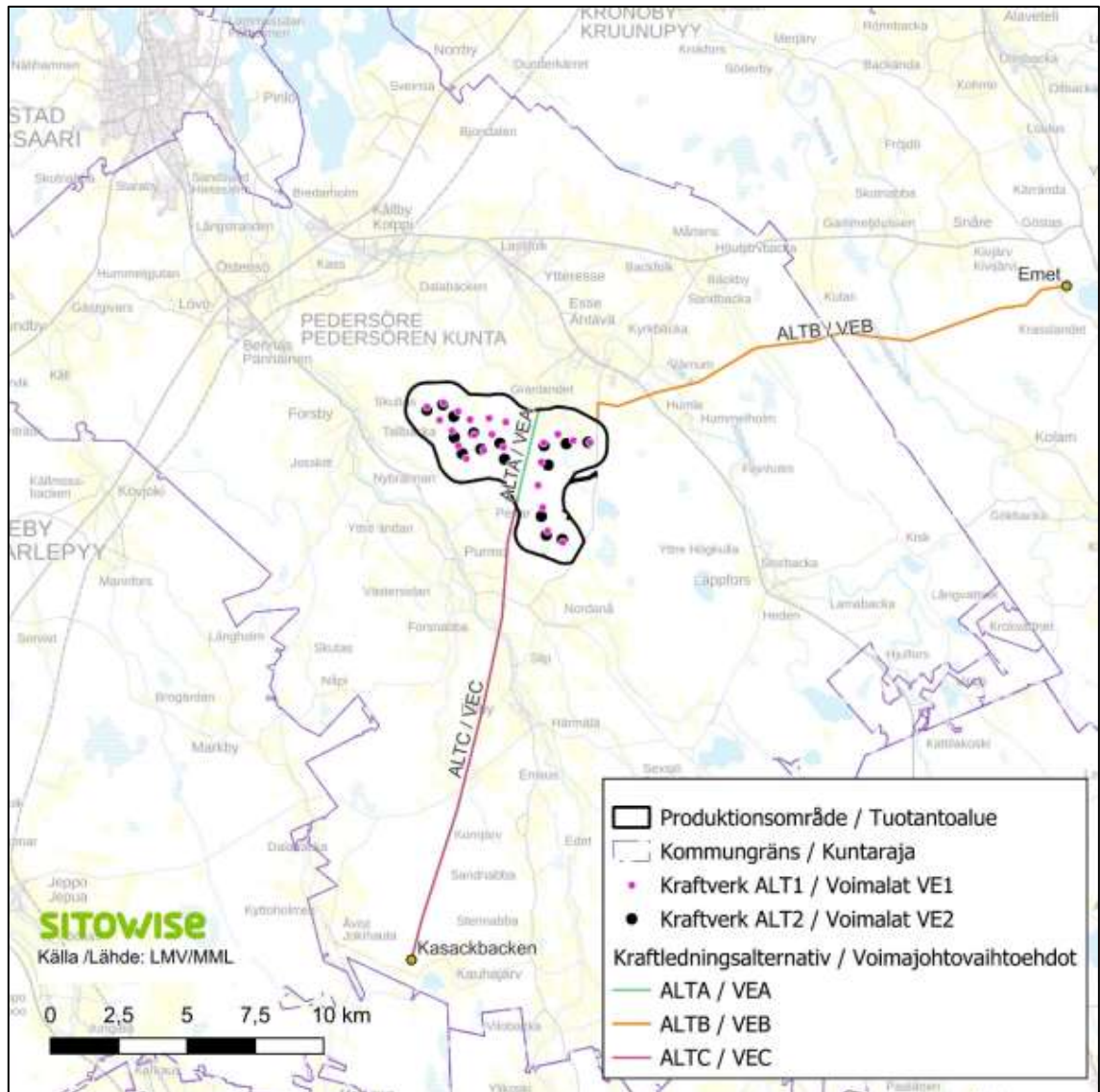
Puh: 02 95 256 125

isla.hamalainen(a)lvv.fi

12.5.2026

Tiivistelmä

Hankkeen kuvaus ja sijainti



Kuva 1. Tuulivoimahankkeen tarkasteltavat vaihtoehdot VE1 ja VE2 sekä ulkoisen sähkönsiirron vaihtoehdot VEA, VEB ja VEC. Vaihtoehdossa VEA ulkoinen sähkönsiirto toteutetaan liittymällä olemassa olevaan johtoon tuotantoalueella; tarkka liittymäpaikka tarkentuu.

Prokon Wind Energy Finland Oy suunnittelee Pedersören kunnan alueelle Gåsmossenin tuulivoimahanke. Tuotantoalueen pinta-ala on noin 2504 hehtaaria. Tuulivoimahanke muodostuu korkeintaan 25 tuulivoimalasta, joiden yksikköteho on 7-10 megawattia (MW). Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä, napakorkeus noin 200 metriä ja lavan pituus noin 100 metriä. Lisäksi alueelle rakennetaan sähköasema ja tarvittavat huoltotiet sekä tuulivoimaloiden sisäistä sähkönsiirtoa varten maakaapelit voimaloiden välille. Hankkeen ulkoinen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavan joko liittymällä olemassa olevaan 110 kilovoltin (kV) tai suunnitteilla olevaan 110+400 kV voimajohtoon tuotantoalueella, uudella 19 km pituisella 110 kV:n voimajohtolla Emetin sähköasemalle Kruunupyössä tai uudella 17,5 km pituisella 110 tai 400 kV:n voimajohtolla suunnitteilla olevalle Kasackbackan sähköasemalle Pedersören

12.5.2026

kunnassa. Uusi johto rakennettaisiin pääosin olemassa olevan voimajohdon rinnalle joko yhteispylväissä (VEB) tai samaan levennettävään johtokäytävään (VEB, VEC).

Hankkeen vaihtoehdot

Hankkeen YVA-menettelyssä tarkastellaan kahta toteutusvaihtoehtoa (VE1 ja VE2) sekä hankkeen toteuttamatta jättämistä (VE0). Hankkeen ulkoiselle sähkönsiirrolle on kolme vaihtoehtoa, VEA, VEB ja VEC.

Tuulivoimahankkeen tarkasteltavat vaihtoehdot

VE0	Hanketta ei toteuteta.
VE1	Alueelle rakennetaan enintään 25 tuulivoimalaa, joiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä, yksikköteho 7–10 megawattia ja kokonaisteho enintään 250 megawattia.
VE2	Alueelle rakennetaan enintään 16 tuulivoimalaa, joiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä, yksikköteho 7–10 megawattia ja kokonaisteho enintään 160 megawattia.

Tarkasteltavat sähkönsiirtovaihtoehdot

VEA	Liityntä tuotantoalueella sijaitsevaan Seinäjoki-Hirvisuo 110 kV-voimajohtoon tai sen tilalle suunnitteilla olevaan 110+400 kV-voimajohtoon. Tarkka liityntäkohta tarkentuu myöhemmin.
VEB	Noin 19 kilometriä pitkä 110 kilovoltin voimajohto Emetin sähköasemalle Kruunupyössä. Voimajohto sijoitetaan joko yhteispylväisiin olemassa olevan johdon kanssa tai samaan johtokäytävään, jota levennetään.
VEC	Noin 17,5 kilometriä pitkä 110 tai 400 kilovoltin voimajohto suunnitteilla olevalle Kasack-backan sähköasemalle. Voimajohto sijoitetaan olemassa olevaan johtokäytävään, jota levennetään.

Hankkeen tavoitteet

Hankkeen tavoitteena on lisätä Suomen uusiutuvan energiatuotannon kapasiteettia ja vastata siten omalta osaltaan Suomen uusiutuvan energian tavoitteisiin. Hankkeen nimellisteho on enintään 250 MW vuodessa.

YVA-menettely ja kaavoitus

Gåsmossenin tuulivoimahankkeeseen on YVA-lain liitteen 1 mukaan sovellettava ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA-menettelyä). YVA-menettelyn tarkoituksena on tunnistaa, arvioida ja kuvata hankkeen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. Hankkeen ympäristövaikutukset tullaan arvioimaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (YVA-laki, 252/2017) ja valtioneuvoston asetuksen (YVA-asetus, 277/2017) mukaisesti.

Tässä ympäristövaikutusten arviointiohjelmissa (YVA-ohjelma) esitetään kuvaus tuotantoalueen nykytilasta ja esitellään arvioitavat toteutusvaihtoehdot. YVA-ohjelman tärkein tehtävä on kuvata, miten hankkeen vaikutuksia on tarkoitus arvioida ja mitä selvityksiä hankkeelle laaditaan vaikutusten arvioimiseksi. Ympäristövaikutusten arviointi tehdään YVA-ohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon pohjalta. Arviointityön tulokset esitetään YVA-selostuksessa, jonka yhteysviranomaisen asettaa YVA-ohjelman tavoin julkisesti nähtäville sen valmistuttua. Ympäristövaikutusten arviointimenettely päättyy, kun yhteysviranomaisen antaa perustellun päätelmänsä ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta.

12.5.2026

Toiminnan kehittäminen alueelle jatkuu YVA-menettelyn päättymisen jälkeen tarvittavilla lupa- ja kaava-prosesseilla. Arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä ja siihen sisältyvä yhteen-veto annetuista lausunnoista ja mielipiteistä liitetään hankkeen lupahakemusasiakirjoihin.

Hankealueen nykytila

Hankealueen yleiskuvaus

Tuotantoalueella on pääosin metsätalouskäytössä olevaa talousmetsää, joka on kauttaaltaan ojitettua ja jossa on kattava metsäautotieverkosto. Koillis- ja luoteisosissa on myös peltoa. Alueen topografia on melko vaihtelevaa ja sijaitsee noin 20–30 metriä merenpinnan yläpuolella. Tuotantoaluetta käytetään metsästykseseen, marjastukseen ja muuhun virkistyskäyttöön. Tuotantoalueella ei järjestetä matkailua tai matkailupalveluja eikä siellä ole virallisia retkeilyreittejä tai -kohteita. Tuotantoalueella ei sijaitse asuin-tai lomarakennuksia. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat 1820 metrin ja lähin lomarakennus 1530 metrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalasta.

Voimajohtovaihtoehtojen ympäristö koostuu pääosin havumetsästä, avosoista, harvapuustoisista alu-eista sekä pelloista. Molemmat voimajohtovaihtoehdot on suunniteltu olemassa olevien johtokäytävien rinnalle.

Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne

Hankealueella (tuotantoalue ja sähkönsiirtoreitit) on voimassa Pohjanmaan maakuntakaava 2050. Maa-kuntakaavassa tuotantoalue on lähes kokonaisuudessaan osoitettu tuulivoimatuotantoalueeksi. Tuotan-toalueen halki on osoitettu yksi voimajohto pohjoiseteläsuunnassa (VEA:n liityntäkohta) ja yksi yhdystie. Lisäksi alueen halki on osoitettu Pietarsaari–Kokkola-kehittämisvyöhykkeen reuna ja Purmonjoki pohjoi-nen sivuaa aluetta lounaassa. Alueelle on merkitty 8 muinaisjäännostä. Myös voimajohtovaihtoehtojen VEB ja VEC kohdille on maakuntakaavassa osoitettu 110 kV-voimajohtomerkinnot melkein koko matkalle.

Tuotantoalueella ei ole voimassa olevia yleiskaavoja. Lähimmät voimassa olevat osayleiskaavat ovat Ne-derpurmo, Forsby ja Lillby lounaassa, Ala-Ähtävän kolme osayleiskaavaa luoteessa (pohjoisosa, länsiosa ja Slätökulla), Källbyn osayleiskaava pohjoisessa, Lappfors osayleiskaava kaakossa sekä Mastbacka tuuli-voimaosayleiskaava etelässä. Lisäksi tuotantoalueen läheisyydestä löytyy Ähtävänjoen Ala- ja Ylä-Ähtä-vän rantaosayleiskaavat, joista lähimpinä Nådjarv.

Tuotantoalueen koillispuolella sijaitsee Yli-Ähtävän asemakaavoitettu alue ja lounaispuolella Purmon asemakaavoitettu alue. Rantakaavoja on vahvistettu tuotantoalueen eteläpuolelle (Sexsjön ja Huvudsjön).

Tuotantoalueen pohjois- ja itäpuolella on harvaan asuttua maaseutumaista asutusta sekä metsätalous-alueita. Lähiympäristössä tiiviimpää asutusta on Ähtävässä alueen koillispohjoispuolella sekä nauhamai-sesti länsilounaispuolella (Purmo-Forsby). Lähimmät kyläalueet (Granlandet, Pertar, Tallbacka, Skultas, Frommas) sijaitsevat yhden kilometrin päässä tuotantoalueen rajasta ja noin kahden kilometrin päässä lähimmistä suunnitelluista voimaloista. Tuotantoalue ei ole lähimpien taajamien mahdollista laajenemis-alueita, vaan rakennetusta yhdyskuntarakenteesta irrallaan olevaa haja-asutusalueita. Alueelle ei koh-distu paineita yhdyskuntarakenteen eheyttämisen eikä laajenemisen kannalta. Pohjoinen voimajohto-vaihtoehto VEB ohittaa Ähtävän taajama-alueen eteläpuolta ja eteläinen voimajohtovaihtoehto VEC Lill-byen taajama-alueet länsipuolelta.

Luonnonvarojen hyödyntäminen

Tuotantoalue on pääosin havumetsää ja ojitettuja suoalueita sekä peltoa. Metsien ohella muita alueen hyödynnettäviä luonnonvaroja ovat sienet, marjat ja riista sekä maa-ainekset. Tuotantoalueen koillis- ja lounaispuolella sijaitsee tunnistettuja maa-ainesvarantoja, joissa on aiemmin ollut voimassa

12.5.2026

maanottolupia. Lähimmät ovat Källängsbacken koillisessa ja Kyttbacka, Himmelskullen ja Rakobacka länsi-lounaassa, mutta alueita on useita pitkin jokivarsia sisämaahan päin. Lähin voimassa oleva maa-aineslupa on tilalla Inborr noin 2,5 km tuotantoalueesta lännessä. Tuotantoalueella tai alle 0,5 kilometrin etäisyydellä voimajohdoista ei sijaitse voimassa olevia maa-ainestenottolupa-alueita.

Ilmasto ja ilmanlaatu

Gåsmossenin hankealue on tyypillistä pohjanmaalaista metsätalousmaisemaa, joka koostuu pääosin talousmetsistä, ojitetuista suoalueista ja kallioisista metsäsaarekkeista. Pietarsaaren seudun ilmastostrategia on laadittu vuosille 2021–2030, ja se ohjaa alueen kehitystä kohti kestävämpää tulevaisuutta. Strategian tavoitteena on vahvistaa vihreää siirtymää ja uusiutuvan energian osuutta kunnan energiantuotannossa. Pedersören ja koko seudun tavoitteena on olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä, mikä edellyttää merkittäviä päästövähennyksiä ja hiilinielujen vahvistamista.

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei nykyisellään ole vähäistä liikennettä lukuun ottamatta ilmanlaatua heikentäviä toimintoja. Lähimmät Ilmatieteen laitoksen ilmanlaadun havaintopisteet sijaitsevat Pietarsaaren keskustassa, noin 15 kilometrin päässä alueelta.

Äänimaisema

Nykytilanteessa merkittävimpiä tuotantoalueen äänimaiseman muodostajia ovat luonnonäänet. Lisäksi ääntä voi ajoittain muodostua alueen virkistyskäytöstä, metsästyksestä, metsänhoitotoista, puunkorjuusta sekä kuljetuksista. Tuotantoalueelle sijoittuu myös metsäautoteitä, joilta voi ajoittain kantautua liikenteen ääniä. Nykytilanteen äänimaisemaa voidaan kokonaisuutena kuvata luontomaisen rauhalliseksi.

Voimajohtojen lähialueiden äänimaisema koostuu pääsääntöisesti myös luonnon äänistä ja teiden läheisyydessä liikenteen äänistä. Molemmat voimajohdot sijoittuvat maalais- ja metsävaltaiseen maisemaan ja ne suunnitellaan melkein kokonaan olemassa olevien voimajohtojen rinnalle. Mikään voimajohtovaihtoehto ei lävistä tai sivua merkittäviä asuinalueita.

Valo-olosuhteet

Tuotantoalueella ei tällä hetkellä ole tuulivoimasta johtuvaa varjon vilkkumista eli varjovälkettä tai lentoestevaloja. Myöskään tuotantoalueen lähiympäristössä ei ole voimakkaasti valaistuja kyläkeskittyviä tai tieverkostoja, jotka vaikuttaisivat alueen valo-olosuhteisiin nykytilanteessa. Voimajohdot eivät vaikuta valo-olosuhteisiin.

Maisema- ja kulttuuriympäristö

Hankealue sijaitsee Pohjanmaan maisemamaakunnassa, Etelä-Pohjanmaan rannikkoseudun ja Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien vaihettumisalueella. Tarkemmin tuulivoiman tuotantoalue sijaitsee luoteiskaakkoisuuntaisten jokilaaksojen välissä (Purmonjokilaakso ja Ähtävänjoen jokilaaksot). Asutus keskittyy nauhamaisesti näihin jokilaaksoihin, tiivistyen ajoittain kyliksi. Tuulivoiman tuotantoalue ja siihen liittyvän sähkönsiirron voimajohtoreittivaihtoehtojen maasto on pääasiassa metsätalousaluetta, josta suuri osa on ojitettua suota. Tuotantoalueen keskiosan maisemassa on metsäisiä, eli maisematilaltaan suljettuja luonnonmaisemia. Maisematilaltaan avoimia peltoalueita on erityisesti alueen reunoilla.

Tuotantoalueella ei sijaitse valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita, rakennettuja kulttuuriympäristöjä tai näihin liittyviä kohteita. Lähimmät, alle viiden kilometrin etäisyydellä sijaitsevat kohteet ovat Purmonjokilaakso (valtakunnallisesti arvokas maisema-alue VAMA), Ähtävän kirkonseutu (maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö MRKY), Purmon kirkonmäki

12.5.2026

(valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö RKY), Ähtävän kirkko ja pappila (RKY) ja Fors-Gers (MRKY). Osa voimajohtovaihtoehdosta VEC sijaitsee Purmonjokilaakson VAMA-alueella.

Muinaisjäännökset

Museoviraston muinaisjäännosrekisterin mukaan tuotantoalueella sijaitsee 8 kiinteää muinaisjäännöstä ja 4 muuta kulttuuriperintökohdetta. Tuulivoimaloiden tai niiden välittömään läheisyyteen (alle sadan metrin etäisyydelle) ei sijoitu yhtään tunnettua kiinteää muinaisjäännöstä tai muuta arkeologista kohdetta. Alle 300 metrin etäisyydellä voimajohtovaihtoehdosta VEB sijaitsee 8 kiinteää muinaisjäännöstä. Voimajohtovaihtoehto VEC:n varrella ei sijaitse kiinteitä muinaisjäännöksiä mutta kolme muuta kulttuuriperintökohdetta. Hankealueella ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä arkeologisia alueita (VARK).

Liikenne

Tuotantoalueella on nykytilanteessa kattava yksityis- ja metsäautoteiden verkosto. Tuotantoalueen itäreunalla sijaitsee maantie 7412 (Nådjarvintie, noin 2 kilometrin päässä alueen koillispuolella kantatie 68 (Ähtäväntie) ja lounaispuolella noin kilometrin päässä maantie 742 (Forsbyntie). Valtatie 8 sijaitsee noin 6 kilometrin päässä hankealueesta. Liikennemäärät ovat tuotantoaluetta ympäröivällä tieverkolla vähäisiä tai kohtalaisia. Gåsmossenin tuotantoalueelta on noin 25–30 kilometriä Pietarsaaren satamaan, noin 45 kilometriä Kokkolan satamaan ja noin 95 km Vaasan satamaan. Kuljetusreitti kustakin satamasta kuuluu suurten erikoiskuljetusten tavoiteverkkoon (SEKV) valtatie 8 ja kantatie 68 liittymään asti. Tästä tuotantoalueelle erikoiskuljetukset kulkisivat todennäköisesti kantatie 68 ja maantien 7412 sekä yksityisen Bolimbackan metsätien tai Lastback metsätien kautta.

Tuotantoalue ei sijaitse rataverkon välittömässä läheisyydessä, eivätkä voimajohtovaihtoehdot risteä rataverkon kanssa. Tuulivoimaloiden kuljetusreitti kantatiellä 68 risteää pääradan kanssa Kolpissa valtatie 8 itäpuolella. Tuotantoalue sijoittuu osittain Kokkola-Pietarsaaren lentoaseman lentoesterajoitusalueelle. Myös voimajohtovaihtoehto VEB on osin Kokkola-Pietarsaaren lentoaseman esterajoitusalueella. Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 mukaan tuotantoalue sijaitsee Kokkola-Pietarsaaren lentoaseman esterajoitusalueen ulkopuolella. Maakuntakaavassa on käytetty lentoviranomaisten tarkka aineisto.

Maa- ja kallioperä

Tuotantoalueen ja voimajohtovaihtoehto VEB:n kallioperä koostuu pääosin kiilleliuskeesta ja granodioriidista. Voimajohtovaihtoehto VEC:n eteläpäässä esiintyy myös tonaliittia ja porfyryistä granodioriittia. Hankealueen maaperä on pääosin hiekkamoreenia, mutta alueella on myös karkeaa ja hienoa hietaa ja hiesua sekä turvekerrostumia. Tuotantoalue on happamien sulfaattimaiden esiintymisalueita, mutta suurin osa alueesta on hyvin pienen todennäköisyyden aluetta. Alueen koillis- ja luoteisosissa on pieniä kohtalaisen ja korkean todennäköisyyden alueita. Voimajohtovaihtoehdot ylittävät joitain suuremman esiintymistodennäköisyyden alueita. Voimajohtovaihtoehdon VEB pohjois- ja eteläpuolille on kartoitettu mustaliuske-esiintymiä noin 500 metrin etäisyydellä voimajohtovaihtoehdosta.

Tuotantoalueelle ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaiksi luokiteltuja geologisia muodostumia. Lähin arvokas geologinen muodostuma on moreenimuodostuma Passmossenin drumliiniparvi. Voimajohtovaihtoehto VEB ylittää arvomuodostuman yhdeksästä drumliineista kaksi.

Pohjavesi

Lähimmät luokitellut pohjavesialueet sijaitsevat noin 4 kilometrin päässä tuotantoalueesta: lähimpänä Storkampin 1-luokan pohjavesialue. Voimajohtovaihtoehto VEB:n itäpää Emetin sähköasemalla sijaitsee Emetin pohjavesialueella (1-luokka). Voimajohtovaihtoehto VEC:sta on noin 500 metrin etäisyys

12.5.2026

Storkampin pohjavesialueelle, noin 1,1 km Högbackenin pohjavesialueelle (1-luokka), 1,8 km Korpunbackeniin (1E-luokka), sekä 2 km etäisyys Marken-Åvistiin (2-luokka).

Pintavesistöt

Tuotantoalue sijaitsee Ähtävänjoen - Purmojoen - Kruunupyynjoen - Kovjoen päävesistöalueella (47). Voimajohtovaihtoehto VEB:n itäpää sijaitsee Perhojoen vesistöalueella (49). Tuotantoalueella sijaitsee osia kahdesta ekologisen luokittelun piirissä olevasta vesistöstä, Nådjärvsbäcken ja Norijoki (myös Purmo norra å). Muilta osin tuotantoalue on kauttaaltaan ojitettua ja luonnontilaisia vesistöjä ei karttatarkastelun perusteella esiinny. Tuotantoalueen länsipuolella noin 1,5 kilometrin päässä sijaitsee Purmonjoki ja noin 1,5 km koillispuolella Ähtävänjoki; eteläpuolella sijaitsevat pienet luokittelemattomat lammet Nådjärv ja soistunut Övre Nådjärv. Voimajohtovaihtoehto VEB ylittää muun muassa Ähtävänjoen ja Kruunupyynjoen ja voimajohtovaihtoehto VEC Norijoen ja Purmonjoen. Ähtävänjoki on Natura 2000-alue.

Tuotantoalueen vedet laskevat pääosin pohjoiseen Ähtävänjokea kohti pieniä oja ja Nådjärvsbäckeniä pitkin. Pieni osa alueen länsiosasta laskee Norijoen ja Purmonjoen suuntaan. Sekä Ähtävänjoki että yhdistynyt Purmonjoki laskevat Luodonjärveen Pietarsaaren itäpuolella noin 10 km tuotantoalueen pohjoispuolella. Tuotantoalue ja voimajohtovaihtoehdot sijaitsevat Pohjoisen Rannikko-Pohjanmaan kalatalousalueella. Ähtävänjoessa, Purmonjoessa ja Kruunupyynjoessa esiintyy tavanomaisen kalaston lisäksi istutettuja lohikalvoja. Joissa on vaellusesteitä, ja alkuperäisiä vaelluskalakantoja niissä ei enää ole. Tuotantoalueen ojausten mahdollisista kalakannoista ei ole saatavissa tietoa. Ähtävänjoessa esiintyy salassa pidettävä nilviäislaji.

Kasvillisuus ja luontotyypit

Hankealue sijoittuu keskiborealiselle Pohjanmaan metsäkasvillisuusvyöhykkeelle sekä Pohjanmaan aapasoiden suokasvillisuusvyöhykkeelle. Tuotantoaluetta luonnehtivat havumetsävaltaiset metsäalueet, pellot ja sekametsät. Tuotantoalueen koillisosassa on lisäksi maatalousmosaiikkia ja harvapuustoista metsäaluetta. Tuotantoalueella on monimuotoista metsäaluetta erityisesti pohjois- ja luoteisosissa JA muutamia Suomen metsäkeskuksen rajaamia erityisen tärkeitä elinympäristöjä (ETE-alueita) erityisesti eteläosissa, jotka ovat muun muassa karukkokankaisia vähätuottoisimpia alueita (esim. kalliota) ja suoelinympäristöjä.

Tuotantoalueella tai sähkönsiirtoreittien läheisyydessä ei Suomen Lajitietokeskuksen havaintotietojen mukaan ole aiempia havaintoja huomionarvoisista kasvilajeista.

Linnusto

Lähin kansainvälisesti tärkeä lintualue (IBA) sijaitsee noin 18 km tuotantoalueesta luoteeseen rannikolla. Lähin valtakunnallisesti tärkeä lintualue (FINIBA), Luodonjärven eteläiset lahdet, sijaitsee myös rannikolla noin 7 km luoteeseen tuotantoalueen rajasta. Myös lähimmät maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI), Storfjärden ja Sandsunds-fjärden, sijaitsevat samalla alueella, noin 7 km luoteeseen. Lähimmät lintudirektiivin perusteella (SPA) Natura-verkoston liitetyt Natura-alueet ovat Sandsunds-fjärden ja Häl-lörsfjärden noin 9–14 km tuotantoalueesta luoteeseen ja Kalisjön noin 16 km tuotantoalueesta etelään.

Tuotantoalue sijaitsee kurjen kevätmuuttoreitille ja metsähänhen kevät- ja syysmuuttoreiteille. Merikotkan ja laulujoutsenen päämuuttoreitit sijaitsevat tuotantoalueen ja sähkönsiirtoreittien länsi-luoteispuolella. Muun muassa mustalintu, kuikkalinnut, pilkkasiipi ja merimetso muuttavat rannikon suuntaisesti noin 20 km tuotantoalueesta länteen.

Tuotantoalueen läheisyyteen noin viiden kilometrin etäisyydelle sijaitsee kahden sensitiivisen petolinnun pesäpaikkoja ja alueella on tehty hajahavaintoja myös eräästä toisesta sensitiivistä petolinnusta.

12.5.2026

Tuotantoalueella tai noin viiden kilometrin säteellä tuotantoalueesta on havaittu useita uhanalaisia ja silmälläpidettäviä lintulajeja.

Muu eläimistö

Tuotantoalue sijaitsee kaikkien maassamme esiintyvien suurpetojen levinneisyysalueelle. Lähimmät tunnetut susireviirit sijaitsevat noin 15 km tuotantoalueen itäpuolella (Toholammen reviiri) ja 7,5 km länsipuolella (Jepon reviiri). Alueelta on yksittäisiä havaintoja ilveksistä ja ahmoista. Hankealue sijaitse noin 10-20 kilometrin etäisyyden päässä metsäpeuran varsinaiselta päälisääntymisalueelta ja alueelta on ainoastaan yksittäisiä metsäpeurahavaintoja.

Niin sanotuista direktiivilajeista lähimmät viitasammakkohavainnot sijaitsevat noin 1,4 kilometriä tuotantoalueen rajalta Nybrännanin alueella ja lähimmät liito-oravahavainnot noin 0,7 kilometriä tuotantoalueen rajalta, Nådjärven rannalta. Suomessa esiintyvistä lepakkolajeista levinneisyytensä perusteella tuotantoalueella voi esiintyä pohjanlepakkoa, viiksi- ja isoviikisiippaa, vesisiippaa ja korvayökköä. Tuotantoaluetta lähimmät lepakkohavainnot (pohjanlepakko) on tehty noin 6,2 kilometrin etäisyydeltä tuotantoalueesta. Lähimmät havainnot saukosta ovat 8,1 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta Ähtävänjoen alajuoksulta. Hankealueella esiintyy myös todennäköisesti tavanomaista riistalajistoa, kuten hirviä ja valkohäntäkauriita.

Natura-alueet ja luonnonsuojelualueet

Tuotantoalueella ei sijaitse Natura 2000 -verkostoon kuuluvia alueita tai muita luonnonsuojelualueita. Lähin Natura-alue on Ähtävänjoki Natura 2000 -alue lähimmillään noin 1,5 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta; voimajohtovaihtoehto VEB ylittää alueen. Angjärvmossen Natura 2000 -alue sijaitsee lähimmillään noin 3,5 kilometrin, Passmossen Natura 2000 -alue noin 4,8 kilometrin, ja Sandsunds fjärden Natura 2000 -alue noin 8,9 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta. Lähimmät muut luonnonsuojelualueet ovat yksityisiä luonnonsuojelualueita: Dunders och Soldatgården noin 1,1 kilometrin etäisyydellä, Stråka (YSA230612) noin 1,8 kilometrin etäisyydellä ja Storsilandsmyran och Rödningsskärret noin 3 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta.

Edellä mainittujen Natura-alueiden Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvitysten perusteella luonnonsuojelulain mukaista Natura-arviota ei ole tarvetta laatia millekään näistä alueista.

Ihmisten elinolot ja viihtyvyys

Tuotantoalueella ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat 1820 metrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista toteutusvaihtoehdossa VE1 ja 1870 metrin etäisyydellä toteutusvaihtoehdossa VE2; lähin lomarakennus sijaitsee noin 1530 metrin päässä lähimmistä suunnitelluista voimaloista. Voimajohtovaihtoehtojen läheisyydessä ei sijaitse asuinrakennuksia alle 100 metrin etäisyydellä. Alle 300 metrin etäisyydellä asuinrakennuksia on ainoastaan vaihtoehdon VEC kohdalla, jossa lähin asuinrakennus sijaitsee noin 140 metrin ja lähin lomarakennus noin 40 metrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohdosta.

Alle kahden kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista tai 300 metrin päähän voimajohtojen reitinvaihtoehdoista ei sijaitse herkkiä kohteita. Lähimmät herkat kohteet ovat Ähtävässä sijaitsevat päiväkotit ja koulu, jotka sijaitsevat noin 3,2 kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalasta. Myös Purmossa sijaitseva päiväkotit on noin 3,2 kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalasta.

Virkistyskäyttö ja metsästys

Muiden metsäalueiden tavoin tuotantoaluetta voidaan käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen, metsästykseen ja luonnon tarkkailuun. Lipas-tietokannan mukaan tuotantoalueella ei sijaitse varsinaisia

12.5.2026

virikistyskäyttökohteita. Lähimmät sijaitsevat Purmossa ja Ähtävässä yli 1,5 km päässä tuotantoalueen reunasta (pallokenttä ja -halli, urheilukenttä, uimapaikka, kuntorata/hiihtolatu). Voimajohtovaihtoehto VEB:sta on noin 500 m Ähtävän pallokentälle ja -hallille ja voimajohtovaihtoehto VEC:n varrella sijaitsee pallokenttä noin 400 metrin päässä.

Tuotantoalue sijaitsee Suomen riistakeskuksen Rannikko-Pohjanmaan alueelle ja Pietarsaaren seudun riistanhoitoyhdistyksen/Pedersörenejdens jaktvårdsförening:in toimialueelle. Alueella mahdollisesti metsästäviä seuroja ovat Bennäs, Katternö, Esse, Forsby, Karby, Kållby-Edsevö, Lappfors, Nederpurmo, Överresse Västra, Överlappfors ja Överpurmo jaktklubb/jaktförening.

Elinkeinotoiminta

Tilastokeskuksen (2026) mukaan vuonna 2024 Pedersören asukasluku oli 11 226 henkilöä ja Kruunupyö 6342 henkilöä. Pedersören kunnan työllisyysaste oli vuonna 2023 86,2 prosenttia, kun koko Suomen työllisyysaste oli tuolloin 72,5 prosenttia. Vuonna 2023 suurin osa (noin 51 prosenttia) Pedersören työpaikoista oli jalostusalalla ja toiseksi eniten palvelualalla (noin 39 %).

Tuotantoalueella ja voimajohtoreiteillä on pääosin metsätalouskäytössä olevaa talousmetsää ja jonkin verran maatalouskäytössä olevaa peltoa. Hankealueelle ei kohdistu järjestäytyntä matkailua tai matkailupalveluja eikä alue sijaitse matkailun vetovoima-alueelle/matkailun tai virikistykseen kehittämisen kohdealueelle.

Viestintäyhteydet, puolustusvoimien toiminta ja tutkat

Lähimpänä tuotantoaluetta sijaitseva säätutka sijaitsee Vimpelin Lakeaharjulla noin 60 kilometriä tuotantoalueesta kaakkoon. Hankkeesta vastaava on 8.8.2025 saanut Puolustusvoimilta positiivisen lausunnon 25:lle kokonaiskorkeudeltaan 300 metrin korkuiselle voimalalle. Tuotantoalue sijaitsee Kruunupyön radio- ja TV-aseman näkyvyysalueella (kanavaniput B, C ja E). Kruunupyön asema sijaitsee noin 28 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta koilliseen. Radiolinkkijärjestelmien sijainti selvitetään Digitalta/operaattoreilta ennen hankkeen rakentamista. Tuotantoalueella ja sen lähiympäristössä on täysi Elisan 4G - ja 5G -verkkojen ja DNA:n 4G - ja 5G -verkon kuuluvuus. Telian 4G- ja 5G-verkot kattavat tuotantoalueen, mutta alueen keskellä kuuluvuus on vaan perustasolla.

Arvioitavat vaikutustyyppit ja arvio todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista

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 eli noin 50 vuoden ajalta. Vaikutuksia arvioidaan rakentamisen ja toiminnan aikana sekä toiminnan päätyttyä.

Suunnitellun tuulivoimahankkeen selvitettäviä vaikutustyyppijä ovat:

- maankäyttö ja yhdyskuntarakenne
- luonnonvarojen hyödyntäminen
- ilmasto ja ilmalaatu
- äänimaisema ja valo-olosuhteet
- maisema, kulttuuriympäristö ja arkeologinen kulttuuriperintö
- liikenne
- maa- ja kallioperä
- pinta- ja pohjavedet, sekä vesieliöstö
- kasvillisuus ja luontotyyppit
- linnusto ja muu eläimistö

12.5.2026

- Natura 2000- ja muut luonnonsuojelualueet
- ihmisten elinolot ja viihtyvyys
- virkistyskäyttö ja metsästy
- alueen elinkeinotoiminta
- viestintäyhteydet, puolustusvoimien toiminta ja tutkat
- yleinen turvallisuus
- yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

YVA-ohjelmavaiheessa arvioimme, että hankkeen merkittävimmät ympäristövaikutukset kohdistuvat ihmisiin, linnustoon, maisemaan, äänimaisemaan ja valo-olosuhteisiin. Myös yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa voivat olla merkittäviä. Voimajohtojen osalta myös vaikutukset Natura-alueisiin ja muihin suojelualueisiin arvioidaan mahdollisesti merkittäviksi. Vähäisiä tai olemattomia vaikutuksia kohdistuu arviomme mukaan ilmanlaatuun, kallioperään ja pohjaveteen, elinkeinoihin, puolustusvoimien toimintaan ja tutkiin sekä yleiseen turvallisuuteen. Muiden vaikutuslajien osalta arvio tarkentuu YVA-menettelyn aikana.

YVA-menettelyn erillisselvitykset

Gåsmossenin tuulivoimahankeeseen vaikutusten arvioimisen tueksi laaditaan YVA-menettelyn yhteydessä seuraavat selvitykset ja kyselyt:

- kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys tuotantoalueelta ja voimajohtovaihtoehdoilta
- viitasammakkoselvitys tuotantoalueelta ja voimajohtovaihtoehdoilta
- lepakkoselvitys tuotantoalueelta
- liito-oravaselvitys tuotantoalueelta ja voimajohtovaihtoehdoilta
- pöllöselvitys tuotantoalueelta
- metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys tuotantoalueelta
- pesimälinnustoselvitys tuotantoalueelta ja voimajohtovaihtoehdoilta
- päiväpetolintuselvitys tuotantoalueelta
- petolintujen törmäysmallinnus (tarvittaessa)
- lintujen kevät- ja syysmuuttoselvitykset
- Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittäminen ja tarvittaessa Natura-arvioinnit
- lumijälkilaskenta tuotantoalueelta
- saukkoselvitys
- suurpetoselvitys
- maisemaselvitys tuotantoalueelta ja tarvittaessa voimajohtoreiteiltä
- näkemäalueanalyysi ja havainnekuvat
- asukaskysely
- arkeologinen inventointi tuotantoalueelta ja voimajohtoreittivaihtoehdoilta
- melu- ja välkemallinnukset

Osallistumis- ja tiedottamissuunnitelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn on oikeus osallistua kaikilla niillä, joiden oloihin tai etuihin kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin hanke saattaa vaikuttaa. Arviointiohjelman ollessa vireillä kansalaisilla on mahdollisuus esittää kantansa hankkeen aiheuttamien vaikutusten selvitystarpeista ja siitä, onko YVA-ohjelmassa esitetty suunnitelma arvioinnin toteuttamisesta riittävä.

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

12.5.2026

hankkeesta vastaavan, YVA-konsultin ja viranomaisten kanssa. Yhteysviranomaisen tiedottaa YVA-ohjelman, ja myöhemmin YVA-selostuksen, vireilläolosta julkisella kuulutuksella. Tieto kuulutuksesta julkaistaan hankkeen vaikutusalueen kunnissa ja sanomalehdessä. YVA-ohjelma ja YVA-selostus ovat nähtäville asettamisestaan alkaen luettavissa sähköisesti Ympäristöhallinnon sivustolla <https://www.ymparisto.fi/gasmossen-tuulivoima-ja-voimajohto-YVA>. Muista asiakirjojen nähtävillä olopaikoista sekä YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen nähtävillä olon aikana järjestettävistä yleisötilaisuuksista tiedotetaan tarkemmin kuulutuksessa.

YVA-menettelyn ja hankkeen aikataulu

YVA-menettely alkoi virallisesti huhtikuussa 2026, kun hankkeesta vastaava (Prokon Wind Energy Finland Oy) toimitti YVA-ohjelman yhteysviranomaiselle (Lupa- ja valvontavirastolle). Yhteysviranomaisen asetti arviointiohjelman 30 vuorokauden ajaksi nähtäville 12.5.2026 lähtien. Nähtävillä olon aikana tulee toimittaa mahdolliset mielipiteet ja lausunnot. YVA-selostus jätetään yhteysviranomaiselle arvion mukaan keväällä 2027. Mikäli YVA-menettely etenee suunnitellun aikataulun mukaisesti, yhteysviranomaisen antaa perustellun päätelmänsä YVA-selostuksesta syksyllä 2027. Arviointiohjelman on laatinut Sitowise Oy hankkeesta vastaavan toimeksiannosta.

12.5.2026

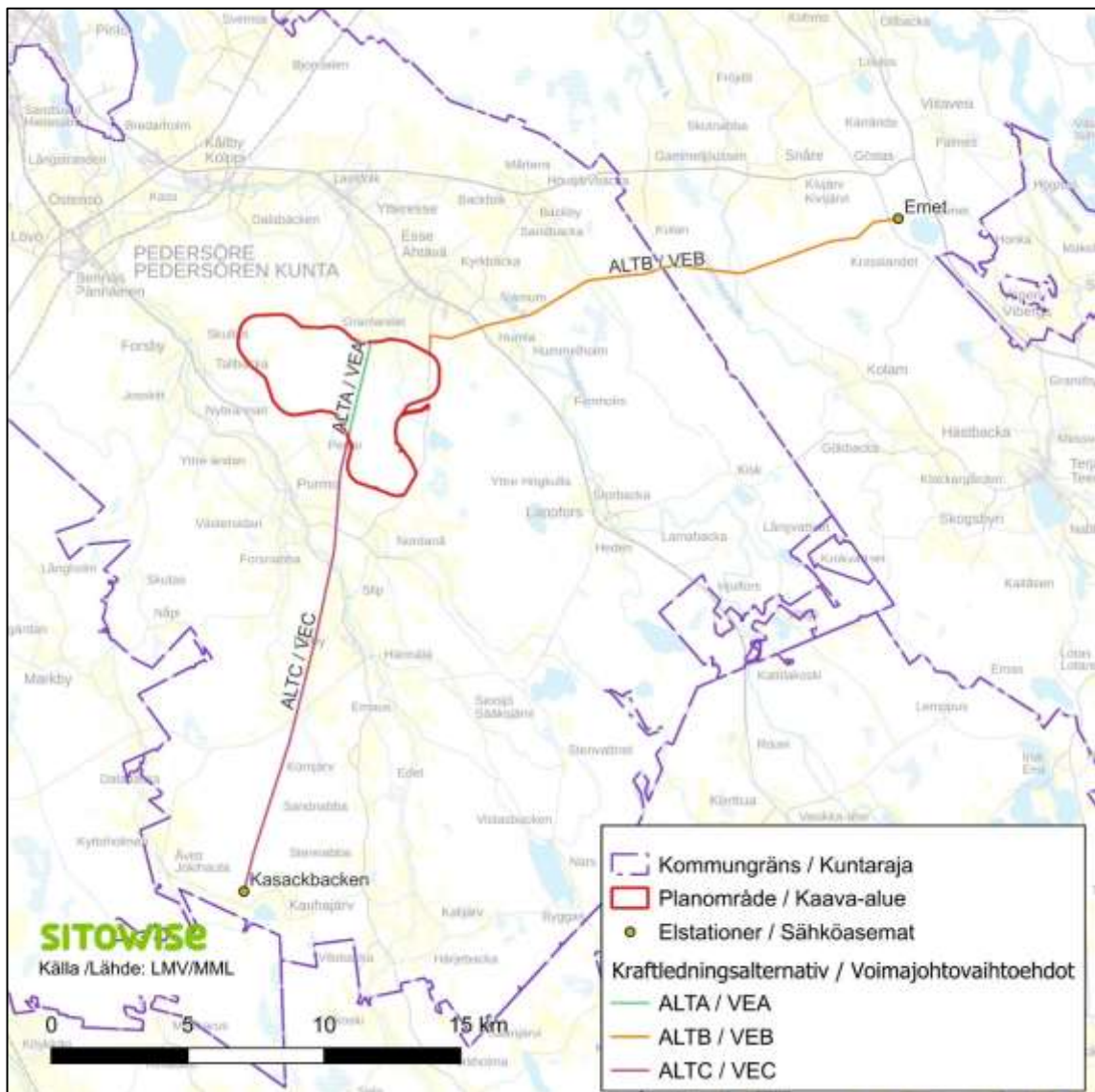
OSA 1: Hanke ja YVA-menettely

12.5.2026

1 Hankkeen kuvaus

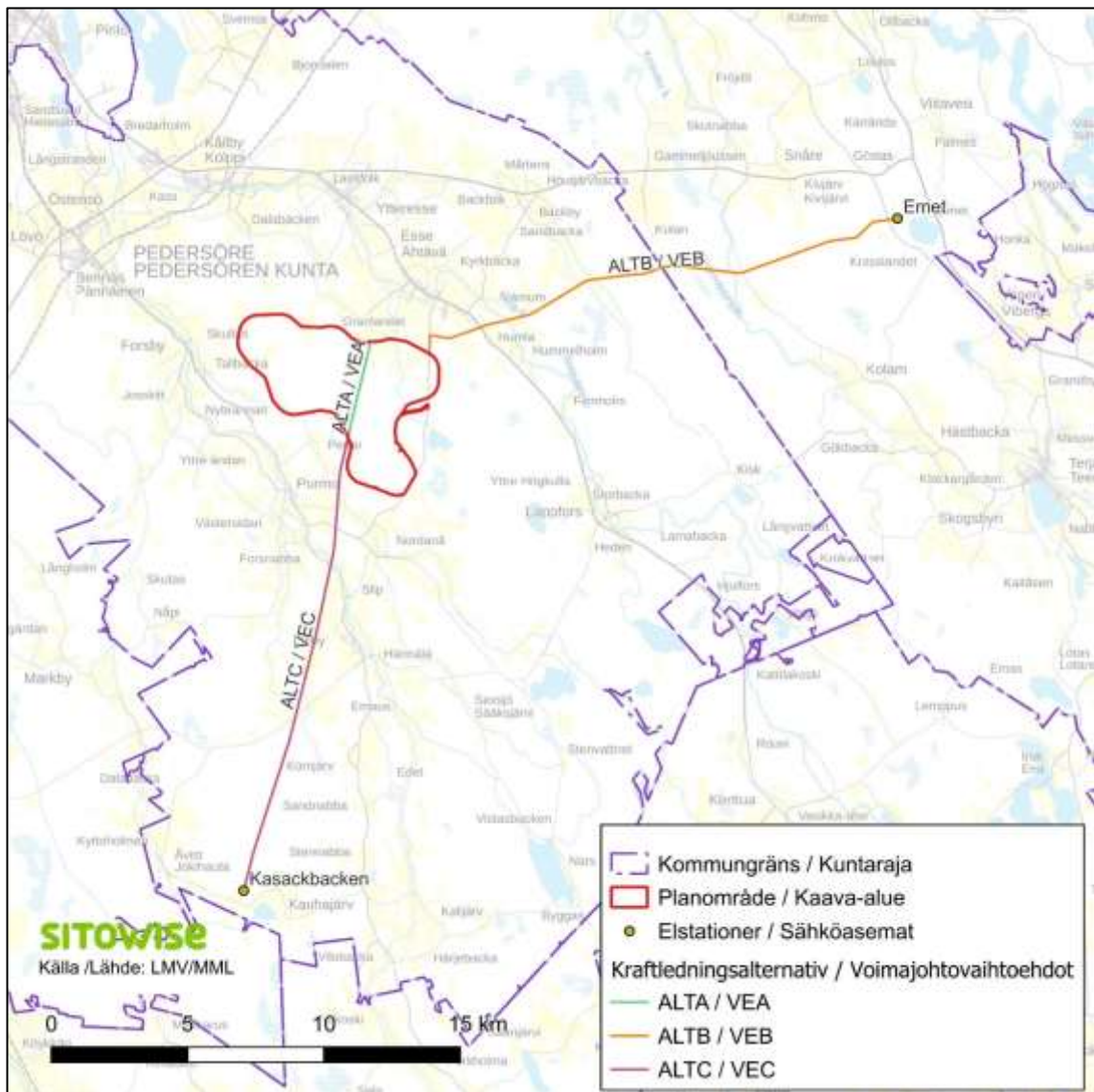
1.1 Hankkeen yleiskuvaus

Prokon Wind Energy Finland Oy suunnittelee Gåsmossenin tuulivoimahanketta Pedersören kuntaan Pohjanmaan maakuntaan (



Kuva 1-1). Hankkeen tuottama sähkö on tarkoitus myydä valtakunnan sähköverkkoon. Hankkeen tavoitteena on lisätä Suomen tuulivoimakapasiteettia ja uusiutuvan energian määrää sekä vastata näin osaltaan energia- ja ilmastopoliittisiin tavoitteisiin.

12.5.2026



Kuva 1-1 Hankkeen sijainti.

Tuotantoalueen pinta-ala on noin 2 504 hehtaaria. Hankkeessa suunnitellaan enintään 25 tuulivoimalaa, joiden yksikköteho on 7–10 megawattia, kokonaiskorkeus enintään 300 metriä, napakorkeus noin 200 metriä ja lavan pituus noin 100 metriä. Tuulivoimaloiden lisäksi tuotantoalueelle rakennetaan tarvittavat yhdys- ja huoltotiet, sisäinen sähköasema sekä maakaapelointi voimaloilta sähköasemalle. Hankkeen ulkoisen sähkönsiirron liityntäpisteeksi on suunniteltu joko alueella sijaitseva Seinäjoki-Hirvisuo-voimajohto, Emetin sähköasema Kruunupyössä tai Kasackbackan suunnitteilla oleva sähköasema Pedersöressä.

Hankkeen toteuttaminen edellyttää ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lainsäädännön mukaista ympäristövaikutusten arviointia (YVA) ja tuulivoimaosayleiskaavan laatimista. YVA-menettelyssä arvioidaan Gåsmossenin hankkeen vaikutukset lain ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017, niin sanottu YVA-laki) ja valtioneuvoston asetuksen ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017, niin sanottu YVA-asetus) edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella.

12.5.2026

1.2 Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaavana toimii Prokon Wind Energy Finland Oy. Prokon Wind Energy Finland Oy on toiminnut Vaasassa vuodesta 2011. Prokon Finland kuuluu energiaosuuskuntaan Prokoniin, joka on Saksan suurin energiaosuuskunta 41 000 omistaja-asiakkaallaan ja omaa 30 vuoden kokemuksen uusiutuvasta energiasta. Suomessa Prokon on kehittänyt seitsemän tuulipuistoa toteutusvaiheeseen ja sillä on noin 15 tuuli- ja aurinkovoimahanketta kehitteillä eri puolilla maata. Prokon Finlandilla on myös tytäryhtiö, Pros Oy, Närpiössä, joka suorittaa tuulivoimaloiden huoltotöitä.

1.3 Yhteys strategioihin ja tavoitteisiin

Suomessa vireillä olevien tuulivoimahankkeiden taustalla vaikuttavat Suomen ilmastopoliittiset tavoitteet, joihin on sitouduttu kansainvälisillä sopimuksilla. Suomi on ilmastopoliitikassaan sitoutunut YK:n ilmastosopimukseen (1994), Kioton pöytäkirjaan (2005) ja Pariisin sopimukseen (2015; Suomen YK-liitto *päiväämätön*). Valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita käsitellään luvussa 8.1.

1.3.1 Kansalliset ja kansainväliset tavoitteet ja sitoumukset

Kansainvälinen ja EU-kehys

Euroopan unioni tavoittelee hiilineutraaliutta vuoteen 2050 niin sanotun pitkän aikavälin ilmastostrategian (European Green Deal) avulla. Energiatehokkuus ja siirtymä uusiutuviin energialähteisiin ovat keskeisiä periaatteita tämän tavoitteen saavuttamiseksi (Euroopan komissio 2019).

Kansainväliset ilmastokokoukset, kuten esimerkiksi Bakun ilmastokokous COP29, korostavat Pariisin sopimuksen tavoitteita. Kansainvälisen päätöksenteon hitaus lisää kuitenkin käytettävissä olevien päästövähennyskeinojen, kuten uusiutuvan energian, merkitystä.

Suomen ilmasto- ja energialinjaukset

Pääministeri Petteri Orpon hallituksen tavoitteena on merkittävä kotimaisen puhtaan sähkön tuotannon lisääminen ja nettopäästöjen alentaminen vuoteen 2030 mennessä. Valmistelussa oleva uusi energia- ja ilmastostrategia odotetaan valmistuvan alkuvuodesta 2026. Hallituksen tavoitteena on myös luoda strateginen näkemys sähkön siirtotarpeista 2030-luvulla. Hallitus tukee tuulivoimatuotannon laajentamista muun muassa parantamalla sen sosiaalista hyväksyttävyyttä, sujuvoittamalla luvitusta ja varmistamalla tuotannon lisäyksen mahdollistavat rahoitusratkaisut säättövoimatarpeisiin (Valtioneuvosto 2023).

Ilmastolaki (423/2022) asettaa kansalliset päästövähennystavoitteet vuosille 2030, 2040 ja 2050 sekä tavoitteen hiilineutraaliudesta vuoteen 2035 mennessä. Lain mukaan päästöjä tulee vähentää vuoteen 2030 mennessä vähintään 60 prosenttia, ja vuoteen 2040 mennessä vähintään 80 prosenttia verrattuna vuoteen 1990. Vuoteen 2050 mennessä päästövähennystavoite on vähintään 90 prosenttia, pyrkien 95 prosenttiin, verrattuna vuoden 1990 tasoon.

Tuulivoiman rooli ja nykytilanne

Sitran muistion (Roques ym. 2021) mukaan suuri osa uudesta sähköntuotantokapasiteetista voidaan kustannustehokkaasti toteuttaa maatuulivoimana (yli 80 prosenttia kapasiteetin lisäyksestä maatuulivoimaa). Tämä edellyttää kantaverkon vahvistamista, puolustusrajoitusten tarkastelua ja lupaprosessien nopeuttamista.

Suomen kumulatiivinen tuulivoimakapasiteetti vuoden 2025 lopussa oli 9 433 megawattia, josta 99 prosenttia oli maatuulivoimaa. Käytössä oli 2 002 tuulivoimalaa (Suomen uusiutuvat ry 2026). Tuulivoimalla

12.5.2026

tuotettiin noin 22,2 terawattituntia (TWh) sähköä vuonna 2025, joka vastasi noin 26 prosenttia Suomen sähköntuotannosta (Energiateollisuus ry 2026).

Luonto ja biodiversiteetti

Valmisteilla oleva kansallinen luonnon monimuotoisuuden strategia ja toimintaohjelma vuoteen 2035 tähtää luontokadon pysäyttämiseen ja luonnon monimuotoisuuden elpymiseen. Strategia huomioi kansalliset tavoitteet, YK:n luonnon monimuotoisuutta koskevan yleissopimuksen tavoitteet, sekä EU:n biodiversiteettistrategian (Valtioneuvosto *päiväämätön*). Tuulivoimahankkeiden suunnittelussa ja ympäristövaikutusten arvioinnissa on otettava huomioon vaikutukset lajeihin, elinympäristöihin, maisemaan ja suojelualueisiin, sekä esitettävä lieventämis- ja kompensatointitoimet.

1.3.2 Maakunnalliset tavoitteet

Suunniteltu Gåsmossenin tuulivoimahanke sijaitsee Pohjanmaan maakunnassa. Pohjanmaan maakuntastrategiassa 2026-2029 (luonnos) vuoden 2050 tavoitteiksi asetetaan muun muassa "Hiilineluuden kyky sitoa hiiltä on päästöjä suurempi", "Puhdas energia – Energijärjestelmä perustuu puhtaaseen energiaan sekä hajautettuihin ja älykkäisiin energiaratkaisuihin" ja "Resilientti energijärjestelmä – Energiamurrokseen liittyviin huoltovarmuusriskeihin on varauduttu monipuolisilla energialähteillä ja polttoaineilla, luotettavalla ja hajautetulla energian tuotannolla sekä toimintavarmuilla siirto- ja jakelujärjestelmillä". Painopisteiksi ja tavoitteiksi 2026–2029 on asetettu "Ennakoiva ja osallistava ote vihreään siirtymään - Rakennamme oikeudenmukaista vihreää siirtymää ja ennakoimme ja pienennämme ilmatoriskeitä ja niiden vaikutuksia" sekä "Kestävä elinympäristö ja hyvinvoiva luonto: Luomme edellytyksiä kestäväälle alue- ja yhdyskuntarakenteelle ja liikennejärjestelmälle, hyödynnämme luonnonvaroja kestävästi ja sitoutamme eri toimijoita luonnon monimuotoisuutta ja vesien hyvää tilaa edistäviin toimenpiteisiin."

Vuonna 2023 tuulivoiman osuus Pohjanmaan sähköntuotannosta oli jo 63,6 %, mikä on gigawattitunteina mitattuna maakunnista toiseksi eniten (2358 GWh). Pohjanmaalle on suunnitteilla paljon energiaintensivisiä investointeja mm. akkuteollisuuteen ja vetyteollisuuteen. Pohjanmaan maakuntastrategiassa todetaan edelleen, että hiilineluuden saavuttaminen edellyttää jatkuvaa panostamista mm. päästöttömin energiamuotoihin, energian varastointiin sekä energiatehokkaisiin ratkaisuihin. Vihreä siirtymä tulee myös toteuttaa kestävästi niin, etteivät esimerkiksi luonnon monimuotoisuus ja vesien tila heikkene ja sosiaalisesti ja taloudellisesti reilulla tavalla niin, että muutoksen kustannukset ja hyödyt jakautuvat mahdollisimman tasaisesti.

Pedersören kunnan tuulivoimastrategiassa (2023) todetaan, että tuulivoima on kunnalle tapa tunnistaa vastuunsa ilmastonmuutoksen vastaisessa taistelussa ja kantaa kortensa kekoon energiaomavaraisuuden osalta. Pedersören kunta suhtautuu avoimesti tuulivoiman ja muiden uusiutuvan energian tuotantomuotojen rakentamiseen.

Gåsmossenin tuulivoimahankkeen tavoitteena on lisätä Suomen tuulivoimakapasiteettia sekä lisätä tuulivoimalla tuotetun energian määrää ja vastata siten ilmastopoliittisiin tavoitteisiin. Pohjanmaan maakuntakaavassa 2050 Gåsmossenin tuotantoalue sijaitsee tuulivoimatuotantoon soveltuvaksi merkitylle alueelle (tv2). Toteutuessaan hanke vastaa osaltaan maakunnan energia- ja ilmastostrategisiin tavoitteisiin ja edistää valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista.

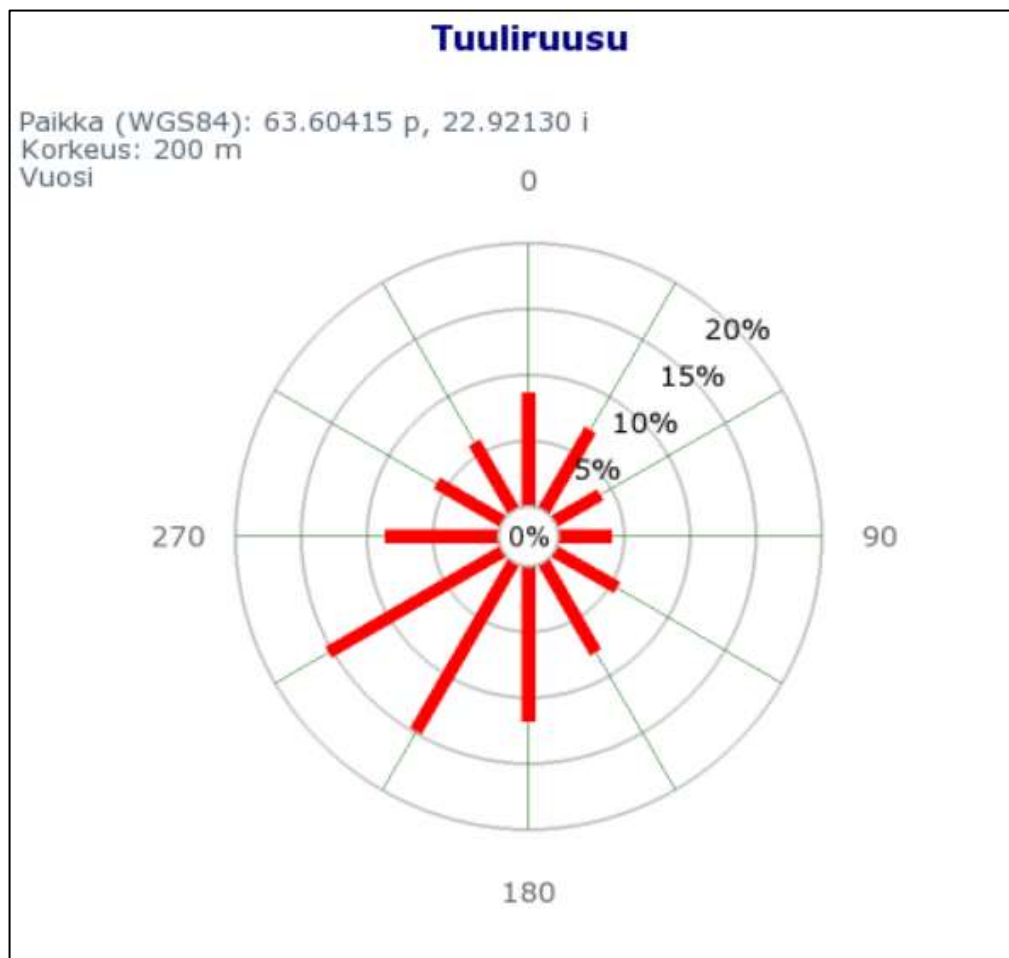
Hankkeen toteutumisella on positiivisia aluetaloudellisia vaikutuksia. Tuulivoimahanke lisää työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta yhteisöverojen lisäksi kuntien kunnallis- ja kiinteistöveroja. Hankkeella tulee toteutuessaan olemaan myönteisiä vaikutuksia myös alueella toimiviin suunniteltu- ja rakennusalan yrityksiin hankkeen suunnittelu- ja rakennusvaiheissa. Lisääntyneellä

12.5.2026

taloudellisella aktiivisuudella on myönteisiä välillisiä vaikutuksia myös alueen muihin toimialoihin kuten palvelualaan.

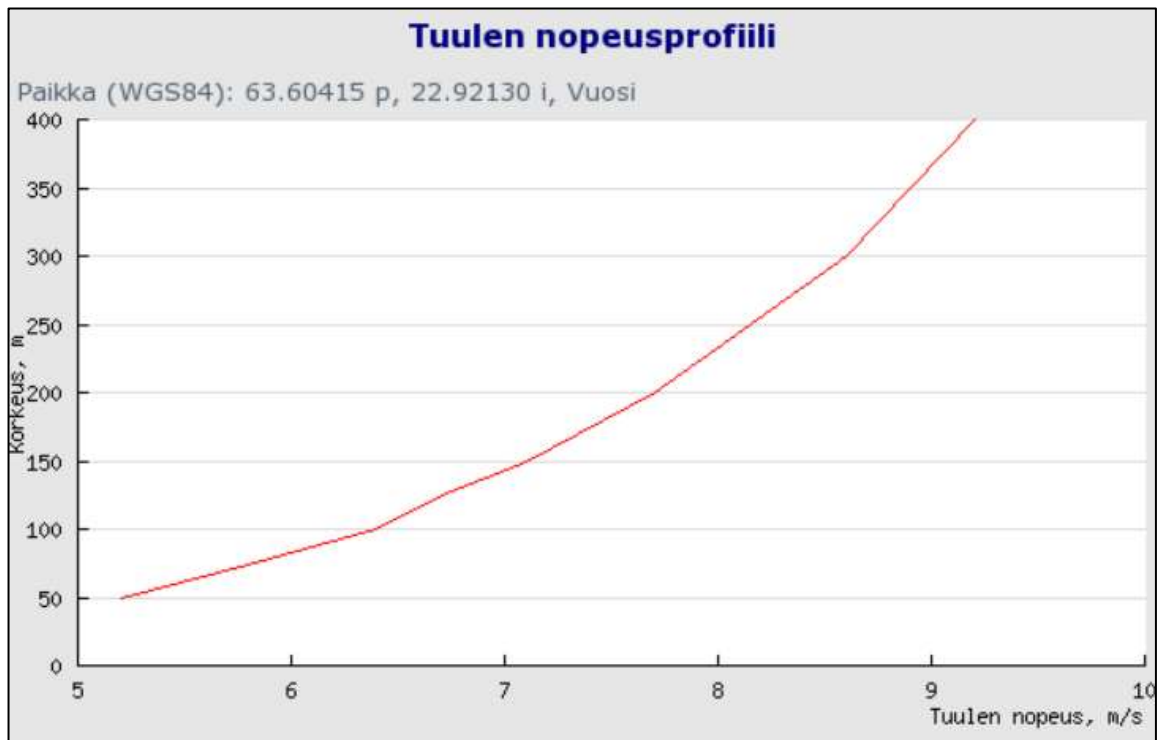
1.4 Tuotantoalueen tuulisuus

Suomen tuuliolosuhteita kuvaavan tuuliatlaksen (Ilmatieteen laitos 2026a) mukaan tuotantoalueen päätuulensuunta on lounaasta (Kuva 1-2), ja tuotantoalueen tuulisuus on lupaava tuulivoimatuotannon kannalta. Tuulen nopeus kasvaa korkeuden kasvaessa. Tuulen nopeuden kasvuun vaikuttavat useat tekijät, kuten maaston muodot ja korkeuserot, maaston rosoisuus sekä ilman lämpötilan muutokset. Tuuliatlaksen mukaan tuotantoalueella keskimääräinen tuulen nopeus on 200 metrin korkeudella noin 7,7 metriä sekunnissa ja 300 metrin korkeudella on noin 8,7 metriä sekunnissa (Kuva 1-3).



Kuva 1-2 Tuotantoalueen tuulen suhteelliset osuudet eri suunnista 200 metrin korkeudella (Ilmatieteen laitos 2026a).

12.5.2026



Kuva 1-3 Tuulen nopeusprofiili tuotantoalueella (Ilmatieteen laitos 2026a).

1.5 Hankkeen suunnittelutilanne ja aikataulu

Tehtyjen esiselvitysten perusteella ja maakuntakaavamerkintöjen sekä maakuntakaavan tausta-aineistojen pohjalta alueen on todettu soveltuvan tuulivoimatuotantoon. Tuulivoimahankkeen suunnittelun lähtökohtana on sijoittaa voimalat tuulivoimatuotannon kannalta tehokkaasti ja taloudellisesti. Hankkeen suunnittelussa kiinnitetään erityistä huomiota hankealueen ympäristöön sekä lähialueiden asutukseen. Tuulivoimalat sijoitetaan maastoon siten, että ne aiheuttavat kokonaisuudessaan mahdollisimman vähän haittaa. Alustavassa voimalasijoittelussa on pyritty hyödyntämään alueella jo nykyisellään olevaa kattavaa tieverkostoa siten, että uusien teiden määrä saadaan minimoitua.

Hankkeen suunnittelu etenee rinnakkain YVA- ja kaavamenettelyn kanssa. Tuotantoalueella tehtävien selvitysten tuloksia hyödynnetään hankkeen suunnittelussa. Tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja tuotantoalueen sisäisten voimajohto-osuuksien sijainnit suunnitellaan ja osoitetaan osayleiskaavassa, ja niiden lopullinen sijainti määritellään viimeistään hankkeen rakentamislupavaiheessa.

Hankkeesta vastaavan tavoitteena on, että hankkeen rakentamislupamenettely voidaan viedä läpi vuoden 2028–2029 aikana, jolloin sähköntuotanto voitaisiin käynnistää vuosien 2030–2032 aikana (Taulukko 1-1).

12.5.2026

Taulukko 1-1 Gåsmossenin tuulivoimahankkeen suunnittelu- ja toteutusaikataulu.

Vaihe	Aikataulu
Esiselvitysvaihe	2025
Kaavoitusaloite ja YVA-ohjelman laadinta	2026
Luonto ja ympäristöselvitysten toteutus	2026
YVA-ohjelma nähtävillä ja yhteysviranomaisen lausunto	5-7/2026
YVA-ohjelman yleisötilaisuus	5/2026
YVA-selostuksen laadinta	2026–2027
YVA-selostus nähtävillä ja yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä	4–8/2027
Osayleiskaava	2026–2028
Tekninen suunnittelu	2028–2029
Rakentamislupamenettely	2028-2029
Rakentamisen aloitus	2030–2032
Suunniteltu käyttöönotto	2032

12.5.2026

2 Arvioitavat vaihtoehdot

2.1 Arvioitavien vaihtoehtojen muodostaminen

YVA-asetuksen mukaan ympäristövaikutusten arvioinnissa tulee esittää 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. Gåsmossenin tuulivoimahanke on laajuus on pyritty määrittämään siten, että hanke lähtökohtaisesti aiheuttaisi mahdollisimman vähän haittaa mutta olisi kuitenkin kannattava. Tuulivoimaloiden alustava sijoittelu on tehty mallinnusten perusteella huomioiden etäisyys asutukseen sekä tiedossa olevat luontoarvot ja maankäyttömuodot. Hankkeen vaihtoehdot on suunniteltu niin, että etäisyys tuulivoimaloista asutukseen on Pedersören kunnan periaatepäätöksen mukaisesti vähintään 1800 metriä (9 kertaa tuulivoimalan napakorkeus). Vaihtoehtoon VE2 pyritään sisällyttämään viheryhteyskäytävä Nådjarvin ja Purmonjoen välille. Jatkosuunnittelussa ja kaavoitusvaiheessa voimaloiden sijoitussuunnitelmaa ja määrää tarkennetaan selvityksistä ja mallinnoista saadun tiedon sekä YVA-menettelyn palautteen pohjalta.

Esiselvitysten ja verkkoyhtiön kanssa käytyjen keskustelujen perusteella tuulivoimahankeeseen liittämiseksi sähköverkkoon tarkastellaan kahta ulkoista sähköliityntäpistettä sekä yhtä tuotantoalueella sijaitsevaa liityntää. Voimajohtovaihtoehtojen muodostamisessa on huomioitu maaston topografia, rakentamisolosuhteet sekä tiedossa olevat luontoarvot. Voimajohtovaihtoehtojen tullaan huomioimaan myös muut alueella toimivat hankkeet ja yhteistyömahdollisuudet voimajohtojen osalta. Ratkaisut tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä ja hankkeen jatkosuunnittelussa yhteistyössä verkkoyhtiön kanssa.

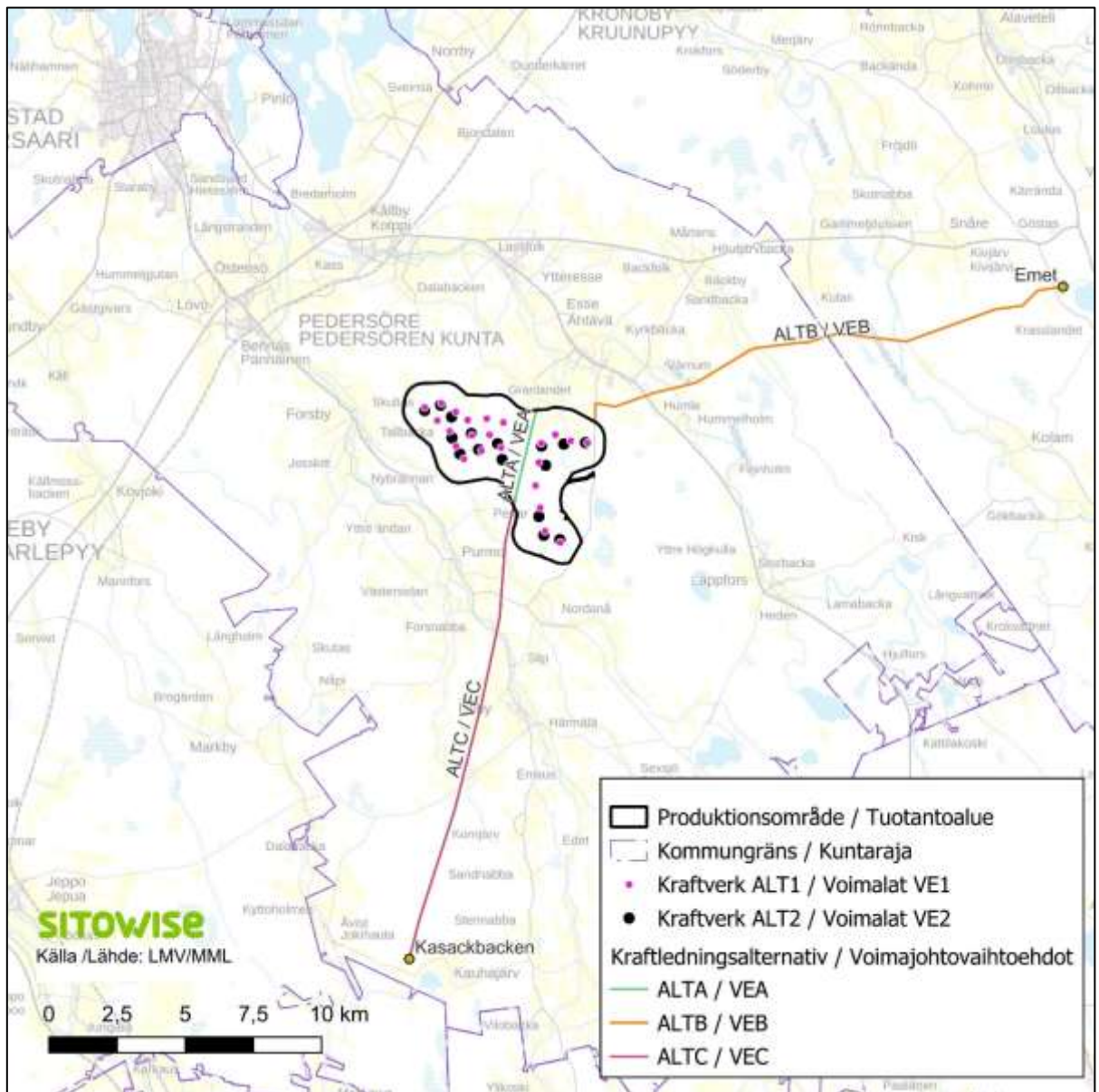
2.2 Hankkeen vaihtoehdot

Gåsmossenin tuulivoimahankeeseen YVA-menettelyssä tarkasteltavat vaihtoehdot on esitetty seuraavissa kuvissa (Kuva 2-1 ja Kuva 2-2) ja taulukossa (Taulukko 2-1). Tuotantoalueen raja-alue on molemmissa vaihtoehtojen sama.

Taulukko 2-1. Gåsmossenin tuulivoimahankeeseen YVA-menettelyssä tarkasteltavat vaihtoehdot

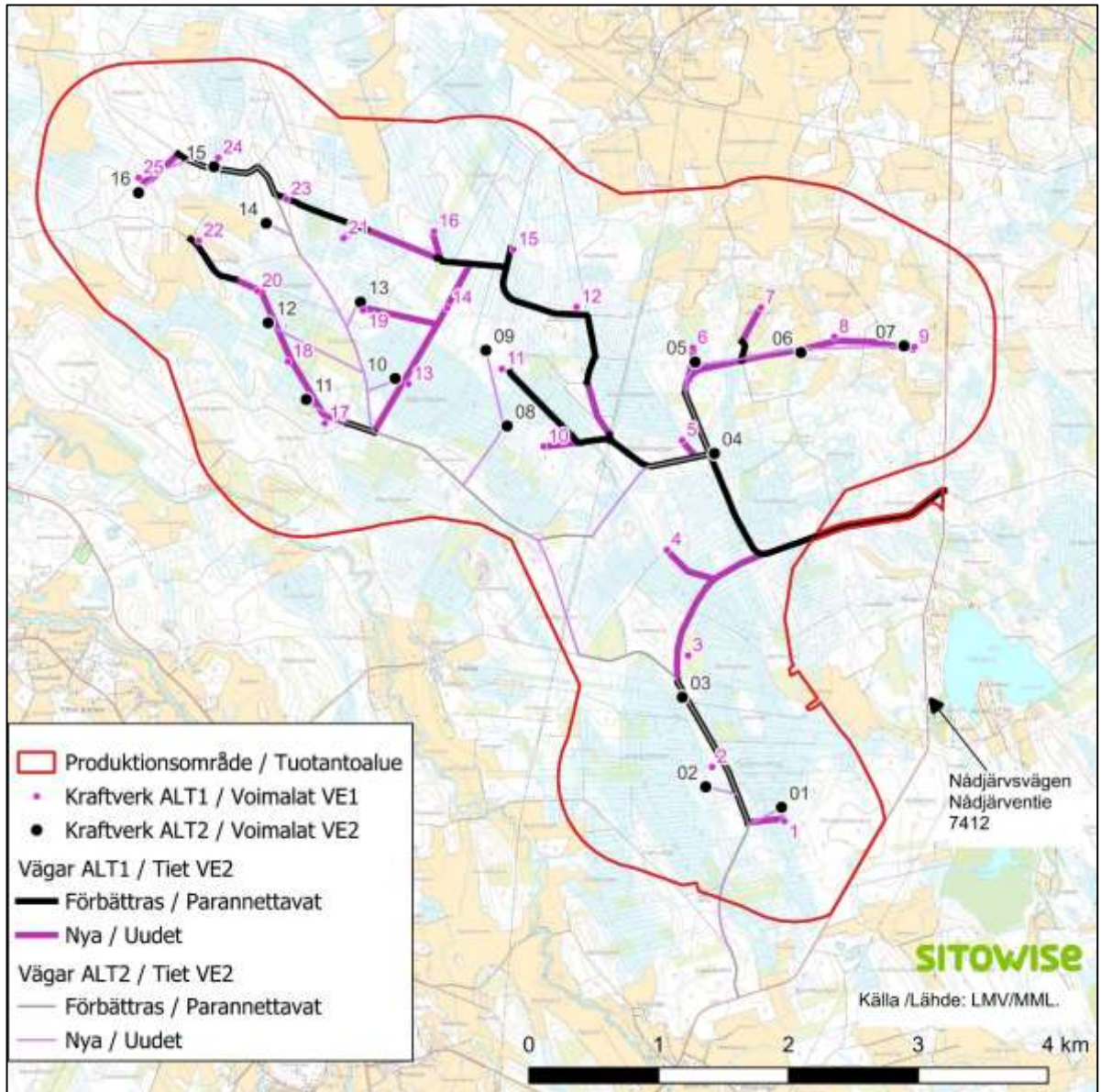
Tuulivoimahankeeseen tarkasteltavat vaihtoehdot	
VE0	Hanketta ei toteuteta.
VE1	Alueelle rakennetaan enintään 25 tuulivoimalaa, joiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä, yksikköteho 7–10 megawattia ja kokonaisteho enintään 250 megawattia.
VE2	Alueelle rakennetaan enintään 16 tuulivoimalaa, joiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä, yksikköteho 7–10 megawattia ja kokonaisteho enintään 160 megawattia.
Tarkasteltavat sähkönsiirtovaihtoehdot	
VEA	Liityntä tuotantoalueella sijaitsevaan Seinäjoki-Hirvisuo 110 kV-voimajohtoon tai sen tilalle suunnitellaan olevaan 110+400 kV-voimajohtoon. Tarkka liityntäkohta tarkentuu myöhemmin.
VEB	Noin 19 kilometriä pitkä 110 kilovoltin voimajohto Emetin sähköasemalle Kruunupyössä. Voimajohto sijoitetaan joko yhteispylväisiin olemassa olevan johdon kanssa tai levennettävään johtokäytävään.
VEC	Noin 17,5 kilometriä pitkä 110 tai 400 kilovoltin voimajohto suunnitellaan olevalle Kasackbackan sähköasemalle. Voimajohto sijoitetaan olemassa olevaan johtokäytävään, jota levennetään.

12.5.2026



Kuva 2-1 Tuulivoimahankkeen tarkasteltavat vaihtoehdot VE1 ja VE2 sekä ulkoisen sähkönsiirron vaihtoehdot VEA, VEB ja VEC. Vaihtoehdossa VEA ulkoinen sähkönsiirto toteutetaan liittymällä olemassa olevaan johtoon tuotantoalueella; tarkka liittymäpaikka tarkentuu YVA-selostusvaiheessa.

12.5.2026



Kuva 2-2 Tuotantoalue ja tarkasteltavat voimalat sekä alustava tiestö.

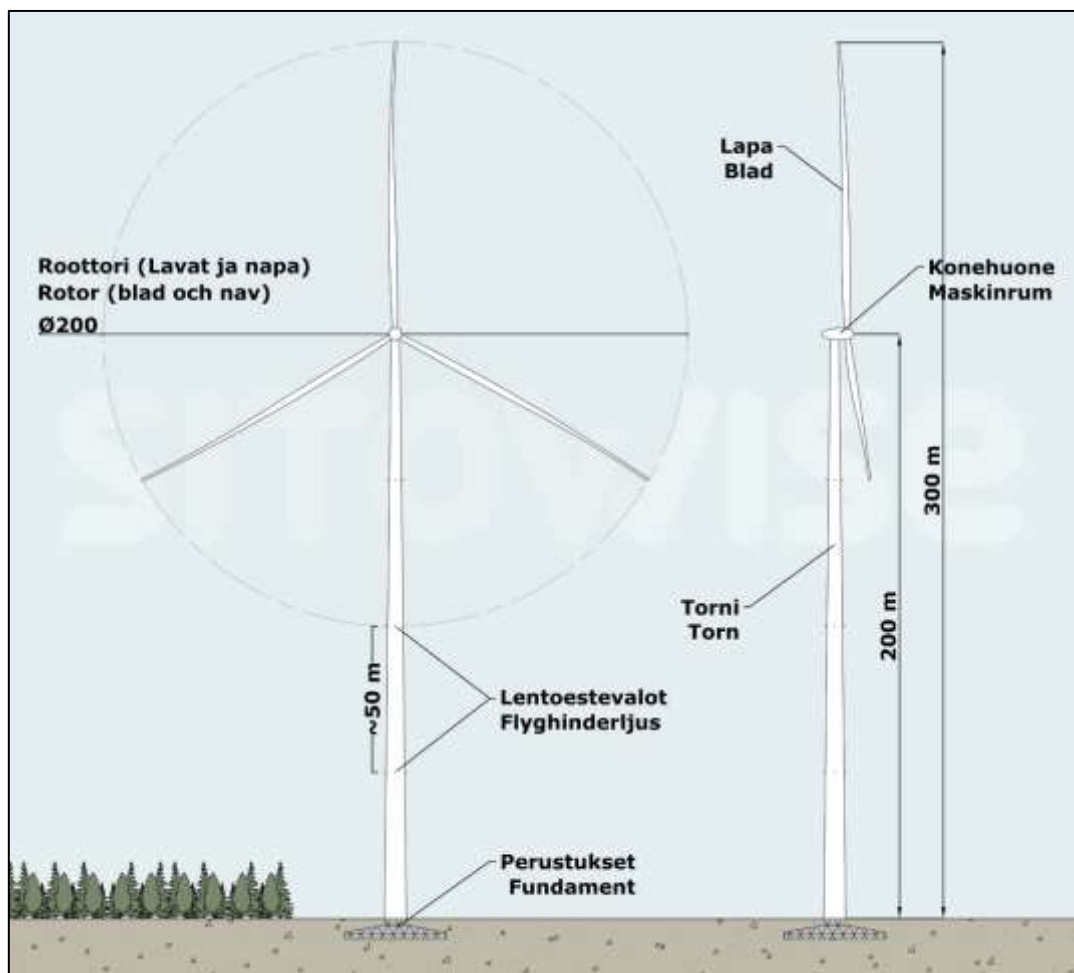
12.5.2026

3 Hankkeen tekninen kuvaus

Hankkeen tekninen kuvaus perustuu alustaviin suunnitelmiin sekä alalla yleisesti käytössä oleviin tekniisiin ratkaisuihin. Tuulivoimaloiden lopullinen lukumäärä ja sijainti sekä sähkönsiirron ratkaisut selviävät suunnittelun edetessä sekä ympäristövaikutusten arvioinnin myötä.

3.1 Tuulivoimalat

Hanke käsittää enintään 25 kappaletta yksikköteholtaan 7–10 megawatin tuulivoimalaa. Tuulivoimala muodostuu tornista, kolmilapaisesta roottorista ja konehuoneesta. Tuulivoimaloiden napakorkeus on enintään 200 metriä ja kokonaiskorkeus enintään 300 metriä (Kuva 3-1). Tornien rakentamisessa on käytössä erilaisia tekniikoita. Gåsmossenin tuulivoimahankeeseen tuulivoimaloiden tornit toteutetaan todennäköisesti umpinaisina lieriötorneine. Lieriötornit voidaan toteuttaa teräsrakenteisina tai betonin ja teräksen yhdistelmänä niin kutsuttuna hybriditornina.



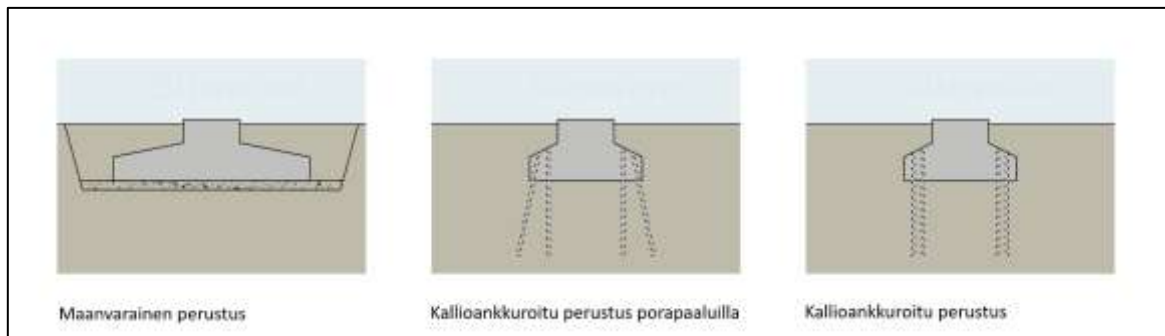
Kuva 3-1 Periaatekuva tuulivoimalan rakenteesta ja koosta.

3.1.1 Tuulivoimalan perustamistekniikat

Tuulivoimalat rakennetaan perustusten päälle. Perustamistavan valinta tehdään sekä voimalakohtaisesti rakentamispaikan pohjaolosuhteiden että valituksi tulevan tornivaihtoehdon mukaan. Tarvittavat pohjatutkimukset tehdään hankkeen rakennussuunnitteluvaiheessa.

12.5.2026

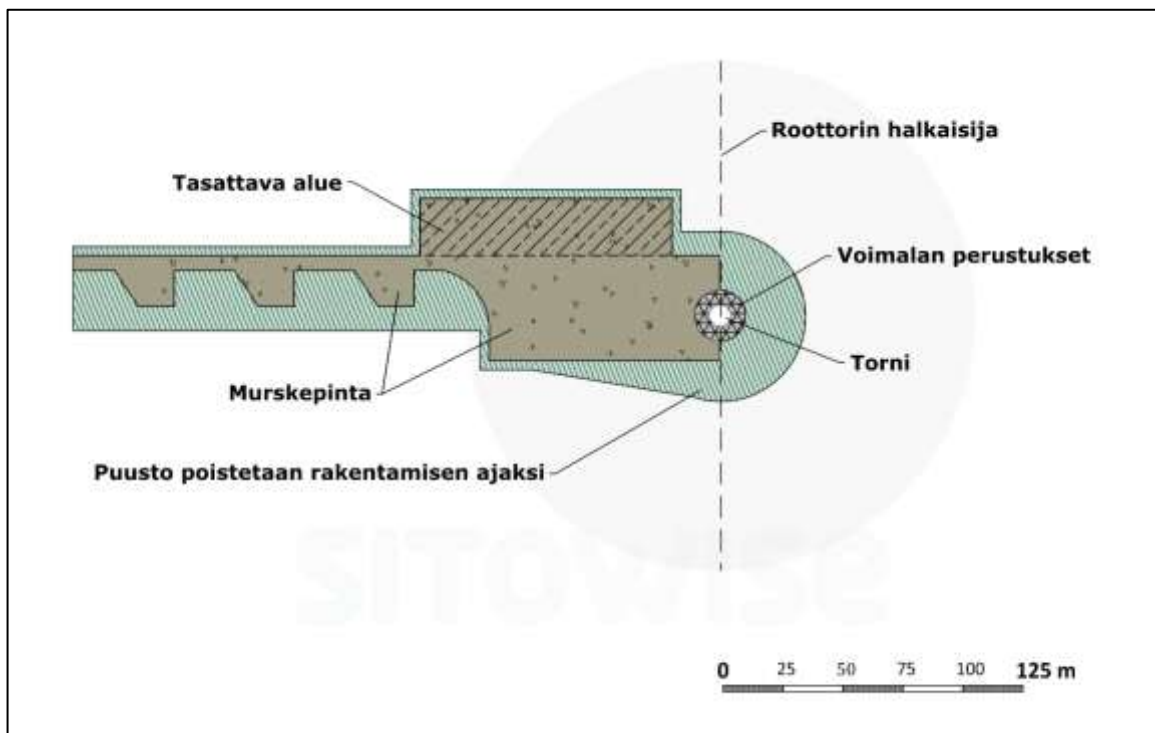
Vaihtoehtoisia perustamistekniikoita ovat maavarainen teräsbetoniperustus, teräsbetoniperustus massanvaihdon kanssa, paalujen varaan tehtävä teräsbetoniperustus tai kallioankkuroitu teräsbetoniperustus (Kuva 3-2).



Kuva 3-2 Periaatekuva tuulivoimalan vaihtoehtoisista perustamistavoista.

3.1.2 Kokoamis-, nosto- ja varastoalueet

Tuulivoimalan koosta riippuen puustoa poistetaan rakentamista varten arviolta 1–1,5 hehtaarin alueelta. Voimalan rakennuspaikan viereen tehdään kokoamis- ja nostoalueet, sekä päänosturin kokoamiseen tarvittavan ja rakennustöissä avustavan apunosturin taskut (Kuva 3-3).



Kuva 3-3 Tuulivoimalan tyypillinen kokoamis- ja nostoalue.

Kokoamisalueen pinta-ala on noin 60 x 70–100 metriä. Voimalan kokoamiseen käytettävän nosturi-
puomin kokoamista varten tarvitaan lisäksi noin 6 x 200 metrin suuruinen alue (Ympäristöministeriö
2024). Tarvittavan kokoamisalueen pinta-ala riippuu voimalatyypistä ja roottorin asennustavasta. Nostu-
ripuomin kokoamiseen tarvittava alue pyritään mahdollisuuksien mukaan toteuttamaan huoltoteitä hyö-
dyntäen. Alue mitoitetaan rakenteellisesti siten, että se kestää nosturin ja nostettavien kappaleiden yh-
teispainon. Jos voimalakohtainen työskentelyalue on pieni, rakennetaan tuotantoalueelle yleensä

12.5.2026

vähintään yksi suurehko varastoalue, jossa säilytetään rakentamisen aikana tuulivoimalan osia, tarvikkeita ja koneita. Suunnitelmat tarkentuvat YVA-selostusvaiheessa hankkeen suunnittelun edetessä.

Rakentamisen päätyttyä osa työmaa-alueista voidaan maisemoida. Tuulivoimaloiden ympärille jätetään kuitenkin avoin noin 0,5 hehtaarin suuruinen huoltoalue (Ympäristöministeriö 2024).

3.1.3 Lentoestevalot

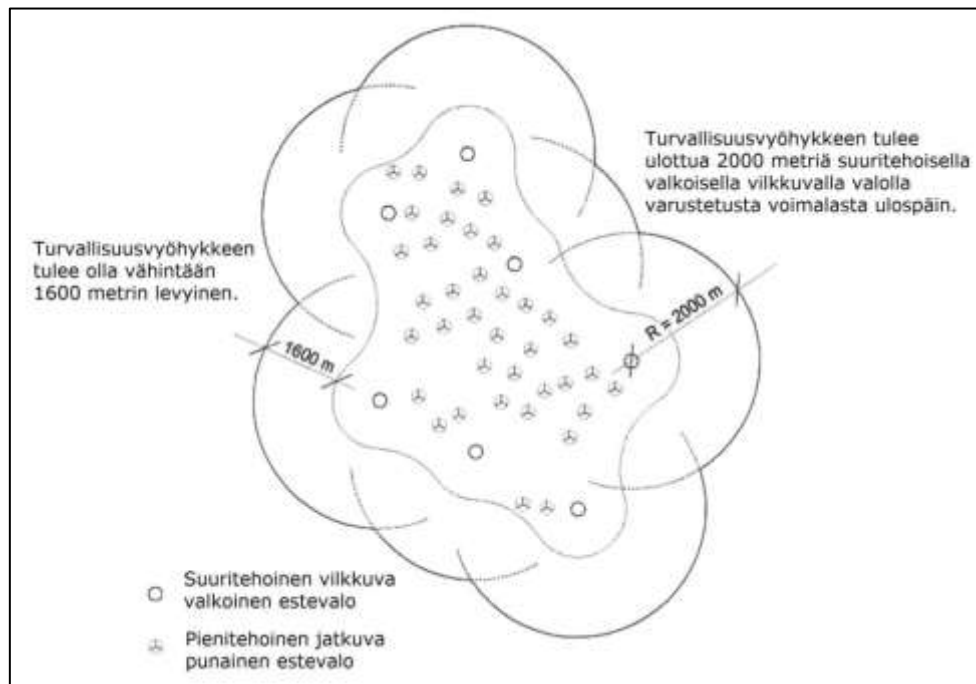
Tuulivoimaloihin tulee asentaa lentoestevalot lentoliikenteen turvallisuuden ja sujuvuuden varmistamiseksi. Päivällä lentoestevaloina käytetään lähtökohtaisesti suuritehoisia valkoisia vilkkuvia valoja, jotka sijoitetaan voimalatornin yläosaan (naselliin) niin, että ne näkyvät kaikista ilmansuunnista. Osa voimakkaista valkoisista vilkkuvista valoista voidaan sijoittaa tuotantoalueen reunalla sijaitseviin voimaloihin, jolloin muissa voimaloissa voidaan käyttää himmeämpiä suuritehoisia valkoisia vilkkuvia valoja.

Yöllä käytettävät valot ovat päivävaloja huomattavasti himmeämpiä suuritehoisia vilkkuvia valkoisia, keskitehoisia vilkkuvia punaisia tai keskitehoisia kiinteitä punaisia valoja (Taulukko 3-1, Kuva 3-4). Hyvissä näkyvyysolosuhteissa valovoimaa voidaan pudottaa jopa 90 prosenttia. Hankkeessa pyritään suosimaan kiinteitä punaisia valoja yöaikaan. Lisäksi torniin sijoitetaan yöaikaan toimivia pienitehoisia lentoestevaloja noin 50 metrin välein.

Taulukko 3-1 Tuulivoimalan lentoestevalot (Liikenne- ja viestintävirasto Traficom 2020).

Lavan korkein kohta yli 150 metriä	Lentoestevalo
Päivällä	B-tyyppin suuritehoinen (100 000 kandela (cd)) vilkkuva valkoinen valo, konehuoneen päälle (2 x 50 000 cd valaisimien katsotaan täyttävän vaatimuksen)
Hämärällä	B-tyyppin suuritehoinen (20 000 cd) vilkkuva valkoinen valo, konehuoneen päällä, voidaan käyttää vastaavasti (2 x 10 000 cd valaisimien katsotaan täyttävän vaatimuksen) (AGA M3-6, taulukko 4)
Yöllä	B-tyyppin suuritehoinen (2 000 cd) vilkkuva valkoinen, tai keskitehoinen (2 000 cd) B-tyyppin vilkkuva punainen, tai keskitehoinen (2 000 cd) C-tyyppin kiinteä punainen valo, konehuoneen päälle. Jos voimalan maston korkeus on 105 metriä tai enemmän maanpinnasta, on maston välikorkeuksiin, sijoitettava B-tyyppin pienitehoiset lentoestevalot tasaisin, enintään 52 metrin välein. Alimman valotason tulee jäädä ympäröivän puuston yläpuolelle.

12.5.2026



Kuva 3-4 Suuri- ja pienitehoisten lentoestevalojen sijoitteluesimerkki tuulivoimahankeessa, jossa voimaloiden lappojen ylin pyyhkäisykorkeus on yli 150 metriä maanpinnasta (Liikenne- ja viestintävirasto Traficom 2020).

Suomessa on tiettävästi toistaiseksi yhdessä tuulivoimahankeessa käytössä lentoestevalojen tutkaohjausjärjestelmä, joka syyttää valot silloin kun lentokoneita on lähistöllä. Hankkeelle myönnettiin tutkaohjausjärjestelmää varten pysyvä poikkeuslupa ilmailumääräyksistä koekäyttövaiheen jälkeen. Hankkeesta saatujen kokemusten perusteella tutkaohjausjärjestelmän käyttöönotolle muissakaan tuulivoimahankeissa ei ole esteitä, mikäli poikkeusluvan myöntämisen edellytykset täyttyvät. Järjestelmän käyttöönoton taustalla on laaja tapauskohtainen harkinta, testaukset ja selvitykset ja lisäksi myös lupahakemuksen käsittely vaatii paljon työtä (Mikkonen & Paalatie 2021).

3.2 Tieverkosto

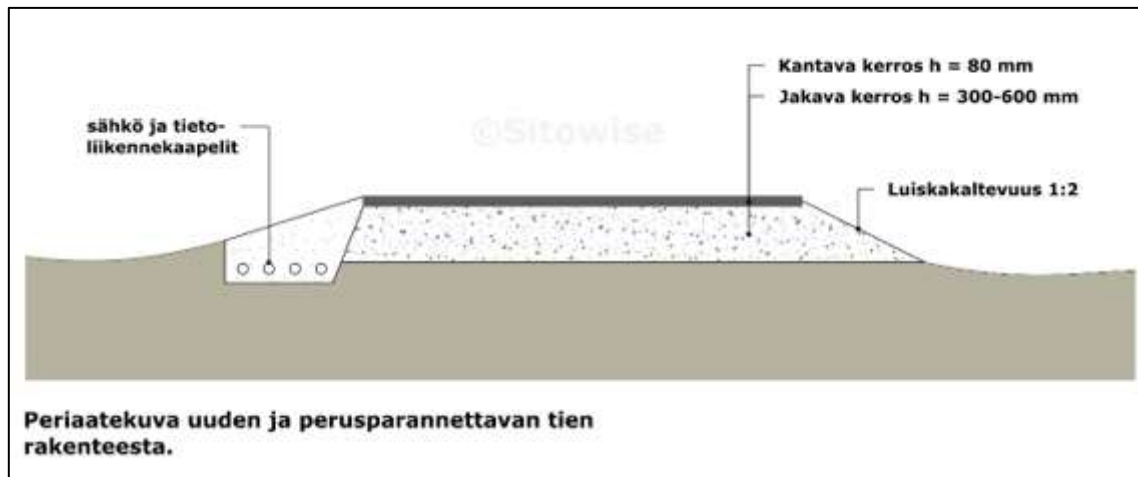
Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää tieverkostolta ympärivuotista liikennöintimahdollisuutta. Olemassa olevia metsäautoteitä käytetään mahdollisuuksien mukaan, mutta ne saattavat olla liian kapeita, heikosti kantavia tai geometrialtaan sopimattomia pitkille ja raskaille tuulivoimakuljetuksille. Alustava suunnitelma tuotantoalueen tiestölle on esitetty kuvassa luvussa 2 (Kuva 2-2). Tiestö suunnitellaan tarkemmin hankkeessa toteutettavien selvitysten tulokset huomioiden, ja varsinainen suunnitelma esitetään YVA-selostusvaiheessa.

Rakennettavien uusien ja parannettavien nykyisten teiden kaarteiden ja liittymien mitoituksessa on otettava huomioon, että tuulivoimaloiden roottorien lavat tuodaan paikalle noin 80–100 metriä pitkänä erikoiskuljetuksina. Tämän takia liittymät ja kaarteet vaativat normaalia enemmän tilaa. Tieverkoston suunnittelussa hyödynnetään olemassa olevaa tiestöä, joka kunnostetaan raskaalle kalustolle sopivaksi.

Tuulivoimarakentamisen vaatimat tiet mitoitetaan tuulivoimalan toimittajan vaatimusten mukaisesti. Tierakenteen sora- ja murskekerrosten yhteispaksuus vaihtelee tavallisesti noin 40–70 senttimetrin välillä pohjamaan laadun mukaan, mutta kosteilla, pehmeillä tai soisilla alueilla tien pohjarakenteet voivat ulottua usean metrin syvyyteen. Tien leveys on yleensä noin kuusi metriä, kaarteissa tätä suurempi. Pitkien ja leveiden kuljetusten vuoksi puustosta vapaaksi raivattavan huoltotieaukon leveys voi olla 10–20 metriä.

12.5.2026

Tien periaatekuva on esitetty seuraavassa (Kuva 3-5). Hankkeen rakentamisen jälkeen tieverkostoa käytetään voimaloiden huolto- ja valvontatoimenpiteisiin. Tiet palvelevat myös paikallisia maanomistajia ja muita alueella liikkuvia.



Kuva 3-5 Periaatekuva rakennettavien teiden rakenteesta.

3.3 Maankäyttötarve

Tuotantoalueen pinta-ala on noin 2504 hehtaaria. Suunniteltu rakennettu pinta-ala koko tuotantoalueen pinta-alasta tulee olemaan alle viisi prosenttia, sisältäen tuulivoimaloiden alueet, sähköaseman sekä tiestön. Tarkempi maankäyttötarvearvio tehdään YVA-selostuksessa, kun tekninen suunnitelma on tarkentunut YVA-ohjelmasta saatavien lausuntojen ja tehtyjen selvitysten avulla.

Yleisesti hankkeessa suunniteltavan kokoluokan tuulivoimaloiden välinen etäisyys on noin 600 – 1 200 metriä. Rakentamisvaiheessa kunkin voimalan kohdalla puusto kaadetaan yleensä noin 1,4 hehtaarin alueelta. Käytön aikana puuttomina säilyvät huoltoteiden lisäksi myös tuulivoimaloiden huoltoalueet (noin 0,5 hehtaaria per voimala), sekä sähköaseman (noin yksi hehtaari) alue.

Hankkeen edellyttämien teiden kokonaispituus tuotantoalueella on vaihtoehdossa VE1 hieman alle 21 kilometriä. Vaihtoehdossa VE2 tuotantoalueelle sijoittuvien teiden pituus on noin 17 kilometriä. Molemmissa vaihtoehdoissa uusien teiden osuus on vajaa 10 kilometriä. Huoltoteiden raivausleveydeksi on arvioitu 8 metriä. Se tarkoittaisi laskennallisesti hankevaihtoehdon VE1 osalta noin 17 hehtaarin pinta-alaa ja hankevaihtoehdon VE2 osalta noin 14 hehtaarin pinta-alaa, joka säilyy käytön aikana puuttomana. On kuitenkin huomioitava, että tuotantoalue ei ole nykyään kokonaisuudessaan puustoista aluetta.

3.4 Sähkönsiirto

3.4.1 Tuotantoalueen sisäinen sähkönsiirto

Tuotantoalueen sisäinen sähkönsiirto tuulivoimaloilta sähköasemalle toteutetaan lähtökohtaisesti 33 kilovoltin keskijännitemaakaapeleilla. Maakaapelit asennetaan pääsääntöisesti tuotantoalueella huoltoteiden yhteyteen kaapeliojaan suojahiekalla ympäröiden, teiden alituksissa ja muissa riskikohteissa kaapelit asennetaan lisäksi erillisessä suojaputkessa.

Tuulivoimalat tarvitsevat muuntajan, joka muuttaa voimalan tuottaman jännitteen 33 kilovoltin tasolle. Voimalakohtaiset muuntajat sijaitsevat voimalatyypin mukaan joko voimalan konehuoneessa, tornin alaosan erillisessä muuntamotilassa tai tornin ulkopuolella erillisessä muuntamokopissa.

12.5.2026

Tuotantoalueen sähköasemalta sähkö siirretään voimajohtolla kantaverkkoon. Tuotantoalueelle tarvitaan lähtökohtaisesti yksi sähköasema, jossa jännitetaso nostetaan 110 tai 400 kilovoltin jännitetasolle. Sähköasema koostuu komponenteista, joista painavin yksittäinen komponentti on muuntaja. Sähköaseman yhteyteen on lisäksi suunniteltu sähkön varastointialuetta, joka koostuu akuista, inverttereistä, kytkimistä, muuntajista sekä akuston ohjaamolaitteistosta.

3.4.2 Hankkeen ulkoinen sähkönsiirto

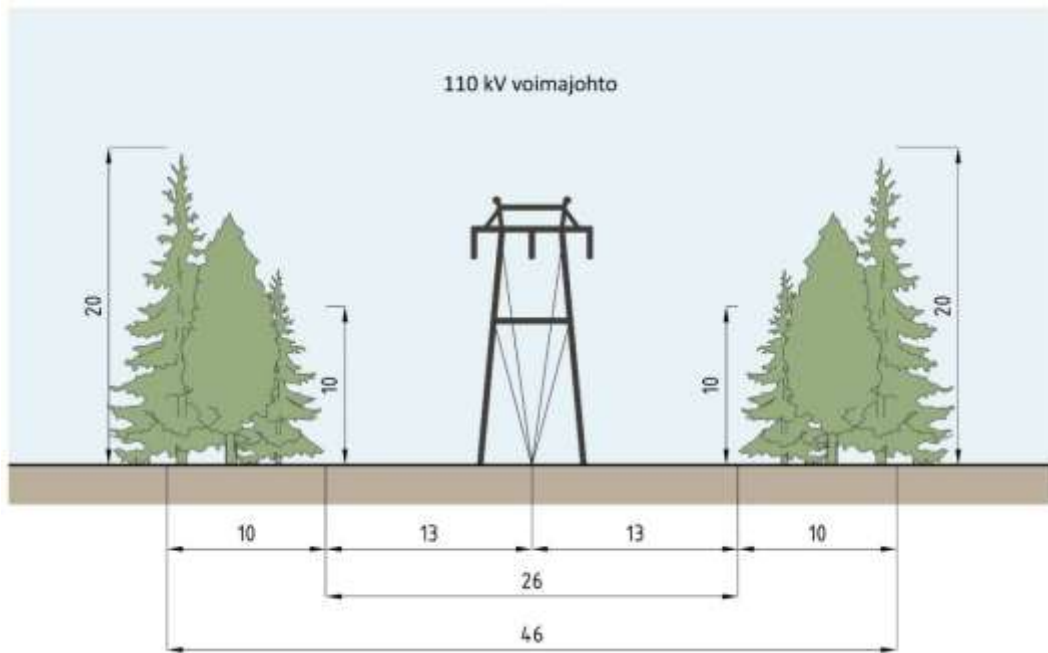
Hankkeen ulkoisen sähkönsiirron liityntäpisteeksi on suunniteltu joko tuotantoalueen läpi jo rakennettua 110 kV- Seinäjoki-Hirvisuo voimajohtoa tai tämän tilalle suunniteltua 110+400 kV-voimajohtoa (VEA), Emetin sähköasema Kruunupyössä (VEB) tai Kasackbackan sähköasema Pedersöressä (VEC). VEA:ssa liityntä Seinäjoki-Hirvisuo-voimajohtoon tapahtuisi tuotantoalueella rakennettavan sähköaseman kautta; tarkempi sijainti tarkentuu suunnittelun edetessä. VEB:ssä etäisyys Emetin sähköasemalle on noin 19 kilometriä ja VEC:ssä etäisyys Kasackbackan sähköasemalle noin 17,5 km. VEB:ssä uusi 100 kV voimajohto sijoitettaisiin joko yhteispylväisiin olemassa olevan johdon kanssa tai samaan johtokäytävään, jota levennetään. VEC:ssä 110 kV tai 400 kV voimajohto sijoitettaisiin olemassa olevaan johtokäytävään, jota levennetään.

Voimajohdon pylväävät ovat todennäköisimmin teräksisiä harustettuja portaalipylväitä. 400 kilovoltin pylväiden korkeus on noin 25–35 metriä ja 110 kilovoltin pylväiden korkeus noin 15–20 metriä. Yksittäisissä kohdissa esimerkiksi kulmapylväinä käytetään mahdollisesti vapaasti seisovia ristikkorakenteisia pylvääitä. Voimajohdon pylväsvälit vaihtelevat maaston muotojen ja voimajohdon jännitetason mukaan noin 200–400 metrin välillä.

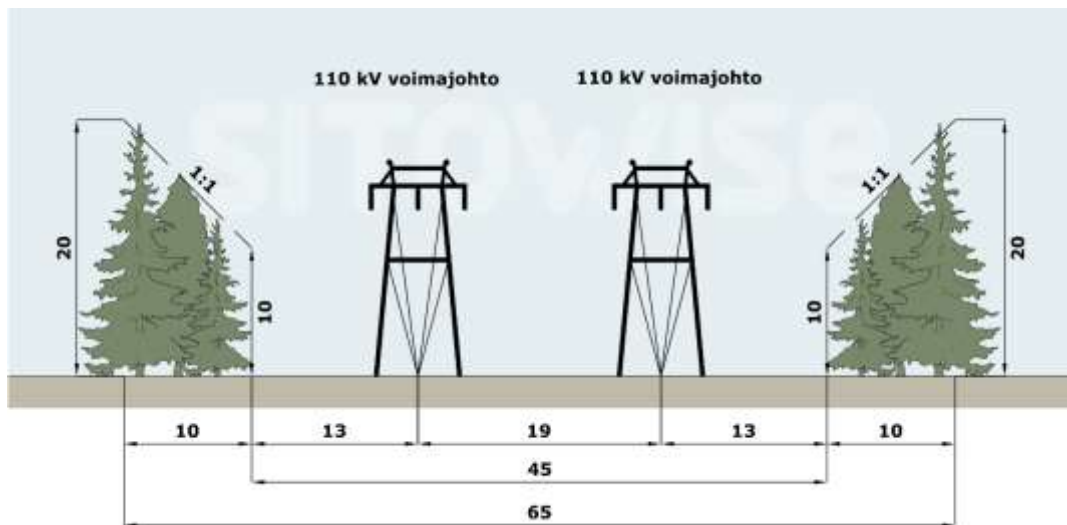
Uusi 110 kilovoltin voimajohto edellyttää noin 26 metriä leveän puuttomana pidettävän alueen eli johtoaukean. Lisäksi johtoaukean molemmin puolin on kymmenen metriä leveä reunavyöhyke. Tällä vyöhykkeellä kasvavan puuston korkeutta rajoitetaan, jotta puita ei kaadu johtimien päälle. Johtoalue muodostuu johtoaukeasta ja reunavyöhykkeistä, jolloin koko johtoalueen leveys muodostuu 110 kilovoltin voimajohtolla noin 46 metriä leveäksi (Kuva 3-7, Kuva 3-8). Jos uusi voimajohto rakennetaan vanhan voimajohdon viereen, on uuden johtoalueen vaatima maa-ala pienempi, sillä tällöin nykyistä johtoaluetta voidaan hyödyntää. Kokonaisuutena johtoalue kuitenkin laajenee ja on kokonaisuudessaan noin 65 (110+110 kV) tai 85 m (400+110 kV) leveä (Kuva 3-8, Kuva 3-8). Jos uusi 110 kV voimajohto rakennetaan yhteispylväisiin olemassa olevan voimajohdon kanssa, koko johtoalueen leveys laajenee vielä vähemmän ja olisi kokonaisuudessaan noin 54–56 metriä leveä pylvästyypistä riippuen (Kuva 3-9, Kuva 3-10).

Hankkeesta vastaava lunastaa johtoalueelle rajoitetun käyttöoikeuden tai järjestää muuten johtoalueen hallinta- ja sopimusasiat.

12.5.2026

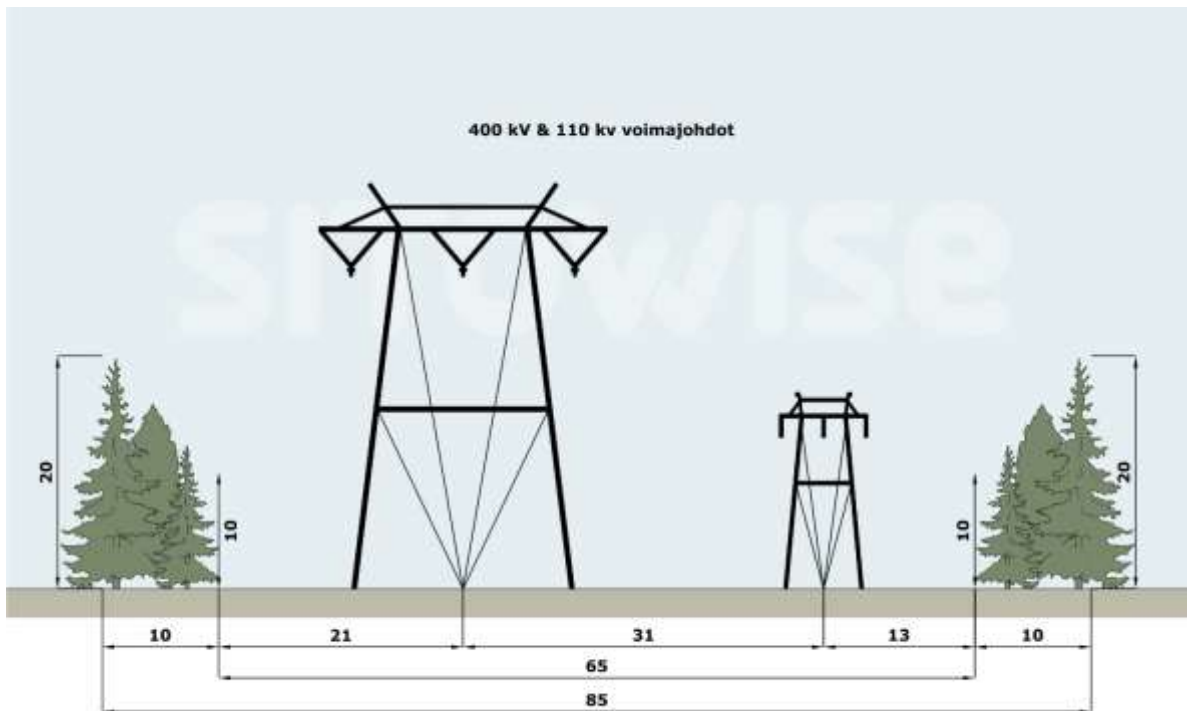


Kuva 3-6. Johtoalueen (johtoaukea ja reuna-alue) leveys jos rakennetaan 110 kV voimajohto uuteen johtokäytävään.

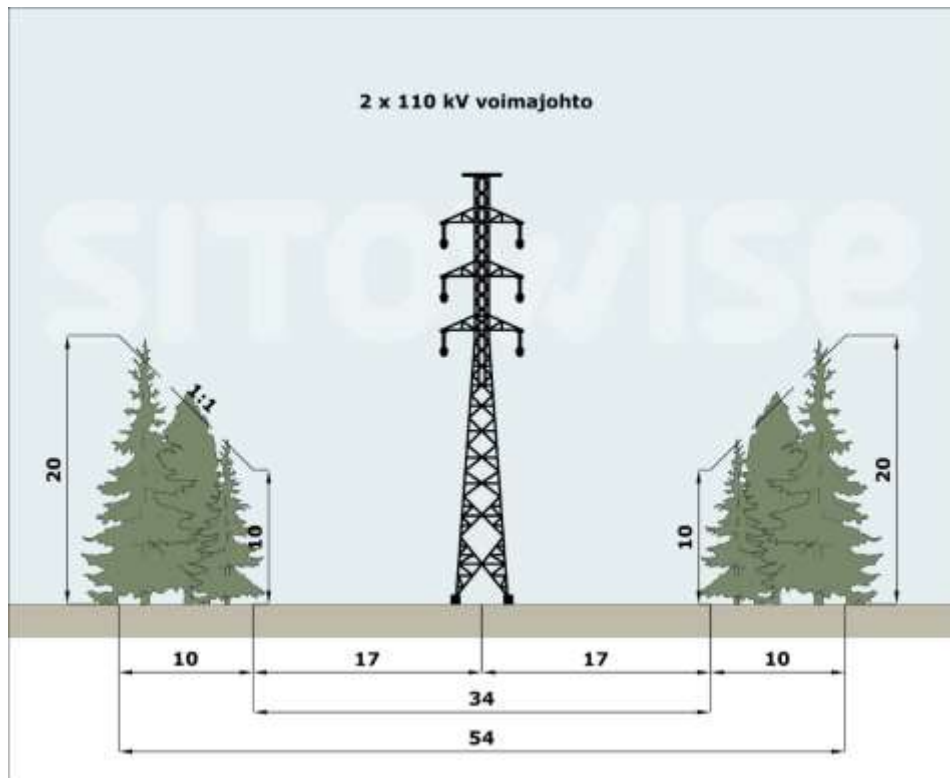


Kuva 3-7. Johtoalueen (johtoaukea ja reuna-alue) leveys jos rakennetaan 110 kV voimajohto olemassa olevan 110 kV johdon rinnalle.

12.5.2026

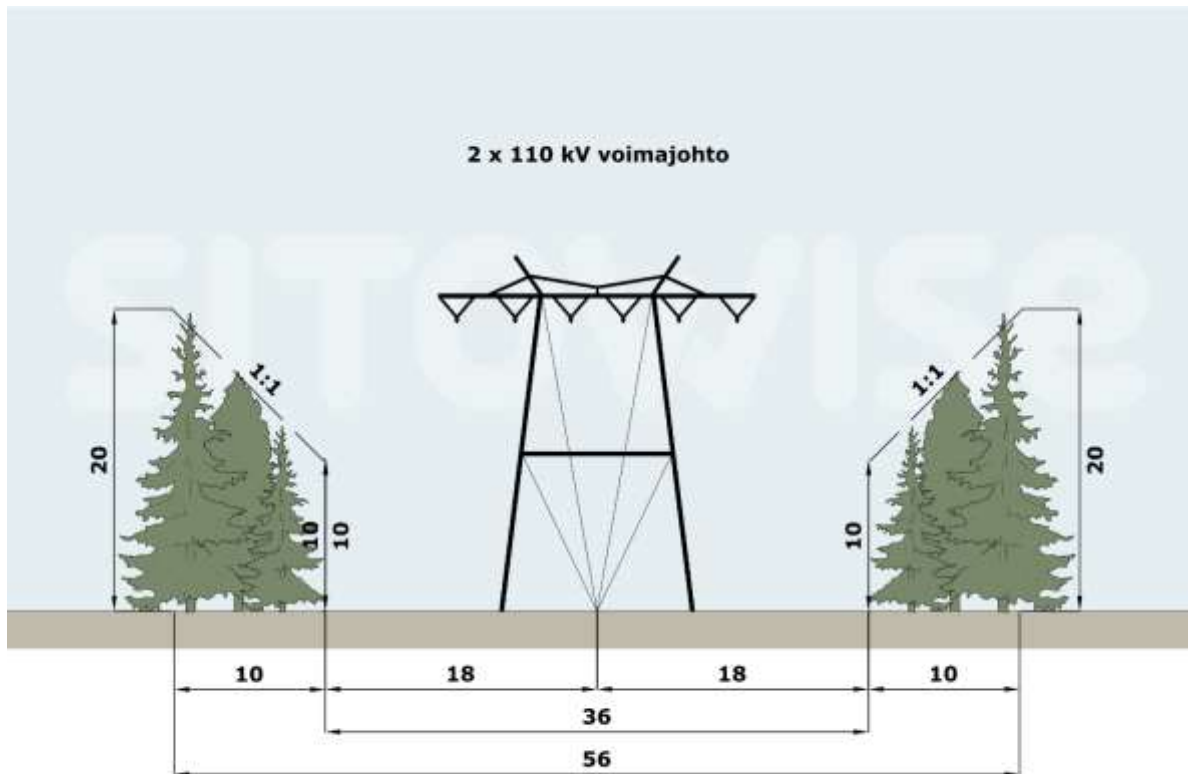


Kuva 3-8. Johtoalueen (johtoaukea ja reuna-alue) leveys jos rakennetaan 400 kV voimajohto olemassa olevan 110 kV-johdon rinnalle.



Kuva 3-9. Johtoalueen (johtoaukea ja reuna-alue) leveys jos rakennetaan 110 kV voimajohto yhteispylväisiin olemassa olevan 110 kV johdon kanssa (vaihtoehto 1).

12.5.2026



Kuva 3-10. Johtoalueen (johtoaukea ja reuna-alue) leveys jos rakennetaan 110 kV voimajohto yhteispylväisiin olemassa olevan 110 kV johdon kanssa (vaihtoehto 2).

3.5 Hankkeen rakentamisvaihe

Hankkeen rakentamisen, mukaan lukien tiestön perusparannus ja uusien teiden rakentaminen, perustustyöt sekä tuulivoimaloiden pystytykset ja sähköasennukset, ennakoitavana kestävänä molemmissa hankevaihtoehtoissa noin kaksi vuotta. Hankkeen rakennustyöt aloitetaan huoltoteiden ja tuulivoimaloiden kokoamisalueiden rakentamisella. Teiden rakentamisen jälkeen asennetaan tarvittavat kaapelit ja niiden suojaputket teiden reuna-alueille. Samanaikaisesti aloitetaan sähköaseman sekä voimajohdon rakentaminen. Tuulivoimaloiden perustuksia rakennetaan sitä mukaan, kun tarvittavat yhteydet rakentamiskoille ovat valmiina. Tuulivoimalat kuljetetaan hankealueelle osissa ja kootaan valmiiksi sijoituspaikalla.

Rakentamisvaiheen puhtaat ylijäämä-maa-ainekset hyödynnetään rakentamisen yhteydessä ja maisemoinnissa. Hyödyntämiskelvottomat maa-ainekset läjitetään tarvittaessa rakennuspaikan läheisyyteen, mahdollisille maa-ainesten ottoalueille tai maankaatopaikalle. Läjitetyt maamassat maisemoidaan esimerkiksi metsää istuttamalla.

Rakentamisen aikaista liikennettä aiheuttaa tuulivoimaloiden perustusten ja osien kuljetuksista, tieverkon ja asennuskenttien rakentamiseen tarvittavien maa-aineisten kuljetuksista, sekä voimajohdon rakenteiden rakentamisen aiheuttamista kuljetuksista. Näiden lisäksi tulevat muiden työkalujen kuljetukset sekä työntekijöiden henkilökuljetukset. Tuulivoimaloiden osat (tornit, konehuoneet ja lavat) kuljetetaan maanteillä erikoiskuljetuksina. Tuulivoimaloiden rakentamisessa tarvittavat osat sekä pystytyskalusto kuljetetaan rakennuspaikoille todennäköisesti Pietarsaaren, Kokkolan tai Vaasan sataman kautta.

12.5.2026

Pietarsaaren satamaan on noin 25 km, Kokkolan satamaan noin 40 km ja Vaasan satamaan noin 85 km. Yksittäisen tuulivoimalan rakentaminen edellyttää arviolta noin 12–14 erikoiskuljetusta sekä lisäksi tavanomaisia kuljetuksia. Tarvittavien kuljetusten määrä ja mitat riippuvat kuitenkin valitusta voimalatyyppistä ja tornin rakenteesta. Yhteensä tuulivoimalaa kohden tarvitaan osien, varusteiden ja tarvikkeiden kuljetuksiin 30–100 kuorma-autollista riippuen voimalatyyppistä.

Tieverkoston ja asennuskenttien rakentamiseen tarvitaan keskimäärin noin 0,5 metrin vahvuiset kiviainekerrokset ja kokoamisalueiden rakentamiseen noin 1,0 metrin rakenteelliset murske- ja louhekerrokset. Tarvittavan kokoamisalueen pinta-ala on turbiinityypistä riippuen noin 0,4–0,6 hehtaaria tuulivoimalaa kohti. Yhteensä kiviaineksiä tarvitaan maaperältään hyvissä olosuhteissa noin 6 000–8 000 irtokuutiometriä (i-m³) voimalaa kohti, eli noin 96 000 (VE2) – 200 000 (VE1) irtokuutiometriä (i-m³) 16–25 voimalalle. Yhden tuulivoimalan vaatimat kiviainekset tarvitsevat noin 250 kuorma-autokuljetusta.

Teiden rakentamisessa tarvittavien maa-ainesten (murske, sora ja hiekka) määrät arvioidaan siten, että uuden huoltotien rakentamiseen tarvitaan noin 6000 kuutiometriä maa-aineksiä kilometriä kohden, kun taas parannettavan tien osalta tarve on noin 2000 kuutiometriä kilometriä kohden. Alustavan tiestösuunnitelman (luku 3.2 ja 3.3.) mukaan tämä tarkoittaisi noin 62 000 (VE2) - 86 000 (VE1) irtokuutiometriä (i-m³). Vaihtoehdossa VE1 kokonaismäärä maa-ainesta olisi näin ollen hyvin alustavasti noin 286 000 ja vaihtoehdossa VE2 noin 158 000 irtokuutiometriä (i-m³).

Mahdollisimman tarkalla massatasapainon hallinnalla pyritään minimoimaan rakentamiseen tarvittavien louheiden ja murskeiden kuljetusta pitkiä matkoja. Materiaalit hankitaan mahdollisuuksien mukaan tuotantoalueelta tai sen läheisyydestä. Tarvittavien kiviainesten kokonaismäärä tarkentuu YVA-selostusvaiheessa hankkeen suunnittelun edetessä.

3.6 Käyttö ja huolto

3.6.1 Tuulivoimalat

Tuulivoimaloiden käyttöikä on noin 30–35 vuotta, perustusten noin 50 vuotta ja kaapeleiden noin 40–55 vuotta. Koneistoja uusimalla voimaloiden käyttöikä voi nousta jopa 50 vuoteen.

Toiminnan aikana tuulivoimaloiden käyttöä valvotaan ja vikoja korjataan kaukovalvonnan avulla sekä paikan päällä säännöllisesti käyden. 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 ennakoimatonta 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. Raskaammat 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 tuhat litraa öljyä. Vaihdelaatikosta mahdollisesti vuotava öljy kerätään talteen konehuoneeseen tai tornin alaosaan. Öljy vaihdetaan noin viiden vuoden välein. Joka viides vuosi vaihdetaan myös hydraulikkaöljy. Huoltohenkilöstö kuljettaa

12.5.2026

vaihdetun öljyn pois, ja se toimitetaan asianmukaiseen käsittelyyn. Jätteiden käsittely ja säilytys hoidetaan niin, etteivät vuotaneet tai läikkyneet aineet pääse pilaamaan alueen maaperää tai pohjavettä.

3.6.2 Voimajohdot

Voimajohdon tekninen käyttöikä on 50–70 vuotta. Perusparannuksilla käyttöikää on mahdollista jatkaa 20–30 vuodella. Voimajohdon kunnossapidosta vastaa voimajohdon omistaja. Voimajohtojen kunnossapito vaatii säännöllisiä tarkastuksia ja kunnossapitotyötä. Tarkastukset tehdään noin 1–3 vuoden välein johtoalueella liikkuen tai ilmasta käsin joko helikopterilla tai dronilla. Voimajohtoalueen reunapuuston korkeutta voidaan tarkastella myös laserkeilausaineiston avulla.

Merkittävimmät voimajohtoihin kohdistuvat kunnossapitotyöt liittyvät johtoaukeiden raivaamiseen ja reunavyöhykkeiden puuston poistoon. Johtoaukeat raivataan 5–8 vuoden välein koneellisesti tai raivaussahalla. Reunavyöhykkeiden puustoa käsitellään 10–25 vuoden välein. Ylipitkät puut kaadetaan tai latvustoa lyhennetään helikopterisauhauksin siten, ettei puuston korkeus ylitä sallittua (Fingrid Oyj 2025).

3.7 Käytöstä poisto

3.7.1 Tuulivoimalat

Tuulivoimahankeeseen elinkaaren viimeinen vaihe on sen käytöstä poisto sekä hankkeeseen liittyvien laitteiden ja materiaalien kierrättäminen ja jätteiden käsittely. Käytöstä poiston työvaiheet ja käytettävä kalusto ovat vastaavat kuin rakennusvaiheessa. Hanketoimija asettaa alueiden käyttöoikeussopimuksiinsa riittäviä ennallistamis- ja purkuvakuuksia, joiden avulla varmistetaan, että purkuun ja ennallistamiseen on varauduttu taloudellisesti, sekä turvataan purkamisesta syntyvät kustannukset siinäkin tapauksessa, että tuulivoimatoimija olisi asetettu konkurssiin ennen voimaloiden purkamista.

Hankkeen purkamisvaiheessa toimintakuntoiset tuulivoimalat voidaan myydä edelleen energiantuotannossa käytettäväksi. Käytöstä poistetut tuulivoimalat puretaan osiin ja myydään edelleen kierrätettäväksi tai romutettaviksi. Metallikomponenttien osalta kierrätysaste on jo nykyisin hyvin korkea. Itse turbiinin sisältämät mekaaniset ja sähkötekniiset laitteet romutetaan ja hyödynnettävät aineet otetaan talteen. Muoviosat voidaan hyödyntää energiana.

Tuulivoimaloiden kierrätysaste saadaan nousemaan yli 90 prosenttiin kun lapojen materiaali saadaan kierrätettyä. Lajojen kierrätykseen on nykyään tarjolla uusia ratkaisuja, kuten suomalaisessa KiMuRa-hankkeessa luotu keräys- ja käsittelyverkosto lapojen murskaamisprosessissa syntyvälle muovikomposiittijätteelle. Muovikomposiitti hyödynnetään Finnsementti Oy:n sementtitehtaalla rinnakkaisprosessoinnissa energiantuotantomuotona ja raaka-aineena. Prosessista ei synny myöhempää käsittelyä vaativaa jäännöstuhkaa. Poltettaessa komposiitit myös korvaavat fossiilisten polttoaineiden tarvetta (Tiihonen 2022). Lisäksi muun muassa CETEC-hankkeessa on kehitetty kemiallinen kierrätysmenetelmä, jonka avulla lapojen sisältämä epoksihartsia voidaan hajottaa kemiallisesti takaisin neitseellisiksi raaka-aineiksi, joita voitaisiin edelleen hyödyntää esimerkiksi uusien lapojen valmistuksessa (Stena Recycling Oy 2023).

Tuulivoimaloiden purkamisen jälkeen perustukset jätetään lähtökohtaisesti paikalleen maisemoituna, purkamisajankohdan ympäristölainsäädäntö ja ympäristönsuojelulliset näkökohdat huomioiden. Perustukset voidaan tarvittaessa poistaa ja syntyvä kuoppa täyttää ympäristössä esiintyvien kaltaisilla maaineiksilla. Kasvillisuus saa palautua luontaisesti ennalleen tuulivoimalan purkamisen jälkeen.

Sähkökaapelit poistetaan tai jätetään kaapeliojaan. Kaapelit on myös mahdollista asentaa putkeen, jolloin maakaapelin poiston jälkeen muovinen suoja-putki jää maahan. Kaapeleiden poistamisesta tai paikalleen jättämisestä ei saa aiheutua ympäristön pilaantumista tai pilaantumisen vaaraa eikä

12.5.2026

terveyshaittaa pitkälläkään aikavälillä. Ympäristöön kohdistuvat vaikutukset (esimerkiksi pintavesien väliaikainen sammeneminen tai tieinfrastruktuurin vaurioituminen) voivat olla jopa suuremmat kaapelien poistamisen yhteydessä verrattuna siihen, että ne jätetään paikoilleen. Tuotantoalueelle rakennettu sähköasema lähtökohtaisesti puretaan toiminnan päättyessä.

3.7.2 Voimajohdot

Tuulivoiman tuotannon loputtua voimajohdot voidaan jättää paikalleen tukemaan paikallisen verkon sähkönjakelua. Voimajohto puretaan sen käytyä tarpeettomaksi tai tultua elinkaarensa päähän. Pääosa purettavasta materiaalista on pylväistä ja johtimista syntyvää kierrätyskelpoista metalliromua. Pylväsraakenteita purettaessa poistetaan myös maanalaiset betoniset perustuspilarit tarvittaessa esimerkiksi peloilta. Kierrätykseen kelpaamattomat osat voidaan hyödyntää energiana.

12.5.2026

4 Liittyminen muihin hankkeisiin

4.1 Tuuli- ja aurinkovoimahankkeet

Alle kymmenen kilometrin etäisyydellä Gåsmossenin tuotantoalueesta sijaitsee kaksi tuulivoimahankeä, Purmo (luvitusvaiheessa) ja Mastbacka (luvitettu). Noin seitsemän kilometrin etäisyydellä sijaitsee myös yksi tuotannossa oleva aurinkovoimala. 10–30 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta sijaitsee 12 tuulivoimahankeä, joista 3 ovat tuotannossa (Kuva 4-1, Taulukko 4-1.)

Taulukko 4-1 Tuotantoalueen läheiset tuuli- ja aurinkovoimahankkeet alle 30 kilometrin etäisyydellä, tilanne 02/2026.

Hanke	Voimalamäärä/ MW (maks.)	Tila	Etäisyys tuotantoalueelta (km) ja ilmansuunta
Mastbacka, tuulivoima, Pedersöre	6	Luvitettu	2,6 (kaakko)
Purmo, tuulivoima, Pedersöre	35	Luvitusvaihe	3,5 (lounas)
Flakanasa Solpark 2, aurinkovoima, Pedersöre	1,6	Tuotannossa	6,6 (koillinen)
Brännträsket, aurinkovoima, Kruunupyö	41	Luvitusvaiheessa	10 (koillinen)
Kaitsar, tuulivoima, Uusikaarlepyy	7	Luvitusvaihe	14 (lounas)
Jeppo, tuulivoima, Uusikaarlepyy	45	Luvitusvaihe	15 (lounas)
Jeppo, tuulivoima, Uusikaarlepyy	2	Tuotannossa	16 (lounas)
Salo-Ylikoski, tuulivoima, Kauhava	7	Rakenteilla	17 (etelä)
Markjärvi, tuulivoima, Kruunupyö	15	Luvitusvaihe	19 (kaakko)
Kvarnbacken, tuulivoima, Kruunupyö	6	Luvitusvaihe	23 (kaakko)
Suolineva, tuuli- ja aurinkovoima, Kauhava	4	Luvitettu	23 (etelä)
Isonnevanmäki, tuulivoima, Kauhava	1	Tuotannossa	23 (etelä)
Jolkka, tuulivoima, Kruunupyö	9	Luvitusvaihe	23 (koillinen)

12.5.2026

Hanke	Voimalamäärä/ MW (maks.)	Tila	Etäisyys tuotantoalueelta (km) ja ilmansuunta
Björkbacken, Uusikaarlepyy	20	Luvitusvaihe	24 (lounas)
Dalalandet, tuulivoima, Uusikaarlepyy	9	Luvitusvaihe (tauolla)	25 (lounas)
Fränsviken, tuulivoima, Luoto	1	Tuotannossa	29 (pohjoinen)
Storbötet 1, tuulivoima, Uusikaarlepyy	18	Tuotannossa (17 kpl)	29 (lounas)
Ykspihlaja, tuulivoima, Kokkola	4	Tuotannossa	31 (koillinen)
Vetilmossen, aurinkovoima, Kokkola	56	Luvitusvaihe	31 (koillinen)
Pihtineva, tuulivoima, Kokkola	80	Luvitusvaihe	31 (koillinen)
Sandbacka, tuulivoima, Uusikaarlepyy	10	Tuotannossa	32 (lounas)
Storbötet 2, tuulivoima, Vöyri	7	Luvitettu (päivitys menossa)	33 (lounas)
Kröpuln, tuulivoima, Uusikaarlepyy	7	Tuotannossa	33 (lounas)
Sandbacka, Tuulivoima, Vöyri	4	Tuotannossa	34 (lounas)
Norrkangan, tuulivoima, Uusikaarlepyy	1	Tuotannossa	34 (lounas)
Norripig, tuulivoima, Vöyri	2	Tuotannossa	34 (lounas)
Trollkullen, tuulivoima, Vöyri	1	Tuotannossa	35 (lounas)
Rautajalka, tuulivoima, Kokkola	40	Luvitusvaihe	35 (koillinen)
Vargitmossen, tuulivoima, Vöyri	9	Luvitusvaihe	35 (lounas)
Storbacken, tuulivoima, Vöyri	7	Tuotannossa	36 (lounas)

12.5.2026

Hanke	Voimalamäärä/ MW (maks.)	Tila	Etäisyys tuotantoalueelta (km) ja ilmansuunta
Mörknässkogen, tuulivoima, Vöyri	5	Tuotannossa	37 (lounas)



Kuva 4-1 Ympäristön tuuli- ja aurinkovoimahankeet.

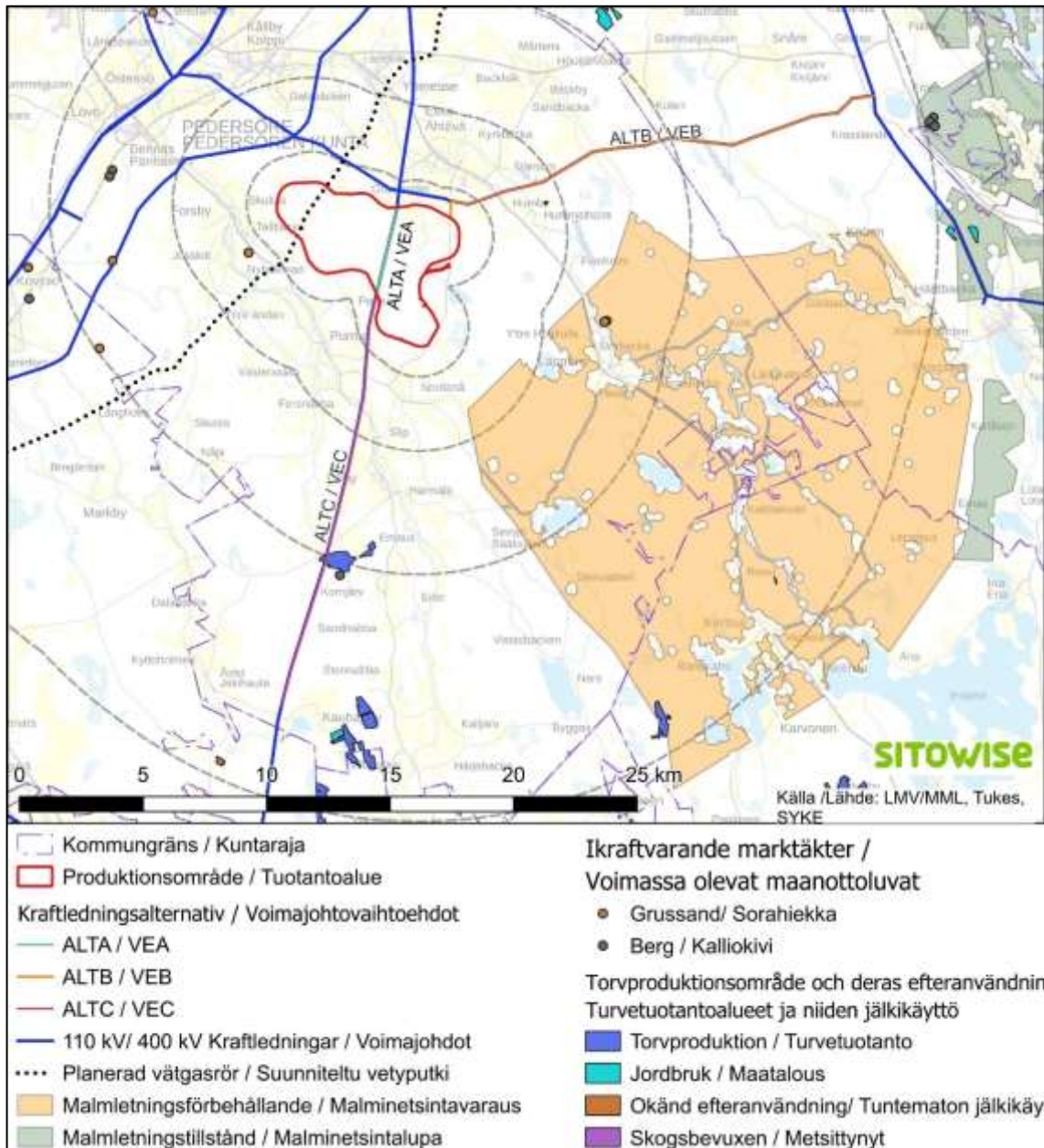
4.2 Muut hankkeet ja suunnitelmat

Muiden tuulivoimahankeiden lisäksi yhteisvaikutuksia tullaan arvioimaan myös muiden hanketyyppien osalta.

Tuotantoalueella ei sijaitse voimassa olevia maa-ainestenottolupien alueita. Lähin voimassa olevan maa-ainesten ottoluvan alue (Inborr) sijaitsee noin 2,5 km tuotantoalueesta lännessä (tunnus 41772, voimassa vuoteen 2033 asti, sorahiekka, ottomäärä 16 000 k-m³; Suomen ympäristökeskus 2026).

12.5.2026

Tuotantoalueen kaakkoispuolella noin 2,5 kilometrin etäisyydellä sijaitsee karenssissa oleva Plethora Green Energy Finland O: Malminetsintäluopavaraus. Lähimmät turvetuotantoalueet sijaitsevat yli 10 kilometrin päässä tuotantoalueesta ja voimajohtolinjauksista. Tuotantoalueen luoteisosassa toimii ojitussyhteisö (Ojitussyhteisö 403Ko1, Upprensning av Orsmossbäcken m.fl.). Ähtävässä ja Forsbyssa sijaitsee pienteollisuutta (metallituotteiden valmistusta, rehunvalmistusta ym).



Kuva 4-2 Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat muut maankäyttöhankkeet.

Tuotantoalueella ei tällä hetkellä ole akkuvarastoja eikä sähköasemia. Uusiutuvan energian tuotannon laajentuessa myös energian varastoinnin ja sähköinfrastruktuurin tarve kasvaa. Flakanasan aurinkovoimalan yhteyteen on toteutettu akkuvarasto. Lisäksi Katternöön suunnitellaan akkuvarastoa, ja Ala-Purmoon on suunnitteilla uusi sähköasema.

12.5.2026

Fingrid Oyj:n 110 kV voimajohto Seinäjoki- Hirvisuo menee tuotantoalueen läpi koillis-lounais-suuntaisesti ja samalle jaksolle on suunnitteilla uusi Fingrid Oyj:n 110 +400 kV voimajohto Seinäjoki- Hirvisuo. Sähkönsiirtovaihtoehto VEA liittyy tähän johtoon ja VEC sijaitsisi samassa johtokäytävässä. Oy Herrfors Ab:n 110 kV johdin Ventusneva - Evijärvi (asemaväli: Esse - Katternö) sijaitsee tuotantoalueen pohjoispuolella ja pohjoinen sähkönsiirtovaihtoehto VEB suunnitellaan samaan johtokäytävään tai yhteispylväisiin tämän johdon kanssa. Fingrid Oyj:n 400 kV voimajohto Tuovila - Hirvisuo sijaitsee tuotantoalueen luoteispuolella noin 1,7 kilometrin päässä. Gasgrid Finland Oy:n suunnitteluvaiheessa olevan vetyputken linjaus menee tuotantoalueen luoteisosan läpi.

4.3 Yhteisvaikutusten tarkastelu

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 on tarpeen perustellun päätelmän tekemiselle.

Yhteisvaikutuksia voi muodostua alueen mahdollisten muiden suunnitteilla tai tuotantovaiheessa olevien tuulivoimahankeiden kanssa. Myös mahdolliset muut suunnitteilla, rakenteilla tai toiminnassa olevat infrahankkeet huomioidaan yhteisvaikutusten arvioinnissa siinä laajuudessa kuin niistä on saatavilla tietoa. Tällaisia hankkeita voivat olla esimerkiksi hankkeet, jotka vaikuttavat samoihin sähkönsiirtoverkkoihin tai muodostavat erityistä liikennettä samoille reiteille tarkasteltavan tuulivoimahankeiden kanssa, tai muut maankäyttöä merkittävästi muuttavat hankkeet lähialueilla.

Alustavan arvioinnin mukaan maankäytön, yhdyskuntarakenteen, ihmisten ja elinkeinotoiminnan, äänimaiseman ja valo-olosuhteiden, liikenteen, pintavesien, luonnonsuojelualueiden, virkistyskäytön ja metsästyksen yhteisvaikutusten osalta tarkastellaan pääasiassa yhteisvaikutukset lähialueen tuulivoimahankeiden (Purmo ja Mastbacka) sekä muun lähialueen rakennustoiminnan kanssa (erityisesti voimajohto). Maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön osalta tarkastellaan myös yhteisvaikutukset kauempana sijaitsevien tuulivoimahankeiden ja muiden maisemaan mahdollisesti vaikuttavien hankkeiden kanssa. Arkeologisen kulttuuriperinnön, maa- ja kallioperän, pohjavesien sekä kasvillisuuden ja luontotyyppien osalta ei ole odotettavissa yhteisvaikutuksia muiden tiedossa olevien hankkeiden kanssa. Ilman osalta tarkastellaan yhteisvaikutuksia laajemmin, myös globaalilla tasolla.

12.5.2026

5 Luvat ja muut menettelyt

5.1 Hankkeen edellyttämät luvat ja muut menettelyt

Tuulivoimahankkeen toteuttaminen edellyttää erilaisten suunnitelmien laatimista ja lupien hakemista. Luvat myöntää toimivaltainen viranomainen. Taulukossa (Taulukko 5-1) esitellään ne suunnitelmat ja luvat, joita Gåsmossenin hankkeelle tulee tämänhetkisen tiedon mukaan hakea.

Taulukko 5-1 Yhteenveto hankkeen edellyttämistä luvista ja muista menettelyistä.

Lupa tai menettely	Laki	Viranomainen tai muu vastuutaho
Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset		Hankkeesta vastaava
YVA-menettely	Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017) Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017)	Lupa- ja valvontavirasto
Osayleiskaava	Alueidenkäyttölaki (132/1999)	Pedersören kunta
Rakentamisluvat	Rakentamislaki (751/2023)	Pedersören kunta
Purkamislupa ja -ilmoitus	Rakentamislaki (751/2023)	Pedersören kunta
Puolustusvoimien lausunto	Alueidenkäyttölaki (132/1999)	Puolustusvoimat
Voimajohtoalueen tutkimuslupa	Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977)	Maanmittauslaitos
Voimajohdon johtoalueen lunastuslupa	Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977) Laki eräiden ympäristön käyttöön vaikuttavien hankkeiden lunastusluvasta (768/2004)	Valtioneuvosto
Hankelupa suurjännitejohdon rakentamiseen	Sähkömarkkinalaki (588/2013)	Energiavirasto
Risteämälausunto		Ristettävästä voimajohdosta vastaava verkko-yhtiö
Lupa tiealueeseen kohdistuvaan työhön sekä kaapelien ja johtojen sijoittamiseen tiealueelle	Laki liikennejärjestelmistä ja maanteistä (503/2005)	Sisä-Suomen elinvoimakeskus

12.5.2026

Erikoiskuljetuslupa	Tieliikennelaki (729/2018)	Sisä-Suomen elinvoimakeskus
Lentoestelupa	Ilmailulaki (864/2014)	Liikenne- ja viestintävirasto Traficom
Metsänkäyttöilmoitus	Metsälaki (1093/1996)	Suomen metsäkeskus

Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset

Hankkeesta vastaava sopii maanomistajien kanssa tuotantoalueen käyttöoikeudesta. Hankealueella sijaitsee pääosin yksityisiä kiinteistöjä. Voimajohdon johtoalueen käyttöoikeudesta voidaan sopia maanomistajien kanssa ennakkohaltuunottosopimuksella, jolla maanomistaja antaa suostumuksensa johtoalueen käyttöoikeuden lunastukseen ja voimajohdon rakentamiseen alueelle. Voimajohtoalueeseen sovelletaan lunastusmenettelyä (katso kohta ”Voimajohtoalueen lunastuslupa”).

Tuulivoimalan käytön päätyttyä voimalan purkamisen, alueen ennallistamisen ja niihin liittyvän vastuunjaon osalta on noudatettava sitä, mitä maanomistajan kanssa on maanvuokrasopimuksessa sovittu. Maanvuokralain 76 §:ssä säädetään, että jos muuta ei ole sovittu, vuokralainen on vuokrasuhteen päätyttyä velvollinen siirtämään kiinteistölle rakentamansa rakennuksen tai laitoksen pois ja saattamaan paikan kuntoon. Säännöstä voidaan soveltaa maa-alueen vuokralaisena toimivaan tuulivoimayhtiöön (Hannes Snellman Oy 2023).

Myös käytöstä poistettavan voimajohdon purkamiseen liittyvistä toimista sovitaan lähtökohtaisesti maa-alueen omistajan ja vuokralaisen välisessä maanvuokrasopimuksessa. Näin ollen voimajohdon purkamisen ja alueen ennallistamisen osalta noudatetaan maanvuokrasopimuksen ehtoja.

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 6.

Osayleiskaava

Hankkeen toteuttaminen edellyttää tuulivoimaosayleiskaavaa. Kaava laaditaan alueidenkäyttölain (132/1999) 77 a §:ssä tarkoitettuna oikeusvaikutteisena yleiskaavana, jonka perusteella tuulivoimalan rakentamislupa voidaan myöntää. Osayleiskaavan hyväksymisestä vastaa Pedersören kunnanvaltuusto.

Rakentamisluvat

Voimaloiden rakentamislupamenettelyyn sovelletaan 1.1.2025 voimaan tullutta rakentamislakia (751/2023). Rakentamislain 52 §:n mukaan rakentamislupa tuulivoimalan rakentamisen voidaan myöntää oikeusvaikutteisen yleiskaavan perusteella, jos kyseisessä kaavassa on määrätty sen käyttämisestä rakentamisluvan myöntämisen perusteena. Rakentamisluvan myöntää kunnan rakennusvalvontaviranomainen (43 §). Pedersören kunnan rakentamislupaviranomaisena toimii Pedersören rakennusvalvonta.

Tuulivoimaloiden rakentamislupia haetaan sen jälkeen, kun tuulivoimaosayleiskaava on hyväksytty. Rakentamislain 184 §:n mukaan tuulivoimalan rakentamislupa voidaan myöntää ehdollisena jo ennen kuin tuulivoimalan rakentamisen mahdollistava yleiskaava on saanut lainvoiman. Rakentamisluvassa on tällöin määrättävä, ettei rakentamista saa aloittaa ennen kuin yleiskaava on tullut voimaan. Lupa katsotaan rauenneeksi, jos kaava ei tule voimaan.

12.5.2026

Purkamislupa ja -ilmoitus

Tuulivoimaloiden purkamiseen sovelletaan sen hetkistä voimassa olevaa lainsäädäntöä. Rakentamislainsäädäntöön säädetään rakennuksen purkamisluvasta ja -ilmoituksesta (55 §). Yleiskaavoitetulla alueella purkamislupaa tulee hakea, jos yleiskaavassa niin määrätään. Tuulivoimaosayleiskaavoissa ei yleensä ole annettu määräyksiä tuulivoimaloiden purkamisluvista (Hannes Snellman Oy 2023).

Tällä hetkellä (maaliskuu 2026) lausuntokierroksella olevassa hallituksen esityksessä laiksi käytöstä poistetun maatuulivoimalan purkamisesta ja purkuvakuudesta tuulivoimalan omistaja vastaisi voimalan purkamisesta ja sijaintipaikan palauttamisesta rakentamista edeltäneeseen tilaan. Purkamisvelvollisuus koskisi tuulivoimalan maanpäällisiä osia, perustuksia sekä voimalaa ympäröivän pystytys- ja huoltokentän rakenteita. Maanpäälliset osat olisi purettava kokonaan. Purkamisluvassa voitaisiin täsmentää missä laajuudessa perustukset sekä pystytys- ja huoltokentän rakenteet olisi purettava ja sijaintipaikka palautettava rakentamista edeltävään tilaan. Perustusten purkamisvelvoitetta määritettäessä huomioitaisiin purkamisen ympäristövaikutukset. Purkamisluvassa huomioitaisiin myös se, että maanomistajan ja alueen jatkokäytön kannalta pystytys- ja huoltokentän rakenteiden purkaminen ja alueen sijaintipaikan palauttaminen rakentamista edeltäneeseen tilaan ei ole aina tarkoituksenmukaista.

Rakentamishankkeeseen ryhtyvän olisi annettava kunnan rakennusvalvontaviranomaisen hyväksyntä, joka kattaisi voimalan purkamiskustannukset myös laiminlyöntitilanteissa. Jos vuokramaalla sijaitsevan tuulivoimalan omistaja ei huolehtisi voimalan purkamisesta ja jos purkamisen kustannuksia ei voitaisi kattaa lakisääteisellä purkuvakuudella, purkamisesta vastaisi voimalan sijaintikunta. Kunnan rakennusvalvontaviranomainen valvoisi tuulivoimaloiden purkamisvelvoitteiden noudattamista ja hallinnoisi hyväkseen asetettavaa purkuvakuutta. Uusi laki ja lakimuutokset tulisivat voimaan 1.1.2027. Purkuvakuuden ja kunnan toissijaisen purkamisvelvollisuuden säännöksiä sovellettaisiin tuulivoimaloihin, joiden rakentamislupaa haetaan aikaisintaan vuonna 2028.

Vaikkei tuulivoimalan purkaminen edellyttäisi purkamisluvan hakemista, purkamisesta tulee tehdä purkamisilmoitus. Ilmoitus rakennuksen tai sen osan purkamisesta tehdään kirjallisesti kunnan rakennusvalvontaviranomaiselle 30 päivää ennen purkamistyöhön ryhtymistä. Ilmoituksen saanut rakennusvalvontaviranomainen voi mainitun ajan kuluessa perustellusta syystä vaatia purkamisluvan hakemista. Purkamislupa- ja purkamisilmoitusasioissa toimivaltainen viranomainen on Pedersören kunnan rakennusvalvonta.

Puolustusvoimien lausunto

Alueidenkäyttölain (132/1999) 4 a §:n mukaan alueidenkäytön suunnittelussa on turvattava maanpuolustuksen, rajaturvallisuuden ja rajavalvonnan, väestönsuojelun sekä huoltovarmuuden edellyttämät kehittämistarpeet ja varmistettava, ettei niistä vastaavien tahojen toimintamahdollisuuksia heikennetä. Tuulivoimaloiden rakentamisella voi olla vaikutusta Puolustusvoimien käyttämien tutkien toimivuuteen tai so-tilasilmailuun.

Tuulivoimahankkeen yhteensopivuus Puolustusvoimien toiminnan kanssa varmistetaan pyytämällä Puolustusvoimilta lausuntoa hankkeen hyväksyttävyydestä. Hankkeesta vastaava on saanut Puolustusvoimilta 8.8.2025 myönteisen lausunnon 25 voimalalle, joiden kokonaiskorkeus on 300 metriä.

Voimajohtoalueen tutkimuslupa

Voimajohtojen rakentamisen edellyttämiä maastotutkimuksia varten tarvitaan voimajohtoalueen tutkimuslupa, josta säädetään lain kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977) 84 §:ssa. Tutkimustyössä ei saa puuttua maanomistajan tai muun oikeudenhaltijan oikeuteen enempää kuin

12.5.2026

tutkimuksen tuloksen saavuttamiseksi on välttämätöntä, eikä omistajalle tai oikeudenhaltijalle saa aiheuttaa tarpeetonta häiriötä. Tutkimusluvan myöntää Maanmittauslaitos.

Voimajohtoalueen lunastuslupa

Johtoalueen perustaminen edellyttää rajoitetun käyttöoikeuden saamista voimajohdon alueelle. Tämä edellyttää lunastuslain mukaista lunastusta. Rajoitetun käyttöoikeuden saamiseksi tehdyssä lunastuksessa maa-alueen omistus pysyy maanomistajalla, mutta lunastaja saa johtoalueeseen käyttöoikeuden, joka mahdollistaa voimajohdon rakentamisen, käytön ja kunnossapidon. Lisäksi lunastuksella rajoitetaan maanomistajan oikeutta käyttää maa-aluetta.

Lain kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977) 4 §:n mukaan lunastuksen voi saada vain, jos yleinen tarve sitä vaatii. Lunastusta ei saa panna toimeen, jos lunastuksen tarve voidaan yhtä sopivasti saavuttaa jollain muulla tavalla tai jos lunastuksesta yksityiselle edulle koitua haitta on suurempi kuin siitä yleiselle edulle saatava hyöty. Voimajohdon suunnitteluvaiheessa hankkeesta vastaava pyrkii sopimaan maanomistajien kanssa voimajohdon sijoittamisesta. Lunastusluvan ratkaisee valtioneuvosto yleisistunnossaan.

Helmikuussa 2024 lunastuslupalain (768/2004) soveltamisalaa (2 §) muutettiin siten, että lakia sovelletaan nyt jännitetasosta riippumatta kaikkiin maanpäällisiin sähköjohtoihin, jos hankkeeseen sovelletaan YVA-lakia. Uutena säädettiin, että lunastuslupapäätöksessä on annettava hankkeesta aiheutuvien merkittävien haitallisten vaikutusten rajoittamiseksi välttämättömät määräykset johdon reitistä, hankkeen toteuttamistavasta ja ajankohdasta sekä hankkeen vaikutusten tarkkailemisesta (4 §). Alueella, jolla on voimassa maakuntakaava tai oikeusvaikutteinen yleiskaava, sähköjohdon rakentaminen ei saa vaikeuttaa alueen käyttämistä voimassa olevassa kaavassa osoitettuun tarkoitukseen.

Hankelupa suurjännitejohdon rakentamiseen

Ennen voimajohdon rakentamista Energiavirastolta tulee hakea sähkömarkkinalain 14 §:n (588/2013) mukaista hankelupaa suurjännitejohdon rakentamiseen. Hankelupaa edellytetään nimellisjännitteeltään vähintään 110 kilovoltin sähköjohdon rakentamiseen. Sähkömarkkinalain 16 §:n mukaan hankelupa on myönnettävä sellaiselle liittymisjohdolle, jolla sähkönkäyttöpaikka taikka yksi tai useampi voimalaitos liitetään lähimpään nimellisjännitteeltään vähintään 110 kilovoltin sähköverkkoon.

Risteämälausunto

Voimajohdon, ojan, tien tai muun vastaavan rakentaminen voimajohdon läheisyyteen tai siten, että se risteää voimajohdon kanssa, edellyttää risteämälausunnon pyytämistä kyseisen voimajohdon johtoalueen lunastaneelta verkkoyhtiöltä. Lausunnossa verkkoyhtiö antaa reunaehdot rakentamiselle (Anteroinen 2021, Caruna Oy 2025). Hankkeesta vastaava pyytää risteämälausuntoja tarvittaessa sen jälkeen, kun toteutettava voimajohtovaihtoehto on valittu.

Lupa tiealueeseen kohdistuvaan työhön sekä kaapelien ja johtojen sijoittamiseen tiealueelle

Hankkeen voimajohtovaihtoehdot risteävät teiden kanssa, joten johdon rakentamisen aikaan joudutaan työskentelemään ajoittain tiealueilla. Tiealueeseen kohdistuvaa työtä ja rakenteiden, rakennelmien ja laitteiden tiealueelle sijoittamista varten on haettava liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetun lain (503/2005) 42 §:n mukaista lupaa Sisä-Suomen elinvoimakeskukselta.

Sähkö- ja telekaapeleiden sekä niihin liittyvien jakokaappien ja kaapelikaivojen sijoittamisesta tiealueelle säädetään myös lain (503/2005) 42 a §:ssä. Niiden osalta 42 §:ssä mainittu lupa ei ole tarpeen, jos kyse on esimerkiksi maantien tai siihen kuuluvan jalkakäytävän ja pyörätien ylityksestä ilmajohdolla tai maantien varressa tiealueen ulkopuolelle asennettavasta tien pituussuuntaisesta ilmajohdosta, jonka

12.5.2026

johtoalue ulottuu tiealueelle. Tällöin tulee luvan hakemisen sijaan tehdä ilmoitus Sisä-Suomen elinvoimakeskukselle viimeistään 21 päivää ennen toimenpiteen suunniteltua aloituspäivämäärää.

Rakennettaessa voimajohtoa maanteiden yhteyteen tulee noudattaa Liikenneviraston (nyk. Väylävirasto) (2018a) ”Sähkö- ja telejohdot ja maantiet” -ohjetta sekä Liikenneviraston (2018b) määräystä (LI-VI/44/06.04.01/2018) johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle.

Erikoiskuljetuslupa

Hankkeen rakentamisen aikana alueelle tuotavat voimaloiden komponentit ylittävät normaalille liikenteelle sallitut massa- ja mittarajat, jotka on asetettu tieliikennelain (729/2018) 115 ja 125 §:ssä. Näin ollen voimaloiden osien kuljetukset edellyttävät tieliikennelain 159 §:ssä tarkoitettua erikoiskuljetusluvan hakemista. Erikoiskuljetusluvat myöntää Sisä-Suomen elinvoimakeskus. Raskaan liikenteen kuljetuksia varten voi hakea ennakkopäätöstä Sisä-Suomen elinvoimakeskuksen kuljetuslupayksiköltä.

Lentoestelupa

Tuulivoimalan rakentamista varten tarvitaan ilmailulain (864/2014) 158 §:n mukainen lentoestelupa. Pääsääntöisesti kaikki yli 30 metriä korkeat rakennelmat lentoasemien tai lentopaikkojen läheisyydessä ja yli 60 metriä korkeat rakennelmat muualla tarvitsevat lentoesteluvan.

Tuulivoimaloiden lisäksi myös niiden kokoamiseen käytettävät nosturit ovat niin korkeita, että niiden käyttö edellyttää lentoesteluvan hakemista. Mikäli voimajohtopylväiden korkeus ylittää 30 metriä ja ne sijaitsevat lähellä lentoasemaa tai lentopaikkaa, tulee myös niille hakea lentoestelupaa.

Ilmailulain 158 a §:n mukaan lentoesteluvan myöntää hakemuksesta Liikenne- ja viestintävirasto Traficom. Lentoestelupa on myönnettävä, jos lentoturvallisuus ei vaarannu ja jos suunnitellun esteen aiheuttamaa haittaa lentoliikenteen sujuvuudelle voidaan käytettävissä olevilla lentomenetelmän suunnittelukriteereillä vähentää siten, ettei se aiheuta lentopaikan pitäjälle kohtuutonta haittaa tai vaikeutta lentoliikenteen sujuvuutta.

Metsänkäyttöilmoitus

Hankkeen rakentaminen edellyttää puuston poistoa muun muassa tuulivoimaloiden pystytysalueilta sekä tuotantoalueelle rakennettavan tiestön alueelta. Hankkeesta vastaavan tulee metsälain (1093/1996) 14 §:n mukaan tehdä Suomen metsäkeskukselle metsänkäyttöilmoitus käsittelyalueella aiotusta hakkuusta tai muusta toimenpiteestä. Ilmoitus tulee tehdä viimeistään kymmenen päivää ja aikaisintaan kolme vuotta ennen hakkuun tai muun toimenpiteen aloittamista. Ilmoitusta tehtäessä tulee huomioida metsälain 10.2 §:ssä määritellyt erityisen tärkeät elinympäristöt, joihin muun muassa lähteet lukeutuvat.

Metsälain 14.2 §:n mukaan metsänkäyttöilmoitusta ei tarvitse tehdä sähkölinjojen reunavyöhykkeiden hakkuista eikä pienialaisista tie-, sähkö- tai muun vastaavan linjan hakkuusta, jos hakkuu ei kohdistu metsälain 10.2 §:ssa tarkoitettuun erityisen tärkeään ympäristöön. Suomen metsäkeskuksen (2022) ohjeen mukaan ilmoitus tulee tehdä sellaisen linjan hakkuusta, jonka pinta-ala on ylittää 0,5 hehtaaria. Hankkeessa metsää tullaan raivaamaan voimajohtojen johtoaukealta yli 0,5 hehtaaria, joten hakkuista tulee tehdä metsänkäyttöilmoitus.

5.2 Hankkeen mahdollisesti tarvitsemat luvat ja menettelyt

Osa hankkeen edellyttämistä luvista on sellaisia, että niiden tarve selviää suunnittelun edetessä tai esimerkiksi maastoselvitysten tulosten valmistuttua. Taulukkoon (Taulukko 5-2) on koottu ne lupamenettelyt, joiden hakeminen voi olla tarpeen hankkeen ominaisuuksien tai paikallisten olosuhteiden näin vaatiessa.

12.5.2026

Taulukko 5-2 Hankkeessa mahdollisesti tarvittavat luvat ja menettelyt.

Lupa tai menettely	Laki	Viranomainen tai muu vastuutaho
Ympäristölupa	Ympäristönsuojelulaki (527/2014)	Lupa- ja valvontavirasto Sijaintikunnan ympäristönsuojeluviranomainen
Maa-aineslupa	Maa-aineslaki (555/1981)	Sijaintikunnan ympäristönsuojeluviranomainen
Vesilain mukainen lupa	Vesilaki (587/2011)	Lupa- ja valvontavirasto
Vesilain mukainen poikkeamislupa	Vesilaki (587/2011)	Lupa- ja valvontavirasto
Alitus- ja ojitusilmoitus	Vesilaki (587/2011)	Lupa- ja valvontavirasto
Luonnonsuojelulain mukainen poikkeamislupa	Luonnonsuojelulaki (9/2023)	Lupa- ja valvontavirasto
Muinaismuistolain kajoamislupa	Muinaismuistolaki (295/1963)	Museovirasto
Liittymälupa maantiehen	Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005)	Sisä-Suomen elinvoimakeskus
Lupa poiketa kiellosta sijoittaa rakennelma tai laite maantien suoja-alueelle	Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005)	Sisä-Suomen elinvoimakeskus
Sopiminen rautatiealueella tehtävästä muusta työstä sekä rakennelmien ja laitteiden sijoittamisesta	Ratalaki (110/2007)	Väylävirasto
Lupa tasoristeyksen lisääntymään tai muuttuvaan käyttöön	Ratalaki (110/2007)	Väylävirasto

Ympäristölupa

Ympäristönsuojelulain (527/2014) liitteessä 1 luetellaan ne ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavat toiminnot, joille tulee aina hankea ympäristölupaa. Tuulivoimaloiden tai voimajohdon rakentaminen ei kuulu liitteessä mainittujen toimintojen joukkoon. Ympäristönsuojelulain mukaisen ympäristöluvan hakeminen voi kuitenkin tulla kyseeseen tapauskohtaisesti. Lain 27 §:n 2 momentin 3 kohdan mukaan toiminnalle on oltava ympäristölupa, jos siitä saattaa aiheutua ympäristöön naapurussuhdelain (26/1920) 17 §:n 1 momentissa tarkoitettua kohtuutonta räsitusta. Esimerkiksi tuulivoimaloiden osalta kohtuutonta räsitusta voi syntyä esimerkiksi käyntiäänestä tai lapojen pyörimisen seurauksena syntyvästä välkkeestä.

12.5.2026

Gåsmossenin tuulivoimahankkeen suunnittelun lähtökohtana on, ettei siitä aiheutuisi naapurustolle sellaisia vaikutuksia, joiden vuoksi ympäristöluvan hakeminen on tarpeen.

Mikäli hankkeessa tarvittavia maa-aineksia otetaan muualta kuin jo luvan omaavalta maa-aineksenotto-paikalta, tarvitaan ottoon tietyssä tapauksessa ympäristölupa. Ympäristönsuojelulain mukaan ympäristölupa tarvitaan, mikäli kyse on kivenlouhimosta tai sellaisesta muusta kuin maanrakennustoimintaan liittyvästä kivenlouhinnasta, jossa kiviainesta käsitellään vähintään 50 päivää, tai mikäli kyseessä on kiinteä murskaamo tai kalkkikiven jauhatusta tai sellainen tietylle alueelle sijoitettava siirrettävä murskaamo tai kalkkikiven jauhatusta, jonka toiminta-aika on yhteensä vähintään 50 päivää. Edellä mainittua vähäisempään toimintaan on haettava ympäristölupaa, jos toiminta sijoitetaan tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalle pohjavesialueelle ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa.

Hankkeen maarakentamisessa hyödynnetään todennäköisesti rakentamistoiminnan aikana alueelta irrotettuja puhtaita ylijäämämaita. Niiden hyödyntämisestä ilmoitetaan vakiintuneen käytännön mukaisesti kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Jos hankkeen rakentamisen yhteydessä poistettujen ylimääräisten maamassojen läjitystä varten perustetaan maankaatopaikka, tulee sille hakea ympäristölupaa.

Ympäristölupahakemuksen ratkaisee kunnan ympäristönsuojeluviranomainen tai valtion ympäristölupaviranomainen. Ympäristölupahakemus kuuluu valtion ympäristölupaviranomaisen ratkaistavaksi esimerkiksi silloin, kun toiminnan ympäristövaikutukset saattavat kohdistua huomattavissa määrin sijaintikuntaa laajemmalle alueelle. Valtion ympäristölupaviranomaisena toimii Lupa- ja valvontavirasto. Pedersören kunnan ympäristönsuojeluviranomaisena toimii ympäristölupalautakunta.

Maa-aineslupa

Mikäli hankkeessa tarvittavia maa-aineksia otetaan muualta kuin jo luvan omaavalta maa-aineksenotto-paikalta, tarvitaan maa-aineksen ottamiseen maa-aineslain (555/1981) 4 §:n mukainen lupa. Luvan myöntää maa-ainesten ottoalueen sijaintikunnan ympäristönsuojeluviranomainen.

Vesilain mukainen lupa

Maa-alueelle sijoitettavan tuulivoimalan rakentaminen edellyttää vesilain (587/2011) mukaista lupaa, mikäli voimalan rakentamisella on vesistövaikutuksia. Vesilain mukaisesta yleisestä luvanvaraisuudesta säädetään lain 3 luvun 2 §:ssä. Vesitaloushankkeella on oltava lupa, jos se voi muuttaa vesistön asemaa, syvyyttä, vedenkorkeutta tai virtaamaa, rantaa tai vesiympäristöä taikka pohjaveden laatua tai määrää.

Maa-alueille rakennettavien voimaloiden ja muiden rakenteiden osalta vesilupa voi tulla kyseeseen erityisesti tilanteissa, joissa hankkeen aikaansaama muutos aiheuttaa luonnon ja sen toiminnan vahingollista muuttumista taikka vesistön tai pohjavesiesiintymän tilan huononemista, tai jos muutos vaarantaa puron uoman luonnontilan säilymisen. Luvan myöntää Lupa- ja valvontavirasto.

Vesilain mukainen poikkeamislupa

Vesilain (587/2011) 11 §:n mukaan luonnontilaisen enintään kymmenen hehtaarin suuruisen fladan, kluuvijärven tai lähteen luonnontilan vaarantaminen on kielletty. Lupaviranomainen voi yksittäistapauksessa hakemuksesta myöntää poikkeuksenlain 1 momentin kiellostosta, mikäli momentissa mainittujen vesiluontotyyppien suojelutavoitteet eivät huomattavasti vaarannu. Poikkeuslupaa haetaan vesiluvan yhteydessä. Vesilain mukaisissa lupa-asioissa toimivaltaisena viranomaisena toimii Lupa- ja valvontavirasto. Suunnittelun lähtökohtana on, ettei hankkeelle tarvita vesilain mukaista poikkeuslupaa.

Alitus- ja ojitusilmoitus

12.5.2026

Mikäli suunnittelun edetessä ilmenee tarvetta vesistöjen tai pienvesien alituksille voimajohtolla ja/tai vähäistä suuremmalle ojitukselle, tulee tehdä vesilain (587/2011) 2 luvun 5 a § ja 15 §:n mukainen alitusilmoitus sekä vesilain 5 luvun 6 §:n mukainen ojitusilmoitus. Alitus- ja ojitusilmoitus tehdään Lupa- ja valvontavirastolle, joka arvioi ilmoituksen käsittelyn yhteydessä muun muassa vesilain mukaisen luvan tarpeen. Ilmoitus vesistön alituksesta tulee lisäksi tehdä myös vesialueen omistajalle.

Luonnonsuojelulain mukainen poikkeamislupa

Luonnonsuojelulain poikkeamislupaa edellytetään, mikäli rakentamisessa ja toiminnassa ei voida noudattaa luonnonsuojelulain (9/2023) mukaisia määräyksiä. Laissa säädetään seuraavista poikkeamisluvista:

- lupa poiketa yksityisen suojelualueen rauhoitusmääräyksistä (54 §)
- lupa poiketa luontotyyppin hävittämis- tai heikentämiskiellosta (66 §)
- lupa poiketa eläinlajin rauhoituksesta (70 ja 83 §)
- lupa poiketa suurten petolintujen pesäpuiden suojelusta (73 ja 83 §)
- lupa poiketa kasvilajien rauhoituksesta (74 ja 83 §)
- lupa poiketa erityisesti suojeltavien eliölajien esiintymispaikkojen suojelusta (77 ja 83 §)
- lupa poiketa Euroopan unionin tiukkaa suojelua edellyttävien eliölajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen suojelusta (78 ja 83 §)
- lupa poiketa Euroopan unionin tärkeinä pitämien eliölajien esiintymispaikkojen suojelusta (79 ja 83 §).

Tavoitteena on suunnitella hanke niin, ettei tarvetta luonnonsuojelulain mukaisen poikkeamisluvan hakemiselle ole. Jos vaikutusten arvioinnin tai jatkosuunnittelun yhteydessä kuitenkin ilmenee tarve luonnonsuojelulain säännöksistä poikkeamiseen, haetaan tarvittavaa poikkeamislupaa. Lupaviranomaisena toimii Lupa- ja valvontavirasto.

Muinaismuistolain mukainen kajoamislupa

Kiinteät muinaisjäännökset on rauhoitettu muinaismuistolain nojalla ilman erillistä päätöstä. Muinaismuistolain (295/1963) 11 §:n mukaan kiinteään muinaisjäännökseen kajoamiseen voidaan myöntää kajoamislupa, jos muinaisjäännös tuottaa merkitykseensä nähden kohtuutonta haittaa. Kajoamisluvan myöntää Museovirasto. Hanke pyritään suunnittelemaan niin, että kiinteisiin muinaisjäännöksiin ei ole tarpeen kajoa.

Liittymälupa maantiehen

Mikäli hanke edellyttää uuden yksityisteiden liittymän rakentamista maanteille tai nykyisten yksityistieliittymien siirtämistä, laajentamista tai käyttötarkoituksen muuttamista, tarvitaan liikennejärjestelmistä ja maanteista annetun lain (503/2005) 37 §:n mukainen liittymälupa. Luvan myöntää Sisä-Suomen elinvoimakeskus.

Lupa poiketa kiellosta sijoittaa rakennelma tai laite maantien suoja-alueelle

Hankkeen voimajohtovaihtoehdot risteävät maanteiden kanssa. Lain liikennejärjestelmistä ja maanteista (503/2005) 46 § mukaan maantien suoja- ja näkemäalueella ei saa pitää sellaista varastoa, aittaa taikka muuta rakennelmaa tai laitetta, josta tai jonka käytöstä voi aiheutua vaaraa liikenneturvallisuudelle tai haittaa tienpidolle. Voimajohtopylväiden sijoittelussa pyritään välttämään maantien suoja- ja

12.5.2026

näkemäalueita. Jos esimerkiksi rakennusaikana on tarpeen pystyttää laite maantien suoja- tai näkemäalueelle, tätä varten haetaan lain 47 §:n mukaista poikkeamislupaa Sisä-Suomen elinvoimakeskukselta.

Rautatiealueella tehtävästä muusta työstä sekä rakennelmien ja laitteiden sijoittamisesta sopiminen

Ratalain (110/2007) 36 §:n mukaan rautatiealueelle voidaan sijoittaa muita kuin radanpitoon liittyviä johdot, rakennelmia ja laitteita ja tehdä muuta kuin radanpitoon liittyvää työtä sopimalla käyttöoikeudesta ja toimenpiteen suorittamisesta rataverkon haltijan kanssa. Rataverkon haltija voi tehdä sopimuksen, mikäli käyttöoikeudesta tai toimenpiteestä ei aiheudu vaaraa liikenteelle eikä merkittävää haittaa radanpidolle, eikä työtä tai laitteiden sijoittamista voida muutoin järjestää tyydyttävästi ja kohtuullisin kustannuksin.

Hankkeen edellyttämät raskaat erikoiskuljetukset voivat edellyttää rakennustöitä, joilla vahvistetaan tai levennetään erityiskuljetusreitillä sijaitsevia tasoristeyskansia. Tällöin hankkeesta vastaavan tulee sopia Väyläviraston kanssa rautatiealueella tehtävästä työstä. Rautatiealueella työskenneltäessä tulee noudattaa Väyläviraston ohjeita, joita ovat esimerkiksi ”*Erikoiskuljetukset rautatien tasoristeyksissä*” (Väylävirasto 2021) ja ”*Radanpidon turvallisuusohjeet (TURO)*” (Väylävirasto 2023).

Lupa tasoristeuksen lisääntyvään tai muuttuvaan käyttöön

Jos tuulivoimaloiden osien erikoiskuljetuksien kuljetusreitti risteää rautatien kanssa tasoristeyksessä, tienpitäjän on ratalain (110/2007) 28 a §:n mukaan haettava lupaa Väylävirastolta, jos tasoristeuksen käyttö lisääntyy merkittävästi tai sen käyttötarkoitus muuttuu. Luvan hakemisen yhteydessä sovitaan Väyläviraston kanssa mahdollisista tasoristeyskansien vahvistamisista ja leventämisistä. Tuulivoimaloiden osien kuljettaminen vaatii merkittävän määrän erikoiskuljetuksia, joten lupaa tasoristeuksen lisääntyvään tai muuttuvaan käyttöön on tarpeen hakea.

12.5.2026

6 Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (252/2017) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisätä kaikkien tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettely pyrkii ehkäisemään tai lieventämään hankkeesta mahdollisesti aiheutuvia ympäristövaikutuksia.

Ympäristövaikutusten arviointi ei ole lupamenettely, eikä siinä tehdä päätöksiä hankkeen toteuttamisen osalta. Ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus) ja siitä annettu perusteltu päätelmä liitetään hanketta koskeviin lupahakemuksiin. YVA-menettelyn tarkoituksena on tuottaa kansalaisille lisätietoa hankkeesta, hankkeesta vastaavalle tietoa ympäristön kannalta sopivimman vaihtoehdon valitsemiseksi ja viranomaisille tietoa sen arvioimiseksi, täyttääkö hanke luvan myöntämisen edellytykset ja millaisin ehdoin lupa hankkeen toteuttamiselle voidaan myöntää.

6.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen

YVA-menettelyä sovelletaan sellaisiin hankkeisiin ja niiden muutoksiin, joilla on todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidtavat hankkeet ja niiden muutokset luetellaan YVA-lain (252/2017) liitteen 1 hankeluettelossa. Gåsmossenin hanke vaatii YVA-menettelyn seuraavien hankeluettelon kohtien perusteella:

- tuulivoimalahankkeet, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 5 kappaletta tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia (liitteen kohta 7e, 27.6.2025/829)
- vähintään 220 kilovoltin maanpäällinen voimajohto, jonka pituus on yli 15 kilometriä (liitteen kohta 8b).

6.2 YVA-menettelyn osapuolet

Gåsmossenin tuulivoimahankkeen hankkeesta vastaava on Prokon Wind Energy Finland Oy, ja yhteysviranomaisena toimii Lupa- ja valvontavirasto. YVA-konsulttina toimii Sitowise Oy.

6.3 Laatijoiden pätevyys

Gåsmossenin tuulivoimahankkeen YVA-menettelyn työryhmään kuuluvat asiantuntijat on listattu seuraavassa taulukossa (Taulukko 6-1).

Taulukko 6-1 YVA-menettelyyn osallistuvat asiantuntijat.

Asiantuntija	Rooli hankkeessa, pätevyys
<i>Petra Tallberg, MMT, dosentti (limnologia)</i>	<i>Projektipäällikkö, YVA:n yleiset osiot ja vaikutukset pintavesiin. Viiden vuoden kokemus projektien johtamisesta ja kolmen vuoden kokemus vaikutusten arvioinnista YVA-menettelyissä ja YVA-hankkeiden johtamisesta.</i>
<i>Malin Joki, maankäytön suunnittelija (maanmittausinsinööri, sosionomi)</i>	<i>Projektikoordinaattori, kaavasuunnittelija, paikkatieto, vaikutukset elinkeinoihin, maankäyttöön, luonnonvaroihin, turvallisuuteen ja tietoliikenteeseen. Kolmen vuoden kokemus kaavoituksesta, YVA- arviointimenettelystä sekä paikkatietoanalyseista ja yli kymmenen vuoden kokemus projektinhallinnasta.</i>

12.5.2026

Asiantuntija	Rooli hankkeessa, pätevyys
<i>Satu Lavinen, Arkkitehti, YKS 743</i>	<i>Kaavoittaja. Kaavanlaatijan pätevyys (YKS-743) ja yli 10 vuoden kokemus erilaisista maankäytön suunnittelu-, tutkimus- ja kehityshankkeista.</i>
<i>Elise Lohman, maisema-arkkitehti</i>	<i>Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön, ml. muinaisjäännökset. Yli kymmenen vuoden kokemus vaikutusten arvioinnista kaavoitukseen ja hankesuunnitteluun liittyen. YVA-projektipäällikkökokemusta yli 2 vuoden ajalta.</i>
<i>Minna Brunfeldt, FT, biologi</i>	<i>Vaikutukset kasvillisuuteen, suojelualueisiin, luonnon monimuotoisuuteen, Natura-arvioinnit. Noin kahden vuoden kokemus vastaavien vaikutusten arvioinnista YVA-menettelyissä.</i>
<i>Iida-Sofia Holma, FM (biologia)</i>	<i>Vaikutukset eliöstöön ja linnustoon. Noin puolentoista vuoden kokemus vastaavien vaikutusten arvioinnista YVA-menettelyissä.</i>
<i>Janna Nuutinen, FM (geologia)</i>	<i>Maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset. Kolmen vuoden kokemus vastaavien hankkeiden vaikutusten arvioinnista YVA-menettelyissä.</i>
<i>Risto Haverinen, VTT (sociologia)</i>	<i>Sosiaaliset vaikutukset. Yli kuuden vuoden kokemus ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnista, asukaskyselyistä ja selvityksistä erilaisissa YVA-hankkeissa. Aikaisempi noin 25 vuoden kokemus yhteiskunta-alan tutkimus- ja kehittämishankkeista.</i>
<i>Sara Salminen, DI (vesi ja ympäristötekniikka)</i>	<i>Ilmastovaikutukset. Noin kolmen vuoden kokemus hiilijalanjälkikennasta.</i>
<i>Ville Mäki, DI (yhdyskuntatekniikka)</i>	<i>Liikennevaikutukset. Noin kahden vuoden kokemus liikennevaikutusten arvioinnista YVA-menettelyissä ja yhdeksän vuoden kokemus liikennetiedon käsittelystä, eri liikennemuotoihin liittyvistä selvityksistä, raportoinneista ja liikenneturvallisuusteemoista.</i>
<i>Vesa Vähäkuopus, DI (rakennustekniikka)</i>	<i>Melu- ja välkevaikutukset. Viisi vuotta kokemusta YVA-hankkeista ja muuta kokemusta meluun ja värähtelyyn liittyen noin 7 vuotta.</i>
<i>Markku Huttunen, FT (biologia)</i>	<i>Törmäysmallinnukset. Yli 25 vuoden kokemus linnustotutkimuksista ja kahden vuoden kokemus törmäysmallinnuksista.</i>
<i>Toni Hägerth, FM (materiaalitiede)</i>	<i>Melu- ja välkemallinnukset. Yli vuosikymmenen kokemus työskentelystä meluasioiden parissa ja noin kaksi vuotta kokemusta YVA-hankkeista.</i>
<i>Christopher Erdman, arkkitehti</i>	<i>Näkemäalueanalyysi ja havainnekuvat. Erdman on tehnyt näkemäalueanalyysjä useaan tuulivoimaprojektiin (Wind Pro-ohjelmistolla).</i>

12.5.2026

Asiantuntija	Rooli hankkeessa, pätevyys
<i>Ryhmäpäällikkö Eerika Tapio, MMM (metsäekologia), ympäristösuunnittelija (kestävä kehitys)</i>	<i>Laadunvarmistus (YVA). Yli viiden vuoden monipuolinen kokemus YVA-menettelystä konsultin ja tilaajan näkökulmasta.</i>
<i>Johtava konsultti Timo Huhtinen, DI.</i>	<i>Laadunvarmistus (kaava). 30 vuoden kokemus kaavoituksesta, YVA:sta ja ympäristökonsultoinnista ja FISE Oy:n myöntämä kaavanlaatijan pätevyys (YKS 245).</i>
<i>Palvelupäällikkö Santtu Ahlman, luontokartoittaja (EAT) ja ympäristönhoitaja</i>	<i>Luontoselvitysten koordinointi, raportointi ja laadunvarmistus. Yli 20 vuoden kokemus luontoselvitysten tekemisestä ja raportoinnista.</i>

6.4 Ennakkoneuvottelu

Ennakkoneuvottelun (YVA-laki 252/2017, 8 §) tavoitteena on: ”*edistää hankkeen vaatimien arviointi-, suunnittelu- ja lupamenettelyjen kokonaisuuden hallintaa, hankkeesta vastaavan ja viranomaisten välistä tiedonvaihtoa sekä parantaa selvitysten ja asiakirjojen laatua ja käytettävyyttä sekä sujuvoittaa menettelyjä*”. Gåsmossenin tuulivoimahankkeen ennakkoneuvottelu järjestettiin 19.3.2026. Ennakkoneuvottelussa olivat edustettuina seuraavat tahot:

- Pedersören kunta (kunnan ympäristönsuojelu, kunnan ympäristöterveys ja rakennusvalvonta)
- Pohjanmaan liitto
- Pohjanmaan museo
- Pohjanmaan pelastuslaitos
- Metsähallitus
- Lupa- ja valvontavirasto (yhteysviranomaisen)
- Sitowise Oy (YVA-konsultti)
- Prokon Wind Energy Finland Oy (hankkeesta vastaava).

Neuvotteluun osallistuneiden tahojen lisäksi ennakkoneuvotteluun oli kutsuttu seuraavat tahot:

- Kruunupyön kunta (kunnan ympäristönsuojelu, kunnan ympäristöterveys ja rakennusvalvonta)
- Fingrid Oyj
- Luonnonvarakeskus
- Pohjanmaan elinvoimakeskuksen liikenneosasto
- Puolustusvoimat 2. Logistiikkarykmentti

6.5 Arviointimenettelyn vaiheet

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä on kaksi päävaihetta, YVA-ohjelmavaihe ja YVA-selostusvaihe. YVA-ohjelma sisältää kuvauksen hankealueen nykytilasta. Arviointiohjelmissa kuvataan, mitä hankkeen toteuttamisvaihtoehtoja ja vaikutuksia suunnittelun aikana tullaan selvittämään, kuinka selvitykset ja vaikutusten arviointi on suunniteltu toteutettavan sekä miten menettelyyn liittyvä tiedottaminen ja vaikutusalueella asuvien osallistuminen arviointiin järjestetään. Arviointiohjelman sisältö on kuvattu YVA-asetuksen (277/2017) 3 §:ssä.

Tämä YVA-ohjelma on laadittu 1.1.2026 voimaan tulleen asetuksen muutoksen mukaisesti, ja YVA-ohjelma sisältää perustellun ehdotuksen niistä ympäristövaikutuksista, joihin arviointi kohdennetaan

12.5.2026

todennäköisesti merkittävien ympäristövaikutusten selvittämiseksi ja arvioimiseksi (YVA-asetus 3 § 5). Todennäköisesti merkittävät vaikutukset on kuvattu luvussa 7.3 .

Ympäristövaikutusten arviointimenettely alkoi virallisesti, kun hankkeesta vastaava (Prokon Wind Energy Finland Oy) toimitti YVA-ohjelman yhteysviranomaisena toimivalle Lupa- ja valvontavirastolle huhtikuussa 2026. Lupa- ja valvontavirasto asetti arviointiohjelman 30 vuorokauden ajaksi nähtävälle ajalle 12.5.-10.6.2026, jona aikana mahdolliset mielipiteet ja lausunnot tulee toimittaa yhteysviranomaiselle.

YVA-ohjelmasta saatujen mielipiteiden ja lausuntojen avulla hankkeesta vastaava laatii ympäristövaikutusten arviointiselostuksen. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksen laatii Sitowise Oy Prokon Wind Energy Finland Oy:n toimeksiannosta. YVA-selostus sisältää ympäristövaikutusten arvioinnista saadut tulokset. Selostuksen tarkempi sisältö on kuvattu YVA-asetuksen (277/2017) 4 §:ssä. YVA-selostuksesta yhteysviranomaisella on annettu perustellun päätelmän.

Perustellulla päätelmällä tarkoitetaan yhteysviranomaisen hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista tekemää perusteltua johtopäätöstä, joka on tehty arviointiselostuksen, siitä annettujen mielipiteiden, lausuntojen ja mahdollisen kansainvälisen kuulemisen tulosten, sekä yhteysviranomaisen oman tarkastelun pohjalta. Yhteysviranomaisella tarkistetaan ympäristövaikutusten arviointiselostuksen riittävyyden ja laadun sekä laatii tämän jälkeen perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Mikäli yhteysviranomaisella ei voi tehdä perusteltua päätelmää arviointiselostuksen puutteellisuuden takia, yhteysviranomaisella ilmoittaa, miltä osin selostusta on täydennettävä. Yhteysviranomaisella toimittaa perustellun päätelmänsä YVA-selostuksesta hankkeesta vastaavalle viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävillä oloajan päättymisen jälkeen.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä liitetään hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin ja suunnitelmiin. Hankkeesta vastaava voi ennen lupasian vireille tuloa pyytää yhteysviranomaiselta näkemystä perustellun päätelmän ajantasaisuudesta ja pyytää yhteysviranomaiselta tarvittaessa yksilöimään, mitä tietoja perustellun päätelmän ajantasaistamiseksi tarvitaan. Myös lupaviranomaisella on varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistaessa.

6.6 Vuorovaikutus, osallistuminen ja tiedottaminen YVA-menettelyssä

Vuorovaikutus hankealueen lähialueiden asukkaiden ja toimijoiden, hankkeesta vastaavan ja yhteysviranomaisen välillä on merkittävä osa ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. YVA-menettelyn yksi tärkeimmistä tavoitteista on lisätä kansalaisten mahdollisuuksia osallistua ja vaikuttaa hankkeiden suunnitteluun. YVA-menettelyyn voivat osallistua kaikki ne, joiden oloihin tai etuihin kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin hanke saattaa vaikuttaa.

YVA-menettelyn aikana laadittavat raportit, YVA-ohjelma ja YVA-selostus, ovat julkisia tietolähteitä ja asiakirjoja. Arviointiohjelman ollessa vireillä kansalaisilla on mahdollisuus esittää kantansa hankkeen aiheuttamien vaikutusten selvitystarpeista ja siitä, onko YVA-ohjelmassa esitetty suunnitelma arvioinnin toteuttamisesta riittävä.

Yhteysviranomaisella tiedottaa YVA-ohjelman ja -selostuksen vireillä olosta hankkeen vaikutusalueella. Kummassakin menettelyn vaiheessa kansalaisilla on mahdollisuus ottaa kantaa hankkeen suunnitteluun jättämällä kirjallinen mielipide yhteysviranomaisena toimivalle Lupa- ja valvontavirastolle nähtävillä oloaikana. Lupa- ja valvontavirasto pyytää YVA-ohjelmasta ja -selostuksesta myös lausunnot tarpeelliseksi näkemiltään viranomaisilta ja muilta toimijoilta. Yhteysviranomaisella laatii lausunnon YVA-ohjelmasta ja

12.5.2026

perustellun päätelmän oman asiantuntemuksensa sekä saamiensa lausuntojen ja mielipiteiden perusteella.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana järjestetään yleisötilaisuudet YVA-ohjelma- ja YVA-selostusvaiheissa. Yleisötilaisuudet tarjoavat kaikille mahdollisuuden esittää mielipiteitään hankkeesta ja selvitysten riittävydestä, saada lisää tietoa hankkeesta ja YVA-menettelystä sekä keskustella hankkeesta vastaavan (Prokon Wind Energy Finland Oy), YVA-konsultin (Sitowise Oy) ja yhteysviranomaisen (Lupa- ja valvontavirasto) kanssa. Yleisötilaisuuksissa toivotaan myös yleisöltä saatavan kohdealuetta koskevaa tietoa, jota voidaan käyttää hankkeen suunnittelussa. YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuus järjestetään tiistaina 19.5.2026 klo 18.00-20.00 Purmogårdenissa, Purmontie 320, 68930 Purmo.

YVA-menettelyn asiakirjojen nähtävillä olopaikoista sekä YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen nähtävillä olon aikana järjestettävistä yleisötilaisuuksista tiedotetaan tarkemmin kuulutuksessa. YVA-ohjelma, ja myöhemmin YVA-selostus, ovat nähtäville asettamisesta alkaen luettavissa ympäristöhallinnon verkkosivustolla osoitteessa:

<https://www.ymparisto.fi/gasmossen-tuulivoima-ja-voimajohto-YVA>

6.7 Menettelyjen yhteensovittaminen

6.7.1 YVA-menettelyn ja osayleiskaavan yhteensovittaminen

Hankkeen rakentamislupien myöntäminen edellyttää YVA-menettelyn lisäksi alueidenkäyttölain (132/1999) 77 a § mukaisen osayleiskaavan laatimista. Hankkeen rakentamisen mahdollistava kaava on laadittava ennen rakentamislupien hakemista. Hankkeen osayleiskaava laaditaan tuotantoalueen sijaintikuntaan Pedersören kuntaan. Pedersören kunnan kanssa on alustavasti sovittu hankkeesta.

YVA-menettelyä ja osayleiskaavaa edistetään aikataulullisesti rinnakkain, mutta erillisinä menettelyinä (Kuva 6-1). Koska hankkeen YVA-menettely ja kaavoitus toteutetaan samanaikaisesti, pyritään ne sovittamaan soveltuvin osin yhteen. YVA-menettelyyn ja kaavoitukseen liittyvät selvitystyöt, vaikutusten arviointi sekä osallistaminen yhdistetään aina kun tämä on mahdollista. Ympäristövaikutusten arviointia varten tehtävissä selvityksissä huomioidaan osayleiskaavan edellyttämät selvitykset, jolloin osayleiskaava voidaan laatia YVA-menettelyn selvitysaineiston pohjalta.

YVA-menettelyyn ja kaavoitukseen liittyvät yleisötilaisuudet pyritään yhdistämään siten, että hankkeesta kiinnostuneet voivat saada niissä tietoa hankkeen, YVA-menettelyn ja osayleiskaavoituksen etenemisestä sekä siitä, miten YVA-menettelyn yhteydessä tehdyt selvitykset ja vaikutusten arviointi otetaan huomioon hankkeen suunnittelussa ja osayleiskaavoituksessa.

12.5.2026



Kuva 6-1 YVA- ja kaavoitusmenettelyiden eteneminen ja vaiheet. YVA-menettelyä ja osayleiskaavaa edistetään rinnakkain, mutta erillisinä menettelyinä.

6.7.2 YVA-menettely ja Natura-arviointi

Natura 2000 -verkosto on Euroopan yhteisön kattava ekologinen verkosto. Luonnonsuojelulain (9/2023) 35 §:ssä säädetään, että jos hanke tai suunnitelma joko yksinään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää valtioneuvoston Natura 2000 -verkostoon ehdottaman tai verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000 -verkostoon, hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava nämä vaikutukset sen kannalta, miten ne vaikuttavat alueen suojelutavoitteisiin. Sama koskee sellaista hanketta tai suunnitelmaa alueen ulkopuolella, jolla todennäköisesti on alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Hankkeen YVA-menettelyn yhteydessä tehdään Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittäminen ja Natura-arvioinnit tarvittavilta alueilta.

12.5.2026

7 Arviointityön kuvaus

7.1 Arvioitavat vaikutukset

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 mainitut päätason arvioitavat vaikutukset tarkennetaan aina hankekohtaisesti. Ympäristövaikutus määritetään tilaksi, jossa tuotantoalueella tai sen lähiympäristössä sijaitseva kohde muuttuu hankkeen rakennus- tai purkuvaiheessa tai käytön aikana. YVA:ssa vertailukohtana on nykytilannetta vastaava vaihtoehto VE0, jossa hanketta ei toteuteta.

7.2 Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron tyypilliset vaikutukset

Tuulivoimahankkeiden tarkoituksena on tuottaa sähköenergiaa tuulesta, joka on rajaton uusiutuvan energian lähde. Uusiutuvan energian tuotanto vähentää energiantuotannon hiilidioksidi- ja hiukkaspäästöjä, millä on myönteisiä vaikutuksia ilmastoon sekä välillisesti muuhun ympäristöön.

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

Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat ajallisesti lyhytkestoisia ja ne aiheutuvat pääasiallisesti tuulivoimala-alueiden, tiestön, maakaapeleiden ja voimajohtojen rakentamisen vaatimasta kasvillisuuden raiwaamisesta, rakentamiseen liittyvien kuljetusten liikennevaikutuksista sekä työmaakoneiden äänistä. Rakentamistöistä voi aiheutua myös pölyämistä ja vesistökuormitusta (kiintoainekuormitus, sameus).

Tuulivoimahankkeen käytön aikaisista ympäristövaikutuksista keskeisimpiä 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 yleisesti linnustoon ja luonnontilaisen ympäristön pirstaloitumiseen. Myös alueen maankäyttöön kohdistuu vaikutuksia.

Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin, mutta ne ovat yleensä lievempiä. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja aiheutuvat pääosin työmaakoneiden äänistä ja liikenteestä.

Sähkönsiirron tyypillisiä ympäristövaikutuksia ovat vaikutukset maankäyttöön, luontoarvoihin, maisemaan, elinympäristön viihtyisyyteen ja elinkeinoihin. Voimajohtoista aiheutuu rakennusaikaisten vaikutusten lisäksi käytön aikaisia ympäristövaikutuksia, jotka kohdistuvat lähinnä maisemaan ja voimajohtoalueen rakentamisrajoitusten kautta maankäyttöön. Sähkönsiirtorakenteiden mahdollisen purkamisen aikaiset vaikutukset ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin, mutta ne ovat lievempiä. Purkamisen vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja ne aiheutuvat pääosin työmaakoneiden äänistä ja liikenteestä.

7.3 Ehdotus todennäköisesti merkittävistä arvioitavista ympäristövaikutuksista

YVA-asetuksen (277/2017, 3 §) mukaan YVA-ohjelmassa on esitettävä "perusteltu ehdotus niistä ympäristövaikutuksista, joihin arviointi kohdennetaan todennäköisesti merkittävien ympäristövaikutusten

12.5.2026

selvittämiseksi ja arvioimiseksi". Ohjelmassa on siis annettava yhtenäinen arvio hankkeen todennäköisesti merkittävimmistä ympäristövaikutuksista, joita arvioinnissa keskitytään tarkastelemaan. Jos merkittäviä vaikutuksia ei arvioida syntyvän jonkun vaikutustyyppin osalta, vaikutuksia tarkastellaan suppeammin YVA-selostuksessa.

YVA-ohjelmavaiheessa arvioimme, että hankkeen merkittävimmät ympäristövaikutukset kohdistuvat ihmisiin, linnustoon, maisemaan, äänimaisemaan ja valo-olosuhteisiin (Taulukko 7-1). Myös yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa voivat olla merkittäviä. Voimajohtojen osalta myös vaikutukset Natura-alueisiin ja muihin suojelualueisiin arvioidaan mahdollisesti merkittäviksi. Vähäisiä tai olemattomia vaikutuksia kohdistuu alustavan arviomme mukaan ilmanlaatuun, kallioperään ja pohjaveteen, elinkeinoihin, puolustusvoimien toimintaan ja tutkiin sekä yleiseen turvallisuuteen. Muiden vaikutuslajien osalta arvio tarkentuu YVA-menettelyn aikana.

Taulukko 7-1. Arvio hankkeen todennäköisesti merkittävimmistä ympäristövaikutuksista.

Vaikutusluokka	Vaikutuslaji	Perustelu
Todennäköisesti merkittävimmät vaikutukset	Vaikutukset ihmisiin	Alueen herkkyys on vähintään kohtalainen. Tuulivoimahankeen vaikutusalueella on asutusta.
	Linnusto	Alueen herkkyys on vähintään kohtalainen. Tuulivoimahanke sijaitsee lähellä linnuston päämuuttoreittejä. Tuotantoalueen lähialueilla (< 10 km) on lajitietokeskuksen aineistojen mukaan isojen petolintujen pesäpaikkoja.
	Maisema	Vaikutuksen suuruus on vähintään kohtalainen. Tuulivoimalat ovat 300 m korkeat ja suunnitellaan alueelle, joka on verrattain alava.
	Äänimaisema	Vaikutuksen suuruus on vähintään kohtalainen. Tuulivoimaloista lähtevät äänet muuttavat lähialueen äänimaisemaa. Tuulivoimahankeen vaikutusalueella on asutusta.
	Valo-olosuhteet	Vaikutuksen suuruus on vähintään kohtalainen. Tuulivoimaloiden varjovalke ja lentoestevalot muuttavat lähialueen valo-olosuhteita. Tuulivoimahankeen vaikutusalueella on asutusta.
	Natura-alueet ja muut suojelualueet	Alueen herkkyys on vähintään kohtalainen. Voimajohtoreitti ylittää Ähtävänjoen Natura 2000 -alueen.

12.5.2026

Vaikutusluokka	Vaikutuslaji	Perustelu
	Yhteisvaikutukset	Alueen herkkyys on vähintään kohdalainen lähellä sijaitsevan suunnitellun Purmon tuulivoimahankkeen vuoksi.
Todennäköisesti vähäisiä vaikutuksia, arvio tarkentuu YVA-menettelyn aikana	Pintavedet	Alueen herkkyys on todennäköisesti vähäinen mutta tarkentuu arvioinnin aikana. Vaikutukset ovat pääosin vähäisiä, rakentamisaikaisia ja paikallisia.
	Maaperä	Alueen herkkyys on vähäinen, mutta happamien sulfaattimaiden osalta vaikutukset on arvioitava tarkemmin. Vaikutukset ovat pääosin vähäisiä, rakentamisaikaisia ja paikallisia.
	Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne	Tuotantoalueen maankäyttö muuttuu tuulivoimaosayleiskaavan myötä. Vaikutukset ovat todennäköisesti vähäisiä mutta ne on arvioitava tarkemmin.
	Luonnonvarojen hyödyntäminen	Alueen herkkyys on todennäköisesti vähäinen mutta tarkentuu arvioinnin aikana. Vaikutukset arvioidaan olevan pääosin vähäisiä.
	Liikenne	Alueen herkkyys on todennäköisesti vähäinen mutta ne on erityisesti lentoliikenteen osalta arvioitava tarkemmin. Vaikutukset ovat pääosin vähäisiä, rakentamisaikaisia ja paikallisia.
	Arkeologinen kulttuuriperintö	Alueella esiintyy kiinteitä muinaisjäännöksiä, ja vaikutukset niihin on arvioitava.
	Kasvillisuus, luontotyytit ja (muu) eläimistö	Alueen herkkyys on todennäköisesti vähäinen mutta tarkentuu vasta selvitysten myötä. Vaikutukset ovat pääosin vähäisiä ja paikallisia.
	Viestintäyhteydet	Alueen lähellä sijaitsee asutusta ja vaikutukset viestintäyhteyksien toimintaan on arvioitava tarkemmin.
	Ilmasto	Hankkeen vaikutukset ilmastoon on arvioitava tarkemmin.

12.5.2026

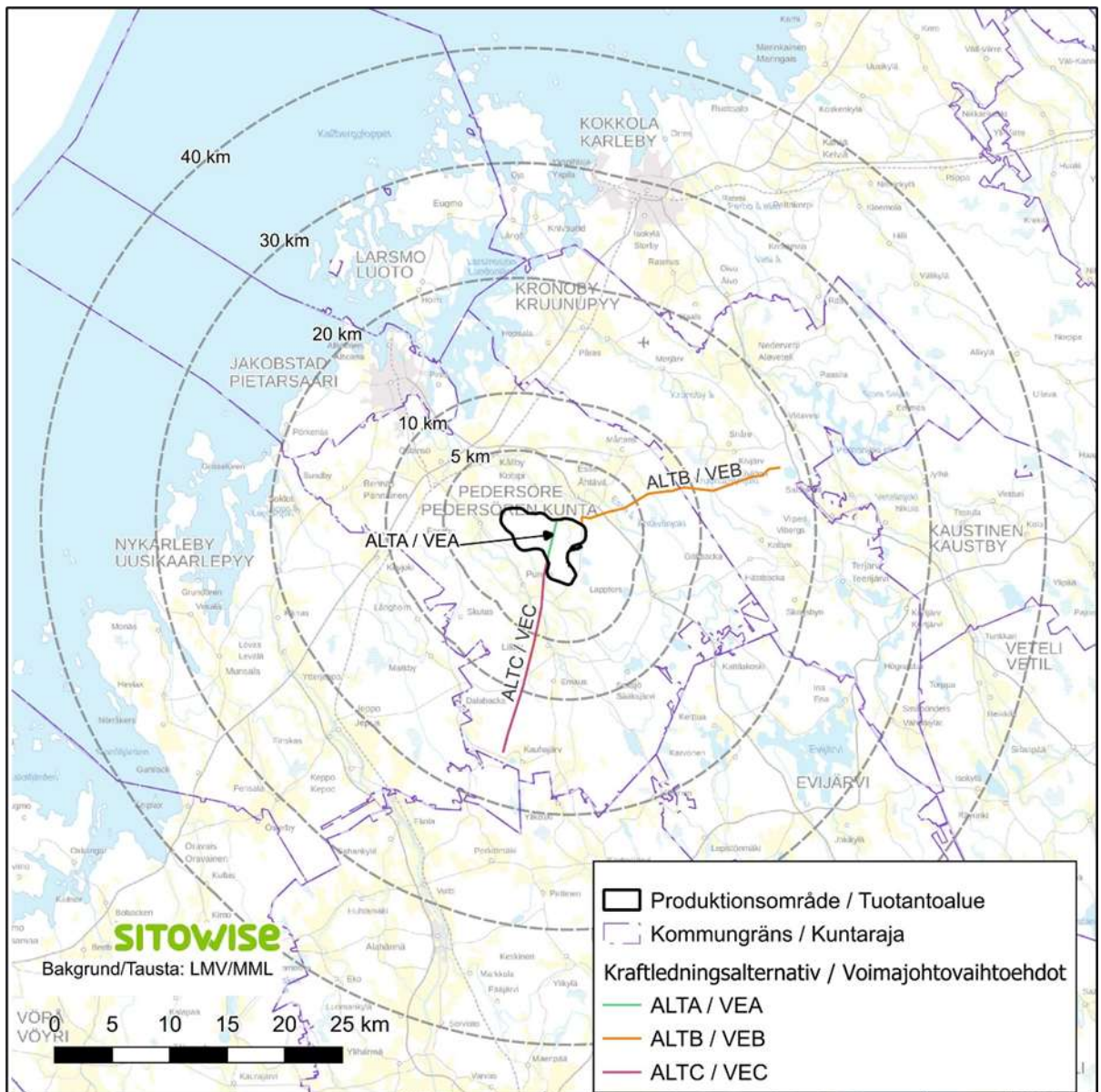
Vaikutusluokka	Vaikutuslaji	Perustelu
Vähäisiä tai olemattomia vaikutuksia	Ilmanlaatu	Hankkeen vaikutukset ilmanlaatuun ovat hyvin vähäisiä.
	Kallioperä	Hankealueella ei esiinny erityisen arvokasta kallioperää, ja hankkeen vaikutukset ovat hyvin vähäisiä ja paikallisia.
	Pohjavesi	Tuotantoalue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella tai sellaisen välittömässä läheisyydessä.
	Elinkeinot	Hankkeen vaikutukset ovat mitta-kaavaltaan todennäköisesti vähäisiä.
	Puolustusvoimien toiminta ja yleinen turvallisuus	Puolustusvoimilta on saatu myönteinen lausunto eikä hanke vaaranna yleistä turvallisuutta.

7.4 Tarkastelu- ja vaikutusalue

Ympäristövaikutusten laajuus riippuu vaikutustyyppin luonteesta. Yleisesti ottaen osa vaikutuksista voi koskettaa jopa laajoja valtakunnallisia kokonaisuuksia, kun taas osa vaikutuksista kohdistuu vain hanket- tai rakentamisalueelle. 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 elinkeinoinhin kohdentuvat vaikutukset voivat ulottua. Vaikutusalueella tarkoitetaan aluetta, millä vaikutus arvioinnin mukaan esiintyy.

Alustavasti määritelty Gåsmossenin tuulivoimahankkeen vaikutusalue ulottuu laajimmillaan Pedersören, Kruunupyön, Luodon, Pietarsaaren, Kokkolan, Kaustisen, Uudenkaarlepyön, Evijärven, Lappajärven, Vetelin, Vöyrin ja Kauhavan kuntien tai kaupunkien alueille. Arvioinnin perusteella hankkeen vaikutusalueet tarkentuvat ja saattavat laajentua tai rajautua tässä arvioidusta. Etäisyysvyöhykkeet tuotantoalueen ympärillä on esitetty oheisella kartalla (Kuva 7-1).

12.5.2026



Kuva 7-1. Tuotantoalue, voimajohtovaihtoehdot ja etäisyydyöhykkeet tuotantoalueen rajasta.

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 7-2) on esitetty ehdotus tarkastelualueen rajauksesta, perustuen vaikutustyyppin ominaisuuksiin ja muiden vastaavien hankkeiden kokemusten pohjalta määritettyihin alustaviin tarkastelualueisiin vaikutustyyppittäin. Tarkastelualueen laajuus voi muuttua arviointityön aikana.

12.5.2026

Taulukko 7-2 YVA:n tarkastelualueen laajuus vaikutustyypeittäin.

Vaikutustyyppi	Tarkastelualueen laajuus
Maankäyttö, yhdyskuntarakenne, ihmiset ja elinkeinotoiminta	Kuntatason yhdyskuntarakenne ja alueellinen elinkeinotoiminta, tuulivoimahankkeen alue lähiympäristöineen (noin 2–5 kilometriä), arvioitavien voimajohtojen lähiympäristöt (noin 500 metriä).
Äänimaisema ja valo-olosuhteet	<p>Vaikutukset arvioidaan ympäristöministeriön (2014) ohjeen mukaisesti laadittavien laskelmien ja mallinnusten perusteella määräytyvällä, alustavasti noin 2–3 kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista ulottuvalla alueella. Arviointi sisältää ulkotilojen keskiäänitasojen lisäksi pienitaajuisten melun tarkastelun. Tiestön ja voimajohtojen rakentamisen osalta tarkastellaan meluvaikutukset noin 500 metrin etäisyydelle. Koronamelun vaikutuksia tarkastellaan 40 metrin etäisyydellä voimajohtoista.</p> <p>Valo-olosuhteet (varjon välkkyminen) arvioidaan ulottamalla mallinnus noin neljän kilometrin etäisyydelle tuulivoiman tuotantoalueesta.</p> <p>Voimajohtot eivät aiheuta varjon välkkymistä, eikä niiden vaikutuksia valo-olosuhteisiin arvioida.</p>
Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö	Vaikutukset maisemaan sekä valtakunnallisiin ja maakunnallisiin maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin arvioidaan yleisesti koko tarkastelualueen eli noin 0–40 kilometrin etäisyydeltä, painottaen noin 0–21 kilometrin etäisyyttä suunnitelluista tuulivoimaloista. Maakunnallisesti arvokkaat pistemäiset ja aluekokonaisuuksien ulkopuoliset rakennetun kulttuuriympäristön kohteet sekä paikallisesti arvokkaat kohteet kartoitetaan ja arvioidaan noin 0–9 kilometrin etäisyydellä. Voimajohtojen vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön arvioidaan noin kahden kilometrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohtosta.
Arkeologinen kulttuuriperintö	Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön arvioidaan tuulivoimaloiden ja sähköaseman rakennuspaikoilta sekä lähialueilta noin sadan metrin etäisyydellä, maakaapeliin ja sisäisten huoltoteiden osalta noin 50 metrin etäisyydellä ja voimajohtoreiteiltä vähintään noin 200 metrin etäisyydellä johdon keskilinjasta.
Liikenne	Vaikutukset arvioidaan tieosuuksilla, joille hankkeen toteuttamisesta voi aiheutua liikenteen kasvua, tuontisatamasta tuotantoalueelle.
Ilmasto	Ilmastovaikutusten vaikutusalueena on lähtökohtaisesti koko globaali ilmasto poiketen siten muista YVA:ssa arvioitavista vaikutustyypeistä. Ilmastovaikutukset on kuitenkin perusteltua suhteuttaa kansallisen, alueellisen tai paikallisen tason päästöihin ja päästötavoitteisiin, jotta hankkeen vaikuttavuus saadaan selvemmin esille.
Maa- ja kallioperä, pohja- ja pintavedet, vesieliöstö	Vaikutukset maa- ja kallioperään arvioidaan tuulivoimatuotantoalueella sekä voimajohtovaihtoehtoilla. Pohjaveden osalta arviointi keskittyy laadulliseen ja määrälliseen tarkasteluun ja siihen, onko hankkeella vaikutuksia lähimpiin pohjavesialueisiin. Pintavesien ja vesieliöstön osalta vaikutuksia arvioidaan tuotantoalueen ja voimajohtojen alueen vesistöihin sekä virtaavien vesien alajuoksulle tapauskohtaisesti arvioidulle etäisyydelle.

12.5.2026

Vaikutustyyppi	Tarkastelualueen laajuus
Linnusto ja muu eläimistö	Tarkastelualueena on tuulivoimatuoantalue ja suunnitellut voimajohdot. Linnuston osalta tarkastellaan myös linnuston muuttoreitit ja suuri-kokoisten petolintujen osalta alue noin kymmenen kilometrin etäisyydelle tuotantoalueesta.
Kasvillisuus ja luontotyytit	Vaikutukset arvioidaan rakennuspaikkakohtaisesti tuulivoiman tuotanto-alueella ja voimajohtovaihtoehdoilla, sekä tuotantoalueelta tai sen välittömästä läheisyydestä tunnistetuilla arvokkailla luontokohteilla kaavoituksen vaatimalla tarkkuudella.
Luonnonsuojelualueet	Tarkastelualue ulottuu noin kymmenen kilometrin säteelle tuotantoalueesta sijaitseville sekä voimajohtojen läheisyyteen sijoittuville luonnonsuojelu- ja Natura-alueille.
Virkistyskäyttö ja metsästy	Arviointi kohdistetaan tuulivoiman tuotantoalueella ja voimajohtovaihtoehdoille sekä näiden välittömään läheisyyteen.

7.5 Vaikutusten ajoittuminen

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen koko elinkaaren aikaisia vaikutuksia aina rakentamisesta toiminnan päättymiseen saakka. Rakentamisen ja toiminnan päättymisen aikaiset vaikutukset poikkeavat sekä ajalliselta kestoaltaan että myös muilta piirteiltään käytön aikaisista vaikutuksista, joten ne arvioidaan erikseen.

7.5.1 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Gåsmossenin tuulivoimahankkeen rakentamisvaihe kestää molemmissa hankevaihtoehdoissa noin kaksi vuotta. Rakentamisen aikana alueella tapahtuvaa muuta liikkumista voidaan joutua rajoittamaan.

7.5.2 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuulivoimalat voivat huollettuna olla toiminnassa jopa 50 vuotta. Pääosin hankkeen rakentamisesta aiheutuvat vaikutukset jäävät pitkäaikaisiksi (esimerkiksi maisemavaikutukset, vaikutukset luontoon, sosiaaliset vaikutukset), mutta toiminnasta aiheutuu myös vaikutuksia, jotka liittyvät varsinaiseen tuotantovaiheeseen. Tällaisia vaikutuksia ovat muun muassa voimala-alueen huoltotyöt ja niihin liittyvä liikenne, tuulivoimalan liikkeeseen liittyvät maisemavaikutukset (liikkuva kohde, lentoestevalot) ja vaikutukset lintujen lentoreitteihin. Sähköaseman alue aidataan ilkvallan estämiseksi ja turvallisuuden takaamiseksi. Tämä rajoittaa alueella liikkumista. Vaikutukset on kuvattu tarkemmin teema-alakohtaisesti YVA-ohjelman osassa kaksi.

7.5.3 Toiminnan päättymisen vaikutukset

Elinkaarensa päässä tuulivoimalat puretaan ja tuotantoalue siirtyy seuraavaan käyttötarkoitukseen. Maa-kaapeli rakenteet jätetään usein maahan, ellei niistä todeta olevan erityistä haittaa seuraaville toimintoille ja mikäli tämä on ympäristöllisesti perusteltua. Voimaloiden purku aiheuttaa etenkin melua ja liikennettä alueella. Materiaalien kierrätys on huomioitu mahdollisuuksien mukaan ilmastovaikutusten arvioinnissa. Purkamisen aikana alueella tapahtuvaa muuta liikkumista voidaan joutua rajoittamaan.

12.5.2026

7.6 Laadittavat selvitykset

Gåsmossenin tuulivoimahankkeen vaikutusten arvioimisen tueksi laaditaan YVA-menettelyn yhteydessä seuraavat selvitykset ja kyselyt:

- kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys tuotantoalueelta ja voimajohtovaihtoehdoilta
- viitasammakkoselvitys tuotantoalueelta ja voimajohtovaihtoehdoilta
- lepakkoselvitys tuotantoalueelta
- liito-oravaselvitys tuotantoalueelta ja voimajohtovaihtoehdoilta
- pöllöselvitys tuotantoalueelta
- metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys tuotantoalueelta
- pesimälinnustoselvitys tuotantoalueelta ja voimajohtovaihtoehdoilta
- päiväpetolintuselvitys tuotantoalueelta
- petolintujen törmäysmallinnus (tarvittaessa)
- lintujen kevät- ja syysmuuttoselvitykset
- Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittäminen (Ähtävänjoki, SACFI0800110, Passmossen, SACFI0800046, Angjärvmossen, SACFI0800045) ja tarvittaessa Natura-arvioinnit
- lumijälkilaskenta tuotantoalueelta
- saukkoselvitys tuotantoalueelta
- suurpetoselvitys tuotantoalueelta
- maisemaselvitys tuotantoalueelta ja tarvittaessa voimajohtoreiteiltä
- näkemäalueanalyysi ja havainnekuvat tuotantoalueelta
- asukaskysely
- arkeologinen inventointi tuotantoalueelta ja voimajohtoreittivaihtoehdoilta
- melu- ja välkemallinnukset.

Muun arvolajiston esiintymispotentiaali arvioidaan muiden luontoselvitysten yhteydessä ja metsästyksen merkitys arvioidaan osana vaikutusten arviointia.

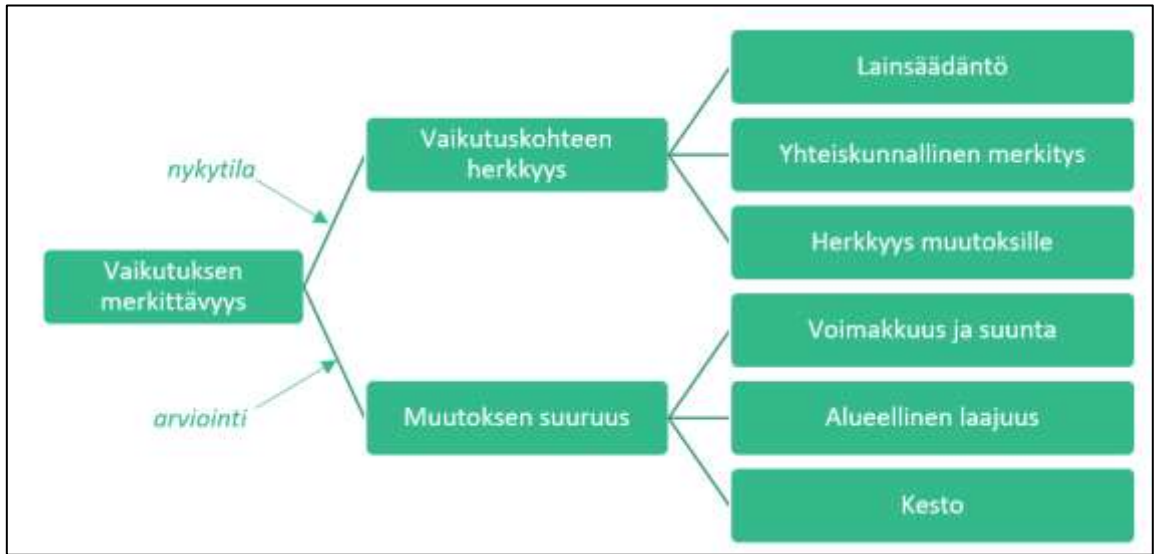
7.7 Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely

Vaikutusten arvioinnissa kunkin vaikutustyyppin osalta kuvaillaan ja arvioidaan nykytilatietoihin sekä tehtyjen selvitysten pohjalta millaisia vaikutuksia hanke mahdollisesti aiheuttaa ja kuinka suuria muutokset ovat nykytilaan verrattuna.

Vaikutusten merkittävyyden määrittelyssä hyödynnetään soveltuvin osin Imperia-hankkeessa (<http://imperia.jyu.fi>) kehitettyjä menetelmiä (Marttunen ym. 2015). Merkittävyyden kriteerit perustuvat kussakin vaikutustyyppissä kohteen tai vaikutuksen alaisena olevan ympäristön herkkyytasoon ja muutoksen suuruuteen. Vaikutuskohteen herkkyys kuvaa vaikutuskohteen tai -alueen ominaispiirteitä nykytilassaan. Niihin kuuluu keskeisesti kyky vastaanottaa hankkeen aiheuttama muutos. Muutoksen suuruus kuvaa itse vaikutuksen ominaispiirteitä. Vaikutusten arvioinnin kehikko on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 7-2) ja kohteen herkkyyden sekä muutoksen suuruuden luokkien yleispiirteiset kuvaukset taulukoissa (Taulukko 7-3-Taulukko 7-5). Kohteiden arvon ja herkkyyden määrittämisessä käytettävät kriteerit vaikutustyyppittäin on esitetty liitteessä 1.

Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vaikutustyyppittäin matriisikehikkoon perustuen. Niiltä osin, kuin mainittu menetelmä ei sovellu tarpeeseen, merkittävyyden arviointi tehdään asiantuntija-arviona. Vaikutuksen merkittävyys luokitellaan kuusiasteisesti (Taulukko 7-6, Taulukko 7-7). Merkittävyyden määrittely kuvataan YVA-selostuksessa vaikutustyyppikohtaisesti.

12.5.2026



Kuva 7-2 Vaikutusten arvioinnin kehikko (Marttunen ym. 2015).

Taulukko 7-3 Kohteen herkkyyden määrittämisen periaate.

Poliittinen ja lainsäädännöllinen tausta	Ympäristöllinen tausta	Sosiaalinen tausta	Sosioekonominen tausta
Lainsäädännöllinen status	Luokittelu	Viihtyisyysarvo	Taloudellinen arvo
Ohje- ja raja-arvot	Harvinaisuus	Virkistysarvo	
	Sopeutuvuus ja palautuvuus	Tärkeys intressitahoille	

Taulukko 7-4 Vaikutuskohteen herkkyyden luokkien osatekijät yleispiirteisesti.

Vaikutuskohteen herkkyys	Lainsäädännön ohjaus	Yhteiskunnallinen merkitys	Alttius muutoksille
Erittäin suuri	Kohteesta on erittäin tiukasti säädetty lainsäädännössä	Kohde on yhteiskunnallisesti korvaamaton	Kohde on erittäin altis muutoksille. Hanke ei todennäköisesti ole toteutettavissa, mikäli siitä voi aiheutua vähäisintäkään muutosta kohteen tilaan
Suuri	Kohteesta on tiukasti säädetty lainsäädännössä	Kohteen yhteiskunnallinen merkitys suuri	Kohteen alttius muutoksille suuri
Kohtalainen	Kohdetta koskee lainsäädännölliset ohje- ja suositukset tai se kuuluu johonkin ohjelmaan	Kohteen yhteiskunnallinen merkitys kohtalainen	Kohteen alttius muutoksille kohtalainen
Vähäinen	Ei lainsäädännöllistä asemaa	Kohteen yhteiskunnallinen merkitys vähäinen	Kohteen alttius muutoksille vähäinen

12.5.2026

Taulukko 7-5 Muutoksen suuruuden luokkien yleispiirteiset kuvaukset.

Muutoksen suuruus	Voimakkuus ja suunta	Alueellinen laajuus	Kesto
Erittäin suuri kielteinen	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan erittäin suuren kielteisen muutoksen	Valtakunnallinen	Pysyvä palautumaton muutos
Suuri kielteinen	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan suuren kielteisen muutoksen	Alueellinen	Muutos havaittavissa toiminnan aikana, palautuu hitaasti toiminnan päätyttyä
Kohtalainen kielteinen	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan selvästi havaittavissa olevan kielteisen muutoksen	Paikallinen	Muutos havaittavissa toiminnan aikana, palautuu nopeasti toiminnan päätyttyä
Vähäinen kielteinen	Muutos on kielteinen ja se on havaittavissa, mutta vähäinen	Lähiympäristö	Muutos on havaittavissa lyhytaikaisesti esimerkiksi rakennusaikana
Ei muutosta	Hankkeen aiheuttama muutos on niin pientä, että se ei käytännössä aiheuta mitään häiriötä tai siitä ei käytännössä ole mitään hyötyä	Ei vaikutusta/hyvin suppea alue	Ei muutosta/hyvin lyhytkestoinen muutos
Myönteinen	Hanke aiheuttaa vähäisen, kohtalaisen tai suuren myönteisen muutoksen	Lähiympäristöön kohdistuva, paikallinen, alueellinen tai valtakunnallinen	Lyhytaikainen, nopeasti tai hitaasti palautuva tai palautumaton muutos

Taulukko 7-6 Merkittävyyden määrittäminen vaikutuskohteen herkkyden ja muutoksen suuruuden perusteella. *Taulukon luokitus vaikutuksen merkittävyydestä on ohjeellinen erityisesti tapauksissa, joissa vaikutuksen suuruus ja kohteen herkkyys ovat asteikon eri päissä.

	Erittäin suuri kielteinen muutos	Suuri kielteinen muutos	Kohtalainen kielteinen muutos	Vähäinen kielteinen muutos	Ei muutosta	Myönteinen muutos
Vähäinen herkkyys	*	*				
Kohtalainen herkkyys						
Suuri herkkyys				*		
Erittäin suuri herkkyys				*		
Vaikutuksen merkittävyys	Erittäin merkittävä kielteinen	Merkittävä kielteinen	Kohtalainen kielteinen	Vähäinen kielteinen	Ei vaikutusta	Myönteinen

12.5.2026

Taulukko 7-7 Merkittävyyden luokittelun käsittely YVA-selostuksessa.

+ ... + + +	Myönteinen vaikutus
	Neutraali muutos tai ei vaikutusta
-	Vähäinen tai kohtalainen kielteinen vaikutus
--	Kohtalainen kielteinen vaikutus
---	Merkittävä kielteinen vaikutus
----	Erittäin merkittävä kielteinen vaikutus

7.8 Vaihtoehtojen vertailu

Vaikutusten vertailumenetelmä on niin sanottu 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 vaihtoehtoilla voidaan todeta olevan sekä myönteisiä että kielteisiä vaikutuksia. Vaikutusten arvioinnin tavoitteena onkin etsiä toteutusratkaisuja, joissa pyritään yhdistämään eri vaihtoehtojen parhaimmat puolet.

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

Taulukkomuotoisessa vertailussa esitetään vaikutukset havainnollisesti värikoodein jaoteltuna merkittävyyden mukaan kuten edellisessä taulukossa (Taulukko 7-7). Värikoodien tarkoitus on helpottaa taulukon lukemista. Arvioidut asiat eivät ole yhteismitallisia, joten eri kohtien värikoodien esiintymistä ei voi laskea yhteen.

12.5.2026

OSA 2: Suunnitelma vaikutusten arvioinnista

12.5.2026

8 Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne

8.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Alueidenkäyttölain (132/1999) 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 kestäväää käyttöä sekä muutosta kohti vähähiilistä yhteiskuntaa. Hankkeen suunnitteluun vaikuttavat ainakin seuraavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ja niiden toteutumisen:

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi.

Luodaan edellytykset vähähiiliselä ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen.

Tehokas liikennejärjestelmä

Turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet.

Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.

Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.

Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen väliin jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.

Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja raja-valvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.

Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.

Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.

Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestäväää hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.

12.5.2026

Uusiutumiskykyinen energiahuolto

Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.

Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

8.2 Voimassa olevat maankäyttösuunnitelmat

8.2.1 Maakuntakaavat

Hankealue (tuotantoalue ja sähkönsiirtoreitit) sijaitsevat Pohjanmaan maakunnassa. Pohjanmaan alueella on voimassa Pohjanmaan maakuntakaava 2050, joka hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 7.4.2025 ja tuli voimaan 2.7.2025. Maakuntahallitus päätti 23.6.2025 määrätä maakuntakaavan tulemaan voimaan alueidenkäyttölain 201 §:n nojalla ennen kuin se on saanut lainvoiman.

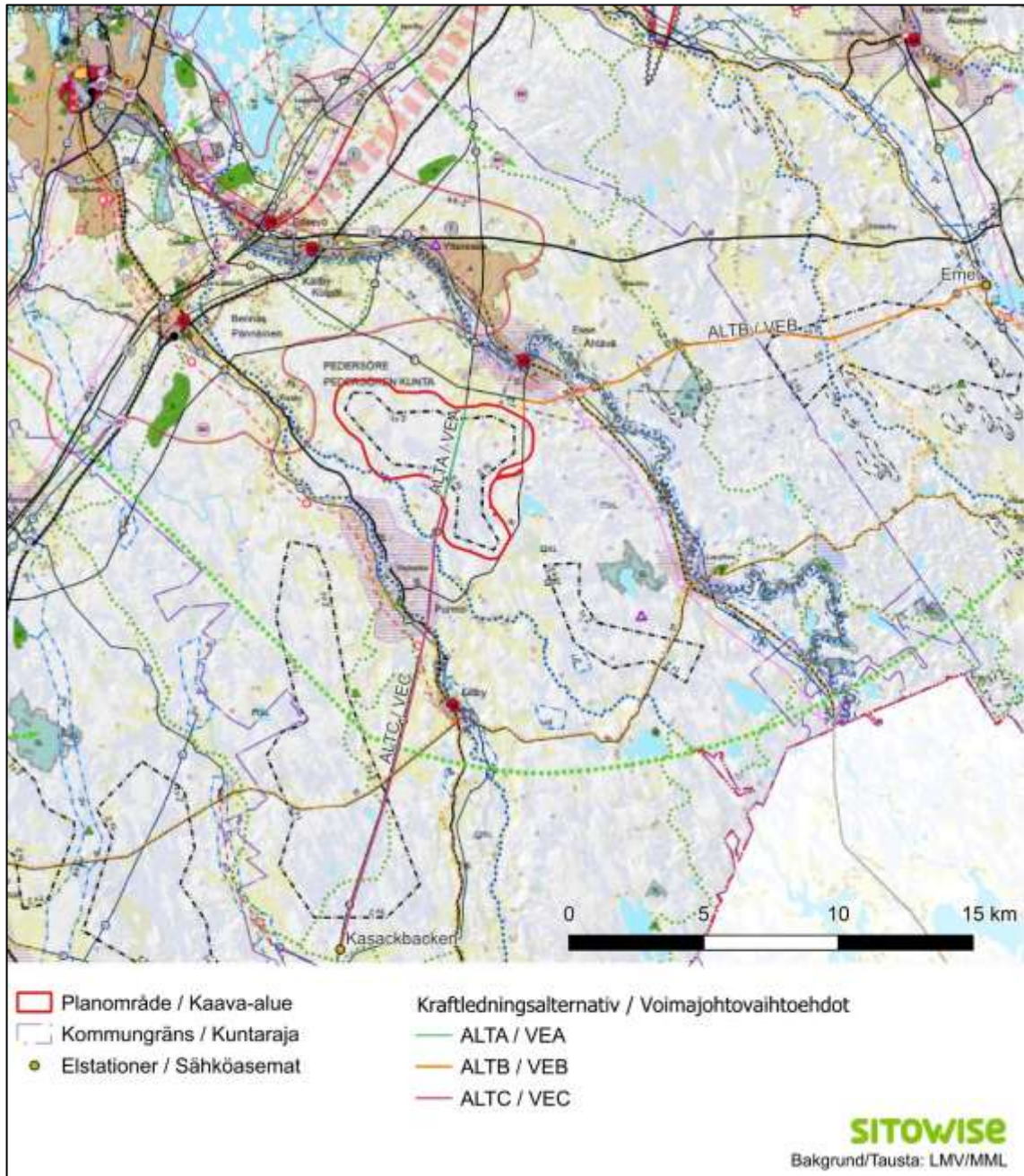
Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 yleisiin kaavamääräyksiin on kirjattu seuraava määräys: ”Suunniteltaessa energiantuotantoalueita mantereella ja merialueella on kiinnitettävä erityistä huomiota energiantuotannon, -siirron ja -varastoinnin yhteensovittamiseen muuhun alueidenkäyttöön. Energiantuotantoalueen suunnittelussa tulee huomioida muuhun alueidenkäyttöön, ympäristöön ja ilmastoon kohdistuvat vaikutukset sekä yhteisvaikutukset muiden energiahuoltohankkeiden kanssa. Energian-siirron suunnittelussa tulee selvittää tarkoituksenmukaisin vaihtoehto siirtolinjaukselle. Energiantuotanto- tai varastointialue sekä energiansiirto on toteutettava mahdollisimman vähäisin ympäristövaikutuksin huomioiden erityisesti asumiseen, virkistykseen, alkutuotantoon sekä maisema-, kulttuuriympäristö- ja luontoarvoihin kohdistuvat vaikutukset. Yhtenäisten metsäalueiden pirstoutuminen tulee välttää. Suunnittelussa tulee huomioida luonnon monimuotoisuuden edistämisen mahdollisuudet sekä turvata ekologiset yhteydet.”

Tuotantoalue

Maakuntakaavassa tuotantoalue on lähes kokonaisuudessaan osoitettu tuulivoimatuotantoalueeksi (tv-2). Tuotantoalueen halki on osoitettu yksi voimajohto (z) pohjoiseteläsuunnassa (johon sähkönsiirtovaihtoehto VEA yhtyisi) ja yksi yhdystie (yt). Lisäksi alueen halki on osoitettu Pietarsaari–Kokkola-kehittämisyöhykkeen reuna (punainen viiva) ja Purmonjoki pohjoinen sivuaa aluetta lounaassa (sininen pisteviiva). Alueelle on maakuntakaavassa merkitty 8 muinaisjäännöstä (siniset neliöt). Hankkeen kannalta tärkeimmät maakuntakaavan merkinnät on esitetty tarkemmin taulukossa (Taulukko 8-1).

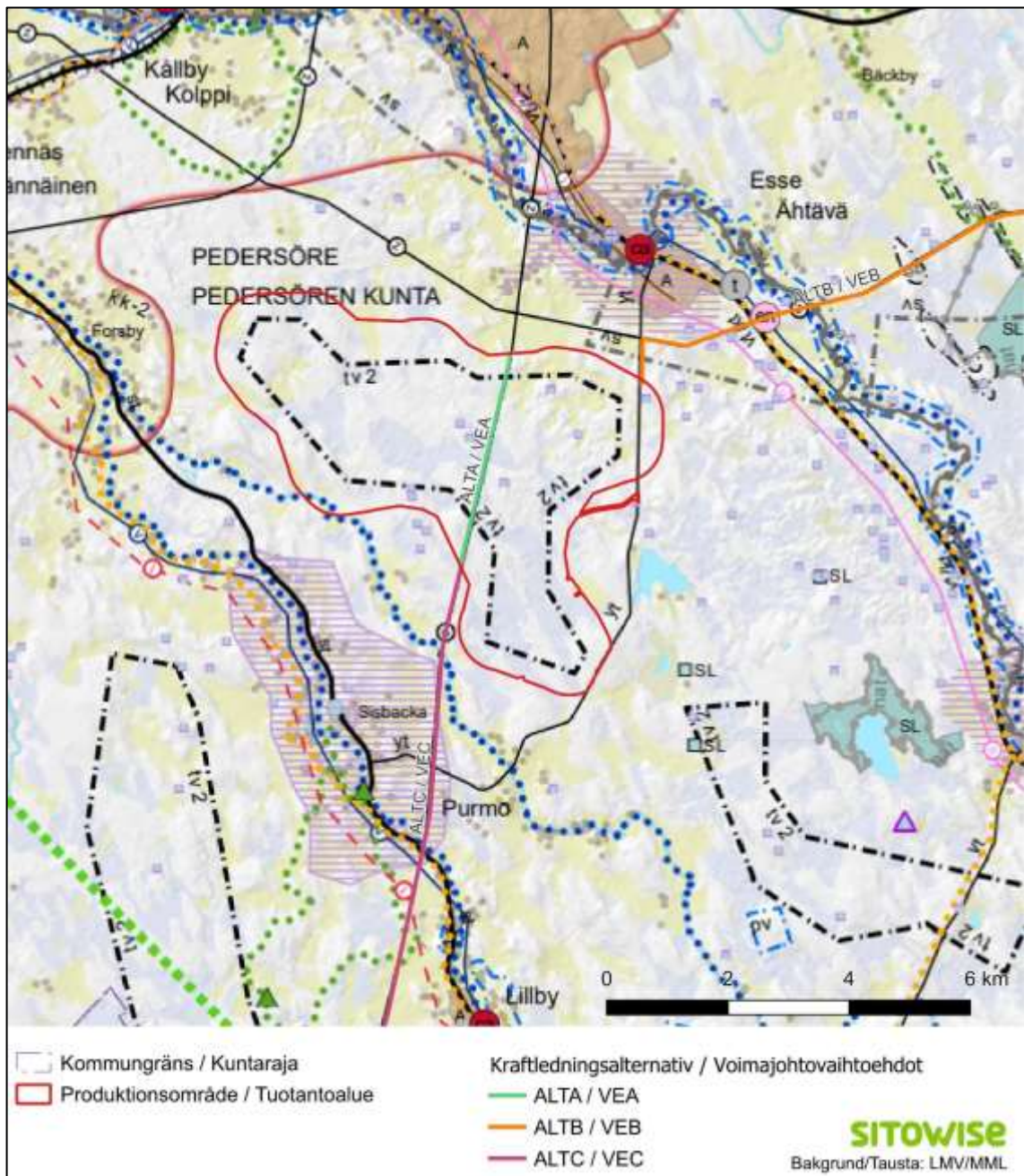
Tuotantoalueen länsipuolella lähimmillään noin 500 metrin päässä sijaitsee valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Purmonjokilaakson viljelymaisemat (violetti viivoitus) ja koillispuolella maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö Ähtävän kirkonseutu (violetti viivoitus). Ähtävän taajamatoimintojen alue (ruskea) on noin kilometrin päässä tuotantoalueen reunasta pohjois-koillisessa. Ähtävänjoen vedenhankinnan kannalta tärkeä pintavesialue sijaitsee noin 1,5 km päässä tuotantoalueen reunasta (sininen katkoviiva 1) ja lähin tärkeä tai muu vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue (Storkamp) noin 4 km päässä lounaassa (sininen katkoviiva 2). Lähimmät suojelualueet (SL, nat) ovat Ähtävänjoki noin 1,5 km päässä koillisessa ja Storangmossen noin 3,2 kilometrin päässä kaakossa.

12.5.2026



Kuva 8-1 Ote Pohjanmaan maakuntakaava 2050:sta. Kartalla on esitetty tuotantoalueen raja-
 us sekä voimajohtovaihtoehdot.

12.5.2026



Kuva 8-2. Tarkempi ote tuotantoalueen kodalta Pohjanmaan maakuntakaava 2050:sta.

Voimajohtovaihtoehdot

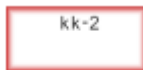
Myös voimajohtovaihtoehtojen VEB ja VEC kohdalla on maakuntakaavassa osoitettu 110 kV-voimajohtomerkinnot melkein koko matkalta. Vaihtoehto VEB sijaitsee tuotantoalueen vieressä yt-merkinnän vieressä. Pohjoinen vaihtoehto VEB ylittää merkinnät tl (tietoliikenneyhteys Pietarsaari-Pedersöre), vt/kt (Kantatie 68), SL, nat (Ähtävänjoen suojelualue, Natura 2000-alue), Passmossenin drumliiniparvet, Kruunupyöjoen melontareitin (mlre), paikallisen pyöräilyreitit (pre; maakuntaraja- Kruunupyö-Merjärvi-Kolam), Emetin vedenhankintaa varten tärkeän 1-luokan pohjavesialueen ja paikallisen pyöräilyreitit Backända-Krasslandet-landskapsgräns (pre).

12.5.2026

Eteläinen vaihtoehto VEC ylittää Puromonjoen (pohjoinen) melontareitin (mlre), yhdystien 7412 (yt), valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen Purmonjokilaakson viljelymaisemat, Puromonjoen (eteläinen) melontareitin (mlre), seututien 741 (st), paikallisen pyöräilyreitit (pre; Pedersören kunta-Forsby-Purmo-Rytterbacka), päävesijohdon Jokihauta-Pännäinen(ve), siirtoviemärin yhteystarpeen (j_tarv) Lillby-Pietarsaari, ohjeellisen ulkoilureitin Fagerbackan patikkapolku (ure), ekologisen yhteystarpeen (eyt) Pietarsaari-Lillby-Teerijärvi, paikallisen pyöräilyreitit (pre; Jepua-Lillby-Lappfors-Teerijärvi), yhdystien 7390 (yt), ohjeellisen ulkoilureitin (ure) Ävist-Fagerbacka ja Purmon tuulivoimaloiden alueen (tv2).

Taulukko 8-1 Tuotantoalueelle ja sen läheisyyteen osoitetut Pohjanmaan maakuntakaava 2050-merkinnät ja määräykset (Pohjanmaan liitto 2025).

Kaavamerkintä Kaavamääräys



Pietarsaaren kaupunkikehittämisen vyöhyke (kk-2)

Merkinnän kuvaus:

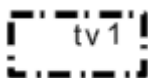
Kehittämisperiaatemerkinällä osoitetaan Pietarsaaren kaupunkiseudun keskeiset alueet, joilla kaupungin vaikutus on merkittävä. Alueeseen kuuluvat Pietarsaaren kaupunki lähitaajamajamien ja kaupungin läheiset maaseutualueet. Rajaukseen sisältyvät myös Pedersören ja Luodon keskustat.

Suunnittelumääräys: Pietarsaarta tulee kehittää seudun keskuksena osana valtakunnallista kaupunkiseutuverkostoa. Alueelle tulee kehittää toimiva yhdyskuntarakenne, joka turvaa ekologisen toimivuuden. Maisemarakenteen ja yhtenäisten suunnitteluperiaatteiden tulee olla perustana kaikelle rakentamiselle hyvän

kaupunki- ja maisemakuvan luomiseksi. Uudisrakentaminen tulee sijoittaa niin, että se ei estä eheän yhdyskuntarakenteen tulevaa laajentamista. Yhdyskuntarakenteen tulee edistää ekologista kestävyyttä ja biologista monimuotoisuutta sekä turvata virkistysalueiden tarjontaa ja saavutettavuus. Uudet asunto- ja työpaikka-alueet tulee sijoittaa suotuisasti joukko liikenteen sekä kävelyn ja pyöräilyn kehittämistä ajatellen. Seudullisesti merkittävät palvelut tulee ohjata kaupungin keskustassa oleville alueille tai sen läheisyyteen.

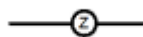
Aluetta tulee kehittää kansainvälisesti vetovoimaisena yritystoiminnan alueena. Alueen saavutettavuus tulee varmistaa ja sitä kehittää. Erityistä huomiota tulee kiinnittää teiden, rautateiden, sataman ja lentoaseman kautta kulkeviin kansainvälisiin yhteyksiin.

Suunnittelusuositus: Alueidenkäytön suunnittelu ja alueen kehittäminen tulee tehdä kunta-rajoina ylittävänä yhteistyönä.



Tuulivoimaloiden alue (tv1)

Merkinnän kuvaus: Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan merialueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisille tuulivoimapuistoille.



Voimansiirtojohto

Merkinnän kuvaus:

Viivamerkinällä osoitetaan 110 kV:n tai 400 kV:n voimansiirtojohdot. Johtoalueilla on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.



Yhdystie

Merkinnän kuvaus:

Viivamerkinällä osoitetaan merkittävimmät yhdystiet (keskimäärin vähintään 350 ajoneuvoa vuorokaudessa). Tievalueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.

12.5.2026

Kaavamerkintä

Kaavamääräys

**Melontareitti**

Merkinnän kuvaus: Kehittämisperiaatemerkinällä osoitetaan melontareitteinä Perhonjoki, Ullavanjoki, Kruunupyynjoki, Ähtävänjoki, Purmonjoki, Uudenkaarlepyynjoki, Kyrönjoki, Laihian-Tuovilanjoki, Maalahdenjoki, Närpiönjoki, Tiukanjoki ja Lapväärtinjoki sivuhaaroineen.

**Lentoliikenteen estevapaa vyöhyke**

Merkinnän kuvaus: Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan Vaasan ja Kokkola-Pietarsaaren lentoasemien lentoturvallisuuden edellyttämät estevapaat vyöhykkeet.

Suunnittelumääräys: Vyöhykkeellä rakennusten, rakenteiden ja laitteiden sekä kasvavan puuston ja muun kasvillisuuden suurin sallittu korkeus vaihtelee sijainnista riippuen. Rakennusten ja rakennelmien sijoittamisessa tulee huomioida ilmailulain 158 §:n vaatimukset.

**Maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö****Merkinnän kuvaus:**

Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat kulttuurimaisemat ja rakennetut kulttuuriympäristöt. Pienialaiset alueet osoitetaan kohdemerkinnällä.

**Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue**

Merkinnän kuvaus: Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja maisemanähtävyydet maaseudulla (VAMA 2021).

Suunnittelumääräys: Jos alueelle osoitetaan aluevarausmerkintä, se määrittelee ensisijaisen alueidenkäyttömuodon alueella. Alueen käytössä on varmistettava, että kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät.

Tarkemmassa suunnittelussa sekä rakentamisessa tulee ottaa huomioon maisema-alue tai maisemanähtävyys kokonaisuutena sekä sen erityispiirteet ja ajallinen kerroksellisuus siten, että siihen liittyvät arvot turvataan ja aluetta voidaan kehittää.

Tavoitteena tulee olla, että alueen pellot säilyvät avoimina ja maanviljelykäytössä sekä että metsät hoidetaan. Rakennuspaikkoja ei maa- ja metsätalouden tarpeita lukuun ottamatta tule suunnitella sijoitettavaksi yhtenäisille peltoalueille.

**Ohjeellinen pyöräilyreitti**

Merkinnän kuvaus: Kehittämisperiaatemerkinällä osoitetaan pyöräilyreittejä. Nämä yhdistävät virkistysalueita, virkistys- ja matkailukohteita, arvokkaita kulttuuriympäristöjä ja luonnonsuojelualueita yhteistoiminnalliseksi maakunnalliseksi verkostoksi.

Suunnittelumääräys: Pyöräilyreitit tarkempi suunnittelu ja merkintä tulee tehdä yhteistyössä maanomistajien ja viranomaisten kanssa. Pyöräilyreittiä suunniteltaessa tulee pyrkiä käyttämään olemassa olevia teitä ja kävely- ja pyöräilyväyliä. Suunnittelussa ja toimenpiteissä tulee huomioida pyöräilyreitit merkitys viheraluejärjestelmässä sekä kulttuuriympäristö-, maisema- ja luontoarvot.

**Tietoliikenneyhteys**

Merkinnän kuvaus: Kehittämisperiaatemerkinällä osoitetaan erittäin suuren kapasiteetin laajakaistaverkko, joka yhdistää maakunnan kunnat ja paikkakunnat ja joka liitetään valtakunnallisiin ja kansainvälisiin solmupisteisiin.

Suunnittelusuositus: Seudullisia ja paikallisia toimintasuunnitelmia strategisten tavoitteiden saavuttamiseksi tulee laatia.

12.5.2026

Kaavamerkintä Kaavamääräys

Vedenhankinnan kannalta tärkeä pintavesialue

Merkinnän kuvaus: Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan pintavesialueet, jotka ovat vedenhankinnan kannalta tärkeitä. Nämä ovat Kyrönjoki, Pilvilampi ja Ähtävänjoki.

Suunnittelumääräys: Kyrönjoen ja Ähtävänjoen varren sekä Pilvilammen ympäristön alueidenkäyttöä ja toimenpiteitä suunniteltaessa tulee erityisesti vesienhoitonäkökohdat ottaa huomioon. Valuma-alueella tehtävien toimenpiteiden tulee edistää veden laadun parantamista.



Tärkeä tai muu vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue

Merkinnän kuvaus: Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan vedenhankinnan kannalta tärkeät (1-luokan) ja muut vedenhankintakäyttöön soveltuvat (2-luokan) pohjavesialueet sekä pohjavesialueet, joiden pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (E-luokka).

Suunnittelumääräys: Alueidenkäyttö ja toimenpiteet alueella ja sen läheisyydessä tulee suunnitella niin, etteivät ne vaaranna pohjavesialueen käyttöä, veden laatua eivätkä määrää.

Suunnittelusuositus: Pohjavesialueelle tulee laatia suojelusuunnitelma.

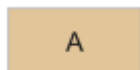


Muinaismuistolain nojalla suojeltu muinaisjäännöskohde

Merkinnän kuvaus: Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan muinaismuistolain (295/1963) nojalla rauhoitettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä.

Suojelumääräys: Muinaisjäännökseen vaikuttavasta alueidenkäytön ja toimenpiteiden suunnittelusta tulee neuvotella museoviranomaisen kanssa. Määräys koskee kaikkia kiinteitä muinaisjäännöksiä, myös niitä, joita ei vielä ole viety Museoviraston muinaisjäännösrekisteriin.

Suunnittelumääräys: Alueidenkäytön ja toimenpiteiden suunnittelussa muinaisjäännösalueella on huomioitava kulttuuriympäristö-, maisema- ja luontoarvot.



Taajamatoimintojen alue

Merkinnän kuvaus: Aluevarausmerkinnällä osoitetaan alueita asumiselle ja muille taajamatoiminnoille kuten palveluille, työpaikoille ja teollisuudelle, liikennealueille, kävely- ja pyöräilyväylille, virkistys- ja puistoalueille sekä erityisalueille.

Suunnittelumääräys: Alue tulee tarkemmassa suunnittelussa suunnitella ensisijaisesti asumiselle, palveluille ja työpaikoille. Eheää yhdyskuntarakennetta tulee edistää taajaman luonne huomioiden. Asumista ei tule sijoittaa yhtenäisille peltoalueille, jos se ei eheyttä taajamarakennetta. Joukkoliikennettä sekä kävelyyn ja pyöräilyyn tarkoitettua verkostoa tulee kehittää, jotta julkisten ja kaupallisten palvelujen sekä virkistysalueiden saavutettavuutta voidaan parantaa. Täydennysrakentaminen on sopeutettava olemassa olevaan asutukseen sekä kulttuuriympäristö-, maisema- ja luonnonarvoihin. Alue on tarkoitettu asemakaavoitettavaksi.



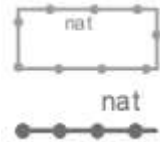
Luonnonsuojelulain nojalla suojeltu tai suojeltavaksi tarkoitettu alue (SL)

Merkinnän kuvaus: Aluevarausmerkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltavaksi tarkoitettuja alueita. Pienialaiset suojelualueet osoitetaan kohdemerkinnällä. Alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.

12.5.2026

Kaavamerkintä**Kaavamääräys**

Suojelumääräys: Erityistä huomiota on kiinnitettävä alueen luonnonarvojen säilyttämiseen ja turvaamiseen sekä sellaisten toimenpiteiden välttämiseen, jotka vaarantavat niitä arvoja, joiden perusteella alue on muodostettu tai on tarkoitus muodostaa luonnonsuojelualueeksi.

**Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue**

Merkinnän kuvaus: Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan Natura 2000 -verkostoon kuuluvat alueet.

Suunnittelumääräys: Alueidenkäyttö ja toimenpiteet tulee suunnitella ja toteuttaa niin, etteivät ne merkittävästi heikennä niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon.

vt/kt

**Valtatie tai kantatie**

Merkinnän kuvaus: Viivamerkinnällä osoitetaan valta- tai kantateitä. Tiealueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.

**Päävesijohto**

Merkinnän kuvaus: Viivamerkinnällä osoitetaan päävesijohtoja.

**Siirtoviemärin yhteistarve**

Merkinnän kuvaus: Kehittämisperiaatemerkinällä osoitetaan siirtoviemäreiden yhteistarpeita. Johtolinjausten tarkat sijainnit määräytyvät tarkemmassa suunnittelussa.

**Ekologinen yhteistarve**

Merkinnän kuvaus: Kehittämisperiaatemerkinällä osoitetaan ekologisia yhteistarpeita. Ekologiset yhteydet turvaavat luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden lajien liikkumis- ja lisääntymisedellytykset. Ekologisten yhteyksien tarkat sijainnit määräytyvät tarkemmassa suunnittelussa.

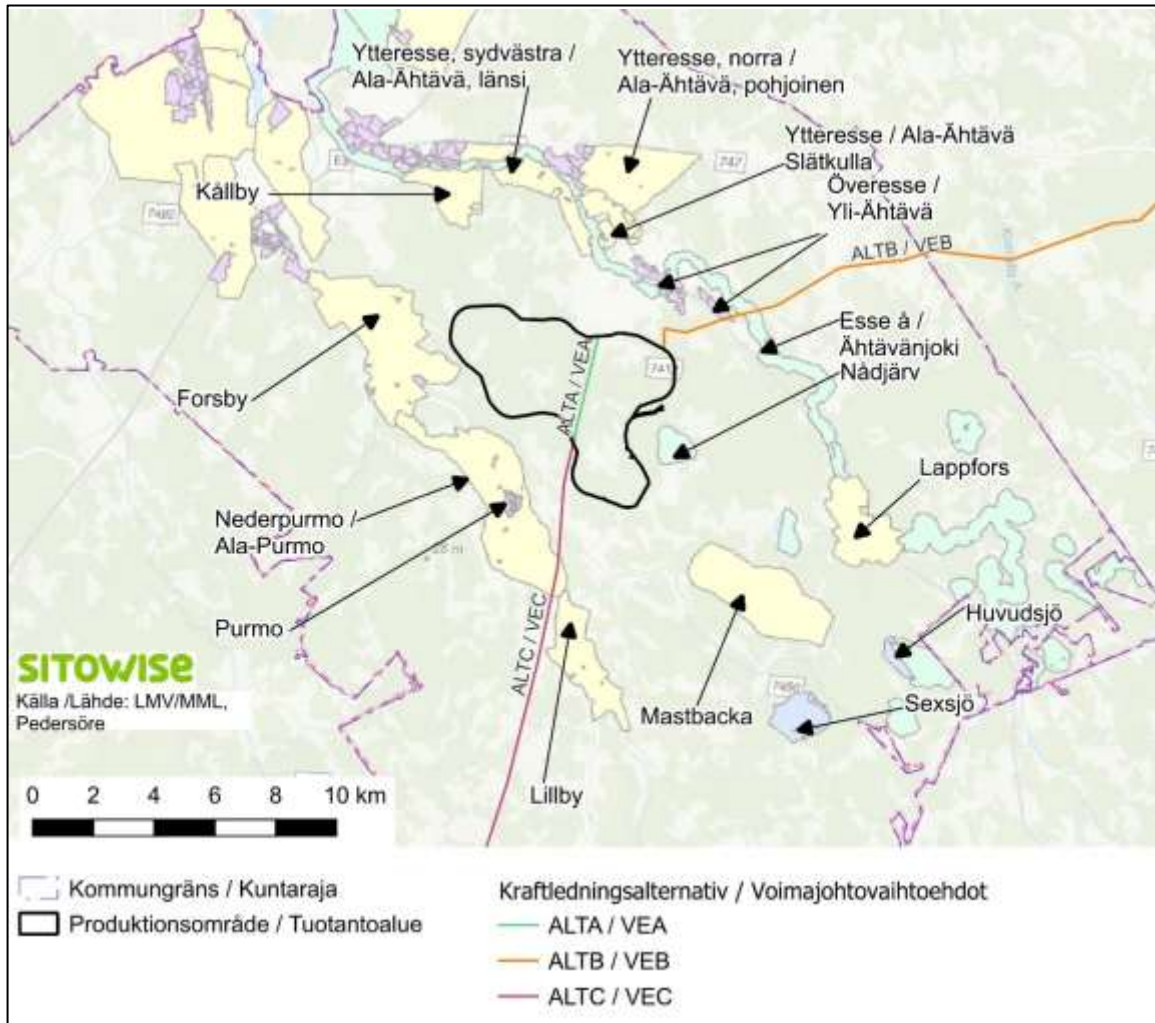
Suunnittelumääräys: Tarkemmassa suunnittelussa ekologiset yhteistarpeet tulee täsmentää ja tarvittavat selvitykset tehdä kullekin kaavatasolle. Alueella tulee alueidenkäyttö ja toimenpiteet suunnitella ja toteuttaa niin, että voidaan turvata ekologiset yhteydet sekä kehittää ja toteuttaa niitä.

8.2.2 Yleis- ja asemakaavat**Tuulivoiman tuotantoalue**

Tuotantoalueella ei ole voimassa olevia yleiskaavoja. Lähimmät voimassa olevat osayleiskaavat ovat Ala-Purmo, Forsby ja Lillby lounaassa, Ala-Ähtävän kolme osayleiskaavaa luoteessa (pohjoisosa, länsiosa ja Slätkulla), Kållbyn osayleiskaava pohjoisessa, Lappfors osayleiskaava kaakossa sekä Mastbacka tuulivoimaosayleiskaava etelässä (Kuva 8-3). Lisäksi tuotantoalueen läheisyydestä löytyy Ähtävänjoen Ala- ja Ylä-Ähtävän rantaosayleiskaavat, joista lähimpinä Nådjärv (Ala-Ähtävän rantaosayleiskaavan osa).

Tuotantoalueen koillispuolella sijaitsee Yli-Ähtävän asemakaavoitettu alue ja lounaispuolella Purmon asemakaavoitettu alue. Rantakaavoja on vahvistettu tuotantoalueen eteläpuolelle (Sexsjön ja Huvudsjön, Kuva 8-3).

12.5.2026



Kuva 8-3 Hankealueen lähialueella voimassa olevat kaavat: yleiskaavat (vaaleankeltainen), asemakaavat (vaaleanvioletti) ja rantaosayleiskaava (vaaleanvihreä) sekä ranta-asemakaavat (vaaleansininen).

Voimajohtovaihtoehdot

Pieni osa pohjoisesta voimajohtovaihtoehdosta VEB sijaitsee Ähtävänjoen rantaosayleiskaavan alueella ja eteläisestä vaihtoehdosta VEC Alapurmon osayleiskaavan alueella.

8.2.3 Pedersören kunnan tuulivoimastrategia

Pedersören kunnan tuulivoimastrategian (2023) mukaan Pedersören kunnanvaltuusto on 15.2.2021 tehnyt periaatepäätöksen, jonka mukaan tuulivoimaloiden ja lähimpänä sijaitsevien asuinrakennusten välisen vähimmäisetäisyyden tulee olla yhdeksän kertaa napakorkeus. Tämän lisäksi Pedersören kunnanvaltuusto on 13.2.2023 tehnyt seuraavat periaatepäätökset:

1. Kunta edellyttää, että tuulivoimatoimija laatii materiaaliluettelon tuulivoimalan osista sekä materiaaleista ja rakennusmateriaaleista, joita on käytetty tuulivoimapuiston rakentamisessa. Myös materiaalin alkuperä tulee ilmoittaa. Toimija jättää materiaaliluettelon rakennuslupahakemuksen yhteydessä. Tuulivoimayhtiöiden on myös pystyttävä esittämään materiaalin kierrätys suunnitelma.

2. Kunta edellyttää, että tuulivoimalan suurin lähtöäänitaso osoitetaan aina osayleiskaavassa.

12.5.2026

3. Kunta edellyttää, että toimija erittelee suunnitellun tuulivoimalan tyyppin rakennuslupahakemuksessa ja että kyseisen tuulivoimalatyyppin melu- ja välkemallinnukset on suoritettu, kun rakennuslupahakemus jätetään.
4. Kunta edellyttää, että tuulivoimapuistojen yleiskaavojen pohjaksi tehdyissä melumallinnuksissa otetaan huomioon ISO 9613-2 -standardin mukainen virhemarginaali käyttämällä mallinnuksessa +2 dB:n varmuusarvoa. Huomioon otetaan myös kunnanvaltuuston päätös 15.2.2021 tuulivoimalan ja kiinteän asutuksen välisestä vähimmäisetäisyydestä, joka on yhdeksän kertaa napakorkeus.
5. Kunta suosittelee, että tuulivoimatoimija sopii korvauksesta kaikille suunnittelualueen maanomistajille ja niille, joihin johtoaukeat vaikuttavat, vaikka he eivät saisikaan tuulivoimalaa mailleen.
6. Kunta edellyttää, että tuulivoima-alueita ei suunnitella pohjavesialueille.
7. Kunta ottaa tapauskohtaisesti kantaa tuulivoimapuistojen kaavoitukseen, joilla ei ole alueellista merkitystä. Tuulivoimapuistojen kaavoitusta alueille, joita ei ole maakuntakaavassa osoitettu tuulivoimalle, ei poissuljeta.
8. Kunta ottaa tapauskohtaisesti kantaa, aloitetaanko tuulivoimapuistojen kaavoitus ja missä vaiheessa. Tuulivoimastrategian skenaariot voivat toimia tukena.
9. Kunta selvittää purkuvakuuden/-rahaston käyttöönottamista.

8.3 Maankäytön ja yhdyskuntarakenteen nykytila

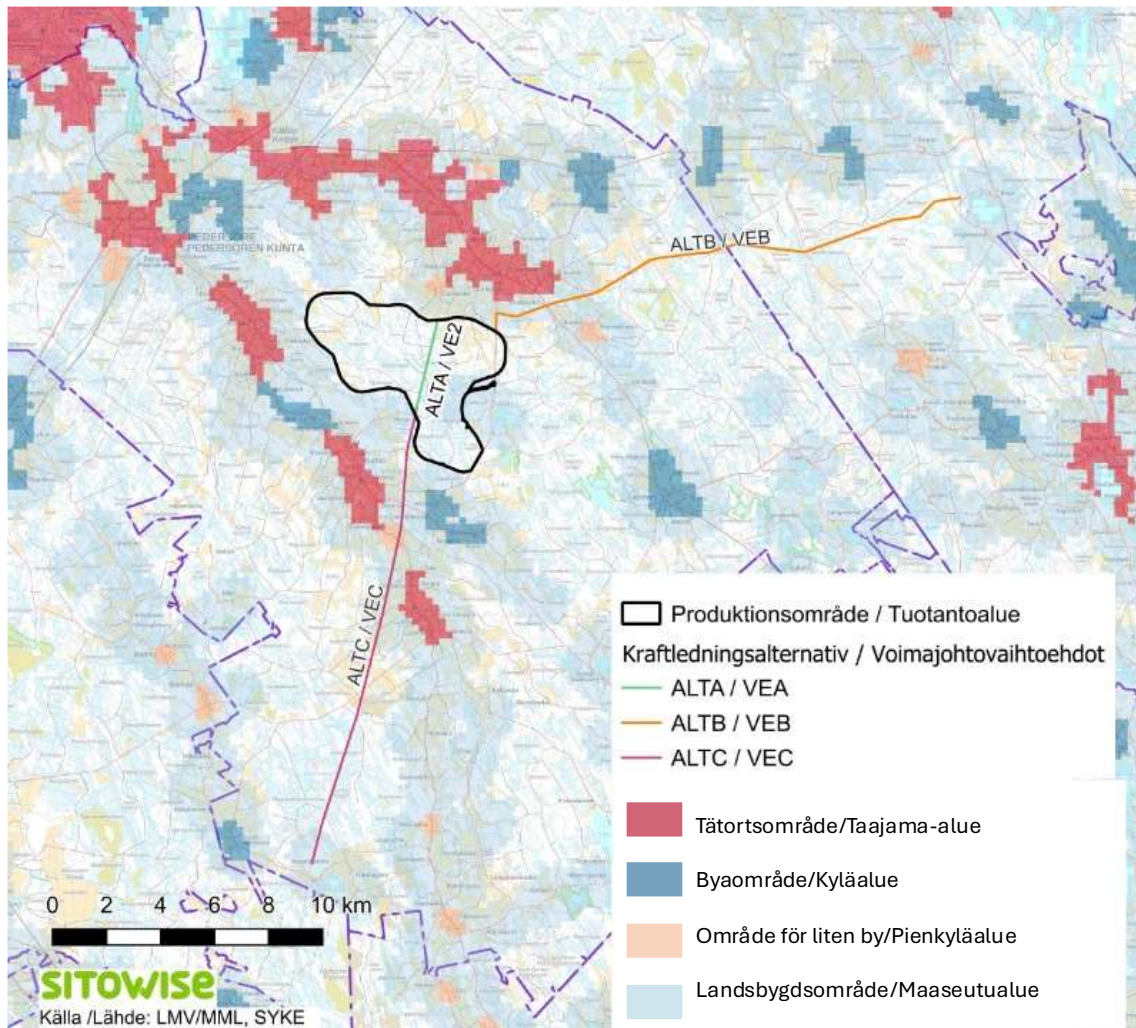
Tuotantoalueella on pääosin metsätalouskäytössä olevaa talousmetsää, joka on kauttaaltaan ojitettua. Koillis- ja luoteisosissa on myös peltoa. Tuotantoalueella on kattava metsäautotieverkosto.

Tuotantoaluetta käytetään metsästykseseen, marjastukseen ja muuhun virkistyskäyttöön. Tuotantoalueella ei järjestetä matkailua tai matkailupalveluja eikä siellä ole virallisia retkeilyreittejä tai -kohteita.

Tuotantoalueen pohjois- ja itäpuolella on harvaan asuttua maaseutumaisesta asutuksesta sekä metsätalousaluetta (Kuva 8-4). Lähiympäristössä tiiviimpää asutusta on Ähtävässä alueen koillispohjoispuolella sekä nauhamaisesti länsilounaispuolella (Purmo-Forsby). Lähimmät kyläalueet (Granlandet, Pertar, Tallbacka, Skultas, Frommas) sijaitsevat yhden kilometrin päässä tuotantoalueen rajasta ja noin kahden kilometrin päässä lähimmistä suunnitelluista voimaloista.

Tuotantoalue on pääosin ydinmaaseutua ja kaupungin läheistä maaseutua (Kaupunki-maaseutuluokitus 2018). Alue on reunoiltaan myös osin taajamien lievealuetta. Tuotantoalue ei ole lähimpien taajamien mahdollista laajenemisaluetta, vaan rakennetusta yhdyskuntarakenteesta irrallaan olevaa haja-asutusaluetta (Kuva 8-4). Alueelle ei kohdistu paineita yhdyskuntarakenteen eheyttämisen eikä laajenemisen kannalta.

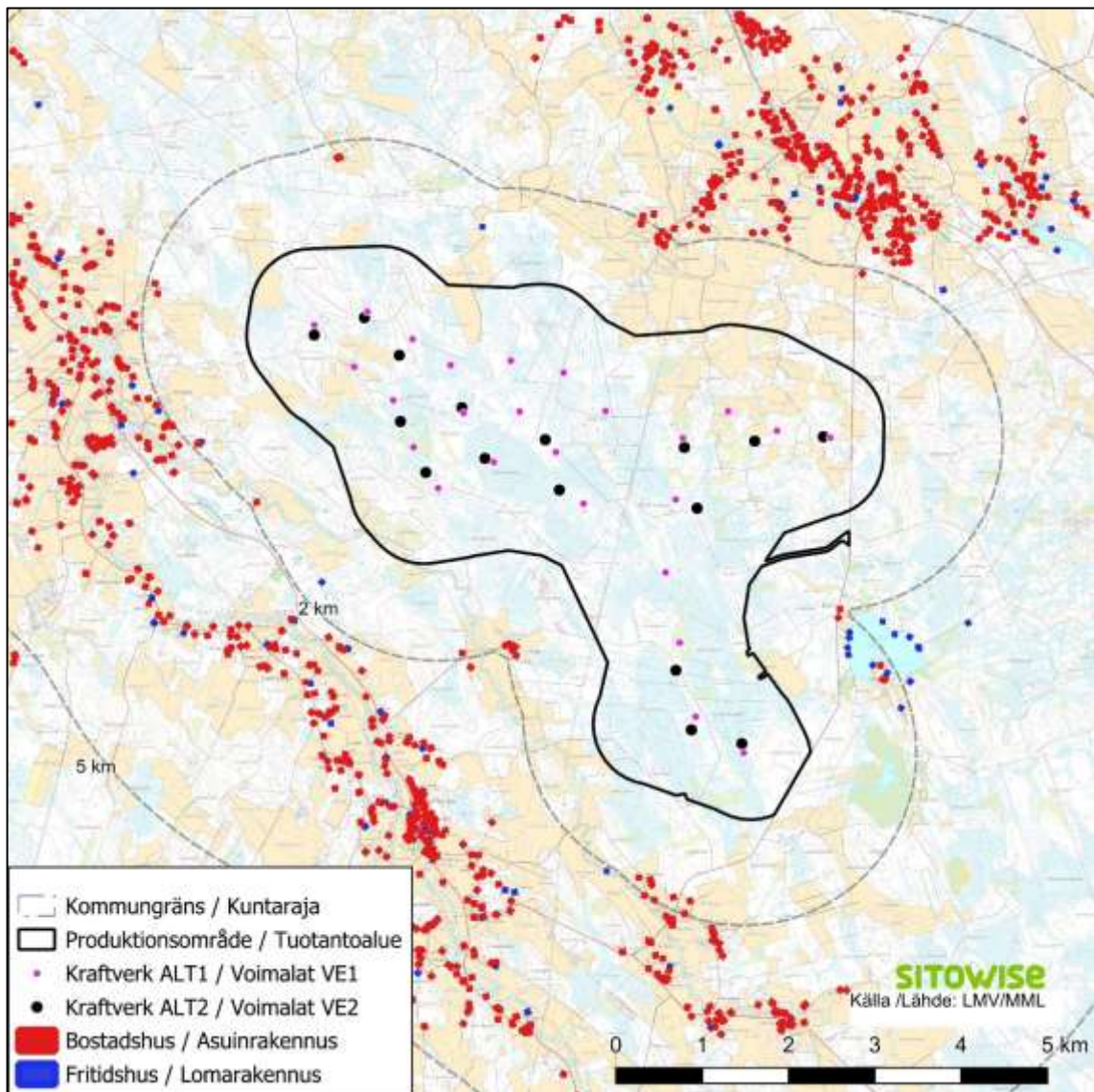
12.5.2026



Kuva 8-4 Asutuskeskittymät hankealueen ympäristössä.

Tuotantoalueella ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia. Lähimmät vakituisen asumisen asuinrakennukset sijaitsevat 1820 metrin etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta voimalasta ja lähin lomarakennus sijaitsee 1530 metrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalasta (Kuva 8-5).

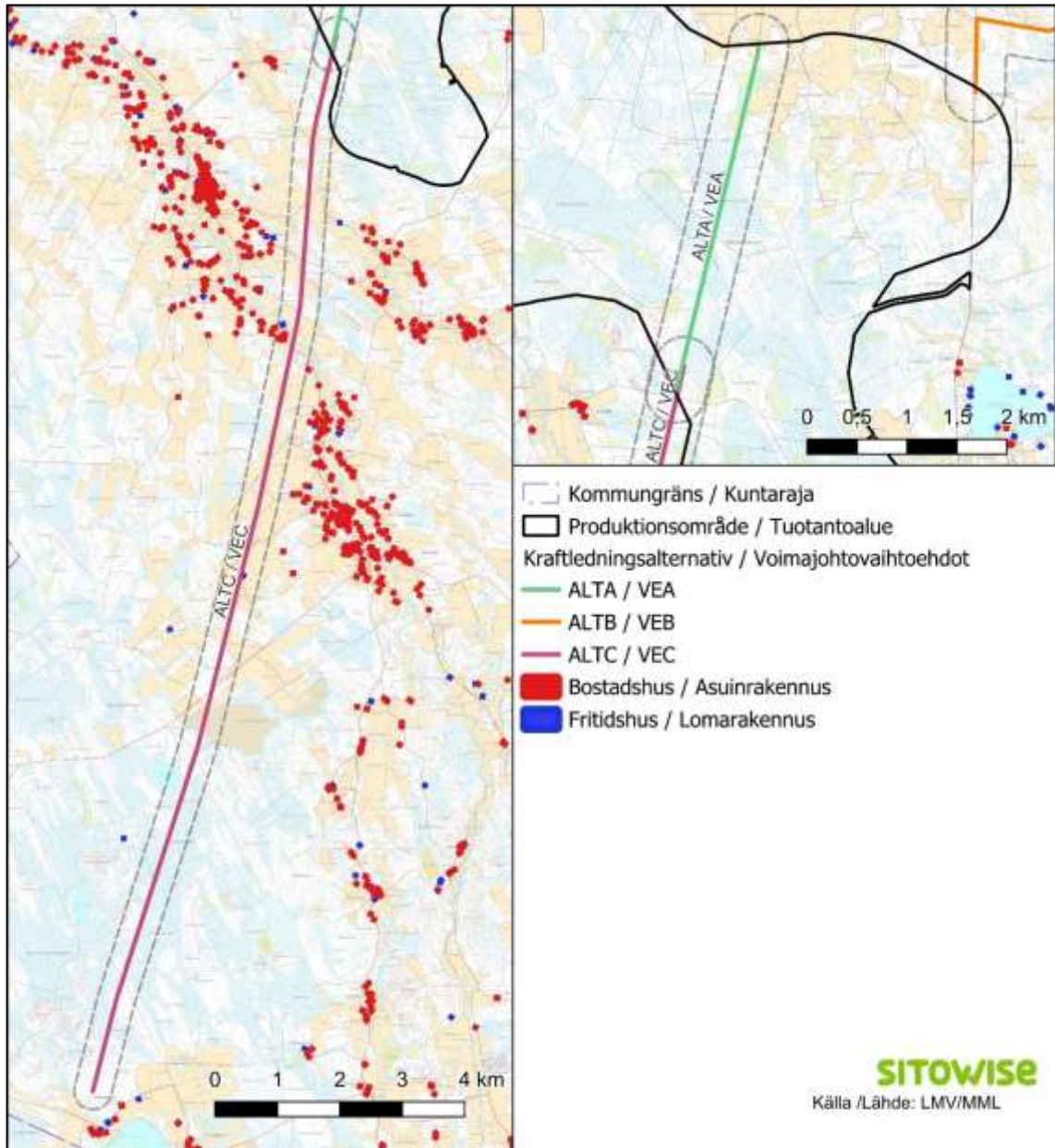
12.5.2026



Kuva 8-5 Rakennukset hankealueen ympäristössä.

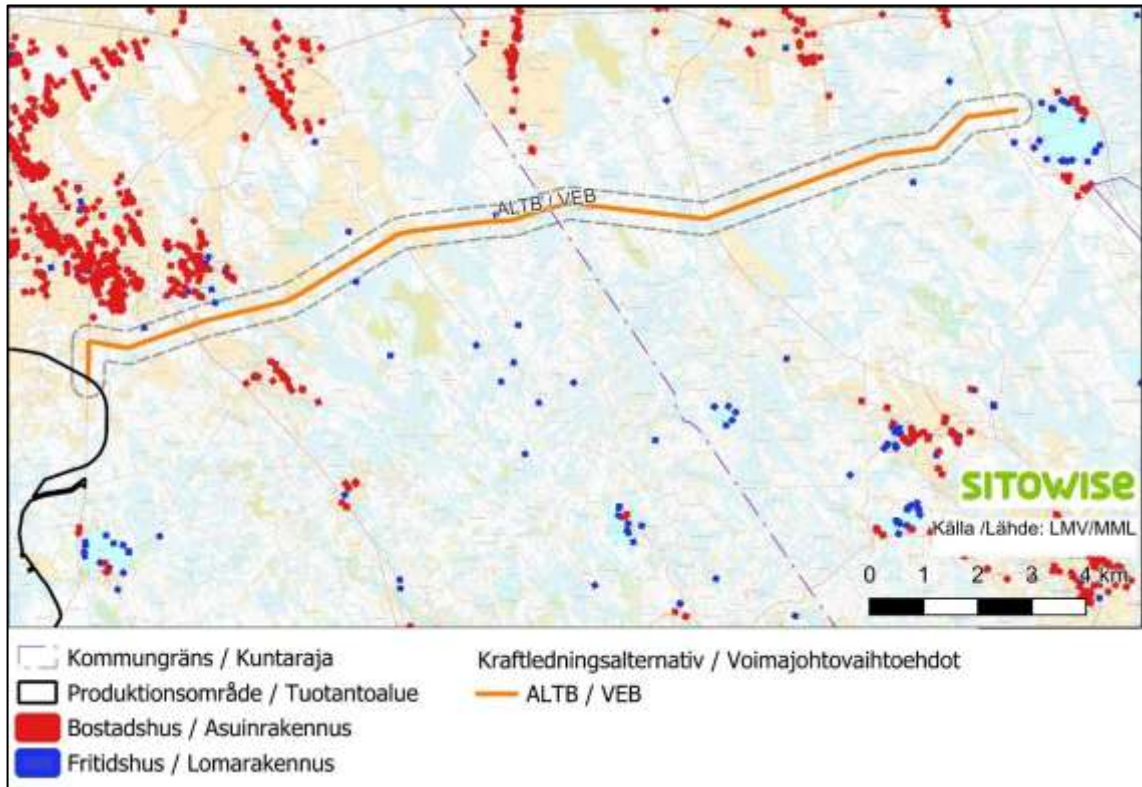
Voimajohtovaihtoehtojen ympäristö koostuu pääosin havumetsästä, avosoista, harvapuustoisista alueilta sekä pelloista. Pohjoinen reitti ylittää Ähtävänjoen ja Kruunupyöjoen ja eteläinen reitti Purmojoen (pohjoinen ja etelä). Pohjoinen reitti ohittaa Ähtävän taajama-alueen eteläpuolta ja eteläinen Lillbyn taajama-alueet länsipuolelta (Kuva 8-6 ja Kuva 8-7).

12.5.2026



Kuva 8-6. Rakennukset voimajohtovaihtoehtojen VEA ja VEC:n läheisyydessä.

12.5.2026



Kuva 8-7 Rakennukset voimajohtovaihtoehdon VEB:n läheisyydessä.

Molemmat voimajohtovaihtoehdot on suunniteltu olemassa olevien johtokäytävien rinnalle. Voimajohtovaihtoehto VEB toteutetaan mahdollisesti yhteispylväisiin olemassa olevan johdon kanssa.

Alueen asutusta, virkistyskäyttöä ja elinkeinoja on kuvattu tarkemmin luvuissa 23-25.

8.4 Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

8.4.1 Vaikutusten tunnistaminen

Hankkeeseen kuuluvat tuulivoimaloiden rakentamisen lisäksi mittavat infrastruktuurityöt, eli teiden, sekä tuotantoalueen sisäisen ja ulkoisen sähkönsiirron rakentaminen. Osaltaan hanke vaikuttaa myös muiden hankkeiden suunnitteluun, sekä yhteiskunnan yleiseen, erityisesti sähkönjakelun, infrastruktuuriin.

Hankkeen rakentaminen voi vaikuttaa yksityishenkilöiden ja elinkeinonharjoittajien mahdollisuuksiin käyttää aluetta ja sen lähiympäristöä, sekä näiden alueiden käytön houkuttelevuuteen. Melulla, varjovälkeellä, yhtenäisen metsän pirstoutumisella tai maisemavaikutuksilla voi olla vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön sekä vakituiseen ja loma-asutukseen. Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät tuulivoimahankkeen ja voimajohdon lähiympäristössä.

Tuulivoimaloiden alueella liikkumista ei rakentamisvaiheen jälkeen rajoiteta.

8.4.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arvioinnissa lähtötietona käytetään Maanmittauslaitoksen paikkatietoaineistoja, maakunta-, yleis- ja asemakaavoja, muita maankäytön suunnitelmia sekä ympäristöhallinnon paikkatietoaineistoja, joiden avulla laaditaan maankäyttöä ja yhdyskuntarakennetta kuvaavia teemakarttoja. Arvioinnissa käytetään hankkeen suunnitelmia, melu- ja väikeselvityksiä sekä hyödynnetään yleisötilaisuuksissa esille tulevia

12.5.2026

näkemyksiä, YVA-ohjelmasta saatavaa palautetta sekä muista tuulivoimahankkeista saatuja tietoja ja kokemuksia.

Maankäyttöön kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan tuulivoimahankkeen ja voimajohtoalueiden rakentamiseen tarvittavien alueiden arvojen ja harvinaisuuden perusteella sekä pinta-alamatarkasteluin. Selostuksessa arvioidaan hankkeen suhde ja vaikutukset kuntakaavoihin ja maakuntakaavoihin sekä mahdolliset kaavojen muutostarpeet hankkeen takia.

Lähtötietojen ja hankkeen suunnitelmien pohjalta vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen arvioidaan asiantuntija-arviona Imperia-menetelmää hyödyntäen. Tulokset esitetään sekä sanallisesti että arviointitaulukossa.

8.4.3 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista

Vaikutusten arviointi, maankäyttö ja yhdyskuntarakenne:

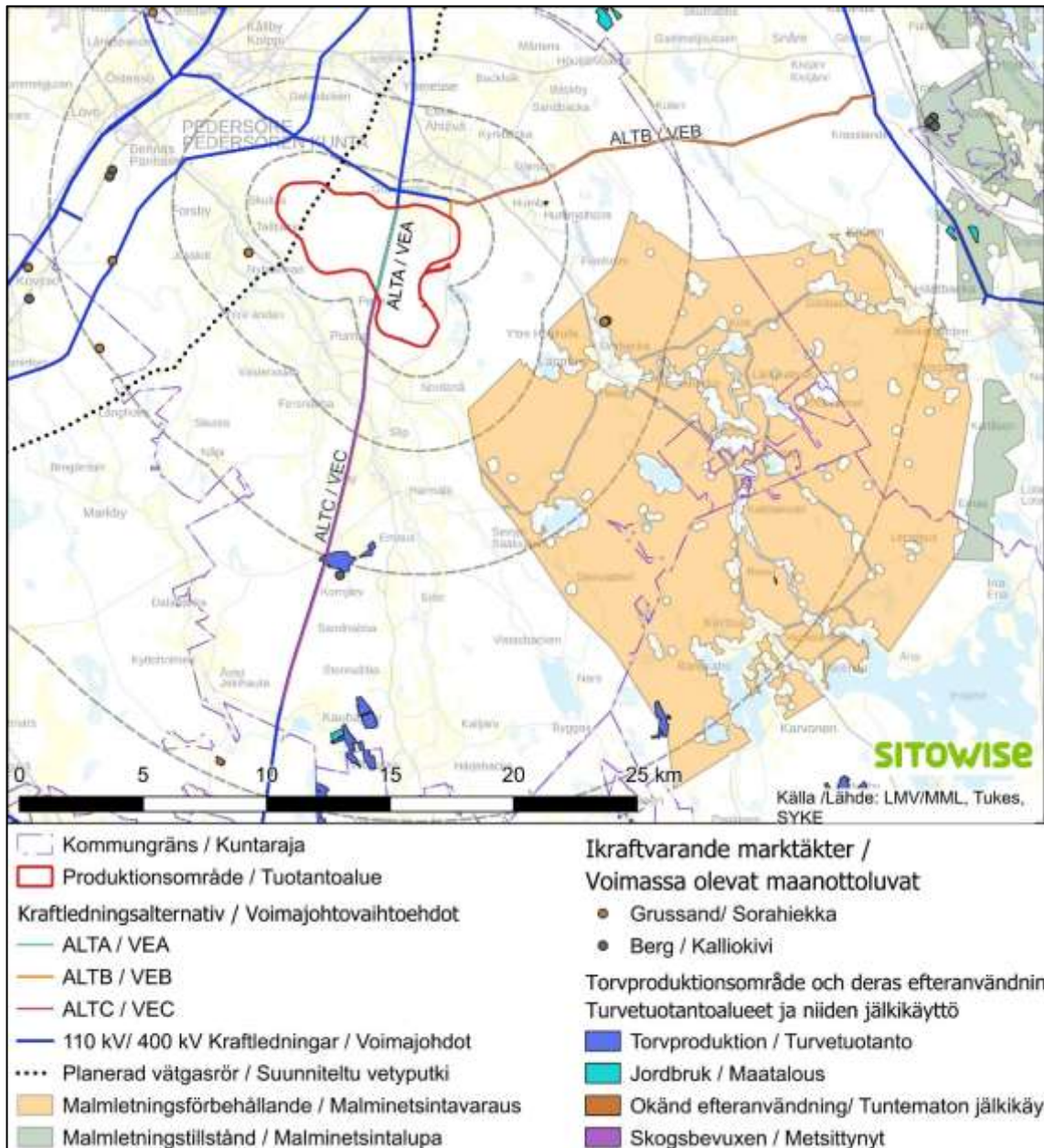
- Lähtötietoina käytetään Maanmittauslaitoksen ja ympäristöhallinnon paikkatietoaineistot sekä lähialueen kaava-aineistot ja maankäytön suunnitelmat.
- Vaikutuksia tutkitaan maankäytön pinta-alojen ja laadullisten muutosten kautta.
- Työssä arvioidaan vaikutukset kuntakaavoihin ja maakuntakaavoihin sekä mahdolliset kaavojen muutostarpeet hankkeesta ja voimajohtosta johtuen.
- Arvioinnissa tarkastellaan hankkeen suhdetta valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin.
- Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen arvioidaan asiantuntija-arviona.
- Vaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään tarvittaessa vaikutusten lievennyskeinoja.

12.5.2026

9 Luonnonvarojen hyödyntäminen

9.1 Luonnonvarojen hyödyntämisen nykytila

Tuotantoalue on pääosin havumetsää ja ojitettuja suoalueita sekä peltoa. Metsien ohella muita alueen hyödynnettäviä luonnonvaroja ovat sienet, marjat ja riista sekä maa-ainekset.



Kuva 9-1 Hankealueen ja lähiympäristön malminetsintäluvapahakemukset, turvetuotantoalueet sekä maa-ainesottoluvat.

Kaivosrekisterin karttapalvelun (2026) mukaan Plethora Green Energy Finland Oy:n karenssissa oleva malminetsinnän varausilmoitusalue sijaitsee noin 3 km tuotantoalueesta kaakkoon (Kuva 9-1). Lähin voimassa oleva malminetsintäluva (Dragbacken ML2023:0084, Arvo Metals Oy) sijaitsee noin 1,5 km

12.5.2026

pohjoisen sähkönsiirtovaihtoehdon koillispuolella Kruunupyössä. Samalla alueella on useita malminetsintälupia (voimassa, karenssissa ja hakemusvaiheessa).

Tuotantoalueen koillis- ja lounaispuolella sijaitsee tunnistettuja maa-ainesvarantoja, joissa on aiemmin ollut voimassa maanottolupia. Lähimmät ovat Källängsbacken koillisessa ja Kyttbacka, Himmelskullen ja Rakobacka länsi-lounaassa, mutta alueita on useita pitkin jokivarsia sisämaahan päin (Suomen ympäristökeskus (2026a)).

Lähin voimassa oleva maa-aineslupa on tilalla Inborr noin 2,5 km tuotantoalueesta lännessä (tunnus 41772, voimassa vuoteen 2033 asti, sorahiekka, ottomäärä 16 000 k-m³; Suomen ympäristökeskus 2026a, Kuva 9-1). Gasgrid Finland Oy:n suunnitteluvaiheessa olevan vetyputken linjaus menee tuotantoalueen luoteisosan läpi.

Alle 0,5 kilometrin etäisyydelle voimajohtoista ei sijoitu voimassa olevien maa-ainestenottolupien alueita (Suomen ympäristökeskus 2026a, Kuva 9-1).

9.2 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

9.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Luonnonvaroilla tarkoitetaan kaikkea luonnossa olevaa, jota ihminen pystyy hyödyntämään omaksi edukseen. Aineettomia luonnonvaroja ovat muun muassa auringon säteily, tuuli ja ilma. Lisäksi aineettomiksi luonnonvaroiksi voidaan ajatella lukeutuvan myös maiseman, luonnosta nauttimisen sekä tietyt ekosysteemipalvelut. Aineellisia uusiutuvia luonnonvaroja ovat esimerkiksi puu, vesi, sienet, marjat, riista ja kalat. Aineellisia uusiutumattomia luonnonvaroja ovat puolestaan muun muassa öljy, kivihiili, malmit, kiviaines sekä erittäin hitaasti uusiutuva turve.

Luonnonvarojen hyödyntämiseen voi liittyä arvokkaaseen luonnonympäristöön tai kulttuuriperintöön liittyviä rajoitteita, kuten suojelualueet, jotka estävät tai vaikuttavat maa-ainestenottoon tai metsäalan poistamiseen. Tuulivoimahanke itsessään on myös rajoittava tekijä tuotantoalueen luonnonvarojen hyödyntämiselle hankkeen toiminnan aikana.

Hankkeen aiheuttamat luonnonvarojen hyödyntämiseen liittyvät vaikutukset muodostuvat lähinnä tuotantoalueen metsäalueiden pinta-alojen ja luonteen muutoksista, kun esimerkiksi rakennettavan tiestön ja muun infrastruktuurin alle jää jonkun verran maa-alaa. Lisäksi hankkeen toteuttaminen vaatii erilaisia raaka-aineita kuten maa-aineksia infrastruktuurin rakentamisvaiheessa ja muun muassa rautaa, terästä sekä betonia tuulivoimaloiden rakenteiden tuottamiseen. Hankkeen toteuttaminen vaatii myös tuotettua energiaa.

Mahdollisten tuotantoalueen sisäisten maa-ainestenottamisalueiden käyttö ei sinänsä vaikuta käytetyn rakennuskiviaineksen määrään, vaan vain siihen, mistä se otetaan. Tuotantoalueen omien ottamisalueiden käyttöön liittyvä ajokilometrimäärän pienenemä vähentää polttoaineiden kulutusta ja muita liikenteen vaikutuksia.

Mahdollisilla kallionottoalueilla tavanomaisesti maaperä muuttuu avokallioisesta ja kuivasta alavammaksi, tasaisemmaksi ja pohjaltaan rikkonaisemmaksi. Todennäköisesti keskimäärin olosuhteet muuttuvat metsän kasvun kannalta paremmiksi, jolloin puusto luultavasti tihenee hieman.

Sähkönsiirron vaikutukset riippuvat pääosin siitä, millä tavalla sähkönsiirto toteutetaan. Tässä hankkeessa ulkoinen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavaksi maanpäällisillä voimajohtoilla, jolloin sähkönsiirron vaikutukset arvioidaan laskemalla voimajohtojen tarvitsema pinta-ala ja tarkastelemalla ympäristön luonteen muutos voimajohtojen sijainnin kohdalla.

12.5.2026

9.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia metsätalouteen arvioidaan perustuen laskelmiin menetetyistä metsätalousta- maasta. Arvioinnin lähtötietoina käytetään tietoja alueen metsäaloista ja niiden arvioituista muutoksista hankkeen osalta.

Hankkeessa tarvittavat tarkemmat maa-ainesmäärät sekä -ottoaikat esitetään tarkemmin YVA- selostusvaiheessa. Maa-ainesten osalta hankkeen vaikutukset arvioidaan mahdollisiin lähialueiden maa-ainesten ottoalueisiin ja maa-ainesten ottoon varattuihin alueisiin. Maa-ainesten ottamiseen vaadi- taan erilliset luvat. Vaikutuksia maa-ainesten ottoon ja mahdolliseen kaivostoimintaan arvioidaan Turval- lisuus- ja kemikaalivirasto Tukesin ja Geologian tutkimuskeskuksen julkaisemia aineistoja, kaava-aineis- toja sekä YVA- ja kaavaprosesseissa saatuja lausuntoja lähtötietoina hyödyntäen. Maa-ainesten osalta arvioidaan myös vaikutukset maa-ainesten saatavuuteen, sekä mahdollisista maa-ainesten kuljetuksista tuotantoalueelle syntyvät liikennevaikutukset.

Vaikutusarviointi laaditaan maankäytön asiantuntijan asiantuntija-arviona hyödyntäen soveltuvin osin Imperia-menetelmää.

9.2.3 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista

Vaikutusten arviointi, luonnonvarojen hyödyntäminen:

- Lähtötietoina käytetään tiedot alueen luonnonvaroista ja niiden käyttömuodoista.
- Vaikutusten arvioinnissa arvioidaan tuotantoalueen luonnonvarojen käytön ja laajuus- den mahdollisia muutoksia.
- Vaikutusten arviointi esitetään asiantuntija-arviona.
- Vaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään tarvittaessa vaikutusten lievennyskeinoja.

12.5.2026

10 Ilmasto ja ilmanlaatu

10.1 Ilmaston ja ilmanlaadun nykytilanne

10.1.1 Ilmasto

Suomi on sitoutunut vähentämään kasviuonekaasupäästöjään YK:n ilmastosopimuksen ja EU:n ilmasto- ja energiapolitiikan mukaisesti. Ilmastomuutoksen torjunta on valtion keskeinen tavoite, ja vuoteen 2050 mennessä kasviuonepäästöjä pyritään vähentämään 80–95 prosenttia vuoden 1990 tasoon verrattuna. Uusi ilmastolaki (423/2022) tuli voimaan 1.7.2022. Lakiin on kirjattu päästövähennystavoitteet vuosille 2030, 2040 ja 2050 sekä tavoite hiilineutraaliudesta vuoteen 2035 mennessä. Ilmastolaki kattaa nyt myös maankäyttösektorin, eli maankäytön, metsätalouden ja maatalouden päästöt, ja siihen sisältyy ensimmäistä kertaa tavoite hiilinielujen vahvistamisesta.

Suomen ilmastopaneelin linjauksen mukaan vuoteen 2035 mennessä päästöt tulevat vähentää 70 prosenttia vuoden 1990 tasoon verrattuna ja maankäyttösektorin nettohiilinielun tulee olla vähintään 21 miljoonaa tonnia CO₂-ekvivalenttia (CO₂-ekv), jotta hiilineutraalius toteutuu. Vuoteen 2030 tähtäävän kansallisen energia- ja ilmastostrategian mukaisesti tavoitteena on lisätä uusiutuvan energian käyttöä niin, että sen osuus energian loppukulutuksesta nousee 2020-luvulla yli 50 prosenttiin. Vuonna 2024 uusiutuvan energian osuus loppukulutuksesta Suomessa oli 43 prosenttia (Tilastokeskus 2026).

Gåsmossenin alue sijaitsee Pedersören kunnan lounaisosassa Pohjanmaan maakunnassa. Hankealue on tyypillistä pohjanmaalaista metsätalousmaisemaa, joka koostuu pääosin talousmetsistä, ojitetuista suoalueista ja kallioisista metsäsaarekkeista. Pietarsaaren seudun ilmastostrategia on laadittu vuosille 2021–2030, ja se ohjaa alueen kehitystä kohti kestävämpää tulevaisuutta. Strategian tavoitteena on vahvistaa vihreää siirtymää ja uusiutuvan energian osuutta kunnan energiantuotannossa. Pedersören ja koko seudun tavoitteena on olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä, mikä edellyttää merkittäviä päästövähennyksiä ja hiilinielujen vahvistamista.

Pedersöre kuuluu keskiboreaaliseseen ilmastovyöhykkeeseen, ja sille on ominaista meren läheisyyden tuoma rannikkoilmasto, vaikka hankealue sijaitseekin hieman sisämaassa. Ilmasto on luontaisesti vaihteleva, ja vuodenajat erottuvat selvästi. Vuoden keskilämpötila alueella on tyypillisesti +3 ja +4 asteen välillä. Kesät ovat leutoja ja valoisia, ja heinäkuun keskilämpötila on tyypillisesti noin +16 ja +17 asteen välillä. Talvet ovat rannikkoseudulla vaihtelevia. Ne voivat olla kylmiä ja lumisia, mutta meren vaikutus tuo usein mukanaan myös lauhempia jaksoja. Tammikuun keskilämpötila on tyypillisesti noin -6 ja -8 asteen välillä. Vuotuinen sademäärä on keskimäärin 550–600 millimetriä, ja sateet jakautuvat melko tasaisesti ympäri vuoden, joskin loppukesä ja syksy ovat usein sateisimpia. Tuulisuus on rannikon läheisyyden vuoksi sisämaata voimakkaampaa, mikä tekee alueesta otollisen tuulivoimatuotannolle.

Ilmastomuutoksen seurauksena Pedersören alueen keskilämpötilan ennustetaan nousevan. Erityisesti talvien arvioidaan lyhenevän ja lämpenevän, mikä voi johtaa lumipeitteen ohenemiseen ja talvisateiden muuttumiseen vedeksi. Tämä lisää talviaikaisten tulvien riskiä joissa ja puroissa. Kesäisin hellejaksojen ennustetaan yleistyvän ja kuivuusjaksojen voivan pidentyä, mikä vaikuttaa alueen metsätalouteen ja vesistöjen virtaamiin.

10.1.2 Ilmanlaatu

Ilmanlaatua heikentävät päästöt ovat hiukkasmaisia tai kaasumaisia aineita, jotka ovat peräisin luonnosta tai ihmisen toiminnasta. Suomessa, kuten muissakin kehittyneissä maissa, suurimpia ilmanlaatua

12.5.2026

heikentäviä päästöjä ovat tieliikenne, energiantuotanto- ja teollisuuslaitokset, puun pienpoltto, työkoneet sekä satamissa ja rannikoiden läheisyydessä olevat laivat.

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei nykyisellään ole vähäistä liikennettä lukuun ottamatta ilmanlaatua heikentäviä toimintoja. Lähimmät Ilmatieteen laitoksen ilmanlaadun havaintopisteet sijaitsevat Pietarsaaren keskustassa, noin 15 kilometrin päässä alueelta.

10.2 Vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun

10.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Ilmasto

Ilmastovaikutuksia aiheutuu koko hankkeen elinkaaren aikana syntyneistä kasvihuonekaasupäästöistä, rakentamisesta aina purkamiseen ja materiaalien loppukäyttöön asti. Ilmastovaikutukset voivat olla suoria tai epäsuoria sekä kielteisiä tai myönteisiä. Kielteisillä ilmastovaikutuksilla tarkoitetaan päästöjä, kun taas myönteisillä ilmastovaikutuksilla tarkoitetaan päästövähennyksiä.

Koska tuulivoima on polttoon perustumatonta energiantuotantoa, ei tuotannosta aiheudu suoria päästöjä. Tuulivoimatuotannosta aiheutuu kuitenkin epäsuoria päästöjä, jotka syntyvät materiaalien sekä komponenttien valmistuksesta ja kuljetuksesta, asennuksesta ja rakentamisesta, käytöstä ja kunnossapidosta, purkamisesta sekä materiaalien ja komponenttien loppukäytöstä. Päästöjä aiheutuu tuulivoimaloiden, sähkönsiirtorakenteiden ja tiestön elinkaaren aikana. Lisäksi epäsuoria päästöjä aiheutuu hankkeen myötä menetetyn puuston sekä maaperän hiilivaraston ja -nielun seurauksena. Hiilivarastoja ja -nieluja poistuu tuulivoimaloiden, sähkönsiirtorakenteiden, uusien ja mahdollisesti levennettävien teiden sekä työskentely- ja varastointialueiden tieltä. Hiilivaraston ja -nielun poistuma voi olla joko pysyvää tai väliaikaista. Pysyvä muutos aiheuttaa hiilivarastojen ja -nielujen poistuman koko hankkeen elinkaaren ajalle, kun taas väliaikainen muutos aiheuttaa hiilivarastojen ja -nielujen poistuman vain hankkeen rakentamisvaiheen ajalle. Ilmastovaikutuksia arvioitaessa tullaan huomioimaan päästöt koko hankkeen elinkaaren ajalta ja eri päästölähteistä tämän kappaleen mukaisesti. Arvioinnissa tullaan huomioimaan myös hankkeessa tarvittavien maa-ainesten kuljetus. Hiilitaselaskennan rajaukset avataan sanallisesti YVA-selostuksessa.

Hankkeella saavutetaan päästövähennyksiä, kun tuulivoimalla tuotetulla sähköllä korvataan enemmän päästöjä aiheuttavaa energiantuotantoa. Päästövähennysten suuruus riippuu siitä, mitä energiantuotantoa tuulivoimalla tuotetun sähkön oletetaan korvattavan. Hankkeella tuotettua sähköä voidaan hyödyntää esimerkiksi suoraan kulutussähköinä, mutta sillä voidaan tuottaa myös esimerkiksi kaukolämpöä tai vetyä, josta voidaan jalostaa uusiutuvia liikennepolttoaineita. Uusiutuvan sähkön lisääntyminen ei tällä hetkellä kasvata sähkönkulutuksen osuutta lämmön- tai liikennepolttoaineiden tuotannossa, jolloin sen voitaisi katsoa korvaavan suoraan esimerkiksi fossiilista dieseliä liikennekäytössä. Uusiutuvan sähkön tuotannon lisääntyminen vaikuttaa lämmön- ja liikennepolttoaineiden tuotannon päästöihin epäsuorasti pienentäen sähköntuotannon päästökerrointa. Rajauksen yksinkertaistamiseksi tuulivoimalla tuotetun sähkön oletetaan korvaavan vaihtoehtoista sähköntuotantoa, eikä suoraan fossiilisten polttoaineiden käyttöä kaukolämmön tai liikennepolttoaineen tuotannossa.

Tuulivoiman päästövähennysvaikutuksen arvioinnille ei ole olemassa yhtenäistä menetelmää tai ohjeistusta. Suositeltavana näkökulmana on, että tuulivoimalla tuotettu energia korvaisi sähköjärjestelmässä marginaalituotantoa, joka on usein fossiilisia polttoaineita käyttävää säätövoimaa. Päästövähennysvaikutuksia ei suositella arvioitavan Suomen nykyhetken sähköntuotannon päästökertoimeen tai tuotannon ajankohdalle ennustettavaan keskimääräisen sähköntuotannon päästökertoimeen perustuen, sillä

12.5.2026

tuulivoiman tuotanto ei syrjäytä kaikkea sähköntuotantoa tasapuolisesti, vaan se syrjäyttää kalleimman ja viimeisimmän tuotantotavan eli marginaalituotannon. Tämän lisäksi ennustettu päästökerroin kuvaa tulevaisuuden sähköjärjestelmän tilannetta, joka jo itsessään sisältää oletuksen lisääntyneestä tuulivoimasta. Jos hiilitaselaskennassa käytetään jo pienentynyttä tulevaisuuden päästökerrointa, tuulivoiman omaa myönteistä vaikutusta ei huomioida oikein. Laskelma ei siis kuvaisi sitä, mitä päästöjä juuri tämä hanke todellisuudessa vähentää. Päästövähennysvaikutuksen arvioinnissa huomioidaan, että tuulivoimalla korvattun sähköön päästökertoimen rajausta vastaa tämän tuulivoimahankkeen päästökertoimen rajausta, jotta kertoimet ovat vertailukelpoisia. Tuulivoiman elinkaaristen päästöjen on arvioitu olevan noin 7–56 g CO₂-ekv/kWh (Intergovernmental Panel on Climate Change 2018).

Ilmanlaatu

Paikallisia vaikutuksia ilmanlaatuun syntyy lähinnä hankkeen rakennusaikana kuljetuskaluston ja työkonoiden päästöistä. On kuitenkin hyvä huomioida, että useat eri tekijät vaikuttavat paikallisen ilmanlaadun tilaan, ja näihin kuuluvat vuodenaajat, sääolosuhteet, maantieteelliset ominaisuudet, päästölähteiden sijainti (maanpinnalla vai ylempänä ilmakehässä) ja päästöjen leviäminen ja sekoittuminen ilmakehässä sekä niiden määrät. Lisäksi on otettava huomioon, että osa ilmansaasteista saapuu etäältä Euroopan muilta alueilta kaukokulkeutena (Terveystieteiden tutkimuskeskus ja hyvinvoinnin tutkimuskeskus 2023). Tuotannon aikana tuulivoimalla tuotetun sähköön katsotaan korvaavan polttoon perustuvaa energiatuotantoa, jolloin ilmanlaatuun vaikuttavat päästöt vähenevät.

Myös sähkönsiirron osalta vaikutuksia ilmanlaatuun syntyy lähinnä hankkeen rakennusaikana kuljetuskaluston ja työkonoiden päästöistä sekä rakennusaikaisen pölyämisen kautta. Myös käytönaikaiset vaikutukset liittyvät lähinnä kuljetuksiin ja kulkuun alueella. Sähkönsiirto mahdollistaa tuulivoiman tuotannon ja käyttöönoton, minkä vuoksi välillisiä positiivisia vaikutuksia muun sähköntuotannon korvaamiseen arvioidaan yhdessä tuulivoiman vaikutusten kanssa.

10.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ilmasto

Ympäristöministeriö on julkaissut raportin, jossa annetaan suosituksia siitä, miten ilmastovaikutuksia voitaisiin käsitellä johdonmukaisesti YVA:ssa (Hildén ym. 2021). Ohjeistusta noudattaen hankkeen ilmastovaikutusten arvioinnissa huomioidaan koko sen elinkaaren aikana aiheutuneet kasvihuonekaasupäästöt. Eri kasvihuonekaasujen ilmastoa lämmittävä vaikutus yhteismitallistetaan hiilidioksidin ilmastolämpenemisvaikutusta vastaavaksi, jolloin tulokset esitetään yksikössä CO₂-ekv. Ilmastovaikutusten merkittävyyttä arvioidaan päästöjen ja päästövähennysten erotuksena eli hiilitaselaskennalla.

Hiilitaselaskenta toteutetaan elinkaariarvioinnin periaatteisiin (ISO 14040 ja ISO14044) pohjautuen. Arvioinnissa keskitytään tunnistamaan merkittävimmät päästötekijät ja hyödynnetään ensisijaisesti Tilaaajalta saatavia suunnitteluvaiheen tietoja. Siltä osin kuin suunnitteluvaiheen määrätietoja ei ole saatavissa, hyödynnetään muun muassa julkaistuja tutkimuksia sekä asiantuntija-arvioita. Käytöstä poiston vaikutusarviointi muodostetaan huomioimalla nykyiset kierrätysmenetelmät. Hiilitaselaskennan päästökertoimien osalta hyödynnetään muun muassa eri elinkaariarvioinneista (LCA, life cycle assessment), ympäristötuoteselosteista (EPD, environmental product declaration), infrarakentamisen päästötietokannasta (CO2data.fi) sekä Ecoinvent-elinkaariarvioinnin tietokannasta (Ecoinvent v.3.11) saatavia tietoja. Vaikutuksia alueen hiilivarastoihin ja -nieluihin arvioidaan Suomen ympäristökeskuksen, Luonnonvarakeskuksen ja Avoin ry:n yhteistyönä laatimalla Hiilikartta-työkalulla (Syke 2024). Hiilitaselaskennassa käytetyt laskentamenetelmät ja lähteet sekä laskennan epävarmuuden avataan sanallisesti YVA-selostuksessa.

12.5.2026

Toiminnallisena yksikkönä ilmastovaikutusten arvioinnissa on yhden tuulivoimahankkeen koko elinkaaren aikainen ilmastovaikutus. Ilmastovaikutus esitetään tuloksissa elinkaaren aikana aiheutuneena absoluuttisena kokonaisvaikutuksena (t CO₂-ekv) sekä elinkaaren aikana tuotettuun energiaan suhteutettuna vaikutuksena (g CO₂-ekv/kWh). Ilmastovaikutuksen merkittävyyttä arvioidaan hiilitaselaskennan tulosten perusteella sekä numeerisesti että sanallisesti ilmastovaikutuksiin perehtyneen asiantuntijan toimesta. Merkittävyyttä arvioidaan suhteessa kansallisiin ja alueellisiin päästöihin.

Ilmastovaikutukset arvioidaan vaihtoehdottain kaikissa hanke- ja sähkönsiirtovaihtoehdoissa, jonka lisäksi vaikutusten merkittävyyttä vertaillaan eri hanke- ja sähkönsiirtovaihtoehtojen välillä. Ilmastovaikutuksia arvioidaan sanallisesti myös hankkeen toteuttamatta jättämiselle.

Sään ääri-ilmiöt voivat lisääntyä ilmastonmuutoksen seurauksena, jolloin hankkeelle ja sen ympäristölle voi aiheutua riskejä esimerkiksi lisääntyneistä rankkasateista, myrskyistä tai pitkistä hellejaksoista. Ilmastovaikutuksia arvioidaan hankkeen aiheuttamien ilmastovaikutusten lisäksi myös siitä näkökulmasta, millaisia vaikutuksia ja riskejä ilmastonmuutoksella on hankkeeseen. Tämä arvio toteutetaan sanallisena arviona ilmastovaikutuksiin perehtyneen asiantuntijan toimesta.

Ilmastovaikutusten ohella arvioidaan hankkeen vaikutukset ilmanlaatuun rikkidioksidin ja typen oksidien osalta (lähipäästöt). Hankkeen vaikutukset paikalliseen ilmanlaatuun arvioidaan kuljetusten osalta. Tämä arvio toteutetaan sanallisena arviona ilmanlaatuun perehtyneen asiantuntijan toimesta.

Ilmanlaatu

Ilmastovaikutusten ohella arvioidaan hankkeen vaikutukset ilmanlaatuun kvalitatiivisen (laadullisen) arvioinnin avulla. Hankkeen kielteiset vaikutukset paikalliseen ilmanlaatuun arvioidaan rakentamisen, käytön, käytöstä poiston sekä kuljetusten osalta. Hankkeen aikaansaamat käytönaikaiset ilmanlaatuun vaikuttavien päästöjen vähenemät arvioidaan käyttäen tietoa eri sähköntuotantomuotojen päästöistä.

Ilmanlaadun vaikutusarviointi tehdään kirjallisuudessa esitettyjä tutkimustuloksia hyödyntäen.

Ilmastonmuutoksen vaikutukset hankkeeseen

Erilaiset sään ääri-ilmiöt tulevat tulevaisuudessa yleistymään ja voimistumaan ilmastonmuutoksen seurauksena. Energijärjestelmät ovat alttiita äärimmäisille sääilmiöille, kuten myrskyille ja lämpöaalloille. Erilaisten ilmastonmuutoksesta aiheutuvien sään ääri-ilmiöiden vaikutusta hankkeeseen arvioidaan sanallisena asiantuntija-arviona.

12.5.2026

10.2.3 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista

Vaikutusten arviointi, ilmasto ja ilmanlaatu:

- Lähtötietoina käytetään saatavilla olevat materiaalien määrätiedot, puuston tilavuustiedot ja tiedot tuulivoimahankkeen päästöarvoista sekä vastaavat päästöarvot muista energiantuotantomuodoista.
- Ilmastovaikutus määritetään elinkaariarvioinnin periaatteiden mukaisesti huomioiden merkittävimmät kasvihuonekaasut sekä vaikutus kasvillisuuden hiilinieluihin ja -varastoon. Hankkeen aiheuttamia ja elinkaaren aikana vältettyjä päästöjä verrataan vaihtoehtoihin energiantuotantomuotoihin vertailevassa arvioinnissa.
- Hankkeen vaikutukset ilmanlaatuun arvioidaan olevan vähäisiä, ja alustavan arvion mukaan niiden tarkempi arviointi ei ole tarpeellista tehdä.
- Vaikutusten arviointi esitetään asiantuntija-arviona.
- Vaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään tarvittaessa vaikutusten lievennyskeinoja.

12.5.2026

11 Äänimaisema

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

11.1 Äänimaiseman nykytila

Nykytilanteessa merkittävimpiä tuotantoalueen äänimaiseman muodostajia ovat luonnonäänet. Lisäksi ääntä voi ajoittain muodostua alueen virkistyskäytöstä, metsästyksestä, metsänhoitotöistä, puunkorjuusta sekä kuljetuksista. Tuotantoalueelle sijoittuu myös metsäautoteitä, joilta voi ajoittain kantautua liikenteen ääniä. Nykytilanteen äänimaisemaa voidaan kokonaisuutena kuvata luontomaisen rauhalliseksi.

Voimajohtojen äänimaisema koostuu pääsääntöisesti myös luonnon äänistä ja teiden läheisyydessä liikenteen äänistä. Molemmat voimajohtot sijoittuvat maalais- ja metsävaltaiseen maisemaan ja ne suunnitellaan melkein kokonaan olemassa olevien voimajohtojen rinnalle. Mikään voimajohtovaihtoehto ei lävistä tai sivua merkittäviä asuinalueita: eteläisempi vaihtoehto VEB ohittaa Purmonjoen varren asutuksen (Lillby) parin sadan metrin päästä.

11.2 Vaikutukset äänimaisemaan

11.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimahankkeen infrastruktuurin rakentamisesta ja vastaavasti purkamisesta muodostuu tilapäisiä kuljetusliikenteen ja rakentamisen meluvaikutuksia eri puolilla tuotantoaluetta, voimajohtojen alueella sekä kuljetusreiteillä. Paikallisesti meluvaikutukset voivat olla suuria, mutta niiden ajallinen kesto on lyhyt. Rakentamisen äänet vertautuvat tavanomaisiin maanrakentamisen ääniin, joista kuuluvimpia ovat mahdolliset räjäytystyöt liittyen esimerkiksi tuulivoimaloiden perustamiseen kallioperään.

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

Tuulivoimaloiden aiheuttamaan 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.

Voimajohtojen johtimien tai eristimien pinnalla voi esiintyä niin sanottua koronapurkausilmiötä. Tämä esiintyy sirisevänä äänenä voimajohtojen läheisyydessä. Ilmiön aiheuttaa ilman ionisoituminen johtimien, eristimien tai vastaavien pintojen läheisyydessä ja sitä esiintyy lähinnä 400 kilovoltin jännitetasolla. Koronapurkauksen aiheuttama ääni on voimakkaimmillaan kostealla säällä tai talvella, jolloin johtimiin muodostuu huurretta. Ilmiön aiheuttama ääni ei ylitä melun ohjearvoja, mutta ääni voidaan kokea voimajohtojen välittömässä läheisyydessä häiritsevänä. Ilmiö on ajoittainen ja sääolosuhteisiin sidonnainen.

12.5.2026

Voimajohtolinjojen rakentamisen aikaiset vaikutukset vertautuvat tavanomaisiin maanrakentamisen tuottamiin lyhytaikaisiin ääniin.

11.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Rakentamisen ja työmaan liikenteen aiheuttamaa melua arvioidaan sanallisesti asiantuntijatyönä, koska sen oletetaan olevan lyhytaikaista ja leviävän suppealle alueelle (enintään noin 500 metrin etäisyydelle rakennusalueista). Arviointi perustuu selvityksiin vastaavanlaisten rakennustoimenpiteiden meluvaikutuksista. Tuulivoimaloiden ylläpidon ja huollon aiheuttamaa melua ei tarkastella, koska ylläpitotoimia tehdään harvoin, ja ylläpidon pääasiallisin meluava työvaihe on ajoneuvoliikenne tuulivoimaloille.

Tuulivoimaloiden toiminnan tuotantoalueen ympäristössä (ulkotilat) aiheuttamien meluvaikutusten arviointi perustuu laadittaviin melumallinnoiksiin. Meluvaikutusten mallinnuksessa ja arvioinnissa käytetään uusimpia viranomaisten ohjeita ja huomioidaan tuulivoimameluasetus. Melumallinnukset laaditaan ympäristöministeriön (2014) ohjeen ”*Tuulivoimaloiden melun mallintaminen*” mukaisin melun laskentamenetelmin. Ohjeen mukaisesti 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 tuulivoimalan melupäästöä tarvittaessa kasvattamalla.

Melumallinnus suoritetaan tanskalaisen EMD International A/S:n tuulivoimamallinnoiksiin kehittämän WindPRO -ohjelmiston DECIBEL-moduulia käyttäen. Mallinnusta tehtäessä ohjelmistoon syötetään ympäristöministeriön (2014) ohjeistamat parametrit sekä ISO 9613-2 standardin mukaiset lähtötiedot. Mallinnuksessa lasketaan melun leviäminen vaikutusalueella sekä hankkeesta aiheutuvat melutasot tarkastelluissa pisteissä. Mallinnukset tehdään molemmille toteutusvaihtoehdoille VE1 ja VE2.

Mallinnuksen perusteella laaditaan melualuekartat, joissa esitetään hankevaihtoehtojen aiheuttamat keskiäänitasot (LAeq). Melualuekartoissa esitetään 35–50 desibelin keskiäänitasojen meluvyöhykkeet viiden desibelin välein. Tuulivoimamelulle on ulkomelutasojen osalta annettu ohjearvoksi 45 desibeliä päivällä ja 40 desibeliä yöllä, joista yöajan ohjearvo tiukempana arvona käytännössä määrittää vaikutusten arviointia. Laskentatuloksissa esitetään myös 35–40 desibelin keskiäänitasoalueen raja, jolloin kartoilta voidaan arvioida äänen vaimenemista myös ohjearvotasojen alapuolella. Melualuekartoilla esitetään keskiäänitasoalueiden lisäksi alueen rakennuskanta.

Tuulivoimalan pienitaajuinen melu (20–200 Hz) mallinnetaan valitun turbiinin valmistajan tersseittäin ilmoittaman äänitehotason mukaan. Äänitaso lasketaan lähimmille asuin- ja vapaa-ajan rakennuksille niiden ulkopuolelle, ja asuinhuoneiden äänitasoja arvioidaan käyttäen sekä Tanskan ympäristöhallinnon ohjeiden (The Danish Ministry of Environment 2011) mukaista ääneneristävyttä että suomalaisessa tutkimuksessa (Hongisto ym. 2020) saatuja kansallisia eristävyysarvoja.

Tuotantoalueen ja sen ympäristön muiden nykyisten melulähteiden ja mahdollisten tuulivoimaloiden yhteismelua arvioidaan asiantuntijan toimesta laadittujen mallinnusten sekä samankaltaisten hankkeiden tuomien kokemusten perusteella. Arvioinnin tuloksena esitetään arvio hankkeen aiheuttamasta suhteellisesta muutoksesta nykyisiin melutasoihin.

Melun merkittävyttä arvioidaan hanke- ja lähialueen tiedossa olevien asuin- ja vapaa-ajan rakennusten sekä virkistyskäytön osalta. Tuulivoimaloiden ja voimajohtojen rakentamisen aikaisen melun ohjearvoina käytetään Suomessa valtioneuvoston päätöksen (993/1992) mukaisia melutasojen ohjearvoja (Taulukko 11-1).

12.5.2026

Taulukko 11-1 Valtioneuvoston päätöksen (993/1992) mukaiset yleiset melutasojen ohjearvot.

Ulkona	L _{Aeq} klo 7–22 (dB)	L _{Aeq} klo 22–7 (dB)
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55	50 ¹⁾²⁾
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuoliset virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45	40 ³⁾⁴⁾
Sisällä	L _{Aeq} klo 7–22 (dB)	L _{Aeq} klo 22–7 (dB)
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35	30
Opetus- ja kokoontumistilat	35	-
Liike- ja toimistohuoneet	35	-

1) uusilla alueilla melutason yöajan ohjearvo on 45 desibeliä.

2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöajan ohjearvoa.

3) Yöajan ohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

4) Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan kuitenkin soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja

Tuulivoimaloiden käytön aikaisen melun ohjearvona käytetään Suomessa valtioneuvoston asetuksen tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015) mukaisia tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoja (Taulukko 11-2).

Taulukko 11-2 Valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) mukaiset tuulivoimaloiden melutason ohjearvot. Taulukossa virkistysalueella tarkoitetaan yleisessä virkistyskäytössä olevia alueita, alueidenkäyttölain mukaisessa oikeusvaikutteisessa kaavassa yleiseen virkistyskäyttöön osoitettuja alueita ja yleiselle virkistyskäytölle erityisen tärkeitä luonnonsuojelualueita.

Tuulivoimarakentamisen ulkomelutason suunnitteluohjearvot	L _{Aeq} klo 7–22 (dB)	L _{Aeq} klo 22–7 (dB)
Pysyvä asutus, loma-asutus, hoitolaitokset ja leirintäalueet	45	40
Oppilaitokset ja virkistysalueet	45	-
Kansallispuistot	40	40
Muilla alueilla	ei sovelleta	ei sovelleta

Asuinhuoneiden pienitaajuisen äänen tasoja verrataan tersseittäin seuraavassa taulukossa (Taulukko 11-3) esitettyihin sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä

12.5.2026

olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista (545/2015) mukaisiin pienitaajuisten melun toimenpideraja-arvoihin.

Taulukossa esitetyt toimenpiderajat koskevat nukkumiseen tarkoitettua tilaa ja ne on annettu taajuuspainottamattomina yhden tunnin keskiäänitasoina tersseittäin. Päiväajalle sallitaan viisi desibeliä suuremmat arvot. Vertailtaessa mittaus- tai laskentatuloksia näihin raja-arvoihin, ei tuloksiin tehdä kapeakaistaisuus- tai impulssimaisuuskorjauksia.

Taulukko 11-3 Pienitaajuisten sisämelun tunnin keskiäänitason toimenpiderajat nukkumiseen tarkoitetuissa tiloissa sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen (545/2015) mukaan.

Terssin	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
keskitaajuus, Hz											
Painottamaton keskiäänitaso sisällä $L_{eq, 1hr}$ dB	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

Voimajohtojen koronamelun vaikutuksia arvioidaan sanallisesti kirjallisuudessa esitettyjä tutkimustuloksia hyödyntäen. Osana sosiaalisten vaikutusten arviointia arvioidaan, miten ihmiset kokevat tuulivoimaloiden ja liityntäjohtojen aiheuttaman melun elinympäristössään. Aineistona käytetään kirjallisuutta ja tuulivoimaloiden meluvaikutuksiin liittyviä aiempia selvityksiä.

11.2.3 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista

Vaikutusten arviointi, melu ja äänimaisema:

- Lähtötietoina käytetään hankealueen paikkatietoaineistot mukaan lukien tiedot alueen pinnanmuodoista.
- Rakentamisen aiheuttamaa melua arvioidaan perustuen selvityksiin vastaavanlaisten rakentamistoimenpiteiden meluvaikutuksista.
- Tuulivoimaloiden toiminnan aiheuttaman vaikutuksen arvioimisen pohjaksi laaditaan melumallinnukset.
- Mallinnusten pohjalta arvioidaan melun vaikutusten merkittävyyttä herkille kohteille.
- Rakentamisen aikaisen melun ohjearvoina käytetään valtioneuvoston päätöksen (993/1992) mukaisia melutason ohjearvoja.
- Toiminnanaikaisen melun vaikutusten merkittävyyden arvioinnin viitearvoina käytetään valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) mukaisia ohjearvoja.
- Asuinhuoneiden matalataajuisten äänen tasoja verrataan sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen (545/2015) mukaisiin matalien taajuuksien toimenpideraja-arvoihin.
- Vaikutuksia arvioidaan asuin- ja lomarakennuksien lisäksi myös virkistyskäytön alueille.
- Vaikutusten arviointi esitetään asiantuntija-arviona.
- Vaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään tarvittaessa vaikutusten lievennyskeinoja.

12.5.2026

12 Valo-olosuhteet

12.1 Valo-olosuhteiden nykytila

Tuotantoalueella ei tällä hetkellä ole tuulivoimasta johtuvaa varjon vilkkumista eli varjovälkettä tai lentoestevaloja. Myöskään tuotantoalueen lähiympäristössä ei ole voimakkaasti valaistuja kyläkeskittyymiä tai tieverkostoja, jotka vaikuttaisivat alueen valo-olosuhteisiin nykytilanteessa.

Nykyiset ja tulevat voimajohtot eivät aiheuta varjon välkkymistä, joten voimajohtojen alueen nykytilanne varjovälkkeen suhteen ei ole arvioinnissa olennaista.

12.2 Vaikutukset valo-olosuhteisiin

12.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimahankkeissa vaikutuksia valo-olosuhteisiin syntyy auringonvalon vaikutuksesta syntyvästä varjostuksesta ja varjon liikkumisesta eli vilkkumisesta tilanteessa, jossa aurinko sijoittuu tuulivoimalan roottorin taakse tarkastelijan nähtävien. Varjostusta tapahtuu ainoastaan kirkaalla säällä. Yksittäisessä tarkastelupisteessä tämä koetaan luonnonvalon voimakkuuden nopeana vaihteluna. Pilvisellä säällä valo ei tule selkeästi yhdestä pisteestä ja siten tuulivoimalan lapa ei muodosta selkeitä varjoja. Varjostusvaiheen vaikutuksen esiintymiseen vaikuttaa auringonpaisteen lisäksi auringon suunta ja korkeus, tuulen suunta, roottorin asento sekä tarkastelupisteen etäisyys tuulivoimalaan. Suuremmilla etäisyyksillä lapa peittää auringosta niin vähäisen osan, ettei varjostusta enää havaita.

Valo-olosuhteiden osalta tarkastellaan myös tuulivoimaloiden mastoihin ja konehuoneen päälle asennettävien lentoestevalojen näkyvyyttä. Lentoestevalojen vaikutuksia tarkastellaan osana maisemavaikutusten arviointia.

Voimajohtoilla ei ole vaikutusta valo-olosuhteisiin.

12.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimaloiden aiheuttama varjovälkkeen vaikutusalue ja -määrä mallinnetaan tuulivoimamallinnukseen käytettävällä WindPRO-ohjelmalla, jossa pohjatietona käytetään paikallisia olosuhteita vastaavia tilastollisia tietoja. Ohjelmalla voidaan laskea sekä tiettyyn pisteeseen kohdistuva varjovälke että koko tuulivoima-alueen varjovälkkeen muodostuminen. Varjovälkkeen mallinnus tehdään ympäristöhallinnon ohjeen mukaisesti saksalaista menetelmää (WEA-Schattenwurf-Hinweise) käyttäen, ottaen huomioon lähimmän sääaseman pitkän aikavälin auringonpaistetunnit ja voimaloiden laskennallisen käyntiajan. Laskenta perustuu maksimietäisyyteen, josta tarkasteltuna voimalan lapa peittää vähintään 20 prosenttia auringon pinta-alasta. Varjovälkettä tarkastellaan likimäärin ihmisen havainnointikorkeudelta.

Laskennoissa otetaan huomioon tuulivoimaloiden korkeus, sijainti ja roottorin halkaisija, maastonmuodot sekä paikalliset, tilastolliset sääolosuhteet. Tarkasteltavan kohteen maanpinnan korkeuserot saadaan Maanmittauslaitoksen korkeusmallista. Käyttöaste ja tuulensuunnat lasketaan käyttäen Ilmatieteen laitoksen Tuuliatlaksen tietoja. Puustoa ja muuta kasvillisuutta ei huomioida, minkä takia varjovälkettä on paikoittain mallinnuksen osoittamaa vähemmän.

Mallinnukset laaditaan sekä todelliselle tilanteelle ("real case") että teoreettiselle maksimaaliselle tilanteelle ("worst case"). Todellisen tilanteen mallinnuksessa otetaan huomioon paikallinen tilastollinen aineisto auringonpaisteen määrästä ja ajoittumisesta sekä tuulen suuntien ja nopeuksien jakautumisesta. Teoreettisessa maksimitilanteessa auringon oletetaan paistavan koko sen ajan, jonka aurinko on horisonin yläpuolella. Lisäksi tuulivoimaloiden oletetaan käyvän koko ajan ja tuulen suunnan seuraavan

12.5.2026

aurinkoa siten, että varjovälkettä syntyy tarkastelupisteeseen aina maksimaalinen määrä. Mallinnukset tehdään molemmille toteutusvaihtoehdoille VE1 ja VE2.

Laskennan tuloksena saadaan tieto siitä, kuinka monta tuntia vuodessa alueen eri kohteet ovat varjovälkevaikutuksen alaisena. Mallinnuksella määritetään myös varjovälkkeen esiintymisajankohdat lähimpien asuin- ja lomarakennusten kohdalla. Mallinnuksen tuloksia havainnollistetaan leviämiskartoilla, joissa esitetään alueittain tarkasteltavien vaihtoehtojen varjon muodostumisen kestot tunteina vuodessa.

Mallinnuksen perusteella laaditaan asiantuntija-arvio varjovälkkeen muodostumisen merkittävydestä sekä varjovälkkeen muodostuksen mahdollisesti aiheuttamasta haitasta. Arviossa huomioidaan tarkastelualueella sijaitsevat herkät kohteet kuten loma-asunnot sekä vakituinen asutus. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään Imperia-menetelmää.

Suomessa ei ole viranomaisten antamia yleisiä määräyksiä tuulivoimaloiden muodostaman varjovälkkeen enimmäiskestoista eikä varjovälkkeen muodostuksen arviointiperusteista. Suomessa on vakiintunut käytäntö verrata saatuja mallinnustuloksia Ruotsissa käytössä oleviin ohjearvoihin. Ruotsin ohjearvo varjostuksen osalta on kahdeksan tuntia varjovälkettä vuodessa.

Varjovälkkeen muodostuksen määrä arvioidaan tuulivoimaloiden käytön ajalta. Hankkeen muissa vaiheissa ei ilmene varjovälkettä.

12.2.3 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista

Vaikutusten arviointi, valo-olosuhteet:

- Lähtötietoina käytetään hankealueen paikkatietoaineistot mukaan lukien tiedot alueen pinnanmuodoista sekä tilastotiedot paikallisista olosuhteista.
- Tuulivoimaloiden aiheuttaman vaikutuksen arvioimiseksi laaditaan varjovälkemallinnukset. Mallinnustuloksia havainnollistetaan leviämiskartoilla, joissa esitetään alueittain tarkasteltavien vaihtoehtojen varjovälkkeen muodostumisen kestot tunteina vuodessa.
- Mallinnuksen perusteella arvioidaan varjovälkkeen muodostumisen merkittävyttä sekä välkkeen mahdollisesti aiheuttamaa haittaa. Arviossa huomioidaan tarkastelualueella sijaitsevat herkät kohteet eli loma-asunnot sekä vakituinen asutus.
- Mallinnustuloksia verrataan Ruotsin vastaaviin suosituksiin, koska Suomessa ei ole olemassa virallisia raja-arvoja varjovälkkeelle.
- Lentoestevalojen vaikutuksia arvioidaan osana maisemavaikutusten arviointia.
- Vaikutusten arviointi esitetään asiantuntija-arviona.
- Vaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään tarvittaessa vaikutusten lievennyskeinoja.

12.5.2026

13 Maisema ja kulttuuriympäristö

13.1 Maiseman ja kulttuuriympäristön nykytila

13.1.1 Maiseman yleispiirteet

Hankealue sekä hankealuetta laajemmin ympäröivä tarkastelualue sijoittuvat valtakunnallisen maisema-maakuntajaottelun (Ympäristöministeriön maisema-aluejärjestelmän mietintö 1, 1993) mukaan Pohjanmaan maisemamaakuntaan, jossa tarkemmin Etelä-Pohjanmaan rannikkoseudun ja Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien vaihtumisalueelle. Jaotteluun liittyvän kuvauksen mukaan Etelä-Pohjanmaan rannikkoseutu on loivasti kumpuilevaa, lohkareista moreenialuetta. Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuden seudulla asutus keskittyy lakeuksien reunoille ja muualla pienten jokien reunoille ja merenlahtien rannoille. Metsät ovat vanhempia kuin muualla maakunnassa ja niillä kasvaa paljon lehtipuita. Metsät jatkuvat aina ulko-saaristoon saakka. Suot ovat yleensä pieniä.

Tarkemmin tuulivoiman tuotantoalue sijaitsee luoteis-kaakkoissuuntaisten jokilaaksojen välissä (Purmonjokilaakso ja Ähtävänjoen jokilaaksot). Joet ovat rannikolle tyypillisiä mereen laskevia virtoja kapeine jokivarsien viljelymaineen. Tuotantoalueen etelä-kaakkoispuolella sijaitsevat pienet järvet Nådjärv ja Övre Nådjärv (soistunut) sekä Stora Angjärv. Rannikkoon on noin 8 kilometriä. Lähialueella asutus keskittyy nauhamaisesti näihin jokilaaksoihin, tiivistyen ajoittain kyliksi. Lähin asuinrakennus sijaitsee vajaan kahden kilometrin päässä tuulivoimaloista. Tiheämpää asutusta on Kolpin ja Pännäisten taajamissa noin 5 kilometrin päässä.

Tuulivoiman tuotantoalue ja siihen liittyvän sähkönsiirron voimajohtoreittivaihtoehtojen maasto on pääasiassa metsätalousaluetta, josta suuri osa on ojitettua suota. Tuotantoalueen keskiosan maisemassa on metsäisiä, eli maisematilaltaan suljettuja luonnonmaisemia. Maisematilaltaan avoimia peltoalueita on erityisesti alueen reunoilla. Tuotantoalueella on jonkin verran metsäautoteitä ja polkuja. Alueen halki kulkee pohjoiseteläsuunnassa Nådjärvintie. Alue on pääosin rakentamaton yksittäisiä latoja ja olemassa olevia johtokäytäviä lukuun ottamatta.

12.5.2026



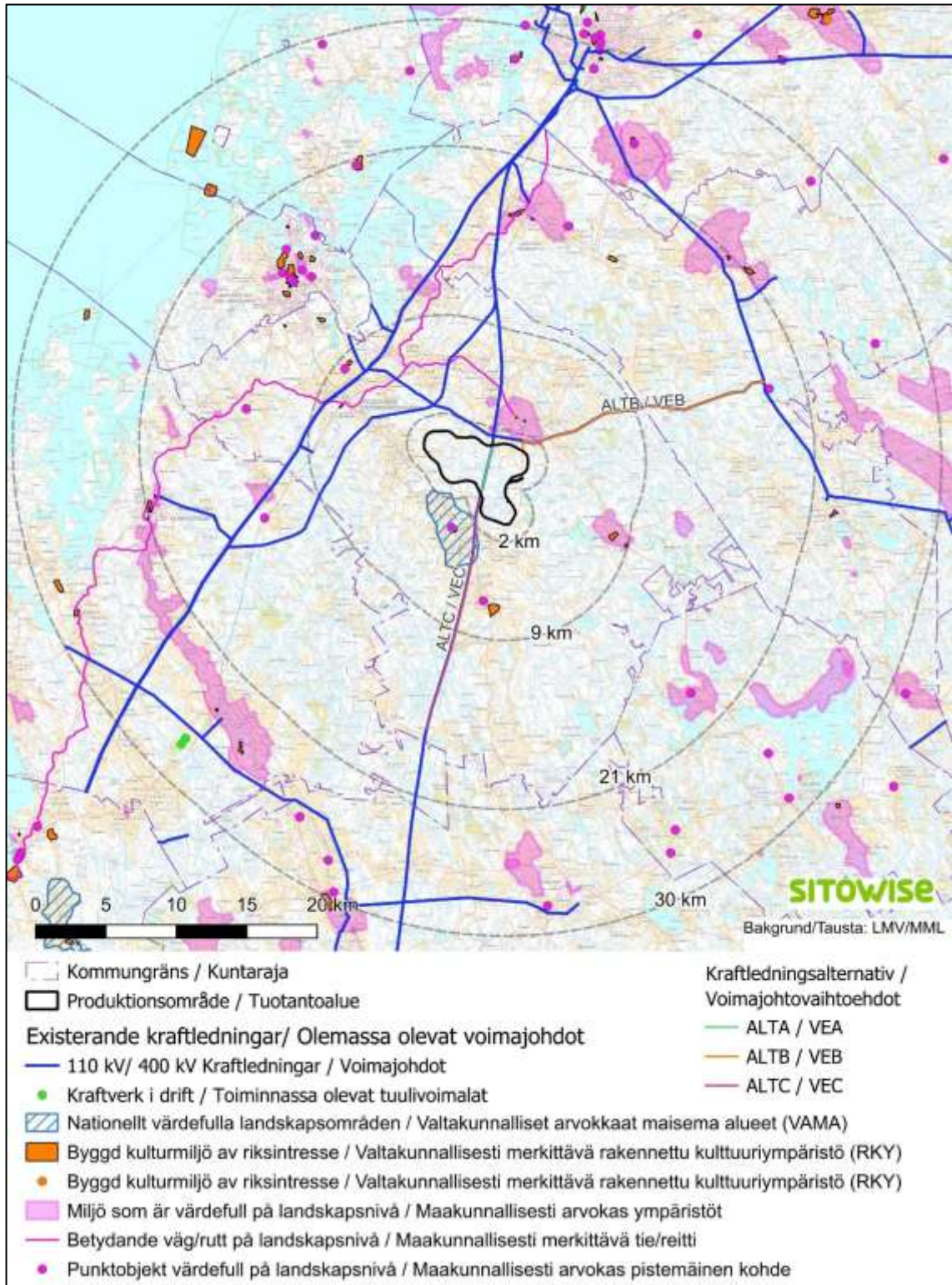
Kuva 13-1 Hankealue (musta viiva) esitettyä ilmakuvan päällä. Kuva osoittaa pienipiirteisen mosaiikkimaisen avoimen peltomaiseman ja metsäiset maaston vaihtelun alueella.

13.1.2 Kulttuuriympäristön nykytila

Tässä YVA-menettelyssä kulttuuriympäristö-termillä tarkoitetaan erityisesti valtakunnallisen tai maakunnallisen arvon saaneita ihmisen muokkaamia ympäristöjä tai kohteita.

Tuulivoimahankkeen tarkastelualueella sijaitsevat valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, rakennetut kulttuuriympäristöt ja näihin liittyvät pistemäiset kohteet on esitetty kuvassa (Kuva 13-2) ja taulukossa (Taulukko 13-1). Lähtökohtaisesti on oletettavaa, että vain alle 15 kilometriin asti kohteisiin voi kohdistua YVA-lain tarkoittamia merkittäviä vaikutuksia. Tämän vuoksi YVA-ohjelmavaiheessa alueet on kuvattu kyseisellä rajauksella. Alustavan arvion paikkansapitävyys tarkastetaan YVA-selostusvaiheessa arvioinnin yhteydessä, huomioiden erityisesti arvoalueet 21 kilometriin saakka ("ulompi vaikutusalue", Ympäristöministeriö 2024).

12.5.2026



Kuva 13-2 Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt, alueet ja kohteet.

12.5.2026

Taulukko 13-1 Hankkeen tuulivoimaloista noin 15 kilometrin säteelle sijoittuvat maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön kannalta arvokkaaksi luokitellut kohteet.

Kohde	Kuvaus	Etäisyys (km) voimaloihin, noin
Purmonjokilaakso (VAMA), Pedersören kunta	Purmonjokilaakso on maisemakuvultaan ehyt ja pieni-muotoinen jokilaakso, jonka maamerkki on Storbackenin kyläkummulla kohoava Purmon kirkko. Alueen asutusrakennus on säilyttänyt perinteisen muotonsa. Perinteistä maisemarakennetta rikkovat vain alavaan joen solmukohtaan pystytetty liikerakennus sekä muutama pellolle rakennettu omakotitalo (Ympäristöministeriö ja SYKE, Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet 2021 Pohjanmaan alueluettelo).	1,5
Ähtävän kirkonseutu (MRKY), Pedersören kunta	”Maisemarakennetta hallitsevat jokilaakso ja asutetut mäenkumpareet. Alueen läpi kulkeva Ähtäväntie seuraa suurelta osin vanhaa 1600-luvun tielinjausta. Rajaukseen kuuluu kaksi RKY 2009 -aluetta: Ähtävän kirkko ja pappilat.” (Pohjanmaan maakuntakaava 2040, kohteiden kuvaukset).	1,5
Purmon kirkonmäki (RKY), Pedersören kunta	Kirkko on säilyttänyt rakentamisajankohdalleen tyypillisen keskeisen asemansa pienimittakaavaisessa kirkonkylässä. Etelään avautuvalla kirkonmäellä sijaitseva pieni ristikirkko tapuleineen on perinteinen osa vanhaa asutusta. (Museovirasto 2020a.)	3
Ähtävän kirkko ja pappila (RKY), Pedersören kunta	Museoviraston kuvaus kaupunkikuvallinen, eikä lähtökohtaisesti sisällä mainintoja yhteydestä laajempaan maisema- tai kaupunkikuvaan. Kirkon rooli maamerkinä on lähtökohtaisesti oleellinen.	3
Fors-Gers (MRKY), Pedersören kunta	Kulttuurimaisema koostuu lampaiden, hevosten ja lehmien laidunmaista sekä viljellyistä pelloista. Maisema on kumpuilevaa ja pienipiirteistä. Alueen parisen kymmentä taloa ovat ryhmittyneet Ähtävänjoen viereisille mäenkumpareille. (Pohjanmaan maakuntakaavan 2040 selvityksiä)	3
Lassfolkin ja Härmälän taloryhmät (RKY), Pedersören kunta	Lassfolkin tilan rakennuskannalla on huomattavaa rakennushistoriallista merkitystä. Purmojen peltolaakson itälaidalla, nykyiseltä maantieltä syrjään jääneen vanhan maantien varrella, ovat Lassfolkin ja Härmälän talojen erittäin tiiviisti ryhmittyneet pihapiirit monine rakennuksineen. Yli-Purmon kylään kuuluvat tilat ovat säilyneet sijoillaan 1700-luvulta lähtien.” (Museovirasto 2020a.)	5
Rantatie (pohjoinen osa), Kulttuurihistoriallisesti merkittävä tielinjaus, Pedersören kunta	Pohjanmaan rantatie on yksi Suomen tärkeistä historiallisista tielinjoista. Ratsupolusta 1600-luvulla kehittynyt maantie on kulkenut Turusta Tukholmaan Pohjanlahden ympäri. Rantatie on ollut Pohjanmaan tärkein tie ja Lapin läänin alueella pitkäaikaista ainoa maantie (Museovirasto	5

12.5.2026

Kohde	Kuvaus	Etäisyys (km) voimaloihin, noin
	2020a). Tielinjaus Pohjanmaalla on maakunnallisesti merkittävä kohde.	
Lappforsin kylä ja Högkullbackenin taloryhmä (MRKY), Pedersören kunta	”Rajaukseen kuuluu kaksi RKY 2009 -aluetta: Lappforsin kyläasutus ja Heiden taloryhmä. Asutus myötäilee maisemarakennetta ja on ryhmittynyt kumpareille, teiden varsille ja Ähtävänjoen tuntumaan. Avoimet maisematilat harjuselänteiden välillä ja joen varressa ovat käytössä olevaa maatalousmaata.” (Pohjanmaan maakuntakaava 2040, kohteiden kuvaukset)	7
Pännäisten rautatieasema (RKY), Pedersören kunta	Pännäisten (Bennäs) on alkuperäisessä asussaan hyvin säilynyt asema, johon liittyy laaja pääosin samalta aikakaudelta oleva asuinalue. (Museovirasto 2020a.)	7
Lappforsin kyläasutus ja Heiden taloryhmä (RKY), Pedersören kunta	Lappfors on yksi Ähtävänjokivarren varhain asutetuista maanviljelykylistä Pohjanmaan rannikon ja sisämaan rajalla. Ryhmäkylä on säilyttänyt rakenteensa poikkeuksellisen hyvin. (Museovirasto 2020a.)	7,5
Laamannintalo ja Östensön koulukoti (RKY), Pedersören kunta	Östensön laamannintalo vuodelta 1778 on maamme vanhimpia säilyneitä tuomarin virkataloja. Virka-talon maille 1902 perustettu Östensön entinen orpokoti on varhaisia yksityisen hyväntekeväisyysliikkeen sosiaalisia laitoksia. (Museovirasto 2020a.)	8
Lepplax-Södö (MRKY), Pedersören kunta	Vanha asutus on kerääntynyt maiseman korkeimpiin kohtiin, uudempi asutus sijoittuu sekä vanhan rakennuskannan sekaan että alavammille maille. Kulttuurimaisema koostuu lampaiden, hevosten ja lehmien laidunmaista, viljelyistä pelloista sekä hedelmä- ja puutarhaviljelmistä. (Pohjanmaan maakuntakaavan 2040 selvityksiä)	10
Storsandsundin kyläasutus (RKY), Pedersören kunta	Storsandsundin lahdelle kumpuilevaan maastoon kahdelle mäelle sijoittunut asutus muodostaa hyvin säilyneen, perinteisen pohjalaisen kulttuurimaiseman. Kylän halki kulkee vanha Pedersöreen johtava 1500-luvulla rakennettu kirkkotie. (Museovirasto 2020a.)	11
Källmossenin latomaisema (MRKY), Pedersören kunta	Latomaisema sijaitsee avoimessa, laajassa maisematilassa, joka on yhä maatalouskäytössä viljely- ja laidunmaana. Alueella säilyneet kolmisenkymmentä latoa ovat olennainen osa pohjalaista kulttuurimaisemaa, jossa latomaiset ovat katoavaa ja uhattua kulttuuriperintöä. Kovjoen vanha meijeri kuuluu rajaukseen.	12
Kiisk (MRKY), Pedersören kunta	Asutus sijoittuu Kiisksjön-järveen viettäville rinteille. Alueen lounaisosan läpi lähellä Kiiskin kylätaloa kulkee Saukonreitti-niminen vaellusreitti. Kylätalon vierestä lähtevän	12

12.5.2026

Kohde	Kuvaus	Etäisyys (km) voimaloihin, noin
	Runoilijoiden polku -luontopolun varressa on opastetajua. (Pohjanmaan maakuntakaavan 2040 selvityksiä)	
Starabyn kylä (RKY), Pedersören kunta	Museoviraston kuvaus kaupunkikuvallinen. Laajempaan maisemakuvaan voi katsoa liittyvän kuvauksen tiiviistä pienimittakaavaisesta kylänraitista. (Museovirasto 2020a.)	13
Rosenlundin pappila (RKY), Pietarsaari	Museoviraston kuvaus kaupunkikuvallinen, eikä lähtökohtaisesti sisällä mainintoja yhteydestä laajempaan maisema- tai kaupunkikuvaan. Kirkon rooli maamerkinä on lähtökohtaisesti oleellinen.	15
Styrmans (MRKY), Pietarsaari	Asutus koostuu yhdeksästä maisemarakennetta myötäilevästä talosta. Mäen päälle rakennetut kolme pohjalaistaloa 1800- ja 1900-luvun vaihteesta muodostavat selkeän asutusryhmän. Läheiset viljelysmaat kuuluvat taloille ja ovat yhä käytössä. (Pohjanmaan maakuntakaavan 2040 selvityksiä)	15
Pedersören kirkko ja Kirkkoranta (RKY), Pietarsaari	Museoviraston kuvaus kaupunkikuvallinen, eikä lähtökohtaisesti sisällä mainintoja yhteydestä laajempaan maisema- tai kaupunkikuvaan. Kirkon rooli maamerkinä on lähtökohtaisesti oleellinen.	15
Pietarsaaren rautatieasemanseutu (RKY), Pietarsaari	Museoviraston kuvaus kaupunkikuvallinen, eikä lähtökohtaisesti sisällä mainintoja yhteydestä laajempaan maisemakuvaan.	15
Pohjoisnummen puukaupunginosa ja Strengbergin tupakkatehdas (RKY), Pietarsaari	Museoviraston kuvaus kaupunkikuvallinen/ rakennushistoriaan painottuva, eikä sisällä mainintoja yhteydestä laajempaan maisemakuvaan. Oleellista kuitenkin on maininta siitä, että kaupunkirakenne on säilyttänyt perinteisen mitakaavansa. (Museovirasto 2020a.)	15
Pietarsaaren historiallinen keskusta (RKY), Pietarsaari	Museoviraston kuvaus kaupunkikuvallinen, eikä lähtökohtaisesti sisällä mainintoja yhteydestä laajempaan maisemakuvaan.	15
Östanlidin parantola (RKY), Pietarsaari	Museoviraston kuvaus rakennushistoriaan painottuva, joskin sijoittuminen paikallisesti puhtaaseen ilmaan hiekkaharjulle on oleellinen yhteys maisemakuvaan. (Museovirasto 2020a.)	15
Pietarsaaren vanha satama (RKY), Pietarsaari	Museoviraston kuvaus ei sisällä erityisiä mainintoja yhteydestä laajempaan maisemakuvaan. Alueella on kuitenkin maamme vanhimpiin lukeutuva luonnonsuojelualue, Kittholmsskogen. (Museovirasto 2020a.)	15

12.5.2026

Kohde	Kuvaus	Etäisyys (km) voimaloihin, noin
Kråkholman asuinalue (RKY), Pietarsaari	Yhdestätoista korttelista koostuva yhtenäinen asuinalue on sopeutettu maastoon. Alueelle on luonteenomaista rannikon mäntypuusto ja 1700-luvulta periytyvät tilusten ympärystäväläidat, jotka rajaavat tontteja. Muulta osin kuvaus on alueellisia arvoja kuvaava. (Museovirasto 2020a.)	15
Kruunupyön reservikomppania (RKY), Kruunupyö	Kruunupyön reservikasarmi on yksi harvoista rakenteensa ja rakennuskantansa pääpiirtein säilyttäneistä alueista ja sillä on erityistä historiallista todistusvoimaa laitoslajinsa edustajina. Yleissommitelma ovat edelleen selvästi hahmotettavissa. Kohteen arvokuvaus painottuu rakennushistoriallisiin arvoihin. (Museovirasto 2020a.)	15
Kruunupyön kirkko ympäristöineen ja Torgaren pappila (RKY), Kruunupyö	Kruunupyön kirkko ympäristöineen edustaa perinteistä pohjalaisen jokivarsiasutuksen kirkonkyläkeskusta yhteisöllisine kokoontumispaikkoineen. Kirkonkylän rungon muodostaa kylän halki virtaava Kruunupyönjoki ja sen polveilua seuraava kylätie. Historiallinen rakennuskanta keskittyy joen rannoille. Kylätaajaman reunalla oleva suuri puukirkko tapuleineen hallitsee maisemaa. Kaksi myllyä, Biskopskvarnen ja Persjönskvarnen antavat visuaalisen lisänsä jokimaisemalle. (Museovirasto 2020a.)	15
Kruunupyön kulttuurimaisema (MRKY), Kruunupyö	Rajaukseen kuuluu kaksi RKY 2009 -aluetta: Kruunupyön kirkko ympäristöineen ja Torgaren pappila.	15

Taulukko 13-2 Yli 15 kilometrin etäisyydellä, mutta Ympäristöministeriön oppaassa (2024) ilmoitetulla mahdollisella vaikutusalueella sijaitsevat kohteet. Kohteita ei arvioida YVA-selostusvaiheessa, ellei tarkempi tarkastelu osoita selkeitä näkymäalueita kyseisille arvoalueille. Tarkastelu painottuu ulomman vaikutusalueelle, eli noin 21 kilometriin saakka.

Kohde	Luokka	Sijaintikunta	Etäisyys (km) tuulivoimaloihin, noin
Alavetelin kulttuurimaisema	MKRY	Kruunupyö	17
Leppäluodon sikuritehdas ja rautatieasema-alue	RKY 2009	Pedersören kunta	17
Sokaluodon nauha-asutus	MKRY	Uusikaarlepyy	18
Topeliuksen lapsuudenkoti Kuddnäs	RKY 2009	Uusikaarlepyy	19
Luodon kirkko ympäristöineen	RKY 2009	Pedersören kunta	19

12.5.2026

Uudenkaarlepyyn historiallinen kes- kusta	RKY 2009	Uusikaarlepyy	20
Uudenkaarlepyyn seminaari ja Semi- naarikatu	RKY 2009	Uusikaarlepyy	20
Uudenkaarlepyyn keskusta	MKRY	Uusikaarlepyy	20
Kruunupyyn kirkko ympäristöineen	RKY 2009	Kruunupyö	20
Teerijärven kirkko ja pappila	RKY 2009	Kruunupyö	20
Alavetelin kirkko	RKY 2009	Kruunupyö	20
Tastin kylä	RKY 2009	Kruunupyö	20
Permo	MKRY	Pietarsaari	20
Itänummi	MKRY	Pietarsaari	20
Läntelä	MKRY	Pietarsaari	20
Västersundinkylä	MKRY	Pietarsaari	20
Fäboda	MKRY	Pietarsaari	20
Kohteet kaukovaikutusalueella 21– 30 kilometrin etäisyydellä suunnit- tuluista tuulivoimaloista			
Lapuanjoen alajuoksun kulttuurimai- sema	MKRY	Uusikaarlepyy	22
Mässkärin majakka- ja luotsiyhdys- kunta	RKY 2009	Pedersören kunta	22
Grisselörenin kalasatama ja mökki- asutus	MKRY	Uusikaarlepyy	22
Rasmusbackenin tienvarsi-asutus ja ki- vinavetat	RKY 2009	Kokkola	23
Nabba	MKRY	Kruunupyö	24
Öuranin kalasatama	RKY 2009	Pedersören kunta	25
Finnäs	MKRY	Luoto	25
Kaitäsen	MKRY	Kruunupyö	25

12.5.2026

Socklothällanin majakka- ja luotsiyh- dyskunta	RKY 2009	Uusikaarlepyy	26
Västerby	MKRY	Luoto	26
Palman alueen huvila-asutus	RKY 2009	Kokkola	26
Skrivarsin raittiasutus	RKY 2009	Uusikaarlepyy	27
Munsalan kirkko ja pappila	RKY 2009	Uusikaarlepyy	27
Kaarlelan kirkko ja pappila	RKY 2009	Kokkola	28
Småbönders	MKRY	Kruunupyö	29
Mäntykankaan puutaloalue	RKY 2009	Kokkola	29
Kiviniityn 1960-luvun pientaloalue	RKY 2009	Kokkola	29
Kokkolan ruutukaava-alueen puutalo- korttelit	RKY 2009	Kokkola	29
Lassilan taloryhmä	RKY 2009	Evijärvi	30
Väinönmuseo, Järviseudun museoalue	MKRY EPO	Evijärvi	25-30
Kivijärven koulu (rek. nimi Sivula)	MKRY EPO	Evijärvi	25-30
Välimäki (entinen Lukkarin puustelli)	MKRY EPO	Evijärvi	25-30
Kultalahden talot Myllypelto ja Mäki	MKRY EPO	Evijärvi	25-30
Kivijärventien asutus	MKRY EPO	Evijärvi	25-30
Inankylän kulttuuriympäristö sekä Koi- vukankaan ja Koivumäen talot	MKRY EPO	Evijärvi	25-30
Kortesjärven kirkonkylä	MKRY EPO	Kauhava	25-30
Kukkolan mylly	MKRY EPO	Kauhava	25-30
Fräntilän kylä	MKRY EPO	Kauhava	25-30
Pitkäjärven kylänraitti ja Ylikylä (eh- dolla maakunnalliseksi kohteeksi)	MKRY EPO	Kauhava	25-30
Laakson talo ympäristöineen	MKRY EPO	Kauhava	25-30
Ekolan taloryhmä	MKRY EPO	Kauhava	25-30

12.5.2026

Tyni	MKRY EPO	Kauhava	25-30
Voltin asema ja asemapuisto	MKRY EPO	Kauhava	25-30
Ojanperän talot	MKRY EPO	Kauhava	25-30

Maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen osalta tarkastetaan kaikki noin kahden kilometrin säteelle voimajohtovaihtoehdoista sijoittuvat valtakunnalliset ja maakunnalliset arvokohteet. Arvioinnissa huomioidaan myös kauempana sijaitsevat yksittäiset arvoalueet, jos niiltä selvityksen perusteella todetaan aukeavan näkymiä voimajohtovaihtoehdoille. Yksittäiset, pistemäiset tai pienialaiset kulttuuriympäristön kohteet, kuten suojellut rakennukset tai rakennusryhmät, tarkastetaan tapauskohtaisesti lähtökohtaisesti osana laajempaa maisemakuvaa.

13.2 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

13.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Maisemavaikutukset koostuvat maiseman fyysisen rakenteen (maisemarakenteen), maiseman visuaalisen ilmeen (maisemakuvan) sekä maiseman luonteen ja laadun muutoksista.

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

Tuulivoimarakentamisen aiheuttavat vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön ovat sidoksissa voimaloiden ulkonäköön, kokoon ja näkyvyyteen liittyviin tekijöihin. Hankealuetta ympäröivän maiseman ominaispiirteillä ja muutoksensietokyvyllä on puolestaan merkitystä maisemavaikutusten suuruusluokkaan. 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 vesialueilla ja rannoilla sekä puuttomilla rinne- ja lakialueilla. Näkymiä ja niissä tapahtuvia muutoksia tarkasteltaessa on merkitystä vuoden- ja vuorokaudenajalla, säätilalla, katselupisteen korkeudella sekä mahdollisilla näkymiä katkaisevilla elementeillä.

Maiseman luonteen ja laadun muutokset johtuvat tyypillisesti tuulivoimaloiden näkyvyydestä osana maisemakuvaa. Vaikutusten suuruusluokka alueilla, joille tuulivoimalat näkyvät, on riippuvainen ympäröivän maiseman ominaispiirteistä ja muutoksensietokyvystä (maiseman herkkyydestä). Tuulivoimarakentamisesta johtuvat muutokset maiseman luonteessa saattavat olla esimerkiksi erämaisten 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. Suuripiirteinen, tai maisemaltaan tavanomainen maisema, jossa on jo ennestään näkyvissä ihmisen vaikutus, kestää suuria, näkyviä rakenteita paremmin.

12.5.2026

Myös arvokkaaksi luokitellun kulttuuriympäristön erityispiirteet tai arvot voivat heikentyä tuulivoimaloiden visuaalisten vaikutusten seurauksena. Tuulivoimarakentaminen ei yleensä aiheuta fyysisiä muutoksia kulttuuriympäristöön tai sen arvokohteisiin. 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 määrittyvät voimaloiden korkeuden ja sijainnin perusteella Liikenne- ja viestintävirasto Traficommin ohjeiden ja lentoesteluvan mukaan (luku 3.1.3). Voimalatornin yläosaan sijoitettavat valot ovat lähtökohtaisesti suuritehoisia, valkoisia ja vilkkuvia ja ne näkyvät kaikista ilmansuunnista. Osa näistä valoista voidaan sijoittaa reunimmaisiiin voimaloihin, jolloin muissa voimaloissa käytettävät valot voivat olla himmeämpiä. Yöllä käytettävät valot ovat himmeämpiä suuritehoisia vilkkuvia valkoisia, keskitehoisia vilkkuvia punaisia tai keskitehoisia kiinteitä punaisia. Hankkeessa pyritään suosimaan kiinteitä punaisia valoja yöaikaan. Lisäksi torniin sijoitetaan yöaikaan toimivia pienitehoisia lentoestevaloja noin 50 metrin välein. Lentoestevalot lisäävät tuotantoalueen valopisteiden määrää. Valojen näkyminen voi lisätä merkittävästi tuulivoimaloista aiheutuvien visuaalisten vaikutusten voimakkuutta ja tuulivoimaloiden havaittavuutta maisemassa eri tarkasteluajankohtina, kuten esimerkiksi pimeällä lehdettömään vuodenaikaan.

Hankkeen sähkönsiirtoon liittyvät vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön ovat samankaltaiset tuulivoimaloiden kanssa. Sähkönsiirtoon tarvittavat voimajohdot aiheuttavat muutoksia sekä maisemarakenteeseen että maisemakuvaan. Muutosten suuruusluokkaan vaikuttavat muun muassa voimajohdon pylväsrakenteen korkeus, puustosta raivattavan johtoalueen leveys sekä pylväiden sijainti maisemassa.

Visuaaliset vaikutukset ovat suurempia silloin, kun voimajohto sijoittuu kokonaan uuteen maastoon, ja vähäisempi sen sijoittuessa nykyisen johdon rinnalle tai paikalle. Uuteen maastokäytävään sijoitettavalla voimajohdolla voi olla maisemakokonaisuuksia kuten yhtenäisiä metsäalueita tai maaseudun kulttuuriympäristöjä pirstova vaikutus. Uusi voimajohto voi muuttaa luonnonmaiseman enemmän ihmisen muovaamaksi maisemaksi tai vaikuttaa maiseman ja siinä olevien rakenteiden mittasuhteisiin. Nykyisen voimajohdon rinnalle rakennettava voimajohto leventää puustosta vapaata johtoaukeaa, mutta ei ole kuitenkaan maisemassa täysin uusi elementti.

Peitteisessä maastossa kuten esimerkiksi metsäisellä alueella tai rakennetussa ympäristössä, voimajohdon maisemavaikutus saattaa olla hyvin paikallinen kohdistuen lähinnä johtoaukealle ja sen lähiympäristöön. Johtoaukean välittömän lähiympäristön peitteisyydestä huolimatta voimajohtopylväät erottuvat etäämmältä tarkasteltuna maisemakuvassa, sillä pylväät nousevat usein puiden latvojen yläpuolelle. Merkittäviä visuaalisia vaikutuksia saattavat aiheuttaa myös avoimeen maisemaan (esimerkiksi pellot, suot tai vesistöt), korkeille maastonkohdille, maisemalliseen solmukohtaan tai vanhaan pienipiirteiseen rakennettuun ympäristöön sijoittuvat voimajohtopylväät. Kuten tuulivoimaloidenkin kohdalla, voimajohdon näkyvyyteen maisemassa vaikuttavat ympäristön ominaispiirteet sekä tarkastelupiste ja -ajankohta.

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.

13.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arviointityössä tarkastellaan tuulivoimahankkeen rakenteiden ja toimintojen vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön niin tuotantoalueella kuin sen ulkopuolisella tarkastelualueellakin. Tarkastelu painotetaan vahvasti noin 21 kilometrin etäisyydelle, erityisesti 2–10 kilometriin. Rajaus perustuu

12.5.2026

ympäristöministeriön oppaaseen ”*Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa*” (Ympäristöministeriö 2024) ja kokemukseen maisemavaikutusten synnystä.

Arvioinnissa huomioidaan hankkeen rakentamisen, käytön ja käytöstä poiston aikaiset vaikutukset sekä välilliset että välittömät vaikutukset. Arvioinnissa tarkastellaan vaihtoehtojen tuomat pysyvät ja lyhytaikaiset muutokset maiseman ja kulttuuriympäristön rakenteeseen ja laatuun nykytilaan verrattuna. Arviointi sisältää myös yhteisvaikutusten arvioinnin ympäröivien muiden hankkeiden osalta. Olemassa olevat tuulivoimalat ja muut merkittävät maisemavauriot otetaan huomioon sekä nykytilan kuvauksessa että yhteisvaikutuksissa.

Alustavan tarkastelun perusteella keskeisiä arvioitavia vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön liittyen ovat tässä hankkeessa muun muassa seuraavat:

- vaikutukset maisemakuvaan lähialueen asutuksen ja virkistyskäytön näkökulmasta (luku 23, 24)
- vaikutukset arvokkaille maisema- ja kulttuuriympäristöalueille (VAMA, RKY, MRKY)
- vaikutukset erityisesti maisemakuvaltaan herkimmillä alueilla, kuten luonnontilaisilla avoimilla suoalueilla, järvi- ja jokiympäristössä sekä pienipiirteisissä ja perinteisissä asutus- ja viljelymaissa.
- vaikutukset hankealueella sijaitseviin arkeologisen kulttuuriperinnön kohteisiin (luku 14)

Tiedot työssä huomioitavista arvokkaista maiseman ja kulttuuriympäristön alueista ja kohteista pohjautuvat seuraaviin lähteisiin:

- Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (Ympäristöministeriö 2021)
- Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (Museovirasto 2009)
- Tarkastelualueen voimassa olevat kaavat ja niihin liittyvät selvitykset

Arviointityössä hyödynnetään Maanmittauslaitoksen kartta- ja korkeusmalliaineistoja, avoimia paikkatietoja liikunta- ja virkistyspaikoista (Jyväskylän yliopiston paikkatietoaineistot, Lipas-järjestelmä) ja asutuksesta sekä mahdollisia muita alueelle laadittuja raportteja ja aineistoja. Lähtötietoja täydennetään ja kohdennetaan maastohavainnoilla. Hankealueelle tehdään maisema-asiantuntijan maastokäynti kesällä 2026.

Arviointi perustuu työpöytätyöskentelynä tehtävään maiseman ja kulttuuriympäristön analyysi, joissa huomioidaan erityisesti maisemakuvan kannalta merkittävimmät näkymäsuunnat ja -alueet (perustuen laadittavaan näkymäalueanalyysiin), yhtenäiset maisematilat sekä maisemakuvaltaan tai esimerkiksi virkistyspaineen vuoksi herkimät alueet. Analyysissä kartoitetaan myös tarkastelualueen maisemallisesti arvokkaat alueet sekä olemassa olevat maisemavauriot.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan lähtöaineiston ja maastokäyntien perusteella maisemasuunnittelijan asiantuntijatyönä. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa käytetään Imperia-hankeeseen perustuvaa menetelmää.

Maisemavaikutusten havainnollistaminen

Maisemavaikutusten laajuuden todentamiseksi laaditaan näkymäalueanalyysi, jonka tarkastelualue ulottuu noin 30 kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista. Näkymäalueanalyysit laaditaan molemmista arviotavista vaihtoehdoista. Näkymäalueanalyysi antaa yleiskuvan siitä, mille alueille ja sektoreille voimalat tulisivat näkyviin. Analyysissä tarkastellaan näkyvien voimaloiden lukumäärää ja voimaloiden näkyvyyttä tarkastelualueella. Analyysissä huomioidaan maastonmuotojen lisäksi kasvillisuuden aiheuttamat

12.5.2026

katvealueet. Lähtöaineistona käytetään Maanmittauslaitoksen (MML) 10 m korkeusmallia ja MVMI kartta-aineistoa 2021 (Luke) maastonmuotojen ja kasvillisuuden vaikutuksen huomioimiseen. Mallinnukset tehdään käyttäen tuulivoimaloiden mallinnettuna kokonaiskorkeutena 300 metriä, tarkastelukorkeus on noin 1,5 metriä, joka vastaa keskimääriin ihmisen katselukorkeutta.

Vaikutusten arvioinnin tueksi sekä maisemavaikutusten havainnollistamiseksi laaditaan myös havainnekuvia. Havainnekuvilla osoitetaan voimaloiden havaittavuus osana maisemakuvaa valituilla kuvauspisteillä. Maastossa otetut valokuvat yhdistetään panoraamakuviksi, joihin mallinnetaan voimat ennalta määritetyn voimalatyypin ja sijoitussuunnitelman perusteella. Mallinnuksen referenssipisteinä käytetään valokuvaamisen yhteydessä määritettyjä kiintopisteitä kuvausalueelta. Havainnekuviin mallinnettavat kohteet valitaan näkymäalueanalyysin, maisema-analyysin ja maastohavaintojen pohjalta. Havainnekuviin pyritään valitsemaan kuvauspisteitä erilaisista maisematyypeistä, sekä eri suunnilta ja etäisyyksiltä tuulivoimaloista. Havainnekuvia varten otettujen valokuvauspaikkojen valinnassa huomioidaan maisemallisesti tai kulttuuriympäristöltään arvokkaat alueet, virkistyskohteet sekä asutus. Havainnekuvia laaditaan sekä kesä- että talviajan valokuvaan. Havainnekuvista osa tehdään lentoestevalojen havainnollistamiseksi myös pimeään aikaan.

Vaikutusten arvioinnin etäisyysvyöhykkeet

Maisemavaikutusten arvioinnissa painotetaan alueita, joille tuulivoimat voivat näkyä selkeästi ("ulompi vaikutusalue", Ympäristöministeriö 2024), ja edelleen erityisesti niitä alueita, joissa maisema on nykytilaselvityksen mukaan herkkää. Painotuksella pyritään vastaamaan YVA-lain tavoitteeseen merkittävien vaikutusten hahmottamisesta lähtökohtaisesti noin 5030 neliökilometrin laajuisella mahdollisella vaikutusalueella ("teoreettinen maksiminäkyvyys", Ympäristöministeriö 2024). Tarkastelualueetta tarkennetaan näkymäalueanalyysin ja kohteiden herkkyyden perustella siten, että kaikki mahdollisesti merkittävät vaikutukset tuodaan selkeästi esiin.

Vaikutusten merkittävyys ja maisemavaikutusten kokeminen eivät riipu pelkästään etäisyydestä, vaan siihen vaikuttavat myös alueiden ominaispiirteet sekä maiseman sietokyky muutokselle, mikä otetaan huomioon arvioinnissa. Vaikutukset ovat kuitenkin kokemuksen mukaan voimakkaimpia noin 0–10 kilometrin etäisyydellä, mikäli voimat ovat maisemassa havaittavissa.

Taulukko 13-3 Maisema- ja kulttuuriympäristön vaikutusarvioinnissa käytettävät etäisyysvyöhykkeet.

Etäisyys (km)	Vaikutusalue	Kuvaus
noin 0–2	Välitön vaikutusalue	Välittömät vaikutukset (huoltotiet ja muu tuulivoimainfra, sähkönsiirto, varjostus, melu). Tuulivoimat voivat olla maisemakuvassa erittäin hallitsevia.
noin 2–9	Lähivaikutusalue	Tuulivoimat näkyvät selvästi ja voivat olla maisemakuvassa hallitsevia, mikäli näkemäesteitä ei ole. Tuulivoimaloiden pyörimisliike vahvistaa vaikutelmaa. Alue, jolla maiseman ja kulttuuriympäristön luonteen ja laadun muutokset voivat olla merkittäviä tuulivoimaloiden visuaalisten vaikutusten seurauksena.
noin 9–21	Ulompi vaikutusalue	Tuulivoimat voivat näkyä selvästi, mutta muut näkökentän elementit kilpailevat huomiosta.

12.5.2026

Etäisyys (km)	Vaikutusalue	Kuvaus
		<p>Tuulivoimaloiden pyörimisliike on mahdollista havaita.</p> <p>Tuulivoimaloiden kokoa sekä etäisyyttä voimaloihin voi olla vaikea hahmottaa.</p> <p>Tuulivoimalat ovat osa laajempaa maisemakokonaisuutta, mahdolliset vaikutukset maiseman luonteeseen ja laatuun vähenevät etäisyyden kasvaessa.</p>
noin 21–30	Kaukovaikutusalue	<p>Alue, jolle voimalat voivat näkyä, mutta niillä ei välttämättä ole enää merkitystä maiseman luonteen ja laadun kannalta (poikkeuksena erämaiset alueet).</p> <p>Tuulivoimaloiden pyörimisliike on mahdollista havaita.</p> <p>Lentoestevalot voivat erottua sopivissa olosuhteissa.</p>
noin 30–40	Teoreettinen maksiminäkyvyys	<p>Tuulivoimalat voi hyvissä sää- ja valaistusolosuhteissa erottaa paljaalla silmällä, mutta niitä on vaikea hahmottaa ja ne näyttävät pieniltä horisontissa.</p> <p>Havaittavilla tuulivoimaloilla ei ole todennäköisesti merkitystä maiseman luonteen tai laadun kannalta.</p>

Voimajohtojen osalta tarkastelu ulottuu kaikille vaihtoeidoille korkeintaan noin kahden kilometrin etäisyydelle johtoaukeasta sen molemmin puolin. Voimajohdon sijoituessa avoimeen maisematilaan tai korkeaan maastokohtaan, tarkastellaan vaikutuksia tarvittaessa laajemmin.

13.2.3 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista

Vaikutusten arviointi, maisema ja kulttuuriympäristö:

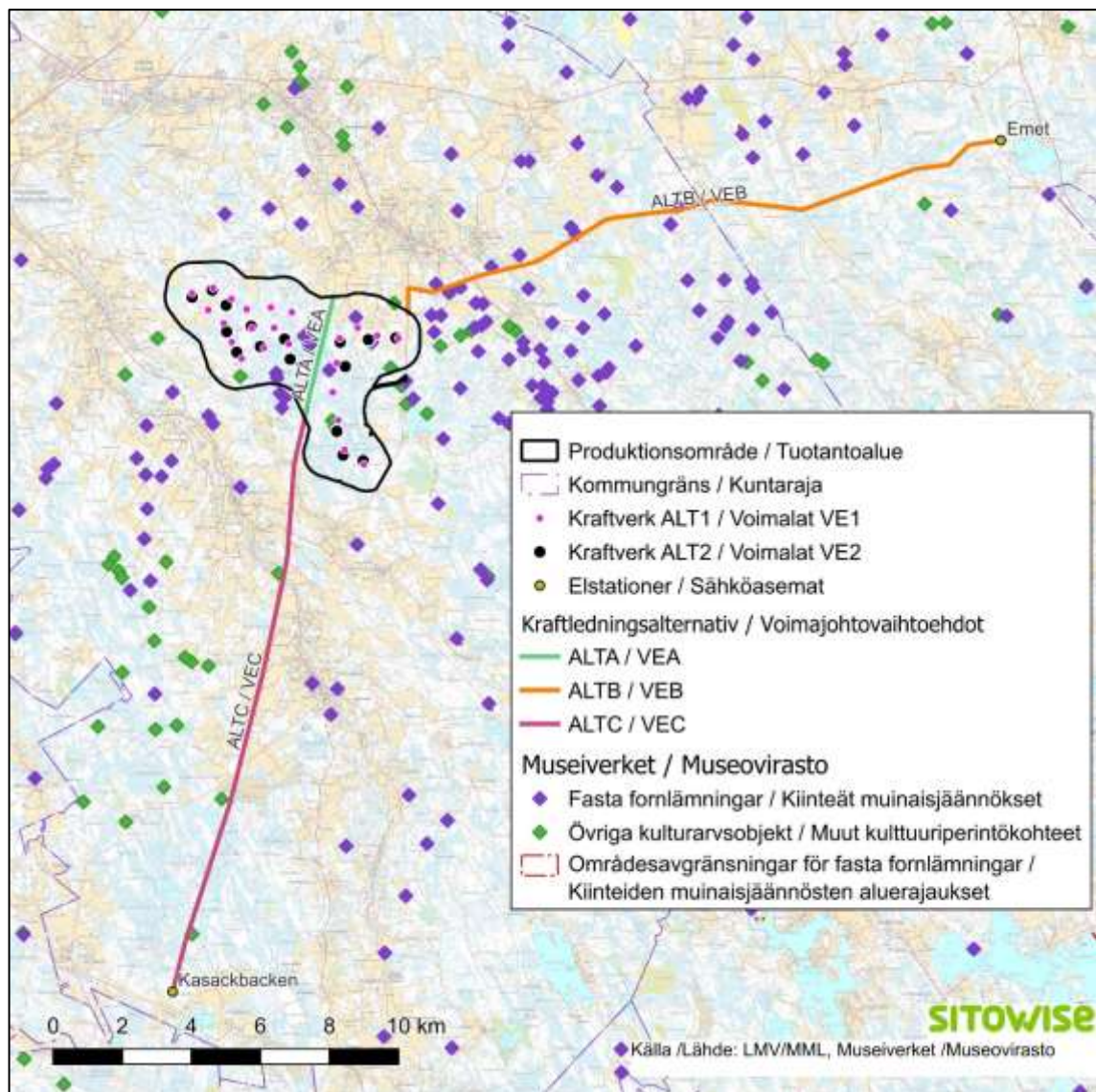
- Lähtötietoina käytetään kartta- ja paikkatietoaineistot, inventoinnit maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteista sekä kartat, valokuvat ja ilmakuvat. Lähtötietoja täydennetään maastohavainnoilla hankealueella ja sen ympäristössä.
- Hankkeesta laaditaan näkymäalueanalyysi sekä havainnekuvia alueelta otettuihin valokuviiin.
- Vaikutukset maisemaan sekä valtakunnallisiin ja maakunnallisiin maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin arvioidaan lähtökohtaisesti noin 0–21 kilometrin etäisyydeltä suunnitelluista tuulivoimaloista. Tarkastelualueita tarkennetaan YVA-selostusvaiheessa kertyvän tiedon mukaan.
- Voimajohtojen osalta tarkastelu ulottuu korkeintaan noin kahden kilometrin etäisyydelle johtoaukeasta. Voimajohdon sijoituessa avoimeen maisematilaan tarkastellaan vaikutuksia laajemmin.
- Yhteisvaikutusten arvioinnissa huomioidaan hankkeen tarkastelualueella toiminnassa ja suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet voimajohtoineen. Arviointi painottuu noin 15 kilometrin laajuisille vaikutusalueille kustakin hankkeesta.
- Vaikutusten arviointi esitetään asiantuntija-arviona.
- Vaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään tarvittaessa vaikutusten lievennyskeinoja.

12.5.2026

14 Muinaisjäännökset

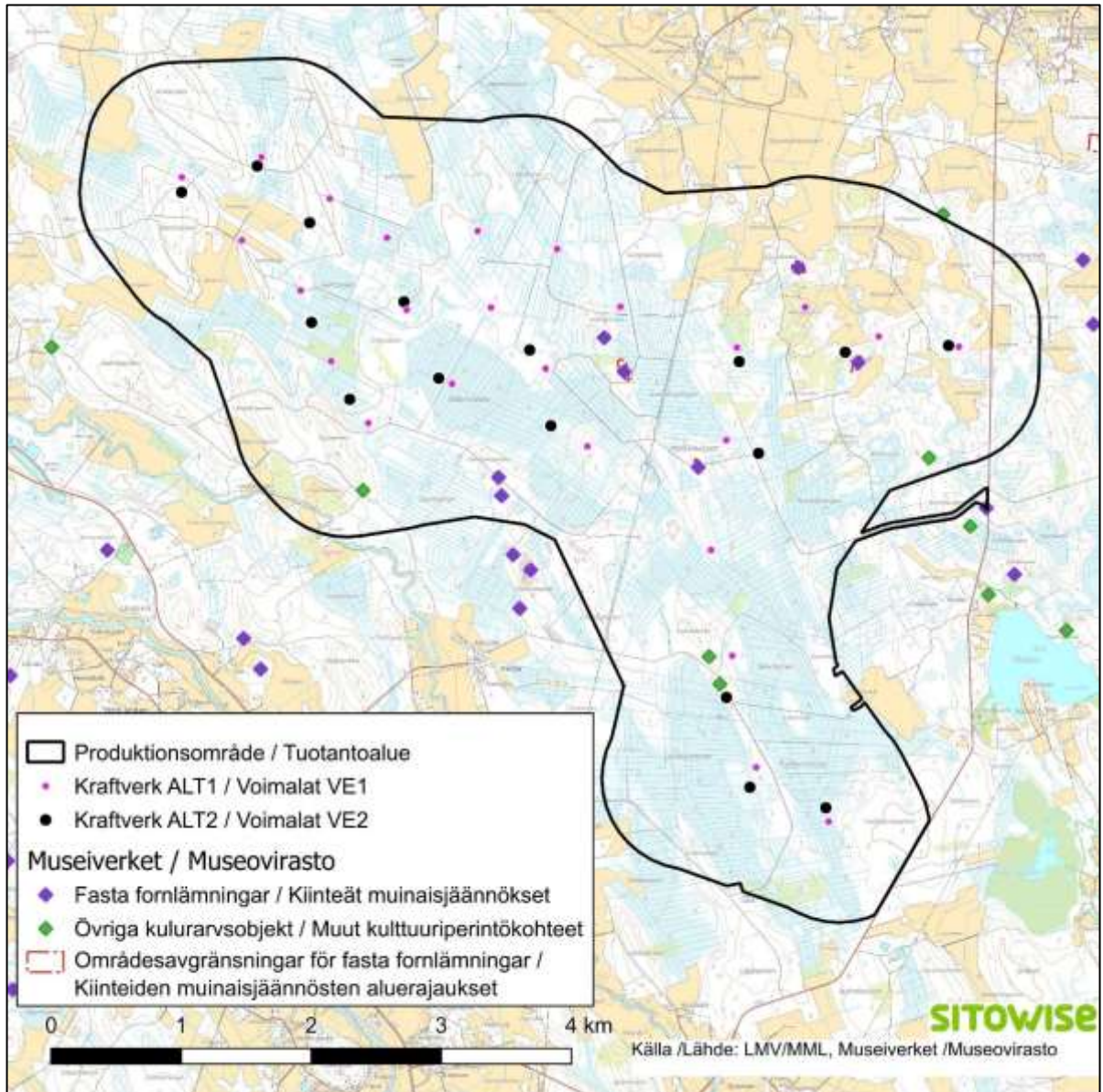
14.1 Muinaisjäännösten nykytila

Museoviraston (2026) mukaan arkeologisella kulttuuriperinnöllä tarkoitetaan maalla tai vedessä säilyneitä, ihmisen toiminnasta esihistoriallisella ja historiallisella ajalla syntyneitä jäännöksiä, rakenteita, kerrostumia ja löytöjä. Kiinteät muinaisjäännökset ovat keskeinen osa arkeologista kulttuuriperintöä. Kiinteiksi muinaisjäännöksiksi lukeutuvat muun muassa maa- ja kivikummut, erilaiset kivirakennelmat ja kiveykset, vanhat haudat ja kalmistot sekä kalliomaalaukset- ja piirroksot.



Kuva 14-1 Tunnetut arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet Gåsmossenin tuotantoalueella ja voimajohtovaihtoehdojen läheisyydessä (300 m etäisyydellä).

12.5.2026



Kuva 14-2 Tunnetut arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet Gåsmossenin tuotantoalueella.

Tunnetut arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet on tarkistettu tuotantoalueelta ja 300 metrin etäisyydellä suunnitelluilta voimajohtovaihtoehdoista Museoviraston muinaisjäänösrekisteristä helmikuussa 2026. Tuulivoimaloiden tai niiden välittömään läheisyyteen (alle sadan metrin etäisyydelle) ei sijoitu yhtään tunnettua kiinteää muinaisjäänöstä tai muuta arkeologista kohdetta (Kuva 14-1, Kuva 14-2, Taulukko 14-1). Alle 300 metrin etäisyydellä voimajohtovaihtoehdosta VEB sijaitsee 8 kiinteää muinaisjäänöstä. Voimajohtovaihtoehdoista VEC:n varrella ei sijaitse kiinteitä muinaisjäänöksiä mutta kolme muuta kulttuuriperintökohdetta. Hankealueella ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä arkeologisia alueita (VARK).

Rekisterin mukaan tuotantoalueella sijaitsee 8 kiinteää muinaisjäänöstä ja 4 muuta kulttuuriperintökohdetta. Alle 300 metrin etäisyydellä voimajohtovaihtoehdosta VEB sijaitsee 8 kiinteää muinaisjäänöstä. Voimajohtovaihtoehdoista VEC:n varrella ei sijaitse kiinteitä muinaisjäänöksiä mutta

12.5.2026

kolme muuta kulttuuriperintökohdetta. Hankealueella ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä arkeologisia alueita (VARK).

Taulukko 14-1 Tunnettu arkeologinen kulttuuriperintö Gåsmossenin tuotantoalueella ja voimajohtovaihtoehtojen läheisyydessä (300 m etäisyydellä). Kohteiden kuvaukset perustuvat Museoviraston (2026) muinaisjäännösrekisteriin.

Kohdenimi	Tunnus	Tyyppi	Etäisyys suunnitellusta voimalasta tai voimajohdosta, metriä
Esse-Vintervägsbacken	990010044	Kiinteä muinaisjäännös, kivirakenteet, rökkiöt	100 (VE2)
			200 (VE1)
Esse-Rödselbacken	990010068	Kiinteä muinaisjäännös, kivirakenteet, rökkiöt	300 (VE1)
			450 (VE2)
Esse-Furulandet	990010029	Kiinteä muinaisjäännös, hautapaikat	300 (VE1)
			850 (VE2)
Esse-Kalikbacken	990010030	Kiinteä muinaisjäännös, hautapaikat	250 (VE1)
			550 (VE2)
Esse-Sidlandsmosse	990010031	Kiinteä muinaisjäännös, hautapaikat	500 (VE1)
			650 (VE2)
Pedersöre-Gåsmossbacken 1	599010003	Kiinteä muinaisjäännös, hautapaikat	700 (VE1)
			550 (VE2)
Pedersöre-Gåsmossbacken 2	599010004	Kiinteä muinaisjäännös, kivirakenteet, rökkiöt	750 (VE1)
			650 (VE2)
Esse-Bolimbacka	990010046	Kiinteä muinaisjäännös, hautapaikat	1100 (VE1)
			1100 (VE2)
Storbacken	1000043812	Muu kulttuuriperintökohde, työ- ja valmistuspaikat, tervahaudat	500 (VE1)
			700 (VE2)
Lassbacken	1000064289	Muu kulttuuriperintökohde, työ- ja valmistuspaikat, tervahaudat	150 (VE1)
			350 (VE2)
Lassbackmyran	1000095074	Muu kulttuuriperintökohde, työ- ja valmistuspaikat, tervahaudat	250 (VE1)
			100 (VE2)
Esse-Bolimbacken N	990010082	Muu kulttuuriperintökohde, työ- ja valmistuspaikat, tervahaudat	850 (VE1)
			850 (VE2)
Esse-Linjärbacken NW	990010026	Kiinteä muinaisjäännös, hautapaikat	120 (VEB)

12.5.2026

Kohdenimi	Tunnus	Tyyppi	Etäisyys suunnitellusta voimalasta tai voimajohdosta, metriä
Esse-Linjärvbacken SE/Storholmen	990010027	Kiinteä muinaisjäänös, hautapaikat	10 (VEB)
Esse-Häranmossbacken	599000023	Kiinteä muinaisjäänös, työ- ja valmistuspaikat, tervahaudat	130 (VEB)
Esse-Omforsbacken	990010042	Kiinteä muinaisjäänös, asuinpaikat	100 (VEB)
Esse-Krakabacka	990010013	Kiinteä muinaisjäänös, hautapaikat	300 (VEB)
Esse-Blökolandet S	990010012	Kiinteä muinaisjäänös, hautapaikat	65 (VEB)
Esse-Blökolandet N	990010011	Kiinteä muinaisjäänös, hautapaikat	300 (VEB)
Esse-Rötamosen, Skratlass	990010120	Kiinteä muinaisjäänös, kivirakenteet, rökkiöt	120 (VEB)
Mattljus	1000095073	Muu kulttuuriperintökohde, asuinpaikat, kyläpaikat	150 (VEC)
Stipikbrännan	1000048409	Muu kulttuuriperintökohde, työ- ja valmistuspaikat	250 (VEC)
Sundbobacken	1000048413	Muu kulttuuriperintökohde, työ- ja valmistuspaikat	100 (VEC)

14.2 Vaikutukset kiinteisiin muinaisjäänöksiin

14.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Kaikki kiinteät muinaisjäänökset on Suomessa rauhoitettu muinaismuistolailalla (295/1963). Kiinteän muinaisjäänöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu kaivaminen on kielletty ilman muinaismuistolain mukaista lupaa. Alueelliset vastuumuseot seuraavat maankäytön suunnittelun vaikutuksia kiinteisiin muinaisjäänöksiin, antavat suojelua koskevia lausuntoja maanomistajille, kunnille, suunnittelijoille ja viranomaisille sekä organisoivat ja valvovat suojelun edellyttämiä arkeologisia tutkimuksia.

Tuulivoimahankkeen ja siihen liittyvän sähkönsiirron vaikutukset muinaisjäänöksiin ajoittuvat tuotantoalueella ja voimajohtoreiteillä tyypillisesti rakentamisvaiheeseen. Muinaisjäänöksiin voi aiheutua fyysisiä muutoksia alueilla, joissa on suojeltuja kohteita tuulivoimaloiden rakennuspaikoilla, voimajohdon johtoalueella tai näiden läheisyydessä. Tuulivoimaloiden sekä voimajohdon rakentaminen ja rakentamiseen liittyvät oheistyöt, kuten huoltoteiden ja sähköasemien perustaminen, kaapelointityöt sekä metsänraivaus, aiheuttavat työskentelyalueilla riskin kohteiden vahingoittumisesta tai peittymisestä. Myös tuulivoimahankkeen käytön aikana saattaa huoltotöiden yhteydessä aiheutua riskitilanteita muinaisjäänös-kohteille, mikäli niitä ei tunnisteta tai osata huomioida maastossa.

12.5.2026

Tuulivoimahankkeella voi olla myös vaikutuksia varsinaisen hankealueen ulkopuolella oleville muinaisjäänöksille, mikäli kohde on luokiteltu maisemaan sidotuksi. Vaikka maisemat ovat muinaisjäänösten ympärillä muuttuneet, ovat paikkaan sidotut maiseman peruselementit edelleen pääpiirteissään hyvin havaittavissa. Järvet voivat piirtyä esimerkiksi laajoina peltoalueina, selänneiltä ja kallionjyrkänteiltä. Laajempaan maisemakuvaan liittyviin muinaisjäänöksiin saattaa aiheutua vaikutuksia, mikäli tuulivoimalat ovat havaittavissa kohteessa avautuvassa maisemakuvassa tai tuulivoimalat ovat havaittavissa samassa maisemakuvassa kohteen kanssa. Tuulivoimalat voivat aiheuttaa näkyessään maiseman luonteen ja laadun muutoksia muinaisjäänöksen visuaalisessa ympäristössä.

14.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ennestään tuotantoalueelta ja suunniteltujen voimajohtovaihtoehtojen lähietäisyydeltä tunnettujen muinaisjäänösten tiedot perustuvat Museoviraston muinaisjäänösrekisterin tietoihin. Rekisteristä saatuja tietoja täydennetään tuotantoalueelle sekä voimajohtovaihtoehtojen lähialueille laadittavalla arkeologisella inventoinnilla maastokaudella 2026. Arkeologisen inventoinnin laatii Arkeologitoimisto Aleksandria Oy.

Vaikutukset muinaisjäänöksiin arvioidaan rekisteritietojen sekä maastoinventointien tulosten pohjalta. Tuotantoalueella sijaitsevat kohteet huomioidaan tuulivoimaloiden sekä vaihtoehtoisten sähköasemien rakennuspaikoilta ja niiden lähiympäristöstä noin sadan metrin etäisyydellä. Arkeologiset selvitykset toteutetaan noin sadan metrin etäisyydelle voimaloiden pyyhkäisyalueelta, eli noin 200 metrin etäisyydelle voimaloista. Sisäisten huoltoteiden osalta huomioidaan noin 50 metrin etäisyydellä olevat kohteet. Voimajohtovaihtoehtojen osalta huomioidaan vähintään 200 metrin etäisyydellä johdon keskilinjasta olevat kohteet ja sisäisten maakaapelien osalta noin 50 metrin etäisyydellä kaapelin keskilinjasta olevat kohteet. Arvioinnissa huomioidaan sekä pistemäiset että aluemaiset kohteet.

Arkeologiseen inventointiin sisältyy taustaselvitys, kenttätyön suunnittelu ja toteutus sekä raportointi. Taustaselvityksessä käydään läpi aluetta koskevia historiallisia karttoja, joiden perusteella tarkastellaan alueen maankäytön historiaa ja paikannetaan alueen historiallisen ajan rakennusten sijaintia. Lisäksi tarkastellaan alueen muinaisjäänöskantaa sekä aiemmin tehtyjä arkeologisia tutkimuksia ja rinnevalvarjostekarttoja, joiden avulla selvitetään millaisia arkeologisen kulttuuriperinnön kohteita alueella voi olla. Maastossa tarkistetaan taustaselvityksessä potentiaalisiksi katsotut maastonkohdat sekä museoviranomaisen edellyttämät alueet. Mahdolliset havaitut arkeologisen kulttuuriperinnön kohteet dokumentoidaan valokuvoin, kirjallisin muistiinpanoin, tarvittaessa käsipiirroksin sekä paikkatietomuodossa. Työstä laaditaan alan yleisten standardien mukainen raportti ja mahdollisten kohteiden paikkatiedot toimitetaan paikkatietomuodossa. Työssä noudatetaan museoviraston ohjeita ja oppaita sekä Suomen arkeologisia laatuohjeita.

12.5.2026

14.2.3 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista

Vaikutusten arviointi, muinaisjäännökset:

- Lähtötietoina käytetään Museoviraston muinaisjäännösrekisterin tiedot tunnetuista arkeologisen kulttuuriperinnön kohteista sekä hankealueella maastokaudella 2026 tehtävä arkeologinen selvitys maastoinventointeineen.
- Vaikutukset muinaisjäännöksiin arvioidaan rakennuspaikoilta sekä lähialueilta tuulivoimaloista ja mahdollisista sähköasemavaihtoehdoilta noin sadan metrin etäisyydellä, maakaapelireiteiltä ja sisäisten huoltoteiden osalta noin 50 metrin etäisyydellä, ja voimajohdovaihtoehtojen osalta vähintään noin 300 metrin etäisyydellä voimajohdon keskilinjasta.
- Maisemaan sidottujen kohteiden osalta arviointi perustuu muinaisjäännösrekisterin ja inventoinnin tietoihin, näkymäalueanalyysiin sekä ympäristön ominaispiirteiden arviointiin.
- Vaikutusten arviointi esitetään asiantuntija-arviona.
- Vaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään tarvittaessa vaikutusten lievennyskeinoja.

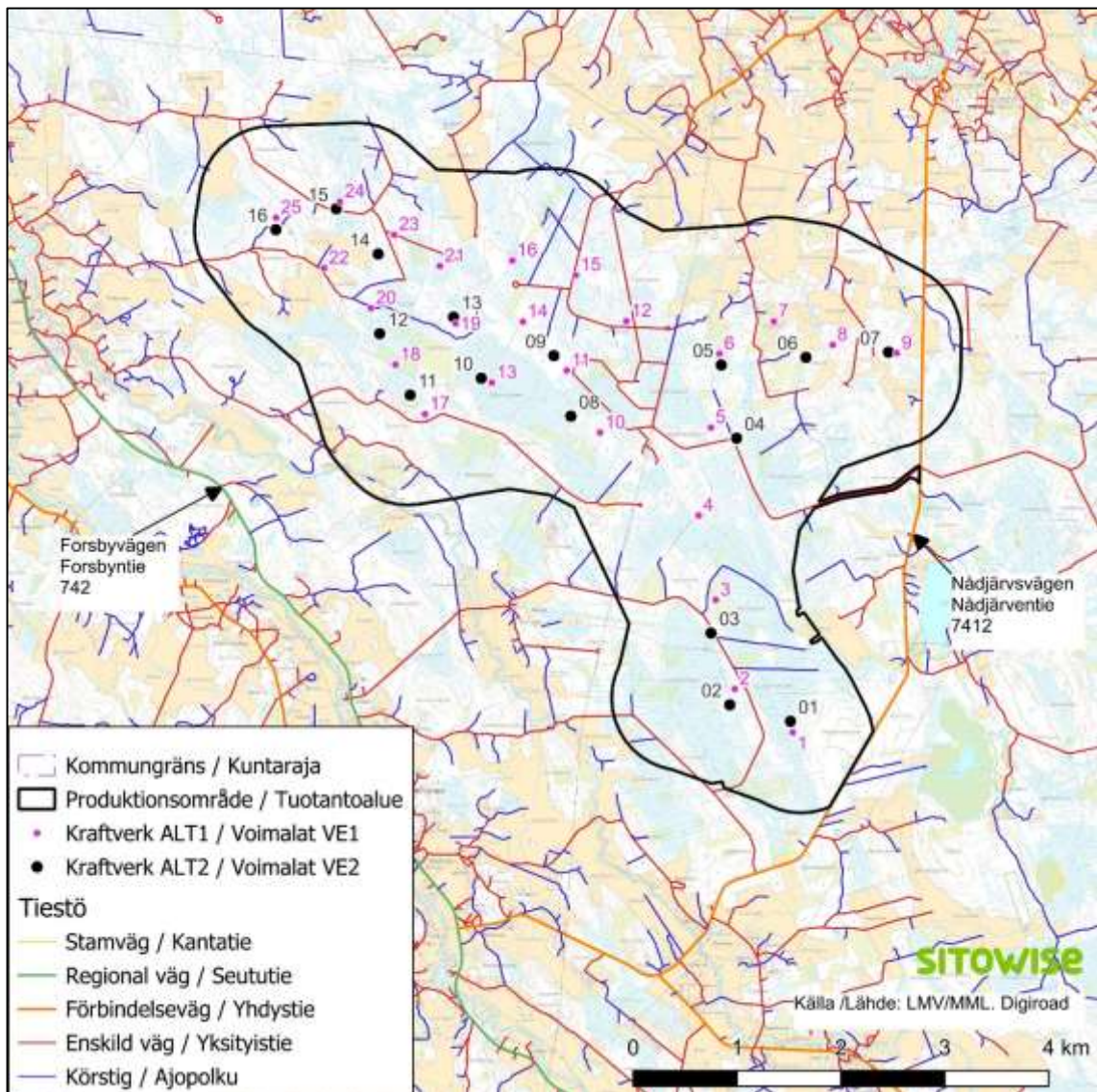
12.5.2026

15 Liikenne

15.1 Liikenteen nykytila

15.1.1 Maantieliikenne

Tuotantoalueen itäreunalla kulkee maantie 7412 (Nådjarvintie). Noin 2 kilometrin päässä alueen koillispuolella on kantatie 68 (Ähtäväntie) ja lounaispuolella noin kilometrin päässä maantie 742 (Forsbyntie). Maantie 17929 (Gränlandintie) päättyy noin kilometrin päässä hankealueen koillispuolella. Alueen luoteispuolella noin 4 kilometrin päässä on maantie 17935 (Katternöntie) ja noin 6 km päässä valtatie 8.

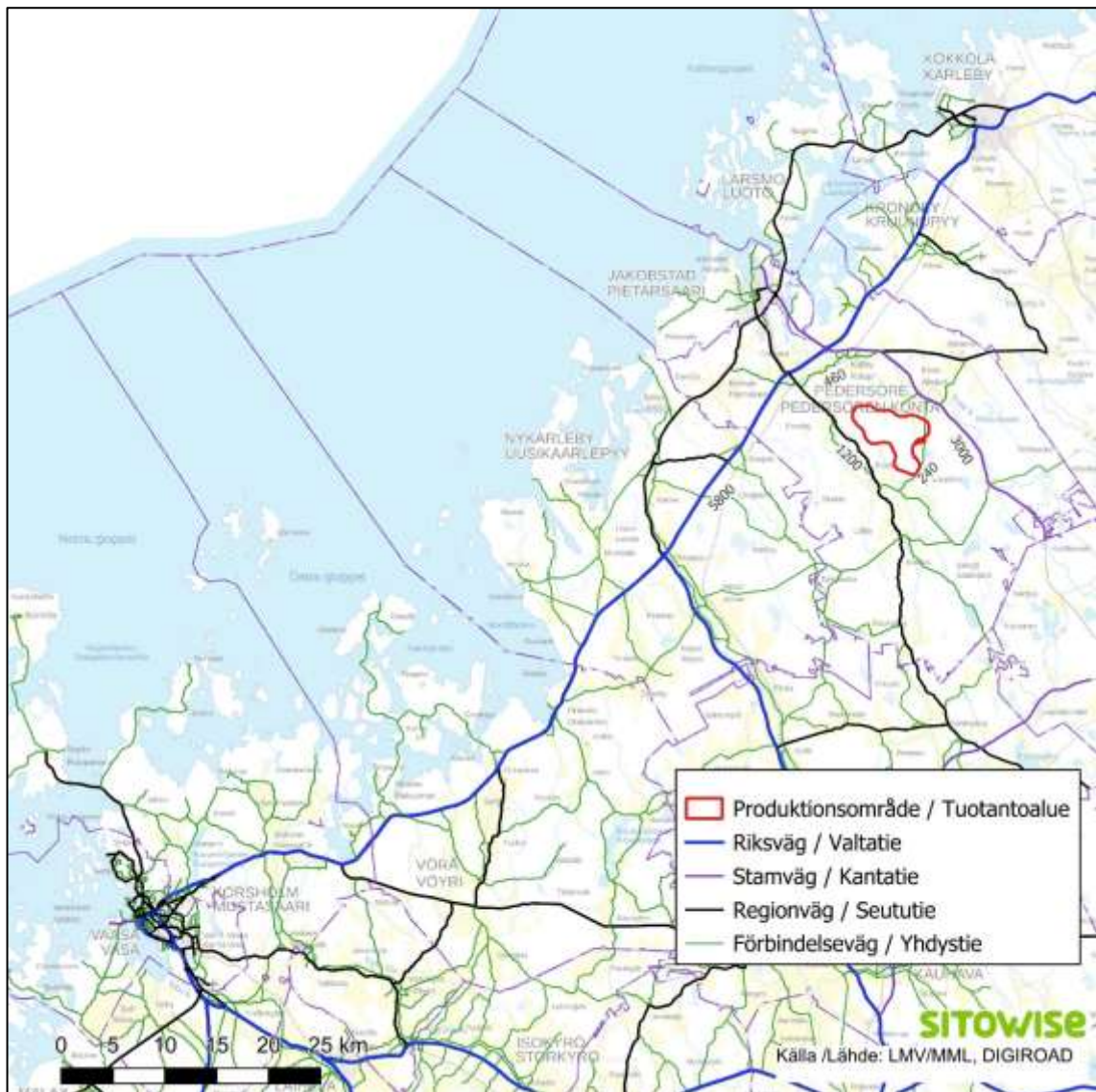


Kuva 15-1 Tuotantoalueen tieverkko. Alueen itäpuolella kulkevaa maantietä 7412 lukuun ottamatta alueen sisäinen tiestö koostuu yksityisteistä.

Tuotantoalueella on nykytilanteessa kattava yksityis- ja metsäautoteiden verkosto (Kuva 15-1). Bolimbackenin metsätie tuotantoalueen itäosassa on sisällytetty alueeseen.

12.5.2026

Liikennemäärät ovat tuotantoaluetta ympäröivällä tieverkolla vähäisiä tai kohtalaisia (Kuva 15-2). Maantien 7412 keskivuorokausiliikenne (KVL) on noin 240, maantien 17935 noin 460, kantatien 68 noin 3000 ja maantien 742 noin 1200 ajoneuvoa vuorokaudessa. Valtatie 8:lla vuorokausiliikennemäärä on noin 5800 ajoneuvoa vuorokaudessa. Raskaan liikenteen osuus läheisillä maanteilla vaihtelee 7–10 prosentin välillä lukuun ottamatta valtatie 8, jolla raskaan liikenteen osuus on noin 15 prosenttia vuorokauden kokonaisliikennemäärästä.



Kuva 15-2 Tuotantoaluetta ympäröivä maantieverkko sekä yhteydet lähimpiin satamiin. Numeroarvot kuvaavat teiden vuorokausiliikennemäärää (KVL) vuonna 2024.

Tuulivoimalat kootaan suurista komponenteista, jotka tuodaan tuotantoalueelle maantieverkon erikoiskuljetuksina satamasta. Gåsmossenin hankkeessa todennäköisiä satamia ovat Pietarsaari, josta kuljetusmatka on noin 25–30 kilometriä, Kokkola, josta kuljetusmatka on noin 45 kilometriä, tai Vaasa, josta kuljetusmatka on noin 95 kilometriä. Kuljetusreitti kustakin satamasta kuuluu suurten erikoiskuljetusten tavoiteverkkoon (SEKV) valtatie 8 ja kantatie 68 liittymään asti. Tästä tuotantoalueelle erikoiskuljetukset kulkisivat todennäköisesti kantatien 68 ja maantien 7412 sekä yksityisen Bolimbackenin metsätien tai Lastback metsätien kautta.

12.5.2026

Maantieverkon osalta kuljetusreitit ovat päällystettyjä. Tuotantoalueelle johtavat metsäautotiet ovat sorapintaisia. Alemmalla maantieverkolla sekä tuotantoalueen yksityisteillä ajorata saattaa olla kapea. Mahdollisten kuljetusreittien maantiestön nopeusrajoitus on yleensä 80–100 km/h. Taajamien ja tiheän tienvarsiasutuksen kohdalla nopeusrajoitus on 50–60 km/h. Kuljetusreitit ja niille osuvien siltojen paino-, leveys- ja korkeusrajoitukset kartoitetaan tarkemmin YVA-menettelyn aikana. Kantatien 68 ja maantien 7412 kautta kulkevalla reitillä on kaksi vesistösiltaa ja yksi rautatiesilta.

Myös hankkeen liittäminen sähköverkkoon voi aiheuttaa vaikutuksia tieverkolle. Voimajohtovaihtoehdot VEB risteää kantatien 68 ja maantien 17295 (Lyttsmossenintie) kanssa. Voimajohtovaihtoehdot VEC risteää maanteiden 7412 (Svarvarintie), 741 (Purmontie) ja 7390 (Jepuantie) kanssa. Lisäksi molemmat voimajohtovaihtoehdot risteävät useiden yksityis- ja metsäautoteiden kanssa.

15.1.2 Rautatieliikenne

Tuotantoalue ei sijaitse rataverkon välittömässä läheisyydessä, eivätkä voimajohtovaihtoehdot risteä rataverkon kanssa. Lapuan ja Kokkolan välinen pääradan jakso sijaitsee tuotantoalueesta nähden noin viiden kilometrin päässä luoteessa. Tuulivoimaloiden kuljetusreitti kantatiellä 68 risteää pääradan kanssa Kolpissa valtatie 8 itäpuolella. Lisäksi tuulivoimaloiden osien toimituksiin käytettävän sataman mukaan kuljetusreitit saattavat risteä esimerkiksi satamaraiteiden kanssa.

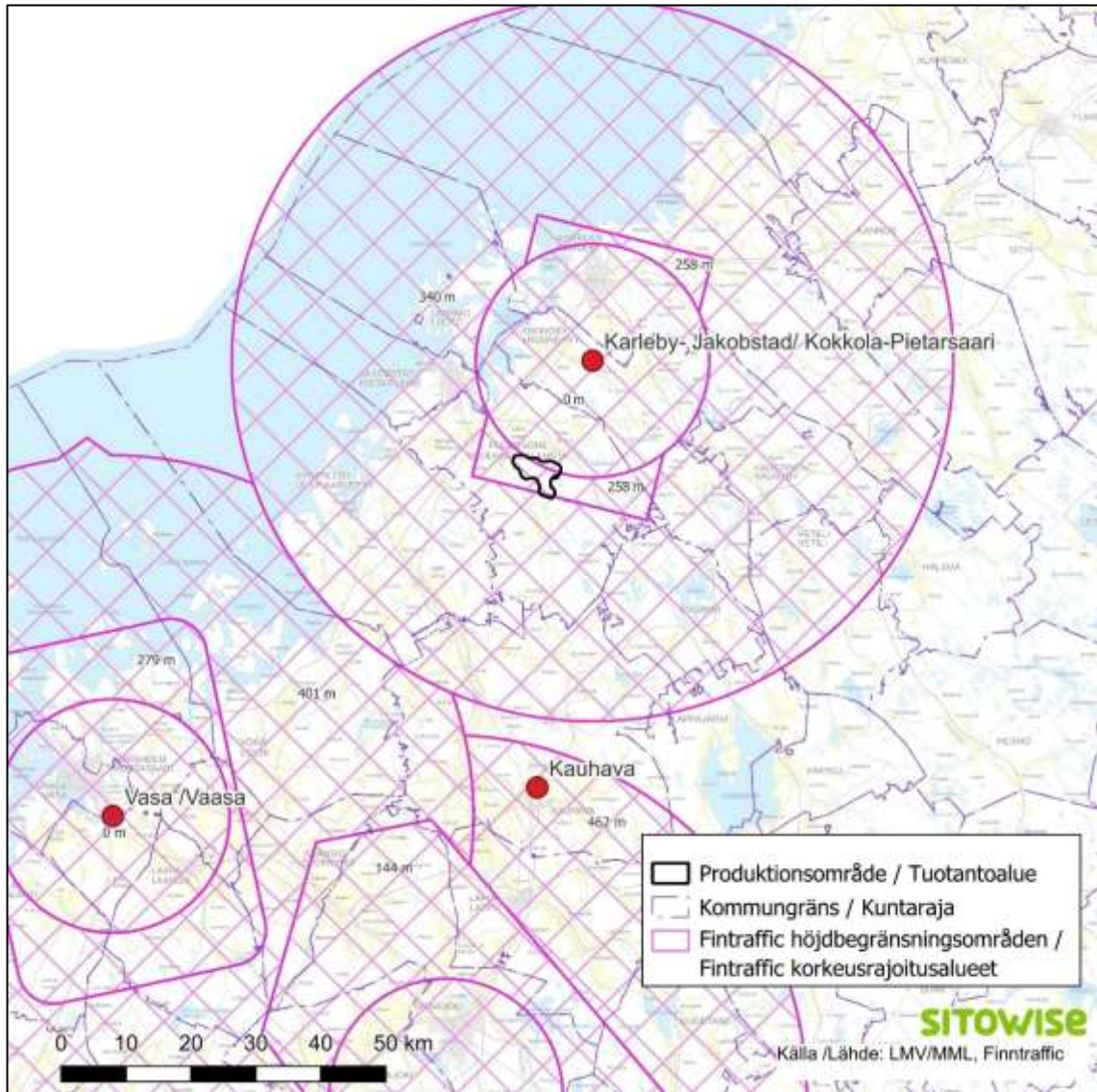
15.1.3 Lentoliikenne

Tuotantoaluetta lähin lentoasema on Kokkola-Pietarsaaren lentoasema, joka sijaitsee noin 15 kilometriä tuotantoalueen koillispuolella. Muita läheisiä lentokenttiä tai -asemia ovat Kauhava noin 45 kilometriä tuotantoalueelta etelään, ja Vaasa noin 80 km lounaaseen.

Tuotantoalue sijoittuu Kokkola-Pietarsaaren lentoaseman julkisista lähteistä paikkatietona saatavissa olevalle korkeusrajoitusalueelle (Kuva 15-3). Myös voimajohtovaihtoehdot VEB on osin Kokkola-Pietarsaaren lentoaseman korkeusrajoitusalueella. Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 mukaan tuotantoalue sijaitsee kuitenkin Kokkola-Pietarsaaren lentoaseman esterajoituspinnan ulkopuolella. Maakuntakaavassa on käytetty lentoviranomaisten tarkempia aineistoja.

YVA-menettelyssä tarkastellaan alueelle enintään 300 metriä korkeita voimaloita. Tuotantoalueen maanpinnan korkeus vaihtelee noin 15–35 metrin korkeudella merenpinnan yläpuolella.

12.5.2026



Kuva 15-3 Hankealueen sijoittuminen suhteessa lentoasemiin ja niiden lentoeste- ja korkeusrajoitusalueisiin.

15.2 Vaikutukset liikenteeseen

15.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimaloiden, infrastruktuurin ja voimajohdon rakentamisen ja käytön aikaisia vaikutuksia arvioidaan tieliikenteelle, rautatieliikenteelle ja lentoliikenteelle. Lisäksi arvioidaan vaikutuksia kuljetusreittien var-
silla olevan asutuksen ja herkkien kohteiden näkökulmasta liikenneturvallisuuteen sekä liikenteen melu-,
päästö- ja värinähaittoihin perustuen.

Vaikutukset tie- ja rautatieliikenteeseen ilmenevät lähinnä voimaloiden rakennusvaiheessa, joka on suhteellisen lyhytaikainen. Voimaloiden käyttövaihe synnyttää vain vähäistä liikkumistarvetta alueella, joten tie- ja rautatieliikenteelle aiheutuvien vaikutusten arvioinnissa rajaudutaan rakentamisvaiheeseen. Myös voimaloiden purkuvaihe synnyttää liikennevaikutuksia, jotka ovat osittain verrattavissa rakennusvaiheeseen.

12.5.2026

Osa tuulivoimaloiden osista kuljetetaan erikoiskuljetuksina, mikä vaikuttaa hetkellisesti liikenteen sujuvuuteen kuljetuksiin käytettävällä reitillä. Erikoiskuljetukset voivat vaikuttaa rautatieliikenteeseen radan risteämiskohdissa. Lisäksi hanke synnyttää kiviainekuljetuksia, joiden vaikutusten suuruus riippuu muun muassa voimaloiden perustamistavasta, pohjaolosuhteista sekä kiviainesten saatavuudesta hankealueen lähiympäristössä. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon erikoiskuljetusten ja muiden alueelle saapuvien kuljetusten määrä sekä kuljetusten käyttämät reitit. Keskeisiä tarkasteltavia seikkoja on, missä määrin hanke lisää nykyisten teiden liikennemääriä ja mikä on kyseisten teiden ja siltojen sietokyky liikennemäärien kasvun suhteen.

Myös tuulivoimalat itsessään voivat vaikuttaa teiden liikenneturvallisuuteen. Tuulivoimaloiden lavoista voi sinkoutua joissakin olosuhteissa jäätä. Lisäksi tuulivoimala voi vaikuttaa ajoneuvon kuljettajan huomiokykyyn heikentävästi. Näiden riskien minimoimiseksi on Väylävirasto laatinut tuulivoimalaohjeen (Liikennevirasto 2012), jossa on annettu ohjeet tuulivoimaloiden suositelluista vähimmäisetäisyyksistä maanteihin sekä voimaloiden sijoittumisesta suhteessa ajoneuvon kuljettajan näkökenttään.

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa turvallisuusriskin lentoliikenteelle, mikäli ne sijoittuvat lentoasemien tai muiden lentopaikkojen lentoestealueelle. Ennen tuulivoima-alueen rakentamista jokaiselle tuulivoimalalle edellytetään Liikenne- ja viestintävirasto Traficom in myöntämää lentoestelupaa. Prosessissa lupaviranomainen arvioi voimalakohtaisesti lentoesteen vaikutukset lentomenetelmiin ja lentopaikan esterajapintoihin seurannaisvaikutuksineen.

Voimajohtojen osalta valmiilla johtoalueella ei ole vaikutuksia liikenteeseen, kun liityntäjohtot on toteutettu liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetun lain (503/2005), Väyläviraston "Sähkö-, telejohtot ja maantiet" -ohjeen mukaisesti (Liikennevirasto 2018a) ja Liikenneviraston (2018b) 12.10.2018 antamaa määräystä (LIVI/44/06.04.01/2018) noudattaen.

15.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimaloiden sekä niiden perustusten, asennuskentän ja tarvittavien teiden rakentamisen aiheuttamat kuljetusmäärät arvioidaan tuulivoimaloiden määrän, tyyppin ja sijoittamisen perusteella. Rakentamisen aikaisen liikenteen osalta tarkastellaan olemassa olevan yksityisen tiestön riittävyyttä. Muita tarkasteltavia asioita ovat rakentamisen aikainen liikennemäärien kasvu maanteillä, tieverkon ja siltojen kunto sekä liikenneturvallisuus. Liikenneverkon nykytila selvitetään maanteitä koskevan rekisteritiedon pohjalta. Vilkasliikenteisillä väylillä ja rataosilla arvioidaan erikoiskuljetuksille keinot ja suositukset muun liikenteen haittavaikutusten minimoimiseksi muun muassa aikataulutuksen avulla.

Raideliikenteen osalta tarkastellaan erikoiskuljetusten mahdollista risteämistä junaliikenteen kanssa tasoristeyksissä ja arvioidaan raideliikenteen vaikutuksia kuljetuksille. Tasoristeysten ylitysten tarkastelussa hyödynnetään "Erikoiskuljetukset rautatien tasoristeyksissä" -ohjetta (Väylävirasto 2021).

Lentoliikenteen turvallisuusvaikutusten osalta tarkastellaan tuulivoimaloiden sijoittumista suhteessa liikennelentoasemiin ja mahdollisiin ilmailuharrastajien käytössä oleviin virallisiin lentopaikkoihin Liikenne- ja viestintävirasto Traficom in ohjeistuksen sekä esterajoitusalueiden perusteella. Lisäksi arvioinnissa hyödynnetään lentoestelupia, jos niitä on myönnetty hankkeelle YVA-selostusvaiheeseen mennessä.

Voimajohtojen ei ole vaikutusta rautateihin tai lentoliikenteeseen. Voimajohtojen ja hankkeen sähköverkkoon liittämisen osalta tarkastellaan tuulivoimaloiden vaikutuksia suhteessa tieverkkoon.

Liikenteellisten vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona.

12.5.2026

15.2.3 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista

Vaikutusten arviointi, liikenne:

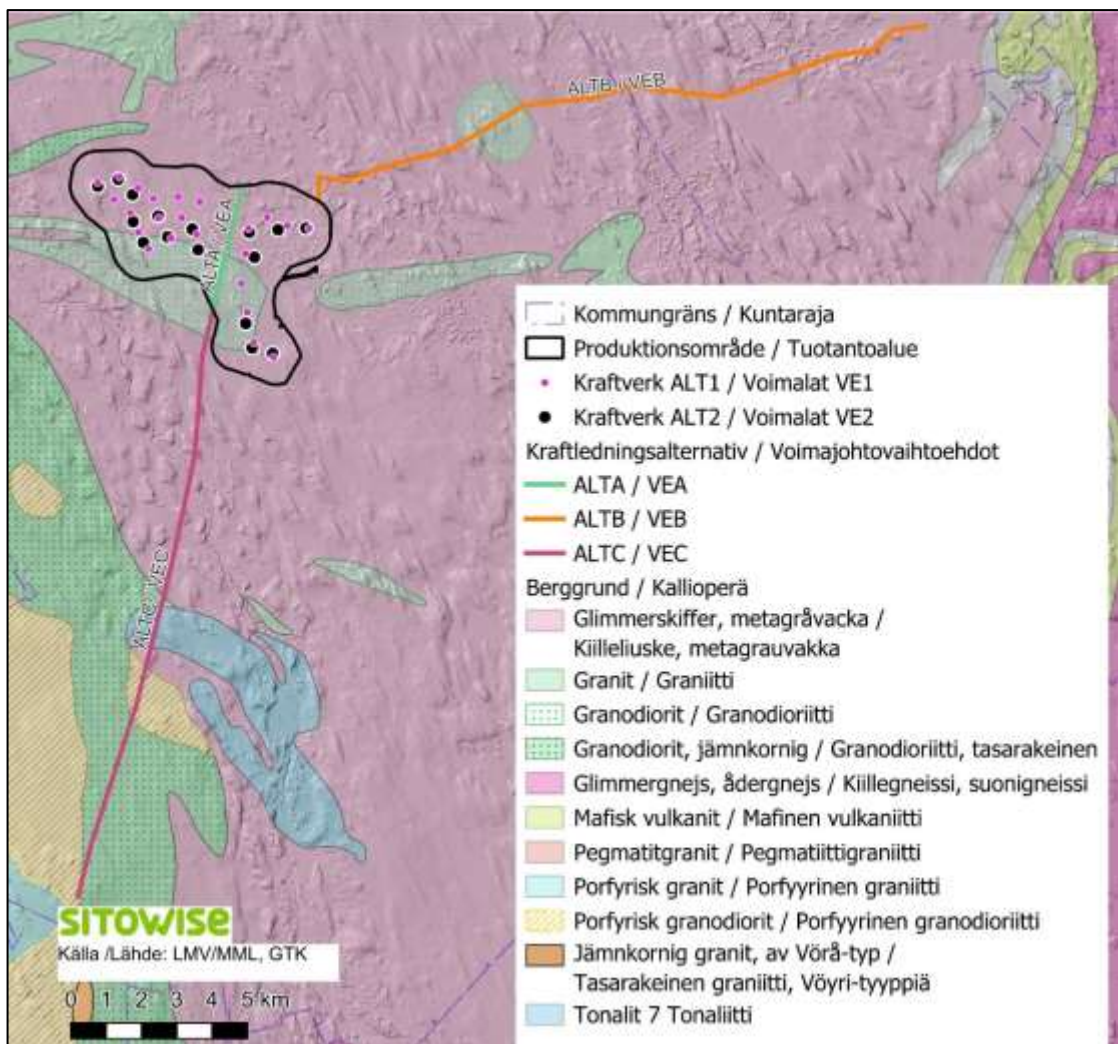
- Lähtötietoina käytetään liikenneverkkoa koskevat avoimet ja rajoitetut paikkatietoaineistot.
- Työssä arvioidaan niin valtion kuin yksityisen tiestön sekä siltojen kunnan riittävyttä rakentamisen aikaiselle liikenteelle ja erikoiskuljetuksille.
- Arvioinnissa otetaan huomioon tiestön liikennemäärät, niiden muutokset ja liikenneturvallisuuskehitys.
- Raideliikenteen osalta arvioidaan hankealueen ja todennäköisen kuljetusreitin sijoittuminen suhteessa rataverkkoon.
- Lentoliikenteen turvallisuusvaikutusten osalta arvioidaan tuulivoimaloiden sijoittumista suhteessa liikennelentokenttiin ja ilmailuharrastajien käytössä oleviin virallisiin lentopaikoihin.
- Vaikutusten arviointi esitetään asiantuntija-arviona.
- Vaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään tarvittaessa keinoja lieventää kielteisiä vaikutuksia.

12.5.2026

16 Maa- ja kallioperä

16.1 Maa- ja kallioperän nykytila

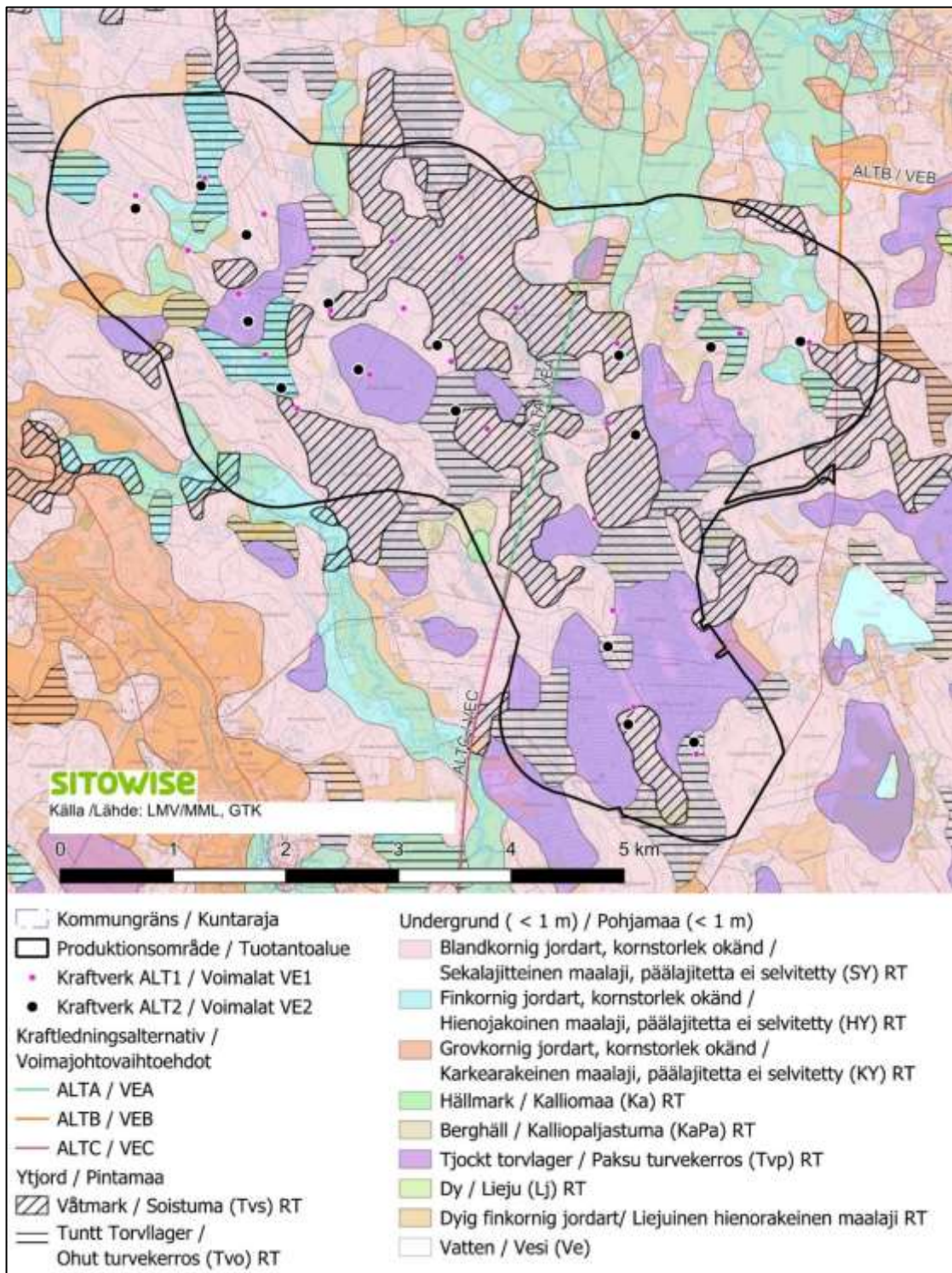
Tuotantoalueen ja voimajohtovaihtoehto VEB:n kallioperä koostuu pääosin kiilleliuskeesta ja granodioriitista (Kuva 16-1). Voimajohtovaihtoehto VEC:n eteläpäässä esiintyy myös tonaliittia ja porfyristä granodioriittia. Tuotantoalueelle ei ole tiedossa olevia kallioperän mustaliuske-esiintymiä. Voimajohtovaihtoehdon VEB pohjois- ja eteläpuolille on kartoitettu mustaliuske-esiintymiä noin 500 metrin etäisyydellä voimajohtodista (Kuva 16-5).



Kuva 16-1 Hankealueen kallioperä.

Maaperä tuotantoalueella on pääosin hiekkamoreenia, mutta alueella on myös karkeaa ja hienoa hietaa ja hiesua sekä turvekerrostumia (GTK Maaperä 1:20 000) (Kuva 16-2). Voimajohtovaihtoehtojen maaperä on samankaltaista. Alueen topografia on melko vaihtelevaa ja alue sijaitsee noin 20–30 metriä merenpinnan yläpuolella. Korkeimmillaan maaperä kohoaa noin 38 metriin Lassbackenilla tuotantoalueen eteläosassa. Maanpinnan paksuus tuotantoalueella on keskimäärin < 10 metriä.

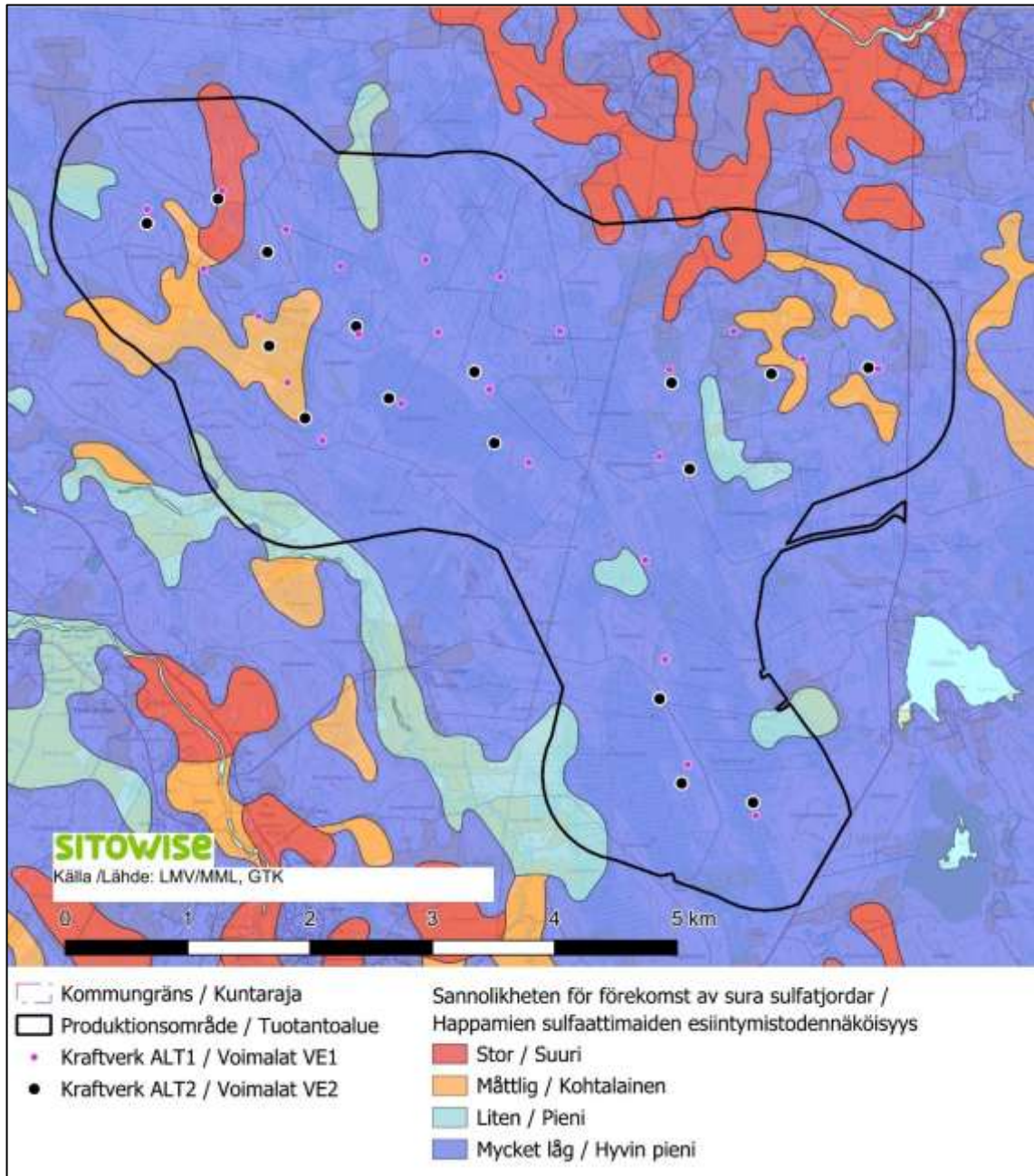
12.5.2026



Kuva 16-2 Hankealueen maaperä, GTK 1:200 000.

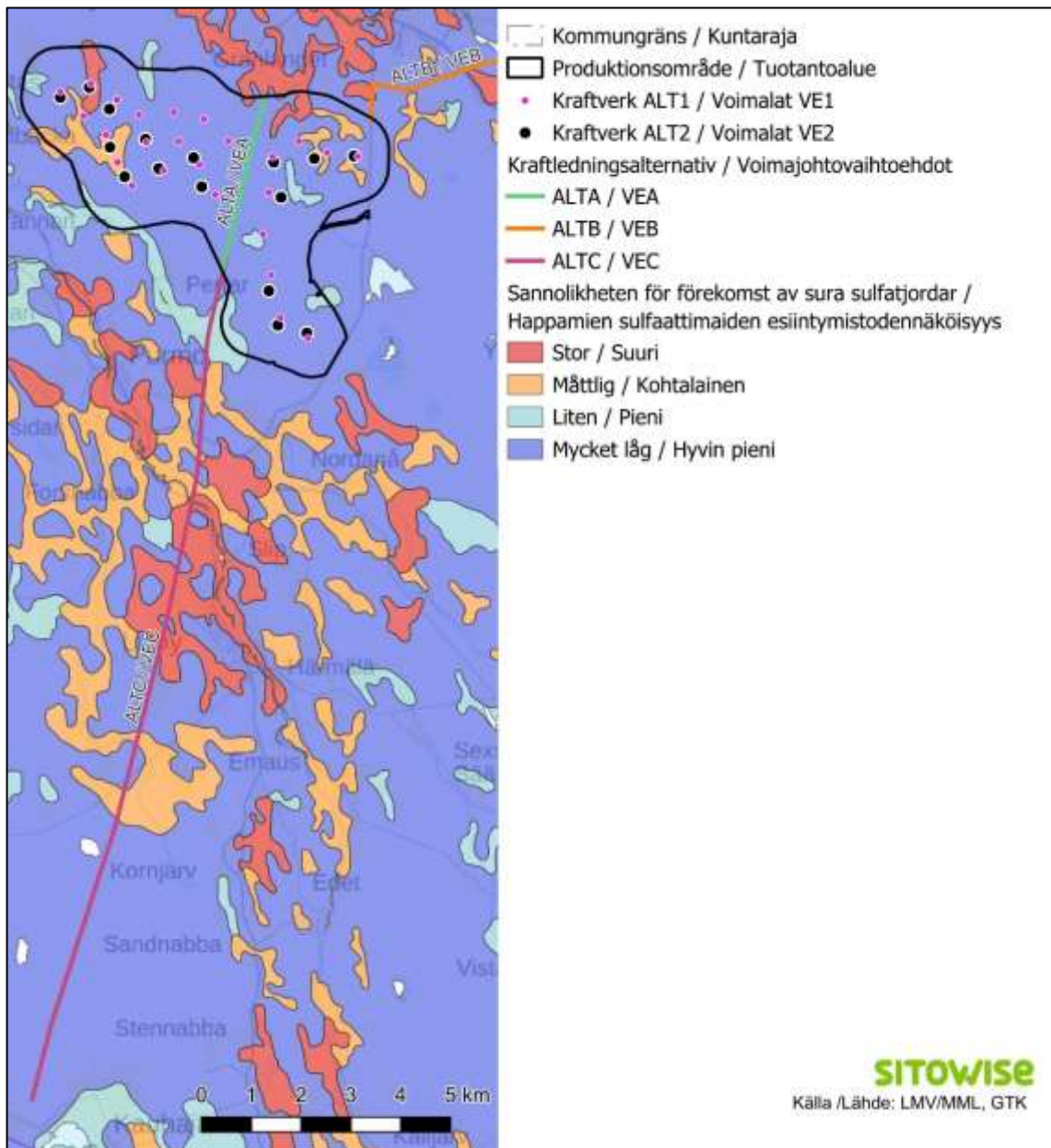
Tuotantoalue on happamien sulfaattimaiden esiintymisaluetta, mutta suurin osa alueesta on hyvin pienen todennäköisyyden aluetta (Kuva 16-3). Alueen koillis- ja luoteisosissa on pieniä kohtalaisen ja korkean todennäköisyyden alueita. Voimajohtovaihtoehdot VEB ylittää kohtalaisen esiintymistodennäköisyyden alueita (Kuva 16-4). Voimajohtovaihtoehdot VEC:n pohjoisella osuudella esiintyy suurella tai kohtalaisella todennäköisyydellä happamia sulfaattimaita (Kuva 16-4).

12.5.2026



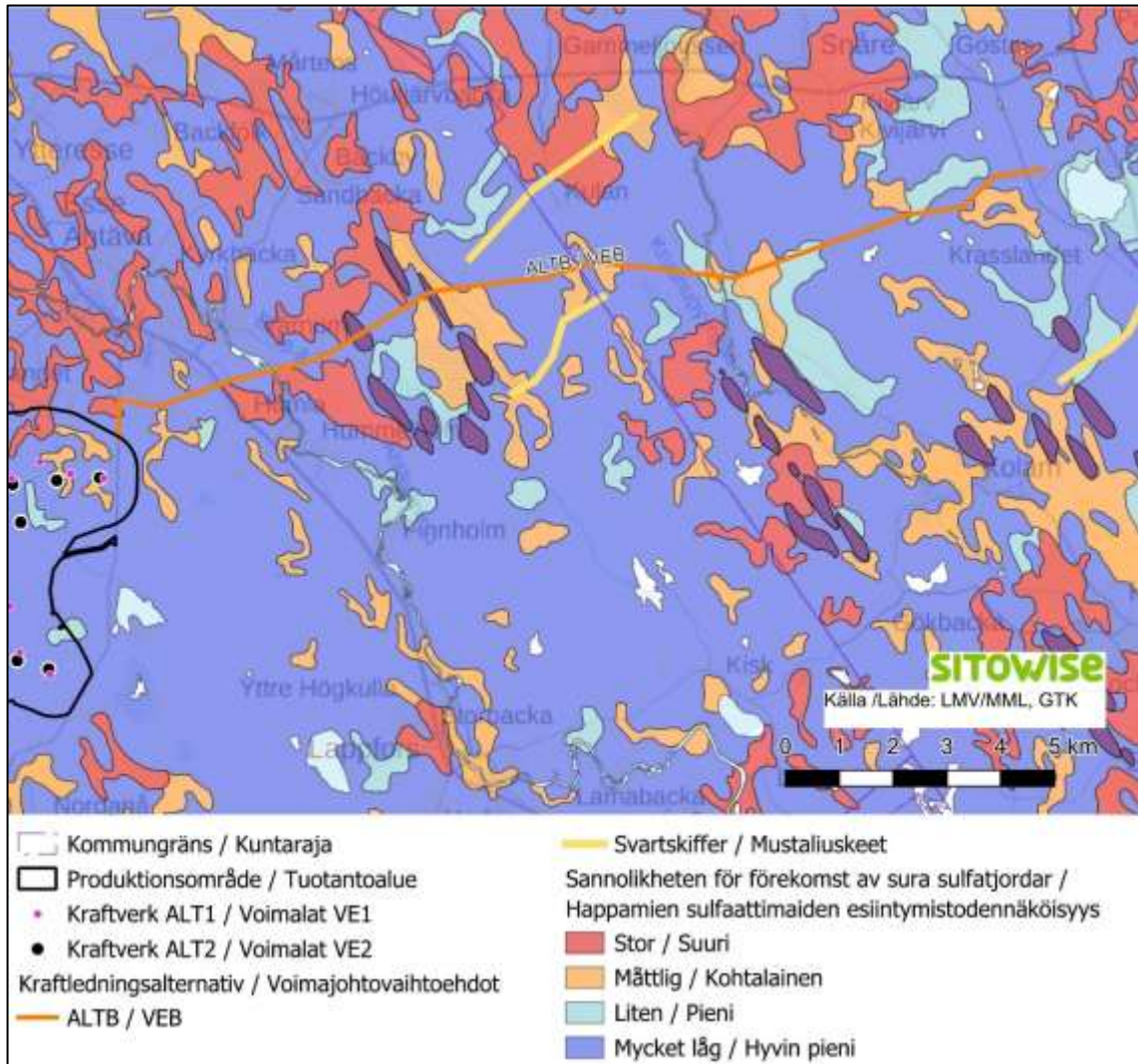
Kuva 16-3 Happamien sulfaattimaiden esiintyminen hankealueella.

12.5.2026



Kuva 16-4. Happamien sulfaattimaiden esiintyminen voimajohtovaihtoehtojen VEA:n ja VEC:n varrella.

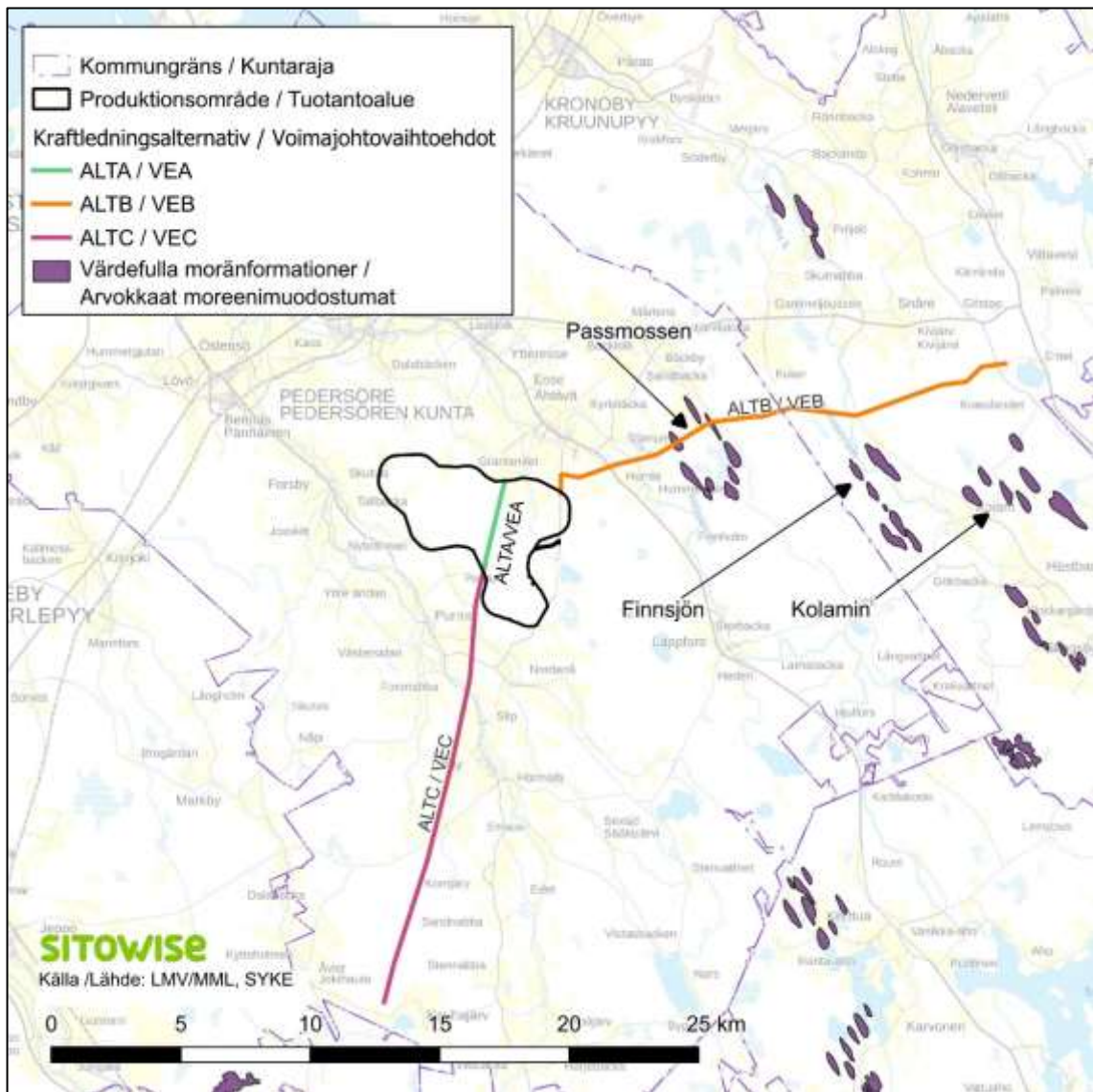
12.5.2026



Kuva 16-5. Happamien sulfaattimaiden sekä mustaliuskeen esiintyminen voimajohtovaihtoheitojen VEB:n varrella.

Tuotantoalueelle ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaiksi luokiteltuja geologisia muodostumia. Lähin arvokas geologinen muodostuma on arvoluokan 2 (hyvin arvokas) moreenimuodostuma Passmossenin drumliiniparvi (MOR-Y10-017), joka sijaitsee noin 5 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta koillisitään. Voimajohtovaihtoehdot VEB ylittävät arvomudostuman yhdeksästä drumliinista kaksi (Storön ja Lillbäcksbacken). Muodostuma koostuu keskimäärin noin kilometrin pituisista ja muutamia satoja metrejä leveistä luoteis-kaakko-suuntaisista selänneistä. Paikoin jyrkkärinteiset muodostumat kohoavat noin 15 metriä ympäristöstään. Muita Kokkolan-Alajärven drumliinikenttään kuuluvia läheisiä muodostumia ovat Finnsjön (MOR-Y10-022, arvoluokka 3) ja Kolamin drumliiniparvet (MOR-Y10-023, arvoluokka 2), jotka sijaitsevat lähimmillään noin 1–2,5 kilometrin etäisyydellä voimajohtovaihtoehdot VEB:stä (Kuva 16-6).

12.5.2026



Kuva 16-6 Valtakunnallisesti arvokkaat geologiset muodostumat hankealueen läheisyydessä.

16.2 Vaikutukset maa- ja kallioperään

16.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Maa- ja kallioperään kohdistuu vaikutuksia hankkeen rakentamisvaiheessa. Voimalapaikoilla sekä sähköaseman, yhdysteiden ja kaapelioiden rakentamisen yhteydessä tehdään maanrakennustöitä, kuten kaivutöitä ja maansiirtoa. Lisäksi paikallisesti voi olla tarvetta louhinnalle, millä on suoria paikallisia vaikutuksia kallioperään. Rakennustöiden aikana maastossa olevat työkonet ja kuljetuskalusto aiheuttavat paikallisen maaperän pilaantumisriskin.

Happamat sulfaattimaat ovat maaperässä luonnollisesti esiintyviä rikkipitoisia sedimenttejä, jotka voivat hapettumisen seurauksena happamoittaa maaperää ja heikentää vesistöjen tilaa. Pohjavedenpinnan alapuolella hapettomassa tilassa sulfidisedimentit eivät aiheuta ympäristövaikutuksia. Mikäli pohjavedenpinta laskee esimerkiksi maankohoamisen tai maankäytön muutosten myötä, voivat sulfidisedimentit altistua hapettumiselle, jolloin niistä tulee happamia sulfaattimaita. Happamoituminen voi vaikuttaa

12.5.2026

esimerkiksi peltojen viljavuuteen, kasvillisuuteen ja pohjaveden laatuun sekä aiheuttaa teräs- ja betonirakenteiden syöpmistä. Happamia sulfaattimaita esiintyy Suomessa pääasiassa muinaisen Litorina-meren peittämällä alueella, jotka ulottuvat Perämeren rannikolla noin sadan metrin tasoon merenpinnan yläpuolelle. Kallioperässä voi esiintyä mustaliusketta, joka sisältää rikkiä sekä eloperäistä hiiltä. Mustaliuskeen sisältämät sulfidit muuttuvat hapettumisen seurauksena ympäristöä happamoittaviksi yhdisteiksi. Happamoitumisen seurauksena maa-aineksista voi edelleen liueta ympäristöön haitallisia alkuaineita ja yhdisteitä. Happamille sulfaattimaille tai mustaliuskealueille kohdistuvat rakentamistoimenpiteet voivat aiheuttaa maaperän happamoitumista ja happaman metallipitoisen valuman syntymistä.

Myös arvokkaille geologisille kohteille voi kohdistua vaikutuksia rakennusvaiheessa. Geologisiin arvoihin kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat maa- ja kallioperän rakennustöistä ja ne ovat luonteeltaan paikallisia ja pysyviä. Vaikutuksia arvokohteiden geologisiin arvoihin arvioidaan suhteessa maanrakennuspaikkoihin ja niiden laajuuteen. Arvokkaat muodostumat otetaan huomioon yhtenä tekijänä vaihtoehtotarkastelussa ja niihin kohdistuviin vaikutuksiin esitetään lieventäviä toimenpiteitä.

Tuulivoimasta ei normaalitilanteessa synny käytön aikaisia vaikutuksia maa- ja kallioperään. Käytännössä riskinä on öljyn tai kemikaalien pienimääräinen pääsy maaperään tuulivoimaloiden käytön ja huoltotöiden yhteydessä. Riskiä pienennetään varautumalla. Tuulivoimalan vaihdelaatikosta mahdollisesti vuotava öljy kerätään talteen konehuoneeseen tai voimalatornin alaosaan. Jätteiden käsittely ja säilytys hoidetaan niin, etteivät vuotaneet tai läikkyneet aineet pääse pilaamaan lähialueen maaperää.

Sähkönsiirron vaikutukset maa- ja kallioperään syntyvät sähköaseman ja voimajohtojen perustamisen sekä maakaapelien asentamisen vaatimista maanrakennustöistä. Vaikutukset ja riskit ovat luonteeltaan samankaltaisia, joskin hieman pienempiä kuin tuulivoimaloiden pystytyksessä tai teiden rakentamisessa. Voimajohdon toiminnasta ei kohdistu riskiä maa- tai kallioperään.

16.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Maa- ja kallioperäolosuhteiden selvittämiseen käytetään peruskartta-aineistoja sekä Geologian tutkimuskeskuksen paikkatietoaineistoja ja rajapintoja. Maaperään kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan maaperän laatua ja kantavuutta rakennuspaikoilla sekä hankkeen edellyttämiä maansiirtotöitä. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään Imperia-menetelmää. Tuulivoimaloiden mahdollisia kemikaali- tai öljyvuoja tarkastellaan hankkeen ympäristöriskien arvioinnin yhteydessä.

Hankealueella esiintyvien happamien sulfaattimaiden ja mustaliuskealueiden sijaintia ja laajuutta suhteessa rakentamiskohteisiin arvioidaan Geologian tutkimuskeskuksen avoimiin aineistoihin perustuen. Vaihtoehtotarkastelussa tarkastellaan eri vaihtoehdoissa rakennuspaikoille sijoittuvien todennäköisempien esiintymisalueiden laajuutta ja esiintymistodennäköisyyttä. Tarkemmat tutkimukset esiintymistä ja niiden laajuudesta sekä hallintasuunnitelmien laatiminen toteutetaan hankkeen toteutussuunnitelmavaiheessa.

16.2.3 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista

Vaikutusten arviointi, maa- ja kallioperä:

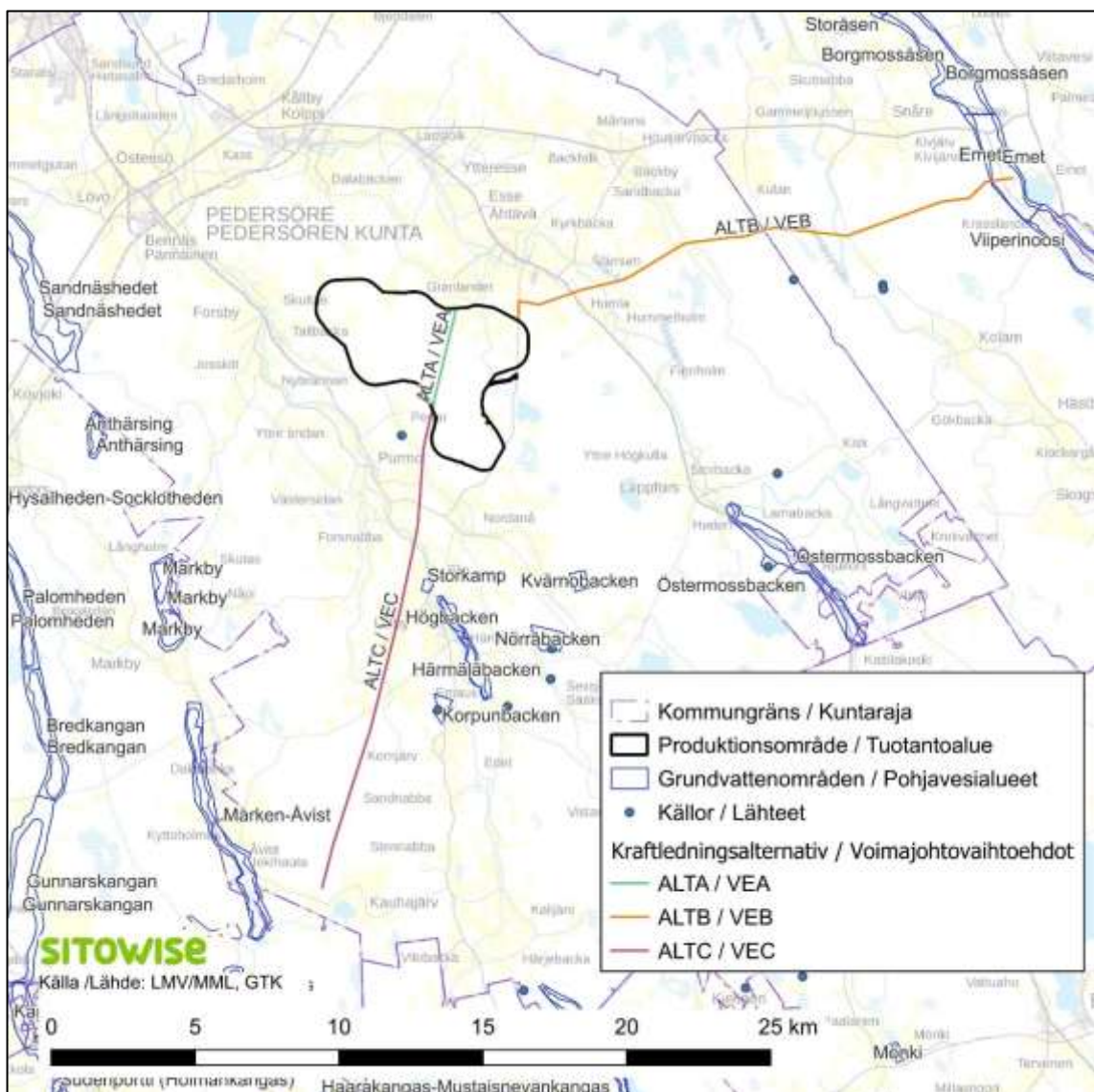
- Vaikutuksia maaperään ja geologisiin muodostumiin arvioidaan olemassa olevien aineistojen perusteella. Hankkeen vaikutukset kallioperään arvioidaan olevan vähäisiä, ja alustavan arvion mukaan niiden tarkempi arviointi ei ole tarpeellista tehdä.
- Vaikutuksia aiheutuu lähinnä rakentamisvaiheessa.
- Vaikutusten arviointi esitetään asiantuntija-arviona.
- Vaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään tarvittaessa vaikutusten lievennyskeinoja.

12.5.2026

17 Pohjavesi

17.1 Pohjavesien nykytila

Lähimmät luokitellut pohjavesialueet sijaitsevat noin 5 kilometrin päässä tuotantoalueesta (Taulukko 17-1, Kuva 17-1), lähimpänä Storkampin 1-luokan pohjavesialue (1059905). Voimajohtovaihtoehto VEB:n itäpää Emetin sähköasemalla sijaitsee Emetin pohjavesialueella (1-luokka, 1028803). Voimajohtovaihtoehto VEC:sta on noin 500 metrin etäisyys Storkampin pohjavesialueelle, noin 1,1 km Högbackenin pohjavesialueelle (1-luokka, 1059912), 1,8 km Korpunbackeniin (1E-luokka, 1059904), sekä 2 km etäisyys Märken-Åvistiin (2-luokka, 1089356).



Kuva 17-1 Luokitellut pohjavesialueet ja lähteet tuotantoalueen läheisyydessä.

Pohjavesialueiden perustiedot on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 17-1).

12.5.2026

Taulukko 17-1 Lähimpänä tuotantoaluetta sijaitsevien pohjavesialueiden tietoja (Suomen ympäristökeskus 2025b).
Etäisyydet pohjavesialuerajaan.

Nimi	Tunnus	Alue- luokka	Pienin etäi- syys voima- loista/voima- johdosta (km)	Muodos- tumisalu- een pinta- ala (km ²)	Kokonais- pinta-ala (km ²)	Arvio muo- dostuvan pohjaveden määrästä (m ³ /d)
Emet	1028803	1	17 (VE1&2), 0 (VEB)	1,51	1,91	1200
Storkamp	1059905	1	5 (VE1&2), 0,5 (VEC)	-	0,13	50
Högbacken	1059912	2	6 (VE1&2), 1,1 (VEC)	0,28	0,54	210
Härmälä- backen	1059901	2	6,5 (VE1&2), 2,2 (VEC)	0,53	0,9	300
Korpunbacken	1059904	1E	8 (VE1&2), 1,8 (VEC)	-	0,37	100
Kvärnbacken	1059903	2	5 (VE1&2), 5,5 (VEC)	-	0,34	100
Nörråbacken	1059902	2	6 (VE1&2), 4,5 (VEC)	-	0,72	100
Marken-Åvist	1089356	2	13 (VE1&2), 2 (VEC)	2,51	4,48	1900

Luokitus: 1 = vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, 2 = muu vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue, E = pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen.

Pohjavettä esiintyy sille otollisessa maaperässä myös luokiteltujen pohjavesialueiden ulkopuolella. Pohjaveden määrää, laatua ja virtaussuuntia ei voida tunnistaa ilman selvityksiä. Tällaista pohjavettä ei tämän hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa pidetä erityisen herkkänä muutoksille, mikäli alueelta ei tunneta vedenottoa. Pohjavesialueiden ulkopuolella yksityisissä talousvesikaivoissa voi esiintyä rakennustoimenpiteiden aiheuttamaa maakerrosten häiriintymisestä johtuvaa tilapäistä pohjaveden samentumista, mikäli etäisyydet ja pohjaveden virtaussuunta sitä edesauttavat.

Lähin tunnettu lähde sijaitsee tuotantoalueen ulkopuolella. Lähteiden ja mahdollisten yksityiskaivojen sijainnit tarkennetaan luontokartoitusten yhteydessä.

12.5.2026

17.2 Vaikutukset pohjavesiin

17.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Pohjaveteen mahdollisesti kohdistuvia vaikutuksia syntyy lähinnä hankkeen rakentamisvaiheessa. Vaikutus syntyy maansiirtotöistä, joissa pohjavettä suojaavaa metsämaannosta ja maakerrosta poistetaan. Maannoksen poisto heikentää luontaista sadeveden puhdistumisprosessia maaperän pintakerroksessa. Pääasiallinen vaikutus on pohjaveden samentuminen ja orgaanisen aineksen lisääntyminen, sekä pohjaveden virtaaminen kaivantoon. Vaikutukset ovat tilapäisiä ja paikallisia. Lisäksi rakentamisvaiheessa maastossa on runsaasti koneita, joista voi vahinko- tai onnettomuustilanteissa aiheutua polttoainepäästöjä maaperään ja siten mahdollisesti myös pohjaveteen. Rakentamistoimien laajuutta tarkastellaan suhteessa pohjaveden pinnan asemaan, vedenottoon ja lähdeympäristöihin. Luokiteltujen pohjavesialueiden ulkopuolelle kohdistuvien rakentamistoimenpiteiden vaikutukset pohjavesialueisiin ovat yleensä vähäisiä tai olemattomia. Voimajohtojen rakentamisella ei yleensä juurikaan ole vaikutuksia pohjaveteen.

Tuulivoimaloiden perustuksissa käytettäviä betonirakenteita ei yleensä pidetä merkittävänä riskinä pohjaveden laadulle. Betonia käytetään yleisesti vesihuoltoon liittyvissä rakenteissa, esimerkiksi kaivonrenkaissa ja altaissa. Sen sijaan rakentamisessa on tunnistettava mahdollisen paineellisen pohjaveden esiintyminen rakennuspaikoilla. Tuulivoimalan perustukset voivat rakennussyvyyden vuoksi aiheuttaa tilapäisiä vaikutuksia paikallisen pohjaveden tasoon ja laatuun. Teiden rakentaminen, voimajohtopylväiden perustamistyöt tai maakaapelikaivannot eivät pääsääntöisesti vaikuta pohjavesiin, sillä rakentaminen tapahtuu yleensä pohjaveden tason yläpuolella.

Toiminnan loppuessa voimalat ja muut maanpäälliset rakenteet puretaan hankealueelta ja alue maisemoidaan. Vaikutukset pohjaveteen ovat rakentamisvaiheen kaltaiset tai pienemmät, riippuen siitä puretaanko voimaloiden perustukset. Purkamisesta aiheutuvat vaikutukset ovat paikallisia ja lyhytaikaisia.

17.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Pohjavesien tarkasteluun käytetään Maanmittauslaitoksen kartta-aineistoja sekä ympäristöhallinnon julkaisuja ja avoimia aineistoja. Lisäksi hyödynnetään hankkeen maastaselvityksissä tehtyjä havaintoja pohjavesivaikutteisista kohteista. Arvioinnissa tarkastellaan erityisesti hankkeessa suunnitellun infrastruktuurin sijoittumista suhteessa pohjavesialueisiin ja pohjavesivaikutteisiin kohteisiin. Vaikutusten merkittävyyden arviointi tehdään asiantuntija-arviona hyödyntäen Imperia-hankkeessa kehitettyjä menetelmiä. Tuulivoimaloiden mahdollisia kemikaali- tai öljyvuotoja tarkastellaan hankkeen ympäristöriskien arvioinnin yhteydessä.

17.2.3 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista

Vaikutusten arviointi, pohjavesi:

- Vaikutuksia pohjavesiin on arvioitu asiantuntija-arviona olemassa olevien aineistojen ja luontoselvitysten tarkentavien tietojen perusteella. Vaikutuksia pohjavesiin ilmenee tyypillisesti lähinnä rakentamisvaiheessa.
- Hankkeen vaikutukset pohjavesiin arvioidaan olevan todennäköisesti vähäisiä. Arviointi tarkennetaan, jos maastaselvityksissä ilmenee havaintoja pohjavesivaikutteisista kohteista.
- Vaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään tarvittaessa vaikutusten lievennyskeinoja.

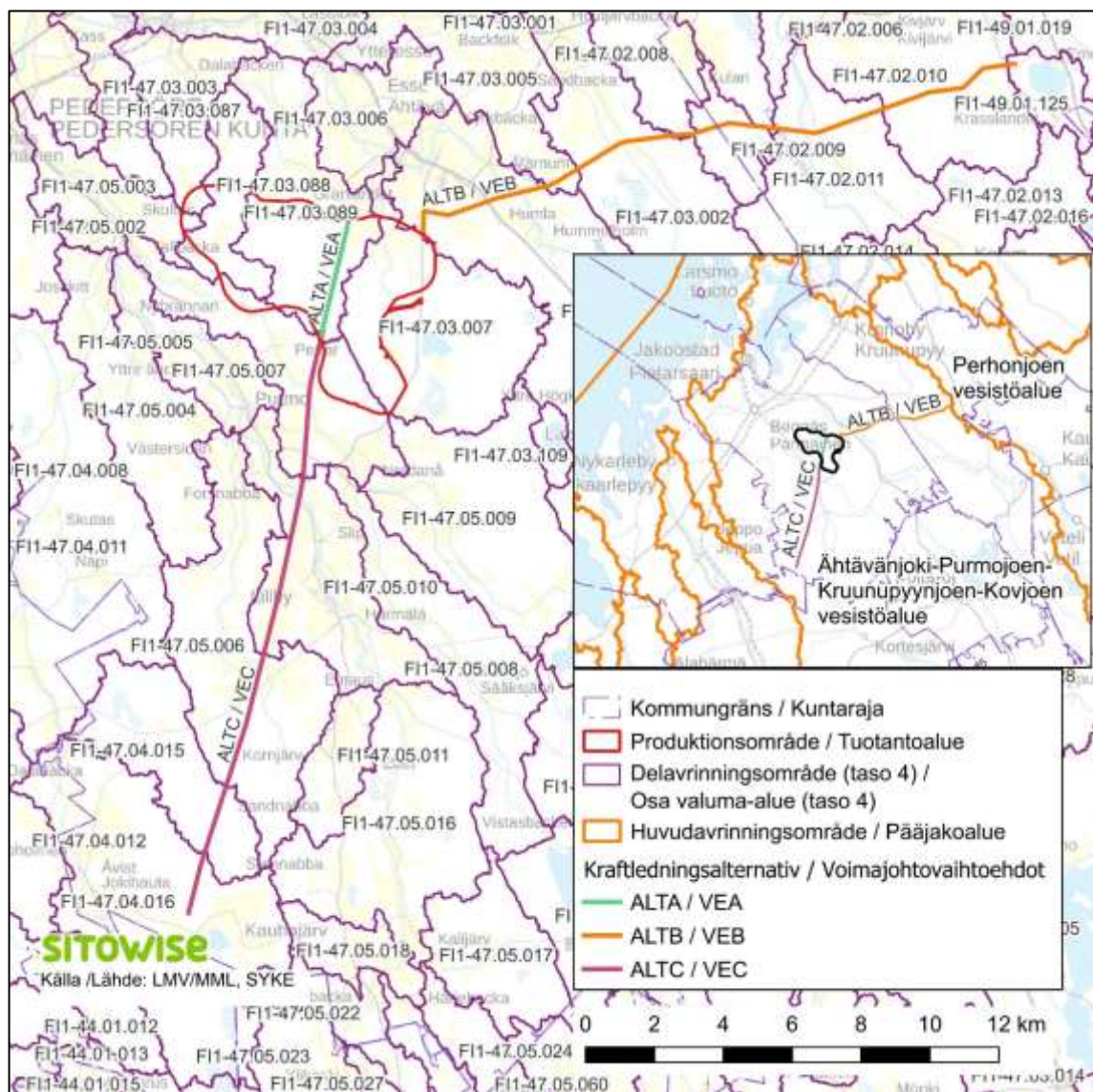
12.5.2026

18 Pintavedet

18.1 Pintavesien nykytila

18.1.1 Pintavedet

Tuotantoalue sijaitsee Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueella (VHA3) ja Ähtävänjoen - Purmojoen - Kruunupyynjoen - Kovjoen päävesistöalueella (47). Tason 4 valuma-aluejaossa tuotantoalue sijaitsee kaiken kaikkiaan 7 valuma-alueella (Taulukko 18-1, Kuva 18-1), suurimmilta osin alueille FI1-47.03.007, FI1-47.03.089 ja FI1-47.03.088 (Syke 2026). Voimajohtovaihtoehto VEB:n itäpää sijaitsee Perhojoen vesistöalueella (49). Osavaluma-alueet on esitetty taulukossa ja kartalla (Taulukko 18-1, Kuva 18-1).



Kuva 18-1 Päävesistöalueet ja tason 4 valuma-alueet tuotantoalueella ja voimajohtovaihtoehdoilla

12.5.2026

Taulukko 18-1 Vesistö- ja 4. tason osavaluma-alueet, jossa tuotantoalue ja voimajohtot sijaitsevat. Voimajohtovaihtoehto VEA sijaitsee tuotantoalueella.

Päivesistöalue	Tuotantoalue tai voimajohtovaihtoehto	Tason 4 valuma-alue
Ähtävänjoen - Purmojoen - Kruunupyynjoen - Kovjoen päävesistöalue (47)	Tuotantoalue	FI1-47.03.007
	Tuotantoalue	FI1-47.03.089
	Tuotantoalue	FI1-47.03.088
	Tuotantoalue, VEC	FI1-47.05.007
	Tuotantoalue	FI1-47.05.003
	Tuotantoalue	FI1-47.03.087
	Tuotantoalue, VEB	FI1-47.03.009
	VEB	FI1-47.03.005
	VEB	FI1-47.03.002
	VEB	FI1-47.02.008
	VEB	FI1-47.02.009
	VEB	FI1-47.02.007
	VEB	FI1-47.02.011
	VEB	FI1-47.02.010
	VEC	FI1-47.05.010
	VEC	FI1-47.05.006
	VEC	FI1-47.04.015
VEC	FI1-47.04.016	
Perhonjoen päävesistöalue (49)	VEB	FI1-49.01.125

Tuotantoalueella sijaitsee osia kahdesta ekologisen luokittelun piirissä olevasta vesistöstä, Nådjärvsbäcken (FI47_012_A02) ja Norijoki (FI46_051_001, myös Purmo norra å, Kuva 18-2, Taulukko 18-2).

Nådjärvsbäcken on ei voimakkaasti muutettu pieni turvemaiden joki, jonka ekologinen luokitus on välttävää (2022). Joesta vuosina 1996-2007 otettujen näytteiden perusteella joki on rehevä (kokonaisfosfori 61 µg/l, kokonaistyyppi 1300 µg/l), tummavetinen (väriluku 150 mg/l Pt) ja sen pH on happaman puolella (5,3; Vesla-tietokanta, Suomen ympäristökeskus 2026b). Suurimmat paineet jokeen kohdistuu hajakuormituksesta ja happamien maiden maankuivatuksesta.

Norijoki on ei voimakkaasti muutettu keskisuuri turvemaiden joki, jonka ekologinen luokitus on tyydyttävä. 2000-luvulla tuotantoalueen länsipuolelta otettujen vesinäytteiden perusteella (n=43) myös Norijoki on rehevä (kokonaisfosforin mediaanipitoisuus 62 µg/l, kokonaistyyppi 1000 µg/l) ja tummavetinen (väriluku 150 mg/l Pt). Joen pH:n mediaaniarvo on ollut noin 6 (Vesla-tietokanta, Suomen ympäristökeskus 2026b). Edellä mainittujen lisäksi myös turvetuotannosta kohdistuu paineita jokeen.

12.5.2026

Muilta osin tuotantoalue on kauttaaltaan ojitettua ja luonnontilaisia vesistöjä ei karttatarkastelun perusteella esiinny (Kuva 18-2, Kuva 18-3). Tuotantoalueen eteläpuolella sijaitsevat pienet luokittelemattomat lammet Nådjärven ja soistunut Övre Nådjärven.

Tuotantoalueen länsipuolella noin 1,5 kilometrin päässä sijaitseva Purmonjoki (FI46_011_001) on myös ei voimakkaasti muutettu keskisuuri turvemaiden joki, jonka ekologinen luokitus on välttävä. Purmonjoki on hyvin rehevä (kokonaisfosforin mediaanipitoisuus 72 µg/l, kokonaistyyppi 1600 µg/l) ja joen pH:n mediaaniarvo on alle 6 (5,8).

Ähtävänjoki (FI47_012_001) sijaitsee noin 1,5 kilometrin päässä tuotantoalueen koillispuolella ja on luokiteltu suureksi voimakkaasti muutetuksi turvemaiden joeksi. Joen ekologinen tila on tyydyttävä, ja joki on muihin alueen jokiin verrattuna vähemmän rehevä (mediaanikokonaisfosforipitoisuus noin 32 µg/l, kokonaistyyppipitoisuus 720 µg/l) ja pH-arvo lähempänä neutraalia (mediaani 6,8). Joen valuma-alueen järvisuusprosentti on suurempi kuin muiden jokien, mikä osin selittää joen paremman kunnon.

Voimajohtovaihtoehto VEB ylittää Ähtävänjoen, Perkanbäckenin, Kullasbäckenin, Kruunupyynjoen sekä pienestä Kivjärvestä laskevan Forsängsbäckenin ja paljon pieniä ei-luonnontilaisia ojia. Lampi Kivjärven ja pienet lammet Småsjön ja Övre Småsjön jää noin 400 - 500 metriä voimajohtosta etelään. Muut pienet lammet voimajohtoon läheisyydessä arvioidaan olevan keinotekoisia. Voimajohtoon itäisin osa (Emetin sähköasema) sijaitsee noin puolen kilometrin päässä luokittelemattomasta lammesta Emeträsket. Voimajohtovaihtoehto VEC ylittää Norijoen ja Purmonjoen sekä lukuisia pieniä ei-luonnontilaisia ojia ja ohittaa pienet lammet Stipiksön ja Abborrvattnet noin 100 ja 800 metrin päästä.

Kruunupyynjoki (FI48_001_001) on ei voimakkaasti muutettu keskisuuri turvemaiden joki, jonka ekologinen luokitus on tyydyttävä. Jokivesi on rehevää (kokonaisfosforin mediaanipitoisuus 80 µg/l, kokonaistyyppipitoisuus 1300 µg/l) ja joen pH:n mediaaniarvo on noin 6.4. Perkanbäcken ja Kullasbäcken on purohabitaatin muuttuneisuusluokituksessa arvioitu luokkaan 1, suojeluarvo vähäinen (Suomen ympäristökeskus 2026c, Purohelmi-tietokanta). Muut vesimuodostumat ovat luokittelemattomia.

Taulukko 18-2 Tuotantoalueella sekä sen ja voimajohtovaihtoehtojen läheisyydessä sijaitsevat pintavesimuodostumat. Suomen ympäristökeskuksen (2026c) Purohelmi-aineiston luonnontilaisuusluokat: 1=suojeluarvoltaan vähäinen, 2=voimakkaasti heikentynyt, 3=heikentynyt, 4=vähän heikentynyt, 5=luonnontilainen.

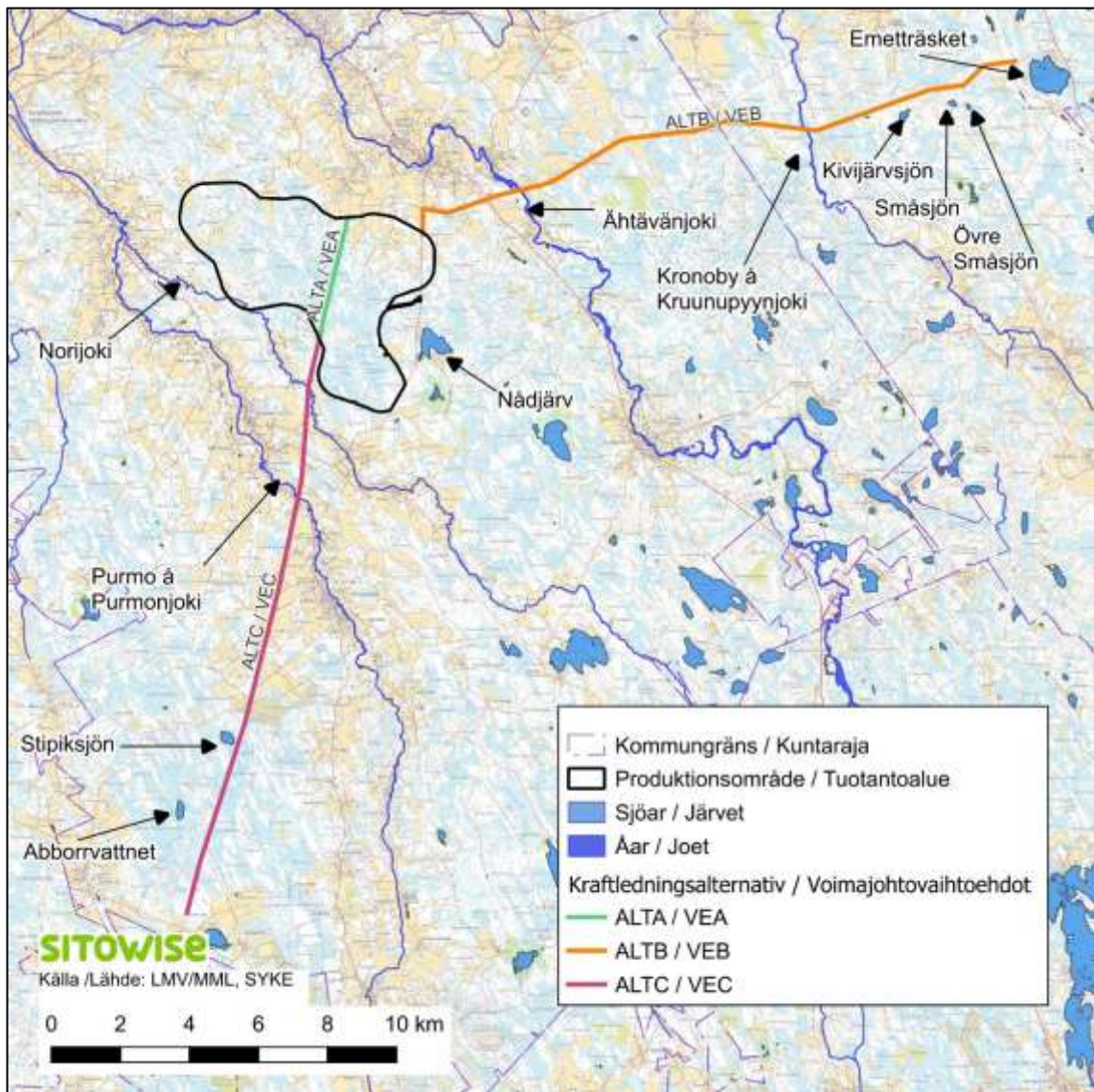
Vesimuodostuman nimi	VPD-tunnus	Valuma-alue (taso 4)	Tilaluokka (Syke 2022)/Luonnontilaisuusluokka (Purohelmi)	Vesiala (ha)/Joen pituus (km)
Pintavesistöt tuotantoalueella				
Nådjärvsbäcken	47.012_a02	FI1-47.03.007	Välttävä	28
Norijoki	46.051_001	FI1-47.05.007	Tyydyttävä	49
Luokiteltuja vesistöjä tuotantoalueen ja voimajohtojen läheisyydessä				
Ähtävänjoki	47.012_001	FI1-47.03.006 FI1-47.03.004	Tyydyttävä	47
Purmonjoki	46.011_001	FI1-47.05.005 FI1-47.05.003	Välttävä	69
Kruunupyynjoki	48.001_001	FI1-47.02.011	Tyydyttävä	67
Luodonjärvi	99.110.1.001_001	FI1-47.01.004	Tyydyttävä	7000

12.5.2026

Vesimuodostuman nimi	VPD-tunnus	Valuma-alue (taso 4)	Tilaluokka (Syke 2022)/Luonnontilaisuusluokka (Purohelmi)	Vesiala (ha)/Joen pituus (km)
Muita vesistöjä tuotantoalueen ja voimajohtojen läheisyydessä				
Nådjärv	-	FI1-47.03.007	-	~45
Övre Nådjärv	-	FI1-47.03.007	-	~45
Perkanbäcken	-	FI1-47.03.002	1, suojeuarvo vähäinen	~10
Kullasbäcken	-	FI1-47.02.009	1, suojeuarvo vähäinen	~4,5
Kivjärvsjön	-	FI1-47.02.010	-	~12
Småsjön	-	FI1-47.02.010	-	~3
Över Småsjön	-	FI1-47.02.010	-	~2
Emetträsket	-	FI1-49.01.125	-	~90
Stipiksjön	-	FI1-47.05.006	-	~11
Abborrvattnet	-	FI1-47.04.015	-	~10

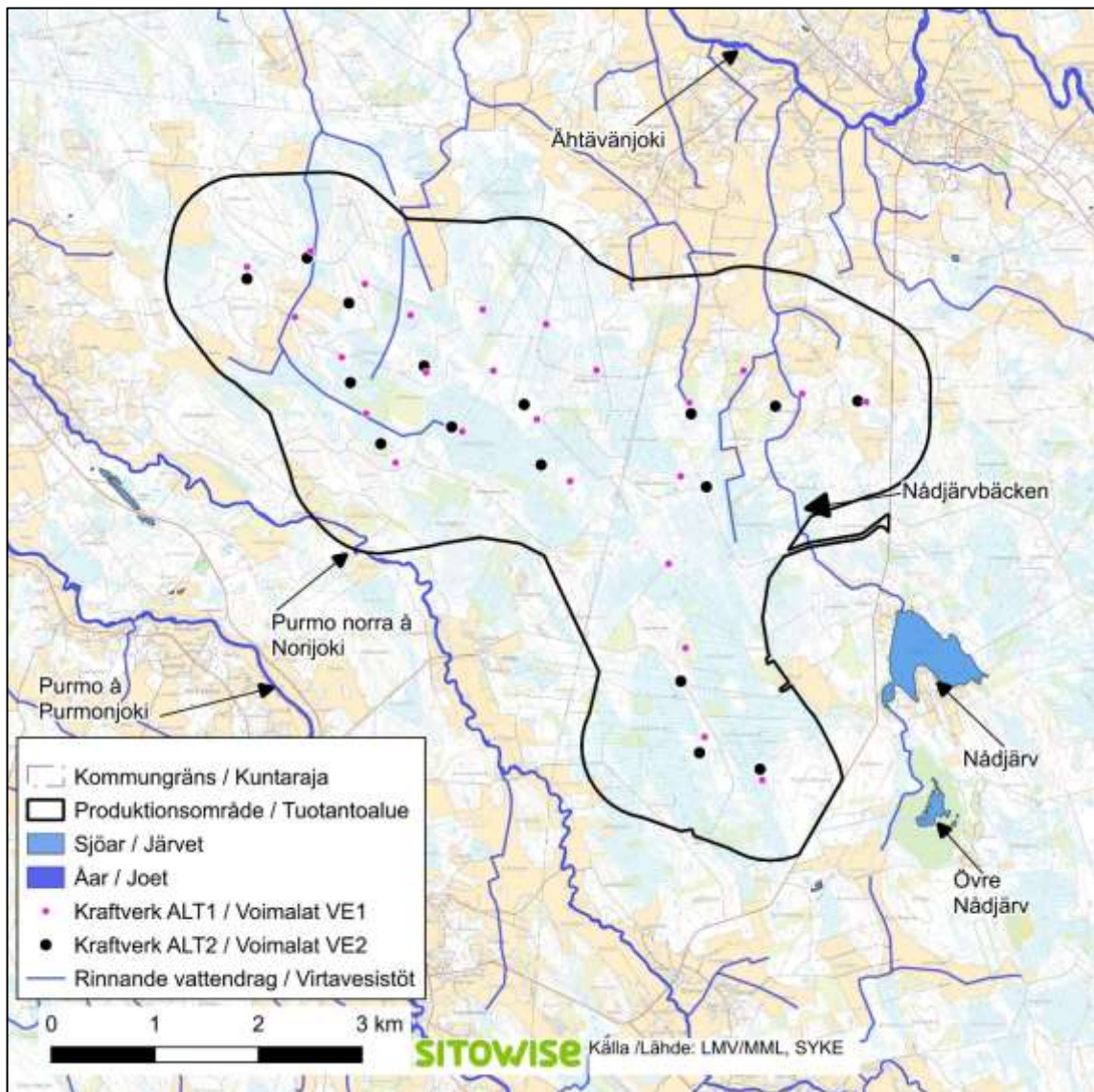
Tuotantoalueen vedet laskevat pääosin pohjoiseen Ähtävänjokea kohti pieniä oja ja Nådjärvsbäckenä ja tuotantoalueen pohjoispuolella sijaitsevaa Dalabäckenä pitkin. Pieni osa alueen länsiosasta laskee Norijoen ja Purmonjoen suuntaan. Sekä Ähtävänjoki että yhdistynyt Purmonjoki laskevat Luodonjärveen Pietarsaaren itäpuolella noin 10 km tuotantoalueen pohjoispuolella. Luodonjärvi on entinen merenlahti, nykyinen tekojärvi, joka kuitenkin lasketaan ekologisessa luokituksessa voimakkaasti muutetuksi, matalaksi runsashumuksiseksi järveksi, jonka ekologinen tila on tyydyttävä.

12.5.2026



Kuva 18-2 Pintavesistöt hankealueella, sen läheisyydessä ja voimajohtojen läheisyydessä.

12.5.2026



Kuva 18-3. Pintavedet tuotantoalueella ja sen lähiympäristössä.

18.1.2 Kalasto ja muu vesieliöstö

Tuotantoalue ja voimajohtovaihtoehdot sijaitsevat Pohjoisen Rannikko-Pohjanmaan kalatalousalueella.

Tuotantoalueella ei ole Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämässä Koekalastusrekisterissä olevia koekalastusaloja. Koekalastustietoa on kuitenkin saatavissa Ähtävänjoesta, Purmonjoesta ja Kruunupyynjoesta. Kaikissa joissa esiintyy istutettu lohikaloja. Joissa on vaellusesteitä, ja alkuperäisiä vaelluskalakantoja niissä ei enää ole. Tuotantoalueen ojaston mahdollisista kalakannoista ei ole saatavissa tietoa.

Purmojoen kalakanta koostuu ainakin lahnasta, säyneestä, hauesta ja ahvenesta. Norijokeen on istutettu purotaimenta. Huono vedenlaatu on verottanut kalakantoja. Ähtävänjoessa esiintyy ahventa, haukea, lahnaa, säynävää, särkeä, kuhaa, madetta, ankeriasta, harjusta, siikaa, salakkaa, kivenuoliaista, kivisimppua, härkäsimppua, ruutanaa, salakkaa, seipiä, sorvaa, pasuria, karpia ja järvitaimenta sekä nahkiaista ja istutettua purotaimenta ja kirjolohta (Hippi 2003). Ähtävänjoessa esiintyy myös täplärapua ja mahdollisesti edelleen myös jokirapua. Kruunupyynjoessa esiintyy ahventa, haukea, lahnaa, madetta, särkeä, kiiskiä ja kivisimppua sekä istutettuna harjusta, taimenta, siikaa ja kuhaa.

12.5.2026

Pohjaeläintietoa on saatavissa Ähtävänjoesta, Norijoesta ja Kruunupyynjoesta. Ekologisessa luokituksessa pohjaeläimet ilmenivät hyvää tai erinomaista tilaa kaikissa joissa. Ähtävänjoessa esiintyy salassa pidettävä nilviäislaji.

18.2 Vaikutukset pintavesiin ja vesieliöstöön

18.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Pintavesiin kohdistuvat vaikutukset keskittyvät tuulivoimahankkeen rakentamisvaiheeseen. Teiden, voimalapaikkojen ja sähkönsiirtorakenteiden rakentamisen vaatimat maanrakennustyöt voivat aiheuttaa ajoittaisia tukoksia ojiin, ojavesien tilapäistä sementumista ja valumavesien ravinnepitoisuuksien nousua. Tuulivoimalat eivät yleensä edellytä laajamittaista ojitusta tai veden virtausreittien muuttamista, joka vaikuttaisi huomattavassa määrin alueen hydrologiaan. Alueen pintamaan muokkaus ja muuttaminen vettä läpäisemättömäksi lisää hieman ohivaluntaa vesistöihin, mutta muutokset ovat yleensä pienilaisia ja merkitys vähäinen.

Lähtökohtaisesti tuulivoimarakentaminen tai käyttö ei aiheuta öljy- tai muiden haitallisten aineiden päästöjä maahan ja siitä pintaveteen. Maansiirtotöiden yhteydessä maastossa on toki koneita, joten pieni riski vuodoille on olemassa. Tuulivoimaloiden toiminnan aikana voimaloissa ja muuntamoissa käytettävän hydraulikka-, voitelu- ja jäähdytysöljyn valuminen maahan estetään samaten lähtökohtaisesti teknisillä ratkaisuilla, ja ainoastaan marginaalinen riski järjestelmien pettämiselle on olemassa. Tuulivoimaloiden perustuksissa käytettäviä betonirakenteita ei yleensä pidetä merkittävänä riskinä pintaveden laadulle.

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset kalastoon ja muihin vesieliöihin ovat vaikutusmekanismeiltaan vastaavia kuin vedenlaatuun kohdistuvat vaikutukset. Kiintoaines voi tukkia kalojen kutusorakoita ja yhdessä sementumisen sekä ravinteiden kasvun kanssa karkottaa kalat alueelta. Kiintoaine- ja ravinnekuormituksella voi olla haitallisia vaikutuksia myös esimerkiksi simpukoiden elinolosuhteisiin. Puuston poisto voi vähentää vesistöjen suojaisuutta ja huonontaa lisääntymisolosuhteita. Pidempiaikaisia vaikutuksia voi aiheutua uusien tielinjojen rakentamisen yhteydessä, mikäli rakentaminen tapahtuu vesistöjen välittömässä läheisyydessä (esimerkiksi tierumpujen rakentaminen).

Sähkönsiirron vaikutukset ja riskit pintavesille johtuvat voimajohtojen pylväsrakenteiden pystytyksestä, maastokäytävien maankäytön muutoksista ja maakaapelikanavien kaivuutöistä. Vaikutukset/riskit ovat luonteeltaan samankaltaisia, joskin hieman pienempiä kuin tuulivoimaloiden pystytyksessä tai teiden rakentamisessa. Vaikutusten suuruus riippuu siitä, kuinka paljon rakennetaan uutta maastokäytävää. Maastokäytävän leventäminen muuttaa alueen hydrologiaa; puuston ja muun kasvillisuuden poisto vaikuttaa mikroilmastoon, ja pienvesiltä poistuu varjostava vaikutus.

Tuotantoalue ja voimajohtovaihtoehdot sijoittuvat osittain happamien sulfaattimaiden kohtalaisen tai korkean riskin alueille. Kaikki maarakennustyöt happamien sulfaattimaiden riskialueilla voivat aiheuttaa maanalaisten sulfidikerrosten hapettumista, valunnan happamoitumista ja eliöstölle myrkyllisten yhdisteiden liukenemista pintavesiin. Erityisen herkkiä veden happamoitumiselle ovat lohikalat sekä kalojen mäti- ja poikasvaiheet. Veden pH:n laskusta johtuva metallien liukeneminen voi myös aiheuttaa esimerkiksi alumiinin saostumista kalojen kiduksiin.

Toiminnan loppuessa voimalat ja muut rakenteet puretaan hankealueelta ja alue maisemoidaan. Vaikutukset pintaveteen ovat rakentamisvaiheen kaltaiset tai pienemmät, riippuen siitä puretaanko voimaloiden perustukset. Purkamisesta aiheutuvat vaikutukset ovat paikallisia ja lyhytaikaisia.

12.5.2026

18.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Pintavesien tarkasteluun käytetään Maanmittauslaitoksen ilmakuvia ja kartta-aineistoja sekä ympäristöhallinnon julkaisuja ja avoimia aineistoja. Lisäksi hyödynnetään hankkeen luontoselvitysten yhteydessä tehtyjä havaintoja. Alueen kalastollista ja kalastuksellista arvoa ja tietoja selvitetään hankkeen vaikutusten laajuuden vaatimalla tasolla esimerkiksi alueella tehdyillä aiemmilla ja käynnissä olevilla selvityksillä (mm Ähtävänjoen kalat ja helmet -hanke) sekä hyödyntäen alueen kalataloudellisten yhteisöjen tietoja ja viranomaisrekistereitä.

Pintavesiin ja kalastoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan erityisesti hankkeen rakennustoimenpiteiden sijoittumista suhteessa vesistöihin. Tuulivoimaloiden mahdollisia kemikaali- tai öljyvuotoja tarkastellaan hankkeen ympäristöriskien arvioinnin yhteydessä

Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään Imperia-menetelmää ja arvioinnin tulokset esitetään sanallisena asiantuntija-arviona.

18.2.3 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista

Vaikutusten arviointi, pintavedet ja vesieliöstö:

- Vaikutuksia pintavesiin ja vesieliöihin arvioidaan olemassa olevien aineistojen ja luontoselvitysten tarkentavien tietojen perusteella.
- Kalastollista ja kalastuksellista arvoa ja vaikutuksia selvitetään hankkeen vaikutusten laajuuden vaatimalla tasolla esimerkiksi aiempia selvityksiä, kalataloudellisten yhteisöjen tietoja ja viranomaisrekistereitä hyödyntäen.
- Vaikutusten arviointi esitetään asiantuntija-arviona.
- Vaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään tarvittaessa vaikutusten lievennyskeinoja.

12.5.2026

19 Kasvillisuus ja luontotyypit

19.1 Luonnonympäristön nykytila

19.1.1 Luonnonympäristön yleispiirteet

Hankealue sijoittuu keskiboreaaliseen Pohjanmaan metsäkasvillisuusvyöhykkeelle sekä Pohjanmaan aapasoiden suokasvillisuusvyöhykkeelle. Luontotyyppien uhanalaisuuksien arvioinnissa hankealue kuuluu Etelä-Suomen osa-alueeseen (Kontula & Raunio 2018).

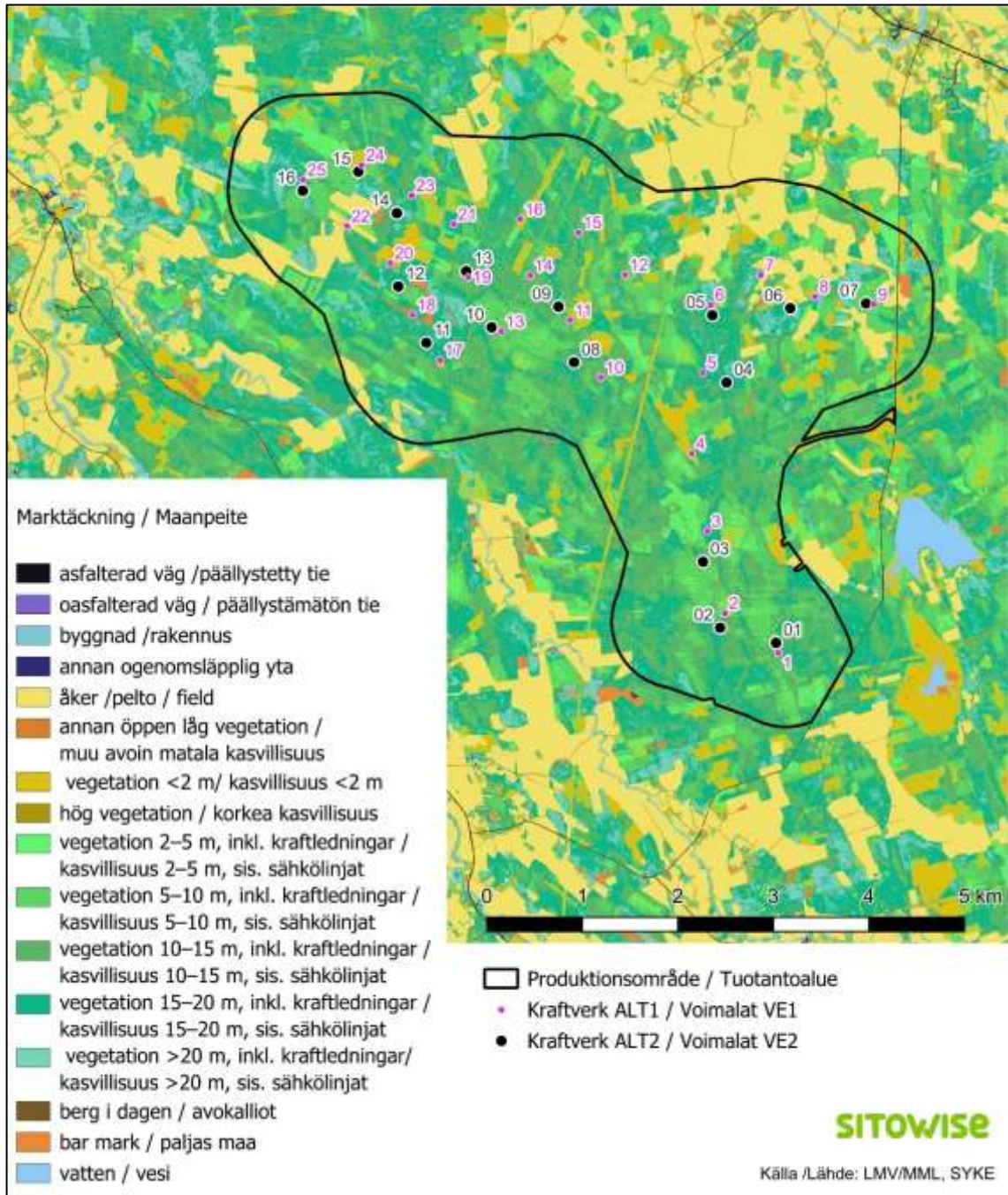
Tuotantoalue

Tuotantoaluetta luonnehtivat havumetsävaltaiset metsäalueet, pellot ja sekametsät. Tuotantoalueen koillisosassa on lisäksi maatalousmosaiikkia ja harvapuustoista metsäaluetta. Metsäalueiden puuston korkeus on noin 5–20 metriä (Kuva 19-1). Alueella on Suomen ympäristökeskuksen Zonation-aineiston (2018) perusteella monimuotoista metsäaluetta tuotantoalueella erityisesti pohjois- ja luoteisosissa (Kuva 19-2).

Tuotantoalueella on muutamia Suomen metsäkeskuksen rajaamia erityisen tärkeitä elinympäristöjä (ETE-alueita) erityisesti eteläosissa, jotka ovat muun muassa karukkokankaisia vähätuottoisimpia alueita (esimerkiksi kallioita) ja suoelinympäristöjä.

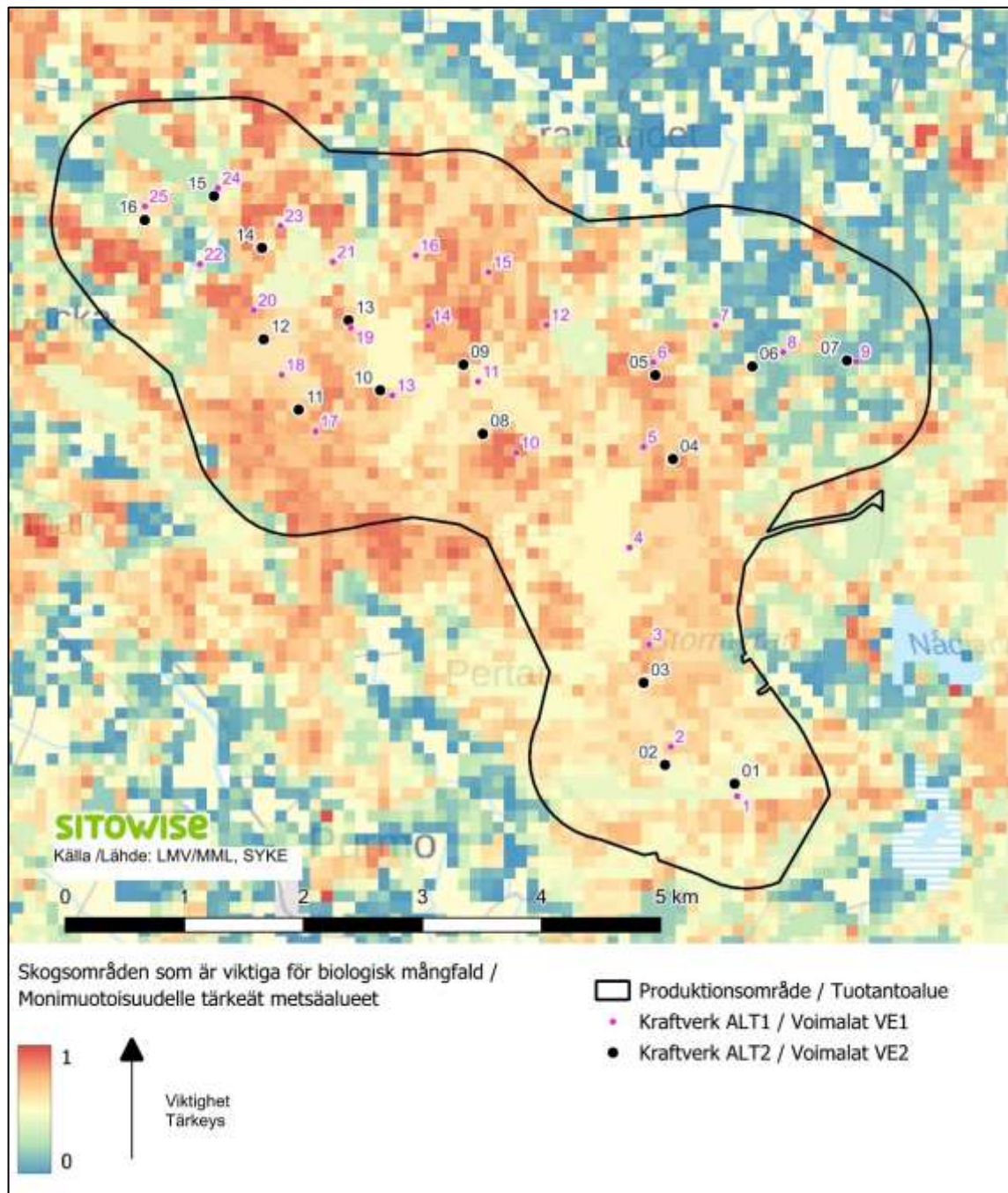
Tuotantoaluetta lähimmät Natura 2000-verkoston kuuluvat alueet ovat Ähtävänjoki (SAC) noin 1,5 kilometrin etäisyydellä, Angjärvmossen (SAC) lähimmillään noin 3,5 kilometrin etäisyydellä, Passmossen (SAC) lähimmillään noin 4,8 kilometrin etäisyydellä ja Sandsundsfjärden (SPA/SAC) lähimmillään noin 8,9 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta (Luku 22, Kuva 22-1, Kuva 22-2). Lisäksi alueen lähistöllä on muutamia yksityisiä luonnonsuojelualueita, lähimmillään noin 1,1 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta.

12.5.2026



Kuva 19-1. Maanpeitetyypit tuotantoalueella ja sen läheisyydessä (Scalgo-aineisto, Suomen ympäristökeskus 2022).

12.5.2026



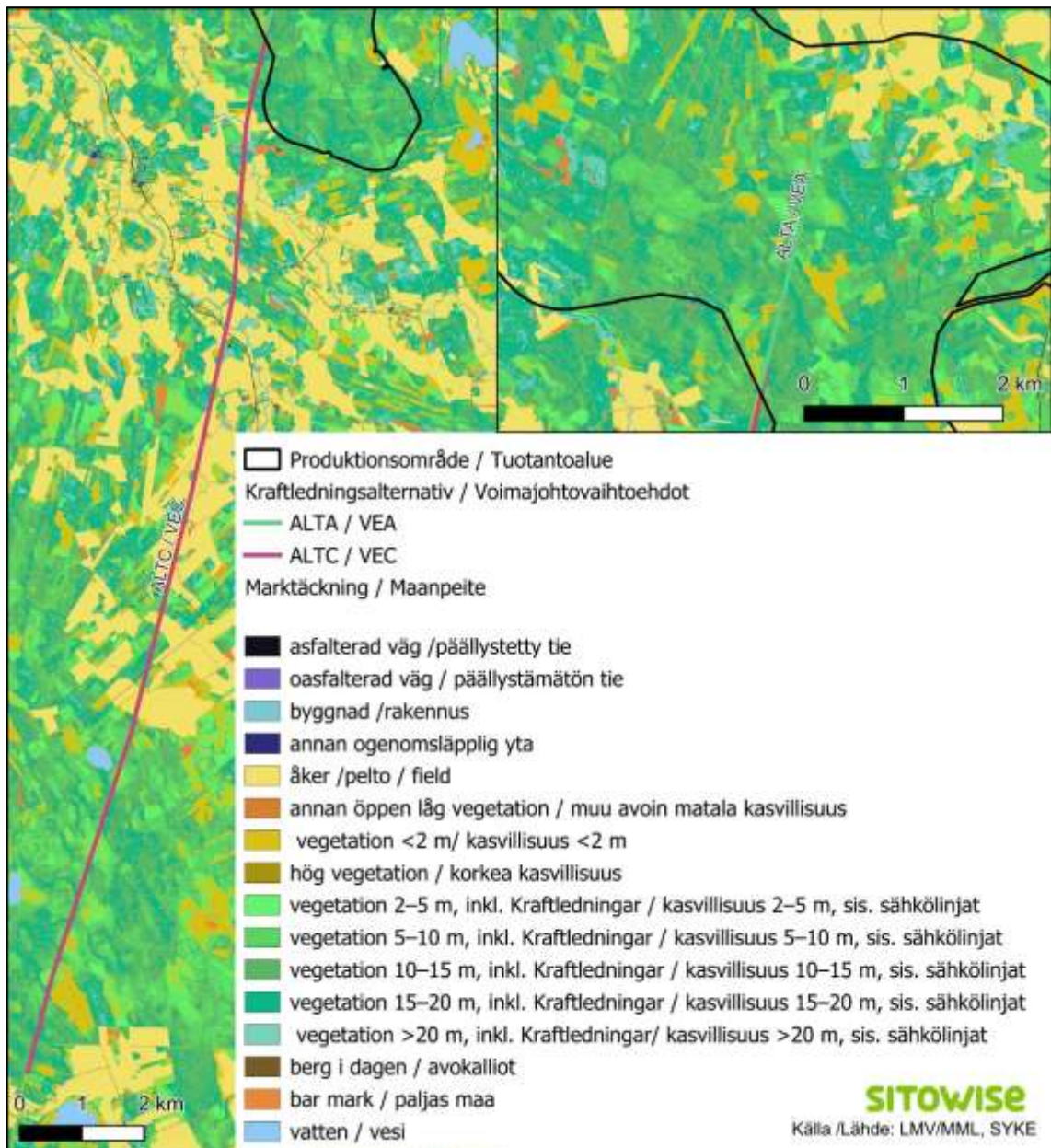
Kuva 19-2. Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueen tuotantoalueella ja sen läheisyydessä. Mitä korkeampi indeksiarvo, sitä suurempi monimuotoisuuspotentiaali (Suomen ympäristökeskus 2018).

Voimajohtovaihtoehdot

Hankkeen kaikki voimajohtovaihtoehdot VEA, VEB ja VEC sijoittuvat jo olemassa oleviin johtokäytäviin. Nämä olemassa olevat voimajohtokäytävät sijoittuvat pääasiassa havumetsävaltaisille metsäalueille sekä pelloille. Voimajohtovaihtoehdot VEA sijaitsee tuotantoalueen keskellä ja sitä ympäröi havupuuvaltaiset alueet sekä pellot (Kuva 19-3). Suomen ympäristökeskuksen Zonation-aineiston (2018) perusteella voimajohtovaihtoehdon A, ja jo olemassa olevan johtokäytävän, läheisyydessä on

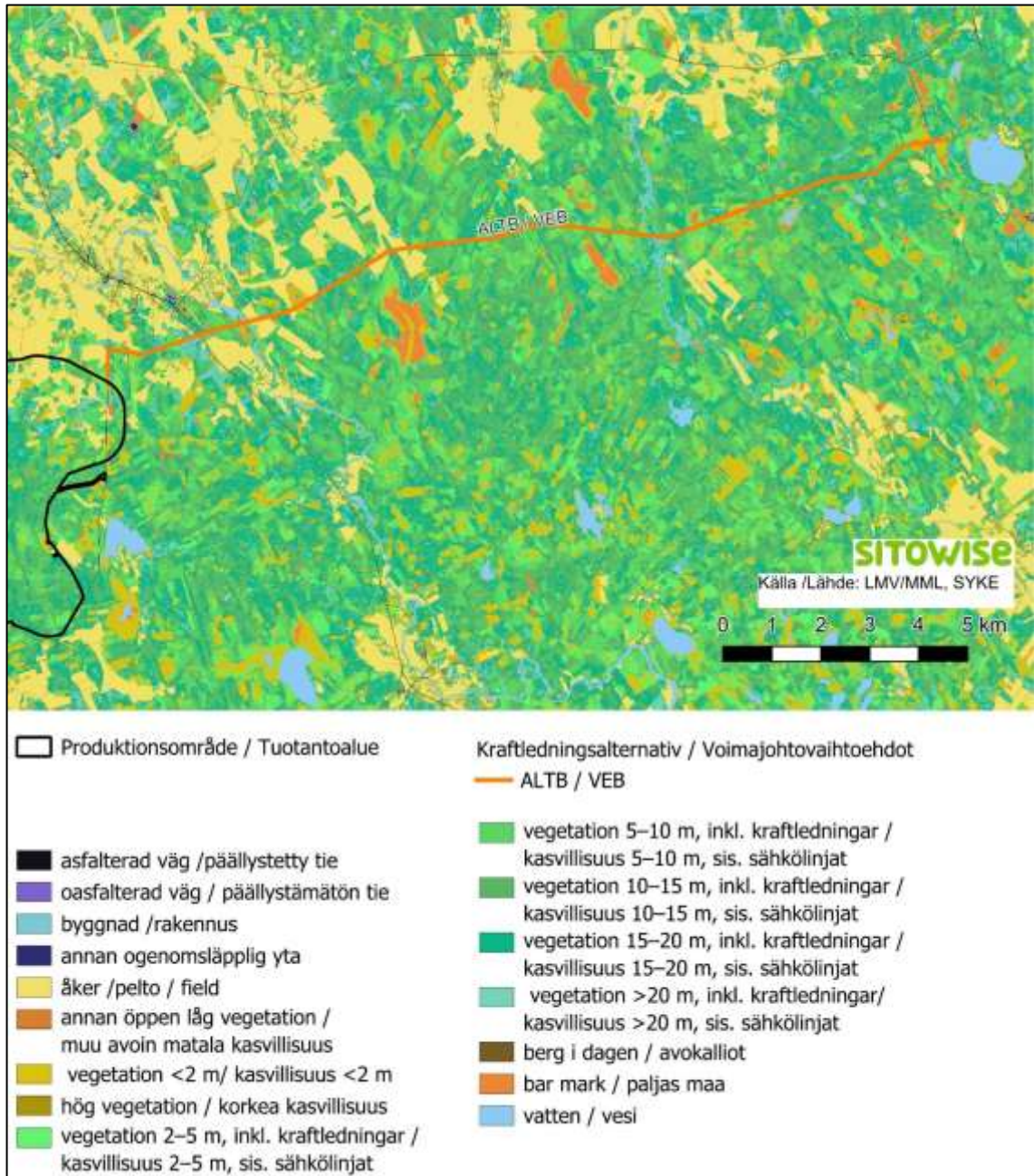
12.5.2026

monimuotoisuuspotentiaaliltaan keskitasoista ja sitä korkeamman indeksiaron aluetta (Kuva 19-5). Voimajohtovaihtoehto VEB ylittää Ähtävänjoen sekä Kruunupyöjoen, ja sitä ympäröi pääasiallisesti havupuuvaltaiset metsäalueet (Kuva 19-4). Voimajohtovaihtoehto VEB sijoittuu alueelle, jonka monimuotoisuuspotentiaali vaihtelee matalasta keskitasoon (Kuva 19-6). Voimajohtovaihtoehto VEC ylittää Purmonjoen ja alueella on peltoja, havupuumetsää ja ojitettuja soita (Kuva 19-3). Voimajohtovaihtoehtojen VEC alueen monimuotoisuuspotentiaali on pääsääntöisesti matalaa (Kuva 19-5).



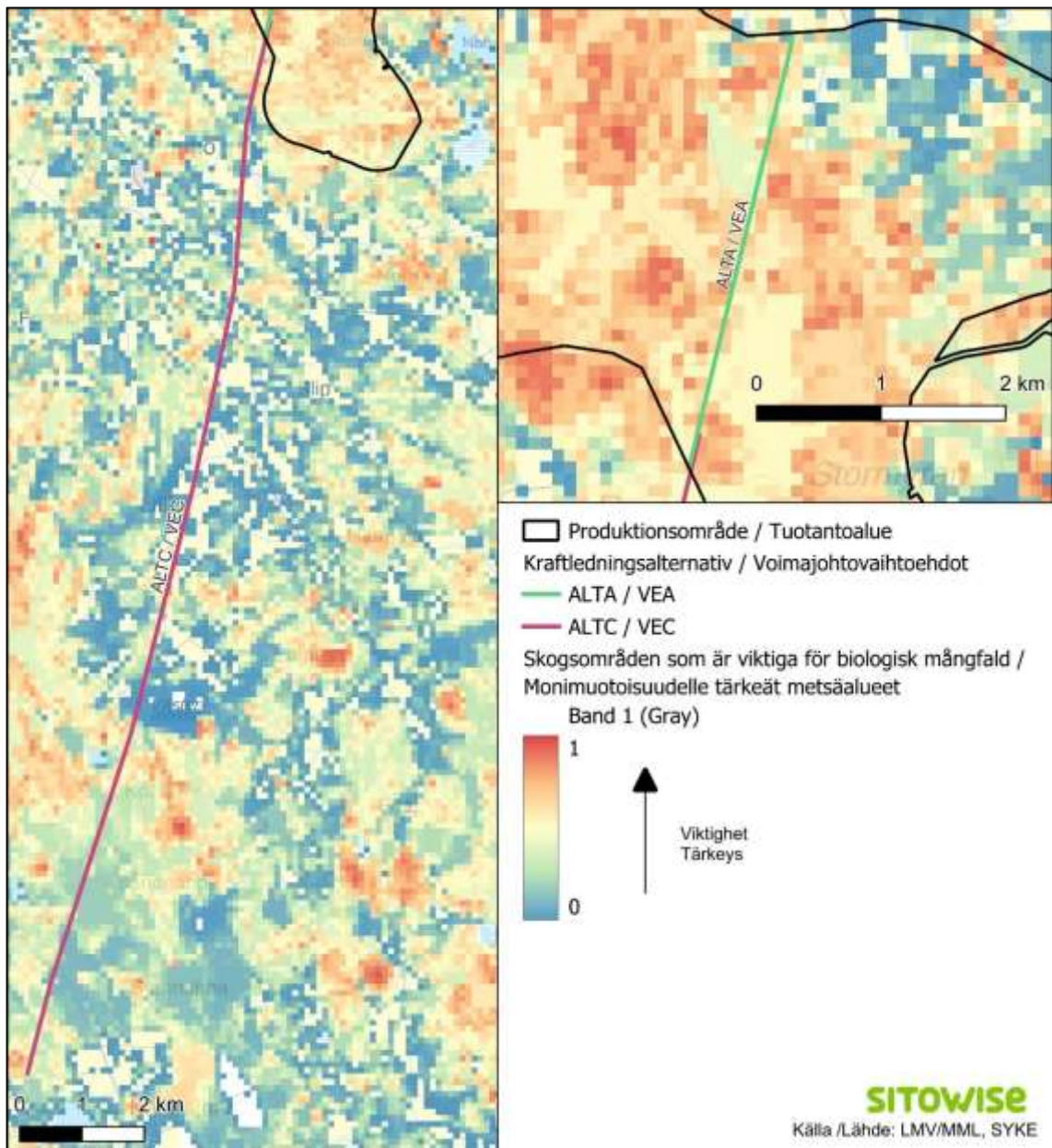
Kuva 19-3. Maanpeitetyypit voimajohtovaihtoehtojen VEA ja VEC läheisyydessä (Scalgo-aineisto, Suomen ympäristökeskus 2022).

12.5.2026



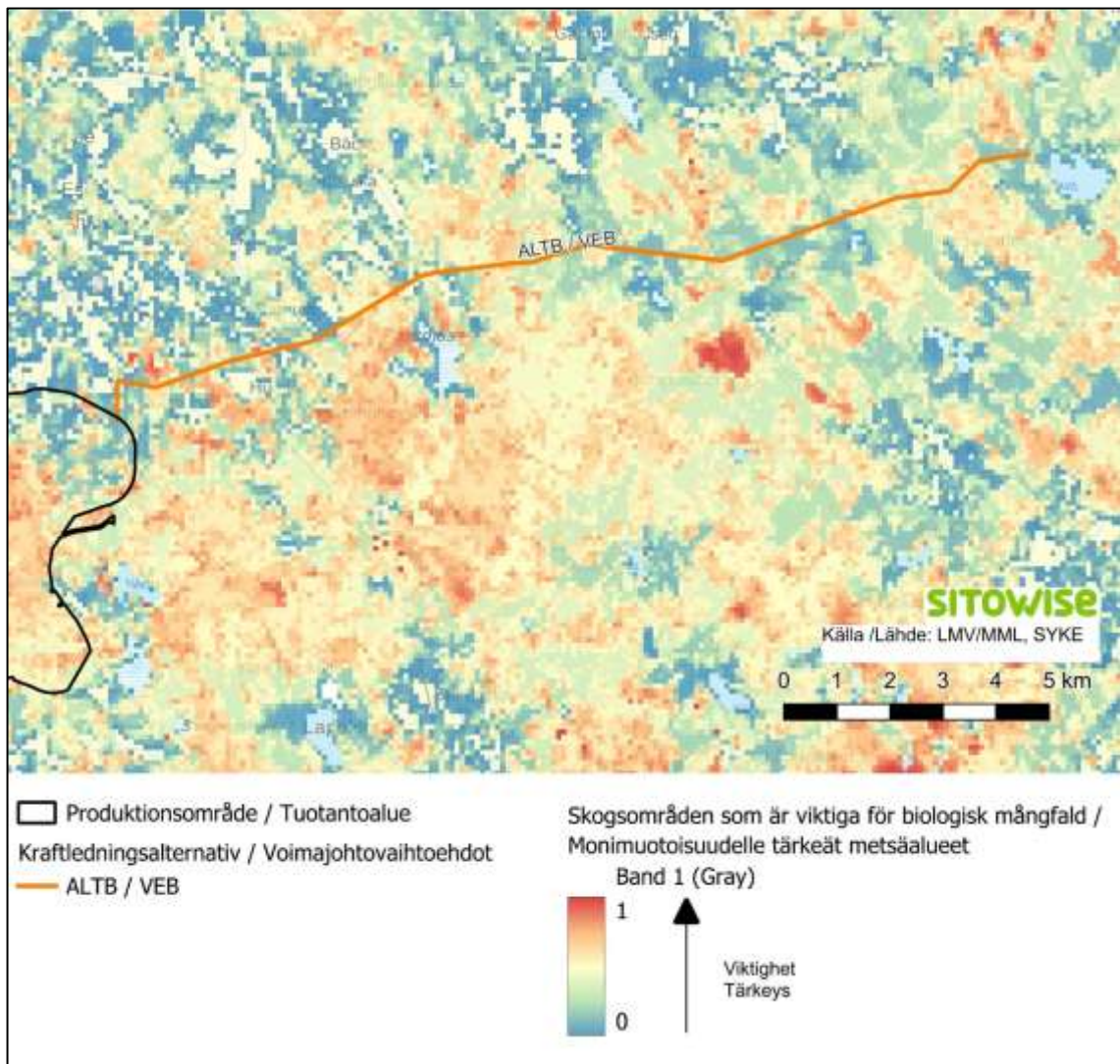
Kuva 19-4. Maanpeitetyypit voimajohtovaihtoehdon VEB läheisyydessä (Scalgo-aineisto, Suomen ympäristökeskus 2022).

12.5.2026



Kuva 19-5. Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet voimajohtovaihtoehtojen VEA ja VEC läheisyydessä. Mitä korkeampi indeksiarvo, sitä suurempi monimuotoisuuspotentiaali (Suomen ympäristökeskus 2018).

12.5.2026

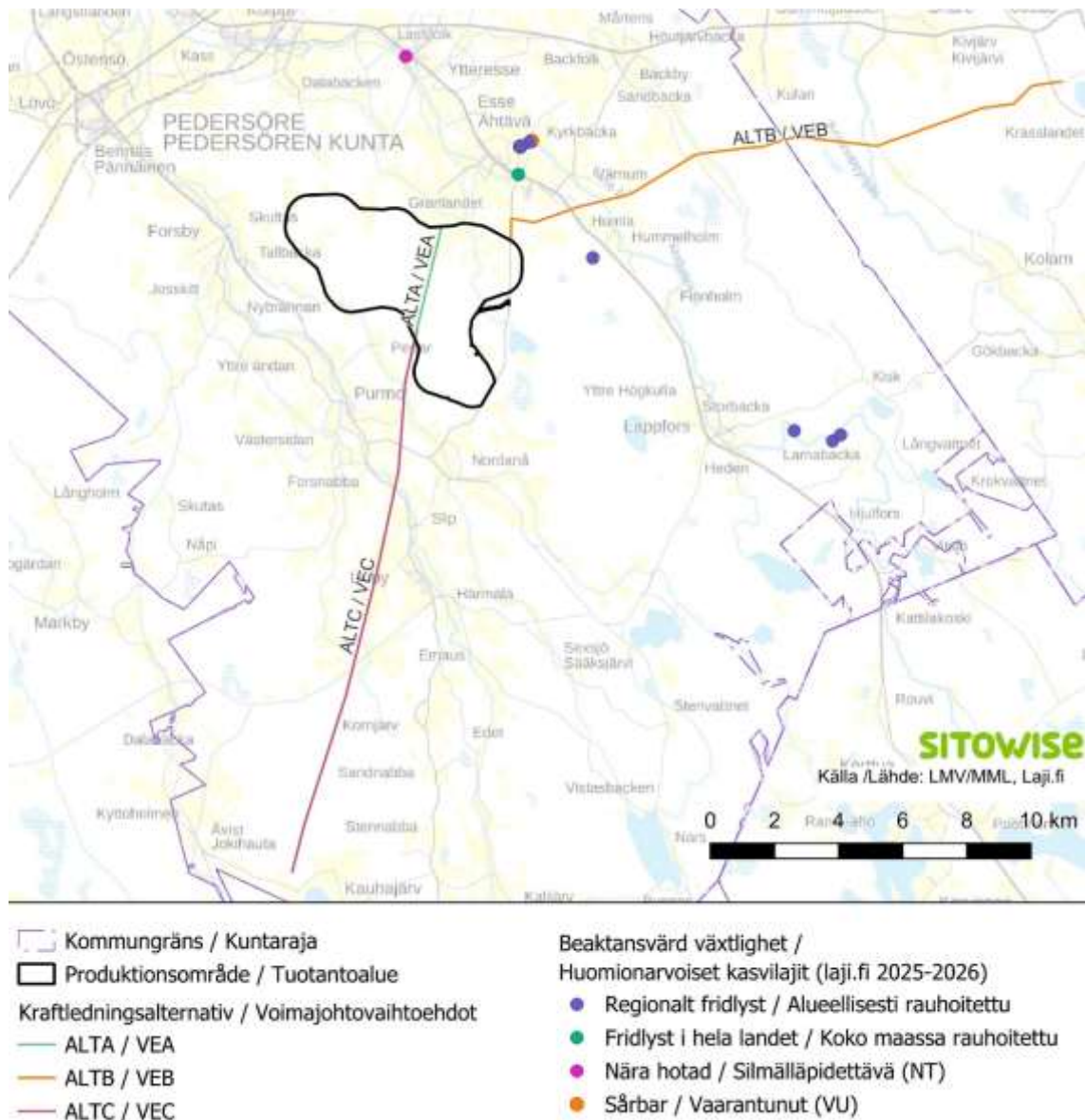


Kuva 19-6. Monimuotoisuudelle tärkeit metsäalueet voimajohtovaihtoehdon VEB läheisyydessä. Mitä korkeampi indeksi-arvo, sitä suurempi monimuotoisuuspotentiaali (Suomen ympäristökeskus 2018).

19.1.2 Uhanalainen tai muutoin arvokas kasvilajisto

Tuotantoalueella ei ole Suomen Lajitietokeskuksen (2026) havaintotietojen mukaan aiempia havaintoja huomionarvoisista kasvilajeista. Myöskään voimajohtovaihtoehdojen läheisyydessä alle sadan metrin tarkastelu-ikäisyydellä voimajohtolinjasta ei ole aiempia Suomen Lajitietokeskuksen (2026) havaintoja huomionarvoisista kasvilajeista (Kuva 19-7).

12.5.2026



Kuva 19-7. Suomen Lajitietokeskuksen (2026) huomionarvoisten kasvilajien havainnot hankealueen läheisyydessä.

19.2 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin

19.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvat vaikutukset muodostuvat kasvillisuuspeitteen häviämisestä tuulivoimaloiden perustusten ja huoltoteiden sijoituspaikoilta. Vaikutuksia syntyy rakentamisen alkuvaiheessa pintamaan poiston ja pintojen kovettamisen yhteydessä. Avointen alueiden lisääntyminen pirstoo ja lisää reunavaikutusta 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 tuleminen alueelle. Reunavaikutuksen voimakkuus vaihtelee erityyppisten ympäristöjen välillä. Luontaisesti avoimilla alueilla, kuten

12.5.2026

kallioilla ja vähäpuustoisilla soilla reunavaikutus on verrattain vähäistä, kun taas peitteisillä alueilla reunavaikutus voi ulottua useiden kymmenien metrien etäisyydelle.

Uusien voimajohtojen rakentaminen aiheuttaa avohakkuiden kaltaisia vaikutuksia metsäalueilla. Näitä vaikutuksia ovat muun muassa metsäalueiden pirstoutuminen ja uusien reunavyöhykkeiden syntyminen. Pysyviä vaikutuksia aiheutuu lähinnä uusille pylväspaikoille ja johtoaukean reunavyöhykkeelle.

19.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Luontoselvitysten lähtöaineistona käytetään muun muassa Suomen Lajitietokeskuksen (2025) tietoja, suojelualueiden, suojeluohjelmakohteiden ja Natura 2000 -alueiden sijainteja, Metsähallituksen alue-ekologisten kohteiden paikkatietoja, ympäristöhallinnon paikkatietoaineistoja (OIVA-palvelu ja Corine), Maanmittauslaitoksen ilmakuva- ja karttamateriaaleja, Metsähallituksen alue-ekologisten kohteiden tietoja sekä Metsähallituksen ja Suomen metsäkeskuksen kuviotietoja.

Tuotantoalueen ja voimajohtovaihtoehtojen kasvillisuus- ja luontotyyppikartoitukset toteutetaan kesä- elokuussa 2026. Tuotantoalueen kartoitukseen on varattu 8 maastopäivää ja voimajohtojen alueen kartoitukseen 9 maastopäivää.

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksissä maastokartoitukset kohdennetaan selvitysalueen huomionarvoisiin luontotyyppi- ja lajikohteisiin. Tavoitteena on selvittää, esiintyykö selvitysalueella luonnonsuojelulain (9/2023) 64 ja 65 §:ssä määritellyjä suojeltuja luontotyyppisiä, vesilailla (587/2011) suojeltuja luontotyyppisiä, uhanalaisia luontotyyppisiä, muita huomionarvoisia luontokohteita ja rauhoitettuja tai uhanalaisia lajeja. Selvitysalueella esiintyvien luontotyyppien määrittelyn ja niiden uhanalaisuuden arvioinnin perustana käytetään ”*Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018*” -julkaisun osia 1 ja 2 (Kontula & Raunio 2018). Metsälain (1093/1996) 3 luvun 10 §:n tarkoittamat luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät elinympäristöt sisältyvät pääsääntöisesti vuoden 2018 luokittelun mukaisiin uhanalaisiin luontotyyppisiin, joita kartoitetaan hankealueen luontoselvitysten yhteydessä. Huomionarvoiset kohteet kuvataan ja rajataan paikkatietomuotoon.

Luontoselvitysten tulokset otetaan huomioon hankkeen suunnittelussa, jotta kasvillisuudelle ja luonnolle aiheutuva haitta jää mahdollisimman vähäiseksi. Luontoselvitykset, arvokohteiden luokitukset ja vaikutusten arviointi tehdään Suomen ympäristökeskuksen ”*Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi*” -oppaan mukaisesti (Mäkelä & Salo 2024). Hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen ja luontoarvoihin arvioidaan kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen tulosten sekä luontoselvityksen lähtöaineistojen perusteella asiantuntija-arviona. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään Imperia-menetelmää. Luontovaikutusten tarkastelussa keskitytään erityisesti luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin ja suojelullisesti arvokkaaseen lajistoon.

12.5.2026

19.2.3 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista

Vaikutusten arviointi, kasvillisuus ja luontotyypit:

- Hankealueelle tehdään kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset maastokauden 2026 aikana.
- Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksissä maastokartoitukset kohdennetaan selvitysalueen huomionarvoisiin luontotyyppi- ja lajikohteisiin.
- Luontoselvitysten lähtöaineistona käytetään muun muassa Suomen Lajitietokeskuksen tietoja, suojelualueiden, suojeluohjelmakohteiden ja Natura 2000 -alueiden sijainteja, Metsähallituksen alue-ekologisten kohteiden paikkatietoja, ympäristöhallinnon paikkatietoaineistoja, Maanmittauslaitoksen ilmakuva- ja karttamateriaaleja, sekä Metsähallituksen ja Suomen metsäkeskuksen kuviotietoja.
- Vaikutusten tarkastelussa keskitytään erityisesti luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin ja suojelullisesti arvokkaaseen lajistoon.
- Vaikutusten arviointi esitetään asiantuntija-arviona.
- Vaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään tarvittaessa vaikutusten lievennyskeinoja.

12.5.2026

20 Linnusto

20.1 Linnuston nykytila

20.1.1 Linnustollisesti arvokkaat alueet (IBA, FINIBA, MAALI, Natura 2000 -alueet)

Lähin kansainvälisesti tärkeä lintualue (IBA) sijaitsee noin 18 km tuotantoalueesta luoteeseen rannikolla. Lähin valtakunnallisesti tärkeä lintualue (FINIBA), Luodonjärven eteläiset lahdet, sijaitsee myös rannikolla noin 7 km luoteeseen tuotantoalueen rajasta. Myös lähimmät maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI), Storfjärden ja Sandsundsfjärden, sijaitsevat samalla alueella, noin 7 km luoteeseen. Lähimmät lintudirektiivin perusteella (SPA) Natura-verkoston liitetyt Natura-alueet ovat Sandsundsfjärden (SPAFI0800067) ja Hällörsfjärden (SPAFI0800052) noin 9–14 km tuotantoalueesta luoteeseen ja Kalisjön (SPAFI0800063) noin 16 km tuotantoalueesta etelään. Kaikki alle 30 kilometrin etäisyydelle tuotantoalueesta sijoittuvat IBA-, FINIBA-, MAALI_ ja SPA-alueet on esitetty taulukossa ja kuvassa (Kuva 20-1, Taulukko 20-1).

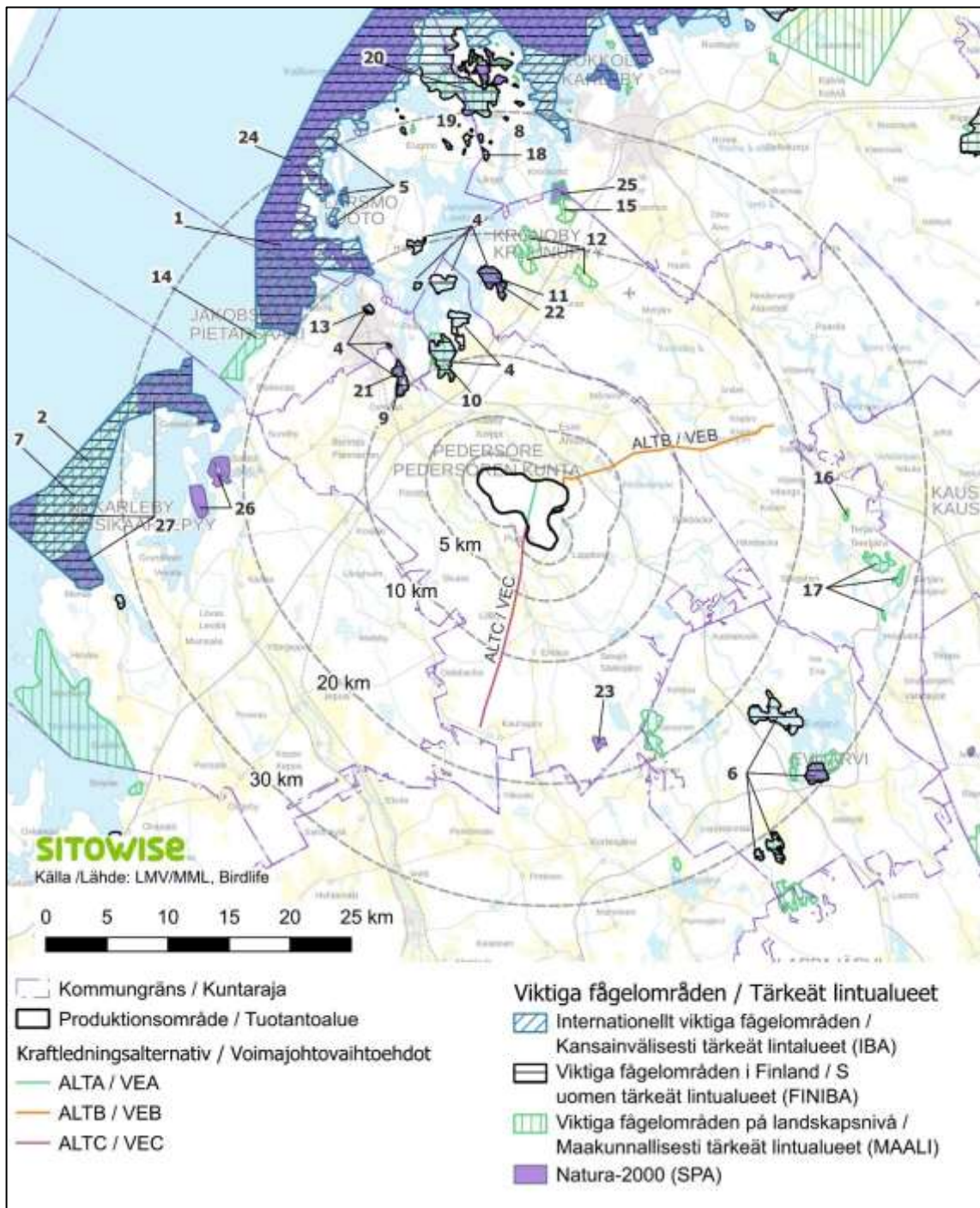
Taulukko 20-1 Alle 30 kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista sijaitsevat arvokkaat lintualueet (IBA, FINIBA, MAALI) sekä Natura 2000 SPA-alueet (BirdLife Suomi ry 2026, Suomen ympäristökeskus 2026, Keski-Pohjanmaan lintuyhdistys ry 2025).

	Alueen nimi	Tunnus	Suojeluseruste	Lähin etäisyys voimaloista (km)
1	Luodon saaristo	43	IBA	19
2	Uudenkaarlepyyn saaristo	44	IBA	21
3	Kokkolan-Kälviän saaristo	41	IBA	28
4	Luodonjärven eteläiset lahdet	740154	FINIBA	8,5
5	Luodon-Kokkolan-Kälviän saaristo	740156	FINIBA	19
6	Evijärven kosteikot	710109	FINIBA	20
7	Uudenkaarlepyyn saaristo	730038	FINIBA	21
8	Kokkolan ja Larsmon sisäsaariston glot	740135	FINIBA	25
9	Sandsundsfjärden	740128	MAALI	9
10	Storfjärden	740103	MAALI	9
11	Hällörsfjärden	740118	MAALI	14
12	Kruunupyyn pellot	740180	MAALI	16
13	Kråkholmanjärvi	740102	MAALI	16
14	Pietarsaaren saaristo	740178	MAALI	19

12.5.2026

	Alueen nimi	Tunnus	Suojelue- ruste	Lähin etäisyys voimaloista (km)
15	Laajalahti	740082	MAALI	20
16	Teerijärvi, Risbacksjön	740182	MAALI	23
17	Kruunupyyn lintujärvet	740153	MAALI	24
18	Sveinsflagan	740032	MAALI	25
19	Kokkolan ja Larsmon saariston lammet	740342	MAALI	26
20	Vargholmsfjärden	740134	MAALI	29
21	Sandsunds-fjärden	SPAFI0800067	Natura 2000 (SPA)	9
22	Hällörsfjärden	SPAFI0800052	Natura 2000 (SPA)	14
23	Kalisjön	SPAFI0800063	Natura 2000 (SPA)	16
24	Luodon saaristo	SPAFI0800132	Natura 2000 (SPA)	19
25	Laajalahti	SPAFI1000004	Natura 2000 (SPA)	20
26	Lapuanjokisuisto - Bådaviken	SPAFI0800064	Natura 2000 (SPA)	20
27	Uudenkaarlepyyn saaristo	SPAFI0800133	Natura 2000 (SPA)	21

12.5.2026



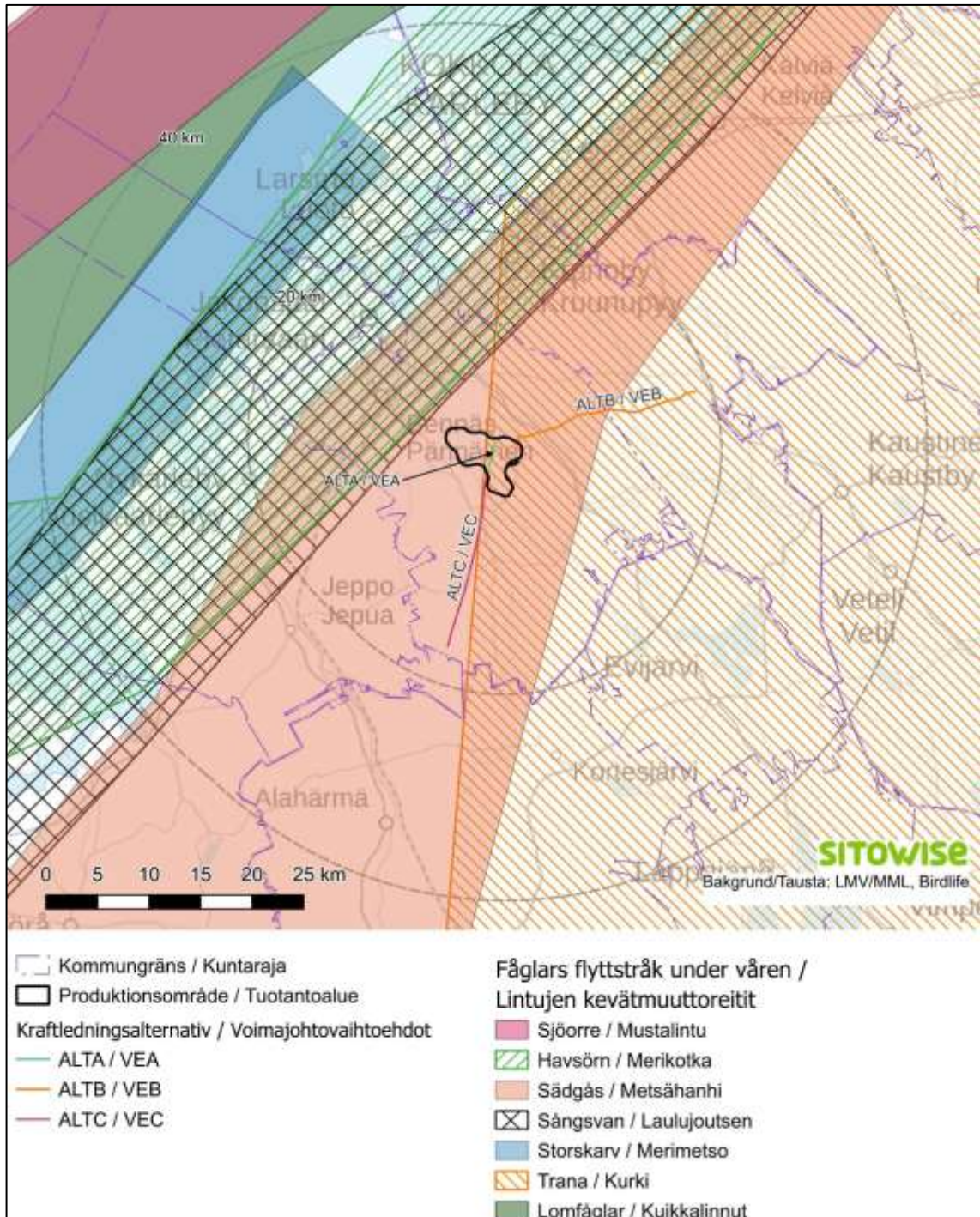
Kuva 20-1 Kansainvälisesti tai valtakunnallisesti linnustollisesti arvokkaat (IBA, FINIBA) alueet, Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti tärkeät lintuvedet ja suot (MAALI), sekä Natura 2000 SPA-alueet hankealueen läheisyydessä.

20.1.2 Muuttolinnusto

BirdLife Suomen (2023) aineiston mukaan tuotantoalue sijaitsee kurjen kevätmuuttoreitille ja metsähänhen kevät- ja syysmuuttoreiteille (valtakunnallinen päämuuttoreitti). Merikotkan ja laulujoutsenen päämuuttoreitit sijaitsevat tuotantoalueen ja sähkönsiirtoreittien länsi-luoteispuolella. Valtakunnallisia päämuuttoreittejä ovat ne alueet, joille keskittyy huomattava osa lintulajin Suomessa havaittavasta

12.5.2026

muutosta ja joilla muuttovirta on ympäröivää aluetta voimakkaampaa. Muun muassa mustalintu, kuikkalinnut, pilkkasiipi ja merimetso muuttavat rannikon suuntaisesti noin 20 km tuotantoalueesta länteen (Kuva 20-2).



Kuva 20-2 Valtakunnalliset lintujen kevätmuuttoreitit hankealueen läheisyydessä.

12.5.2026

20.1.3 Uhanalainen tai muuten arvokas linnusto

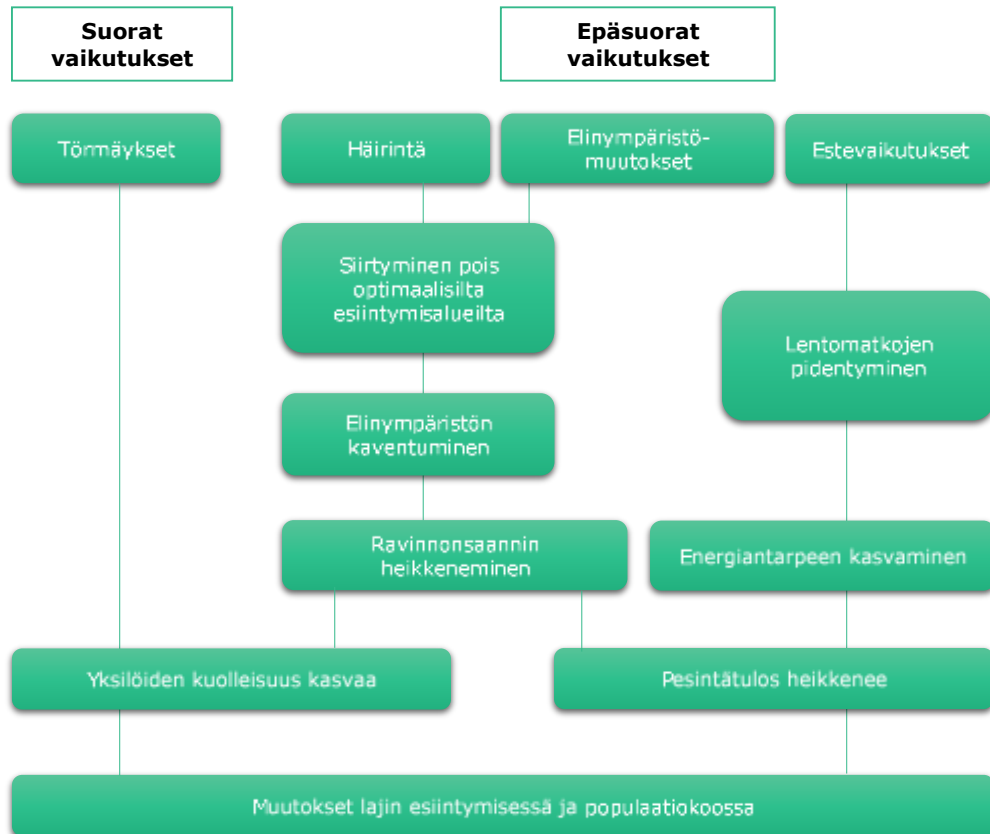
Tuotantoalueen läheisyyteen noin viiden kilometrin etäisyydelle sijoittuu Suomen Lajitietokeskuksen (2026) tietojen perusteella kahden sensitiivisen petolinnun pesäpaikkoja. Alueella on tehty hajahavain-toja myös eräästä toisesta sensitiivistä petolinnusta.

Tuotantoalueella tai noin viiden kilometrin säteellä tuotantoalueesta on havaittu useita uhanalaisia ja silmälläpidettäviä lintulajeja, kuten esimerkiksi kuovi (NT), kiuru (NT), peltopyy (NT), tukkasotka (EN), mustakurkku-uikku (EN), töyhtötiainen (VU) ja hömötiainen (EN). Em. lisäksi noin 5 kilometrin säteellä tuotantoalueesta on tehty havain-toja myös useasta petolinnusta (mm. mehiläishaukka (EN) ja kana-haukka (NT)). Tuotantoalueella on havaittu viherpeippo (EN) ja taivaanvuohi (NT) ja palokärki (LC).

20.2 Vaikutukset linnustoon

20.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimatuotannon linnustovaikutukset voidaan jakaa suoriin ja epäsuoriin vaikutuksiin (Kuva 20-3 Kuva 20-3). Suorat vaikutukset ovat törmäyskuolleisuudesta johtuvia vaikutuksia. Epäsuorat vaikutukset näkyvät lajistokoostumuksessa ja yksilömäärissä pidemmällä aikavälillä. Epäsuoria vaikutuksia ovat häirintä, estevaikutus ja elinympäristömuutokset (esimerkiksi Hötker ym. 2006, Drewitt & Langston 2006, Langston & Pullan 2003, Fox ym. 2006). Vaikutukset jakautuvat myös ajallisesti rakennusvaiheen ja tuotantovaiheen erityyppisiin vaikutuksiin (Pearce-Higgins ym. 2012). Vaikutusten kohteena voivat olla joko tuulivoimahankeeseen vaikutuspiirissä talvehtivat ja levähtävät lajit tai pesimälajisto.



Kuva 20-3 Yleistetty kaavio tuulivoimatuotantoalueiden linnustovaikutuksista.

12.5.2026

Tuulivoimatuotannon linnustovaikutukset ovat usein vaihtelevia ja riippuvat hankkeen mittasuhteista, teknisistä ratkaisuista, maantieteellisestä sijainnista sekä ympäröivän alueen topografiasta ja alueen linnuston koostumuksesta. Lisäksi vaikutukset ovat pääsääntöisesti laji- ja paikkakohtaisia. (Drewitt & Langston 2006.) Maatuulivoimahankkeiden merkittävimpiä haittavaikutuksia ovat este- ja törmäysvaikutukset, häirintä sekä elinympäristömuutokset.

Tuulivoimahankkeilla voi olla merkittäviä kielteisiä vaikutuksia linnuston runsauteen tuulivoimahankkeiden alueella ja linnustovaikutuksissa voi olla huomattavia eroja hankkeiden ja lajikohtaisten vaikutusten välillä (Stewart ym. 2007). Kielteiset muutokset lintujen esiintymisessä voivat johtua tuulivoimahankkeiden välttelystä sekä populaatiotason kielteisistä vaikutuksista. Talvehtivat linnut voivat olla alttiimpia reagoimaan häiriötekijöihin verrattuna muuttaviin pesimälintuihin (vertaa Pearce-Higgins ym. 2012, Hötker ym. 2006). Vaikutuksille alttiimpia lajiryhmiä järjestyksessään ovat sorsalinnut (*Anseriformes*), kahlaajat (*Charadriiformes*), haukat (*Falconiformes*, *Accipitriformes*) ja varpuslinnut (*Passeriformes*). Mitä kauemmin tuulivoimahanke on ollut toiminnassa, sitä suurempia kielteiset vaikutukset ovat olleet. Voimaloiden lukumäärällä tai koolla ei sen sijaan ole juurikaan merkitystä (Stewart et al. 2007). Toisaalta suurimmat pesimälinnustovaikutukset voivat syntyä rakennusvaiheessa ja häiriötila palautua joidenkin lajien osalta normaalitasolle rakennusvaiheen jälkeisinä vuosina energiantuotannon jo alettua (Pearce-Higgins ym. 2012).

Tuulivoimahankkeiden aiheuttamia siirtymävaikutuksia on havaittu esiintyvän useimmissa lajiryhmissä (sorsalinnut, petolinnut, varpuslinnut, kahlaajat) keskimäärin 500 metrin etäisyydelle voimaloista. Häiriöherkimmistä pesimälajeista pöllöjen, kanalintujen ja kurkilajien osalta siirtymävaikutuksia voi esiintyä jopa viiden kilometrin etäisyydelle saakka, mutta tutkimustiedon määrä on toistaiseksi vähäistä (Tolvanen ym. 2023).

Metsäkanalinnuilla siirtymävaikutuksia on selvimmin havaittavissa 0,6–1,0 kilometrin etäisyydelle saakka ja yli kilometrin etäisyydellä ne ovat jo hyvin vähäisiä. Metsopopulaatioiden on todettu heikkenevän tuulivoimaloiden lähellä vielä kahdeksan vuotta rakentamisen jälkeen (Coppes ym. 2020, Gonzalez ym. 2016, Tolvanen ym. 2023). Melun on oletettu häiritsevän metsoja ja vähentävän lisääntymismenestystä ja soittimeen käytettyä aikaa 800 metrin etäisyydelle saakka voimaloista (Taubmann ym. 2021, Tolvanen ym. 2023).

Metsäkanalinnut ovat potentiaalisia törmäyksille alttiita lajeja. Törmäykset tapahtuvat pääosin tuulivoimalan runkoon lintujen luullessa valkeaa voimalan runkoa vapaaksi ilmatilaksi ympäröivän tumman metsän keskellä. Uusimmissa monivuotisissa seurantatutkimuksissa havaittiin, että lintujen törmäykset tuulivoimaloiden lapoihin ovat hyvin harvinaisia, ja linnut kiertävät tuulivoima-alueet pääsääntöisesti jo etäältä (Suorsa 2019). Pimeän aikaan tuulivoimaloissa palavat punaiset lentoestevalot, joiden kirkkaus pidetään ilmailulain säännösten sallimissa rajoissa mahdollisimman himmeinä, jolloin ne eivät houkuttele muuttolintuja puoleensa.

Melu voi karkottaa tilapäisesti linnustoa tyypillisesti noin 250–500 metrin alueelta melulähteestä lähtömelutason mukaan. Herkimmät lajit voivat häiriintyä voimakkaasta, esimerkiksi paalutus koneen impulssimaisesta melusta vielä noin kilometrin etäisyydellä.

Tässä hankkeessa sähkönsiirto toteutetaan maanpäällisellä voimajohdolla, joka vaikuttaa paikallisesti metsälinnustoon johtoaukean hakkuiden seurauksena. Puuton johtoaukea aiheuttaa muutoksia alueen elinympäristörakenteessa ja voi vaikuttaa alueen pesimälajiston laji- ja runsaussuhteisiin paikallisesti. Lisäksi linnut voivat törmätä voimajohtoihin.

12.5.2026

20.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuotantoalueen linnustoselvitykset toteutetaan vuoden 2026 aikana. Selvitykset käsittävät pöllökuunte-
lun, metsäkanalintujen soidinpaikkakartoituksen, kevätmuutonseurannan, pesimälinnustoselvityksen,
päiväpetolintutarkkailun sekä syysmuutonseurannan. Voimajohtoreiteillä toteutetaan pesimälinnusto-
selvitys. Suunnitellut ajankohdat ja selvityksiin käytettävien päivien määrät on esitetty taulukossa
(Taulukko 20-2).

Taulukko 20-2. Suunnitellut lintuselvitykset hankealueella ja voimajohtoreiteillä.

Osaselvitys	Maastotöiden ajankohta	Päiviä
Hankealue		
Pöllöselvitys	Helmi–maaliskuu 2026	3
Metsäkanalintuselvitys	Huhti–toukokuu 2026	6
Päiväpetolintutarkkailu	Touko–elokuu 2026	10
Lintujen kevätmuuttoselvitys	Maalis–toukokuu 2026	15
Lintujen syysmuuttoselvitys	Elo–lokakuu 2026	15
Pesimälinnustoselvitys	Huhti–kesäkuu 2026	12*
Sähkönsiirtoreitit		
Pesimälinnustoselvitys	Huhti–kesäkuu 2026	9

*osa muiden selvitysten yhteydessä

Pöllöselvitys tehdään pistekuunte-
luna. **Metsojen soidinpaikkoja** inventoidaan Keski-Suomen Met-
soparlamentin julkaiseman ohjeistuksen mukaan. Potentiaaliset paikat paikannetaan karttatarkastelun ja
Metsähallituksen alue-ekologisten kohdetietojen perusteella ja kierretään soidinaikaan läpi. Metsot soi-
dintavat aktiivisimmin aamuhämärässä. Maastotöiden aikana karttapohjille merkitään metsojen soidin-
paikkoihin liittyvät havainnot, myös hakomismännyt. Metsokartoituksen yhteydessä inventoidaan myös
muuta metsäkanalintuja ja metsäkanalintuselvityksessä hyödynnetään myös lumijälkiselvityksen ja pesi-
mälinnustoselvityksen yhteydessä tehtyjä metsäkanalintuhavaintoja.

Lintujen kevät- ja syysmuutonseurannassa lintujen muuttoa havainnoidaan tuotantoalueen välittö-
mässä läheisyydessä. Muutonseurannassa kirjataan sekä tuotantoalueen poikki lentävät että sen ulko-
puolelta kiertävät lennot. Havainnoija kirjaa kustakin havaitusta linnusta lajitietojen lisäksi lentokorkeu-
den ja -suunnan, havaintoajan ja mahdolliset lisätiedot. Aineisto kerätään niin, että sen perusteella voi-
daan laatia asianmukainen törmäysmallinnus. **Päiväpetolintujen** tarkkailua tehdään valoisan aikaan
kahdeksan tuntia kerrallaan sopivasta havaintopisteestä, josta pyritään havainnoimaan mahdollisimman
kattavasti tuotantoalueen ilmatilaa. Tarvittaessa käytetään useampia havaintopisteitä. Tavoitteena on
havainnoida tuotantoalueen yli lentävien yksilöiden käyttäytymistä sekä kerätä reviiritietoja alueelta. Jo-
kaisesta havaitusta päiväpetolintuyksilöstä kirjataan mahdollisimman tarkat tiedot, kuten linnun ikä,
käyttäytyminen, lentosuunta, kellonaika ja lentokorkeus suunniteltujen tuulivoimaloiden korkeuksien

12.5.2026

mukaan. Jokainen lento merkitään myös karttapohjalle. Aineisto kerätään sillä tarkkuudella, että sen perusteella voidaan tarvittaessa laatia asianmukainen törmäysmallinnus. Päiväpetolintujen kesäajan tarkkailun lisäksi hyödynnetään pesimälinnustoselvityksen yhteydessä tehtyjä petolintuhavaintoja.

Pesimälinnustoselvitys tehdään maalintujen kartoituslaskennasta annettuja ohjeita (Koskimies & Väisänen 1988) soveltaen. Lintuja inventoidaan yleispiirteisesti koko tuotantoalueelta siten, että arvokkaiden (direktiivi- ja uhanalaislajit, erityisvastuulajit) lintulajien reviirit merkitään karttapohjille. Inventointeja suunnataan potentiaalisesti arvokkaille alueille (esimerkiksi vanhat metsät, rehevät kuusikot, suot, kosteikot), jolloin käytetään sovellettua kartoituslaskentaa. Tuotantoalueen selvitysaluerajaukset tehdään paikkatietoaineistojen ja ilmakuvien perusteella. Voimajohtovaihtoehtojen pesimälinnustoselvityksessä lintuja inventoidaan kohdennetusti voimajohtovaihtoehtoilla ja inventointi tehdään kahdella eri laskentakierroksella pesimäkauden aikana. Erityisen huomion kohteena ovat vanhat metsät, rehevät kuusikot, suot ja kosteikot. Inventoitava alue on sata metriä suunnitellun voimajohton molemmin puolin. Huomionarvoisten (direktiivi- ja uhanalaislajit, erityisvastuulajit) lintulajien reviirit merkitään karttapohjille.

Hankkeessa tehtävien linnustoselvitysten tulosten lisäksi vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään olemassa olevia tietoja. Suojelualueiden, suojeluohjelmakohteiden, Natura 2000 -alueiden sijainnit sekä linnustollisesti arvokkaiden kohteiden (IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet) on koottu BirdLife Suomen paikkatietoaineistoista. Petolintujen ja muiden suojelluissa huomionarvoisten lajien tunnetut pesäpaikat ja muut havainnot selvitetään Suomen Lajitietokeskuksen (2026) lajitiedoista. Erityisesti muuttolinnuston osalta hankkeen vaikutusten arvioinnissa pyritään hyödyntämään myös muita seudun tuulivoimahankkeiden yhteydessä tehtyjä selvityksiä (esimerkiksi Purmon ja Mastbackan hankkeiden) ja muuta kirjallisuustietoa. Saatavilla olevat tiedot muuttolintujen levähdysalueista hankealueen läheisyydessä huomioidaan vaikutusten arvioinnissa. Vaikutusten arviointi painottuu muuttolintujen osalta erityisesti törmäysherkinpiin suurikokoisiin lajeihin.

Raportoinnin yhteydessä esitetään tulokset kartoitettujen kohteiden osalta. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon sekä havaittu lintulajisto että biotoopin linnustopotentiaali (vanhat metsät, rehevät kuusikot, suot, kosteikot yms. luonnontilaiset, linnustollisesti merkittävät biotoopit). Arviointi hankkeen linnustoon kohdistuvista vaikutuksista tehdään asiantuntijatyönä tuulivoiman linnustovaikutuksista julkaisutua kirjallisuutta apuna käyttäen. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään soveltuvin osin Imperia-menetelmää (Ikäheimo 2015, Marttunen ym. 2015). Vaikutusten arviointi painottuu suojelluissa arvokkaisiin ja/tai tuulivoiman linnustovaikutuksille herkimpiin lajeihin. Arvioinnissa esitetään arvio vaikutuksista arvokkaisiin lintukohteisiin. YVA-selostuksessa esitetään arvokohteet, uhanalaisten lajien ja petolintulajien reviirit kartoin (ei-julkinen viranomaisliite). Arvioinnin yhteydessä esitetään myös ehdotukset vaikutuksien lieventämiseen ja seurantaan liittyen.

Törmäysmallinnus

Lintujen kevät- ja syysmuuttoselvityksessä sekä petolintutarkkailussa kertyneen datan perusteella tehdään tarvittaessa törmäysmallinnus niin sanotun Bandin (Band ym. 2007) mallin mukaisesti. Mallinnus keskittyy tuulivoiman vaikutuksille herkimpiin, suurikokoisiin lintulajeihin. Mallinnuksen lähtöarvoina käytetään tietoja hankkeesta sekä yleisesti käytettyjä voimalaparametrejä (voimalakorkeus, roottorin halkaisija, tuotantoalueen pinta-ala, voimalamäärä ja niiden sijainnit). Törmäystodennäköisyys perustuu lintujen fyysisiin mittoihin sekä lentonopeuteen ja tuulivoimaloiden teknisiin ominaisuuksiin. Törmäysriskin mallintamisen jälkeen voidaan arvioida tuulivoimaloiden aiheuttaman lisäkuolleisuuden merkitys populaatiossa, ja arvioida ylittyykö reviirikohtainen riskiraja-arvo.

12.5.2026

20.2.3 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista

Vaikutusten arviointi, linnusto:

- Tuotantoalueella toteutetaan pöllöselvitys, metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys, kevätmuuttoselvitys, pesimälinnustoselvitys, päiväpetolintuselvitykset sekä syysmuuttoselvitys vuonna 2026.
- Voimajohtovaihtoehdoilla toteutetaan pesimälinnustoselvitys vuonna 2026
- Törmäysmallinnukset tehdään tarvittaessa
- Vaikutusten arvioinnissa keskitytään suojelullisesti huomionarvoisiin ja tuulivoiman vaikutuksille herkiksi tiedettyihin lajeihin, erityisesti suuriin petolintuihin.
- Vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona.
- Vaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään tarvittaessa vaikutusten lievennyskeinoja.

12.5.2026

21 Eläimistö

21.1 Eläimistön nykytila

Suurpedot

Tuotantoalue sijaitsee kaikkien maassamme esiintyvien suurpetojen levinneisyysalueella. Lähimmät tunnetut susireviirit sijaitsevat tuotantoalueen itäpuolella (Toholammen reviiri, noin 15 km tuotantoalueen reunasta) ja länsipuolella (Jepon reviiri, noin 7,5 km tuotantoalueen reunasta). Viimeisen kahden kuukauden aikana alueelta ei ole tehty havaintoja susista mutta yksittäisiä havaintoja ilveksistä ja ahmoista (tilanne 16.2.2026; Luonnonvarakeskus 2026). Karhuhavaintoja ei ole odotettavissa talvisen ajankohdan vuoksi.

Metsäpeura

Hankealue ei sijaitse metsäpeuran varsinaisella päälisääntymisalueella mutta sen länsipuolella (noin 10-20 kilometrin etäisyyden päässä; Paasivaara 2022). Sähkönsiirron vaihtoehdoista VEB:n tuotantoaluetta kauimmaisat osuudet sijaitsevat tunnettuja metsäpeura-alueita lähimpänä. Alueelta on yksittäisiä havaintoja metsäpeurasta (Luonnonvarakeskus 2025). Lajitietokeskuksen aineistoissa ei ole metsäpeurahavaintoja 10 kilometrin säteellä tuotantoalueesta (ladattu 16.2.2026).

Viitasammakko

Viitasammakko kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin. Luonnonsuojelulain (9/2023) 78 §:n mukaan kyseisessä liitteessä IV(a) mainitut eläinlajit ovat tiukkaa suojelua edellyttäviä lajeja, eikä niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja saa hävittää tai heikentää.

Viitasammakon levinneisyys kattaa lähes koko Suomen. Viitasammakko suosii elinympäristönään kosteikkoja, pieniä lampia, matalia järvien- ja merenlahtia ja märkiä välipintaisia aapasoi (Terhivuo 1993). Suomen Lajitietokeskuksen (2026) mukaan lähimmät viitasammakkohavainnot sijaitsevat noin 1,4 kilometriä tuotantoalueen rajalta Nybrännanin alueella.

Liito-orava

Liito-orava on luonnonsuojelulain nojalla rauhoitettu ja EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV(a) (92/43/EEC) laji. Liito-orava on luokiteltu valtakunnallisesti vaarantuneeksi (VU) (Hyvärinen ym. 2019). Luonnonsuojelulain (9/2023) 78 §:n mukaan liitteessä IV(a) mainitut eläinlajit ovat tiukkaa suojelua edellyttäviä lajeja, eikä niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja saa hävittää tai heikentää. Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö (2016) ovat antaneet ohjeistuksen liito-oravan huomioon ottamiseksi metsänkäsittelyssä.

Liito-oravan levinneisyys kattaa Suomen manneralueet aina Pohjois-Pohjanmaan lin ja Taivalkosken kuntien tasalle saakka. Lajille soveltuvat elinympäristöt ovat kuusi- ja/tai lehtipuuvaltaisia varttuneita tai hakuuokseja tuoreen kankaan, lehtomaisen kankaan metsiä tai lehtometsiä. Aikuiset liito-oravat ovat paikallisia kuolemaansa saakka ja varsinkin lyhytikäisiä. Naaraan kuoltua sen asuttama reviiri jää tyhjäksi, joten sopivatkin liito-oravametsiköt voivat joinain vuosina olla asumattomia, kunnes ne ehkä asutetaan uudelleen (Hanski 2016).

Suomen Lajitietokeskuksen (2026) mukaan lähimmät liito-oravahavainnot ovat noin 0,7 kilometriä tuotantoalueen rajalta, Nådjarven rannalta.

Lepakot

12.5.2026

Suomessa on tavattu kaiken kaikkiaan 13 eri lepakkolajia, jotka kaikki on lueteltu EU:n luontodirektiivin (92/43/EEC) liitteessä IV(a). Luonnonsuojelulain (9/2023) 78 §:n mukaan liitteessä IV(a) mainitut eläinlajit ovat tiukkaa suojelua edellyttäviä lajeja, eikä niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja saa hävittää tai heikentää. Suomi liittyi vuonna 1999 Euroopan lepakoidensuojelusopimukseen (EUROBATS 1991). Sopimus velvoittaa huolehtimaan lepakoiden suojelusta lainsäädännön kautta ja säilyttämään ja suojelemaan lepakoille merkittäviä ruokailualueita.

Suomessa esiintyvistä lepakkolajeista levinneisyytensä perusteella tuotantoalueella voi esiintyä pohjanlepakkoa, viiksi- ja isoviiksisiiippaa, vesisiiippaa ja korvayökköä (Lappalainen 2003, Suomen ympäristökeskus 2014). Kesäaikaan lepakoita voidaan tavata monenlaisista päiväpiilopaikoissa kuten puiden koloissa, kaarnan alla, linnunpöntöissä tai muissa ahtaissa ja lämpöisissä paikoissa. Lepakkonaaraat muodostavat piilopaikkoihinsa pesimäyhdyskuntia, jotka yleisimmin koostuvat muutamasta yksilöstä jopa kymmeneen naarasiin. Tyypillisimmin pesimäyhdyskunnat sijaitsevat rakennusten yhteydessä. Yöaikaan lepakot saalistavat hyönteisiä pääasiassa päiväpiilujen lähialueella, mutta voivat tarpeen mukaan vieraila kilometrien etäisyydellä paremmilla ruokailualueilla (Lappalainen 2003).

Lepakot parittelevat syksyisin ja kerääntyvät niin kutsuttuihin syysparveilupaikkoihin. Osa lepakoista muuttaa talveksi etelään maamme rajojen ulkopuolelle ja osa talvehtii Suomessa. Talvehtivat lepakot vaipuvat horrokseen yli puoleksi vuodeksi. Hyvä talvehtimispaikka on rauhallinen ja sopivan kostea, mikroilmastoltaan vuoden ympäri tasaisen viileä paikka. Tällaisia voivat olla esimerkiksi luolat, kalliohalkeamat, maakellarit tai louhikot.

Suomen Lajitietokeskuksen (2026) mukaan tuotantoaluetta lähimmät lepakkohavainnot on kaikki tehty yli 5 kilometriä tuotantoalueen rajalta. Lähin havainto on noin 6,2 kilometrin etäisyydeltä tuotantoalueesta. Kyseinen havainto koskee pohjanlepakkoa.

Muu huomionarvoinen lajisto ja riistanisäkkäät

Suomen Lajitietokeskuksen (2026) aineiston perusteella tuotantoalueelta ei ole aiempia havaintoja huomionarvoisesta muusta eläinlajistosta. Lähimmät havainnot saukosta ovat 8,1 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta Ähtävänjoen alajuoksulta.

Hankealueella myös todennäköisesti esiintyy tavanomaista riistalajistoa, kuten hirviä ja valkohäntäkauriita (Luonnonvarakeskus 2026).

21.2 Vaikutukset eläimistöön

21.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimatuotannon vaikutukset

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat pääasiallisesti elinympäristöjen muutoksista. Lajien elinympäristöt voivat kaventua pinta-alallisesti ja pirstoutua rakentamisen takia. Myös niiden laatu voi heikentyä rakentamisen ja toiminnan aiheuttaman häiriön takia. Elinympäristöjen muutokset voivat vaikuttaa eläimistöön suoraan tai välillisesti.

Keskeisimpiä eläinlajeihin kohdistuvia vaikutuksia ovat tuulivoimahankkeen rakentamisen aikainen melu ja muu häiriö, lisääntyvä ihmisten liikkuminen alueella, lisääntyvä virkistyskäyttö (muun muassa marjastus, sienestys ja huviajelu), tuulivoima-alueen huoltoliikenne, huoltotiestön muodostama estevaikutus ja käytävävaikutus sekä elinympäristöjen häviäminen, muuttuminen ja pirstoutuminen. Huoltotiet pirstovat elinympäristöjä ja niillä voi olla niin sanottua käytävävaikutusta. Käytävävaikutus helpottaa ja ohjaa suurempien nisäkkäiden, kuten hirvien ja suurpetojen liikkumista alueella (Martin ym. 2010).

12.5.2026

Tuulivoimaloiden aiheuttamista haittavaikutuksista eläimistölle voidaan melun arvioida olevan merkittävä tekijä. Vaikutuksia esimerkiksi nisäkkäisiin voidaan tarvittaessa arvioida laadittavien melumallinnusten pohjalta. Rakentamisen aikainen meluhaitta on todennäköisesti merkittävää ja voi aiheuttaa nisäkkäiden siirtymistä melualueen ulkopuolelle. Siirtymisreaktio voi olla myös välillinen, jos eläimet siirtyvät muualle sinne siirtyvien saaliseläimien perässä.

Tuulivoimaloiden rakentaminen voi vaikuttaa paljonkin eläinlajistoon tuotantoalueilla, joissa eläinkannat ovat monipuolisia ja runsaita. Todellisten lajikohtaisten vaikutusten ennustaminen on kuitenkin vaikeaa nykyisen tietämyksen perusteella. Tuulivoimaloiden vaikutuksista eläimistöön kaivataan tutkittua tietoa, esimerkiksi seurantatutkimuksia Suomessa jo toteutuneiden tuulivoimahankkeiden vaikutuksista. Näitä ennen-jälkeen-selvityksiä ei tiettävästi ole Suomessa tehty tuulivoimahankkeisiin (Tolvanen ym. 2023).

Viitasammakon osalta mahdolliset vaikutukset ajoittuvat hankkeen rakentamisvaiheeseen, ja niitä voi syntyä, jos lajille suotuisat elinympäristöt muuttuvat. Käytännössä pysyviä vaikutuksia voivat muodostua tieyhteyksien ja tuulivoimalapaikkojen rakentamisesta, mikäli lisääntymisympäristöt jäävät rakentamispaikkojen alle. Lisäksi etenkin savikkomailla tai eroosioherkillä paikoilla rakentaminen voi johtaa kiintoaineksen kulkeutumiseen lajin elinympäristöihin pintavalunnan myötä. Mikäli rakennustoimet eivät kohdistu suoraan lajin lisääntymisympäristöihin, vaikutukset jäävät kuitenkin yleensä vähäisiksi.

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. Alueella tulisi olla riittävästi sopivia pesäpaikkoja sekä toimivat puustoiset kulkuyhteydet elinympäristöjen välillä.

Tuulivoiman vaikutukset lepakoihin ovat samankaltaiset linnustovaikutusten kanssa. Rakentaminen voi kaventaa lajien elinympäristöjä ja tuulivoimalat aiheuttavat törmäysriskin lepakoille. Tuulivoimahankkeen rakentaminen muuttaa metsän rakennetta ja voi ohjata lepakoiden elinympäristön käyttöä.

Saukkojen liikkuminen alueen virtavesiä pitkin on mahdollista. Saukko saattaa liikkua laajalla reviirillään hankealueella tai sen läheisyydessä sijaitsevien jokien/ojien sekä pienempien uomien alueilla. Vaikutukset saukkoon ovat yleensä paikallisia ja vähäisiä, ja ne ilmenevät korkeintaan häiriövaikutuksena rakentamisaikana virtavesien läheisyydessä.

Luonnonsuojelulailta suojeltujen ja luontodirektiivin IV-liitteessä mainittujen lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Kieltoon voidaan hakea poikkeuslupaa Lupa- ja valvontavirastolta (esimerkiksi viitasammakko turvetuotantoalueilla). Poikkeusluvan myöntämisen edellytyksenä on, että lajin suotuisa suojelutaso ei heikkene, hankkeella ei ole muuta toteuttamisvaihtoehtoa ja hanke on yhteiskunnan kokonaisedun mukainen.

Riistalajeihin kohdistuu samankaltaisia vaikutuksia kuin muuhunkin eläimistöön. Vaikutukset johtuvat pääasiassa rakentamisen ja toiminnan aiheuttamista elinympäristön muutoksista. Tuulivoimaloiden rakennuspaikat ja niiden lähialueet muuttuvat rakentamisen myötä avonaisemmiksi ja teollisemmiksi, eivätkä voimaloiden rakennuspaikat lähialueineen siten sovellu enää kovinkaan hyvin metsästyksen harjoittamiseen. Voimalat rajoittavat jossain määrin muun muassa latvalinnustuksen osalta vapaita ja turvallisia ampumasektoreita. Muutoin alue soveltuu edelleen metsästyksen.

Voimajohtojen vaikutukset

Voimajohtoreiteillä metsäalueiden maasto muuttuu uusien maastokäytävien osalta puuttomaksi, mikä voi vaikuttaa maaeläinten kulkureitteihin. Johtoaukeiden kasvillisuus muodostuu lehtipuuvältaisten tai mikkovaiheen metsien kaltaiseksi.

12.5.2026

Voimajohtohankkeilla ei yleensä ole merkittäviä haitallisia vaikutuksia tavanomaiseen eläinlajistoon. Voimajohtopylväitä ei rakenneta veteen tai aivan vesirajaan. Virtavesien ominaispiirteisiin ei aiheudu muutoksia, jotka vaikuttaisivat esimerkiksi saukon tai majavan elinympäristöihin.

21.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutukset eläimistöön arvioidaan erityisesti uhanalaisten ja luontodirektiivin liitteen IV (a) lajien osalta. Vaikutusten arviointi perustuu maastonselvityksissä saatavaan tietoon ja etenkin suurpetojen osalta myös muuhun lähtöaineistoon. Lähtötietoina käytetään muun muassa Luonnonvarakeskuksesta saatavia aineistoja erityisesti suurpetojen osalta, olemassa olevia julkisia raportteja sekä Suomen Lajitietokeskuksen lajihavaintoaineistoja. Tavanomaisten lajien kohdalla hankkeen vaikutukset arvioidaan yleisellä tasolla.

Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikat huomioidaan hankkeen suunnittelussa. Hankkeen vaikutukset arvioidaan selvitystulosten ja lähtöaineistojen perusteella asiantuntija-arviona. Luontovaikutusten tarkastelussa keskitytään erityisesti luontodirektiivin liitteissä II ja IV mainittujen sekä uhanalaisten lajien kannalta tärkeisiin kohteisiin. Hankkeessa tehtävien luontonselvitysten keskeiset tulokset esitetään YVA-selostuksessa, johon liitetään myös selvitysraportit.

Hankealueen eläimistöä selvitetään maastokaudella 2026 (Taulukko 21-1). Tehtäviin maastonselvityksiin lukeutuvat nisäkkäiden lumijälkilaskennat sekä liito-orava-, viitasammakko- ja lepakkonselvitykset. Selvityksissä käydään läpi julkiset ja viranomaisilta saatavissa olevat paikkatieto- ja lajihavaintoaineistot, sekä mahdolliset muut lähiympäristössä toteutetut luontonselvitykset. Hankkeessa toteutetaan myös työpöytä-tarkasteluna tehtävä suurpetonselvitys. Mahdollisia havaintoja suurpedoista kerätään myös muiden maastonselvitysten yhteydessä. Suurpetojen osalta tietoja pyydetään Luonnonvarakeskuksesta ja paikallisilta metsästysseuroilta.

Taulukko 21-1. Suunnitellut eläimistöön ja kasvillisuuteen liittyvät selvitykset hankkeen alueella.

Osaselvitys	Maastotöiden ajankohta	Päiviä
Tuotantoalue		
Lumijälkilaskennat (nisäkkäät)	Tammi–maaliskuu 2026	3
Liito-oravaselvitys	Huhti–toukokuu 2026	6
Viitasammakkonselvitys	Huhti–toukokuu 2026	2
Lepakoiden lisääntymisaikainen selvitys	Kesä–elokuu 2026	9
Kasvillisuuskartoitus	Heinä–elokuu 2026	8
Saukkonselvitys	Tammi–maaliskuu 2026	2
Sähkönsiirtoreitit		
Liito-oravaselvitys	Huhti–toukokuu 2026	9
Viitasammakkonselvitys	Huhti–toukokuu 2026	2
Kasvillisuuskartoitus	Heinä–elokuu 2026	9

12.5.2026

Lumijälkilaskennat

Lumijälkilaskenta toteutetaan riistakolmiolaskennan menetelmiä mukailleen. Riistakolmiolaskennan lumijälkilaskennoissa periaatteena on hiihtää maastossa ennalta suunniteltu kolmioreitti ja laskea varrelle osuvat eläinten jäljet. Laskennoista kirjataan ylös kaikki havaittujen ja määritettyjen nisäkkäiden lumijäljet.

Liito-oravaselvitys

Liito-oravaselvitys aloitetaan kartta- ja ilmakuvatarkastelulla, jossa valitaan potentiaaliset maastossa kartoitettavat kohteet. Liito-oravaselvitys kohdennetaan vanhoihin tai varttuneisiin kuusivaltaisiin metsiin, joissa on sekapuuna lehtipuita, etenkin haapaa. Maastonselvityksessä etsitään erityisesti kolopuita, jotka voisivat soveltua liito-oravalle sekä puiden juurilta löytyviä papanoita. Selvityksen perusteella rajataan mahdolliset liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikat.

Viitasammakkoselvitys

Viitasammakkoselvitys tehdään keväällä, jolloin on mahdollista kuulla lajin soidinpulputusta. Inventoinnit kohdennetaan tuotantoalueen potentiaalsiin kohteisiin kuten vesistöihin. Näiden lisäksi tarkistetaan mahdolliset turvetuotantoalueet sekä suunniteltujen voimaloiden sijoituspaikkojen läheisyydessä olevat ojat tai ojittamattomat suot. Havaintojen perusteella rajataan lisääntymispaikat ja yksilömäärä lasketaan mahdollisimman tarkasti.

Lepakoiden lisääntymisaikainen selvitys

Lepakoiden yleispiirteinen selvitys tehdään kiertämällä tuotantoalue mahdollisimman kattavasti läpi sekä kävellen että pyöräillen. Samalla vaihdellaan jatkuvasti ultraäänidetektorin taajuutta, jotta eri aallonpituudella äänitelevät lajit havaitaan ja erotetaan toisistaan. Maastoinventoinnit tehdään Suomen lepakotteellinen yhdistys ry:n (2023) suositusten mukaan yöllä kesä-, heinä- ja elokuussa. Kartoitukset painottuvat lepakoiden kannalta oleelliseksi arvioituihin ympäristöihin eli metsäautoteille, aukkopaikeille ja vesistöjen varrelle, sekä paikan päällä havaittuihin potentiaalsiin lepakoiden esiintymispaikkoihin. Selvityksessä keskitytään myös merkittävien saalistusalueiden etsimiseen.

Saukkoselvitys

Saukkoja inventoidaan talvella lumisateiden jälkeen etsimällä lajin jälkiä sopivilta paikoilta. Inventointikohteiksi rajataan vain selvitysalueen lounaislaidalla oleva Norijoki. Maastotöiden aikana merkitään karttapohjalle jälki- ja jätöslöydöt. Havaintojen perusteella pyritään arvioimaan, onko alueella lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Maastotöihin käytetään yhteensä kaksi maastotyöpäivää.

Suurpedot

Tuulivoimahankkeen osalta selvitetään tarkemmin vaikutukset tuotantoalueella sekä sen välittömässä läheisyydessä mahdollisesti esiintyviin suurpetoihin. Suurpetojen esiintymistä selvitetään työpöytäarkasteluna olemassa olevia aineistoja hyväksikäyttäen. Mahdollisia havaintoja suurpedoista kerätään myös muiden maastonselvitysten yhteydessä. Työ ja raportointi pohjautuvat mm metsästäjiltä saatuihin havaintoihin, Luonnonvarakeskuksen tuoreimpiin raportteihin sekä Tassu-havaintojärjestelmään.

Riistalajisto

Lähtötietojen kartoittamiseksi tietoa alueen riistakannoista ja metsästyskäytännöistä saadaan Luonnonvarakeskukselta ja Suomen riistakeskukselta sekä alueen riistanhoitoyhdistyksiltä ja paikallisilta metsästyssseuroilta. Lisäksi tietoa saadaan yleisötilaisuudesta ja YVA-ohjelman lausunnoista. Tietoa alueen riistalajeista saadaan myös luontoselvityksistä, joiden yhteydessä kiinnitetään huomiota riistalajiston

12.5.2026

esiintymiseen alueella ja lajien kannalta huomionarvoisiin ympäristöihin. Tuulivoimahankkeen metsäkalintuihin kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan linnustovaikutusten arvioinnin yhteydessä. Hankkeen vaikutuksia metsästyksestä saataviin kokemuksellisiin ja virkistyksellisiin arvoihin arvioidaan erikseen YVA-selostuksessa osana virkistysvaikutuksia.

21.2.3 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista

Vaikutusten arviointi, eläimistö:

- Hankkeessa toteutetaan maastossa nisäkkäiden lumijälkilaskennat, liito-oravaselvitys, saukkoselvitys, viitasammakkoselvitys sekä lepakkoselvitys vuonna 2026. Lisäksi toteutetaan suurpetoselvitys työpöytä tarkasteluna.
- Arvioinnissa keskitytään arvioimaan uhanalaisiin ja EU:n luontodirektiivin liitteissä II tai IV mainittuihin lajeihin kohdistuvia vaikutuksia.
- Vaikutusten arviointi esitetään asiantuntija-arviona.
- Vaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään tarvittaessa vaikutusten lievennyskeinoja.

12.5.2026

22 Natura-alueet ja muut luonnonsuojelualueet

22.1 Suojeluverkoston nykytila

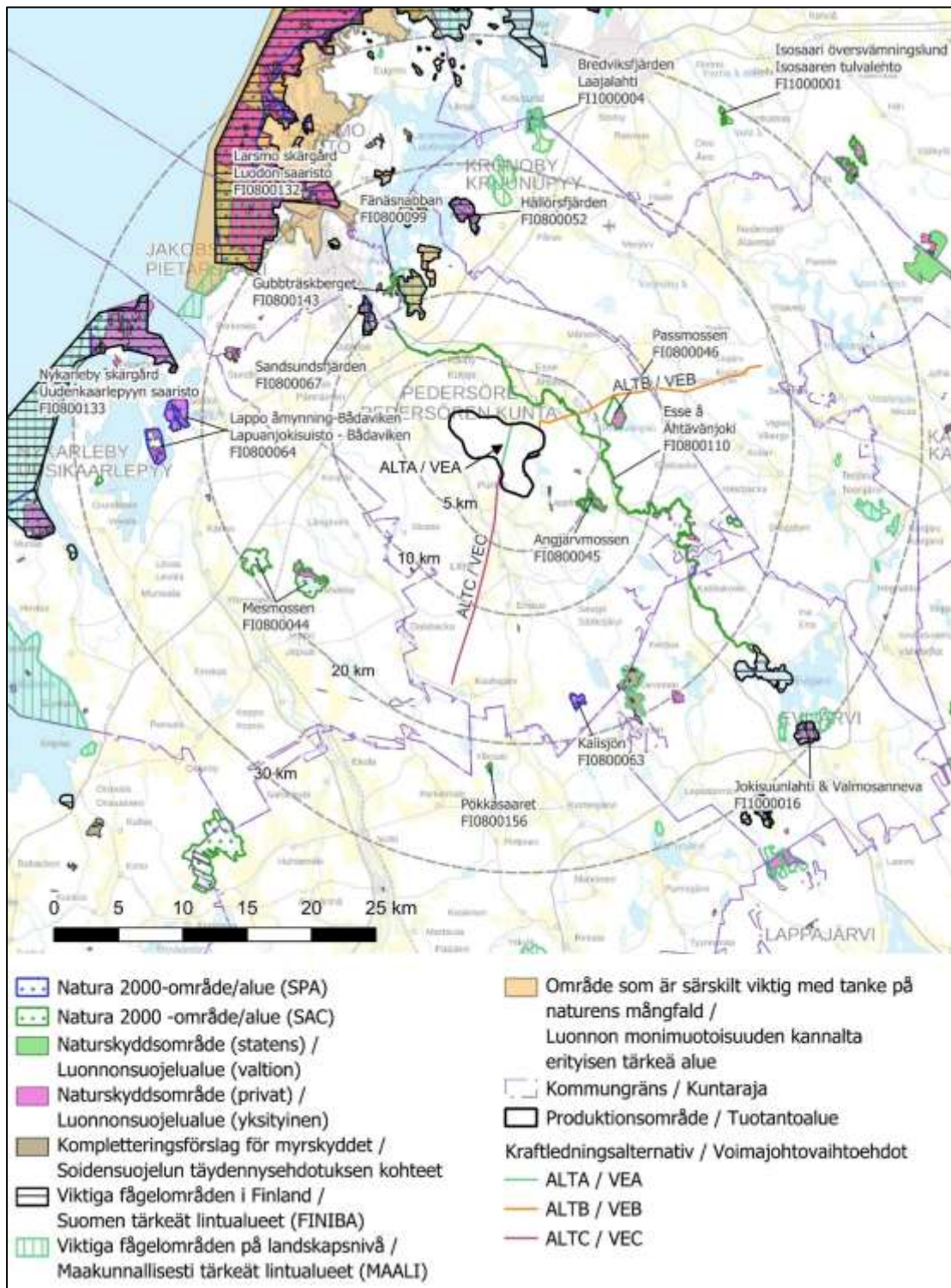
Tuotantoalueelle ei sijoitu Natura 2000 -verkostoon kuuluvia alueita, eikä muita luonnonsuojelualueita. Tuotantoaluetta lähin Natura-alue on Ähtävänjoen Natura 2000 -alue (FI0800110 SAC), joka sijaitsee lähimmillään noin 1,5 kilometrin etäisyydellä. Angjärvmossenin Natura 2000 -alue (FI0800045 SAC) sijaitsee lähimmillään noin 3,5 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta. Passmossenin Natura 2000 -alue (FI0800046 SAC) sijaitsee lähimmillään noin 4,8 kilometrin etäisyydellä, ja Sandsunds fjärdenin Natura 2000 -alue (FI0800067 SPA/SAC) sijaitsee lähimmillään noin 8,9 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta (Kuva 22-1, Taulukko 22-1). Natura-alueiden kuvaukset, suojelun perusteet ja Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvitykset on esitetty luvussa 22.3. Lisäksi Ähtävänjoen Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittäminen on esitetty erillisenä liitteenä (Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittäminen Ähtävänjoen Natura 2000 -alueesta (FI0800110 SAC)).

Lähimmät muut luonnonsuojelualueet ovat yksityisiä luonnonsuojelualueita: Dunders och Soldatgården (YSA244405) lähimmillään noin 1,1 kilometrin etäisyydellä, Stråka (YSA230612) lähimmillään noin 1,8 kilometrin etäisyydellä ja Storsilandsmyran och Rödningsskärret (YSA207700) lähimmillään noin 3 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta. Lisäksi alueella on muutamia muita yksityisiä luonnonsuojelualueita yli 3,5 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta (Kuva 22-2). Alueet on suojeltu luontotyyppien tai lajien hoitoalueina. Lupa- ja valvontaviraston kirjaamoon on lähetetty 2/2026 pyyntö yksityisten luonnonsuojelualueiden suojelupäätösdokumenteista, joita hyödynnetään arvioinnissa YVA-selostusvaiheessa.

Voimajohtovaihtoehto VEA sijaitsee tuotantoalueella, eikä sen alueelle sijoitu Natura 2000 -verkostoon kuuluvia alueita, tai muita luonnonsuojelualueita. Voimajohtovaihtoehdon VEB linjaukselle sijoittuu Ähtävänjoen Natura 2000 -alue ja linjaus sijaitsee lähimmillään noin 30 metrin päästä Passmossenin Natura 2000 -alueesta. Voimajohtovaihtoehto VEC:n alueelle ei sijoitu Natura 2000 -verkostoon kuuluvia alueita, tai muita luonnonsuojelualueita.

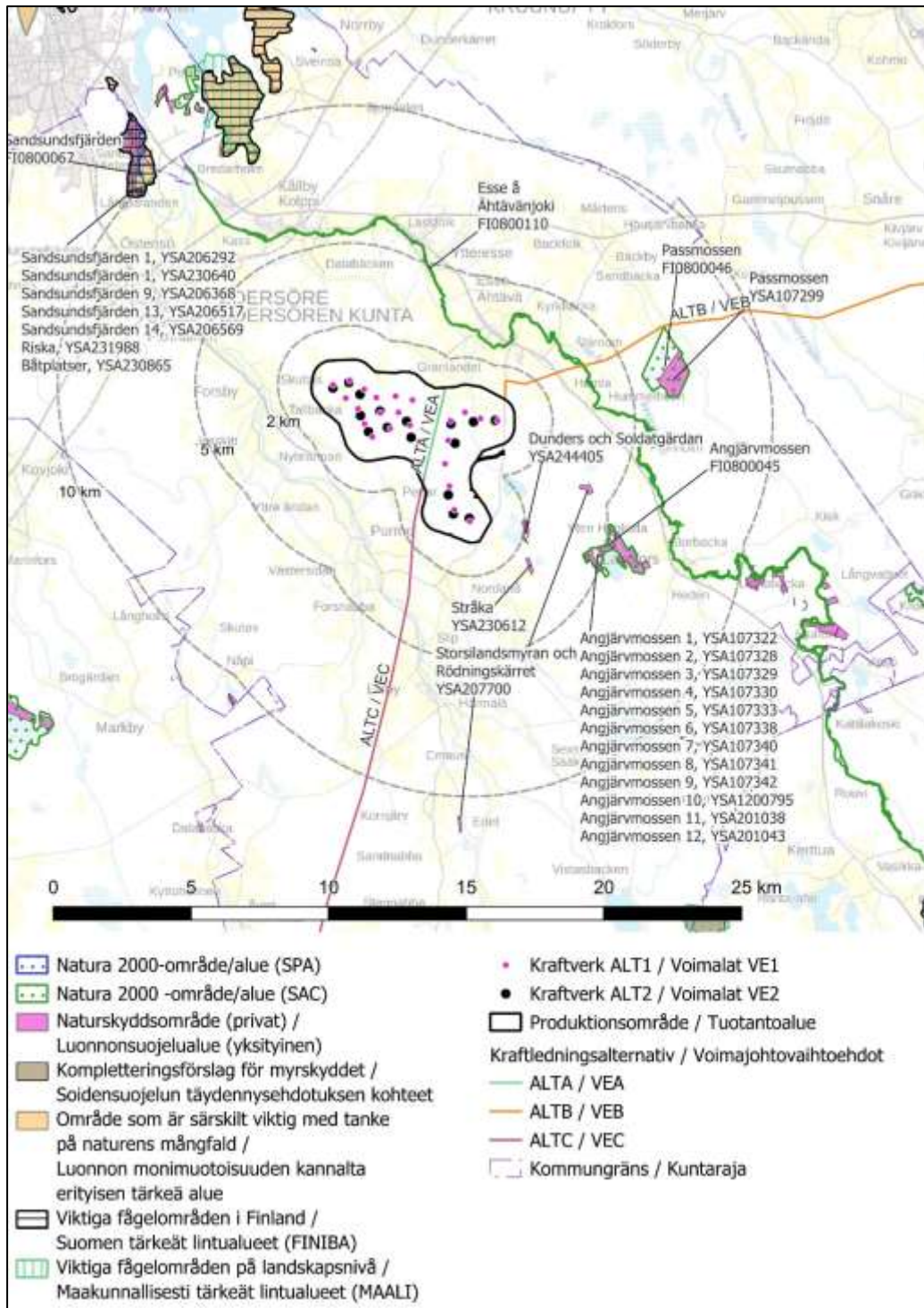
Tuotantoalueen ja voimajohtovaihtoehtojen lähiympäristössä sijaitsevat Natura 2000 -alueet, valtion luonnonsuojelualueet, yksityiset luonnonsuojelualueet, Suomen tärkeät lintualueet (FINIBA), maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI), luonnonmonimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät alueet ja soidensojelman täydennysohjelmaan ehdotetut alueet on esitetty karttakuvissa (Kuva 22-1, Kuva 22-2).

12.5.2026



Kuva 22-1. Gåsmossenin tuulivoimahankkeen ympäristössä sijaitsevat Natura 2000 -alueet, valtion luonnonsuojelualueet, yksityiset luonnonsuojelualueet, Suomen tärkeät lintualueet (FINIBA), maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI), luonnonmonimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät alueet ja soidensuojelun täydennysohjelmaan ehdotetut alueet (Maanmittauslaitos 2026, Suomen ympäristökeskus 2026, BirdLife Suomi 2026, Pohjanmaan maakuntakaava 2050).

12.5.2026



Kuva 22-2. Gåsmossenin tuulivoimahankkeen lähiympäristössä sijaitsevat Natura 2000 -alueet, valtion luonnonsuojelualueet, yksityiset luonnonsuojelualueet, Suomen tärkeät lintualueet (FINIBA), maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI), luonnonmonimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät alueet ja soidensuojelun täydennysesohjelman ehdotetut alueet (Maanmittauslaitos 2026, Suomen ympäristökeskus 2026, BirdLife Suomi 2026, Pohjanmaan maakuntakaava 2050).

12.5.2026

Taulukko 22-1. Gåsmossen tuulivoimahankkeen ympäristössä sijaitsevat Natura 2000 -alueet ja luonnonsuojelualueet, sekä niiden etäisyydet tuotantoalueesta ja voimajohtovaihtoehdoista.

Suojelualue	Aluekoodi	Lyhin etäisyys tuotantoalueesta	Etäisyys voimajohtovaihtoehdosta
Ähtävänjoki Natura 2000 -alue	FI0800110 SAC	noin 1,5 km	0 m, VEB
Angjärvmossen Natura 2000 -alue	FI0800045 SAC	noin 3,5 km	noin 5,9 km, VEB
Passmossen Natura 2000 -alue	FI0800046 SAC	noin 4,8 km	noin 30 m, VEB
Sandsundsfjärden Natura 2000 -alue	FI0800067 SPA/SAC	noin 8,9 km	noin 13 km, VEA
Dunders och Soldatgården	YSA244405	noin 1,1 km	noin 3,8 km, VEC
Stråka	YSA230612	noin 1,8 km	noin 4,1 km, VEC
Storsilandsmyran och Rödningskärret	YSA207700	noin 3 km	noin 4,1 km, VEB

22.2 Vaikutukset Natura-alueisiin ja muihin suojelualueisiin

22.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Suojelualueisiin kohdistuvia suoria vaikutuksia voi muodostua tuulivoimaloiden rakentamisalueiden, huoltoteiden tai sisäisen sähkönsiirtoinfrastruktuurin sijoituessa suojelualueelle tai niiden rajautuessa suojelualueeseen. Suorat vaikutukset ovat luonteeltaan konkreettisia muutoksia ympäristössä, kuten mm. puuston poistuminen, kasvillisuuden muuttuminen tai häviäminen tai eläinten elinympäristöjen tai pesäpaikkojen häviäminen.

Tuulivoimahankkeista voi koitua välillisiä vaikutuksia kasvillisuuspeitteen häviämisestä tuulivoimaloiden perustusten ja huoltoteiden alueilta ja sitä seuraavasta reunavaikutuksesta. Avointen alueiden lisääntyminen pirstoo ja aiheuttaa reunavaikutuksen lisääntymistä metsäalueilla.

Reunavaikutus voi vaikuttaa luonnon monimuotoisuuteen myönteisesti tai kielteisesti riippuen ympäristöstä ja tarkasteltavasta eliöryhmästä (Ylisirniö ym. 2016). 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 etenkin yleisempien ja runsaiden lajien tiheyksiä. Reunavaikutuksen voimakkuus vaihtelee erityyppisten ympäristöjen välillä. Luontaisesti avoimilla alueilla, kuten kallioilla ja vähäpuustoisilla soilla, reunavaikutus on verrattain vähäistä. Peitteisillä ja kosteustasapainoltaan herkemmillä kohteilla reunavaikutus voi ulottua

12.5.2026

jopa 100–150 metrin etäisyydelle. Muutokset valuma-alueissa, valumassa tai pintavesien laadussa voivat välillisesti aiheuttaa vaikutuksia alueen lajistoon ja luontotyyppeihin.

22.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Natura 2000 -alueiden, valtion luonnonsuojelualueiden, yksityisten luonnonsuojelualueiden, Suomen tärkeiden lintualueiden (FINIBA), luonnonmonimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeiden alueiden ja soijensuojelun täydennysohjelmaan ehdotettujen alueiden tiedot sekä sijainnit on koottu Suomen ympäristökeskuksen Avoin tieto -paikkatietopalvelusta, BirdLife Suomen paikkatiedoista ja Pohjanmaan maakuntakaavasta.

Natura-alueiden kuvaukset on saatu Ympäristöhallinnon yhteisestä verkkopalvelusta (<http://www.ymparisto.fi/NATURA>), sekä suojelupäätösten tiedot Natura 2000 -alueista ja muista luonnonsuojelualueista Lupa- ja valvontavirastosta. Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvityksissä hankkeen vaikutukset Natura-alueisiin on arvioitu muiden alueiden osalta suojeluperusteissa mainittuihin luontoarvoihin ja etäisyydet hankealueeseen huomioiden.

Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään Imperia-menetelmää (Ikäheimo 2015, Marttunen ym. 2015) ja vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona.

22.3 Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvitykset

Luonnonsuojelulain (9/2023) 35 §:n 1 momentin mukaan, jos hanke tai suunnitelma joko yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää valtioneuvoston Natura 2000 -verkostoon ehdottaman tai verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000 -verkostoon, hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava nämä vaikutukset sen kannalta, miten ne vaikuttavat alueen suojelutavoitteisiin. Sama koskee sellaista hanketta tai suunnitelmaa alueen ulkopuolella, jolla todennäköisesti on alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia.

Edellä mainitun lainkohdan sekä Euroopan unionin oikeuskäytännön perusteella arviointivelvollisuus syntyy, mikäli hankkeen vaikutukset yksin tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa:

- a) kohdistuvat Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin
- b) ovat luonteeltaan heikentäviä
- c) laadultaan merkittäviä
- d) eivätkä ole objektiivisten seikkojen perusteella poissuljettuja.

Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvityksessä tarkastellaan, aiheutuuko edellä mainittuja vaikutuksia ja esitetään johtopäätös, tuleeko luonnonsuojelulain 35 §:n 1 momentin mukainen luontotyyppi- ja lajikohtainen Natura-arviointi tehdä. Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittämisessä ja arvioinnissa hyödynnetään Mäkelän & Salon (2024) Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -opasta.

22.3.1 Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittäminen Ähtävänjoen Natura 2000 -alueesta (FI0800110 SAC)

12.5.2026

Natura-alueen kuvaus ja suojelun perusteet

Ähtävänjoen Natura 2000-alue (SAC) on kooltaan 265 hehtaaria, ja aluerajaukseen sisältyy osa Ähtävänjoen vesistöistä. Ähtävänjoen vesistöalue alkaa Lehtimäen ja Soinin kunnista, noin 200 metriä merenpinnan yläpuolelta. Varsinainen Ähtävänjoki alkaa Evijärvestä ja laskee merestä padottuun Luodon-Öjanjärveen. Ähtävänjoen valuma-alueen koko on noin 2030 km². Järvisyys on poikkeuksellinen suuri Pohjanmaan oloissa eli 10,5 %. Järvisyyden vuoksi myös vedenlaatu on parempi kuin muissa Pohjanmaan jokivesistöissä.

Voimalaitoksistaan huolimatta Ähtävänjoki on luonnonsuojelullisesti ja kalastollisesti arvokas vesistö.

Suojelun perusteena olevat lajit:

- saukko (*Lutra lutra*)
- 1 uhanalainen laji (salassa pidettävä)

Selvitys Natura-arvioinnin tarpeellisuudesta

Ähtävänjoen Natura 2000 -alueen (FI0800110 SAC) Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittäminen on esitetty sensitiivisen lajitiedon ja selvityksen laajuuden vuoksi erillisessä dokumentissa (Liite 2. Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittäminen Ähtävänjoen Natura 2000 -alueesta (FI0800110 SAC)).

Erillisen selvityksen johtopäätös on, että Gåsmossenin tuulivoimahankkeella **ei ole tunnistettu merkittäviä heikentäviä vaikutuksia** Ähtävänjoen Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppihin tai lajistoon. Siten luonnonsuojelulain mukaista **Natura-arviointia ei ole tarvetta laatia**.

22.3.2 Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittäminen Angjärvmossenin Natura 2000 -alueesta (FI0800045 SAC)

Natura-alueen kuvaus ja suojelun perusteet

Angjärvmossen (SAC) on kooltaan 134 hehtaaria, ja se on nuori keidassuoalue. Länsiosassa aluetta sijaitsee humuspitoinen järvi Lilla Angjärv, joka laskee Natura-alueeseen rajoittuvaan Stora Angjärveen. Muilta osin alue rajoittuu ojitettuihin rämemuuttumiin ja varttuviin sekä varttuneisiin talousmetsiin.

Angjärvmossenin keskiosa koostuu lyhytkorsinevasta, nevarämeestä ja rahkanevasta. Rimpää esiintyy paikoin. Valtaosalla suota kasvaa harvakeltaan kitukasvuisia mäntyjä. Suon laidoilla puusto on tiheämpää ja suotyypeistä tavataan rahkarämettä, tupasvillarämettä ja isovarparämettä. Stora Angjärvin länsipuolella esiintyy saranevaa. Ojitukset ovat kuivattaneet alueen kaakkoisinta reunaa. Luonnollinen kasvilisuus on kuitenkin suurilta osin säilynyt. Suoalueen järvet ovat tärkeitä alueen eläimistölle, ja erityisesti pesiville ja levähtäville linnuille. Lintujen muuttoaikana alueella levähtää useita lintulajeja ja parviin koontuu silloin 200–300 lintua. Kevättalvella järven jääpinta on teerien soidinaluetta.

Angjärvmossen on valtakunnallisesti merkittävä keidassuoalue ja kuuluu soidensuojeluohjelmaan. Suojelun perusteena olevan saukon lisäksi alueen muuhun tärkeään lajistoon on listattu 37 lintulajia (osin salassa pidettäviä, Suomen ympäristökeskus 2026).

Suojelun perusteena olevat luontotyyppit ovat:

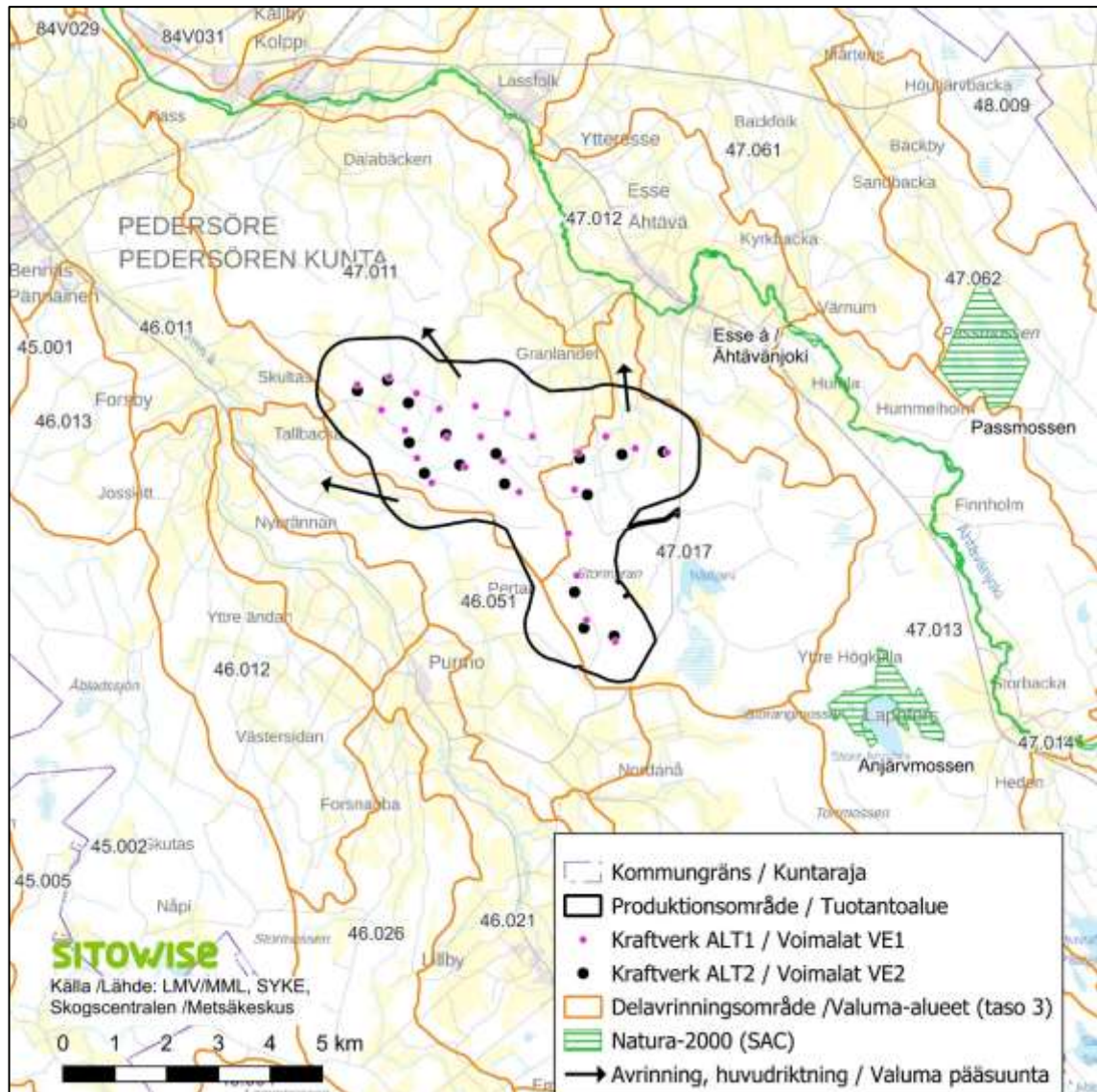
- humuspitoiset järvet ja lammet (3,38 ha)
- keidassuot (124 ha)
- puustoiset suot (20,4 ha)

Suojelun perusteena olevat lajit ovat:

- saukko (*Lutra lutra*)

12.5.2026

Selvitys Natura-arvioinnin tarpeellisuudesta



Kuva 22-3. Gåsmossenin tuotantoalue, suunnitellut voimalat, Angjärvmossenin, Passmossenin ja Ähtävänjoen Natura 2000-alueet sekä valuma-alueet (kolmas jakovaihe) ja pääasialliset valumasuunnat.

Angjärvmossenin Natura-alue sijaitsee lähimmillään noin 3,5 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta tämän eteläpuolelle (Kuva 22-3). Alueiden välille sijoittuu muun muassa ojitettuja soita ja tiestöä. Valuma-alueiden tarkastelun perusteella Gåsmossenin hankealueen valunta ei suuntaudu Angjärvmossenin Natura-alueen suuntaan vaan hankealueen vedet valuvat länsi- tai pohjoissuuntaan eli toiseen suuntaan. Hankkeen toteutuminen ei näin ollen vaikuta Angjärvmossenin alueen vesitalouteen ja suojeltuihin suo- ja vesistöluontotyyppisiin. Vaikutuksia suojeluperusteena oleviin lajeihin ei tämän ja etäisyyden vuoksi myöskään ole odotettavissa.

Gåsmossenin tuulivoimahankeella **ei näin ollen ole tunnistettu merkittäviä heikentäviä vaikutuksia** Angjärvmossenin Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppisiin, suojeltuihin lajeihin tai

12.5.2026

alueen koskemattomuuteen. Johtopäätös on, että luonnonsuojelulain mukaista **Natura-arviointia ei ole tarvetta laatia.**

22.3.3 Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittäminen Passmossenin Natura 2000 -alueesta (FI0800046 SAC)

Natura-alueen kuvaus ja suojelun perusteet

Passmossen (SAC) on kooltaan 244 hehtaaria ja melko luonnonmukaisena säilynyt pienehkö aapasuo Ähtävänjoen pohjoispuolella. Avosuo-osat ovat pääosin lyhytkortista nevaa ja varsinaista saranevaa. Reunaosissa ja keskustan metsäsaarekkeen ympärillä on karuja harvapuustoisia rämeitä. Varsinkin suon eteläosissa rämeiden mäntypuustosta on huomattava osa pystyyn kuollutta ja keloutunutta. Passholmenin pohjois-luoteispuolella on laajalti sekapuustoista korpirämettä ja suon luoteisreunalla soistunutta, varttuvaa koivuvaltaista lehti-havuseka-sekametsää, jossa on runsaasti koivupökkelöitä ja riukumaapuita.

Alueen lounais- ja eteläreunan metsäkuviot ovat enimmäkseen nuoria tai varttuvia istutusmänniköitä. Passholmen on myös varttuvaa istutusmännikköä, jossa kuitenkin on runsas koivusekapuusto. Alueen itäreunan metsät ovat pääosin varttunutta kuusivaltaista havusekametsää. Alueen luontotyyppiluokista 80 % kuuluu suot ja rantakasvillisuus -luokkaan ja 20 % havupuumetsiin.

Alueellisesti arvokas, varsin hyvin säilynyt aapasuo, jossa myös kehittyviä keidasosia.

Suojelun perusteena olevat luontotyypit:

- aapasuot (183 ha)
- boreaaliset luonnonmetsät (4 ha)
- puustoiset suot (98 ha)

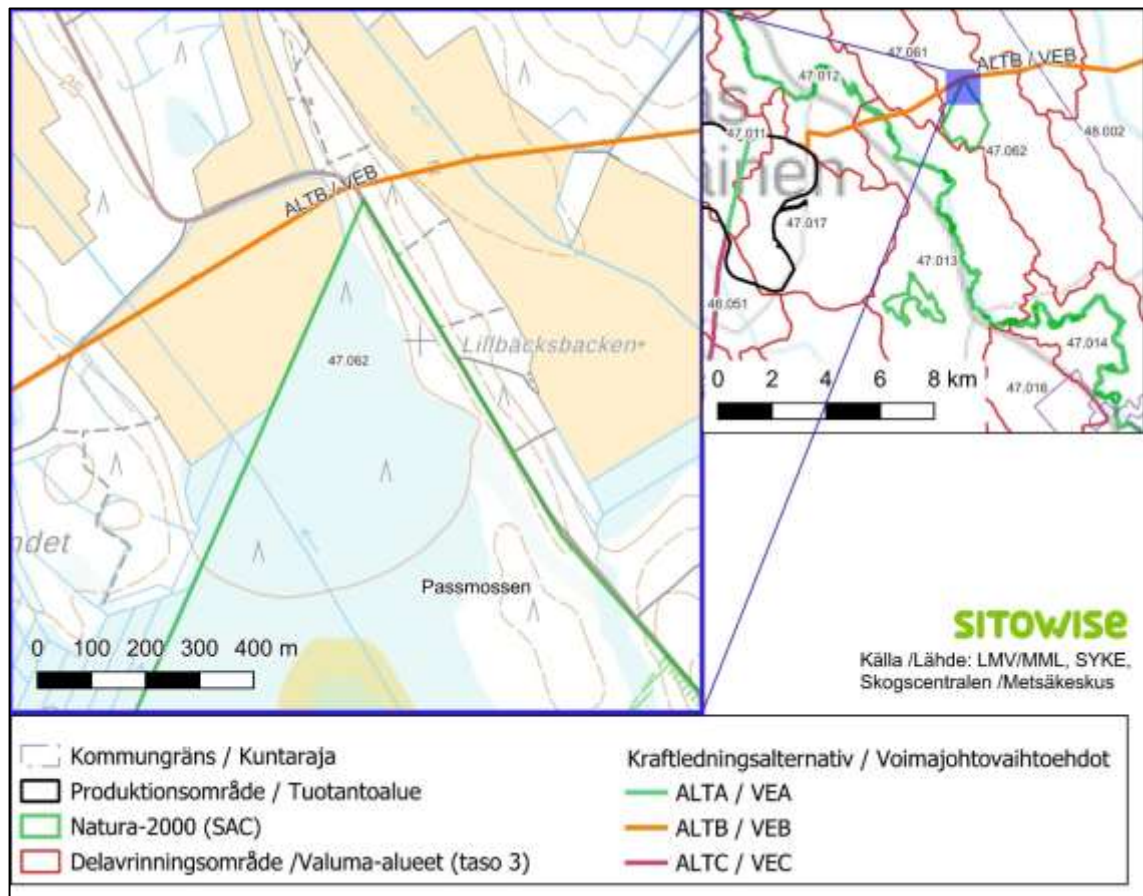
Ei suojelun perusteena olevia lajeja.

Selvitys Natura-arvioinnin tarpeellisuudesta

Passmossenin Natura-alueen suojelun perusteena ovat aapasuot, boreaaliset luonnonmetsät ja puustoiset suot. Natura-alueelle ei ole listattu lajistoon perustuvia suojelun perusteita.

Natura-alue sijaitsee lähimmillään noin 30 metrin etäisyydellä voimajohtovaihtoehdosta VEB (Kuva 22-4). Voimajohtovaihtoehdo VEB asennetaan ilmajohtona, joiden pylväsväli on tyypillisesti 250–350 metriä, joten pylväspaikat voidaan sijoittaa etäämmälle Natura-alueesta kuin lyhyin etäisyys. Suunnitellun voimajohtoreitin pylväspaikat määritetään vasta YVA-menettelyn jälkeen tarkemman yleissuunnittelun yhteydessä, mutta pylväät sijoitetaan todennäköisesti samoihin kohtiin nykyisen voimajohtoon pylväiden kanssa. Myös tällä alueella valunnan suunta on pohjoiseen eli Passmossenin Natura -alueelta voimajohtoon päin, jolloin vaikutuksia alueen vesitalouteen ja sitä kautta suoluontotyyppisiin ei synny. Suojelun perusteena mainittuun metsäosioon (boreaaliset luonnonmetsät) voimajohtoon rakentaminen ei myöskään katsota aiheuttavan selkeitä vaikutuksia sijainnin ja pienialaisuuden vuoksi.

12.5.2026



Kuva 22-4. Voimajohtovaihtoehto VEB:n sijainti Passmossenin Natura-alueen vieressä, valuma-alueet (kolmas jakovaihe) ja valunnan pääsuunta (pohjoiseen).

Voimajohdon rakentaminen olemassa olevaan johtokäytävään lieventää voimajohdosta aiheutuvia vaikutuksia. Rakentamisen aiheuttamat muutokset luonnonympäristöön kohdistuvat vain pylväspaikan välittömään tuntumaan. Natura-alueelle ei ole tarvetta sijoittaa pylväspaikkoja. Perustuen pylväspaikkojen sijoitteluun, Gåsmossenin tuulivoimahankkeella **ei ole tunnistettu merkittäviä heikentäviä vaikutuksia** Passmossenin Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyypeihin, tai alueen koskemattomuuteen.

Johtopäätös on, että luonnonsuojelulain mukaista **Natura-arviointia ei ole tarvetta laatia**.

22.3.4 Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittäminen Sandsunds fjärdenin Natura 2000 -alueesta (FI0800067 SPA/SAC)

Natura-alueen kuvaus ja suojelun perusteet

Sandsunds fjärden (SAC/SPA) on kooltaan 159 hehtaaria, ja se on entinen merenlahti. Se on nykyisin maakeavesialtaaksi padottuun Luodonjärveen lyhyen uoman (Bockholmskanalen) kautta yhteydessä oleva erillinen järvi.

Suojelun perusteena olevat luontotyypit:

- maankohoamisrannikon primäärisuksessio-vaiheiden luonnontilaiset metsät (2 ha)
- boreaaliset lehdot (0,5 ha)

12.5.2026

- vaihettumissuot ja rantasuot (54 ha)

Suojelun perusteena oleviin lajeihin kuuluu 32 lintulajia, sekä liito-orava (*Pteromys volans*).

Selvitys Natura-arvioinnin tarpeellisuudesta

Sandsunds fjärdenin Natura-alueen suojelun perusteena on maankohoamisrannikon primäärisukessiovaiheiden luonnontilaiset metsät, boreaaliset lehdot, sekä vaihettumissuot ja rantasuot. Lisäksi alueen suojelun perusteena oleviin lajeihin kuuluu 32 lintulajia, sekä liito-orava (*Pteromys volans*). Sandsunds fjärdenin Natura-alue sijaitsee lähimmillään noin 8,9 kilometrin etäisyydellä Gåsmossenin tuulivoimahankealueesta.

Tuotantoalueen sijoituksessa Natura-alueen itä- ja kaakkoispuolelle yli 8 kilometrin päähän, ei Gåsmossenin tuulivoimahankeesta arvioida kohdistuvan vaikutuksia muuttavaan linnustoon. Natura-alueen suojelun perusteena olevasta linnustosta merikotkalla voi rannikkoalueella olla laaja useiden kymmenien kilometrien reviiri. Natura-tietolomakkeen tietojen mukaan merikotka levähtää alueella, muttei pesi, eikä tuulivoimahankeella siten tunnisteta olevan vaikutuksia merikotkaan. Lisäksi todennäköisimmin merikotka saalistaa meren rannikon tuntumassa, eikä merkittävää törmäysriskiä tunnisteta.

Natura-alueen muuhun suojelunperusteena olevaan linnustoon ei myöskään etäisyyden perusteella arvioida kohdistuvan merkittäviä heikentäviä häiriövaikutuksia eikä törmäysriskiä. Perustuen etäisyyteen ja edellä mainittuun lajistoon tarkasteluun, Gåsmossenin tuulivoimahankeella **ei ole tunnistettu merkittäviä heikentäviä vaikutuksia** Sandsunds fjärdenin Natura-alueen suojelunperusteena oleviin luontotyyppeihin ja lajistoon, tai alueen koskemattomuuteen.

Johtopäätös on, että luonnonsuojelulain mukaista **Natura-arviointia ei ole tarvetta laatia**.

22.3.5 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista

Yhteenveto hankkeen vaikutuksista Natura 2000 -alueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja luonnonsuojeluohjelmakohteisiin:

- Tuotantoalueella ei sijoitu Natura 2000 -verkostoon kuuluvia alueita eikä muita luonnonsuojelualueita.
- Lähimmät Natura-alueet ovat Ähtävänjoki (SAC), Angjärv mossen (SAC) ja Passmossen (SAC) 1,5–4,8 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta. Sandsunds fjärden (SPA/SAC) sijaitsee lähimmillään noin 8,9 kilometrin etäisyydellä.
- Pieniä yksityisiä suojelualueita sijaitsee lähimmillään noin 1,1 kilometrin päässä tuotantoalueesta.
- Voimajohtovaihtoehto VEB ylittää Ähtävänjoen Natura 2000 -alueen, sekä sijaitsee lähimmillään noin 30 metrin päästä Passmossenin Natura-alueesta.
- Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittämisen johtopäätöksenä on, että luonnonsuojelulain mukaista **Natura-arviointia ei ole tarvetta laatia** Gåsmossenin hankealueen läheisyydessä sijaitseville neljälle edellä mainitulle Natura-alueelle.

12.5.2026

23 Ihmisten elinolot ja viihtyvyys

23.1 Nykytila

Gåsmossenin tuotantoalue sijaitsee Pohjanmaan maakunnassa Pedersören kunnassa. Voimajohtovaihtoehto VEC sijaitsee kokonaisuudessaan Pedersören kunnassa ja voimajohtovaihtoehto VEB osin myös Kruunupyönn kunnassa (VEA sijaitsee tuotantoalueella). Tilastokeskuksen (2026) mukaan vuonna 2024 Pedersören asukasluku oli 11 226 henkilöä ja Kruunupyönn 6342 henkilöä. Pohjanmaan maakunnassa asui vuonna 2024 178 749 henkilöä.

Tuotantoalueen lähiseutu on verrattain harvaan asuttu. Tuotantoalueen lähiympäristössä asutus keskittyy länsi-lounaassa Purmon- ja Norijoen ja koillisessa Ähtävänjoen ympärille. Lähimmät kyläalueet (Granelandet, Pertar, Tallbacka, Skultas, Frommas) sijaitsevat noin kilometrin päässä tuotantoalueen rajasta ja noin kahden kilometrin päässä lähimmistä suunnitelluista voimaloista. Pännäisten ja Kolpin taajamiin luoteis- ja pohjoispuolella on noin 6 km matkaa tuotantoalueen reunasta ja lähimpään kaupunkialueeseen, Pietarsaaren keskusta, on noin 13 km.

Tuotantoalueella ei ole asuinrakennuksia. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat 1820 metrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista toteutusvaihtoehdossa VE1 ja 1870 metrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista toteutusvaihtoehdossa VE2. Yli kahden ja alle viiden kilometrin etäisyydellä voimaloista on 1060 asuinrakennusta vaihtoehdossa VE1 ja 1010 vaihtoehdossa VE2 (Kuva 23-1, Taulukko 23-1).

Taulukko 23-1 Asuinrakennusten määrä suhteessa etäisyyteen voimaloista toteutusvaihtoehdoittain Maanmittauslaitoksen (2026) maastotietokannan mukaan.

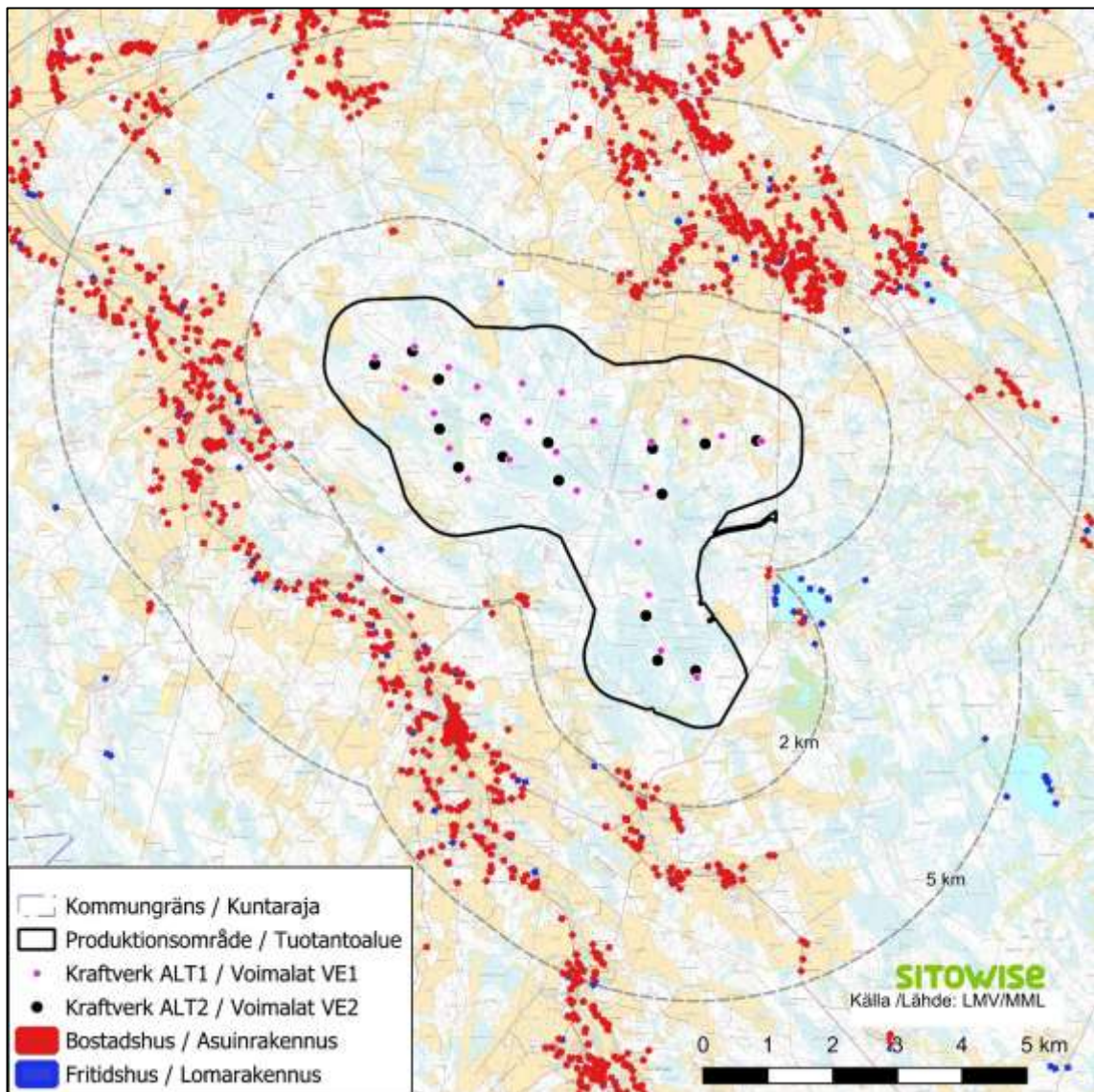
Vaihtoehto	Asuinrakennuksia tuotantoalueella (lukumäärä)	Asuinrakennuksia <2 km etäisyydellä tuulivoimaloista tuotantoalueen ulkopuolella (lukumäärä)	Asuinrakennuksia >2–5 km etäisyydellä tuulivoimaloista (lukumäärä)
VE1	0	33	1060
VE2	0	26	1010

Tuotantoalueella ei sijaitse lomarakennuksia. Lähin lomarakennus sijaitsee noin 1530 metrin päässä lähimmistä suunnitelluista voimaloista. Yli kahden ja alle viiden kilometrin etäisyydellä voimaloista on 75 lomarakennusta vaihtoehdossa VE1 ja 70 vaihtoehdossa VE2 (Kuva 23-1, Taulukko 23-2).

Taulukko 23-2 Lomarakennusten määrä suhteessa etäisyyteen voimaloista toteutusvaihtoehdoittain Maanmittauslaitoksen (2026) maastotietokannan mukaan.

Vaihtoehto	Lomarakennuksia tuotantoalueella (lukumäärä)	Lomarakennuksia <2 km:n etäisyydellä tuulivoimaloista tuotantoalueen ulkopuolella (lukumäärä)	Lomarakennuksia >2–5 km etäisyydellä tuulivoimaloista (lukumäärä)
VE1	0	10	75
VE2	0	11	70

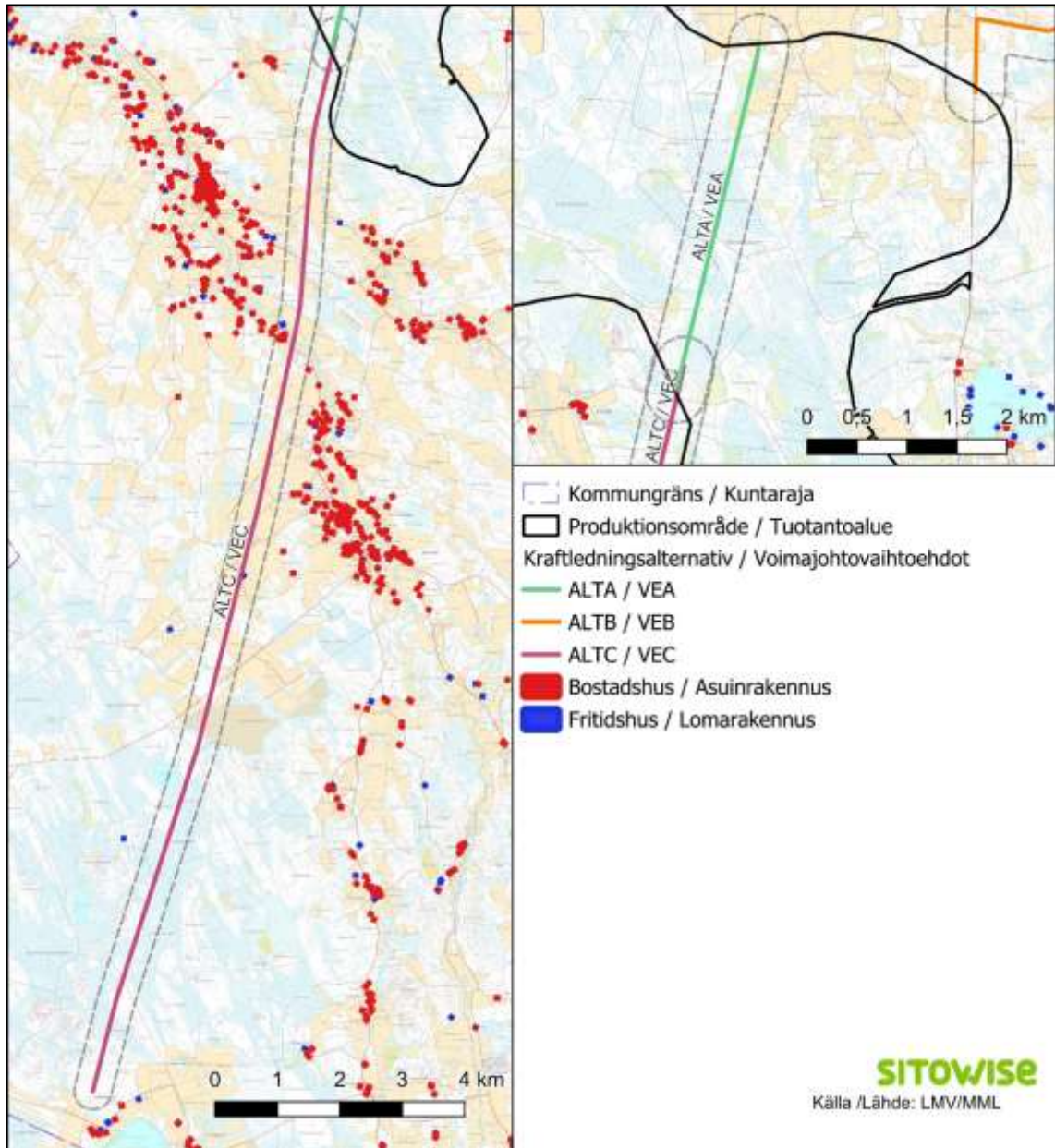
12.5.2026



Kuva 23-1 Rakennukset hankealueen ympäristössä.

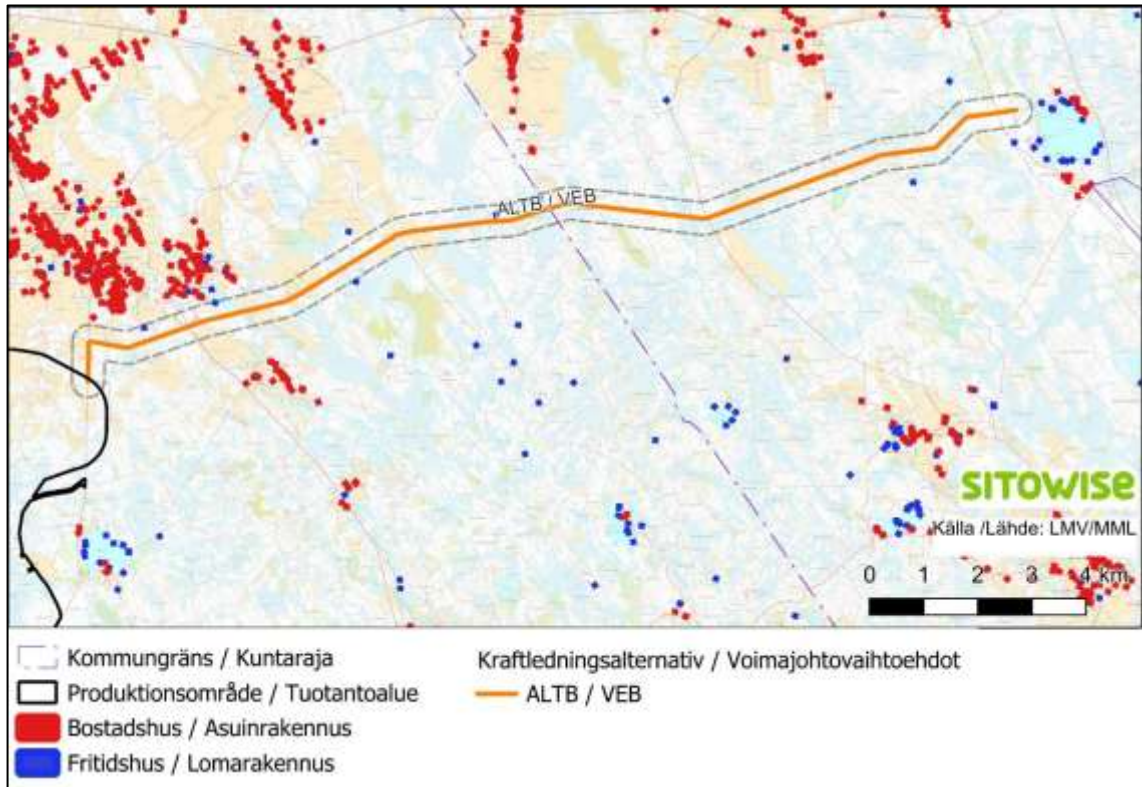
Maastotietokannan (2026) aineiston perusteella kummankaan voimajohtovaihtoehdon läheisyydessä ei sijaitse asuinrakennuksia alle 100 metrin etäisyydellä (Kuva 23-2, Kuva 23-3). Alle 300 metrin etäisyydellä asuinrakennuksia on ainoastaan vaihtoehdon VEC kohdalla, jossa lähin rakennus sijaitsee noin 140 metrin päässä. Lomarakennuksia ei sijaitse alle 100 metrin etäisyydellä vaihtoehdoista VEA ja VEB. Vaihtoehdon VEC osalta lähin lomarakennus sijaitsee noin 40 metrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohdosta (Taulukko 23-3, Taulukko 23-4).

12.5.2026



Kuva 23-2. Rakennukset voimajohtovaihtoehtojen VEA ja VEC:n ympäristössä. Kartassa on esitetty 300 metrin etäisyysvyöhyke voimajohtovaihtoehdoista.

12.5.2026



Kuva 23-3 Rakennukset voimajohtovaihtoehdon VEB:n ympäristössä. Kartassa on esitetty 300 metrin etäisyysvyöhyke voimajohtovaihtoehdosta.

Taulukko 23-3 Asuinrakennusten määrät voimajohtojen ympäristössä MML (2026) maastotietokannan mukaan.

Vaihto- ehto	Lähin asuinra- kennus (met- riä)	Asuinrakennuksia <50 m etäisyydellä (lukumäärä)	Asuinrakennuksia <100 m etäisyydellä (luku- määrä)	Asuinrakennuksia <300 m etäisyy- dellä (lukumäärä)
VEA	920	0	0	0
VEB	430	0	0	0
VEC	140	0	0	3

Taulukko 23-4 Lomarakennusten määrät voimajohtojen ympäristössä MML (2026) maastotietokannan mukaan.

Vaihtoehto	Lähin loma- rakennus (metriä)	Lomarakennuksia <50 m etäisyydellä (lukumäärä)	Lomarakennuksia <100 m etäisyydellä (luku- määrä)	Lomarakennuksia <300 m etäisyydellä (lukumäärä)
VEA	1910	0	0	0
VEB	110	0	0	3
VEC	40	1	1	2

Ympäristövaikutusten arvioinnissa kiinnitetään huomiota herkkiin kohteisiin. Herkkiä kohteina pidetään toimintoja, joissa oleskelevat väestöryhmät ovat muuta väestöä herkempiä ympäristöhäiriöiden haittavaikutuksille. Näihin luetaan yleisimmin päiväkodit, koulut, vanhusten palvelut ja sairaalat. Herkillä väestöryhmillä on myös yleensä vähemmän mahdollisuuksia vaikuttaa asuinpaikkaansa tai liikkumiseen.

Alle kahden kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista ei sijaitse herkkiä kohteita. Lähimmät herkkä kohteet ovat Ähtävässä sijaitsevat päiväkotit ja koulu, jotka sijaitsevat noin 3,2 kilometrin etäisyydellä

12.5.2026

lähimmästä suunnitellusta voimalasta. Myös Purmossa sijaitseva päiväkotiki on noin 3,2 kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalasta.

Alle 300 metrin päähän voimajohtojen reittivaihtoehtoista ei sijoitu herkkiä kohteita.

23.2 Vaikutukset ihmisiin

23.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin yhteydessä selvitetään hankkeen vaikutuksia ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen. Vaikutuksia arvioidaan sekä vakinaisten että vapaa-ajan asukkaiden näkökulmista. Vaikutusten tunnistamisessa hyödynnetään YVA-menettelyn aikana saatavaa palautetta.

Vaikutuksilla tarkoitetaan ihmisiin ja yhteisöihin kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten elinympäristössä, päivittäisessä elämässä, elämänlaadussa tai hyvinvoinnissa (niin sanotut sosiaaliset vaikutukset). Merkittävimpiä ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia ovat tuulivoimahankkeissa yleensä voimaloiden käyntiäänen ja varjon välkkymisen vaikutukset sekä koetut muutokset alueen luonteessa ja maisemassa.

Tuulivoimahankkeet voivat vaikuttaa ihmisiin monella eri tavalla. Vaikutukset saattavat olla suoria (esimerkiksi melu) tai epäsuoria (esimerkiksi rajoitteita alueen virkistyskäytössä rakentamisaikana). Hankkeista voi myös aiheutua yleisesti erilaisia kokemiseen perustuvia vaikutuksia, kuten turvallisuudentunteen heikentymistä tai huolia terveysvaikutuksista. Yleistäen muutokset ympäristössä saattavat vaikuttaa alueen ihmisiin ja yhteisöihin. Näitä vaikutuksia tunnistetaan YVA-selostuksessa.

YVA-menettelyssä pyritään tunnistamaan myös hankkeiden merkittäviä terveysvaikutuksia. Vaikutuksilla terveyteen tarkoitetaan muutoksia ihmisten terveydessä tai heidän elinympäristönsä terveydellisissä oloissa. Vaikutuksia voi aiheutua esimerkiksi melusta, päästöistä tai muista elinympäristön häiriöistä, mikäli niille määritellyt raja- tai ohjearvot ylittyvät. Arvioitaessa hankkeen vaikutuksia ihmisiin terveys ja hyvinvointi ovat kiinteässä yhteydessä toisiinsa.

Uusien voimajohtoreittien ihmisiin kohdistuvat vaikutukset liittyvät yleensä muutoksiin maisemassa ja elinympäristön viihtyisyydessä. Maisema muodostaa keskeisen osan ihmisen elinympäristöä, ja pääosin maisemavaikutusten ja mahdollisten huolien kautta voimajohtoilla voi olla kielteisiä vaikutuksia etenkin lähialueen (alle 300 metriä) asukkaisiin. Rakennusaikaisten ja maisemaan kohdistuvien vaikutusten lisäksi vaikutukset kohdistuvat uusien voimajohtoalueiden ja rakentamisrajoitusten kautta maankäyttöön. Olemassa olevan voimajohdon viereen rakennettaessa vaikutukset jäävät yleensä vähäisemmiksi kuin uuteen maastokäytävään rakennettaessa.

Voimajohdon rakentaminen voi aiheuttaa vaikutuksia elinoloihin ja viihtyvyyteen rakennusaikana. Vaikutukset voivat ilmetä myös huolina tai pelkoina voimajohtojen synnyttämien sähkömagneettisten kenttien aiheuttamista epäilyistä terveysvaikutuksista. Lisäksi huolia voi liittyä esimerkiksi kiinteistön ja maa-alan arvon alenemiseen. Asukkaat hyödyntävät asuin- ja lomakiinteistöjensä lähialueita myös virkistykseen ja harrastuksiin, eli voimajohdon vaikutukset voivat ulottua myös kiinteistöjen ulkopuoliseen toimintaan.

23.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset kytkeytyvät muihin arviointiosioihin, joissa käsiteltävät vaikutukset ovat yhteydessä ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen tai terveyteen. Näitä vaikutustyyppisiä ovat erityisesti melu- ja varjovälkevaikutukset, maisemavaikutukset ja virkistyskäyttö, liikenne (paikallinen liikkuminen) sekä maankäyttö (asutuksen sijainti, palvelut, elinkeinot). Arvioinnin yhteydessä pyritään myös selvittämään

12.5.2026

sitä, millaisia ajatuksia 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, asukaskyselyä sekä muuta palautetta. Arviointityön tausta-aineistona käytetään tuulivoimahankeista ja niiden vaikutuksista tehtyjä selvityksiä ja tutkimuksia sekä muiden tuulivoimahankeiden vaikutusarviointeja. Yleisötilaisuudet ovat tärkeässä roolissa, sillä ne antavat asukkaille ja sidosryhmille mahdollisuuden ilmaista näkemyksiään kasvotusten. YVA-selostuksessa esitetään sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä kuvaus vuorovaikutuksesta sekä esitetyistä näkemyksistä ja huolista.

Asukaskyselyllä saadaan hyödyllistä tietoa vaikutusten arviointia varten, ja se lisää vuorovaikutusmahdollisuuksia antamalla asukkaille ja muille sidosryhmille mahdollisuuden ilmaista näkemyksiään hankkeesta. Kyselyllä selvitetään nykytilatietoja hankealueen ja sen lähialueiden käytöstä, virkistysalueista ja -kohteista, alueen arvoista ja erilaisista toiminnoista. Lisäksi saadaan selville asukkaiden näkemyksiä hankkeen merkittävimmistä vaikutuksista muun muassa asumisviihtyisyyteen, maisemaan ja virkistyskäyttöön. Asukaskysely toteutetaan internetkyselynä, minkä lisäksi tieto kyselystä ja/ tai paperinen kyselylomake voidaan postittaa rakennettujen kiinteistöjen (asuin- ja lomarakennukset) omistajille esimerkiksi viiden kilometrin etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista. Kyselyn tuloksista kootaan yhteenvetoraportti ja tulokset hyödynnetään YVA-selostuksessa.

Arviointityön tausta-aineistona käytetään myös Pohjanmaan maakuntakaavoitusaineistoja. Vaikutusten arviointi laaditaan laadullisena asiantuntija-arviona Imperia-menetelmän avulla. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa huomioidaan vakinainen asutus ja loma-asutus, herkäät kohteet kuten koulut ja päiväkodit sekä virkistyskohteet ja -reitit. Lähtötietoina käytetään kartta-aineistoja, YVA-menettelyn aikana saatua palautetta, asukaskyselyä ja muiden vaikutusarviointien tuloksia.

23.2.3 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista

Vaikutusten arviointi, ihmisten elinolot:

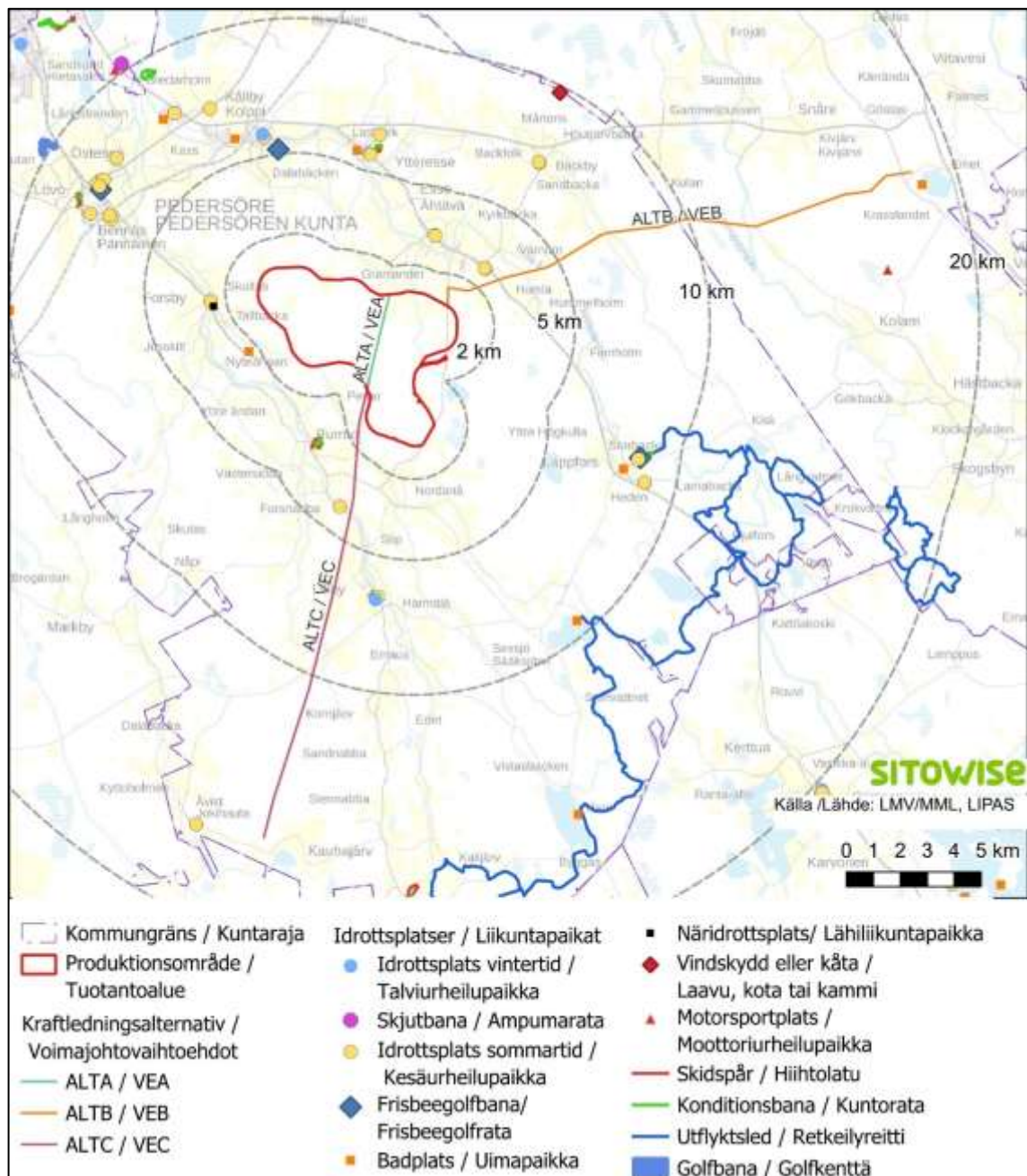
- Lähtötietoina ovat muun muassa kartta-aineistoja, YVA-menettelyn aikana saatua palautetta, asukaskyselyä ja muiden vaikutusarviointien tuloksia.
- Vaikutuksia arvioidaan muiden YVA-menettelyssä arvioitujen vaikutusten perusteella (erityisesti melu-, välke- ja maisemavaikutukset).
- Vaikutuksia arvioidaan sekä vakinaisten asukkaiden että vapaa-ajan asukkaiden näkökulmista. Arvioinnin tukena ovat yleisötilaisuudet, YVA-menettelyn aikana saadut lausunnot ja mielipiteet, asukaskysely ja muu palaute.
- Vaikutuksia arvioidaan noin viiden kilometrin etäisyydelle tuotantoalueesta ja noin 0,3 kilometrin etäisyydelle voimajohtovaihtoehdoista.
- Vaikutusten arviointi esitetään asiantuntija-arviona.
- Vaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään tarvittaessa vaikutusten lievennyskeinoja.

12.5.2026

24 Virkistyskäyttö ja metsästy

24.1 Nykytila

Muiden metsäalueiden tavoin tuotantoaluetta voidaan käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen, metsästykseseen ja luonnon tarkkailuun.



Kuva 24-1. Liikuntapaikat hankealueen läheisyydessä.

Lipas-tietokannan mukaan tuotantoalueella ei sijaitse varsinaisia virkistyskäyttökohteita. Lähimmät sijaitsevat Purmossa ja Ähtävässä yli 1,5 km päässä tuotantoalueen reunasta (pallokenttä ja -halli, urheilu-kenttä, uimapaikka, kuntorata/hiihtolatu). Voimajohtovaihtoehdot VEB:stä on noin 500 m Ähtävän

12.5.2026

pallokentälle ja -hallille ja voimajohtovaihtoehto VEC:n varrella sijaitsee pallokenttä noin 400 metrin päässä (Jyväskylän yliopisto 2026, Kuva 24-1).

Tuotantoalue sijaitsee Suomen riistakeskuksen Rannikko-Pohjanmaan alueelle ja Pietarsaaren seudun riistanhoitoyhdistyksen/Pedersörenejdens jaktvårdsförening:in toimialueelle. Alueella mahdollisesti metsästäviä seuroja ovat Bennäs, Katternö, Esse, Forsby, Karby, Kållby-Edsevö, Lappfors, Nederpurmo, Överresse Västra, Överlappfors ja Överpurmo jaktklubb/jaktförening.

Alueen riistalajistoa on käsitelty muun riistalajiston ja eläimistön yhteydessä luvussa 21.

24.2 Vaikutukset virkistyskäyttöön ja metsästykseseen

24.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Hankkeesta voi rakennusaikana aiheutua vaikutuksia virkistyskäyttöön rakennustöiden ja liikenteen aiheuttamasta häiriöstä (esimerkiksi melu, pölyäminen ja liikenne) sekä virkistyskäytön estymisestä tilapäisesti rakennuspaikoilla. Rakennettavien alueiden osalta muutokset maankäytössä ja kasvillisuuden rai-vaaminen voivat vaikuttaa virkistyskäyttöön.

Virkistyskäyttäjät voivat kokea häiritsevänä nykytilaisen luonnonympäristön ja maisemakuvan muuttumisen ihmisen muokkaamaksi rakennetuksi ympäristöksi. Toiminnan aikana aluetta voi käyttää virkistykseen, mutta virkistyskäyttöön voi kohdistua vaikutuksia tuulivoimaloiden käyntiäänestä sekä pyörivien lappojen aiheuttamasta huminasta, varjon välkkymisestä sekä talviaikaan mahdollisesta tuulivoimaloiden jäänputoamisriskistä.

Rakentamisen aikana liikkumista ja siten myös metsästystä hankealueella voidaan joutua rajoittamaan. Tuulivoimaloiden ja voimajohtojen ollessa toiminnassa niiden alueilla voi metsästää. Tuotantoalueen tiestön ja sen kunnossapidon paraneminen vaikuttavat alueen saavutettavuuteen ja näkymäalueisiin metsästäessä. Tuulivoimarakentamisen seurauksena alueen luonne muuttuu erämaisesta alueesta rakennetun ympäristön vaikutuspiirissä olevaksi alueeksi. Eläinlajien esiintymisissä tapahtuvien muutosten lisäksi yleisilmeen muuttuminen vaikuttaa metsästyskokemukseen.

Riistalajeihin kohdistuu samankaltaisia vaikutuksia kuin muuhunkin eläimistöön (luku 21.2.1). Vaikutukset johtuvat pääasiassa rakentamisen ja toiminnan aiheuttamista elinympäristön muutoksista. Keskeisiä riistalajeihin kohdistuvia vaikutuksia ovat tuulivoimaloiden ja niihin liittyvän infrastruktuurin rakentamisen aikainen melu ja muu häiriö, lisääntyvä ihmisten liikkuminen alueella, tuulivoimaloiden huoltoliikenne, lisääntyvä virkistyskäyttö (muun muassa marjastus, sienestys, huviajelu), huoltotiestön muodostama este- ja käytävävaikutus sekä luontaisten elinympäristöjen häviäminen, muuttuminen ja pirstoutuminen. Voimajohdot voivat lisäksi muodostaa törmäysriskin linnuille.

24.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Virkistyskäytön osalta lähtötietoina käytetään kartta- ja paikkatietoaineistoja, yleisötilaisuuksissa saatua tietoa, asukaskyselyä sekä muuta YVA-menettelyn aikana saatua palautetta. Tämän lisäksi hankkeen vaikutukset virkistyskäyttöön kytkeytyvät muihin arviointiosioihin, joissa käsiteltävät vaikutukset ovat yhteydessä tuotantoalueen maankäyttöön. Arviointityön tausta-aineistona käytetään myös Pohjanmaan maakuntakaavoitusaineistoja. Metsästyksen osalta lähtötietoja alueen metsästyskäytännöistä ja riistakan- noista hankitaan Suomen riistakeskukselta, alueen riistanhoitoyhdistyksiltä ja metsästysseuroilta. Tarvittaessa haastatellaan myös vaikutusalueella toimivien metsästysseurojen edustajia. Tietoa alueen riistalajeista saadaan myös vuonna 2026 toteutettavista luontoselvityksistä, joiden yhteydessä kiinnitetään huomiota riistalajiston esiintymiseen alueella ja lajien kannalta huomionarvoisiin ympäristöihin.

12.5.2026

Hankkeen vaikutuksia virkistyskäyttöön arvioidaan sekä saavutettavuuden että viihtyisyyden näkökulmista. Vaikutusten arvioinnissa tunnistetaan sekä tuulivoimaloiden että voimajohtojen mahdollisesti aiheuttamia vaikutuksia. Hankkeen vaikutuksia metsästykseseen ja riistaeläimiin arvioidaan erikseen hirvieläinten ja muiden riistalajien kohdalta. Lisäksi metsäkanalintuihin kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan omana kokonaisuutenaan linnustovaikutusten yhteydessä. Myös hankkeen vaikutuksia metsästyksestä saataviin kokemuksellisiin ja virkistyksellisiin arvoihin tarkastellaan. Vaikutukset arvioidaan laadullisena asiantuntija-arviona, jonka yhteydessä sovelletaan Imperia-menetelmää.

24.2.3 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista

Vaikutusten arviointi, virkistyskäyttö ja metsästys:

- Lähtötietoina tiedot alueen virkistyskäyttötavoista, -kohteista ja -reiteistä
- Vaikutuksia virkistyskäyttöön arvioidaan rakentamiseen tarvittavien ja lähistölle sijoittuvien alueiden pinta-alamatarkasteluin sekä alueen viihtyisyyteen (muun muassa maisema ja melu) kohdistuvien muutosten avulla.
- Vaikutuksia arvioidaan yleisötilaisuuksissa saadun tiedon ja palautteen avulla. Tämän lisäksi vaikutukset virkistyskäyttöön kytkeytyvät muihin arviointiosioihin, joissa käsiteltävät vaikutukset ovat yhteydessä hankealueen maankäyttöön.
- Metsästyksen osalta lähtötietoina käytetään myös Luonnonvarakeskuksen ja Suomen riistakeskuksen aineistoja, ja riistanhoitoyhdistyksiltä, metsästyseuroilta ja yleisötilaisuuksista saatuja tietoja.
- Vaikutusten arviointi esitetään asiantuntija-arviona.
- Vaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään tarvittaessa vaikutusten lievennyskeinoja.

12.5.2026

25 Alueen elinkeinotoiminta

25.1 Elinkeinotoiminnan nykytila

Tilastokeskuksen (2026) mukaan vuonna 2024 Pedersören asukasluku oli 11 226 henkilöä ja Kruunupyö 6342 henkilöä. Pedersören kunnan työllisyysaste oli vuonna 2023 86,2 prosenttia, kun koko Suomen työllisyysaste oli tuolloin 72,5 prosenttia. Vuonna 2023 suurin osa (noin 51 prosenttia) Pedersören työpai-koista oli jalostusalalla ja toiseksi eniten palvelualalla (noin 39 %; Tilastokeskus 2026).

Tuotantoalueella ja voimajohtoreiteillä on pääosin metsätalouskäytössä olevaa talousmetsää ja jonkin verran maatalouskäytössä olevaa peltoa. Hankealueelle ei kohdistu järjestäytyntä matkailua tai matkai-lupalveluja eikä alue sijaitse matkailun vetovoima-alueelle/matkailun tai virkistystyksen kehittämisen koh-dealueelle.

25.2 Vaikutukset elinkeinotoimintaan

25.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Hankkeella voi olla sekä myönteisiä että kielteisiä vaikutuksia alueen elinkeinotoimintaan. Tuulivoima-hanke voi työllistää alueen asukkaita rakentamisaikana ja käytön aikana, ja hankkeella on myös laa-jempia myönteisiä aluetaloudellisia vaikutuksia. Tuulivoimahankkeen rakentaminen voi vaikuttaa elinkei-nonharjoittajien mahdollisuuksiin käyttää aluetta ja sen lähiympäristöä. Lisäksi hanke voi vaikuttaa alu-een vetovoimaisuuteen ja siten matkailuun liittyviin elinkeinoihin. Toisaalta hanke voi vaikuttaa myös myönteisesti matkailuelinkeinon rakentamisen aikaisen majoitustarpeiden kautta.

25.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutuksia elinkeinoihin arvioidaan lähiseudun elinkeinotoiminnan sekä tuotantoalueelle kohdistuvien vaikutusten osalta. Lähtötietoina käytetään elinkeinojen nykytilaa sekä tuulivoimahankkeista tehtyjä tut-kimuksia. Hankkeen vaikutuksia elinkeinoelämään selvitetään tarkastelemalla paikallisia maankäytön suunnitelmia ja tavoitteita. Metsätalouteen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan tuulivoimahankkeen ja voimajohtojen rakentamiseen tarvittavien alueiden pinta-alatarkasteluin ja metsätalouteen käytettävän pinta-alan vähenemisen kautta.

Arvioinnissa hyödynnetään Metsäkeskuksen avointa metsätietoa. Lisäksi hyödynnetään hankkeessa teh-tävää maisemavaikutusten arviointia, jonka pohjalta pyritään arvioimaan vaikuttaako hanke maiseman osalta matkailuun tai matkailukohteisiin. Vaikutuksia elinkeinotoimintaan selvitetään myös asukasvuoro-vaikutuksen avulla. Pyrkimyksenä on saada elinkeinonharjoittajia vastaamaan asukaskyselyyn sekä osal-listumaan yleisötilaisuuksiin. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään soveltuvin osin Im-peria-menetelmää.

12.5.2026

25.2.3 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista

Vaikutusten arviointi, elinkeinot:

- Lähtötietoina on käytetty tiedot maankäytöstä ja työllisyydestä sekä tuulivoiman aluetalousvaikutuksista tehdyt selvitykset.
- Vaikutuksia elinkeinoiniin on arvioitu asiantuntija-arviona tuotantoalueen elinkeinotoiminnan sekä tuotantoalueelle kohdistuvien vaikutuksien pohjalta ja alueellisena tarkasteluna.
- Vaikutuksia on selvitetty maankäytön suunnitelmia ja tavoitteita tarkastelemalla ja alustavan arvion mukaan vaikutukset ovat vähäisiä. Vaikutuksia tarkennetaan tarvittaessa asukas- ja viranomaisvuorovaikutuksen perusteella.

12.5.2026

26 Viestintäyhteydet, puolustusvoimien toiminta ja tutkat

26.1 Nykytila, viestintäyhteydet ja tutkat

Digita Oy:n (2026) karttapalvelun mukaan tuotantoalue sijaitsee Kruunupyöyn radio- ja TV-aseman näkyvyysalueella (kanavaniput B, C ja E). Kruunupyöyn asema sijaitsee noin 28 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta koilliseen (Kuva 26-1).



Kuva 26-1 Antenni TV:n asemat ja näkyvyysalueet Digitan saatavuuskartasta (Digita 2026). Radio- ja TV-asemien näkyvyysalueet on merkitty karttaan vihertävänä alueena. Lähetinasemista tuotantoalueelle vaikuttavat Kruunupyöyn ja Lappeenrantaan radio- ja TV-lähetinasemat.

Ilmatieteen laitoksella on Suomessa 12 säätutkaa (Ilmatieteen laitos 2026). Lähinnä tuotantoaluetta sijaitseva säätutka sijaitsee Vimpelin Lakeaharjulla noin 60 kilometriä tuotantoalueesta kaakkoon. Hankkeesta vastaava on 8.8.2025 saanut Puolustusvoimilta positiivisen lausunnon 25:lle kokonaiskorkeudeltaan 300 metrin korkuiselle voimalalle.

12.5.2026

Radiolinkkijänteiden sijainti selvitetään Digitalta/operaattoreilta ennen hankkeen rakentamista.

Tuotantoalueella ja sen lähiympäristössä on täysi Elisan 4G - ja 5G -verkkojen (enintään sata megabittia sekunnissa) kuuluvuus (Elisa Oyj 2026). Tuotantoalueella ja sen lähiympäristössä on täysi DNA:n 4G - ja 5G -verkon kuuluvuus. Telian 4G- ja 5G-verkot kattavat tuotantoalueen, mutta alueen keskellä kuuluvuus on vaan perustasolla (Telia Oyj 2026).

Voimajohdoilla ei nähdä olevan vaikutuksia viestintäyhteyksiin, tutkiin tai puolustusvoimien toimintaan.

26.2 Vaikutukset viestintäyhteyksiin, puolustusvoimien toimintaan ja tutkiin

26.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Liikenne- ja viestintävirasto Traficom (pääväämätön) mukaan mikroaaltotutkajärjestelmät ovat tuulivoimaloiden vaikutuksille herkimpiä tutkajärjestelmiä. Suomessa mikroaaltotutkajärjestelmiä käytetään meri- ja ilmaliikenteen ohjauksessa, meteorologiassa (Ilmatieteen laitos) sekä Rajavartiolaitoksella ja Puolustusvoimien aluevalvonnassa. Tutkan herkkyys tuulivoiman häiriöille on pääosin seurausta seuraavista syistä:

- Tutkan käyttämät suhteellisen korkeat taajuudet vaimenevat huomattavasti kulkiessaan tuotantoalueen läpi, mikä lyhentää tutkan kantamaa.
- Tutkan toiminta perustuu heikkojen, yleisimmin liikkuvien maalien (kaikujen) tunnistamiseen. Tuulivoimalan liikkuvat roottorit aiheuttavat vastaanottimeen kaikuja, jotka tutka tulkitsee väärin. (Liikenne- ja viestintävirasto Traficom, pääväämätön.)

Mikroaaltotutkajärjestelmien lisäksi tuulivoimaloilla voi olla vaikutuksia lähes kaikkiin lähiseudun radiojärjestelmiin. Keskeisiä yleisradiolähetteitä ja -palveluita ovat digitaalinen televisio, FM-radio ja matkaviestinverkot (Taulukko 26-1). Tuulivoimala-alue voi vaikuttaa radiojärjestelmiin seuraavilla tavoilla:

- tuotantoalueen läpi kulkevan signaalin vaimeneminen
- heijastukset voimaloiden rungoista
- heijastukset voimalan roottorin lavoista (Liikenne- ja viestintävirasto Traficom, pääväämätön).

Tuulivoimalat voivat vaimentaa radiosignaalia, jos tuotantoalue sijaitsee radiolähettimen ja -vastaanottimen välissä. Vaimennuksen merkitys on suurin kuuluvuus- tai näkyvyysalueen rajalla, jolloin lisävaimennus voi huonontaa yhteyttä tai katkaista sen kokonaan. Mittauksissa on havaittu, että esimerkiksi TV-signaali voi vaimeta huomattavasti tilanteessa, jossa lähetysaseman ja vastaanottopisteen välissä on peräkkäin useita tuulivoimaloita. Matkaviestin- ja radiolinkkitaajuuksilla ratkaiseva tekijä on lähetys- ja vastaanottopisteen sijainti. Jos tuulivoima sijaitsee lähetys- ja vastaanottopisteen välisellä näkösuoralla, se katkaisee radiolinkin yhteyden (Liikenne- ja viestintävirasto Traficom, pääväämätön).

Tuulivoimaloilla voi olla vaikutusta radiosignaaliin myös näkösuoran ulkopuolella, koska radioaalto etenee heijastuen näkösuoran ulkopuolelta. Selvitysten mukaan voimaloiden rungoista tapahtuvat heijastukset voivat vaikuttaa radiolinkkeihin. Lisäksi mittauksissa on huomattu, että tuulivoimalan roottorit aiheuttavat signaaliin taajuusmuutosta ja taajuudesta riippuvaa vaimennusta, joka näkyy leveäkaistaisen signaalin jatkuvana vaihteluna. Tämä voi johtaa esimerkiksi televisiokuvan lyhyeen katkokseen tai kuvalaadun heikkenemiseen, kun tuulivoimalan roottorin lapa osuu sopivasti lähettimen ja vastaanottimen väliin (Liikenne- ja viestintävirasto Traficom, pääväämätön).

12.5.2026

Taulukko 26-1 Mukaelma Liikenne- ja viestintävirasto Traficom (päiväämätön) tuulivoimaloiden eri radiojärjestelmille aiheuttamista vaikutuksista.

Radiojärjestelmä	Vaimennus tuulivoimailoiden alueen läpi kulkevalle signaalille	Heijastukset tuulivoimaloiden torneista	Heijastukset roottorin lavoista
Mikroaaltoradiolinkit	Suuri, voi jopa katkaista yhteyden	Voi olla merkittävä korkeilla modulaatioilla ja huonontaa siirron laatua	Voi huonontaa siirron laatua
FM-radio	Pieni	Vähäinen, mutta joissain tilanteissa saattaa esiintyä signaalin vaihtelua.	
TV (digitaalinen)	Yksittäisen tekijän vaikutus on melko pieni. Jos kaikki kolme tekijää vaikuttavat signaaliin yhtä aikaa, niiden vaikutus on melko suuri. Jos TV-signaalin taso on vastaanotimessa hyvä, tuulivoiman tuotantoalue ei yleensä vaikuta näkyvyyteen, mutta peittoalueen reunalla voi syntyä uusia näkyvyyskatveja.		
Matkaviestinverkot	Vaikutuksista matkaviestinverkoille ei ole tutkittua tietoa, mutta kiinteässä matkaviestinvastaanotossa, jossa käytetään suuntaavaa antennia, vaikutukset ovat luultavasti samansuuntaiset kuin kiinteässä TV-vastaanotossa, tosin lievemmat johonkin matkaviestinverkon solukkorakenteesta. Liikkuva vastaanotto tapahtuu vaihtelevassa radiokanavassa, jolloin tuulivoimatuotannon vaikutukset todennäköisesti häviävät kanavan muuhun vaihteluun.		

Tuulivoimahankeen aiheuttamat mobiiliyhteyksien häiriöt ovat selkeimpiä tuulivoima-alueiden sisällä, joissa häiriöt voivat aiheuttaa katkenneita puheluita ja datayhteyksiä. Ongelmia voi syntyä myös tilanteissa, joissa tukiasemia ei löydy kaikista ilmansuunnista esimerkiksi meren, vesistöjen, luonnonsuojelualueiden tai valtakunnan rajan läheisyydessä (Sipilä ym. 2015).

26.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia viestintäyhteyksiin (radiolinkkiyhteydet, TV-signaalit, mobiiliyhteydet) sekä puolustusvoimien toimintaan arvioidaan asianomaisilta viranomaisilta saatujen lausuntojen perusteella sanallisenä asiantuntija-arviona. Hankkeen vaikutuksia TV-lähetyksiin arvioidaan Digitalta saatavan lausunnon perusteella.

Hankkeen vaikutuksia mobiiliyhteyksiin arvioidaan operaattoreiden julkisesti saatavilla olevien peittokarttojen perusteella. Hankkeen vaikutus viranomaisverkko Virven toimintaan arvioidaan Suomen Erillisverkot Oy:n lausunnon perusteella. Vaikutuksia arvioidaan Virve 2.0 operaattorin Elisa Oyj:n mobiiliverkon osalta myös lausunnon perusteella.

Ilmatieteen laitoksen säätutkiin kohdistuvia vaikutuksia ei arvioida tarkemmin, koska säätutkat sijaitsevat yli 20 kilometrin etäisyydellä tuotantoalueesta. Euroopan meteorologisten laitosten yhteisjärjestön EUMETNET:in säätutkaohjelman OPERA:n mukaan tuulivoimaloiden vaikutukset tulee arvioida säätutkiin, mikäli voimat sijaitsevat alle 20 kilometrin etäisyydellä säätutkista.

12.5.2026

26.2.3 Yhteenveto vaikutusten arvioinnista

Vaikutusten arviointi, turvallisuus, tutkien toiminta ja viestintäyhteydet:

- Vaikutuksia arvioidaan erityisesti viestintäyhteyksiin ja TV-signaaliin toimintaan. Puolustusvoimien toimintaan ja ilmatieteen laitoksen tutkien toimintaan ei arvioida kohdistuvan merkittäviä vaikutuksia.
- Vaikutuksia arvioidaan olemassa olevien tietojen perusteella ja pääsääntöisesti lausuntoihin perustuen.
- Vaikutusarviointi tehdään asiantuntija-arviona.
- Vaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään tarvittaessa vaikutusten lievennyskeinoja.

12.5.2026

27 Muut asiat

27.1 Vaikutukset yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä

Gåsmossenin tuulivoimahanke toteutetaan siten, ettei se aiheuta yleistä turvallisuusvaaraa. Hankkeen myötä paraneva energiaomavaraisuus vahvistaa huoltovarmuutta, edistää kestäväää energiantuotantoa ja tukee yhteiskunnan turvallisuutta kestäväällä tavalla. Tarvittavat turvaetäisyydet muun muassa tiestöön huomioidaan hankkeen suunnittelussa. Hankkeen suunnittelussa huomioidaan muun muassa Majaan & Leinon (2013) ”*Tuulivoimaloiden paloturvallisuus*” -ohje.

Yleisellä tasolla tuulivoimaloiden turvallisuuskysymyksistä puhuttaessa tarkoitetaan lähinnä mahdollista vaaraa tilanteissa, joissa tuulivoimalasta irtoaisi jokin osa tai talvella tippuisi lunta tai jäätä. Lisäksi tulipalot ja voimalan rikkoutuminen voivat aiheuttaa turvallisuusriskin, kemikaalivuodon tai maastopalon. Liikenteen, rakennustöiden ja louninnan ympäristöriskit liittyvät lähinnä käytettävän kaluston ja koneiden mahdolliseen öljyvuotoon koneiden rikkoutuessa tai onnettomuustilanteessa.

Hankkeen yleistä turvallisuutta arvioidaan vertaamalla hankkeen teknisiä suunnitelmia ja voimaloiden etäisyyksiä riskialttiisiin kohteisiin ja tarkistamalla toteutuvatko yleisesti esitetyt turvaetäisyydet hankkeen toteutuksessa. Lisäksi tunnistetaan muut hankkeeseen liittyvät ympäristö- ja turvallisuusriskit ja mahdolliset häiriötapahtumat koko hankkeen elinkaaren aikana, sekä arvioidaan niiden todennäköisyyttä. Alustavan arvion mukaan yleiseen turvallisuuteen ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia.

27.2 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Tuulivoimaloiden käyttöikä on noin 30–35 vuotta. Koneistoja uusimalla voimaloiden käyttöikä voi nousta jopa 50 vuoteen. Käytöstä poistettavat tuulivoimalat myydään joko edelleen energiantuotannossa käytettäviksi tai ne puretaan. Purettavien voimaloiden osat voidaan myydä uusiokäyttöön tai vaihtoehtoisesti romuttaa. Tuulivoimalat ovat lähes täysin kierrätettävissä (luku 3.7). Käytöstä poisto tehdään purkamisajankohdan voimassa olevien viranomais määräysten mukaisesti. Perustukset ja maakaapelit voidaan purkaa kokonaan tai osittain, tai jättää myös maahan, mikäli tämä on ympäristönsuojelullisesti perusteltua.

Purkamisen aikana muodostuvat vaikutukset ovat samankaltaisia kuin rakentamisen aikana. Voimaloiden purkamisesta muodostuu muun muassa melu- ja liikennevaikutuksia. Vaikutusten arvioinnissa otetaan kantaa muun muassa mahdollisiin purkamisajan liikennemääriin, luonnonympäristön palautumiskykyyn sekä toiminnan jälkeiseen maankäyttöön. Purettavat materiaalit ja niiden kierrätettävyys huomioidaan hankkeen hiilijalanjälkeä tarkasteltaessa. Vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona.

27.3 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

YVA-selostuksessa esitetään yleisesti tuulivoimahankeissa käytettyjä ja mahdollisia vaikutusten ehkäisy- ja lieventämiskeinoja ja niiden soveltamista hankkeen jatkosuunnittelussa. Hankkeessa mahdollisesti tarvittavat vaikutusten lieventämistarpeet hahmottuvat teknisten suunnitelmien tarkentuessa ja vaikutusten arviointityön myötä ja tunnistetut lieventämistoimenpiteet kirjataan arviointiselostukseen.

12.5.2026

27.4 Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät

Laadittavaan vaikutusten arviointiin liittyy aina epävarmuustekijöitä, kuten oletuksia ja yleistyksiä. 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. YVA-selostuksessa tullaan esittämään vaikutustyypeittäin epävarmuustekijät, jotka voivat vaikuttaa lopulliseen vaikutusten arviointiin. YVA-selostuksessa tullaan kuvaamaan, miten epävarmuustekijät on huomioitu arviointia laadittaessa.

27.5 Vaikutusten seuranta

Valtioneuvoston asetuksen ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017) 4 § mukaan YVA-selostuksessa tulee olla *”tapauksen mukaan ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantajärjestelyistä”*. YVA-selostukseen laaditaan yleispiirteinen ehdotus seurantajärjestelyistä hankkeen vaikutusten seuraamiseksi niiden vaikutustyyppien osalta, joista muodostuu todennäköisesti merkittäviä vaikutuksia. Vaikutusten seurannan tarkoituksena on saada tietoa tuulivoimatuotannon vaikutuksista, käyttöön otettujen vaikutusten ehkäisykeinojen toimivuudesta sekä mahdollisista ennakoimattomista vaikutusten lievennystarpeista.

12.5.2026

Käsitteet ja lyhenteet

	Selite
µg/l	Mikrogrammaa litrassa, pitoisuuden yksikkö
cd	Kandela, valon intensiteetin tai voimakkuuden yksikkö
CO ₂	Hiilidioksidi
CO ₂ -ekv	Hiilidioksidiekvivalentti. Kuvaa ihmisen tuottamien kasvihuonekaasujen ilmastovaikutusta. Muiden kasvihuonekaasujen kuin hiilidioksidin massat on muunnettu kertoimen avulla vastaamaan vaikutukseltaan samaa hiilidioksidimäärää. Ekvivalentti ilmaistaan tonneissa (t) tai kilotonneissa (kt).
CR	Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (IUCN) uhanalaisuusluokituksen luokka 'äärimmäisen uhanalainen'
dB	Desibeli, äänenvoimakkuuden yksikkö
DIR	Luontodirektiivin liitteiden II ja IVa laji
EN	Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (IUCN) uhanalaisuusluokituksen luokka 'erittäin uhanalainen'
FINIBA	Suomen tärkeät lintualueet (Finnish Important Bird Areas)
Flada	Maankohoamisen seurauksena merestä irti kuroutuva vesiallas, jolla on vielä kapea yhteys mereen
g CO ₂ -ekv/kWh	Grammaa hiilidioksidiekvivalenttia per kilowattitunti, ominaispäästökertoimen yksikkö
GTK	Geologian tutkimuskeskus
ha	Hehtaari, pinta-alan yksikkö
Hankealue	Alue, joka käsittää sekä tuotantoalueen että ulkoisen sähkönsiirron voimajohdot
Hz	Hertsi, taajuuden yksikkö
IBA	Kansainvälisesti tärkeät lintualueet (Important Bird and Biodiversity Areas)
i-m ³	Irtokuutiometri
Imperia	Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa (Imperia) -hanke (http://imperia.jyu.fi)
km ²	Neliökilometri, pinta-alan yksikkö
Kulttuuriympäristö	Kulttuuriympäristöllä tarkoitetaan ympäristöä, joka on syntynyt ihmisen toiminnasta tai ihmisen ja luonnon vuorovaikutuksesta. Kulttuuriympäristöön kuuluvat

12.5.2026

	Selite
	rakennusperintö, kulttuurimaisema sekä arkeologinen kulttuuriperintö, ja se voi käsittää niin aluekokonaisuuksia kuin yksittäisiä kohteitakin.
kV	Kilovoltti, jännitteen yksikkö, jota käytetään jännitteen ja sähköisen potentiaalil ilmaisemiseen
KVL	Keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä
kW	Kilowatti, tehon yksikkö
kWh	Kilowattitunti, energian yksikkö
LCA	Elinkaariarviointi (Life Cycle Analysis)
MAALI-alue	Maakunnallisesti tärkeä lintualue
MML	Maanmittauslaitos
MRKY	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö
MW	Megawatti, tehon yksikkö. 1 MW = 1 000 kW
MWp	Piikkimegawatti, kts. Wp
Naselli	Tuulivoimalan tornin huipulla sijaitseva konehuone
NT	Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (IUCN) uhanalaisuusluokituksen luokka 'silmiälläpidettävä laji'
OYK	Osayleiskaava. Yleispiirteinen maankäytön suunnitelma, joka määrittää alueiden pääkäyttötarkoituksen.
RKY	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö
Roottori	Turbiinin lavoista ja nasellista koostuva kokonaisuus
SAC	EU:n luontodirektiivin mukainen erityisten suojelutoimien alue
SEKV	Suurten erikoiskuljetusten tavoiteverkko
SPA	EU:n lintudirektiivin mukainen suojelualue
st	Seututie
SYKE	Suomen ympäristökeskus
Sähköasema	Sähköasema tarvitaan voimaloiden kytkemiseksi sähkönsiirtoverkkoon. Sähköasema voi olla joko kytkinlaitos, joka yhdistää saman jännitetaso johtoja tai muuntoasema, jolla voidaan yhdistää kahden eri jännitetaso johtoja. Muuntoasemalla on yksi tai useampi muuntaja, jolla jännite muunnetaan vaaditulle tasolle.

12.5.2026

	Selite
Tuotantoalue	Alue, jolle suunnitellut tuulivoimalat sijoitetaan
Turbiini	Kone, jolla virtaavan ilman liike-energia muutetaan mekaaniseksi energiaksi
Tuulivoimala	Yksittäinen tuuliturbiini, joka koostuu lavoista, konehuoneesta, tornista ja perustuksesta
TWh	Terawattitunti, energian yksikkö, jota käytetään tuotetun energiamäärän, sähkön ja lämmön, ilmaisemiseen. 1 TWh = 1 000 GWh = 1 000 000 MWh
VARK	Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset alueet
VU	Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (IUCN) uhanalaisuusluokituksen luokka 'vaarantunut'. Vaarantuneen luontotyypin tai lajin häviämiskorkeus arvioidaan korkeaksi.
YVA	Ympäristövaikutusten arviointimenettely. Ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain ja asetuksen mukainen menettely ympäristövaikutusten arvioimiseksi, jota sovelletaan hankkeisiin, joista voi aiheutua merkittäviä ympäristövaikutuksia.
YVA-ohjelma	Ympäristövaikutusten arviointiohjelma. YVA-ohjelma on ympäristövaikutusten arvioinnin työohjelma, jossa kuvataan hanke, sen vaihtoehdot, hankkeen vaikutusten arvioimiseksi tarvittavat selvitykset, ja arviointimenettelyn järjestäminen.
YVA-selostus	Ympäristövaikutusten arviointiselostus. YVA-ohjelmasta saatujen mielipiteiden ja lausuntojen avulla hankkeesta vastaava laatii YVA-selostuksen. YVA-selostus sisältää ympäristövaikutusten arvioinneista saadut tulokset.

12.5.2026

Lähteet

- Alueidenkäyttölaki (132/1999).
- Anteroinen, S. (2021). Ilman risteämäläusuntoa ei urakka etene. Fingrid-lehti, julkaistu 23.4.2021. Haettu 17.2.2025 osoitteesta <https://www.fingridlehti.fi/ilman-risteamalausuntoa-ei-urakka-etene-2/>
- Band, W., Madders, M. & Whitfield, D. P. (2007). Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. Teoksessa: de Lucas, M., Janss, G. & Ferrer, M. (toim.) 2007: Birds and Wind Farms. Risk assessments and mitigation. Lynx editions, Barcelona, 259–275.
- BirdLife Suomi ry (2023). Päämuuttoreitit. Haettu 16.2.2026 osoitteesta <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/paamuuttoreitit/>
- Birdlife Suomi ry (2024). Tärkeät lintualueet (FINIBA-alueet, IBA-alueet, MAALI-alueet). Haettu 16.2.2026 osoitteesta <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/>
- Caruna Oy (2025). Voimajohtoalueiden hyötykäyttö ja voimajohtoalueelle rakentaminen. Haettu 17.2.2026 osoitteesta <https://caruna.fi/tuotteet-ja-palvelut/sahkoverkko/voimajohtoalueiden-hyotykaytto-ja-voimajohtoalueelle-rakentaminen>
- Coppes, J., Kammerle, J.-L., Grünschachner-Berger, V., Braunisch, V., Bollmann, K., Mollet, P., Suchant, R. & Nopp-Mayr, U. 2020. Consistent effects of wind turbines on habitat selection of capercaillie across Europe. Biological Conservation 244, 108529. Haettu osoitteesta <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108529>
- Digita Oy (2026). AntenniTV:n kartta ja saatavuus. Haettu 16.2.2026 osoitteesta <https://www.digita.fi/verkkojen-saatavuus/antennitvn-kartta-ja-saatavuus/>
- DNA Oyj (2026). Kuuluvuuskartta. Haettu 16.2.2026 osoitteesta <https://kartat.dna.fi/Peittokartta/>
- Drewitt, A. & Langston, R. (2006). Assessing the impacts of wind farms on birds. Ibis 148: 29–42.
- Elisa Oyj (2025). Elisan kuuluvuuskartta. Haettu 16.2.2026 osoitteesta <https://elisa.fi/kuuluvuus/>
- Energiateollisuus ry 2026. Energiavuosi 2025, sähkö. 21.1.2026. Sähkön ennakkotiedot 2025. Haettu 28.1.2026 osoitteesta: <https://energia.fi/wp-content/uploads/2026/01/Sahkovuosi-2025.pdf>
- EUROBATS (1991). Agreement on the conservation of Populations of European Bats. Haettu 10.4.2025 osoitteesta https://www.eurobats.org/official_documents/agreement_text
- Euroopan komissio 2019. A European Green Deal. Striving to be the first climate-neutral continent. Haettu 28.1.2026 osoitteesta: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en
- Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2012/19/EU, annettu 4 päivänä heinäkuuta 2012, sähkö- ja elektroniikkalaiteromusta.
- Fingrid Oyj (2025). Kasvuston käsittely. Haettu 16.2.2026 osoitteesta <https://www.fingrid.fi/kantaverkko/kunnossapito/voimajohdot/kasvuston-kasittely/>
- 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.
- Geologian tutkimuskeskus (2026a). Happamat sulfaattimaat. Haettu osoitteesta <https://gtkdata.gtk.fi/hasu/>
- Geologian tutkimuskeskus (2026b). Kallioperä 1:200 000. Haettu osoitteesta <https://gtkdata.gtk.fi/Kalliopera/index.html>
- Geologian tutkimuskeskus (2026c). Maaperä 1:200 000, maalajit. Haettu osoitteesta <https://gtkdata.gtk.fi/Maankamara/index.html>
- Gonzalez, M.A., García-Tejero, S., Wengert, E. & Fuertes, B. (2016). Severe decline in Cantabrian Capercaillie Tetrao urogallus cantabricus habitat use after construction of a wind farm. Bird Conservation International 26, 256–261. Haettu osoitteesta <https://doi.org/10.1017/S0959270914000471>
- Hannes Snellman Oy (2023). Selvitys tuulivoimaloiden purkamista koskevasta lainsäädännöstä. Muistio 8.9.2023.
- Hanski, I. (2016). Liito-orava, biologia ja käyttäytyminen. Metsäkustannus. 94 s.

12.5.2026

- Hildén, M., Mela, H., Saastamoinen, U. (2021). Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa -vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely. Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:18.
- Hippi S. (2003). Ähtävänjoen vesistö tutuksi –opetuspaketti. Länsi-Suomen Ympäristökeskus & Ympäristöystävällinen Järvisseutu –hanke.
- Hongisto, V., Radun, J., Rajala, V., Maula, H., Keränen, J., & Saarinen, P. (2024). Miksi ympäristömelu häiritsee? Anojanssi-projektin loppuraportti. 47 s.
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A., Liukko, U.-M. (toim.) (2019). 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 re-newable 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, Berghausen.
- Ikäheimo, E. (2015). Ympäristövaikutusten merkittävyyden arviointi – kuvaukset eri vaikutustyyppien ja merkittävyyden osatekijöiden luokitteluasteikoille. EU/Life Imperia-hanke, 108 s.
- Ilmailulaki (864/2014).
- Ilmastolaki (423/2022).
- Ilmatieteen laitos (2026a). Suomen tuuliatlas. Haettu 7.2.2026 osoitteesta <http://tuuliatlas.fmi.fi/fi/>
- Ilmatieteen laitos (2026b). Suomen tutkaverkko. Haettu 20.2.2026 osoitteesta <https://ilmatieteenlaitos.fi/suomen-tutkaverkko>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (2018). Annex III: Technology specific Cost and Performance Parameters. Haettu 7.2.2026 osoitteesta https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_wg3_ar5_annex-iii.pdf
- Jyväskylän yliopisto (2024). Lipas -liikunta ja ulkoilupaidat. Haettu osoitteesta <https://www.lipas.fi/etusivu>
- Keski-Suomen Metsoparlamentti (*päiväämätön*). Kuinka löydän metson soidinpaikan? Haettu 7.2.2026 osoitteesta <https://www.metsoparlamentti.fi/Soidinpaikkaesite.pdf>
- Kontula, T. ja Raunio, A. (toim.) (2018). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja, osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet ja osa 2: Luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö 18.12.2018. Helsinki. Suomen Ympäristö 5/2018.
- Koskimies, P. & Väisänen, R. A. (1988). Linnustoseurannan havainnointiohjeet.
- Laki eräiden ympäristön käyttöön vaikuttavien hankkeiden lunastusluvasta (768/2004).
- Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977).
- Laki liikennejärjestelmistä ja maanteistä (503/2005).
- Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017).
- 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.
- Lappalainen, M. (2003). Lepakot - salaperäiset nahkasiivet. Tammi. 207 s.
- Liikenne- ja viestintävirasto Traficom (2020). Ohje tuulivoimaloiden päivämerkintään, lentoestevaloihin sekä valojen ryhmittäisiin. 7.9.2020. Haettu 7.2.2026 osoitteesta https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/Ohje%20tuulivoimaloiden%20p%C3%A4iv%C3%A4merkint%C3%A4%C3%A4n%20lentoestevaloihin%20sek%C3%A4%20valojen%20ryhmittäisiin_07SEP2020.pdf
- Liikenne- ja viestintävirasto Traficom (*päiväämätön*). Tuulivoiman vaikutukset radiojärjestelmille ja haittavaikutusten vähentäminen. Haettu 20.3.2025 osoitteesta https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/Tuulivoimaa_taaajuusliite.pdf
- Liikennevirasto (2012). Tuulivoimalaohje - Ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen. Liikenneviraston ohjeita 8/2012.
- Liikennevirasto (2018a). Sähkö- ja telejohdot ja maantiet, 23.10.2018. Liikenneviraston ohjeita 3/2018.

12.5.2026

- Liikennevirasto (2018b). Määräys johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle. 12.10.2018. Liikenneviraston määräys LIVI/44/06.04.01/2018.
- Luonnonsuojelulaki (9/2023).
- Luonnonvarakeskus (2025). Luonnonvaratieto (Suurpedot, hirvi ja sorkkaeläimet). Haettu 3.2.2026 osoitteesta <https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat>
- Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö (2016). Liito-oravan huomioon ottaminen metsänkäytön yhteydessä. Neuvontamateriaali. 18 s.
- Maa-aineslaki (555/1981).
- Maanmittauslaitos (2026). Karttapaikka (Maastokartta, maastotietokanta, ortoilmakuva, taustakartta). Haettu osoitteesta <https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaikka/tiedostopalvelu?lang=fi>
- Maanvuokralaki (258/1966).
- Majamaa, J. & Leino, I. (2013). Tuulivoimaloiden paloturvallisuus. CFP-A-E no 22:2012 F. Suomen pelastusalan keskusjärjestö.
- Martin, J., Basille, M., Van Moorter, B., Kindberg, J., Allainé, D. & Swenson, J.E. (2010). Coping with human disturbance: spatial and temporal tactics of the brown bear (*Ursus arctos*). *Canadian Journal of Zoology* 88: 875–883.
- Marttunen, M., Grönlund, S., Hokkanen, J., Jantunen, J., Karjalainen, T., Luodemäki, S., Mustajoki, J., Neste, J., Saarikoski, H., Vallius, E., Vartia, M., Vehmas, A. & Vienonen, S. (2015). Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa. IMPERIA-hankkeen yhteenveto. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2015.
- Metsähallitus, Suomen ympäristökeskus & ELY-keskukset (2025). Perinnebiotooppikuviot, paikkatietoaineisto. Haettu 27.1.2026 osoitteesta <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/perinnebiotoopit>
- Metsälaki (1093/1996).
- Mikkonen, A. & Paalatie, H. (2021). Suomen Tuulivoimayhdistys ry. Uusiutuvat lehti. 15.9.2021. Haettu 14.5.2025 osoitteesta <https://www.uusiutuvatlehti.fi/lentoestevalot-mita-vaihtoehtoja-on-tasaisesti-palaville-valoille/>
- Muinaismuistolaki (295/1963).
- Museovirasto (2009). Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. Haettu 18.2.2025 osoitteesta <https://www.rky.fi>
- Museovirasto (2026a). Muinaisjäännekohteet. Kulttuuriympäristön paikkatietoaineistot. Suojellut rakennukset. Haettu 22.1.2026 osoitteesta <https://www.museovirasto.fi/fi/palvelut-ja-ohjeet/tietojarjestelmat/kulttuuriympariston-tietojarjestelmat/kulttuuriympaeristoen-paikkatietoaineistot>
- Museovirasto (2026b). Arkeologinen kulttuuriperintö. Haettu 22.1.2026 osoitteesta <https://www.museovirasto.fi/fi/kulttuuriymparisto/arkeologinen-kulttuuriperinto>
- Mäkelä, K. & Salo, P. (2024). Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023, 374 s.
- Paasivaara, A. 2023. Asiantuntija-arviointi Keski-Suomen 2040 kaavaehdotukseen ehdolla olevien tuulivoima-alueiden vaikutuksista metsäpeuraan (*Rangifer tarandus fennicus*). Korjattu raportti. Luonnonvarakeskus.
- 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 multi-site and multi-species analysis. *Journal of Applied Ecology*. 49:386–394.
- Pohjanmaan maakuntakaavan selvityksiä, 2040, Dia 1. [Liite 9 Maisema ja rky selvitys ja kohdekohtaiset vaikutusten arvioinnit 2024-01-16.pdf](#)
- Rakentamislaki (751/2023).
- Ratalaki (110/2007).
- Roques, F., Le Thieis, Y., Aue, G., Spodniak, P., Pugliese, G. (Compass Lexecon), Cail, S., Peffen, A. (Enerdata), Honkapuro, S. & Sihvonen, V. (LUT) 2021. Sähköistämisen rooli Suomen ilmastotavoitteiden saavuttamisessa.

12.5.2026

- Kustannustehokas polku kohti päästötöntä Suomea. Syyskuu 2021. Suomeksi toimittaneet: Mariko Landström, Saara Tamminen, Antti Koistinen ja Janne Peljo. Julkaisija Sitra. ISBN (pdf) 978-952-347-238-9. 24 s.
- Sipilä M., Horsmanheimo S., Tuomimäki L., Stén J. & Maskey N. (2015). Loppuraportti: Tuulivoimaloiden vaikutus matkaviestin- ja TV-verkkoihin. Loppuraportti. Haettu 20.3.2024 osoitteesta <https://cris.vtt.fi/ws/portalfiles/portal/99023407/VTT-R-00332-15.pdf>
- Sitra (2021). Enabling cost-efficient electrification in Finland. Sitra studies 194. Haettu osoitteesta <https://www.sitra.fi/app/uploads/2021/09/sitra-enabling-cost-efficient-electrification-in-finland.pdf>
- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista (545/2015).
- Stena Recycling Oy (2023). Vestas ja Stena Recycling tekevät yhteistyötä epoksipohjaisten tuulivoimalan siipien kiertäytysratkaisun löytämiseksi. 8.2.2023. Haettu 14.5.2025 osoitteesta <https://www.stenarecycling.com/fi/uutiset-tietoa-kierrätyksesta/uutishuone/2023/vestas-ja-stena-recycling-yhteistyossa/>
- Stewart, G., Pullin, A. & Coles, C. (2007). Poor evidence-base for assessment of windfarm impacts on birds. Environmental Conservation, 34: 1–11.
- Suomen Lajitietokeskus (2025). Laji.fi. Haettu 5.2.2026.
- Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry (2023). Lepakkokartoitusohje 2023. Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen suosituksia lepakkokartoitusten tekijöille, tilaajille ja kartoitustietoja käyttäville viranomaisille. Haettu 15.5.2025 osoitteesta https://lepakko.fi/lepakot/Aineistot/SLTY_lepakkokartoitusohjeet_2023.pdf
- Suomen metsäkeskus (2022). Metsänkäyttöilmoitukset erilaisten linjahakkuiden yhteydessä. Ohje 30.5.2022. Haettu 17.2.2025 osoitteesta <https://www.metsakeskus.fi/sites/default/files/document/metsankayttoilmoitus-linjahakkuut-ohje.pdf>
- Suomen metsäkeskus (2024). Erityisen tärkeät elinympäristökuviot. Haettu osoitteesta <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/aineistot-paikkatieto-ohjelmille/paikkatietoaineistot>
- Suomen uusiutuvat ry (2025a). Tuulivoima Suomessa 31.12.2025. Tuulivoiman vuositilastot. Suomen uusiutuvat ry, 31.12.2025. Haettu 6.2.2026 osoitteesta https://suomenuusiutuvat.fi/media/tuulivoima_vuositilastot-2025.pdf
- Suomen uusiutuvat ry (2025b). Uusiutuvien energiamuotojen hankekartta. Haettu 6.2.2025 osoitteesta <https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoima/hankkeet-ja-voimalat-suomessa/kartta/>
- Suomen YK-liitto (päiväämätön). Ilmastopöytäkirja. Ilmastopöytäkirja. Haettu 28.1.2026 osoitteesta: <https://www.ykliitto.fi/yk-teemat/kestava-kehitys/ilmastopöytäkirja>
- Suomen ympäristökeskus & Luonnonvarakeskus (2025). Koekalastusrekisteri. Suomen ympäristökeskuksen ja Luonnonvarakeskuksen Koekalastusrekisteri/Sähkökoekalastus-järjestelmä. Haettu 1/2026.
- Suomen ympäristökeskus (2014). Pohjanlepakko, isoviikisiippa, viikisiippa, vesisiippa, korvayökkö. Haettu osoitteesta www.ymparisto.fi/lajiesittelyt
- Suomen ympäristökeskus (2018). Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta 5.7. / Vesien hoito -tietojärjestelmä (SYKE, ELY-keskukset). Suomen ympäristökeskuksen avoimet ympäristötietojärjestelmät. Haettu 1/2026.
- Suomen ympäristökeskus (2026). Ladattavat paikkatietoaineistot (Corine maanpeite 2018, luonnonsuojelu- ja erämaa-alueet, luonnonsuojeluohjelma-alueet, Natura-2000-alueet, pohjavesialueet, ranta10, soidensuojelun täydennysehdotus ja valtionmaan toteutuneet kohteet, turvetuotantoalueet ja niiden jälkikäyttö, uomaverkosto, valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet, valtakunnallisesti arvokkaat kivikot, valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat, valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat, valtion muut suojelualueet, ja valuma-aluejako). Haettu osoitteesta https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Paikkatietoaineistot/Ladattavat_paikkatietoaineistot
- Suomen ympäristökeskus (2026a). Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot. Haettu 19.2.2026 osoitteesta <https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/>
- Suomen ympäristökeskus (2026b). Vesla-tietokanta. Haettu 19.1.2026.
- Suomen ympäristökeskus (2026c). PUROHELMi – Arviot pienten virtavesien luonnontilan muuttuneisuudesta. Suomen ympäristökeskuksen avoimet ympäristötietojärjestelmät/rajapinnat. Haettu 2/2026.

12.5.2026

- Suorsa, V. (2019). Linnustovaikutusten seuranta suomalaisissa tuulivoimapuistoissa. Linnut-vuosikirja 2018: 148–155.
- Syke (2024). Hiilikartta-työkalu. Saatavissa: <https://www.syke.fi/hiilikartta>.
- Sähkömarkkinalaki (588/2013).
- Taubmann, J., Kammerle, J.L., Andren, H., Braunisch, V., Storch, I., Fiedler, W., Suchant, R. & Coppes, J. 2021. Wind energy facilities affect resource selection of capercaillie Tetrao urogallus. Wildlife Biology 2021: wlb.00737.
- Telia Oyj (2026). Kuuluvuuskartta. Haettu 16.2.2026 osoitteesta <https://www.telia.fi/asiakastuki/kuuluvuuskartta>
- Terhivuo, J. (1993). Provisional atlas and status of populations for herpetofauna 1980–92. Zool. Fennici 30:55–69.
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (2023). Ilmansaasteet. Päivitetty 7.12.2023. Haettu 27.2.2025 osoitteesta <https://thl.fi/aiheet/ymparistoterveys/ilmansaasteet>
- The Danish Ministry of Environment (2011). Statutory Order on Noise from Wind Turbines. Translation of Statutory Order no. 1284 of 15 December 2011.
- Tieliikennelaki (729/2018).
- Tiihonen, A. (2022). Tuulivoimaloiden lapajäte ja muut muovikomposiitit voidaan nyt hyötykäyttää Suomessa. Tuulivoima, Suomen Tuulivoimayhdistys ry:n sidosryhmälehti, 02-2022. Haettu 14.2.2025 osoitteesta <https://www.e-julkaisu.fi/sty/tuulivoima/2-2022/#pid=1>
- Tilastokeskus (2026). Kuntien avainluvut. Haettu 16.2.2026 osoitteesta <https://stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?active1=SSS&year=2023>
- Tolvanen, A., Routavaara, H., Jokikokko, M. & Rana, P. (2023). How far are birds, bats, and terrestrial mammals displaced from onshore wind power development? - A systematic review. Biological Conservation 288, 110382. Haettu osoitteesta <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2023.110382>
- Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes (2024). Avoin data. Haettu 19.12.2024 osoitteesta <https://tukes.fi/karttatiedostot-rss-atomfeedina>
- Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes (2026). Kaivosrekisterin karttapalvelu. Haettu 19.1.2026 osoitteesta <https://gtkdata.gtk.fi/kaivosrekisteri/>
- Valtioneuvosto 2023. Vahva ja välittävä Suomi, Pääministeri Petteri Orpon hallituksen ohjelma. Valtioneuvoston julkaisuja 2023:58. Haettu 28.1.2026 osoitteesta: <https://valtioneuvosto.fi/hallitukset/hallitusohjelma/>
- Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015).
- Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017).
- Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992).
- Vesilaki (587/2011).
- Väylävirasto (2021). Erikoiskuljetukset rautatien tasoristeyksissä. Väyläviraston ohjeita 8/2021. VÄYLÄ/1484/06.04.01/2021.
- Väylävirasto (2023). Radanpidon turvallisuusohjeet (TURO). Väyläviraston ohjeita 111/2023. VÄYLÄ/7574/06.04.01/2023.
- Väylävirasto (2025). Suomen Väylät. Haettu osoitteesta <https://suomenvaylat.vayla.fi/>
- Ylisirniö, A-L., Mönkkönen, M., Hallikainen V. ym (2016) Woodland key habitats in preserving polypore diversity in boreal forests: Effects of patch size, stand structure and microclimate. Forest Ecology and Management 373: 138–148.
- Ympäristöministeriö (1993). Maisemanhoito. Maisema-alueöryhmän mietintö I.
- Ympäristöministeriö (2014). Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014.
- Ympäristöministeriö (2021). Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021.
- Ympäristöministeriö (2024). Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Päivitys 2024. Ympäristöministeriön julkaisuja 2024:29. Haettu osoitteesta <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-361-176-4>
- Ympäristönsuojelulaki (527/2014).