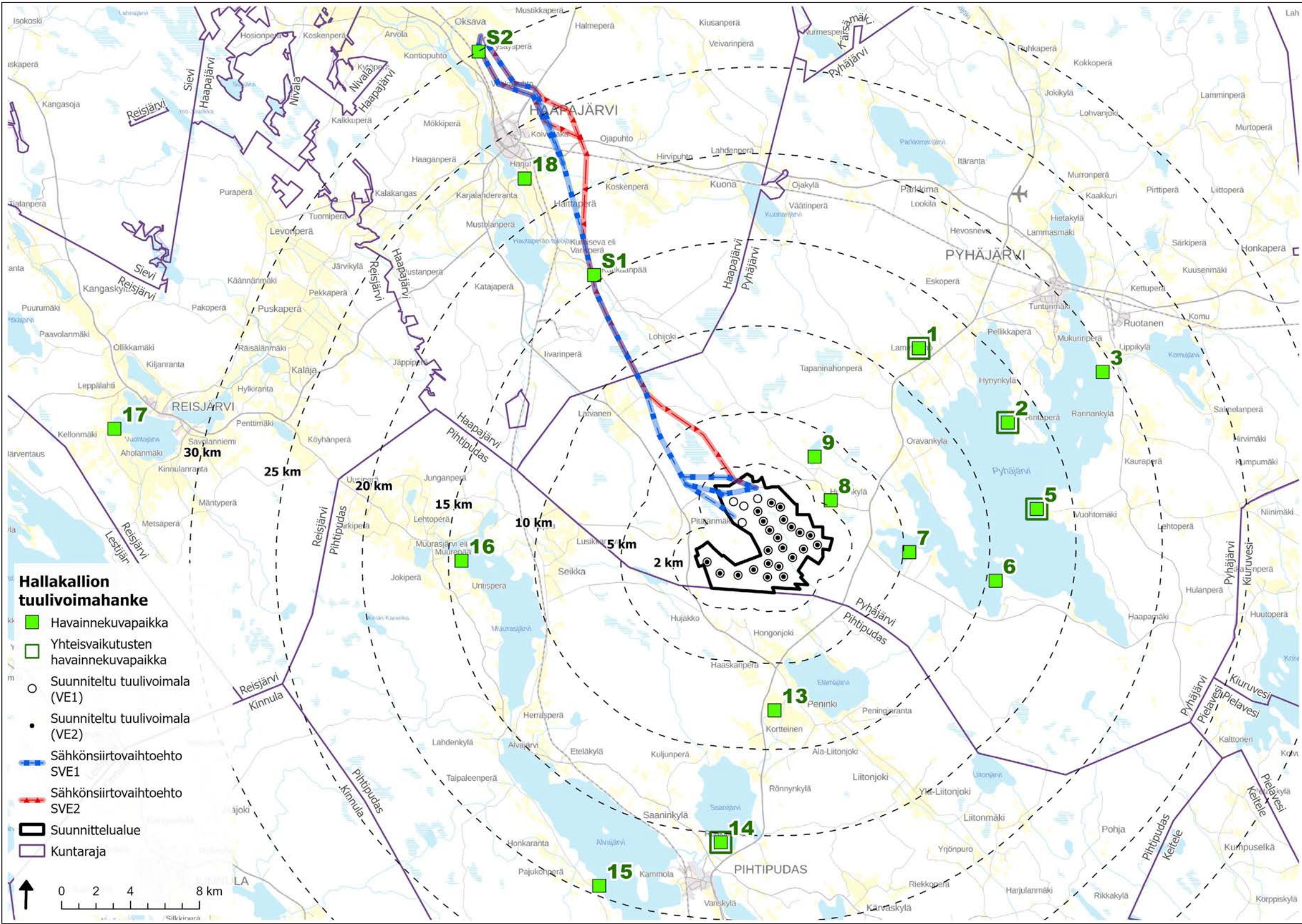
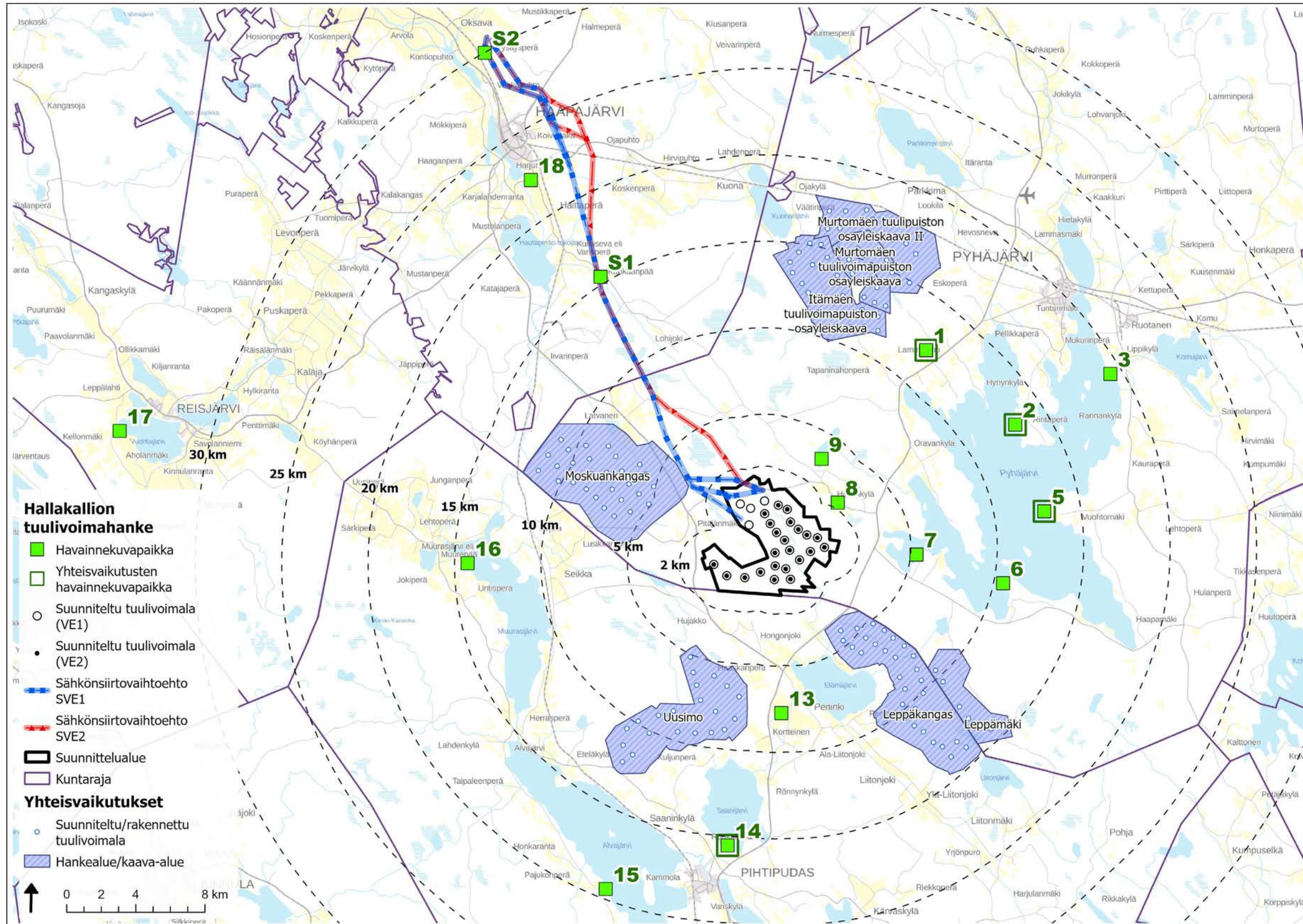


Liite 26

Hallakallion havainnekuvat, Ramboll Finland Oy



Kuvauspisteet



Kuvauspisteet ja yhteisvaikutusten arvioinnissa käytetyt muut suunnitellut tuulivoima-alueet



Kuvauspiste 3. Kuvasovite VE1 Pyhäjärven Niemeläntieltä golfkentän alueelta, ei näkyvyyttä.
Etäisyys lähimpään Hallakallion tuulivoimalaan 19,3 km, voimaloiden kokonaiskorkeus 310m. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



Kuvauspiste 3. Kuvasovite VE2 Pyhäjärven Niemeläntieltä golfkentän alueelta, , ei näkyvyyttä.
Etäisyys lähimpään Hallakallion tuulivoimalaan 19,3 km, voimaloiden kokonaiskorkeus 310m. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



VE1 Tuulivoimalat merkittynä



VE2 Tuulivoimalat merkittynä



Kuvauspiste 6. Kuvasovite VE1 Pyhäjärven Tolvanniemestä.
Etäisyys lähimpään Hallakallion tuulivoimalaan 10,5 km, voimaloiden kokonaiskorkeus 310m. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



Kuvauspiste 6. Kuvasovite VE2 Pyhäjärven Tolvanniemestä.
Etäisyys lähimpään Hallakallion tuulivoimalaan 10,5 km, voimaloiden kokonaiskorkeus 310m. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



VE1 Tuulivoimalat merkittynä



VE2 Tuulivoimalat merkittynä



Kuvauspiste 7. Kuvasovite VE1 Pyhäjärven Marjoniemen leirintäalueelta.
Etäisyys lähimpään Hallakallion tuulivoimalaan 5,3 km, voimaloiden kokonaiskorkeus 310m. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



Kuvauspiste 7. Kuvasovite VE2 Pyhäjärven Marjoniemen leirintäalueelta.
Etäisyys lähimpään Hallakallion tuulivoimalaan 5,3 km, voimaloiden kokonaiskorkeus 310m. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



VE1 Tuulivoimalat merkittynä



VE2 Tuulivoimalat merkittynä



Kuvauspiste 8. Kuvasovite VE1 Pyhäjärven Hiidenkylästä.
Etäisyys lähimpään Hallakallion tuulivoimalaan 2,3 km, voimaloiden kokonaiskorkeus 310m. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



VE1 Tuulivoimalat merkittynä



Kuvauspiste 8. Kuvasovite VE2 Pyhäjärven Hiidenkylästä.
Etäisyys lähimpään Hallakallion tuulivoimalaan 2,3 km, voimaloiden kokonaiskorkeus 310m. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



VE2 Tuulivoimalat merkittynä



Kuvauspiste 9. Kuvasovite VE1 Pyhäjärven Selkainjärventie 135.
Etäisyys lähimpään Hallakallion tuulivoimalaan 3,5 km, voimaloiden kokonaiskorkeus 310m. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



VE1 Tuulivoimalat merkittynä



Kuvauspiste 9. Kuvasovite VE2 Pyhäjärven Selkainjärventie 135.
Etäisyys lähimpään Hallakallion tuulivoimalaan 3,5 km, voimaloiden kokonaiskorkeus 310m. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



VE2 Tuulivoimalat merkittynä



Kuvauspiste 13. Kuvasovite VE1 Pihtipudas Kortteisentie.
Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan 7,7 km, voimaloiden kokonaiskorkeus 310m. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



VE1 Tuulivoimalat merkittynä



Kuvauspiste 13. Kuvasovite VE2 Pihtipudas Kortteisentie.
Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan 7,7 km, voimaloiden kokonaiskorkeus 310m. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



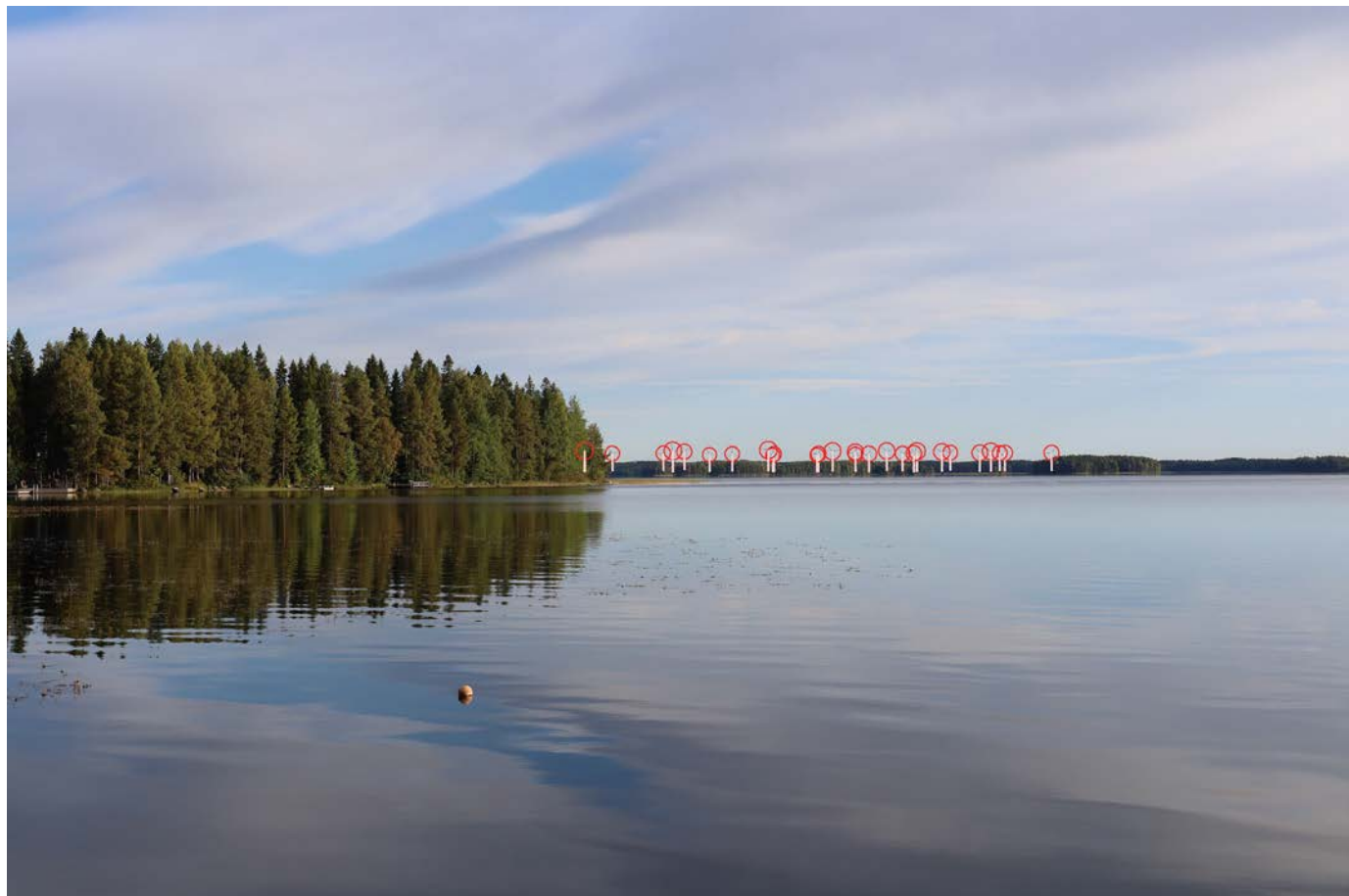
VE2 Tuulivoimalat merkittynä



Kuvauspiste 15. Kuvasovite VE1 Pihtiputaan Alvajärveltä.
Etäisyys lähimpään Hallakallion tuulivoimalaan 19,4 km, voimaloiden kokonaiskorkeus 310m. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



Kuvauspiste 15. Kuvasovite VE2 Pihtiputaan Alvajärveltä.
Etäisyys lähimpään Hallakallion tuulivoimalaan 19,4 km, voimaloiden kokonaiskorkeus 310m. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



VE1 Tuulivoimalat merkittynä



VE2 Tuulivoimalat merkittynä



Kuvauspiste 16. Kuvasovite VE1 Pihtiputaan Muurasjärveltä.
Etäisyys lähimpään Hallakallion tuulivoimalaan 14,2 km, voimaloiden kokonaiskorkeus 310m. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



Kuvauspiste 16. Kuvasovite VE2 Pihtiputaan Muurasjärveltä.
Etäisyys lähimpään Hallakallion tuulivoimalaan 14,2 km, voimaloiden kokonaiskorkeus 310m. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



VE1 Tuulivoimalat merkittynä



VE2 Tuulivoimalat merkittynä



Kuvauspiste 17. Kuvasovite VE1 Reisjärveltä.
Etäisyys lähimpään Hallakallion tuulivoimalaan 35,1 km, voimaloiden kokonaiskorkeus 310m. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



Kuvauspiste 17. Kuvasovite VE2 Reisjärveltä.
Etäisyys lähimpään Hallakallion tuulivoimalaan 35,1 km, voimaloiden kokonaiskorkeus 310m. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



VE1 Tuulivoimalat merkittynä



VE2 Tuulivoimalat merkittynä



Kuvauspiste 18. Kuvasovite VE1 Haapajärvi Herralanrannantie.
Etäisyys lähimpään Hallakallion tuulivoimalaan 22,3 km, voimaloiden kokonaiskorkeus 310m. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



Kuvauspiste 18. Kuvasovite VE2 Haapajärvi Herralanrannantie.
Etäisyys lähimpään Hallakallion tuulivoimalaan 23,5 km, voimaloiden kokonaiskorkeus 310m. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



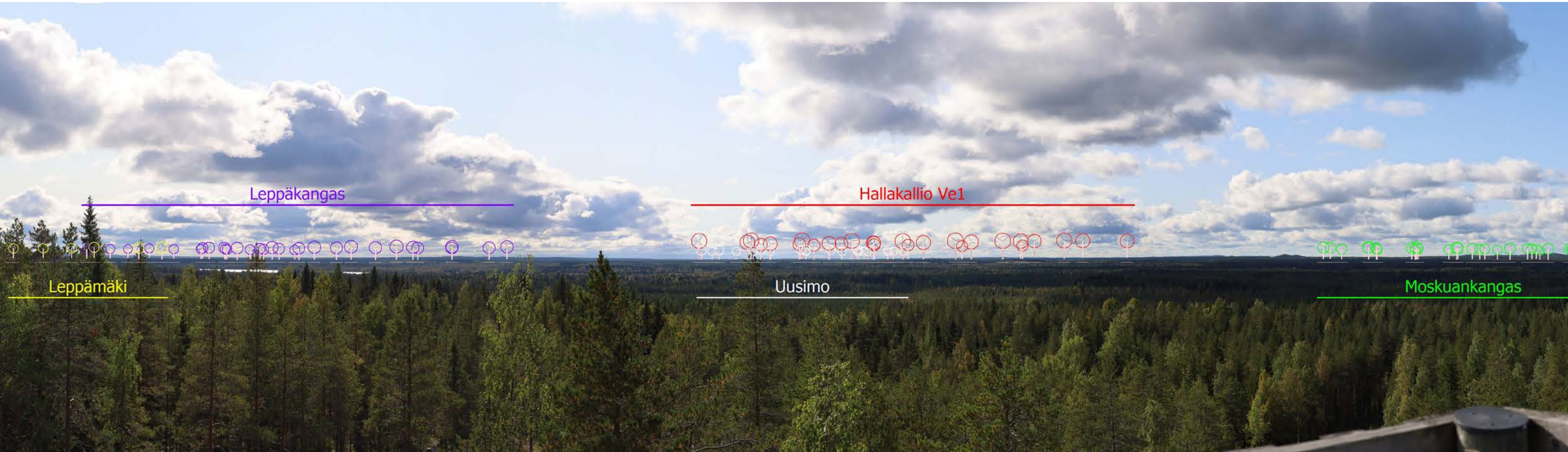
VE1 Tuulivoimalat merkittynä



VE2 Tuulivoimalat merkittynä



Kuvauspiste 1. Kuvasovite yhteisvaikutuksista muiden suunnitteilla olevien hankkeiden kanssa Pyhäjärven Honkavuoren näkötornista. Etäisyys lähimpään Hallakallion tuulivoimalaan 12,2 km, voimaloiden kokonaiskorkeus 310m. Koostettu panorama, kuvattu 50 mm polttovälillä.





Kuvauspiste 2. Kuvasovite yhteisvaikutuksista muiden suunnitteilla olevien hankkeiden kanssa Pyhäjärven kalasatamasta. Etäisyys lähimpään Hallakallion tuulivoimalaan 13,1 km, voimaloiden kokonaiskorkeus 310m. Koostettu panorama, kuvattu 50 mm polttovälillä.





Kuvauspiste 5. Kuvasovite yhteisvaikutuksista muiden suunnitteilla olevien hankkeiden kanssa Pyhäjärven Vuohtoniemestä. Etäisyys lähimpään Hallakallion tuulivoimalaan 12,9 km, voimaloiden kokonaiskorkeus 310m. Koostettu panorama, kuvattu 50 mm polttovälillä.





Kuvauspiste 14. Kuvasovite yhteisvaikutuksista muiden suunnitteilla olevien hankkeiden kanssa Pihtiputaan Saarijärveltä. Etäisyys lähimpään Hallakallion tuulivoimalaan 15,5 km, voimaloiden kokonaiskorkeus 310m. Koostettu panorama, kuvattu 50 mm polttovälillä.





Kuvauspiste 5. Kuvasovite yhteisvaikutuksista muiden suunnitteilla olevien hankkeiden kanssa Pyhäjärven Vuohtoniemestä. Etäisyys lähimpään Hallakallion tuulivoimalaan 12,9 km, voimaloiden kokonaiskorkeus 310m. Pimeän ajan kuvaksi muokattu ja koostettu panoramakuva, kuvattu 50 mm polttovälillä.





Kuvauspiste 7. Kuvasovite VE1 Pyhäjärven Marjoniemen leirintäalueelta. Etäisyys lähimpään Hallakallion tuulivoimalaan 5,3 km, voimaloiden kokonaiskorkeus 310m. Pimeän ajan kuvaksi muokattu valokuva, kuvattu 50 mm polttovälillä.



Kuvauspiste 7. Kuvasovite VE2 Pyhäjärven Marjoniemen leirintäalueelta. Etäisyys lähimpään Hallakallion tuulivoimalaan 5,3 km, voimaloiden kokonaiskorkeus 310m. Pimeän ajan kuvaksi muokattu valokuva, kuvattu 50 mm polttovälillä.



VE1 Tuulivoimalat merkittynä



VE2 Tuulivoimalat merkittynä



Kuvauspiste S1. Kuvasovite suunnitellusta sähkönsiirtoratkaisusta Harakkaperäntieltä. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



Kuvauspiste S2. Kuvasovite suunnitellusta sähkönsiirtoratkaisusta Pysäysperältä. Kuvattu 50 mm polttovälillä.



Kuvauspiste S1. Nykytila



Kuvauspiste S2. Nykytila

Liite 27

Liikennöitävyys selvitys, Ahola Special Oy

Hallakallion tuulivoimapuisto Kuljetusselvityksen suomennos

Käännös: Eolus Energy Oy 12.2.2025

Hallakallion tuulivoimahanke
YVA-selostuksen Liite 27

ROUTE SURVEY **Hallakallio**



Sisällysluettelo

Yleiset tiedot	1
Asiakas	1
Tehtävän kuvaus ja yksityiskohdat	1
Selvityksen päätetepisteet	2
Rahdin tiedot (mitat ja paino)	2
Tietoja selvityksestä.....	2
Kuljetusreitti 1.....	3
Reitti kartalla ja numeroidut reittipisteet.....	4
Reittipisteet 1 -4	5
Reittipisteet 5 -7	6
Reittipisteet 8 - 9	7
Selitteet.....	8
Route point observations (Route 1)	9
Transport route 2 (option from Kalajoki, via E75 from Haapajärvi).....	21
Route 2 with route points.....	22
Conclusions	33
Terms and conditions	33

Revisio	Pvm.	Muutokset	Tekijä
01	19.6.2023	Ensimmäinen versio	JLa
02	3.7.2023	Selitteitä lisätty	SLo

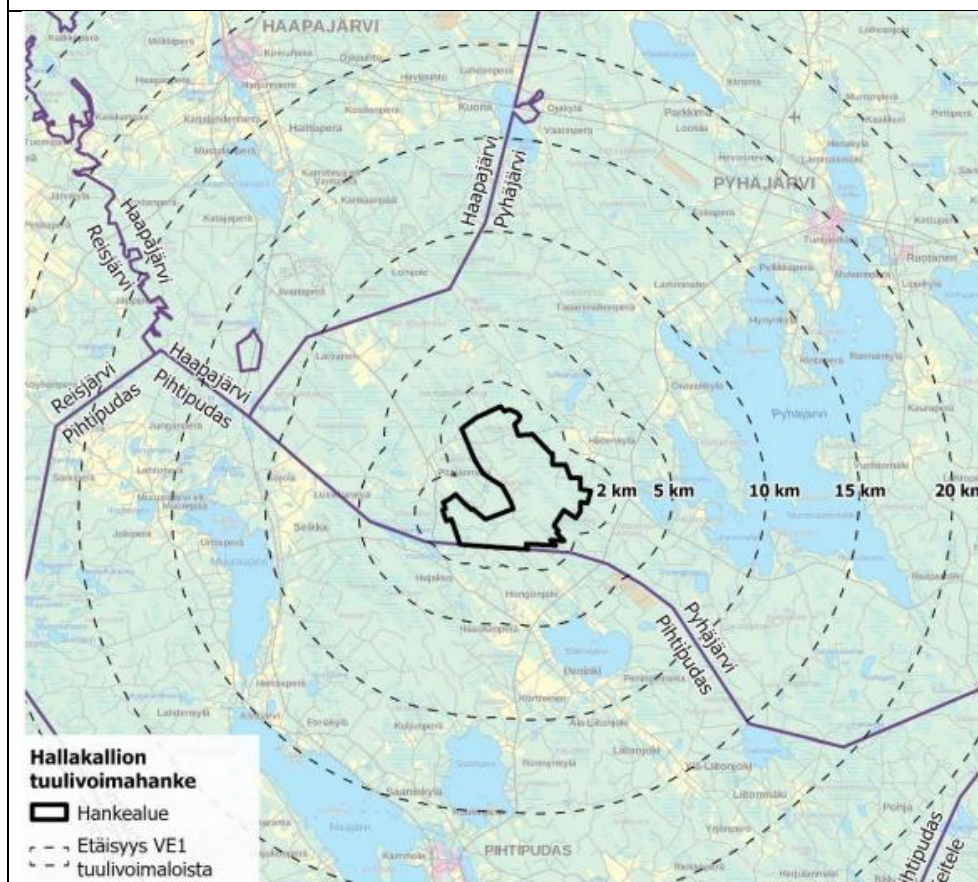
Yleiset tiedot

Asiakas

Yritys: YIT Suomi Oy
Yhteyshenkilö: Meri Norja
Osoite: Panuntie 11
Postinumero: 00620 Helsinki
Puhelin: +358 40 724 5793
Sähköposti: meri.norja@yit.fi

Tehtävän kuvaus ja yksityiskohdat

Reittitutkimuksen tarkoituksena oli löytää toteutuskelpoisia reittejä sopivimmasta satamasta tuulipuistoon Pyhäjärven kunnassa sijaitsevaan Hallakallio tuulivoimapuistoon.



Selvityksen pääteipisteet

Lähtöipiste	1) Raahen satama 2) Kalajoen (Rahja) satama
Määränpää	Hallakallin tuulivoimapuisto Pitäjänmäentie FI-86850 Pyhäjärvi

Rahdin tiedot (mitat ja paino)

Kappale	Pituus	Leveys	Korkeus	Paino

Tietoja selvityksestä

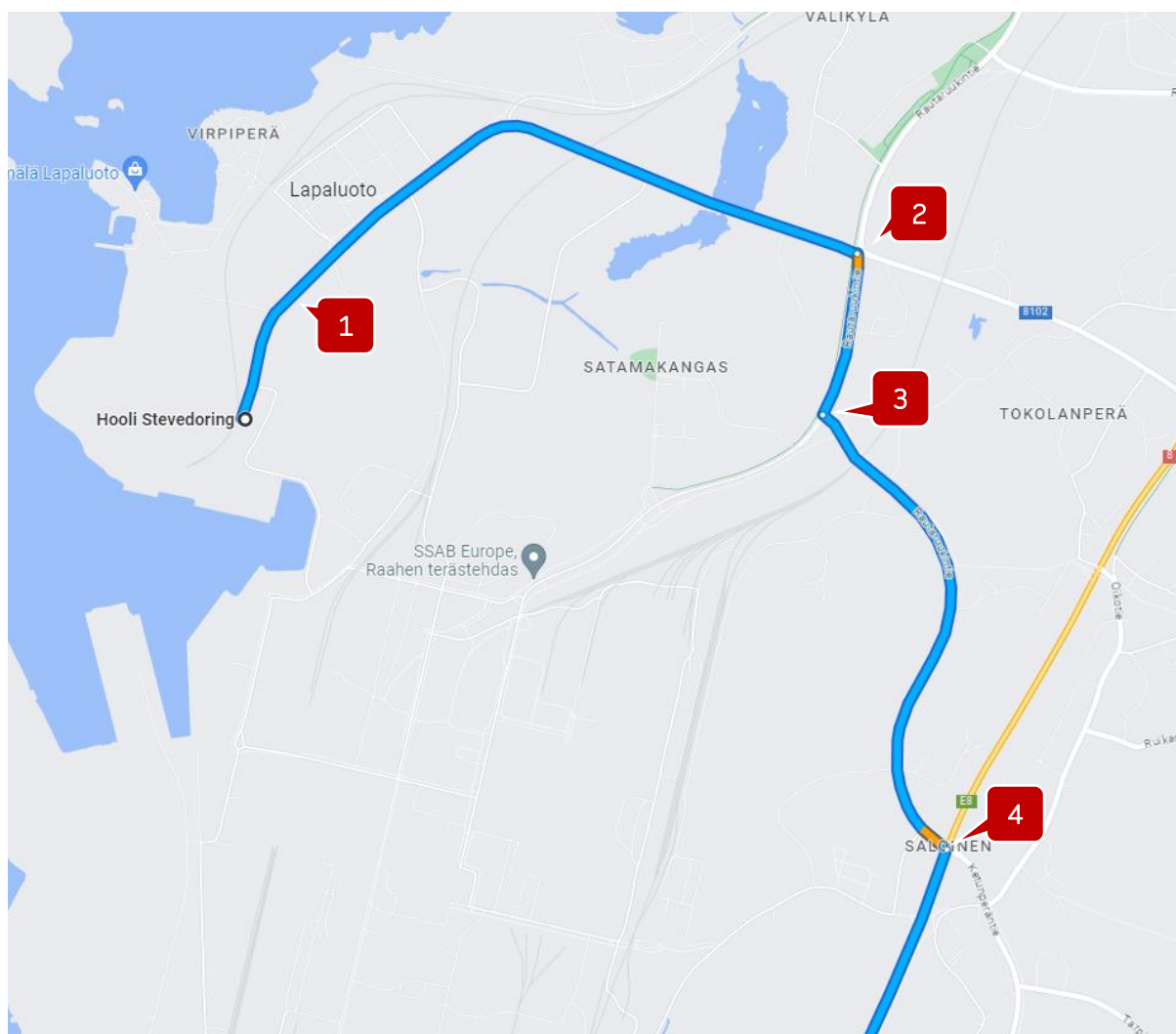
Reittiselvityksen tekijä	Sauli Lomakka / Ahola Special Oy Ab
Aika	30.5.2023
Säätiedot	Puolipilvinen sää, lämpötila 15...20°C

Kuljetusreitti 1		
Lähtöpiste	Raahen satama Lapaluodontie 342 FI-92180 Lapaluoto	
Reitti ja tienumerot	Etäisyys / km	
Lapaluodontie (8102)	2,3 km	
Rautaruukintie	1,9 km	
Valtatie (E8)	55,4 km	
Ylivieskantie (27)	93,9 km	
Elämäjärventie (58 / 658)	26,1 km	
Pitäjänmäentie		
	Yhteensä	179,6 km
Määränpää	Hallakallin tuulivoimapuisto Pitäjänmäentie FI-86850 Pyhäjärvi	

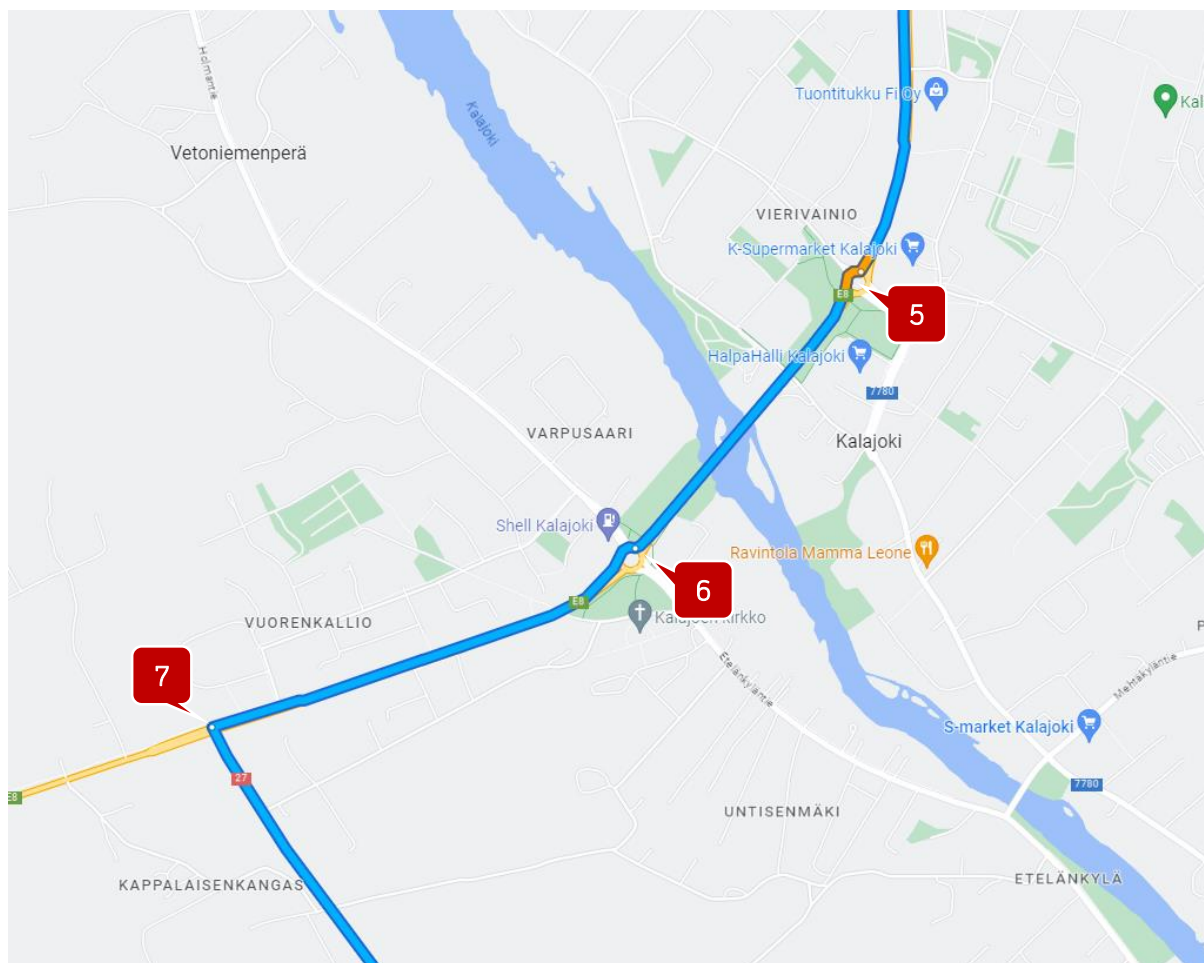
Reitti 1 kartalla ja numeroidut reittipisteet



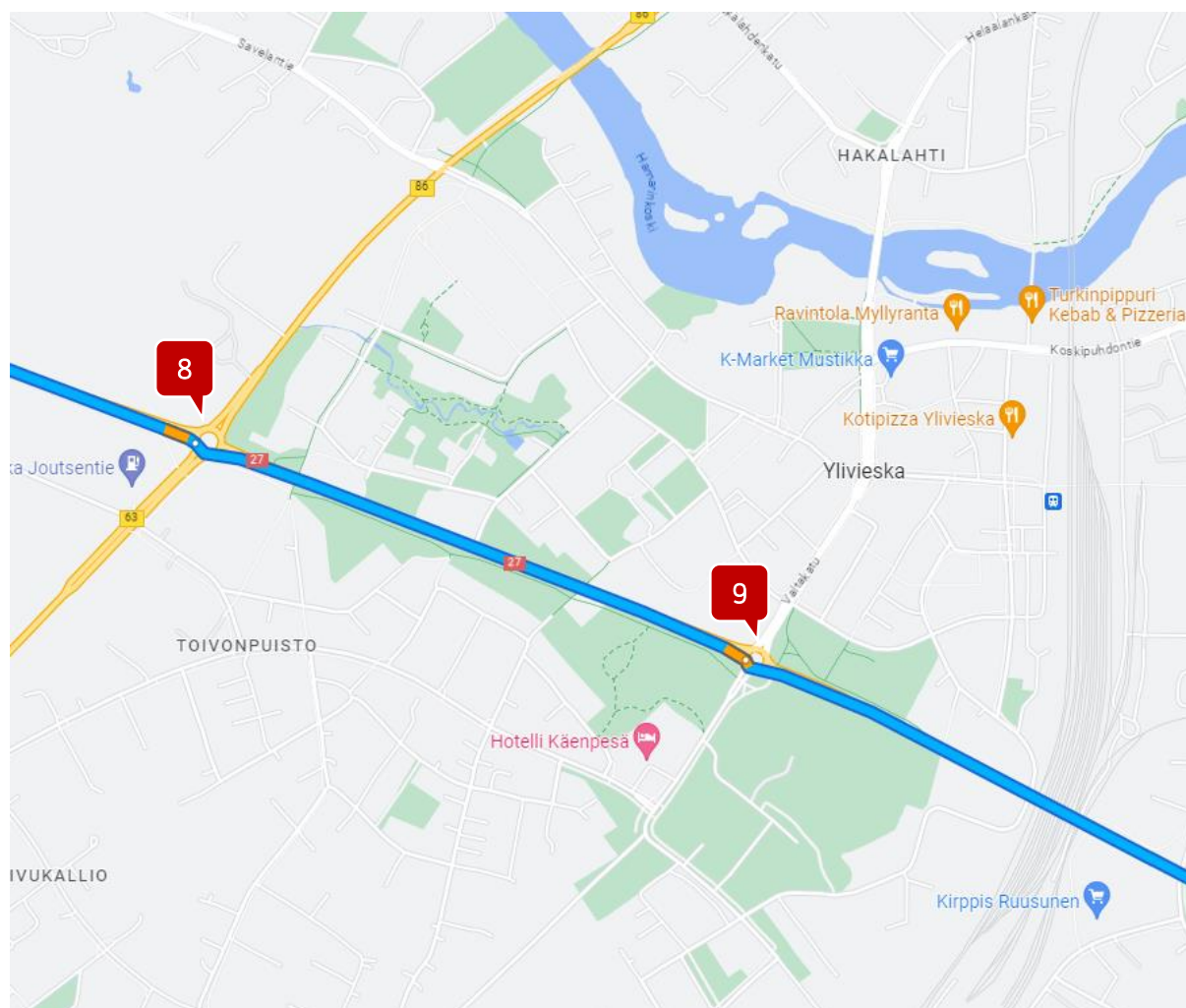
Reittipisteet 1 - 4



Reittipisteet 5 - 7



Reittipisteet 8 - 9

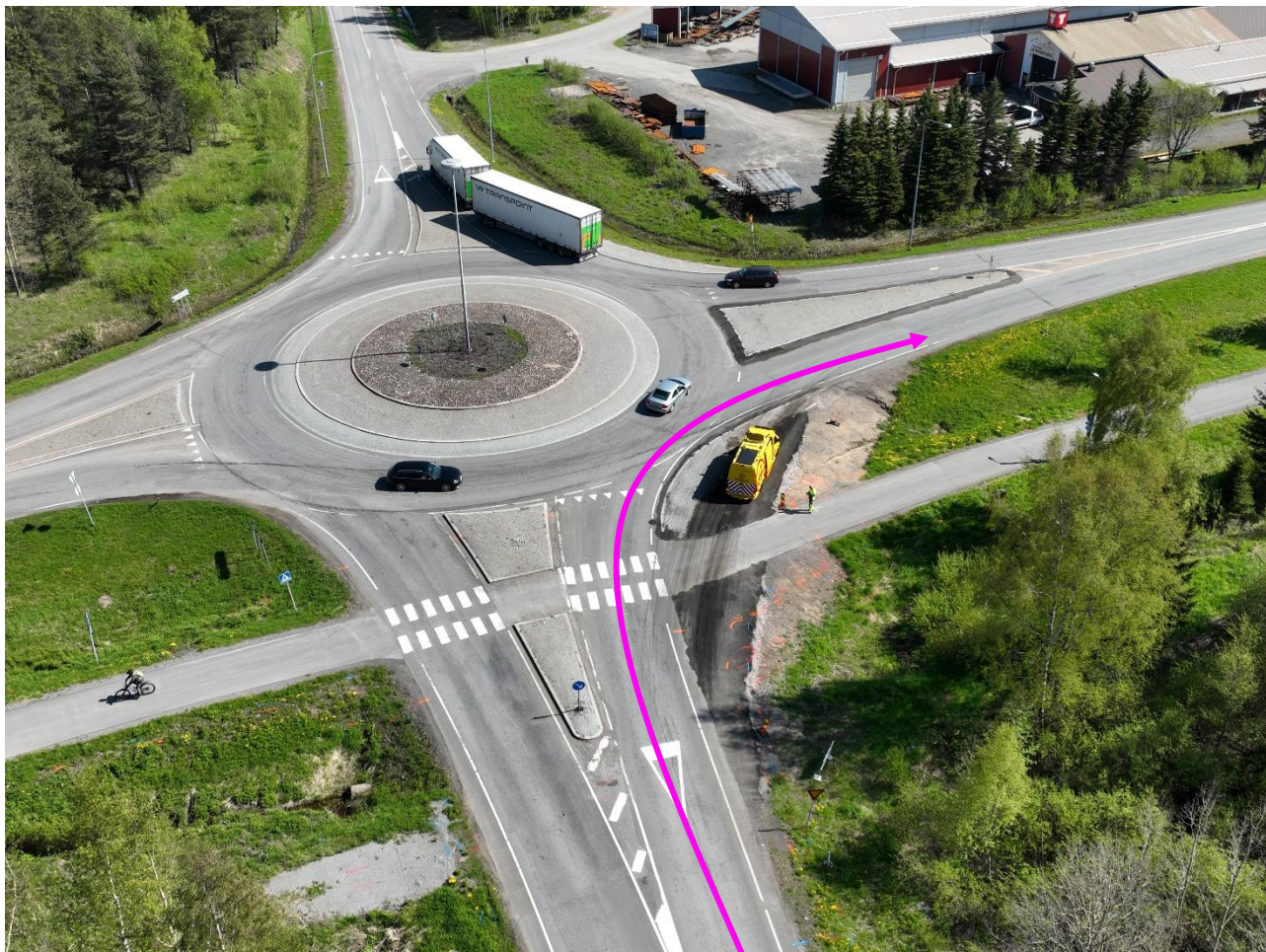


Selitteet	
	Ajosuunta, eteenpäin
	Ajosuunta, taaksepäin
	Poistettavat kohteet
	Selvityshetkellä jo poistetut kohteet
	Ajettava laajennus
	Perävaunun tarvitsema alue (esteet tulee poistaa ja pinta tasoittaa max. 250 mm tienpinnasta)
	Tuulivoimalan lavan tarvitsema alue (esteet tulee poistaa yli 2m tienpinnasta korkeudelta)
	Esteiden / muutosalueiden mitat (cm)
	Yleisen tien ja yksityisen tien raja

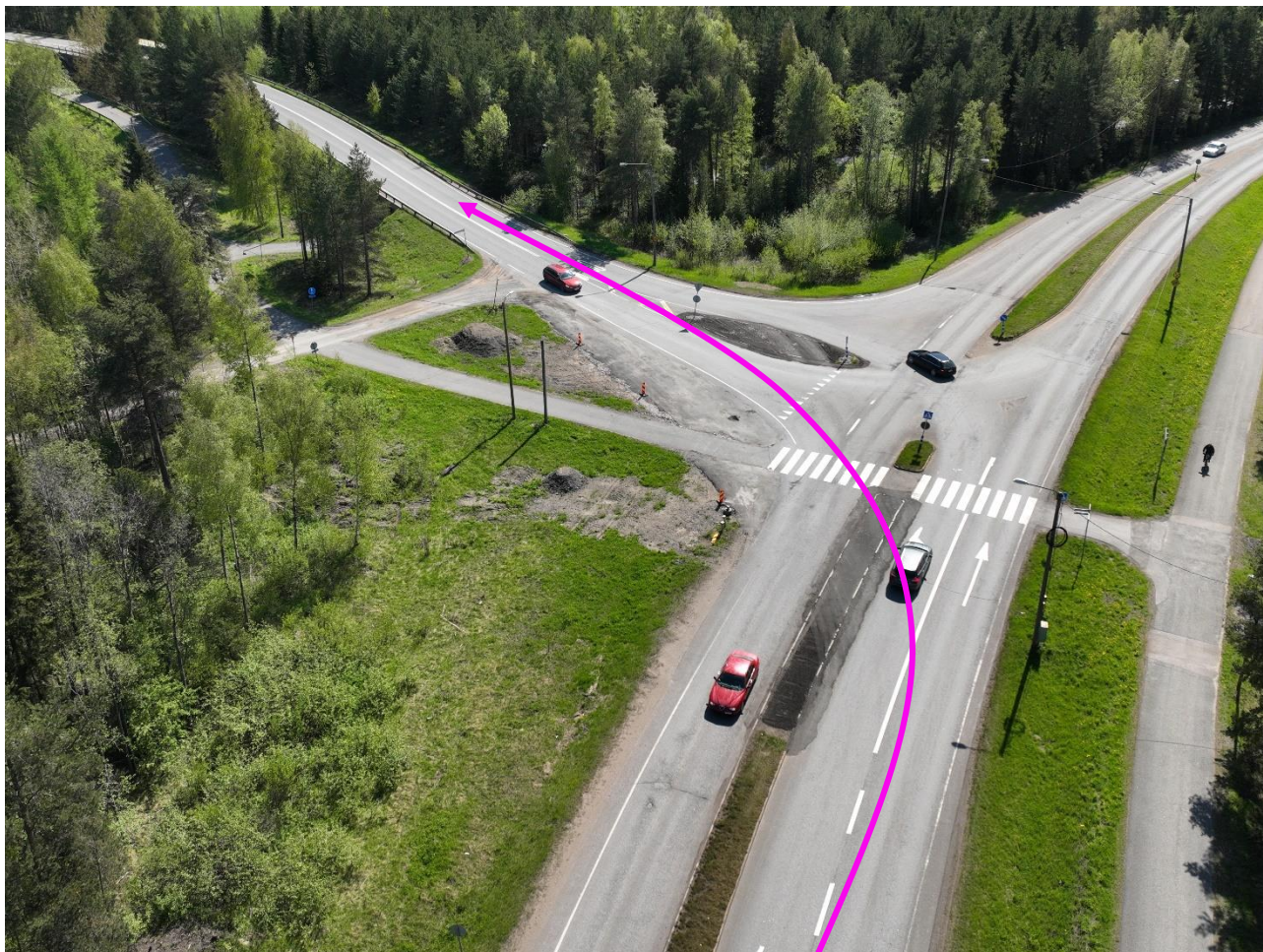
Reittipisteiden tarkastelu (Reitti 1)**Alkupiste Raahen satama, reittipiste 1 ([64.664980, 24.416540](#))**

Raahen satamasta kulkee Lapaluodontielle erikoiskuljetusliittymä. Porttirakenteen vapaa leveys on riittävän leveä kaikenlaisille tuuliturbiinikomponenteille ilman irrotus- tai muutostarvetta.

Reittipiste 2 (**64.666063, 24.450676**)

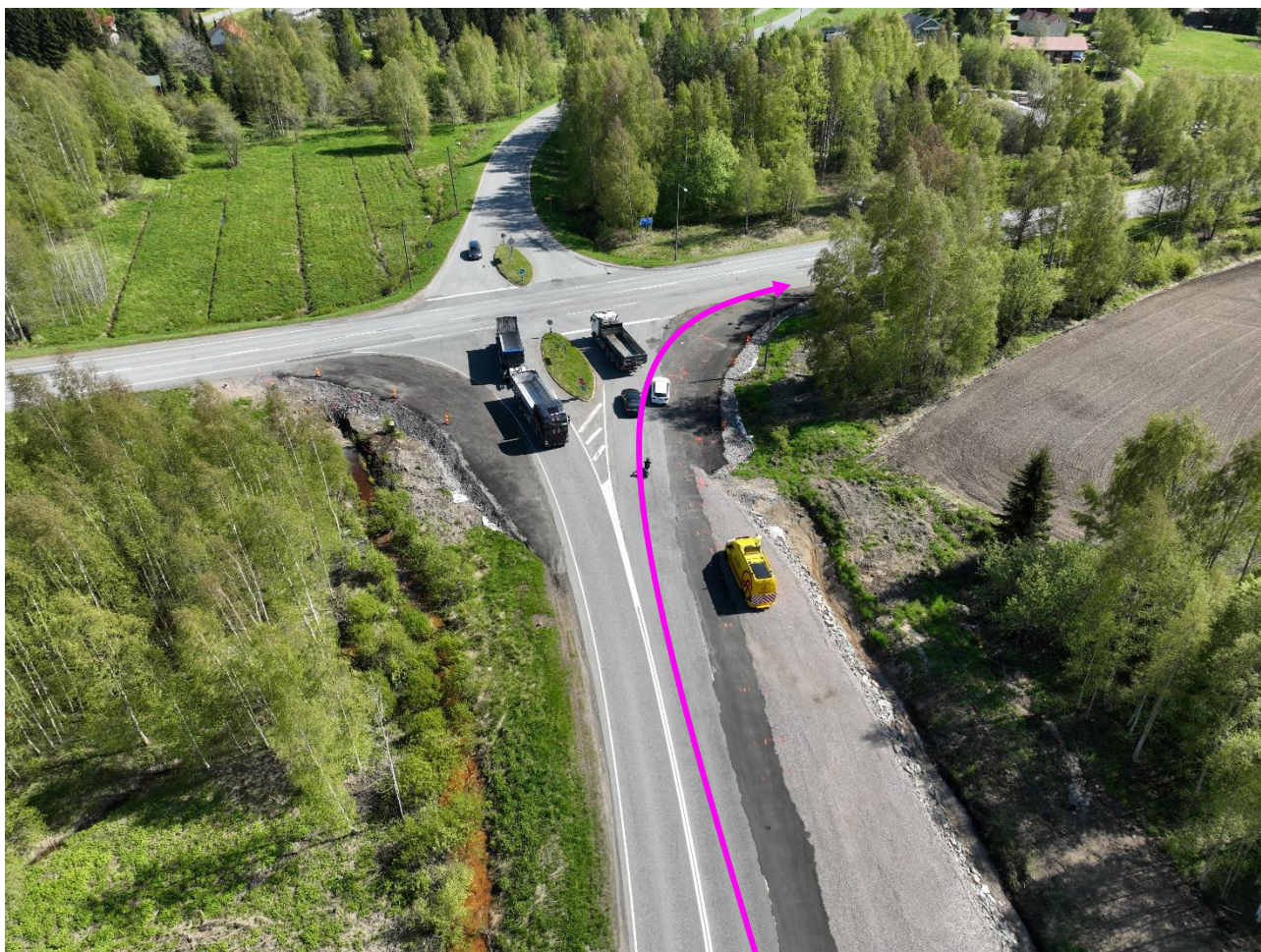


Kääntymistä kiertoliittymästä Lapaluodontieltä Rautaruukintielle on väliaikaisesti laajennettu. Rautaruukintien liikennesaareke on muutettu ajokelpoiseksi ja valopylväät on poistettu.

Reittipiste 3 (64.661906, 24.448694)

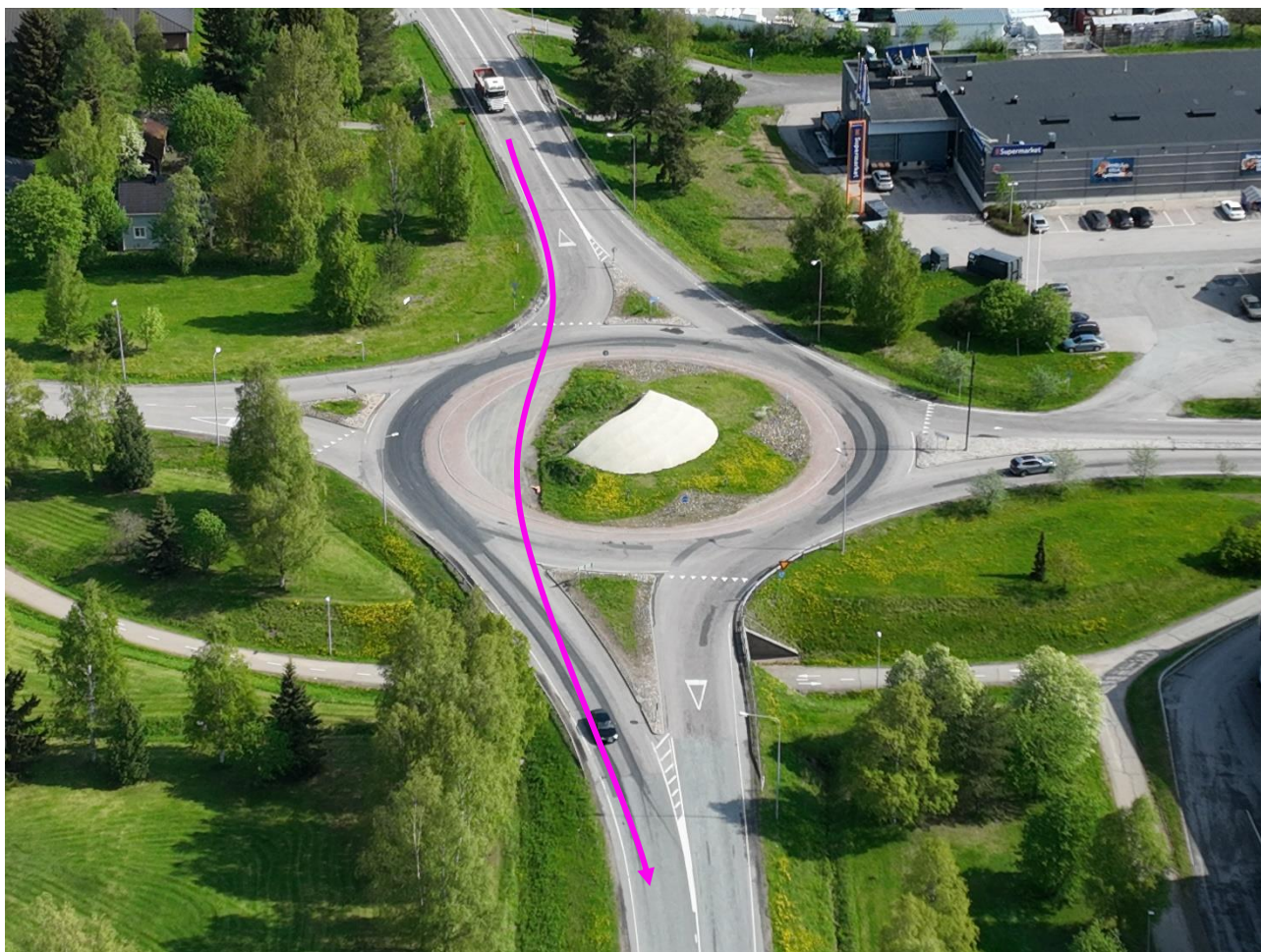
Rautaruukintien käännöstä vasemmalle on muokattu yli ajettavilla liikennesaarekkeilla ja valopylväiden poistoilla. Sisäkurvissa on ajettavalevennys, mikä mahdollistaa tuulivoimalan lavan kuljetuksen.

Reittipiste 4 ([64.650703](#), [24.455991](#))



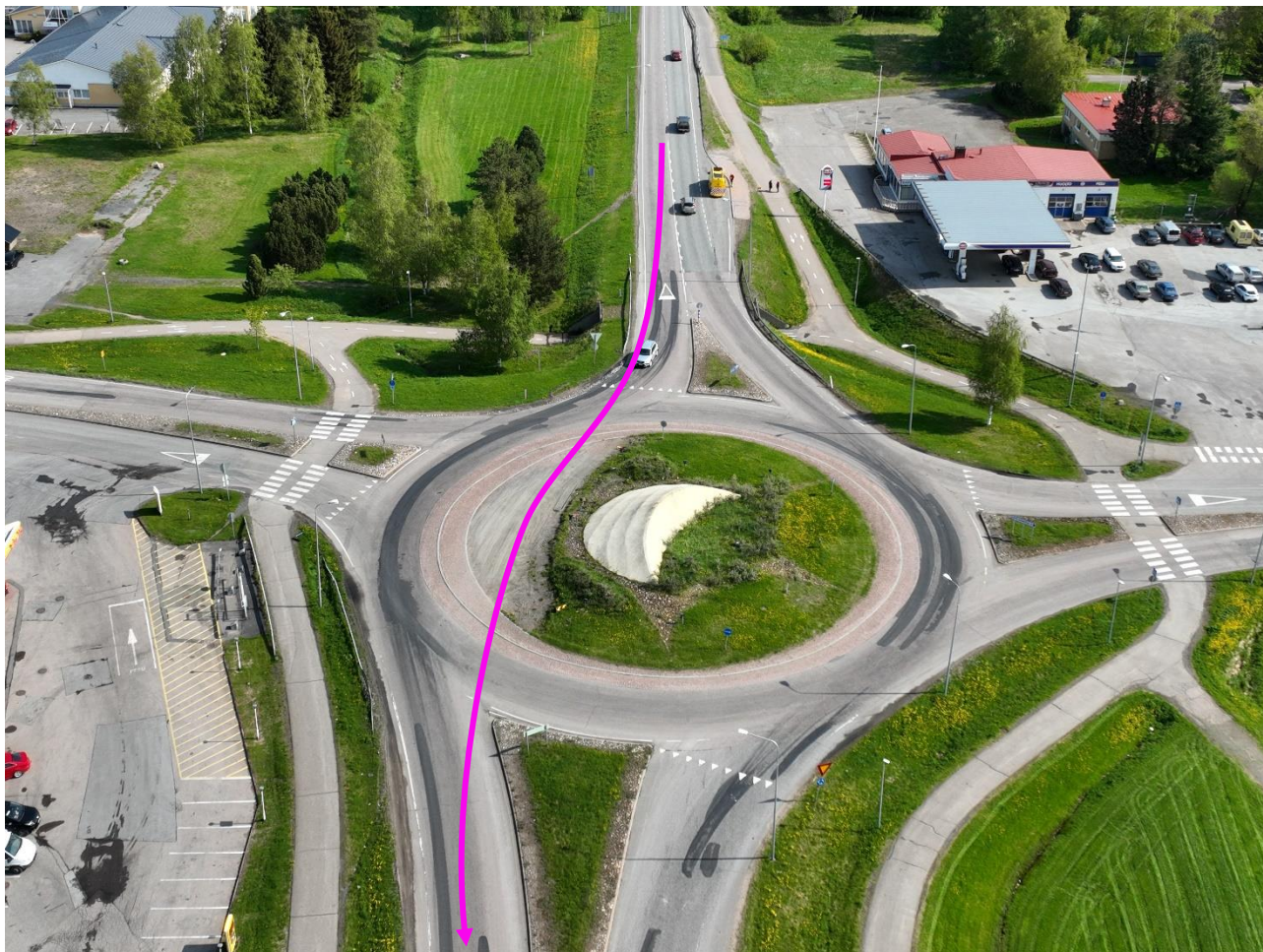
Käännöksessä Rautaruukintieltä valtatielle E8 tarvittavat muutokset jo tehty.

Reittipiste 5 ([64.261106](#), [23.947271](#))



Ensimmäinen kiertoliittymä valtatie E8:lla Kalajoella on muutettu ajosuunnassa pohjoisesta etelään.

Reittipiste 6 ([64.255891](#), [23.937511](#))



Valtatien E8 toinen kiertoliittymä Kalajoella on muutettu ajosuunnassa pohjoisesta etelään.

Reittipiste 7 (64.252509, 23.919107)



Käännös valtatieltä E8 tielle VT27 Kalajoella on muutettu tuulivoimakuljetuksia varten.

Reittipiste 8 (64.072806, 24.510515)



Ensimmäinen kiertoliittymä Ylivieskassa soveltuu tuulivoimaloiden kuljetuksille, kun siihen on toteutettu levitys ajosuunnassa oikealle puolelle ja valopylväät on poistettu.

Reittipiste 9 (64.069499, 24.529541)

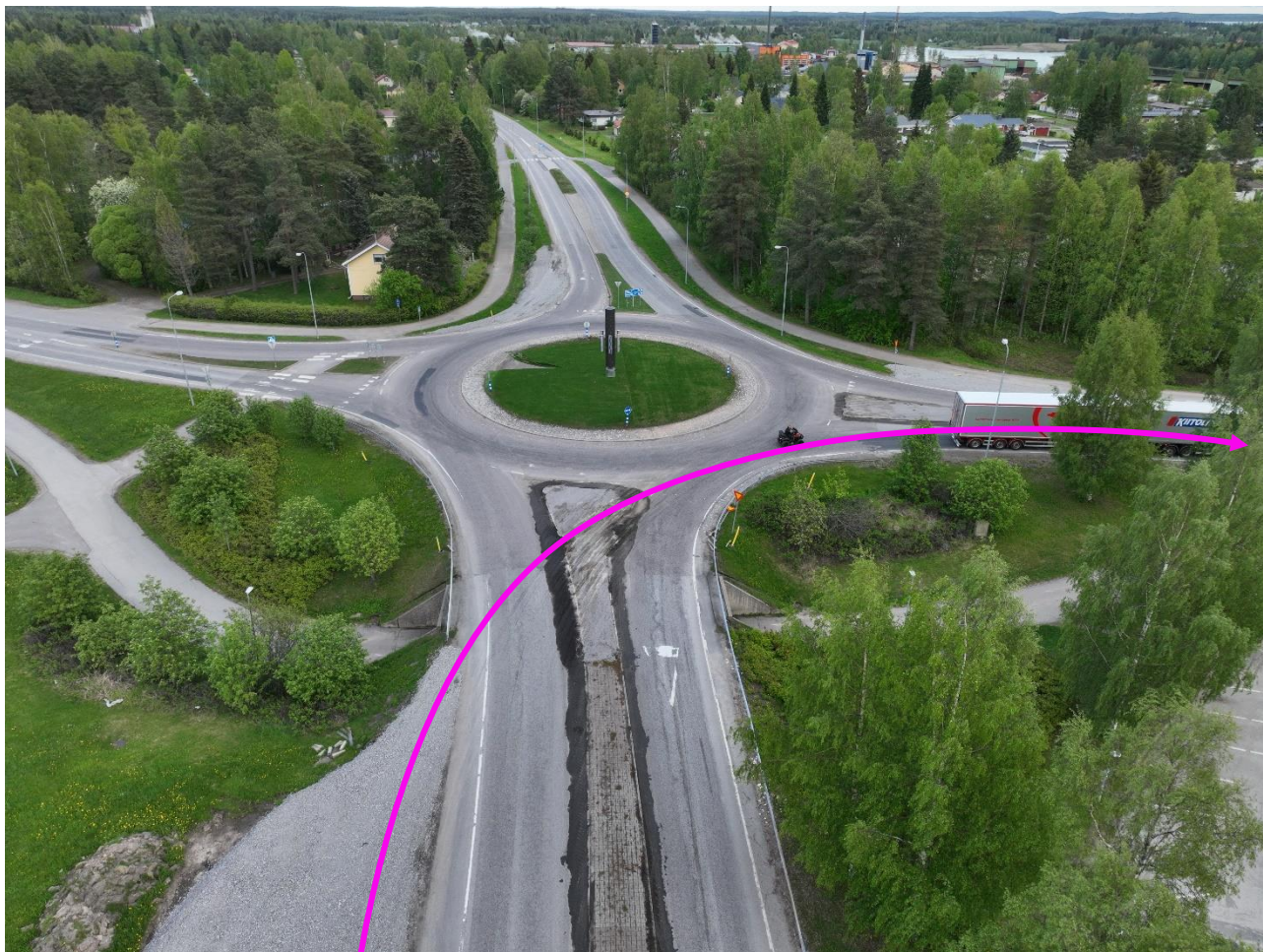


Toinen kiertoliittymä Ylivieskassa on muutettu keskiosasta ajettavalla laajennuksella ja valopylväiden poistoilla.

Reittipiste 10 ([63.937412](#), [24.949384](#))



Nivalan kiertoliittymä on riittävän leveä. Tuulivoimalan lavan pyyhkäisyalueelta on poistettava valopylväät.

Reittipiste 11 (63.748785, 25.324758)

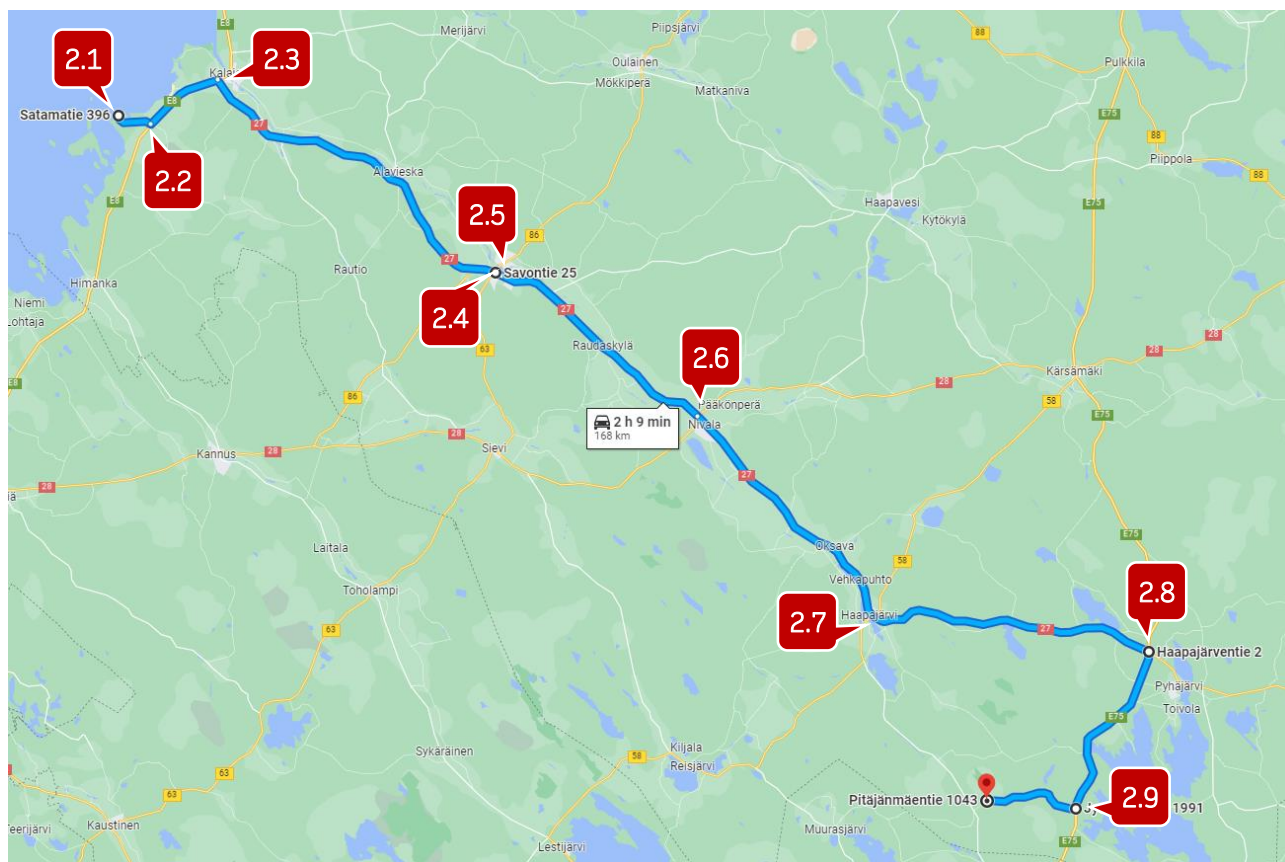
Haapajärven kiertoliittymän oikealle kääntyminen on muutettu tuulivoimakuljetuksia varten. Liikennesaarekkeet on muutettu ajokelpoisiksi, tarvittavat ajokelpoiset levennykset on rakennettu ja valopylväät/puut on poistettu tuulivoimalan lavan pyyhkäisyalueelta.

Reittipiste 12 (63.562878, 25.541293)

Käännös tieltä #658 Pitäjänmäentielle. Vasemman puolen sisäkaarre tarvitsee levennyksen.
Tuulivoimaloiden pyyhkäisyalue on raivattava puustosta.

Kuljetusreitti 2 (Kalajoen satamasta , E75 ja Haapajärven kautta)		
Lähtöpiste	Kalajoen satama (Rahja) Satamatie 433 FI-85180 Kalajoki	
Reitti ja tienumerot	Etäisyys / km	
Satamatie (7771)	4,3 km	
Valtatie (E8)	8,5 km	
Ylivieskantie/Haapajärventie (27)	125 km	
Jyväskylätie (E75)	19,9 km	
Pitäjänmäentie	8,6 km	
Yhteensä	166,3 km	
Määränpää	Hallakallin tuulivoimapuisto Pitäjänmäentie FI-86850 Pyhäjärvi	

Reitti 2 kartalla ja numeroidut reittipisteet



Lähtöpiste Kalajoen satamasta, reittipiste 2.1 ([64.219423, 23.707557](#))



Poistumistie Kalajoen satamasta (Rahja) on tehty erityisesti tuulivoimakuljetuksia varten. Tilaa on runsaasti ja mitään muutostöitä ei ole tarpeen tehdä.

Reittipiste 2.2 ([64.211082, 23.776536](#))

Käännöstä tieltä nro 7771 (Satamatie) valtatielle E8 on laajennettu levennyksellä sisäkaarella. Myös puut ja valopylväät on poistettu tuulivoimaloiden lapojen pyyhkäisyalueelta.

Reittipiste 2.3 (64.252426, 23.919173)

Käännös valtatieltä E8 tielle VT27 Kalajoella on muutettu poistamalla liikennemerkkiportaali. Jos tuulivoimaloiden lavat kuljetetaan tätä reittiä pitkin, on sisäkaarteeseen rakennettava levennys.

Tästä eteenpäin reitti on sama kuin Reitillä 1 Haapajärven liikenneympyrään asti.

Reittipiste 2.4 (**64.072806, 24.510515**)



Ensimmäinen kiertoliittymä Ylivieskassa soveltuu tuulivoimaloiden kuljetuksille, kun ajosuunnassa oikealle puolelle on toteutettu levennys ja valopylväät on poistettu.

Reittipiste 2.5 ([64.069499, 24.529541](#))



Toinen kiertoliittymä Ylivieskassa on jo muutettu soveltuvaksi tuulivoimalakuljetuksille toteuttamalla kiertoliittymän sisäkurviin levennys ja poistamalla valopylväät.

Reittipiste 2.6 ([63.937412, 24.949384](#))

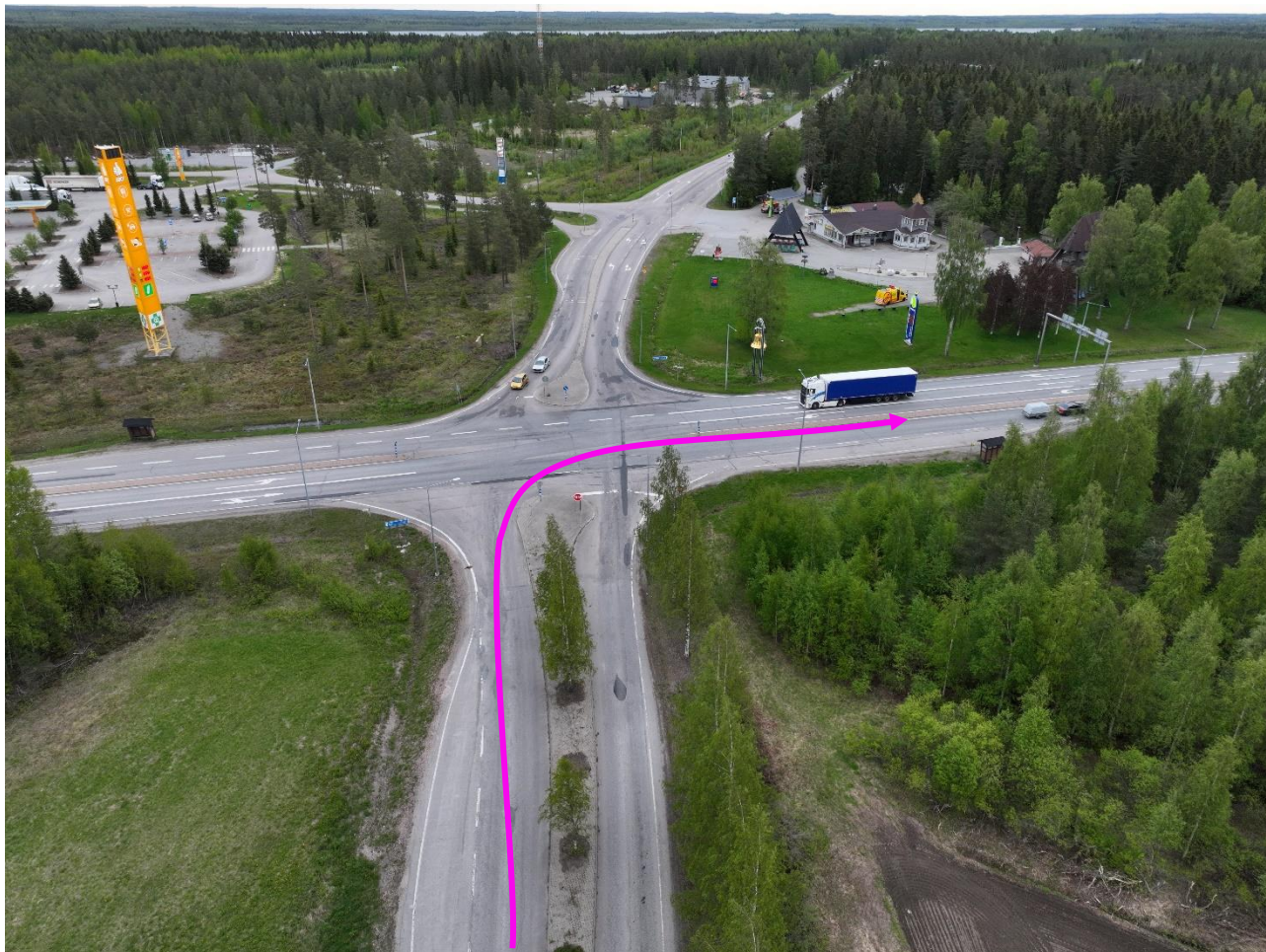


Kiertoliittymä Nivalassa on riittävän leveä. Tuulivoimaloiden lapojen pyyhkäisyalueelta on poistettava valopylväät.

Reittipiste 2.7 ([63.748837, 25.324805](#))



Kiertoliittymä Haapajärvellä voidaan ajaa omaa kaistaa pitkin. Kiertoliittymän sisäkehälle on tehtävä levitys ja esteet tuulivoimaloiden lapojen pyyhkäisyalueelta on poistettava.

Reittipiste 2.8 (63.714454, 25.917090)

Kääntyminen VT27:ltä valtatielle E75 Pyhäjärvellä tehdään vasemman kaistan puolelta.
Kulkusuunnassa vasemmalle puolelle tarvitaan levitys ja valopylväät on poistettava tuulivoimaloiden
lapojen pyyhkäisyalueelta.

Reittipiste 2.9. (63.565067, 25.760908)

Valtatien E75 ja Pitäjänmäentien käännöksen on tarve toteuttaa sisäkaarten puolelle levennys.

Pitäjänmäentie vaatisi muutostöitä, jotta tuulivoimaloiden lavat voisi kuljettaa tätä reittiä pitkin. Osa muutosalueista sijaitsee yksityisessä omistuksessa ja jopa puutarha-alueilla.



Johtopäätökset

Hallakallion tuulivoimapuistoon on kaksi mahdollista kuljetusreittiä, joko Raahen satamasta tai Kalajoelta. Pääosin reitti on molemmilla vaihtoehdoilla sama, mutta hankealueelle saapumiseen on kaksi mahdollista lähestymismahdollisuutta – lännestä tietä 58/658 tai idästä tietä E75.

Molemmista satamista, Raahesta ja Kalajoelta, on yhtä hyvä pääsy yleiseen tieverkkoon. Molempia satamia on käytetty jo useissa tuulivoimaprojekteissa ja tämän voidaan ennakoida jatkuvan myös tulevaisuudessa.

Pitäjänmäentielle suositellaan saapumaan teiden 58/658 kautta, johtuen tien kapeista kohdista E75 suunnassa.

Molemmista satamista Haapajärvelle saakka on yläpuoliset ilmakaapelit nostettu jo niin korkealle, että halkaisijaltaan jopa 6,5 metrin tornilohkojen kuljettaminen akselien päällä on mahdollista ilman kaapeleiden nostoja. Tien 658 viimeisellä osuudella on muutamia kaapeleita, jotka täytyy nostaa korkeammalle. Yläpuolella olevat liikennemerkkien porttaalit on poistettava samaan tapaan, kuin ne olivat tämän selvityksen tekohetkellä.

Pitäjänmäentie on soratie, mikä saattaa aiheuttaa haasteita, jos kuljetukset ajoitettaisiin roudan sulamisaikaan, jolloin tie on liian pehmeää raskaalle liikenteelle. Asiasta on neuvoteltava etukäteen tieviranomaisten kanssa.

Ehdot

Tämä reittikartoitus on voimassa selvityshetken reittiolosuhteissa (30.5.2023), eikä tulevia reittimuutoksia tai tietöitä ole otettu huomioon.



	tienumero	Tieosuus	Tyyppi	Korkeus	Sijainti	Info
1	7771	Rahja - Kalajoki	low voltage	899	64.21247, 23.72583	
2	E8	Rahja - Kalajoki	20 kV	1248	64.22639, 23.80848	
3	E8	Rahja - Kalajoki	portaali	767	64.22981, 23.81649	
4	E8	Rahja - Kalajoki	portaali	162	64.25232, 23.91863	Poistettava
5	E8	Rahja - Kalajoki	portaali	162	64.25265, 23.92037	Poistettava
6	E8	Kalajoki - Pyhäjoki	20 kV	997	64.30799, 23.93572	
7	E8	Kalajoki - Pyhäjoki	20 kV	1060	64.31836, 23.93191	
8	E8	Kalajoki - Pyhäjoki	20 kV	1043	64.32750, 23.93793	
9	E8	Kalajoki - Pyhäjoki	low voltage	948	64.33584, 23.95547	
10	E8	Kalajoki - Pyhäjoki	low voltage	965	64.33941, 23.96534	
11	E8	Kalajoki - Pyhäjoki	20 kV	1100	64.34041, 23.96817	
12	E8	Kalajoki - Pyhäjoki	low voltage	817	64.34390, 23.97735	
13	E8	Kalajoki - Pyhäjoki	20 kV	1052	64.34390, 23.98024	
14	E8	Kalajoki - Pyhäjoki	20 kV	1184	64.34657, 23.98771	
15	E8	Kalajoki - Pyhäjoki	low voltage	803	64.34657, 23.98771	
16	E8	Kalajoki - Pyhäjoki	low voltage	823	64.34903, 23.99636	
17	E8	Kalajoki - Pyhäjoki	low voltage	870	64.35182, 24.00270	
18	E8	Kalajoki - Pyhäjoki	20 kV	960	64.35182, 24.00270	
19	E8	Kalajoki - Pyhäjoki	20 kV	1081	64.39345, 24.05790	
20	E8	Kalajoki - Pyhäjoki	20 kV	924	64.39692, 24.06817	
21	E8	Kalajoki - Pyhäjoki	low voltage	162	64.40285, 24.09029	Poistettava
22	E8	Kalajoki - Pyhäjoki	20 kV	1060	64.41267, 24.11927	
23	E8	Kalajoki - Pyhäjoki	20 kV	1105	64.43371, 24.17222	
24	E8	Kalajoki - Pyhäjoki	low voltage	903	64.43916, 24.18781	
25	E8	Kalajoki - Pyhäjoki	low voltage	854	64.44087, 24.19189	
26	E8	Kalajoki - Pyhäjoki	low voltage	837	64.44556, 24.20535	
27	E8	Kalajoki - Pyhäjoki	low voltage	912	64.44904, 24.21527	
28	E8	Kalajoki - Pyhäjoki	portaali	744	64.45439, 24.24369	
29	E8	Kalajoki - Pyhäjoki	portaali	162	64.45498, 24.24663	Poistettava
30	E8	Pyhäjoki - Raahe	low voltage	819	64.45495, 24.24635	
31	E8	Pyhäjoki - Raahe	portaali	777	64.46468, 24.26225	
32	E8	Pyhäjoki - Raahe	portaali	162	64.46520, 24.26243	Poistettava
33	E8	Pyhäjoki - Raahe	portaali	769	64.47166, 24.26682	
34	E8	Pyhäjoki - Raahe	portaali	162	64.47261, 24.26731	Poistettava
35	E8	Pyhäjoki - Raahe	portaali	794	64.51443, 24.36126	
36	E8	Pyhäjoki - Raahe	low voltage	938	64.52662, 24.37159	
37	E8	Pyhäjoki - Raahe	low voltage	839	64.53889, 24.38958	
38	E8	Pyhäjoki - Raahe	20 kV	1021	64.54945, 24.38985	
39	E8	Pyhäjoki - Raahe	low voltage	841	64.55696, 24.38835	
40	E8	Pyhäjoki - Raahe	20 kV	966	64.55808, 24.38812	
41	E8	Pyhäjoki - Raahe	low voltage	824	64.55892, 24.38792	
42	E8	Pyhäjoki - Raahe	20 kV	978	64.56472, 24.38921	
43	E8	Pyhäjoki - Raahe	low voltage	853	64.56813, 24.39108	
44	E8	Pyhäjoki - Raahe	low voltage	931	64.57331, 24.39700	
45	E8	Pyhäjoki - Raahe	20 kV	984	64.57331, 24.39700	
46	E8	Pyhäjoki - Raahe	low voltage	819	64.58782, 24.40478	
47	E8	Pyhäjoki - Raahe	low voltage	882	64.58782, 24.40478	
48	E8	Pyhäjoki - Raahe	low voltage	891	64.59425, 24.40792	



	tienumero	Tieosuus	Tyyppi	Korkeus	Sijainti	Info
49	E8	Pyhäjoki - Raahe	20 kV	992	64.59605, 24.40741	
50	E8	Pyhäjoki - Raahe	20 kV	1051	64.59967, 24.40791	
51	E8	Pyhäjoki - Raahe	low voltage	939	64.60812, 24.41322	
52	E8	Pyhäjoki - Raahe	20 kV	919	64.60900, 24.41404	
53	E8	Pyhäjoki - Raahe	portaali	730	64.60900, 24.41404	
54	E8	Pyhäjoki - Raahe	portaali	162	64.61019, 24.41493	Poistettava
55	E8	Pyhäjoki - Raahe	20 kV	895	64.61242, 24.41676	
56	E8	Pyhäjoki - Raahe	low voltage	867	64.61491, 24.41873	
57	E8	Pyhäjoki - Raahe	harus	852	64.61987, 24.42186	
58	E8	Pyhäjoki - Raahe	low voltage	903	64.62070, 24.42239	
59	E8	Pyhäjoki - Raahe	low voltage	852	64.62378, 24.42435	
60	E8	Pyhäjoki - Raahe	low voltage	938	64.62733, 24.42749	
61	E8	Pyhäjoki - Raahe	low voltage	841	64.62733, 24.42749	
62	E8	Pyhäjoki - Raahe	20 kV	912	64.63608, 24.43714	
63	E8	Pyhäjoki - Raahe	portaali	739	64.63771, 24.43959	
64	27	Kalajoki - Ylivieska	low voltage	1031	64.22713, 23.97161	
65	27	Kalajoki - Ylivieska	110 kV	1388	64.20250, 24.02153	
66	27	Kalajoki - Ylivieska	110 kV	1539	64.20222, 24.02228	
67	27	Kalajoki - Ylivieska	low voltage	860	64.19925, 24.03547	
68	27	Kalajoki - Ylivieska	low voltage	932	64.19925, 24.03547	
69	27	Kalajoki - Ylivieska	20 kV	1218	64.19878, 24.05492	
70	27	Kalajoki - Ylivieska	400 kV	1410	64.18187, 24.19632	
71	27	Kalajoki - Ylivieska	20 kV	891	64.18105, 24.21118	
72	27	Kalajoki - Ylivieska	low voltage	879	64.17845, 24.24518	
73	27	Kalajoki - Ylivieska	low voltage	968	64.17642, 24.25310	
74	27	Kalajoki - Ylivieska	20 kV	962	64.17432, 24.25893	
75	27	Kalajoki - Ylivieska	low voltage	862	64.17065, 24.26628	
76	27	Kalajoki - Ylivieska	low voltage	964	64.16357, 24.28175	
77	27	Kalajoki - Ylivieska	20 kV	874	64.15865, 24.29458	
78	27	Kalajoki - Ylivieska	20 kV	1076	64.15788, 24.30122	
79	27	Kalajoki - Ylivieska	portaali	162	64.15755, 24.30662	Poistettava
80	27	Kalajoki - Ylivieska	low voltage	849	64.15395, 24.32038	
81	27	Kalajoki - Ylivieska	low voltage	885	64.13132, 24.34373	
82	27	Kalajoki - Ylivieska	20 kV	1062	64.12468, 24.35078	
83	27	Kalajoki - Ylivieska	low voltage	868	64.11445, 24.36763	
84	27	Kalajoki - Ylivieska	low voltage	911	64.08267, 24.42225	
85	27	Kalajoki - Ylivieska	20 kV	979	64.07828, 24.43525	
86	27	Kalajoki - Ylivieska	low voltage	1064	64.07715, 24.44120	
87	27	Kalajoki - Ylivieska	20 kV	898	64.07686, 24.44300	
88	27	Kalajoki - Ylivieska	20 kV	980	64.07678, 24.44352	
89	27	Kalajoki - Ylivieska	low voltage	825	64.07640, 24.44645	
90	27	Kalajoki - Ylivieska	portaali	162	64.07555, 24.46482	Poistettava
91	27	Kalajoki - Ylivieska	110 kV	1500	64.07537, 24.48615	
92	27	Ylivieska - Nivala	20 kV	934	64.07537, 24.48652	
93	27	Ylivieska - Nivala	portaali	162	64.06538, 24.54813	Poistettava
94	27	Ylivieska - Nivala	portaali	162	64.06477, 24.55087	Poistettava
95	27	Ylivieska - Nivala	portaali	162	64.06370, 24.55828	Poistettava
96	27	Ylivieska - Nivala	portaali	162	64.06368, 24.57022	Poistettava



	tienumero	Tieosuus	Tyyppi	Korkeus	Sijainti	Info
97	27	Ylivieska - Nivala	portaali	162	64.06435, 24.58257	Poistettava
98	27	Ylivieska - Nivala	20 kV	924	64.06392, 24.59647	
99	27	Ylivieska - Nivala	low voltage	786	64.01435, 24.71800	
100	27	Ylivieska - Nivala	low voltage	1027	64.00605, 24.73933	
101	27	Ylivieska - Nivala	low voltage	941	63.99595, 24.76800	
102	27	Ylivieska - Nivala	low voltage	919	63.99445, 24.77232	
103	27	Ylivieska - Nivala	low voltage	913	63.99272, 24.77628	
104	27	Ylivieska - Nivala	20 kV	986	63.99063, 24.78102	
105	27	Ylivieska - Nivala	low voltage	988	63.99032, 24.78168	
106	27	Ylivieska - Nivala	20 kV	1200	63.98037, 34.80517	
107	27	Ylivieska - Nivala	20 kV	1150	63.97503, 24.82070	
108	27	Ylivieska - Nivala	low voltage	1123	63.95623, 24.86033	
109	27	Ylivieska - Nivala	220 kV	1548	63.95397, 24.86828	
110	27	Ylivieska - Nivala	220 kV	1372	63.95382, 24.86897	
111	27	Ylivieska - Nivala	20 kV	1180	63.95267, 24.87395	
112	27	Ylivieska - Nivala	20 kV	1159	63.95148, 24.87938	
113	27	Ylivieska - Nivala	low voltage	894	63.84417, 24.89467	
114	27	Ylivieska - Nivala	110 kV	1267	63.94135, 24.94180	
115	27	Nivala - Haapajärvi	traffic light gantry	557	63.93017, 24.96725	
116	27	Nivala - Haapajärvi	portaali	163	63.92292, 24.98237	Poistettava
117	27	Nivala - Haapajärvi	110 kV	1102	63.91132, 24.00588	
118	27	Nivala - Haapajärvi	low voltage	834	63.86993, 24.08128	
119	27	Nivala - Haapajärvi	110 kV	1201	63.84022, 25.14633	
120	27	Nivala - Haapajärvi	low voltage	816	63.84010, 25.14645	
121	27	Nivala - Haapajärvi	low voltage	790	63.82527, 25.18678	
122	27	Nivala - Haapajärvi	20 kV	972	63.82527, 25.18678	
123	27	Nivala - Haapajärvi	low voltage	987	63.82395, 25.19117	
124	27	Nivala - Haapajärvi	harus	902	63.79998, 25.26025	
125	27	Nivala - Haapajärvi	low voltage	1011	63.79588, 25.26660	
126	27	Nivala - Haapajärvi	110 kV	1683	63.78892, 25.28635	
127	27	Nivala - Haapajärvi	400 kV	1940	63.78863, 25.28710	
128	27	Nivala - Haapajärvi	portaali	163	63.75528, 25.31355	Poistettava
129	27	Haapajärvi - Pyhäjärvi	20 kV	907	63.75088, 25.40495	
130	27	Haapajärvi - Pyhäjärvi	20 kV	887	63.75047, 25.46350	
131	27	Haapajärvi - Pyhäjärvi	20 kV	991	63.74870, 25.47243	
132	27	Haapajärvi - Pyhäjärvi	low voltage	828	63.74077, 25.57365	
133	27	Haapajärvi - Pyhäjärvi	20 kV	953	63.74445, 25.60118	
134	27	Haapajärvi - Pyhäjärvi	low voltage	835	63.74463, 25.60523	
135	27	Haapajärvi - Pyhäjärvi	low voltage	859	63.74375, 25.62382	
136	27	Haapajärvi - Pyhäjärvi	low voltage	853	63.74270, 25.63027	
137	27	Haapajärvi - Pyhäjärvi	20 kV	1018	63.73835, 25.65375	
138	27	Haapajärvi - Pyhäjärvi	low voltage	881	63.73678, 25.68085	
139	27	Haapajärvi - Pyhäjärvi	20 kV	1052	63.73357, 25.71628	
140	27	Haapajärvi - Pyhäjärvi	110 kV	1059	63.73417, 25.75852	
141	E75	Pyhäjärvi - Pihtipudas	low voltage	1147	63.70707, 25.91610	
142	E75	Pyhäjärvi - Pihtipudas	20 kV	1259	63.70137, 25.91125	
143	E75	Pyhäjärvi - Pihtipudas	110 kV	1120	63.70137, 25.91125	
144	E75	Pyhäjärvi - Pihtipudas	low voltage	1019	63.69800, 25.90843	



	tienumero	Tieosuus	Tyyppi	Korkeus	Sijainti	Info
145	E75	Pyhäjärvi - Pihtipudas	low voltage	1145	63.68577, 25.89793	
146	E75	Pyhäjärvi - Pihtipudas	20 kV	1153	63.67910, 25.89220	
147	E75	Pyhäjärvi - Pihtipudas	low voltage	1014	63.67773, 25.89100	
148	E75	Pyhäjärvi - Pihtipudas	20 kV	1054	63.66170, 25.87268	
149	E75	Pyhäjärvi - Pihtipudas	20 kV	1154	63.65198, 25.84708	
150	E75	Pyhäjärvi - Pihtipudas	low voltage	1008	63.64628, 25.83223	
151	E75	Pyhäjärvi - Pihtipudas	low voltage	1058	63.64128, 25.81572	
152	E75	Pyhäjärvi - Pihtipudas	20 kV	1190	63.62968, 25.78508	
153	E75	Pyhäjärvi - Pihtipudas	low voltage	945	63.58705, 25.78307	
154	Pitäjämäentie	Pitäjänmäentie	low voltage	814	63.57338, 25.71010	
155	Pitäjämäentie	Pitäjänmäentie	low voltage	742	63.57400, 25.70763	
156	Pitäjämäentie	Pitäjänmäentie	low voltage	857	63.57952, 25.69810	
157	58	Haapajärvi - Elämäjärvi	20 kV	891	63.73112, 25.30032	
158	58	Haapajärvi - Elämäjärvi	low voltage	933	63.72530, 25.30000	
159	58	Haapajärvi - Elämäjärvi	low voltage	889	63.72050, 25.29922	
160	58	Haapajärvi - Elämäjärvi	20 kV	918	63.71915, 25.29930	
161	58	Haapajärvi - Elämäjärvi	20 kV	931	63.70565, 25.30628	
162	658	Haapajärvi - Elämäjärvi	low voltage	634	63.70177, 25.30980	
163	658	Haapajärvi - Elämäjärvi	low voltage	644	63.70118, 25.31033	
164	658	Haapajärvi - Elämäjärvi	low voltage	624	63.67533, 25.35093	
165	658	Haapajärvi - Elämäjärvi	low voltage	811	63.67312, 25.35128	
166	658	Haapajärvi - Elämäjärvi	20 kV	736	63.64233, 25.36995	
167	658	Haapajärvi - Elämäjärvi	low voltage	590	63.61450, 25.45740	
168	658	Haapajärvi - Elämäjärvi	low voltage	520	63.61340, 25.45985	
169	658	Haapajärvi - Elämäjärvi	low voltage	599	63.61030, 25.46680	
170	658	Haapajärvi - Elämäjärvi	low voltage	634	63.60572, 25.47713	
171	658	Haapajärvi - Elämäjärvi	low voltage	598	63.60443, 25.48008	
172	658	Haapajärvi - Elämäjärvi	low voltage	651	63.60230, 25.48532	
173	658	Haapajärvi - Elämäjärvi	20 kV	889	63.60102, 25.48853	
174	Pitäjämäentie	Pitäjänmäentie	low voltage	771	63.56320, 25.54190	

Liite 30

Natura-arviointi FI0900058 Suurisuo-Sepänsuo-Paanasenneva-
Teerineva, Ramboll Finland Oy

Vastaanottaja
Eolus Energy Oy

Asiakirjatyyppi
Luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi

Päivämäärä
23/1/2025

Liite 30. PYHÄJÄRVEN HALLAKAL- LION TUULIVOIMAHANKKEEN NATURA-ARVIOINTI SUURISUO-SEPÄNSUO-PAANASENNEVA- TEERINEVA FI0900058

Liite 30. PYHÄJÄRVEN HALLAKALLION
TUULIVOIMAHANKKEEN NATURA-ARVIOINTI
SUURISUO-SEPÄNSUO-PAANASENNEVA-TEERINEVA
FI0900058

Projekti	Hallakallion tuulivoima YVA-kaava
Projekti nro	1510073931
Vastaanottaja	Eolus Energy Oy
Asiakirjatyyppi	Luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointiraportti
Versio	1
Päivämäärä	23.1.2025
Laatija	Antti Rissanen, Aku Kalliomäki ja Linda Uusihakala, Ramboll Finland Oy
Kuvaus	Natura-arviointi alueelle Suurisuo-Sepänsuo-Paanasenneva-Teerineva (FI0900058)

Sisältö

1.	JOHDANTO	3
2.	HANKKEEN KUVAUS	4
2.1	Hankkeen vaihtoehdot	4
2.2	Sähkönsiirron vaihtoehdot	5
2.3	Hankkeen tekninen kuvaus	7
2.4	Hankkeen sijainti suhteessa Natura-alueeseen	7
2.5	Aineistot, menetelmät ja asiantuntijat	8
3.	NATURA-ARVIOINNIN PERUSTEET	9
3.1	Arviointivelvollisuuden määräytyminen	10
3.2	Asianmukainen arviointi	12
3.3	Vaikutusten merkittävyyden arviointi	13
3.4	Vaikutukset Natura-alueen koskemattomuuteen	13
3.5	Lieventävät toimenpiteet	14
4.	NATURA-ALUEEN YLEISKUVAUS JA SUOJELUPERUSTEET	15
4.1	Natura-alueen yleiskuvaus	15
4.2	Luontodirektiivin liitteen I luontotyytit	16
4.3	Suojelun perusteena olevat lajit	19
4.3.1	Luontodirektiivin liitteen II lajit	19
4.3.2	Lintudirektiivin liitteen I lajit	19
4.4	Muut tärkeät lajit	20
4.5	Suojeluperusteiden sijoittuminen Natura-alueelle	20
5.	VAIKUTUSTEN TUNNISTAMINEN JA VAIKUTUSALUE	21
5.1	Puuston ja kasvillisuuden poisto ja sen aiheuttama reunavaikutus	22
5.1.1	Rakentamisen aikana	22
5.1.2	Toiminnan aikana	23
5.1.3	Toiminnan päätyttyä	23
5.2	Pintavesivaikutukset	23
5.2.1	Rakentamisen aikana	23
5.2.2	Toiminnan aikana	24
5.2.3	Toiminnan päätyttyä	24
5.3	Päästöt ilmaan ja pölyäminen	24
5.3.1	Rakentamisen aikana	24
5.3.2	Toiminnan aikana	24
5.3.3	Toiminnan päätyttyä	25
5.4	Melu, välke ja muu visuaalinen häiriö	25
5.4.1	Rakentamisen aikana	25
5.4.2	Toiminnan aikana	25
5.4.3	Toiminnan päätyttyä	25
5.5	Estevaikutus	25
5.5.1	Rakentamisen aikana	25

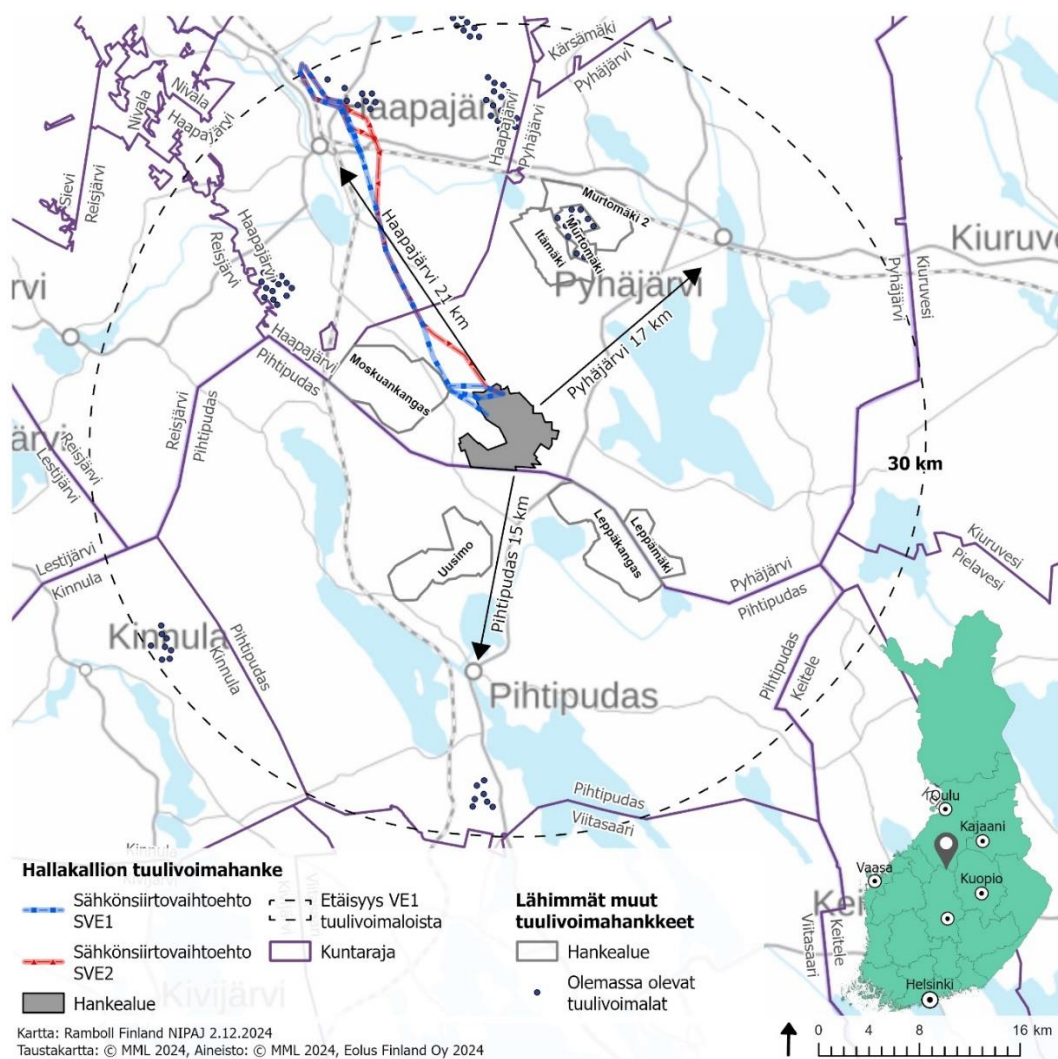
5.5.2	Toiminnan aikana	26
5.5.3	Toiminnan päätyttyä	26
5.6	Törmäyskuolleisuus	26
5.6.1	Rakentamisen aikana	26
5.6.2	Toiminnan aikana	26
5.6.3	Toiminnan päätyttyä	27
5.7	Poikkeus- ja onnettomuustilanteiden seuraukset	27
5.8	Hankkeen vaikutusalue	28
5.9	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa	28
6.	VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYDEN ARVIOINTI	30
6.1	Vaikutukset luontodirektiivin liitteen I luontotyyppeihin	30
6.1.1	Suorat vaikutukset	30
6.1.2	Välilliset vaikutukset	30
6.1.3	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa	31
6.2	Vaikutukset suojelun perusteena oleviin luontodirektiivin lajeihin	32
6.2.1	Luontodirektiivin liitteen II lajit	32
6.2.2	Lintudirektiivin liitteen I lajit	32
6.3	Vaikutusten merkittävyys suhteessa koko Natura-alueeseen ja Natura 2000 -verkoston yhtenäisyyteen	42
6.4	Arviointiin liittyvät epävarmuustekijät	42
7.	LIEVENTÄVÄT TOIMENPITEET JA SEURANTA	43
7.1	Suunnitellut toimenpiteet	43
7.2	Mahdolliset lisätoimenpiteet	43
8.	JOHTOPÄÄTÖKSET	44
LÄHTEET	45	

1. JOHDANTO

Euroopan unioni pyrkii pysäyttämään luonnon monimuotoisuuden vähenemisen alueellaan. Yksi tärkeimmistä keinoista päästä tavoitteeseen on Natura 2000 -verkosto, jonka tarkoituksena on turvata luonto- ja lintudirektiiveissä määriteltujen luontotyyppien ja lajien elinympäristöjä jäsenvaltioiden alueilla. Tällaisia Natura-luontotyyppejä on Euroopassa noin 200 ja lajeja noin 700.

Eolus Energy Oy suunnittelee Hallakallion alueelle enimmillään 27 tuulivoimalan suuruista tuulivoimapuistoa. Voimaloiden kokonaiskorkeus enintään 310 metriä ja yksikköteho 7–10 MW. Tuulivoimapuiston kokonaisteho on enintään noin 270 MW. Hankealue sijaitsee Pyhäjärven kaupungin alueella. Hankealue sijaitsee noin 17 kilometriä lounaaseen Pyhäjärven keskustasta ja sijaitsee Pohjois-Pohjanmaan maakunnassa (Kuva 1-1). Hankealueen pinta-ala on noin 2922 ha. Hankealueen eteläraja sijoittuu Pihtiputaan kunnan sekä samalla Keski-Suomen maakunnan rajalle. Tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein ja hankealueelle rakennetaan yksi sähköasema.

Tämä Natura-arvio on osa YVA-menettelyä ja sisältyy YVA-selostuksen liitteisiin.



Kuva 1-1 Hankealueen sijainti.

2. HANKKEEN KUVAUS

2.1 Hankkeen vaihtoehdot

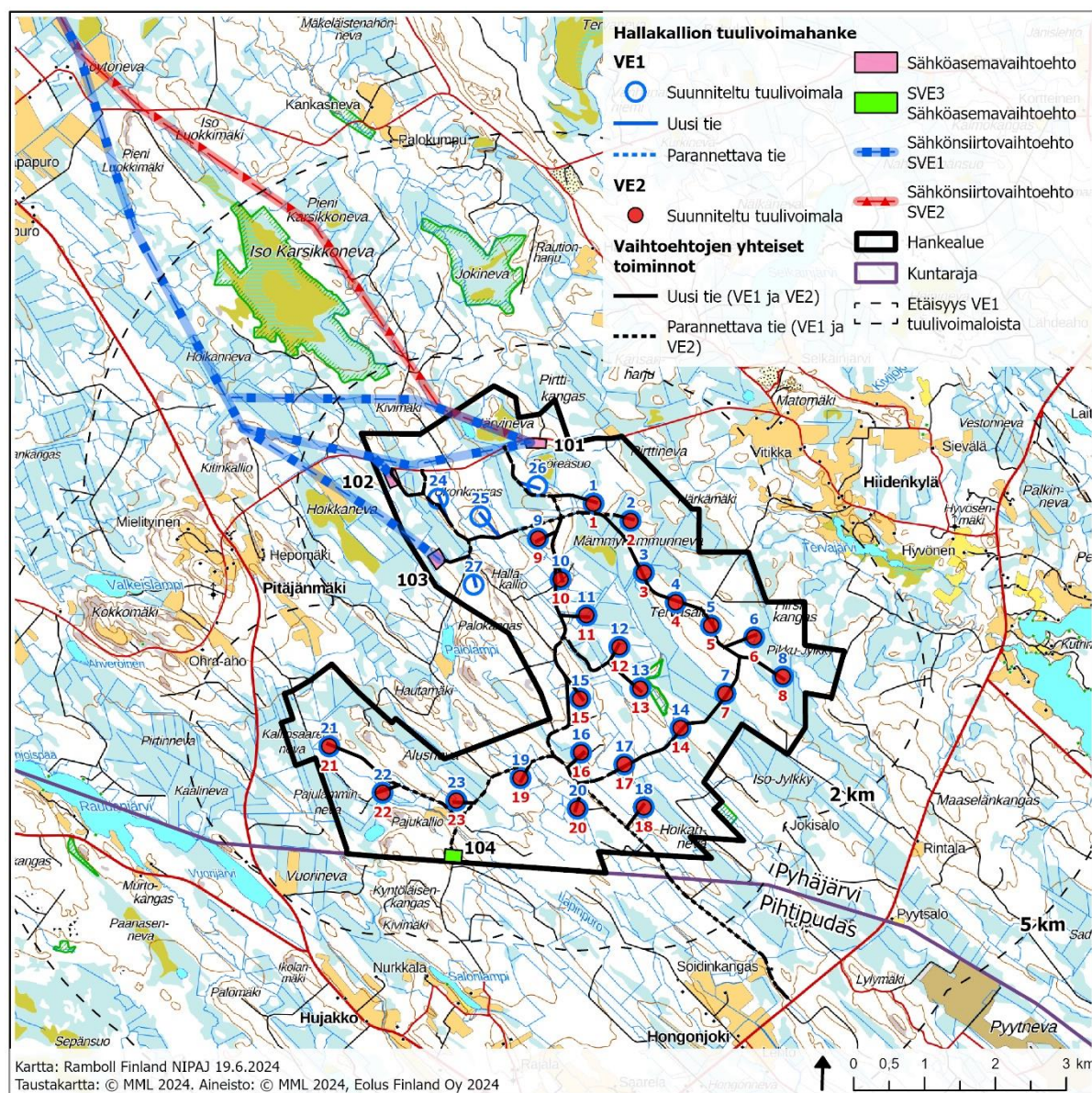
Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen eli Hallakallion tuulipuiston toteuttamisen vaihtoehtoja sekä niiden vaikutuksia YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla. Tässä Natura-arvioinnissa arvioidaan YVA-selostuksessa arvioitavat vaihtoehdot. Tuulivoiman osalta arvioitavat hankevaihtoehdot ovat seuraavat:

Vaihtoehto 1 (VE1)

Vaihtoehdossa VE1 Pyhäjärven Hallakallion alueelle rakennetaan enintään 27 tuulivoimalaa (Kuva 2-1). Voimaloiden korkeus on enintään 310 m. Teho yhteensä tällä vaihtoehdolla olisi 189–270 MW.

Vaihtoehto 2 (VE2)

Vaihtoehdossa VE2 Pyhäjärven Hallakallion alueelle rakennetaan 23 tuulivoimalaa (Kuva 2-1). Voimaloiden korkeus on enintään 310 m. Teho yhteensä tällä vaihtoehdolla olisi 161–230 MW.



Kuva 2-1. Hankevaihtoehdot VE1 ja VE2 samalla kartalla esitettynä.

2.2 Sähkönsiirron vaihtoehdot

Hankealueen sisäinen sähkönsiirto

Tuulivoimapuiston sisäisen sähkönsiirron toteuttamiseksi tuulivoimapuistoon rakennetaan yksi sähköasema, johon sähkö johdetaan tuulivoimalaitoksilta 33 kV maakaapelein. Maakaapelit sijoitetaan huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Sähköasemalle on alustavan suunnittelun perusteella neljä mahdollista sijaintia.

Hankealueen ulkoinen sähkönsiirto

Hankkeessa tarkastellaan kolmea päävaihtoehtoa alavaihtoehtoineen liittää tuulipuisto valtakunnan sähköverkkoon. Kaksi sähkönsiirron vaihtoehtoista (SVE1 ja SVE2) on suunniteltu toteutettavan rakentamalla hankealueen pohjoispuolelta noin 31–34 km pituinen voimajohto Haapajärven Pysäysperän sähköasemalle Haapajärven keskustan pohjoispuolelle. Kyseinen sähköasema on osoitettu valtakunnalliseksi sähköasemaksi Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavaehdotuksessa.

Kolmas sähkönsiirron vaihtoehto SVE3 on suunniteltu toteutettavan rakentamalla hankealueen eteläpuolelle uusi sähköasema, jossa hankkeella olisi liityntäpiste suunnitteilla olevaan yhteisjohtoon. Sähkönsiirron tarkemmat reitit on esitelty seuraavaksi.

Sähkönsiirron vaihtoehto 1 (SVE1)

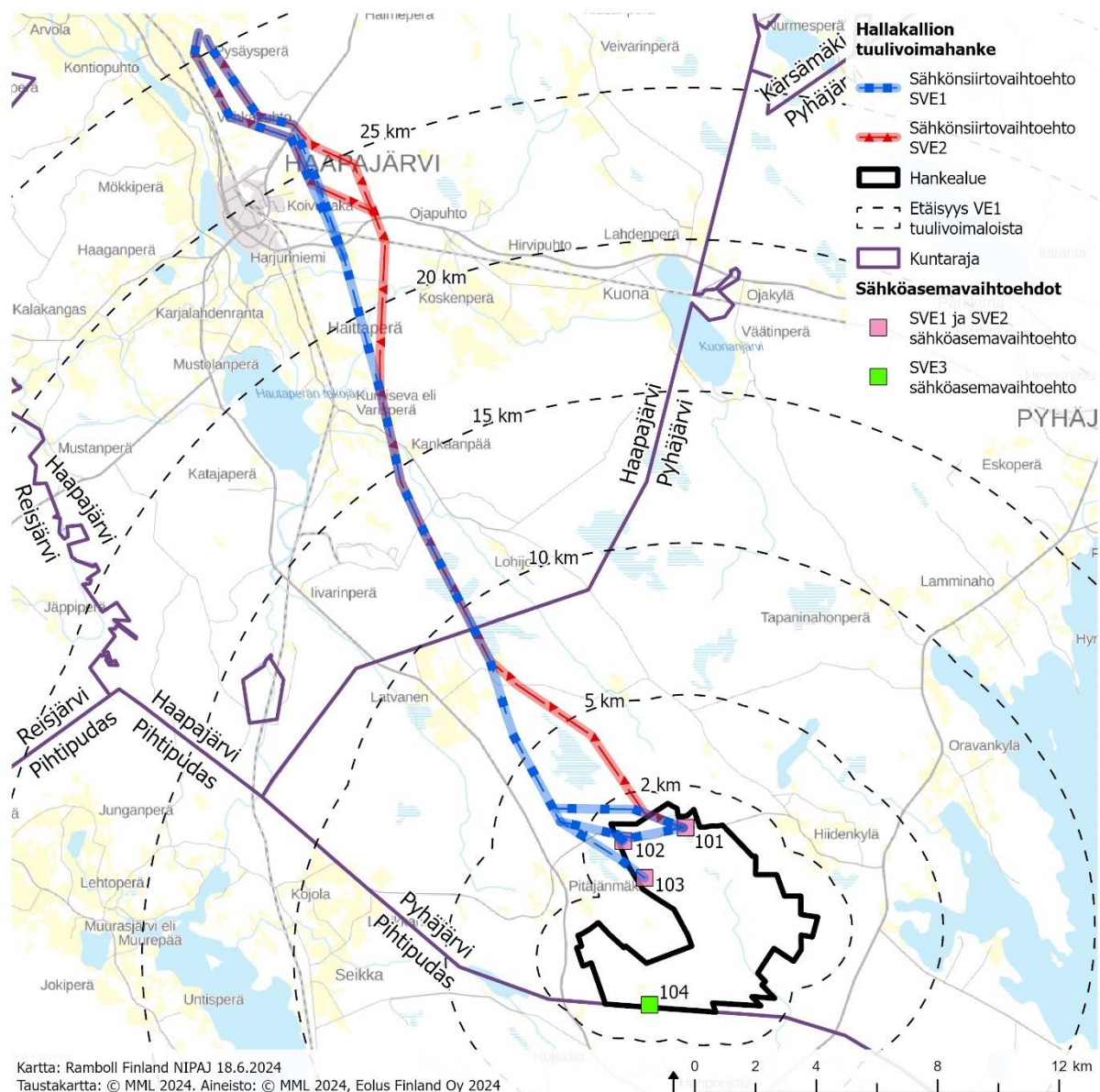
Valtakunnan verkkoon liittyminen toteutetaan rakentamalla hankealueelta noin 31–34 km pituinen 110 kV tai 400 kV voimajohto Pysäysperän sähköasemalle (Kuva 2-2, sininen reitti). Pysäysperän sähköasema sijaitsee noin 29 kilometrin päässä hankealueesta Haapajärven keskustaaajan pohjoispuolella.

Sähkönsiirron vaihtoehto 2 (SVE2)

Valtakunnan verkkoon liittyminen toteutuu vastaavasti, kuten edellä esitetty vaihtoehdon SVE1 osalta. Vaihtoehdon SVE2 reitti vain poikkeaa hieman verrattuna vaihtoehtoon SVE1 (Kuva 2-2, punainen reitti).

Sähkönsiirron vaihtoehto 3 (SVE3)

Neljä tuulivoimahanketta (Leppäkangas, Moskuankangas, Hallakallio ja Uusimo) suunnittelevat yhteistä 400 kV voimajohtoa tuulivoima-alueilta Fingridin suunnitteilla oleville sähköasemille joko Kinnulaan tai Murtoperälle. Voimajohtolinjaus välillä Kinnula-Murtoperä on arvioitu osana Leppäkankaan tuulivoimahankkeen YVA-menettelyä. Hallakallion tuulivoimahankkeen YVA-menettelyssä sähkönsiirron kolmantena vaihtoehtona arvioidaan liityntä hankealueen eteläosan välittömään läheisyyteen rakentuvaan Kinnula-Murtoperä-yhteisjohtoon.



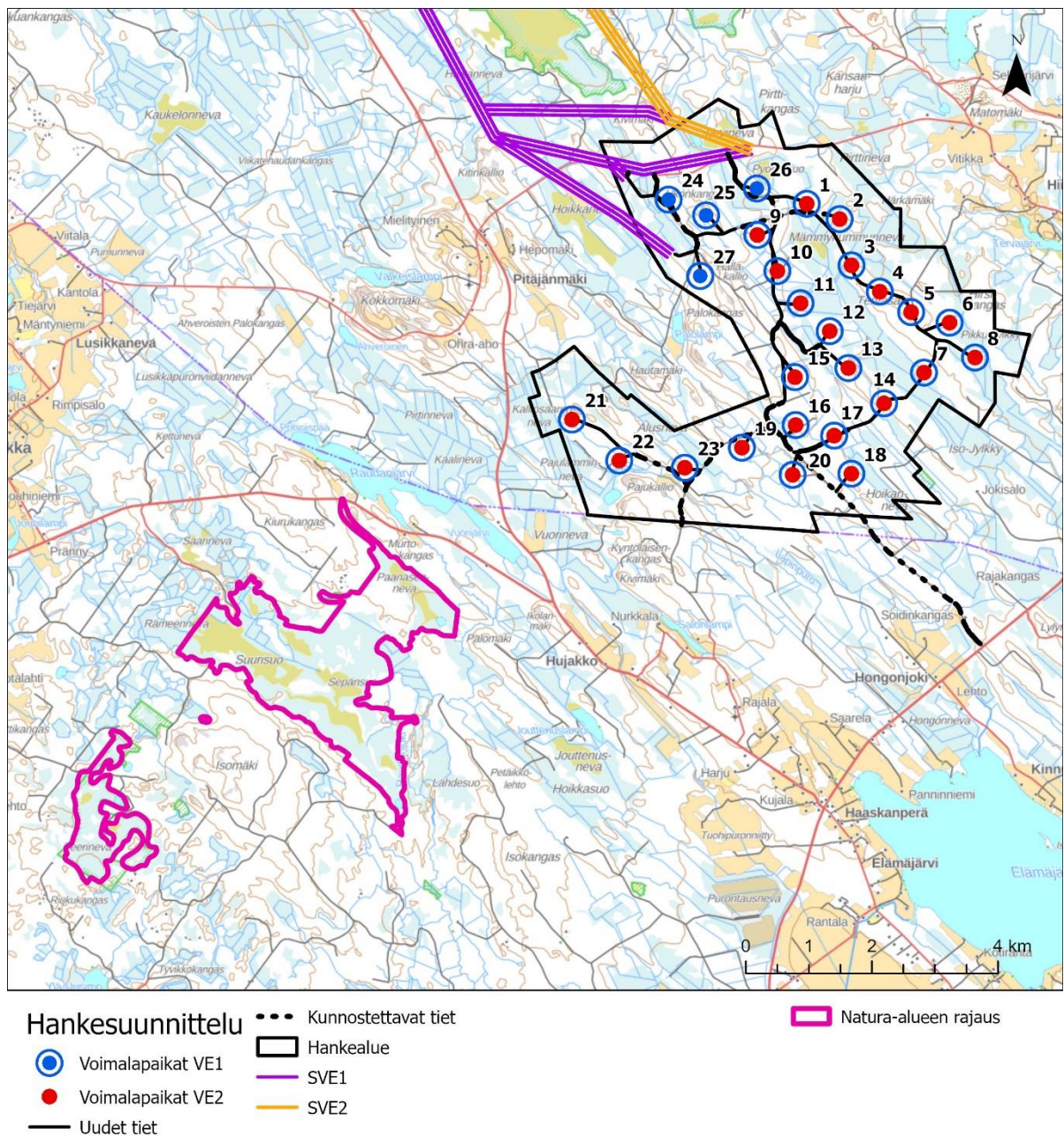
Kuva 2-2. Sähkönsiirron vaihtoehdot SVE1, SVE2 ja SVE3.

2.3 Hankkeen tekninen kuvaus

Tuulivoimahanke koostuu useista toisiinsa liitetyistä tuulivoimaloista, jotka on kytketty kokonaisuutena sähköverkkoon. Hankkeen tekninen kuvaus on esitetty YVA-selostuksessa.

2.4 Hankkeen sijainti suhteessa Natura-alueeseen

Alla olevalla kartalla on kuvattu hankesuunnitelman sijainti suhteessa Natura-alueeseen (Kuva 2-3).



Kuva 2-3. Natura-alueen sijainti suhteessa hankkeeseen.

2.5 Aineistot, menetelmät ja asiantuntijat

Natura-alueen vaikutusten arviointi on tehty luontodirektiivin lajeille ja luontodirektiivin liitteen I luontotyypeille, minkä perusteella alue on sisällytetty osaksi Euroopan unionin Natura-2000 verkostoa. Selvitys on tehty kirjallisuusselvityksenä olemassa olevien aineistotietojen perusteella. Lisäksi on tarkasteltu vaikutuksia alueen koskemattomuuteen.

Arvioinnissa käytettyjä keskeisimpiä aineistoja ovat olleet (perässä liite numero niiden selvitysten osalta, jotka on esitetty Hallakallion tuulivoimahankkeen YVA-selostuksen muina liitteinä):

- Natura-alueen tietolomake ja tietolomakkeen tiivistelmä

- Natura-alueen biotooppikuviot (irrotettu Metsähallituksen Sakti -järjestelmästä 18.3.2024)
- Ahlman, S. 2023a. Pyhäjärven Hallakallion tuulivoimapuiston pöllöselvitys 2023, Ahlman Group Oy. (YVA-selostuksen liite 19)
- Ahlman, S. 2023b. Pyhäjärven Hallakallion tuulivoimapuiston metsojen soidinpaikkaselvitys 2023, Ahlman Group Oy. (YVA-selostuksen liite 15)
- Ahlman, S. 2023c. Pyhäjärven Hallakallion tuulivoimapuiston lintujen kevätmuuttoselvitys soidinpaikkaselvitys 2023, Ahlman Group Oy. (YVA-selostuksen liite 11)
- Ahlman, S. 2023d. Pyhäjärven Hallakallion tuulivoimapuiston päiväpetolintujen kevätseuranta 2023, Ahlman Group Oy. (YVA-selostuksen liite 20)
- Ahlman, S. 2023e. Pyhäjärven Hallakallion tuulivoimapuiston voimajohdon pesimälinnustoselvitys 2023, Ahlman Group Oy. (YVA-selostuksen liite 18)
- Ahlman, S. 2023e. Pyhäjärven Hallakallion tuulivoimapuiston pesimälinnustoselvitys 2023, Ahlman Group Oy. (YVA-selostuksen liite 17)
- Ahlman, S. 2023f. Pyhäjärven Hallakallion tuulivoimapuiston lintujen syysmuuttoselvitys 2023, Ahlman Group Oy. (YVA-selostuksen liite 12)
- Ahlman, S. 2023g Pyhäjärven Hallakallion tuulivoimapuiston päiväpetolintujen syysseuranta 2023, Ahlman Group Oy. (YVA-selostuksen liite 20)
- Lajitietokeskus 2024a. Suomen Lajitietokeskus. Natura-alueen suojeluperusteisten kasvilajien havainnot. Ladattu 28.10.2024.

Lajitietokeskus 2024b. Suomen Lajitietokeskus. Natura-alueen suojeluperusteisten lintulajien havainnot. Ladattu 22.11.2024.

Natura-arvioinnin ovat laatineet FM ekologi Linda Uusihakala, ympäristösuunnittelija (AMK) Aku Kalliomäki ja luontokartoittaja (EAT) Antti Rissanen.

3. NATURA-ARVIOINNIN PERUSTEET

Natura 2000 -verkostossa suojelun kohteina ovat Euroopan Unionin luontodirektiivin (92/43/ETY) ja lintudirektiivin (2009/147/EU, alun perin 79/409/ETY) tarkoittamat luontotyytit, lajit ja niiden elinympäristöt, jotka esiintyvät jäsenvaltioiden Natura 2000 -verkostoon ilmoittamalla tai ehdottamalla alueilla. Jäsenvaltioiden tehtävänä on huolehtia, että hankkeiden ja suunnitelmien Natura-alueelle kohdistuvat vaikutukset arvioidaan valmistelun ja päätöksenteon yhteydessä suoritettavassa Natura-arvioinnissa sen varmistamiseksi, että niitä luonnonarvoja, joiden vuoksi alue on sisällytetty tai ehdotettu sisällytettäväksi Natura 2000 -verkostoon, ei merkittävästi heikennetä. Heikennyskielto koskee sekä Natura-alueen sisä- että ulkopuolelle sijoittuvia toimintoja.

Luontodirektiivin tavoitteena on luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston ja niiden elinympäristöjen suojelu. Eri toimenpiteillä pyritään varmistamaan Euroopan yhteisön tärkeinä pitämien luontotyyppien ja lajien suotuisa suojelutaso. Keskeisiä toimenpiteitä ovat Natura 2000 -alueiden perustaminen, lajien tiukan suojelun järjestelmä ja hyödyntämisen säätely. Luontodirektiivin liitteissä lueteltuja, yhteisön tärkeinä pitämiä luontotyyppisiä ja lajeja on Suomessa seuraavasti (SYKE, 2023):

- Liite I, 68 luontotyyppiä, suojelukeino Natura 2000 -alueet (SAC-alueet, Special Areas of Conservation)
- Liite II, 103 lajia, suojelukeino Natura 2000 -alueverkosto (SAC-alueet, Special Areas of Conservation)
- Liite IV, 80 lajia, tiukan suojelun järjestelmä (LSL 9/2023 78 §)

Luontodirektiivin liitteisiin on valittu yhteisön tärkeinä pitämiä luontotyyppisiä ja lajeja, jotka ovat vaarassa hävitä luontaisilta levinneisyysalueiltaan, joilla on pienet kannat tai levinneisyysalueet,

jotka ovat hyviä esimerkkejä kyseisen luonnonmaantieteellisen alueen ominaispiirteistä tai jotka ovat kotoperäisiä lajeja. Osa luontodirektiivin luontotyypeistä ja lajeista on määritelty ensisijaisesti suojeltaviksi, ja ne on osoitettu direktiivin liitteissä I ja II tähdellä (*). Niiden suojelusta yhteisö on erityisvastuussa.

Lintudirektiivi koskee kaikkien luonnonvaraisena elävien lintulajien suojelua EU:ssa. Sen tavoitteena on lajien ja niiden elinympäristöjen suojelu, lajien hoitaminen ja sääntely sekä antaa säännökset lajien hyödyntämisestä. Suojelu kattaa linnut, niiden munat, pesät sekä elinympäristöt. Suomessa on 256 direktiivin tarkoittamaa luonnonvaraisesti esiintyvää lintulajia (tilanne v. 2012). Lintudirektiivin liitteissä lueteltuja lintulajeja tavataan Suomessa seuraavasti:

- Liite I: yhteisön tärkeinä pitämät lajit, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityissuojelualueita (SPA-alueet Natura 2000 -verkostossa). Vastaava velvoite koskee säännöllisesti esiintyviä muuttolintuja erityisesti kosteikkojen osalta. Liitteen I lajeja ja vastaavia muuttolintuja on Suomessa yhteensä 119 lajia.
- Liite II: metsästettävät lajit, joiden metsästysaika on rajattu elinkierron kannalta herkimpien vaiheiden ulkopuolelle (esimerkiksi kevätmuutto, pesimiskausi). Yhteensä 39 II-liitteen lajia tavataan Suomessa.
- Liite III: Lajit, joiden kauppaaminen ei ole kiellettyä, jos kaupattavat yksilöt on hankittu laillisella tavalla ja lajit, joiden kauppaamiskiellosta voidaan myöntää poikkeuksia. Liitteessä on mainittu yhteensä 26 lajia, joista Suomessa esiintyy 22.

3.1 Arviointivelvollisuuden määräytyminen

Alueet on valittu Natura-verkostoon joko EU:n luontodirektiivin (Special Areas of Conservation, SAC) ja/tai lintudirektiivin (Special Protection Areas, SPA) perusteella.

LSL 9/2023 39 §:n mukaan viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen eikä hyväksyä tai vahvistaa suunnitelmaa, jos 35 §:n 1 ja 2 momentissa tarkoitettu arviointi- ja lausuntomenettely osoittaa hankkeen tai suunnitelman merkittävästi heikentävän niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000 -verkostoon. Lain 35 §:ssä on hankkeiden ja suunnitelmien Natura-vaikutusten arvioinnista todettu:

”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.” (LSL 9/2023, 35.1 §).

Luontodirektiivin 6 artiklan 3 ja 4 kohdassa säädetään seuraavasti (Euroopan komissio, 2021a):

”3 Kaikki suunnitelmat tai hankkeet, jotka eivät liity suoraan alueen käyttöön tai ole sen kannalta tarpeellisia, mutta ovat omiaan vaikuttamaan tähän alueeseen merkittävästi joko erikseen tai yhdessä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa, on arvioitava asianmukaisesti sen kannalta, miten ne vaikuttavat alueen suojelutavoitteisiin. Alueelle aiheutuvien vaikutusten arvioinnista tehtyjen johtopäätösten pe-

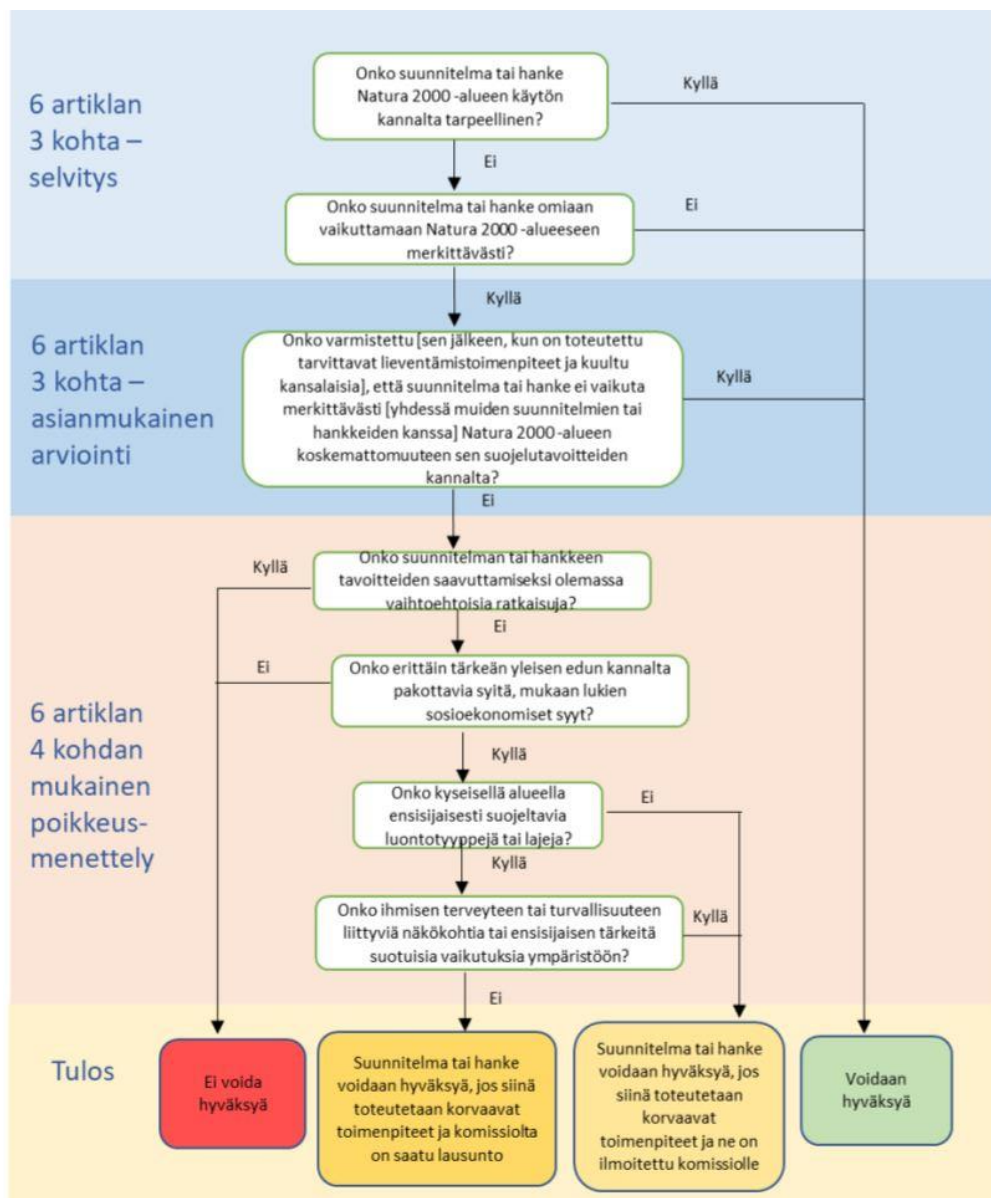
rusteella ja jollei 4 kohdan säännöksistä muuta johdu, toimivaltaiset kansalliset viranomaiset antavat hyväksyntänsä tälle suunnitelmalle tai hankkeelle vasta varmistuttuaan siitä, että suunnitelma tai hanke ei vaikuta kyseisen alueen koskemattomuuteen, ja kuultuaan tarvittaessa kansalaisia.

LSL (9/2023) 34 § mukaan Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen suojelun perusteena olevia luonnonarvoja ei saa merkittävästi heikentää.

Euroopan komission (2019) mukaan Direktiivin 6 artiklan 3 kohdassa määritellään vaiheittainen menettely (Kuva 3-1) suunnitelmien ja hankkeiden tarkastelua varten.

- a) Tämän menettelyn ensimmäinen osa käsittää ennakoarviointivaiheen ("selvitysvaiheen"), jossa on tarkoitus selvittää ensinnäkin, liittyykö suunnitelma tai hanke suoranaisesti alueen käyttöön taikka onko se alueen käytön kannalta tarpeellinen, ja toiseksi, onko suunnitelma tai hanke omiaan vaikuttamaan alueeseen merkittävästi; menettelyn tähän osaan sovelletaan 6 artiklan 3 kohdan ensimmäistä virkettä.
- b) Menettelyn toinen osa, johon sovelletaan 6 artiklan 3 kohdan toista virkettä, liittyy toimivaltaisten kansallisten viranomaisten tekemään asianmukaiseen arviointiin ja niiden antamaan päätökseen.

Menettelyn kolmas osa (johon sovelletaan 6 artiklan 4 kohtaa) tulee kysymykseen, mikäli arvioinnin kielteisestä tuloksesta huolimatta hankkeen tai suunnitelman hylkäämistä ei ehdoteta, vaan halutaan edelleen harkita sen hyväksymistä. Tässä tapauksessa 6 artiklan 4 kohta antaa tietyissä olosuhteissa mahdollisuuden poiketa 6 artiklan 3 kohdasta.



Kuva 3-1. Natura 2000 -alueisiin liittyvien suunnitelmien ja hankkeiden arviointi - 6 artiklan 3 ja 4 kohdan mukaisen menettelyn kolme vaihetta (Euroopan komissio, 2021a).

3.2 Asianmukainen arviointi

Jos todennäköisiä merkittäviä vaikutuksia ei voida sulkea pois, menettelyn toisessa vaiheessa arvioidaan suunnitelman tai hankkeen (joko erikseen tai yhdessä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa) vaikutusta alueen suojelutavoitteisiin ja varmistetaan, vaikuttaako se Natura 2000 -alueen koskemattomuuteen, ottaen huomioon mahdolliset lieventävät toimenpiteet (Euroopan komissio, 2021).

Asianmukaisen arvioinnin tarkoituksena on arvioida, miten suunnitelma tai hanke vaikuttaa alueen suojelutavoitteisiin joko erikseen tai yhdessä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa. Johtopäätösten perusteella toimivaltaisten viranomaisten pitäisi voida selvittää, vaikuttaako suunnitelma tai hanke haitallisesti kyseisen alueen koskemattomuuteen. Asianmukainen arviointi kohdistuu näin

ollen nimenomaisesti niihin lajeihin ja/tai luontotyyppeihin, joita varten Natura 2000 -alue on osoitettu (Euroopan komissio, 2021).

3.3 Vaikutusten merkittävyyden arviointi

”Merkittävyyden” käsite on tulkittava objektiivisesti. Vaikutusten merkittävyys on määritettävä suhteessa suunnitelman tai hankkeen kohteena olevan suojeltavan alueen erityispiirteisiin ja ympäristöolosuhteisiin, ja erityisesti on otettava huomioon alueen suojelutavoitteet ja ekologiset ominaispiirteet (Euroopan komissio, 2019).

Mäkelän ja Salon (2024) mukaan *”vaikutuksen merkittävyyteen vaikuttavat muun muassa vaikutuksen suuruus, tyyppi, laajuus, kesto, ajoitus, todennäköisyys sekä vaikutuksen kohteena olevien luontotyyppien ja lajien haavoittuvuus”*.

Vaikutusten merkittävyyttä ei ole yksityiskohtaisesti määritelty luonto- tai lintudirektiiveissä. Yleisesti luontotyyppin voidaan arvioida heikentyvän, jos sen pinta-ala supistuu tai ekosysteemin rakenne ja toimivuus heikentyvät muutosten seurauksena. Vastaavasti lajitasolla vaikutukset voidaan arvioida heikentäviksi, jos lajin elinympäristö supistuu eikä laji tästä tai jostain muusta syystä johtuen ole enää elinkykyinen tarkastellulla alueella. Vaikutusten merkittävyyteen vaikuttavat tässä yhteydessä erityisesti muutoksen laaja-alaisuus. Kokonaisuudessaan vaikutukset on kuitenkin aina suhteutettava alueen kokoon sekä kohteen luontoarvojen merkittävyyteen alueellisella ja valtakunnan tasolla. Joissakin tapauksissa pienikin muutos voi olla luonteeltaan merkittävä, jos se kohdistuu alueellisella tai valtakunnan tasolla poikkeuksellisen arvokkaalle alueelle tai vaikutuksen kohteena olevan luontotyyppin tai lajin arvioidaan olevan ominaispiirteiltään tavanomaista herkempi jo pienille elinympäristömuutoksille.

Luontoarvojen heikentyminen voi olla merkittävä, jos joku seuraavista ehdoista toteutuu:

- 1) Suojeltavan lajin tai luontotyyppin suojelutaso ei hankkeen tai suunnitelman toteutuksen jälkeen ole suotuisa.
- 2) Olosuhteet alueella muuttuvat hankkeen tai suunnitelman johdosta niin, ettei suojeltavien lajien tai elinympäristöjen esiintyminen ja lisääntyminen alueella ole pitkällä aikavälillä mahdollista.
- 3) Hanke tai suunnitelma heikentää olennaisesti suojeltavan lajiston runsautta.
- 4) Luontotyyppin ominaispiirteet turmeltuvat tai osittain häviävät hankkeen tai suunnitelman johdosta.
- 5) Ominaispiirteet turmeltuvat tai suojeltavat lajit häviävät alueelta kokonaan.

3.4 Vaikutukset Natura-alueen koskemattomuuteen

Alueen koskemattomuus liittyy alueen suojelutavoitteisiin, keskeisiin luonnonpiirteisiin sekä ekologiseen rakenteeseen ja toimintaan. Jos ehdotettu suunnitelma tai hanke ei vaaranna alueen suojelutavoitteiden toteutumista (erikseen ja yhdessä muiden suunnitelmien ja hankkeiden kanssa), alueen koskemattomuuteen ei katsota kohdistuvan kielteisiä vaikutuksia. (Euroopan komissio, 2021a).

Alueen koskemattomuus liittyy sen perustavanlaatuisiin ominaispiirteisiin ja ekologisiin toimintoihin. Koskemattomuuteen kohdistuvista haitallisista vaikutuksista tehtävän päätöksen tulee keskittyä ja rajoittua niihin luontotyyppeihin ja lajeihin, joita varten alue on osoitettu, ja alueen suojelutavoitteisiin. (Euroopan komissio, 2019).

Jotta alueen koskemattomuuteen kohdistuvia vaikutuksia voitaisiin arvioida järjestelmällisesti ja objektiivisesti, on tärkeää vahvistaa kynnysarvot ja tavoitteet kullekin sellaiselle ominaisuudelle, jolla määritetään alueella suojeltujen luontotyyppien ja lajien suojelutavoitteet. (Euroopan komissio, 2021).

Esimerkki tarkistuslistasta, jonka avulla voidaan määrittää, onko Natura 2000 -alueen koskemattomuus vaarantunut (Euroopan komissio, 2021):

- Onko mahdollista, että suunnitelma tai hanke:
 - o haittaa tai viivästyttää alueen suojelutavoitteiden saavuttamista?
 - o vähentää alueella esiintyvien suojeltujen luontotyyppien tai suojeltujen lajien elinympäristöjen pinta-alaa tai laatua?
 - o pienentää alueella merkittävässä määrin esiintyvien suojeltujen lajien populaatioiden kokoa?
 - o aiheuttaa häiriöitä, jotka voisivat vaikuttaa populaation kokoon tai tiheyteen tai lajien väliseen tasapainoon?
 - o aiheuttaa alueella merkittävässä määrin esiintyvien suojeltujen lajien siirtymisen muualle ja siten pienentää kyseisten lajien levinneisyysaluetta alueella?
 - o johtaa liitteessä I lueteltujen luontotyyppien tai lajien elinympäristöjen pirstoutumiseen?
 - o johtaa sellaisten keskeisten piirteiden, luonnollisten prosessien tai luonnonvarojen häviämiseen tai vähenemiseen, jotka ovat olennaisia alueella olevien asiaankuuluvien luontotyyppien ja lajien säilyttämisen tai ennalleen saattamisen kannalta (esimerkiksi puupeite, altistuminen vuorovesille, vuotuiset tulvat, saaliseläimet ja ravintovarannot)?
 - o häiritsee tekijöitä, jotka auttavat säilyttämään alueen suotuisat olosuhteet tai joita tarvitaan niiden palauttamiseksi suotuisaan tilaan alueella?
 - o häiritsee niiden lajien tasapainoa, levinneisyyttä ja tiheyttä, jotka ovat alueen suotuisien olosuhteiden indikaattoreita?

3.5 Lieventävät toimenpiteet

Jos asianmukaisen arvioinnin aikana on havaittu alueen koskemattomuuteen kohdistuvia haitallisia vaikutuksia tai niitä ei voida sulkea pois, kyseistä suunnitelmaa tai hanketta ei voida hyväksyä. Havaitun vaikutuksen suuruuden mukaan saattaa kuitenkin olla mahdollista ottaa käyttöön tiettyjä lieventäviä toimenpiteitä, joilla nämä vaikutukset voidaan estää tai niitä voidaan vähentää niin paljon, että ne eivät enää vaikuta haitallisesti alueen koskemattomuuteen. (Euroopan komissio, 2019).

Lieventävät toimenpiteet ovat toimenpiteitä, joiden tarkoituksena on minimoida tai jopa poistaa kielteiset vaikutukset, joita suunnitelman tai hankkeen toteuttamisesta todennäköisesti aiheutuu, niin, että alueen koskemattomuuteen ei kohdistu haitallisia vaikutuksia. Näitä toimenpiteitä tarkastellaan 6 artiklan 3 kohdan yhteydessä, ja ne ovat kiinteä osa suunnitelman tai hankkeen eritelmiä tai edellytys suunnitelman tai hankkeen hyväksymiselle. (Euroopan komissio, 2019).

Lieventäviä toimenpiteiden vaikuttavuuden arviointi (Euroopan komissio, 2021):

- Ovatko lieventävät toimenpiteet toteutettavissa arvioitavana olevassa suunnitelmassa tai hankkeessa?
- Kohdennetaanko lieventävät toimenpiteet selkeästi asianmukaisessa arvioinnissa yksilöityihin vaikutuksiin? Pystytäänkö lieventävillä toimenpiteillä vähentämään näitä vaikutuksia niin, ettei niitä enää pidetä merkittävinä?

- Onko käytettävissä riittävästi keinoja ja resursseja lieventävien toimenpiteiden toteuttamiseksi?
- Onko ehdotettujen lieventävien toimenpiteiden aiemmasta onnistuneesta toteuttamisesta olemassa tietoja?
- Onko tietoja rajoittavista tekijöistä ja ehdotettujen toimenpiteiden onnistumis- tai epäonnistumisasteista?
- Onko laadittu kattava suunnitelma siitä, miten lieventävät toimenpiteet toteutetaan ja miten niitä ylläpidetään (mukaan lukien tarvittaessa seuranta ja arviointi)?

4. NATURA-ALUEEN YLEISKUVAUS JA SUOJELUPERUSTEET

4.1 Natura-alueen yleiskuvaus

Alueen ydinosan Suurisuo-Sepänsuo kuuluu Pohjanmaan aapasoihin. Se on laaja, lukuisten saarekkeiden rikkoma suoalue, jonka sisään jää lähes kaksi kilometriä pitkä, kapea ja molemmin puolin suon ympäröimä harju. Samaan yhteyteen kuuluu Loukkusalon komeapuustoinen kangasmetsäsaareke. Alueeseen kuuluu myös kaksi lampea. Nevat ja rämeet vaihtelevat paikoin pieni-piirteisestikin ja alue on suotyypeiltään melko vaihtelevaa. Suurisuo-Sepänsuolla on mm. suursaranevaa, kalvakkanevaa ja rimpinevaa sekä erilaisia räme- ja korpityyppejä kuten ruoho- ja heinäkorpea. Lajistossa on mesotrofisia, alueellisesti uhanalaisia aapasuolajeja.

Suurisuo-Sepänsuon koillispuolella on parin kilometrin päässä sijaitseva Paanasenneva, jonka avosualueella on nähtävissä edustavat aapasuon pienmuotorakenteet. Pohjoisosan pitkä rämeosa on täysin luonnontilainen keloineen ja pökölöineen. Paanasennevalla esiintyy lisäksi useita alueellisesti uhanalaisia mesotrofisia putkilokasvilajeja.

Suurisuo-Sepänsuon soidensuojelualueen ja Paanasennevan väliin jäävä soista ja kangasmetsistä koostuva alue on liitetty aluekokonaisuuteen paitsi sijaintinsa myös arvokkaiden luontotyyppiensä vuoksi. Alueella on noin 50 hehtaaria Suurisuo-Sepänsuon aapasuoalueeseen kuuluvaa luonnontilaista rämettä kasvavaa suoaluetta. Suoalueeseen rajautuu ensiluokkainen vanhan metsän saareke, jonka pohjoinen puolisko on eri-ikäisrakenteista ylitieheää tuoretta mustikkatyyppin kangasmetsää, jossa kuusen lisäksi kasvaa erittäin runsaasti vanhaa haapaa ja raitaa. Maapuita on runsaasti ja pystypuistakin 10–20 % on kuolleita. Saarekkeen eteläreunalla metsä on ylitieheää kuusihaapa-sekametsää ja metsä on vielä osin varttuvaa. Myös suoalueen ja Paanasennevan välinen kangas on pääosin vanhaa melko luonnontilaista metsää. Parhaimmat alueet sijaitsevat Suurisuo-Sepänsuon suoalueen puoleisessa rinteessä. Sen sijaan lähinnä Paanasennevaa metsä on vielä pääosin varttunutta, mutta tiheää ja erirakenteista. Alueella on myös taimikkoa.

Suurisuo-Sepänsuon alueesta erillinen Teerineva on kasvistoltaan ja kasvillisuudeltaan Keski-Suomen suoluonnossa poikkeuksellisen edustava. Teerineva on suurehko, lähes kokonaan ojittamattomana säilynyt metsäsaarien ja -kannasten pirstoma suo- ja pienvesialue, jolla tavataan lettoisuuttakin. Teerinevan arvokkaaseen lajistoon kuuluu lettosaran lisäksi runsas valikoima Keski-Suomessa uhanalaisia putkilokasvi- ja sammallajeja. Teerinevan alueen arvokkaita pienvesikohteita ovat mm. Teerilampi, Navettajärvi ja siitä alkava luonnontilainen, katkeileva suopuro sekä järven pohjoispuolella sijaitseva lähde tervaleppäkorpineen.

Pieni erillinen Teerinevan ja Suurisuo-Sepänsuon välissä sijaitseva Taavetinlähde koostuu kahdesta rämeen ja kangasmaan yhtymäkohdassa sijaitsevasta lähdesilmäkkeessä. Näistä itäisempi on kasvillisuudeltaan rehevä ja kasvistollisesti arvokas.

Natura-alueella on huomattavaa linnustollista arvoa (Natura-tietolomake ja tiivistelmä 2018). Alueen suojeluperusteena on 13 pesivää lintudirektiivin I-liitteen lajia. Lisäksi alueella pesii kaksi muuta tärkeää lintulajia, jotka eivät ole Natura-alueen suojeluperusteena.

Natura-tietolomakkeella alueen vähäisiksi uhiksi ja kuormituksiksi Natura-alueen ulkopuolella mainitaan maantäyttö ja -kuivatus (ml. ojitus) sekä avohakkuut. Suurisuon-Sepänsuon alueelle on laadittu hoitosuunnitelma (Aho 2006). Suunnitelman mukaiset ennallistamistoimenpiteet on toteutettu vuonna 2009 (Hokkanen 2015).

Suurisuon-Sepänsuo-Paanasenneva-Teerinevan Natura-alueen suojelu toteutetaan luonnonsuojelulailla. Osa Teerinevasta sekä Taavetinlähde kuuluvat myös yksityismaiden suojelualueisiin (Teerineva YSA230846, Taavetinlähden luonnonsuojelualue YSA201675). Suurisuon-Sepänsuo sekä Paanasenneva kuuluvat myös soidensuojeluohjelmaan.

Alla olevissa kappaleissa (4.3 ja 4.4) esitetyt lajit kuuluvat alueen suojeluperusteisiin, ja niiden suojelutavoitteena on vähintään alueen merkityksen säilyttäminen osana Natura-verkostoa. Lisäksi alueen suojelussa ja hoidossa painotetaan seuraavia tavoitteita:

- alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys,
- luontotyyppin tai lajin elinympäristön laatua tai lajin populaation elinvoimaisuutta parannetaan ennallistamis- ja hoitotoimenpitein.

4.2 Luontodirektiivin liitteen I luontotyypit

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 4-1) mainitut luontotyypit kuuluvat alueen suojeluperusteisiin ja niiden suojelutavoitteena on vähintäänkin alueen merkityksen säilyttäminen osana verkostoa. Lisäksi alueen suojelussa painotetaan alueella vallitsevien luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tilan säilyttämistä turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys sekä populaatioiden elinvoimaisuuden parantamista ennallistamis- ja hoitotoimenpitein.

Taulukko 4-1. Suojelun perusteena olevat luontotyypit (Natura-tietolomakkeen taulukko 3.1)

Koodi	Luontotyyppi	Pinta-ala (ha)	Edustavuus
3160	Humuspitoiset järvet ja lammet	6	Hyvä (B)
3260	Vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa on Ranunculus fluitans ja Callitriche-Batrachium -kasvillisuutta	0,1	Hyvä (B)
7140	Vaihtumissuot ja rantasuot	1,8	Erinomainen (A)
7160	Fennoskandian lähteet ja lähdesuot	1,9	Erinomainen (A)
7230	Letot	0,3	Erinomainen (A)
7310	Aapasuot	560	Erinomainen (A)
9010	Boreaaliset luonnonmetsät	45	Hyvä (B)
9060	Harjumuodostumien metsäiset luontotyypit	15	Merkittävä (C)
91D0	Puustoiset suot	205	Erinomainen (A)

Humuspitoiset järvet ja lammet (3160)

Runsashumuksisten ja niukkaravinteisten järvien ja lampien vesi on humuspitoisten aineiden ruskeaksi värjäämää. Joskus näissä vesissä on lähdevaikutusta ja sen seurauksena kirkkaampaa ja ravinteisempaa vettä. Suomessa humuspitoisten vesien pH on 4,5–6. Kasvillisuus on harvaa, kellehköisen kasvillisuuden määrä vaihtelee, ja vesisammalet voivat olla runsaita. Rantavyöhyke on

usein soistunut ja siinä on kelluvia rahkasammalkasvustoja. Ilmaversoisia (*Equisetum*, *Phragmites*) on yleensä hyvin niukasti, kun taas raate, ulpukka ja lumpeet sekä vesisammaleet (*Wartsoria* sp.) voivat olla paikoin runsaita. Ulpukka-typin ja osa *Equisetum* ja *Equisetum/Pragmites* -tyyppien järvistä ja lammista luetaan tähän tyyppiin. Tämä luontotyyppi on ollut Suomessa hyvin yleinen, mutta nykyisin luonnontilaiset edustavat vedet ovat harvinaistuneet lähinnä metsätaloudellisista ojituksista johtuen. Luontotyyppin luonnontilaan vaikuttavat veden lasku, hajakuormitus ja ojitukset valuma-alueella, rantapuuston hakkuut ja rantarakentaminen.

Vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa on Ranunculion fluitantis ja Callitriche-Batrachium-kasvillisuutta (3260)

Tähän luontotyyppiin kuuluvat luonnontilaiset virtaavat pikkujoet ja pienvedet, kuten purot ja läheteiset purot. Ympäristöltään ja vesitaloudeltaan luonnontilaiset virtaavat vedet ovat tärkeitä monille kasvi- ja eläinryhmille. Tämä luontotyyppi on muuttunut suuresti viime vuosikymmeninä. Vain muutama prosentti alkuperäisistä virtaavista pienvesistä on edelleen luonnontilassa. Uhkana on metsätalous ja muu maankäyttö, kuten perkaukset ja metsäautoteiden rakentaminen. Luontotyyppiin voidaan sisällyttää myös jossain määrin luonnontilaltaan kärsineitä kohteita, jos niissä on arvokasta kasvillisuutta ja lajistoa tai ne ovat erikoisen edustavia. Vedenlaatu voi olla heikentyntä, mutta rantakasvillisuus on edustavaa; tai luonnontilainen rantavyöhyke on hyvin kapea, mutta vesikasvillisuus arvokasta.

Vaihtelumuissuot ja rantasuot (7140)

Vaihtelumuissuot ja rantasuot ovat turvetta muodostavia, vähä- tai keskiravinteisten alustojen kasviyhdyskuntia, joille on tunnusomaista minerotrofisten ja ombrotrofisten tyyppien välimuotoiset piirteet. Tyyppiin sisältyy laaja ja monimuotoinen joukko kasviyhdyskuntia. Laajoilla suoalueilla näkyvimät yhdyskunnat koostuvat keskikokoisista tai pienistä saraikoista, joissa kasvaa myös rahka- tai ruskosammalia. Niihin tavallisesti liittyy myös vesi- ja rantakasviyhdyskuntia. Näiden soiden kasvillisuus kuuluu *Scheuchzeria palustris* -lahkoon (floating carpets) ja *Carex lasiocarpa* -lahkoon (quaking communities). Niukkaravinteiset veden ja maan väliset rajapinnat, joissa kasvaa pullosaraa (*Carex rostrata*), sisältyvät tyyppiin.

Fennoskandian lähteet ja lähdesuot (7160)

Lähteitä ja lähdesoita luonnehtii jatkuva pohjaveden virtaus. Vesi on kylmää, tasalämpöistä ja virtauksen vuoksi hapekasta ja mineraalirikasta. Lähteissä voi olla purkautumisallas, johon pohjavesi kerääntyy, sekä erityisen kasvillisuuden luonnehtima laskupuro. Lähdesoilla pohjavesi tihkuu pintaan maaperän tai turpeen läpi pitäen yllä erikoista kasvillisuutta. Lähteet ja lähdesuot saattavat pysyä avoimina tai jäätyneinä myös talven läpi, vaikka ympäröivä alue olisikin jäätynyt tai lumen peitossa. Alueilla esiintyy usein luontotyyppiin erikoistuneita selkärangattomia ja kasvilajistossa on runsaasti pohjoisia lajeja. Lähteiköt voivat olla puustoisia tai itse lähdeitä ympäröi metsä, jonka varjostuksen merkitys lähdelajistolle on suuri. Luontotyyppin luonnontilaan vaikuttavat metsänkäsittely, vedenotto ja ojitus.

Letot (7230)

Kosteikkoja, joissa suurimmaksi osaksi tai laajalti vallitsevat turvetta tai kalkkisaostumia (tufa) tuottavat piensara- ja ruskosammalyhdyskunnat, jotka ovat syntyneet pysyvästi märille maille. Soligeenisia (minerotrofisia kaltevapintaisia soita) tai topogeenisia (minerotrofisia pinnaltaan tasoisia soita), emäs- ja kalkkipitoisia soita, joiden vedenpinnan taso on pohjaveden pinnan korkeudella tai vähän sen ylä- tai alapuolella. Turpeen muodostus, mikäli sitä esiintyy, on vedenalaista. Letoilla kasvaa poikkeuksellisen paljon näyttäviä, erikoistuneita ja tiukasti kasvupaikkasidonnaisia lajeja. Letot ovat suuressa määrin hävinneet monilta seuduilta ja ovat uhanalaisia luontotyyppijä.

Aapasuot (7310)

Aapasuot ovat keski- ja pohjoisboreaalisten vyöhykkeiden suoyhdistymätyyppi, jota luonnehtii minerotrofinen nevakasvillisuus yhdistymän keskiosissa. Pääasiallisesti kasvillisuus koostuu oligotrofisista *Sphagnum papillosum* -nevoista keskiboreaalisella vyöhykkeellä ja oligo-mesotrofisesta rimpien ja jänteiden muodostamasta mosaiikista pohjoisboreaalisella vyöhykkeellä. Kainuun ja Kuusamon vaarojen rannesuot ovat aapasoiden paikallisia muotoja. Aapasoita esiintyy harvinaisina myös Suomenselän vedenjakaja-alueella Länsi-Suomessa. Aapasoiden reunoilla on erilaisia räme- ja korpiyyppejä. Eräillä pienialaisilla, kalkkipitoisilla alueilla aapasoilla vallitsevat ravinteiset nevat. Aapasuot ovat yleisiä aapasuoalueella Suomen keski- ja pohjoisosissa, mutta yksittäin niitä tavataan myös Etelä-Suomen keidassuoalueella (Airaksinen & Karttunen 2001).

Aapasuot ovat yleensä laajoja soita, joiden vesistä suuri osa tulee lumensulamisvesistä, jotka keväisin seisovat suolla. Suoltaan valuma-alue on yleensä huomattavasti suurempi kuin varsinainen suoallas. Tästä syystä aapasuot ovat alttiita valuma-alueella tapahtuville muutoksille kuten ojituksille, jotka voivat kuivattaa suota ja ohjata minerotrofisia vesiä suon ohi (Airaksinen & Karttunen 2001).

Boreaaliset luonnonmetsät (9010)

Vanhat luonnonmetsät ovat metsien kliimaksi- tai myöhäisiä sukkessiovaiheita, joihin ihmistoiminta on vaikuttanut vain vähän tai ei lainkaan. Nykyiset vanhat luonnonmetsät ovat vain pieniä jäänteitä Fennoskandian alkuperäisistä luonnonmetsistä. Tehometsätalous on suurelta osin hävittänyt vanhojen luonnonmetsien olennaiset piirteet, joita ovat mm. kuolleen pystytuon ja maapuuston runsaus, elävän puuston ikä-, koko- ja puulajivaihtelu, aikaisemman puustosukupolven puut sekä talousmetsiä tasaisempi pienilmasto. Luonnonmetsät ovat monien uhanalaisten lajien, erityisesti sienten, jäkälien, sammalien ja hyönteisten (etenkin kovakuoriaisten) elinympäristöjä. Osassa nykyisistä vanhoista luonnonmetsistä on nähtävissä ihmisen vaikutusta (esim. poimintahakkuiden, karjan laidunnuksen), mutta siitä huolimatta niissä on merkittävästi luonnonmetsien piirteitä.

Harjumuodostumien metsäiset luontotyypit (9060)

Harjumuodostumien metsäiset luontotyypit ovat havumetsiä Fennoskandian harjuilla tai niiden läheisyydessä. Harjujen lakia luonnehtivat yleensä mäntymetsät ja rinteillä kasvaa joskus kuusta sekä mahdollisesti lehtipuita. Harjut ovat jääkauden aikana syntyneitä geologisia muodostumia, jotka koostuvat jäätiköiden sulamisvesien lajittelemasta aineksesta, hiekasta ja sorasta. Tyypillisimmillään harjut ovat yli 20 metriä korkeita harjanteita, joiden ympäristöolosuhteet vaihtelevat voimakkaammin kuin ympäröivien tasamaiden kasvuolosuhteet. Erityisesti harjujen paiste- ja varjorinteiden väliset pienilmastolliset erot voivat olla hyvin merkittäviä. Siten rinteen suunta ja kaltevuus, joilla on vaikutusta rinteelle tulevan auringon säteilyn määrään sekä sitä kautta edelleen maaperän ja ilman lämpötiloihin, ovat harjuluonnon keskeisiä ekologisia tekijöitä. Poikkeuksellista olosuhteista johtuen harjumetsät ovat suhteellisen lajirikkaita.

Puustoiset suot (91D0)

Puustosiin soihin luokitellaan kosteilla tai märillä turvemaidella kasvavat havu- tai lehtipuumetsät, joilla vedenpinta on pysyvästi korkealla ja jopa korkeammalla kuin ympäristön vedenpinnantaso. Vesi on aina hyvin niukkaravinteista. Näissä yhdyskunnissa puustokerroksessa vallitsevat yleensä hieskoivu, paatsama, mänty, *Pinus rotundata* ja kuusi; kenttäkerroksessa tavataan soille tai yleisemmin niukkaravinteisille paikoille luonteenomaisia lajeja, kuten varpuja, rahkasammalia ja saroja. Boreaalisella alueella luontotyyppiin luetaan myös kuusta kasvavat korvet, jotka ovat minerotrofisia soita suoyhdistymien reunoilla, erillisinä juotteina laaksoissa tai painaumuksissa ja purojen varsilla. Puustoltaan ja vesitaloudeltaan luonnontilaiset puustoiset suot ovat nykyään harvinaisia (Airaksinen & Karttunen 2001).

Luonnontilan säilymisen kannalta vesitalouden eheys on keskeistä. Puustoiset suot ja niistä etenkin minerotrofiset korvet ovat herkkiä myös varsinaisen luontotyyppirajauksen ulkopuolella tehdyille ojituksille (Airaksinen & Karttunen 2001).

4.3 Suojelun perusteena olevat lajit

Alla esitellyt luontodirektiivin liitteen II lajit ja lintudirektiivin liitteen I lajit kuuluvat alueen suojeluperusteisiin.

4.3.1 Luontodirektiivin liitteen II lajit

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 4-2) mainitut luontodirektiivin liitteen II lajit kuuluvat alueen suojeluperusteisiin.

Taulukko 4-2. Suojelun perusteina olevat luontodirektiivin liitteen II lajit (Natura-tietolomakkeen taulukko 3.2).

Koodi	Laji	Tieteellinen nimi	Alueen populaatio	
			Tyyppi	Kannan koko
1389	isonuijasammal	<i>Meesia longiseta</i>	pysyvä	ei tietoa
1984	korpihohtosammal	<i>Herzogiella turfacea</i>	pysyvä	ei tietoa

4.3.2 Lintudirektiivin liitteen I lajit

Natura-lomakkeella on mainittu 13 lintulajia, jotka kuuluvat Natura-alueen suojeluperusteisiin. Lisäksi lomakkeessa on mainittu yksi uhanalaiseksi luokiteltu laji. Uhanalaisen lajiin kohdistuvat vaikutukset käsitellään erillisessä viranomaisraportissa. Alla olevassa taulukossa (Taulukko 4-3) on esitetty salassa pidettävää lajia lukuun ottamatta lintudirektiivin liitteen I lajeihin kuuluvat alueen suojeluperusteiset lajit.

Taulukko 4-3. Suojelun perusteina olevat lintudirektiivin liitteen I lajit (Natura-tietolomakkeen taulukko 3.2).

Koodi	Laji	Tieteellinen nimi	Alueen populaatio		
			Tyyppi	Kannan koko (pareja)	Yleisarviointi
A038	laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>	pesivä/lisääntyvä	1-1	hyvin tärkeä
A082	sinisuohaukka	<i>Circus cyaneus</i>	pesivä/lisääntyvä	1-3	merkittävä
A104	pyy	<i>Bonasa bonasia</i>	pysyvä	6-10	hyvin tärkeä
A107	teeri	<i>Tetrao tetrix</i>	pesivä/lisääntyvä	5-10	hyvin tärkeä
A108	metso	<i>Tetrao urogallus</i>	pysyvä	1-5	hyvin tärkeä
A127	kurki	<i>Grus grus</i>	pesivä/lisääntyvä	5-10	hyvin tärkeä
A140	kapustarinta	<i>Pluvialis apricaria</i>	pesivä/lisääntyvä	1-5	hyvin tärkeä
A166	liro	<i>Tringa glareola</i>	pesivä/lisääntyvä	6-10	hyvin tärkeä
A220	viirupöllö	<i>Strix uralensis</i>	pysyvä	1-2	hyvin tärkeä
A222	suopöllö	<i>Asio flammeus</i>	pesivä/lisääntyvä	1-5	merkittävä
A236	palokärki	<i>Dryocopus martius</i>	pysyvä	1-2	hyvin tärkeä
A260	keltävästäräkki	<i>Motacilla flava</i>	pesivä/lisääntyvä	1-5	hyvin tärkeä
A542	pohjansirkku	<i>Emberiza rustica</i>	pesivä/lisääntyvä	2-2	hyvin tärkeä

4.4 Muut tärkeät lajit

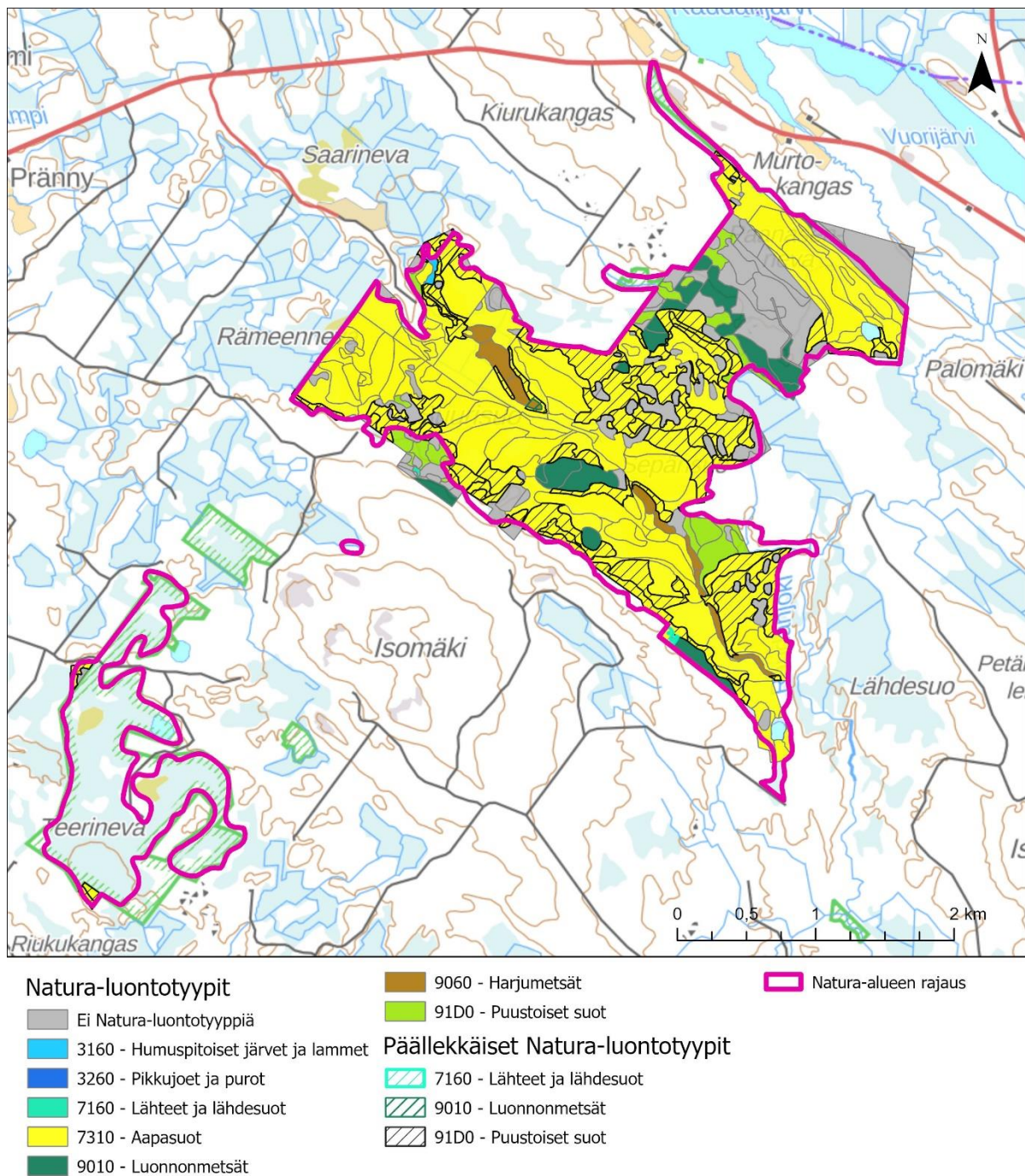
Natura-tietolomakkeella mainitaan myös useita muita tärkeitä kasvi- ja eläinlajeja, jotka eivät ole alueen suojeluperusteina, eikä tämä arviointi kohdistu niihin (Taulukko 4-4).

Taulukko 4-4. Muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit (Natura-tietolomakkeen taulukko 3.3)

Ryhmä	Koodi	Laji	Tieteellinen nimi	Luokka
Linnut (B)	A105	töyhtöhyppä	<i>Lagopus lagopus</i>	Esiintyvä (P)
Linnut (B)	A548	kuukkeli	<i>Perisoreus infaustus</i>	Esiintyvä (P)
Hyönteiset (I)		etelänkoipikorri	<i>Nemoura dubitans</i>	Esiintyvä (P)
Nisäkkäät (M)		karhu	<i>Ursus arctos</i>	Esiintyvä (P)
Kasvit (P)		etelänpaanusam- mal	<i>Calypogeia fissa</i>	Hyvin harvinainen (V)
Kasvit (P)		lettosara	<i>Carex heleonastes</i>	Hyvin harvinainen (V)
Kasvit (P)		vaaleasara	<i>Carex livida</i>	Esiintyvä (P)
Kasvit (P)		suopunakämmekkä	<i>Dactylorhiza incar- nata incarnata</i>	Harvinainen (R)
Kasvit (P)		kaitakämmekkä	<i>Dactylorhiza traun- steineri</i>	Hyvin harvinainen (V)
Kasvit (P)		suovalkku	<i>Hammarbya palu- dosa</i>	Esiintyvä (P)
Kasvit (P)		rimpivihvilä	<i>Juncus stygius</i>	Esiintyvä (P)
Kasvit (P)		kaarlenvaltikka	<i>Pedicularis sceptrum- carolinum</i>	Esiintyvä (P)
Kasvit (P)		pohjanruttojuuri	<i>Petosites frigidus</i>	Esiintyvä (P)
Kasvit (P)		ruskopiirtoheinä	<i>Rhynchospora fusca</i>	Esiintyvä (P)
Kasvit (P)		mähkä	<i>Selaginella sela- ginoides</i>	Esiintyvä (P)
Kasvit (P)	5239	kirjorahkasammal	<i>Sphagnum subnitens</i>	Esiintyvä (P)

4.5 Suojeluperusteiden sijoittuminen Natura-alueelle

Alla olevassa kartassa on kuvattu valtion maille sijoittuvien suojeluperusteena olevien Natura-luontotyyppien sijoittumista Natura-alueelle (Kuva 4-1). Teerineva ja Taavetinlähde ovat suojel-
tuja yksityismaiden suojelualueina, ja niiden luontotyyppikuviointia ei haettu, sillä pitkän etäisyy-
den takia ne eivät luontotyyppien osalta sijoitu Hallakallion hankkeen vaikutusalueelle.



Kuva 4-1. Valtion maille sijoittuvien Natura-luontotyyppien rajaukset Natura-alueella. Aineisto: Metsähallitus.

5. VAIKUTUSTEN TUNNISTAMINEN JA VAIKUTUSALUE

Tässä luvussa kuvataan tuulivoimahankkeen mahdolliset vaikutusmekanismit, joiden perusteella tunnistetaan mahdolliset hankkeen aiheuttamat muutokset ja vaikutukset Natura-alueella. Alla olevassa taulukossa (Taulukko 5-1) on kuvattu tuulivoimahankkeen mahdolliset vaikutusmekanismit ja niiden vaikutusalueet. Koska Natura-alueelle ei kohdisteta rakentamista, suoria vaikutuksia ei aiheudu, ja vain epäsuorat vaikutukset ovat mahdollisia.

Taulukko 5-1. Tuulivoimahankkeen mahdolliset vaikutukset ympäristöön.

Ajankohta	Vaikutusmekanismi	Vaikutuksen laatu	Vaikutusalue
Rakennusaikana	Rakennustoiminnan aiheuttama puuston ja kasvillisuuden poisto.	Suora vaikutus	Rakennusalueet
	Puuston ja kasvillisuuden poiston aiheuttama reunavaikutus.	Epäsuora vaikutus	Rakennusalueista 50 m etäisyys
	Puuston ja kasvillisuuden poiston sekä maanmuokkauksen aiheuttama pintavesivaikutus.	Epäsuora vaikutus	Paikallinen vaikutus
	Rakennustoiminnan aiheuttama melu.	Epäsuora vaikutus	Paikallinen vaikutus
	Rakennustoiminnan aiheuttamat päästöt ilmaan ja pölyäminen.	Epäsuora vaikutus	Paikallinen vaikutus
Toiminnan aikana	Tuulivoimaloiden aiheuttama melu- ja välkevaikutus.	Epäsuora vaikutus	Korkeintaan 3 km
	Tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja sähkönsiirtojen aiheuttama estevaikutus.	Epäsuora vaikutus	Rakennusalueet
Toiminnan päättyessä	Purkamisesta aiheutuva melu.	Epäsuora vaikutus	Paikallinen vaikutus
	Purkamisesta aiheutuvat pintavesivaikutukset.	Epäsuora vaikutus	Paikallinen vaikutus

5.1 Puuston ja kasvillisuuden poisto ja sen aiheuttama reunavaikutus

5.1.1 Rakentamisen aikana

Tuulivoimaloiden nostoalueiden ja huoltotiestön, sekä varastointia ja kokoamista palvelevien rakenteiden alueilta puusto ja kasvillisuus poistetaan kokonaan. Kasvillisuuden poisto aiheuttaa ympäröiviin luontotyyppeihin reunavaikutuksen, joka vaikuttaa niiden valo- ja kosteusolosuhteisiin ja siten lajistoon. Vaikutuksen suuruus ja vaikutusalueen laajuus riippuu vastaanottavan luontotyypin ominaisuuksista ja on voimakkaampi puustoisissa luontotyypeissä kuin avoimissa luontotyypeissä. Natura-alueelle ei ole osoitettu rakentamista eikä Natura-alueella tehdä puuston tai kasvillisuuden poistoja, joten suoria vaikutuksia ei aiheudu.

Linnuston osalta tuulivoimaloiden, tarvittavien huoltoteiden ja sähkönsiirtoreitin rakentaminen aiheuttaa elinympäristöjen muutoksen elinympäristöjen hävitessä ja pirstoutuessa. Vaikutus alkaa rakennusvaiheessa ja säilyy toiminnan aikana samansuuruisena. Lajeille soveltuvan elinympäristön häviäminen tai pieneneminen voi johtaa ravinnonhankinnan vaikeutumiseen tai siirtymiseen laadultaan heikommalle alueelle sekä laajoille yhtenäisille alueille tyypillisten lajien häviämiseen alueelta. Näissä tapauksissa pesimämenestys tai pesivien parien määrä todennäköisesti alenee. Elinympäristöjen pirstoutuminen ja häviäminen vaikuttavat eniten paikkauskollisiin ja elinympäristöltään pitkälle erikoistuneisiin lajeihin, joilla on vain vähän sopivia elinympäristöjä tarjolla. Samoin ihmistä karttavat arat lajit ovat häiriövaikutukselle alttiimpia kuin rakennetun maan ja kulttuuriympäristöjen lajit. Toisaalta rakentamisen myötä ihmisen muokkaamissa ympäristöissä esiintyville lajeille syntyy lisää sopivaa elinympäristöä.

Rakentamisen ja toiminnan aiheuttama elinympäristömuutos on pitkäaikainen, kestää koko toiminta-ajan ja jatkuu toiminnan päätyttyä, kunnes alue on maisemoitu ja kasvillisuus palaa. Elinympäristövaatimuksiltaan generalistiset lajit (laji, joka kykenee elämään useissa erityyppisissä olosuhteissa ja hyödyntämään useita erityyppisiä resursseja) voivat sopeutua elinympäristön muutokseen, jolloin vaikutus lievittyy jo toiminnan aikana, kun taas pitkälle erikoistuneiden lajien osalta elinympäristö saattaa palautua toiminnan päätyttyäkin hyvin hitaasti näille lajeille soveltuvaksi (esim. vanhojen metsien lajit). Valtaosalla linnustosta pääasiallinen vaikutusalue yltää korkeintaan kilometrin etäisyydelle suunnittelualueesta. Osalla lajeista, esimerkiksi päiväpetolinnuilla ja pöllöillä, ravinnonhankintaetäisyys voi kuitenkin ulottua useiden kilometrien etäisyydelle, jolloin vaikutusalue voi olla huomattavasti laajempi, mikäli tuulivoimapuisto sijaitsee lajin ruokailualueella. Vaikutusalue siten voi ulottua joidenkin Suurisuo-Sepänsuo-Paanasenneva-Teerinevan Natura-alueen suojeluperusteena olevien lajien käyttämille alueille.

5.1.2 Toiminnan aikana

Toiminnan aikana ylimääräisiä kasvillisuuden poistoja ei tehdä. Sähkönsiirtoreiteillä tehdään valikoivia puuston poistoja, joilla johtoauekan ja reunavyöhykkeen puuston pituus säilytetään korkeintaan 10-metrinenä. Natura-alueelle ei ole osoitettu rakentamista tai sähkönsiirtoreittejä eikä Natura-alueella siten tehdä puuston tai kasvillisuuden poistoja.

5.1.3 Toiminnan päätyttyä

Tuulivoimapuiston toiminnan päättyessä rakenteet puretaan ja alue maisemoidaan. Voimalapaikojen kasvillisuus voi osittain palautua, mikä mahdollistaa myös lintulajien palautumisen alueelle. Reunavaikutus lievittyy puuston palatessa voimalapaikoille. Huoltotiet jätetään yleensä esimerkiksi metsätaloustoimijoiden käyttöön. Natura-alueelle ei ole osoitettu rakentamista, joten Natura-alueella ei tehdä toimenpiteitä toiminnan päätyttyä.

5.2 Pintavesivaikutukset

5.2.1 Rakentamisen aikana

Tuulivoimaloiden nostoalueiden ja huoltotiestön, sekä varastointia ja kokoamista palvelevien rakenteiden alueilla tehtävät maansiirtotyöt paljastavat maaperän, mikä altistaa sen eroosiolle. Sadveden irrottamat maa-aineshiukkaset kulkevat veden mukana ja aiheuttavat samentumaa, sekä karkeamman aineksen kertymistä rakentamisalueiden lähiympäristön uomien pohjalle. Tämä voi heijastua ravinne- ja kiintoainekuormituksen lisääntymisenä lähiojissa ja uomissa. Mikäli tuulivoimahankkeen rakentamiseen liittyviä ojitus-, hakkuu- ja maanrakennustöitä tehdään Natura-alueella tai sen läheisyydessä, suojeluperusteena mainittuihin luontotyyppeihin ja lajeihin voi kohdistua epäsuoria vaikutuksia pintavesivaikutusten takia. Ojitukset voivat aiheuttaa kuivattavan vaikutuksen etenkin suoluontotyyppeihin ja hakkuu- ja maanrakennustyöt voivat joko hetkittäisesti lisätä pintavesikuormitusta tai vähentää pintaveden virtausta, aiheuttaen pitkäkestoisen kuivattavan vaikutuksen ympäröiviin luontotyyppeihin.

Rakentamisaikaisten pintavesivaikutusten suuruuteen vaikuttavat mm. maanrakennustöiden sijainti ja laajuus, maaston topografia, sekä maaperän ominaisuudet. Vesistövaikutusriskin vaikuttaa rakentamisalueen etäisyys vesistöstä ja ojasto tuulivoimalan alueen ja vesistön välillä. Rakentaminen turvemaille kuormittaa enemmän vesistöjä kuin rakentaminen sekalajitteiselle maalle tai kivennäismaalle, sillä se lietty helpommin. Huomioitavaa kuitenkin on, että eroosion ollessa voimakkainta myös vastaanottavan vesistön virtaamat ovat suurempia, mikä tehostaa laimentumista ja vähentää kiintoaineksen sedimentoitumisriskiä.

Mikäli Natura-alueen ulkopuolella tehtävistä tuulivoimahankkeen rakentamistöistä muodostuu pintavesivaikutuksia, kuten samentumista ja kiintoaineen kertymistä ojavesiin ja uomiin, voi suojeleperusteena mainittuihin luontotyyppeihin kohdistua yllä kuvattuja epäsuoria vaikutuksia. Muutokset valuma-alueessa ja pintavalunnassa voivat vaikuttaa suo- ja puro- ja lähdeluontotyyppeihin. Lisäksi kaivuutöiden aikainen kiintoaineen kulkeutuminen voi aiheuttaa pintavesien hetkellistä samentumista lähiuomissa. Hallakallion hankkeessa lähin voimalapaikka sijoittuu kolmen kilometrin etäisyydelle Natura-alueesta, joten pintavesivaikutusten vaikutusalue ei ulotu Natura-alueeseen.

5.2.2 Toiminnan aikana

Toiminnan aikana ei normaalitilanteessa muodostu vaikutuksia alueen pintavesiin, ja siten kuormitusta ympäröiviin luontotyyppeihin ei synny. Murske- ja hiekkapintaisilla kenttä- ja tiealueilla satanut vesi imeytyy maarakenteisiin. Toiminnan aikaisesta hulevesien johtamisesta ja käsittelystä riippuu, paljonko hulevesiä voimala-alueilla muodostuu ja minkä laatuista hulevesi on. Rakentamisaikaisten nostoalueiden kasvittuessa myös kuormitus ja pintavalunta vähenevät. Hallakallion hankkeessa lähin voimalapaikka sijoittuu kolmen kilometrin etäisyydelle Natura-alueesta, joten pintavesivaikutusten vaikutusalue ei ulotu Natura-alueeseen.

5.2.3 Toiminnan päätyttyä

Tuulivoimapuiston toiminnan päättyessä rakenteet puretaan ja alue maisemoidaan. Vaikutukset pintavesiin ovat samankaltaisia kuin rakennusvaiheessa tai voivat jäädä jopa vähäisemmiksi riippuen siitä, puretaanko voimaloiden perustuksia. Vaikutukset lieventyvät ja loppuvat, kun alue on maisemoitu ja kasvittunut. Hallakallion hankkeessa lähin voimalapaikka sijoittuu kolmen kilometrin etäisyydelle Natura-alueesta, joten pintavesivaikutusten vaikutusalue ei ulotu Natura-alueeseen.

5.3 Päästöt ilmaan ja pölyäminen

5.3.1 Rakentamisen aikana

Tuulipuistohankkeen elinkaaren aikaiset vaikutukset ilmanlaatuun muodostuvat tuulivoimaloiden osien ja muiden materiaalien kuljetuksista hankealueelle ja hankealueella rakentamisaikana, hankealueen tiestön ja voimaloiden rakennuspaikkojen raivaamisesta, rakentamisen aikaisesta koneiden ja laitteiden käytöstä, toiminta- ja huoltovaiheen toimenpiteistä sekä tuulivoimaloiden käytöstä poistosta. Tuulipuiston rakennustöissä käytetään kookkaita työkoneita ja muokataan maata. Etenkin rakentamistyövaiheessa voi aiheutua päästöjä ilmaan työkoneiden ja muiden kuljetusten pakokaasuista. Työkoneet voivat aiheuttaa myös pölyämistä. Päästöt ja pölyäminen voivat vaikuttaa heikentävästi kasvillisuuteen. Vaikutus on kuitenkin luonteeltaan paikallinen ja rajoittuu rakentamisen ajalle. Hallakallion hankkeessa lähin voimalapaikka sijoittuu kolmen kilometrin etäisyydelle Natura-alueesta, joten päästöjen ja pölyämisen vaikutusalue ei ulotu Natura-alueeseen.

5.3.2 Toiminnan aikana

Tuulivoimaloiden toimintavaiheen aikana ei muodostu ilmanlaatua heikentäviä päästöjä ilmaan. Tuulivoimahankkeen käyttövaiheen aikana muodostuvat päästöt ovat hyvin pienet ja päästöjä syntyy lähinnä huolloista ja korjauksista sekä näihin liittyvästä kuljetuksesta. Huoltoon, kunnossapitoon ja tarvittaviin korjauksiin sisältyviä toimintoja voivat olla mm. öljyjen ja suodattimien vaihdot, kuluvien osien vaihdot sekä tähän liittyvät kuljetukset, kuten henkilöstöliikenne tai osien kuljetukset. Tämän perusteella hankkeen toimintavaiheen päästöjen aiheuttama vaikutus on merkityksetön.

5.3.3 Toiminnan päätyttyä

Tuulivoimapuiston toiminnan päättyessä vaikutukset päästöihin ja pölyämiseen ovat samankaltaisia kuin rakennusvaiheessa tai voivat jäädä jopa vähäisemmiksi riippuen siitä, puretaanko voimaloiden perustuksia. Vaikutukset lieventyvät ja loppuvat purkutoimenpiteiden päätyttyä. Vaikutus on pieni ja rajoittuu kestoaltaan purkutoimenpiteiden ajalle. Hallakallion hankkeessa lähin voimalapaikka sijoittuu kolmen kilometrin etäisyydelle Natura-alueesta, joten päästöjen ja pölyämisen vaikutusalue ei ulotu Natura-alueeseen.

5.4 Melu, välke ja muu visuaalinen häiriö

5.4.1 Rakentamisen aikana

Häiriövaikutus muodostuu tuulivoimapuiston alueella toteutettavista rakennustoista, jotka aiheuttavat muutoksia luonnonympäristöön ja lisäävät ihmistoiminnasta aiheutuvaa suoraa visuaalista häirintää ja melua. Häiriövaikutus kohdistuu etenkin voimaloiden rakennusalueiden sekä muiden hankkeen tarvitsemien rakenteiden (tieyhteydet, voimajohdot ja sähkönsiirtoon tarvittavat muut rakenteet) läheisyydessä pesivään ja ruokailevaan linnustoon, joiden pesimäalueet saattavat siirtyä häiriövaikutuksen myötä kauemmaksi. Tämä voi rajoittaa edelleen niille soveltuvien ruokailu- ja lisääntymisalueiden määrää ja näin vaikeuttaa pesäpaikkojen löytämistä ja ravinnonsaantia. Vaikutusten suuruus ja vaikutusalue vaihtelee suuresti laji- ja jopa yksilökohtaisesti. Visuaalisen häirinnän aiheuttaman pakoreaktion etäisyys on valtaosalla linnuista korkeintaan muutamia satoja metrejä, mutta etenkin petolinnuilla pakoetäisyys voi olla yksilöstä riippuen huomattavasti tätä laajemmalle ulottuvakin (Ruddock ja Whitfield 2007, Tolvanen ym. 2023). Suoran häirinnän vaikutusalue vaihtelee lajiryhmästä riippuen 200–800 metrin välillä, ollen korkein avomaiden linnuilla, kuten kahlaajilla ja lepäilevillä hanhilla (mm. Tolvanen ym. 2023). Rakentamisen aikainen häiriövaikutus on lyhytaikainen eli rajoittuu rakentamistoimenpiteiden ajalle ja loppuu rakentamisvaiheen jälkeen. Vaikutusalue ei ulotu Suurisuo-Sepänsuo-Paanasenneva-Teerineva Natura-alueelle.

5.4.2 Toiminnan aikana

Tuulivoimaloiden käytön aikana ihmistoiminta alueella on vähäistä ja häiriötä linnustolle aiheuttaa lähinnä voimaloiden melu sekä mahdollisesti myös niiden aiheuttama välke (Gove ym. 2003, Habib ym. 2007, Langston & Pullan 2006, Larsen & Madsen 2000, Pearce-Higgins ym. 2009). Toiminnan aikainen häiriövaikutus on pitkäaikainen ja kestää koko toiminta-ajan. Vaikutusalue ei ulotu Suurisuo-Sepänsuo-Paanasenneva-Teerineva Natura-alueelle etäisyyden (yli 3 km) vuoksi, eli melu tai välke eivät vaikuta Natura-alueen suojeluperusteena oleviin lajeihin, kun ne pesivät tai lepäilevät Natura-alueella. Jos Natura-alueella pesivät lajit kuitenkin esimerkiksi ruokailevat säännöllisesti hankealueella, niihin voi siellä kohdistua häiriövaikutus. Tällaisiin lajeihin voi kohdistua häiriövaikutus, mikäli niiden reviiri tai ruokailualue ulottuu hankealueen vaikutusalueelle.

5.4.3 Toiminnan päätyttyä

Tuulivoimapuiston toiminnan päättyessä rakenteet puretaan ja alue maisemoidaan. Purkamistoimenpiteistä voi syntyä kestoaltaan ja laadultaan rakentamisen aikaisen häiriön kaltaisia vaikutuksia. Toiminnan päättymisen jälkeen vaikutukset vähenevät lähtötilanteen tasolle, mikä mahdollistaa lintulajien palautumisen häiriöalueille.

5.5 Estevaikutus

5.5.1 Rakentamisen aikana

Estevaikutuksella tarkoitetaan voimalarakenteiden muodostamaa fyysistä estettä, jonka seurauksena linnut saattavat joutua muuttamaan muutonaikaisia tai pesimä- ja ruokailualueidensa välillä

käyttämiä lentoreittejään. Rakentamisen aikana ennen voimaloiden pystyttämistä estevaikutusta ei synny.

5.5.2 Toiminnan aikana

Vuodenaikaan sidonnaiset päivittäiset ruokailu- ja yöpymislentoihin liittyvät reittimuutokset vaikuttavat linnun energiatalouteen suhteellisesti enemmän kuin läpimuuttavien lintujen reittimuutokset. Toiminnan aikainen estevaikutus kohdistuu ensisijaisesti paikalliseen pesimälinnustoon ja toissijaisesti muuttavaan lajistoon. Vesilintujen on todettu tuulivoimapuistoja lähestyessään muuttavan lentoreittiään vuorokaudenajasta riippuen pääsääntöisesti 0,5–3 km etäisyydellä ja puiston ohitusetäisyyden vaihtelevan huomattavasti lajista riippuen, haahkoilla jopa kilometrejä ja hanhilla pääasiassa muutamia satoja metrejä (Petersen ym. 2006, Pettersson 2006). Perämeren alueella Simon ja Iin tuulivoimapuistojen linnustoseurannassa on havaittu, että maakotka, piekana, hiirihaukka ja monet muut suuret tai keskikokoiset petolinnut väistävät olemassa olevia tuulivoimaloita, joko nostamalla lentokorkeutta tai muuttamalla hieman lentoreittiään sivuun voimalan kohtaamisesta. Mikäli voimalat sijaitsevat harvassa (800–1000 m välein), petolinnut eivät väistä tuulivoimapuistoja yhtä voimakkaasti vaan luovivat tuulivoimaloiden väleihin muodostuvia avoimia käytäviä hyödyntäen (FCG 2017).

Toiminnan aikainen estevaikutus on pitkäaikainen ja kestää koko toiminta-ajan. Valtaosalla linnustosta pääasiallinen vaikutusalue ylittää korkeintaan kilometrin etäisyydelle suunnittelualueesta. Esimerkiksi pöllöillä ja päiväpetolinnuilla vaikutusalue voi kuitenkin olla huomattavasti laajempi, mikäli tuulivoimapuisto sijaitsee lajin ruokailualueella tai ruoanhakureitin varrella. Vaikutusalue voi ulottua siten joittenkin Suurisuo-Sepänsuo-Paanasenneva-Teerineva Natura-alueen suojeluperusteena olevien lajien käyttämille alueille.

5.5.3 Toiminnan päätyttyä

Toiminnan päättymisen jälkeen voimalat puretaan, jolloin vaikutukset vähenevät lähtötilanteen tasolle.

5.6 Törmäyskuolleisuus

5.6.1 Rakentamisen aikana

Törmäyskuolleisuutta ei synny ennen voimaloiden pystyttämistä. Rakentamisen aikana törmäysriski syntyy lähinnä silloin, jos linnut törmäävät pystytettyjen voimaloiden torneihin. Suurimman törmäysriskin aiheuttavat kuitenkin voimaloiden pyörivät lavat, jolloin vaikutus ajoittuu pääosin toiminnan ajalle.

5.6.2 Toiminnan aikana

Lintujen törmäyskuolleisuus aiheutuu siitä, että linnut eivät ehdi tai osaa varoa tuulivoimalan pyöriviä lapoja ja menehtyvät törmätessään niihin. Lapoihin törmäämistä lisäksi mm. metsäkanalinnuilla tiedetään olevan muihin lajiryhmiin verrattuna kohonnut riski törmätä voimaloiden torneihin (Suorsa 2019). Törmäysriskiin vaikuttavat tarkasteltavan alueen sijainti, tuulivoimapuiston koko sekä tuulivoimaloiden sijoittaminen ja ominaisuudet. Lisäksi törmäysriski vaihtelee huomattavasti lintulajeittain. Törmäysriski on korkea etenkin alueilla, jotka sijaitsevat merkittävien muuttoreitien varrella, muuton aikaisilla kerääntymisalueilla tai tiheiden pesimäyhdyskuntien läheisyydessä (Everaert ja Kuijken 2007). Suurisuo-Sepänsuo-Paanasenneva-Teerineva Natura-alueen suojeluperusteena ei ole yhtään muuttolintulajia. Kuitenkin suojeluperusteena olevista pesivistä lajeista kahdeksan muuttaa alueelta talveksi muualle ja joilla on siten riski törmätä voimaloihin muuttomatkalla.

Pesimäaikana törmäykset vaikuttavat lähinnä tuulivoimapuiston alueella ja läheisyydessä pesiviin lajeihin ja tuulivoimapuiston alueella ruokaileviin lajeihin. Valtaosalla linnustosta pääasiallinen vaikutusalue ylittää korkeintaan kilometrin etäisyydelle suunnittelualueesta. Pöllöillä ja päiväpetolinuilla vaikutusalue voi kuitenkin olla huomattavasti laajempi, mikäli tuulivoimapuisto sijaitsee lajin ruokailualueella tai ruoanhakureitin varrella. Vaikutusalue ulottuu siten todennäköisesti joidenkin Suurisuo-Sepänsuo-Paanasenneva-Teerineva Natura-alueella pesivien, saalistavien tai lepäilevien lajien käyttämille alueille.

Myös ilmajohtoina toteutettava sähkönsiirto aiheuttaa linnuille törmäysriskin. Suomessa voimajohtojen aiheuttamaksi lintujen kuolleisuudeksi on arvioitu 0,7 yksilöä/linjakilometri/vuosi (Koistinen 2004). Voimajohtolinjan koko, johtimien sijainti maisematasolla sekä linjan tekniset yksityiskohdat vaikuttavat törmäystodennäköisyyteen. Yleensä voimajohtolinjoissa oleva maadoitusjohdin aiheuttaa suurimman törmäysriskin, sillä se on jännitteellisiä johtimia ohuempi ja sijaitsee niiden yläpuolella. Lisäksi törmäysriskiä nostaa se, että johtimet on sijoitettu useaan eri tasoon maanpinnasta nähden, jolloin linjan poikki lentävällä linnulla on suurempi todennäköisyys törmätä johtimiin (Bevanger 1994, Haass ym. 2002, Rioux ym. 2013). Sekä jännitteellisten että maadoitusjohdinten havaittavuuteen vaikuttaa vaihtelevien sääolosuhteiden lisäksi se, miten lähellä johtimet sijaitsevat niiden takana olevaa estettä (rakennus, rinne tms.) ja sijaitsevatko johtimet metsää vai taivasta vasten (Bevanger 1994). Jos sähkölinjan takana oleva metsä on selvästi korkeampaa kuin johdinten taso, kohti lentävät linnut nousevat joka tapauksessa lankojen yläpuolelle päästäkseen lentämään puiden latvuston yläpuolella. Toisaalta tumma metsä vaikeuttaa edessä olevien voimajohtojen havaitsemista. Törmäysriski kohdistuu lähinnä voimajohtotornien korkeudella lentäviin paikallisiin lintuihin sekä muutolla levähtäviin lintuihin. Voimajohtojen etäisyys Natura-alueesta on yli 6 km, joten vaikutusalue ei todennäköisesti ulotu Natura-alueella pesivien, saalistavien tai lepäilevien lajien käyttämille alueille.

Toiminnan aikainen törmäysvaikutus on pitkäaikainen ja kestää koko toiminta-ajan. Törmäysvaikutus loppuu, kun voimat ja voimajohtot puretaan.

5.6.3 Toiminnan päätyttyä

Toiminnan päättymisen jälkeen voimat puretaan, jolloin vaikutukset poistuvat.

5.7 Poikkeus- ja onnettomuustilanteiden seuraukset

Tuulivoimaloiden koneisto sisältää öljyä ja myös huoltotöiden yhteydessä käsitellään öljyä. Erittäin vakavien häiriötilanteiden, tulipalon tai kaatumisen yhteydessä voimaloiden vaihteistoissa ja laakereissa käytettävää öljyä voisi päästä vuotamaan maaperään ja pintavesiin. Tällaiset vakavat häiriötilanteet ovat kuitenkin erittäin harvinaisia ja todennäköisyys tapahtumalle on erittäin pieni. Mahdollisessa onnettomuustilanteessa maaperään pääsevät öljyt tai kemikaalit, sekä pilaantunut maa kerätään pois. Turve- ja moreenimaassa haitta-aineet eivät pääse etenemään helposti syvemmälle tai kauemmas vahinkopaikasta. Sähkönsiirto tuulivoimaloilta alueen yhteydessä sijaitsevalle sähköasemalle tapahtuu pääsääntöisesti maakaapelein, jotka sijoitetaan huoltotieyhteyteen. Kaapeliojista täyttyöineen ei aiheudu haitta-aineiden päästöjä, ei myöskään puhtaista maa-aineksista rakennettavista uusista huoltotieyhteyksistä. Poikkeus- ja onnettomuustilanteissaan vaikutusalue ei todennäköisesti ulotu Natura-alueeseen.

5.8 Hankkeen vaikutusalue

Tuulivoimahankkeen mahdollisten vaikutusten vaikutusalueet on esitelty taulukossa 5-1 (Taulukko 5-1). Tuulivoimaloiden vaikutusalueen laajuus vaihtelee huomattavasti tarkasteltavasta vaikutuskohteesta riippuen. Suurisuo-Sepänsuo-Paanasenneva-Teerineva Natura-alue sijoittuu noin 2,6 km etäisyydelle Hallakallion hankealueen rajasta ja lähimmät voimalapaikat (21 ja 22) ovat noin 3,5 km etäisyydellä hankkeen vaihtoehdosta (VE1 tai VE2) riippumatta. Suorilla vaikutuksilla tarkoitetaan suoria elinympäristöihin kohdistuvia toimenpiteitä, jotka aiheuttavat näiden elinympäristöjen tai kasvupaikkojen menetyksen. Epäsuoria ovat vaikutukset, jotka aiheutuvat esim. vesistöön pääsevien haitta-aineiden muodossa tai pölyämisen seurauksena. Yhteisvaikutuksia aiheutuu usean eri hankkeen aiheuttamista vaikutuksista, jotka yksin tarkasteltuina saattavat olla vähäisiä tai merkityksettömiä.

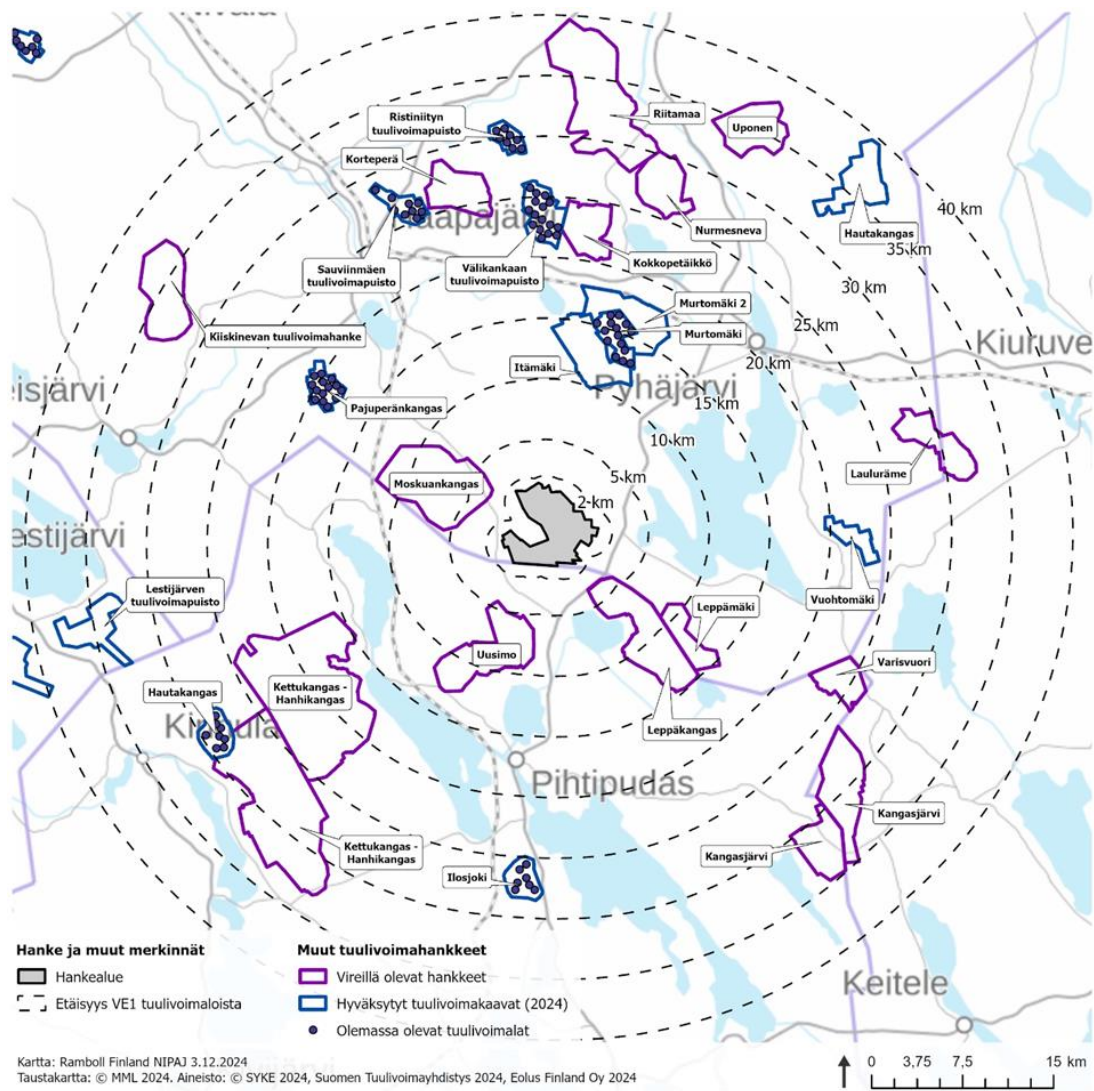
Lintuihin kohdistuva vaikutusalue ei ole selkeästi määriteltävissä. Osa Natura-alueella esiintyvistä linnuista voi liikkua laajasti myös ympäröivillä alueella, mm. ravinnon haussa. Vaikutusalueen laajuus vaihtelee lajeille ominaisten käyttäytymispiirteiden ja paikallisten olosuhteiden mukaan. Tutkimusten valossa useimmilla lintulajeilla tuulivoimaloista on aiheutunut vaikutuksia korkeintaan muutaman sadan metrin säteelle. Tietyillä lajeilla (mm. pöllöt ja petolinnut) vaikutukset voivat ulottua kuitenkin useisiin kilometreihin, mikäli tuulivoimalat vähentävät esimerkiksi saalistusalueita ja aiheuttavat saalistusalueilla törmäysriskin.

5.9 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa

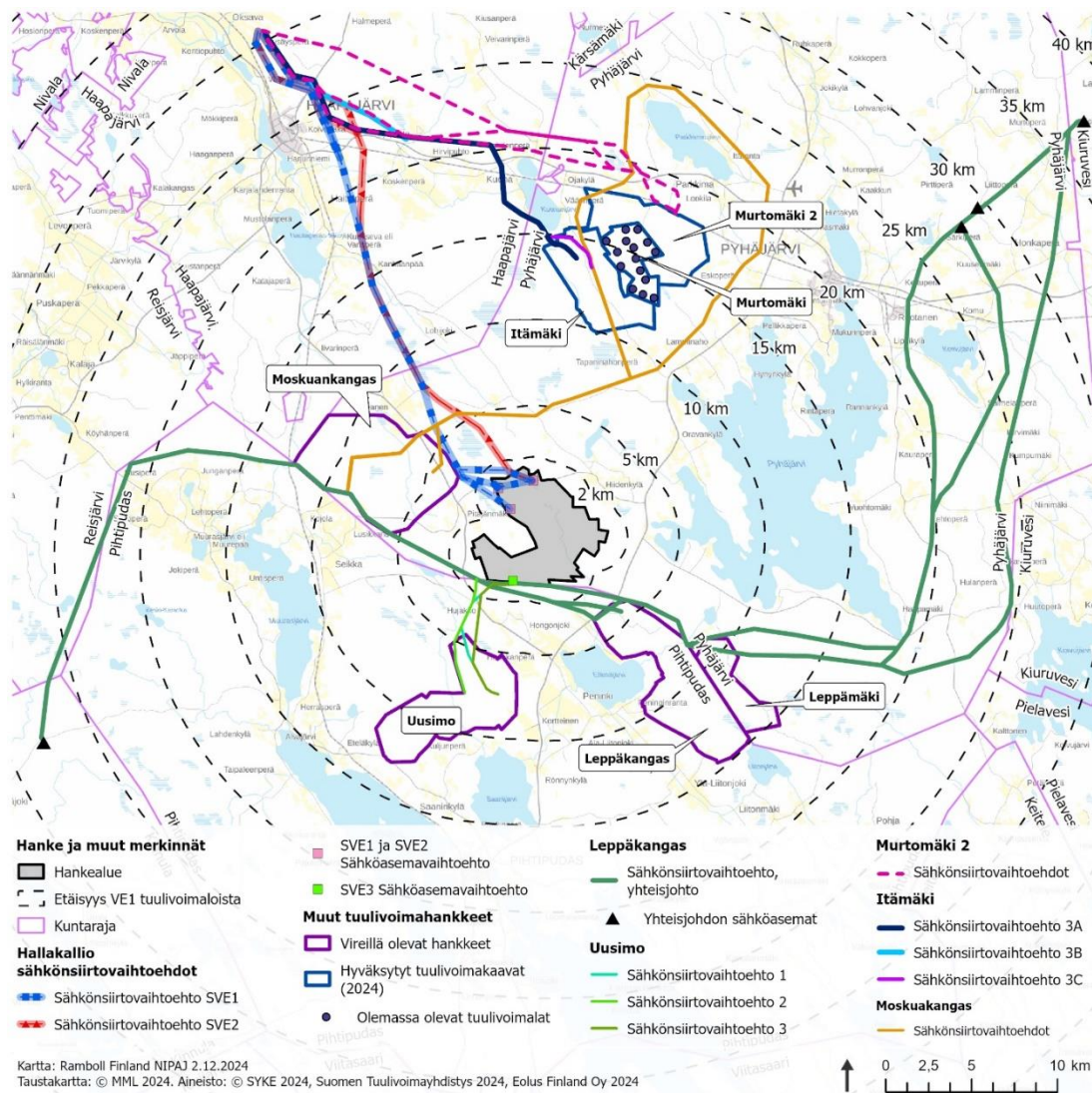
Lähialueen tuulivoimahankkeet (Kuva 5-1) ja niiden sähkönsiirrot (Kuva 5-2) on esitetty alla. Hankkeissa rakentamista ei kohdisteta Natura-alueelle, joten suoria vaikutuksia ei synny, mutta kertautuvia pintavesivaikutuksia voi syntyä useamman hankkeen sijoittuessa suo- ja puro- ja lähdeluontotyyppien valuma-alueelle. Hankkeet muodostavat alueelle useita melu- ja välkealueita, ja voivat yhdessä muodostaa myös yksittäistä hanketta laajemman yhtenäisen melu- ja välkealueen, millä voi olla vaikutusta linnustoon.

Linnuston kannalta herkimpiä lajeja laajamittaiselle pirstoutumiselle ovat ihmistä välttelevät ja metsissä pesivät, vaateliaat lajit kuten metso ja jotkin petolintulajit. Pirstoutumisen aiheuttaman elinympäristöjen vähenemisen lisäksi hankkeiden ympäristöön ulottuvat melualueet voivat pienentää esimerkiksi häiriöherkkien metsäkanalintujen soidinalueiksi soveltuvia alueita ja petolintujen pesinnän kannalta tärkeitä häiriöttömiä alueita.

Alla olevalla kartalla on esitetty hankealueen lähelle sijoittuvat suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet sekä jo käytössä olevat voimalat (Kuva 5-1). Natura-aluetta lähin näistä on Pajuperänkankaan puisto noin 16 km etäisyydellä. Muut toiminnassa olevat tuulivoimapuistot sijoittuvat 18–25 kilometrin etäisyydelle Natura-alueesta. Näillä etäisyyksillä Hallakallion hankkeesta ei muodostu Natura-alueen suojeluperusteisiin yhteisvaikutuksia käytössä olevien tuulipuistojen kanssa.



Kuva 5-1. Hankealueen lähialueelle sijoittuvat tuulivoimahankkeet.



Kuva 5-2. Hankealueen lähialueelle sijoittuvat sähkönsiirtohankkeet.

6. VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYDEN ARVIOINTI

6.1 Vaikutukset luontodirektiivin liitteen I luontotyypeihin

6.1.1 Suorat vaikutukset

Natura-alueelle ei osoiteta rakentamista, joten suoria vaikutuksia ei aiheudu.

6.1.2 Väliilliset vaikutukset

Pintavesivaikutukset. Natura-alueen suojeluperusteena olevista luontotyypeistä suo-, puro- ja lähdeluontotyypit, ovat alttiita valuma-alueella tapahtuville muutoksille. Vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyypeihin voi syntyä, mikäli voimalapaikkojen ja huoltoteiden rakentamisesta aiheutuvat samentuneet pintavedet kulkeutuvat Natura-alueelle. Rakentami-

nen voi myös aiheuttaa muutoksia pintavalunnassa ja lisätä tai vähentää suolle kulkeutuvien pintavesien määrää tai vaikuttaa valuman virtaussuuntaan. Ravinnekuormitus voi vaikuttaa kasvillisuuteen ja pintavalunnan muutokset voivat heikentää suon vesitaloutta. Jos hankkeen toteuttaminen aiheuttaa vesien samentumista Natura-alueen viereisissä ojissa, tällä voi olla vaikutuksia suon reunavyöhykkeen kasvillisuuteen.

Molemmissa hankevaihtoehdoissa lähimmistä voimalapaikoista (21 ja 22) on noin 3,5 kilometrin etäisyys Natura-alueeseen (Kuva 2-3). Voimalapaikkojen ja Natura-alueen välille sijoittuu metsäinen vyöhyke sekä päällystetty tie. Etäisyyden takia mahdolliset ojiin kulkeutuvat samentuneet pintavedet eivät kulkeudu Natura-alueelle. Ravinne- ja kiintoainekset eivät kulkeudu Natura-alueelle. Hankkeen ei arvioida aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteina oleviin luontotyypeihin.

Voimalapaikka tai sen huoltotie eivät sijoitu suuremallakaan, valuma-alueen mittakaavalla Natura-alueen vesitalouden kannalta alueelle, josta merkittävä määrä vettä virtaisi suoaltaaseen, joten mahdolliset muutokset pintavalunnassa eivät heikennä soiden vesitaloutta. Etäisyyden takia pintavalunnassa tapahtuvien muutosten ei arvioida aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteina oleviin luontotyypeihin.

Päästöt ilmaan ja pölyäminen. Hankkeen rakentamisvaiheessa aiheutuu päästöjä lisääntyneen liikenteen seurauksena. Vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteina oleviin luontotyypeihin voi syntyä, mikäli päästöt vaikuttavat heikentävästi luontotyypeille ominaiseen kasvillisuuteen. Rakentamisesta aiheutuvat päästöt ovat kuitenkin lyhytaikaisia ja päästöjä esiintyy lähinnä päästölähteiden, eli teiden, läheisyydessä eikä niillä katsota olevan vaikutusta laajemmin ilmanlaatuun. Pölyämisen vaikutus rajoittuu teiden ja rakentamisalueiden lähiympäristöön, eikä ulotu Natura-alueelle. Näin ollen arvioidaan, etteivät päästöt ja pölyäminen aiheuta merkittäviä heikentäviä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteina oleviin luontotyypeihin.

Hankkeen kokonaisvaikutusten arviointi. Pitkän etäisyyden johdosta voimalarakentamisesta tai tuulivoimapuiston toiminnasta aiheutuvien, luontotyypeihin kohdistuvien vaikutusten vaikutusalueet eivät ulotu Natura-alueelle. Voimalarakentamisella ei ole kumulatiivisia vaikutuksia muiden Natura-alueeseen vaikuttavien maankäytön muutosten kuten metsätaloustoimenpiteiden ja turvetuotannon kanssa. Hankevaihtoehdot eivät pienennä luontotyyppien pinta-alaa eivätkä heikennä luontotyypeille ominaista rakennetta tai toimintaa. Hankkeen ei arvioida aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia luontotyyppien vedenlaatuun, luonnontilaisuuteen, tai valuman määrään. Hanke ei uhkaa luontotyyppien säilymistä tai paikallista suotuisan suojelun tasoa alueella. Hankevaihtoehdot VE1, VE2 tai sähkönsiirron vaihtoehdot SVE1, SVE2 tai SVE3 eivät merkittävästi heikennä Natura-alueen suojeluperusteina olevia luontotyypejä.

6.1.3 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Natura-tietolomakkeella on mainittu vähäisiksi uhiksi ja kuormituksiksi Natura-alueen ulkopuolella maantäyttö ja -kuivatus (ml. ojitus) sekä avohakkuut. Hankealueen ja Natura-alueen läheisyyteen suunnitellaan useita tuulivoimahankkeita (Kuva 5-1). Natura-aluetta lähin hanke on Uusimo, jonka hankealue sijoittuu lähimmillään noin 700 metrin etäisyydelle Natura-alueen kaakkoispuolelle (Kuva 5-1). Tuulivoimahankkeet voivat muodostaa Natura-alueen suojeluperusteina oleviin luontotyypeihin yhteisvaikutuksia, mikäli useammasta hankkeesta syntyy Natura-alueelle haitallisia vaikutuksia, esimerkiksi usean hankkeen rakennustoimenpiteiden sijoittuessa suoaltaan valuma-alueelle. Uusimon hankkeen lähin voimalapaikka sijoittuu noin 1,3 kilometrin etäisyydelle Natura-alueen rajasta. Suurisuo-Sepänsuo-Paanasenneva-Teerineva Natura-alueen lähimpien

tuulivoimahankkeiden Uusimon (FCG 2024) ja Moskuankankaan (Sweco 2024) Natura-arviointien perusteella hankkeet eivät merkittävästi heikennä Natura-alueen suojeluperusteisten luontotyyppien tilaa. Voimalapaikkojen etäisyyden takia yhteisvaikutushankkeista ei arvioida aiheutuvan yhdessä Hallakallion hankkeen kanssa yhteisvaikutuksia, jotka heikentäisivät merkittävästi Natura-alueen suojeluperusteina olevia luontotyypejä.

6.2 Vaikutukset suojelun perusteena oleviin luontodirektiivin lajeihin

6.2.1 Luontodirektiivin liitteen II lajit

6.2.1.1 Suorat vaikutukset

Natura-alueelle ei osoiteta rakentamista, joten suoria vaikutuksia ei aiheudu.

6.2.1.2 Välilliset vaikutukset

Pintavesivaikutukset. Natura-alueen suojeluperusteena oleviin liitteen II lajeihin kohdistuvat vaikutukset muodostuvat samoin kuten luontotyyppeihin (kappale 6.1.2). Vaikutusalue ei ulotu Natura-alueeseen ja suojeluperusteena oleville lajeille soveltuville kasvupaikoille.

Päästöt ilmaan ja pölyäminen. Natura-alueen suojeluperusteena oleviin liitteen II lajeihin kohdistuvat vaikutukset muodostuvat samoin kuten luontotyyppeihin (kappale 6.1.2). Vaikutusalue ei ulotu Natura-alueeseen ja suojeluperusteena oleville lajeille soveltuville kasvupaikoille.

Hankkeen kokonaisvaikutusten arviointi. Pitkän etäisyyden johdosta voimalarakentamisesta tai tuulivoimapuiston toiminnasta aiheutuvien, suojeluperusteena oleviin liitteen II lajeihin kohdistuvien vaikutusten vaikutusalueet eivät ulotu Natura-alueelle. Voimalarakentamisella ei ole kumulatiivisia vaikutuksia muiden Natura-alueeseen vaikuttavien maankäytön muutosten kuten metsätaloustoimenpiteiden ja turvetuotannon kanssa. Hankevaihtoehdot eivät pienennä lajien elinalaa eivätkä heikennä niiden kasvupaikkojen ominaista rakennetta tai toimintaa. Hanke ei uhkaa lajien säilymistä tai paikallista suotuisan suojelun tasoa alueella. Hankevaihtoehdot VE1, VE2 tai sähkönsiirron vaihtoehdot SVE1, SVE2 tai SVE3 eivät aiheuta merkittävää vaikutusta Natura-alueen suojeluperusteina oleviin liitteen II lajeihin.

6.2.1.3 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Kuten kuvattu kappaleessa 6.1.3, voimalapaikkojen etäisyyden takia yhteisvaikutushankkeista ei arvioida aiheutuvan yhdessä Hallakallion hankkeen kanssa yhteisvaikutuksia, jotka heikentäisivät merkittävästi Natura-alueen suojeluperusteina olevien luontodirektiivin liitteen II kasvilajien kasvupaikkoja.

6.2.2 Lintudirektiivin liitteen I lajit

6.2.2.1 Suorat vaikutukset

Natura-alueelle ei osoiteta rakentamista, joten suoria vaikutuksia ei aiheudu.

6.2.2.2 Välilliset vaikutukset

Linnuille kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan tarkastelemalla, pienentääkö hanke lajin elinympäristöä tai heikkeneekö elinympäristön laatu, supistuuko lajin levinneisyysalue, pieneneekö populaatio tai häviääkö laji alueelta.

Kaikki Natura-alueen suojeluperusteena mainitut lajit ovat tietolomakkeella pysyvinä tai pesivinä lajeina. Natura-tarkastelu toteutetaan tämän mukaisesti. Natura-alueen lintujen ensi saapumiseen keväällä ja viimeiseen lähtöön syksyllä ei liity olennaisia riskejä, joita tässä yhteydessä olisi syytä erikseen tarkastella. Todennäköisesti tässä hankkeessa, Natura-alueen koillispuolelle sijoittuvat voimalat eivät ole Natura-alueella pesivien suojeluperusteisten lintujen lähtö- ja saapumismuuttoreitillä. Tutkimuksissa lintujen läpimuuttoon kohdistuvat vaikutukset ovat kuitenkin jääneet vähäisiksi päämuuttoväylilläkin (mm. Rydell 2017). Sähkönsiirtoon (sähkölinjoihin) liittyvät riskit tähän Natura-alueeseen ovat merkityksettömiä, sähkönsiirtolinjojen (SVE1 ja SVE2) sijoituessa pois-päin Natura-alueesta katsottuna yli kuuden (SVE1) tai kahdeksan (SVE2) kilometrin päähän.

Hankkeen vaikutukset suojeluperusteisille lintudirektiivin liitteen I lajeille esitellään seuraavassa taulukossa (Taulukko 6-1). Lajeille kohdistuvat vaikutukset ja niiden arviointi kuvataan tarkemmin taulukon alapuolella.

Taulukko 6-1. Suurisuo-Sepänsuo-Paanasenneva-Teerineva Natura-alueen suojeluperusteiset lintulajit ja niihin kohdistuvat vaikutukset.

Suojeluperusteinen luonto-arvo	Koodi	Suojeluperusteen herkkyys	Vaikutusmekanismi	Vaikutuksen merkittävyys
laulujoutsen	A038	Vähäinen	Rakennusvaihe (melu), toiminnan aikana (melu, välke ja törmäysriski), toiminnan päättymisen aikana (melu)	Ei merkittävää heikennystä
sinisuhaukka	A082	Kohtalainen	Rakennusvaihe (melu), toiminnan aikana (melu, välke ja törmäysriski), toiminnan päättymisen aikana (melu)	Ei merkittävää heikennystä
pyy	A104	Kohtalainen	Rakennusvaihe (melu), toiminnan aikana (melu ja välke), toiminnan päättymisen aikana (melu)	Ei merkittävää heikennystä
teeri	A107	Kohtalainen	Rakennusvaihe (melu), toiminnan aikana (melu, välke ja törmäysriski), toiminnan päättymisen aikana (melu)	Ei merkittävää heikennystä
metso	A108	Suuri	Rakennusvaihe (melu), toiminnan aikana (melu, välke ja törmäysriski), toiminnan päättymisen aikana (melu)	Ei merkittävää heikennystä
kurki	A127	Kohtalainen	Rakennusvaihe (melu), toiminnan aikana (melu, välke ja törmäysriski), toiminnan päättymisen aikana (melu)	Ei merkittävää heikennystä
kapustarinta	A140	Kohtalainen	Rakennusvaihe (melu), toiminnan aikana (melu ja välke),	Ei merkittävää heikennystä

			toiminnan päättymisen aikana (melu)	
liro	A166	Kohtalainen	Rakennusvaihe (melu), toiminnan aikana (melu ja välke), toiminnan päättymisen aikana (melu)	Ei merkittävää heikennystä
viirupöllö	A220	Kohtalainen	Rakennusvaihe (melu), toiminnan aikana (melu, välke ja törmäysriski), toiminnan päättymisen aikana (melu)	Ei merkittävää heikennystä
suopöllö	A222	Kohtalainen	Rakennusvaihe (melu), toiminnan aikana (melu, välke ja törmäysriski), toiminnan päättymisen aikana (melu)	Ei merkittävää heikennystä
palokärki	A236	vähäinen	Rakennusvaihe (melu), toiminnan aikana (melu ja välke), toiminnan päättymisen aikana (melu)	Ei merkittävää heikennystä
keltävästäräkki	A260	Kohtalainen	Rakennusvaihe (melu), toiminnan aikana (melu ja välke), toiminnan päättymisen aikana (melu)	Ei merkittävää heikennystä
pohjansirkku	A542	Kohtalainen	Rakennusvaihe (melu), toiminnan aikana (melu ja välke), toiminnan päättymisen aikana (melu)	Ei merkittävää heikennystä
Salassa pidettävä laji		Suuri	Rakennusvaihe (melu), toiminnan aikana (melu, välke ja törmäysriski), toiminnan päättymisen aikana (melu)	Ei merkittävää heikennystä

Laulujoutsen

Laulujoutsenen valtakunnallinen pesimäkanta on 8 600–12 000 paria (Lehikoinen ym. 2019). Lau-lujoutsen on uhanalaisuusluokituksen (Hyvärinen ym. 2019) perusteella elinvoimainen (LC) ja kuuluu Suomen kansainvälisen linnustonseurannan erityisvastuulajeihin (EVA). Natura-tietolo-makkeella laulujoutsenen parimääriksi ilmoitetaan 1–1 paria. Tiedon laatu on merkitty hyväksi. Lajitietokeskuksen aineistossa (2024) ei ole yhtään merkintää laulujoutsenesta Natura-alueelta. Lähimmät merkinnät laulujoutsenista sijoittuva Natura-alueen etelä-lounaispuolelle sijoittuvalle Alvajärvelle noin viiden kilometrin päähän. Natura-alueen ja Hallakallion tuulivoimahankkeen vä-lillä ei ole laulujoutsenista merkintöjä. Natura-alueella ja sen läheisyydessä on lajille soveliaista elinympäristöä. Joutsenet liikkuvat soveliaiden ruokailu- ja levähdys ja pesimäpaikkojen välillä etenkin pesimäkauden alkuvaiheessa (n. maaliskuuhuhtikuun) ja jälleen loppuvaiheessa (n. syys-lo-kakuun). Pesivät laulujoutsenet ja etenkin pesintää vasta harjoittelevat kihlaparit käyvät ruokaile-massa pesäpaikkojen läheisillä ruokailualueilla. Ruokailualueita ovat pellot ja erilaiset kosteikot, yleensä korkeintaan muutaman kilometrin päässä. Havaitut ruokailulennot ovat yleisesti tapahtu-neet matalalla tuulivoimaloiden törmäyskorkeuden alapuolella (FCG 2017).

Este- ja törmäysvaikutus voi syntyä, mikäli tuulivoimalat tai voimajohdot vaikeuttaisivat joutsen-ten siirtymisiä ruokailu- ja pesimäpaikkojen välillä. Suuren kokonsa takia joutsenilla on kohonnut riski törmätä sekä voimaloihin että voimajohtoihin. Todennäköisesti Natura-alueella pesivät jout-senet ruokailevat Natura-alueen läheisillä järvillä (mm. Muuraisjärvi ja Raudanjärvi) tai pelloilla

eikä niiden siten tarvitse lentää Hallakallion hankealueen kautta. Laulujoutsenten lennot hankealueen kautta ovat kuitenkin mahdollisia, mutta säännöllinen ruokailuliikettä alueiden läpi on epätodennäköistä. Joutsenten on myös havaittu kykenevän lentämään tuulivoima-alueiden läpi ilman ongelmia (mm. Suorsa 2019). Nykykäsityksen mukaan joutsenten törmäysriski tuulivoimaloihin on alhainen (mm. Rydell 2017), eikä sitä ole tavattu suurista lukumääristä huolimatta törmäysuhrina Perämeren rannikon tuulipuistojen linnustoseurannoissa (Suorsa 2019). Hankkeen linnustoselvityksissä (kevätmuutonseuranta, syysmuutonseuranta ja pesimälinnusto) hankealueella ei havaittu ulkopuolella pesien laulujoutsen liikettä. Natura-alueella pesivien laulujoutsenten törmäystodennäköisyys Hallakallion tuulivoimaloihin voidaan pitää vähäisenä.

Voimajohdot puolestaan aiheuttavat törmäysriskin etenkin niiden läheisyydessä lentoon lähteville ja laskeutuville laulujoutsenille. Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen etäisyys Natura-alueeseen on vähintään yli kuusi kilometriä (SVE1) tai kahdeksan kilometriä (SVE2), joten niiden ei arvioida lisäävän törmäysriskiä Natura-alueella pesiville laulujoutsenille.

Natura-alueen ja Hallakallion lähimpien voimalapaikkojen välille jäisi vähintään yli kolme kilometriä, mikä olisi riittävä etäisyys ehkäisemään ihmisestä ja tuulivoimaloista aiheutuvat suorat häiriövaikutukset kyseiseen lajiin. Suojeluperusteen herkkyydeksi arvioidaan vähäinen, koska laulujoutsen ei arvioida olevan erityisen herkkä muutoksille ympäristössä eikä nykykäsityksen mukaan erityisen herkkä törmäyksille tuulivoimaloihin. Hallakallion lähin voimalapaikka sijoittuu yli kolmen kilometrin päähän Natura-alueen rajalta ja sähkönsiirtoreitit yli kuuden kilometrin päähän. Hankealueella ei sijaitse laulujoutsenelle tärkeää elinympäristöä, joka houkuttelisi alueelle Natura-alueella pesiviä yksilöitä. Hallakallion hankealueen merkitys Natura-alueen suojeluperusteiselle laulujoutsenelle arvioidaan olevan vähäinen. Hankkeen kumpikaan vaihtoehdoista (VE1 tai VE2) tai sähkönsiirtoreiteistä (SVE1 tai SVE2) ei aiheuta vaikutusta Natura-alueen laulujoutseniin tai niiden elinympäristöihin. Näin ollen arvioidaan, että hanke yksinään ei merkittävästi heikennä laulujoutsenen elinympäristöä eikä sen esiintymistä Natura-alueella.

Sinisuohaukka

Sinisuohaukan valtakunnallinen pesimäkanta on arvioitu olevan 1 000–1 500 paria (Lehikoinen ym. 2019) ja laji on luokiteltu (Hyvärinen ym. 2019) vaarantuneeksi (VU). Natura-tietolomakkeella sinisuohaukan parimääräksi ilmoitetaan 1–3 paria. Tiedon laatu on merkitty kohtalaiseksi. Sinisuohaukan luontaisia elinympäristöjä ovat laajat suoalueet ja rannikkoalueiden rantaniityt. Laji pesii maassa ja pesimäpaikkana ovat tyypillisesti puustoiset rämeet, hakkuut, pensaikkoiset puoliavoimet ympäristöt ja toisinaan myös avoimemmat suoniityt tai pensaikkoluhdat. Laji vaatii elinympäristöiltään riittävästi ravinnonhankintaan sopivia avomaita (avosuot, niityt, hakkuut, jättopellot, peltoalueet). Sinisuohaukan pääravinto on myyrät ja lajin pesimäkannan koko vaihtelee huomattavasti myyräkantojen mukaan.

Lajitietokeskuksen aineistossa (2024) Natura-alueelta tai sen ympäristöstä (5 km) ei ole merkintöjä sinisuohaukoista. Hankkeen linnustoselvitysten (päiväpetolintujen kevätseuranta 2023) yhteydessä hankkeen lounaisosassa havaittiin paikallinen sinisuohaukkakoiras. Havainnon ei arvioida koskevan Natura-alueella pesivää sinisuohaukkaa vaan hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä pesivää.

Suojeluperusteen herkkyydeksi arvioidaan kohtalainen. Sinisuohaukka on luokiteltu vaarantuneeksi ja päiväpetolinnuilla yleisesti on tiedossa riski törmätä tuulivoimaloihin sekä voimalinjoihin. Sinisuohaukan reviiri ja saaliinhakulennot voivat suuntautua Natura-alueen ulkopuolelle riippuen pesän sijainnista. Hankkeen lähimmän voimalapaikan sijoittuminen kuitenkin yli kolmen kilometrin päähän ja sähkönsiirtoreitit yli kuuden kilometrin päähän Natura-alueen rajalta sekä hankealueen lounaisosassa sijaitsevan olemassa olevan sinisuohaukkareviirin vuoksi Natura-alueella pesivien

sinisuohaukkojen ei arvioida liikkuvan Hallakallion hankealueen vaikutusalueella. Hankealueella tai sähkönsiirtoreiteillä ei sijaitse sinisuohaukoille erityisen tärkeää elinympäristöä, joka houkuttelisi alueelle Natura-alueella pesiviä yksilöitä. Hallakallion hankealueen merkitys Natura-alueen suojeluperusteiselle sinisuohaukalle arvioidaan olevan vähäinen. Hankkeen lähimmän voimalapaikan sijoittuessa yli kolmen kilometrin päähän Natura-alueen rajalta ei alueella pesiviin sinisuohaukkoihin kohdistu hankkeesta häiriövaikutuksia. Hankkeen kumpikaan vaihtoehdoista (VE1 tai VE2) tai sähkönsiirtoreiteistä (SVE1 tai SVE2) ei aiheuta vaikutuksia Natura-alueen sinisuohaukkoihin tai niiden elinympäristöihin. Näin ollen arvioidaan, että hanke yksinään ei merkittävästi heikennä sinisuohaukan elinympäristöä eikä sen esiintymistä Natura-alueella.

Pyy

Pyyn valtakunnallinen pesimäkanta on arvioitu olevan 41 000–70 000 paria (Lehikoinen ym. 2019) ja laji on luokiteltu (Hyvärinen ym. 2019) vaarantuneeksi (VU). Natura-tietolomakkeella pyyn parimääräksi ilmoitetaan 6–10 paria. Tiedon laatu on merkitty kohtalaiseksi. Pyy on kuusikoiden laji ja sen levinneisyys Suomessa noudattelee kuusen pohjoisrajaa. Pyy suosii elinympäristönään tiheitä metsiä, joista löytyy tarpeeksi suojaavaa aluskasvillisuutta sekä lehtipuita ruokailuun. Natura-alueella pyylle sopivaa elinympäristöä arvioidaan olevan luonnonmetsät, lehdot ja puustoiset suot, joissa on pyyn ruokailuun sopivia lehtipuita. Pyykoiraan elinympäristö on yleensä suppea, vain muutaman hehtaarin luokkaa, ja pyypari pysyttelee sillä ympäri vuoden. Pyyllä ei ole teeren ja metson tapaan ryhmäsoidinta. Tuulivoiman vaikutukset pyihin kohdistuvat lähinnä elinympäristöjen pirstoutumiseen.

Lajitietokeskuksen aineistossa (2024) ei ole yhtään merkintää pyystä Natura-alueelta. Lähin merkintä sijoittuu Natura-alueen eteläpuolelle noin 700 m päähän. Natura-alueen ja Hallakallion tuulivoimahankkeen välillä ei ole pyymerkintöjä. Hallakallion hankkeen linnustoselvityksissä (pesimälinnustoselvitys 2023) hankealueella havaittiin useita pyyreviirejä. Pyiden reviirien ollessa vain muutamia hehtaareja eivät havainnot koske Natura-alueella pesiviä yksilöitä.

Suojeluperusteen pyyn herkkyydeksi arvioidaan kohtalainen. Pyy on luokiteltu uhanalaiseksi ja on kohtalaisen herkkä ihmisperäisen toiminnan aiheuttamalle häiriölle. Pyiden pysytellessä reviirillään koko vuoden ja reviirien ollessa vain muutamia hehtaareita ei Natura-alueella pesivien pyiden reviirit ylety Hallakallion hankkeen (hankealue tai sähkönsiirto) vaikutusalueelle. Hallakallion hankealueen merkitys Natura-alueen suojeluperusteiselle pyylle arvioidaan olevan vähäinen. Hankkeen lähimmän voimalapaikan sijoittuessa yli kolmen kilometrin päähän Natura-alueen rajalta ei alueella pesiviin pyihin kohdistu hankkeesta häiriövaikutuksia. Hankkeen kumpikaan vaihtoehdoista (VE1 tai VE2) tai sähkönsiirtoreiteistä (SVE1 tai SVE2) ei aiheuta vaikutuksia Natura-alueen pyihin tai niiden elinympäristöihin. Näin ollen arvioidaan, että hanke yksinään ei merkittävästi heikennä pyiden elinympäristöä eikä sen esiintymistä Natura-alueella.

Teeri

Teeren valtakunnallinen pesimäkanta on arvioitu olevan 350 000–640 000 paria (Lehikoinen ym. 2019). Teeri on Suomessa luokiteltu (Hyvärinen ym. 2019) elinvoimaiseksi (LC). Teeri kuuluu Suomen kansainvälisen linnustonseurannan erityisvastuulajeihin (EVA). Natura-tietolomakkeella teeren parimääräksi ilmoitetaan 5–10 paria. Tiedon laatu on merkitty kohtalaiseksi. Teeri elää sekä havu- että lehtimetsissä. Laji suosii erityisesti puustoisia soita sekä nuoria, rikkonaisia metsiä, joita esiintyy Natura-alueella laajasti. Teeri on alueella talvehtiva laji. Teeren ryhmäsoidin tapahtuu huhtikuussa laajalla suo- tai peltoalueella tai järven jäällä. Teeret kokoontuvat vuodesta toiseen samoille soidinpaikoille, mutta vaihtavat soidinpaikkaansa häiritäessä. Teerisoitimille onkin

tavallista, että soidinpaikkoja on useita lähellä toisiaan. Tuulivoiman vaikutukset teeriin kohdistuvat lähinnä elinympäristöjen pirstoutumiseen sekä soidinpaikkojen häiriintymiseen. Teerillä on myös riski törmätä voimaloiden runkoihin.

Lajitietokeskuksen aineistossa (2024) ei ole yhtään merkintää teeristä Natura-alueelta. Lähin merkintä sijoittuu Natura-alueen länsipuolelle yli kuuden kilometrin päähän. Natura-alueen ja Hallakallion tuulivoimahankkeen välillä ei ole teerimerkintöjä. Hallakallion hankkeen linnustوسelvityksissä (soidinpaikkaselvitys 2023) hankealueella havaittiin muutama teeren soidin, joista suurin (20 yksilöä) hankealueen eteläisessä osassa. Natura-alueella sijaitsee laajasti teerelle soveltuva soidinympäristöä eikä siten Natura-alueella pesivien teerien arvioida liikkuvan Hallakallion hankealueella. Lisäksi Natura-alueen ja hankealueen välisellä alueella sijoittuu soidinpaikaksi potentiaalinen järviolue (Raudanjärvi ja Vuorijärvi). Hallakallion melumallinnuksen perusteella kyseiselle järviolueelle tai Natura-alueelle ei kohdistu meluvaikutuksia (yli 40 dB(A)) eikä siten Natura-alueella pesivien teerien todennäköisille soidinalueille.

Suojeluperusteen teeren herkkyydeksi arvioidaan kohtalainen. Teeri on luokiteltu elinvoimaiseksi, mutta on kohtalaisen herkkä ihmisperäisen toiminnan aiheuttamalle häiriölle varsinkin soidinpaikalla. Teerien alueellinen liikkuvuus on pyytä laajempi mm. soidinkäyttätymisen vuoksia. Hankkeen sijoituessa kuitenkin yli kolmen kilometrin päähän ei Natura-alueella pesivien tai soidintavien teerien arvioida liikkuvan Hallakallion hankkeen vaikutusalueella. Hallakallion hankealueen merkitys Natura-alueen suojeluperusteiselle teerelle arvioidaan olevan vähäinen. Hankkeen lähimmän voimalapaikan sijoituessa yli kolmen kilometrin päähän Natura-alueen rajalta ei alueella pesiviin tai soidintaviin teeriin kohdistu hankkeesta häiriövaikutuksia. Hankkeen kumpikaan vaihtoehtoista (VE1 tai VE2) tai sähkönsiirtoreiteistä (SVE1 tai SVE2) ei aiheuta vaikutuksia Natura-alueen teeriin tai niiden elinympäristöihin. Näin ollen arvioidaan, että hanke yksinään ei merkittävästi heikennä teerien elinympäristöä eikä sen esiintymistä Natura-alueella.

Metso

Metson valtakunnallinen pesimäkanta on arvioitu olevan 200 000–340 000 paria (Lehikoinen ym. 2019). Metso on Suomessa luokiteltu (Hyvärinen ym. 2019) elinvoimaiseksi (LC) ja se kuuluu Suomen kansainvälisen linnustonseurannan erityisvastuulajeihin (EVA). Natura-tietolomakkeella metson parimääräksi ilmoitetaan 1–5 paria. Tiedon laatu on merkitty kohtalaiseksi. Metson osalta potentiaalisia elinalueita ovat mm. varttuneet mäntyvaltaiset sekametsät, korvet ja rämeet, sekä yli 30-vuotiaat mäntykankaat. Natura-alueella potentiaalisin metson elinympäristö sijoittuu Natura-alueen pohjoisemman alueen metsäisemmälle alueelle. Metso on alueella talvehtiva laji. Metson ryhmäsoidin tapahtuu huhti-toukokuussa. Metso on paikkauskollinen soidinpaikoille toisin kuin teeri. Tuulivoiman vaikutukset metsoihin kohdistuvat lähinnä elinympäristöjen pirstoutumiseen sekä soidinpaikkojen häiriintymiseen. Metsoilla on myös riski törmätä voimaloiden runkoihin.

Lajitietokeskuksen aineistossa (2024) ei ole yhtään merkintää metsosta Natura-alueelta. Lähin merkintä sijoittuu Natura-alueen eteläpuolelle noin viiden kilometrin päähän. Natura-alueen ja Hallakallion tuulivoimahankkeen välillä ei ole metsoista merkintöjä. Hallakallion hankkeen linnustوسelvityksissä (soidinpaikkaselvitys 2023) hankealueella ei havaittu metson soitimia, mutta pesimälinnustوسelvityksen (pesimälinnustوسelvitys 2023) yhteydessä kaksi reviiriä.

Suojeluperusteen metson herkkyydeksi arvioidaan suuri. Metso on luokiteltu elinvoimaiseksi, mutta on herkkä elinympäristössä tapahtuville muutoksille ja ihmisperäisen toiminnan aiheuttamalle häiriölle erityisesti soidinpaikalla. Laji on myös paikkauskollinen soidinpaikoille toisin kuin teeri. Metson alueellinen liikkuvuus teeren tavoin on pyytä laajempi mm. soidinkäyttätymisen vuoksia. Hankkeen lähimmän voimalapaikan sijoituessa kuitenkin yli kolmen kilometrin päähän

Natura-alueen rajasta ei Natura-alueella pesivien tai soidintavien metsojen arvioida liikkuvan Hallakallion hankkeen vaikutusalueella. Hallakallion hankealueen merkitys Natura-alueen suojeluperusteiselle metsolle arvioidaan olevan vähäinen. Hankkeen lähimmän voimalapaikan sijoittuessa yli kolmen kilometrin päähän Natura-alueen rajalta ei alueella pesiviin tai soidintaviin metsoihin kohdistu hankkeesta häiriövaikutuksia. Hankkeen kumpikaan vaihtoehtoista (VE1 tai VE2) tai sähkönsiirtoreiteistä (SVE1 tai SVE2) ei aiheuta vaikutuksia Natura-alueen metsoihin tai niiden elinympäristöihin. Näin ollen arvioidaan, että hanke yksinään ei merkittävästi heikennä metson elinympäristöä eikä sen esiintymistä Natura-alueella.

Kurki

Kurjen valtakunnallinen pesimäkanta on arvioitu olevan 37 000–51 000 paria (Lehikoinen ym. 2019). Kurki on Suomessa luokiteltu (Hyvärinen ym. 2019) elinvoimaiseksi (LC). Natura-tietolomakkeella kurjen parimääräksi ilmoitetaan 5–10 paria. Tiedon laatu on merkitty kohtalaiseksi. Kurki pesii lähes koko maassa pohjoisinta Tunturi-Lappia lukuun ottamatta, kannan ollessa runsaimmillaan maan eteläpuoliskolla. Kurkikannan kasvu on ollut voimakasta parin viime vuosikymmenen aikana ja ajanut kurjen pesimään perinteisten pesimäympäristöjen, soiden ja rantaluhtien, lisäksi enenevässä määrin myös erilaisiin pieniin kosteikoihin ja ruovikoihin. Kurjet liikehtivät jonkin verran soveliaiden ruokailu- ja levähdys ja pesimäpaikkojen välillä etenkin pesimäkauden alkuvaiheessa (huhti-toukokuu) ja jälleen loppuvaiheessa (elo-syyskuu). Ruokailualueita ovat pellot ja erilaiset kosteikot. Pesimättömien yksilöiden parvet liikehtivät runsaasti, mutta reviiriään pitävät parit usein häätävät nämä pesimäaikaan reviiriltään. Natura-alueella on laajasti kurjelle soveltuva elinympäristöä. Kurjen kohdalla tuulivoimarakentamisen vaikutusmuodoista ihmisen liike on mainittu suurempana tekijänä kuin itse voimalat (Langgemach ja Dürr 2020 ja viitteet siinä).

Lajitietokeskuksen aineistossa (2024) Natura-alueelta tai sen välittömässä läheisyydessä on neljä merkintää (karkeaa näköhavaintoa) kurjista vuodelta 2016. Natura-alueen ja Hallakallion tuulivoimahankkeen välillä ei ole kurjista merkintöjä. Hallakallion hankkeen muutonseurannoissa (kevät ja syysmuutonseurannat 2023) hankealueelle ei havaittu kerääntyvän levähtäviä kurkia. Pesimälinnustoselvityksissä (Pesimälinnustoselvitys 2023) hankealueella havaittiin yksi kurjen pesimäalue.

Suojeluperusteen kurki herkkyydeksi arvioidaan kohtalainen. Kurki on luokiteltu elinvoimaiseksi eikä se ole erityisen herkkä ihmistoiminnasta aiheutuville häiriöille tai elinympäristömuutoksille. Suurena ja lentotavaltaan kaarteleva lintuna lajilla on kuitenkin kohonnut riski törmätä tuulivoimaloihin. Kurjen reviiri ja ravinnonhakumatkat voivat suuntautua Natura-alueen ulkopuolelle riippuen pesän sijainnista. Hankkeen lähimmät voimalapaikat sijoittuvat kuitenkin yli kolmen kilometrin päähän ja sähkönsiirtoreitit yli kuuden kilometrin päähän Natura-alueen rajalta, jolloin Natura-alueella pesivien kurkien ei arvioida liikkuvan Hallakallion kyseisille alueille asti. Myös hankkeen häiriövaikutukset eivät ulotu Natura-alueelle tai siellä pesivien kurkien potentiaalisille ruokailualueille. Hankealueella tai sähkönsiirtoreiteillä ei sijaitse kurjille erityisen tärkeätä elinympäristöä, joka houkuttelisi alueelle Natura-alueella pesiviä yksilöitä. Hallakallion hankealueen merkitys Natura-alueen suojeluperusteiselle kurjelle arvioidaan olevan vähäinen. Hankkeen kumpikaan vaihtoehtoista (VE1 tai VE2) tai sähkönsiirtoreiteistä (SVE1 tai SVE2) ei aiheuta vaikutuksia Natura-alueen kurkiin tai niiden elinympäristöihin. Näin ollen arvioidaan, että hanke yksinään ei merkittävästi heikennä kurjen elinympäristöä eikä sen esiintymistä Natura-alueella.

Kahlaajat (kapustarinta ja liro)

Kapustarinnan valtakunnallinen pesimäkanta on arvioitu olevan 59 000–140 000 paria ja liron 320 000–390 000 (Lehikoinen ym. 2019). Natura-lomakkeella pesimäkannoiksi mainitaan kapustarinnalle 1–5 paria ja lirolle 5–10 paria. Tiedon laatu on lajien osalta merkitty kohtalaiseksi. Kapustarinta on luokiteltu (Hyvärinen ym. 2019) elinvoimaiseksi (LC) ja liro on silmälläpidettäväksi (NT). Liro kuuluu Suomen kansainvälisen linnustonseurannan erityisvastuulajeihin (EVA). Kapustarinta pesii eteläisessä Suomessa soilla ja liro soiden lisäksi muilla kosteikkoalueilla, jolloin molemmille lajeille esiintyy Natura-alueella laajasti soveltuvaa elinympäristöä. Muuttomatkoilla liroja ja kapustarintoja voidaan havaita soiden lisäksi pelloilla. Tuulivoiman vaikutukset kahlaajiin kohdistuvat lähinnä elinympäristömuutoksina ja häiriövaikutuksina.

Lajitietokeskuksen aineistossa (2024) Natura-alueelta on viisi merkintää (karkeaa näköhavaintoa) kapustarinnasta ja lirosta seitsemän vuodelta 2016. Natura-alueen ja Hallakallion tuulivoimahankkeen välillä ei ole kapustarinnoista tai liroista merkintöjä. Hallakallion hankkeen muutonseurannoissa (kevät ja syysmuutonseurannat 2023) hankealueelle ei havaittu kerääntyvän levähtäviä kapustarintoja tai liroja. Pesimälinnustoselvityksissä (Pesimälinnustoselvitys 2023) hankealueella havaittiin kaksi liron ja yksi kapustarinnan pesimäalue.

Suojeluperusteen kapustarinnan ja liron herkkyydeksi arvioidaan kohtalainen. Molemmat lajit ovat melko herkkiä ihmistoiminnasta aiheutuville häiriöille ja elinympäristömuutoksille. Valtaosassa tutkimuksista kahlaajien törmäykset tuulivoimaloihin ovat olleet harvinaisia (mm. Rydell 2017). Hallakallion lähimmät tuulivoimalat sijoittuvat yli kolmen kilometrin päähän Natura-alueen rajalta, jolloin alueella pesiviin kapustarintoihin tai liroiin ei kohdistu hankkeesta häiriövaikutuksia, elinympäristömuutoksia tai törmäysriskiä. Hallakallion hankealueen merkitys Natura-alueen suojeluperusteiselle kapustarinnalle ja lirolle arvioidaan olevan vähäinen. Hankkeen kumpikaan vaihtoehtoista (VE1 tai VE2) tai sähkönsiirtoreiteistä (SVE1 tai SVE2) ei aiheuta vaikutuksia Natura-alueen kapustarintoihin tai liroiin tai kummankaan elinympäristöihin. Näin ollen arvioidaan, että hanke yksinään ei merkittävästi heikennä kapustarinnan tai liron elinympäristöä eikä niiden esiintymistä Natura-alueella.

Pöllöt (viirupöllö ja suopöllö)

Viirupöllön valtakunnallinen pesimäkanta on arvioitu olevan 2 700–3 700 paria ja suopöllön 500–14 000 (Lehikoinen ym. 2019). Natura-lomakkeella pesimäkannoiksi mainitaan viirupöllölle 1–2 paria ja suopöllölle 1–5 paria. Tiedon laatu on molempien lajien osalta merkitty kohtalaiseksi. Viirupöllö ja suopöllö ovat molemmat luokiteltu (Hyvärinen ym. 2019) elinvoimaiseksi (LC). Viirupöllö pesii etelä- ja Keski-Suomessa vanhoissa havu- ja sekametsissä. Pesäpaikoiksi keltaa kolot ja pöntöt, mutta myös vanhat petolintujen pesät. Suopöllö pesii harvalukuisena soilla ja pelloilla koko maassa. Suopöllölle on siten Natura-alueella laajasti soveltuvaa elinympäristöä. Viirupöllölle soveltuvinta elinympäristöä Natura-alueella on mm. sen pohjoisosan laajempi metsäalue. Viirupöllö viettää reviirillään läpi vuoden, mutta suopöllö on muuttolintu. Tuulivoiman vaikutukset pöllöihin kohdistuvat lähinnä elinympäristöjen pirstaloitumisena ja häiriövaikutuksena.

Lajitietokeskuksen aineistossa (2024) ei ole yhtään merkintää suopöllöistä tai viirupöllöistä Natura-alueelta. Lähimmät merkinnät suo- ja viirupöllöistä sijoittuvat vähintään viiden kilometrin päähän Natura-alueen eteläisimmille suunnille. Natura-alueen ja Hallakallion tuulivoimahankkeen välillä ei ole suo- tai viirupöllöistä merkintöjä. Hallakallion hankkeen pöllö- ja pesimälinnustoselvityksissä (pöllöselvitys 2023 ja pesimälinnustoselvitys 2023) hankealueella ei havaittu viiru- tai suopöllöjä.

Suojeluperusteen suopöllön ja viirupöllön herkkyydeksi arvioidaan kohtalainen. Molemmat lajit ovat luokiteltu elinvoimaiseksi, mutta pöllöt ovat yleisesti herkkiä ihmistoiminnasta aiheutuville

häiriöille ja elinympäristömuutoksille. Viiru- ja suopöllöjen reviiri ja ravinnonhakumatkat voivat suuntautua Natura-alueen ulkopuolelle riippuen pesän sijainnista. Hankeen lähimmät voimalapaikat sijoittuvat kuitenkin yli kolmen kilometrin päähän ja sähkönsiirtoreitit yli kuuden kilometrin päähän Natura-alueen rajalta, jolloin Natura-alueella pesivien viiru- tai suopöllöjen ei arvioida liikuvan kyseisillä alueilla. Myöskään hankkeen häiriövaikutukset eivät ulotu Natura-alueelle tai siellä pesivien pöllöjen reviireille saakka. Hankealueella tai sähkönsiirtoreiteillä ei sijaitse viirupöllöille tai suopöllöille erityisen tärkeätä elinympäristöä, joka houkuttelisi alueelle Natura-alueella pesiviä yksilöitä. Hallakallion hankealueen merkitys Natura-alueen suojeluperusteiselle viirupöllölle ja suopöllölle arvioidaan olevan vähäinen. Hankkeen kumpikaan vaihtoehtoista (VE1 tai VE2) tai sähkönsiirtoreiteistä (SVE1 tai SVE2) ei aiheuta vaikutuksia Natura-alueen viirupöllöihin tai suopöllöihin tai niiden elinympäristöihin. Näin ollen arvioidaan, että hanke yksinään ei merkittävästi heikennä viirupöllön tai suopöllön elinympäristöä eikä niiden esiintymistä Natura-alueella.

Palokärki

Palokärjen valtakunnallinen pesimäkanta on arvioitu olevan 23 000–35 000 paria (Lehikoinen ym. 2019). Natura-lomakkeella pesimäkannoiksi mainitaan palokärjelle 1–2 paria. Tiedon laatu on merkitty kohtalaiseksi. Palokärki luokiteltu (Hyvärinen ym. 2019) elinvoimaiseksi (LC) ja se pesii varttuneissa havumetsissä lähes koko Suomessa havumetsärajalta asti. Palokärjelle soveltuvinta elinympäristöä Natura-alueella on mm. sen pohjoisosan laajempi metsäalue. Palokärki on enimmäkseen paikkalintu, joka oleskelee alueella läpi vuoden. Pesäpaikat voivat vaihdella sen mukaan, miten esimerkiksi myrskytuhoja tai hyönteisten aiheuttamia metsätuhoja ja sitä myötä lahoavaa puustoa syntyy alueelle. Tuulivoiman vaikutukset tikkoihin kohdistuvat lähinnä elinympäristöjen pirstaloitumisena ja häiriövaikutuksena.

Lajitietokeskuksen aineistossa (2024) ei ole yhtään merkintää palokärjistä Natura-alueelta. Lähimmät merkinnät sijoittuvat Natura-alueen länsi- ja itäpuolille noin kuuden kilometrin päähän. Natura-alueen ja Hallakallion tuulivoimahankkeen välillä ei ole palokärjistä merkintöjä. Hallakallion hankkeen pesimälinnustoselvityksessä (pesimälinnustoselvitys 2023) hankealueella havaittiin kahdella alueella palokärki.

Suojeluperusteen herkkyydeksi arvioidaan vähäinen, koska palokärki ei arvioida olevan kovinkaan herkkä muutoksille ympäristössä. Palokärki viihtyy myös ihmisperäisen toiminnan vaikutuksen alaisen ympäristön läheisyydessä eikä laji ole luokiteltu uhanalaiseksi. Tikkojen liikkuminen tapahtuu yleensä korkeintaan hieman puiden latvustoa korkeammalla, jolloin tuulivoimalat eivät aiheuta merkittävää törmäysriskiä lajille. Palokärkien reviiri ja ravinnonhakumatkat voivat suuntautua Natura-alueen ulkopuolelle laajemmin riippuen pesän sijainnista. Hankeen lähimmät voimalapaikat sijoittuvat kuitenkin yli kolmen kilometrin päähän ja sähkönsiirtoreitit yli kuuden kilometrin päähän Natura-alueen rajalta, jolloin Natura-alueella pesivien palokärkien ei arvioida liikkuvan kyseisillä alueilla. Myöskään hankkeen häiriövaikutukset eivät ulotu Natura-alueelle tai siellä pesivien palokärkien reviireille saakka. Hankealueella tai sähkönsiirtoreiteillä ei sijaitse palokärjelle erityisen tärkeätä elinympäristöä (laajaa varttunutta havupuumetsää), joka houkuttelisi alueelle Natura-alueella pesiviä yksilöitä. Hallakallion hankealueen merkitys Natura-alueen suojeluperusteiselle palokärjelle arvioidaan olevan vähäinen. Hankkeen kumpikaan vaihtoehtoista (VE1 tai VE2) tai sähkönsiirtoreiteistä (SVE1 tai SVE2) ei aiheuta vaikutuksia Natura-alueen palokärkiin tai niiden elinympäristöihin. Näin ollen arvioidaan, että hanke yksinään ei merkittävästi heikennä palokärjen elinympäristöä eikä sen esiintymistä Natura-alueella.

Varpuslinnut (pohjansirkku ja keltävästäräkki)

Pohjansirkun valtakunnallinen pesimäkanta on arvioitu olevan 140 000–280 000 paria ja keltavästäräkillä 460 000–600 000 (Lehikoinen ym. 2019). Natura-lomakkeella pesimäkannoiksi mainitaan pohjansirkulla 1–5 paria ja keltavästäräkillä 2–2 paria. Tiedon laatu on molempien lajien osalta merkitty hyväksi. Keltavästäräkki on luokiteltu (Hyvärinen ym. 2019) elinvoimaiseksi (LC). Pohjansirkku on luokiteltu valtakunnallisesti silmälläpidettäväksi (NT), mutta alueellisesti (keskiboreaalinen vyöhyke, Pohjanmaa (3a)) uhanalaiseksi (Birdlife 2021). Pohjansirkku on taantunut etenkin eteläisessä Suomessa. Pohjansirkku pesii soistuneissa metsissä sekä rämeillä ja keltavästäräkki kosteikoilla, erityisesti nevoilla. Natura-alueella esiintyy laajasti molemmille lajeille soveltuvaa elinympäristöä. Molemmat lajit ovat muuttolintuja. Tuulivoiman vaikutukset varpuslintuihin kohdistuvat lähinnä elinympäristömuutoksina.

Lajitietokeskuksen aineistossa (2024) Natura-alueelta on kaksi merkintää (karkeaa näköhavaintoa) keltavästäräkistä ja pohjansirkusta vuodelta 2016. Natura-alueen ja Hallakallion tuulivoimahankkeen välillä ei ole keltavästäräkistä tai pohjansirkusta merkintöjä. Hallakallion hankkeen pesimälinnustoselvityksissä (pesimälinnustoselvitys 2023) hankealueella havaittiin pohjansirkkuja, muttei keltavästäräkkiä. Hankealueen pohjoisosassa sijaitseva Järvineva voisi olla soveltuva keltavästäräkin pesimäalue, vaikkakin pienialainen sellainen.

Suojeluperusteen pohjansirkun ja keltavästäräkin herkkyydeksi arvioidaan molemmilla kohtalainen. Molemmat lajit ovat herkkiä varsinkin elinympäristömuutoksille. Varpuslintujen reviirit eivät ole kovinkaan laajoja eikä Natura-alueella pesivien pohjansirkkujen tai keltavästäräkkien arvioida liikkuvan Hallakallion hankealueen vaikutusalueella. Hankkeen häiriövaikutukset eivät yllä kyseisten lajien reviireille saakka. Hallakallion hankealueen merkitys Natura-alueen suojeluperusteiselle pohjansirkulle ja keltavästäräkillä arvioidaan olevan vähäinen. Hankkeen kumpikaan vaihtoehdoista (VE1 tai VE2) tai sähkönsiirtoreiteistä (SVE1 tai SVE2) ei aiheuta vaikutuksia Natura-alueen pohjansirkuille tai keltavästäräkeille tai kummankaan lajin elinympäristöihin. Näin ollen arvioidaan, että hanke yksinään ei merkittävästi heikennä pohjansirkun tai keltavästäräkin elinympäristöä eikä niiden esiintymistä Natura-alueella.

Salassa pidettävä laji

Vuonna 2024 laaditun törmäysmallinnuksen (Ramboll Finland Oy 2024, vain viranomaiskäyttöön tarkoitettu raportti) ja elinympäristömenetyslaskelmien perusteella Hallakallion hankkeesta aiheutuu salatuksi pidettävään lajiin korkeintaan vähäisiä vaikutuksia. Vaikutusten arviointi on esitetty tarkemmin vain viranomaisille tarkoitettussa raportissa. Hanke yksinään ei merkittävästi heikennä salassa pidettävän lajin elinympäristöä eikä niiden esiintymistä Natura-alueella.

6.2.2.3 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Linnuston osalta herkimpiä lajeja laajamittaiselle metsien pirstoutumiselle ovat ihmistä välttelevät ja metsissä pesivät vaateliaat lajit. Suurisuo-Sepänsuo-Paanasenneva-Teerineva Natura-alueen suojeluperusteina olevista lajeista tällaisia lajeja ovat lähinnä metso sekä petolinnut. Metsien pirstoutumisen aiheuttaman elinympäristöjen vähenemisen lisäksi hankkeiden ympäristöön ulottuvat melualueet voivat aiheuttaa haitallisia vaikutuksia esimerkiksi soidintaville metsäkanalinnuille sekä pesiville petolinnuille, jotka ovat häiriöherkkiä. Petolintuihin kohdistuu häiriövaikutuksen lisäksi myös törmäysriski, joka kasvaa yhteisvaikutusten johdosta. Törmäysriski on suuri etenkin lajeilla, jotka hakevat ravintoa laajalta alueelta tai joiden reviirit ovat suuret. Näiden lajien reviirit voivat ulottua usealle hankealueelle, minkä lisäksi myös suuri koko ja kaartelu altistaa ne törmäyksille.

Hankkeet voivat yhdessä muodostaa myös yksittäistä hanketta laajemman yhtenäisen melu- ja välkealueen, millä voi olla vaikutusta linnustoon. Melu- ja välkemallinnuksen perusteella yhtenäistä, laajaa melu- tai välkealuetta ei kuitenkaan aiheudu.

Suurisuo-Sepänsuo-Paanasenneva-Teerineva Natura-alueen lähimpien tuulivoimahankkeiden Uusimon (FCG 2024) ja Moskuankankaan (Sweco 2024) Natura-arvointien perusteella hankkeet eivät merkittävästi heikennä Natura-alueen suojeluperusteisten lintulajien esiintymistä Natura-alueella lukuun ottamatta Uusimon hankkeesta aiheutuvia suuria vaikutuksia salassa pidettävään lajiin. Uusimon Natura-arvioinnin perusteella hankkeesta kohdistuu Natura-alueen suojeluperusteeseen salassa pidettävään lajiin vaihtoehtoisissa VE1 ja VE2 suuri törmäysriski ja vaihtoehtoisessa VE3 kohtalainen törmäysriski. Moskuankankaan tuulivoimahankkeen osalta salassa pidettävään lajiin ei muodostu merkittävää heikennystä. Salassa pidettävään lajiin kohdistuvat yhteisvaikutukset ovat esitetty erillisessä vain viranomaisille tarkoitetussa raportissa. Muiden Natura-alueen suojeluperusteisten lajien osalta Hallakallion hanke ei yhdessä Uusimon tai Moskuankankaan tuulivoimahankkeiden kanssa heikennä merkittävästi kyseisten lajien elinkelpoisuutta ja esiintymistä Natura-alueella.

6.3 Vaikutusten merkittävyys suhteessa koko Natura-alueeseen ja Natura 2000 -verkoston yhtenäisyyteen

Hankkeen toteutuessa ei aiheudu suoria vaikutuksia Natura-alueeseen tai Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin, sillä alueeseen ei kohdisteta rakennustoimenpiteitä eikä hankkeen toteutuksesta aiheudu alueen luonnontilaan heikennyksiä. Hankkeesta aiheutuu epäsuoria pintavesivaikutuksia, joiden vaikutusalueet eivät kuitenkaan ulotu Suurisuo-Sepänsuo-Paanasenneva-Teerineva Natura-alueeseen. Natura-alueen ja Hallakallion lähimpien voimalapaikkojen välille jäisi vähintään yli kolme kilometriä, mikä olisi riittävä etäisyys ehkäisemään ihmisestä ja tuulivoimaloista aiheutuvat suorat häiriövaikutukset suojeluperusteena olevaan linnustoon. Linnuston ruokailu-, saalistus- ja muuttolennot voivat ulottua Hallakallion hankealueelle, mutta minkään lajin osalta mahdollisen este- tai törmäysvaikutuksen ei arvioitu aiheuttavan populaatiotason muutoksia. Sähkönsiirtoon (sähkölinjoihin) liittyvät riskit Natura-alueeseen ovat merkityksettömiä sähkönsiirtolinjojen (SVE1 ja SVE2) sijoituksessa pois päin Natura-alueesta katsottuna yli kuuden (SVE1) tai kahdeksan (SVE2) kilometrin päähän. Siten Natura-alueeseen ei kohdistu hankkeesta merkittäviä vaikutuksia. Muutosten ei katsota olevan merkittäviä Natura-alueen ja -verkoston yhtenäisyyden kannalta.

Hankkeen toteutus ei aiheuta sellaista haittaa, häiriötä, alueen keskeisten piirteiden häviämistä tai luonnollisten prosessien vähenemistä, jotka vähentäisivät merkittävässä määrin luontotyyppien säilymisen edellytyksenä olevia olosuhteita tai alueella esiintyvien lajien populaatioiden kokoa, tiheyttä, levinneisyyttä ja lajien välistä tasapainoa. Siten Natura-alueen ja -verkoston eheyteen ei muodostu heikentäviä vaikutuksia.

6.4 Arviointiin liittyvät epävarmuustekijät

Varovaisuusperiaatteita noudattaen arvioinnissa on pyritty siihen, että johtopäätöksissä vaikutuksia ei tulisi aliarvioida. Arvioinnin epävarmuustekijät liittyvät mm. saatavilla olevan tiedon laatuun. Luontotyyppien ja kasvillisuuden osalta arviointiin ei liity merkittäviä epävarmuustekijöitä, sillä hankkeen toteutuksella ei pitkän etäisyyden takia ole luontotyyppeihin kohdistuvia vaikutuksia. Epävarmuustekijät liittyvät etupäässä linnustoarviointiin. Linnuston esiintyminen ja sen lukumäärä

vaihtelee jonkin verran vuosien välillä, joten Natura-tietolomakkeen tiedot eivät välttämättä kuvaa täysin tämänhetkistä tilannetta. Osa Natura-alueen tietolomakkeella olevista tiedoista ovat laadultaan kohtalaisia. Tämän Natura-arvioinnin johtopäätöksiin Natura-tietolomakkeiden tai muiden tietojen puutteilla ei ole kuitenkaan olennaista vaikutusta, sillä mahdollinen vuosittainen vaihtelu on arvioinnissa pyritty huomiomaan varovaisuusperiaatetta noudattaen.

Muut epävarmuustekijät liittyvät vaikutusmekanismeista saatavilla olevan tiedon vähäiseen määrään ja osin ristiriitaisiin tuloksiin. Tuulivoiman linnustovaikutuksia on Euroopassa tutkittu verraten paljon ja viime vuosina myös Suomessa. Saadut tulokset eri alueilta ovat vaihtelevia, mikä vaikeuttaa tulosten yleistämistä. Usein muiden vaikutusten erottaminen tuulivoiman vaikutuksista on ollut vaikeaa. Puutetta on myös pitkäaikaisia populaatiovaikutuksia tarkastelevista tutkimuksista. Varsinkaan pitkäaikaisia seurantatietoja erityisesti ns. metsätuulipuistojen luontovaikutuksista Suomen kaltaisissa olosuhteissa ei juuri ole saatavilla. Etenkin vesilintujen osalta tietoa lajien törmäysalttiudesta ja väistökäyttäytymisestä on enemmän meri- kuin maatuulivoimahankkeista, ja vaikka tieto on osin sovellettavissa, lintujen väistökäyttäytyminen myös vaihtelee huomattavasti erilaisissa olosuhteissa. Vaikutusarvioinnin luotettavuutta harvalukuisten lajien kohdalla heikentävät yksilölliset erot ja muut satunnaisuutta aiheuttavat tekijät. Yksittäisiin pareihin kohdistuvien riskien arviointi on aina epävarmempaa kuin isompiin populaatioihin kohdistuvien vaikutusten arviointi, koska epätodennäköinenkin tapahtuma voi toteutua yksittäisen yksilön kohdalla.

7. LIEVENTÄVÄT TOIMENPITEET JA SEURANTA

7.1 Suunnitellut toimenpiteet

Tässä Natura-arvioinnissa ei havaittu Natura-alueen koskemattomuuteen kohdistuvia merkittäviä vaikutuksia, eikä tarvetta lieventäville toimenpiteille ole. Tunnistettujen vaikutusten lieventäminen on huomioitu hankkeen suunnittelussa. Hanketta ei toteuteta ilman lieventäviä toimenpiteitä, ja tästä syystä hankkeen vaikutuksia ei ole arvioitu ilman lieventäviä toimenpiteitä. Tunnistettuja vaikutuksia ja niihin liittyviä lieventäviä toimenpiteitä esitetään seurattavaksi hankkeen toteuttajan toimesta hankkeen aikana. Hankkeen toimijan tulee ryhtyä tarvittaviin korjaaviin toimenpiteisiin poikkeamien ilmaantuessa.

YVA-selostuksessa on esitetty seurantaohjelmia pöllöreviireille sekä metsäkanalintujen soidinpaikoille. Hallakallion hankealueen ja sähkönsiirtoreittien merkityksen Natura-alueen suojeluperusteille pöllöille ja metsäkanalinnuille arvioidaan kuitenkin olevan vähäinen, joten esitettyjen seurantaohjelmien merkitys on suurempi hankealueen pesimälajistolle kuin Natura-alueella pesivälle tai levähtävälle lajistolle.

7.2 Mahdolliset lisätoimenpiteet

Hankkeen ei arvioida aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia, jotka vaatisivat lisätoimenpiteitä. Mikäli seurannoissa ilmenee havaintoja, jotka edellyttävät jatkotoimenpiteitä, törmäysriskin vähentämiseen on olemassa toimenpiteitä kuten voimaloiden pysäyttäminen sekä tutka- ja kamerajärjestelmät ja voimajohdoille huomiopallot, spiraalit, heijastimet tai vastaavat havaittavuutta parantavat rakenteet.

8. JOHTOPÄÄTÖKSET

Suurisuo-Sepänsuo-Paanasenneva-Teerineva on sisällytetty Natura-verkostoon Natura-luontotyyppien, luontodirektiivin liitteen II kasvilajien sekä lintudirektiivin liitteen I lajien perusteella. Lähimmät suunnitellut voimapaikat sijoittuvat noin 3,5 kilometrin (VE1 ja VE2) etäisyydelle Natura-alueen rajasta, ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdot yli kuuden (SVE1) ja kahdeksan (SVE2) kilometrin etäisyydelle. Tuulivoimahankkeen rakentamisesta aiheutuvien pintavesivaikutusten, päästöjen, pölyämisen, melun ja visuaalisen häiriön vaikutusalueiden ei arvioida ulottuvan Natura-alueelle. Hankkeella ei myöskään arvioida olevan merkittäviä haitallisia vaikutuksia lajien elinympäristöjen laatuun. Suojeluperusteena olevien lajien osalta vaikutuksia ei synny tai vaikutukset arvioitiin vähäisiksi, ei merkittäviksi. Suojeluperusteena oleviin lajeihin kohdistuvien vaikutusten ei arvioida muodostuvan merkittäviksi Natura-alueen suojeluarvojen turvaamisen kannalta. YVA-menettelyn mukaisten hankesuunnitelmien (hankevaihtoehdot VE1, VE2, SVE1, SVE2 ja SVE3) ei arvioida merkittävästi heikentävän niitä luontoarvoja, joiden perusteella Suurisuo-Sepänsuo-Paanasenneva-Teerinevan Natura-alue on liitetty osaksi Natura 2000 -verkostoa.

LÄHTEET

Ahlman, S. 2023a. Pyhäjärven Hallakallion tuulivoimapuiston pöllöselvitys 2023, Ahlman Group Oy.

Ahlman, S. 2023b. Pyhäjärven Hallakallion tuulivoimapuiston metsojen soidinpaikkaselvitys 2023, Ahlman Group Oy.

Ahlman, S. 2023c. Pyhäjärven Hallakallion tuulivoimapuiston lintujen kevätmuuttoselvitys soidinpaikkaselvitys 2023, Ahlman Group Oy.

Ahlman, S. 2023d. Pyhäjärven Hallakallion tuulivoimapuiston päiväpetolintujen kevätseuranta 2023, Ahlman Group Oy.

Ahlman, S. 2023e. Pyhäjärven Hallakallion tuulivoimapuiston voimajohdon pesimälinnustoselvitys 2023, Ahlman Group Oy.

Ahlman, S. 2023e. Pyhäjärven Hallakallion tuulivoimapuiston pesimälinnustoselvitys 2023, Ahlman Group Oy.

Ahlman, S. 2023f. Pyhäjärven Hallakallion tuulivoimapuiston lintujen syysmuuttoselvitys 2023, Ahlman Group Oy.

Ahlman, S. 2023g Pyhäjärven Hallakallion tuulivoimapuiston päiväpetolintujen syysseuranta 2023, Ahlman Group Oy.

Aho, M. 2006. Suurisuon ennallistamisen toimenpidesuunnitelma. - Metsähallitus, Etelä-Suomen luontopalvelut. Asianumero 3250/42/2006.

Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001. Natura 2000-luontotyyppiopas. 2. korjattu painos. Suomen Ympäristökeskus. Ympäristöopas 46.

Bevanger, K. 1994. Bird interactions with utility structures: collision and electrocution, causes and mitigation measures. Ibis. 136:412–425.

BirdLife Suomi ry 2021. Suomessa alueellisesti uhanalaiset lintulajit. Päivitys julkaistu vuonna 2021. Saatavilla: <https://www.birdlife.fi/suojelu/lajit/uhanalaisuus/alue/> [viitattu 4.12.2024]

Euroopan komissio. 2019. Natura 2000 -alueiden suojelu ja käyttö – Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset. Euroopan unionin julkaisutoimisto, Luxemburg. Komission tiedonanto C(2018) 7621 final, Bryssel 21.11.2018. 69 s. https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/FI_art_6_guide_jun_2019.pdf

Euroopan komissio. 2021a. Natura 2000 -alueisiin liittyvien suunnitelmien ja hankkeiden arviointi – Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan 3 ja 4 kohtaa koskevat menetelmäohjeet. Bryssel 28.9.2021, Komission tiedonanto C(2021) 6913 final. 117 s. https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/pdf/methodological-guidance_2021-10/FI.pdf [lisäksi 39-sivuinen liite, jossa esimerkkejä. https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/pdf/annexes_2021-10/FI%20annex.pdf]

Everaert, J. ja Kuijken E. 2007. Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium).

FCG 2017. Simo – li Tuulivoimapuistot, Linnustovaikutusten Seuranta 2016. FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy.

FCG 2024. Myrsky Energy Oy. Uusimon tuulivoimahanke, Pihtipudas. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. FCG Consulting Group Oy. 9.10.2024.

Gove, B., Langston, RHW., McCluskie, A., Pullan, JD. ja Scrase, I. 2013. An updated analysis of the effects of wind farms on birds, and best practice guidance on integrated planning and impact assessment. Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats. Bern Convention Bureau Meeting. RSPB/BirdLife in the UK. 89 s. Saatavilla: <https://te-thys.pnnl.gov/publications/wind-farms-birds-updated-analysis-effects-wind-farms-birds-best-practice-guidanc>

Haas, D., Nipkow, M., Fiedler, G., Schneider, R., Haas, W. ja Schürenberg, B. 2002. Protecting birds from powerlines. Council of Europe Publishing. Nature and environment nr. 140.

Habib, L., Bayne, E. M., ja Boutin, S. 2007. Chronic industrial noise affects pairing success and age structure of ovenbirds *Seiurus aurocapilla*. Journal of Applied Ecology, 44(1), 176-184.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja. Ympäristöministeriö ja Suomen Ympäristökeskus.

Ikäheimo E., 2015. *Ympäristövaikutusten merkittävyyden arviointi – kuvaukset eri vaikutustyyppien ja merkittävyyden osatekijöiden luokitteluasteikoille*. IMPERIA -hankkeen tuottamia raportteja ja selvityksiä. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/49491> (viitattu 17.8.2023).

Lajitietokeskus 2024a. Suomen Lajitietokeskus, Laji-tietojärjestelmä. Natura-alueen suojeluprusteiset kasvilajit. Lataus 28.10.2024. Hakurajaus saatavilla: <https://laji.fi/fi/observation/map?target=MX.43701%2CMX.43651&loadedSameOrBefore=2024-10-28&coordinates=63.460749%3A63.530313%3A25.394344%3A25.558399%3AWGS84%3A0.0>

Lajitietokeskus 2024b. Suomen Lajitietokeskus, Laji-tietojärjestelmä. Natura-alueen suojeluprusteiset lintulajit. Lataus 22.11.2024. Hakurajaus saatavilla: <https://laji.fi/fi/observation/map?target=lauujoutsen%2Csinisuohaukka%2Cpyy%2Cteeri%2Cmetso%2Ckurki%2Ckapustarinta%2Cliro%2Cviirup%3%B6%3B%2Csuop%3%B6%3B%2Cpalok%3%A4rki%2Ckeltav%3%A4st%3%A4r%3%A4kki%2Cpohjansirkku&collectionIdNot=HR.1147%2CHR.1870%2CHR.203%2CHR.1328%2CHR.4412%2CHR.1148%2CHR.206%2CHR.122%2CHR.1667&collectionIdExplicitNot=HR.5795%2CHR.3691%2CHR.4491%2CHR.3992&individualCountMin=0&loadedSameOrBefore=2024-11-22&coordinates=63.424371%3A63.56027%3A25.277014%3A25.662494%3AWGS84%3A0.0>

Langgemach, T ja Dürr, T. 2020. Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. - Stand 07. Januar 2020, Aktualisierungen außer Fundzahlen hervorgehoben Verbraucher-schutz. Staatliche Vogelschutzwarte. Brandenburg.

Langston, R. H. W. ja Pullan, J. D. 2006. Effects of wind farms on birds. Convention on the Conservation of European Wildlife and Habitats (Bern Convention). Nature and Environment 139.

Larsen, J.K. ja Madsen, J. 2000. Effects of wind turbines and other physical elements on field utilization by pink footed geese (*Anser brachyrhynchus*): A landscape perspective. *Landscape Ecology* 15. s. 755–764.

Lehikoinen, A., Below, A., Jukarainen, A., Laaksonen, t., Lehtiniemi, T., Mikkola-Roos, M., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rusanen, P., Sirkiä, P., Tiainen J. ja Valkama J. 2019. Suomen lintujen pesimäkantojen koot. *Linnut – Vuosikirja 2018*: 38–45.

Mäkelä, K. ja 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. 374s.

Pearce-Higgins J.W., Stephen L., Langston R.H.W., Bainbridge I.P. ja Bullman R. 2009. The distribution of breeding birds around upland wind farms. *Journal of applied ecology*. 46:1323-1331.

Petersen, I.B., Christensen, T.J., Kahlert, J., Desholm, M. ja Fox. A.D. 2006. Final results of bird studies at the offshore wind farms at Nysted and Horns Rev, Denmark. NERI Report 2006. Commissioned by DONG energy and Vattenfall A/S. National Environmental Research Institute, Denmark. 166 s.

Pettersson, J. 2006. The Impact of Offshore Wind Farms on Bird Life in Southern Kalmar Sound, Sweden. Lunds Universitet & Swedish Energy Agency.

Rioux, S., Savard, J.-P. L. ja Gerick, A. A. 2013. Avian mortalities due to transmission line collisions: a review of current estimates and field methods with an emphasis on applications to the Canadian electric network. *Avian Conservation and Ecology*. 8(2):7.

Ruddock, M. ja Whitfield, D.P. 2007. A review of disturbance distances in selected bird species. A report from Natural Research (Projects) Ltd to Scottish natural Heritage.

Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S., Green, M. 2017. The effects of wind power on birds and bats – an updated synthesis report 2017. Swedish Environmental Protection Agency.

Suorsa 2019. Linnustovaikutusten seuranta suomalaisissa tuulivoimapuistossa. *Linnut vuosikirja 2018*. BirdLife Suomi ry, Luonnontieteellinen keskusmuseo ja Suomen ympäristökeskus.

Sweco 2024. Pohjan Voima Oy. Pyhäjärven Moskuakankankaan tuulivoimapuiston Natura-arviointi Suurisuo-Sepänsuo-Paanasenneva-Teerineva (SAC/SPA FI0900058). 20.8.2024.

Liite 31

Natura-arviointi FI1002003 Iso Karsikkoneva, Ramboll Finland Oy

Vastaanottaja
Eolus Energy Oy

Asiakirjatyyppi
Luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi

Päivämäärä
24/1/2025

Liite 31. PYHÄJÄRVEN HALLAKAL- LION TUULIVOIMAHANKKEEN NA- TURA-ARVIOINTI

ISO KARSIKKONEVA FI1002003



Liite 31. PYHÄJÄRVEN HALLAKALLION TUULIVOIMAHANKKEEN NATURA-ARVIOINTI ISO KARSIKKONEVA FI1002003

Projekti	Hallakallion tuulivoima YVA-kaava
Projekti nro	1510073931
Vastaanottaja	Eolus Energy Oy
Asiakirjatyyppi	Luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi
Versio	1
Päivämäärä	24.1.2025
Laatija	Linda Uusihakala, Ramboll Finland Oy
Tarkastaja	Saara Vauramo, Ramboll Finland Oy
Kuvaus	Natura-arviointi alueelle Iso Karsikkoneva (FI1002003)
Kansikuva	Metsäpeuran kulkureittejä Ison Karsikkonevan pohjoisosassa. Kuva: Juho Jolkkonen, Ramboll Finland Oy

Sisältö

1.	JOHDANTO	3
2.	HANKKEEN KUVAUS	4
2.1	Hankkeen vaihtoehdot	4
2.2	Sähkösiiirron vaihtoehdot	5
2.3	Hankkeen tekninen kuvaus	8
2.4	Hankkeen sijainti suhteessa Natura-alueeseen	8
2.5	Aineistot, menetelmät ja asiantuntijat	9
3.	NATURA-ARVIOINNIN PERUSTEET	10
3.1	Arviointivelvollisuuden määräytyminen	11
3.2	Asianmukainen arviointi	12
3.3	Vaikutusten merkittävyyden arviointi	13
3.4	Vaikutukset Natura-alueen koskemattomuuteen	13
3.5	Lieventävät toimenpiteet	14
4.	NATURA-ALUEEN YLEISKUVAUS JA SUOJELUPERUSTEET	16
4.1	Natura-alueen yleiskuvaus	16
4.2	Luontodirektiivin liitteen I luontotyytit	16
4.3	Luontodirektiivin liitteen II lajit	18
4.4	Muut tärkeät lajit	18
4.5	Suojeluperusteiden sijoittuminen Natura-alueelle	18
5.	VAIKUTUSTEN TUNNISTAMINEN JA VAIKUTUSALUE	19
5.1	Luontodirektiivin liitteen I luontotyytit	20
5.1.1	Puuston ja kasvillisuuden poisto ja sen aiheuttama reunavaikutus	20
5.1.2	Pintavesivaikutukset	21
5.1.3	Päästöt ilmaan ja pölyäminen	22
5.2	Luontodirektiivin liitteen II lajit	22
5.2.1	Puuston ja kasvillisuuden poiston ja aiheuttama pirstoutuminen	22
5.2.2	Häiriövaikutukset	23
5.3	Poikkeus- ja onnettomuustilanteiden seuraukset	24
5.4	Hankkeen vaikutusalue	24
5.5	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa	24
6.	VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYDEN ARVIOINTI	26
6.1	Vaikutukset luontodirektiivin liitteen I luontotyyppisiin	26
6.1.1	Suorat vaikutukset	26
6.1.2	Välilliset vaikutukset	26
6.1.3	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa	27
6.2	Vaikutukset suojelun perusteena oleviin luontodirektiivin lajeihin	28
6.2.1	Luontodirektiivin liitteen II lajit	28
6.3	Vaikutusten merkittävyys suhteessa koko Natura-alueeseen ja Natura 2000 -verkoston yhtenäisyyteen	31
6.4	Arviointiin liittyvät epävarmuustekijät	31

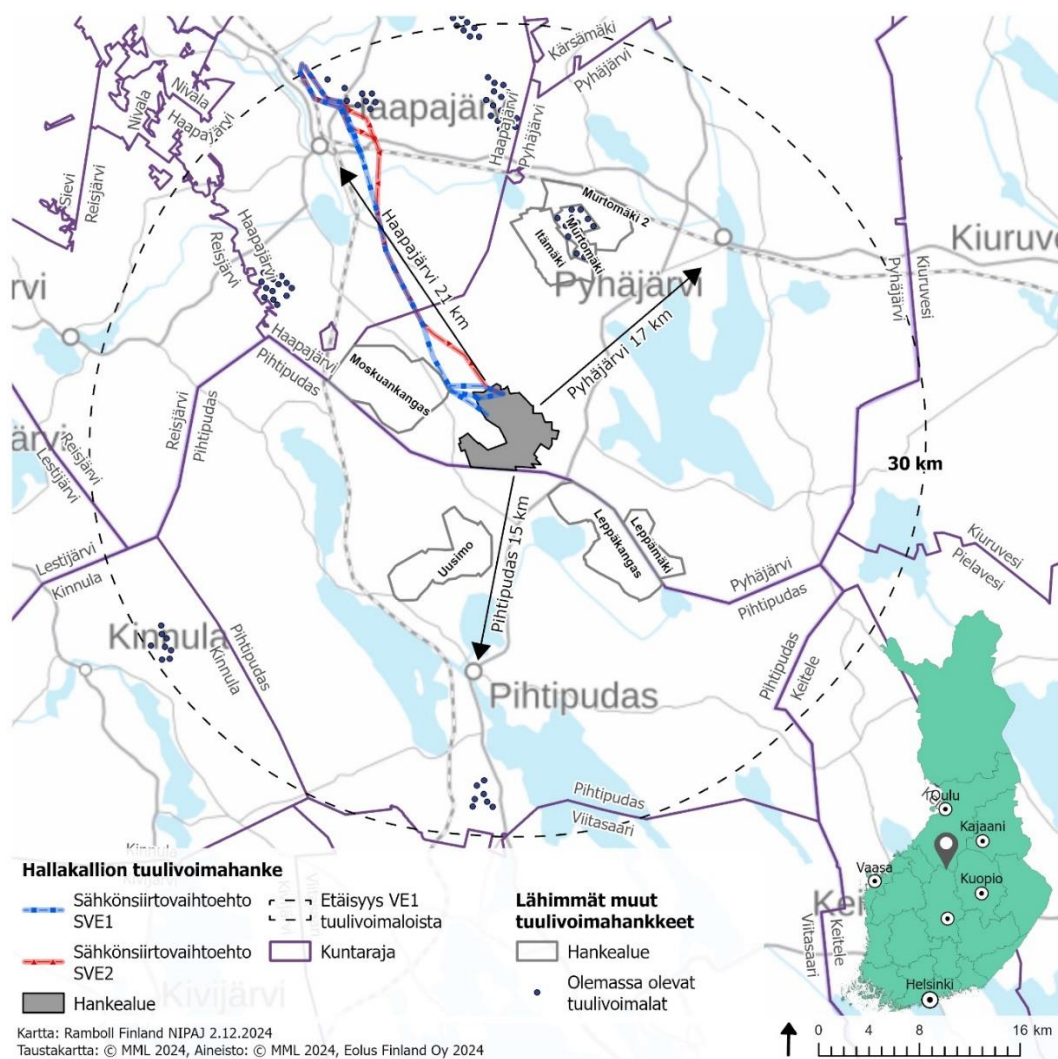
7.	LIEVENTÄVÄT TOIMENPITEET JA SEURANTA	32
7.1	Suunnitellut toimenpiteet	32
7.2	Mahdolliset lievennystoimenpiteet	32
8.	JOHTOPÄÄTÖKSET	33
9.	LÄHTEET	33

1. JOHDANTO

Euroopan unioni pyrkii pysäyttämään luonnon monimuotoisuuden vähenemisen alueellaan. Yksi tärkeimmistä keinoista päästä tavoitteeseen on Natura 2000 -verkosto, jonka tarkoituksena on turvata luonto- ja lintudirektiiveissä määriteltujen luontotyyppien ja lajien elinympäristöjä jäsenvaltioiden alueilla. Tällaisia Natura-luontotyyppejä on Euroopassa noin 200 ja lajeja noin 700.

Eolus Energy Oy suunnittelee Hallakallion alueelle enimmillään 27 tuulivoimalan suuruista tuulivoimapuistoa. Voimaloiden kokonaiskorkeus enintään 310 metriä ja yksikköteho 7–10 MW. Tuulivoimapuiston kokonaisteho on enintään noin 270 MW. Hankealue sijaitsee Pyhäjärven kaupungin alueella. Hankealue sijaitsee noin 17 kilometriä lounaseen Pyhäjärven keskustasta ja sijaitsee Pohjois-Pohjanmaan maakunnassa (Kuva 1-1). Hankealueen pinta-ala on noin 2922 ha. Hankealueen eteläraja sijoittuu Pihtiputaan kunnan sekä samalla Keski-Suomen maakunnan rajalle. Tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein ja hankealueelle rakennetaan yksi sähköasema.

Tämä Natura-arvio on osa YVA-menettelyä ja sisältyy YVA-selostuksen liitteisiin.



Kuva 1-1 Hankealueen sijainti.

2. HANKKEEN KUVAUS

2.1 Hankkeen vaihtoehdot

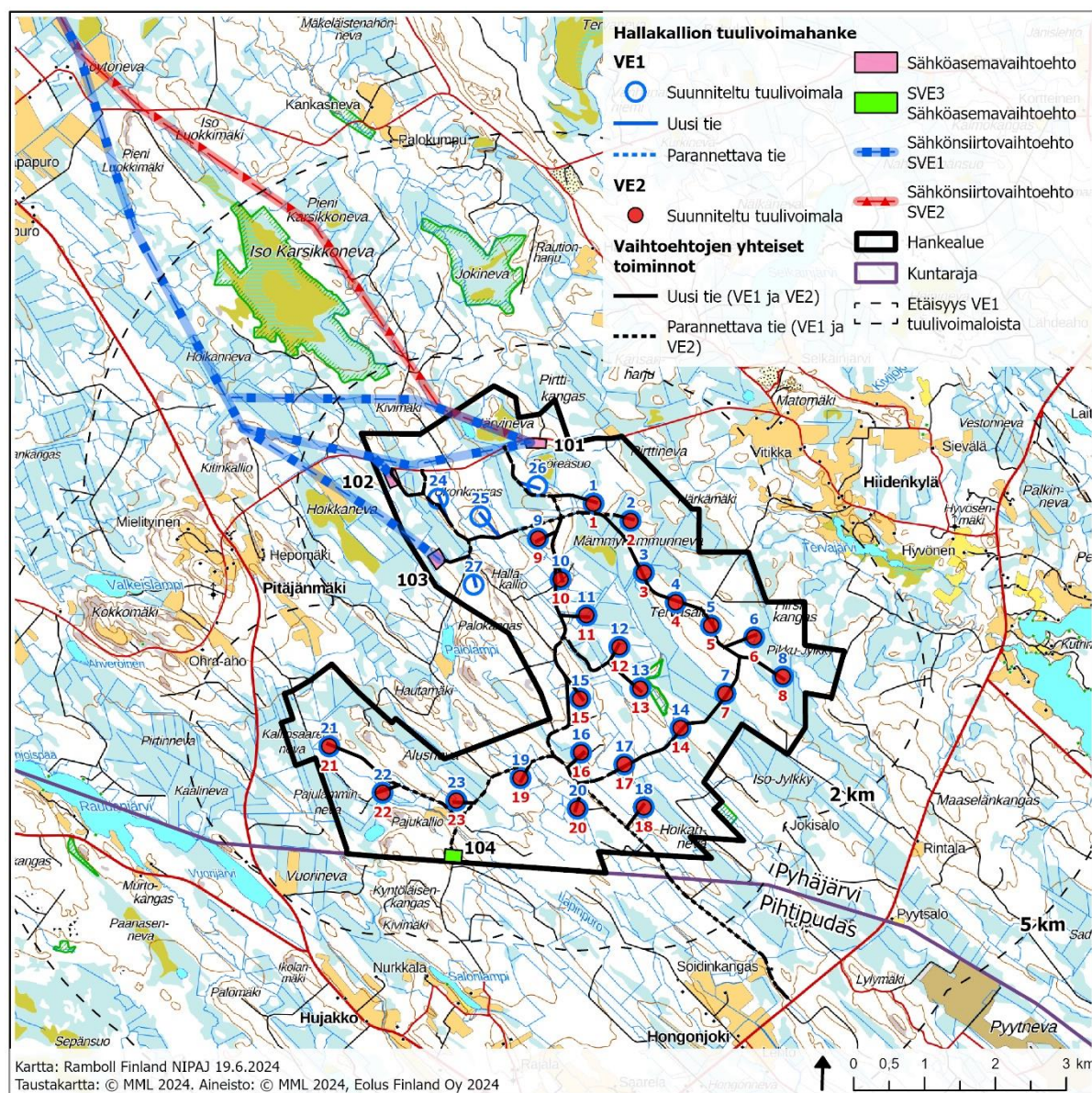
Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen eli Hallakallion tuulipuiston toteuttamisen vaihtoehtoja sekä niiden vaikutuksia YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla. Tässä Natura-arvioinnissa arvioidaan YVA-selostuksessa arvioitavat vaihtoehdot. Tuulivoiman osalta arvioitavat hankevaihtoehdot ovat seuraavat:

Vaihtoehto 1 (VE1)

Vaihtoehdossa VE1 Pyhäjärven Hallakallion alueelle rakennetaan enintään 27 tuulivoimalaa (Kuva 2-1). Voimaloiden korkeus on enintään 310 m. Teho yhteensä tällä vaihtoehdolla olisi 189–270 MW.

Vaihtoehto 2 (VE2)

Vaihtoehdossa VE2 Pyhäjärven Hallakallion alueelle rakennetaan 23 tuulivoimalaa (Kuva 2-1). Voimaloiden korkeus on enintään 310 m. Teho yhteensä tällä vaihtoehdolla olisi 161–230 MW.



Kuva 2-1. Hankevaihtoehdot VE1 ja VE2 samalla kartalla esitettynä.

2.2 Sähkönsiirron vaihtoehdot

Hankealueen sisäinen sähkönsiirto

Tuulivoimapuiston sisäisen sähkönsiirron toteuttamiseksi tuulivoimapuistoon rakennetaan yksi sähköasema, johon sähkö johdetaan tuulivoimalaitoksilta 33 kV maakaapelein. Maakaapelit sijoitetaan huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Sähköasemalle on alustavan suunnittelun perusteella neljä mahdollista sijaintia.

Hankealueen ulkoinen sähkönsiirto

Hankkeessa tarkastellaan kolmea päävaihtoehtoa alavaihtoehtoineen liittää tuulipuisto valtakunnan sähköverkkoon. Kaksi sähkönsiirron vaihtoehtoista (SVE1 ja SVE2) on suunniteltu toteutettavan rakentamalla hankealueen pohjoispuolelta noin 31–34 km pituinen voimajohto Haapajärven Pysäysperän sähköasemalle Haapajärven keskustan pohjoispuolelle. Kyseinen sähköasema on osoitettu valtakunnalliseksi sähköasemaksi Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavaehdotuksessa.

Kolmas sähkönsiirron vaihtoehto SVE3 on suunniteltu toteutettavan rakentamalla hankealueen eteläpuolelle uusi sähköasema, jossa hankkeella olisi liityntäpiste suunnitteilla olevaan yhteisjohtoon. Sähkönsiirron tarkemmat reitit on esitelty seuraavaksi.

Sähkönsiirron vaihtoehto 1 (SVE1)

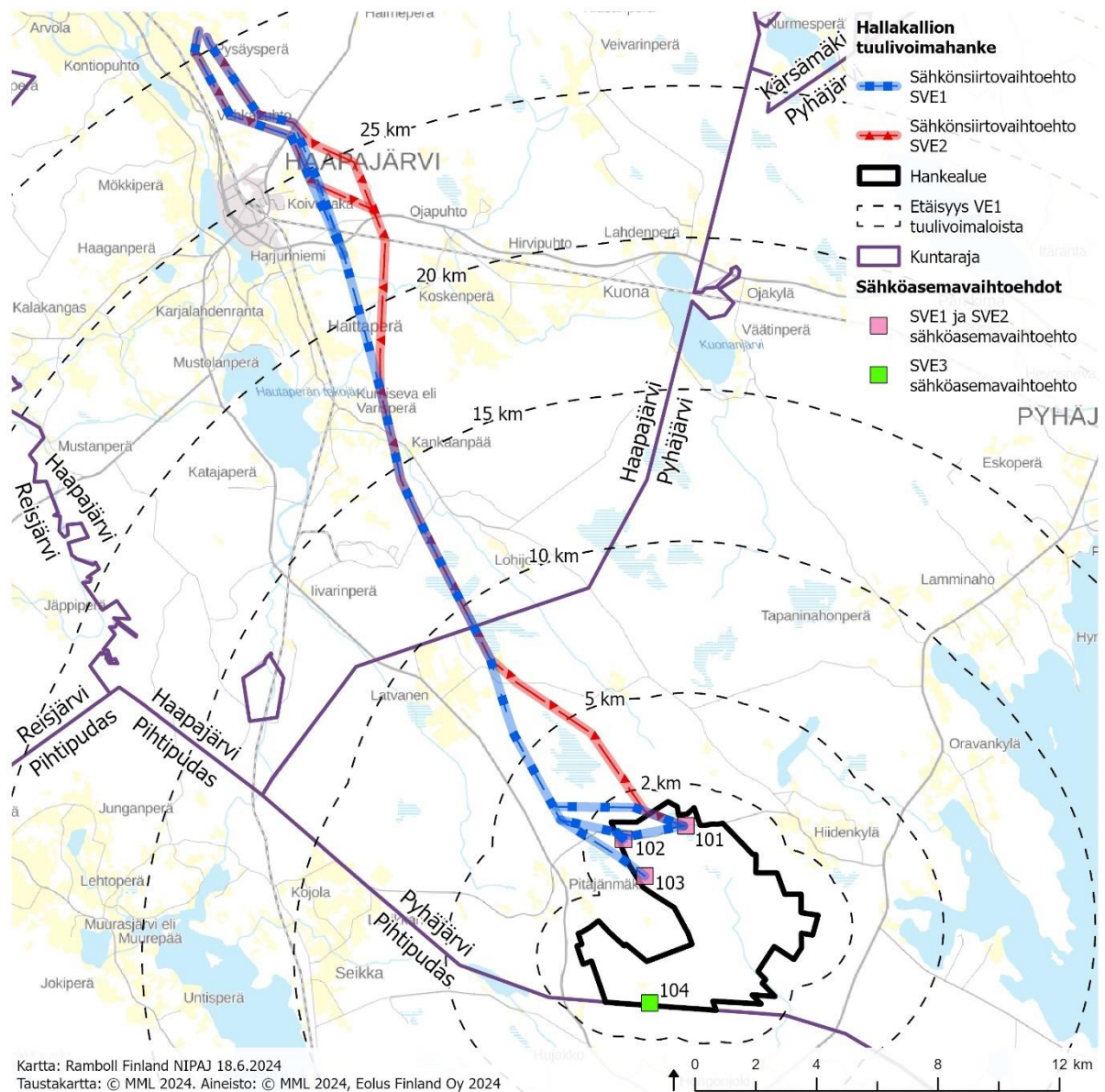
Valtakunnan verkkoon liittyminen toteutetaan rakentamalla hankealueelta noin 31–34 km pituinen 110 kV tai 400 kV voimajohto Pysäysperän sähköasemalle (Kuva 2-2, sininen reitti). Pysäysperän sähköasema sijaitsee noin 29 kilometrin päässä hankealueesta Haapajärven keskustaaajan pohjoispuolella. Vaihtoehdolla SVE1 on hankealueen päässä neljä alavaihtoehtoa SVE1a-d (Kuva 2-3).

Sähkönsiirron vaihtoehto 2 (SVE2)

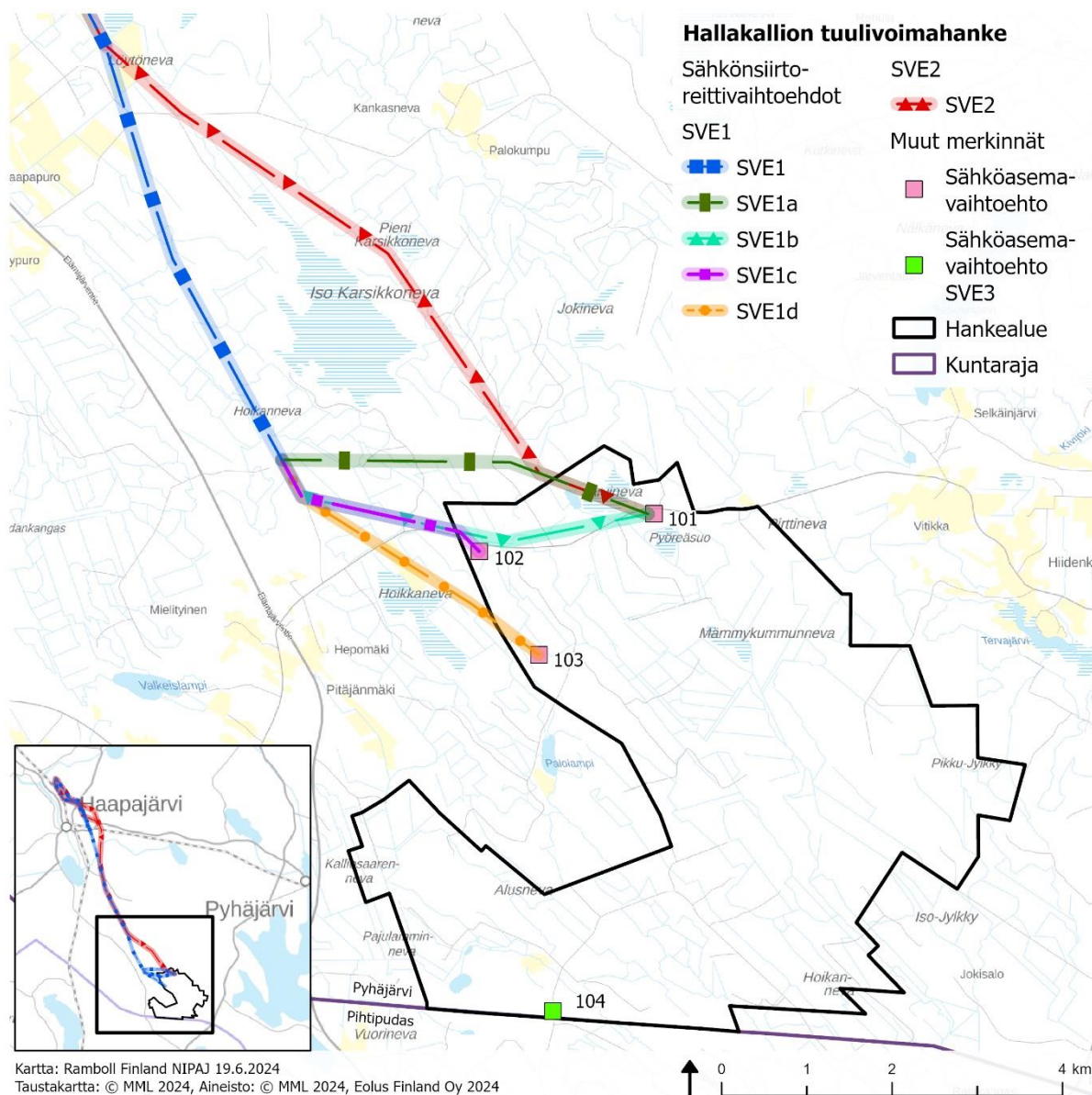
Valtakunnan verkkoon liittyminen toteutuu vastaavasti, kuten edellä esitetty vaihtoehdon SVE1 osalta. Vaihtoehdon SVE2 reitti vain poikkeaa hieman verrattuna vaihtoehtoon SVE1 (Kuva 2-2, punainen reitti).

Sähkönsiirron vaihtoehto 3 (SVE3)

Neljä tuulivoimahanketta (Leppäkangas, Moskuankangas, Hallakallio ja Uusimo) suunnittelevat yhteistä 400 kV voimajohtoa tuulivoima-alueilta Fingridin suunnitteilla oleville sähköasemille joko Kinnulaan tai Murtoperälle. Voimajohtolinjaus välillä Kinnula-Murtoperä on arvioitu osana Leppäkankaan tuulivoimahankkeen YVA-menettelyä. Hallakallion tuulivoimahankkeen YVA-menettelyssä sähkönsiirron kolmantena vaihtoehtona arvioidaan liityntä hankealueen eteläosan välittömään läheisyyteen rakentuvaan Kinnula-Murtoperä-yhteisjohtoon.



Kuva 2-2. Sähkönsiirron vaihtoehdot SVE1, SVE2 ja SVE3.



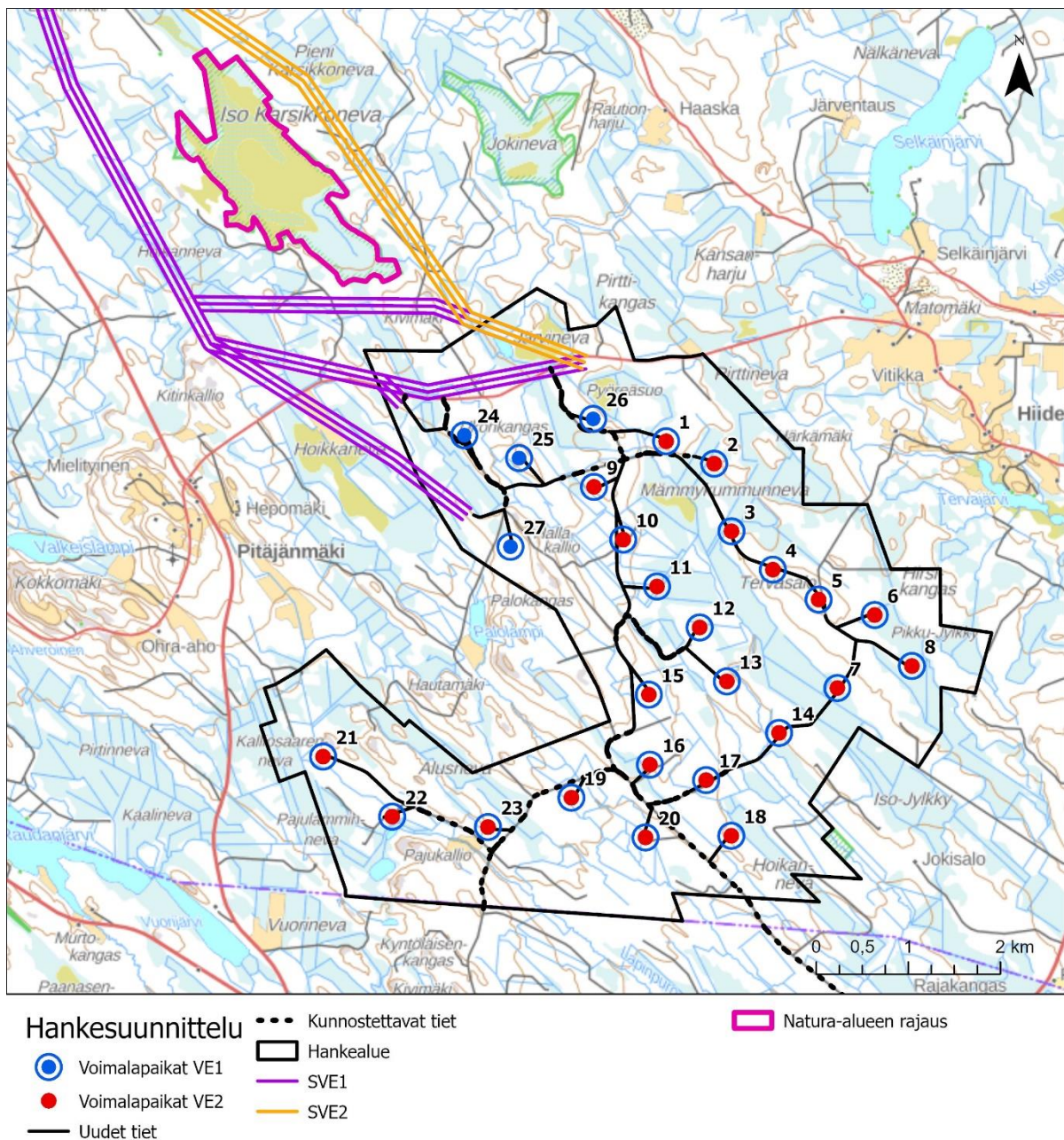
Kuva 2-3. Sähkönsiirron vaihtoehdot alavaihtoehtoineen hankealueen päässä.

2.3 Hankkeen tekninen kuvaus

Tuulivoimahanke koostuu useista toisiinsa liitetyistä tuulivoimaloista, jotka on kytketty kokonaisuutena sähköverkkoon. Hankkeen tekninen kuvaus on esitetty YVA-selostuksessa.

2.4 Hankkeen sijainti suhteessa Natura-alueeseen

Alla olevalla kartalla on kuvattu hankesuunnitelman sijainti suhteessa Natura-alueeseen (Kuva 2-4).



Kuva 2-4. Iso Karsikkonevan sijainti suhteessa hankesuunnitelmaan.

2.5 Aineistot, menetelmät ja asiantuntijat

Natura-alueen vaikutusten arviointi on tehty luontodirektiivin lajeille ja luontodirektiivin liitteen I luontotyypeille, minkä perusteella alue on sisällytetty osaksi Euroopan unionin Natura-2000 verkostoa. Selvitys on tehty kirjallisuusselvityksenä olemassa olevien aineistotietojen perusteella. Lisäksi on tarkasteltu vaikutuksia alueen koskemattomuuteen.

Arvioinnissa käytettyjä keskeisimpiä aineistoja ovat olleet:

- Natura-alueen tietolomake ja tietolomakkeen tiivistelmä
- Natura-alueen biotooppikuviot (irrotettu Metsähallituksen Sakti -järjestelmästä 18.3.2024)
- Metsäpeuraselvitys (Ramboll Finland Oy 2024), esitetty YVA-selostuksen liitteenä 25

- Hallakallion tuulivoimapuiston melu- ja väikeselvitys (AFRY Finland Oy 2024), esitetty YVA-selostuksen liitteenä 22.

Natura-arvioinnin on laatinut FM, ekologi Linda Uusihakala. Natura-arvioinnin laadunvarmistuksesta on vastannut FT, ympäristöekologi Saara Vauramo.

3. NATURA-ARVIOINNIN PERUSTEET

Natura 2000 -verkostossa suojelun kohteina ovat Euroopan Unionin luontodirektiivin (92/43/ETY) ja lintudirektiivin (2009/147/EU, alun perin 79/409/ETY) tarkoittamat luontotyytit, lajit ja niiden elinympäristöt, jotka esiintyvät jäsenvaltioiden Natura 2000 -verkostoon ilmoittamalla tai ehdottamalla alueilla. Jäsenvaltioiden tehtävänä on huolehtia, että hankkeiden ja suunnitelmien Natura-alueelle kohdistuvat vaikutukset arvioidaan valmistelun ja päätöksenteon yhteydessä suoritettavassa Natura-arvioinnissa sen varmistamiseksi, että niitä luonnonarvoja, joiden vuoksi alue on sisällytetty tai ehdotettu sisällytettäväksi Natura 2000 -verkostoon, ei merkittävästi heikennetä. Heikennyskielto koskee sekä Natura-alueen sisä- että ulkopuolelle sijoitettavia toimintoja.

Luontodirektiivin tavoitteena on luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston ja niiden elinympäristöjen suojelu. Eri toimenpiteillä pyritään varmistamaan Euroopan yhteisön tärkeinä pitämien luontotyyppien ja lajien suotuista suojelutaso. Keskeisiä toimenpiteitä ovat Natura 2000 -alueiden perustaminen, lajien tiukan suojelun järjestelmä ja hyödyntämisen säätely. Luontodirektiivin liitteissä lueteltuja, yhteisön tärkeinä pitämiä luontotyyppisiä ja lajeja on Suomessa seuraavasti (SYKE, 2023):

- Liite I, 68 luontotyyppiä, suojelukeino Natura 2000 -alueet (SAC-alueet, Special Areas of Conservation)
- Liite II, 103 lajia, suojelukeino Natura 2000 -alueverkosto (SAC-alueet, Special Areas of Conservation)
- Liite IV, 80 lajia, tiukan suojelun järjestelmä (LSL 9/2023 78 §)

Luontodirektiivin liitteisiin on valittu yhteisön tärkeinä pitämiä luontotyyppisiä ja lajeja, jotka ovat vaarassa hävitä luontaisilta levinneisyysalueiltaan, joilla on pienet kannat tai levinneisyysalueet, jotka ovat hyviä esimerkkejä kyseisen luonnonmaantieteellisen alueen ominaispiirteistä tai jotka ovat kotoperäisiä lajeja. Osa luontodirektiivin luontotyypeistä ja lajeista on määritelty ensisijaisesti suojeltaviksi, ja ne on osoitettu direktiivin liitteissä I ja II tähdellä (*). Niiden suojelusta yhteisö on erityisvastuussa.

Lintudirektiivi koskee kaikkien luonnonvaraisena elävien lintulajien suojelua EU:ssa. Sen tavoitteena on lajien ja niiden elinympäristöjen suojelu, lajien hoitaminen ja säätely sekä antaa säännökset lajien hyödyntämisestä. Suojelu kattaa linnut, niiden munat, pesät sekä elinympäristöt. Suomessa on 256 direktiivin tarkoittamaa luonnonvaraisesti esiintyvää lintulajia (tilanne v. 2012). Lintudirektiivin liitteissä lueteltuja lintulajeja tavataan Suomessa seuraavasti:

- Liite I: yhteisön tärkeinä pitämät lajit, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityissuojelualueita (SPA-alueet Natura 2000 -verkostossa). Vastaava velvoite koskee säännöllisesti esiintyviä muuttolintuja erityisesti kosteikkojen osalta. Liitteen I lajeja ja vastaavia muuttolintuja on Suomessa yhteensä 119 lajia.
- Liite II: metsästettävät lajit, joiden metsästysaika on rajattu elinkierron kannalta herkimpien vaiheiden ulkopuolelle (esimerkiksi kevätmuutto, pesimiskausi). Yhteensä 39 II-liitteen lajia tavataan Suomessa.

- Liite III: Lajit, joiden kauppaaminen ei ole kiellettyä, jos kaupattavat yksilöt on hankittu laillisella tavalla ja lajit, joiden kauppaamiskiellosta voidaan myöntää poikkeuksia. Liitteessä on mainittu yhteensä 26 lajia, joista Suomessa esiintyy 22.

3.1 Arviointivelvollisuuden määräytyminen

Alueet on valittu Natura-verkostoon joko EU:n luontodirektiivin (Special Areas of Conservation, SAC) ja/tai lintudirektiivin (Special Protection Areas, SPA) perusteella.

LSL 9/2023 39 §:n mukaan viranomaisella ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen eikä hyväksyä tai vahvistaa suunnitelmaa, jos 35 §:n 1 ja 2 momentissa tarkoitettu arviointi- ja lausuntomenettely osoittaa hankkeen tai suunnitelman merkittävästi heikentävän niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000 -verkostoon. Lain 35 §:ssä on hankkeiden ja suunnitelmien Natura-vaikutusten arvioinnista todettu:

”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.” (LSL 9/2023, 35.1 §).

Luontodirektiivin 6 artiklan 3 ja 4 kohdassa säädetään seuraavasti (Euroopan komissio, 2021a):

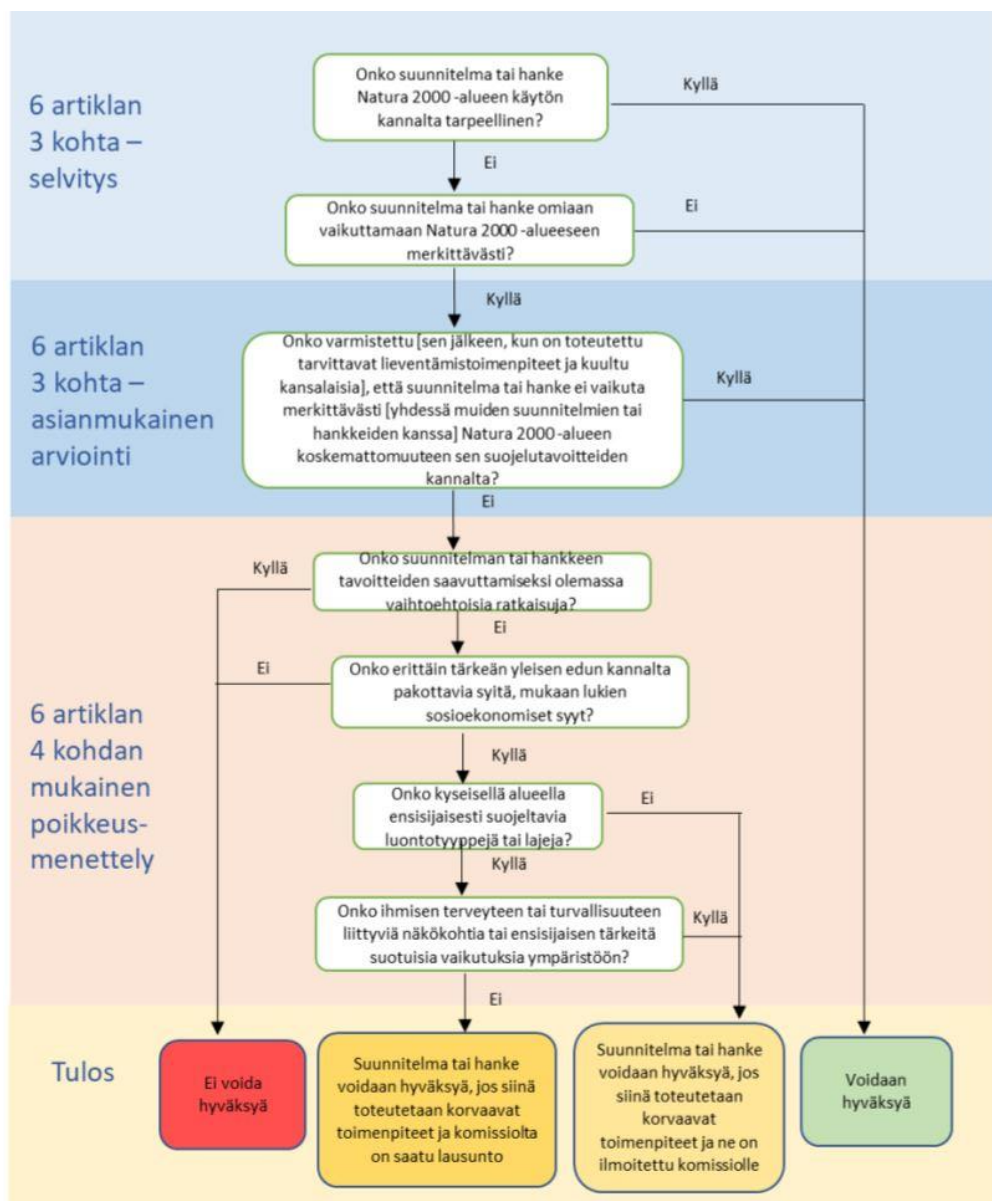
”3 Kaikki suunnitelmat tai hankkeet, jotka eivät liity suoraan alueen käyttöön tai ole sen kannalta tarpeellisia, mutta ovat omiaan vaikuttamaan tähän alueeseen merkittävästi joko erikseen tai yhdessä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa, on arvioitava asianmukaisesti sen kannalta, miten ne vaikuttavat alueen suojelutavoitteisiin. Alueelle aiheutuvien vaikutusten arvioinnista tehtyjen johtopäätösten perusteella ja jollei 4 kohdan säännöksistä muuta johdu, toimivaltaiset kansalliset viranomaiset antavat hyväksyntänsä tälle suunnitelmalle tai hankkeelle vasta varmistuttuaan siitä, että suunnitelma tai hanke ei vaikuta kyseisen alueen koskemattomuuteen, ja kuultuaan tarvittaessa kansalaisia.

LSL (9/2023) 34 § mukaan Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen suojelun perusteena olevia luonnonarvoja ei saa merkittävästi heikentää.

Euroopan komission (2019) mukaan Direktiivin 6 artiklan 3 kohdassa määritellään vaiheittainen menettely (Kuva 3-1) suunnitelmien ja hankkeiden tarkastelua varten.

- Tämän menettelyn ensimmäinen osa käsittää ennakoarviointivaiheen (”selvitysvaiheen”), jossa on tarkoitus selvittää ensinnäkin, liittyykö suunnitelma tai hanke suoraan alueen käyttöön taikka onko se alueen käytön kannalta tarpeellinen, ja toiseksi, onko suunnitelma tai hanke omiaan vaikuttamaan alueeseen merkittävästi; menettelyn tähän osaan sovelletaan 6 artiklan 3 kohdan ensimmäistä virkettä.
- Menettelyn toinen osa, johon sovelletaan 6 artiklan 3 kohdan toista virkettä, liittyy toimivaltaisten kansallisten viranomaisten tekemään asianmukaiseen arviointiin ja niiden antamaan päätökseen.

Menettelyn kolmas osa (johon sovelletaan 6 artiklan 4 kohtaa) tulee kysymykseen, mikäli arvioinnin kielteisestä tuloksesta huolimatta hankkeen tai suunnitelman hylkäämistä ei ehdoteta, vaan halutaan edelleen harkita sen hyväksymistä. Tässä tapauksessa 6 artiklan 4 kohta antaa tietyissä olosuhteissa mahdollisuuden poiketa 6 artiklan 3 kohdasta.



Kuva 3-1. Natura 2000 -alueisiin liittyvien suunnitelmien ja hankkeiden arviointi - 6 artiklan 3 ja 4 kohdan mukaisen menettelyn kolme vaihetta (Euroopan komissio, 2021a).

3.2 Asianmukainen arviointi

Jos todennäköisiä merkittäviä vaikutuksia ei voida sulkea pois, menettelyn toisessa vaiheessa arvioidaan suunnitelman tai hankkeen (joko erikseen tai yhdessä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa) vaikutusta alueen suojelutavoitteisiin ja varmistetaan, vaikuttaako se Natura 2000 -alueen koskemattomuuteen, ottaen huomioon mahdolliset lieventävät toimenpiteet (Euroopan komissio, 2021).

Asianmukaisen arvioinnin tarkoituksena on arvioida, miten suunnitelma tai hanke vaikuttaa alueen suojelutavoitteisiin joko erikseen tai yhdessä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa. Johtopäätösten perusteella toimivaltaisten viranomaisten pitäisi voida selvittää, vaikuttaako suunnitelma tai hanke haitallisesti kyseisen alueen koskemattomuuteen. Asianmukainen arviointi kohdistuu näin ollen nimenomaisesti niihin lajeihin ja/tai luontotyyppeihin, joita varten Natura 2000 -alue on osoitettu (Euroopan komissio, 2021).

3.3 Vaikutusten merkittävyyden arviointi

”Merkittävyyden” käsite on tulkittava objektiivisesti. Vaikutusten merkittävyys on määritettävä suhteessa suunnitelman tai hankkeen kohteena olevan suojeltavan alueen erityispiirteisiin ja ympäristöolosuhteisiin, ja erityisesti on otettava huomioon alueen suojelutavoitteet ja ekologiset ominaispiirteet (Euroopan komissio, 2019).

Mäkelän ja Salon (2024) mukaan *”vaikutuksen merkittävyyteen vaikuttavat muun muassa vaikutuksen suuruus, tyyppi, laajuus, kesto, ajoitus, todennäköisyys sekä vaikutuksen kohteena olevien luontotyyppien ja lajien haavoittuvuus”*.

Vaikutusten merkittävyyttä ei ole yksityiskohtaisesti määritelty luonto- tai lintudirektiiveissä. Yleisesti luontotyyppin voidaan arvioida heikentyvän, jos sen pinta-ala supistuu tai ekosysteemin rakenne ja toimivuus heikentyvät muutosten seurauksena. Vastaavasti lajitasolla vaikutukset voidaan arvioida heikentäviksi, jos lajin elinympäristö supistuu eikä laji tästä tai jostain muusta syystä joutuessa ole enää elinkykyinen tarkastellulla alueella. Vaikutusten merkittävyyteen vaikuttavat tässä yhteydessä erityisesti muutoksen laaja-alaisuus. Kokonaisuudessaan vaikutukset on kuitenkin aina suhteutettava alueen kokoon sekä kohteen luontoarvojen merkittävyyteen alueellisella ja valtakunnan tasolla. Joissakin tapauksissa pienikin muutos voi olla luonteeltaan merkittävä, jos se kohdistuu alueellisella tai valtakunnan tasolla poikkeuksellisen arvokkaalle alueelle tai vaikutuksen kohteena olevan luontotyyppin tai lajin arvioidaan olevan ominaispiirteiltään tavanomaista herkempi jo pienille elinympäristömuutoksille.

Luontoarvojen heikentyminen voi olla merkittävä, jos joku seuraavista ehdoista toteutuu:

- 1) Suojeltavan lajin tai luontotyyppin suojelutaso ei hankkeen tai suunnitelman toteutuksen jälkeen ole suotuisa.
- 2) Olosuhteet alueella muuttuvat hankkeen tai suunnitelman johdosta niin, ettei suojeltavien lajien tai elinympäristöjen esiintyminen ja lisääntyminen alueella ole pitkällä aikavälillä mahdollista.
- 3) Hanke tai suunnitelma heikentää olennaisesti suojeltavan lajiston runsautta.
- 4) Luontotyyppin ominaispiirteet turmeltuvat tai osittain häviävät hankkeen tai suunnitelman johdosta.
- 5) Ominaispiirteet turmeltuvat tai suojeltavat lajit häviävät alueelta kokonaan.

3.4 Vaikutukset Natura-alueen koskemattomuuteen

Alueen koskemattomuus liittyy alueen suojelutavoitteisiin, keskeisiin luonnonpiirteisiin sekä ekologiseen rakenteeseen ja toimintaan. Jos ehdotettu suunnitelma tai hanke ei vaaranna alueen suojelutavoitteiden toteutumista (erikseen ja yhdessä muiden suunnitelmien ja hankkeiden kanssa), alueen koskemattomuuteen ei katsota kohdistuvan kielteisiä vaikutuksia. (Euroopan komissio, 2021a).

Alueen koskemattomuus liittyy sen perustavanlaatuisiin ominaispiirteisiin ja ekologisiin toimintoihin. Koskemattomuuteen kohdistuvista haitallisista vaikutuksista tehtävän päätöksen tulee keskittyä ja rajoittua niihin luontotyyppeihin ja lajeihin, joita varten alue on osoitettu, ja alueen suojelutavoitteisiin. (Euroopan komissio, 2019).

Jotta alueen koskemattomuuteen kohdistuvia vaikutuksia voitaisiin arvioida järjestelmällisesti ja objektiivisesti, on tärkeää vahvistaa kynnysarvot ja tavoitteet kullekin sellaiselle ominaisuudelle, jolla määritetään alueella suojeltujen luontotyyppien ja lajien suojelutavoitteet. (Euroopan komissio, 2021).

Esimerkki tarkistuslistasta, jonka avulla voidaan määrittää, onko Natura 2000 -alueen koskemattomuus vaarantunut (Euroopan komissio, 2021):

- Onko mahdollista, että suunnitelma tai hanke:
 - o haittaa tai viivästyttää alueen suojelutavoitteiden saavuttamista?
 - o vähentää alueella esiintyvien suojeltujen luontotyyppien tai suojeltujen lajien elinympäristöjen pinta-alaa tai laatua?
 - o pienentää alueella merkittävässä määrin esiintyvien suojeltujen lajien populaatioiden kokoa?
 - o aiheuttaa häiriöitä, jotka voisivat vaikuttaa populaation kokoon tai tiheyteen tai lajien väliseen tasapainoon?
 - o aiheuttaa alueella merkittävässä määrin esiintyvien suojeltujen lajien siirtymisen muualle ja siten pienentää kyseisten lajien levinneisyysaluetta alueella?
 - o johtaa liitteessä I lueteltujen luontotyyppien tai lajien elinympäristöjen pirstoutumiseen?
 - o johtaa sellaisten keskeisten piirteiden, luonnollisten prosessien tai luonnonvarojen häviämiseen tai vähenemiseen, jotka ovat olennaisia alueella olevien asiaankuuluvien luontotyyppien ja lajien säilyttämisen tai ennalleen saattamisen kannalta (esimerkiksi puupeite, altistuminen vuorovesille, vuotuiset tulvat, saaliseläimet ja ravintovarannot)?
 - o häiritsee tekijöitä, jotka auttavat säilyttämään alueen suotuisat olosuhteet tai joita tarvitaan niiden palauttamiseksi suotuisaan tilaan alueella?
 - o häiritsee niiden lajien tasapainoa, levinneisyyttä ja tiheyttä, jotka ovat alueen suotuisten olosuhteiden indikaattoreita?

3.5 Lieventävät toimenpiteet

Jos asianmukaisen arvioinnin aikana on havaittu alueen koskemattomuuteen kohdistuvia haitallisia vaikutuksia tai niitä ei voida sulkea pois, kyseistä suunnitelmaa tai hanketta ei voida hyväksyä. Havaitun vaikutuksen suuruuden mukaan saattaa kuitenkin olla mahdollista ottaa käyttöön tiettyjä lieventäviä toimenpiteitä, joilla nämä vaikutukset voidaan estää tai niitä voidaan vähentää niin paljon, että ne eivät enää vaikuta haitallisesti alueen koskemattomuuteen. (Euroopan komissio, 2019).

Lieventävät toimenpiteet ovat toimenpiteitä, joiden tarkoituksena on minimoida tai jopa poistaa kielteiset vaikutukset, joita suunnitelman tai hankkeen toteuttamisesta todennäköisesti aiheutuu, niin, että alueen koskemattomuuteen ei kohdistu haitallisia vaikutuksia. Näitä toimenpiteitä tarkastellaan 6 artiklan 3 kohdan yhteydessä, ja ne ovat kiinteä osa suunnitelman tai hankkeen eritelmiä tai edellytys suunnitelman tai hankkeen hyväksymiselle. (Euroopan komissio, 2019).

Lieventäviä toimenpiteiden vaikuttavuuden arviointi (Euroopan komissio, 2021):

- Ovatko lieventävät toimenpiteet toteutettavissa arvioitavana olevassa suunnitelmassa tai hankkeessa?
- Kohdennetaanko lieventävät toimenpiteet selkeästi asianmukaisessa arvioinnissa yksilöityihin vaikutuksiin? Pystytäänkö lieventävillä toimenpiteillä vähentämään näitä vaikutuksia niin, ettei niitä enää pidetä merkittävänä?
- Onko käytettävissä riittävästi keinoja ja resursseja lieventävien toimenpiteiden toteuttamiseksi?
- Onko ehdotettujen lieventävien toimenpiteiden aiemmasta onnistuneesta toteuttamisesta olemassa tietoja?
- Onko tietoja rajoittavista tekijöistä ja ehdotettujen toimenpiteiden onnistumis- tai epäonnistumisasteista?
- Onko laadittu kattava suunnitelma siitä, miten lieventävät toimenpiteet toteutetaan ja miten niitä ylläpidetään (mukaan lukien tarvittaessa seuranta ja arviointi)?

4. NATURA-ALUEEN YLEISKUVAUS JA SUOJELUPERUSTEET

4.1 Natura-alueen yleiskuvaus

Iso Karsikkoneva on pinta-alaltaan noin 223 hehtaaria. Yleispiirteiltään Iso Karsikkoneva on suota ja havumetsää (Taulukko 4-1). Pääosin alue on aapasuota, jonka reunamilla on pieniä puustoisia suokuvioita. Kyseessä on tyypillinen Pohjanmaan aapasuo, jolla on myös mesotrofisia suotyypejä. Vallitsevat suotyyppit ovat kalvakkarimpi- ja suursaranevat. Lisäksi reunoilla on kapeita sararämevyöhykkeitä. Iso Karsikkoneva kuuluu boreaaliseen vyöhykkeeseen.

Iso Karsikkoneva on pysynyt melko luonnontilaisena, ja se on alueellisesti uhanalaisten kasvilajien kasvupaikka. Kohde on lisäksi merkittävä linnuston elinympäristö ja suojapaikka, vaikka linnusto ei ole alueen Natura-suojeluperusteena. Pesimälinnustoon kuuluvat muun muassa kurki, kapustarinta, liro, pikkukuovi ja valkoviklo. Iso Karsikkoneva kuuluu maakunnallisesti arvokkaisiin lintualueisiin (MAALI).

Iso Karsikkonevan Natura-alueen suojelu toteutetaan luonnonsuojelulailla ja uhanalaisten luontotyyppien nojalla. Iso Karsikkoneva kuuluu myös valtion suojelualueisiin (ESA302772), soidensuojeluohjelmaan (SSO110358). SSO-alue on jo perustettu lailla tai asetuksella. Kohteeseen on lisätty luonnontilaisia, aikaisempiin suojeluohjelmiin kuulumattomia reuna-alueita.

Natura-tietolomakkeen mukaan alueelle kohdistuu Natura-alueen ulkopuolella tapahtuvan maankäytön- ja kuivatuksen aiheuttama vähäinen uhka. Iso Karsikkonevan alueelle ei ole laadittu hoitosuunnitelmaa, mutta alueen suojelussa ja hoidossa painotetaan tavoitteita, joiden mukaan alueen luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys.

Taulukko 4-1. Natura-alueen yleispiirteet.

Koodi	Luontotyyppi	Peittävyys (%)
N07	Suot ja rantakasvillisuus	99
N17	Havupuumetsät	1
Luontotyyppien kokonaispeittävyys		100

4.2 Luontodirektiivin liitteen I luontotyyppit

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 4-2) mainitut luontotyyppit kuuluvat alueen suojeluperusteisiin ja niiden suojelutavoitteena on vähintäänkin alueen merkityksen säilyttäminen osana verkostoa. Luontotyyppit on merkitty direktiivissä erityisen tärkeiksi luontotyypeiksi. Lisäksi alueen suojelussa painotetaan alueella vallitsevien luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tilan säilyttämistä turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys sekä populaatioiden elinvoimaisuuden parantamista ennallistamis- ja hoitotoimenpitein.

Taulukko 4-2. Suojelun perusteena olevat luontotyyppit (Natura-tietolomakkeen taulukko 3.1)

Koodi	Luontotyyppi	Pinta-ala (ha)	Edustavuus
7310	Aapasuot	208,45	Hyvä (B)
91D0	Puustoiset suot	14,17	Merkittävä (C)

Aapasuot (7310)

Aapasuot ovat keski- ja pohjoisboreaalisten vyöhykkeiden suoyhdistymätyyppi, jota luonnehtii minerotrofinen nevakasvillisuus yhdistymän keskiosissa. Pääasiallisesti kasvillisuus koostuu oligotrofisista *Sphagnum papillosum* -nevoista keskiborealisella vyöhykkeellä ja oligo-mesotrofisesta rimpien ja jänteiden muodostamasta mosaiikista pohjoisborealisella vyöhykkeellä. Kainuun ja Kuusamon vaarojen rannesuot ovat aapasoiden paikallisia muotoja. Aapasoita esiintyy harvinaisina myös Suomenselän vedenjakaja-alueella Länsi-Suomessa. Aapasoiden reunoilla on erilaisia räme- ja korpi-tyyppejä. Eräillä pienialaisilla, kalkkipitoisilla alueilla aapasoilla vallitsevat ravinteiset nevat. Aapasuot ovat yleisiä aapasuoalueella Suomen keski- ja pohjoisosissa, mutta yksittäin niitä tavataan myös Etelä-Suomen keidassuoalueella (Airaksinen & Karttunen 2001).

Aapasuot ovat yleensä laajoja soita, joiden vesistä suuri osa tulee lumensulamisvesistä, jotka keväisin seisovat suolla. Suoltaan valuma-alue on yleensä huomattavasti suurempi kuin varsinainen suoallas. Tästä syystä aapasuot ovat alttiita valuma-alueella tapahtuville muutoksille kuten ojituksille, jotka voivat kuivattaa suota ja ohjata minerotrofisia vesiä suon ohi (Airaksinen & Karttunen 2001).

Puustoiset suot (91D0)

Puustoiisiin soihin luokitellaan kosteilla tai märillä turvemailla kasvavat havu- tai lehtipuumetsät, joilla vedenpinta on pysyvästi korkealla ja jopa korkeammalla kuin ympäristön vedenpinnantas. Vesi on aina hyvin niukkaravinteista. Näissä yhdyskunnissa puustokerroksessa vallitsevat yleensä hieskoivu, paatsama, mänty, *Pinus rotundata* ja kuusi; kenttäkerroksessa tavataan soille tai yleisemmin niukkaravinteisille paikoille luonteenomaisia lajeja, kuten varpuja, rahkasammalia ja saroja. Borealisella alueella luontotyyppiin luetaan myös kuusta kasvavat korvet, jotka ovat minerotrofisia soita suoyhdistymien reunoilla, erillisinä juotteina laaksoissa tai painaumuissa ja purojen varsilla. Puustoltaan ja vesitaloudeltaan luonnontilaiset puustoiset suot ovat nykyään harvinaisia (Airaksinen & Karttunen 2001).

Luonnontilan säilymisen kannalta vesitalouden eheys on keskeistä. Puustoiset suot ja niistä etenkin minerotrofiset korvet ovat herkkiä myös varsinaisen luontotyyppirajauksen ulkopuolella tehdyille ojituksille (Airaksinen & Karttunen 2001).

4.3 Luontodirektiivin liitteen II lajit

Metsäpeuraa (*Rangifer tarandus fennicus*) on esitetty lisättäväksi Iso Karsikkonevan Natura-suojeluperusteeksi (Luonnonvarakeskuksen tiedonanto: uusi päivitetty aineisto on odottamassa käsitelyä Lajitieto.fi tietokannassa: Julkaisematon Natura2000 alueiden päivitys – metsäpeura, (Lajitieto.fi)). Tästä syystä lajia käsitellään tässä arvioinnissa kuten suojeluperusteina jo olevia lajeja, ja hankkeen vaikutuksia myös metsäpeuraan arvioidaan.

4.4 Muut tärkeät lajit

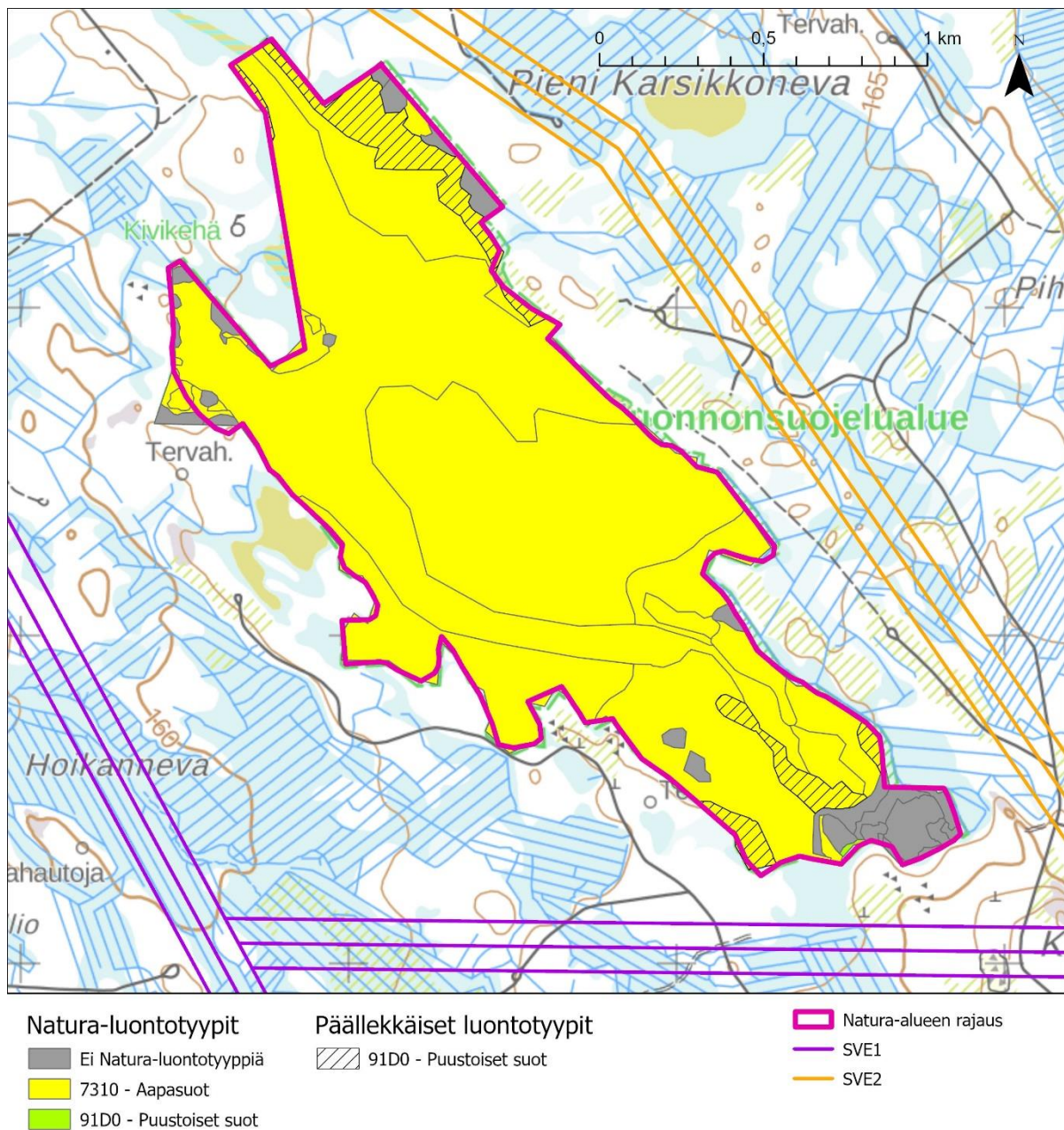
Natura-tietolomakkeella mainittiin myös yksi tärkeä kasvilaji, joka ei kuulu alueen suojeluperusteisiin eikä siihen kohdistu arviointia (Taulukko 4-3). Iso Karsikkonevan alueella on Punakämmekän (*Dactylorhiza incarnata subsp. incarnata*) esiintymä. Punakämmekän uhanalaisuusluokitus on NE eli Arvioimatta jätetyt. Punakämmekä on alueellisesti uhanalainen laji.

Taulukko 4-3. Muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit (Natura-tietolomakkeen taulukko 3.3)

Ryhmä	Laji	Tieteellinen nimi	Luokka
Kasvit (P)	Punakämmekä	<i>Dactylorhiza incarnata subsp. incarnata</i>	Esiintyvä (P)

4.5 Suojeluperusteiden sijoittuminen Natura-alueelle

Alla olevassa kartassa on kuvattu suojeluperusteena olevien Natura-luontotyyppien sijoittumista Natura-alueelle (Kuva 4-1).



Kuva 4-1 Natura-luontotyyppien sijoittuminen Natura-alueelle. Aineisto: Metsähallitus.

5. VAIKUTUSTEN TUNNISTAMINEN JA VAIKUTUSALUE

Tässä luvussa kuvataan tuulivoimahankkeen mahdolliset vaikutusmekanismit, joiden perusteella tunnistetaan mahdolliset hankkeen aiheuttamat muutokset ja vaikutukset Natura-alueella. Alla olevassa taulukossa (Taulukko 5-1) on kuvattu tuulivoimahankkeen mahdolliset vaikutusmekanismit ja niiden vaikutusalueet. Koska Natura-alueelle ei kohdisteta rakentamista, suoria vaikutuksia ei aiheudu, ja vain epäsuorat vaikutukset ovat mahdollisia.

Taulukko 5-1. Tuulivoimahankkeen mahdolliset vaikutukset ympäristöön.

Ajankohta	Vaikutusmekanismi	Vaikutuksen laatu	Vaikutusalue	Kohdelaji / lajiryhmä
Rakennusai- kana	Rakennustoiminnan aiheuttama puuston ja kasvillisuuden poisto.	Suora vaikutus	Rakennusalueet	Luontotyytit
	Puuston ja kasvillisuuden poiston aiheuttama reunavaikutus.	Epäsuora vaikutus	Rakennusalueista 50 m etäisyys	Luontotyytit
	Puuston ja kasvillisuuden poiston sekä maanmuokkauksen aiheuttama pintavesivaikutus.	Epäsuora vaikutus	Paikallinen vaikutus, noin 100 m etäisyys rakennusalueista	Luontotyytit
	Puuston ja kasvillisuuden poiston aiheuttama metsäalueiden pirstoutuminen.	Epäsuora vaikutus	Paikallinen vaikutus	Metsäpeura*, linnusto**
	Rakennustoiminnan aiheuttama melu.	Epäsuora vaikutus	Paikallinen vaikutus	Metsäpeura*, linnusto**
	Rakennustoiminnan aiheuttamat päästöt ilmaan ja pölyäminen.	Epäsuora vaikutus	Paikallinen vaikutus	Luontotyytit
Toiminnan aikana	Tuulivoimaloiden aiheuttama melu- ja välkevaikutus ja visuaalinen häiriö.	Epäsuora vaikutus	Korkeintaan 3 km	Metsäpeura*, linnusto**
	Tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja sähkönsiirtojen aiheuttama estevaikutus.	Epäsuora vaikutus	Rakennusalueet	Metsäpeura*, linnusto**
Toiminnan päättyessä	Purkamisesta aiheutuva melu.	Epäsuora vaikutus	Paikallinen vaikutus	Metsäpeura*, linnusto**
	Purkamisesta aiheutuvat pintavesivaikutukset.	Epäsuora vaikutus	Paikallinen vaikutus	Luontotyytit

* = ehdotettu suojeluperusteeksi

** = ei suojeluperusteena

5.1 Luontodirektiivin liitteen I luontotyytit

5.1.1 Puuston ja kasvillisuuden poisto ja sen aiheuttama reunavaikutus

5.1.1.1 Rakentamisen aikana

Tuulivoimaloiden nostoalueiden ja huoltotiestön, sekä varastointia ja kokoamista palvelevien rakenteiden alueilta puusto ja kasvillisuus poistetaan kokonaan. Kasvillisuuden poisto aiheuttaa ympäröiviin luontotyyppihin reunavaikutuksen, joka vaikuttaa niiden valo- ja kosteusolosuhteisiin ja siten lajistoon. Vaikutuksen suuruus ja vaikutusalueen laajuus riippuu vastaanottavan luontotyypin ominaisuuksista ja on voimakkaampi puustoisissa luontotyypeissä kuin avoimissa luontotyypeissä. Natura-alueelle ei ole osoitettu rakentamista eikä Natura-alueella tehdä puuston tai kasvillisuuden poistoja, joten vaikutuksia ei aiheudu.

5.1.1.2 Toiminnan aikana

Toiminnan aikana ylimääräisiä kasvillisuuden poistoja ei tehdä. Sähkönsiirtoreiteillä tehdään valikoivia puuston poistoja, joilla johtoaukean ja reunavyöhykkeen puuston pituus säilytetään korkeintaan 10-metrisenä. Natura-alueelle ei ole osoitettu rakentamista tai sähkönsiirtoreittejä eikä Natura-alueella siten tehdä puuston tai kasvillisuuden poistoja.

5.1.1.3 Toiminnan päätyttyä

Tuulivoimapuiston toiminnan päättyessä rakenteet puretaan ja alue maisemoidaan. Voimalapaikkojen kasvillisuus voi osittain palautua. Reunavaikutus lievittyy puuston palatessa voimalapaikoille. Huoltotiet jätetään yleensä esimerkiksi metsätaloustoimijoiden käyttöön. Natura-alueelle ei ole osoitettu rakentamista, joten Natura-alueella ei tehdä toimenpiteitä toiminnan päätyttyä.

5.1.2 Pintavesivaikutukset

5.1.2.1 Rakentamisen aikana

Tuulivoimaloiden nostoalueiden ja huoltotiestön, sekä varastointia ja kokoamista palvelevien rakenteiden alueilla tehtävät maansiirtotyöt paljastavat maaperän, mikä altistaa sen eroosiolle. Sadeveden irrottamat maa-aineshiukkaset kulkevat veden mukana ja aiheuttavat samentumaa, sekä karkeamman aineksen kertymistä rakentamisalueiden lähiympäristön uomien pohjalle. Tämä voi heijastua ravinne- ja kiintoainekuormituksen lisääntymisenä lähiojissa ja uomissa. Mikäli tuulivoimahankkeen rakentamiseen liittyviä ojitus-, hakkuu- ja maanrakennustöitä tehdään Natura-alueella tai sen läheisyydessä, suojeluperusteena mainittuihin luontotyyppeihin ja lajeihin voi kohdistua epäsuoria vaikutuksia pintavesivaikutusten takia. Ojitukset voivat aiheuttaa kuivattavan vaikutuksen etenkin suoluontotyyppeihin ja hakkuu- ja maanrakennustyöt voivat joko hetkittäisesti lisätä pintavesikuormitusta tai vähentää pintaveden virtausta, aiheuttaen pitkäkestoisen kuivattavan vaikutuksen ympäröiviin luontotyyppeihin.

Rakentamisaikaisten pintavesivaikutusten suuruuteen vaikuttavat mm. maanrakennustöiden sijainti ja laajuus, maaston topografia, sekä maaperän ominaisuudet. Vesistövaikutusriskin vaikuttaa rakentamisalueen etäisyys vesistöstä ja ojasto tuulivoimalan alueen ja vesistön välillä. Rakentaminen turvemaille kuormittaa enemmän vesistöjä kuin rakentaminen sekalajitteiselle maalle tai kivennäismaalle, sillä se liettyy helpommin. Huomioitavaa kuitenkin on, että eroosion ollessa voimakkainta myös vastaanottavan vesistön virtaamat ovat suurempia, mikä tehostaa laimentumista ja vähentää kiintoaineksen sedimentoitumisriskiä.

Tuulivoimahankkeen rakentamistoimet luovat lähtökohtaisesti pistemäisiä maankäyttömuutoksia, jolloin koko rakentamisalueen pinta-ala on vain muutamia prosentteja hankealueen kokonaispinta-alasta. Rakentamistoimista voi kuitenkin muodostua yhteisvaikutuksia vastaanottaviin uomiin, mikäli rakentamisalueet sijaitsevat samassa oja- ja ojastossa keskenään.

Mikäli Natura-alueen ulkopuolella tehtävistä tuulivoimahankkeen rakentamistöistä muodostuu pintavesivaikutuksia, kuten samentumista ja kiintoaineen kertymistä ojavesiin ja uomiin, voi suojeluperusteena mainittuihin luontotyyppeihin kohdistua yllä kuvattuja epäsuoria vaikutuksia. Muutokset valuma-alueessa ja pintavalunnassa voivat vaikuttaa suo- ja puro- ja lähdeluontotyyppeihin. Lisäksi kaivuutöiden aikainen kiintoaineksen kulkeutuminen voi aiheuttaa pintavesien hetkellistä samentumista lähiuomissa.

5.1.2.2 Toiminnan aikana

Toiminnan aikana ei normaalitilanteessa muodostu vaikutuksia alueen pintavesiin, ja siten kuormitusta ympäröiviin luontotyyppeihin ei synny. Murske- ja hiekkapintaisilla kenttä- ja tiealueilla

satanut vesi imeytyy maarakenteisiin. Toiminnan aikaisesta hulevesien johtamisesta ja käsitte-lystä riippuu, paljonko hulevesiä voimala-alueilla muodostuu ja minkä laatuista hulevesi on. Ra-
kentamisaikaisten nostoalueiden kasvittuessa myös kuormitus ja pintavalunta vähenevät.

5.1.2.3 Toiminnan päätyttyä

Tuulivoimapuiston toiminnan päättyessä rakenteet puretaan ja alue maisemoidaan. Vaikutukset pintavesiin ovat samankaltaisia kuin rakennusvaiheessa tai voivat jäädä jopa vähäisemmiksi riip-puen siitä, puretaanko voimaloiden perustuksia. Vaikutukset lieventyvät ja loppuvat, kun alue on maisemoitu ja kasvittunut.

5.1.3 Päästöt ilmaan ja pölyäminen

5.1.3.1 Rakentamisen aikana

Tuulipuistohankkeen elinkaaren aikaiset vaikutukset ilmanlaatuun muodostuvat tuulivoimaloiden osien ja muiden materiaalien kuljetuksista hankealueelle ja hankealueella rakentamisaikana, han-kealueen tiestön ja voimaloiden rakennuspaikkojen raivaamisesta, rakentamisen aikaisesta konei-den ja laitteiden käytöstä, toiminta- ja huoltovaiheen toimenpiteistä sekä tuulivoimaloiden käy-töstä poistosta. Tuulipuiston rakennustöissä käytetään kookkaita työkoneita ja muokataan maata. Etenkin rakentamistyövaiheessa voi aiheutua päästöjä ilmaan työkoneiden ja muiden kuljetusten pakokaasuista. Työkoneet voivat aiheuttaa myös pölyämistä. Päästöt ja pölyäminen voivat vaikut-taa heikentävästi kasvillisuuteen. Vaikutus on kuitenkin luonteeltaan paikallinen ja rajoittuu ra-
kentamisen ajalle.

5.1.3.2 Toiminnan aikana

Tuulivoimaloiden toimintavaiheen aikana ei muodostu ilmanlaatua heikentäviä päästöjä ilmaan. Tuulivoimahankkeen käyttövaiheen aikana muodostuvat päästöt ovat hyvin pienet ja päästöjä syntyy lähinnä huolloista ja korjauksista sekä näihin liittyvästä kuljetuksesta. Huoltoon, kunnossa-pitoon ja tarvittaviin korjauksiin sisältyviä toimintoja voivat olla mm. öljyjen ja suodattimien vaih-dot, kuluvien osien vaihdot sekä tähän liittyvät kuljetukset, kuten henkilöstöliikenne tai osien kul-jetukset. Tämän perusteella hankkeen toimintavaiheen päästöjen aiheuttama vaikutus on merki-tyksetön.

5.1.3.3 Toiminnan päätyttyä

Tuulivoimapuiston toiminnan päättyessä vaikutukset päästöihin ja pölyämiseen ovat samankaltai-sia kuin rakennusvaiheessa tai voivat jäädä jopa vähäisemmiksi riippuen siitä, puretaanko voima-loiden perustuksia. Vaikutukset lieventyvät ja loppuvat purkutoimenpiteiden päätyttyä. Vaikutus on pieni ja rajoittuu kestoltaan purkutoimenpiteiden ajalle.

5.2 Luontodirektiivin liitteen II lajit

5.2.1 Puuston ja kasvillisuuden poiston ja aiheuttama pirstoutuminen

5.2.1.1 Rakentamisen aikana

Tuulivoimahankkeilla on vaikutusta metsäpeuraan erityisesti hankkeiden aiheuttaman elinympä-ristöjen pirstoutumisen ja muuttumisen vuoksi. Metsäpeurat ovat paikkauskollisia vasonta-alueil-leen ja vaellusreiteilleen. Yksilöt etsivät uusia vasonta- ja laidunalueita, kun kanta kasvaa tai ra-vinnon saatavuus heikkenee. Eri alueilla elävien osapopulaatioiden välille voi tällaisessa tilan-

teessa muodostua geenivirtaa (molempiin populaatioihin tulee ns. uutta verta, mikä lisää populaation sisäistä muuntelua ja vähentää osapopulaatioiden välisiä geneettisiä eroja), mikäli niiden yksilöitä päätyy laiduntamaan, vasomaan tai erityisesti kiimatokkiin samoille alueille. Etenkin uusien sähkönsiirtoreittien aiheuttama yhtenäisten metsäalueiden pitkä, lineaarinen pirstoutuminen voi heikentää metsäpeurojen kulkuyhteyksiä ja siten myös geenivirtaa osapopulaatioiden välillä.

Tuulivoimahankkeiden aiheuttamat muutokset metsäpeuran hyödyntämällä alueilla voivat vaikuttaa metsäpeuran populaatioihin myös epäsuorasti muiden lajien kautta. Tuulivoimarakentamisen aiheuttamilla elinympäristömuutoksilla voi olla vaikutusta hirvieläinten keskinäisiin suhteisiin sekä toisaalta peto-saalis-suhteisiin. Nykyinen metsätalous suosii hirveä ja pitää sitä kautta yllä paikallisia susikantoja. Sudet ovat yksi merkittävimmistä metsäpeurakantaa säätelevistä tekijöistä Suomessa (Pöllänen 2020), joten saalistuspaineen kasvulla elinympäristömuutosten vuoksi voi olla merkitystä lajille.

5.2.1.2 Toiminnan aikana

Toiminnan aikana ylimääräisiä kasvillisuuden poistoja ei tehdä. Rakentamisen aikana syntynyt pirstoutuminen säilyy koko toiminnan ajan.

5.2.1.3 Toiminnan päätyttyä

Tuulivoimapuiston toiminnan päättyessä rakenteet puretaan ja alue maisemoidaan. Voimalapaikkojen kasvillisuus voi osittain palautua. Pirstoutuneisuus lievittyy puuston palatessa voimalapaikoille. Huoltotiet jätetään yleensä esimerkiksi metsätaloustoimijoiden käyttöön ja johtokäytäviin voidaan asentaa uudet johdot, jolloin niiden pirstova vaikutus on pitkäaikaista.

5.2.2 Häiriövaikutukset

5.2.2.1 Rakentamisen aikana

Epäsuorien vaikutusten lisäksi tuulivoima vaikuttanee metsäpeuraan myös suorasti: samaan lajiin kuuluvan poron on havaittu karttavan tuulivoimaloiden läheisyydessä oleskelua (Lund ym. 2020). Välttämiskäyttäytyminen porolla on erityisen voimakasta rakentamisaikana, jolloin ihmisen aiheuttama häiriö on voimakkainta (mm. Skarin & Åhman 2014, Perra ym. 2022, Tolvanen ym. 2023). Rakennustoimenpiteiden aiheuttama häiriö on lyhytkestoista ja loppuu rakennusvaiheen jälkeen.

5.2.2.2 Toiminnan aikana

Välttämiskäyttäytymistä esiintyy metsäpeuroilla myös tuulivoimaloiden toiminta-aikana ja sen syyksi on arvioitu esimerkiksi visuaalista häiriötä ja voimaloiden ääntä (Skarin ym. 2018, Perra ym. 2022). Peurat viestivät äännähdyksillä, jotka vaihtelevat taajuudeltaan noin 15–4400 Hz välillä (Ericson 1972, Espmark 1975, Frey ym. 2007). Ääntely keskittyy 15–150 Hz ja 500–2000 Hz väleille. Vasat voivat päästää jopa 4400 Hz määkäisyjä ja lisäksi peurat kommunikoivat rannetason naksautuksin, joiden keskimääräinen taajuus on 6378 Hz (Perra ym. 2022). Aikuisten välisessä viestinnässä sekä emän äännähdyksissä vasalleen erityisesti matalat taajuudet ovat tärkeitä, mutta vasojen äännähdyksissä korostuvat korkeammat, 500–3000 Hz taajuudet. Tuulivoimalat tuottavat melua edellä mainituilla taajuusalueilla. A-taajuuspainotetun keskiäänitason 40 desibelin melualueet eivät ulotu Natura 2000-alueille (Melumallinnus, AFRY 2024). Peurojen kuulokynnyksenä voidaan pitää noin 0–40 desibeliä (peSPL, -10–30 dB NHL normalisoituna ihmisen kuulotasolle; Flydal ym. 2004, Perra ym. 2022) taajuudesta riippuen ja siten tuulivoimaloiden tuottama ääni voi kuitenkin muodostaa peuroille jopa kilometrien laajuisen meluvyöhykkeen.

Vaelluksillaan peurat välttelevät tuulivoiman aiheuttamaa häiriötä todennäköisesti vähemmän, kuin vasonta-aikaan (Tolvanen ym. 2023), mutta häiriöttömyys korostuu erityisesti kesäaikaisen

elinympäristön valinnassa (Kunttu & Tolvanen 2023). Häiriöttömämmällä alueella on siten ainakin kesäaikaan enemmän potentiaalia kerätä yhteen metsäpeuroja ympäröiviltä alueilta, jolloin peurat voivat myös kokoontua kiimatokkiin kesän päätteeksi yhdessä. Metsäpeuraan kohdistuvat este- ja välttämisaikutukset kestävät koko tuulivoimatoiminnan elinkaaren ajan (Skarin ym. 2018, Skarin ym. 2015), ja voivat vaikuttaa metsäpeurojen vaellusreitteihin. Peurat vaeltavat kesä- ja talvilaidunalueidensa välillä suhteellisen pysyviä reittejä, joten pitkäaikainen ja laaja välttelyvaikutus voi muokata metsäpeuran laidunkiertoa ja populaation hyödyntämiä alueita pysyvästi.

5.2.2.3 Toiminnan päätyttyä

Tuulivoimapuiston toiminnan päättyessä rakenteet puretaan ja alue maisemoidaan. Vaikutukset lieventyvät ja loppuvat, kun alue on maisemoitu ja ihmishäiriö alueella lakkaa.

5.3 Poikkeus- ja onnettomuustilanteiden seuraukset

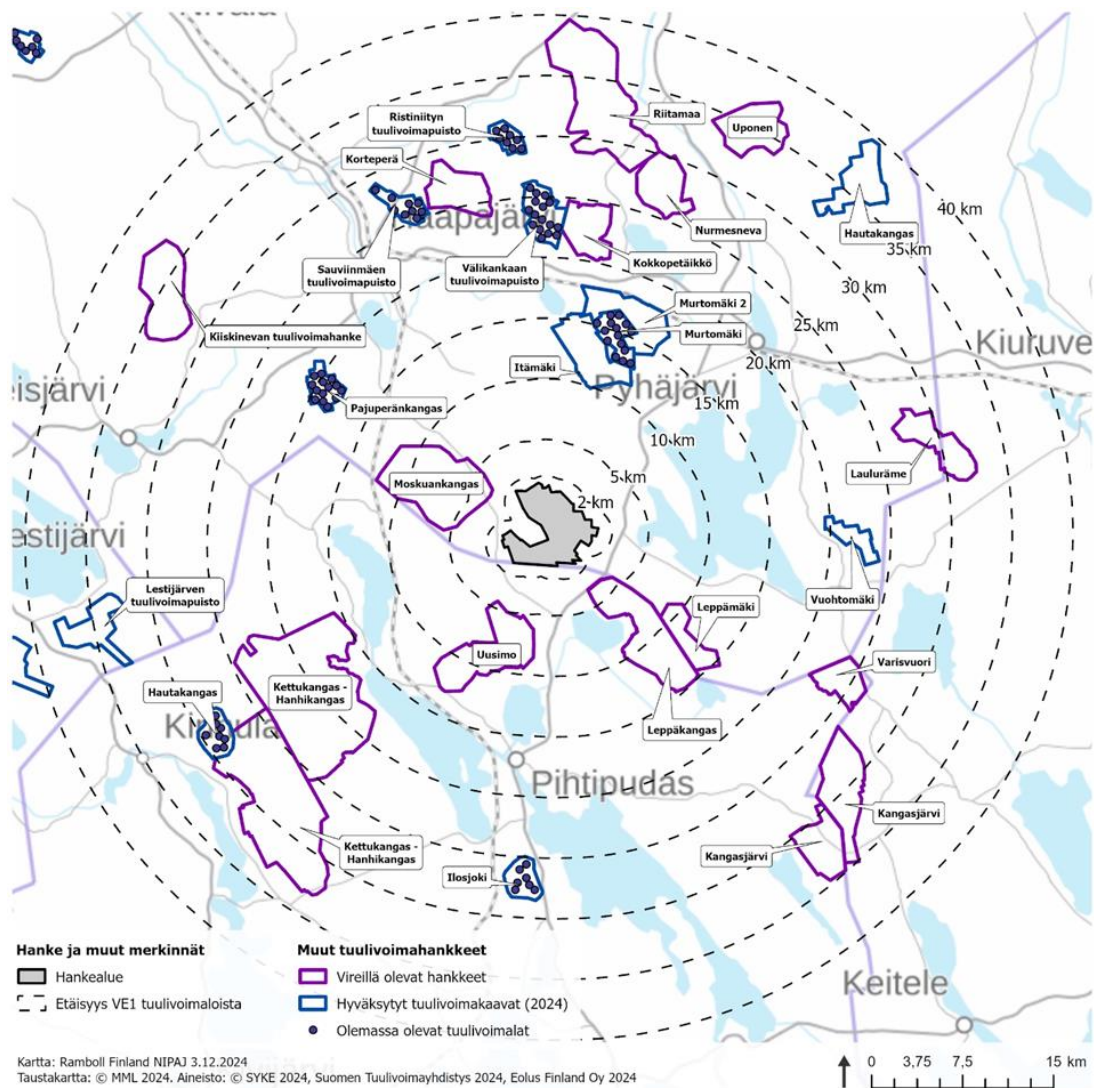
Tuulivoimaloiden koneisto sisältää öljyä ja myös huoltotöiden yhteydessä käsitellään öljyä. Erittäin vakavien häiriötilanteiden, tulipalon tai kaatumisen yhteydessä voimaloiden vaihteistoissa ja laakereissa käytettävää öljyä voisi päästä vuotamaan maaperään ja pintavesiin. Tällaiset vakavat häiriötilanteet ovat kuitenkin erittäin harvinaisia ja todennäköisyys tapahtumalle on erittäin pieni. Mahdollisessa onnettomuustilanteessa maaperään pääsevät öljyt tai kemikaalit, sekä pilaantunut maa kerätään pois. Turve- ja moreenimaassa haitta-aineet eivät pääse etenemään helposti syvemmälle tai kauemmas vahinkopaikasta. Sähkönsiirto tuulivoimaloilta alueen yhteydessä sijaitsevalle sähköasemalle tapahtuu pääsääntöisesti maakaapelein, jotka sijoitetaan huoltotieiden yhteyteen. Kaapeliojista täyttöineen ei aiheudu haitta-aineiden päästöjä, ei myöskään puhtaista maa-aineksista rakennettavista uusista huoltotieyhteyksistä.

5.4 Hankkeen vaikutusalue

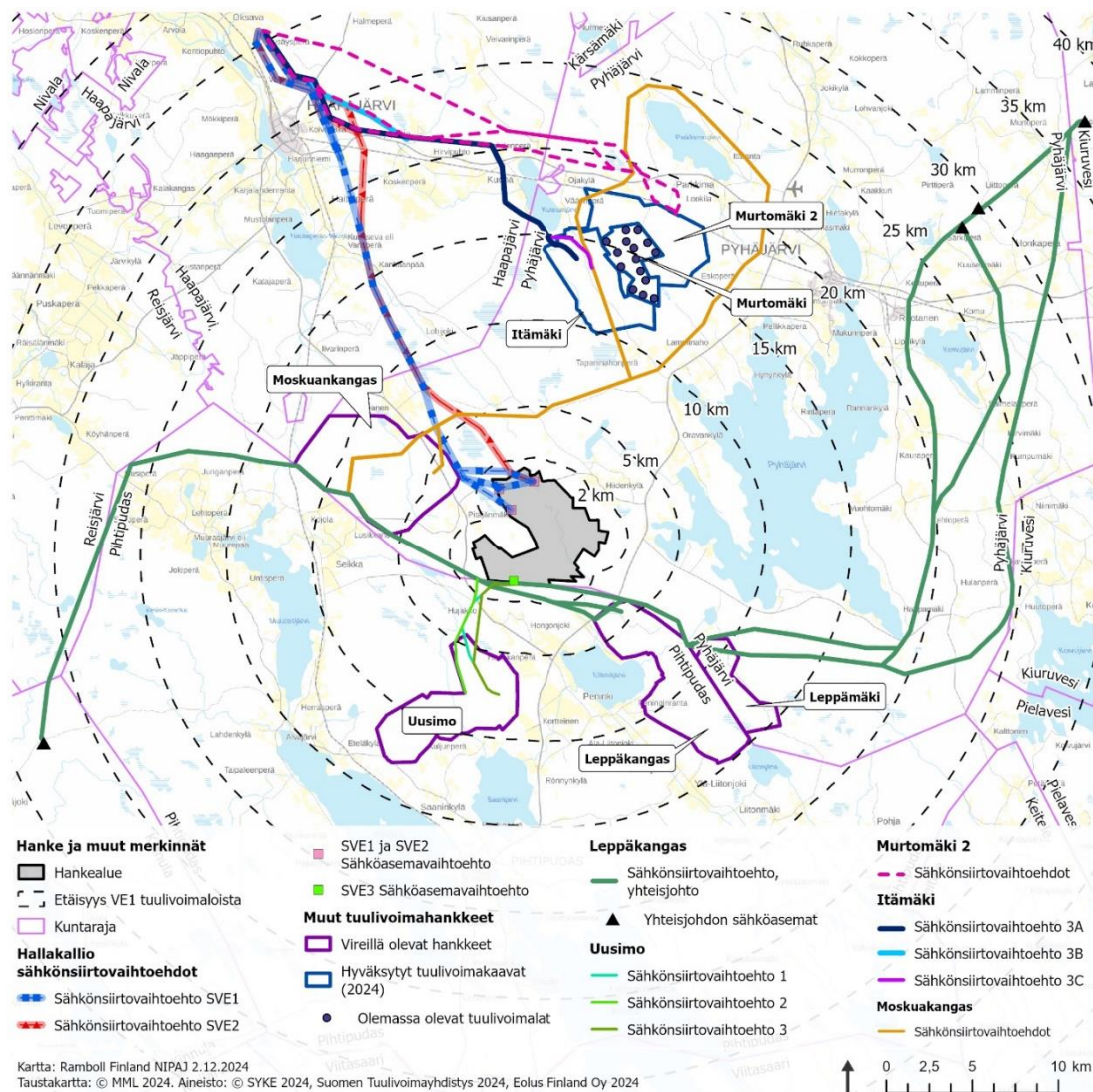
Tuulivoimahankkeen mahdollisten vaikutusten vaikutusalueet on esitelty taulukossa 5–1 (Taulukko 5-1).

5.5 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa

Lähialueen tuulivoimahankkeet ja olemassa olevat tuulivoimapuistot on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 5-1) sekä hankealueen lähialueelle sijoittuvat sähkönsiirtohankeet (Kuva 5-2). Hankkeissa rakentamista ei kohdisteta Natura-alueelle, joten suoria vaikutuksia ei synny. Luontotyyppeihin kohdistuvia kertautuvia pintavesivaikutuksia voi syntyä useamman hankkeen sijoittuessa suo- ja puro- ja lähdeluontotyyppien valuma-alueelle. Hankkeet muodostavat yhdessä myös yksittäistä hanketta laajemmin yhtenäisen häiriöalueen ja voivat aiheuttaa laajamittaista pirstoutumista ja ekologisten verkostojen heikentymistä, millä voi olla kielteinen vaikutus metsäpeuraan.



Kuva 5-1. Hankealueen lähialueelle sijoittuvat tuulivoimahankkeet.



Kuva 5-2. Hankealueen lähialueelle sijoittuvat sähkönsiirtohankkeet.

6. VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYDEN ARVIOINTI

6.1 Vaikutukset luontodirektiivin liitteen I luontotyypeihin

6.1.1 Suorat vaikutukset

Natura-alueelle ei osoiteta rakentamista, joten suoria vaikutuksia ei aiheudu.

6.1.2 Välilliset vaikutukset

Pintavesivaikutukset. Natura-alueen suojeluperusteena olevista luontotyypeistä suoluontotyypit ovat alttiita valuma-alueella tapahtuville muutoksille. Vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyypeihin voi syntyä, mikäli voimalapaikkojen ja huoltoteiden rakentamisesta

aiheutuvat samentuneet pintavedet kulkeutuvat Natura-alueelle. Rakentaminen voi myös aiheuttaa muutoksia pintavalunnassa ja lisätä tai vähentää suolle kulkeutuvien pintavesien määrää tai vaikuttaa valuman virtaussuuntaan. Ravinnekuormitus voi vaikuttaa kasvillisuuteen ja pintavalunnan muutokset voivat heikentää suon vesitaloutta. Jos hankkeen toteuttaminen aiheuttaa vesien samentumista Natura-alueen viereisissä ojissa, tällä voi olla vaikutuksia suon reunavyöhykkeen kasvillisuuteen.

Iso Karsikkonevan Natura-alue sijoittuu noin 750 metrin etäisyydelle hankealueen rajasta (Kuva 2-4). Hankevaihtoehdossa VE1 voimalan 24 tv-alue sijoittuu noin 1,8 kilometrin etäisyydelle Natura-alueen rajasta ja voimalan 24 nostoalue noin 1,9 kilometrin etäisyydelle. Hankevaihtoehdossa VE2 Natura-aluetta lähimmät voimalat 24–27 eivät toteudu. Voimalan 9 tv-alue sijoittuu noin 3,2 kilometrin etäisyydelle Natura-alueen rajasta ja voimalan 9 nostoalue noin 3,2 kilometrin etäisyydelle (Kuva 2-4). Molemmissa hankevaihtoehdoissa lähin parannettava tie sijoittuu noin 1,3 km etäisyydelle. Voimalapaikkojen ja Natura-alueen välille sijoittuu metsäaluetta ja metsäautoteitä sekä sorapintainen maantie 18399. Etäisyyden takia mahdolliset ojiin kulkeutuvat samentuneet pintavedet eivät kulkeudu Natura-alueelle. Ravinne- ja kiintoainekset eivät kulkeudu Natura-alueelle. Tuulivoimaloiden ei arvioida aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteina oleviin luontotyyppeihin.

Alue sijoittuu noin 660 metrin etäisyydelle reitin SVE1 yhteisosuudesta, noin 180 m etäisyydelle alavaihtoehdosta SVE1a, noin 900 metrin etäisyydelle alavaihtoehdosta SVE1b, noin 860 metrin etäisyydelle alavaihtoehdosta SVE1c ja noin 1,3 kilometrin etäisyydelle alavaihtoehdosta SVE1d. Näillä etäisyyksillä samentuneet pintavedet eivät kulkeudu Natura-alueelle. Luontotyyppien tilaa heikentäviä pintavesivaikutuksia ei aiheudu.

Päästöt ilmaan ja pölyäminen. Hankkeen rakentamisvaiheessa aiheutuu päästöjä lisääntyneen liikenteen seurauksena. Vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteina oleviin luontotyyppeihin voi syntyä, mikäli päästöt vaikuttavat heikentävästi luontotyypeille ominaiseen kasvillisuuteen. Rakentamisesta aiheutuvat päästöt ovat kuitenkin lyhytaikaisia ja päästöjä esiintyy lähinnä päästölähteiden, eli teiden, läheisyydessä eikä niillä katsota olevan vaikutusta laajemmin ilmanlaatuun. Pölyämisen vaikutus rajoittuu teiden ja rakentamisalueiden lähiympäristöön, eikä ulotu Natura-alueelle. Näin ollen arvioidaan, etteivät päästöt ja pölyäminen aiheuta merkittäviä heikentäviä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteina oleviin luontotyyppeihin.

Hankkeen kokonaisvaikutusten arviointi. Pitkän etäisyyden johdosta voimalarakentamisesta tai tuulivoimapuiston toiminnasta aiheutuvien, luontotyyppeihin kohdistuvien vaikutusten vaikutusalueet eivät ulotu Natura-alueelle. Voimalarakentamisella ei ole kertautuvia vaikutuksia muiden Natura-alueeseen vaikuttavien maankäytön muutosten kuten metsätaloustoimenpiteiden ja turvetuotannon kanssa. Hankevaihtoehdot eivät pienennä luontotyyppien pinta-alaa eivätkä heikennä luontotyypeille ominaista rakennetta tai toimintaa. Hankkeen ei arvioida aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia luontotyyppien vedenlaatuun, luonnontilaisuuteen, tai valuman määrään. Hanke ei uhkaa luontotyyppien säilymistä tai paikallista suotuisan suojelun tasoa alueella. Hankevaihtoehdot VE1, VE2 tai sähkönsiirron vaihtoehdot SVE1, SVE2 tai SVE3 eivät merkittävästi heikennä Natura-alueen suojeluperusteina olevia luontotyypejä.

6.1.3 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Natura-tietolomakkeen mukaan alueelle kohdistuu Natura-alueen ulkopuolella tapahtuvan maankäytön- ja kuivatuksen aiheuttama vähäinen uhka. Hankealueen ja Iso Karsikkonevan Natura-alueen läheisyyteen suunnitellaan useita tuulivoimahankkeita (Kuva 5-1). Lähin on Moskuankankaan

hanke, joka sijoittuu lähimmillään noin yhden kilometrin etäisyydelle Natura-alueen länsipuolelle. Tuulivoimahankkeet voivat muodostaa Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin yhteisvaikutuksia, mikäli useammasta hankkeesta syntyy Natura-alueelle haitallisia vaikutuksia, esimerkiksi usean hankkeen rakennustoimenpiteiden sijoittuessa suoaltaan valuma-alueelle. Moskuankankaan hankkeessa lähin voimalapaikka (VE1) sijoittuu noin 2,7 kilometrin etäisyydelle Natura-alueen rajasta. Voimalapaikkojen etäisyyden takia Moskuankankaan hankkeesta tai muista yhteisvaikutushankkeista ei arvioida aiheutuvan yhdessä Hallakallion hankkeen kanssa yhteisvaikutuksia, jotka heikentäisivät merkittävästi Natura-alueen suojeluperusteina olevia luontotyyppejä.

6.2 Vaikutukset suojelun perusteena oleviin luontodirektiivin lajeihin

6.2.1 Luontodirektiivin liitteen II lajit

Metsäpeura (*Rangifer tarandus fennicus*) ei ollut vielä Natura-arvioinnin laatimisen aikaan Iso Karsikkonevan Natura-alueen suojeluperusteena, mutta sen lisäämistä suojeluperusteeksi on esitetty. Metsäpeuralla on laaja reviiri-alue, ja yksilöt liikkuvat myös Natura-alueen ulkopuolella. Hankealueelle ja sen lähiympäristöön tehtiin metsäpeuran kesäelinympäristöjen selvitys kesällä 2024 (Ramboll Finland Oy 2024).

6.2.1.1 Suorat vaikutukset

Natura-alueelle ei osoiteta rakentamista, joten suoria vaikutuksia ei aiheudu.

6.2.1.2 Välilliset vaikutukset

Pirstoutuminen. Tuulivoimaloiden rakennusalueilla, sähkönsiirtoreiteillä ja uudella tiestöllä on ensisijaisesti elinympäristöjä pirstova, reunavaikutusta kasvattava ja luonnon ydinalueiden laajuutta vähentävä vaikutus. Vasalliset vaatimet mm. välttelevät metsäteitä (Puoskari 2017). Elinympäristöön kohdentuvat vaikutukset supistavat metsäpeurapopulaatiolle soveltuvaa potentiaalista elinympäristöä Natura-alueen läheisyydessä.

Metsäpeuran kesäelinympäristöjen selvityksen (Ramboll Finland Oy 2024) ja selvityksessä käytettyjen lähtöaineistojen perusteella Hallakallion hankealueen sisällä on pienialaisesti merkittäviä metsäpeurojen kesäelinympäristöjä tai vasanhoitoalueita alueen pohjoisosassa. Hankealueelta on metsäpeurojen paikannuspisteitä kesä- ja vaellusaikaan, mutta paikannuspisteiden tiheydet ovat pääosin suhteellisen matalia. Vasallisten metsäpeuravaadinten elinympäristöjen ennustekartan mukaan hankealue on osittain metsäpeuroille erittäin hyvin tai hyvin soveltuvaa vasonta- ja vasanhoitoympäristöä, mutta soveltuvat alueet ovat suhteellisen pieniä ja sirpaloituneita. Hankealueen ja Natura-alueen välissä kulkee myös jo olemassa oleva maantie 18399. Havaintojen perusteella voidaan kuitenkin tulkita, että metsäpeuran kulkureittejä sijoittuu hankealueelle tai sen lähiympäristöihin ja kesälaidun- sekä vasonta- ja vasanhoitoalueita sijaitsee Iso Karsikkonevan ja Suurisuon Natura-alueilla.

Selvityksen perusteella Iso Karsikkoneva ja läheinen Suurisuo vaikuttavat tärkeiltä alueilta metsäpeurojen elinympäristön ja kulkureittien kannalta, ja soveltuvat erittäin hyvin myös vasomis- ja vasanhoitoalueiksi. Pienemmillä ja kuivemmilla soilla viitteitä metsäpeurojen liikkeistä havaittiin selvityksissä vähemmän. Sekä GPS-pannoitettujen metsäpeurojen paikannustiheysruutujen että maastohavaintojen perusteella metsäpeurat käyttävät Iso Karsikkonevan Natura-aluetta laajalti.

Natura-alue on myös Luonnonvarakeskuksen ennustekartan perusteella kauttaaltaan metsäpeuravaatimille erittäin hyvin (>0.7) soveltuvaa vasonta- ja vasanhoitoympäristöä. Iso Karsikkoneva on todennäköisesti vähintään paikallisesti merkittävä vasanhoito- ja vasonta-alue.

Selvityskokonaisuuden perusteella Hallakallion hankealue ja sähkönsiirtoreitit sijoittuvat metsäpeuran levinneisyysalueelle, sille potentiaaliseen kesäelinympäristöön ja vaellusreiteille. Hankealueella on pienialaisesti merkittävää tai potentiaalisesti merkittävää vasonta- ja vasanhoitoympäristöä, mutta alueet sijoittuvat yli kilometrin etäisyydelle VE2 mukaisista voimalapaikoista. Metsäpeuran laidunkieron ja GPS-pannoitettujen metsäpeurojen paikannustiheyksien perusteella alueella ei ole talvilaitumia. Hallakallion hankealue sijaitsee GPS-pannoitettujen metsäpeuravaadinten kesälaidunalueiden reuna-alueella, eikä se sijoitu merkittäville vaellusreiteille kesä- ja talvilaidunten välillä. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 toteuttamisesta arvioidaan kohdistuvan metsäpeuraan pääasiassa häiriövaikutuksia. Hankevaihtoehdot VE1 ja VE2 eivät aiheuta pirstoutumista, jolla olisi merkittäviä vaikutuksia metsäpeuraan.

Sähkönsiirron osalta sen sijaan pirstoutuminen on häiriövaikutusta merkittävämpi vaikutusmekanismi. SVE1 kulkee Ison ja Pienen Haapanevan keskiosien poikki. Alavaihtoehdossa SVE1a-b (Kuva 2-3) voimajohtokäytävä sijoittuu noin 600 metrin matkalla metsäpeurojen hyödyntämään kokonaisuuteen kuuluvalla Järvinevalle. Alavaihtoehdossa SVE1d linjaus sijoittuu kokonaisuuteen kuuluvan Hoikkanevan erityisen hyvin metsäpeuravaatimille soveltuvan elinympäristön yhteyteen sijoittuvalle peltoalueelle noin 400 metrin matkalta, muuten etäisyys Hoikkanevaan on vähintään noin 400 metriä. Hoikkanevan läpi virtaavan Hoikanpuron varren ruohoturvekangas ja ruohokangaskorpi on metsäpeuravaatimille potentiaalista vasonta- ja pikkuvasa-ajan vasanhoitoympäristöä. Alavaihtoehto SVE1c ei sijoitu metsäpeuralle merkittäväksi arvioidun vasontaelinympäristön avosualueille. Kaiken kaikkiaan vaihtoehto SVE1 alavaihtoehtoineen sijoittuu osin erittäin hyvin ja hyvin vasallisille metsäpeuravaatimille soveltuviin elinympäristöihin tai niiden välittömään läheisyyteen. Linjauksen alueella on osittain runsaasti GPS-pannoitettujen metsäpeuravaadinten kesäaikaisia paikannusruutuja, ja pannoitettujen vaadinten vasomistodennäköisyys on korkea.

Sähkönsiirtoreitti SVE2 kulkee osin potentiaalisesti merkittävässä kesälaidun- ja vasanhoitoympäristössä. SVE2:n reitillä on pääasiassa ojitettuja suoalueita ja turvekankaita, mäntyvaltaista taajametsää sekä peltoalueita ja pääosin metsäpeuran kannalta vähämerkityksellisiä alueita. Linjaus kulkee osittain avosualueilla, joista Iso ja Pieni Karsikkoneva ovat reitin laajimmat vasallisille metsäpeuravaatimille erittäin hyvin soveltuvat alueet. Iso Karsikkonevan ympäristössä voimajohto kulkee noin 2,3 kilometrin matkan alle 300 metrin etäisyydellä metsäpeuroille erittäin hyvin soveltuvasta vasanhoitoympäristöstä, josta noin 1,6 kilometriä hyvin soveltuvassa elinympäristössä. Vaihtoehto SVE2 sijoittuu osin erittäin hyvin ja hyvin vasallisille metsäpeuravaatimille soveltuviin elinympäristöihin tai niiden välittömään läheisyyteen. Linjauksen alueella on runsaasti GPS-pannoitettujen metsäpeuravaadinten kesä- ja vaellusaikaisia paikannusruutuja, ja pannoitettujen vaadinten vasomistodennäköisyys on korkea.

Häiriövaikutus. Rakentamisvaiheessa ihmistoiminnan aiheuttama häiriö (liikenne, melu, visuaalinen häiriö) on suurimmillaan. Metsäpeurat välttelevät tuulivoimaloita todennäköisesti myös niiden toiminta-aikana. Häiriövaikutukset tuulivoiman toiminta-aikana vaikuttavat metsäpeuraan varsinaista rakentamisaluetta laajemmalla alalla. Häiriön lisääntymisen seurauksena metsäpeura saattaa vältellä tuulivoima-aluetta, sekä sen lähiympäristöä tai vähentää niiden käyttöä elinympäristönä. Karttaessaan voimaloita, teitä tai sähkölinjoja, metsäpeura saattaa menettää käytössä olevia laidunnusalueitaan tai muita elinpiirinsä osia. Arviot välttelyvaikutuksen esiintymisestääisydestä vaihtelevat sadoista metreistä useisiin kilometreihin. Keskiarvona pidetään nykyään noin viiden

kilometrin etäisyyttä (mm. Eftestøl ym. 2023, Skarin ym. 2018, Skarin & Åhman 2014). Tutkimukset käsittelevät kuitenkin pääosin poroa, ja metsäpeuran välttelykäyttäytymisestä ei vielä ole tutkittua tietoa saatavilla.

Häiriön välttely voi vaikuttaa metsäpeuran laidunalueiden käytettävyyteen hankealueella tai sen läheisyydessä. Hankkeen toteuttamisen seurauksena on mahdollista, että metsäpeurojen lisääntymismenestys hankealueella ja sen lähiympäristössä heikkenee, tai ne siirtyvät hoitamaan alueen avosoilta vasaan häiriöttömämmille alueille. Hankealueella toteutettava tuulivoimala-alueen rakentaminen saattaa siten lisätä aiheuttaa lajille sopivien vasonta- ja vasanhoitoympäristöjen määrän vähentymistä. Vaihtoehdossa VE1 voimalapaikat 1, 2, 9, 10, 24, 25, 26 ja 27 sijoittuvat alle 2,5 kilometrin etäisyydelle merkittävistä vasonta- ja kesälaidunalueista aiheuttaen keskisuuren kielteisen vaikutuksen. Vaihtoehdossa VE2 voimalapaikkoja 24–27 ei toteuteta, joten vaikutus on lievempi. Kaikki voimalapaikat sijoittuvat noin viiden kilometrin etäisyydelle Iso Karsikkonevan ja Suurisuon ympäristöineen muodostamista metsäpeuralle merkittävistä kesälaidun- ja vasonta-alueista.

Hanke voi aiheuttaa metsäpeurojen siirtymistä perinteisiltä vasonta-alueiltaan tai lisääntymismenestyksen laskua voimaloiden lähistöllä. Hanke ei kuitenkaan estä metsäpeuran liikkumista vasomaisalueidensa sekä laiumiensa välillä tai kannan levittäytymistä. Meluvaikutuksen perusteella erityisesti alle 1000 metrin etäisyydellä kesälaidun- ja vasonta-alueesta sijaitsevat voimalat todennäköisesti aiheuttavat merkittäviä muutoksia metsäpeurojen tilankäytössä. Häiriövaikutusten perusteella metsäpeuran elinympäristöjen laatu todennäköisesti heikentyy ja todennäköisyys lisääntymiseen ja lisääntymismenestys alueella todennäköisesti laskee. Hankevaihtoehdossa VE1 muutoksen suuruus arvioitiin suureksi ja vaihtoehdossa VE2 keskisuureksi.

Hankkeen mahdolliset vaikutukset kohdistuvat kuitenkin vain pieneen osaan metsäpeurapopulaation koko levinneisyysaluetta. Häiriövaikutusten lisääntymisestä huolimatta Hallakallion tuulivoimahanke ei yksin vaaranna metsäpeuran esiintymistä Iso Karsikkonevan Natura-alueella pitkälläkään aikavälillä, sillä suurin osa Natura-alueesta on yli viiden kilometrin päässä lähimmistä tuulivoimaloista. Hanke voi siten aiheuttaa suuruudeltaan kohtalaisen tai suuren, mutta ei merkittävän häiriövaikutuksen metsäpeuralle Iso Karsikkonevalla.

Hankkeen kokonaisvaikutusten arviointi. Hankevaihtoehdoista VE1 ja VE2 ei aiheudu Iso Karsikkonevan suojeluperusteeksi ehdotetulle metsäpeuralle merkittäviä pirstoutumisvaikutuksia, mutta rakentamisen ja toiminnan aikaiset häiriövaikutukset voivat aiheuttaa välttelykäyttäytymistä voimaloiden häiriövyöhykkeellä. Vaihtoehdossa VE1 muutos arvioitiin suureksi ja vaihtoehdossa VE2 keskisuureksi. Sähkönsiirron alavaihtoehdot SVE1a, b ja d aiheuttavat suuruudeltaan suuren pirstoutumisvaikutuksen, ja alavaihtoehdot SVE1d keskisuuren muutoksen. Sähkönsiirron vaihtoehdot SVE2 aiheuttavat myös suuruudeltaan suuren vaikutuksen alueella. Vaikutukset ovat kuitenkin paikallisia ja valtaosa Natura-alueesta säilyy edelleen häiriöttömänä vyöhykkeenä. Muutoksilla ei arvioitu olevan populaatiotason vaikutusta. Vaihtoehdossa VE1 muutos on lievennettävissä suuruudeltaan keskisuureksi voimalasiirroilla, ja vaihtoehdot VE2 on hankevaihtoehdoista metsäpeuran kannalta edullisin.

Hankevaihtoehdot VE1, VE2 tai sähkönsiirron vaihtoehdot SVE1, SVE2 tai SVE3 eivät aiheuta merkittävää, populaatiotason vaikutusta Natura-alueen suojeluperusteeksi ehdotettuun metsäpeuraan.

6.2.1.3 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Tuulivoimalarakentaminen kohdistaa metsäpeuraan pääasiassa häiriövaikutuksia ja lajin elinympäristöjen pirstoutumista, jotka voivat kesä- ja vasontaelinympäristöihin kohdistuessaan aiheuttaa lisääntymismenestyksen laskua ja vasomisalueiden siirtymistä vähemmän optimaalisille alueille. Useiden hankkeiden yhteisvaikutuksista voi kohdistua haitallisia vaikutuksia metsäpeuran ekologiin yhteyksiin, sillä laji liikkuu laajalla alueella ja häiriöherkkänä lajina voi vältellä tuulivoima-alueita tai vähentää niiden alueille sijoittuvien elinympäristöjen käyttöä.

Tarkastellut hankealueet ovat nykytilassaan merkittävässä määrin voimakkaan metsätalouden pirstomia alueita, joiden turvekankaat ja kasvatusmetsät ovat metsäpeuran osalta toissijaisia elinympäristöjä. Useille hankealueille tai niiden läheisyyteen sijoittuu kuitenkin luonnontilaisia avosuolualueita, joilla voi olla merkitystä lajin kesälaidun- tai vasomisalueina. Tuulivoimahankkeiden laajamittainen toteuttaminen voi vähentää metsäpeuralle tarpeellisten häiriöttömien alueiden määrää, jonka vaikutuksesta metsäpeuran vasomisalueet voivat muuttua tai vasomismenestys laskea.

Metsäpeuran kannalta keskeisimmät elinympäristöt ja kesälaidunalueet Hallakallion hankealueen läheisyydessä keskittyvät Iso Karsikkonevan ja Suurisuo Natura-alueelle ympäristöineen. Hallakallion hankealue sijaitsee yli 20 kilometrin etäisyydellä metsäpeuroille alueellisesti merkittävimmästä ja laajimmasta Multarinmeri - Harjuntakanen – Riitasuon (FI0900065) Natura-alueen yhteydessä sijaitsevasta kesäelinympäristöstä Muurasjärven toisella puolella. Hankkeiden yhteisvaikutuksista aiheutuvien häiriövaikutuksien ei arvioida Hallakallion osalta ulottuvan metsäpeuran kannalta keskeisimmille alueille Hallakallion VE1 ja VE2 hankesuunnitelmien vaikutuksia laajemmassa mittakaavassa. Yhteisvaikutukset arvioidaan korkeintaan kohtalaisiksi, ei merkittäviksi.

6.3 Vaikutusten merkittävyys suhteessa koko Natura-alueeseen ja Natura 2000 -verkoston yhtenäisyyteen

Hankkeen toteutuessa ei aiheudu suoria vaikutuksia Natura-alueeseen tai Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin, sillä alueeseen ei kohdisteta rakennustoimenpiteitä eikä hankkeen toteutuksesta aiheudu alueen luonnontilaan heikennyksiä. Hankkeesta aiheutuu epäsuoria pintavesivaikutuksia, joiden vaikutusalueet eivät kuitenkaan ulotu Natura-alueeseen. Lähimmistä voimalapaikoista aiheutuu metsäpeuralle häiriövaikutus noin viiden kilometrin häiriövyöhykkeellä, jonka ulkopuolella Natura-alue säilyy metsäpeuran käytettävissä. Muutosten ei arvioida aiheuttavan merkittävää, populaatiotason vaikutusta metsäpeuraan. Muutosten ei katsota olevan merkittäviä Natura-alueen ja -verkoston yhtenäisyyden kannalta.

Hankkeen toteutus ei aiheuta sellaista haittaa, häiriötä, alueen keskeisten piirteiden häviämistä tai luonnollisten prosessien vähenemistä, jotka vähentäisivät merkittävässä määrin luontotyyppien säilymisen edellytyksenä olevia olosuhteita tai alueella esiintyvien lajien populaatioiden kokoa, tiheyttä, levinneisyyttä ja lajien välistä tasapainoa. Siten Natura-alueen ja -verkoston eheyteen ei muodostu heikentäviä vaikutuksia.

6.4 Arviointiin liittyvät epävarmuustekijät

Varovaisuusperiaatteita noudattaen arvioinnissa on pyritty siihen, että johtopäätöksissä vaikutuksia ei tulisi aliarvioida. Arvioinnin epävarmuustekijät liittyvät mm. saatavilla olevan tiedon laatuun. Luontotyyppien ja kasvillisuuden osalta arviointiin ei liity merkittäviä epävarmuustekijöitä, sillä hankkeen toteutuksella ei pitkän etäisyyden takia ole luontotyyppeihin kohdistuvia vaikutuksia. Epävarmuustekijät liittyvät etupäässä metsäpeuran arviointiin. Metsäpeura-arvioinnissa on

hyödynnetty Luonnonvarakeskuksen aineistoja sekä YVA-menettelyn yhteydessä toteutettuja selvityksiä. Panta-aineisto antaa hyvin pienen ja yleispiirteisen otoksen koko Suomenselän metsäpeurapopulaation liikkeistä sekä laidunnusalueiden sijoittumisesta. Viimeaikaisempia tai karkeistamattomia aineistoja ei ole saatavilla Luonnonvarakeskukselta avoimesti tai aineistopyynnöllä. Panta-aineiston ulkopuolelle jää merkittävä osuus populaatiosta, jonka liikkumisesta ei ole tietoa. Selvityksen epävarmuutta lisää puolestaan se, että metsäpeura on vasanhoitoaikaan piilotteleva ja arka eläin, joka välttelee ihmiskontaktia. Kesäaikaan metsäpeurat eivät liiku laumoissa vaan yksittäin tai korkeintaan muutaman yksilön ryhmissä. Metsäpeurojen havaitseminen maastokäynteillä on osittain sattumaa, mutta niiden jälkiä on mahdollista kartoittaa, vaikka näköhavaintoja metsäpeuroista ei saataisi.

Metsäpeuraan kohdistuvista vaikutuksista ei ole saatavilla tutkimustietoa, jonka perusteella lajiin kohdistuvien vaikutusten laajuutta tai merkittävyyttä voitaisiin täysin luotettavasti arvioida. Näin ollen metsäpeuran ja tuulivoimalapuistojen toteuttamisen vaikutukset ovat arvioitavissa vain yleispiirteisellä tasolla varovaisuusperiaatetta noudattaen. Saatavilla olevissa tutkimustuloksissa esiintyy merkittäviä ristiriitaisuuksia ja tutkimustieto lisääntyy jatkuvasti. Parhaillaan on meneillään Luonnonvarakeskuksen johtama TUULIRIISTA-hanke, joka päättyessään vuonna 2027 antaa lisätietoa tuulivoiman vaikutuksista metsäpeuraan (Luonnonvarakeskus 2024).

7. LIEVENTÄVÄT TOIMENPITEET JA SEURANTA

7.1 Suunnitellut toimenpiteet

YVA-selostuksessa esitetään metsäpeurojen vasontaan ja vasanhoitoon kohdistuvien vaikutusten seuraamiseksi seurantaohjelmaa erityisesti Iso Karsikkonevan alueelle. Seurannassa hyödynnetään aiemmin tehtyjä selvityksiä ja viranomaisilta saatavia rekisteritietoja. Niiden täydentämiseksi suositellaan maastossa heinäkuussa tehtävää drooni- ja riistakamerasuranta hankkeen toimintavaiheen ensimmäisenä kymmenenä vuonna vähintään kahden vuoden välein ja sen jälkeen tarpeen mukaan.

7.2 Mahdolliset lievennystoimenpiteet

Metsäpeuraan kohdistuvia häiriövaikutuksia on mahdollista lieventää uudelleensijoittamalla tuulivoimalapaikkoja etäämmäs tai vähentämällä tuulivoimaloiden määrää. Lähimpänä (≤ 1000 metriä) sijaitsevat hankevaihtoehdossa VE1 tuulivoimalapaikat 24, 25, 26 ja 27. Vaikutuksia voidaan lieventää suuresta keskisuureksi, mikäli voimalapaikat poistetaan tai siirretään yli kilometrin etäisyydelle metsäpeuraselvityksessä määritellyistä vasonta-alueista ja rakentamistoimenpiteet ajoitetaan vasonnan sekä sen jälkeisen vasan kasvamisajan (touko-heinäkuu) ulkopuolelle.

Hankevaihtoehdon VE2 mukainen voimalapaikkojen sijoittelu ja rakentamistoimenpiteiden ajoittaminen metsäpeuran vasonnan sekä sen jälkeisen vasanhoitoajan (touko-heinäkuu) ulkopuolelle lieventää metsäpeuraan kohdistuvia vaikutuksia.

Sähkönsiirron alavaihtoehto SVE1c ei sijoitu suoraan metsäpeuraselvityksessä merkittäviksi arvioituille kesälaidun- ja vasontasoilla, vaikka onkin niiden läheisyydessä. Vaikutukset vaihtoehdossa SVE1c voidaan lieventää kohtalaisiksi ajoittamalla rakentamistoimenpiteet metsäpeurojen vasonta- ja vasanhoitoajan ulkopuolelle syys-huhtikuulle. Vaikutuksia voidaan lieventää edelleen rikkomalla avointa linjaa metsäpeuran hyödyntämien alueiden tuntumassa esimerkiksi kaatamalla

puita, pystyttämällä poikkiaitoja tai lisäämällä kasvillisuutta tai sen korkeutta voimajohtolinjalla (Dickie ym. 2017).

Sähkönsiirron alavaihtoehtojen SVE1a-b, ja SVE1d vaikutukset voidaan lieventää kohtalaisiksi muuttamalla linjausta siten, että Hoikkanevan, Järvisuon ja/tai Iso Karsikkonevan vasonta- ja vasanhoitoalueille ei kohdistu rakentamistoimenpiteitä ja rakentamistoimenpiteet ajoitetaan touko-elokuun vasonta- ja vasanhoitoajan ulkopuolelle. Rakennustoimenpiteiden ajoittamisella vasonta- ja vasanhoitoajan ulkopuolelle vaikutukset alavaihtoehtojissa SVE1a-d ovat arvioitavissa kohtalaisiksi kielteisiksi.

8. JOHTOPÄÄTÖKSET

Iso Karsikkoneva on sisällytetty Natura-verkostoon Natura-luontotyyppien perusteella. Lähimmät suunnitellut voimapaikat sijoittuvat hankevaihtoehdossa VE1 noin 1,7 kilometrin etäisyydelle Natura-alueen rajasta ja hankevaihtoehdossa VE2 noin kolmen kilometrin etäisyydelle. Natura-alue sijoittuu noin 660 metrin etäisyydelle reitin SVE1 yhteisosuudesta, noin 180 m etäisyydelle alavaihtoehtojesta SVE1a, noin 900 metrin etäisyydelle alavaihtoehtojesta SVE1b, noin 860 metrin etäisyydelle alavaihtoehtojesta SVE1c ja noin 1,3 kilometrin etäisyydelle alavaihtoehtojesta SVE1d. Tuulivoimahanckeen rakentamisesta aiheutuvien pintavesivaikutusten, päästöjen, pölyämisen, melun ja visuaalisen häiriön vaikutusalueiden ei arvioida ulottuvan Natura-alueelle. Hankkeella ei myöskään arvioida olevan merkittäviä haitallisia vaikutuksia lajien elinympäristöjen laatuun. Suojeluperusteena olevien luontotyyppien osalta hankkeesta ei muodostu merkittäviä vaikutuksia Natura-alueen suojeluarvojen turvaamisen kannalta.

Metsäpeura ei ole Iso Karsikkonevan suojeluperusteena, mutta sitä on ehdotettu alueen suojeluperusteeksi, joten sitä on käsitelty tässä arvioinnissa. Metsäpeuraan kohdistuu hankkeesta kohtalaisia tai suuria kielteisiä vaikutuksia. Vaikutukset ovat kuitenkin lievennettävissä ja kohdistuvat vain osaan Natura-alueesta ja metsäpeuran levinneisyysalueesta. YVA-menettelyn mukaisten hankesuunnitelmien (hankevaihtoehdot VE1, VE2 ja sähkönsiirron vaihtoehdot SVE1, SVE2 ja SVE3) ei arvioida merkittävästi heikentävän niitä luontoarvoja, joiden perusteella Iso Karsikkonevan Natura-alue on liitetty osaksi Natura 2000 -verkostoa.

9. LÄHTEET

Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001. Natura 2000-luontotyyppiopas. 2. korjattu painos. Suomen Ympäristökeskus. Ympäristöopas 46.

Eftestøl, S., Tsegaye, D., Flydal, K., & Colman, J. E. 2023. Effects of wind power development on reindeer: Global positioning system monitoring and herders' experience. Rangeland Ecology & Management, 87, 55-68.

Euroopan komissio. 2019. Natura 2000 -alueiden suojelu ja käyttö – Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset. Euroopan unionin julkaisutoimisto, Luxemburg. Komission tiedonanto C(2018) 7621 final, Bryssel 21.11.2018. 69 s. https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/FI_art_6_guide_jun_2019.pdf

Euroopan komissio. 2021a. Natura 2000 -alueisiin liittyvien suunnitelmien ja hankkeiden arviointi – Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan 3 ja 4 kohtaa koskevat menetelmäohjeet. Bryssel

28.9.2021, Komission tiedonanto C(2021) 6913 final. 117 s. https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/pdf/methodological-guidance_2021-10/FI.pdf [lisäksi 39-sivuinen liite, jossa esimerkkejä. https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/pdf/annexes_2021-10/FI%20annex.pdf]

Flydal, K., Eftestøl, S., Reimers, E. & Colman, J. E. 2004. Effects of wind turbines on area use and behaviour of semi-domesticated reindeer in enclosures. – Rangifer 24: 55-66.

Ikäheimo E. 2015. *Ympäristövaikutusten merkittävyyden arviointi – kuvaukset eri vaikutustyyppien ja merkittävyyden osatekijöiden luokitteluasteikoille*. IMPERIA -hankkeen tuottamia raportteja ja selvityksiä. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/49491> (viitattu 17.8.2023)

Kunttu, P. & Tolvanen, P. 2023. Metsäpeuran ekologia – katsaus ravintoon, elinympäristöihin ja metsätalouden vaikutuksiin. WWF Suomen artikkeli MetsäpeuraLIFE-hankkeessa. 12 s.

Luonnonvarakeskus, 2024. Metsäpeurojen määrä Suomenselällä yhä kasvussa. Saatavilla: <https://www.luke.fi/fi/uutiset>

Mäkelä, K. ja 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. 374s.

Puoskari, V. (2017). Metsäpeuran (Rangifer tarandus fennicus) vasontapaikkojen valinta Kainuun populaatiossa. Pro Gradu -tutkielma. Oulun Yliopisto. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:oulu-201703021304>.

Ramboll Finland Oy 2024. Metsäpeuraselvitys.

Skarin, A., Sandtröm, P. ja Alarm, M. 2018. Out of sight of wind turbines—Reindeer response to wind farms in operation. Ecology and Evolution, Volume 18, 9906–9919.

Skarin, A., Nellemann, C., Rönnegård, L. 2015. Wind farm construction impacts reindeer migration and movement corridors. Landscape Ecol 30, 1527–1540. <https://doi.org/10.1007/s10980-015-0210-8>

Skarin, A. & Åhman, B. 2014. Do human activity and infrastructure disturb domesticated reindeer? The need for the reindeer's perspective. Polar Biol. 37. 1-14. 10.1007/s00300-014-1499-5

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. 10.1016/j.biocon.2023.110382.

Liite 32

Hallakallion tuulipuiston liityntäjohto ja johtoaluekuvat, Sitema Oy



YIT Suomi Oy – Hallakallion tuulipuiston liityntäjohto

Reittiraportti, liite 32

Laatinut: Saara Holm
Hyväksynyt: Juha Saurio

Sisällys

1. YLEISTÄ	3
2. REITTIVAIHTOEHTOJEN KUVAUS	3
2.1. KUVAUS REITEISTÄ	4
2.2. VOIMAJOHDON TEKNINEN KUVAUS	4
3. LUONTOKOhteet JA ARKEOLOGiset KOhteet	5
4. KAAVOITUS ALUEELLA.....	13
5. MAANKÄYTTÖ.....	14
6. VOIMALINJOJEN RISTEÄMÄT.....	16
7. MUUT HUOMIOITAVAT KOhteet.....	17

1. Yleistä

YIT Suomi Oy suunnittelee Hallakallion tuulipuiston rakentamista Pyhäjärven kunnan alueelle Pohjois-Pohjanmaan maakunnan eteläisimpään osaan. Hallakallion tuulipuistoon on suunnitteilla 22-30 voimalaa, joiden lopullinen määrä varmistuu kaavoituksen ja suunnittelun edetessä. Voimalan yksikköteho tulee olemaan 8–10 MW, joten puiston kokonaisteho on noin 176-300 MW.

Tuulipuiston tuottama energia on tarkoitus kuljettaa kantaverkon liityntäpisteeseen 400 kV:n ilmajohdolla. Esisuunnitteluvaiheessa on huomioitu lisäksi mahdollisuus toteuttaa liityntäjohto 110 kV:n ilmajohtona. Liityntäpisteenä toimii ensisijaisesti Haapajärvellä sijaitseva Fingrid Oyj:n Pysäysperän 400/100 kV sähköasema.

Tässä raportissa tarkastellaan esisuunniteltuja reittivaihtoehtoja tuulipuiston vaihtoehtoisten sähköasemapaikkojen ja kantaverkon mahdollisten liityntäpisteiden välillä. Tarkastelun tavoitteena on esitellä teknisesti mahdolliset ja kustannustehokkaat ratkaisut liityntäjohtoon toteuttamiseksi.

2. Reittivaihtoehtojen kuvaus

Liityntäjohdolle on yhteensä kaksi eri reittivaihtoehtoa, jotka on nimetty seuraavalla tavalla: VE1 ja VE2. Kumpikin reittivaihtoehto päättyy Pysäysperän sähköasemalle.

Kaikki reitit kulkevat pääasiassa metsätalouskäytössä olevilla metsämailla, jotka sijaitsevat sekä ojitetulla turvemaalla että kivennäismaalla. Tarkempi maankäyttötyyppien jakautuminen reitillä on esitetty kappaleessa 5.

Alla olevassa reittivaihtoehtoja vertailevassa taulukossa on huomioitu kohteet, jotka sijaitsevat maksimissaan 200 m päässä voimajohdon keskilinjasta. Arvokkaihin luontokohteisiin lukeutuvat yksityisillä ja valtion omistamilla mailla sijaitsevat luonnonsuojelualueet, Natura-alueet, arvokkaat geologiset muodostumat, maakunnallisesti arvokkaat lintualueet sekä metsälain 10 §:n mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt. Arkeologisiin kohteisiin on laskettu mukaan Museoviraston avoimista aineistoista löytyvät suojellut rakennukset, muinaisjäännökset, rakennetut kulttuuriympäristöt ja kulttuuriperintökohteet.

Taulukko 1. Reittivaihtoehtojen vertailu

	VE1	VE2
Pituus [km]	31,3-33,7	32,8-33,5
Arvokkaat luontokohteet [kpl]	4	4
Arkeologiset kohteet [kpl]	1	0
Aktiiviset kaavat [kpl]	1	1
Muut huomioitavat kohteet [kpl] (esim. isot tiet, radat, isot vesistöt)	0	0

2.1. Kuvaus reiteistä

VE1: Hallakallio-Pysäysperä. Reitti lähtee Hallakallion hankealueen pohjois- ja keskiosissa sijaitsevilta kolmelta vaihtoehtoiselta sähköasemapaikalta länteen kulkien Iso-Karsikkonevan luonnonsuojelualueen eteläpuolelta. Reitin eri haarat kulkevat mahdollisen muiden hankkeiden kanssa yhteisen sähköasemapaikan läpi ja suuntaavat sitten pohjoiseen kohti Haapajärven keskustaa. Noin 12–14 km päässä Hallakallion hankealueelta reitti kulkee Puolustusvoimien omistamien maa-alueiden läpi, mutta kaukana rakennelmista, joihin on vähimmillään matkaa noin 1 km. Reitti yhdistyy YIT:n toisen hankkeen, Murtomäki 2:n reittivaihtoehtojen kanssa noin 8 km ennen Pysäysperän sähköasemaa. Reittien yhdistymispaikat on katsottu siten, että paikkaan on mahdollista sijoittaa kytkinasema, mikäli Hallakallion ja Murtomäki 2:n liityntäjohdot halutaan yhdistää samoihin pylväisiin. Pysäysperälle reittilinjat saapuvat kahtena eri haarana, toinen sähköaseman länsiosaan, jossa sijaitsevat 400 kV:n kentät, ja toinen itäosaan 110 kV:n kentille.

Reitin kokonaispituus: 31,3–33,7 km (riippuen toteutuvasta lähtö- ja päätepisteestä)

Uutta johtokäytävää: 31,8–33,7 km

Vanhaa johtokäytävää: 0–3,1 km (riippuen Pysäysperän pään reittilinjauksesta)

VE2: Hallakallio-Pysäysperä. Reitti lähtee Hallakallion pohjoisosassa sijaitsevalta sähköasemapaikalta pohjoiseen, ja ohittaa Iso-Karsikkonevan luonnonsuojelualueen itäpuolelta. Noin 8,5 km kohdalla reitti yhdistyy VE1:n kanssa yhteneväiseksi reittilinjaukseksi, kunnes se erkaantuu Haittaperän kaakkoispuolella omaksi reittilinjaukseksi. 8,5 km ennen Pysäysperän sähköasemalle saapumista VE2 yhdistyy erkaantuu kahdeksi haaraksi, jotka VE2:n tavoin yhdistyvät Murtomäki 2:n reittien kanssa. Pysäysperälle reittilinjat saapuvat kahtena eri haarana, toinen sähköaseman länsiosaan, jossa sijaitsevat 400 kV:n kentät, ja toinen itäosaan 110 kV:n kentille.

Reitin kokonaispituus: 32,8–33,5 km

Uutta johtokäytävää: 29,5–32,8 km

Vanhaa johtokäytävää: 0–4 km

2.2. Voimajohdon tekninen kuvaus

Yksittäisen tuulivoimalan tuottama sähkö kuljetetaan maakaapelein Hallakallion tuulipuistolle rakennettavalle sähköasemalle. Tuulipuistojen sähköasemilta kantaverkon liityntäpisteeseen sähkönsiirto tapahtuu 110 kV:n tai 400 kV:n ilmajohtolla. Ilmajohdon lopullinen jännitetaso varmistuu puiston voimalamäärän lukituessa ja suunnittelun edetessä.

Voimajohdolle varataan maa-alue, jota kutsutaan johtoalueeksi. Johtoalue muodostuu puuttomasta johtoaukeasta sekä johtoaukea molemmin puolin sijaitsevista reunavyöhykkeistä. Koko johtoalueelle lunastetaan käyttöoikeus voimajohdon elinkaaren ajaksi. Rakennusrajoitus määritetään reunavyöhykkeen takareunaan.

Pylväsrakenteet ovat 400 kV:n jännitetasolla pääasiassa harustettuja teräsristikkopylväitä. 110 kV jännitetasolla pylväsrakenteet ovat pääosin harustettuja teräsputkipylväitä. Pylväsrakenteiden periaatepiirustukset sekä johtoaluekuvat on esitetty reittiraportin liitteessä 1. Pylväiden kokonaiskorkeudet ovat n. 30 metriä (400 kV jännitetaso) tai n. 22 metriä (110 kV) ja pylväiden välinen etäisyys on keskimäärin n. 380 metriä (400 kV) tai n. 280 metriä (110 kV). Käytettävät pylvästyypit tarkentuvat yleissuunnittelun edetessä.

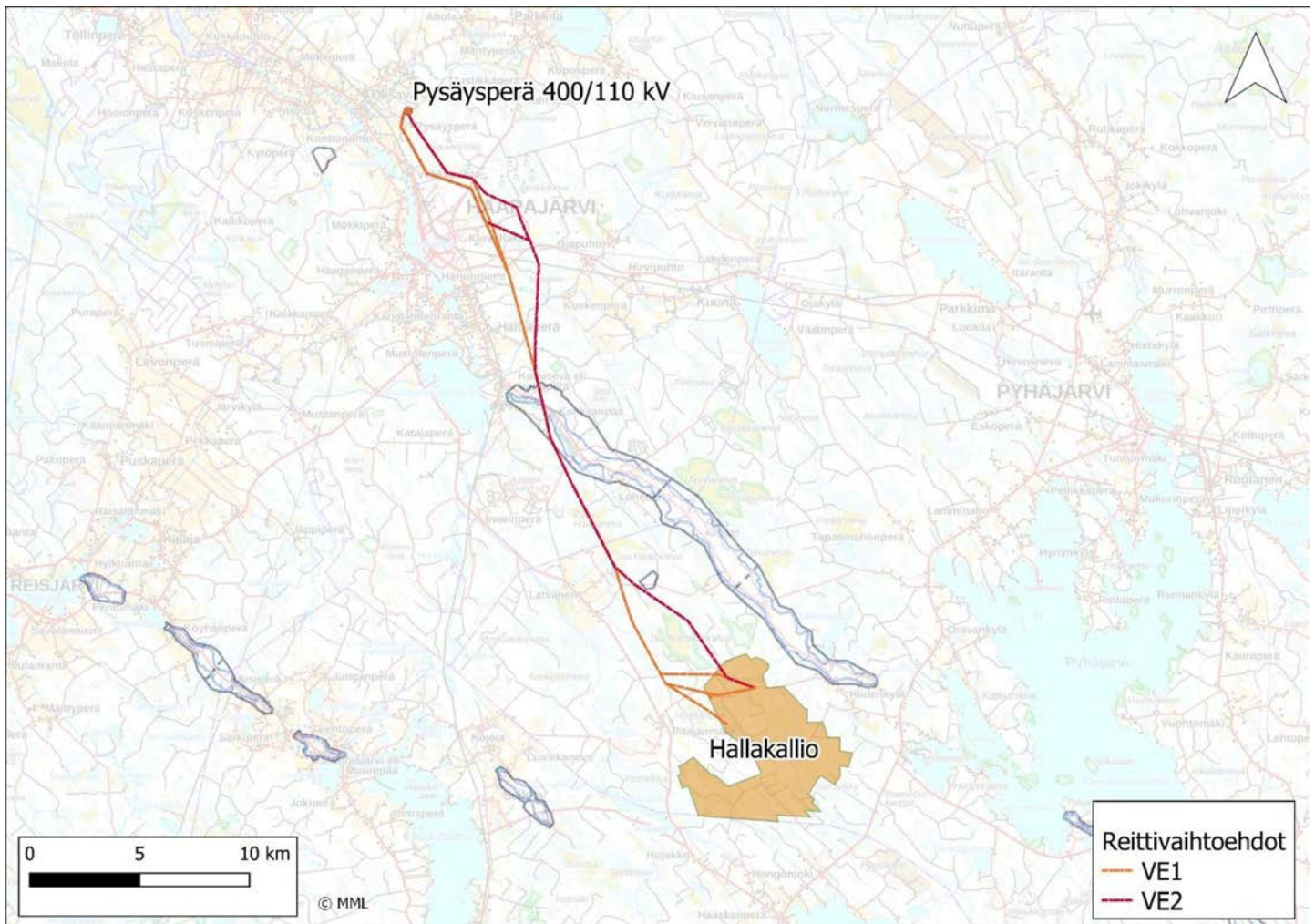
3. Luontokohteet ja arkeologiset kohteet

Tarkastelussa otettiin huomioon ne arvokkaat luonto- ja arkeologiset kohteet, jotka olivat esisuunnitteluvaiheessa tiedossa. Tarkasteluun otettiin mukaan kaikki kohteet, jotka sijoittuvat korkeintaan 200 metrin päähän voimajohdon keskilinjasta. Tarkastelun tulokset on esitetty kuvissa 2-8.

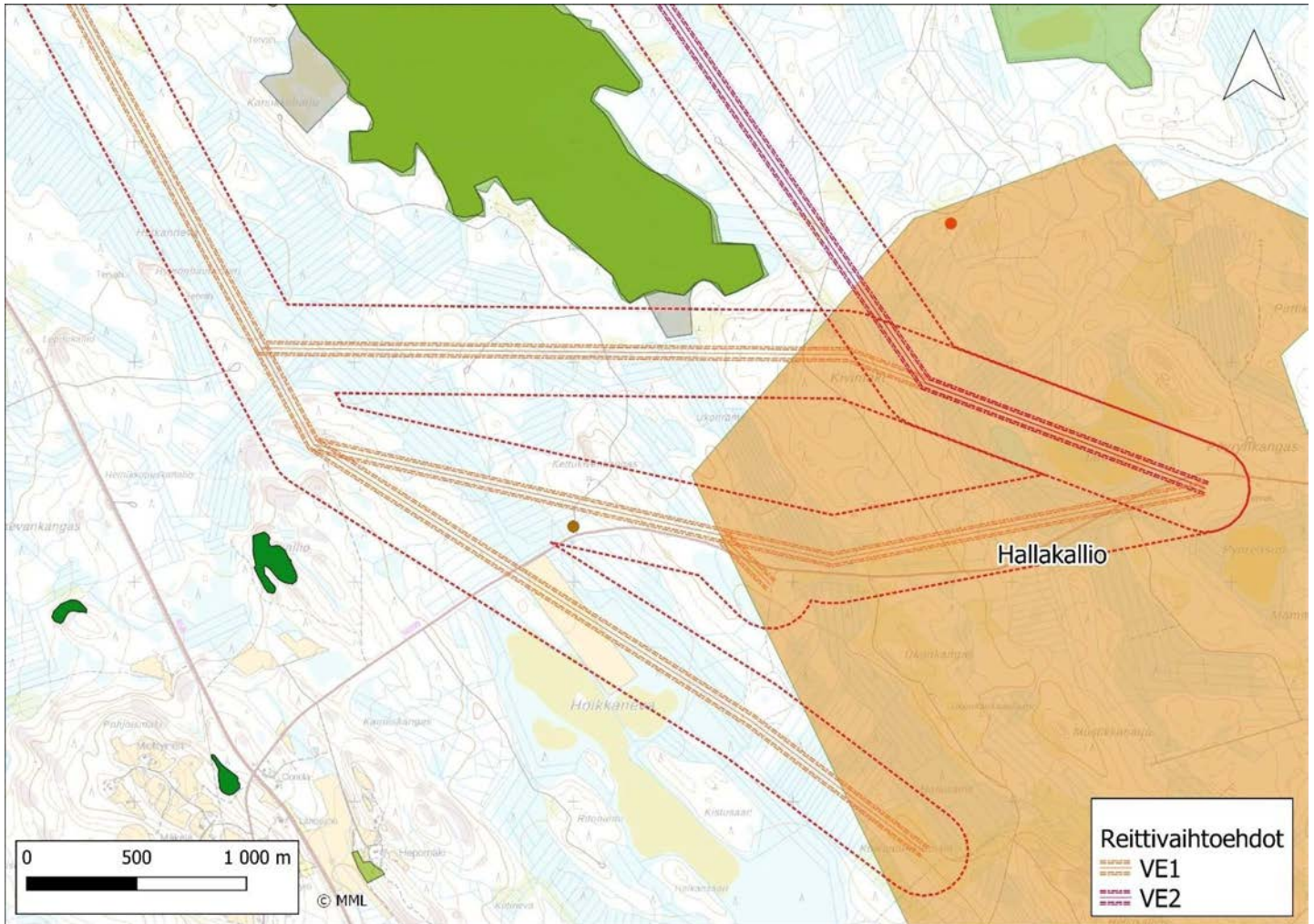
Kaikki reitit on suunniteltu siten, että johtoalueen vaatimat puustonhakkuut eivät ylety arvokkaisiin luontokohteisiin. Arkeologiset kohteet on huomioitu kohteen mukaan joko jättämällä ne arvioitujen pylväspaikkojen ulkopuolelle (esim. yleiset tervahaudat), tai jättämällä ne kokonaan pois johtoaukealta tai koko johtoalueelta (harvinaiset ja merkittävät kohteet).

Pohjavesialueet on esitetty kuvassa 1. Pohjavesialueet on huomioitu esisuunnitteluvaiheessa siten, että mahdolliset vapaasti seisovat pylväät on sijoitettu pohjavesialueiden ulkopuolelle, ja pohjavesialueilla kulkemista on pyritty välttämään. Pohjavesialueet tulee huomioida pylväiden perustussuunnittelussa.

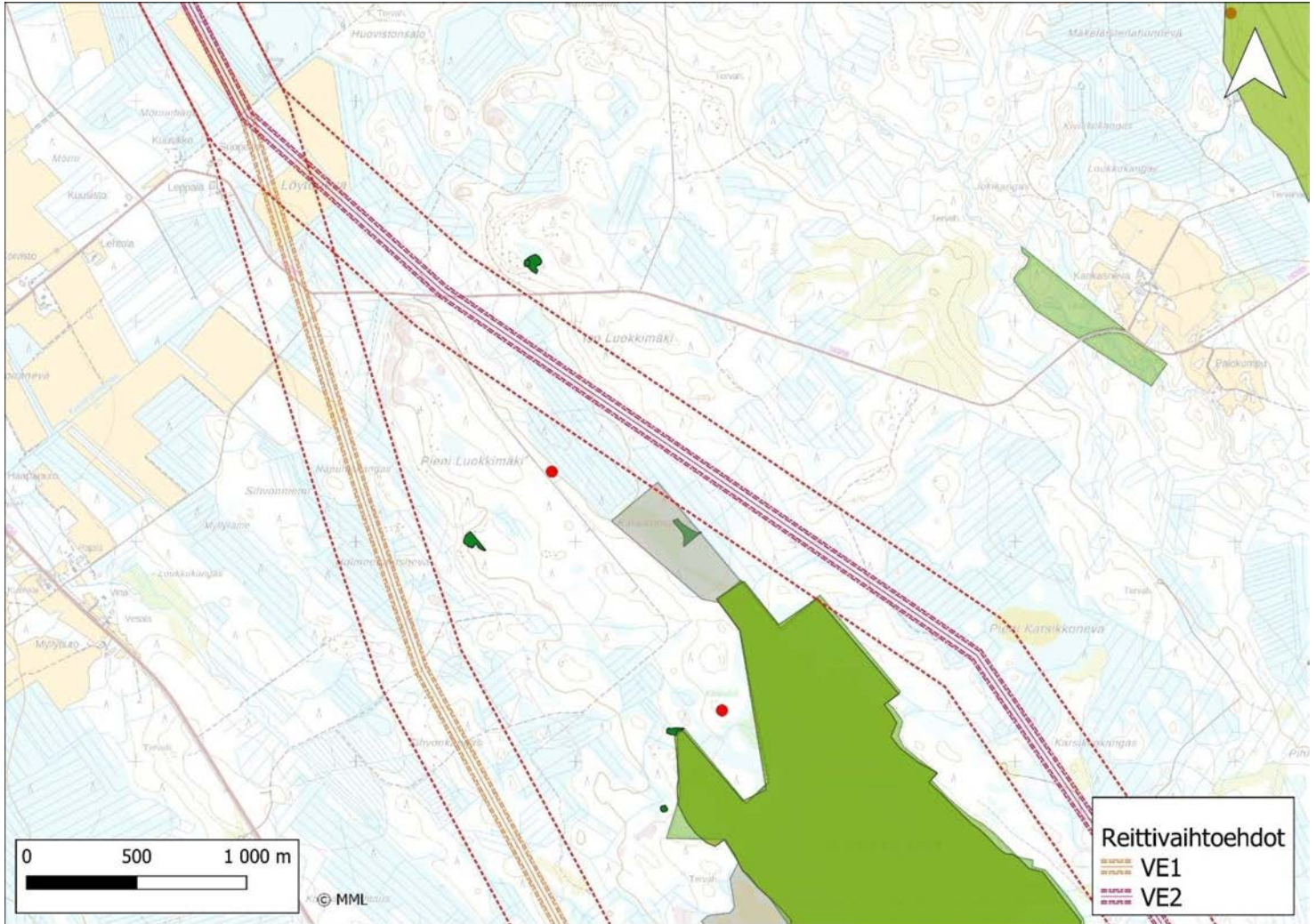
Tämän kappaleen karttakuvissa esitetyt kohteet on selitetty kuvateksteissä. 200 metrin etäisyys keskilinjasta on merkitty kuviin punaisella pistemäisellä viivalla.



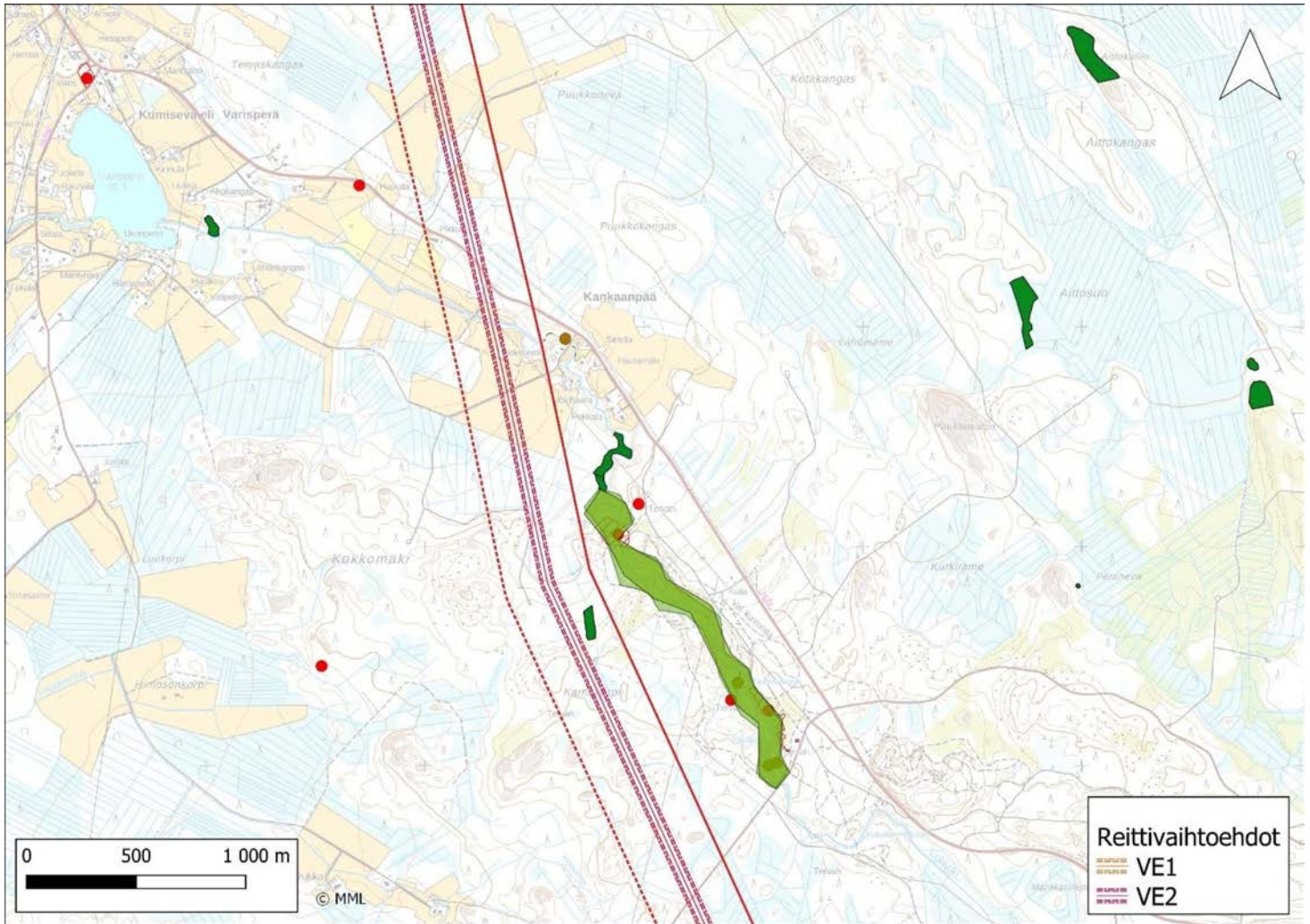
Kuva 1. Pohjavesialueet reittien varrella.



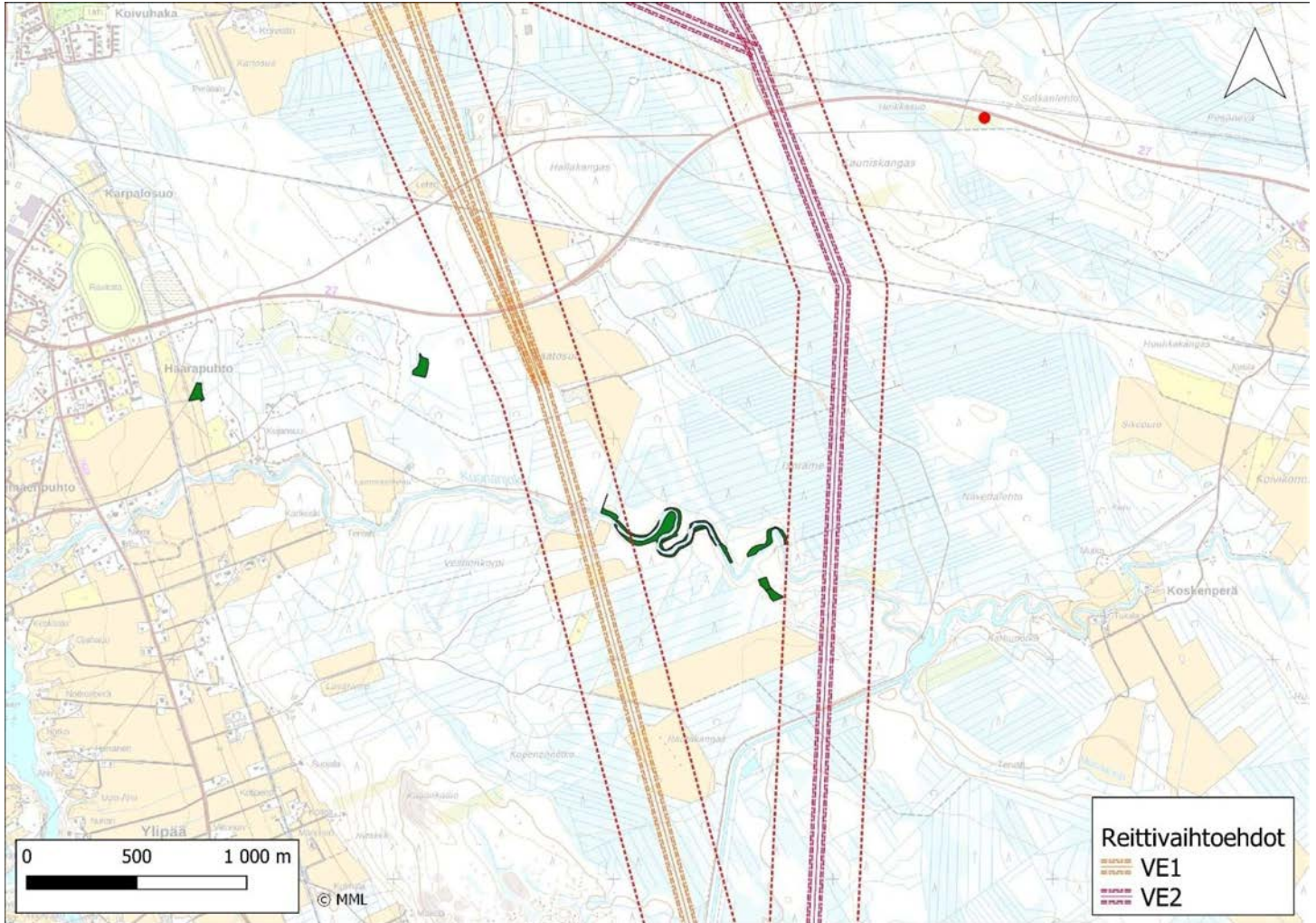
Kuva 2. Kettukivenkankaan historiallinen asuinpaikka (ruskea piste) ja Iso-Karsikkonevan maakunnallisesti arvokkaaksi lintualueeksi määritelty luonnonsuojelualue (arvokas lintualue harmaalla ja luonnonsuojelualueen rajat vaaleanvihreällä.)



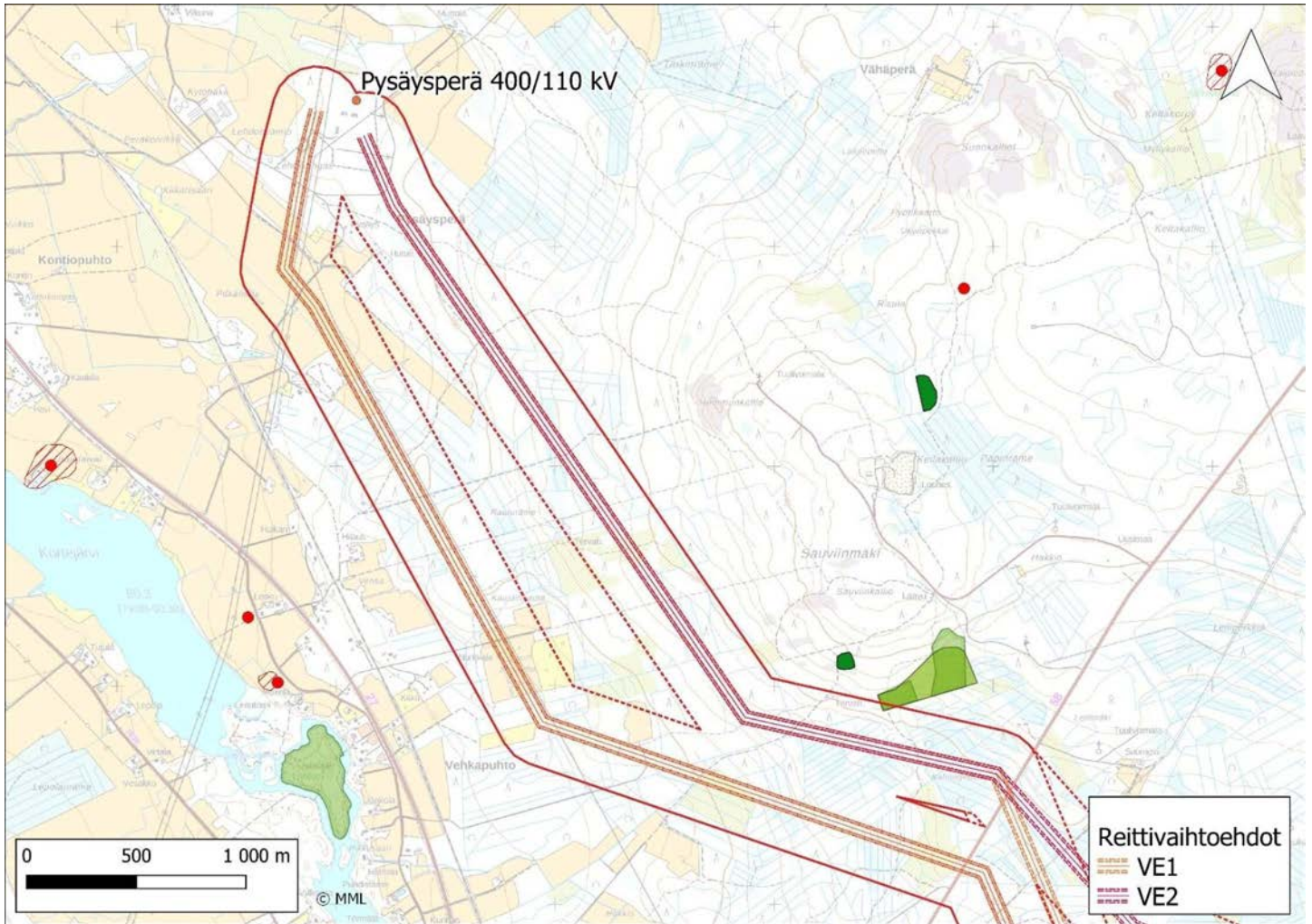
Kuva 3. Iso-Karsikkonevan arvokkaasta lintualueesta pohjoisin kulma ylettyy 200 metrin päähän VE2:n keskilinjasta.



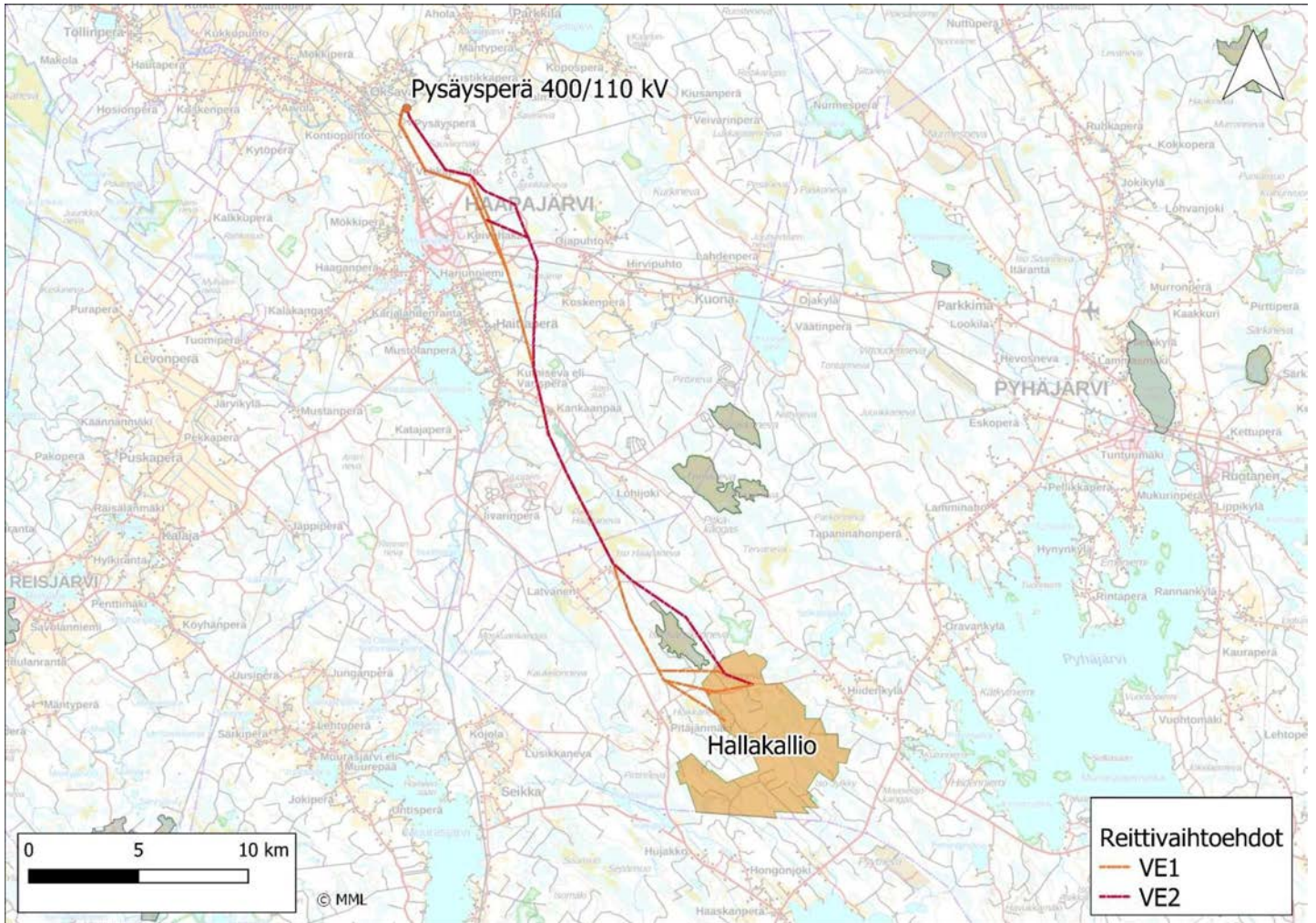
Kuva 4. Tummanvihreä alue johtoalueiden läheisyydessä on erityisen tärkeäksi elinympäristöksi määritelty rinteessä sijaitseva puronvarsi.



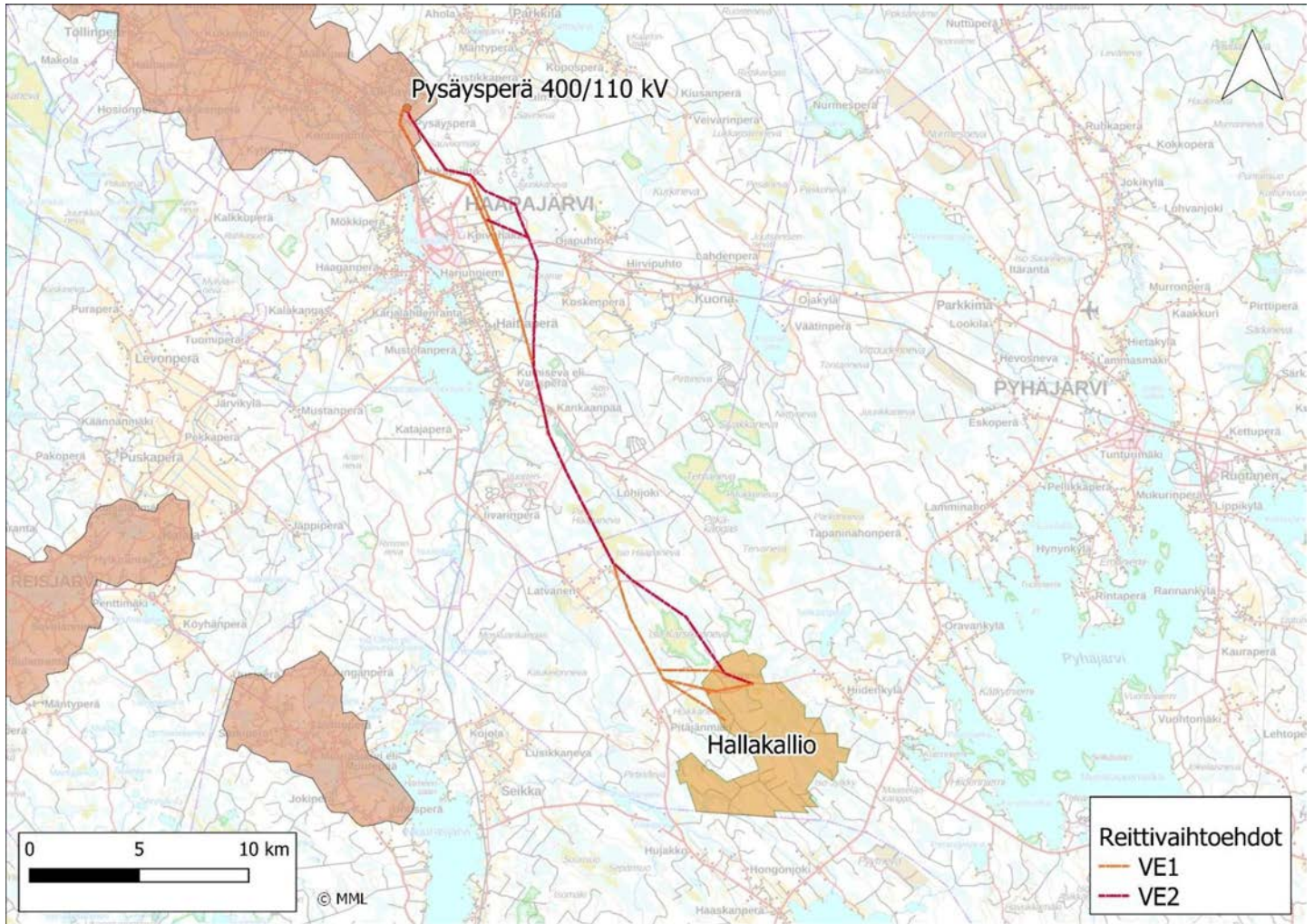
Kuva 5. Tummanvihreällä Kuonanjoen erityisen tärkeiksi elinympäristöiksi määritellyjä reunamia.



Kuva 6. Luonnonsuojelualuetta ja Natura-aluetta Sauvinmäellä. Kohde rinteisessä maastossa sijaitsevaa havumetsää.



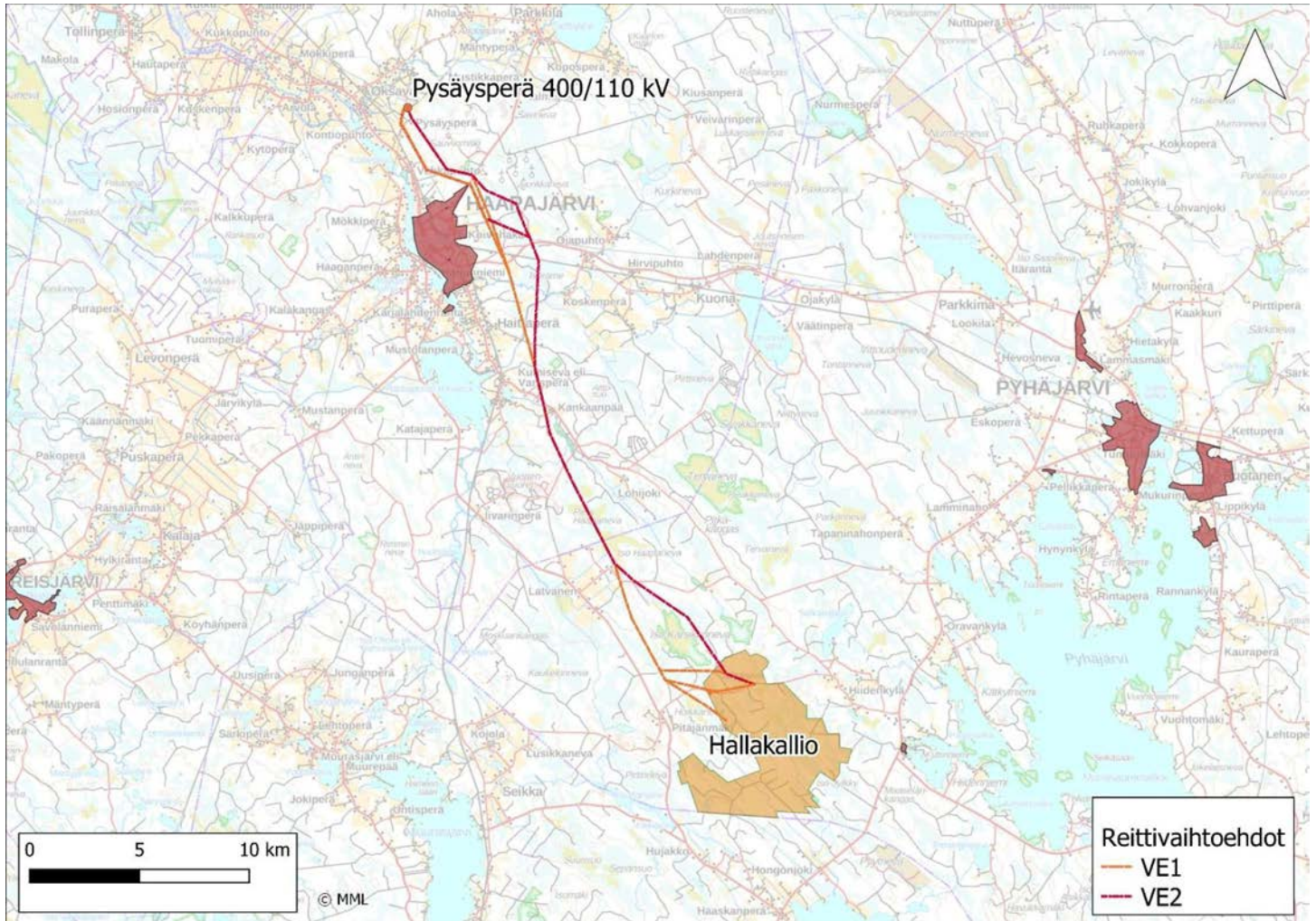
Kuva 7. Maakunnallisesti arvokkaat lintualueet harmaalla. Lähimmäksi Hallakallion reittivaihtoehtoja sijoittuu Iso-Karsikkonevan luonnonsuojelualue, jonka eteläreunaan on VE1:n johtoalueen reunasta vähimmillään matkaa noin 30 metriä.



Kuva 8. Arvokkaat maisema-alueet reittien läheisyydessä vaaleanruskealla. Pysäysperän sähköaseman alue on arvokkaaksi määriteltä Kalajokilaakson viljelysmaisemaa.

4. Kaavoitus alueella

Reitit kulkevat pääasiassa talousmetsissä ja maatalouskäytössä olevilla mailla. Lähin asemakaavoitettu alue sijaitsee Haapajärven keskustan alueella. Toinen VE1:n Pysäysperän pään reittilinjauksista viistää asemakaavoitetun alueen reunaan.



Kuva 9. Asemakaavat alueella.

5. Maankäyttö

Taulukkoon 2 on kerätty maankäyttötyyppien jakautuminen eri reiteillä. Luvut on esitetty prosentteina.

Maankäyttötyyppien jakautumiseen ja kiinteistöjen laskemiseen on käytetty 400 kV:n voimalinjan tyypillistä leveyttä, eli 23 metriä johtoaluetta keskilinjaan molemmin puolin ja lisäksi 10 metrin reunavyöhykkeet.

Reittien VE1 ja VE2 eri lähtö- ja päätepisteiden haaroja ei ole eritelty erillisiksi reiteikseen, vaan maankäyttöluokkien jakautuminen on laskettu yhdessä kaikille haaroille ja reittivariaatioille.

Taulukko 2. Maankäyttöluokkien jakautuminen reiteillä. Luvut prosentteina.

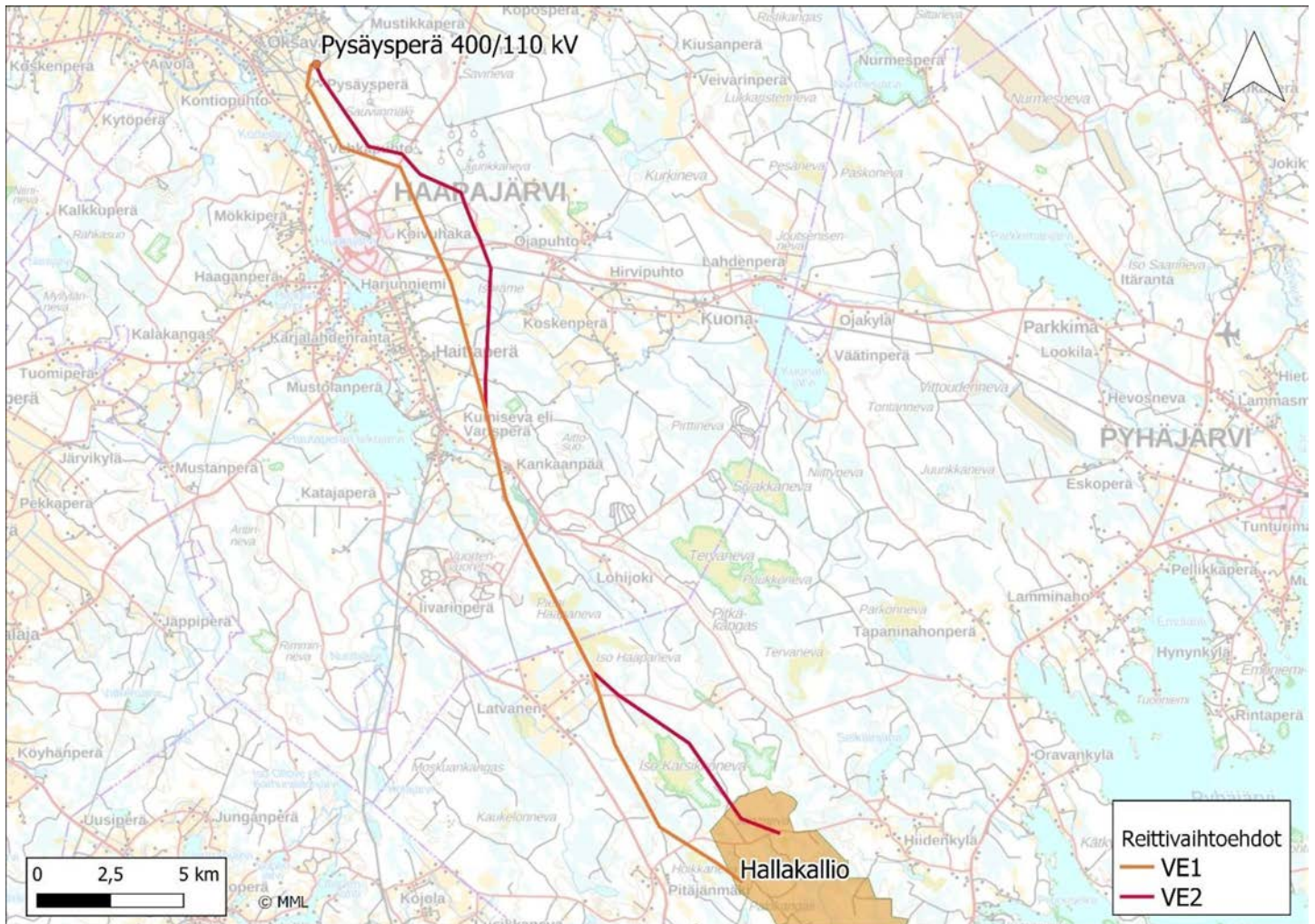
	Metsämaa	Ojitettu metsämaa	Harvapuustoinen metsämaa	Maatalousmaa	Suot	Kosteikot, vesistöt	Palvelut, teollisuus, liikenne
VE1	52,12	24,84	7,63	9,71	4,45	0,09	1,17
VE2	55,56	24,74	6,22	7,19	5,31	0,08	0,91

Yllä olevan taulukon perusteella reitit ovat keskenään hyvin samankaltaiset reittien varrelle osuvaa maankäyttöä tarkasteltaessa.

Taulukko 3. Kiinteistöt reittien varrella

	Kiinteistöt
VE1	158
VE2	139

Kiinteistöjen lukumäärä reiteillä on suuntaa antava, sillä reittivaihtoehtoihin sisältyi useampia sivuhaaroja lähtö- ja päätepisteissä. Kiinteistöt on laskettu kahdelle pelkistetylle reitille, jotka on esitetty raportin seuraavalla sivulla.



Kuva 10. Kiinteistöjen laskemiseen käytettiin yllä olevassa kuvassa näkyviä reittiversioita.

Yleisesti yhdeksi maankäytön haasteeksi voidaan mainita reitit, joiden varrella on paljon kiinteistöjä. Suuri määrä kiinteistöjä tarkoittaa suurta määrää maanomistajia, joiden kanssa sopimus on saatava syntymään.

Normaalissa lunastusprosessissa maanomistajalle tarjotaan ennakkosopimusta, jolla he hyväksyvät voimajohdon rakentamisen eivätkä tule erikseen kuulluksi lunastusluvan myöntämisen yhteydessä. Maanomistajalla on kuitenkin täysi oikeus tulla kuulluksi itse lunastustoimituksessa.

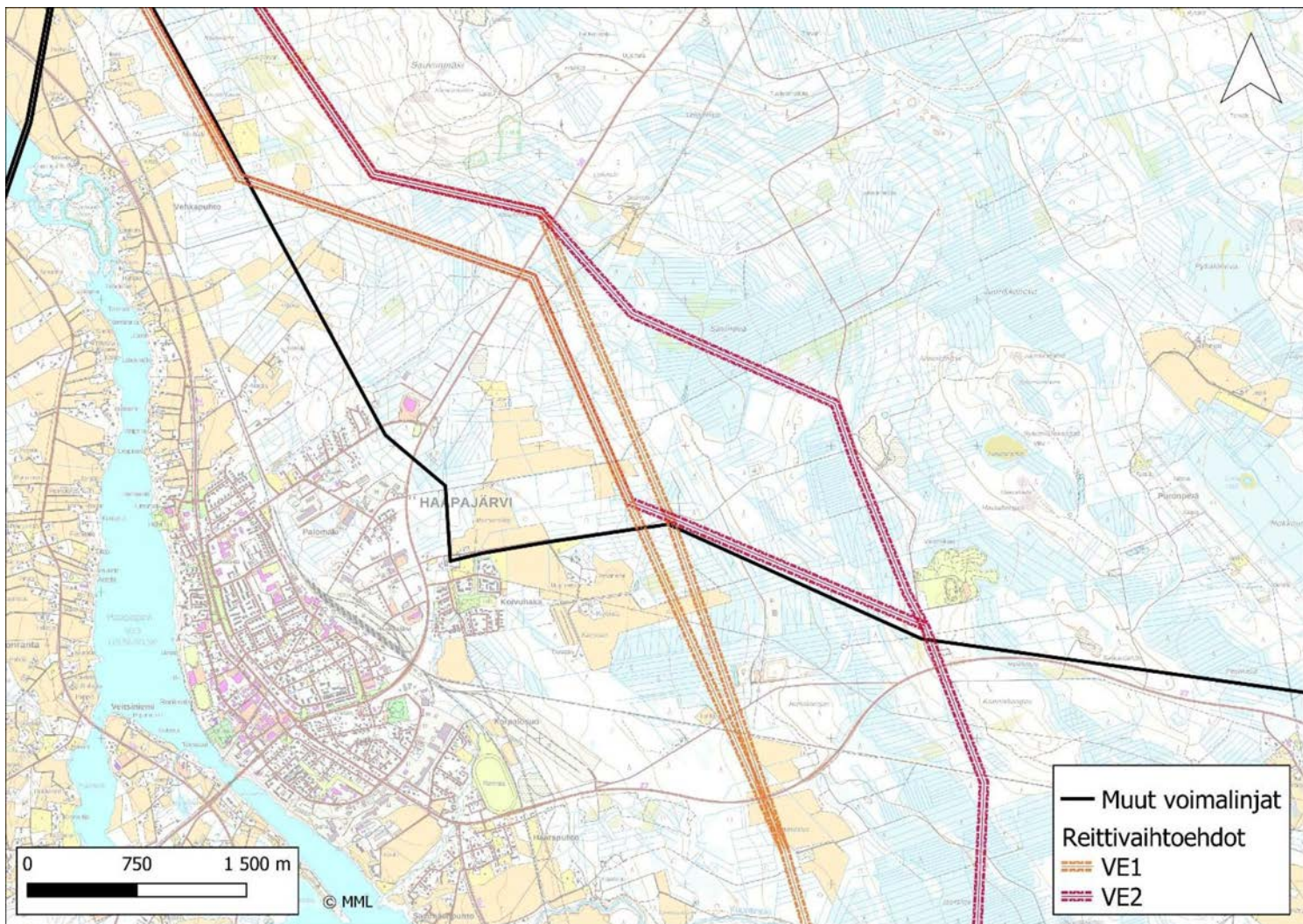
Vähäisempi kiinteistömäärä helpottaa korkean sopimuskattavuuden saavuttamista.

Täytetyn ennakkohaltuunottosopimuksen saamiseksi vaikuttavia tekijöitä on voimajohdon sijoittuminen kyseisen kiinteistön alueelle; esimerkiksi sivuaako voimajohdon reitti sarkaojitettua vanhaa metsä- tai peltoaluetta, tai läpäisekö voimajohto ison talousmetsäalueen.

6. Voimalinjojen risteämät

Esisuunnitelluista reiteistä VE1 ja VE2 risteävät seuraavan voimalinjan kanssa:

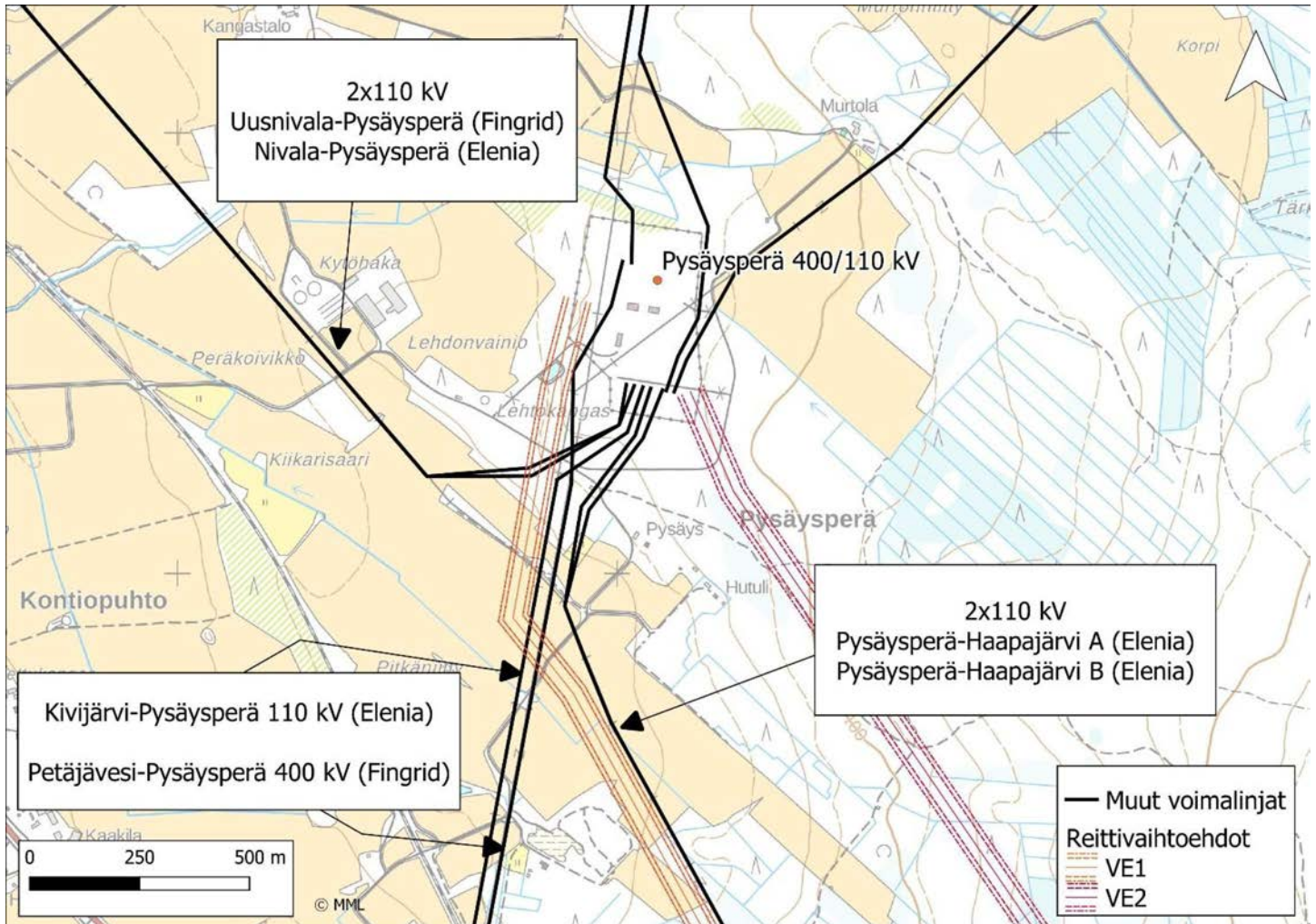
- Pyhäjärvi-Haapajärvi 110 kV (Elenia Verkko Oyj)
- Pysäysperä-Haapajärvi A ja Pysäysperä-Haapajärvi B 2x110 kV (Elenia Verkko Oyj)
- Uusnivala-Pysäysperä (Fingrid Oyj) ja Nivala-Pysäysperä (Elenia Verkko Oyj) 2x110 kV
- Kivijärvi-Pysäysperä 110 kV (Elenia Verkko Oyj)
- Petäjävesi-Pysäysperä 400 kV (Fingrid Oyj)



Kuva 11. Reittien VE1 ja VE2 risteämät Elenia Verkko Oyj:n voimalinjojen kanssa.

- VE1 ja VE2 risteävät itä-länsi suuntaisen Elenia Verkko Oyj:n Pyhäjärvi-Haapajärvi 110 kV:n kanssa.

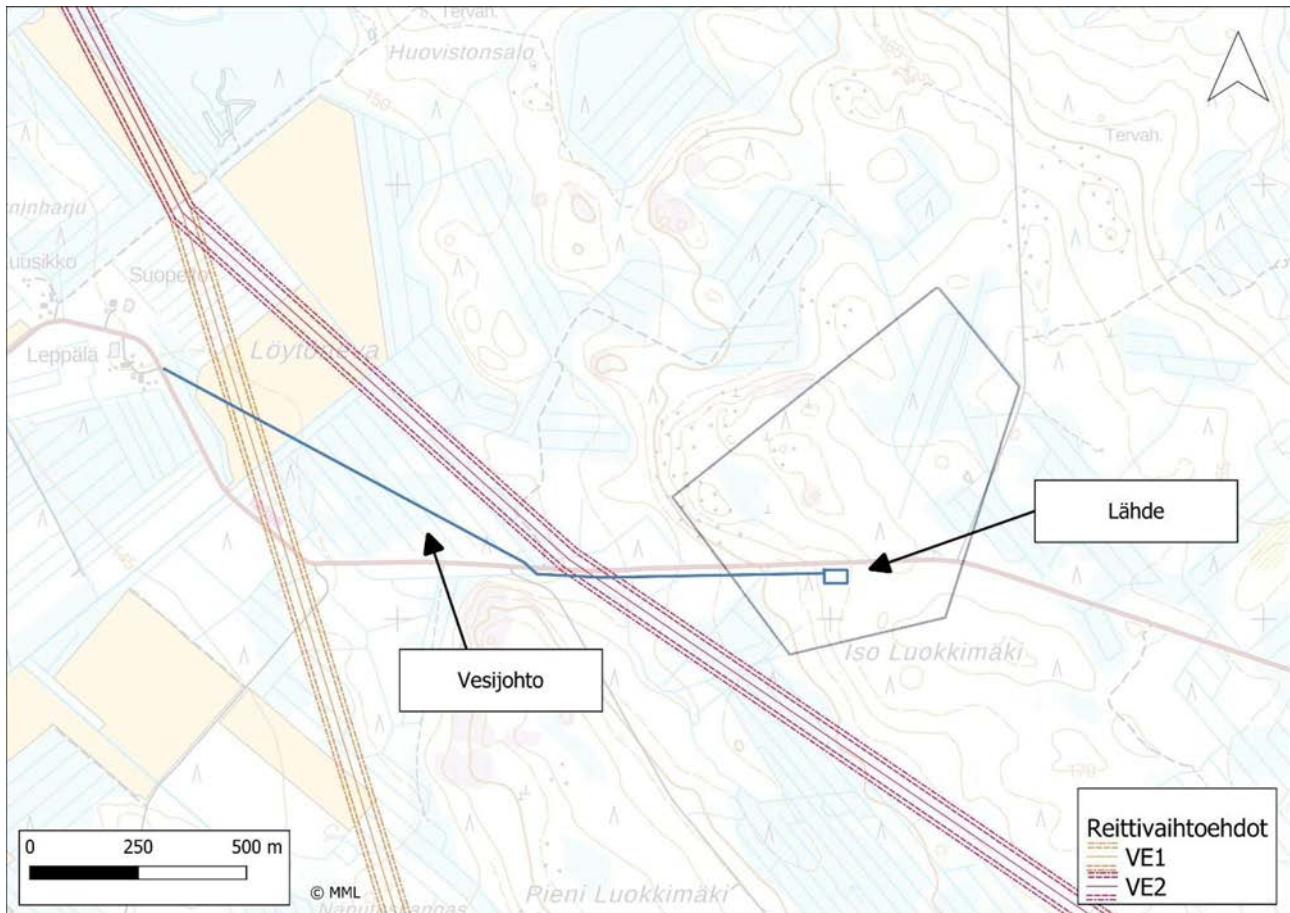
- Lisäksi VE1 risteää kuvan vasemmassa yläkulmassa Elenia Verkko Oyj:n Pysäysperä-Haapajärvi A ja Pysäysperä-Haapajärvi B 2x110 kV:n kanssa



Kuva 12. Reittien VE1 ja VE2 risteämät Pysäysperän sähköasemaa lähestyttäessä.

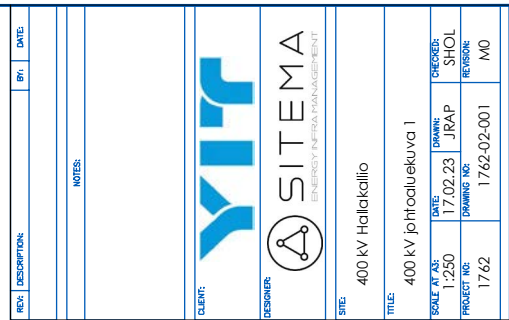
7. Muut huomioitavat kohteet

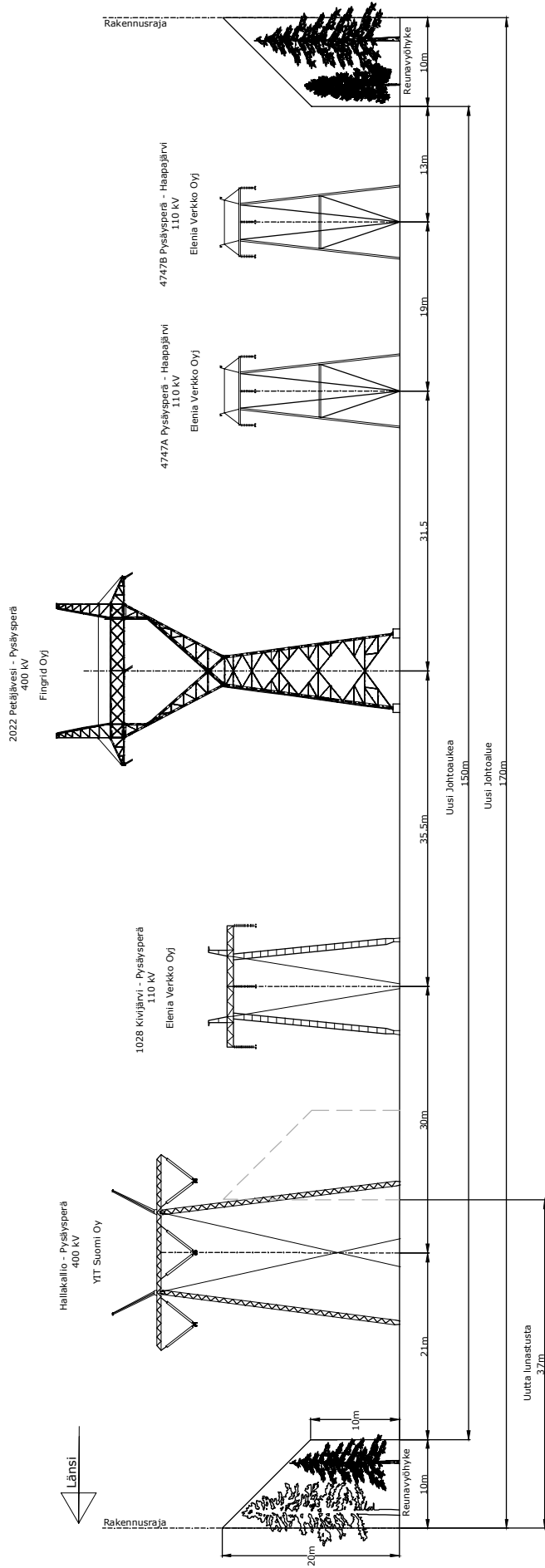
- Molemmat reitit kulkevat Puolustusvoimien omistamien kiinteistöjen yli noin 12–14 km kohdalla Hallakallion lähtöpisteestä katsottuna. Reitit eivät kulje puolustusvoimien rakennusten läheltä (etäisyyttä vähintään 1 km,) mutta ne ylittävät mahdollisen huolto-/yhdystien.
- Molemmat reitit ylittävät junaradan Haapajärven keskustasta 2–4 km itään. Junarata on sähköistämätön.
- Molemmat reitit kulkevat Latvasen vesiosuuskunnan vedenottamon läheisyydestä ja vesijohdon yli. Kuvassa 12 lisää tietoa vesiosuuskunnan rakenteista.



Kuva 12. Latvasen vesiosuuskunnan vedenottamon ja vesijohdon sijoittuminen reittivaihtoehtoihin nähden. Lähde sijaitsee lähimmillään noin 300 m päässä reitin VE2 keskilinjasta. Lähin alustava VE2 pylväspaikka sijoittuu noin 40 m päähän vesijohdosta. Vesijohdon tarkka sijainti on varmistettava ennen pylväiden lopullista sijoitussuunnittelua. Iso-Luokkimäen pohjavesialueen rajalta on VE2:n keskilinjaan noin 100 m.

YIT Suomi Oy





REV:	DESCRIPTION:	BY:	DATE:
	NOTES:		
CLIENT:			
DESIGNER:			
SITE:	400 kV Hallakallio		
TITLE:	400 kV johtoluokuva 5		
SCALE AT A3:	DATE:	DRAWN:	CHECKED:
1:500	17.02.23	JRAP	SHOL
PROJECT NO:	DRAWING NO:	REVISION:	
1762	1762-02-005	M0	

Liite 33

Koostekartta sähkönsiirtovaihtoehdoille tehdyistä
luontoselvityksistä, Ramboll Finland Oy

LIITE 33

Hallakallion tuulivoimahankkeessa arvioitavien sähkönsiirtovaihtoehtojen SVE1 ja SVE2 alueille tehtyjä luontoselvityksiä on tehty osana kahta eri tuulivoimahanketta. Näin siksi, että sähkönsiirtovaihtoehdot sijoittuvat näissä kahdessa hankkeessa osin samoille alueille. Jäljempänä esitetyille kartoille on koottu sekä Murtomäki 2 hankkeessa tehtyjen luontoselvitysten että Hallakallion luontoselvitysten havainnot. Ensimmäisellä kartalla on esitetty vaihtoehdot kokonaisuudessaan aina Hallakallion hankealueelta Pysäysperän sähköasemalle asti. Toisessa ja kolmannessa on näytetty vielä erikseen pohjois- ja eteläosa.

