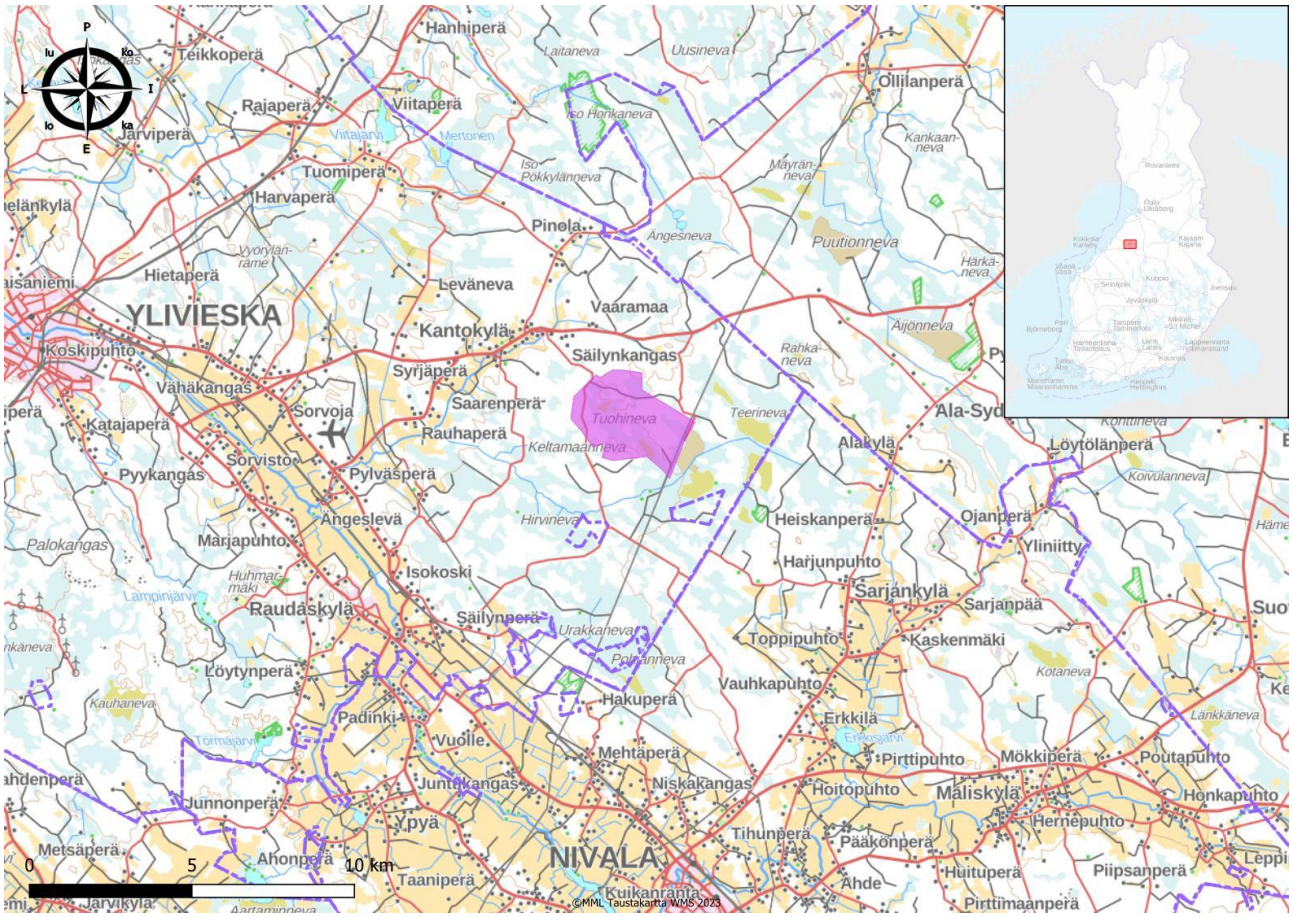


VASAMAN TUULIVOIMAPUISTON YLEISKAAVA, OSA-ALUE 1/2

Ylivieska

3.6.2024

Alusta Consulting Oy

Yhteystiedot

Ylivieskan kaupunki

Kyöstintie 4, 94100 Ylivieska

Risto Suikkari, Tekninen johtaja
p. 044 4294 237
risto.suikkari@ylivieska.fi

Antto Lehto, kaavasuunnittelija
p. 044 4294 577
antto.lehto@ylivieska.fi

Kaavoituskonsultti:

Alusta Consulting Oy, Vilhonkatu 9 C 3. krs. 00100 Helsinki

Lauri Solin, DI YKS-402
p. 044 704 6281
lauri.solin@alustaconsulting.fi

Sisällysluettelo

Yhteystiedot 1
1. Perus- ja tunnistetiedot 6
2. Johdanto ja kaava-alueen perustelut. 8
3. Hankekuvaus 11
4. Tavoitteet ja ohjausvaikutus 13
4.1 Kaavan tarkoitus 13
4.2 Tavoitteet 13
4.3 Osayleiskaavatyön ohjausvaikutus 17
4.4 Tuulivoimarakentamisen suunnittelun ohjaus 18
5. Kaavoituksen vaiheet ja osallistuminen 21
5.1 Osallistuminen ja yhteistyö 21
5.2 Tiedottaminen 23
5.3 Kaavaprosessin vaiheet 23
5.3.1 Käynnistymisvaihe ja menettelystä sopiminen 22.6.2021-10.5.2022 23
5.3.2 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) 10.5.2022-24.4.2023 23
5.3.3 Kaavan valmisteluaineisto 24.4.-15.11.2023 23
5.3.4 Kaavaehdotus 15.11.-29.5.2024 24
5.3.5 Kaavan hyväksymiskäsittely 30.4.-18.6.2024 24
6. Ympäristövaikutusten arviointimenettely 25
6.1 Arviointiohjelma 26
6.1.1 Hankesuunnitelmaan tehdyt muutokset YVA-ohjelmavaiheen jälkeen 27
6.2 YVA-menettelyn sovittaminen kaavoituksen kanssa 27
6.3 Arvioitavat vaihtoehdot 28
6.4 Perusteltu päätelmä 31
7. Hankkeen tekninen kuvaus 46
7.1 Tuulivoimalat 46
7.1.1 Kemikaalit ja kaasut 48
7.1.2 Lentoestevalot, valojen ryhmitys ja päivämerkinnät 48
7.1.3 Perustukset 48
7.1.4 Tuulivoimalan rakennuspaikka 49
7.2 Sisäinen tieverkosto 49
7.3 Sähkönsiirto 51
7.4 Toiminta-aika, huolto ja ylläpito 52
7.5 Tuulivoimaloiden ja aurinkovoiman käytöstä poisto 52

8. Laaditut selvitykset 54
9. Suunnittelualueen kuvaus 55
9.1 Asutus ja alueen muut toiminnot 55
9.2 Kaavoitus 60
9.2.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet 60
9.2.2 Maakuntakaavat 60
9.2.3 Energia ja ilmastovaihemaakuntakaava 62
9.2.4 Yleiskaavat 70
9.2.5 Asemakaavat 72
9.2.6 Muut maankäytön suunnitelmat 73
9.3 Elinkeinot 73
9.4 Kasvillisuus ja luontotyypit 74
9.5 Linnusto 75
9.6 Muu eläimistö 85
9.7 Natura-alueet, suojelualueet, luonnonsuojeluohjelmien kohteet sekä muut luontoarvoltaan erityisen merkittävät kohteet 89
9.8 Pintavedet 90
9.9 Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi 91
9.10 Maisema ja kulttuuriympäristö 95
9.10.1 Maiseman yleispiirteet 95
9.10.2 Maiseman ja kulttuuriympäristön arvotetut alueet 97
9.10.3 Arkeologinen kulttuuriperintö 100
9.11 Liikenne 102
9.12 Tuulisuus 108
9.13 Äänimaisema 109
10. Osayleiskaavaluonnos 110
10.1 Kaavaluonnoksen periaatteet 110
10.2 Alueiden käyttötarkoitusta koskevat merkinnät ja määräykset 111
10.3 Muut merkinnät ja määräykset 111
10.4 Luonnosvaiheen kuuleminen 113
11. Kaavaehdotus 116
11.1 Keskeiset muutokset ja vaikutusten lievennystoimenpiteet 116
11.2 Alueiden käyttötarkoitusta koskevat merkinnät ja määräykset 122
11.3 Muut merkinnät ja määräykset 123
11.4 Ehdotusvaiheen kuuleminen 125
12. Yleiskaava 127

12.1 Alueiden käyttötarkoitusta koskevat merkinnät ja määräykset 129
12.2 Muut merkinnät ja määräykset 129
13. Osayleiskaavan vaikutukset 132
13.1 Kaavan suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin MRL 22 § 133
13.2 Kaavan suhde yleiskaavan sisältövaatimuksiin MRL 39§ 137
13.3 Kaavan suhde maakuntakaavoitukseen 139
13.4 Ehdotuksen suhde vireillä olevaan Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaan 143
13.5 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja kaavoitukseen 150
13.5.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen 151
13.5.2 Vaikutukset maankäyttöön 152
13.5.3 Asutus 155
13.5.4 Yleis- ja asemakaavat 157
13.6 Vaikutukset maisemaan, kulttuuriympäristöön ja arkeologiseen kulttuuriperintöön 164
13.6.1 Näkemäalueanalyysi 164
13.6.2 Kuvasovitteet 165
13.6.3 Vaikutusten arviointi 167
13.7 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin 223
13.8 Vaikutukset linnustoon 227
13.9 Vaikutukset eläimistöön 232
13.10 Vaikutukset suojelualueisiin ja muihin luonnonarvoiltaan erityisen merkittäviin kohteisiin 243
13.11 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin 245
13.12 Vaikutukset pintavesiin 248
13.13 Liikenteelliset vaikutukset 251
13.14 Meluvaikutukset 258
13.15 Välke eli varjon vilkkuminen 261
13.16 Vaikutukset turvallisuuteen sekä tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin 263
13.17 Vaikutukset ilmastoon 269
13.18 Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja alueen virkistyskäyttöön 274
13.19 Vaikutukset talouteen ja elinkeinoihin 280
13.20 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen 288
13.21 Sähkönsiirron yhteisvaikutukset muiden tuulivoimalahankkeiden kanssa 292
13.22 Yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa 298
13.22.1 Yhteisvaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen 301
13.22.2 Yhteisvaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön 302
13.22.3 Melun ja välkkeen yhteisvaikutukset 311
13.22.4 Yhteisvaikutukset luontoon, linnustoon ja muuhun eläimistöön 315

13.22.5 Yhteisvaikutukset pintavedet 319
14. Toteuttamisen edellyttämät luvat ja mahdolliset lupatarpeet 321
14.1 Ohjeita jatkosuunnitteluun 323
15. Toteuttaminen 326
16. Ehdotus seurantaohjelmaksi ja tilanne 327
16.1 Melumittaukset 327
16.2 Asukaskysely 327

Liitteet

Liite 1	Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (päiv. 17.11.2023, tark. 28.12.2023)
Liite 2a	Luonnosvaiheen palautteen vastineet ja yhteysviranomaisen perustellun päätelmän vastine
Liite 2b	Ehdotusvaiheen palautteen vastineet
Liite 3a	Vasaman melu- ja varjostusmallinnusten selvitys, luonnosvaihe
Liite 3b	Vasaman tuulivoimahankkeen meluselvitys, ehdotusvaihe
Liite 3c	Vasaman tuulivoimahankkeen välkeselvitys, ehdotusvaihe
Liite 4a	Vasaman näkymäalueanalyysi, luonnosvaihe
Liite 4b	Vasaman näkymäalueanalyysi, ehdotusvaihe
Liite 5	2024-3-5 Vasaman valokuvasovitteet
Liite 6	Vasama tuulipuisto maisemaselvitys ja karttaliitteet
Liite 7 a	Ylivieskan Vasamanevan luontotietojen esiselvitys 2022
Liite 7 b	Ylivieskan Vasamanevan luontoselvitykset 2022–2023
Liite 7 c1	Susiselvitys Vasama
Liite 7 c2	Susiselvityksen päivitys, Vasama
Liite 7 c3	Susiselvityksen päivitys, Vasama
Liite 7 d	Metso ja teeri soidinpaikat (viranomaisaineisto)
Liite 8	Vasamanevan tuulivoimapuistoalueen arkeologinen inventointi

Erillisasiakirjat YVA-menettelyn aineisto:

YVA-menettelyn aineistoon voi tutustua Ympäristöhallinnon yhteisestä verkkopalvelusta

https://www.ymparisto.fi/fi/osallistu-ja-vaikuta/ymparistovaikutusten-arviointi/vasaman-tuulivoimahanke-ylivieska#contact-information

1. Perus- ja tunnistetiedot

Tämä osayleiskaavaselostus koskee 3.6.2024 päivättyä osayleiskaavakarttaa.

22.6.2021	•Kaavoitusaloite, Ylivieskan kaupungin tekninen lautakunta §5
13.12.2021	•Ennakkoneuvottelu YVA-laki 8§, yhteismenettelystä sopiminen
10.5.2022	•Nähtäville asettaminen, Ylivieskan kaupungin teknisten palveluiden lautakunta §3
18.5.-18.7.2022	•YVA-suunnitelma ja Osallistumis- ja arviointisuunnitelma nähtävillä •2.6.2022 tiedotus- ja keskustelutilaisuus
16.8.2022	•Yhteysviranomaisen lausunto (POPELY/3454/2021)
27.4.2023	•Viranomaisneuvottelu 1
16.5.2023	•Nähtäville asettaminen, Ylivieskan kaupungin teknisten palveluiden lautakunta § 68
24.5.-14.7.2023	•YVA-selostus ja kaavaluonnos nähtävillä •6.6.2023 tiedotus ja keskustelutilaisuus
29.9.2023	•Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä YVA ja kaavaluonnoksen palautteet (POPELY/3454/2021)
11/23	•Kaavan jakaminen osa-alue 1 (tämä kaava) ja osa-alue 2 •Kaavan osa-alueita viedään vaiheistetusti eteenpäin
24.1.2024	•Viranomaisneuvottelu 2 POPELY
19.3.2024	•Nähtäville asettaminen, Ylivieskan kaupungin teknisten palveluiden lautakunta § 32
27.3.-29.4.2024	•Osa-alueen 1 kaavaehdotus nähtävillä •18.4.2024 tiedotus ja keskustelutilaisuus
10.6.-18.6.2024	•Hyväksymiskäsittely •KH 10.6.2024 § 180 •KV 18.6.2024 § 30

Kaavan laatija: DI Maanmittaus Lauri Solin YKS-402, Alusta Consulting Oy

Kaavoitusprosessin johtaminen, ohjaus ja käsittelyt: Ylivieskan kaupunki

Hanketoimija: Semecon Oy

Kaavan tarkoitus ja kaava-alue

Osayleiskaava laaditaan niin, että siihen perustuen on mahdollista hakea rakennuslupaa tuulivoimaloille MRL 77a § mukaisesti. Osayleiskaava laaditaan oikeusvaikutteisena ja sen hyväksyy Ylivieskan kaupungin kaupunginvaltuusto.

Kaava-alue sijaitsee noin 18 km Ylivieskan keskustasta koilliseen, noin 11 km Nivalan keskustasta pohjoiseen ja noin 18 km Haapaveden keskustasta lounaaseen. Kaavoitettavan alueen pinta-ala on noin 734 ha.

Vasaman tuulivoimapuiston kaavaprosessi ja YVA menettely laaditaan yhteismenettelynä, joten prosessin johtajana toimii Ylivieskan kaupungin kaavoitusviranomainen. YVA-menettelyn aineistosta vastaa hanketoimija ja kaavoitusprosessin aineistosta Ylivieskan kaupunki. Yhteysviranomaisena toimii Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus.

Yhteysviranomainen antoi YVA-menettelystä perustellun päätelmän 29.9.2023 POPELY/3454/2021

Yleiskaava on niin sanottu hankekaava, eli Ylivieskan kaupunki ja hanketoimija Semecon Oy ovat tehneet hankkeesta kaavoitussopimuksen.

Kaavoitusprosessin eteneminen ehdotusvaiheessa

Kaava-alue jaettiin kahteen osa-alueeseen kaavaprosessin ehdotusvaiheessa ja kaavoitusta viedään vaiheistetusti eteenpäin. Osa-alueista 1 osa, joka on tämä kaava, viedään eteenpäin pienempänä, ei seudullisena tuulivoimaosayleiskaavana, 8 voimalan hankekokonaisuutena.

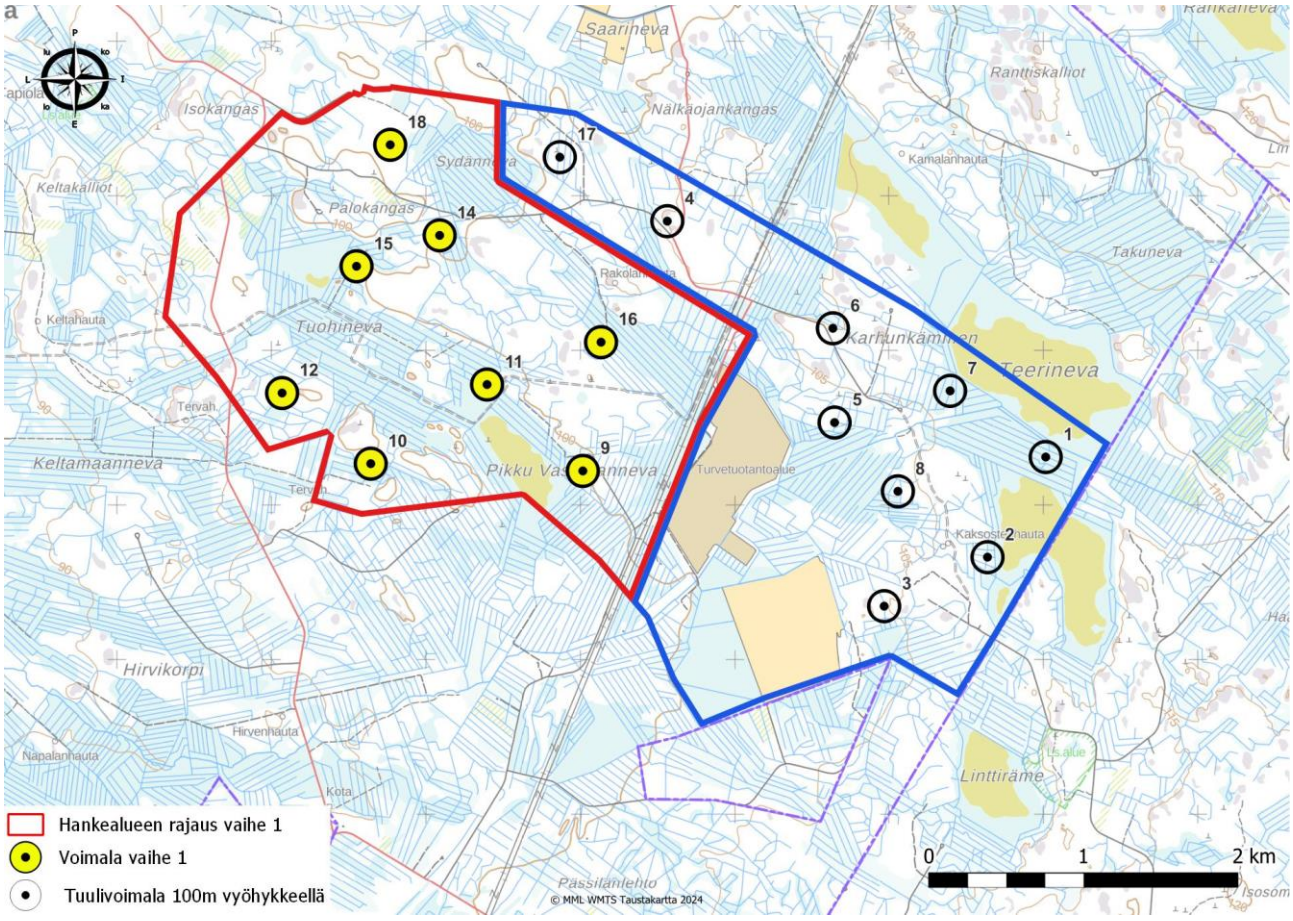
Osa-alue 2 tullaan viemään ehdotuksena eteenpäin 9 voimalan kokonaisuutena samanaikaisesti vireillä olevan Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan kanssa.

2. Johdanto ja kaava-alueen perustelut.

Vasaman tuulipuistohankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa (YVA) tarkasteltiin kahta toteutusvaihtoehtoa (VE1 ja VE 2). Tarkastelussa oli myös ns. nollavaihtoehto, jossa tuulivoimapuistoa ei rakenneta. Yhteysviranomainen antoi YVA-menettelystä perustellun päätelmän 29.9.2023 POPELY/3454/2021.

Yleiskaavaluonnos oli laadittu VE 1 mukaisesti, eli 18 tuulivoimalan mukaisesti. Tuulivoimarakentamisen lisäksi yleiskaavaluonnoksessa osoitettiin päämaankäyttö 21.3.2023 rakennusluvan saaneelle aurinkovoima-alueelle, joka on pinta-alaltaan noin 57 ha, sekä todettiin Vasaman tuulivoimapuiston hankealueen läpi pohjois-eteläsuuntaisesti suunniteltu Rahkola-Hautakankaan ja Puutionsaaren tuulivoimapuistojen sähkönsiirron voimajohto. Kyseinen linjayhteys sijoittuu olemassa olevien Fingrid Oyj:n Pikkarala-Alajärvi 2x 400 kV:n voimajohtojen itäpuolelle hankealueen kohdalla. Kyseinen hanke leikkaisi pohjois-eteläsuunnassa Vasaman hankealueen.

Luonnosvaiheen jälkeen kaava-alue jaettiin kahteen osa-alueeseen: osa-alue 1. (8 voimalaa) ja osa-alue 2. (9 voimalaa). Tämä kaavaehdotus koskee osa-aluetta 1.

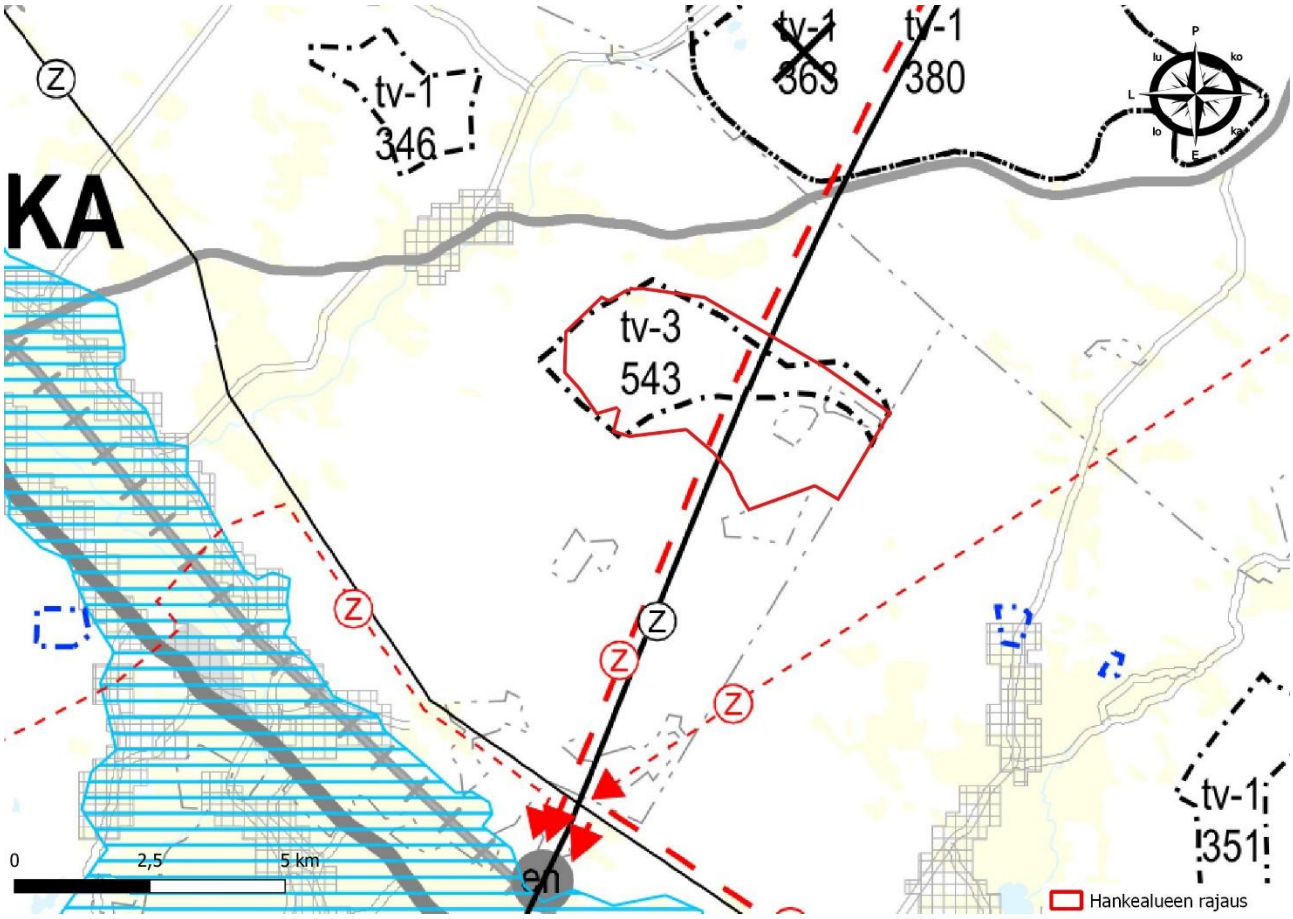


Kuva 1. Kaavan osa-alueet.

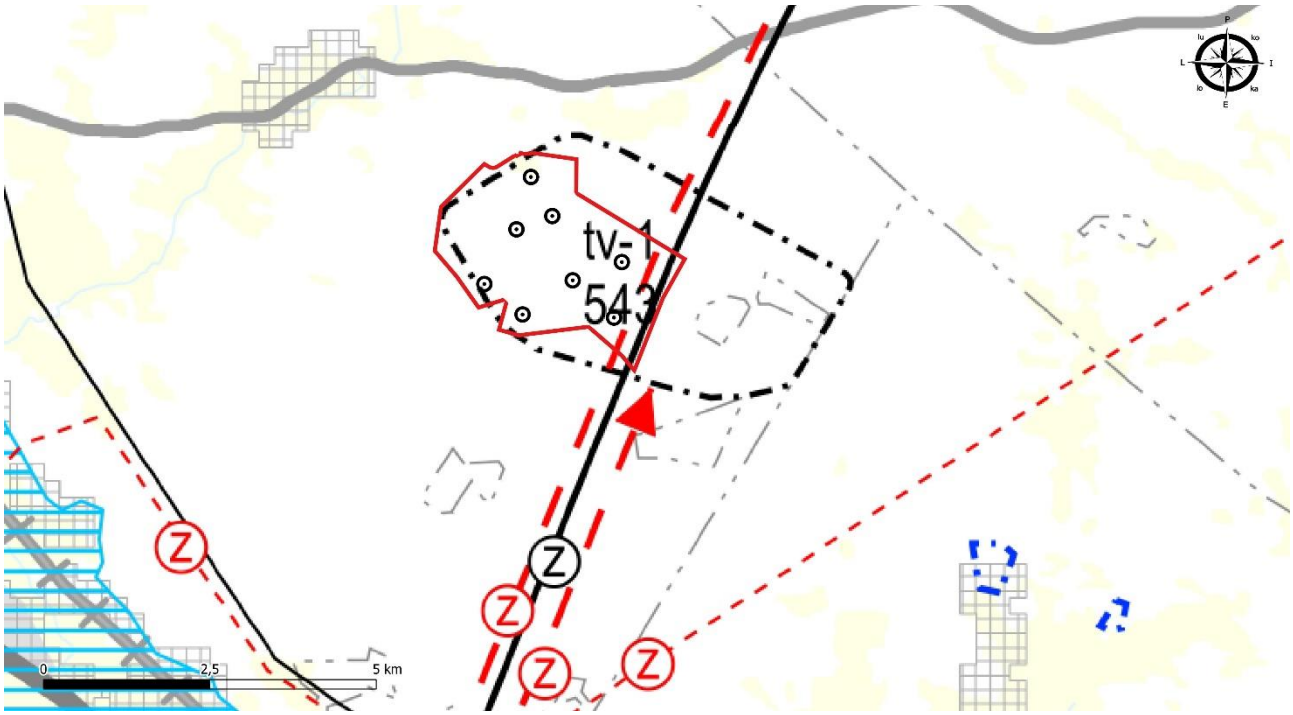
Pohjois-Pohjanmaan maakuntaliitto laatii parhaillaan Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaa, joka on jäänyt tavoitteen mukaisesta valmistumisajankohdasta jälkeen. Tavoiteaikataulun mukaan vaihemaakuntakaavan tuli valmistua hyväksymiskäsittelyyn vuoden 2023 aikana ja saada lainvoima 2024 alussa. Vaihemaakuntakaavan laatiminen on kuitenkin viivästynyt huomattavasti ja tarkennetun aikataulun mukaan hyväksymiskäsittely ajoittunee noin vuoden 2024 loppupuolelle.

Voimassa olevan maakuntakaavan mukaisen tulkinnan mukaan seudullista merkittävyyttä pienemmiksi hankkeiksi on luettu alle 10 tuulivoimalan hankkeet, kunhan ne eivät muodosta läheisten hankealueiden kanssa merkittävää seudullista kokonaisuutta.

Maakuntahallitus hyväksyi 19.12.2023 (§ 178) Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen viranomaislausuntokierrosta varten. Vasaman tuulivoimahanke on tunnistettu ehdotusvaiheen kartassa tv-1 tuulivoimaloiden alueeksi.



Kuva 2. Kaavan YVA-menettelyn ja kaavaluonnosvaiheen rajaus suhteessa nähtävillä olleeseen vaihemaakuntakaavaan.



Kuva 3. Kaavaehdotus (osa-alue 1) ja vaihemaakuntakaavaehdotus 19.12.2023 mukaisesti.

Hanke on kokonaisuudessaan käynyt läpi YVA-menettelyn ja hankkeesta on saatu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä. Perustellun päätelmän mukaan hankkeen jatkosuunnittelua voidaan edistää huomioimalla esiin nostetut asiat. Yleiskaavaehdotuksessa on huomioitu nämä asiat, joten tältä osin suunnittelua on viety eteenpäin.

Koska Vasaman tuulivoimahanke on käynyt läpi YVA-menettelyn ja se on todettu osa-alueen 1 osalta vaihemaakuntakaavan mukaiseksi, voidaan todeta, että hankeen jatkosuunnittelu ei vaaranna laadittavana olevan vaihemaakuntakaavan tavoitetta eikä ohjausvaikutusta.

Ylivieskan kaupunki vastaa maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti alueensa kaavoituksesta. Kunnan on huolehdittava alueidenkäytön suunnittelusta ja maapolitiikan harjoittamisesta alueellaan.

Vaihemaakuntakaavan valmistumisen viivästyminen ei ole peruste pysäyttää päästöttömän energiatuotannon kehittämiseen, tavoite johon Suomi on sitoutunut, tähtäävää kuntakohtaista kaavoitusta, jos hankkeet voidaan toteuttaa ei seudullisina hankkeina perustellusti. Osa-aluetta 1 edistetään ei seudullisena hankkeena alle 10 voimalan kokonaisuutena. Kaava on tarkoitus viedä hyväksymiskäsittelyyn kesällä 2024.

Osa-alue 2. kaavaehdotus laaditaan sen jälkeen, kun vaihemaakuntakaavan etenemisaikataulu on paremmin ennustettavissa loppuvuodesta 2024.

3. Hankekuvaus

Vasaman tuulipuiston rakentamista suunnitellaan Ylivieskan kaupungin pohjoisosaan Nivalan kunnan ja Haapaveden kunnanrajojen läheisyyteen. Tuulivoimahankealue sijaitsee noin 18 km Ylivieskan keskustasta koilliseen, noin 11 km Nivalan keskustasta pohjoiseen ja noin 18 km Haapaveden keskustasta lounaaseen.

Yleiskaavaehdotus on laadittu ei seudullisena 8 tuulivoimalan kokonaisuutena, sekä todettaen Vasaman tuulivoimapuiston hankealueen läpi pohjois-eteläsuuntaisesti suunniteltu Rahkola-Hautakankaan ja Puutionsaaren tuulivoimapuistojen sähkönsiirron voimajohto. Kyseinen linjayhteys sijoittuu olemassa olevien Fingrid Oyj:n Pikkarala-Alajärvi 2x 400 kV:n voimajohtojen itäpuolelle hankealueen kohdalla. Kyseinen hanke leikkaa pohjois-eteläsuunnassa Vasaman hankealueen.

Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä ja yksikköteho noin 6–10 MW. Tuulipuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein. Maakaapelireittien kaivannoista noin 8,9 km sijoittuu olemassa olevan ja rakennettavan tiestön varrelle, ja noin 1,3 km reittiosuus rakennetaan maastoon sähköasemalle, joka rakennetaan hankealueen itäosaan olemassa olevan voimajohtoalueen länsipuolelle.

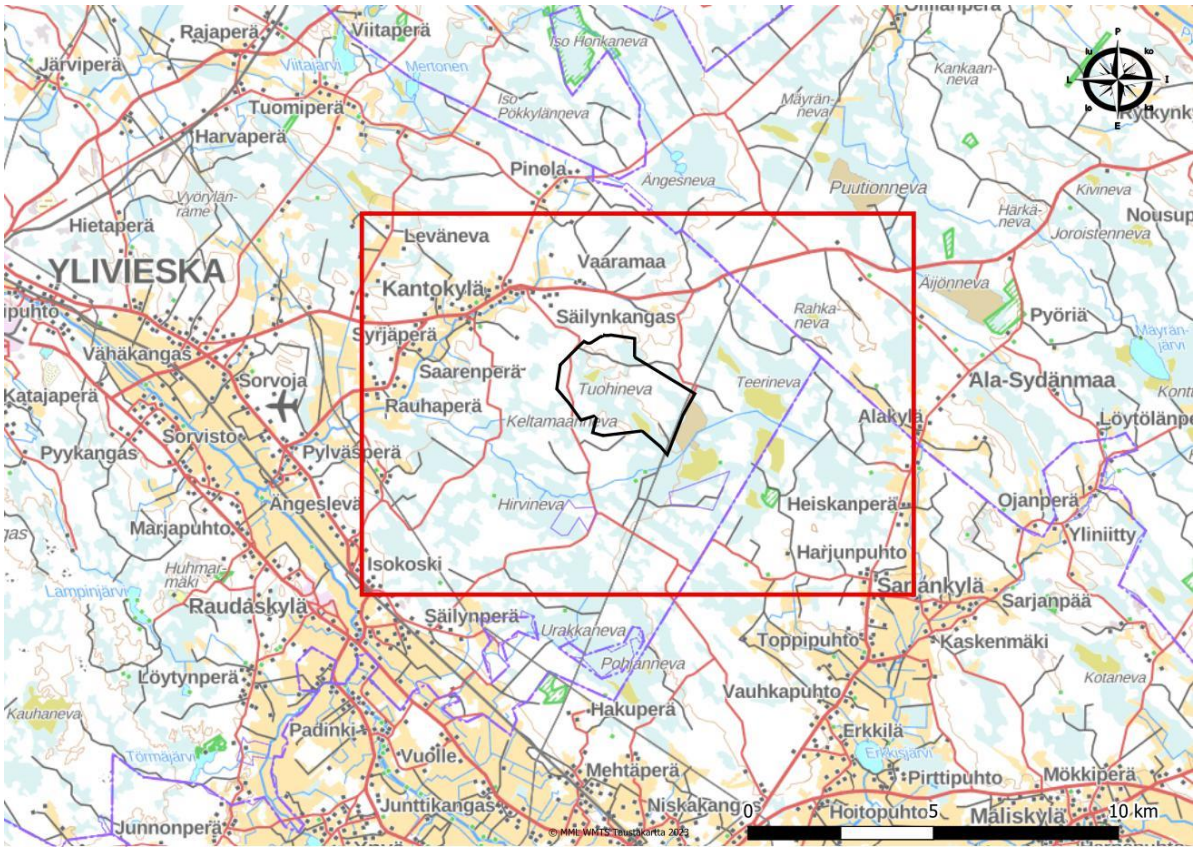
Tuulipuisto liitetään sähköverkkoon Fingridin Uusnivalan sähköasemalle noin 9 kilometrin päässä hankealueen eteläpuolella. Sähkönsiirto toteutetaan maakaapelireittiä, nykyisen ilmajohtoalueen vieressä länsipuolella.

Hankealueella parannetaan olemassa olevaa tiestöä noin 4,4 km kilometriä ja uutta tietä rakennetaan noin 6,9 kilometriä.

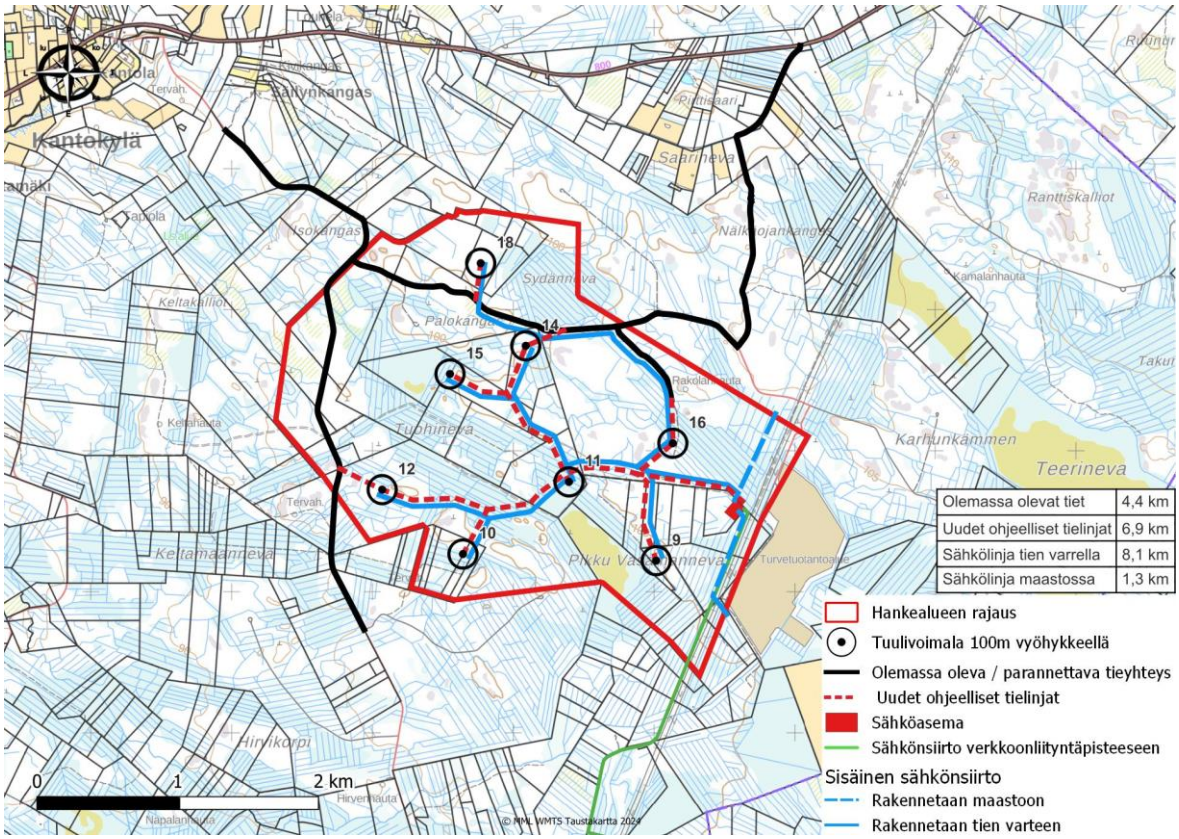
Lähin vakituinen asuinrakennus sijaitsee Kantokylän Vaaramaalla, noin 1,8 km etäisyydellä lähimmästä voimalapaikasta (voimala 18) luoteeseen.

Lähin lomarakennus sijaitsee noin 1,8 km etäisyydellä lähimmästä voimalapaikasta (voimala 18) Kantokylän Vaaramaalla.

Hankkeessa rakentamista ja maankäytön muutospainetta kohdistuu noin 27,9 hehtaarin alueelle, joka on noin 3,8 % kaava-alueen pinta-alasta.



Kuva 4. Kaava-alueen sijainti.



Kuva 5. Yleiskaavaehdotuksen perusteena oleva hankesuunnitelma.

4. Tavoitteet ja ohjausvaikutus

4.1 Kaavan tarkoitus

Tavoitteena on laatia oikeusvaikutteinen tuulivoimaosayleiskaava, joka mahdollistaa tuulivoimaloiden rakentamisen kaava-alueelle. Osayleiskaava laaditaan siten, että rakennusluvat tuulivoimaloille voidaan myöntää suoraan osayleiskaavan perusteella. (MRL 77a §)

Kaava-alue jää tuulivoimaloille ja voimaloiden infrastruktuurille osoitettuja rakennustoimia sekä uutta ja olemassa olevaa voimajohtolinjaa lukuun ottamatta nykyiseen maa-, metsätalous- ja virkistyskäyttöön. Voimalaitoksia voidaan toteuttaa kaava-alueelle yhteensä 8 kappaletta.

Kaavatyön tavoitteena on mahdollistaa teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoisen ja ympäristön kannalta kestävän tuulivoimapuiston rakentaminen.

4.2 Tavoitteet

KANSALLISET JA KANSAINVÄLISET TAVOITTEET

Ilmastonmuutosongelman yhtenä ratkaisukeinona on maapallon lämpenemistä aiheuttavien kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen. Kansainvälisen ilmastopolitiikan ydin on YK:n ilmastosopimus (1992) ja Kioton pöytäkirja (1997). Näitä täydentää muun muassa Pariisin ilmastosopimus (2008), jossa tavoitteeksi on asetettu pitää maapallon keskilämpötilan nousu selvästi alle kahdessa asteessa suhteessa esiteolliseen aikaan ja pyrkiä toimiin, joilla lämpeneminen saataisiin rajattua alle 1,5 asteeseen.

Euroopan unioni on myös tahollaan asettanut EU:n ilmasto- ja energiapaketissa (2008) tavoitteeksi kasvihuonepäästöjen vähentämisen 20 prosentilla vuoteen 2020 mennessä vuoden 1990 päästöihin verrattuna, sekä uusiutuvien energiamuotojen osuuden kasvattamisen 20 prosenttiin EU:n energiakulutuksesta. Tätä tavoitetta on sittemmin päivitetty (Euroopan komissio 2021) siten, että kasvihuonepäästöjä vähennetään 55 % vuoden 1990 tasosta vuoteen 2030 mennessä. Euroopan komissio julkaisi vuonna 2011 ns. tiekartan vähähiiliseen talouteen 2050, jossa muun muassa esitetään tavoitteita siitä, miten EU voi saavuttaa tavoitteensa kasvihuonekaasupäästöjen leikkaamisessa 80 prosentilla vuoden 1990 tasosta vuoteen 2050 mennessä. (Ympäristöministeriö 2022)

Keväällä 2022 energiapoliittiset linjaukset ovat saaneet uusia katsontakantoja muun muassa omavaraisuuden varmistamisen ja turvallisuuspolitiikan näkökulmasta. Näiden näkökulmien aiheuttamia toimia ja linjauksia varten Euroopan komissio antoi 18.5.2022 Uusiutuvaa energiaa koskevien hankkeiden lupamenettelyjen nopeuttamista energian ostosopimusten helpottamista koskevan suosituksen (Euroopan komissio 2022).

Talvella 2023 Työ- ja elinkeinoministeriö sekä Ympäristöministeriö antoivat 8.2.2023 Soveltamisohjeen Neuvoston asetus kehityksestä uusiutuvan energian käyttöönoton nopeuttamisesta (EU) 2022/2577- Soveltamisohje viranomaisille. Asetuksen mukaan EU:n jäsenvaltioiden tulee katsoa uusiutuvan energian tuotantolaitosten suunnittelun, rakentamisen, käyttämisen ja verkkoon liittämisen olevan erittäin tärkeän yleisen edun mukaista, ja palvelevan kansanterveyttä ja turvallisuutta, kun oikeudellisia etuja arvioidaan yksittäistapauksissa luontodirektiivin, lintudirektiivin ja vesipuitedirektiivin soveltamiseksi.

Jäsenvaltioille annetaan asetuksessa mahdollisuus rajoittaa erittäin tärkeän yleisen edun periaatteen soveltamista sekä rajata alueita tai rakenteita asetuksen säännösten soveltamisalan ulkopuolelle kulttuuriperinnön suojeluun liittyvistä syistä. Suomi harkitseekin hyödyntävänsä näitä mahdollisuuksia. Tämä vaatii kuitenkin kansallisesti laintasoista säädöstä. Tarkoituksena on antaa asiasta hallituksen esitys viimeistään syksyllä 2023. Siihen mennessä asetusta on sovellettava sellaisenaan.

Euroopan unioni on toimija, jonka sisällä määritellään unionin omat, myös Suomea velvoittavat ilmastopoliittiset tavoitteet. Näin ollen Suomi toteuttaa ja laittaa käytäntöön sille asetettuja velvoitteita, tehden samalla myös omaa kansallista ilmastopolitiikkaansa (Ympäristöministeriö 2022).

Työ- ja elinkeinoministeriön (TEM) (2022) mukaan Suomen pitkän aikavälin tavoitteena on hiilineutraali yhteiskunta. Uudistettu ilmastolaki astui voimaan 1.7.2022 ja siihen on kirjattu hiilineutraaliustavoite vuodelle 2035 sekä päästövähennystavoitteet –60 % vuoteen 2030 mennessä, –80 % vuoteen 2040 mennessä ja –90 %, pyrkien kuitenkin –95 %:iin vuoteen 2050 mennessä verrattuna vuoden 1990 tasoon (Ympäristöministeriö 2022:24). Uutta ilmastolakia täydennettiin lokakuussa 2022, jolloin kunnille tulee velvoite laatia ilmastosuunnitelmat, joiden tulee sisältää muun muassa tavoitteen kasvihuonekaasujen päästöjen vähentämisestä kunnassa sekä toimet, joilla päästöjä vähennetään.

Valtioneuvosto teki periaatepäätöksen kiertotalouden strategisesta ohjelmasta keväällä 2021. Tavoitteena on muutos, jolla kiertotaloudesta luodaan talouden uusi perusta vuoteen 2035 mennessä. Ohjelmalla hallitus haluaa vahvistaa Suomen roolia kiertotalouden edelläkävijänä.

Kansallisessa energia- ja ilmastostrategiassa 2016 (TEM 2017) on linjattu, että uusiutuvan energian käyttöä lisätään niin, että sen osuus energian loppukulutuksesta nousee yli 50 prosenttiin 2020-luvulla. Pitkän aikavälin tavoitteena on, että energiajärjestelmä muuttuu hiilineutraaliksi ja perustuu vahvasti uusiutuviin energialähteisiin. Suomen hallitus on laatinut 3.2.2020 tiekartan hiilineutraaliin Suomeen vuonna 2035 ja nykyiseen hallitusohjelmaan on kirjattu sähkön- ja lämmöntuotannon päästöttömyystavoite 2030-luvun loppuun mennessä.

Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelmaan (KAISU) (2.6.2022) on koottu toimet, joilla Suomi puolittaa taakanjakosektorin päästönsä vuoteen 2030 mennessä ja suuntaa kohti hiilineutraaliutta vuoteen 2035 mennessä. Suunnitelman laatimisesta on säädetty ilmastolaissa ja se laaditaan kerran hallituskaudessa. Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma koskee ns. taakanjakosektoria eli päästökaupan ulkopuolisia sektoreita maankäyttösektoria lukuun ottamatta. Suunnitelmassa arvioidaan millä toimilla ero saadaan kurottua umpeen, ja miten päästöt vähenevät taakanjakosektorin osalta niin, että hiilineutraaliustavoite on mahdollista saavuttaa. (Ympäristöministeriö, 2022)

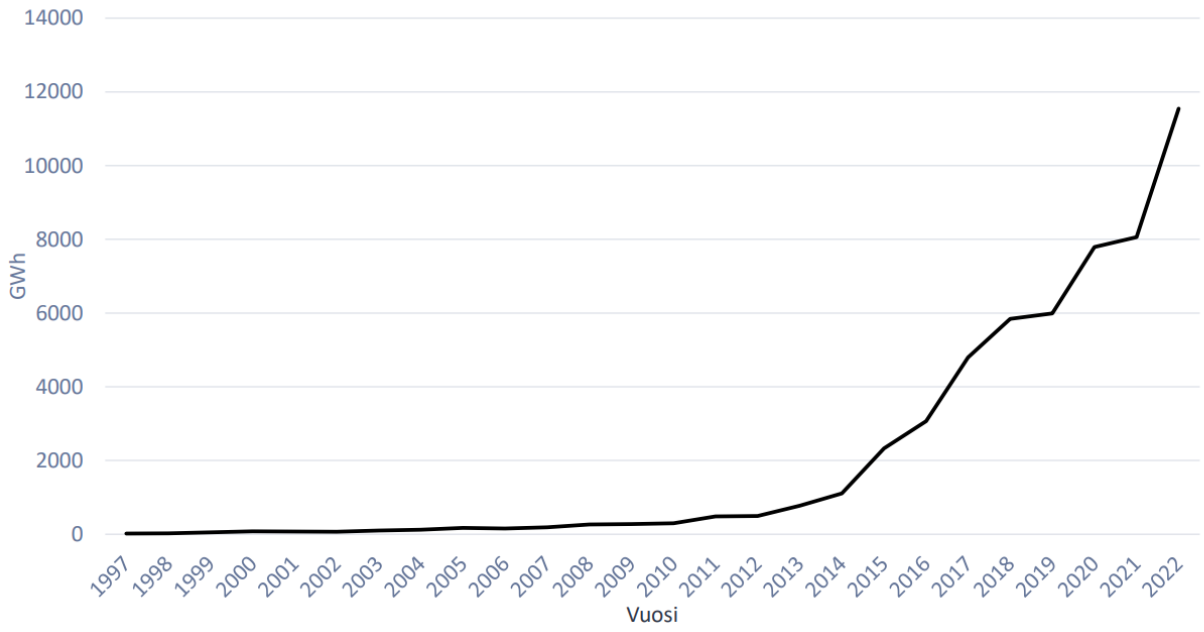
Hiilineutraali Suomi 2035 – kansallisessa ilmasto- ja energiastrategiassa (9.9.2022) linjataan toimia, jolla Suomi täyttää EU:n vuoden 2030 ilmastovelvoitteet ja saavuttaa ilmastolain mukaiset tavoitteet kasvihuonekaasujen vähentämisestä 60 prosentilla vuoteen 2030 ja vuotta 2035 koskevan hiilineutraaliustavoitteen. Strategian keskiössä on vihreä siirtymä ja keväällä 2022 ajankohtaistunut irtautuminen venäläisestä fossiilisesta energiasta. Päästökauppajärjestelmä ja pitkäjänteinen ennustettava ilmasto- ja energiapolitiikka ovat strategian keskeisiä ohjauskeinoja. Strategiassa linjattavin toimin parannetaan yritysten mahdollisuuksia tehdä pitkäjänteisesti investointeja edistyneeseen puhtaaseen teknologiaan. Vasaman tuulivoimahanke edistää omalta osaltaan energiantuotannon vihreää siirtymää tuottamalla päästötöntä energiaa. (Työ- ja elinkeinoministeriö, 2022)

Kansallisen ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelman 2030 (KISS2030) (15.12.2022) tavoitteena on vahvistaa ilmastoriskien hallintaa ja yhteiskunnan ilmastonkestävyyttä määrittämällä tarkemmat tavoitteet ilmastonmuutokseen varautumiseksi ja sopeutumiseksi sekä politiikkatoimet tavoitteiden saavuttamiseksi. Suunnitelma on osa ilmastolain mukaista kansallista ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmää ja edistää osaltaan Euroopan unionin ilmastotavoitteiden saavuttamista sekä eurooppalaisen ilmastolain kansallista toimeenpanoa. KISS2030 on määritelty visio sekä kolme päämäärää, joita tarkentavat kymmeneen teemaan jaetut 24 toimenpidettä. Suunnitelmassa ei kuitenkaan käsitellä ilmastonmuutoksen hillintäpolitiikan, eli kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisen ja nielujen vahvistamisen, aiheuttamiin seurauksiin

sopeutumista. KISS2030 suunnitelman valmistelussa on huomioitu nykyinen voimassa oleva ilmastolaki mahdollisuuksien mukaan. (Maa- ja metsätalousministeriö, 2022)

Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma (MISU) (8.7.2022) määrittää keinoja, joihin panostamalla vähennetään maankäyttösektorin ilmastopäästöjä sekä vahvistetaan hiilinieluja ja -varastoja. Suunnitelma edistää osaltaan Suomen tavoitetta saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä. Suunnitelman avulla toteutetaan myös Euroopan unionin ilmastotavoitteita ja kansainvälisen tason sitoumuksia. Suunnitelmassa mainituilla toimenpiteillä odotetaan saatavan aikaan vähintään kolmen miljoonan hiilidioksidiekvivalenttitonnin suuruinen ilmastovaikutus vuoteen 2035 mennessä. Suunnitelma kattaa maatalousmaiden hiilidioksidipäästöihin, metsiin, maankäytön muutoksiin ja ilmastokosteikkoihin kohdistuvat toimenpiteet ja sisältää myös toteuttamissuunnitelman sekä suunnitelman siitä, miten toimenpiteitä ja niiden vaikutuksia seurataan. (Maa- ja metsätalousministeriö, 2022)

Alla (Kuva 6) on esitetty Suomeen asennetun tuulivoimatuotannon kehitys vuosina 1997–2022. Suomen tuulivoimakapasiteetti vuonna 2022 oli 5 677 MW ja tuulivoimaloiden määrä 1393 kpl. Tuulivoimalla tuotettiin vuonna 2022 sähköä noin 11,5 TWh, mikä vastaa 14,1 % Suomen vuotuisesta sähkönkulutuksesta (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2023). Pohjois-Pohjanmaalla tuulivoiman kumulatiivinen tuotantokapasiteetti koko Suomen mittakaavasta on 41 %. Vasaman tuulipuisto kasvattaa osaltaan uusiutuvan energian osuutta sähköntuotannosta ja edesauttaa näin sekä kansallisiin että kansainvälisiin ilmastotavoitteisiin pääsemistä.



Kuva 6. Suomen tuulivoimatuotannon kehitys (lähde: Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2023).

Vasaman tuulivoimahankkeen taustalla on hankevastaavan tavoite tukea Suomen ilmastopoliittisia tavoitteita. Tuulivoima vahvistaa Suomen omavaraista energiahuoltoa.

Natura 2000 on Euroopan unionin hanke, jonka tavoitteena on turvata luontodirektiivissä määriteltyjen luontotyyppien ja lajien elinympäristöjä. Natura 2000 -verkoston avulla pyritään vaalimaan luonnon monimuotoisuutta Euroopan unionin alueella ja toteuttamaan luonto- ja lintudirektiivin mukaiset suojelutavoitteet. (Natura 2000-verkosto)

Luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävän käytön strategian 2012–2020 (2012) tavoitteena on pysäyttää luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen Suomessa vuoteen 2020 mennessä. Soidensuojelutyöryhmän ehdotus soiden suojelun täydentämiseksi (2015), tavoitteena on täydentää aiemmat suojeluohjelmat, jotka ovat vuosilta 1979 ja 1981.

Maakunnalliset ja paikalliset tavoitteet sekä merkitys

Vuonna 2021 julkaistiin Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021–2030, jonka painopisteenä ilmastotyössä on uusiutuvan energian tuotanto. Tiekarttaan on määritelty seuraavia teesejä: Energian tuotanto ja käyttö on kestävää, tehokasta ja vähäpäästöistä; fossiilista energiaa korvaavaa uusiutuvan energian tuotantoa edistetään maakunnan vahvuuksiin pohjautuen sekä uusiutuvan energian tuotannon aluevaraukset määritetään hiilinielut säilyttäen.

Maa- ja merialueiden tuulivoimapotentiaali on kartoitettu ja määritetty TUULI- hankkeessa (8/2020–4/2023) huomioiden viherrakennekestävyys sekä kestävä ja taloudellinen sähkönsiirto. Merialuesuunnitelmalla on osoitettu potentiaalisia alueita merituulivoiman kehittämiseen Suomen aluevesillä ja talousvyöhykkeellä. Maakunnan merkitystä tuulivoiman tuottajana kasvatetaan tuulivoimakapasiteettia kasvattamalla.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelmassa 2022–2025 on haettu uutta ajattelua maakunnalliseen ja kansalliseen aluekehittämiseen. Ohjelma kohdentuu Pohjois-Pohjanmaan kehityksen kannalta tärkeisiin ilmiöihin ja teemoihin. Tällä tavoitellaan joustavuutta sekä ennakoivaa ja nopeaa reagointikykyä tapahtuviin muutoksiin. Valmisteluprosessissa on huomioitu meneillään olevat hallinnolliset uudistukset, sote-uudistus sekä työvoima- ja elinkeinopalvelu-uudistus, olemassa olevat merkitykselliset aineistot sekä kansallinen aluekehittämisen tavoitepäätös.

Alueen elinvoimaisuuden kannalta hyvinvoinnin, osaamisen, työllisyyden ja elinkeinoelämän uudistumisen ohella tavoitteena on hallitusohjelman mukaisesti ilmastonmuutoksen hillintä ja luonnon monimuotoisuuden turvaaminen. Kestävä kehitys ja digitalisaatio ovat kaikkia painopisteitä poikkileikkaavia teemoja.

Vasaman tuulivoimahankkeen tavoitteena on tuottaa tuulisähköä valtakunnalliseen sähköverkkoon. Suunniteltujen tuulivoimaloiden vuosittainen sähköntuotanto olisi noin 215 GWh.

Hankkeen toteutumisella on positiivisia aluetaloudellisia vaikutuksia. Tuulivoimapuisto lisää työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta kuntien kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja. Tuulivoimahankkeella tulee toteutuessaan olemaan positiivisia vaikutuksia myös alueella toimiviin rakennus- ja suunnittelualan yrityksiin. Lisääntyneellä taloudellisella aktiivisuudella on positiivisia välillisiä vaikutuksia myös alueen muihin toimialoihin, kuten palvelualaan.

Tuulivoimayhtiön tavoitteet

Hankevastaavana Vasaman tuulipuiston kehittämisestä vastaa Semecon Oy. Semecon Oy on vuonna 2018 perustettu ylivieskalainen osakeyhtiö, jonka toimipaikka sijaitsee Ylivieskassa. Yhtiön tarkoituksena on edistää suomalaista uusiutuvan energian tuotantoa suunnittelemalla ja kehittämällä tuulivoimapuistoja erityisesti Pohjois-Pohjanmaan alueella. Yrityksen toimivalla johdolla on lähes 20 vuoden kokemus tuulivoimapuistojen kehittämisestä, rakennuttamisesta ja operoinnista Pohjois-Pohjanmaalla yli 15 vuoden ajalta.

Vasaman tuulivoimahankkeen taustalla on hankevastaavan tavoite tukea osaltaan Suomen ilmastopoliittisia tavoitteita. Lisäksi tuulivoima vahvistaa Suomen energiahuoltoa ja edistää energiaomavaraisuutta. Viime

aikojen suuret muutokset Euroopan poliittisella kentällä nostavat energiaomavaraisuuden merkitystä myös Suomessa.

4.3 Osayleiskaavatyön ohjausvaikutus

Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) mukaisesti yleiskaavan tarkoituksena on kunnan tai sen osan yhdyskuntarakenteen ja maankäytön yleispiirteinen ohjaaminen sekä toimintojen yhteensovittaminen. Yleiskaavassa esitetään tavoitellun kehityksen periaatteet ja osoitetaan tarpeelliset alueet yksityiskohtaisen kaavoituksen ja muun suunnittelun sekä rakentamisen ja muun maankäytön perustaksi. Yleiskaava esitetään kartalla. Kaavaan kuuluvat myös kaavamerkinnät ja -määräykset. Lisäksi kaavaan liittyy selostus, jossa esitetään suunnitelman tavoitteet, ratkaisujen perusteet ja kuvaus sekä vaikutusten arviointi.

Tuulivoimarakentamista koskeva maankäyttö- ja rakennuslain muutos (134/2011) tuli voimaan 1.4.2011. Tuulivoimarakentamista suoraan ohjaavaa yleiskaavaa voidaan käyttää tilanteissa, joissa muun maankäytön yhteensovittaminen tuulivoimarakentamisen kanssa voidaan ratkaista asemakaavaa yleispiirteisemmässä mittakaavassa.

Tuulivoimarakentamista suoraan ohjaavassa kaavassa esitetään kaava-alueella tuulivoimapuiston vaatimat tieyhteydet ja sähkönsiirto, kuten maakaapelit ja mahdolliset sähköasemat sekä suojelualueet ja -kohteet. Tuulivoimarakentamisen kannalta kaavoituksen keskeisiä sisältövaatimuksia ovat muun muassa energiahuollon järjestämistä, rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaalimista sekä virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyyttä koskevat sisältövaatimukset.

Yleiskaavaa laadittaessa on otettava huomioon yleiskaavan sisältövaatimukset (MRL 39 §):

1) yhdyskuntarakenteen toimivuus, taloudellisuus ja ekologinen kestävyys;
2) olemassa olevan yhdyskuntarakenteen hyväksikäyttö;
3) asumisen tarpeet ja palveluiden saatavuus;
4) mahdollisuudet liikenteen, erityisesti joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen, sekä energia-, vesi- ja jätehuollon tarkoituksenmukaiseen järjestämiseen ympäristön, luonnonvarojen ja talouden kannalta kestävällä tavalla;
5) mahdollisuudet turvalliseen, terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta tasapainoiseen elinympäristöön;
6) kunnan elinkeinoelämän toimintaedellytykset;
7) ympäristöhaittojen vähentäminen;
8) rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaaliminen; sekä
9) virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyys.
10) Yleiskaavan yleisten sisältövaatimusten lisäksi on otettava huomioon tuulivoimayleiskaavan erityiset sisältövaatimukset (MRL 77 b §):
11) yleiskaava ohjaa riittävästi rakentamista ja muuta maankäyttöä;
12) suunniteltu tuulivoimarakentaminen ja muu maankäyttö sopeutuu maisemaan ja ympäristöön;
13) tuulivoimalan tekninen huolto ja sähkönsiirto on mahdollista järjestää

Kaava on laadittu siten, että esitystavassa, sisällössä ja mittakaavassa on huomioitu yleiskaavan ohjausvaikutukset. Kaava laaditaan mittakaavaan 1:10 000.

4.4 Tuulivoimarakentamisen suunnittelun ohjaus

Tuulivoimarakentamisen suunnittelu, Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016

Ympäristöministeriö julkaisi vuonna 2012 oppaan Tuulivoimarakentamisen suunnittelu, jota on päivitetty vuonna 2016. Oppaan keskeisenä tarkoituksena on edistää lainsäädännön mahdollisimman yhtenäistä soveltamista tuulivoimarakentamisen ohjeistuksessa. Ympäristöministeriön tavoitteena on tuulivoimatuotannon lisäämisen myötävaikuttaminen siten, että samalla otetaan huomioon luonnon ja kulttuuriarvojen säilyminen sekä elinympäristön hyvä laatu. Oppaassa esitetyt ohjeistukset ja ohjearvot ohjaavat osayleiskaavojen laadintaa.

Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa, Suomen ympäristö 6/2016

Raportissa tarkastellaan tuulivoimarakentamisen linnustovaikutuksia sekä niiden selvittämistä ja arviointia kaavoituksessa ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä. Raportin tavoitteena on parantaa tuulivoima- rakentamisen linnustovaikutuksiin liittyvien selvitysten ja vaikutusten arvioinnin laatua ja siten edistää linnuston huomioon ottamista tuulivoimarakentamisen suunnittelussa.

Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa, Suomen ympäristö 6/2016

Julkaisussa tarkastellaan tuulivoimarakentamisen maisemavaikutuksia sekä niiden käsittelyä kaavoituksessa ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä. Lisäksi julkaisussa tarkastellaan tuulivoimarakentamisen suunnittelussa tarvittavien maisemaselvitysten laatimista sekä vaikutusten arvioinnin ja havainnollistamisen menetelmiä. Julkaisun tavoitteena on parantaa tuulivoimarakentamisen suunnitteluun liittyvien selvitysten ja vaikutusten arvioinnin laatua ja siten edistää maisema-arvojen säilymistä. Tuulivoimarakentamisen edellytykset ja reunaehdot määritellään suunnittelussa tapauskohtaisesti alueen maisema-arvot ja muut erityis- piirteet huomioon ottaen.

Tuulivoimaloiden rakentaminen voimajohtojen läheisyyteen

Kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj on ottanut kantaa tuulivoimalan sijoittamiseen voimajohtoon nähden Ympäristöministeriön julkaisemassa oppaassa Tuulivoimarakentamisen suunnittelu, ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016. Fingrid Oyj:n kanta on, että tuulivoimalat tulee sijoittaa vähintään 1,5 x tuulivoimalan maksimikorkeuden (maksimikorkeus = napakorkeus + lavan pituus) määrittämän etäisyyden päähän johtoalueen ulko- reunasta mitattuna.

Ohje tuulivoimaloiden rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen, Liikenneviraston ohjeita 8/2012 (nyk. Väylävirasto)

Ohjeessa asetetaan etäisyysvaatimukset tuulivoimaloiden sijoittamisesta suhteessa maanteihin ja rautateihin. Oikeudellisessa merkityksessä maantie on yleinen tie, joka on perustettu maanteitä koskevan lainsäädännön nojalla. Liikenteellisen merkityksensä mukaan maantiet ovat valtateitä, kantateitä, seututeitä tai yhdysteitä. Metsäautoteille ei ole annettu ohjeistusta.

Pääteillä, joilla nopeusrajoitus on 100 km/h tai enemmän, tuulivoimalan suositeltava etäisyys maantiestä (keskiviivasta) on 300 m. Riskiarvion perusteella tuulivoimalan pienin sallittu etäisyys maantiestä voi olla vähemmän, kuitenkin vähintään tuulivoimalan kokonaiskorkeus (torni+ lapa) lisättynä maantien suoja-alueen leveydellä. Maantien kaarrekohdassa on tuulivoimala sijoitettava näkemäkentän ulkopuolelle. Tuulivoimala ei saa haitata tienkäyttäjän näkemää. Tuulivoimala ei saa aiheuttaa törmäysvaaraa.

Liikennöitävyysselvitysselvitys Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen alueille 9/2022

Liikennöitävyysselvityksen oli tarkoitus löytää Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueille kuljetuskelpoisimmat erikoiskuljetusreitit. Syynä selvityksen laatimiselle oli

tuulivoimalakuljetusten kasvanut koko. Selvityksessä muodostettiin tuulivoimalakuljetusten pääreitit, joiden nähtiin toimivan keskeisimpinä tuulivoimarakentamiseen liittyvien erikoiskuljetusten yhteyksinä satamista tuulivoimaloiden alueille. Selvityksessä tunnistettiin myös pääreittien keskeisimmät ongelmakohteet ja tuotettiin suuntaa antavaa tietoa tuulivoima-alueiden saavutettavuudesta pääreiteiltä haarautuvalla maantieverkolla.

Tuulivoimarakentaminen tienpitäjän näkökulmasta, Pohjois-Pohjanmaan ELY-Keskus 2/2023

Tuulivoimarakentaminen tienpitäjän näkökulmasta -selvityksessä käydään läpi tuulivoimahankkeen rakentamisesta aiheutuvia kuljetuksia, kuljetuksista aiheutuvia maantieverkon toimenpidetarpeita sekä toimenpiteiden toteuttamiseen vaadittavia lupia ja sopimuksia. Tuulivoimarakentamisesta aiheutuvat maantieverkkoon kohdistuvat toimenpiteet ryhmitellään tilapäisiin, pitkäkestoisiin ja pysyviin toimenpiteisiin. Selvityksessä esitetään toimenpiteiden ryhmät ja suorittajat sekä linjauksia siitä, mitkä toimenpiteet tehdään luvilla ja mitkä suunnittelu- toteuttamissopimuksiin nojautuen. Tuulivoimatoimija vastaa yleensä toimenpiteiden suorittamisesta ja tekijän valinnasta. Tekijästä riippumatta tuulivoimatoimijan tulee huolehtia siitä, että toimenpiteet tehdään aina vastaavilla laatuvaatimuksilla maantien hoitourakkaan sisältyvän työn kanssa. Selvityksessä esitetään maanteiden hoitourakan yleiset vaatimukset ja keskeiset toimivuusvaatimukset. Selvityksessä myös esitetään tuulivoimahankkeen kuljetuksiin vaikuttavat viranomaiset ja toimijat tehtäväkuvineen sekä tehdään esityksiä näiden uusista tehtäväkuvistaan.

Sähkö- ja telejohdot ja maantiet, Liikenneviraston ohjeita 3/2018 (nyk. Väylävirasto)

Liikenneviraston ohjetta noudatetaan sijoitettaessa sähkönjakelu- ja viestintäverkkoon kuuluvia johtoja maantien tiealueelle tai sen läheisyyteen sekä rakennettaessa tai parannettaessa maantietä näiden johtojen läheisyydessä. Ohjeessa kuvataan luvan myöntämisen edellytykset, sijoittelun ja suojaamisen periaatteet, suunnittelu- ja lupaprosessi, katselmukset sekä kaapelin asentamisen jälkeinen riskinjako. Ohje täydentää olemassa olevaa Liikenneviraston määräystä johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle.

Liikenneviraston määräys johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle, LIVI/44/06.04.01/2018

Määräyksen tarkoituksena on antaa tarkempia määräyksiä liikennejärjestelmästä ja maanteistä 13 päivänä heinäkuuta 2018 annetun lain (maantielain) 42 §:n 1 momentissa tarkoitetun lupahakemuksen sisällöstä, rakenteiden, rakennelmien ja laitteiden teknisistä ominaisuuksista ja sijoittamisesta maantien tiealueelle sekä työn aikaisista järjestelyistä. Määräyksen tarkoituksena on myös antaa tarkempia määräyksiä tienpitoviranomaiselle maantielain 42 a §:n 1 momentin mukaisesti annettavan ilmoituksen sisällöstä, sähkö- ja telekaapeleiden ulkoisista suojarakenteista ja sijoittamisesta maantien tiealueelle sekä työn aikaisista järjestelyistä sekä antaa tarkempia määräyksiä maantielain 42 b §:ssä tarkoitettujen toimenpiteiden toteuttamistavasta ja toteuttamisen määräajoista sekä muista toimenpiteitä koskevista teknisistä seikoista. Määräyksen tarkoituksena on myös antaa tarkempia määräyksiä siirto-, suojaamis- ja poistamiskustannuksista silloin kun tienpitoviranomainen katsoo, että tien siirtäminen, parantaminen tai muu tienpito edellyttää tiealueelle maantielain nojalla sijoitetun rakenteen, rakennelman tai laitteen suojaamista, siirtämistä tai poistamista.

Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä, 42 § (30.12.2019/1501)

Lakipykälässä annetaan määräyksiä tiealueeseen kohdistuvalle työlle sekä rakenteiden, rakennelmien ja laitteiden sijoittamisesta tiealueelle. Tiealueeseen kohdistuvaan työhön sekä rakenteiden, rakennelmien ja

laitteiden sijoittamiseen tiealueelle on pääsääntöisesti oltava elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen lupa.

Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä, 42 a § (23.11.2018/980)

Lakipykälässä annetaan erikseen määräyksiä tiettyjen kaapeleiden sijoittamisesta tiealueelle. Poiketen 42 §:n 1 momentissa säädetystä riittää, että sähkö- ja telekaapeleiden sekä niihin liittyvien jakokaappien ja kaapelikaivojen sijoittamisesta tiealueelle tehdä elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle ilmoitus edellyttäen, että kyse on kyseisessä lakipykälässä tarkemmin määritellyistä asioista.

Tuulivoimaloiden melun mallintaminen, Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014

Ohjeessa esitetään menettelytavat tuulivoimaloiden tuottaman melun mallintamiseksi. Mallinnustuloksista on mahdollista arvioida tuulivoimalan tuottama melutaso yksittäisissä tarkastelupisteissä. Ohjeessa annetaan tietoja mallinnusmenettelyistä, mallinnuksessa käytettävistä ohjelmista ja parametreista, sekä tulosten esittämistavasta. Ohjeen mukaan mallinnus suoritetaan tuulen nopeuden referenssiarvoa vastaavilla melupäästön lähtöarvoilla, mikä tarkoittaa tuulivoimalan nimellisteholla tuottamaa enimmäismelupäästöä. Melutaso (meluimmissio) määritetään A-painotettuna äänenpainetasona (äänitaso) ja tarvittaessa myös taajuuskaistoittain. Pienitaajuisen melun taso taajuusalueella 20 Hz–200 Hz määritetään lisäksi 1/3-oktaavikaistoittain melulle merkittävimmin altistuvien kohteiden (rakennusten) ulkopuolella.

5. Kaavoituksen vaiheet ja osallistuminen

5.1 Osallistuminen ja yhteistyö

Osallisia ovat alueen kiinteistönomistajat sekä ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin nyt laadittava kaava huomattavasti vaikuttaa. Lisäksi osallisia ovat viranomaiset ja yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään. Osallisilla on oikeus ottaa osaa kaavan valmisteluun, arvioida sen vaikutuksia ja lausua kaavasta mielipiteensä (MRL 62 §).

- kaavan vaikutusalueen asukkaat
- yritykset ja elinkeinonharjoittajat
- virkistysalueiden käyttäjät
- kaavan vaikutusalueen maanomistajat ja haltijat

Yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:

- asukkaita edustavat yhteisöt kuten asukasyhdistykset sekä kylätoimikunnat
- väestöryhmää tai intressiä edustavat yhteisöt luonnonsuojelu-, moottorikelkka- tms. yhdistys
- elinkeinoharjoittajia ja yrityksiä edustavat yhteisöt
- erityistehtäviä hoitavat yhteisöt tai yritykset, kuten energia- ja vesilaitokset

Näitä tahoja ovat muun muassa (listaa täydennetään tarvittaessa prosessin edetessä):

- Cinia Group Oy
- Digita Networks Oy
- DNA Oy
- Elenia Oyj
- Elisa Oyj
- Edzcom Oy (ent. Ukkoverkot)
- Finavia Oyj
- Finkivi Oy
- Härrfors-Nät-Verkko Oy Ab (verkkopalvelu)
- Oy Härrfors Ab (Lämpöosasto)
- Ilmatieteenlaitos
- Jokilaakson kelkkailijat
- Kantokylän Maa- ja Kotitalousseura
- Kantokylän metsästysseura
- Karhunkämmenen Erä ry
- MTK Pohjois-Suomi ry
- Metsänhoitoyhdistys Pyhä-Kala ry
- Neova
- Ylivieskan kaupunki/ ympäristöterveydenhuolto
- Birdlife Keski-Pohjanmaa ry
- Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri ry
- Raudaskylän metsästysseura
- Raudaskylän kyläyhdistys
- Suomen Riistakeskus
- Sarjakylä-Erkkilän kyläyhdistys
- Sarjakylä-Erkkilän Kehitysosuuskunta
- Suomen luonnonsuojeluliiton, Kalajokilaakson yhdistys ry
- Suomen metsäkeskus, Pohjoinen palvelualue
- Vasaman metsätien tiekunta
- Vesikolmio
- Vähä-Pylväs metsästysseura
- Vähäkangas-Pylväs kyläyhdistys
- Ylivieskan riistanhoitoyhdistys
- Ylivieskan vesiosuuskunta
- Ylivieskan yrittäjät ry

Viranomaiset, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään (listaa täydennetään tarvittaessa prosessin edetessä):

- Fingrid Oyj
- Haapaveden kaupunki
- Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos
- Liikenne- ja viestintävirasto, Traficom
- Luonnonvarakeskus Luke
- Nivalan kaupunki
- Metsähallitus, Pohjois-Pohjanmaa
- Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
- Oulun hätäkeskus
- Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Pohjois-Pohjanmaan museo
- Pohjois-Suomen aluehallintovirasto
- Puolustusvoimat, 3. logistiikkarykmentti
- Suomen Erillisverkot
- Traficom
- Väylävirasto
- Ylivieskan kaupunki, hallintokunnat

Taulukko 1. Osallistuminen ja vuorovaikutus Vasaman osayleiskaava- ja YVA-menettelyssä

Tapa	**Ajankohta**
Ennakkoneuvottelu Ylivieskan kaupungin ja keskeisten viranomaisten kanssa	13.12.2021
Esittely Ylivieskan kaupungin valtuuston hallituksen jäsenille	7.4.2021
Esittely Ylivieskan kaupungin Tekniselle lautakunnalle	10.5.2022
Käynnistämistiedotus kuulutusmenettely ja maanomistajakirjeet (maanomistajat ja rajanaapurit yht. 76 kpl)	12.5.2022
Avoimen internetkyselyn avautuminen (52 vastausta)	12.5.-1.11.2022
YVA-suunnitelma ja OAS nähtävillä	18.5.-18.7.2022
Seurantaryhmän kokoontui keskustelemaan ja käymään läpi YVA-arviointisuunnitelmaa yht. 13 osallistujaa	24.5.2022
Hanketoimijan keskustelu- ja infotilaisuus hankealueen tieosuuskuntien jäsenille	28.5.2022
YVA-suunnitelman ja OAS keskustelu ja infotilaisuus (live/Teams) yht. 34 (20+14) osallistujaa	2.6.2022
Viranomaisneuvottelu 1	27.4.2023
Seurantaryhmä kokoontui keskustelemaan ja käymään läpi YVA-selostusta ja kaavan valmisteluaineistoa yht. 12 osallistujaa	4.5.2023
YVA-selostus ja kaavan valmisteluaineisto nähtävillä • YVA palaute: 18 lausuntoa ja mielipidettä • Kaavaluonnoksen palaute: 15 lausuntoa ja 3 mielipidettä	24.5.-14.7.2023
YVA-selostuksen ja kaavan valmisteluaineiston keskustelu ja infotilaisuus (live/Teams) yht. 16 osallista + Hanketoimija 3 kpl, Ylivieskan kaupunki 3 kpl, Yhteysviranomainen sekä kaavoitus ja YVA-konsultti	6.6.2023
Viranomaisneuvottelu 2	24.1.2024
Kaavaehdotus nähtävillä • Kaavaehdotuksen palaute: 15 lausuntoa ja 2 muistutusta	27.3.-29.4.2024
kaavan ehdotusvaiheen keskustelu ja infotilaisuus yht. 6 osallista + Hanketoimija 3 kpl, Ylivieskan kaupunki 2 kpl sekä kaavoitus ja konsultti	18.4.2024
Hankkeen YVA-menettelyn aineisto on nähtävillä ympäristöhallinnon internetsivuilla	Koko YVA-menettelyn ajan
Ylivieskan kaupunki tiedottaa hankkeesta internetsivuillaan	Koko hankkeen ajan
Hankevastaava tiedottaa hankkeesta internetsivuillaan	koko hankkeen ajan

5.2 Tiedottaminen

Ylivieskan kaavoitusviranomainen asettaa kaava-aineistot nähtäville. Nähtävilläolosta ilmoitetaan ja kuulutetaan hankealueen, eli tässä hankkeessa Ylivieskan kaupungin ilmoitustauluilla ja internetsivuilla sekä vaikutusalueella yleisesti leviävässä sanomalehdissä Kalajaska ja Nivala lehti, sekä Kalevassa ja Keskipohjanmaassa.

Hankkeen asiakirjat ovat saatavilla koko prosessin ajan ympäristöhallinnon internetsivuilla osoitteessa:

Ylivieskan kaupungin internetsivuilla osoitteessa: https://www.ylivieska.fi/vasaman-tuulipuiston-osayleiskaava/

Mielipiteet ja muistutukset toimitetaan osoitteeseen: Ylivieskan kaupunki / kaavoitus, Kyöstintie 4, 84100 Ylivieska, tai sähköpostilla osoitteeseen: kaavoitus@ylivieska.fi

5.3 Kaavaprosessin vaiheet

5.3.1 Käynnistymisvaihe ja menettelystä sopiminen 22.6.2021-10.5.2022

Hankkeen esisuunnittelu käynnistyi syksyllä 2021. Ylivieskan kaupungin tekninen lautakunta on käsitellyt toimijan kaavoitusaloitteen 22.6.2021 § 5. Hankkeen YVA-menettely käynnistettiin YVA-lain 8 §:n mukaisella ennakkoneuvottelulla 13.12.2021. Kokouksessa sovittiin, että Vasaman tuulivoimapuiston kaavaprosessi ja YVA menettely laaditaan yhteismenettelynä, joten prosessin johtajana toimii Ylivieskan kaupungin kaavoitusviranomainen. YVA-prosessin aineistosta vastaa hanketoimija ja kaavoitusprosessin aineistosta Ylivieskan kaupunki. Yhteysviranomaisena toimii Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus.

Toukokuussa2022 Ylivieskan kaupunki hyväksyi ensimmäisen vaiheen aineiston, eli YVA-suunnitelman (YVA-ohjelma ja Osallistumis- ja arviointisuunnitelma). Käsittelyn jälkeen valmistunut YVA-ohjelma kuulutetaan ja aineisto saatetaan Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle toukokuussa 2022 ja kaavoitusvaiheen osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) Ylivieskan kaupungille.

5.3.2 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) 10.5.2022-24.4.2023

Kaavan aloitusvaihe on yhteismenettelyn mukaisesti sidottu YVA-suunnitelman nähtävilläoloon. Osana asiakirjaluetteloa on laadittu osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS), jossa on kerrottu kaavoituksen osallistumis- ja vuorovaikutusmenettelystä sekä vaiheista (liite 1). Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa päivitetään tarvittaessa kaavatyön aikana.

Aloitusvaiheen materiaali YVA-suunnitelma ja OAS olivat nähtävillä 18.5.-18.7.2021. Nähtävilläolon aikana ei saatu palautetta, joka olisi kohdistettu kaavoitusprosessiin liittyvään OAS:n. **YVA-suunnitelmasta saatu palaute on käyty läpi referoitu YVA selostuksen kohdassa 6.6. (liite 2.)**

Maastokaudella 2022 suunnittelualueelle laadittiin YVA-menettelyn ja yleiskaavan edellyttämät maastoselvitykset. Talvella 2023 valmisteltiin YVA selostus ja kaavaluonnosmateriaali.

5.3.3 Kaavan valmisteluaineisto 24.4.-15.11.2023

MRA:n 66 §:n mukainen kaavoituksen 1.viranomaisneuvottelu pidettiin 27.4.2023. Ylivieskan kaupungin teknisten palveluiden lautakunta käsitteli kaavan valmisteluaineiston 16.5.2023, minkä jälkeen käynnistettiin kaava-aineiston aineiston nähtäville asettamisen prosessi sekä YVA-menettelyn selostusvaiheen kuuleminen yhteistyössä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa.

Kaavan valmisteluaineisto asetettiin nähtäville 24.5.-14.7.2023.

Nähtävilläolon aikana YVA selostuksesta saatiin yhteensä 18 lausuntoa ja mielipidettä ja kaavaluonnoksesta, joista osa koski myös YVA-selostusta, lausuntoja saatiin 15 kappaletta ja mielipiteitä 3 kappaletta.

Yhteysviranomainen antoi YVA-menettelystä perustellun päätelmän 29.9.2023.

Palaute käytiin läpi ja niille laadittiin vastineet syksyn 2023 aikana, minkä jälkeen kaavaluonnos jaettiin kahteen osa-alueeseen ja osa-alueesta 1 laadittiin kaavaehdotus, osa-alueen 2 jäädessä odottelemaan vaihemaakuntakaavan etenemistä.

5.3.4 Kaavaehdotus 15.11.-29.5.2024

MRL:A 66 §:n mukainen kaavoituksen 2.viranomaisneuvottelu pidettiin 24.1.2024. Ylivieskan kaupungin teknisten palveluiden lautakunta käsitteli kaavan valmisteluaineiston 19.3.2024 §32, minkä jälkeen käynnistettiin osa-alueen 1 osalta kaavaehdotuksen nähtäville asettamisen prosessi.

Osa-alueen 1 kaavaehdotus asetettiin nähtäville 27.3.-29.4.2024.

Nähtävilläolon aikana järjestettiin yleisötilaisuus 18.4.2024. Nähtävilläolon aikana saatiin palautteena 15 lausuntoa ja 2 muistutusta.

Palautteisiin laadittiin vastineet 29.5.2024.

5.3.5 Kaavan hyväksymiskäsittely 30.4.-18.6.2024

Ylivieskan kaupunginhallitus hyväksyi Vasaman osa-alueen 1 yleiskaavan 10.6.2024 §180.

Ylivieskan kaupunginvaltuusto hyväksyi Vasaman osa-alueen 1 yleiskaavan 18.6.2024 §30.

6. Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä eli YVA-menettelystä on säädetty YVA-lailla (252/2017) ja -asetuksella (277/2017).

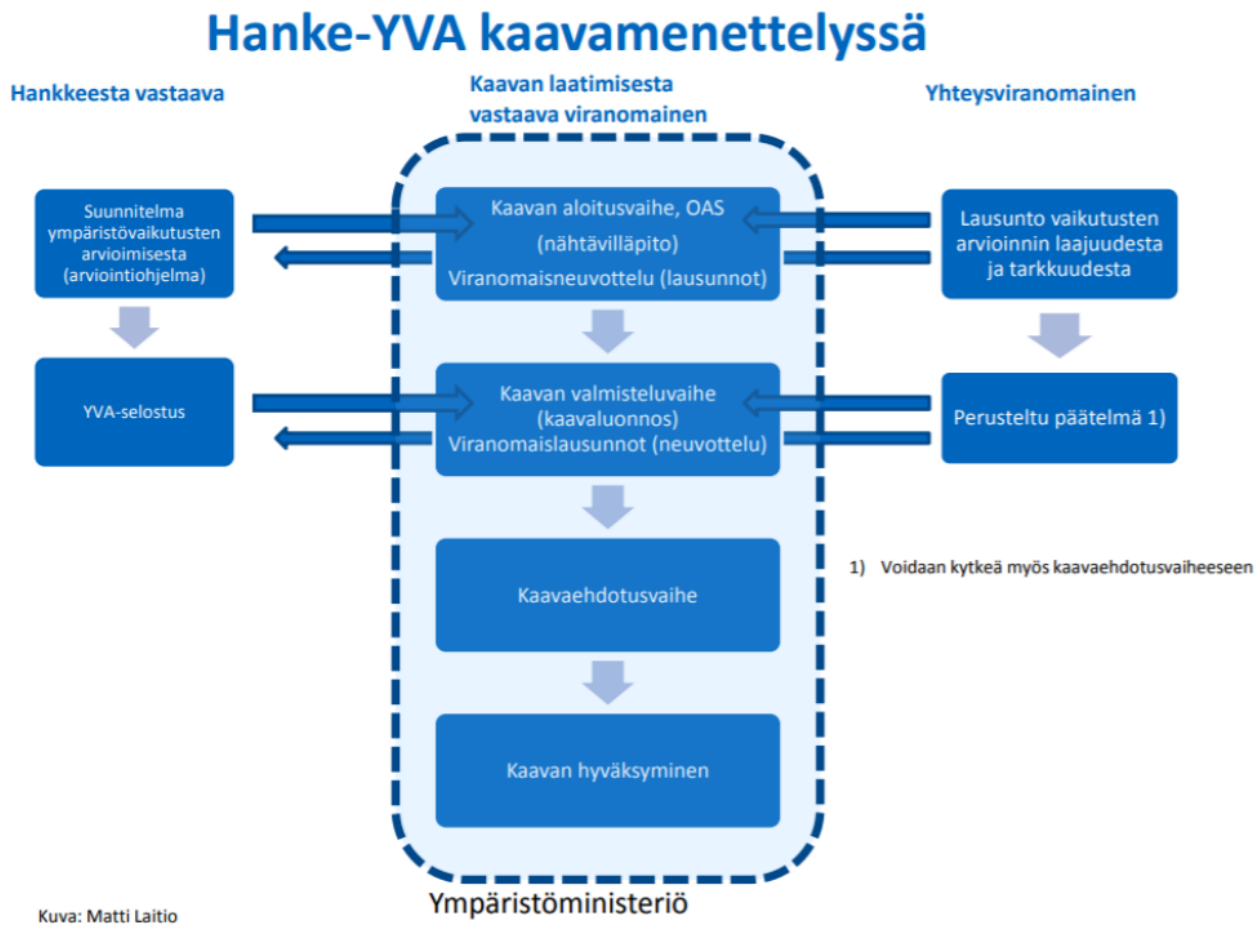
Vasaman tuulivoimahankkeessa on toteutettu yhteismenettely YVA-menettelyn ja kaavaprosessin osalta.

YVA-lain mukaista ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan hankkeisiin, joilla todennäköisesti on merkittäviä ympäristövaikutuksia. YVA-lain liitteessä 1 on luettelo hankkeista, joihin on aina sovellettava YVA-menettelyä. Tuulivoimalahankkeiden osalta YVA-menettelyä sovelletaan luettelon mukaan hankkeissa, joissa laitosten määrä on vähintään 10 kappaletta tai joissa kokonaisteho on vähintään 45 megawattia. Vasaman hankkeessa tarkastellaan tuulivoimalahanketta, jonka voimalaitosten määrä on enintään 18 kappaletta ja kokonaisteho yli 45 MW. Hankkeessa sovelletaan automaattisesti ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Vasaman hankkeessa tehoa koskeva ehto täyttyy, joten YVA-menettely tulee toteuttaa.

Vasaman tuulivoimahankkeen yhteydessä laadittava tuulivoimarakentamista ohjaavan yleiskaavan laadintaprosessi on kytketty yhteen YVA-menettelyn kanssa. YVA-lain (19.6.2019/768) 5§:n säädöksen mukaan: "*Hankkeen tai toteutetun hankkeen muutoksen ympäristövaikutusten arviointi voidaan toteuttaa tämän lain 3 luvun mukaisena menettelynä, kaavan laadinnan yhteydessä siten kuin maankäyttö- ja rakennuslaissa (132/1999) säädetään tai jonkin muun lain mukaisessa menettelyssä sen mukaan kuin siitä erikseen säädetään. Jos ympäristövaikutusten arviointi toteutetaan muun lain mukaisessa menettelyssä, vaikutukset tulee selvittää tämän lain 15–21, 23 ja 24 §:ssä tarkoitetulla tavalla*."

Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) (5.5.2017/254) 9§:n säädöksen mukaan: *"Kaavan tulee perustua kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavan vaikutuksia selvitettäessä otetaan huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus. Kaavaa laadittaessa on tarpeellisessa määrin selvitettävä suunnitelman ja tarkasteltavien vaihtoehtojen toteuttamisen ympäristövaikutukset, mukaan lukien yhdyskuntataloudelliset, sosiaaliset, kulttuuriset ja muut vaikutukset. Selvitykset on tehtävä koko siltä alueelta, jolla kaavalla voidaan arvioida olevan olennaisia vaikutuksia. Kun kaava laaditaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (252/2017) 3 §:ssä tarkoitetun hankkeen toteuttamiseksi, hankkeen ympäristövaikutukset voidaan arvioida lain 3 luvun mukaisen menettelyn sijaan kaavoituksen yhteydessä. Hankkeesta vastaavan on tällöin toimitettava mainitun lain 16 ja 19 §:ssä tarkoitetut tiedot kaavan laatimisesta vastaavalle viranomaiselle. Yhteysviranomainen vastaa ympäristövaikutusten arvioinnin riittävyyden tarkistamisesta sekä ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukaisen perustellun päätelmän tekemisestä."*

YVA-menettelyn keskeiset osapuolet ovat hankkeesta vastaava Semecon Oy, Ylivieskan kaupunki, joka johtaa YVA-menettelyä ja kaavaprosessia, sekä yhteysviranomainen eli tässä tapauksessa Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, joka ohjaa YVA-menettelyä.



Kuva 7. Yhteismenettely ja roolit (lähde: Ympäristöministeriö, Matti Laitio).

6.1 Arviointiohjelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA-menettely) ensimmäisessä vaiheessa on laadittu ympäristövaikutusten arviointiohjelma ja kaavoitusprosessin edellyttämä osallistumis- ja arviointisuunnitelma (YVA-suunnitelma), joka on suunnitelma (työohjelma) YVA-menettelyn ja kaavoitusprosessin järjestämisestä, sekö siinä tarvittavista selvityksistä.

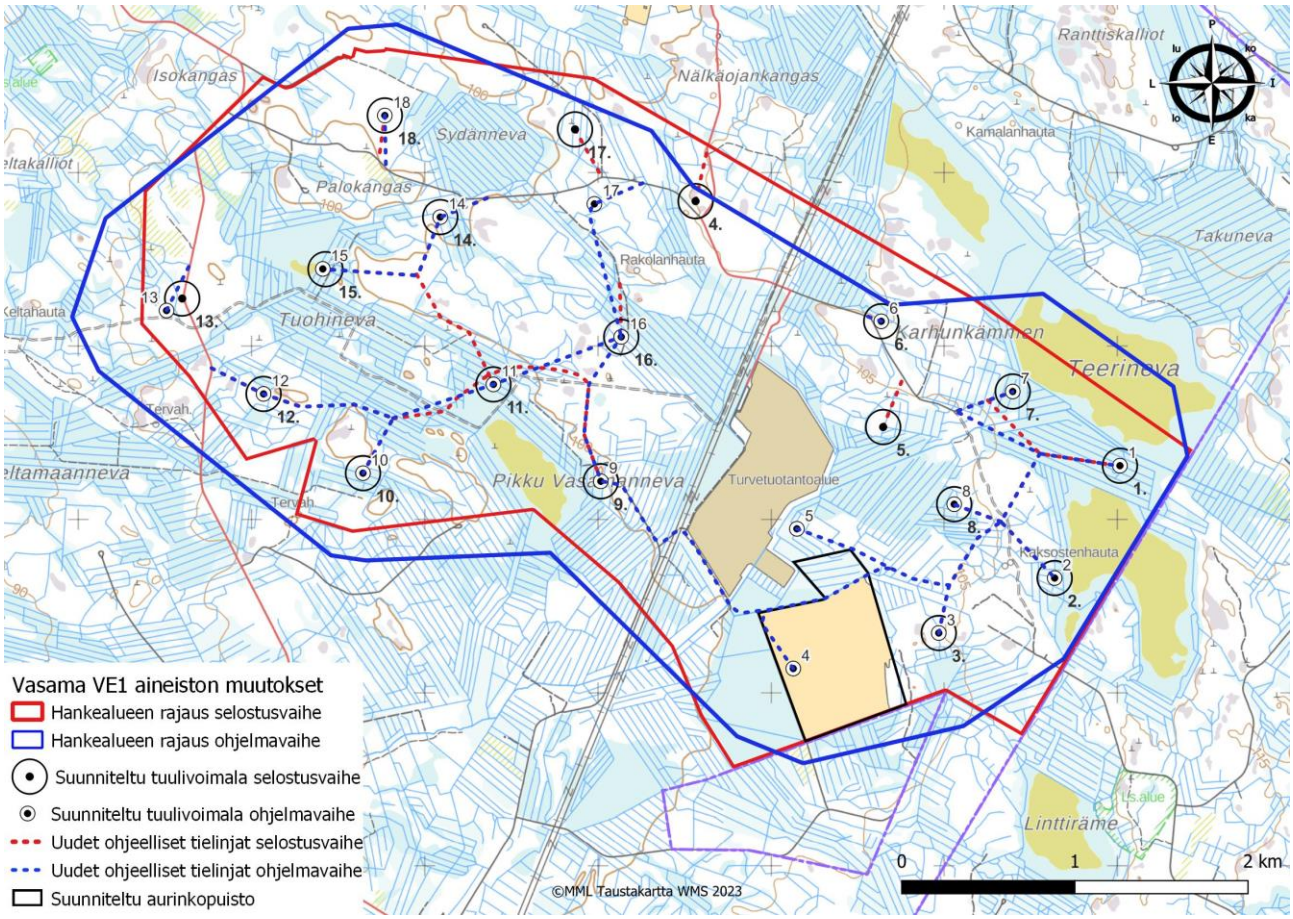
Suunnitelmassa esiteltiin muun muassa perustiedot hankkeesta, sen vaihtoehdoista ja arvio hankkeen aikataulusta. Lisäksi suunnitelmassa kuvattiin hankkeen ympäristön nykytilaa ja esitetään ehdotus ympäristövaikutusten arviointimenetelmiksi sekä suunnitelma osallistumisen järjestämisestä.

Hankkeen prosessi-, menetelmät ja tavoiteaikataulu esiteltiin Ylivieskan kaupunginvaltuustolle 7.4.2022.

Toukokuussa 2022 hanketoimija sai valmiiksi yhteismenettelyn ensimmäisen vaiheen asiakirjat. Asiakirjat jätettiin Ylivieskan kaupungille 3.5.2022. Aineistossa oli mukana seuraavat asiakirjat: ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) ja kaavoituksen osallistumis- ja arviointisuunnitelman (OAS).

Hankevastaava toimitti YVA-suunnitelman yhteysviranomaisena toimivalle Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle 11.5.2022. Yhteysviranomainen kuulutti YVA menettelyn aloittamisesta ja YVA-suunnitelman nähtävillä olosta 18.5.-18.7.2022 välisellä ajalla lausuntojen ja mielipiteiden antamista varten. Yhteysviranomainen kokosi ohjelmasta annetut mielipiteet ja lausunnot ja antoi niiden perusteella oman lausuntonsa 16.8.2022.

6.1.1 Hankesuunnitelmaan tehdyt muutokset YVA-ohjelmavaiheen jälkeen



Kuva 8. Hankesuunnitelman muuttuminen YVA-arviointisuunnitelman ja YVA-selostusvaiheen laatimisen välillä.

YVA-suunnitelmavaiheen jälkeen hankealuetta pienennettiin noin 1 520 hehtaarista 1436 hehtaariin. Muutokset tehtiin voimaloiden sijoitussuunnittelun tarkentumisen, maanvuokrasopimusten ja kiinteistörajojen perusteella. Samalla luotiin perustelu kaava-alueen rajaukselle (sinen rajaus vanha ja punainen rajaus selostusvaiheen rajaus).

YVA-suunnitelma ja selostusvaiheen välillä hankealueelle luvitettiin 57 ha kokoinen aurinkovoimala-alue. Kyseisen hankkeen suunnittelutarveratkaisu ja rakennusluvat hyväksyttiin Ylivieskan kaupungin toimesta 21.3.2023 §17 ja §18.

Tielinjauksia tarkennettiin selvityksissä esiinnousseiden perusteiden takia. YVA-suunnitelmavaiheen tielinjaukset on esitetty yllä olevassa kartassa sinisellä ja selostusvaiheen tielinjaukset punaisella.

Voimalapaikkojen sijoittelua tarkennettiin sekä tehtyjen selvitysten johdosta sekä aurinkovoimapuiston asettamisen etäisyysvaateiden vuoksi.

6.2 YVA-menettelyn sovittaminen kaavoituksen kanssa

Vasaman tuulivoimahankkeen toteuttaminen edellyttää osayleiskaavan laatimista. YVA-lain 22 §:n mukaan yhteysviranomaisen, kaavaa laativan kunnan ja hankevastaavan on oltava riittävässä yhteistyössä hankkeen arviointimenettelyn ja kaavoituksen yhteensovittamiseksi.

Tässä hankkeessa osayleiskaavojen laadinta on käynnistetty samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa. Menettelyt toteutetaan rinnakkain muun muassa järjestämällä yhteiset yleisötilaisuudet. Osayleiskaavoituksessa hyödynnetään YVA:n yhteydessä tehtyjä selvityksiä ja ympäristövaikutusten arviointeja. Lisäksi sekä kaavoittaja että YVA-menettelyn projektipäällikkö ovat osallistuneet menettelyä koskeviin viranomaisneuvotteluihin ja seurantaryhmätapaamisiin.

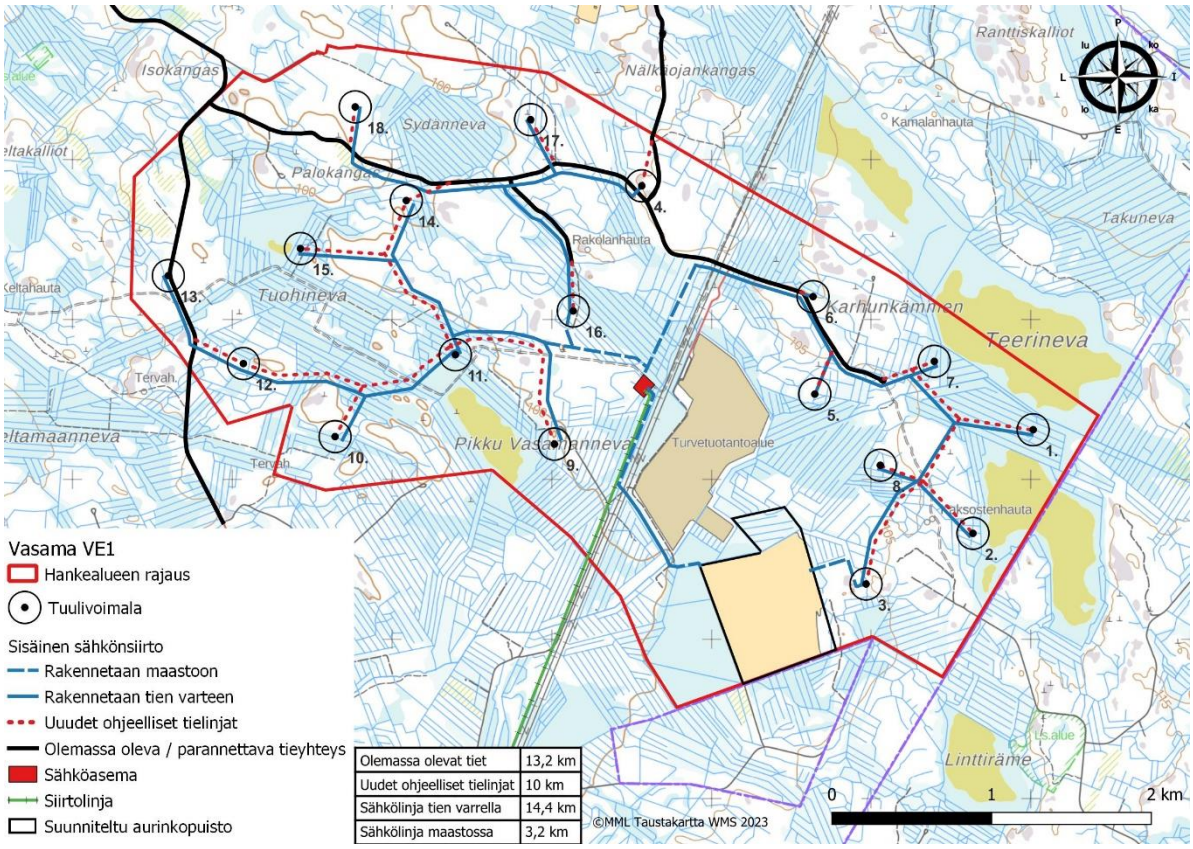
6.3 Arvioitavat vaihtoehdot

Taulukossa 2 on esitetty YVA:ssa tarkasteltavat hankevaihtoehdot, VE 1 18 voimalaa ja VE 2 12 voimalaa. Lisäksi tarkastellaan toteuttamatta jättäminen eli niin sanottu nollavaihtoehto.

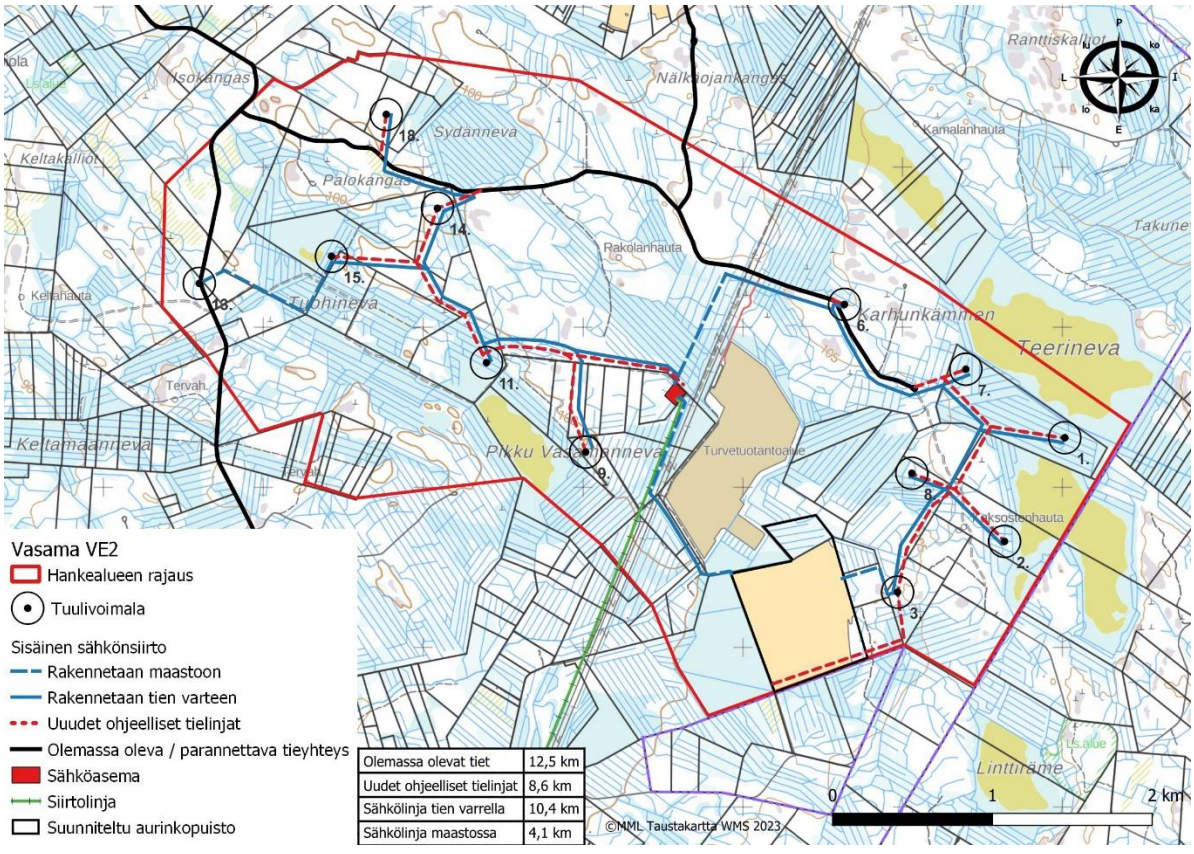
Tuulivoimapuistohankkeen laajuuden määrittelemisessä on pyritty muodostamaan ratkaisu, joka lähtökohtaisesti aiheuttaa mahdollisimman vähän haittaa alueen käytölle, lähialueen asukkaille ja ympäristölle. Hankkeen tuotantoa, hävikkiä ja teknistaloudellisia kysymyksiä ratkovassa esisuunnittelussa on kuitenkin haluttu varmistaa rajat, joiden täyttymisen myötä hanke voidaan toteuttaa tuotannollisesti ja taloudellisesti kannattavasti. Hankealueen rajauksen esisuunnittelussa on huomioitu alueen tiedossa olevat luontoarvot sekä maankäyttömuodot.

Taulukko 2. YVA-menettelyssä tarkasteltavat vaihtoehdot.

Vaihtoehto:	**Kuvaus:**
VE 0	Hanketta ei toteuteta, tuulipuistoa ei rakenneta ja vastaava sähkömäärä tuotetaan muilla keinoilla.
VE 1	• Tuulivoimala-alueelle sijoitetaan enintään 18 voimalaa • kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä (tornin korkeus noin 190 m, siipien halkaisija noin 190 m) • Yksikköteho 6–10 MW • Tuulipuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein. • Hankealueelle rakennetaan sähköasema
VE 2	• Tuulivoimala-alueelle sijoitetaan enintään 12 voimalaa • kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä (tornin korkeus noin 190 m, siipien halkaisija noin 190 m) • Yksikköteho 6–10 MW • Tuulipuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein. • Hankealueelle rakennetaan sähköasema

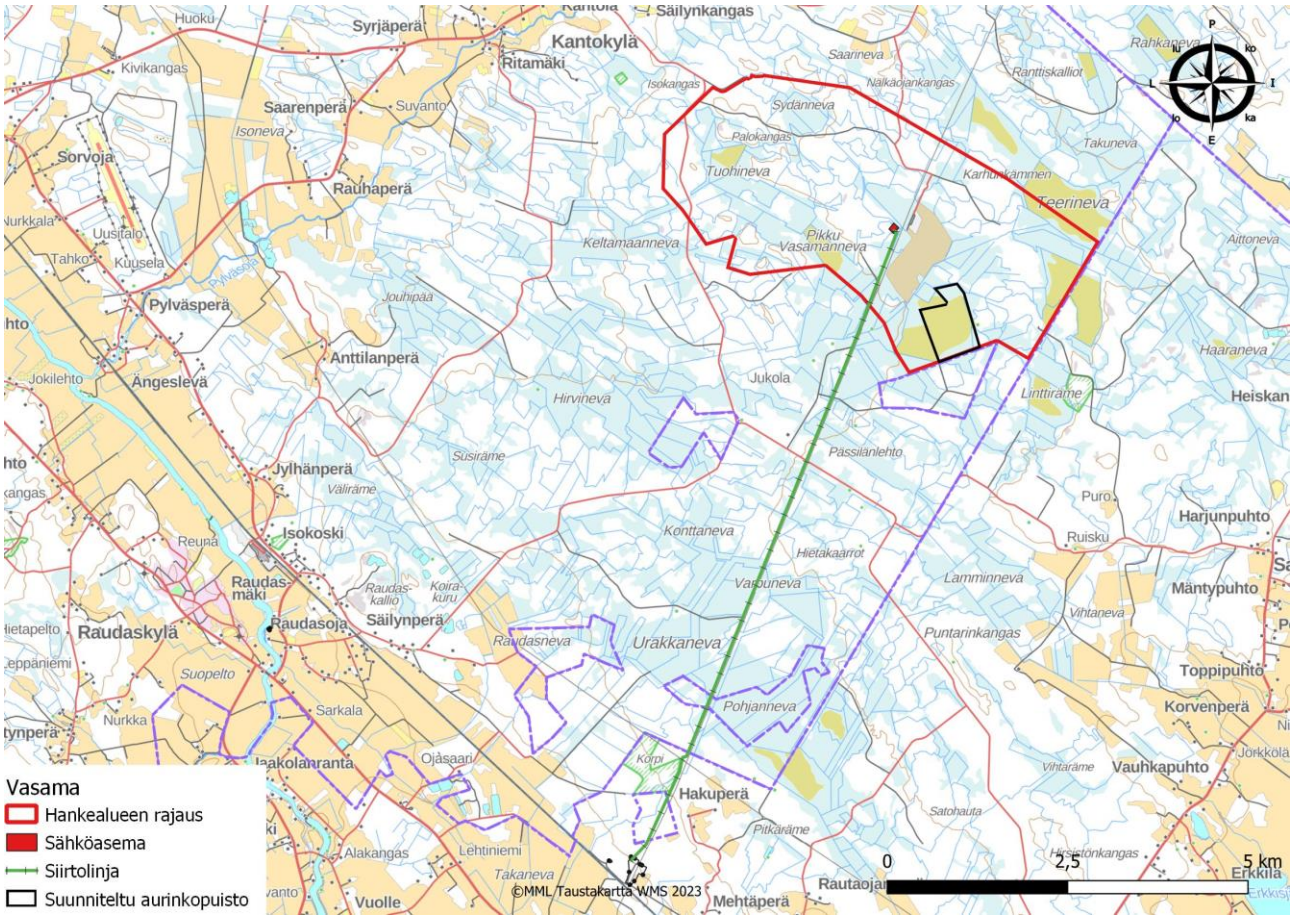


Kuva 9. Tuulivoimapuiston hankesuunnitelma VE 1.



Kuva 10. Tuulivoimapuiston hankesuunnitelma VE 2.

Tuulipuisto liitetään sähköverkkoon Fingridin Uusnivalan sähköasemaan 20–110 kV maakaapelilla noin 9 kilometrin päässä hankealueen eteläpuolella. Sähkönsiirron yksityiskohtaisempi toteuttamistapa ja suunnitelmat tarkentuvat hankkeen jatkosuunnittelun yhteydessä.



Kuva 11. Tuulivoimapuiston sähkönsiirto maakaapelilla hankealueelta Uusnivalan sähköasemalle, YVA-menettelyn mukaisella hankerajauksella.

Yleiskaavaluonnos on laadittu vaihtoehdon VE 1 mukaisesti.

6.4 Perusteltu päätelmä

YVA-selostus ja kaavaluonnos olivat nähtävillä 24.5.-14.7.2023. Yhteysviranomainen antoi YVA-selostuksesta perustellun päätelmän 29.9.2023 (POPELY/3454/2021).

Perustellussa päätelmässä nostettiin esille seuraavia seikkoja, jotka tulee huomioida jatkosuunnittelun aikana:

Taulukko 3. Yhteysviranomaisen perustellussa päätelmässä esiin nostamat seikat sekä niiden huomioimistapa hankkeen jatkosuunnittelussa.

Perusteltu päätelmä	**Huomioimistapa jatkosuunnittelussa**
Maisema ja kulttuuriympäristö	**Maisema ja kulttuuriympäristö**
1. Vasaman tuulivoima-alue (tv-3,543 Hirvineva) sijaitsee tv-1-alueiden Puutionsaari ja Rahkola-Hautakangas välittömässä läheisyydessä. Nämä kolme aluetta yhdessä muodostavat laajan kokonaisuuden, joka ympäröi maakunnallisesti arvokasta Kantokylää. Pohjois-Pohjanmaan liiton teettämän maisemaselvityksen mukaan alueen toteuttamisesta aiheutuu suuria vaikutuksia myös valtakunnallisesti arvokkaalle Kalajokilaakson maisema-alueelle sekä paikoin myös maakunnallisesti arvokkaalle Malisjokivarren maisema-alueelle. Yhteisvaikutuksia muodostuu myös lähes jokaisessa ilmansuunnassa sijaitsevalle asutukselle. Hankkeen jatkosuunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota maisemavaikutusten lieventämiseen.	1. Vasaman hankkeen vaikutusten- sekä yhteisvaikutusten arviointiosuutta tullaan täydentämään huomioiden muut Vasaman tuulivoimapuiston vaikutusalueella olevat tuulivoimahankkeet. Maisemavaikutusten lieventämistoimenpiteitä käydään läpi tapauskohtaisesti jatkosuunnittelun yhteydessä, mikäli negatiivinen vaikutus kyseisen voimalan osalta todetaan liian isoksi. Vaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen aineistossa 19.12.2023 hankealue on todettu tuulivoimaloiden alueeksi. Vaihemaakuntakaavan laadinnan yhteydessä tehty maisemaselvitys liitetään osaksi suunnitteluaineiston tausta-aineistoa ja käydään läpi asianmukaisesti, huomioiden se seikka, että maankäyttö- ja rakennuslain tarkentuvan suunnittelun periaatteen mukaisesti yksityiskohtaisessa kaavoituksessa asiat käydään läpi tarkemmin ja yksityiskohtaisemman suunnittelun myötä voidaan löytää myös muita ratkaisuja. Kuten vaihemaakuntakaavoituksen potentiaalisten tuulivoima-alueiden kartoituksen yhteydessä on käynyt ilmi, maakuntakaavatason selvitykset ja tarkkuustaso voivat olla hyvinkin yleispiirteisiä ja tukeutua lähtöaineistoon aineistoon, jonka tarkastelun kautta voidaan tehdä tulkintoja ja oletuksia, jotka eivät pidä paikkaansa. Esimerkiksi Vasaman hankealueen osalta tässä aineistossa oli mukana rajaavina tekijöinä rakennuspaikkoja, jotka eivät todellisuudessa olleet rakennuspaikkoja.

	Tämä asia on korjattu vaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheessa. **Lieventämistoimenpiteenä hanketoimija on poistanut yhden voimalaitoksen hankesuunnitelmastaan vähentäen maisemavaikutuksia Kantokylän suuntaan.**
2. Hankkeen maisemallisten vaikutusten ja myös kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arviointiin jää jatkosuunnittelussa tarkentamisen tarpeita ja liittyy epävarmuutta nykyisen vaikutusarvioin perusteella. Siten jatkosuunnittelussa hankkeen toteuttamiskelpoisuutta on tarkasteltava tarkennettuihin vaikutusarviointeihin perustuen, ja huomioiden mm. maakunnallisessa suunnittelussa arvioidut eri hankkeiden yhteisvaikutukset.	2. Asia kirjattu muistiin. Katso kohta 1.
3. Yhteisvaikutuksissa aurinkovoima-alueeseen todetaan, että aurinkovoima-alue ei muodosta maisemavaikutuksia. Yhteysviranomainen huomauttaa, että aurinkopaneelit aiheuttavat muutoksen maisemassa ja sitä kautta myös vaikutuksia ihmisten elinoloihin.	3. Vasaman tuulivoimapuiston yhteydessä oleva aurinkovoima-alue sijaitsee kaukana olemassa olevasta yhdyskuntarakenteesta ja ihmisten arkipäiväisiltä reiteiltä ja toiminta-alueilta, lukuun ottamatta mahdollinen virkistyskäyttö tai metsätalouden harjoittaminen. Aurinkovoima-alue muuttaa maisemaa hyvin paikallisesti aurinkovoima-alueen välittömässä läheisyydessä, mutta tämän muutoksen suuruus ja herkkyys, huomioiden alueen sijainti ja alueen nykytilanne ei tulkintamme mukaan aiheuta vaikutuksia ihmisten elinoloihin. Kyseinen asiakohta käsitellään tarkemmin Vasaman tuulivoimakaavan osa-alueessa 2.
Kasvillisuus ja luontotyypit	**Kasvillisuus ja luontotyypit**
4. Selostuksessa on arvioitu hankkeen vaikutukset kolmelle luontoarvokohteelle (3, 4 ja 9). Selostuksen kuvan 113 perusteella näyttää kuitenkin siltä, että myös luontoarvokohteille 1, 2, 7 ja 8 sekä ML 11 ja 13 reuna-alueisiin tai niiden välittömään läheisyyteen suunnitellaan tuulivoimapuiston voimaloita, tiestöä tai sisäistä sähkönsiirtoa, joten myös näihin kohteisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyttä tulee arvioida hankkeen jatkosuunnittelussa.	4. Asia kirjattu muistiin. Kaavoituksen yhteydessä vaikutusten arviointia luontokohteille tullaan täydentämään perustellussa päätelmässä edellytetyllä tavalla. Keskeiset kohteet on käyty läpi voimaloittain. Ne kohteet, jotka eivät sijoitu kaavaehdotuksen alueelle, käsitellään

	tarkemmin Vasaman tuulivoimakaavan osa-alueessa 2.
5. Paikallisten vaikutusten lisäksi vaikutusten arvioinnissa tulee tarkastella myös välilliset vaikutukset, kuten rakentamistoiminnasta aiheuttavat hydrologiset muutokset suoalueilla sekä mahdolliset kiintoainekuormauksen aiheuttamat vaikutukset.	5. Asia kirjattu muistiin. Kaavoituksen yhteydessä vaikutusten arviointia tullaan täydentämään perustellussa päätelmässä edellytetyllä tavalla. Keskeiset kohteet on käyty läpi voimaloittain sekä luontovaikutusten arvioinnissa, että pinta- ja pohjavesien arviointiosuudessa. Ne kohteet, jotka eivät sijoitu kaavaehdotuksen alueelle, käsitellään tarkemmin Vasaman tuulivoimakaavan osa-alueessa 2.
6. Voimalat 1, 2, 7 ja 15 sekä huoltotiestö suunnitellaan rakennettavan ojitetuille suoalueille, jotka ovat hydrologisessa yhteydessä luonnontilaisiin ojittamattomiin suoalueisiin, joita tunnistettiin luontoselvityksessä luontoarvokohteiksi. Yhteysviranomainen tuo esille, että vaikutustenarviointi hydrologisten vaikutusten tarkastelussa jää toteamisen tasolle, eikä vaikutuksen merkittävyyttä perustella tai tuoda esille.	6. Asia kirjattu muistiin. Kaavoituksen yhteydessä vaikutusten arviointia voimaloiden 1, 2, 7 ja 15 tullaan täydentämään perustellussa päätelmässä edellytetyllä tavalla. Keskeiset kohteet on käyty läpi voimaloittain sekä luontovaikutusten arvioinnissa, että pinta- ja pohjavesien arviointiosuudessa. Ne kohteet, jotka eivät sijoitu kaavaehdotuksen alueelle, käsitellään tarkemmin Vasaman tuulivoimakaavan osa-alueessa 2.
7. Yhteysviranomainen toteaa, että lahokaviosammalen osalta esiintymän läheisyyteen suunnitellun maakaapelein toteuttavan sähkönsiirtoreitin vaikutusmekanismi on asianmukaisesti tunnistettu, mutta vaikutuksen merkittävyys on jäänyt arvioimatta.	7. Asia kirjattu muistiin. Kaavoituksen vaikutusten arvioinnissa tullaan täydentämään vaikutusten arviointia lahokaviosammalelle kohdistuvien vaikutusten merkittävyyttä. Kohde ei sijoitu kaavaehdotuksen alueelle, asiakokonaisuus käsitellään tarkemmin Vasaman tuulivoimakaavan osa-alueessa 2.
8. Arviointiselostuksessa on tuotu esille, että sähkönsiirtokaapelin sijaintia kasvupaikan tuntumassa tulee tarkentaa ja lieventämistoimenpiteenä esitetään lahokaviosammalen kasvupaikan säilyttämistä niin, että kasvupaikkaan ei kohdistuisi suoria vaikutuksia eikä voimakasta reunavaikutusta, joka muuttaisi pienilmastoa. Yhteysviranomainen toteaa, että nämä lieventämiskeinot tulee ottaa hankkeen	8. Asia kirjattu muistiin. KTS. kohta 7. mikäli kyseisen kohdan suunnitteluratkaistut edellyttävät tarkistusta, se tehdään ja perustelut kirjataan ylös asianmukaisesti. Kohde ei sijoitu kaavaehdotuksen alueelle, asiakokonaisuus käsitellään tarkemmin Vasaman tuulivoimakaavan osa-alueessa 2.

jatkosuunnittelussa käyttöön esitetyllä tavalla.	
9. Saaduissa palautteissa on nostettu esiin luonnontilaiset suot ja vanha metsä sekä pidetty vaikutusten arviointia riittämättömänä. Nivalan kaupunki esittää lausunnossaan harkittavaksi Nivalan rajan läheisyydessä olevien voimaloiden toteuttamatta jättämistä, perusteluina mainitaan mm. luonnontilaiset suot (Linttiräme, Rahkaneva, Teerineva).	9. Palautteissa esiintuodut huomiot käsitellään ennen kaavaehdotuksen laatimista ja huomioidaan jatkosuunnittelun yhteydessä asianmukaisesti niiltä osin, kuin kyseisen osa-alueen asiantuntija näkee palautteen sisällön ja tiedoksiannon sellaiseksi, että sen sisältö edellyttää yksityiskohtaisempaa käsittelyä. Asia kirjattu muistiin. Kohde ei sijoitu kaavaehdotuksen alueelle, asiakokonaisuus käsitellään tarkemmin Vasaman tuulivoimakaavan osa-alueessa 2
10. Yhteysviranomainen tuo esille, että seudullisesti tarkastellen suoluonnon arvot ovat luonnontilaisen kaltaisten soiden tai varttuneempien metsien osalta nykyisin vähissä ja pitää tärkeänä, että saatu palaute sekä hankkeen selvityksissä tunnistetut kohteet otetaan hankkeen jatkosuunnittelussa huomioon ja pyritään lieventämään haitallisia vaikutuksia.	10. Perustellussa päätelmässä esiintuotu huomio on käsitelty kaavaselostuksen luontovaikutusten arviointiosassa. Tarvittaessa suunnitelmien muuttamiselle ei ole tunnistettu vaikutusten arvioinnissa.
Natura-alueet ja muut luonnonsuojelualueet	**Natura-alueet ja muut luonnonsuojelualueet**
11. Hankealuetta lähin Natura-alue on Iso Honkaneva-Pieni Honkaneva (FI1100006, SAC), joka sijoittuu noin 8 kilometrin etäisyydelle hankealueen luoteispuolelle. Arviointisuunnitelmasta annetussa lausunnossa on jo todettu, että hankkeessa ei ole tarvetta varsinaiselle Natura-arvioinneille.	11. Asia kirjattu muistiin.
12. Muille lähimmille suojelualueille ei ole arvioitu aiheutuvan suoria tai epäsuoria vaikutuksia riittävästä etäisyydestä johtuen. Yhteisvaikutukset suojelualueille on arvioitu vähäisiksi. Yhteysviranomainen pitää näitä arviointeja riittävinä.	12. Asia kirjattu muistiin
13. Ekologisten yhteyksien ja suojelualueverkoston osalta hankkeen sijainnin tarkastelua suhteessa näihin ei ole esitetty.	13. Asia kirjattu muistiin. Kaavaehdotuksen luontovaikutusten arviointia on täydennetty siten, että hankkeen sijainti sekä ekologiset yhteydet ja suojelualueverkosto on käyty läpi tarkemmin. Tarvetta suunnitelmien muuttamiselle ei ole tunnistettu vaikutusten arvioinnissa.
14. Yhteysviranomainen huomauttaa, että YSA-alue Aatoksenmetsä (YSA251170) sijoittuu 30 metrin etäisyydelle olemassa olevasta sähkönsiirtoreitistä. YSA-alue ja	14. Asia kirjattu muistiin. Sähkönsiirron suunnittelun yhteydessä, tullaan tarkistamaan YSA-alue Aatoksenmetsä (YSA251170) rauhoitusmääräykset. Mikäli

sen rauhoitusmääräykset on otettava huomioon hankkeen sähkönsiirron tarkemmassa suunnitellussa ja toteutuksessa. Kaavaehdotusvaiheessa tulee olla esitettynä mahdollinen suojelualueen rauhoitussäädöksistä poikkeamisen tarve.	kyseisen kohdan suunnitteluratkaistut edellyttävät tarkistusta suunnitelmiin, se tehdään ja perustelut kirjataan ylös asianmukaisesti.
Linnusto	**Linnusto**
15. Yhteysviranomainen toteaa, että kanalinnuista teereen kohdistuvien elinympäristö-, törmäys- ja soidinalueiden heikentymisvaikutusten osalta hankkeen vaikutuksia ei ole tarpeen pitää kriittisinä ja merkittävinä.	15. Asia kirjattu muistiin.
16. Metson osalta tunnistettujen soidinpaikkojen huomioiminen hankkeen rakenteiden sijoittelussa on oleellisempaa. Metson elinympäristöissä soidinkeskuksen lisäksi on tarpeen tarkastella myös lievennystoimenpiteitä eli rakentamisen ajoittamista soidinkauden ja lisääntymisajan ulkopuolelle niiden kohteiden lähialueella, jotka on tunnistettu selvityksissä merkittäviksi ja tämä tulee ottaa huomioon hankkeen jatkosuunnittelussa.	16. Asia kirjattu muistiin. Ennen kaavaehdotuksen laadintaa, tullaan tarkistamaan metson elinympäristön läheisyyteen kohdistuvat muutosalueet. Mikäli kyseisen kohdan suunnitteluratkaistut edellyttävät tarkistusta, se tehdään ja perustelut kirjataan ylös joko kaavakartalle ja määräyksiin tai kaavaselostukseen asianmukaisesti. Osa-alueelle 1 ei sijoitu Metson soidinpaikkoja kyseinen asiakokonaisuus käsitellään Vasaman tuulivoima-alueen osa-alueessa 2.
17. Luonnonvarakeskus on suositellut lausunnossaan myös tornien alaosien maalaamista tummaksi, jotta erityisesti metson todettu törmäysherkkyys tornirakenteisiin voitaisiin lieventää. Yhteysviranomainen toteaa, että lajiin kohdennetut lievennystoimenpiteet on syytä ottaa käyttöön hankesuunnittelussa.	17. Asia kirjattu muistiin. Katso kohta 16.
18. Pesimälinnustoselvitysten tulosten osalta alueella on todettu olevan huuhkajareviiri, mutta tarkemmin reviirin painopistealueista ei ole selvyyttä. Kuten arviointiselostuksessa on mainittu, huuhkajan osalta arviointi sisältää epävarmuutta. Mikäli tiedon puutteessa lajiin kohdistuvien vaikutusarviointien tarkentaminen ei ole mahdollista, tulee vaihtoehtoisesti ottaa varovaisuusperiaatteella riittävä etäisyys lajille potentiaaliseen elinympäristöön.	18. Maastoselvitysten aikana huuhkajasta saatiin vain yksi kuulohavainto koko selvityskauden ajalta, vaikka alueella kuljettiin laajalti ja pitkäaikaisesti kevät- ja kesäaikana. Kyseistä havaintoa pyrittiin täydentämään ja mahdollista pesäpaikkaa havaitsemaan maastotöiden yhteydessä. Muita havaintoja huuhkajasta ei saatu maastotöiden yhteydessä. Asiasta on järjestetty työpalaveri ELY-keskuksen kanssa 23.11.2023. YVA-vaiheessa on käytetty harhaanjohtavaa kirjausta inhimillisen virheen takia. Tästä

	on annettu selvitys ja kyseinen asiakokonaisuus on kirjattu auki paremmin kaavaehdotuksen selostuksessa. Maastotöiden ja tarkistuskierroksen jälkeen voitiin tehdä perusteltu johtopäätös, jonka mukaan pesä todennäköisesti sijaitsee koko hankealueen ulkopuolella, jolloin myös häiriövaikutukset jäävät vähäisiksi. Huuhkajaan arvioidaan kohdistuvan pesäpaikan tarkemmasta sijainnista riippumatta lähinnä tuulivoimapuiston rakentamisen aikaisia häiriövaikutuksia (melu ja ihmisten liikkuminen alueella), jotka jäävät kestoltaan lyhytaikaisiksi. Hankkeen ei ole arvioitu vaarantavan huuhkajan pesäpaikkojen säilymistä alueella. Talvella 2024 hankealueella on suoritettu kuunteluja. Kaavanlaadinnan ajankohtana 14.3. alueella on tehty 2 kuuntelua, joiden yhteydessä ei ole saatu yhtäkään havaintoa huuhkajasta. Talvella 2024 laaditun selvitystyön aikana ei saatu havaintoja huuhkajasta, joka tukisi oletusta alueella tapahtuvasta pesinnästä tai että kaava-alue sijoittuisi reviirin ydinosiin.
19. Pesimälinnuston arvokohteiden osalta yhteysviranomainen tuo esille, että luontokohde 4:n on todettu olevan linnustollisesti arvokas ja sen huomioiminen hankkeen vaikutusarvioinneissa ja kaavan toteutuksessa on osin puutteellinen. Kuten suoluonnon arvokohteiden, myös linnustollisesti arvokkaiksi tunnistettujen kohteiden huomioiminen hankesuunnittelussa on tärkeää seudulla, jossa luontoarvot ovat nykyisellään vähäisiä. Tämä tukee luonnon monimuotoisuuden ja biodiversiteettistrategian huomioimista sekä vastuullista hankesuunnittelua.	19. Asia kirjattu muistiin. Luontokohteen 4. osalta linnustolliset arvot ja vaikutukset arvioidaan ja kuvataan tarkemmin kaavoituksen yhteydessä. Keskeiset kohteet on käyty läpi voimaloittain sekä luontovaikutusten arvioinnissa
20. Yhteysviranomainen toteaa, että vaikka hankkeessa ei ole erikseen laadittu muuttolinnustoselvityksiä, voidaan muun	20. Asia kirjattu muistiin.

havaintoaineiston pohjalta laadittua arviointia pitää riittävän luotettavana.	
Susi	**Susi**
21. Hankealue sijoittuu vakiintuneen susireviirin alueelle, jolla ei tällä hetkellä ole todettu lisääntyvää paria, mutta tilanne voi muuttua. Erillinen, susiselvityksenä nimetty kooste sekä lajiin kohdennettu vaikutusarvioiti eivät poissulje sitä, etteikö hankkeen rakenteita sijoittuisi direktiivilajin lisääntymis- ja levähdysalueena merkittävälle seudulle.	21. Asia kirjattu muistiin. Susireviiriä koskevia tietoja ja vaikutusten arviointia suteen ja reviiriin on täydennetty. Päivitetty aineisto on liiteaineistona osana kaavan aineistoa ja sen sisältö on referoitu tarvittavin osin kaavaselostukseen.
22. Yhteysviranomainen toteaa hankkeen sijoittuvan Luke:n tulkitseman ja pitkään samalle seudulle sijoittuvan reviirin keskivaiheille, mihin potentiaalisimmin sijoittuu reviirin ydinaluetta ja lisääntymiselle tärkeitä alueita.	22. Asia kirjattu muistiin. Katso kohta 21.
23. Epävarmuus hankkeen vaikutuksista suhteessa direktiivilajin elinympäristön merkittäviin alueisiin on olemassa, joten kaavaehdotusvaiheessa ja rakennuslupavaiheessa on syytä päivittää ja tarkentaa tietoa Nivalan reviirin tuoreimmasta tulkinnasta ja laumastatuksesta sekä tarkentaa arviointia	23. Asia kirjattu muistiin. Katso kohta 21.
24. vaikutusarvioinnin on erityisesti otettava huomioon kaikki ko. reviirille sijoittuvat tuuli- ja aurinkovoimahankkeet niiden aiheuttamien yhteisvaikutusten kannalta suhteessa reviirin elinkelpoisuuteen ja reviirin ydinalueisiin. Vaikutusarviointi ei ole kattava pohjautuen pelkästään todettuun päällystettyjen teiden sijaintitietoon reviirillä ja suhteessa hankealueeseen. Kuten Luke lausunnossaan toteaa, vaikutusten mitta saattaa poiketa näistä selostuksessa tehdyistä arvioista, mikäli tuulivoiman vaikutukset ja mm. useiden alueella olevien tuulivoimapuistojen yhteisvaikutukset lajeille laajassa mittakaavassa osoittautuvat arvioitua merkittävämmäksi.	24. Asia kirjattu muistiin. Katso kohta 21.
Metsäpeura, hirvieläimet	**Metsäpeura, hirvieläimet**
25. Selostuksessa esitetylle väitteelle alueen vähäisestä merkityksestä metsäpeuralle ei ole esitetty ekologista perustetta. Yhteysviranomainen toteaa, että metsäpeuraan kohdennettua vaikutusarviointia on syytä tarkentaa	25. Asia kirjattu muistiin. Metsäpeuraa koskevia tietoja ja vaikutusten arviointia on täydennetty ja vaikutukset arvioitu omana kappaleenaan kaavaselostuksessa.

perustaen arviointi saatavilla olevaan aineistoon, mm. Luken panta-aineistoon sekä lajin todettuun levittäytymiseen.	
26. Metsäpeurakannalle aiheutuvien vaikutusten arvioinnissa on hyvä hyödyntää Keski-Suomen maakuntakaavaa 2040 varten laaditussa Luken asiantuntija-arvioinnissa (Paasivaara 2022) kuvailtuja mahdollisia vaikutuksia ja lajiin sovellettavia varoetäisyyksiä.	26. Asia kirjattu muistiin. Katso kohta 25.
27. Arvioinnin tarkennuksessa tulee myös huomioida yhteisvaikutukset, vaikutukset suojelualueiden välisiin yhteyksiin sekä vaikutukset metsäpeuran ja suurpetojen väliseen ekologiaan.	27. Asia kirjattu muistiin. Katso kohta 25.
Liito-orava, lepakot, viitasammakko, saukko	**Liito-orava, lepakot, viitasammakko, saukko**
28. Arviointiselostuksessa hankkeen vaikutukset lepakoihin arvioidaan paikallisesti kohtalaisen kielteiseksi huomioiden yksi tunnistettu kohde voimalan rakennuspaikan lähellä. Yhteysviranomainen toteaa, että todetun kielteisen vaikutuksen merkitys ja tarve lajisuojelusta poikkeamiseen on jäänyt arviointiselostuksessa käsittelemättä.	28. Asia kirjattu muistiin. Voimalan numero 3. osalta vaikutusten arviointia lepakkoon tullaan täydentämään. Mikäli kyseisen kohdan suunnitteluratkaistut edellyttävät tarkistusta, se tehdään ja perustelut kirjataan ylös joko kaavakartalle ja määräyksiin tai kaavaselostukseen asianmukaisesti. Kyseinen kohde ei kuulu Vasaman tuulivoima-alueen osa-alueeseen 1. Se tullaan käsittelemään tarkemmin osa-alueen 2 kaavoituksen yhteydessä.
29. Mikäli hankkeen rakentamistoimista ei ole todettu aiheutuvan Vasamanojan rakenteeseen tai vedenlaatuun heikentäviä muutoksia, on saukon potentiaalisiin elinympäristöihin kohdistettu vaikutusarviointi riittävää.	29. Asia kirjattu muistiin. Kyseinen kohde ei kuulu Vasaman tuulivoima-alueen osa-alueeseen 1. Se tullaan käsittelemään tarkemmin osa-alueen 2 kaavoituksen yhteydessä.
30. Yhteysviranomainen katsoo, että ilmakuvatarkastelun perusteella Teerinevan ojittamattomien suo-osien rimpineva-alueet (luontoarvokohteet 1, 2) voivat olla mahdollisia viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Mikäli maastokatselmuksen perusteella rimpineva-alueita ei pidetty potentiaalisena viitasammakon elinympäristönä, niin ekologiset perustelut tälle tulee tuoda esille ja vaikutusarviointia tältä osin tarkentaa kaavaehdotusvaiheessa.	30. Asia kirjattu muistiin. Kyseinen kohde ei kuulu Vasaman tuulivoima-alueen osa-alueeseen 1. Se tullaan käsittelemään tarkemmin osa-alueen 2 kaavoituksen yhteydessä.

31. Muussa tapauksessa tulee varovaisuusperiaatetta noudattaen arvioida voimalapaikkojen 1 ja 7 sekä huoltotien vaikutukset ja tarvittaessa riittävät etäisyydet viitasammakon mahdolliselle elinympäristölle Teerinevalla.	31. Asia kirjattu muistiin. Kyseinen kohde ei kuulu Vasaman tuulivoima-alueen osa-alueeseen 1. Se tullaan käsittelemään tarkemmin osa-alueen 2 kaavoituksen yhteydessä.
32. Lähtötietoaineiston mukaan sähkönsiirtoreitillä sijaitsevissa lammissa esiintyvän luontodirektiivin liitteen IV(a) tiukasti suojellun viitasammakon elinympäristön heikentäminen tai hävittäminen on luonnonsuojelulain 78 §:n mukaisesti kielletty, mikä on huomioitava tarkemmassa maakaapelin linjauksen suunnittelussa ja rakentamistöiden toteuttamisessa.	32. Kyseinen alue sijaitsee olemassa olevan voimajohtokäytävän alla. Vasaman tuulivoimahankkeen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelilla voimajohtokäytävän varoalueella. Rakentamisen toimenpiteet eivät kohdistu viitasammakon elinympäristön alueelle. Tarvittaessa suunnitelmaa päivitetään ja tarkennetaan sähkönsiirron suunnittelun edetessä, kuten ELY keskuksen kanssa 23.11.2023 käydyssä työneuvottelussa sovittiin.
Pintavedet	**Pintavedet**
33. Arviointiselostuksessa esitetyn perusteella on mahdoton luotettavasti arvioida, vaikuttaako hanke kriittisten alivirtaamien kestoon (ja kuormituksen lisääntymiseen) siinä määrin, että se voisi yhdessä muun maankäytön ja muiden valuma-alueelle suunniteltujen tuulivoimahankkeiden kanssa vaarantaa Pylväsojan hyvän tilan saavuttamista.	33. Kaavaehdotuksen laatimisen yhteydessä on, vaikutusten arviointia pintavesiin täydennetty, huomioiden perustellussa päätelmässä esiintuodut maininnat. Sekä hankekohtaisesti, että yhteisvaikutusten osalta.
34. Arviointiselostuksessa kriittisten alivirtaamiin ehdolliseksi (”voidaan”) lieventämistoiminenpiteeksi on esitetty laskeutusaltaiden jättämistä alueelle. Jotta niiden lieventävää vaikutusta olisi mahdollista arvioida, tulisi olla tiedossa laskeutusaltaiden määrä ja mitoitus sekä hoitovastuut. Täyttyneellä laskeutusaltaalla ei ole merkitystä vedenpidätyskyvyn parantamisessa.	34. Asia kirjattu muistiin. KTS kohta 33. Vaikutusten arviointi ja esitetyt ratkaisut ja lieventämistoimenpiteet on määritelty kaavoituksessa siinä määrin, kuin tarkentuvan suunnittelun periaatteet edellyttävät. Yksityiskohtaiset ratkaisut tullaan tekemään ja kuvaamaan yksityiskohtaisesti teknisen suunnittelun edetessä. Tästä on annettu suunnitteluohjeet kaavaselostuksessa.
35. Yhteisvaikutusten arvioinnin yhteydessä on esitetty lieventäväksi toimenpiteeksi vedenpidätyskyvyn parantamista jättämällä tarpeen mukaan myöhemmin hankealueen ja niiden alapuolisten alueiden ojat kunnostamatta ja sallimalla umpeen kasvu. Selostuksessa ei ole tarkemmin kuvattu, miten ja kenen toimesta tämä tarve määritetään ja miten useiden eri maanomistajien alueelle	35. Asia kirjattu muistiin. Katso kohta 33. ja 34.

suuntautuvan toimenpiteen toteutuminen varmistetaan.	
36. Arviointiselostuksessa lieventämistoimenpiteenä esitetty rumpujen riittävä mitoitus ei edistä valuma-alueen vedenpidätyskyvyn parantamista. Jos toimenpiteellä edistetään kuivatusta, vaikutus on pintavesien tilan kannalta kielteinen, sillä se lisää entisestään virtaamien äärevöitymistä ja kriittisten alivirtaamien esiintymistä sekä kuormitusta.	36. Asia kirjattu muistiin. Katso kohta 33. ja 34.
37. Vesienhoitolain 23 §:n mukaan uusi hanke saa vain monien ehtojen täyttyessä vaarantaa hyvän tilan saavuttamista. Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan kaavaselostuksessa tulisi esittää konkreettiset lieventämistoimenpiteiden suunnitelmat, joilla luotettavasti varmistetaan, ettei hanke yhdessä muiden hankkeiden ja maankäytön kanssa vaaranna Pylväsojan tilatavoitteen saavuttamista.	37. Asia kirjattu muistiin. Katso kohta 33. ja 34.
Ihmisten elinolot, viihtyvyys ja virkistyskäyttö	**Ihmisten elinolot, viihtyvyys ja virkistyskäyttö**
38. YVA-selostuksessa todetaan, että ”Hanke herättää jonkin verran ristiriitoja, yleistä huolta ja toiveita (esim. s. 316 ja 318)”. Yhteysviranomainen toteaa väitteen lieväksi eikä tehty asukaskysely tue päätelmää. Huomattava osa vastaajista kokee muutoksen lähiympäristössään ja voimaloiden lähivaikutusalueella negatiivisesti (vrt. kuva 158).	38. Asukaskyselyn vastaajamäärä jäi valitettavan pieneksi. Tulkintamme mukaan YVA-menettelyn mukainen tiedotus eri muodoissaan on ollut normaalien käytäntöjen mukainen ja riittävä. Aktiivisuutta vastata kyselyyn ei ilmeisesti ollut. Vasaman tuulivoimahankkeen suunnittelun yhteydessä on tiedostettava se, että hankekehittäjä Semecon on paikallinen yritys, joka on koko työn ajan pitänyt yhteyttä hankealueen toimijoihin ja lähiseudun asukkaisiin. YVA-menettelyissä perinteisesti käytetty asukaskysely on näin ollen mielestämme väärä kohde arvioimaan vuorovaikutuksen ja tiedotuksen toteutumista. Paikallinen vuorovaikutus ja tiedottaminen on kirjoitettu auki Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa sekä kaava-asiakirjoissa. Kokemusperäisen arvioinnin mukaan Vasaman tuulivoimahankkeen vuorovaikutus ja tiedotus on ollut poikkeuksellisen vaikuttavaa ja kattavaa hankkeen aikana. Hankkeen esittämät huolet ja ristiriidat on

	pyritty ja pyritään jatkossakin tunnistamaan sekä huomioimaan asianmukaisesti. Yleisesti ottaen voidaan kuitenkin todeta, että esiinnousseet huolet ja ristiriidat ovat hyvin tavanomaisia tuulivoimahankkeissa, keskeiset huomiot esimerkiksi melun ja näkyvyyden osalta vaikuttavat alueen lähiympäristössä. Melun ja välkkeen osalta on olemassa selvät käytännöt ja säädökset, joiden mukaisesti hankkeen vaikutuksia arvioidaan. Maiseman ja muuttuvan ympäristön osalta vaikutusten arviointi perustuu vakiintuneeseen käytäntöön ja arviointitapoihin. Kyseistä asiakokonaisuutta tullaan kirjoittamaan paremmin auki kaavaselostuksessa. Vuorovaikutus ja tiedottaminen jatkuu myös työn jatkosuunnittelun yhteydessä.
39. Yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa ihmisten elinoloihin on arvioitu kohtalaisiksi. Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan yhteisvaikutukset ihmisten elinoloihin voisi luokitella suuriksi. Esimerkiksi Kantokylän ympärille voi rakentua voimaloita kolmeen eri ilmansuuntaan, joten vaikutukset ihmisten elinoloihin maisemavaikutusten, luontokokemuksen ja virkistyskäytön kautta voivat muodostua suuriksi. Palautteissa on oltu huolissaan yhteisvaikutuksista ja korostettu asuinviihtyvyyden säilymistä.	39. Hankkeen jatkosuunnittelun ja kaavoituksen yhteydessä vaikutusten arviointia on täydennetty perustellussa päätelmässä kohdennetun alueen osalta.
40. Asukaskyselyyn saatiin vastauksia vain 50 kpl ja saadun palautteen mukaan tiedottaminen on ollut puutteellista. Yhteysviranomainen pitää tärkeänä tiedottamista, osallistamista ja saadun palautteen huomioon ottamista hankkeen jatkosuunnittelussa.	40. Asukaskyselyn vastaajamäärä jäi valitettavan pieneksi. Tulkintamme mukaan YVA-menettelyn mukainen tiedotus eri muodoissaan on ollut normaalien käytäntöjen mukaisesti riittävä. Aktiivisuutta vastata kyselyyn ei ilmeisesti ollut. Vasaman tuulivoimahankkeen suunnittelun yhteydessä on tiedostettava se, että hankekehittäjä Semecon on paikallinen yritys, joka on koko työn ajan pitänyt yhteyttä hankealueen toimijoihin ja lähiseudun asukkaisiin. YVA-menettelyissä perinteisesti käytetty asukaskysely on näin ollen mielestämme väärä kohde arvioimaan vuorovaikutuksen ja

	tiedotuksen toteutumista. Paikallinen vuorovaikutus ja tiedottaminen on kirjoitettu auki Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa sekä kaava-asiakirjoissa. Kokemusperäisen arvioinnin mukaan Vasaman tuulivoimahankkeen vuorovaikutus ja tiedotus on ollut poikkeuksellisen vaikuttavaa ja kattavaa hankkeen aikana. Kyseistä asiakokonaisuutta tullaan kirjoittamaan paremmin auki kaavaselostuksessa. Hankkeen virallinen tiedotus ja kuulutukset on toteutettu YVA-menettelyn ja kaavaprosessin edellyttämällä tavalla. Vuorovaikutus ja tiedottaminen jatkuu myös työn jatkosuunnittelun yhteydessä.
Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa	**Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa**
41. Yhteysviranomainen on lausunut yhteisvaikutuksista mm. maiseman, linnuston, ekologisten yhteyksien ja ihmisten elinolojen yhteydessä.	41. Asia kirjattu muistiin. Yhteisvaikutusten arviointia täydennetään tarvittavilta osin kaavaselostuksessa hankkeen etenemisen yhteydessä.
42. Yhteysviranomainen korostaa, että hankkeen jatkosuunnittelussa tulee edelleen pyrkiä yhteistyöhön seudun muiden tuulivoimahankkeiden kesken. Alueelle on muodostumassa merkittävä tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden kokonaisuus sähkönsiirtoineen. Suunnittelussa tulisi taata luonnon monimonimuotoisuuden ja ekologisten yhteyksien säilyminen sekä mahdollistaa viihtyisän elinympäristön säilyminen muodostamalla enintään kohtuullisia haittoja asutukselle ja yleiselle viihtyvyydelle.	42. Asia kirjattu muistiin. Yhteisvaikutusten arviointia täydennetään tarvittavilta osin kaavaselostuksessa hankkeen etenemisen yhteydessä. Yhteistyötä muiden hanketoimijoiden kanssa pyritään edistämään hankkeen toteutusta suunniteltaessa.
Liikenne	**Liikenne**
43. Suunnittelun aikana on riittävän ajoissa kiinnitettävä huomiota tuulivoimalan osien varastointiin ja kuljetusreittien selvittämiseen. Hankkeen aiheuttaman liikenteen vaikutukset tiestön ja siltojen kantavuuteen tulee jatkosuunnittelussa arvioida sekä määrittää mahdolliset rakentamis-, vahvistamis- ja parantamistarpeet sekä mahdolliset liittymien ja kaarteiden leventämistarpeet.	43. Asia kirjattu muistiin ja huomioidaan hankeen jatkosuunnittelun yhteydessä. Kaavaselostuksen yhteyteen on lisätty kappale ohjeita jatkosuunnitteluun ja palautteessa esiintuotu asia on tuotu siinä esiin.
44. Parantamistarpeiden arvioinnissa on huomioitava hankealueen sisäisen tiestön lisäksi aluetta ympäröivä, kuljetuksiin käytettävä tiestö sekä erikoiskuljetusten käyttämät reitit.	44. Asia kirjattu muistiin. Katso kohta 43.

45. Mikäli maanteiden osalta rakenteiden vahvistamiselle tai liittymien parantamistoimille todetaan tarvetta, niiden suunnitteluun ja niihin liittyvien suunnitelmien käsittelyyn tulee varata riittävästi aikaa.	45. Asia kirjattu muistiin. Katso kohta 43.
46. Jos rakenteiden vahvistamiselle, liittymien tai mahdollisten tasoliittymien ym. parantamistoimille, kuten tasoristeyskansien vahvistamiselle ja leventämiselle, todetaan tarvetta, toimenpiteet suunnitellaan ja toteutetaan hankkeesta vastaavan kustannuksella yhdessä niistä vastaavien viranomaistahojen (ELY-keskus tai Väylävirasto) kanssa.	46. Asia kirjattu muistiin. Katso kohta 43.
47. Kuljetusreittejä suunniteltaessa kannattaa Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselta tiedustella mahdollisten kuljetusreitillä olevien maanteiden parantamishankkeiden (kuten silta- ja päällystystyöt sekä muut parantamistoimet ja investointikohteet) aikatauluja.	47. Asia kirjattu. Katso kohta 43.
48. Kuljetusreitillä olevien siltojen, rumpujen ja teiden kantavuudet sekä alikulkujen korkeudet tulee tarkistaa erikoiskuljetusten takia jatkosuunnittelun yhteydessä. Samassa yhteydessä tulee huomioida suurten erikoiskuljetusten reitit. Tarvittavat toimenpiteet selvitetään hyvissä ajoin ennen kuljetusten aloittamista ja niistä sovitaan tienpitäjän kanssa.	48. Asia kirjattu muistiin. Katso kohta 43.
49. Hankkeessa on syytä laatia erillinen liikenteellinen saavutettavuusselvitys hyvissä ajoin ennen hankkeen rakentamista. Hanketoimijan tulee olla yhteydessä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen Liikenne- ja infrastruktuuri -vastuualueeseen	49. Asia kirjattu muistiin. Katso kohta 43.
50. Yhteysviranomainen näkee tärkeänä, että jatkosuunnittelussa hankkeen kuljetuksia suunniteltaessa huomioidaan kuljetusreittien varrella oleva asutus, ja pyritään minimoimaan kuljetuksista aiheutuvat haitat (mm. liikenneturvallisuuden, pölyn, melun ja tärinän osalta) tienvarren asukkaiden ja muiden tienkäyttäjien näkökulmasta.	50. Asia kirjattu muistiin. Katso kohta 43.
51. Yhteysviranomainen pitää tärkeänä, että tuulivoimaloiden sijoittelussa suhteessa	51. Asia kirjattu muistiin ja huomioidaan hankeen jatkosuunnittelun yhteydessä.

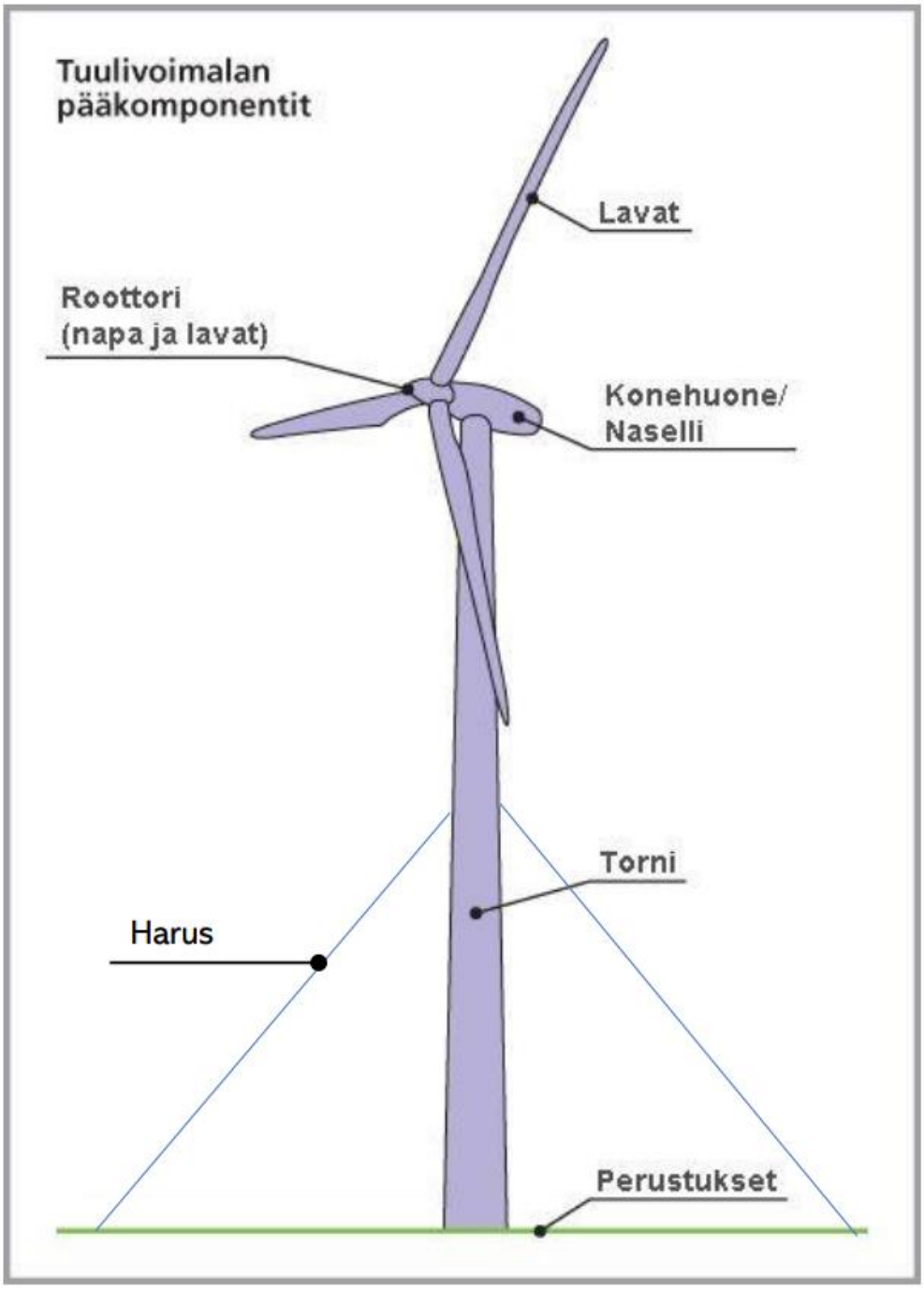
liikenneväyliin huomioidaan Väyläviraston Tuulivoimalaohje (Liikenneviraston julkaisuja 8/2012).	
52. Suunnittelussa tulee huomioida sähkösiirtoreitin ja voimajohdon osalta Väyläviraston ”Sähkö- ja telejohdot ja maantiet” -ohje (Liikenneviraston ohjeita 3/2018).	52. Asia kirjattu muistiin ja huomioidaan hankeen jatkosuunnittelun yhteydessä.
53. Rakennettaessa voimajohtoa maanteiden yhteyteen tulee noudattaa lisäksi Liikenneviraston 12.10.2018 antamaa määräystä johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle (LIVI/44/06.04.01/2018).	53. Asia kirjattu muistiin ja huomioidaan hankeen jatkosuunnittelun yhteydessä.
54. Kaapeleiden ja johtojen sijoittamisessa tiealueelle noudatetaan, mitä liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetun lain (503/2005) 42 §:ssä ja 42 a §:ssä säädetään.	54. Asia kirjattu muistiin ja huomioidaan hankeen jatkosuunnittelun yhteydessä.
55. Hankealue ei sijoitu ilmaliikenteen korkeusrajoitusalueille (Fintraffic 2023).	55. Asia kirjattu muistiin.
56. Hanketoimijan tulee pyytää ilmaliikennepalvelujen tarjoaja Fintraffic Lennonvarmistus Oy:ltä lentoestelausunto hankkeen vaikutuksista lentoliikenteen turvallisuudelle. Mikäli lentoestelausunnossa todetaan, ettei esteellä ole vaikutusta lentoturvallisuuteen, esteen pystyttäjän ei tarvitse hakea Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta lentoestelupaa. Muussa tapauksessa lupa tulee hakea.	56. Vasaman tuulivoimahankkeen alueelta lentoestelausuntoa on haettu hankekehitysvaiheessa kahden yksittäisen pisteen osalta. Lausunnot on saatu Fintrafficilta 23.2.2023 ja lausuntojen mukaan esteellä ei ole vaikutuksia EASA-ilmailumääräyksen mukaisiin korkeusrajoituspintoihin. Kaavan yleismääräyksiin on lisätty teksti, jonka mukaan: ”***Jokaiselle tuulivoimalalle on haettava lentoestelupa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta.***” Yksityiskohtaisemmat voimalakohtaiset luvat haetaan rakennuslupavaiheessa.
Ympäristöonnettomuudet ja riskit	**Ympäristöonnettomuudet ja riskit**
57. Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitoksen lausunnon liitteenä on ohje tuulivoimapuiston suunnitteluun ja rakentamiseen sekä Pelastuslaitosten kumppanuusverkoston ohje aurinkosähköjärjestelmien paloturvallisuudesta. Yhteysviranomainen kehottaa ottaa huomioon mainitut ohjeet.	57. Asia kirjattu muistiin. Hankkeen jatkosuunnittelussa huomioidaan ohje aurinkojärjestelmien paloturvallisuudesta.
Arkeologinen kulttuuriperintö	**Arkeologinen kulttuuriperintö**
58. Muinaisjäännösten osalta ympäristövaikutusten arviointi on niukkaa ja vaikutusten arviointia tulee täydentää.	58. Muinaisjäännösten vaikutusten arviointia on täydennetty kaavoituksen yhteydessä ja

	ohjausta täsmennetty asianmukaisin kaavamerkinnöin ja -määräyksin.
59. Muinaisjäännöskohteet tulee ottaa huomioon hankkeen jatkosuunnittelussa niin, että niiden alueelle tai välittömään läheisyyteen ei osoiteta rakentamista.	59. Asia kirjattu muistiin ja huomioidaan asianmukaisesti jatkosuunnittelussa ja rakentamisvaiheessa.
60. Jos kohde sijoittuu rakentamistoimenpiteiden lähelle, tulee se merkitä rakennusvaiheessa maastoon.	60. Asia kirjattu muistiin ja huomioidaan asianmukaisesti jatkosuunnittelussa ja rakentamisvaiheessa.
Melu- ja välke	**Melu- ja välke**
61. Yhteysviranomainen toteaa, että hankkeen jatkosuunnittelussa tulee varmistaa melumallinnustarkastelun perustuvan ympäristöministeriön ohjeen (2/2014) mukaisesti melupäästön ylärajatarkasteluun.	61. Asia kirjattu muistiin. Sekä kaavoituksen mallinnuksissa, että hankkeen jatkosuunnittelussa melumallinnukset laaditaan annettujen ohjeiden mukaisesti.
62. Laskennassa tulee käyttää suunnitellun/rakennettavan tai sitä ääniteknisesti vastaavan tai melupäästöltään suuremman voimalan lähtötietoja.	62. Asia kirjattu muistiin. KTS. kohta 61. suunnittelun tarkentuessa ja voimalamallin lopullisen päätöksen yhteydessä laaditaan tarkentuvia mallinnuksia.
63. Laskennan lähtöarvona tulee käyttää melupäästön (äänitehotaso) takuuarvoa eli laitevalmistajan takaamaa voimalan äänitehotasoa (emissio) voimalan tuottaessa enimmäissähkötehon.	63. Asia kirjattu muistiin. KTS. kohta 61. suunnittelun tarkentuessa ja voimalamallin lopullisen päätöksen yhteydessä laaditaan tarkentuvia mallinnuksia.
64. Mikäli suunniteltujen Urakkanevan, Puutionsaaren, Tuomiperän, Kukonahon tai Rahkola-Hautakankaan tuulipuistojen voimaloiden paikat muuttuvat tai voimalatyypit ovat nyt laaditussa meluselvityksessä käytettyjä lähtömelutasoja suurempia, on yhteismeluvaikutusten arviointi tarpeen päivittää tarvittavilta osin.	64. Asia kirjattu muistiin. Suunnitelmien päivittymistä selvitetään ja seurataan työn etenemisen aikana ja mahdolliset muutokset suunnitelmissa huomioidaan asianmukaisesti mallinnuksia laadittaessa.
65. Myös välkemallinnukset tulee tehdä uudestaan, jos valittujen voimalatyyppien ominaisuudet eroavat suuresti mallinnuksessa käytetyistä tai suunnitelmiin tulee muita oleellisia muutoksia.	65. Asia kirjattu muistiin. Suunnitelmien päivittymistä selvitetään ja seurataan työn etenemisen aikana ja mahdolliset muutokset suunnitelmissa huomioidaan asianmukaisesti mallinnuksia laadittaessa.

7. Hankkeen tekninen kuvaus

7.1 Tuulivoimalat

Tuulivoimalat koostuvat perustuksesta, tornista, konehuoneesta ja roottorista (napa ja lavat). Hankkeessa käytettävä voimala- ja tornityyppi tullaan päättämään hankkeen suunnitelmien tarkentuessa. Voimalatyypin valinta riippuu hankkeen rakentamisajankohtana markkinoilla olevista voimalamalleista. Torni voidaan varustaa tarvittaessa haruksilla, jotka on valmistettu teräksestä, ja jotka kiinnitetään torniin lapojen pyyhkäisykorkeuden alapuolelle noin sadan metrin etäisyydelle voimalan perustuksesta.



Kuva 12. tuulivoimalan osat (lähde: Motiva).

Torni:

Tuulivoimalan tornirakenne voidaan toteuttaa monella eri tavalla. Tornit voidaan valmistaa kokonaan teräsrakenteisina, betonin ja teräksen yhdistelmänä (hybriditornit) tai kokonaan betonista. Umpinaisesta tornista käytetään nimitystä lieriötorni. Yleisin toteutustapa yli 100 metriä korkeilla torneilla on teräsbetoni- rakenne, eli niin sanottu hybriditorni. Torni voidaan voimalatyypin mukaan, varustaa myös haruksilla, jotka alkavat noin tornin puolesta välistä.

Tässä hankkeessa käytettävä tornityyppi tullaan päättämään hankkeen suunnitelmien tarkentuessa ja päätös riippuu hankkeen rakentamisajankohtana markkinoilla olevista voimalamalleista.

Konehuone:

Konehuoneen runko on yleensä teräksestä ja kuori lasikuidusta. Konehuoneessa on generaattori sekä säätö- ja ohjausjärjestelmät. Voimalassa voidaan käyttää vaihteistoa tai niin sanottua suoravetotekniikkaa. Konehuone ohjautuu tuulen suuntaan erillisen moottorin, suunta-anturin ja säätölaitteen avulla.

Konehuonetta valvotaan reaaliaikaisesti etävalvonnan avulla. Poikkeustilanteissa voimala menee hälytystilaan ja pysähtyy välittömästi. Hälytystilassa voimala pysäyttää jarrumekanismilla roottorin, sen kääntömekanismin sekä kaikki konehuoneen moottorit pumppuja myöten. Tämä tapahtuu automaattisesti. Tällä menettelyllä hallitaan mahdollisten vahinkotilanteiden, kuten öljyvuotojen, aiheuttamat haitat ympäristölle. Tuulivoimaloissa on keruualtaat, joilla estetään kemikaalien pääsy ympäristöön mahdollisen, mutta epätodennäköisen vuodon sattuessa.

Konehuone on osastoitu vuotojen varalta. Mahdolliset nestevuodot voidaan rajata suppealle alueelle, eikä koko konehuone vaurioidu. Konehuone on tiivis kokonaisuus, joten mahdollinen vuoto pysyy konehuoneessa. Konehuoneen huolto on säännöllistä ja öljyt tarkistetaan ja vaihdetaan huolto- ja kunnossapito-ohjelman mukaisesti. Huoltotyöt tekee voimalatoimittajan valitsema urakoitsija, jolla on työn vaatima koulutus.

Roottori:

Roottorin lavat valmistetaan yleisimmin komposiittimateriaaleista, joissa käytetään lasikuitua ja joskus myös hiilikuitua tai puuta yhdessä epoksin tai polyesterin kanssa. Lavat toimivat myös laitoksen tehonsäätö- ja pysäytysmekanismina. Lavassa on erilaisia kerroksia ja pinnoituksia mm. hylkimään vettä ja jäätä ja johtamaan mahdollisten salamaniskujen sähköä voimalan rungon kautta maaperään. Niihin saatetaan myös asentaa lämmityselementtejä, jos ilmasto sellaista vaatii. Lapa voi painaa jopa 12 000 kiloa ja sen elinkaari on 20–30 vuotta. Lapoihin kohdistuu paljon painetta tuulen ja tuulessa liikkuvien pienten partikkelien toimesta. Myös sääolosuhteet rasittavat lapoja. Lapojen säännöllinen tarkistaminen on tärkeä osa voimalaitoksen huolto- ja kunnossapito-ohjelmaa. Lapatarkastukset tehdään joko maasta käsin nostolava-auton avulla tai köysityönä lavan vieressä roikkuen. (tuulivoimalehti 2019)

Vaikutusten arvioinnin perusteena käytetään hypoteettista tuulivoimalaa, jonka enimmäismitat ovat

- Kokonaiskorkeus enintään noin 300 metriä
- Napakorkeus (kohta, jossa roottori liittyy torniin) on enintään 200 metriä
- Roottorin halkaisija enintään 200 metriä
- Tuulivoimaloiden yksikköteho on enintään 10 MW

Geneerisen voimalan käyttäminen vaikutusten arvioinnissa on yleinen käytäntö, koska tuulivoimateknologia kehittyy nopeasti. Lisäksi YVA-menettelyssä ja myöhemmässä suunnittelussa tuotetaan tietoa, jota tarvitaan voimalavalinnan tekemiseen, esimerkiksi ympäristön rakentamiselle asettamat reunaehdot ja paikalliset tuuliolosuhteet.

Geneerisen voimalan mitat on määritelty niin suureksi, että pystytään siis selvittämään suurimmat mahdolliset hankkeen aiheuttamat vaikutukset.

7.1.1 Kemikaalit ja kaasut

Voimalan toimintaan tarvittavat merkittävimmät kemikaalit ovat voimaloissa olevat öljyt ja jäähdytysnesteet. Nämä sijaitsevat konehuoneessa. Voimalan tyypistä riippuen öljyä tarvitaan joko 300–1500 litraa (vaihteistolla varustettu voimala) tai muutama kymmenen litraa (suoravetoinen voimala). Jäähdyttämiseen tarvitaan myös jäähdytysnestettä, voimalatyypistä riippuen noin 100–600 litraa. Voitelurasvaa tarvitaan laakereille ja muille liukupinnoille. SF6-kaasua käytetään sähkönsiirtoon liittyvissä rakenteissa. Kaasua voimalassa on muutama kilo riippuen kytkinvalmistajan tuotteesta. (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2020)

7.1.2 Lentoestevalot, valojen ryhmitys ja päivämerkinnät

Lentoliikenteen turvallisuuden takaamiseksi voimalat varustetaan asetusten ja määräysten sekä lentoesteluvan tai -lausunnon mukaisilla lentoestevaloilla. Lentoestevalaistuksesta määrätään yksityiskohtaisesti ANS Finlandin antamassa lentoestelausunnossa tai vaihtoehtoisesti lentoesteluvassa. Hanketoimija hakee lausuntoa tai lupaa liikenteen turvallisuusvirasto Traficomilta lopullisen toteutussuunnitelman yhteydessä kaavan valmistumisen jälkeen. Lentoestevalot sijoitetaan konehuoneen päälle sekä torniin ohjeiden ja vaatimusten mukaisesti.

Traficomin ohjeiden mukaan, tilanteessa kun tuulivoimalan lavan korkein kohta ylittää 150 metriä:

- Päivällä
    - B-tyypin suuritehoinen (100 000 cd tai 2* 50 000 cd) vilkkuva valkoinen valo, konehuoneen päällä. Lapojen ja moottorisuojan päivämerkinnän värin tulee olla valkoinen. Kannatinmaston ylimmän 2/3 päivämerkinnän tulee olla valkoinen
- Hämärällä
    - B-tyypin suuritehoinen (20 000 cd) vilkkuva valkoinen valo, konehuoneen päällä
- Yöllä:
    - B-tyypin suuritehoinen (2 000 cd) vilkkuva valkoinen, tai
    - Keskitehoinen (2 000 cd) B-tyypin vilkkuva punainen, tai
    - Keskitehoinen (2000 cd) C-tyypin kiinteä punainen valo, konehuoneen päälle

Mikäli voimalan tornin korkeus on yli 150 metriä maanpinnasta, maston välikorkeuksiin, enintään 52 metrin välein pienitehoiset lentoestevalot. Alin valotaso asettuu ympäröivän puuston yläpuolelle.

7.1.3 Perustukset

Tuulivoimaloiden perustamistavan sanelee rakentamispaikan pohjaolosuhteet. Suunnitteluvaiheessa tehtävien maaperä- ja pohjatutkimusten tulosten perusteella päätetään sopivin ja kustannustehokkain perustamistapa.

Ennen varsinaisten rakennustöiden aloittamista tehdään vielä tarkentavia tutkimuksia, joiden perusteella voidaan määrittää mitoitus ja tehdä yksityiskohtainen suunnittelu.

Vaihtoehtoisia perustamistapoja ovat:

- **Maavaraisessa perustuksessa**, raudoitettu betonilaatta upotetaan kaivamalla tiettyyn syvyyteen pohjaolosuhteitten mukaan. Tarvittava perustuslaatan koko ja halkaisija riippuvat suuresti voimalasta ja pohjaolosuhteista. Laatan halkaisija on noin 30 metriä ja paksuus noin 4 metriä. Perustus peitellään valmistumisen jälkeen maamassoilla tai kiviaineksella, jolloin siitä jää näkyviin

pieni osa. Maanvarainen perustus edellyttää maaperältä riittävää kantavuutta liittyen myös mahdollisten haruksien perustuksiin. Tarvittaessa voidaan tehdä myös massojen vaihto ja perustaa tälle alustalle.

- **Teräsbetoniperustus paalujen varassa** on tarkoituksenmukaista, kun maan kantokyky ei ole riittävä, tai kantamattomat kerrokset ulottuvat niin syvälle, ettei massanvaihto ole enää kustannustehokas vaihtoehto. Orgaaniset pintamaat kaivetaan pois ja perustusalueelle ajetaan ohut rakenteellinen mursketäyttö, jonka päältä tehdään paalutus. Paalutyypeillä on useita ja niissä käytetään eri asennusmenetelmiä. Käytännössä kaikki vaihtoehdot vaativat järeää kalustoa asennukseen. Paalutuksen jälkeen paalujen päät valmistellaan ja teräsbetoniperustus valetaan paalujen varaan.
- **Kallioankkuroitu perustus** on tarkoituksenmukainen ratkaisu, kun tuulivoimalat sijoittuvat ehjille kallioalueille ja kallion pinta on joko näkyvissä tai lähellä maanpinnan tasoa. Kallioon louhitaan paikka perustukselle ja porataan reiät kallioankkureita varten. Ankkurit asennetaan reikiin ja ne yhdistetään yläpäästä tuulivoimalan teräsbetoniperustukseen, joka valetaan kallioon louhittuun varaukseen.

7.1.4 Tuulivoimalan rakennuspaikka

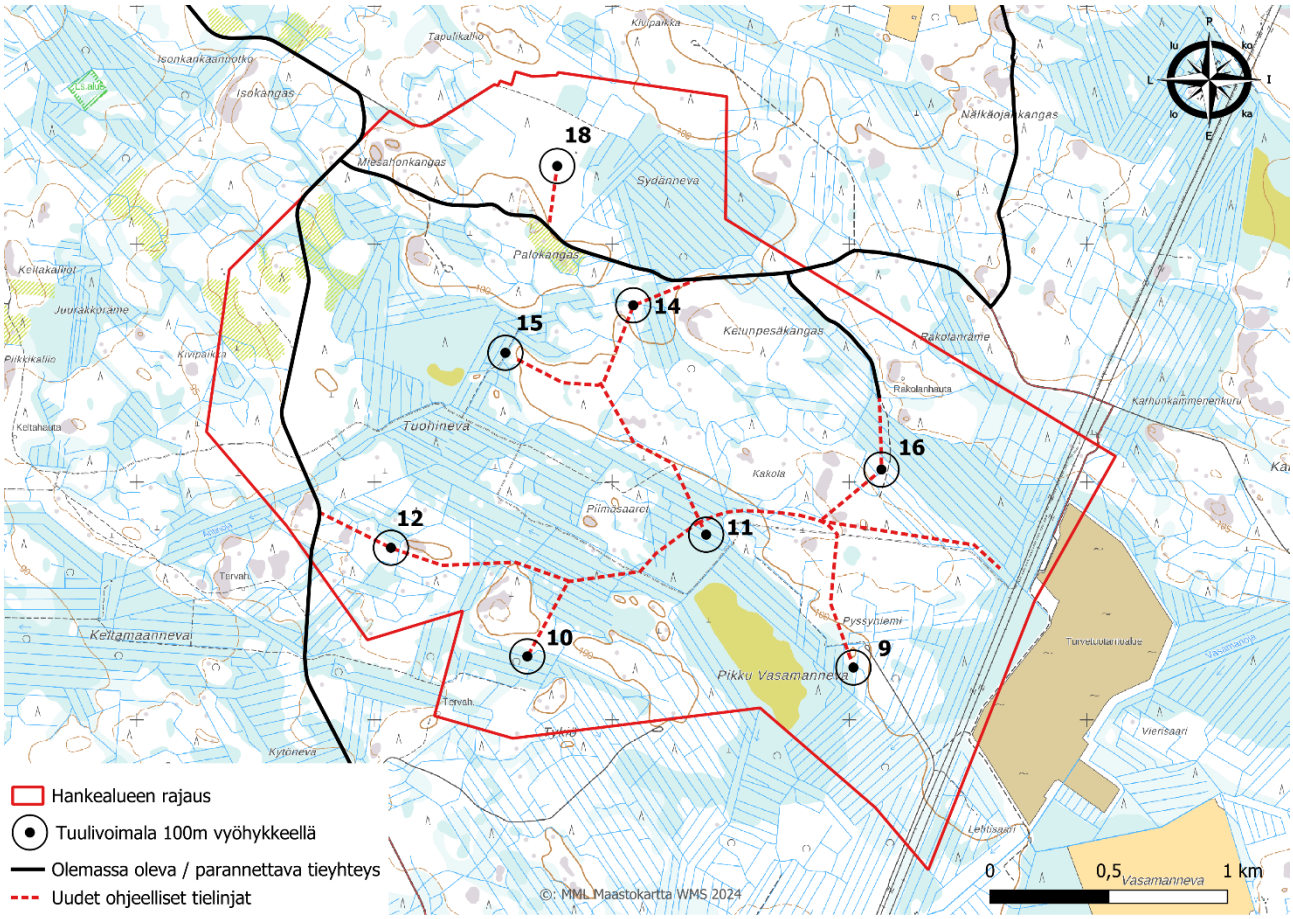
Tuulivoimalan rakennuspaikka on noin kooltaan noin 2 hehtaaria. Noin 1 hehtaarin alueelta poistetaan puusto, jotta alue voidaan valmistella perustusten tekoa varten. Voimaloiden rakennuspaikan lähelle rakennetaan niin sanottu kokoamisalue voimalan kokoamista varten, mikä edellyttää maan pinnan tasaamista ja mahdollisesti myös vahvistamista. Kokoamisalueen tarvitsema maa-ala on noin 60 x 70 metriä ja sen pinta on joko luonnonsoraa tai kivimurskaa.

Voimalakomponentit saapuvat rakennuspaikalle rekoilla. Voimalat kootaan niille rakennetulla voimalakohtaisella kokoamispaikalla. Ennen roottorin kokoamista puusto on raivattava niiltä kohdilta, joille roottorin lavat sijoittuvat roottorin kokoamisvaiheessa. Rakennusvaiheen tarvitsema alue määräytyy valittavan voimalamallin ja sen kokoamistekniikan perusteella. Voimalapaikalla on pystytyksen ajan myös väliaikainen alue nostureiden ja voimalaosien kokoamista varten, joka on noin 6 x 200 metriä. Osaksi tämä on aluetta, josta on hakattu puut rakentamisen ajaksi ja rakentamisen jälkeen alue voi palata entiseen käyttöön.

Rakentamisen aikana alueelle tarvitaan lisäksi väliaikainen työmaaparakkialue, jonka sijaintipaikka selviää hankkeen jatkosuunnittelussa. Alue on käytössä vain rakentamisen ajan ja vapautuu muuhun käyttöön, esimerkiksi metsätalouskäyttöön, tuulivoimapuiston valmistuttua. Tuulivoimapuiston aluetta ei aidata ja alue on käytettävissä lähes samalla tavalla kuin ennen rakentamistakin.

7.2 Sisäinen tieverkosto

Kaava-alueen tiestö on kuvattu kartalla (Kuva 13). Liikenneyhteydet toteutetaan hyödyntäen mahdollisimman paljon olemassa olevaa tiestöä (hankealueella noin 4,4 km). Olemassa olevaa tieverkostoa tulee kunnostaa joiltain osin, mutta tämä määrittyy tarkemmin jatkosuunnittelun yhteydessä. Uutta tiestöä hankealueelle tulee rakentaa noin 6,9 km. Tieverkoston kunnostus ja uudet tieyhteydet toteutetaan siten, että tieverkostoa voidaan käyttää ympärivuotisesti.



Kuva 13. Kaava-alueen sisäinen tieverkosto kaavassa.

Tiestön suunnittelussa ja rakentamisessa huomioidaan vesien johtaminen ja olemassa olevat liittymät metsätiloille siten, että niitä voi jatkossakin käyttää sekä pelastusteinä ja reitistöinä. Tienrakennuksen yhteydessä valmistellaan yleensä alue hankkeen työmaaparakkialuetta varten.

Teiden rakentaminen aloitetaan poistamalla tarvittava määrä puustoa voimalapaikoille johtavien tieyhteyksien kohdalta. Tiet suunnitellaan ja toteutetaan siten, että ne ovat vähintään 4,5–5 metriä leveitä ja sorapintaisia. Keskimäärin puustosta vapaaksi raivattava huoltotieaukko on noin 10–20 metriä leveä. Tiestön rakentamisessa ja kunnostuksessa käytetään mahdollisuuksien mukaan kiviainesta hankealueelta.

Yhteyksien ja liittymien mitoituksessa tulee huomioida se, että valittavan voimalatyypin mukaan tuulivoimaloiden kuljetukset ovat erittäin pitkiä enimmillään yli 80 metriä pitkiä erikoiskuljetuksia. Tämän takia liittymät ja kaarteet tarvitsevat paljon tilaa, jotta kuljetukset pääsevät kohteeseen.

Tuulivoimahankealueen tieverkosto rakennetaan ja kunnostetaan raivauksien jälkeen. Alueen olemassa oleva tiestö kunnostetaan niiltä osin kuin voimaloiden osien ja rakentamisessa tarvittavan pystytyskaluston erikoiskuljetukset vaativat. Lopuksi rakennetaan tarvittava uusi tiestö, jolla tuulivoimalat yhdistetään olemassa oleviin ja kunnostettuihin teihin.

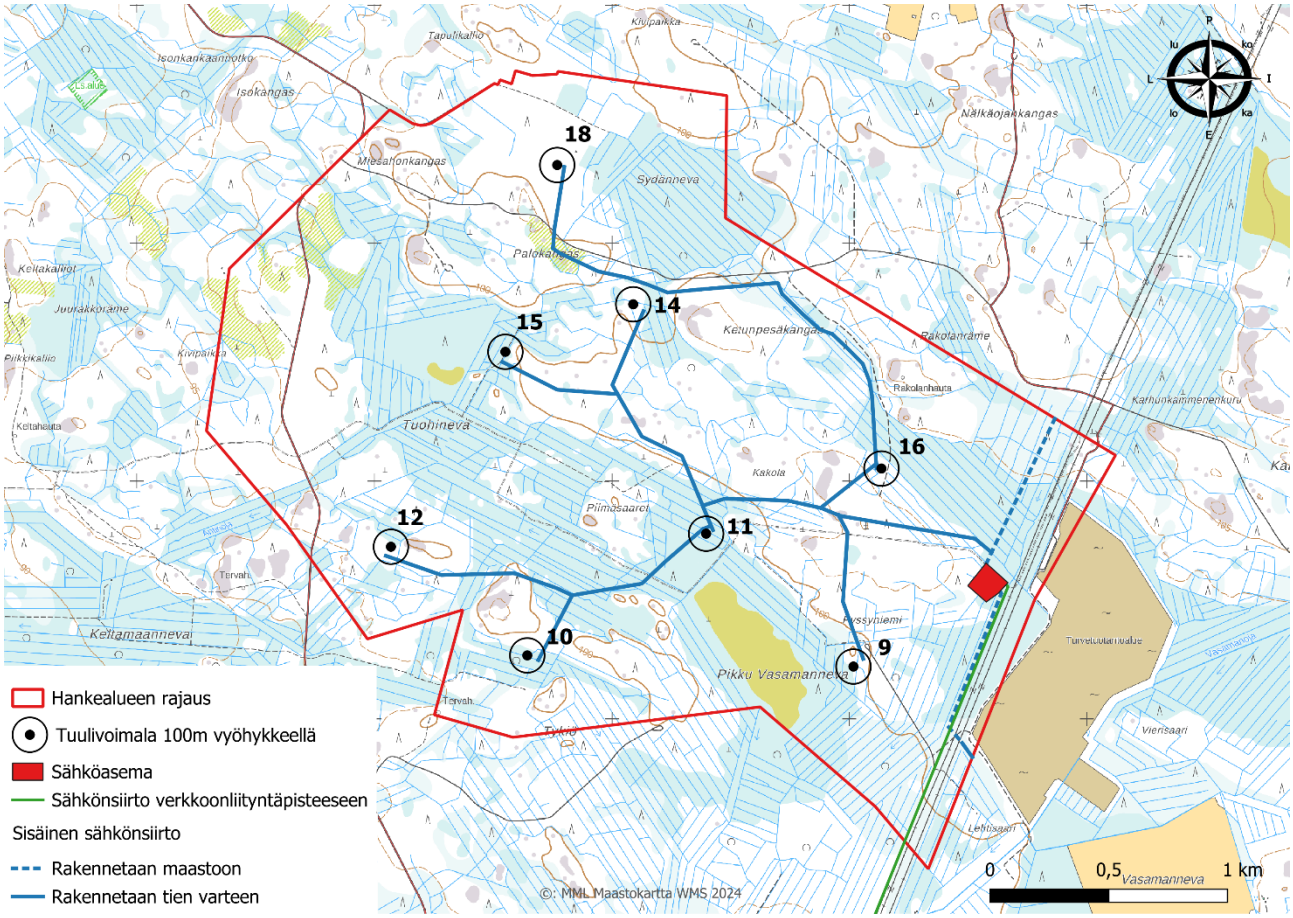
Tuulivoimapuiston rakentamisen jälkeen tieverkostoa käytetään voimaloiden huoltotoimenpiteisiin. Tiet palvelevat myös paikallisia maanomistajia ja muita alueella liikkuvia.

7.3 Sähkönsiirto

Tuulivoimapuistoalueen sisäiset sähkönsiirtojärjestelmät

Vasaman tuulivoimahankkeen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan keskijännitetason maakaapeleilla. Maakaapelit sijoitetaan suojaputkessa kaapeliojaan. Kaapelit kaivetaan noin 0,7–1 metrin syvyyteen huoltoteiden varsille ja tarvittavilta osin maastoon. Tilatarve kaapelikaivannolle on noin 1,5–2 metriä. Rakentamisvaiheen tilantarpeen sanelee työkoneiden vaatima tila. Tienvarteen rakennettaessa erillistä kaivuutilaa ei tarvita. Niiltä osin kuin tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirto poikkeaa tielinjoista, on raivattava kaapelikanavalle tila metsään. Kaapelireitistöstä noin 8,9 kilometriä toteutetaan olemassa olevan tien varteen ja noin 1,3 kilometriä maastoon.

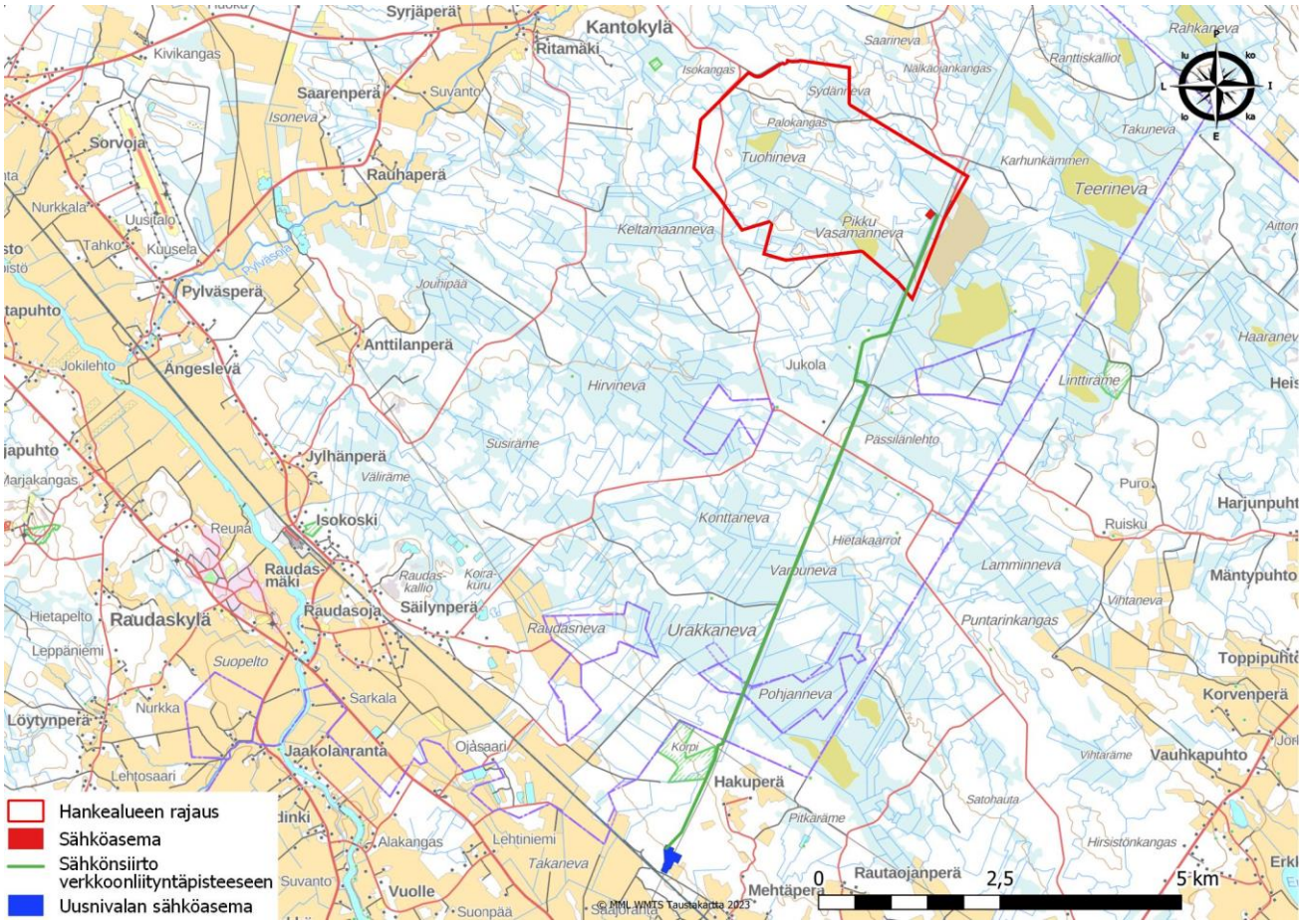
Sähkönsiirron järjestelmiin kuuluu myös sähköasema, joka rakennetaan hankealueelle. Sähköasemarakennukselle valetaan perustukset ja seinät kootaan elementeistä. Rakennuksen pinta-ala on noin 55 m2 ja sen yhteydessä on noin 1 600 neliömetrin kokoinen kytkinlaitosalue, joka perustetaan mursketäytön varaan. Sähköasema aidataan turvallisuussyistä.



Kuva 14. Kaava-alueen sisäinen sähkönsiirto.

Tuulivoimapuiston ulkoinen sähkönsiirto

Vasaman tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö on tarkoitus siirtää maakaapeleilla hankealueesta noin 9 kilometrin päässä olevalle Fingridin Uusnivalan sähköasemalle. Sähkönsiirron yksityiskohtaisempi toteuttamistapa ja suunnitelmat tarkentuvat hankkeen jatkosuunnittelun yhteydessä.



Kuva 15. Tuulivoimapuiston sähkönsiirto maakaapelilla hankealueelta Uusnivalan sähköasemalle.

7.4 Toiminta-aika, huolto ja ylläpito

Tuotantovaiheessa tuulivoimaloiden huolto tapahtuu valitun voimalatyypin huolto-ohjelman mukaisesti. Huoltokäyntejä tehdään kullekin tuulivoimalalle noin säännöllisesti vuoden ympäri. Suunnitellun ja ennakoimattoman huollon ja ylläpidon turvaamiseksi alueen tiestö pidetään kunnossa ja aurattuna ympäri vuoden.

Säännölliseen huoltoon kuuluu myös niin sanottu vuosihuolto, joka kestää keskimäärin 2–3 vuorokautta voimalaa kohti. Vuosihuolto pyritään ajoittamaan siten, että tuotantotappiot saadaan minimoitua. Näin ollen vuosihuollot pyritään ajoittamaan ajankohtaan, jolloin tuulisuusolot ovat heikoimmillaan. Huoltaminen tapahtuu pääasiassa kevyemmällä kalustolla ja voimaloissa on oma huoltonosturi, jolla voidaan nostaa myös raskaampia välineistä ja komponentteja voimalan konehuoneeseen.

Voimaloiden tekniikka, huolto ja osien kierrätys kehittyy tällä hetkellä hyvin voimakkaasti, joten voimaloiden koneistoja ja komponentteja uusimalla niiden käyttöikää on mahdollista jatkaa, mikäli rakenteiden kuten tornien ja perustuksien kunto sen sallivat.

7.5 Tuulivoimaloiden ja aurinkovoiman käytöstä poisto

Tuulipuiston elinkaari on tämän hetken tietojen perusteella noin 30 vuotta. Koko ajan kehittyvän teknologian johdosta sitä voitaneen pidentää jopa 20 vuodella, jolloin saavutetaan perustusten teossa käytetty 50 vuoden mitoitusaika. Tuulivoimaloiden käytöstä poisto tulee ajankohtaiseksi niiden käyttöiän loputtua. Vasaman tuulivoimahankkeen elinkaaren on suunniteltu olevan noin 30 vuotta, mutta huomioiden alalla tapahtuva nopea kehitys se voi olla myös huomattavasti pitempi.

Elinkaaren viimeinen vaihe on sen käytöstä poisto sekä toiminnassa käytettyjen laitteiden kierrättäminen ja jätteiden käsittely. Tuulivoimapuiston käytöstä poiston työvaiheet ja käytettävä asennuskalusto ovat periaatteessa vastaavat kuin rakennusvaiheessa.

Tuulivoimala voidaan kierrättää osin hyvin tehokkaasti. Teräs, alumiini ja kupari ovat suurelta osin kierrätettävissä. Lavat puristetaan kasaan ja kuljetetaan pois. Ne joko sulatetaan tai pyritään kierrättämään muulla tavoin. Tällä hetkellä lapojen kierrätystä pyritään tehostamaan nykyisestä ja ensimmäisiä lupaavia tuloksia on aiheen tiimoilta jo saatu (tilanne 2.1.2023). Tuulipuiston elinkaaren aikana tällä saralla tulee tapahtumaan paljon kehitystä.

Konehuoneen, roottorin ja tornin purkaminen tapahtuu nosturiavusteisesti. Terästorni puretaan osiin paikalla ja viedään kierrätettäväksi. Betonitorni murskataan tai räjäytetään, jonka jälkeen raudoitukset erotellaan ja kierrätetään. Akseli ja vaihteisto, generaattori ja konehuoneen kuori puretaan osiin, jotka kuljetetaan pois ja kierrätetään. Voimalan käytöstä poisto kuuluu toiminnanharjoittajan vastuualueeseen. Yksityiskohtaisemmin tästä sovitaan maanvuokrasopimuksissa ja säädetään eri lupaprosesseissa.

Sähköasema ja voimalakohtaiset muuntajat puretaan ja kuljetetaan pois. Tuulivoimalan elektroniset osat ja sähköaseman elektroniikka kierrätetään. Voimaloiden purkamisessa tulee paljon kupari- ja alumiinikaapeleita, jotka kierrätetään. Sähkönsiirtoon liittyvän laitteiston käytöstä poisto kuuluu toiminnanharjoittajan vastuualueeseen. Yksityiskohtaisemmin tästä sovitaan maanvuokrasopimuksissa ja säädetään eri lupaprosesseissa.

Voimaloissa oleva ongelmajäte eli vaarallinen jäte kerätään erilleen ja kierrätetään säädösten mukaisesti. Öljyt, akut, varavoimalähteet, jäähdytysnesteet ja voiteluaineet kuuluvat näihin aineisiin.

Tuulipuiston maakaapelit voidaan käyttövaiheen päätyttyä jättää paikalleen tai tarvittaessa poistaa. Perustukset jätetään maahan tai poistetaan, sovitun mukaisesta tai purkamisajankohdan ympäristömääräysten mukaisesti. Perustuksen purku tapahtuu lohkomalla betonirakenteet ja erottelemalla teräsrakenteet. Betoni ja raudoitus kierrätetään.

Tuulivoimaloiden entiset sijaintipaikat voidaan maisemoida soveltuvalla maa-aineksella ympäristön maiseman ja luontotyypin mukaisesti. Käytössä ollut maa-ala vapautetaan maanomistajan muuhun käyttöön. Alueen tiestö jaa paikoilleen maanomistajien käyttöön.

Purettujen tuulivoimaloiden paikalle on myös mahdollista, kunnan ja muiden osapuolten niin halutessa, rakentaa uudet tuulivoimalat. Tätä edesauttaa esimerkiksi se, että alueella on jo tuulivoimarakentamisen mahdollistava kaava, valmis tiestö ja sähkönsiirtoinfrastruktuuri. Tuulivoimaloiden uusiminen edellyttäisi uusia rakennuslupia voimaloille ja esimerkiksi uusien voimalaperustusten valamista.

8. Laaditut selvitykset

Vasaman osa-alueen 1 yhteydessä laaditut selvitykset, jotka ovat myös kaava-aineiston liitteenä:

Liite 1	Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (päiv. 17.11.2023, tark. 28.12.2023)
Liite 2a	Luonnosvaiheen palautteen vastineet ja yhteysviranomaisen perustellun päätelmän vastine
Liite 2b	Ehdotusvaiheen palautteen vastineet
Liite 3a	Vasaman melu- ja varjostusmallinnusten selvitys, luonnosvaihe
Liite 3b	Vasaman tuulivoimahankkeen meluselvitys, ehdotusvaihe
Liite 3c	Vasaman tuulivoimahankkeen välkeselvitys, ehdotusvaihe
Liite 4a	Vasaman näkymäalueanalyysi, luonnosvaihe
Liite 4b	Vasaman näkymäalueanalyysi, ehdotusvaihe
Liite 5	2024-3-5 Vasaman valokuvasovitteet
Liite 6	Vasama tuulipuisto maisemaselvitys ja karttaliitteet
Liite 7 a	Ylivieskan Vasamanevan luontotietojen esiselvitys 2022
Liite 7 b	Ylivieskan Vasamanevan luontoselvitykset 2022–2023
Liite 7 c1	Susiselvitys Vasama
Liite 7 c2	Susiselvityksen päivitys, Vasama
Liite 7 c3	Susiselvityksen päivitys, Vasama
Liite 7 d	Metso ja teeri soidinpaikat (viranomaisaineisto)
Liite 8	Vasamanevan tuulivoimapuistoalueen arkeologinen inventointi

Tehtyjen selvityksen lisäksi hankkeessa on hyödynnetty YVA-menettelyn aineistoa

Erillisasiakirjat YVA-menettelyn aineisto:

YVA-menettelyn aineistoon voi tutustua Ympäristöhallinnon yhteisestä verkkopalvelusta

ymparisto.fi/vasamantuulivoimaYVA

9. Suunnittelualueen kuvaus

9.1 Asutus ja alueen muut toiminnot

Vasaman tuulipuiston kaava-alue sijoittuu Ylivieskan kaupungin pohjoisosaan Nivalan kunnan ja Haapaveden kunnanrajojen läheisyyteen. Tuulivoimahankealue sijaitsee noin 18 km Ylivieskan keskustasta koilliseen, noin 11 km Nivalan keskustasta pohjoiseen ja noin 18 km Haapaveden keskustasta lounaaseen.

kaava-alue rajautuu idässä Fingrid Oyj:n Pikkarala-Alajärvi 2x 400 kV voimajohtoihin. Rajauksen kaakkoispuolella, noin kilometrin päässä on Nivalan kaupungille kuuluva enklaavialue, joka on kooltaan noin 87 ha.

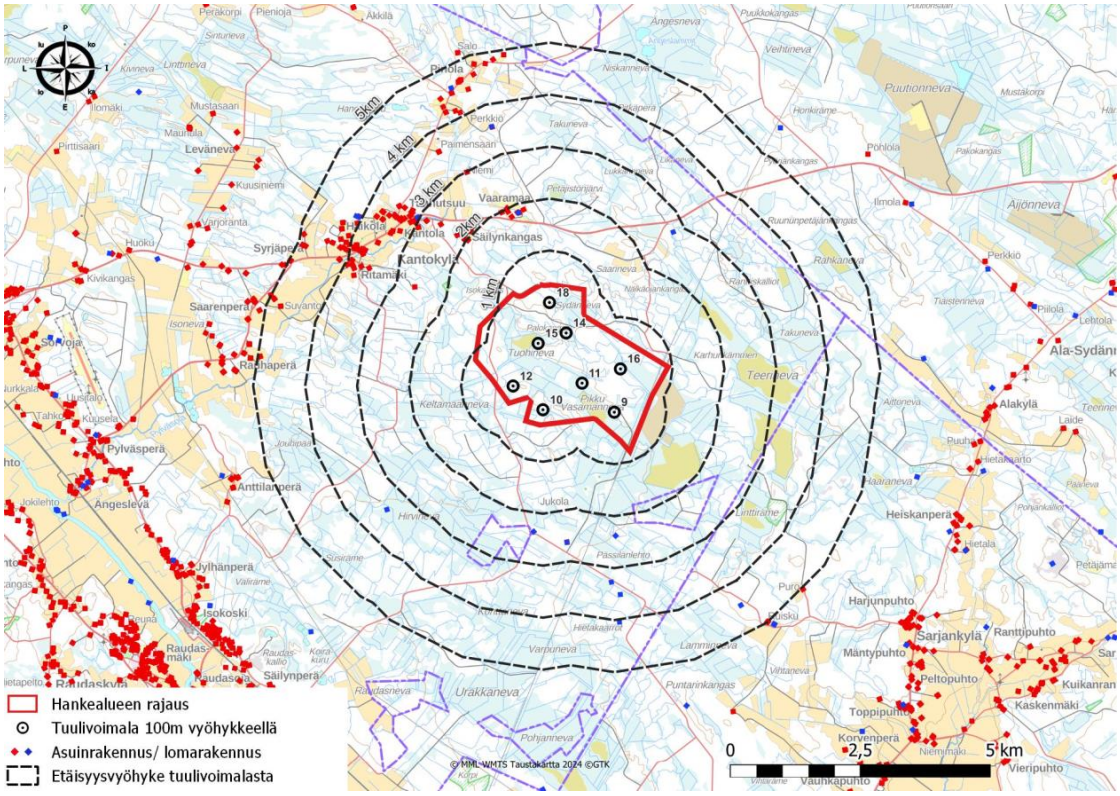
Kaava-alueen ympäristö on harvaan asuttua seutua ja asutus on keskittynyt kyläkeskuksiin. Asutus on keskittynyt länsipuolella seututien 800 (Ylivieskantie), itäpuolella Nivala-Haapavesi (Alakyläntie), sekä eteläpuolella Kalajokilaaksoon.

Hankealueelle ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia. Hankealueella sijaitsee 5 kappaletta metsätaloutta, turpeennostoa tai muuta vastaavaa toimintaa tukevia rakennuksia.

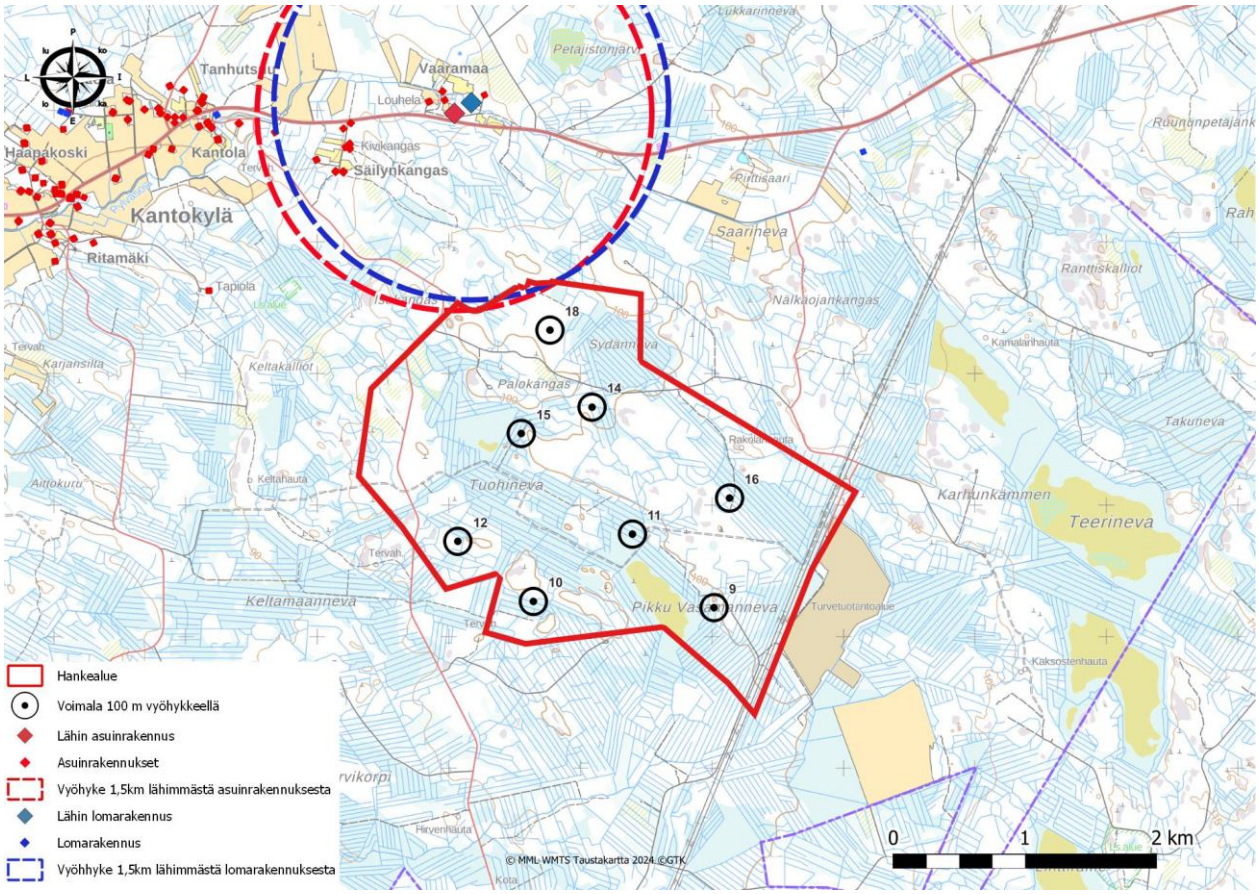
Lähin vakituinen asuinrakennus sijaitsee Kantokylässä Vaaramaalla, noin 1,8 km etäisyydellä lähimmästä voimalapaikasta (voimala 18) luoteeseen.

Lähin lomarakennus sijaitsee noin 1,8 km etäisyydellä lähimmästä voimalapaikasta (voimala 18) Kantokylän Vaaramaassa.

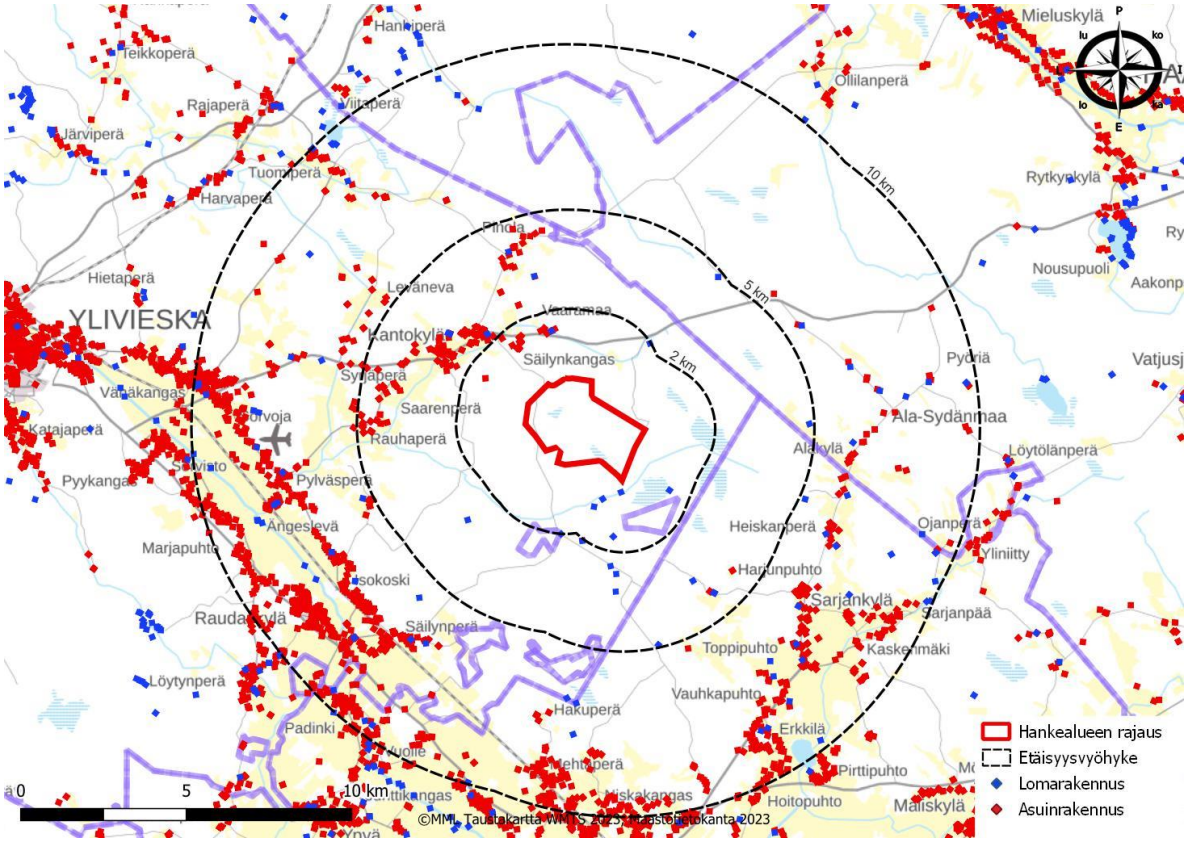
Maanmittauslaitoksen rakennustietokannassa on merkitty virheellisesti yksi loma-asunto hankealueelle sekä hankealueen eteläpuolelle. Muut rakennukset hankealueen eteläpuolella alle kilometrin etäisyydellä ovat metsästysmaja ja metsätaloutta palveleva rakennus.



Kuva 16. Etäisyysvyöhykkeet lähimpiin asuin- ja lomarakennuksiin.



Kuva 17. Lähimmät asuin- ja lomarakennukset.



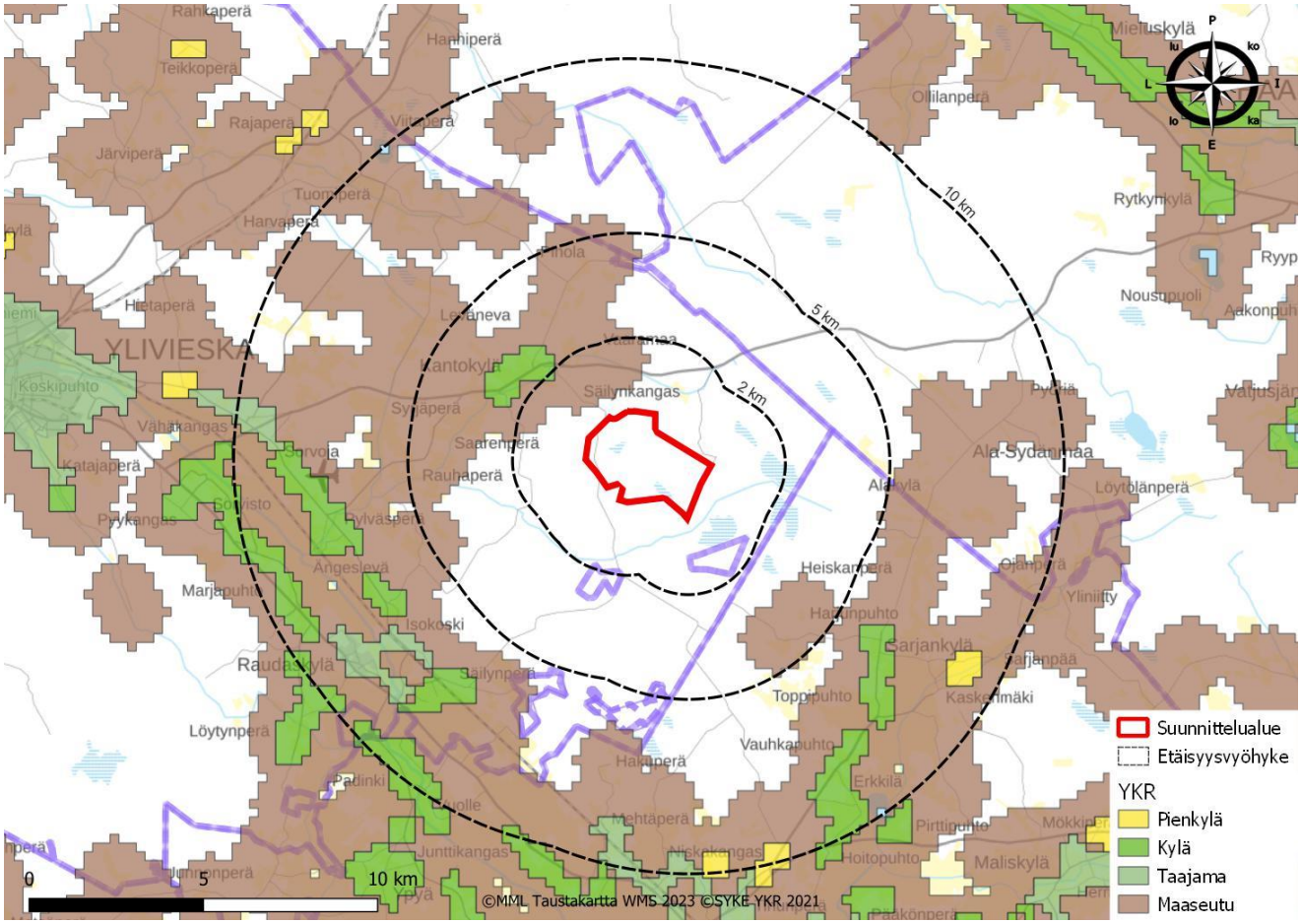
Kuva 18. Kaava-alue ja asutus 10 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Taulukko 4. Vakituisen ja loma-asutuksen määrä sekä asukasluku vyöhykkeittäin, Kaava-alueen ulkorajasta

Etäisyys kaava-alueen rajauksesta	Vakituiset asuinrakennukset	Lomarakennukset	Asukasmäärä (ruututietoaineiston perusteella)
0–2 km	17	7	57
2–5 km	107	16	201
5–10 km	992	68	2430

Yhdyskuntarakenteen aluejaon luokittelussa (taajamat, kylät, pienkylät ja maaseudun harva asutus) hankealue sijoittuu luokittelemattomalle alueelle (kuva 19). Luokittelun mukaan hankealueen lähivaikutusalue on pääosin maaseudun harvaa asutusta.

Hankealueen länsipuolelle sijoittuu kyläalue ja maaseutua, joka ovat muodostunut olemassa olevan tieverkoston varrelle. Lähin kylä on Kantokylä vajaan 2 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Hankealueen itäpuoli (myöhemmin kaavoitettava osa-alue 2) on yhdyskuntarakenteen luokituksen ulkopuolista aluetta. Itäpuolen lähin kylä, Sarjakylä sijoittuu noin 7 kilometrin päähän hankealueesta.



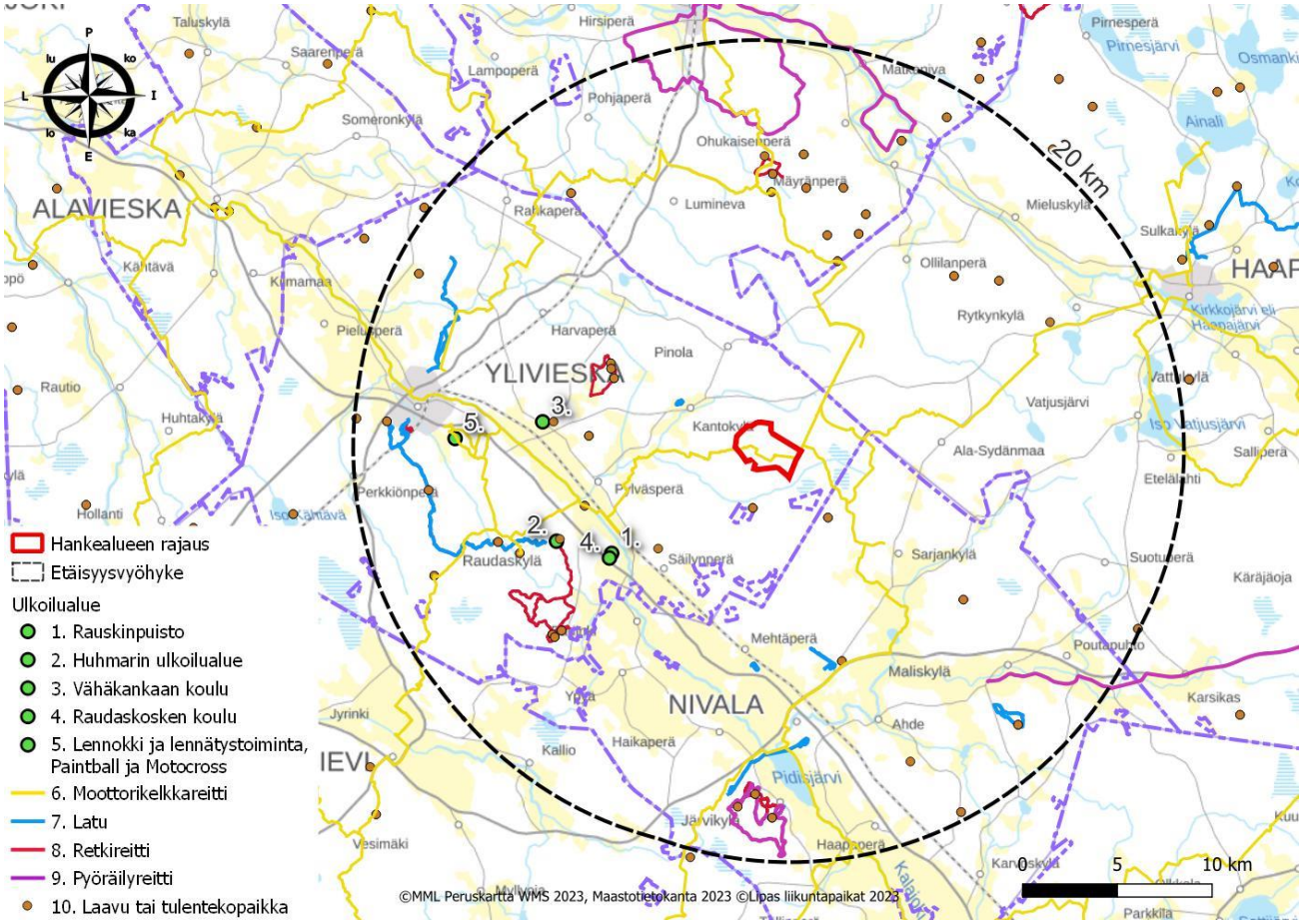
Kuva 19. Hankkeen suhde olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen.

Virkistyskäyttö

Hankealueen halki kulkee moottorikelkkaura (Kuva 20), Ylivieska-Haapavesi, joka on osa laajempaa moottorikelkkareitistöä. Muilta osin hankealueen virkistyskäyttö painottuu muiden metsätalousalueiden tavoin jokamiehen oikeudella tapahtuvaan ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun.

Taulukko 5. Hankealueen lähimmät reitistöt, leikkikentät, lähiliikuntapaikat sekä virkistysreitit.

Nro.	Ulkoilualue/kohde	Etäisyys kaava-alueen rajasta noin km
1.	Rauskinpuisto, leikkikenttä ja lähiliikuntapaikka: Opistontie 9	10 km
2.	Huhmarin ulkoilualue, hiihto, ammunta, kuntoradat, karting: Huhmarintie	11 km
3.	Vähäkankaan koulun leikkikenttä, Vähäkankaantie 624	10 km
4.	Raudaskosken koulun leikkikenttä ja frisbeegolfrata, Raudaskoskentie 7	9 km
5.	Lennokki- ja lennätystoiminta, Paintball ja Motocross: Satohaantie 37, 51 ja 72	16 km
6.	Jokilaakson Kelkkailijat ry:n, Nivalan moottorikelkkailijat ry:n ja Free Riders Club moottorikelkkaurat	keltainen väri
7.	Ladut	sininen väri
8.	Retkeilyreitit	punainen väri
9.	Pyöräilyreitit	violetti väri
10.	Laavut ja tulentekopaikat	ruskea pallo

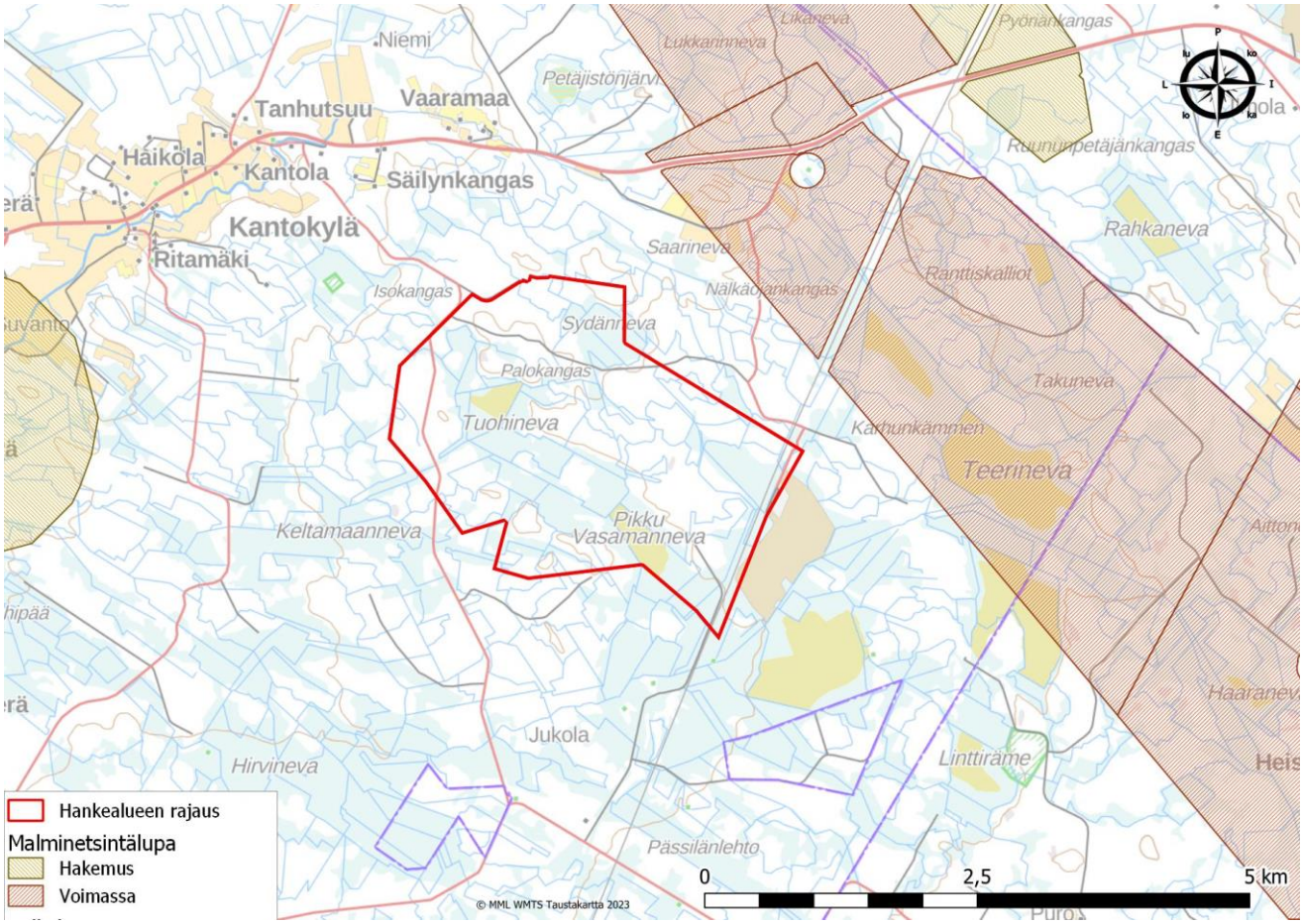


Kuva 20. Kaava-alueen läheiset virkistyskohteet ja reitistöt.

Muut toiminnot

Vasamannevan turvetuotantoalueen toiminta on lakannut ja siirtynyt jälkihoitovaiheeseen. Kehitteillä olevaa Vasaman tuulivoimapuiston kehittämistä rajoittavaa uutta maankäyttömuotoa ei ole tiedossa.

Turvallisuus – ja kemikaalivirasto (Tukes) on kaivoslain (621/2011) perusteella 3.6.2019 hyväksynyt Haapaveden, Ylivieskan ja Nivalan kaupunkien alueella sijaitsevan malminetsintälupaa koskevan hakemuksen. Lupatunnus on ML2018:0095, alueen nimi on Kahu ja alueen kokonaispinta-ala on 1863,10 ha. Alueen geologiseen ympäristöön perustuen hakija otaksuu alueella olevan kultaa (Au). Lupa on voimassa enintään 4 vuotta. Luvanhaltija voi halutessaan hakea luvalle jatkoaikaa enintään kolme vuotta kerrallaan siten, että lupa on voimassa enintään viisitoista vuotta.



Kuva 21. Malminetsintäalueen rajaus punertavalla rasterilla ja hankealueen likimääräinen rajaus punaisella (lähde: Tukes ML2018_0095 Liite 1 malminetsintälupakartta).

Maanomistus

Suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat pääosin yksityisten omistamille maille. Hankevastaava on solminut vuokrasopimukset tarvittavista maa-alueista sen käytännön mukaisesti, kuin tuulivoimahankkeelta edellytetään.

Asukasmäärä

Ylivieskan asukasluku vuonna 2022 oli 15 293. Ylivieskan asukasluku on pysynyt suunnilleen samana 2000-luvun, mutta kokonaisuutena on kuitenkin pienessä kasvussa. Tästä huolimatta Ylivieska on viime vuosien ajan ollut hieman muuttotappiollinen kaupunki. Väestöstä noin 20 % on alle 15-vuotiaita. Yli 64-vuotiaita on suhteessa saman verran, eli noin 22 %. Loppuosa eli noin 58 % väestöstä on 15–64-vuotiaita.

9.2 Kaavoitus

9.2.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat alueidenkäytön suunnittelujärjestelmän ylin taso, jota muut suunnittelutasot toteuttavat ja edistävät. Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017 ja ne tulivat voimaan 1.4.2018.

Tavoitteet jakautuvat viiteen kokonaisuuteen, jotka ovat:

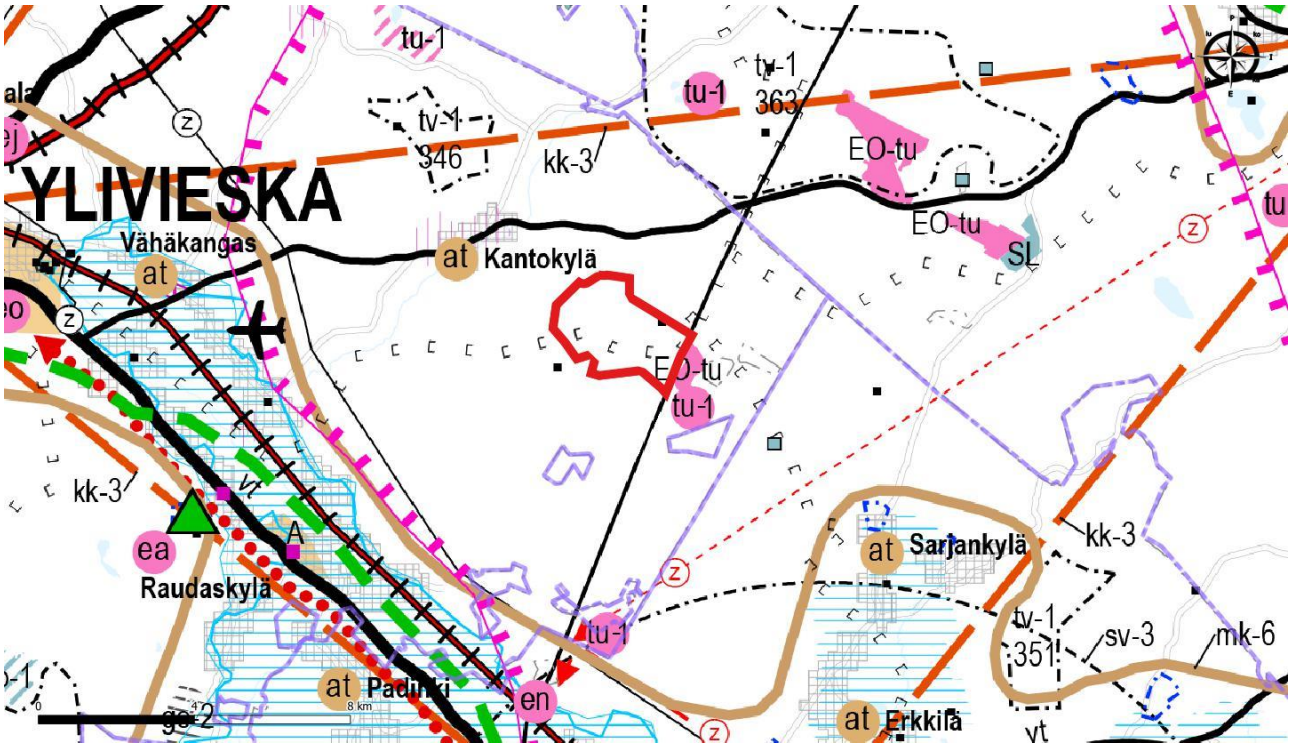
- Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- Tehokas liikennejärjestelmä
- Terveellinen ja turvallinen elinympäristö
- Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- Uusiutumiskykyinen energiahuolto

Vasaman tuulivoimahankkeessa on tunnistettu keskeisimmäksi VAT:ksi uusiutumiskykyinen energiahuolto. Hankkeella varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimapuisto toteutetaan keskitetysti tietylle alueelle, joten alueidenkäytölliset ratkaisut ovat tarkoituksenmukaisia, eivätkä vaikuta yhdyskuntarakenteeseen sitä hajauttavalla tavalla.

9.2.2 Maakuntakaavat

Voimassa olevat maakuntakaavat

Pohjois-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaavaa on uudistettu vaihemaakuntakaavoituksen periaatteella vuodesta 2009 alkaen. Kaikki kolme vaihemaakuntakaavaa ovat lainvoimaisia. Korkein hallinto-oikeus (KHO) on 17.1.2022 antanut päätöksensä (H40/2022) Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavan hyväksymisestä tehdyistä valituksista. KHO hylkäsi valitukset, ja maakuntavaltuuston 11.6.2018 tekemä hyväksymispäätös (§ 5) pysyy voimassa. Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava on lainvoimainen.



Kuva 22. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen yhdistelmäkartasta.

Vasaman tuulivoimahankkeen maakuntakaavojen yhdistelmäkaavakartassa kaava-alueelle kohdistuvat seuraavat merkinnät ja määräykset:

Kaavamerkintä	Määräys
EO-tu tu-1	**Turvetuotantoalue (1. ja 3. vmkk)/ Turvetuotantoon soveltuva alue (tu-1) (1. ja 3. vmkk)** Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoalueita, joilla on turpeen ottotoimintaa tai joilla on voimassa oleva ympäristölupa turvetuotantoa varten. **Suunnittelumääräykset:** Alueen käyttöönoton suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen ja kulttuuriympäristöön, tuotantoalueiden yhteisvaikutus vesistöihin sekä poronhoitoalueella turvattava poronhoidon edellytykset. Turvetuotantoalueiden jälkikäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon alueiden ominaisuudet, paikalliset maankäyttötarpeet ja suoluonnon tila ja pyrittävä käyttöön, jonka aiheuttama vesistökuormitus ei vaikeuta vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden toteutumista. Jälkikäytön suunnittelussa tulee pyrkiä edistämään maatalouskäyttöä sellaisilla alueilla, joilla on maatalousmaan tarvetta, kuitenkin poronhoitoalueella tulee välttää alueiden ottamista maatalouskäyttöön.
ekv	**Mineraalivarantoalue (3. vmkk)** Merkinnällä osoitetaan sellaisia vyöhykkeitä, joissa on todettu merkittäviä malmi- ja mineraalivarantoja. Lisämerkinnällä -1 osoitetulla mineraalipotentiaalivyöhykkeellä on erityistä yhteensovittamisentarvetta, esimerkiksi asumisen, matkailun tai muun merkittävän alueellisen erityispiirteen kanssa.

	Kehittämisperiaatteet: Mikäli alueen mineraalivarojen hyödyntämistä edistetään, sovitetaan toiminta yhteen muun maankäytön kanssa ja otetaan huomioon mineraalivarojen hyödyntämisen ympäristövaikutukset sekä alueiden erityispiirteet.
	Moottorikelkkareitti tai -ura (2. ja 3. vmkk) Merkinnällä osoitetaan olemassa olevia ja suunniteltuja moottorikelkkailun pääreittejä.
	Muinaismuistokohde (2. ja 3. vmkk)
	Pääsähköjohto 400 kV ja 220 kV (1. ja 3. vmkk)

Koko maakuntakaavan aluetta koskevia alueidenkäytön periaatteita ja yleismääräyksiä, jotka aktualisoituvat Vasaman tuulivoimahankkeessa:

TUULIVOIMALOIDEN RAKENTAMINEN (1. ja 3.vmkk)

Yleisiä suunnittelumääräyksiä:

Maakuntakaavassa osoitettujen tuulivoimala-alueiden ulkopuolelle voidaan toteuttaa tuulipuistoja, jotka eivät ole merkitykseltään seudullisia.

Perämeren rannikkoalueella tuulivoimarakentaminen tulee sijoittaa ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimaloiden sijoittamista myös muille alueille, mikäli se ei merkittävästi lisää tuulivoimarakentamisesta aiheutuvia haitallisia yhteisvaikutuksia asutukseen, maisemaan, linnustoon tai muuhun ympäristöön.

Tuulivoimalat tulee lähtökohtaisesti sijoittaa linnuston kannalta tärkeiden alueiden ulkopuolelle. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimarakentamista myös näille alueille, mikäli tuulivoimarakentaminen ei heikennä alueiden linnustoarvoja.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa voimalat tulee sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen, luonnonsuojelualueiden, Natura 2000 -verkoston alueiden, harjujensuojeluohjelman alueiden, maakuntakaavan luo -alueiden ja seudullisesti merkittävien virkistysalueiden ulkopuolelle.

9.2.3 Energia ja ilmastovaihemaakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaa on mukana energiamurroksessa, joka edellyttää uusia energian tuottamisen, varastoinnin ja siirron ratkaisuja. Ilmastonmuutoksen hillinnän ja siihen sopeutumisen kannalta energia on keskeinen alueidenkäytöllinen kysymys, johon sisältyy sekä energian tuotantoon että kulutukseen liittyvä alueidenkäytön yleispiirteinen ohjaus. Vaihemaakuntakaava käsittelee koko maakunnan alueidenkäyttöä ja sen suunnitellut pääteemat ovat:

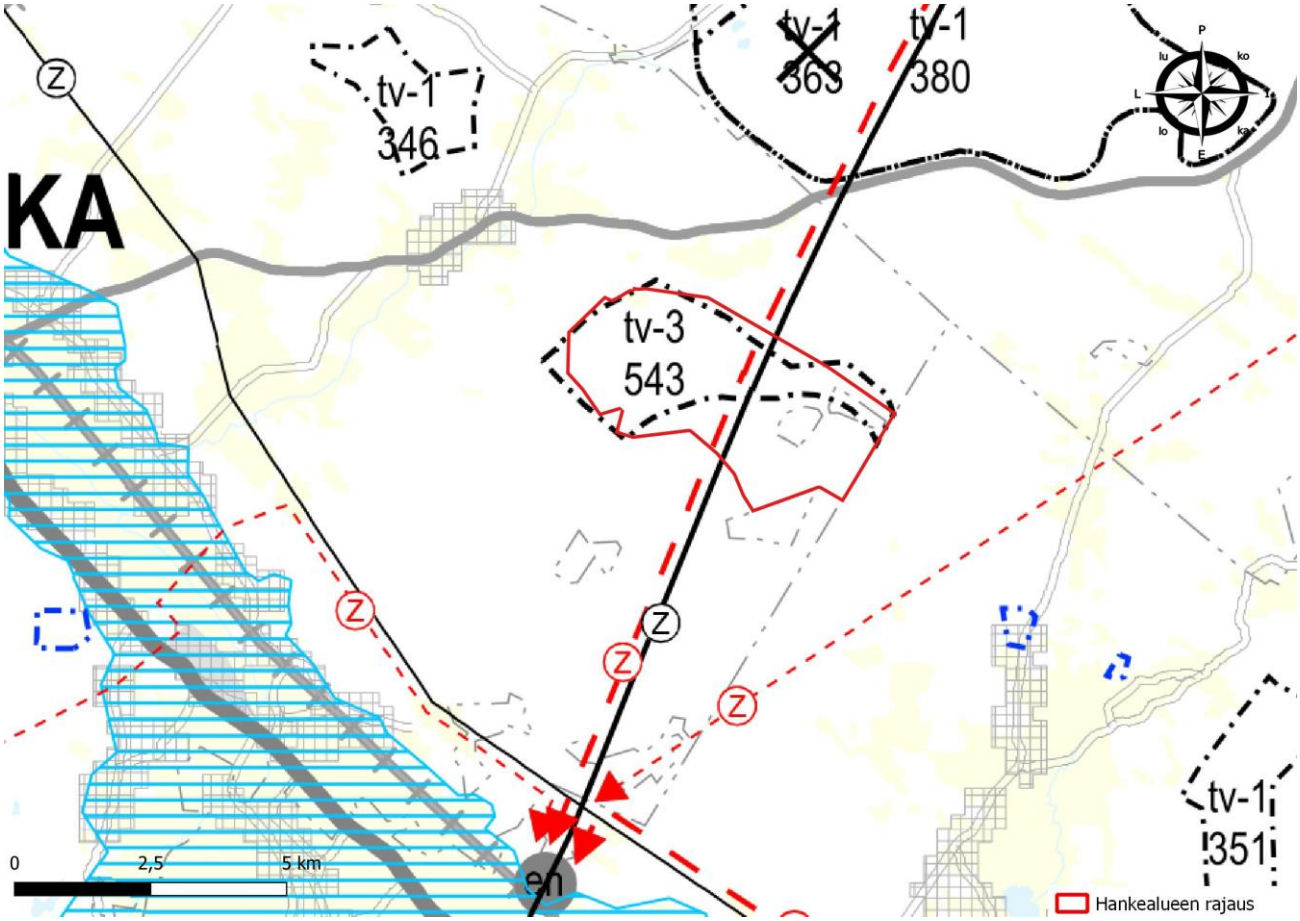
- Aluerakenne ja saavutettavuus (kansallinen alueidenkäytön kehityskuvatyö ja aluerakennetyö)
- Liikennejärjestelmä ja logistiikka-alueet (maakunnallinen ja seudullinen LJ-työ, liikennepuolen suunnitelmat ja selvitykset, infrahankkeet, edunvalvonta, Oulun seudun kehityskuva 2030+)
- **Energiatuotanto, varastointi ja siirto (TUULI-hanke ja EMMI-hanke)**

- Viherrakenne ja ekosysteemipalveluiden tarkastelu (TUULI-hanke)
- Energiamurroksen vaikutukset maankäytön suunnitteluun ja ilmastovaikutusten arvioinnin kehittäminen (Energiamurros ja maankäytön ilmastovaikutusten arviointi Pohjois-Pohjanmaalla EMMI-hanke on Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2022–2025 Kestävästi kasvava Pohjois-Pohjanmaa -teeman kärkihanke)

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen viranomaiskuuleminen on päättynyt ja lausuntoihin on annettu vastineet 6.5.2024 (§ 85). Aikataulun mukaisesti hanke on seuraavaksi etenemässä ehdotusvaiheen julkiseen kuulemiseen syksyllä 2024.

Valmisteluvaihe

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa valmisteluvaiheen kuuleminen käytiin 8.8.-23.9.2022. Vaihemaakuntakaavassa tullaan osoittamaan seudulliset tuulivoimarakentamiseen soveltuvat tuulivoima-alueet. Nähtävillä olleessa aineistossa hankealue on osittain merkitty tv-3 potentiaalinen tuulivoimaloiden alue.



Kuva 23. Ote Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan valmisteluaineistosta.

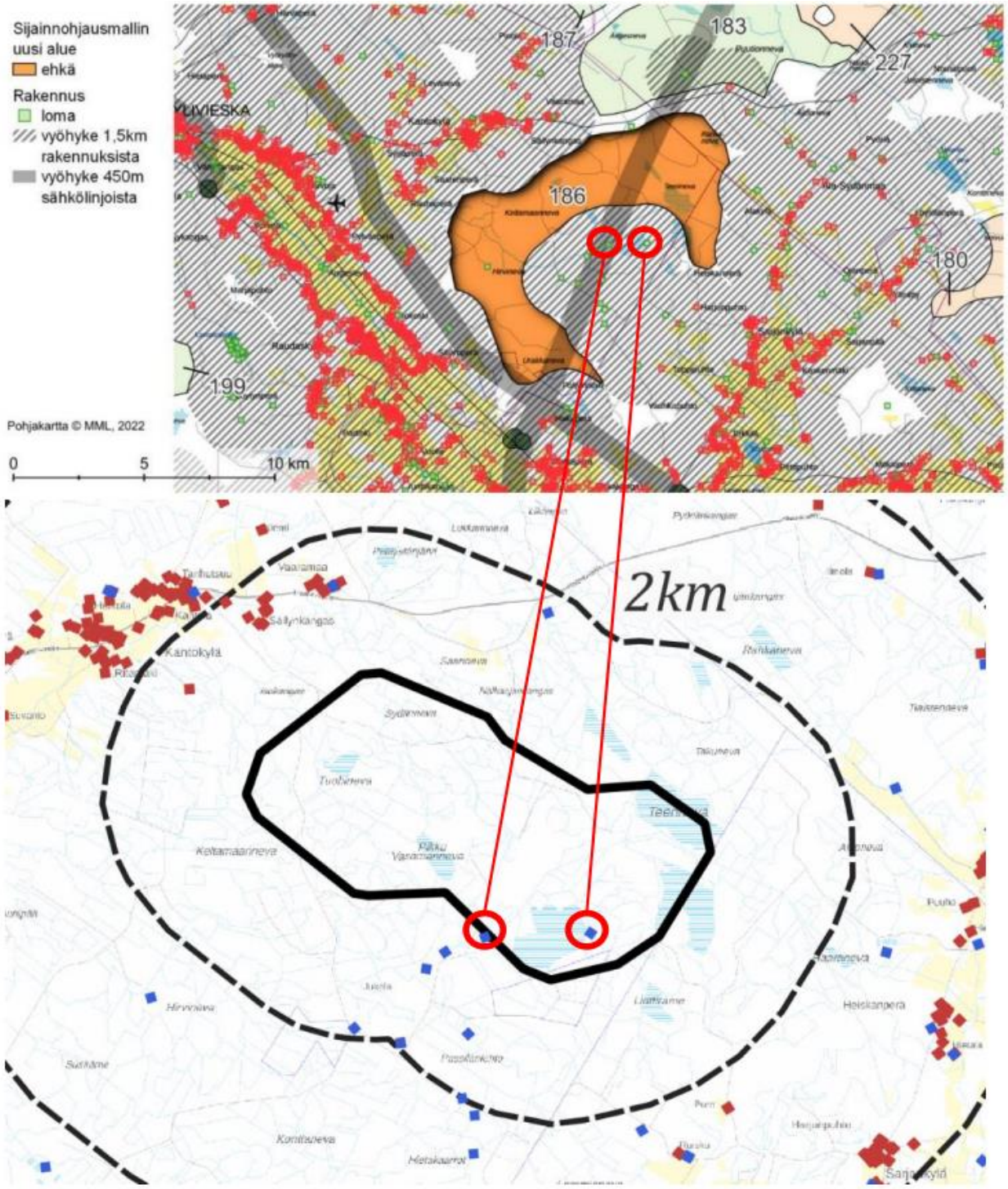
Kuvassa 23 on esitetty Vasaman tuulivoimahankkeen YVA-menettelyn mukainen hankealue, sekä kaavan luonnosvaiheen rajaus. Ehdotusvaiheessa hankealue on jaettu kahteen osa-alueeseen. Osa-alue 1 koskee aluetta, joka sijoittuu voimajohtolinjan länsipuolelle, eli vastaa lähestulkoon kokonaisuudessaan vaihemaakuntakaavan luonnoksessa esitettyä aluerajausta.

Vaihemaakaakuntakaavan luonnoksesta annettu palaute:

Hanketoimija antoi Vasaman osalta Pohjois-Pohjanmaan liitolle palautetta kuulemisajan yhteydessä syksyllä 2022. Vasaman hankealue sijaitsee alueella, joka on vaihemaakuntakaavan tausta-aineiston kohdekortin nro 186 mukaan todettu ”ehkä-alueeksi”. Kaavan valmisteluaineistoon on päätynyt mukailtu rajaus tausta-aineistosta. Kyseiselle kohdealueelle tehdyn tarkemman ja yksityiskohtaisemman suunnittelun ja selvitysten perusteella voidaan todeta, että sijainninohjausmalli ja kohdennettuna kohdekortti nro 186 ei perustu todelliseen tilanteeseen.

Vaihemaakuntakaavan alueen tv-3 543 rajaus, joka pohjautuu osittain kohdekortin nro 186 tietoon, tulisi korjata. Kohdekortissa on käytetty poissulkevaa elementtiä, 1,5 km:n vyöhyke rakennuksista. Kyseisen alueen osalta sijainninohjausmalli perustuu virheelliseen tietoon. Kohdekortissa on kaksi rakennuspaikkaa merkitty virheellisesti rakennuspaikoiksi.

Poissulkevana elementtinä käytetyt rakennukset perustuvat Maanmittauslaitoksen maastotietokannan rakennusta kuvaavien objektien tulkintaan. Aineistossa on virheitä, jotka on selvitetty Ylivieskan kaupungin rakennusluparekisteristä. Alla oleviin karttoihin merkityt kaksi rakennuspaikkaa eivät ole rakennuspaikkoja.



Kuva 24. Kuvaote kohdekortista 186 ja siinä havaituista virheistä.

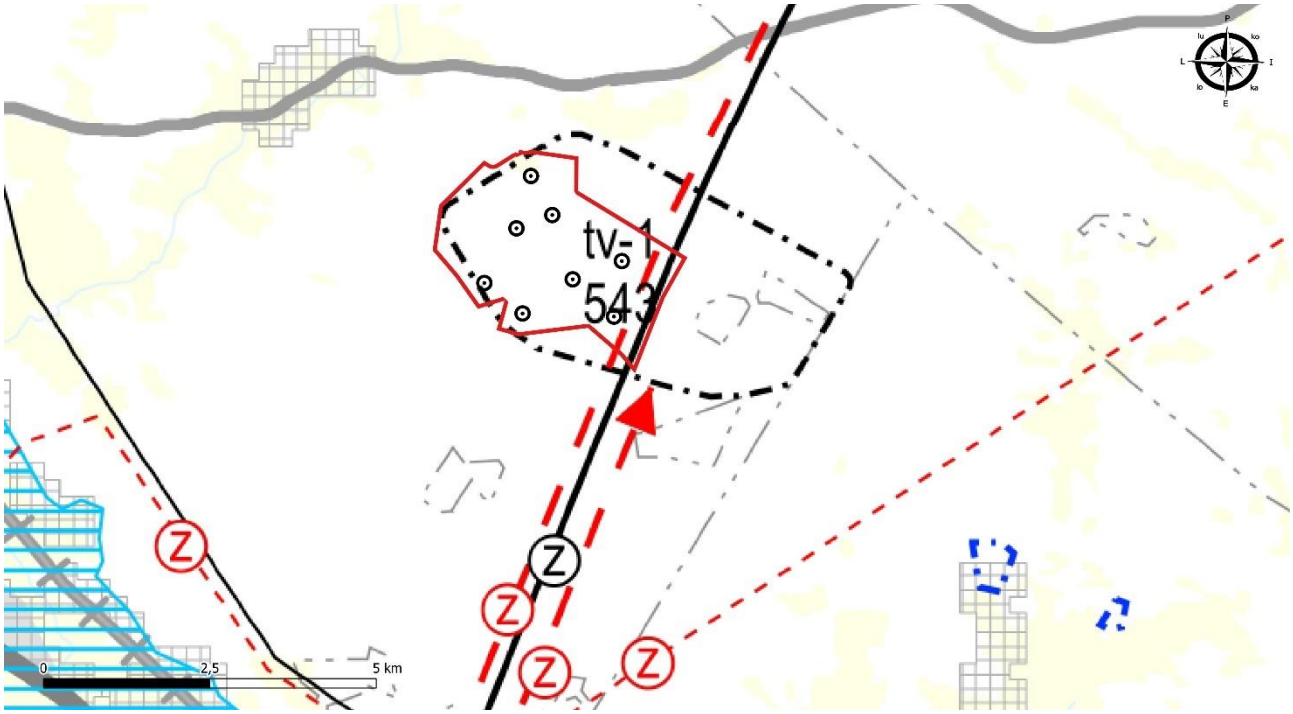
Hanketoimija esitti palautteessaan seuraavaa:

- Osa-alueiden erityisominaisuuksia kuvaavan merkinnän statuksen muuttaminen tv-3 Potentiaalinen tuulivoimaloiden alue → tv-1 Tuulivoimaloiden alue
    - Ylivieskan kaupunki on käynnistänyt hankealueella yhteismenettelyhankkeen YVA- ja kaavaprosessin osalta. Hanke on edennyt siten, että seuraavaksi laaditaan YVA-selostus ja kaavaluonnos

  - Ohjelmavaiheen yhteydessä tehty yksityiskohtaisempi suunnittelu, esisuunnittelu ja maastokaudella 2022 tehdyt selvitykset tukevat alueen perusteluja alueen käytöstä tuulivoima-alueena
- Tuulivoima-alueen 543 vaihemaakuntakaavakartan rajauksen tarkistus siten, että huomioidaan Vasaman hankealueen rajaus viereisen kartan mukaisesti (hankealue rajattu punaisella)
  - Esiintuodut tiedot kohdekortissa nro 186 käytetyistä virheellisistä lähtötiedoista
  - Yksityiskohtaisempi suunnittelu ja selvittäminen on osoittanut, että hankealueelle voidaan suunnitella tuulivoimaloita siten, että raja-arvot ja yleiset sijoitteluun liittyvät käytännöt voidaan varmistaa suhteessa olemassa olevan rakenteeseen.

19.12.2023 Maakuntahallitus §178, viranomaisvaiheen lausuntokierros, ehdotus

Maakuntahallitus käsitteli kaavaehdotuksen viranomaisvaiheen lausuntokierrokselle 19.12.2023. Vasaman tuulivoimahanke (sisältäen osa-alueen 1) on todettu ehdotuksessa tv-1 tuulivoimaloiden alue merkinnällä.



Kuva 25. 19.12.2023 vaihemaakuntakaavaehdotus.

Kaavamääräyksen mukaan:

”Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa MRL 33 § mukaista rakentamisrajoitusta. Luku merkinnän yhteydessä viittaa kaavaselostuksen alueluetteloon.

***Suunnittelumääräykset**:*
Alueen suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen, maisemaan, linnustoon, luontoon ja kulttuuriympäristöön sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät.

Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitettävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset."

Tuulivoimaa, ohjaavien yleismääräysten mukaan:

"Maakuntakaavassa osoitettujen seudullisesti merkittävien tuulivoimala-alueiden ulkopuolelle voidaan toteuttaa tuulipuistoja, jotka eivät ole merkitykseltään seudullisia. Pohjois-Pohjanmaan 1. ja 3. vaihemaakuntakaavan osalta seudullisesti merkittävä kokonaisuus oli vähintään kymmenen voimalaa käsittävä tuulivoimahanke. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa seudullisesti merkittävä kokonaisuus on seitsemän tai enemmän tuulivoimaloita. Muutos perustuu yksittäisen tuulivoimalan koon merkittävään kasvuun, ja sitä kautta tuulivoiman toteutumisen vaikutusten laajenemiseen. Nämä yleiset suunnittelumääräykset koskevat kaikkea tuulivoimarakentamista maakunnassa. Vaikutusten arvioinnissa on huomioitava viimeisin selvitystieto mukaan lukien viimeiset maakunnalliset selvitykset ja Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tuulivoima-alueiden kohdekuvauskortit.

Perämeren rannikkoalueella tuulivoimarakentaminen tulee sijoittaa ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimaloiden sijoittamista myös muille alueille, mikäli se ei merkittävästi lisää tuulivoimarakentamisesta aiheutuvia haitallisia yhteisvaikutuksia asutukseen, maisemaan, linnustoon tai muuhun ympäristöön.

Tuulivoimalat tulee lähtökohtaisesti sijoittaa linnuston kannalta tärkeiden alueiden ulkopuolelle. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimarakentamista myös näille alueille, mikäli tuulivoimarakentaminen ei heikennä alueiden linnustoarvoja.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa voimalat tulee sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen, luonnonsuojelualueiden, Natura 2000 -verkoston alueiden, harjujensuojeluohjelman alueiden, pohjavesialueiden, maakuntakaavan luo -alueiden ja seudullisesti merkittävien virkistysalueiden ulkopuolelle. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava ekologisten yhteyksien säilyminen eheinä ja toimivina.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset erityisesti asutukseen, maisemaan, sensitiivisiin lajeihin ja linnustoon sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät. Maisemallisesti herkällä Oulujärven ranta-alueella tuulivoimaloiden alueet tulee sijoittaa vähintään 5 km etäisyydelle Oulujärven ranta-alueesta maisemavaikutusten vähentämiseksi.

Muuttolinnustoon kohdistuvien yhteisvaikutusten ehkäisemiseksi voimalat tulee sijoittaa ensisijaisesti Pohjois-Pohjanmaan rannikon päämuuttoreitin (PPL 2021) maakuntakaavoituksen yhteydessä määriteltyjen muuton painopistealueiden ja tärkeiden levähtämisalueiden ulkopuolelle. Sensitiivisten lajien osalta on käytettävä viimeisintä saatavilla olevaa selvitystietoa.

Lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on ensisijaisesti keskitettävä samaan tai olemassa olevaan johtokäytävään ja yhteispylväisiin, yhteistyössä muiden energiantuotannon hankealueiden kanssa. Yhteisvaikutusten arvioinnissa on arvioitava sähkönsiirtokapasiteetin riittävyys. Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitettävä tuulivoimaloiden

vaikutukset puolustusvoimien toimintaan, merenkulun toimintaedellytyksiin, ilmatieteen laitoksen säätutkiin sekä radioliikenteeseen. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on kuultava puolustusvoimia. Suunnittelussa tulee turvata puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa erityisesti huomioon puolustusvoimien toiminnasta, kuten tutkajärjestelmistä ja radioyhteyksien turvaamisesta johtuvat rajoitteet."

Ehdotusvaiheen aineiston kohdekortissa hankealueesta on todettu seuraavaa:

Hirvineva, Ylivieska

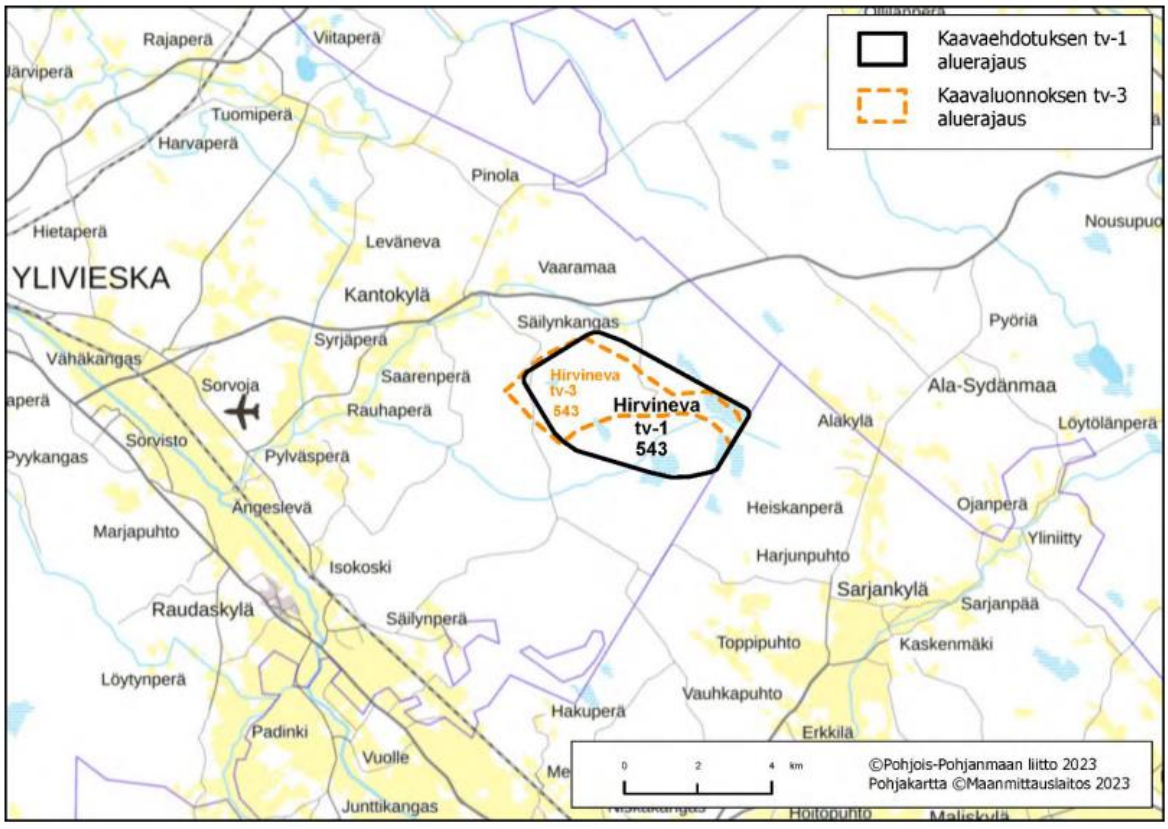
Alue

Hirvineva tv-1, 543 (SOM 186) luonnosvaiheessa tv-3,543

Yleiskuvaus

Alue sijoittuu Ylivieskan kaupungin koillisosaan rajutuen idässä Nivalan kuntarajaan ja Haapaveden kaupunginrajan läheisyyteen. Etäisyyttä Ylivieskan keskustaan on noin 16 km, Nivalan keskustaan noin 12 km ja Haapaveden keskustaan noin 19 km. Alue koostuu tuulivoimapotentiaalisesta alueesta 186 (Urakkaneva). Lähimmät kylät sijaitsevat luoteessa Säilynkankaalla ja Kantokylässä noin 1,7–2,4 kilometrin etäisyydellä alueesta ja kaakossa Nivalan Sarjankylässä noin 4,5 km etäisyydellä alueesta.

- Pinta-ala 15 km$_2$
- Alustava sähkönsiirtoratkaisu on liittyä sähköverkkoon Fingridin Uusnivalan sähköasemalla noin 9 kilometrin päässä hankealueen eteläpuolella. Sähkönsiirto toteutetaan maakaapelireittiä pitkin (35–110 kV maakaapelein), nykyisen voimajohtolinjan länsipuolella.



Kuva 26. Kuvaote vaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen kohdekuvauskartasta.

Suunnitelutilanne

Alueelle on toteutettu Vasaman tuulivoimapuiston YVA-menettely. Alueella on vireillä hankealueen kaavoitus.

Keskeiset ympäristövaikutukset

- Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö: Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Alueen lähivaikutusalueelle ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Vajaan 7 km päähän sijoittuu laaja valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Kalajokilaakson viljelysmaisemat. Maakunnallisesti arvokas maisema-alue Malisjokivarren kulttuurimaisema sijaitsee tuulivoima-alueen kaakkoispuolella, lähimmillään hieman yli 4 km päässä. Maisemakuvaa hallitsevat laajoina, tasaisina ja avoimina avautuvat viljelysalueet. Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö. Alueen lähivaikutusalueelle ei sijoitu valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö Kantokylä sijaitsee tuulivoima-alueen luoteispuolella, lähimmiltä osiltaan noin 2 km päässä. Kylässä on sekä maakunnallisesti että paikallisesti arvokkaita kohteita.

Matkailu ja virkistysalueet:

Alueen läheisyydessä ei sijaitse valtakunnallisia tai seudullisia matkailu- ja virkistysalueita.

Natura 2000 ja suojelualueet:

Lähivaikutusalueella ei sijaitse Natura 2000 -alueita. Alueen koillispuolella noin 700 metrin päässä sijaitsee Kauniskankaan yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA207255) ja 1,2 km päässä Korpihaan yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA230434).

Pohjavesialueet:

Lähivaikutusalueella ei sijaitse pohjavesialueita.

Linnusto:

Hirvinevan alue ei sijoitu linnuston päämuuttoreitin läheisyyteen. Alueen lähivaikutusalueelle (6 km) ei sijoitu linnustoperusteisesti suojeltuja Natura-alueita, FINIBA-, IBA- tai MAALI-alueita. Alue ei myöskään sijoitu tiedossa olevalle maakotkareviirille.

Muu luonto:

Hirvinevan alueelle ei sijoitu vakiintuneita metsäpeuran elinympäristöjä. Alue sijoittuu Nivalan susireviirille ja reviirillä eläisi Luken kanta-arvioin mukaan (2023) todennäköisesti kaksi sutta. Tarkemmassa suunnittelussa on arvioitava riittävällä tarkkuudella tuulivoimahankkeen vaikutukset suteen.

Poronhoito

Alue ei sijoitu poronhoitoalueelle

Puolustusvoimat:

Pääesikunnan operatiivinen osasto on arvioinut (01/23), että alueella ei ole merkittäviä haittavaikutuksia puolustusvoimien aluevalvonnan sensoritoimintaan. Tarkemmassa hankesuunnittelussa tulee turvata puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa erityisesti huomion puolustusvoimien toiminnasta, tutkajärjestelmistä ja radioyhteyksistä johtuvat rajoitteet.

Vaikutusten arviointi:

Hirvinevan tuulivoima-alueen merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat Kantokylän maakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön, valtakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen (Kalajoen viljelysmaisema) ja Malisjokivarren maakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen, ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen, suteen sekä yhteisvaikutuksiin viereisten tuulivoima-alueiden kanssa.

Yhteisvaikutukset:

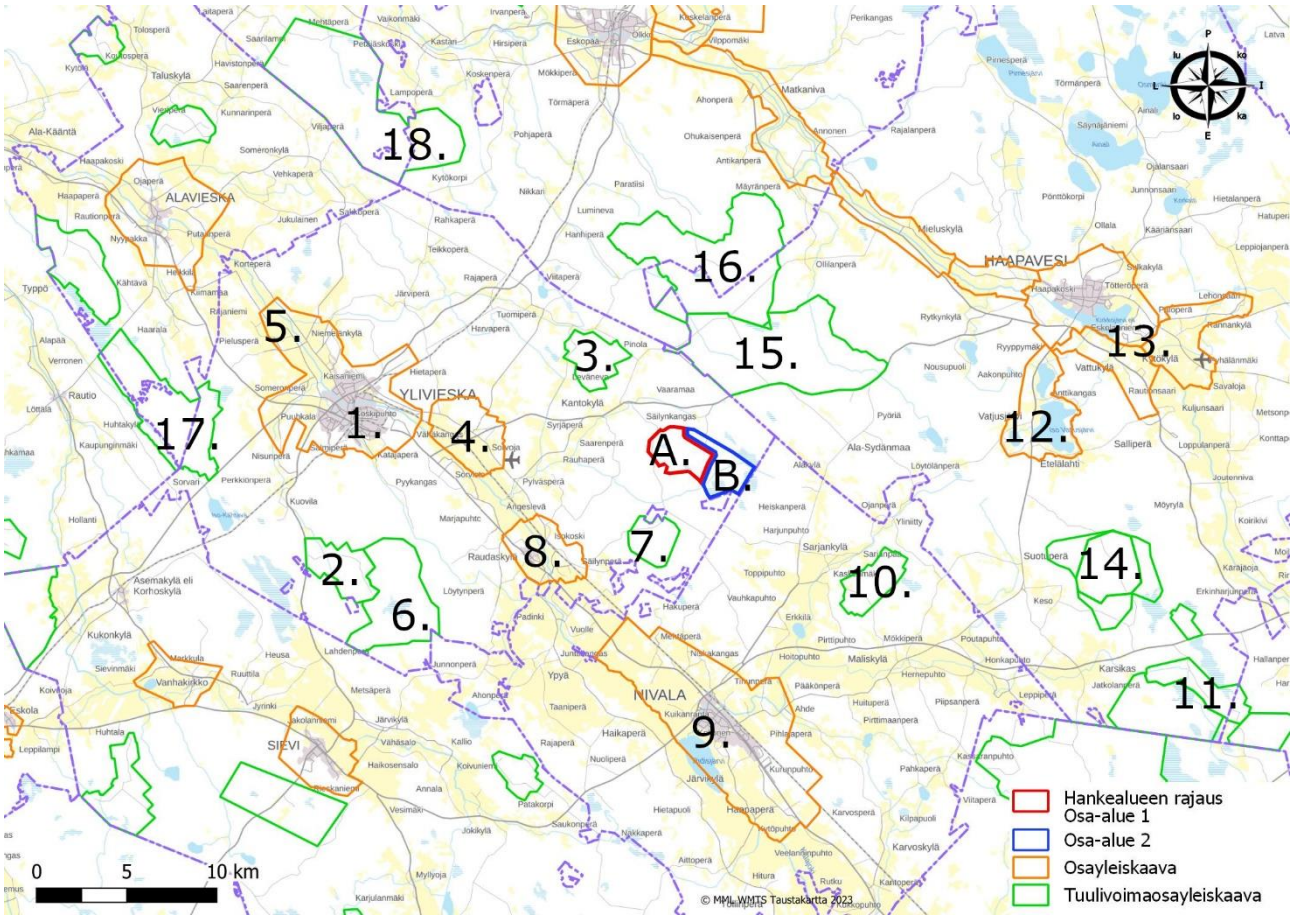
Yhteisvaikutuksia muodostuu luvitetun Urakkanevan, vireillä olevien hankkeiden Tuomiperä, Puutionsaari, Rahkola-Hautakangas ja toiminnassa olevan Pajukosken ja Jakostenkallion tuulivoimapuistojen ja vireillä olevan Pajukoski II hankkeen kanssa. Ehdotusvaiheen rajauksiin vaikuttaneet tekijät Alueen rajausta on siirretty hieman kauemmaksi Kantokylän maakunnallisesi merkittävältä rakennetun kulttuuriympäristön alueelta. Vasaman tuulivoimapuiston hankesuunnittelun yhteydessä tarkentuneet rakennusten lupatiedot ja käyttötarkoitusten muutokset ovat mahdollistaneet alueen laajentumisen hieman kaakon suuntaan.

9.2.4 Yleiskaavat

Kaava-alueella ei ole voimassa olevia tai vireillä olevia yleiskaavoja. Alla lueteltuna lähimmät yleiskaavat ja niiden keskeisin ohjaustarkoitus:

Nro:	Kunta:	Etäisyys noin (km):	Kaava ja ohjaustarkoitus:
A.	Ylivieska	-	TÄMÄ TUULIVOIMAOSAYLEISKAAVA
B.	Ylivieska	0	Vasaman tuulivoimaosayleiskaavan osa-alue 2, odottaa Energia- ja ilmasto vaihemaakuntakaavan valmistumista.
1.	Ylivieska	13	Ylivieskan keskustan yleiskaava 2030 ja keskustan osayleiskaavamuutos Taanilan alue
2.	Ylivieska	17	Pajukoski I, tuulivoimaosayleiskaava
3.	Ylivieska	4	Tuomiperän tuulivoimayleiskaava
4.	Ylivieska	8	Vähäkangas-Sorvisto osayleiskaava, kyläalueen kaava, vireillä
5.	Ylivieska	18	Niemelänkylän osayleiskaava 2025, kyläalueen kaava
6.	Ylivieska	15	Pajukoski II, tuulivoimaosayleiskaava, vireillä
7.	Ylivieska	2	Urakkanevan tuulivoimayleiskaava, lainvoimainen
8.	Ylivieska	6	Raudaskylä osayleiskaava
9.	Nivala	8	Nivalan yleiskaava 2015, Nivalan keskusta-alueen kaava
10.	Nivala	13	Nivala Kukonahon tuulipuiston osayleiskaava
11.	Haapavesi	29	Hankinevan tuulivoimapuiston osayleiskaava
12.	Haapavesi	19	Vatjusjärven osayleiskaava, ranta- ja haja-alueen rakentamista ohjaava
13.	Haapavesi	19–22	Haapaveden keskusta-alue ja Pyhäjoen rantaosayleiskaavat, Vattukylän osayleiskaava, kyläalueen kaava, vireillä
14.	Haapavesi	23	Kesonmäen tuulivoimaosayleiskaava
15.	Haapavesi	3	Puutionsaaren tuulivoimapuiston osayleiskaava, KHO
16.	Haapavesi	6	Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuisto, vireillä
17.	Ylivieska/ Alavieska	24	Verkasalon tuulivoimapuisto, vireillä

18.	Oulainen, Merijärvi	19	Kettukankaan tuulivoimapuisto, vireillä



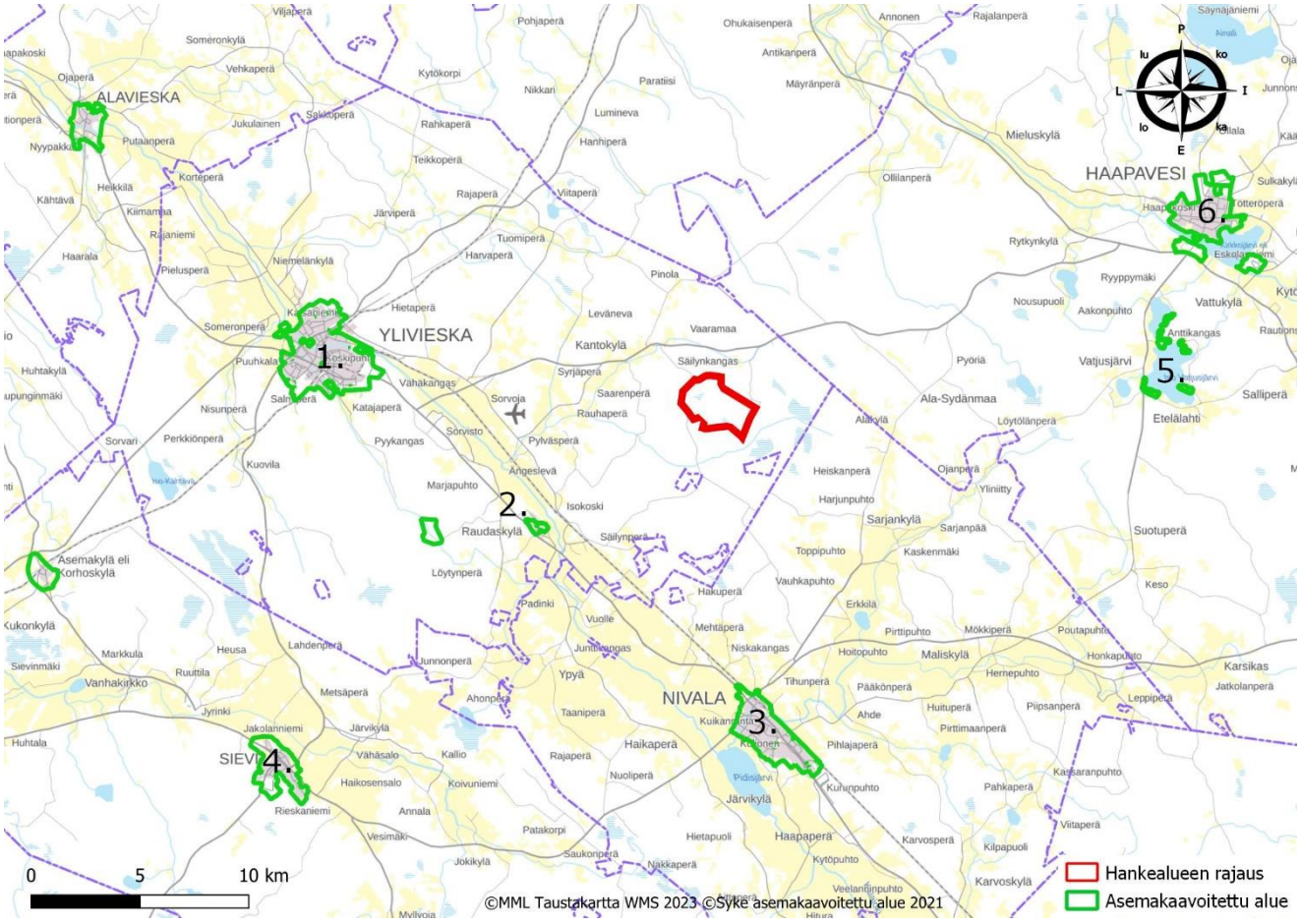
Kuva 27. Hankealue ja alueen yleiskaavatilanne (lainvoimaiset ja vireillä olevat).

9.2.5 Asemakaavat

Kaava-alueella ei ole voimassa olevia tai vireillä olevia asemakaavoja. Alla lueteltuna lähimmät asemakaava-alueet:

Nro:	Kunta:	Etäisyys noin (km):	Kaava:
1.	Ylivieska	14	Ylivieskan keskustan asemakaava-alue (lainvoimaisia ja vireillä olevia hankkeita)
2.	Ylivieska	9	Raudaskylän asemakaava-alue
3.	Nivala	13	Nivala keskustan asemakaava-alue
4.	Sievi	24	Sievin keskustan asemakaava-alue
5.	Haapavesi	20	Iso-Vatjusjärven ranta-asemakaavat
6.	Haapavesi	23	Haapaveden keskustan asemakaava-alue

Lainvoimaisista asemakaavoista Vasaman tuulivoimapuiston osalta keskeisimpiä ovat Raudaskylän asemakaava ja Nivalan keskustan asemakaava-alueet.



Kuva 28. Hankealue ja alueen asemakaavatilanne (lainvoimaiset).

9.2.6 Muut maankäytön suunnitelmat

Ei tiedossa olevia muita maankäyttöön liittyviä suunnitelmia tai hankkeita.

9.3 Elinkeinot

Vasaman kaava-alue sijaitsee noin 18 km Ylivieskan keskustasta koilliseen, noin 11 km Nivalan keskustasta pohjoiseen ja noin 18 km Haapaveden keskustasta lounaaseen. Tuulipuisto liitetään sähköverkkoon Fingridin Uusnivalan sähköasemalle noin 9 kilometrin päässä hankealueen eteläpuolella. Näin ollen elinkeinoja ja taloutta koskevassa nykytilatarkastelussa on otettu huomioon kolmen kunnan (Ylivieska, Nivala, Haapavesi) tiedot. Ylivieskan, Nivalan ja Haapaveden elinkeinorakenne on esitetty taulukossa 6.

Ylivieskan väkiluku oli 15 357 vuoden 2021 lopussa. Asukkaista 45,4 % (6 976) kuului työvoimaan ja 54,6 % (8 381) oli työvoiman ulkopuolella. Työllisiä työvoimaan kuuluvista oli 91,4 % (6 377) ja työttömiä 8,6 % (599). Ylivieskan työllisyysaste oli vuonna 75,6 % vuonna 2021. Työllisyysasteella kuvataan 18–64-vuotiaiden työllisten osuutta samanikäisestä väestöstä. Ylivieskassa olevien työpaikkojen lukumäärä oli 6 587 vuoden 2020 lopussa. Eniten työpaikkoja oli palvelualoilla palvelujen työpaikkojen osuuden ollessa 75,5 % (4 973). Jalostuksen työpaikkojen osuus oli 21,1 % (1 390) ja alkutuotannon työpaikkojen osuus 2,4 % (158). Koko maassa palvelujen osuus työpaikoista oli lähes yhtä suuri (75,4 %) kun taas jalostuksen työpaikkojen osuus oli koko maassa matalampi (20,5 %) ja alkutuotannon työpaikkojen osuus hieman korkeampi (2,7 %). Ylivieskan suurin työllistäjä oli vuonna 2020 terveys- ja sosiaalipalvelut (1 180 työpaikkaa). Toiseksi suurin työllistäjä oli teollisuus (1 086 työpaikkaa), kolmanneksi suurin tukku- ja vähittäiskauppa (972 työpaikkaa) ja neljänneksi eniten työllisti koulutusala (555 työpaikkaa). (Tilastokeskus 2022a, 2022b) Ylivieskassa oli yhteensä 1 015 yritystoimipaikkaa vuoden 2021 lopussa. (Tilastokeskus 2022c).

Nivalan väkiluku oli 10 396 vuoden 2021 lopussa. Asukkaista 41,6 % (4 322) kuului työvoimaan ja 58,4 % (6 074) oli työvoiman ulkopuolella. Työllisiä työvoimaan kuuluvista oli 92,1 % (3 980) ja työttömiä 7,9 % (342). Nivalan työllisyysaste oli 75,9 % vuonna 2021. Nivalassa olevien työpaikkojen lukumäärä oli 3 679 vuoden 2020 lopussa. Eniten työpaikkoja oli palvelualoilla palvelujen työpaikkojen osuuden ollessa 54,7 % (2 012). Jalostuksen työpaikkojen osuus oli 31,3 % (1 152) ja alkutuotannon työpaikkojen osuus 12,5 % (460). Koko maahan verrattuna palvelujen osuus työpaikoista oli yli 20 % alhaisempi, kun taas jalostuksen työpaikkojen osuus oli koko maahan verrattuna yli 10 % korkeampi ja alkutuotannon työpaikkojen osuus oli koko maahan verrattuna n. 10 % korkeampi. Nivalassa suurin työllistäjä vuonna 2020 oli teollisuus (704 työpaikkaa). Toiseksi suurin työllistäjä terveys- ja sosiaalipalvelut (661 työpaikkaa), kolmanneksi suurin maa- ja metsätalous (451 työpaikkaa) ja neljänneksi eniten työllisti tukku- ja vähittäiskauppa (393 työpaikkaa). (Tilastokeskus 2022a, 2022b) Nivalassa oli yhteensä 826 yritystoimipaikkaa vuoden 2021 lopussa. (Tilastokeskus 2022c)

Haapaveden väkiluku oli 6 613 vuoden 2021 lopussa. Asukkaista 41,4 % (2 741) kuului työvoimaan ja 58,6 % (3 872) oli työvoiman ulkopuolella. Työllisiä työvoimaan kuuluvista oli 91,9 % (2 518) ja työttömiä 8,1 % (223). Haapaveden työllisyysaste oli 72,9 % vuonna 2021. Haapavedellä olevien työpaikkojen lukumäärä oli 2 531 vuoden 2020 lopussa. Eniten työpaikkoja oli palvelualoilla palvelujen työpaikkojen osuuden ollessa 55,9 % (1 415). Jalostuksen työpaikkojen osuus oli 30,5 % (772) ja alkutuotannon työpaikkojen osuus 12,3 % (311). Koko maahan verrattuna palvelujen osuus työpaikoista oli n. 20 % alhaisempi, kun taas jalostuksen työpaikkojen osuus oli koko maahan verrattuna n. 10 % korkeampi ja alkutuotannon työpaikkojen osuus oli koko maahan verrattuna n. 10 % korkeampi. Haapavedellä suurin työllistäjä vuonna 2020 oli teollisuus (463 työpaikkaa). Toiseksi suurin työllistäjä terveys- ja sosiaalipalvelut (450 työpaikkaa), kolmanneksi suurin rakentaminen (227 työpaikkaa) ja neljänneksi eniten työllisti koulutusala (195 työpaikkaa). (Tilastokeskus 2022a, 2022b) Haapavedellä oli yhteensä 571 yritystoimipaikkaa vuoden 2021 lopussa. (Tilastokeskus 2022c)

Taulukko 6. Ylivieskan, Nivalan ja Haapaveden toimialoittain vuoden 2020 lopussa.

SEKTORI	YLIVIESKA	NIVALA	HAAPAVESI
Alkutuotanto	158 (2,4 %)	460 (12,5 %)	311 (12,3 %)
Jalostus	1 390 (21,1 %)	1 152 (31,3 %)	772 (30,5 %)
Palvelut	4 973 (75,5 %)	2 012 (54,7 %)	1 415 (55,9 %)
Muut	66 (1,0 %)	55 (1,0 %)	33 (1,3 %)
Työpaikat yhteensä	6 587	3 679	2 531

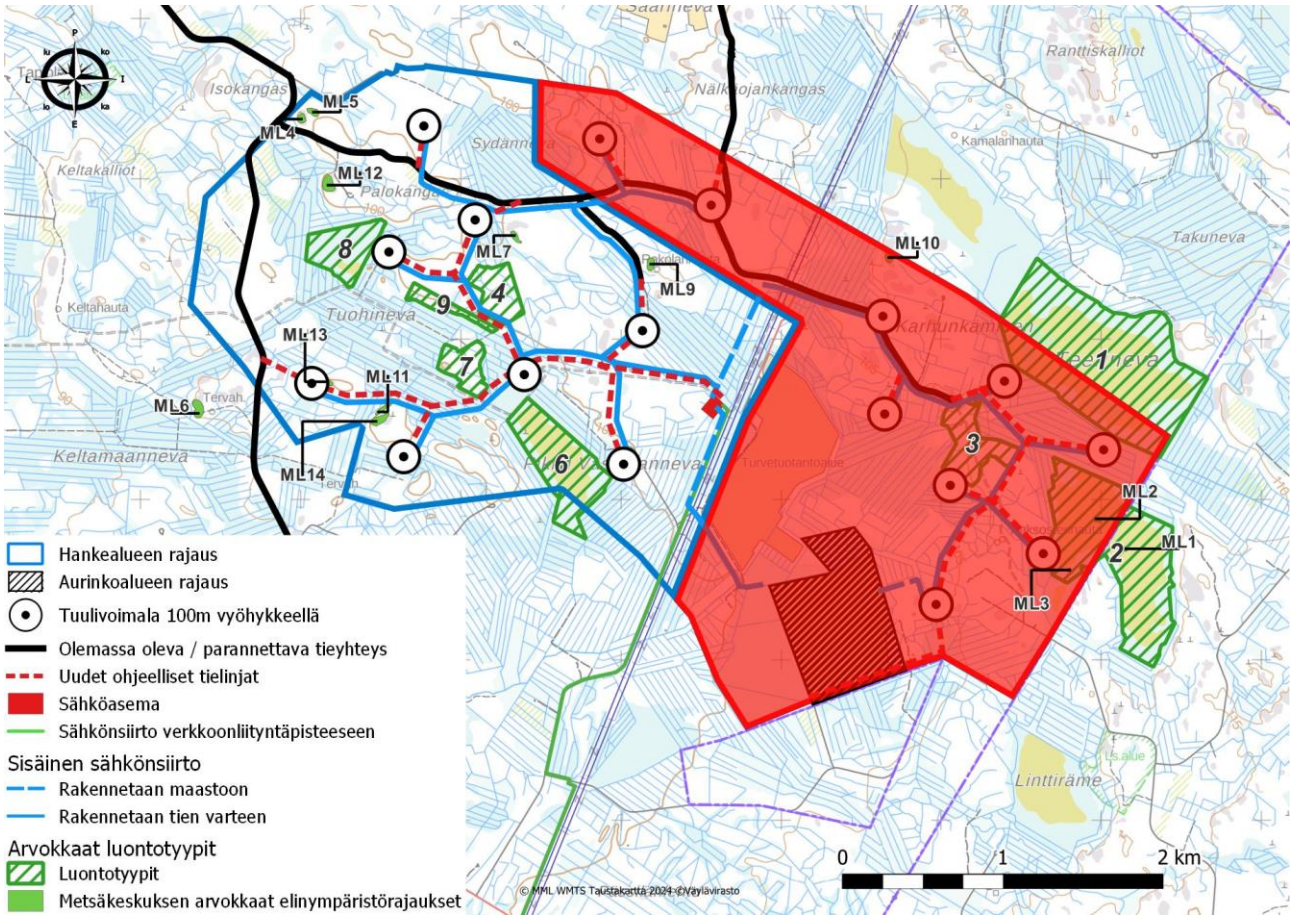
9.4 Kasvillisuus ja luontotyypit

Kangasmaan talousmetsät ovat kasvupaikkatyypiltään pääosin Pohjois-Suomen variksenmarjapuolukkatyypin (EVT) kuivahkoja kankaita tai kuusivaltaisia tuoreita puolukka-mustikkatyypin (VMT) kankaita. Hankealueella ja ympäristössä on paljon ojitettuja turvemaita, jotka ovat nykyisin tyypiltään turvekangas- ja rämemuuttumia. Kangasmetsissä esiintyy myös suovarpuja yleisesti. Alueelle sijoittuu niukasti korpisia alueita, jotka nekin ovat ojitettuina muuttumia. Luonnontilassaan hankealue on ollut rämetyyppisten soiden seutua. Vesistöjä on niukasti, lähinnä ojia ja yksi osittainen puro (Vasamanoja). Ojan/puron valuma-alue kattaa 1480 ha. Hankealueella metsät ovat vaihtelevan ikäistä talousmetsää. Alutta hallitsevat tehokkaasti metsäojitetut alueet. Hankealue on sekalajikkeista maalajia ja osittain kalliomaata. Talousmetsän lisäksi alueella on muutama suo. Suurin osa metsistä on puustoltaan nuorta mäntyvaltaista kasvatusmetsää tai varttunutta taimikkoa. Paikoittain on myös suppeampia vanhempia ja luonnontilaisempia metsäalueita.

Voimalapaikat ovat muuttuneita ympäristöjä joko ojitusten tai metsätalouden seurauksena. Voimalapaikoilla ei esiinny edustavia luontotyyppejä.

Vasamannevan merkittävimmät luontoarvokokonaisuudet luontotyyppien osalta käsittävät alueen ojittamattomat suot tai ojittamattomat osat laajemmista suokokonaisuuksista sekä yksittäisten, edustavien uhanalaisten kangasmetsäluontotyyppien kuvioista. Näillä alueilla esiintyy uhanalaisarvioinnissa luokiteltuja luontotyyppejä, jotka ovat edustavuudeltaan ja luonnontilaisuudeltaan huomionarvoisia eli edustavuus on viisiportaisella asteikolla erinomainen– hyvä ja luonnontilaisuus luonnontilainen tai vähän heikentynyt. Luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitavat kohteet ja kasviesiintymät on esitetty kartalla (Kuva 29).

Tuulipuiston alueella ei esiinny luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja luontotyyppejä tai vesilain tarkoittamia luonnontilaisia tai sen kaltaisia vesiluontotyyppejä. Tuulipuiston alueella on 8 Suomen metsäkeskuksen rajaamaa metsälain mukaista erityisen tärkeää elinympäristöä. Kohteet ovat vajaatuottoisia kallioita (ML4-ML5, ML7-M12). Kohde ML6, vajaatuottoinen kallio on tuulipuistoalueen ulkopuolella. Huomionarvoiset luontotyyppikohteet on kuvattu kartalla ja taulukossa (Kuva 29 ja Taulukko 7).



Kuva 29. Selvitysalueelle sijoittuvat huomionarvoiset luontotyyppikohteet sekä Metsäkeskuksen arvokkaat elinympäristörajaukset (kaava-alueen ulkopuolinen alue merkitty punaisella rasterilla).

Taulukko 7. Huomionarvoiset luontotyyppikohteet tuulipuiston alueella. Kohdenumerointi viittaa yllä olevaan karttaan (kuva 29).

Kohdenro	Nimi	Arvoluokka	Luontotyypit
4	Metsä	2	Vanhat kuivahkot kankaat (CR), varttuneet kuivahkot kankaat (EN)
6	Pikku Vasamanneva	4	Rahkarämeet (LC), isovarpurämeet (VU), tupasvillarämeet (VU)
7	Piimäsaaret	3	Vanhat kuivahkot kankaat (CR), varttuneet kuivahkot kankaat (EN)
8	Suo	4	Rahkarämeet (LC), isovarpurämeet (VU)
9	Metsä	4	Varttuneet kuivahkot kankaat (EN)

9.5 Linnusto

Hankealueelle on tehty alla luetellut linnustoselvitykset. Linnustotietoja on täydennetty uhanalaisten lajien sekä petolintujen rengastustiedoilla Suomen Lajitietokeskuksesta. Kyseinen osa-alue on käsitelty kaavaselostuksessa laajempana kokonaisuutena YVA-menettelyn ja kaavaluonnoksen rajauksen mukaisesti, tehdyn selvityksen laajuudessa. Kaavaehdotusalueen keskeiset tiedot on tuotu esiin yhdessä koosteessa. Hankealueen läheisyydessä (10 km) ei ole tiedossa suurten petolintujen pesiä.

Pesimälinnustoselvitys

Hankealueen varsinainen pesimälinnustoselvitys on tehty kevään ja kesän 2022 aikana. Alueen pesimälinnustoa kartoitettiin kahdella päämenetelmällä. Maalintujen pistelaskennalla (Luomus, 2020) kaavailluilla kevään 2022 suunnittelutilanteen mukaisilla voimalapaikoilla ja esiselvityksessä esiinnousseiden kohteiden (isoimmat avosuot ja vanhan metsän kohde; jatkossa Teerilahden metsä) kartoituslaskennoin. Molemmissa menetelmissä tehtiin kolme toistoa, toukokuun alussa, toukokuun puolivälin jälkeen ja kesäkuun puoliväliin mennessä.

Pistelaskennoissa havainnointipisteessä havainnoidaan aina 5 minuuttia ja kirjataan havainnot ylös jaotellen ne 50 metrin säteen sisä- tai ulkopuolelle.

Kartoituslaskennoissa selvitysalue käytiin läpi kolme kertaa lintujen pesimäkauden aikana. Alue kuljettiin kullakin kartoituskierroksella hitaasti edeten ja kattavasti läpi niin, että mikään paikka ei jäänyt reitistä yli 50 m:n päähän metsämaastossa tai yli 100 metrin päähän avomaastossa. Linnustolaskentojen havainnointikierrokset tehtiin varhaisina aamuina– aamupäivinä joiden säät olivat sopivia havainnointiin, enimmäkseen aurinkoisia, ja tuuli oli korkeintaan kohtalainen ja lintujen havaittavuus oli hyvä. Huomionarvoisia lajeja kirjattiin ylös ja kohteita pyrittiin paikantamaan myös kohteilta toisille siirryttäessä sekä luontotyyppi-inventointien yhteydessä keskikesällä. Piste- ja kartoituslaskentoja tehtiin 1–3.5., 22–24.5 ja 17-18.6.2022.

Pöllöselvitys

Keväällä 2022 tehtiin pöllöselvitys, jossa kuunneltiin öiseen aikaan pöllöjä. Vuoden 2022 pöllökartoitus tehtiin yhtenä yönä (22.3.2022). Helmi-huhtikuussa 2024 tehtiin pöllökuunteluita, joissa kuunneltiin öiseen aikaan pöllöjä. Vuoden 2024 kuuntelut tehtiin sopivissa sääolosuhteissa yöaikaan (27.–28.2.2024, 10.–11.3.2024 ja 1.–2.4.2024) Näiden lisäksi pöllöjä havainnoitiin lepakkoselvitysten yhteydessä sekä muiden maastotöiden yhteydessä.

Kanalintujen soidinpaikkaselvitys

Alueen metsärakennetta tarkasteltiin etukäteen kartta-aineistosta ja ilmakuvista. Esiselvityksen perusteella Teeriä kartoitettiin kartoitusalueiden ja kaavailtujen voimalapaikkojen lisäksi avoimilta kohteilta. Metsoja etsittiin lisäksi potentiaalisilta alueilta ja aiemmin tiedossa olevilta soidinpaikoilta.

Päiväpetolinnut

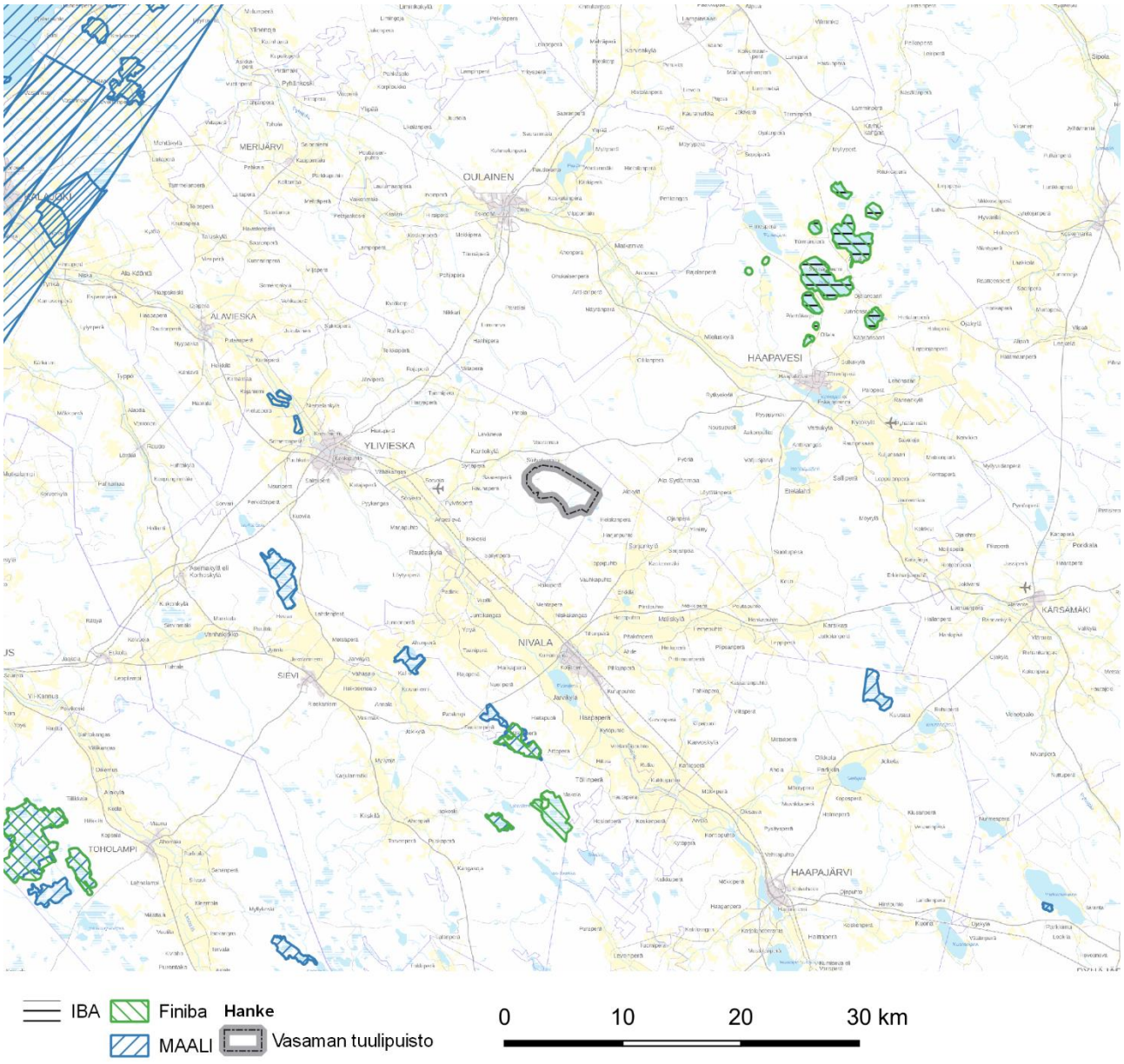
Päiväpetolintuja kartoitettiin linnusto- ja muiden selvitysten yhteydessä.

Lintujen muutonseuranta

Alueella ei tehty varsinaista muuttolintuselvitystä. Muuttolintujen reittitietoa kerättiin valtakunnallisesta lintujen päämuuttoreittiselvityksestä, Pohjois-Pohjanmaan TUULI-hankkeen Linnuston päämuuttoreitin päivitysselvityksestä sekä kahden lähellä sijaitsevan tuulivoimahankkeen (Urakkaneva ja Puutionsaari) muuttolintuselvityksistä.

Pesimälinnusto

Tuulipuiston läheisyyteen ei sijoitu maakunnallisesti, kansallisesti tai kansainvälisesti arvokkaiksi luokiteltuja lintualueita. Lähimmät kohteet sijoittuvat yli 16 kilometrin etäisyydelle (Kuva 30).



Kuva 30. Arvokkaat lintualueet tuulipuiston ympäristössä ja Vasaman tuulivoima-alue YVA-menettelyn rajauksen mukaisesti.

Maastokartoituksissa tuulipuiston alueelta havaittiin yhteensä 52 lajia, joista 50 tulkittiin kuuluvan alueen pesimälajistoon. Eniten havaintoja tehtiin peiposta, toisena oli pajulintu ja kolmantena teeri. Alueella esiintyvät metsäkanalinnuista metso, teeri ja pyy. Metso pesii kaava-alueella ja alueelta löydettiin yksi soidinalue. Lajista tehtiin pesimäkauden jälkeen useita havaintoja muualtakin alueelta, joten on mahdollista, että soitimia on muuallakin. Soitimia ei kuitenkaan havaittu kaavailtujen voimalapaikkojen läheltä. (liite 7 d viranomaisaineisto)

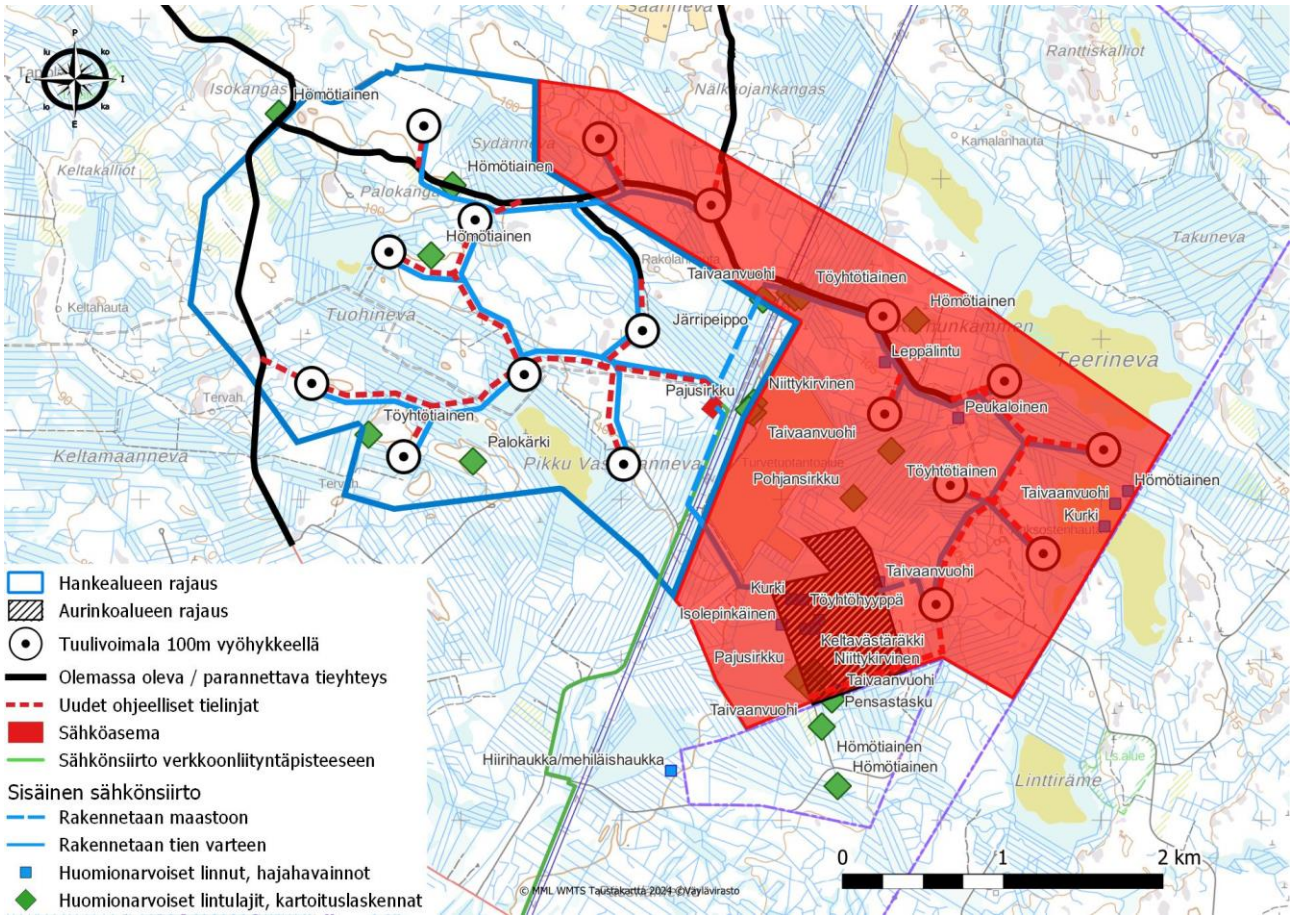
Alueella esiintyvät metsäkanalinnuista metso, teeri ja pyy. Metso pesii kaava-alueella ja alueelta löydettiin yksi soidinalue. Lajista tehtiin pesimäkauden jälkeen useita havaintoja muualtakin alueelta, joten on mahdollista, että soitimia on muuallakin. Soitimia ei kuitenkaan havaittu kaavailtujen voimalapaikkojen läheltä. Teerillä on alueella kaksi isompaa soidinkeskittymää, joissa molemmissa on yli 20 kukkoa. Lisäksi alueella havaittiin useita 1–3 linnun soidinpaikkoja. Pyistä tehtiin muutama havainto hajahavainnoinnin yhteydessä. (liite 7 d viranomaisaineisto)

Pöllökuunteluissa alueella havaittiin kevättalvella huuhkaja ja syyssoitimen aikaan viirupöllö ja varpuspöllö. Lisäksi saatiin tietoon alueella sijaitsevat viirupöllöjen reviirit ja vanha kanahaukan reviiri. Hajahavaintoja tehtiin myös tuuli- ja nuolihaukoista. Tarkkoja pesäpaikkoja ei löydetty, mutta kartalla esitetään arvioidut reviirien keskipainopisteet. Viirupöllöistä ilmeisesti vain yhden reviirin linnut yrittivät pesintää kaudella 2022. Kanahaukkareviiri oli autio v. 2022, lajin tiedossa ollut pesä oli pudonnut. Alueen eteläosan pellolla havaittiin lisäksi saalistamassa tuulihaukka elokuussa ja piekana toukokuun alussa. Nämä havainnot eivät kuitenkaan viitanneet suoraan lähellä olevaan reviiriin. Piekana oli mahdollisesti vielä muuttomatkalla.

Muita alueella havaittuja huomionarvoisia lajeja olivat hömötiainen (EN), valkoselkätikka (EN), töyhtötiainen (VU), pajusirkku (VU), pohjansirkku (NT, RT), taivaanvuohi (NT), järripeippo (NT) ja niittykirvinen (RT) sekä lintudirektiivin I-liitteen laji palokärki (LC). Kaikkiaan huomionarvoisia lajeja havaittiin 18 lajia (Taulukko 8).

Taulukko 8. Huomionarvoiset, alueella tavatut lintulajit koko selvitysalueen osalta.

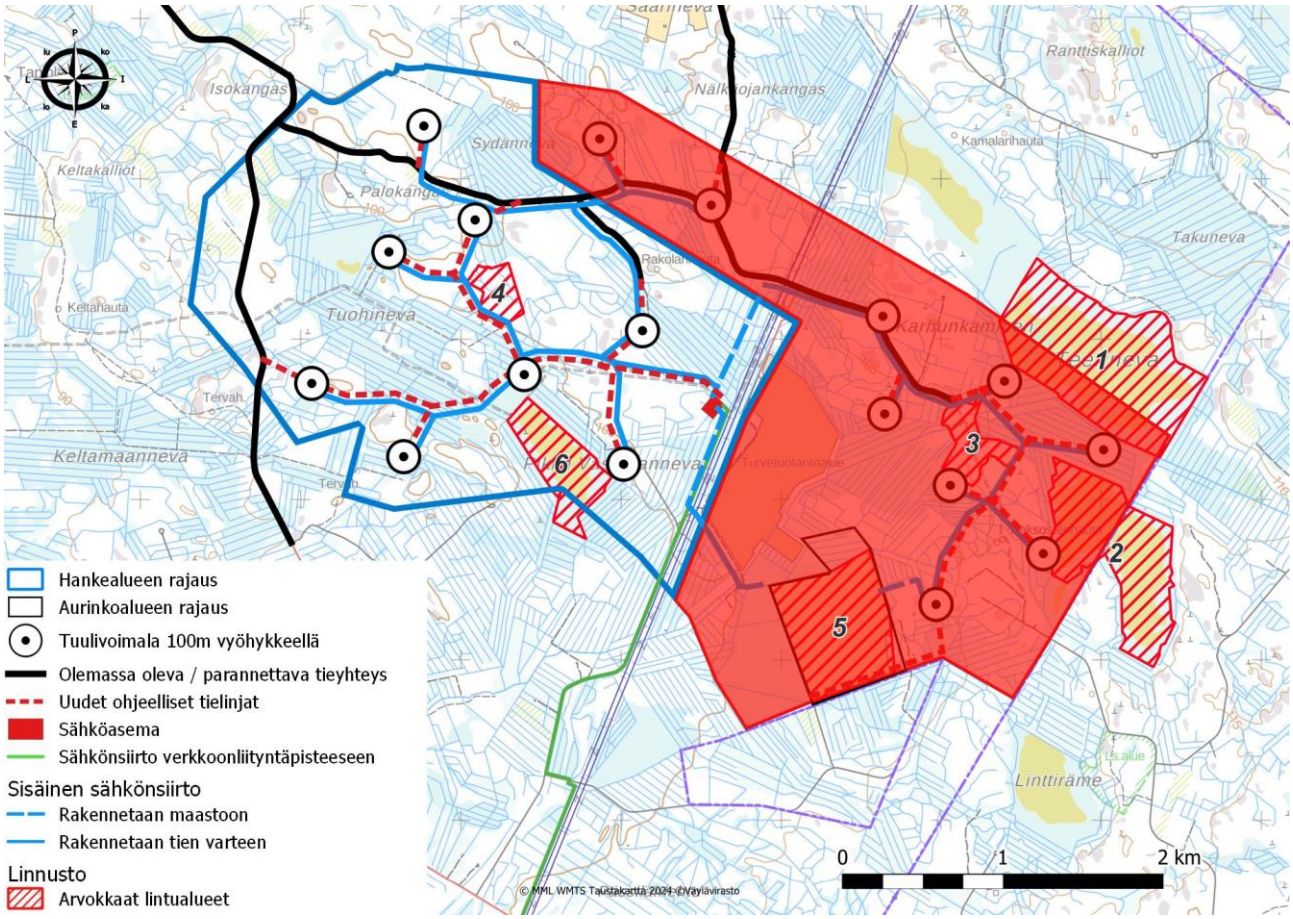
Laji	Määrä	Uhanalaisuus	Lintudirektiivi, liite 1	EVA
sinisuohaukka	1 (muuttava)	VU	x	
piekana	1 (muuttava)	EN		
teeri	51	LC	x	x
kurki	23	LC	x	
taivaanvuohi	11	NT		
pikkukuovi	3	LC		x
isokuovi	2	NT		x
valkoviklo	2	NT		x
liro	1	NT	x	x
palokärki	4	LC	x	
västäräkki	3	NT		
leppälintu	1	LC		x
pensastasku	2	VU		
hömötiainen	2	EN		
järripeippo	19	NT		
pajusirkku	4	VU		
huuhkaja	1	EN	x	x
valkoselkätikka	1	VU	x	



Kuva 31. Huomionarvoisten lajihavaintojen sijoittuminen selvitysalueella (kaava-alueen ulkopuolinen alue merkitty punaisella rasterilla).

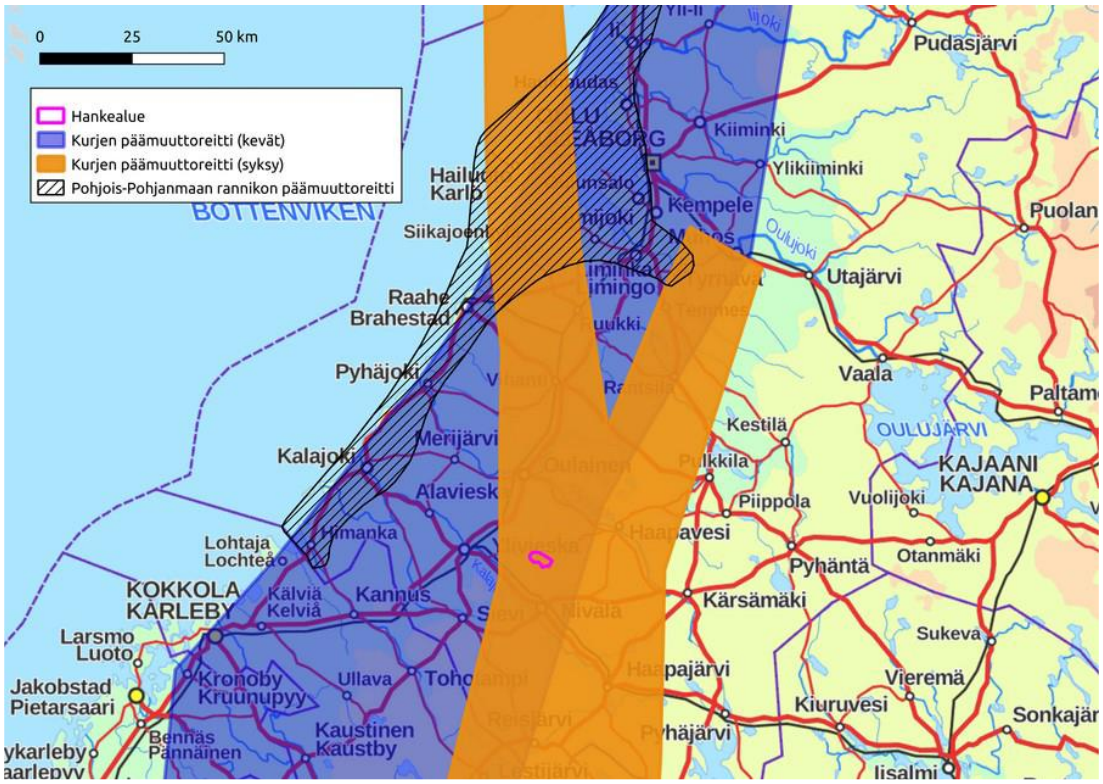
Linnustollisesti arvokkaat alueet

Havaintojen perusteella Vasamannevan arvokkain pesimälinnustokohde on Teerineva, joka sijoittuu kaava-alueen koillispuolelle. Lajisto on monipuolista. Paikallisesti arvokkaina kohteina voidaan lisäksi pitää Pikku Vasamanevaa (Kuva 32, numero 6.). Maininnan arvoista on myös kartoitusalueiden ulkopuolella havaittu ruokaa kantava valkoselkätikka, joka todennäköisesti pesi tai on yrittänyt pesiä alueella. Samaisessa metsässä havaittiin myös metso ja huuhkaja.

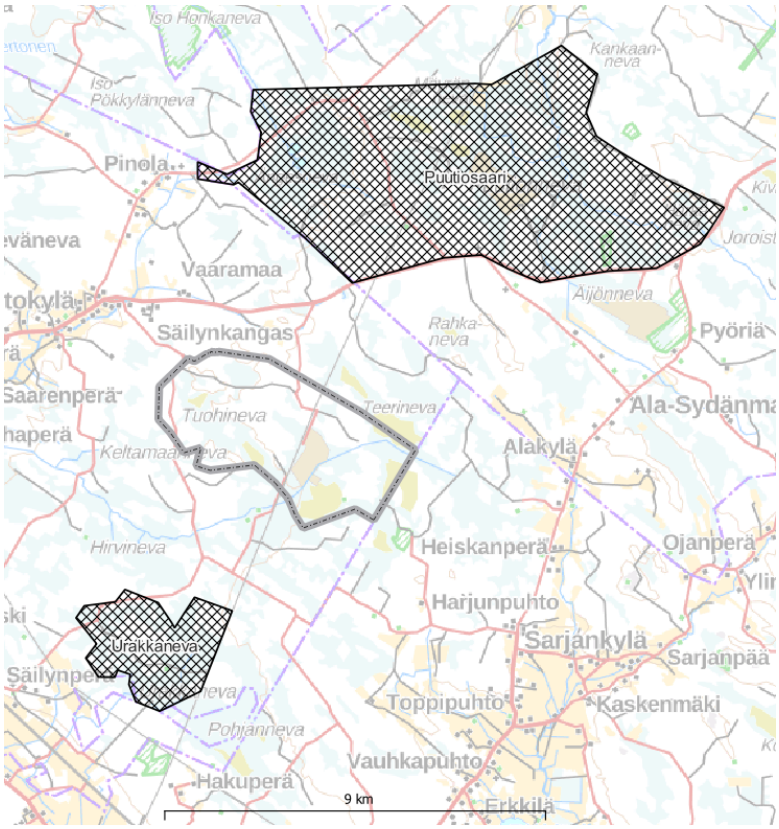


Kuva 32. Linnustollisesti arvokkaat alueet selvitysalueella (kaava-alueen ulkopuolinen alue merkitty punaisella rasterilla).

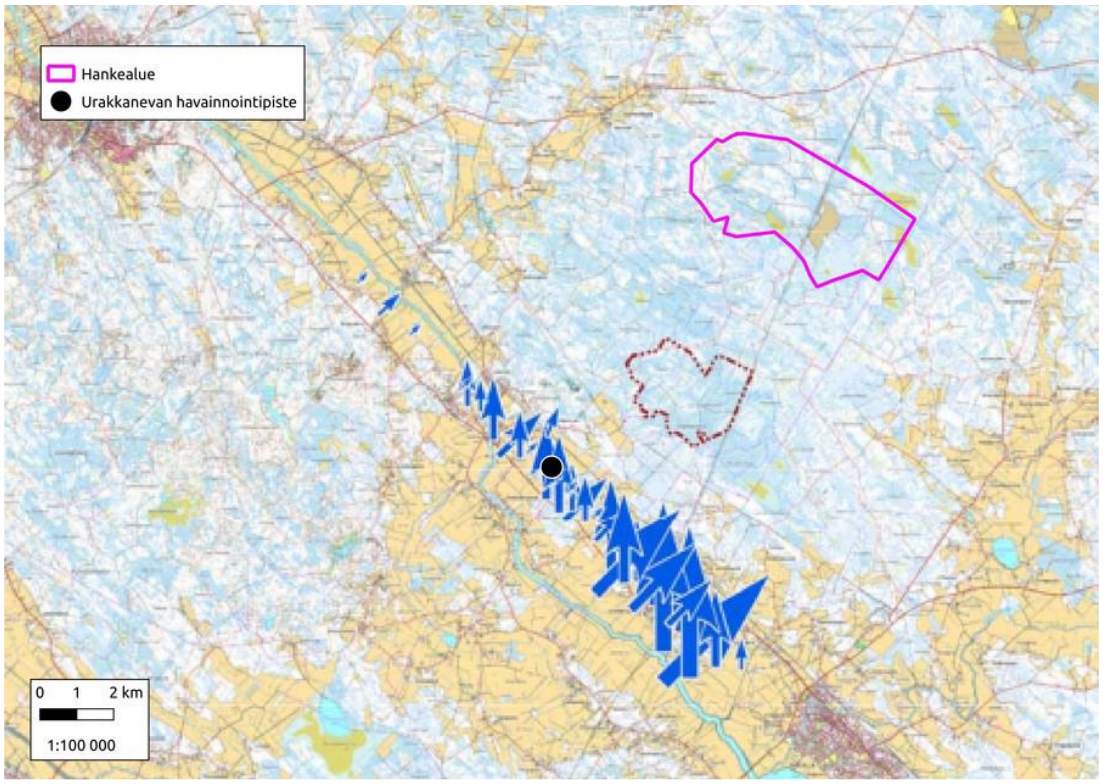
Muuttolintujen reittitietoa kerättiin valtakunnallisesta lintujen päämuuttoreittiselvityksestä, Pohjois-Pohjanmaan TUULI-hankkeen Linnuston päämuuttoreitin päivitysselvityksestä (Kuva 33) sekä kahden lähellä sijaitsevan tuulivoimahankkeen selvityksistä. Hankealueen ilmatilan läpi muuttaa siis kurkia (Kuva 35 ja Kuva 36), joiden tarkka muuttoreitti vaihtelee kausittain, riippuen mm. sääolosuhteista. Määrät ovat keväisin luokkaa 1 000–1 400 lintua ja syksyisin reilut 6 000 yksilöä. Muiden lajien osalta käytettävissä oleva aineisto ei indikoi alueelle sijoittuvasta merkittävästä muuttolintureitistä.



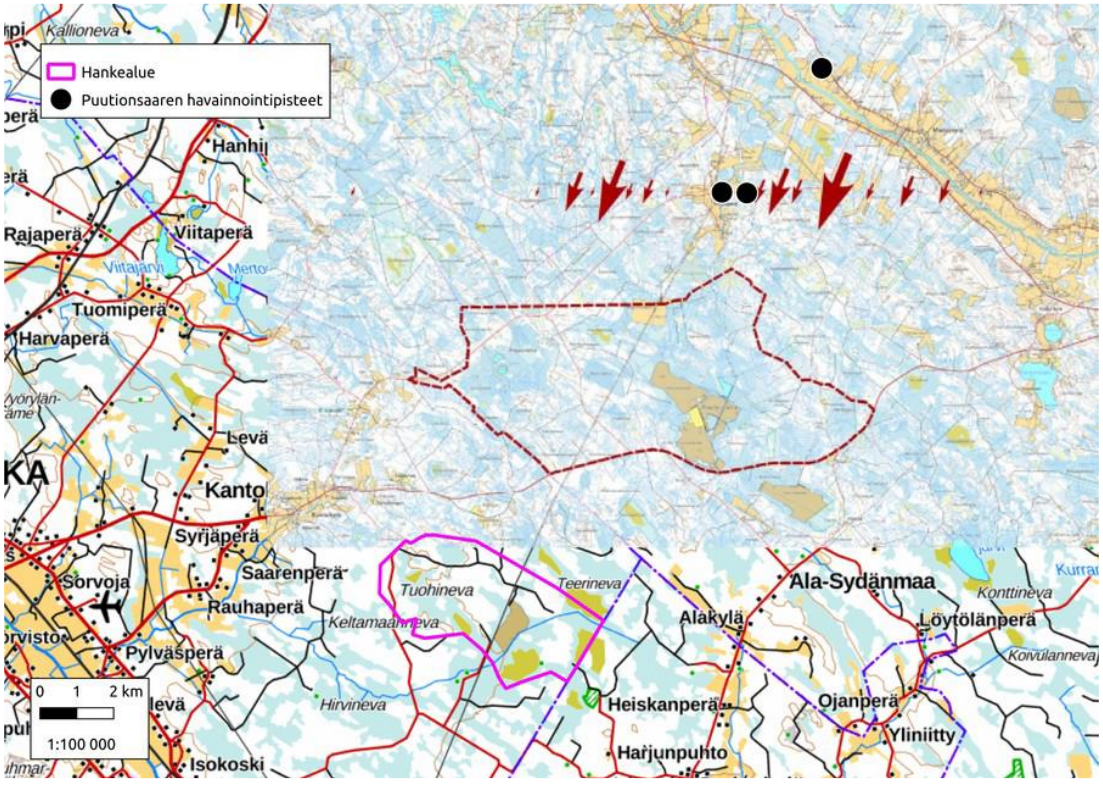
Kuva 33. Hankealueen sijoittuminen suhteessa kurjen valtakunnallisiin päämuuttoreitteihin. YVA-menettelyn rajauksen mukaisesti.



Kuva 34. Vasaman tuulivoimapuiston sijainti Puutionsaaren ja Urakkanevan tuulipuistojen välissä. YVA-menettelyn rajauksen mukaisesti.



Kuva 35. Vasamannevan hankealueen sijoittuminen suhteessa Urakkanevan hankealueeseen ja sen muuttolintuselvityksen keväisiin kurkihavaintoihin. YVA-menettelyn rajauksen mukaisesti.



Kuva 36. Vasamannevan hankealueen sijoittuminen suhteessa Puutionsaaren hankealueeseen ja sen muuttolintuselvityksen syksyisiin kurkihavaintoihin. YVA-menettelyn rajauksen mukaisesti.

Vasaman hankealue sijoittuu Urakkanevan tuulipuistoalueen pohjoispuolelle välittömään läheisyyteen, noin 3,5 kilometrin etäisyydelle. Näin ollen Urakkanevan muutonseurantatiedot kuvaavat varsin tarkasti myös muuttoa Vasaman hankealueen poikki. Urakkanevan muutonseurannat toteutettiin vuosina 2016 ja 2017. Seuraavassa on ote Urakkanevan tuulipuistohankkeen YVA-selostuksesta koskien lintujen muuttoa.

Urakkanevan kevätmuutontarkkailun aikana havaittujen joutsenten ja hanhien yksilömäärät jäivät alhaisiksi molempina tarkkailuvuosina, eikä alueelta tunnistettu lajien tärkeitä muuttoreittejä, vaan muuttoa suuntautui hajanaisesti koko seudun yli. Keväällä 2017 havaittiin yhteensä 110 muuttavaa laulujoutsenta sekä yhteensä 142 hanhea, joista valtaosa oli metsähanhia. Havaituista joutsenista ja hanhista noin 13 % muutti hankealueen kautta, muuton sijoittuessa pääasiassa törmäyskorkeudelle ja osin sen yläpuolelle. Paikallisia muutolla lepäileviä joutsenia havaittiin yhteensä 82 yksilöä hankealueen eteläpuolelle sijoittuvilla Paloperän pelloilla ja Jokinevan pelloilla laskettiin 71 laulujoutsenta, 142 metsähanhea, 6 lyhytnokkahanhea sekä 2 tundrahanhea. Keväällä havaittiin satunnaisesti myös joutsenten ja hanhien siirtyvän eri lepäily- ja ruokailualueiden välillä, mutta niiden liikkeet sijoittuivat kokonaisuudessaan kauemmas hankealueen eteläpuoleisille peltoalueille Kalajokilaakson alueella.

Keväällä kurkien muutto suuntautuu pääasiassa pohjoisen ja koillisen välisiin ilmansuuntiin laajalla alueella, jossa muuttoreittien tarkempaan sijoittumiseen vaikuttaa muuttopäivän tuulen suunta ja voimakkuus. Keväällä 2016 muutontarkkailussa havaittiin hieman yli 200 muuttavaa kurkea ja keväällä 2017 hieman yli 1000 muuttavaa kurkea, jossa kevään 2017 havaintoaineisto on selvästi kattavampi. Keväällä 2017 havaituista kurjista vajaa 30 % muutti hankealueen kautta, muuton painottuessa pääasiassa hankealueen itäosaan ja sen itäpuolelle. Keväällä 2017 havaitusta kurkimuutosta 41 % muutti törmäyskorkeudella ja 50 % törmäyskorkeuden yläpuolella. Yleensä kurkimuutosta selvästi suurempi osuus lentää korkealla törmäyskorkeuden yläpuolella, mutta kurkimuuton lähtöalueet sekä etenkin kevään 2017 koleat ja vastatuuliset muuttopäivät vaikuttivat yleisesti lentokorkeuksia alentavasti. Keväällä 2017 lepäileviä kurkia havaittiin enemmän hankealueen lounaispuolelle sijoittuvilla pelloilla Takanevan ja Jokinevan alueella, jossa laskettiin 183 ja 80 kurkea. Kevään muutontarkkailujen aikana havaittiin melko monipuolisesti petolintulajeja, mutta yksilömäärät jäivät kaikkien lajien osalta hyvin vähäisiksi. Alueelta ei tunnistettu petolintujen muuttoreittejä, vaan lintuja muutti hajanaisesti laajemmalla seudulla. Yksilömäärältään runsaimmat lajit olivat varpushaukka (9 yksilöä), piekana (4 yksilöä) sekä sinisuohaukka (4 yksilöä) ja tuulihaukka (4 yksilöä). Keväällä 2017 havaittiin myös kaksi muuttavaa merikotkaa. Havaittujen petolintujen lentokorkeudet painottuivat selvästi törmäyskorkeuden yläpuolelle, mutta osin myös törmäyskorkeudelle. Muiden lajien osalta havaittu muutto oli keväällä vähäistä, eikä niidenkään kohdalla alueelta tunnistettu selkeitä muuttoreittejä. Runsaimpia keväällä havaittuja muuttajia olivat mm. sepelkyyhky (2016 91 yksilöä, 2017 104 yksilöä) sekä kahlaajista töyhtöhyyppä (2016 22 yksilöä, 2017 221 yksilöä), kuovi (2016 19 yksilöä, 2017 32 yksilöä) ja kapustarinta (2016 14 yksilöä, 2017 18 yksilöä). Varpuslinnuista runsaslukuisimpia muuttajia olivat rastaat, kirviset ja peippolinnut.

Urakkanevan tuulivoimapuiston syysmuutontarkkailun aikana kirjattiin havaintoja yhteensä 37 lintulajista ja vajaasta 18 000 muuttavasta yksilöstä. Havaitusta yksilömäärästä noin 16000 yksilöä oli kurkia, joka on suunnitellun tuulivoimahankkeen kannalta merkittävin alueen kautta syksyllä muuttava lintulaji. Alueelta ei tunnistettu tiedossa ollutta kurkimuuttoa lukuun ottamatta lintujen alueellisesti tai paikallisesti tärkeitä muuttoreittejä, vaan lintujen muutto kulki hajanaisesti laajalla rintamalla koko seudun yli. Kurkea lukuun ottamatta alueella havaitut yksilömäärät jäivät alhaisemmaksi kuin samanaikaisessa muutontarkkailussa Kalajoen ja Pyhäjoen rannikkoalueella. Lintujen syysmuuttokausi on kevätmuuttokautta pidempi, mutta useiden suurikokoisten lajien (mm. kurki, laulujoutsen, hanhet) muutto painottuu yleensä muutaman päämuuttopäivän ajalle, ja sääolosuhteet vaikuttavat hyvin voimakkaasti muuttoreittien tarkempaan sijoittumiseen seudulla.

Syksyn muutontarkkailun aikana ei havaittu käytännössä lainkaan laulujoutsenen muuttoa, vaan lintujen hajanaisempaa liikehdintää niiden lepäily- ja ruokailualueille. Joutsenet liikkuvat havaintojen perusteella pääasiassa Kalajokilaakson peltoalueiden alueella, eivätkä ne liiku lainkaan metsäisen hankealueen suuntaan. Kalajokilaakson lepäily- ja ruokailualueelle saapuessaan osa linnuista voi muuttaa alueelle myös hankealueen kautta. Syksyn hanhimuutto kulkee sisämaa-alueella hajanaisesti laajana rintamana muuttopäivien säätilan mukaisesti, eikä se yleensä painotu millekään tietylle alueelle. Urakkanevan muutontarkkailun aikana havaittiin syksyllä vajaa 90 määrittämätöntä harmaahanhea, jotka olivat todennäköisesti metsähanhia. Kaikki havaitut hanhet muuttivat törmäyskorkeudella tai sen yläpuolella eteläisiin ilmansuuntiin, selvästi hankealueen länsipuolelta lentäen.

Urakkanevan muutontarkkailussa havaittiin syksyn aikana noin 16000 muuttavaa kurkea, joiden muutto painottui voimakkaasti kahden päämuuttopäivän ajalle syyskuun puolivälissä, jolloin havaittiin yli 90 % syksyn kokonaismäärästä. Kurkien muutto hajaantui hyvin laajalle alueelle, mutta painottui päämuuttopäivinä selvästi hankealueen itäpuolelle Nivalan kaupungin alueelle. Kaikista syksyn aikana havaituista kurjista noin 8 % muutti hankealueen kautta, ja kurkimuutosta 95 % sijoittui selvästi korkeammalle törmäyskorkeuden yläpuolelle. Havaittua kurkimuuton yleiskuvaa voidaan pitää luotettavana, ja sen arvioidaan kuvaavan hyvin kurkimuuton alueellista sijoittumista eri vuosien välillä. Urakkanevan hankealue sijoittuu yleensä voimakkaimman kurkimuuton länsipuolelle, mutta esimerkiksi voimakkailla itätuulilla muuttoa saattaa sijoittua enemmän myös hankealueelle. Oulunseudun kerääntymisalueelta alkunsa saava kurkien päämuuttovirta sijoittuu yleensä Nivalan kaupungin itäpuolelle, ja kurkien muuttoreitti painottuu noin 10 km leveälle vyöhykkeelle. Tämän muuttoreitin kautta kulkee vähintään 20 000 kurkea syksyssä, parhaan yksittäisen muuttopäivän kurkisumman ollessa jopa yli 13 000 yksilöä. Kurkien muuttoreitin sijoittuminen riippuu voimakkaasti muuttopäivinä vallitsevasta tuulen suunnasta ja voimakkuudesta. Suuret kurkimuutot tapahtuvat lähes aina hyvän myötätuulen vallitessa, jolloin kurjelle on energiankäytön kannalta taloudellisinta lentää hyvin korkealla. Syksyllä Ylivieskan ja Nivalan rajaseudulle hankealueen ympäristössä ei keräänny merkittäviä määriä lepäileviä ja ruokailevia kurkia. Suurimmat havaitut määrät hankealueen etelä- ja lounaispuoleisilla peltoalueilla jäivät enintään muutamiin kymmeniin yksilöihin

Päiväpetolintujen muutto jäi yksilömäärältään vähäiseksi, eikä alueelta tunnistettu petolintujen muuttoreittejä. Petolintuja havaittiin yhteensä noin 40 yksilöä, joista yksilömääräisesti runsaimpia muuttajia olivat varpushaukka, tuulihaukka, sinisuohaukka ja piekana. Lisäksi havaittiin lähinnä yksittäisiä merikotkia, hiirihaukkoja, kanahaukkoja, ruskosuohaukkoja, arosuohaukkoja sekä pienempiä jalohaukkoja. Havaittujen petolintujen muuttokorkeus vaihteli hyvin runsaasti, mutta painottui törmäyskorkeudelle. Noin puolet kaikista havaituista petolinnuista muutti hankealueen kautta, mutta tämä johtunee enemmän muutontarkkailijan sijainnista kuin muuton todellisesta luonteesta alueella. Havaitut yksilömäärät olivat joka tapauksessa alhaisia kaikkien lajien osalta, mikä on tyypillistä sisämaan kohteelle, jossa ei ole petolintujen muuttoa ohjaavia johtolinjoja.

Muiden lajien osalta havaittu syysmuutto oli hyvin vähäistä, eikä esimerkiksi vesilintujen tai kahlaajien muuttoa havaittu lainkaan. Sepelkyyhkyjä havaittiin vain noin 30 yksilöä. Varpuslinnuista runsaslukuisimpia muuttajia olivat rastaat, kirviset ja peippolinnut.

Vasaman tuulipuiston pohjoispuolelle sijoittuvan Puutionsaaren tuulipuiston muutonseurannan tulokset olivat samansuuntaiset Urakkanevan tuulipuiston havaintojen kanssa, joskin kurkimuutto oli jonkin verran vähäisempää. Seuraavassa on ote Puutionsaaren YVA-selostuksesta koskien muutonseurannan tuloksia.

Puutionsaaren hankealueella havaittu kevään joutsen- ja hanhimuutto on ollut hyvin vähäistä seudun päämuuttoreitteihin verrattuna. Kevätmuutontarkkailussa alueella havaittiin vajaa sata muuttavaa laulujoutsenta sekä noin 160 muuttavaa hanhea, joista valtaosa oli metsähanhia. Syksyn

muutontarkkailussa havaittiin yli sata muuttavaa laulujoutsenta ja yhteensä vajaa 200 muuttavaa hanhea, joista määritetyt olivat metsähanhia. Petolintuja alueella havaittiin keväällä yhteensä 11 lajia ja 65 yksilöä. Muuttavista petolinnuista runsaimmat olivat piekana (20 yksilöä) ja varpushaukka (19 yksilöä). Syksyllä alueella havaittiin yhdeksän lajia ja yhteensä 44 yksilöä petolintuja. Niistä runsaslukuisin oli varpushaukka (23 yksilöä).

Keväällä alueella havaittiin 1 400 muuttavaa kurkea, joista noin kolmasosa muutti hankealueen kautta. Kurkien muuttokorkeus painottuu kuitenkin tuulivoimaloiden törmäyskorkeuden yläpuolelle. Kurjen syysmuuton osalta Puutionsaaren hankealue sijoittuu Suomen merkittävimmän kurjen päämuuttoreitin länsiosaan. Syksyn muutontarkkailussa havaittiin yhteensä noin 6200 muuttavaa kurkea, joista noin 70 % muutti hankealueen kautta. Vajaa 40 % kaikista havaituista kurjista muutti törmäyskorkeudella hankealueen läpi. Syksyllä 2017 Haapaveden seudun kautta suuntautuneesta kurkimuutosta valtaosa muutti Puutionsaaren hankealueen itäpuolelta sen ohi. Puutionsaaren tuulivoimahankkeen muuttoseurannassa havaittiin kokonaisuutena melko vähän muuttavaksi tulkittuja lintuja, joka kuvastaa hyvin lintumuuton luonnetta alueella. Alueelta ei myöskään tunnistettu lintujen muuttoreittejä, vaan muutto kulki alueen kautta hajanaisesti ja hyvin laajalla alueella.

Vasaman tuulipuiston sijoittuessa edellä mainittujen tuulipuistojen väliin voidaan todeta, että linnuston muutto alueen poikki vastaa aiemmissa selvityksissä todettua linnuston muuttoa. Merkittävin alueen poikki muuttava laji on kurki syysmuuton aikaan. Kurkimuuton pääpainopiste sijoittuu hankealueen itäpuolelle hankealueen sijaitessa kurkien päämuuttoreitin länsireunaan. Muiden lajien osalta alueen poikki ei ole tunnistettu muuttoreittejä.

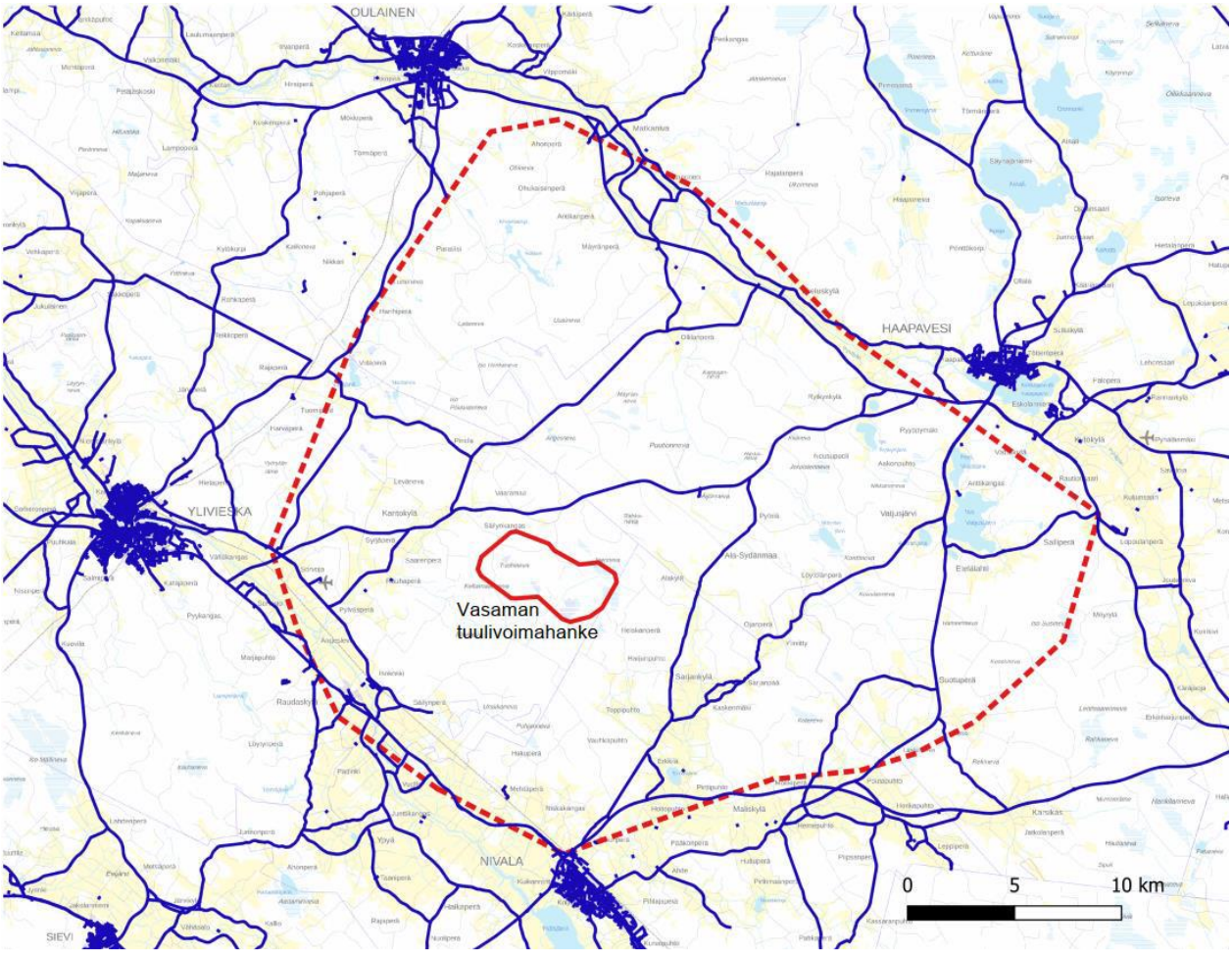
9.6 Muu eläimistö

Tuulipuiston alueelta ei tehty havaintoja liito-oravasta. Lajille soveltuvia ympäristöjä on alueella hyvin vähän.

Lepakkokartoituksessa osa-alueelta 1 ei tehty havaintoja, jotka tulisi erikseen huomioida kaavoituksessa. Seurantakohteilla äänitemäärät jäivät alle kymmeneen havaintoon. Alueella ei ole kerätyn aineiston perusteella erityisen tärkeitä eri lepakkolajien saalistusalueita.

Vasamannevan alueelta havaittiin saukon ulosteita Vasamanojan ylittävän puusillan alta alueen itäosassa, joka ei ulotu osa-alueen 1 alueelle. Todennäköisesti laji käyttää jossain määrin Vasamanojaa liikkumisyhteytenään. Lajista ei tehty havaintoja, jotka viittaisivat pesäpaikkaan, eikä hankealueella ei sijaitse lajille soveltuvia talvella sulana pysyviä virtapaikkoja. Saukko liikkunee välillä hankealueen läpivirtaavassa Vasamanojassa ja ojaa voidaan pitää lajin kulkuyhteytenä.

Maastotöiden ohessa alueella havaittiin suden ja karhun jäljet ja metsäpeura Teerinevalla. Sudesta tehtiin myös näköhavainto, hieman hankealueen eteläpuolella toukokuussa. Hankealue sijoittuu Nivalan susireviirille (Kuva 37). Nivalan reviiri sijoittuu suunnilleen Nivalan, Ylivieskan, Oulaisten ja Haapaveden taajamien alueelle sekä Kärsämäen Karsikkaan kylän rajaamalle alueelle. Susireviirien sijainneista on käytettävissä tietoa vuodesta 2018 lähtien, ja tänä aikana Nivalan reviirin sijainti on vakiintunut em. taajamien väliselle alueelle.



Kuva 37. Nivalan reviirin sijainti vuonna 2022 sekä Vasaman tuulipuiston sijainti YVA-hankealueen rajauksella. Sinisin viivoin on esitetty päällystetyt tiet.

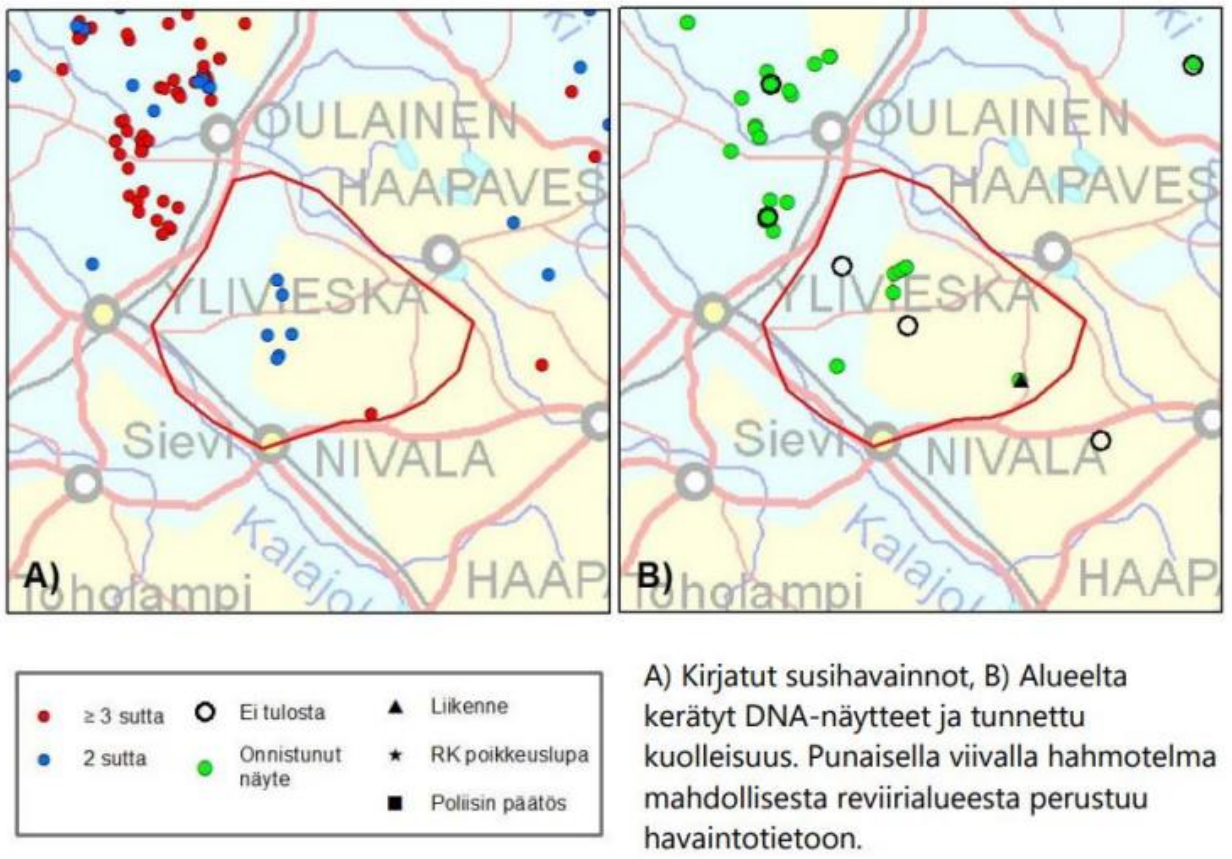
Vasaman hankealueesta valtaosa on susille lisääntymiseen huonosti soveltuvaa. Alueen halkaisee kahteen osaan voimajohtokäytävä, jonka itäpuolella on laajoja turvetuotantoalueita sekä Teerinevan avosuoalueet ja peltoalue. GTK:n tekemissä tutkimuksissa Vasaman alueen kaikki turvetuotantoa varten tutkitut suot edustavat karuja neva- ja rämetyyppejä, joita reunustavat ojitetut rämeet sekä kallioiset moreeni- ja paikoitellen hiekkamaat, mistä johtuu, että alueen puusto on hyvin mäntyvaltaista. Sekä voimajohdon itä- että länsipuolella on lisäksi soita, joilla tehdyt ojitukset ovat epäonnistuneet ja alueet ovat metsätaloudellisesti vajaatuottoisia kasvaen kitukasvuista puustoa. Lisäksi hankealueen luoteispuolella noin kilometrin päässä hankealueesta kulkee Ylivieska-Haapavesi maantie, sekä Kantokylä. Nämä yhdessä synnyttävät häiriötekijöitä, jotka eivät tue alueen potentiaalia lisääntymisalueena.

Tarkemmin Nivalan susireviiriä on kuvattu erillisessä susiselvitys-raportissa (Liite 7 c1-c3).

Hyväksymisvaiheen päivitetty susiselvitys

Kaavan hyväksymisvaiheessa on päivitetty susiselvitys (4.6.2024) (Liite 7 c3). Selvityksessä todetaan, että Nivalan reviirillä ei käytettävissä olevan tiedon perusteella ole tapahtunut susien lisääntymistä viimeisten kahden vuoden aikana. Vuonna 2021 alueella eli vielä perhelauma, mutta vuonna 2022 ainoastaan pari 47 % todennäköisyydellä. Myös vuonna 2023 alueella todettiin elävän parin 97 % todennäköisyydellä, mutta pari ei ole lisääntynyt. Laumahavaintoja tehtiin ainoastaan yksi, ja DNA-näytteiden pohjalta tunnistettiin syksyllä 2022 kolme yksilöä ja vuoden 2023 puolella kaksi yksilöä. Lauman susista yksi kuoli liikenneonnettomuudessa syksyllä 2022. Reviirin koko pysyi samana kuin edellisinä vuosina ja reviirillä

tehtiin havaintoja naaran kiimatiputtelusta. Kaava-alueelta ei ole tehty havaintoja, eikä onnistuneita DNA näytteitä.



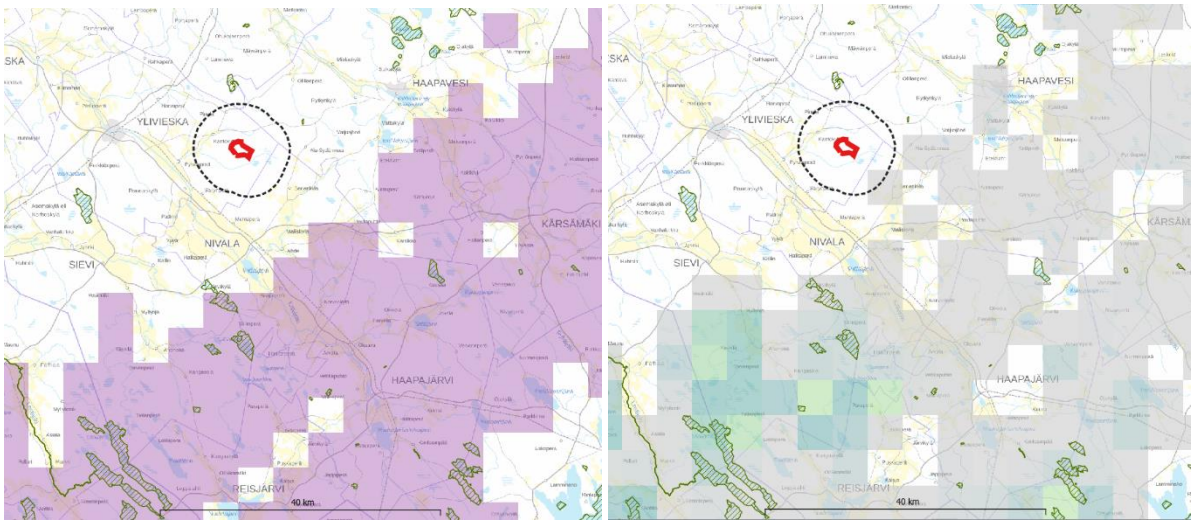
Kuva 38. Nivalan susireviiri vuonna 2023. Kaava-alue sijoittuu karttojen A ja B sanan Ylivieska kirjainten SK-eteläpuolelle

Viitasammakko

Luontoarvojen esiselvityksessä ei tunnistettu viitasammakolle soveltuvia lisääntymisympäristöjä tuulipuiston alueella. Potentiaalisimmat maastokatselmuksessa tunnistetut kohteet ovat turvetuotantoalueen tuntumassa, jotka sijoittuvat kaava-alueen itäpuolelle.

Metsäpeura

Nykyisen tiedon perusteella kaava-alue ei sijoitu metsäpeurojen vaellusreiteille tai kerääntymisalueille. Vaellusreitin pääpainoalue sijoittuu Nivalan-Haapajärven seudulle. Alku- ja lopputalvisin metsäpeuran tilankäytön pääpaino on kaava-alueesta etäällä lounaassa Reisjärvi-Kaustinen-Kauhava-Lapua- Kyyjärvi -alueella. Metsäpeuran kesäaikainen tilajakauma ulottuu kaava-alueen kaakkoisreunaan panta-aineistosta johdetun analyysin mukaan. Yksilöhavaintotiheys on tosin alhainen kaava-alueen tuntumassa pääpainon sijoittuessa Toholammin-Reisjärven seudulle sekä pohjoisempana Pyhännälle.



Kuva 39. *Luonnonvarakeskuksen metsäpeura-aineiston talvivaellusalueet (vasen kuva) ja kesäaikainen levinneisyys (oikea kuva; harmaat ruudut=vähäinen esiintyvyys, vihreät ruudut=keskittymiä, esiintymismäärä kasvaa tummempaa väriä kohti). Vasaman kaava-alue (punainen aluerajaus) ja ns. 5 km häiriövyöhyke (musta pisteviiva) esitetty kartoilla.*

Ahma

Ahma suosii ensisijaisesti rauhallisia metsä- ja suoalueiden hallitsemia salomaita, missä ihmistoiminta on luontaisesti vähäistä. Suurpetojen elinpiirin koko on yleensä vähintään useita satoja neliökilometrejä, jolloin niiden elinalueille mahtuu monenlaisia ihmistoiminnankin alaisia elinympäristöjä. Vasaman hankealue sijaitsee ahman levinneisyysalueella ja niitä havaitaan hankealueelta ja sen lähistöllä vuosittain (Luonnonvarakeskus suurpetohavainnot 2024). Tehtyjen selvitysten perusteella ei ole viitteitä lajien ydinreviireistä.

On siis mahdollista, että ahmoja kulkee satunnaisesti hankealueen läheisyydessä tai sen lävitse. Pesintään viittaavia merkkejä ei havaittu hankealueelta tai sen läheisyydestä, lumisena aikana hankealueella tehtyjen eri lajien inventointityön yhteydessä.

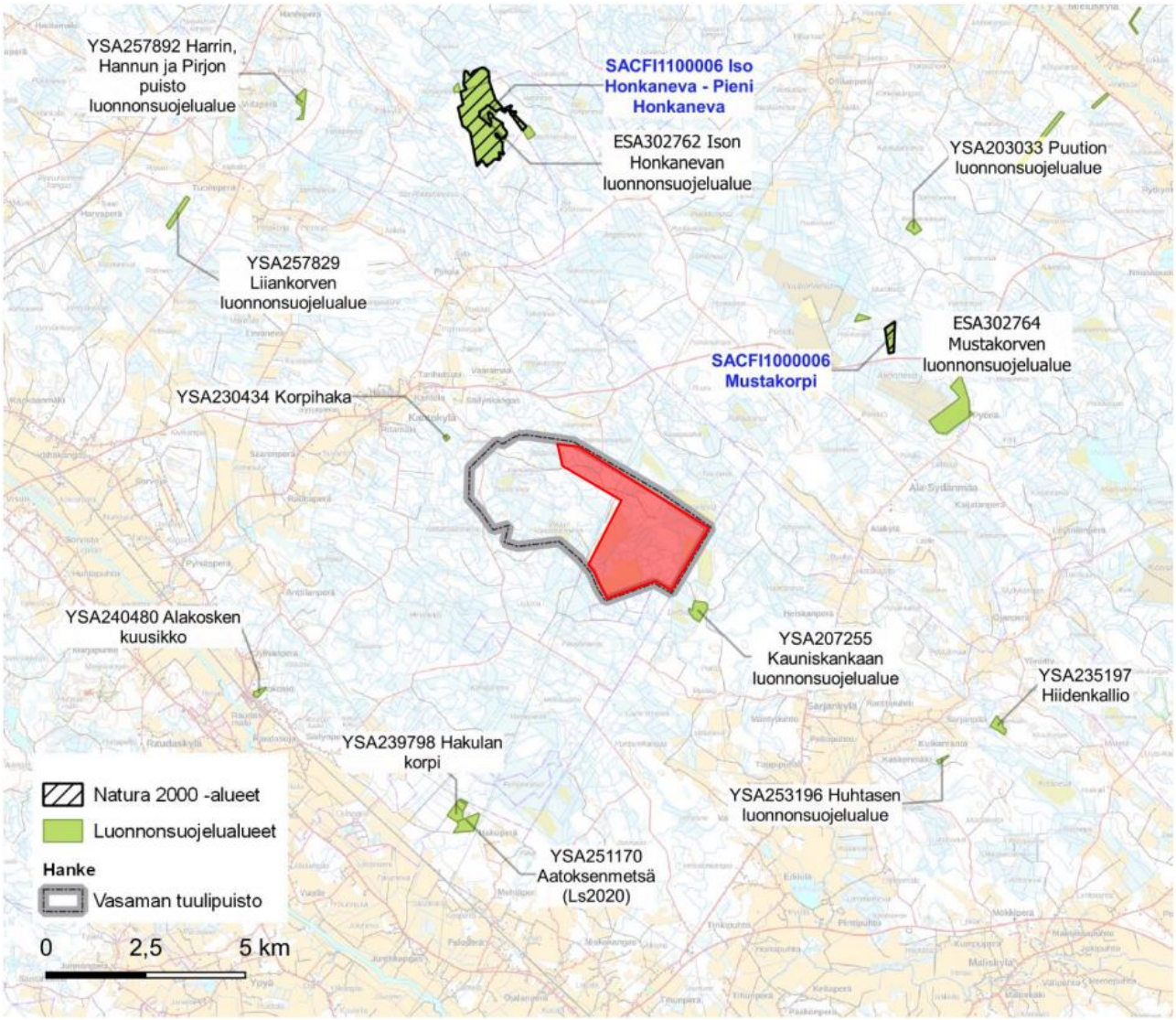
Karhu

Karhu suosii ensisijaisesti rauhallisia metsä- ja suoalueiden hallitsemia salomaita, missä ihmistoiminta on luontaisesti vähäistä. Suurpetojen elinpiirin koko on yleensä vähintään useita satoja neliökilometrejä, jolloin niiden elinalueille mahtuu monenlaisia ihmistoiminnankin alaisia elinympäristöjä. Vasaman hankealue sijaitsee karhun levinneisyysalueella ja niitä havaitaan hankealueelta ja sen lähistöllä vuosittain (Luonnonvarakeskus suurpetohavainnot 2024). Tehtyjen selvitysten perusteella ei ole viitteitä lajien ydinreviireistä.

On siis mahdollista, että karhuja kulkee satunnaisesti myös hankealueen läpi. Pesintää pidetään kuitenkin melko epätodennäköisenä lähinnä siksi, ettei hankealueelta löydetty pesäpaikkoja tai pesintään viittaavia merkkejä.

9.7 Natura-alueet, suojelualueet, luonnonsuojeluohjelmien kohteet sekä muut luontoarvoltaan erityisen merkittävät kohteet

Vasaman hankealueelle ei sijoitu Natura-alueita, luonnonsuojelualueita tai suojeluohjelmien kohteita eikä arvokkaita geologisia muodostumia. Hankealuetta lähin Natura-alue on Iso Honkaneva-Pieni Honkaneva (FI1100006) (SAC), joka sijoittuu noin 8 kilometrin päähän hankealueen luoteispuolelle. Noin 20 kilometrin päässä hankealueen kaakkoispuolella on Rimpineva - Linttineva (FI1002014) (SAC ja SPA) ja lounaispuolella Iso Mällineva-Pieni Mällineva (FI1000009) (SAC). Hankealueen lähin luonnonsuojelualue on Kauniskankaan luonnonsuojelualue (YSA207255), joka on perustettu yksityisten maiden luonnonsuojelualueeksi. Alue sijaitsee noin 600 metrin etäisyydellä hankealueen itäpuolella. Tuulipuiston lähiympäristössä (alle 10 km) on kaikkiaan 12 suojelualuetta (Kuva 40 ja Taulukko 9). Tuulipuiston ympäristössä 10 km etäisyydellä ei sijaitse kallio- tai maaperän arvokohteita eikä suojeluohjelmien kohteita (pl. jo suojellut kohteet) tai soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteita.



Kuva 40. Natura-alueet ja luonnonsuojelualueet 10 km etäisyydellä hankealueesta (kaava-alueen ulkopuolinen alue merkitty punaisella rasterilla).

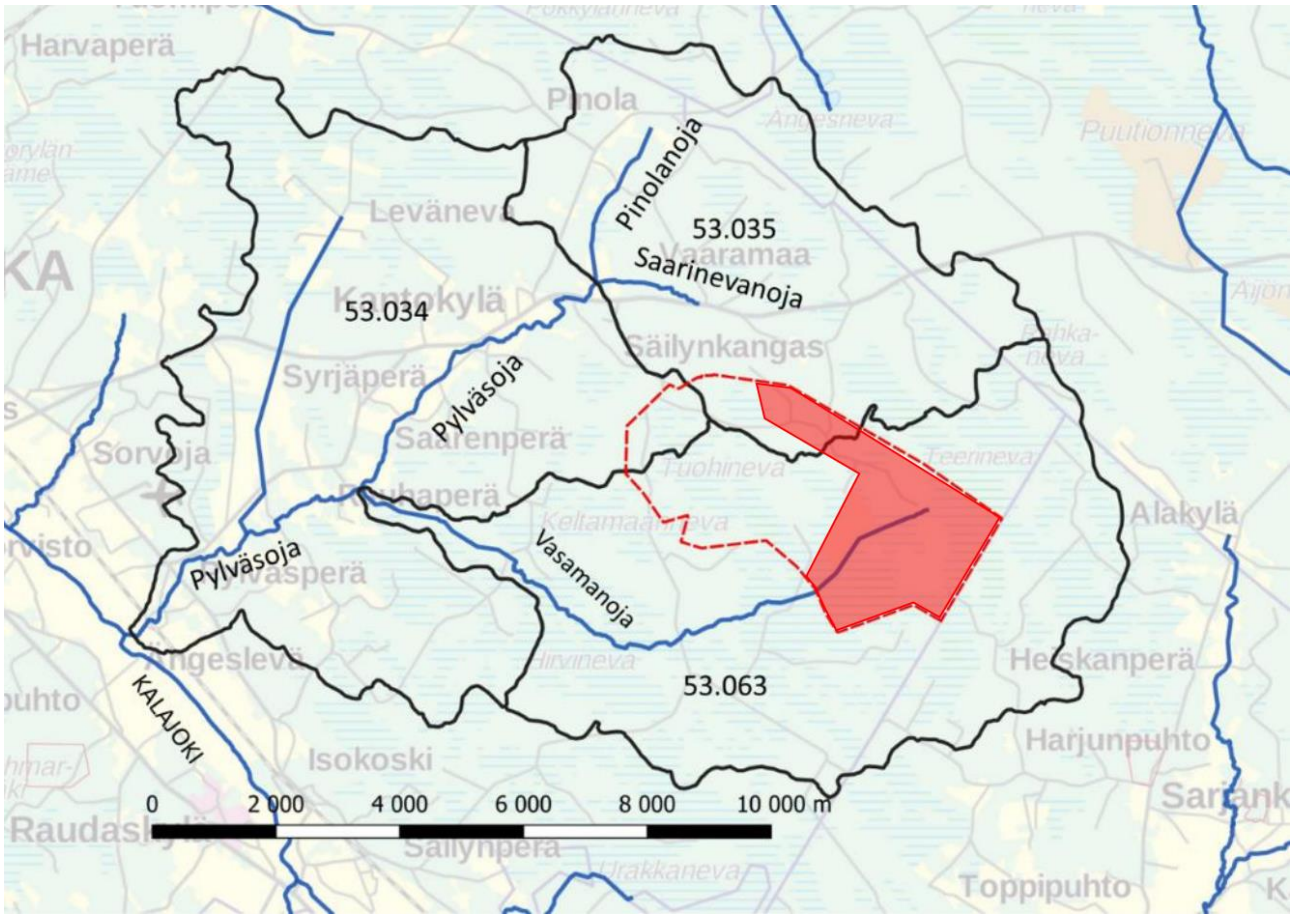
Taulukko 9. Alle 10 km etäisyydellä tuulipuistosta sijaitsevat luonnonsuojelu- ja Natura 2000 -alueet.

Aluetunnus	Nimi	Tyyppi	Etäisyys, km
YSA203033	Puution luonnonsuojelualue	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	9,5
YSA207255	Kauniskankaan luonnonsuojelualue	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	3,0
YSA230434	Korpihaka	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	0,9
YSA235197	Hiidenkallio	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	11,6
YSA239798	Hakulan korpi	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	6,1
YSA240480	Alakosken kuusikko	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	6,9
YSA251170	Aatoksenmetsä (Ls2020)	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	6,2
YSA253196	Huhtasen luonnonsuojelualue	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	10,9
YSA257829	Liiankorven luonnonsuojelualue	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	9,6
YSA257892	Harrin, Hannun ja Pirjon puisto luonnonsuojelualue	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	9,4
ESA302762	Ison Honkanevan luonnonsuojelualue	Muu luonnonsuojelualue	6,8
ESA302764	Mustakorven luonnonsuojelualue	Muu luonnonsuojelualue	1,2
FI1100006SAC	Iso Honkaneva - Pieni Honkaneva	Natura 2000	7,4
FI1000006SAC	Mustakorpi	Natura 2000	6,2

9.8 Pintavedet

Hankealue sijoittuu Kalajoen (53) ja Pylväsojan valuma-alueille. Kaava-alue kuuluu suurimmalta osin Vasamanojan valuma-alueeseen, joka laskee Pylväsojaan noin 5 km kaava-alueen länsipuolella. Kaava-alueen pohjoisosasta noin 210 ha alue laskee vetensä Saarinevanojaan. Kaava-alueen luoteisosasta noin 120 ha:n alue kuuluu suoraan Pylväsojan valuma-alueeseen. Kaava-alueella ei sijaitse lampia, järviä tai jokia. Kalajoki kulkee noin 9 km päässä hankealueesta länteen, johon hankealueen vedet lopulta purkautuvat. hankealueella ei esiinny vesilain mukaisia luonnontilaisia kohteita.

Hankealueella on paljon ojitettuja turvemaita eikä luonnontilaisia uomia karttatarkastelun perusteella esiinny. Purohelmi hankkeessa (Pienten virtavesien valtakunnallinen tilan arviointi ja mallinnus, SYKE) tuotetun aineiston perusteella hankealueen luokitellut virtavedet ovat luokissa 1–3 eli muuttuneissa luokissa. Kaava-alueella on 2 ojittamatonta suoaluetta; Pikku Vasamanneva ja Tuohinevan ojittamaton osa.



Kuva 41. Kaava-alue ja valuma-alueet (kaava-alueen ulkopuolinen alue merkitty punaisella rasterilla).

9.9 Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi

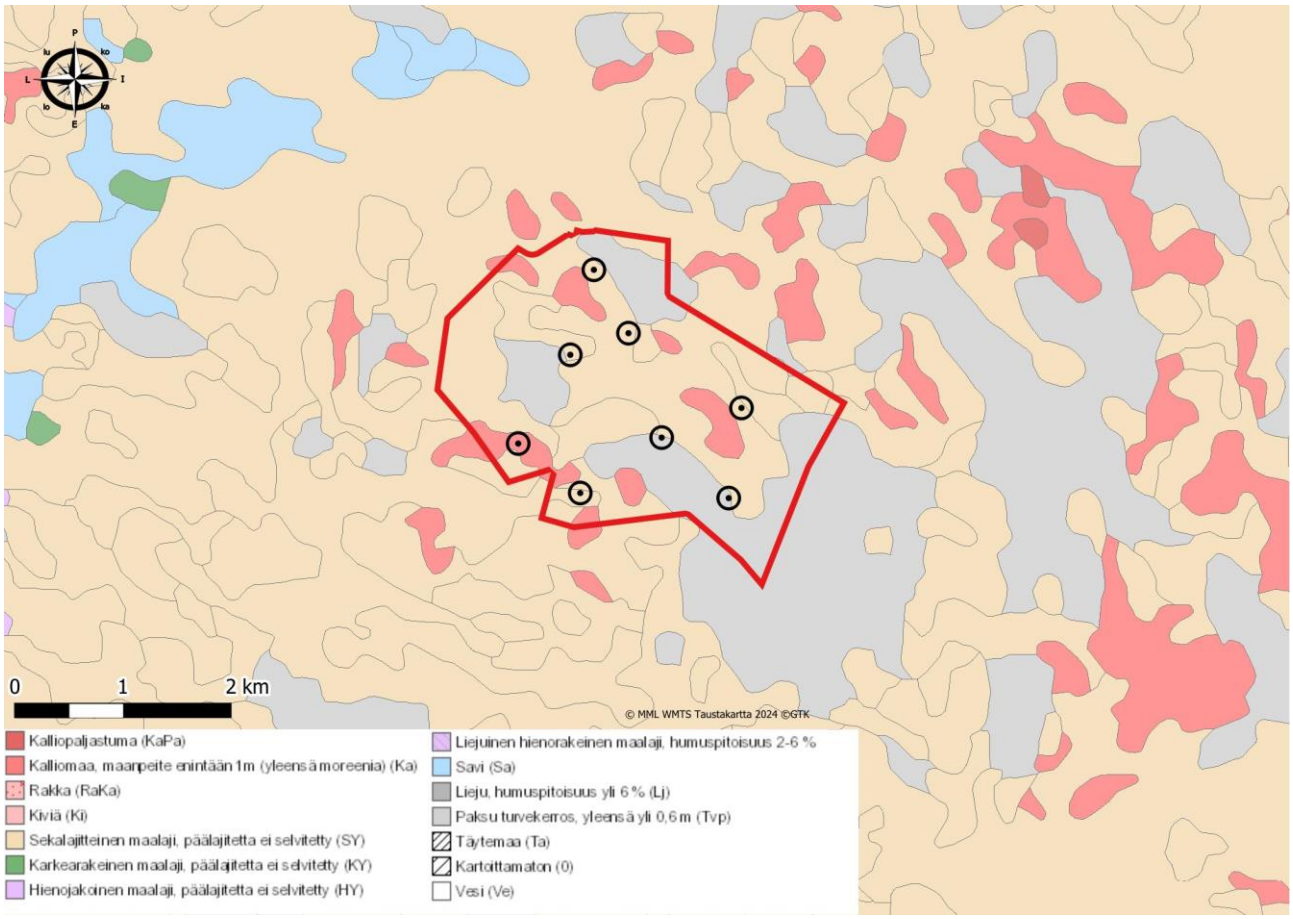
Maaperä

Mannerjäätikön vetäydyttyä hankealue on ollut muinaisen Itämeren vesivaiheiden (Ancylusjärvi, Litorinameri) peitossa. Maankohoamisen takia paljastuva maa joutui rantavoimien (aallokko) sekä tuulen kuluttavan ja kerrostavan toiminnan muovaamaksi.

Hankealueelle ei sijoitu arvokkaita kalliomuodostumia eikä ranta- tai tuulikerrostumia.

Maaperältään kaava-alue on suurimmaksi osaksi sekalajikkeista maalajia, jonka päälajiketta ei ole selvitetty. Kaava-alueen keskiosa sekä koilliskulma ja luoteiskulma on paksun turvekerroksen maa-aluetta. Kaava-alueella on paikoittain kalliomaata.

Hankesuunnittelussa voimalaitokset sijoittuvat paksun turvekerroksen maa-alueelle sekä sekalajikkeiselle maa-alueelle.

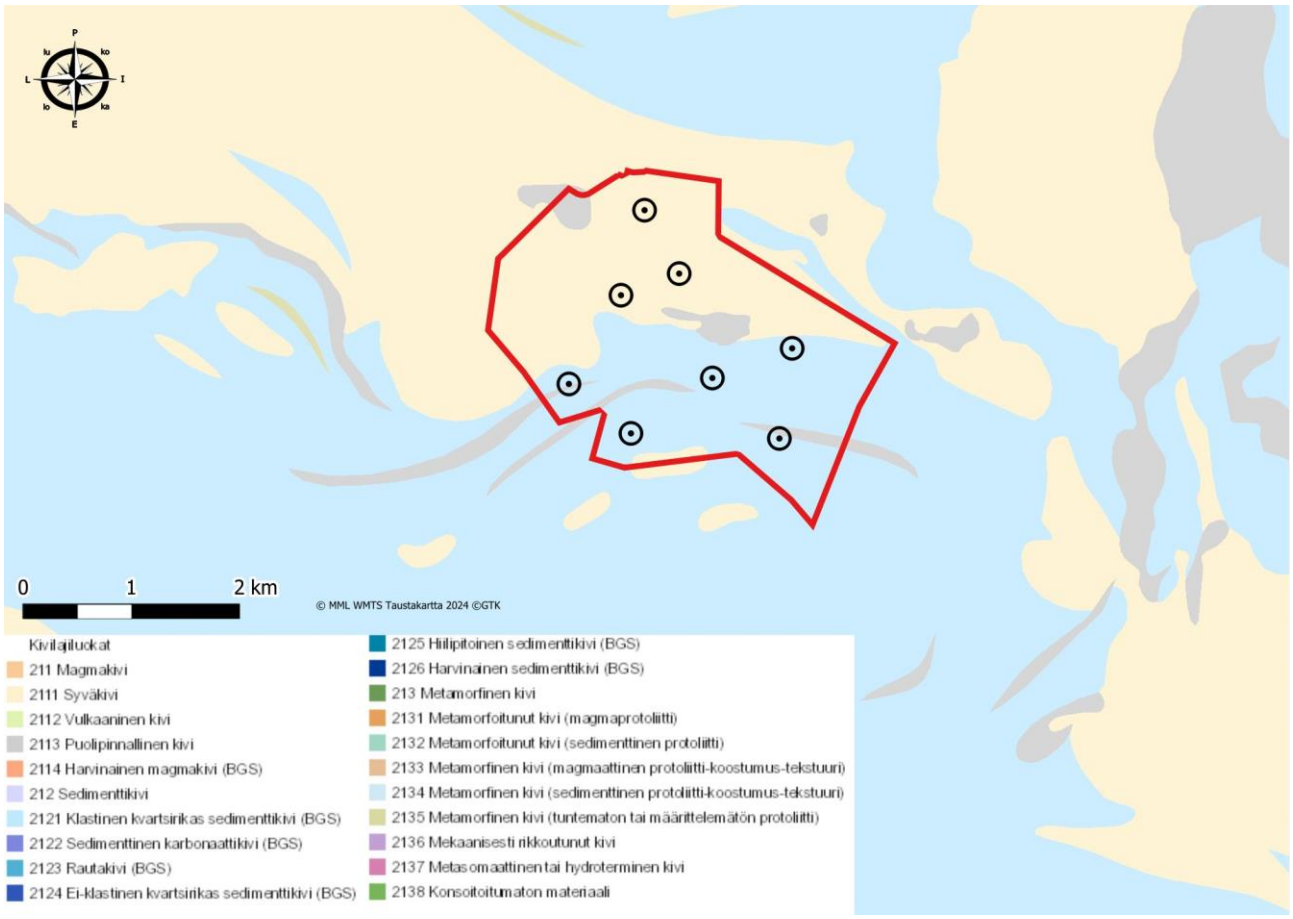


Kuva 42. Kaava-alue ja maaperä (lähde: GTK).

Kallioperä

Alueen kallioperä lukeutuu Keski-Suomen granitoidikompleksiin kuuluvan laajan Svekofennisen liuskevyöhykkeen alueelle. Kallioperä koostuu pääsääntöisesti happamista kivilajeista. Kalajokilaakson alueella kallioperä on yleisesti ottaen syvällä pintamaakerroksen alla. Hankealueen kallioperässä pääkivilajit ovat grauvakkaa ja graniittia. Lisäksi alueella esiintyy pieninä juonteina felsistä vulkaniittia ja plagioklaasiporfyriittiä. (GTK a)

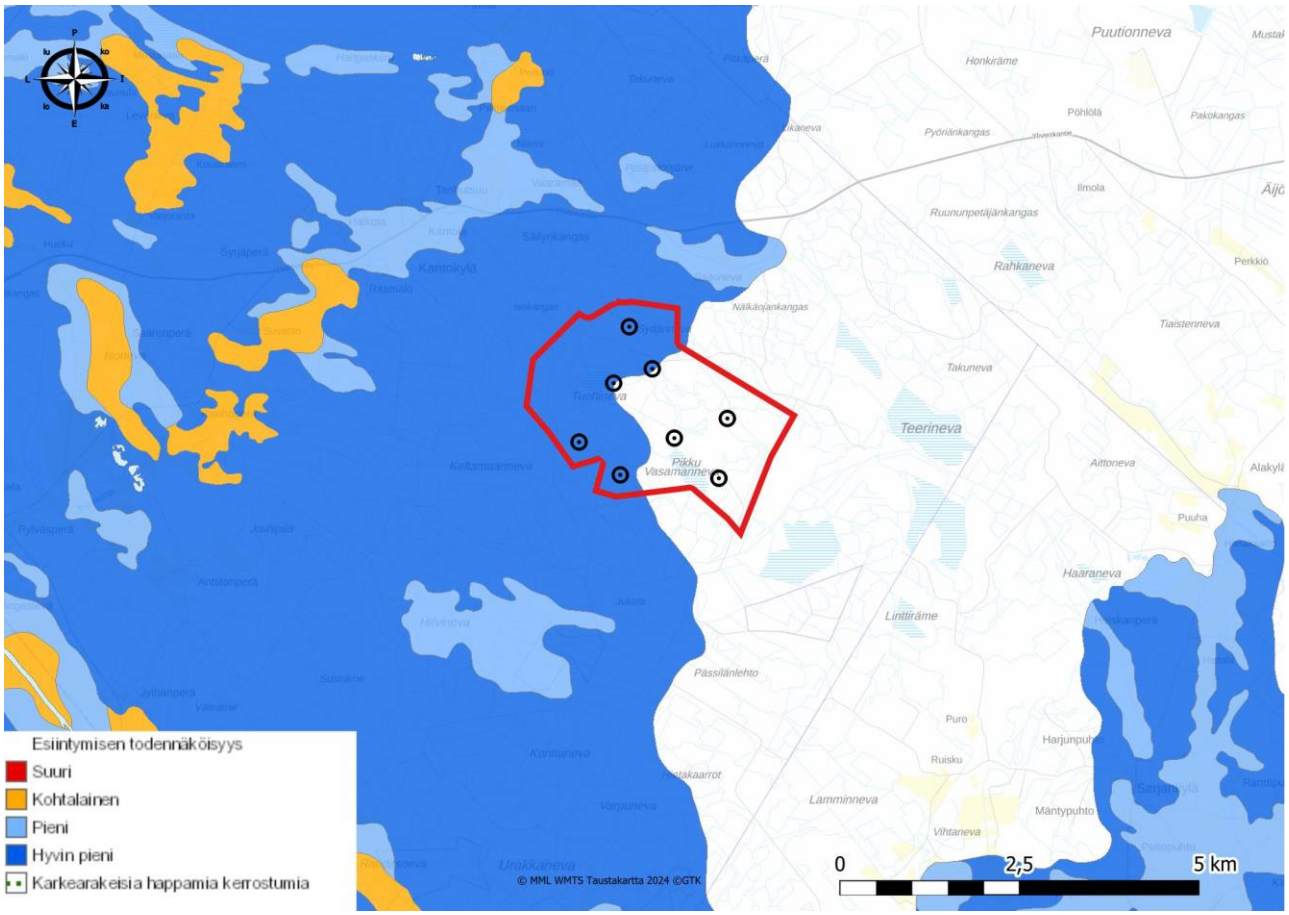
Hankesuunnitelmassa voimalat sijoittuvat metamorfisen kiven alueelle, syväkiven alueelle sekä puolipinnallisen kiven alueelle.



Kuva 43. Kaava-alue ja kallioperä (lähde: GTK).

Happamat sulfaattimaat

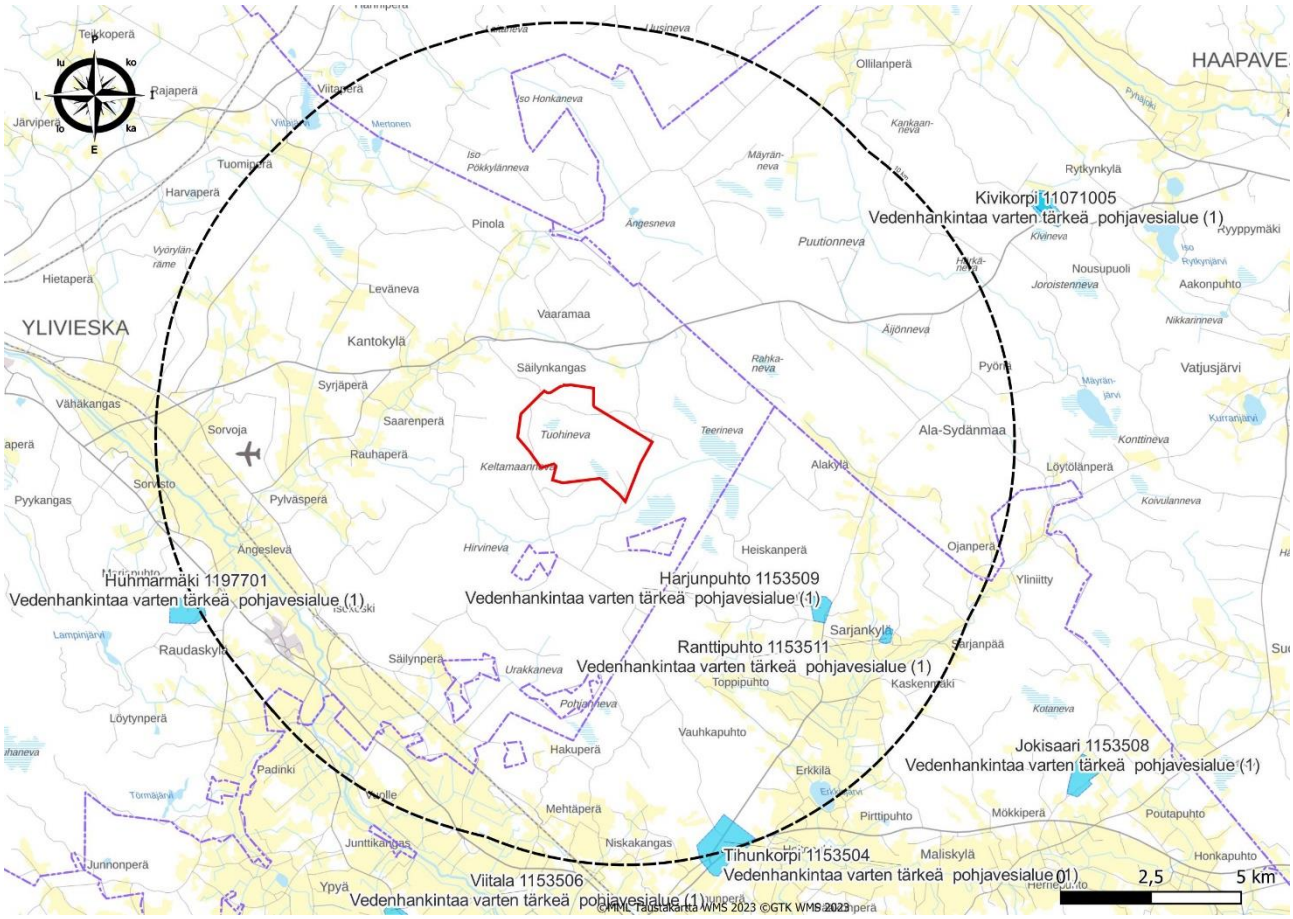
Karkeasti ottaen happamia sulfaattimaita esiintyy Perämeren rannikkoalueilla noin 100 metrin korkeuskäyrän alapuolella. Vasaman tuulivoimapuiston hankealue sijoittuu noin 95–110 m mpy. GTK on tehnyt rannikkoalueella happamien sulfaattimaiden esiintymisen kartoitustyötä ja tuottanut tuloksista digitaalista aineistoa. Yleiskartoitusaineiston mukaan kaava-alueella on hyvin pieni happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys. Hankealueella sulfidisedimenttien esiintyminen on epätodennäköistä, mutta potentiaalisimpia kohteita ovat suoaltaiden turpeenalaiset maakerrokset, mikäli ne ovat hiesupitoisia. Mikäli turvemaille rakennetaan, voidaan nämä huomioida rakentamissuunnittelun yhteydessä.



Kuva 44. Kaava-alue ja happamat sulfaattimaat.

Pohjavedet

Hankealue ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle, joten suoria vaikutuksia pohjavedenlaadulle tai pohjaveden muodostumis- ja kulkeutumisolosuhteisiin ei ole. Lähimmät pohjavesialueet ovat: Harjunpuhto (1153509) 7 kilometriä alueen itäpuolella, Tihunkorpi (1153504) 10,5 kilometrin etäisyydellä hankealueen kaakkoispuolella, ja Huhmarmäki (1197701) 12 kilometrin etäisyydellä hankealueen lounaispuolella. Pohjavesialueet ovat vedenhankintaa varten tärkeitä pohjavesialueita (luokka I).



Kuva 45. Kaava-alue ja lähimmät pohjavesialueet.

9.10 Maisema ja kulttuuriympäristö

9.10.1 Maiseman yleispiirteet

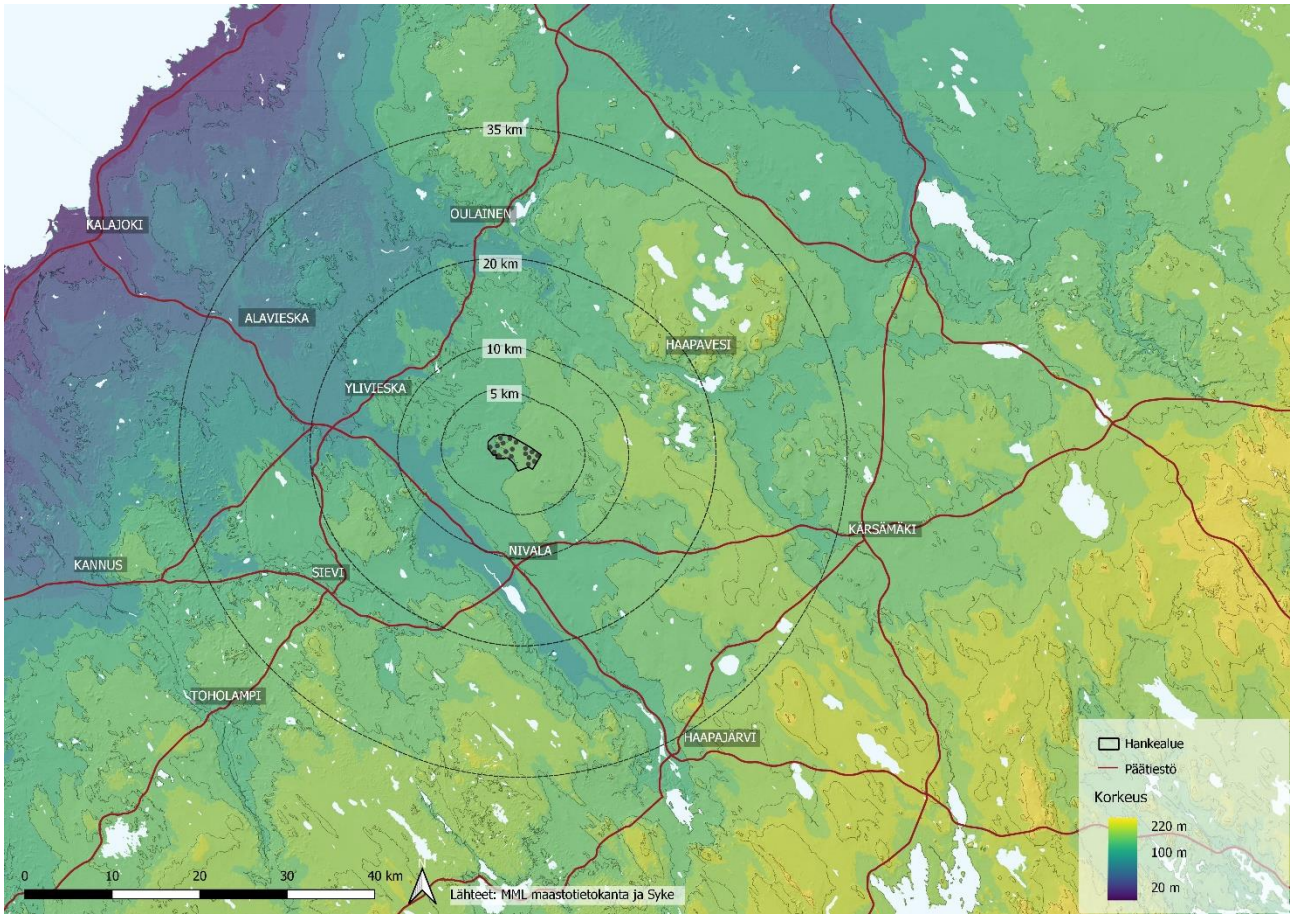
Kyseinen osa-alue on käsitelty kaavaselostuksessa laajempana kokonaisuutena, YVA-menettelyssä tehdyn selvityksen laajuudessa. Kaavaehdotusalueen keskeiset tiedot on tuotu esiin selostuksessa erikseen.

Vasaman hankealue kuuluu Pohjanmaan maisemamaakuntaan. Pohjanmaan maisemamaakunta on jaettu tarkemmiksi maisemaseuduiksi, joista tuulipuisto sijoittuu Keski-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon alueelle. Keski-Pohjanmaan jokiseudulle tyypillistä ovat kapeahkot jokilaaksoihin sijoittuvat viljelyalueet ja niiden väliin jäävät laajahkot, karut ja soiset moreeniselänteet. Suhteellisen tasaiset maastonmuodot ovat syntyneet mannerjäätikön muovaamina. Kerrostuneet moreenialueet, tasaiset savikot ja sora- ja hietikkoalueet vuorottelevat. Alue kuuluu keskiboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeeseen ja rannikkoalueella näkyvät maankohoamisen myötä muodostuneet kasvillisuusvyöhykkeet. Jokilaaksojen kylät sijaitsevat usein pienillä kumpareilla, mutta asutusta on myös jokien rannoilla.

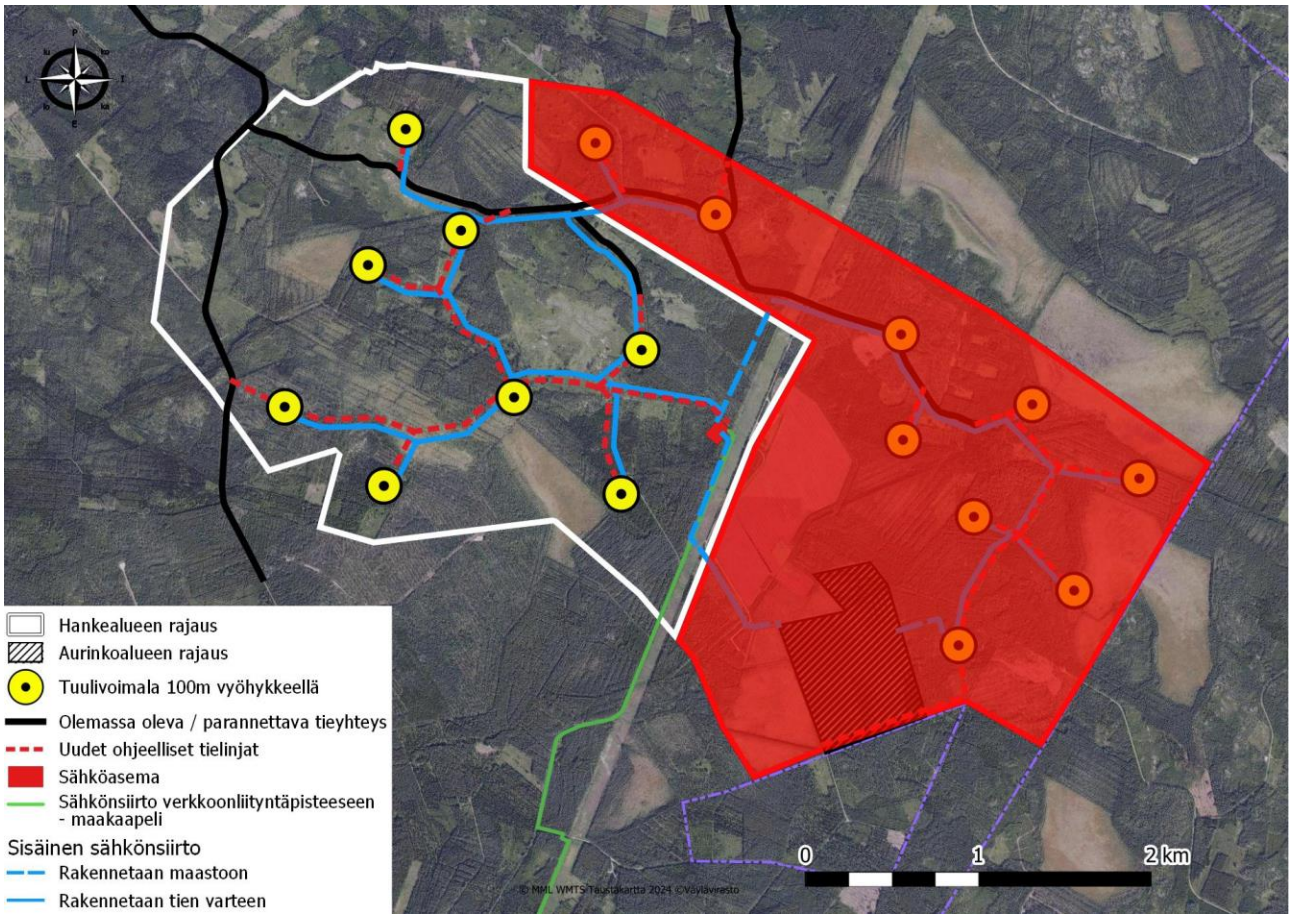
Hankealueen lähimaisema koostuu pääosin ojitetusta ja hoidetusta talousmetsästä sekä maatalous- ja peltomaisemasta. Hankealueen vaikutusalueelle sijoittuu niin peitteisiä metsäalueita, kuin avoimia viljelyalueita ja runsaasti suoalueita, sekä maaseutumaista asutusta ja muutamia taajamakeskittymiä.

Hankealuetta ympäröivät laajat peltoalueet muodostavat laaksoja, jota reunustavat metsäiset selännealueet. Avoimet joki- ja viljelylaaksot kulkevat tyypillisesti luode-kaakko akselilla. Laajin avoin akseli sijoittuu Kalajoesta Ylivieskan ja Nivalan kautta Haapajärvelle. Poikkeuksen maisemarakenteen luode-kaakko suuntautumiselle tekee Kannuksesta Nivalaan sijoittuva lännestä itään muodostuva avoin akseli.

Suljetut ja puoliavoimet tilat muodostuvat asutuskeskittymistä, metsistä ja metsittyneistä suoalueista. Avointen jokilaaksojen ja niiden väliin jäävien metsäalueiden muodostama maisemakuva on suurpiirteinen, mutta samalla avoimien alueiden väliin jää pirstoutuneita pienempiä alueita. Maiseman suuri mittakaava vähentää sen herkkyyttä muutoksille. Hankealueen maisema sekä vaikutustenarviointialueen maisema on pitkälle ihmisen muokkaamaa tuotantomaisemaa. Tuulivoimalat eivät siis sijoitu luonnontilaisen kaltaiseen maisemaan, jolloin se muuttaisi radikaalisti maiseman luonnetta. Kuitenkin metsäiset alueet viljelymaisemien ympärillä mielletään usein luonnontilaisen kaltaisiksi.



Kuva 46. Tuulipuiston sijainti ja maaston korkeuserot YVA-menettelyn mukaisella hankerajauksella.



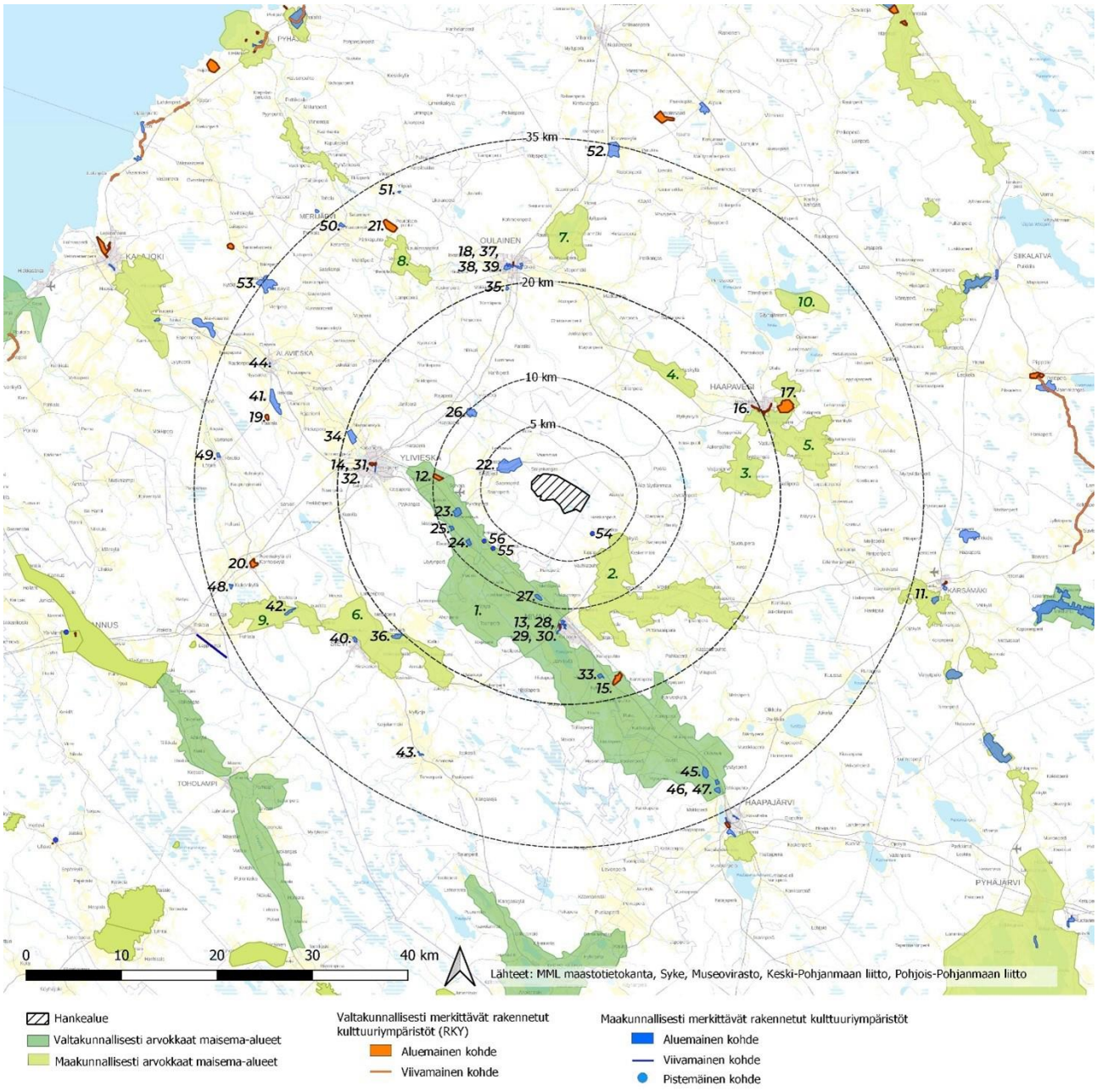
Kuva 47. Ilmakuvasta nähdään, kuinka suunniteltu uusi tiestö ja sen yhteyteen rakentuvat sähkönsiirron maakaapelit suhtautuvat nykyiseen maankäyttöön. Kaava-alueen sisäinen sähkönsiirto järjestetään maakaapeleilla pääosin myllyjen huoltoteiden yhteyteen. Sähkönsiirto Uusnivalan sähköasemalle toteutetaan olemassa olevan voimalinjan yhteyteen, jolloin maisemaan ei synny hankkeen myötä uutta voimalinja-aukeaa (kaava-alueen ulkopuolinen alue merkitty punaisella rasterilla).

9.10.2 Maiseman ja kulttuuriympäristön arvotetut alueet

Kaava-alueella ei ole valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita, maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita, valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä tai maakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä, mutta hankkeen vaikutusalueella on.

35 kilometrin tarkasteluvyöhykkeellä kaava-alueesta sijaitsee yksi valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Kalajokilaakson viljelymaisemat. Kaava-alueella ei ole maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähin kohde on noin 7 km päässä sijaitseva Malisjokivarsi-Erkkilä. Arvoalueet sijaitsevat pääosin jokivarsien ja järvenrantojen vanhoilla maanviljelyalueilla.

Kaava-alueesta lähin RKY-kohde on noin 9 km päässä lännessä sijaitseva Vähäkankaan kyläraitti. Kyläraitti sijaitsee Kalajoen viljelymaiseman valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen pohjoisosassa. Kaava-alueen läheisyydessä noin kymmenen kilometrin etäisyydellä on kuusi maakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä. Lähin kohde on hieman yli kahden kilometrin päässä luoteessa sijaitseva Kantokylä.



Kuva 48. Arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt hankealueen vaikutuspiirissä (35 km) YVA-menettelyn mukaisella hankerajauksella.

Taulukko 10. Maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteet hankealueen vaikutuspiirissä (35 km).

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA2021)				
Numero	Arvoluokka	Nimi	Etäisyys YVA-menettelyn mukaisesta hankealueesta	Etäisyys kaava-alueesta
1.	VAMA2021	Kalajokilaakson viljelymaisemat	Noin 6 km	Noin 6 km
Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (MAMA)				
Numero	Arvoluokka	Nimi	Etäisyys YVA-menettelyn mukaisesta hankealueesta	Etäisyys kaava-alueesta
2.	MAMA	Malisjokivarsi-Erkkilä	Noin 4 km	Noin 6 km
3.	MAMA	Vatjusjärven kulttuurimaisema	Noin 13 km	Noin 15 km
4.	MAMA	Mieluskylän kulttuurimaisema	Noin 14,5 km	Noin 14,5 km
5.	MAMA	Pyhäjokilaakson, Mustikkamäen ja Sulkakylän kulttuurimaisema	Noin 18 km	Noin 19 km
6.	MAMA	Evijärven ja Vääräjokilaakson kulttuurimaisema	Noin 19 km	Noin 19 km
7.	MAMA	Piipsjärven kulttuurimaisema	Noin 22,5 km	Noin 22,5 km
8.	MAMA	Petäjäskosken kulttuurimaisema Pyhäjokivarressa	Noin 23 km	Noin 23 km
9.	MAMA	Vanhakirkon - Jyringin kulttuurimaisemat Vääräjokivarressa	Noin 26 km	Noin 26 km
10.	MAMA	Vaitiniemen kulttuurimaisema	Noin 28,5 km	Noin 29,5 km
11.	MAMA	Alarannan kulttuurimaisema	Noin 34 km	Noin 36 km
Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY2009)				
Numero	Arvoluokka	Nimi	Etäisyys YVA-menettelyn mukaisesta hankealueesta	Etäisyys kaava-alueesta
12.	RKY2009	Vähäkankaan kyläraitti	Noin 9 km	Noin 9 km
13.	RKY2009	Kyösti ja Kalervo Kallion talot	Noin 11,5 km	Noin 12,5 km
14.	RKY2009	Kalajokivarsi Ylivieskan keskustassa ja Savisilta	Noin 16 km	Noin 16 km
15.	RKY2009	Köyhänperän latoalue	Noin 17,5 km	Noin 19 km
16.	RKY2009	Haapaveden Vanhatien raitti	Noin 19,5 km	Noin 20,5 km
17.	RKY2009	Haapaveden kotitalousoppilaitos ja Mustikkamäen viljelymaisema	Noin 21,5 km	Noin 22,5 km
18.	RKY2009	Oulaisten rautatieasema	Noin 22 km	Noin 22 km
19.	RKY2009	Mattilanperän kylä	Noin 28 km	Noin 28 km
20.	RKY2009	Korhoskylä	Noin 29,5 km	Noin 29,5 km
21.	RKY2009	Kalaputaan kylä	Noin 30 km	Noin 30 km
Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (MRKY)				
Numero	Arvoluokka	Nimi	Etäisyys YVA-menettelyn mukaisesta hankealueesta	Etäisyys kaava-alueesta
22.	MRKY	Kantokylä	Noin 2 km	Noin 2 km
23.	MRKY	Ängeslevän raitti ja Pylväsperä	Noin 7,5 km	Noin 7,5 km
24.	MRKY	Opistonmäki	Noin 8 km	Noin 8 km
25.	MRKY	Marjapuhto	Noin 9 km	Noin 9 km
26.	MRKY	Tuomiperä	Noin 9 km	Noin 9 km
27.	MRKY	Paloperä	Noin 9 km	Noin 10 km
28.	MRKY	Malisjokivarsi ja Jaakolan raitti	Noin 11,5 km	Noin 12,5 km
29.	MRKY	Nivalan kirkonkylä	Noin 11,5 km	Noin 12,5 km
30.	MRKY	Nivalan kirkonseutu	Noin 11,5 km	Noin 12,5 km
31.	MRKY	Rautatieaseman alue	Noin 16 km	Noin 16 km
32.	MRKY	Kauppakatu	Noin 16 km	Noin 16 km
33.	MRKY	Haapaperän raitti	Noin 17,5 km	Noin 18,5 km
34.	MRKY	Niemelänkylän jokivarren talonpoikaistalot	Noin 18,5 km	Noin 18,5 km
35.	MRKY	Törmähovi ja Törmäperän perinnekeskus	Noin 19,5 km	Noin 19,5 km
36.	MRKY	Järvikyläntien - Kalliontien raitti	Noin 20 km	Noin 20 km
37.	MRKY	Oulaistenkosken rannat	Noin 21,5 km	Noin 21,5 km
38.	MRKY	Oulaisten koulualue	Noin 21,5 km	Noin 21,5 km

39.	MRKY	Oulaskankaan sairaala-alue	Noin 21,5 km	Noin 21,5 km
40.	MRKY	Sievin kirkonmäki	Noin 24 km	Noin 24 km
41.	MRKY	Kähtävä	Noin 27 km	Noin 27 km
42.	MRKY	Vanhakirkko	Noin 27,5 km	Noin 27,5 km
43.	MRKY	Kiiskilä	Noin 29,5 km	Noin 29,5 km
44.	MRKY	Alavieskan kirkonkylä	Noin 30 km	Noin 30 km
45.	MRKY	Kaakilanpuhto	Noin 30 km	Noin 31 km
46.	MRKY	Vehkapuhto	Noin 32 km	Noin 33 km
47.	MRKY	Siiponkoski ja Isosaari	Noin 32,5 km	Noin 33,5 km
48.	MRKY	Kukonkylä	Noin 32,5 km	Noin 32,5 km
49.	MRKY	Rautio	Noin 32,5 km	Noin 32,5 km
50.	MRKY	Merijärven kirkonkylä	Noin 33 km	Noin 33 km
51.	MRKY	Viirelänpuhto	Noin 33 km	Noin 33 km
52.	MRKY	Ilveskorven raitti	Noin 33,5 km	Noin 33,5 km
53.	MRKY	Taluskylä	Noin 33,5 km	Noin 33,5 km
54.	MRKY	Ruisku	Noin 3,0 km	Noin 5,0 km
55.	MRKY	Ylisäily	Noin 7,5 km	Noin 7,5 km
56.	MRKY	Entinen Isokosken kansakoulu	Noin 7,5 km	Noin 7,5 km

9.10.3 Arkeologinen kulttuuriperintö

Kiinteät muinaisjäännökset on Suomessa rauhoitettu muinaismuistolailla (295/1963). Muinaismuistolaki rauhoittaa lain piiriin kuuluvat kiinteät muinaisjäännökset ja kieltää sellaiset toimenpiteet, jotka saattavat olla vaaraksi muinaisjäännöksen säilymiselle.

Tuulivoimahankkeen mahdolliset vaikutukset muinaisjäännöksiin ajoittuvat hankkeen rakentamisvaiheeseen ja rakentamisen aiheuttamiin mahdollisiin fyysisiin muutoksiin alueen muinaisjäännöksissä. Haittoja voi syntyä tilanteissa, joissa muinaisjäännöskohde jää rakennustyön välittömälle vaikutusalueelle. Tuulivoimaloiden sekä niihin liittyvien rakenteiden, kuten maakaapelireittien ja huoltoteiden rakentaminen aiheuttaa työskentelyalueilla riskin muinaisjäännösten vahingoittumisesta tai peittymisestä.

Tuulivoimapuiston alueella on tehty arkeologinen inventointi lokakuussa 2021 ja sitä on täydennetty lisäinventoinnein kesä- ja marraskuussa 2022, hankesuunnitelman eläessä.

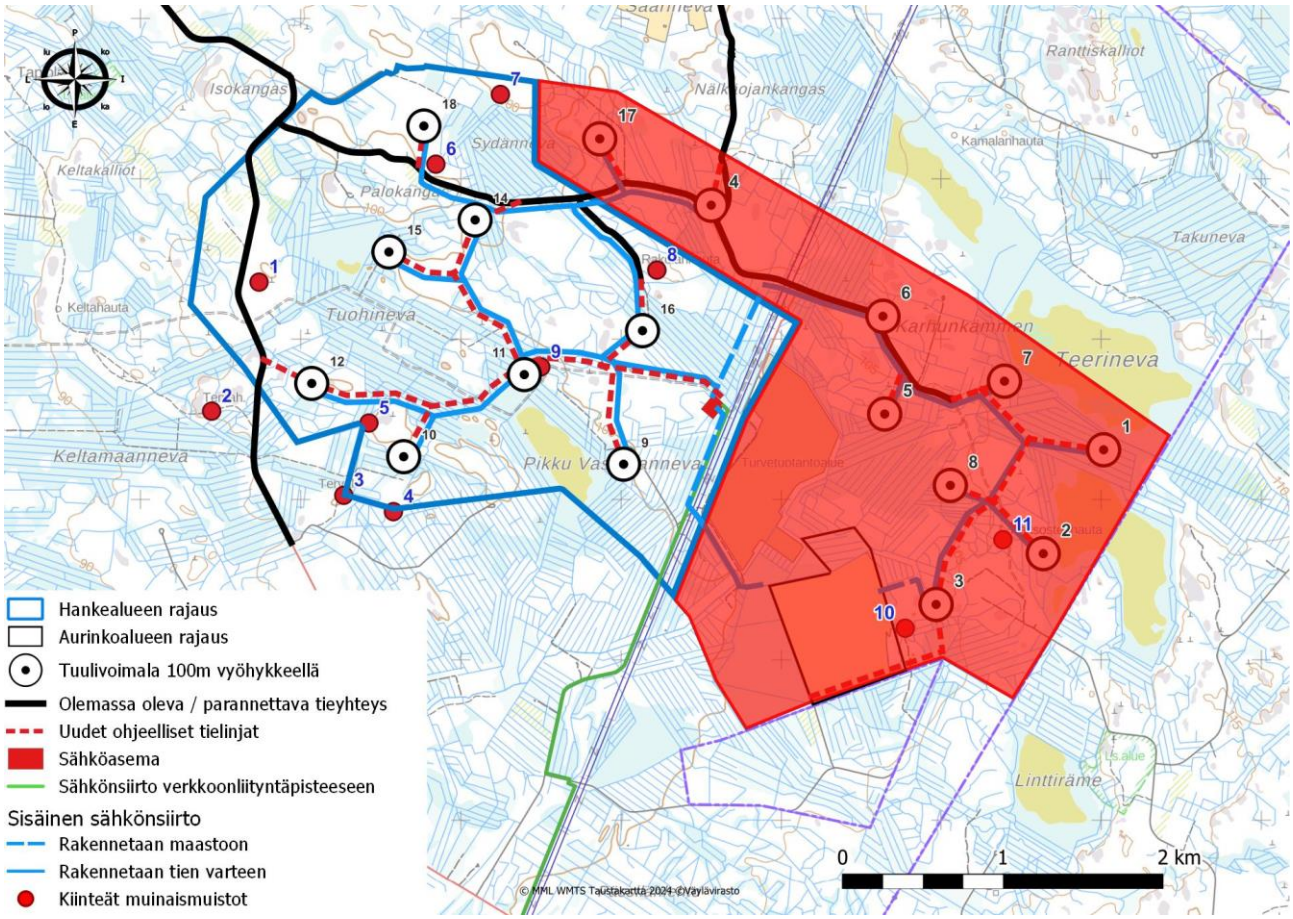
Alue sijoittuu korkeusväleille noin 90–105 m mpy. Alue on pääosin rakentamatonta metsätalousmetsää, ojitettuja soita sekä hakkuuaukeita. Alueen keskiosassa on Vasamannevan turvetuotantoalue ja alueen läpi kulkee pohjois-etelä suuntaisesti voimajohtolinja Vasamannevan turvetuotantoalueen länsipuolella.

Hankealueen länsi- ja lounaisosissa on inventoitu Hirvinevan tuulivoimapuiston inventoinneissa vuosina 2014 ja 2015 Hans-Peter Schulzin toimesta (Schulz 2014 & 2015). Lisäksi aluetta on tutkittu valtion maiden talousmetsien kulttuuriperintöinventoinnin yhteydessä (Schulz 2012).

Hankealueelta tunnetaan entuudestaan kaksi kiinteää muinaisjäännöskohdetta (Tykiö 1 ja Rakolanhauta), jotka molemmat ovat historiallisen ajan tervahautoja. Lisäksi aivan hankealueen länsirajan läheisyydestä tunnetaan kolmas historiallisen ajan tervahauta (Keltamaanneva).

Tunnetut muinaisjäännöskohteet:

- Rakolanhauta, Mj-tunnus 1000025382 (nro 2) (Kulttuuriympäristön paikkatietoikkuna, 10.11.2023)
- Keltamaanneva, MJ-tunnus 1000025381 (nro 8) (Kulttuuriympäristön paikkatietoikkuna, 10.11.2023)
- Tykiö 1., Mj-tunnus 1000047326 (nro 3) (Kulttuuriympäristön paikkatietoikkuna, 10.11.2023)



Kuva 49. Yleiskartta inventointialueesta, inventointiajankohdan layoutsuunnitelma. Punaisilla pisteillä merkitty kiinteät muinaismuistot. (kaava-alueen ulkopuolinen alue merkitty punaisella rasterilla).

Vuonna 2021 alueelta tavattiin kaksi historiallisen ajan tervahautakohdetta sekä yksi historiallisen ajan rajamerkki. Vuoden 2022 lisäselvityksissä alueelta tavattiin viisi historiallisen ajan rajamerkkiä, jotka Museoviraston ohjeiden mukaisesti ovat kiinteitä muinaisjäännöksiä.

Tervahaudat sekä rajamerkit ajoittuvat historialliselle ajalle ja ne ovat Museoviraston ohjeistuksen mukaan kiinteitä muinaisjäännöksiä.

Suunniteltujen voimaloiden läheisyydessä, sijaitsee yksi uusi muinaisjäännöskohde Kivipaikka, joka on otettava huomioon tuulivoimapuistohankkeessa. Lisäksi uuden kaavaillun tielinjauksen läheisyydessä, sijaitsee yksi uusi muinaisjäännöskohde Kakola, joka myös on otettava huomioon hankkeessa. Nämä kohteet on huomioitu ja layout-suunnitelmaan on tehty muutoksia vaikutusten arvioinnissa käytetyssä voimalalaitos- ja tiesijoittelussa.

Kaava-alueella olevat muinaisjäännökset, jotka on merkattu kaavakartalle kyseisen numeroinnin mukaisesti:

Kaavamerkintä	Nimi	MJ-tunnus	Tyyppi	Tarkenne	Ajoitus
sm-1	Kivipaikka	1000047324	Kivirakenteet	rajamerkit	historiallinen
sm-3	Tykiö 1	1000047326	Työ- ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen
sm-4	Tykiö 2	1000047329	Kivirakenteet	rajamerkit	historiallinen
sm-5	Tykiö 3	1000047330	Kivirakenteet	rajamerkit	historiallinen
sm-6	Palokangas	1000047331	Kivirakenteet	rajamerkit	historiallinen

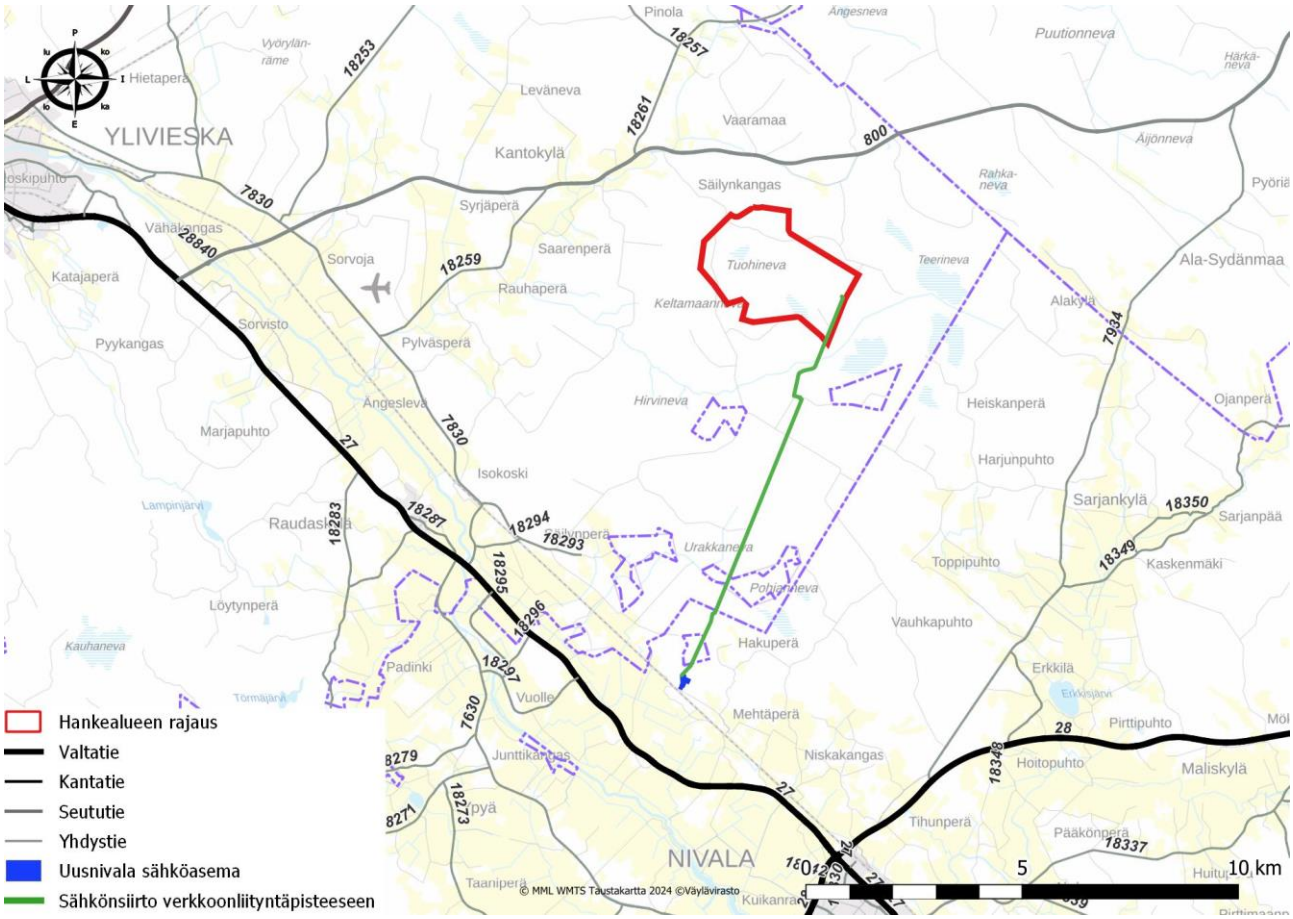
sm-7	Sydänneva	1000047332	Kivirakenteet	rajamerkit	historiallinen
sm-8	Rakolanhauta	1000025382	Työ ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen
sm-9	Kakola	1000047333	Kivirakenteet	rajamerkit	historiallinen

Taulukon tiedot tarkistettu Museoviraston ylläpitämästä Kulttuuriympäristön paikkatietoikkunasta (www.kyppi.fi) 10.11.2023.

9.11 Liikenne

Kyseinen osa-alue on käsitelty kaavaselostuksessa laajempana kokonaisuutena, YVA-menettelyssä tehdyn selvityksen laajuudessa. Kaavaehdotusalueen keskeiset tiedot on tuotu esiin selostuksessa erikseen.

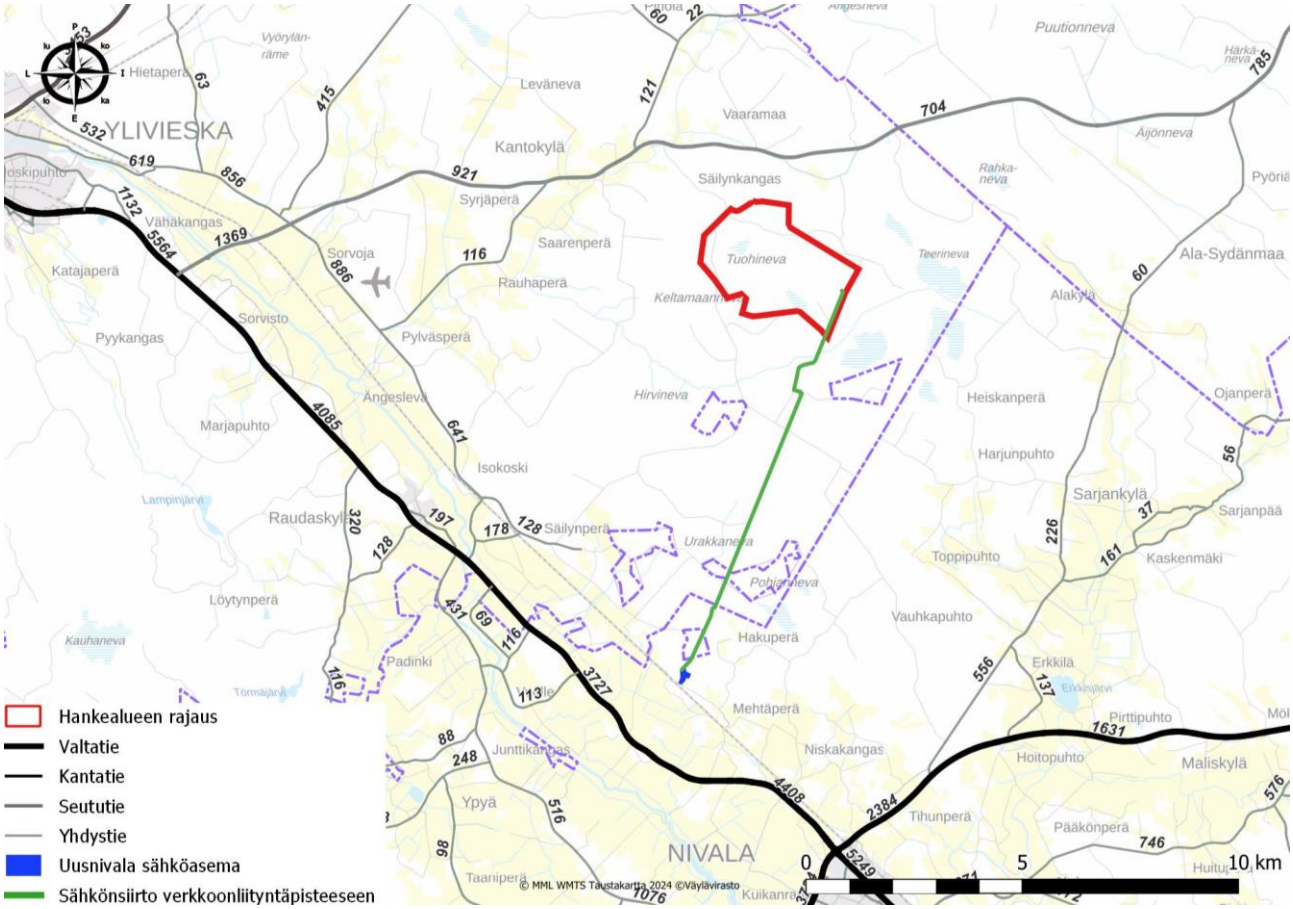
Hankealueen eteläpuolella Kalajokilaaksossa kulkee valtatie 27 (Savontie/Ylivieskantie) ja kiilamaisesti etelä-pohjoissuuntaisesti hankealueen länsipuolella Seututie 800 (Ylivieskantie) ja itäpuolella yhdystie 7934 (Alakyläntie). Hankealueella kulkee Vasaman metsätie. Tuulivoimapuiston etäisyys valtatiehen 27 on kummassakin hankevaihtoehdossa noin 8 kilometriä ja maantiehen 800 kummassakin hankevaihtoehdossa lähimmillään noin 1,5 kilometriä. Hankkeessa on tarkoitus käyttää nykyistä tieverkostoa niin pitkälle kun mahdollista.



Kuva 50. Kaava-alue ja lähialueen tieverkko. YVA-menettelyn mukaisella hankerajauksella ja sähkönsiirtosuunnitelmalla.

Seututiellä 800 keskimääräinen vuorokausiliikenne on hankealueen kohdalla ja siitä valtatielle 27 päin noin 730–1400 ajoneuvoa, josta raskasta liikennettä on noin 70–90 ajoneuvoa. Yhdystiellä 7934 vuorokausiliikenne on noin 60–570 ajoneuvoa, josta raskasta liikennettä on noin 10–30 ajoneuvoa. Valtatiellä 28 Nivalan taajaman kohdalla keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 2500 ajoneuvoa, josta

raskasta liikennettä on noin 250 ajoneuvoa. Valtatiellä 27 keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 6100 ajoneuvoa seututien 800 liittymästä länteen päin, josta raskasta liikennettä on noin 500 ajoneuvoa. Seututiellä 786 keskimääräinen vuorokausiliikenne vaihtelee 300-800 ajoneuvon välissä niin, että taajamien kohdalla liikennemäärät ovat selkeästi suuremmat kuin muilla osuuksilla.



Kuva 51. Kaava-alue ja lähialueen tieverkon keskimääräinen vuorokausiliikenne (kvl) 2022.

Tuulivoimaloiden osat kuljetetaan hankealueelle alustavien suunnitelmien mukaan Kalajoen tai Kokkolan satamasta.

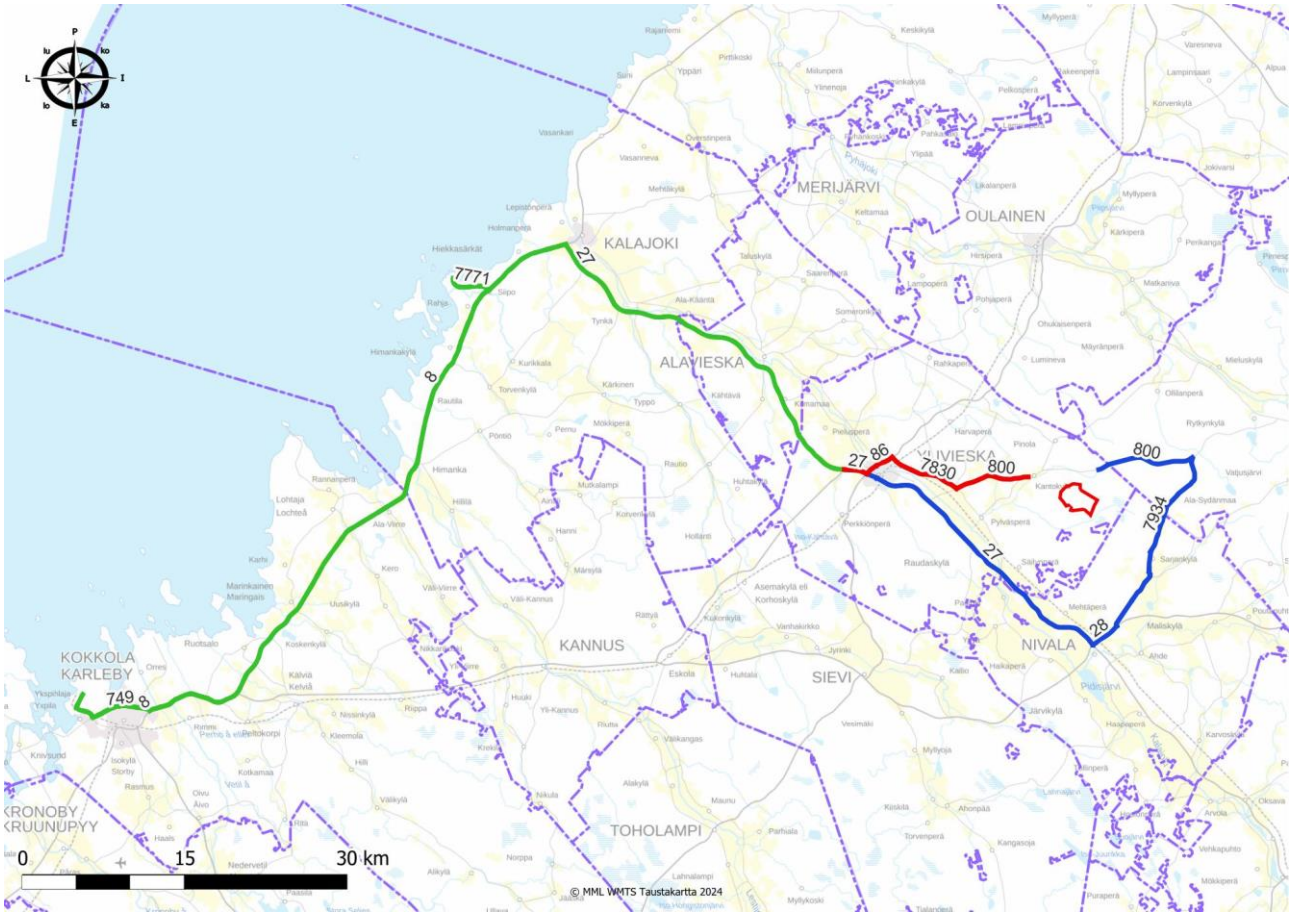
- Kuljetusreitti on Kalajoen satamasta yhdystietä 7771 (Kalajoen satamatie) pitkin Siipon kohdalle, josta jatketaan valtatietä 8 kohti pohjoista. Valtatieltä 8 siirrytään valtatielle 27.
- Kuljetusreitti Kokkolan satamasta kulkee Hopeakivenlahdentien kautta seututielle 756 (satamatie), sitten seututielle 749 (Pohjoisväylä) ja siitä valtatietä 8 pohjoisen suuntaan, minkä jälkeen valtatielle 27.

Lähempänä hankealuetta on tutkittu seuraavia erikoiskuljetusten reittivaihtoehtoja:

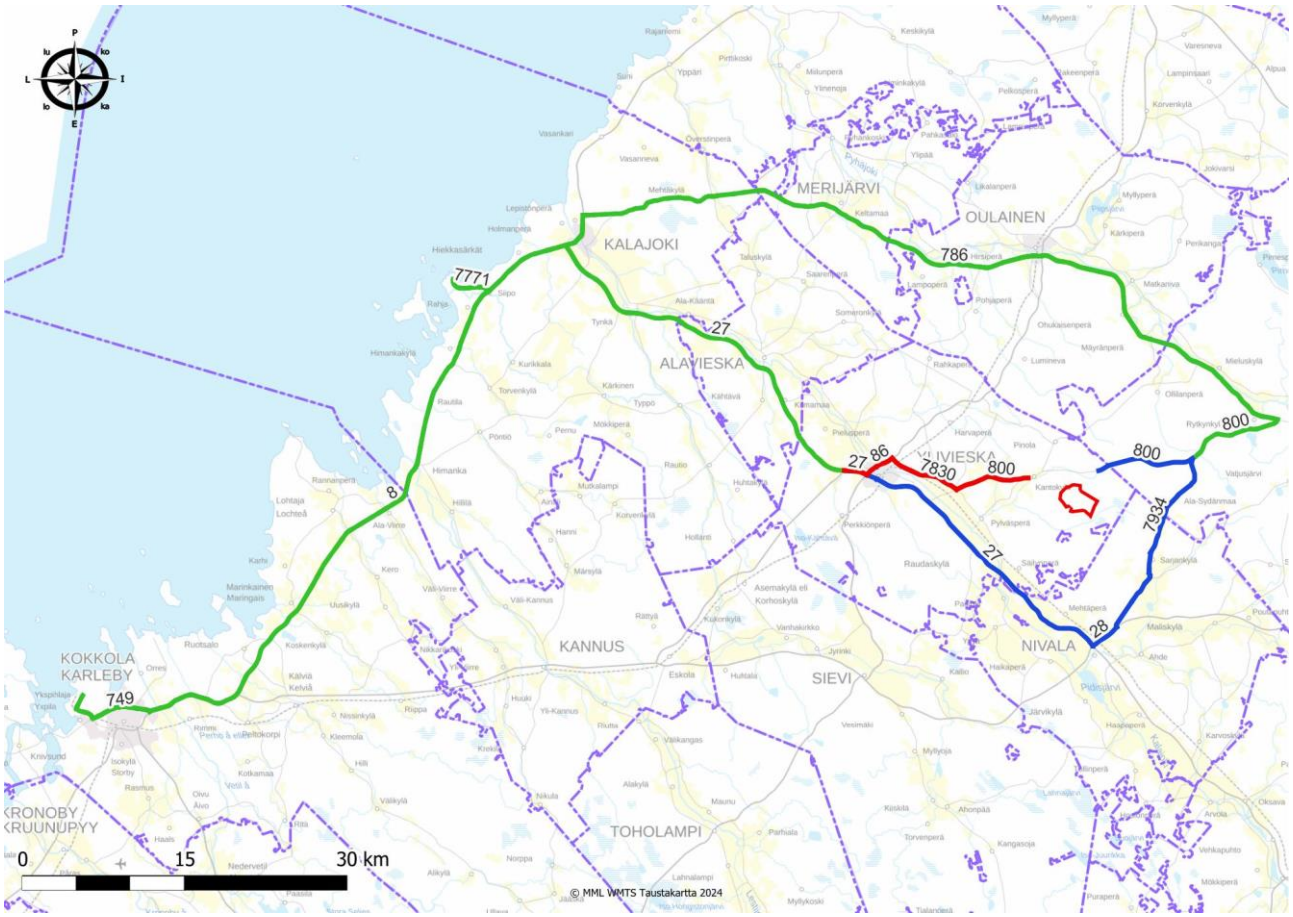
- A-vaihtoehtona on kuljettaa tuulivoimaloiden osat joko kantatien 86, yhdystien 7830 (Vähäkankaantie) ja seututien 800 kautta hankealueelle.
- B-vaihtoehtona on kuljettaa tuulivoimaloiden osata valtatieltä 27 valtatielle 28 ja siitä yhdystielle 7934 ja seututien 800 kautta hankealueelle.
- C-vaihtoehtona on kuljettaa tuulivoimaloiden osat valtatieltä 8 seututielle 786 ja seututien 800 kautta hankealueelle.

Sekä Kokkolan että Kalajoen satamista on rakennettu toimivat tuulivoimakuljetusten erikoiskuljetusreitit valtatielle 8. Valtatie 8 on SEKV-reitti ja muodostaa yhteyden Kokkola, Kalajoen ja Raahen satamien välille. Tuoreessa liikennöitävyysselvityksessä (Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun liitto 2022) valtatiet 27 ja 28 on osoitettu myös tuulivoimakuljetusten pääreiteiksi. Valtatie 8 ja valtatie 27 on todettu aiemmissa tuulivoimakuljetusten reittiselvityksissä potentiaalisiksi reiteiksi tai ovat olleet tuulivoimalan osille myönnetyissä erikoiskuljetuslupapäätöksissä reitteinä.

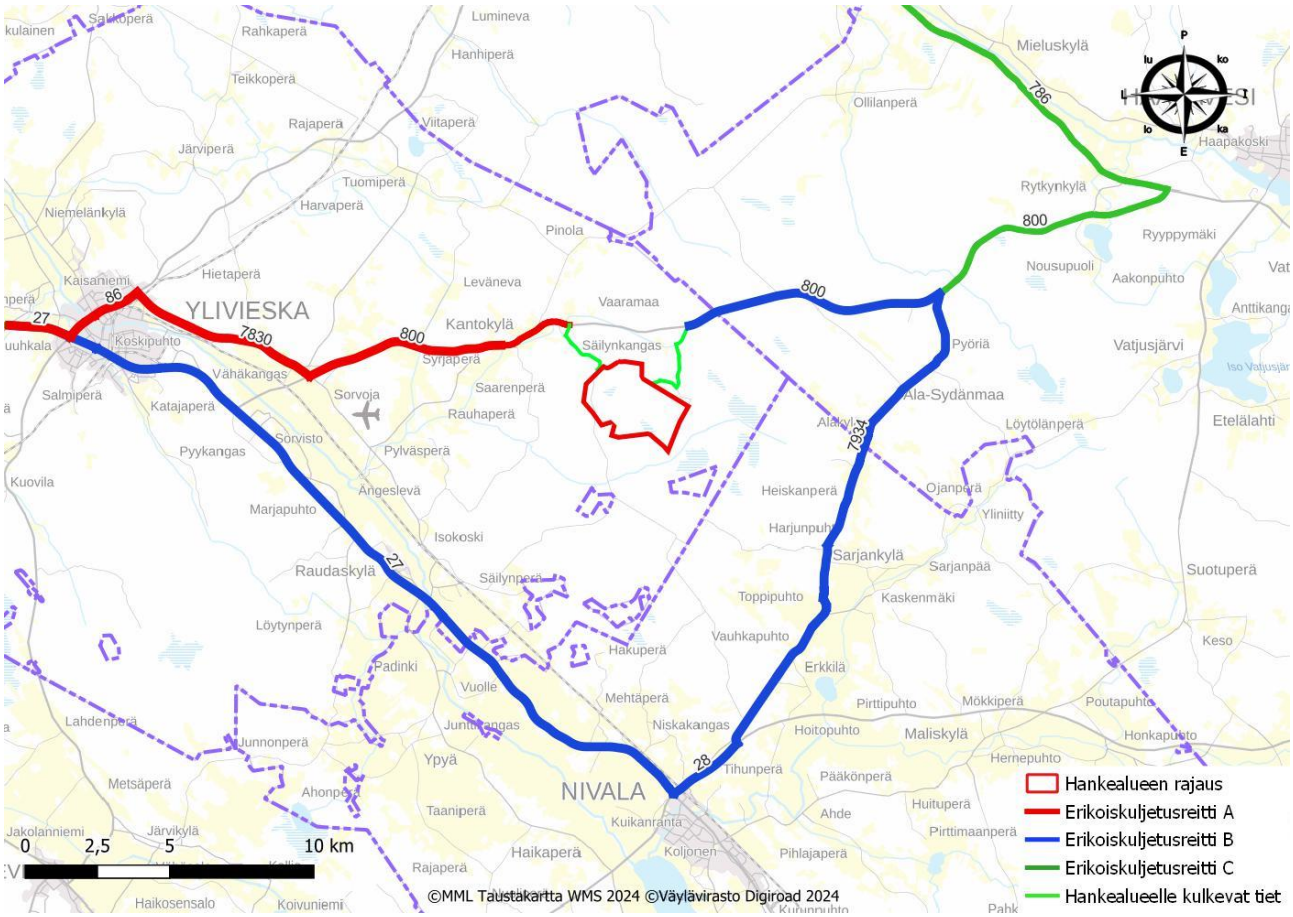
Missään esitetyistä reittivaihtoehdoista ei ole paino- eikä korkeusrajoitettuja siltoja eikä rautatien tasoylityksiä reitillä, mutta seututie 786 on kauttaaltaan kapeampi kuin valtatie 27 eikä sitä ole suositeltu vuonna 2022 valmistuneessa selvityksessä alueen tuulivoimahankkeiden erikoiskuljetusreittinä (Liikennöitävyysselvitys Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen tuulivoimaloiden alueille). Liikennöitävyysselvityksessä haastatellun Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen tienpidon asiantuntijan mukaan ainakaan alueen valta- ja kantateillä ei pitäisi olla ongelmia tuulivoimakuljetuksilla tierakenteen ja maaperän kantavuuden osalta. Alempiasteisella tieverkolla ongelmia ilmenee sen sijaan todennäköisemmin, minkä takia C-reitti ei välttämättä ole kannattava vaihtoehto. C-reitillä ei ole kiertoliittymiä, mutta A-reitillä on kiertoliittymä kantatien 68 liittymässä, ja liittymässä on pieni tilateos, joka voidaan joutua purkamaan ja uudelleen pystyttämään erikoiskuljetusten takia. A-vaihtoehdon mukaista reittiä on suositeltu edellä mainitussa selvityksessä tuulivoimakomponenttien kuljetukseen hankealueelle.



Kuva 52. Vaihtoehtoiset saapumisreitit Kokkolan tai Kalajoen satamista.



Kuva 53. Lisävaihtoehto (pohjoisin) saapumisreiteistä hankealueelle.



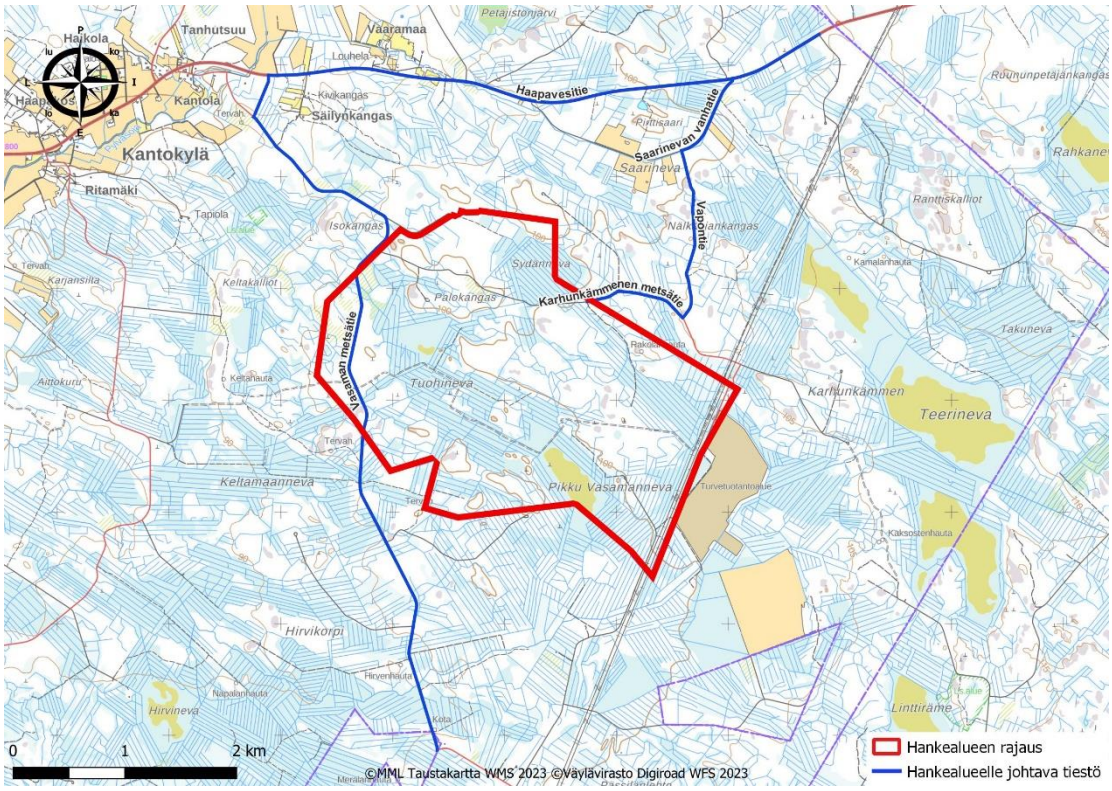
Kuva 54. Vaihtoehtoiset saapumisreitit hankealueelle 15 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Hankealueelle vievän kuljetusreitin soveltuvuus tuulivoimaloiden komponenttien kuljettamiseen varmistetaan teiden parannustoimenpiteillä. Kuljetusmatka esimerkiksi Kalajoen satamasta tuulivoimapuistoalueelle on noin 60–110 kilometriä riippuen valittavasta reitistä.

Edellä mainittuja teitä sekä tarvittaessa vähemmässä määrin myös muita lähialueen teitä käytetään lisäksi tuulivoimapuiston infrastruktuurin rakentamisen aikaisiin kuljetuksiin. Kuljetukset ohjautuvat todennäköisesti eniten seututielle 800 heti valtatieltä 27, jos kyseessä ei ole korkea kuljetus (tiellä raideliikenteen ylikulkusilta, jossa korkeusrajoitus).

Tuulivoimaloiden osien, tarvittavan maa-aineksen sekä muut hankkeeseen liittyvän liikenteen kuljetusreitit varmistuvat kuitenkin vasta hankkeen myöhemmissä vaiheissa. Kuljetusreitteihin vaikuttaa muun muassa satama, josta tuulivoimaloiden osat kuljetetaan, käytettävän maa-aineksen määrä ja ottopaikat sekä tuulivoimapuiston sisäisen tieverkon lopullinen suunnitelma.

Liikennöinti tuulivoimaloille tapahtuu olemassa olevien Vasaman metsätien, Saarinevan vanhatien ja Vapontien kautta sekä lisäksi Haapavesitien ja Vasaman metsätien välille rakennettavan uuden tieyhteyden kautta. Hankealueen sisällä käytetään myös Vasaman metsätietä. Hankealueen olemassa oleva tiestö ja voimaloille rakennettavat uudet tiet on esitetty alla kartalla. Suunnitelman mukaisesti uutta tietä rakennetaan hankealueelle noin 6,9 kilometriä ja olemassa olevaa tiestöä kunnostetaan tarpeen mukaan hankealueella noin 4,4 kilometrin matkalla.



Kuva 55. Lähestymiskartta tuulivoimaloille hankealueella. Tuulivoimaloille kulku on suunniteltu Haapavesitien ja Vasaman metsätienvälisen uuden tieyhteyden ja Vasaman metsätien kautta ja toinen kulku alueelle on suunniteltu Saarinevan vanhatien ja Vapontien kautta.

Lentoliikenne

Hankealuetta lähin lentoasema on Kokkola-Pietarsaari noin 90 km hankealueesta lounaaseen. Lähimmät lentopaikat eli valvomattomat pienlentokentät sijaitsevat Ylivieskassa (etäisyys noin 10 km) ja Haapavedellä (noin 30 km). Hankekehityksen aikana on haettu kahdesta pisteestä lentoestelausunnot ja ne on saatu 23.2.2023. Hankealue ei sijoitu ilmaliikenteen korkeusrajoitusalueille (Fintraffic 2023).

Ennen hankkeen toteutumista haetaan voimalakohtaiset lentoestelausunnot jokaiselle voimalle.

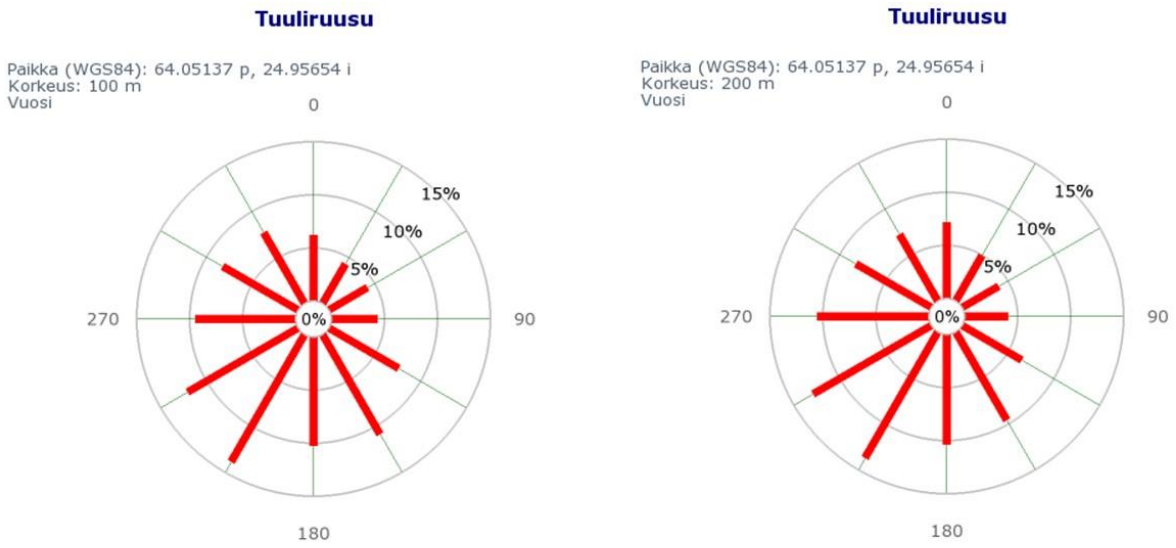
Rautatieliikenne

Lähin rautatie (Pohjanmaan rata) sijaitsee lähimmillään noin 7 kilometrin etäisyydellä hankealueesta lounaaseen/etelään.

9.12 Tuulisuus

Hankealueen esisuunnittelussa on hyödynnetty alueen tuulisuustietoa. Hankekohtainen tuulimittaus on käynnistetty kesällä 2022.

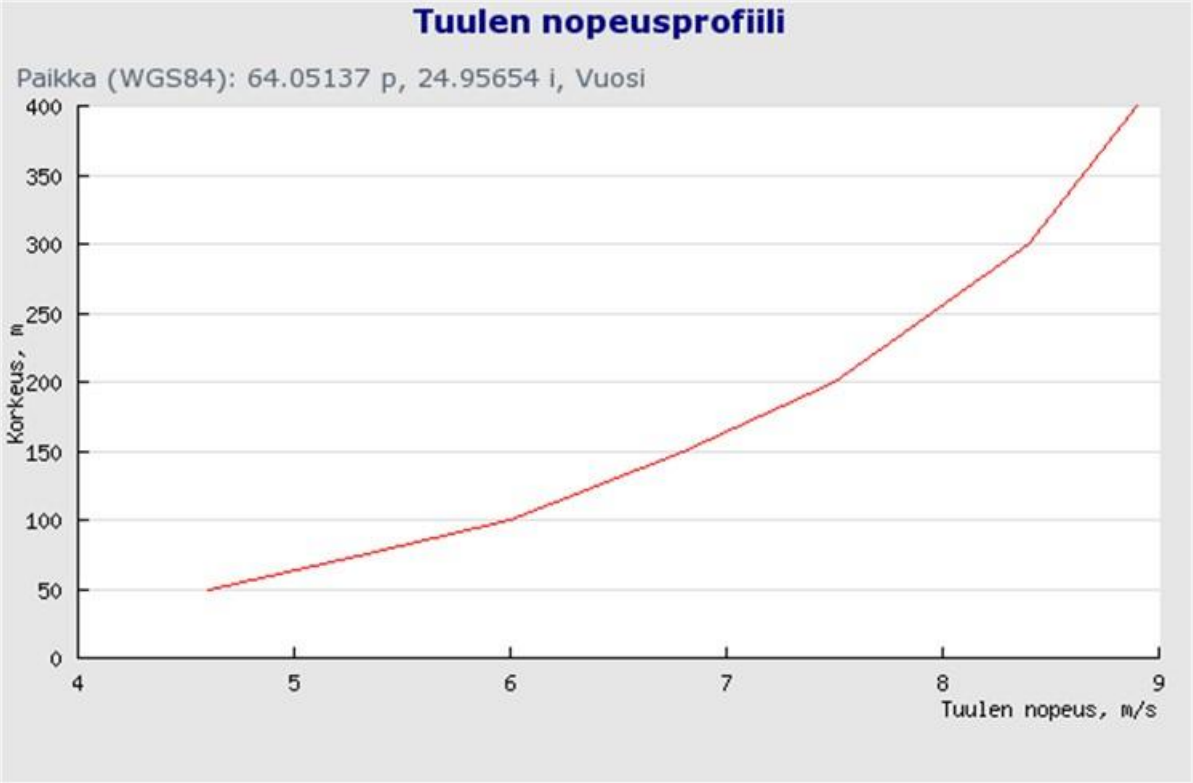
Ilmatieteenlaitoksen ylläpitämän tuuliatlas (www.tuuliatlas.fi) palvelusta on saatavilla Suomen tuuliolosuhteet valittujen hilakokojen tasolla. Tuuliatlas toimii apuvälineenä, kun arvioidaan mahdollisuuksia tuottaa energiaa tuulen avulla. Tuuliatlaksen tiedot perustuvat mittaustulosten ja seurannan avulla luotaviin tuulisuusmallinnuksiin.



Kuva 56. Tuuliruusut hankealueelta 2500 m hilakoko 100 metrin ja 200 metrin korkeudesta (lähde: Tuuliatlas 2022 URL 26.4.2022)

Tuulivoimantuotannossa merkittävä tekijä on tuulen nopeus, joka kasvaa ylöspäin mentäessä. Tuulen nopeuden kasvu riippuu useista tekijöistä. Merkittävimmät tekijät ovat maaston korkeuserot, maaston rosoisuus sekä ilman lämpötilan muutokset ylöspäin mentäessä.

Suomessa tuulee eniten talvikuukausina. (Suomen tuuliatlas 2013). Yllä olevassa kuvassa (Kuva 56) on esitetty Vasaman tuulivoimapuiston hankealueen tuuliruusut (2500 m hilasta) 100 ja 200 metrin korkeudelta. Vallitsevat tuulet puhaltavat hankealueella tuuliruusujen mukaan lounaasta kohti koillista. Keskimääräinen tuulennopeus hankealueella on 100 metrin korkeudella noin 6 m/s, 200 metrin korkeudella 7,5 m/s ja 300 metrin korkeudella 8,6 m/s. Tuuliatlaksen tietojen perusteella voidaan todeta, että suunniteltu tuulivoimapuistoalue soveltuu tuulivoimatuotantoon.



Kuva 57. Hankealueen tuulen nopeusprofiili 2500 m hilakoko 50–400 metrin korkeudella (lähde: Tuuliatlas 2022 URL 26.4.2022)

9.13 Äänimaisema

Hankealue on maa- ja metsätalouskäytössä eikä siellä läheisen turvetuotannon loputtua ole juuri ihmisen toiminnasta johtuvia melulähteitä. Lounaassa hankealueesta noin 7,5 km etäisyydellä sijaitsevassa Raudaskylässä on normaalia maaseutukylän liikennemelua sekä Ylivieska - Haapajärvi rautatien vuorokautisen noin viidestä kymmeneen tavarajunan aiheuttamat hetkelliset melutapahtumat. Vastaava tilanne on myös eteläpuolella olevissa Mehtäperässä ja Niskakankaalla. Alueen luoteispuolella olevassa Kantokylässä seututien 800 meluvaikutukset ulottuvat tien välittömään läheisyyteen. Alueen itäpuolella Sarjankylässä yhdystien 7934 meluvaikutukset ulottuvat tien välittömään läheisyyteen.

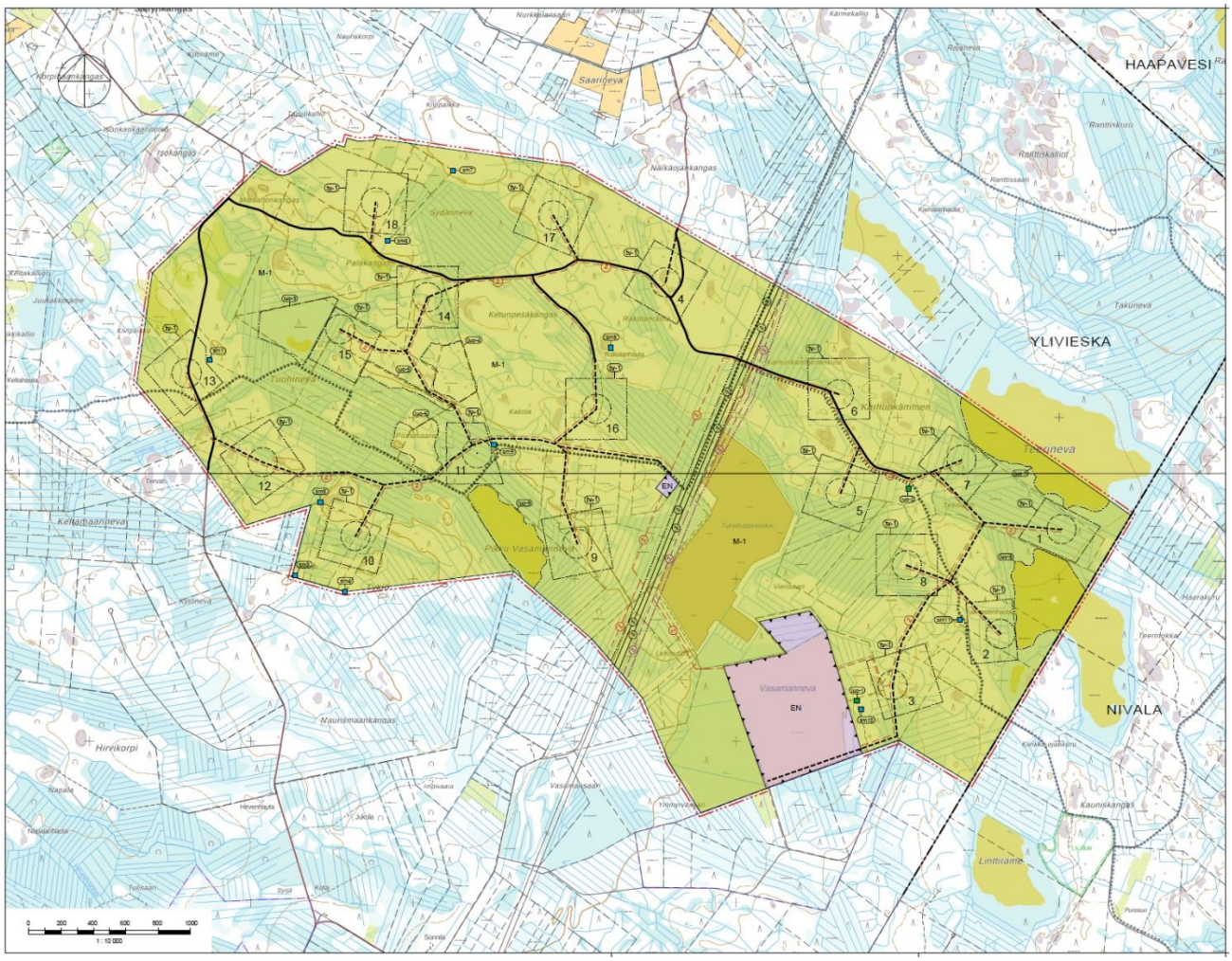
10. Osayleiskaavaluonnos

10.1 Kaavaluonnoksen periaatteet

Kaava-alueen päämaankäyttömuodoksi on osoitettu maa- ja metsätalousvaltainen alue (M). Yhteensä 19 tuulivoimalan rakennuspaikat (tv-1), ohjeellinen energiahuollon alue kuvaamaan aurinkovoima-aluetta (EN) sekä ohjeellinen sähköaseman paikka (EN).

Päämaankäyttötarkoituksen osoittamisen lisäksi kaavaluonnoksessa on osoitettu osa-alue ja erityismerkinnoin, ohjeellinen huoltotieverkosto, maakaapelit, muinaismuistot, luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät alueet sekä olemassa oleva että ohjeellinen uusi sähkölinja,

Kaavassa on erityisesti määrätty sen käyttämisestä tuulivoimalan rakennusluvan myöntämisen perusteena (MRL 77 a §).



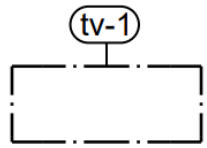
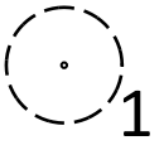
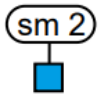
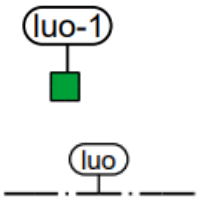
Kuva 58. Kaavaluonnos.

10.2 Alueiden käyttötarkoitusta koskevat merkinnät ja määräykset

M-1	MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE. Alue on varattu pääasiassa metsätaloutta varten. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille ja niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkkoja sekä varastointi- ja kokoonpanoalueita. Alueelle saa sijoittaa vähäistä maa- ja metsätaloutta palvelevaa rakentamista.
EN-1	ENERGIAHUOLLON ALUE. Energiahuollon alueelle saa sijoittaa aurinkopaneeleja, sähkönsiirtoon tarvittavia rakenteita sekä sähköaseman. Alue tulee aidata.

10.3 Muut merkinnät ja määräykset

	KUNNAN RAJA
	YLEISKAAVA-ALUEEN RAJA
	ALUEEN RAJA
	OSA-ALUEEN RAJA
	NYKYINEN / PARANNETTAVA TIELINJAUS
	OHJEELLINEN UUSI TIELINJAUS. Merkinnällä on osoitettu tuulivoimalaitoksia palvelevat huoltotiet. Huoltotiet toteutetaan sorapintaisina ja keskimäärin 8 m leveänä.
Z Z	SÄHKÖLINJA 2 x 400kV
Z	OHJEELLINEN UUSI SÄHKÖLINJA 110 kV / 400 kV
Z	OHJEELLINEN UUSI MAAKAAPELI Maakaapelit tulee sijoittaa mahdollisuuksien mukaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen

	OHJEELLINEN MOOTTORIKELKKAURA.
	TUULIVOIMALOIDEN ALUE. - Luku tv-merkinnän yhteydessä osoittaa kuinka monta tuulivoimalaa kullekin erilliselle pistekatkoviivalla rajatulle osa-alueelle saadaan enintään sijoittaa. - Tuulivoimaloiden rakenteiden ja siipien pyörimisalueen tulee sijoittua osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Tuulivoimaloiden nosto- ja varastointialueet voivat ulottua tv-alueen ulkopuolelle.
	TUULIVOIMALAITOKSEN OHJEELLINEN PAIKKA JA NUMERO
	MUINAISJÄÄNNÖSKOHDE / -ALUE. Muinaismuistolain (295/1963) rauhoittama kiinteä muinaisjäännös. Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen ja muu siihen kajoaminen on muinaismuistolain nojalla kielletty. Kaikista aluetta koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista tulee pyytää museoviranomaisen lausunto. Muinaisjäännökset sm 1 ja sm 9 tulee merkitä maastoon ennen rakentamistöiden aloittamista. Kaavakartalla sijaitsevien muinaisjäännösten kohdetiedot on lueteltu alla. • sm 1 Kivipaikka • sm 2 Keltamaanneva • sm 3 Tykiö 1 • sm 4 Tykiö 2 • sm 5 Tykiö 3 • sm 6 Palokangas • sm 7 Sydänneva • sm 8 Rakolanhauta • sm 9 Kakola • sm 10 Vasamanneva • sm 11 Kaksostenhauta
	LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE Alueen käyttöä suunniteltaessa ja toteuttaessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden elinympäristöjen ja eliölajien säilymisedellytykset. Kaavakartalla sijaitsevien alueiden ja kohteiden kohdetiedot on lueteltu alla. Kohde: luo-1 kohde luontodirektiivi liitteen IV a laji luo-2 kohde luonnonsuojelulailla rauhoitettu kohde Alue: luo-3 Arvokas luontotyyppi luo-4 Arvokas luontotyyppi ja linnustollisesti arvokas alue

	luo-5 Arvokas luontotyyppi luo-6 Arvokas luontotyyppi luo-7 Arvokas luontotyyppi ja linnustollisesti arvokas alue luo-8 Arvokas luontotyyppi ja linnustollisesti arvokas alue luo-9 Arvokas luontotyyppi ja linnustollisesti arvokas alue

Tuulivoimaloiden rakentamista koskevat yleiset määräykset

- Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on otettava huomioon valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015) sekä Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetus (545/2015)
- Tuulivoimaloiden, tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamisteiden sekä nykyisten perusparannettavien teiden ja maakaapeleiden sijoittamisessa on otettava huomioon muinaisjäännökset.
- Yleiskaavassa osoitetuille tv-alueille saadaan sijoittaa yhteensä enintään 18 tuulivoimalaa. - Yksittäisen tuulivoimalan enimmäiskorkeus saa olla enintään 300 metriä maanpinnasta.
- Jokaiselle tuulivoimalalle on haettava lentoestelausunto ilmaliikennepalvelun tarjoajalta. Mikäli lentoestelausunnossa niin edellytetään, on lisäksi saatava lentoestelupa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta.
- Tuulivoimaloiden lopullisten toteutettavien sijaintien koordinaatit on ilmoitettava Puolustusvoimien pääesikunnalle.
- Happamien sulfaattimaiden esiintyminen kaava-alueella on selvitettävä ennen rakentamisen aloittamista. Alueelta pois kaivettavat massat on varauduttava käsittelemään siten, etteivät ne läjitettyinä aiheuta ympäristön happamoitumista.

Tämä yleiskaava on laadittu maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Yleiskaavaa voidaan käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-alueilla).

10.4 Luonnosvaiheen kuuleminen

Kaavan valmisteluaineisto asetettiin nähtäville 24.5.-14.7.2023.

Nähtävilläolon aikana YVA selostuksesta saatiin yhteensä 18 lausuntoa ja mielipidettä ja kaavaluonnoksesta, joista osa koski myös YVA-selostusta, lausuntoja saatiin 15 kappaletta ja mielipiteitä 3 kappaletta.

Yhteysviranomainen antoi YVA-menettelystä perustellun päätelmän 29.9.2023.

Palautteet käytiin läpi ja niille laadittiin vastineet syksyn 2023 aikana, minkä jälkeen kaavaluonnos jaettiin kahteen osa-alueeseen ja osa-alueesta 1 laadittiin kaavaehdotus osa-alueen 2 jäädessä odottamaan vaihemaakuntakaavan etenemistä.

Kaavaluonnoksen palautteiden referoinnit ja vastineet ovat tämän kaava-aineiston liiteaineistona.

Alle koottuna keskeinen palaute aihealueittain numerointi viittaa liitteenä olevaan vastineaineistoon.

nro	Palauteen antaja	Palautteen keskeinen sisältö
1.	Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä	Esitetty kaavaselostuksen kohdassa 6.4.
Lausunnot		
2.1	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	Pääosin yhdenmukainen perustellun päätelmän kanssa, yksittäisiä nostoja keskeisistä huomioista.
2.2.	Cinia Oy	Cinia Oy:llä ei ole tällä hetkellä radiotaajuuksia käyttäviä tai kaapeleihin perustuvia viestiverkkoja.
2.3.	Digita Oy	Digita Oy pyytää hanketoimijaa huomioimaan tuulivoimaloista mahdollisesti syntyvät katvealueet antenni-tv-verkolle. Digita Oy esittää, että hankevastaavan tulisi esittää konkreettinen suunnitelma mahdollisten häiriöiden estämiseksi tai poistamiseksi.
2.4.	Elenia Verkko Oyj	Elenia Verkko Oyj haluaa pysyä tietoisena hankkeen etenemisestä hankkeen sijoittuessa yrityksen maantieteelliselle vastuualueelle.
2.5.	Fingrid Oyj	Fingrid Oyj muistuttaa, että lausuntoja tulee pyytää Fingrid Oyj:ltä kun rakennetaan voimajohtoalueelle tai sen läheisyyteen, sekä muilta mahdollisilta voimajohtojen omistajilta muiden kuin Fingrid Oyj:n omistamien voimajohtojen osalta. Fingrid Oyj pyytää pysyä tietoisena hankkeen etenemisestä.
2.6.	Haapaveden kaupunki, kaupunginhallitus 20.06.2023 § 156	Kaupunginhallituksella ei ole huomautettavaa lausuntopyyntöön.
2.7.	Ilmatieteenlaitos	Ilmatieteenlaitoksella ei ole lausuttavaa hankkeeseen liittyen.
2.8.	Luonnonvarakeskus Luke	Pääosin yhdenmukainen perustellun päätelmän kanssa, yksittäisiä nostoja keskeisistä huomioista liittyen luontoon ja eläimistöön.
2.9.	Nivalan kaupunki, Kaupunginhallitus 19.06.2023 § 219	Nivalan kaupunginhallitus toteaa, että Nivalan puolelle ulottuvien kiinteistöjen kanssa, joille ulottuu tuulivoimaloiden kiinteistöjen käyttöä rajoittavia vaikutuksia, tulee tehdä sopimuksia.
2.10.	Pohjois-Pohjanmaan liitto	Erinäisiä huomioita pääosin olemassa olevaan maakuntakaavaan ja käynnissä olevaan maakuntakaavoitukseen liittyen.
2.11.	Pohjois-Pohjanmaan museo	Erinäisiä huomioita pääosin liittyen arkeologiseen kulttuuriperintöön ja muinaismuistojen huomiointiin hankkeen jatkosuunnittelussa.
2.12.	Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos	Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos pyytää huomioimaan aiemmin annetun lausunnon ja ohjeet tuulivoimapuiston suunnittelusta ja rakentamisesta sekä ohjeen aurinkosähköjärjestelmien paloturvallisuudesta. Pelastuslaitos antaa pyydettäessä tarkemman lausunnon rakennusvaiheessa.
2.13.	Suomen Erillisverkot Oy	Suomen Erillisverkot Oy:llä ei ole lausuttavaa hankkeesta.

2.14.	Telia Company	Telia Finland Oyj:llä ei ole huomautettavaa, mutta jatkossa alueelle ei voida rakentaa radiolinkkijärjestelmää.
2.15.	Ylivieskan kaupunki, Terveysvalvonta	Erinäisiä huomioita liittyen pääosin tuulivoimaloista aiheutuvaan meluun ja välkkeeseen.
Mielipiteet		
3.1	Viihtyisä Nivala ry	Erinäisiä huomioita liittyen luontoon, eläimistöön, linnustoon, arkeologiseen kulttuuriperintöön ja asumisviihtyvyyteen.
3.2	Yksittäinen henkilö	Erinäisiä huomioita liittyen tuulipuiston päästöihin, ulkonäköön ja alueen ennallistamiseen sen elinkaaren päätyttyä.
3.3	Yksittäinen henkilö	Erinäisiä huomioita liittyen muun muassa tuulipuistojen yhteisvaikutuksiin, asutukseen ja maisemaan, luontoon, maanomistukseen ja hankkeesta tiedottamiseen.

11. Kaavaehdotus

Saadun palautteen ja tarkentuvan suunnittelun periaatteen mukaisesti on laadittu kaavaehdotus. Valtaosa muutoksista on selostuksen tekstiosan täydentämistä, yksityiskohtaisia korjauksia ja tietojen päivittämistä. Kaavan vaikutusten arviointia on päivitetty YVA-menettelystä saadun perustellun päätelmän ja muun palautteen mukaisesti.

Maakuntahallitus hyväksyi kokouksessaan 19.12.2023 § 178 vaihemaakuntakaava ehdotuksen viranomaiskuulemiskierroksen aineiston. Kyseisessä aineistossa Vasaman hankealue on merkitty tuulivoimaloiden alueeksi.

Hanke on kokonaisuudessaan käynyt läpi YVA-menettelyn ja hankkeesta on saatu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä. Perustellun päätelmän mukaan hankkeen jatkosuunnittelua voidaan edistää huomioimalla esiin nostetut asiat. Yleiskaavaehdotuksessa on huomioitu nämä asiat, joten tältä osin suunnittelua on viety eteenpäin.

Suunnittelukeinoin saadaan muodostettua sellainen seudullista merkittävyyttä pienempi tuulivoima-alue, jossa etäisyys asuin- tai loma-asuinpaikkoihin on sellainen, että kohtuutonta haittaa ei voida katsoa aiheutuvan rakennuspaikoille tai ympäristölle huomioiden myös yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.

Koska Vasaman tuulivoimahanke on käynyt läpi YVA-menettelyn ja se on todettu osa-alueen 1 osalta vireillä olevan vaihemaakuntakaavan mukaiseksi, voidaan todeta, että hankeen jatkosuunnittelu ei vaaranna laadittavana olevan vaihemaakuntakaavan tavoitetta eikä ohjausvaikutusta.

Ylivieskan kaupunki vastaa maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti alueensa kaavoituksesta. Kunnan on huolehdittava alueiden käytön suunnittelusta ja maapolitiikan harjoittamisesta alueellaan.

11.1 Keskeiset muutokset ja vaikutusten lievennystoimenpiteet

Saadun palautteen ja yksityiskohtaisemman suunnittelun perusteella päätettiin osa-alueen 1 kaavaehdotusta laadittaessa poistaa voimala numero 13 kaavasuunnitelmasta. Voimalan poiston keskeisin peruste oli vaikutusten lievennystoimenpiteet Kantokylän suuntaan. Voimalan poistolla lähimpien voimaloiden etäisyys Kantokylän maakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön kasvoi noin 900 metriä.

Poistamalla voimala, hankealueelle ohjautuva liikenneyhteys on voitu kääntää keskeiseltä kyläalueelta hieman syrjään. Tämä muutos vähentää etenkin rakentamisvaiheessa liikenteestä aiheutuvat muutoksia. Myös moottorikelkkareitin ja voimaloiden etäisyys kasvoi siten, että poistettiin turvallisuuteen liittyviä riskejä reitin varrelta.

Poistamalla voimala, osa-alueen 1 melu- ja välkevaikutukset vähenevät merkittävästi Kantokylän alueella. Tällä on vaikutusta ihmisten ja alueen elinoloihin ja viihtyisyyteen. Poiston seurauksena tuulivoima-alueen visuaalisen massan muodostuman tiheys laskee ja se tekee maisemakuvasta ilmavamman, joka lieventää maisemavaikutuksia hieman.

Poistoa kuvaamaan laadittiin kuvapareja, joista näkee sekä tämän osa-alueen ratkaisun, että yhteisvaikutukset. Yhteisvaikutuskuvissa on merkitty Vasaman tuulivoimahanke (osa-alue 1 ja osa-alue 2), sekä Urakkanevan tuulivoimapuisto.

Kuva 59. Kuvasovitteiden ottopisteet Kantokylässä.

Kuva 60. Kuvaote 160 yhteisvaikutukset (kuvassa näkyy Vasaman osa-alueen 1 ja 2 voimalat)

Kuva 61. Kuvaote 160 osa-alueen 1 yleiskaavaratkaisua kuvaava mallinnus.

Kuva 62. Kuvaote 180 yhteisvaikutukset, Kuvan keskellä Vasaman hankkeen osa-alueen 1 ja osa-alueen 2 voimalat, sekä kuvan oikeassa laidassa nähtävissä Urakkanevan tuulivoimahankkeen voimalat, Kuvassa keskellä Ritamäen olemassa oleva linkkimasto.

Kuva 63. Kuvaote 180 osa-alueen 1 yleiskaavaratkaisua kuvaava mallinnus, kuvan oikeassa laidassa nähtävissä Urakkanevan tuulivoimahankkeen voimalat. Kuvassa keskellä Ritamäen olemassa oleva linkkimasto.

Kuva 64. Kuvaote 645 yhteisvaikutukset.

Kuva 65. Kuvaote 645 osa-alueen 1 yleiskaavaratkaisua kuvaava mallinnus.

Osa-aluetta 1 edistetään ei seudullisena hankkeena alle 10 voimalan kokonaisuutena. Kaava on tarkoitus viedä hyväksymiskäsittelyyn kesällä 2024.

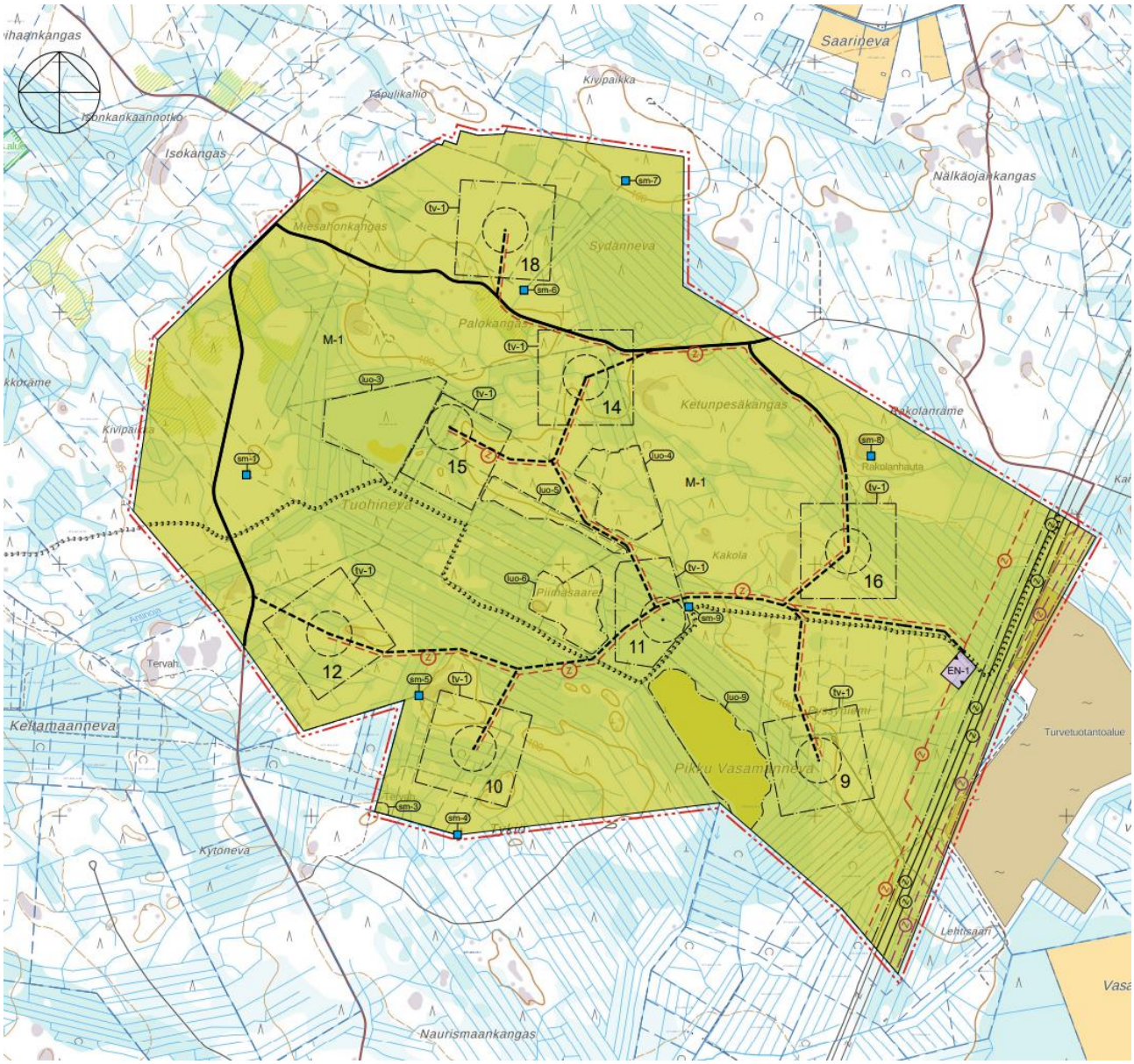
Keskeisimpiä muutoksia kaavakarttaan ja määräyksiin suhteessa luonnosvaiheeseen:

- Kaava-alue rajattiin siten, että sitä viedään eteenpäin ehdotusvaiheessa kahtena erillisenä osa-alueena. Osa-alue 1 (tämä kaava) ja osa-alue 2 (myöhemmin 2024)
- Maisemavaikutusten lieventämistoimenpiteenä (Kantokylän suuntaan), voimala numero 13 poistettiin kaavasta
- tv-1 alueiden rajauksia tarkistettiin voiman 11 osalta
- Muinaismuistokohde sm-3 muutettiin osa-aluemerkinnäksi, jotta koko muinaismuistoalue saadaan katettua merkinnällä
- Muinaisjäännöskohteen määräyksen sanamuotoa tarkennettiin muotoon: *”Muinaisjäännökset sm 1, 9 ja 11 tulee merkitä selkeästi maastoon ennen rakennustöiden aloittamista ja niiden ajaksi. Kohteiden rajauksen tulee noudattaa muinaisjäännösalueen rajausta”*.
- Lentoestemääräys tekstiä on tarkennettu muotoon ”*Jokaiselle tuulivoimalalle on haettava lentoestelupa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta*.”

Kaava-alueen päämaankäyttömuodoksi on osoitettu maa- ja metsätalousvaltainen alue (M). Yhteensä 8 tuulivoimalan rakennuspaikat (tv-1), sekä sähköaseman paikka (EN-1).

Päämaankäyttötarkoituksen osoittamisen lisäksi kaavaluonnoksessa on osoitettu osa-alue ja erityismerkinnoin, ohjeellinen huoltotieverkosto, maakaapelit, muinaismuistot, luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät alueet sekä olemassa oleva että ohjeellinen uusi sähkölinja,

Kaavassa on erityisesti määrätty sen käyttämisestä tuulivoimalan rakennusluvan myöntämisen perusteena (MRL 77 a §).

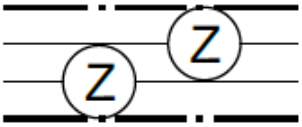
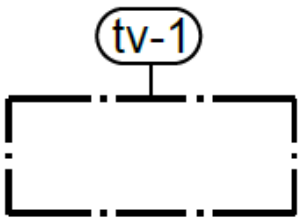
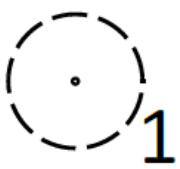


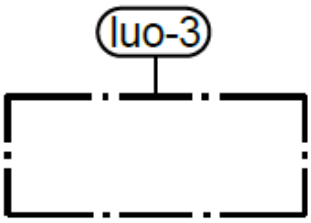
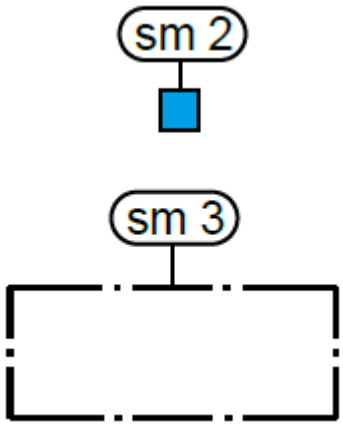
Kuva 66. Kaavaehdotus osa-alue 1.

11.2 Alueiden käyttötarkoitusta koskevat merkinnät ja määräykset

M-1	MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE. Alue on varattu pääasiassa metsätaloutta varten. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille ja niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkkoja sekä varastointi- ja kokoonpanoalueita. Alueelle saa sijoittaa vähäistä maa- ja metsätaloutta palvelevaa rakentamista.
EN-1	ENERGIAHUOLLON ALUE. Energiahuollon alueelle saa sijoittaa aurinkopaneeleja, sähkönsiirtoon tarvittavia rakenteita sekä sähköaseman. Alue tulee aidata.

11.3 Muut merkinnät ja määräykset

	YLEISKAAVA-ALUEEN RAJA
	ALUEEN RAJA
	OSA-ALUEEN RAJA
	NYKYINEN / PARANNETTAVA TIELINJAUS
	OHJEELLINEN UUSI TIELINJAUS. Merkinnällä on osoitettu tuulivoimalaitoksia palvelevat huoltotiet. Huoltotiet toteutetaan sorapintaisina ja keskimäärin 8 m leveänä.
	OHJEELLINEN MOOTTORIKELKKAURA
	SÄHKÖLINJA 2 x 400kV
	OHJEELLINEN UUSI SÄHKÖLINJA 110 kV / 400 kV
	OHJEELLINEN UUSI MAAKAAPELI Maakaapelit tulee sijoittaa mahdollisuuksien mukaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen
	TUULIVOIMALOIDEN ALUE. Luku tv-merkinnän yhteydessä osoittaa kuinka monta tuulivoimalaa kullekin erilliselle pistekatkoviivalla rajatulle osa-alueelle saadaan enintään sijoittaa. Tuulivoimaloiden rakenteiden ja siipien pyörimisalueen tulee sijoittua osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Tuulivoimaloiden nosto- ja varastointialueet voivat ulottua tv-alueen ulkopuolelle.
	TUULIVOIMALAITOKSEN OHJEELLINEN PAIKKA JA NUMERO

	LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE. Alueen käyttöä suunniteltaessa ja toteuttaessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden elinympäristöjen ja eliölajien säilymisedellytykset. Kaavakartalla sijaitsevien alueiden ja kohteiden kohdetiedot on lueteltu alla. Alue: • luo-3 Arvokas luontotyyppi • luo-4 Arvokas luontotyyppi ja linnustollisesti arvokas alue • luo-5 Arvokas luontotyyppi • luo-6 Arvokas luontotyyppi • luo-9 Arvokas luontotyyppi ja linnustollisesti arvokas alue
	MUINAISJÄÄNNÖSKOHDE / ALUE. Muinaismuistolain (295/1963) rauhoittama kiinteä muinaisjäännös. Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen ja muu siihen kajoaminen on muinaismuistolain nojalla kielletty. Kaikista aluetta koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista tulee pyytää museoviranomaisen lausunto. Muinaisjäännökset sm 1 ja 9 tulee merkitä selkeästi maastoon ennen rakentamistöiden aloittamista ja niiden ajaksi. Kohteiden rajauksen tulee noudattaa muinaisjäännösalueen rajausta. Kaavakartalla sijaitsevien muinaisjäännösten kohdetiedot on lueteltu alla. • sm-1 1000047324 Kivipaikka • sm-3 1000047326 Tykiö 1 • sm-4 1000047329 Tykiö 2 • sm-5 1000047330 Tykiö 3 • sm-6 1000047331 Palokangas • sm-7 1000047332 Sydänneva • sm-8 1000047332 Rakolanhauta • sm-9 1000047333 Kakola

Tuulivoimaloiden rakentamista koskevat yleiset määräykset

- Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on otettava huomioon valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015) sekä Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetus (545/2015).
- Tuulivoimaloiden, tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamisteiden sekä nykyisten perusparannettavien teiden ja maakaapeleiden sijoittamisessa on otettava huomioon muinaisjäännökset.
- Yleiskaavassa osoitetuille tv-alueille saadaan sijoittaa yhteensä enintään 8 tuulivoimalaa.
- Yksittäisen tuulivoimalan enimmäiskorkeus saa olla enintään 300 metriä maanpinnasta.
- Jokaiselle tuulivoimalalle on haettava lentoestelupa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta.
- Tuulivoimaloiden lopullisten toteutettavien sijaintien koordinaatit on ilmoitettava Puolustusvoimien pääesikunnalle.
- Happamien sulfaattimaiden esiintyminen kaava-alueella on selvitettävä ennen rakentamisen aloittamista. Alueelta pois kaivettavat massat on varauduttava käsittelemään siten, etteivät ne läjitettyinä aiheuta ympäristön happamoitumista.

Tämä yleiskaava on laadittu maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Yleiskaavaa voidaan käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-alueilla).

11.4 Ehdotusvaiheen kuuleminen

Yleiskaava oli nähtävillä 27.3.-29.4.2024. Nähtävilläolon aikana järjestettiin yleisötilaisuus 18.4.2024. Nähtävilläolon aikana saatiin palautteena 15 lausuntoa ja 2 mielipidettä. Palautteet käsiteltiin ja niihin laadittiin vastineet 29.5.2024.

nro	Palauteen antaja	Palautteen keskeinen sisältö
Lausunnot		
1.1	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	Palautteessa käsiteltiin hankkeen käsittelymenettelyä ja kunnan oikeutta harjoittaa kaavoitustoimintaa alueellaan. ELY-keskus totesi ehdotusvaiheessa tehtyjä lieventämistoimenpiteitä oikeansuuntaisina. Lausunnossa nostettiin esille huomioita luontoon, ympäristöön ja eläimiin kohdistuvista vaikutusten arvioinneista sekä liikennevaikutusten arvioinnista. Lausunnossa ei esitetty muutoksia kaavaehdotukseen. ELY totesi lausunnossaan, että ei edellytä viranomaisneuvottelun järjestämistä kaavaehdotuksen nähtävilläolon jälkeen.
1.2.	Pohjois-Pohjanmaan liitto	Liitto korosti, että vaikutusten arvioinnissa on varmistuttava, että maakunnan keskeiset tavoitteet ja periaatteet eivät vaarannu. Nykyisen oikeuskäytännön mukaan osa-alueen 1 kaavaratkaisua voidaan viedä ei-seudullisena tuulivoimahankkeena.
1.3.	Elenia Verkko Oyj	Elenia Verkko Oyj ei huomautettavaa.

1.4.	Fingrid Oyj	Fingrid Oyj muistuttaa, että lausuntoja tulee pyytää Fingrid Oyj:ltä kun rakennetaan voimajohtoalueelle tai sen läheisyyteen, sekä muilta mahdollisilta voimajohtojen omistajilta muiden kuin Fingrid Oyj:n omistamien voimajohtojen osalta. Fingrid Oyj pyytää pysyä tietoisena hankkeen etenemisestä.
1.5.	Ilmatieteenlaitos	Ilmatieteenlaitoksella ei ole lausuttavaa hankkeeseen liittyen.
1.6.	Luonnonvarakeskus Luke	Yksittäisiä nostoja keskeisistä huomioista liittyen susireviiriin ja vaikutusten arviointiin.
1.7.	Oulun museo- ja tiedekeskus arkeologia	Huomio sm-1 kohteen poistamisesta rakennusvaiheessa merkittävien kohteiden listalta ja kohteiden sm-5 ja 6 lisääminen tälle listalle.
1.8.	Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos	Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos pyytää huomioimaan aiemmin annetun lausunnon ja ohjeet tuulivoimapuiston suunnittelusta ja rakentamisesta sekä ohjeen aurinkosähköjärjestelmien paloturvallisuudesta. Pelastuslaitos antaa pyydettäessä tarkemman lausunnon rakennusvaiheessa.
1.9.	Nivalan kaupunki, Kaupunginhallitus 22.04.2024 § 173	Ei lausuttavaa.
1.10.	Telia Company	Telia Finland Oyj:llä ei ole huomautettavaa, mutta jatkossa alueelle ei voida rakentaa radiolinkkijärjestelmää.
1.11.	Oulun museo- ja tiedekeskus, rakennettu kulttuuriympäristö	Aineistoista puuttui maakunnallisesti arvokkaita rakennetun kulttuuriympäristön kohteita. Huomioita ja nostoja maisemavaikutusten arvioinnista.
1.12.	Ylivieskan kaupunki, Terveysvalvonta	Erinäisiä huomioita liittyen pääosin tuulivoimaloista aiheutuvaan meluun ja välkkeeseen.
1.13.	Haapaveden kaupunki,	Kaupunginhallituksella ei ole huomautettavaa lausuntopyyntöön.
1.14.	Digita Oy	Digita Oy pyytää hanketoimijaa huomioimaan tuulivoimaloista mahdollisesti syntyvät katvealueet antenni-tv-verkolle. Digita Oy esittää, että hankevastaavan tulisi esittää konkreettinen suunnitelma mahdollisten häiriöiden estämiseksi tai poistamiseksi.
1.15.	Suomen Erillisverkot Oy	Suomen Erillisverkot Oy:llä ei ole lausuttavaa hankkeesta.
Muistutukset		
2.1.	Viihtyisä Nivala ry	Ei huomiota osa-alueesta 1., muistutus osa-alueen 2 etenemisestä energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan kanssa.
2.2.	Yksittäinen henkilö	Erinäisiä huomioita liittyen muun muassa tuulipuistojen yhteisvaikutuksiin, asutukseen, maisemaan sekä luontoon.

12. Yleiskaava

Saadun palautteen ja tarkentuvan suunnittelun periaatteen mukaisesti on laadittu yleiskaava. Valtaosa palautteiden aiheuttamista muutoksista on selostuksen tekstiosan täydentämistä, yksityiskohtaisia korjauksia ja tietojen päivittämistä.

Kaavakarttaan ei ole tehty muutoksia, mutta muinaisjäännöskohde/alue kaavamääräykseen tehtiin tekninen tarkistus/ korjaus:

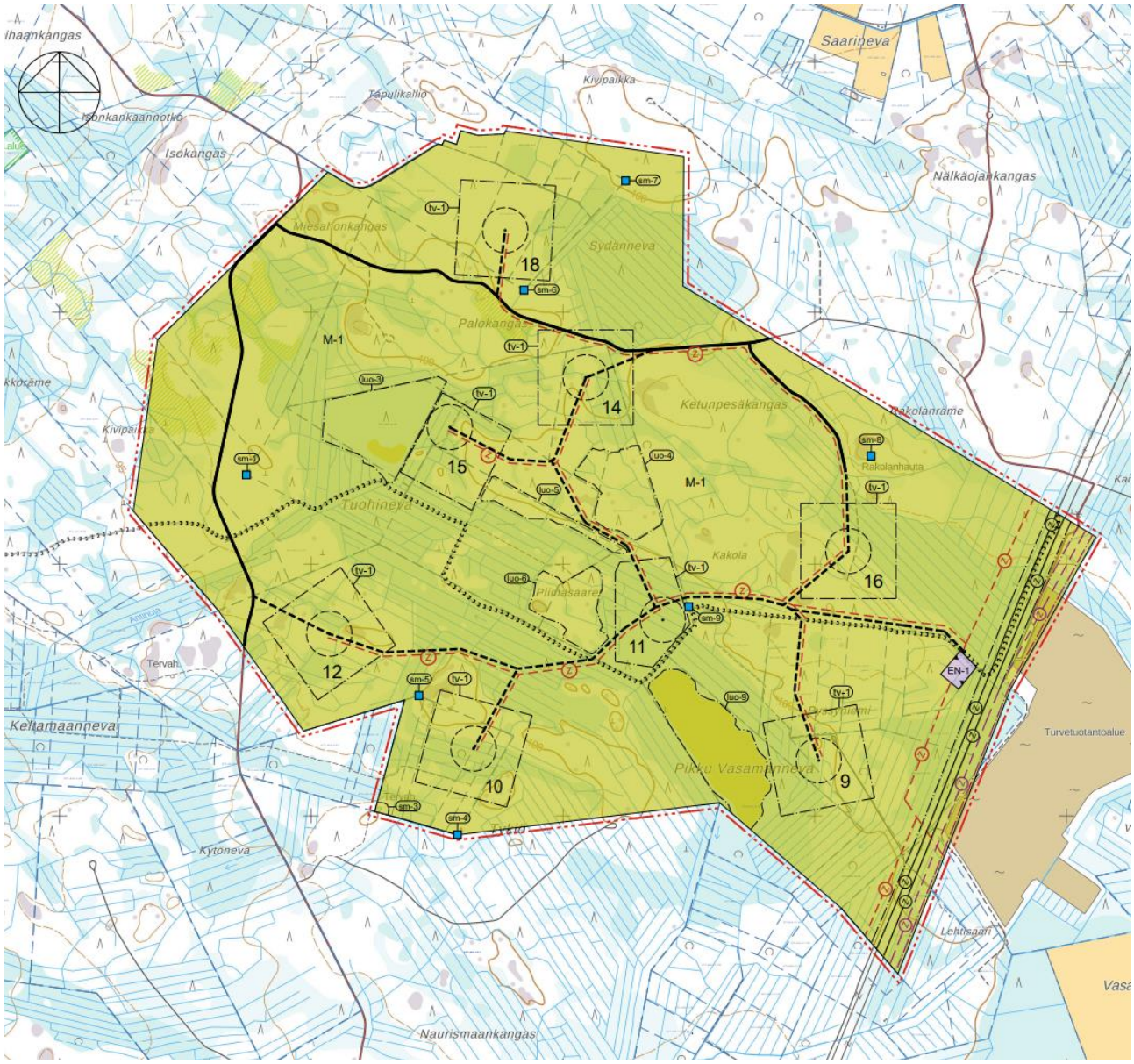
- sm-1 kohde poistettiin rakentamisvaiheessa merkittäväksi säädettyjen kohteiden listalta
- sm-5 kohde lisättiin rakentamisvaiheessa merkittäväksi säädettyjen kohteiden listalle
- sm-6 kohde lisättiin rakentamisvaiheessa merkittäväksi säädettyjen kohteiden listalle

Kyseiset merkinnät ovat luonteeltaan teknisiä tarkastuksia, eivätkä edellytä uudelleen nähtäville asettamista MRA 32 §:n mukaisesti. Määräyksen toimenpide koskee tuulivoimahankkeen toteuttamista ja hanketoimijaa on kuultu muutoksen tekemisestä.

Kaava-alueen päämaankäyttömuodoksi on osoitettu maa- ja metsätalousvaltainen alue (M). Yhteensä 8 tuulivoimalan rakennuspaikat (tv-1), sekä sähköaseman paikka (EN-1).

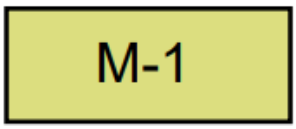
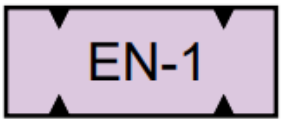
Päämaankäyttötarkoituksen osoittamisen lisäksi kaavaluonnoksessa on osoitettu osa-alue ja erityismerkinnoin, ohjeellinen huoltotieverkosto, maakaapelit, muinaismuistot, luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät alueet sekä olemassa oleva että ohjeellinen uusi sähkölinja,

Kaavassa on erityisesti määrätty sen käyttämisestä tuulivoimalan rakennusluvan myöntämisen perusteena (MRL 77 a §).

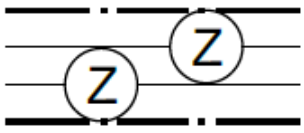


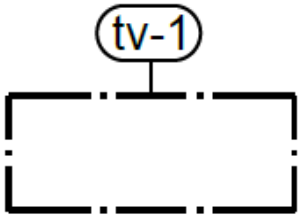
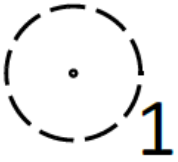
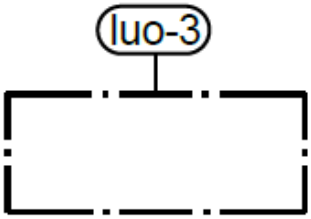
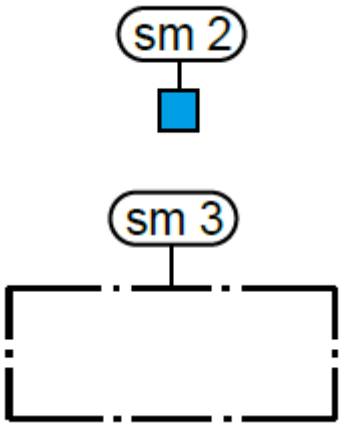
Kuva 67. Yleiskaava osa-alue 1.

12.1 Alueiden käyttötarkoitusta koskevat merkinnät ja määräykset

	MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE. Alue on varattu pääasiassa metsätaloutta varten. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille ja niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkkoja sekä varastointi- ja kokoonpanoalueita. Alueelle saa sijoittaa vähäistä maa- ja metsätaloutta palvelevaa rakentamista.
	ENERGIAHUOLLON ALUE. Energiahuollon alueelle saa sijoittaa aurinkopaneeleja, sähkönsiirtoon tarvittavia rakenteita sekä sähköaseman. Alue tulee aidata.

12.2 Muut merkinnät ja määräykset

	YLEISKAAVA-ALUEEN RAJA
	ALUEEN RAJA
	OSA-ALUEEN RAJA
	NYKYINEN / PARANNETTAVA TIELINJAUS
	OHJEELLINEN UUSI TIELINJAUS. Merkinnällä on osoitettu tuulivoimalaitoksia palvelevat huoltotiet. Huoltotiet toteutetaan sorapintaisina ja keskimäärin 8 m leveänä.
	OHJEELLINEN MOOTTORIKELKKAURA
	SÄHKÖLINJA 2 x 400kV
	OHJEELLINEN UUSI SÄHKÖLINJA 110 kV / 400 kV
	OHJEELLINEN UUSI MAAKAAPELI Maakaapelit tulee sijoittaa mahdollisuuksien mukaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen

	TUULIVOIMALOIDEN ALUE. Luku tv-merkinnän yhteydessä osoittaa kuinka monta tuulivoimalaa kullekin erilliselle pistekatkoviivalla rajatulle osa-alueelle saadaan enintään sijoittaa. Tuulivoimaloiden rakenteiden ja siipien pyörimisalueen tulee sijoittua osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Tuulivoimaloiden nosto- ja varastointialueet voivat ulottua tv-alueen ulkopuolelle.
	TUULIVOIMALAITOKSEN OHJEELLINEN PAIKKA JA NUMERO
	LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE. Alueen käyttöä suunniteltaessa ja toteuttaessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden elinympäristöjen ja eliölajien säilymisedellytykset. Kaavakartalla sijaitsevien alueiden ja kohteiden kohdetiedot on lueteltu alla. Alue: • luo-3 Arvokas luontotyyppi • luo-4 Arvokas luontotyyppi ja linnustollisesti arvokas alue • luo-5 Arvokas luontotyyppi • luo-6 Arvokas luontotyyppi • luo-9 Arvokas luontotyyppi ja linnustollisesti arvokas alue
	MUINAISJÄÄNNÖSKOHDE / ALUE. Muinaismuistolain (295/1963) rauhoittama kiinteä muinaisjäännös. Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen ja muu siihen kajoaminen on muinaismuistolain nojalla kielletty. Kaikista aluetta koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista tulee pyytää museoviranomaisen lausunto. Muinaisjäännökset sm 5, 6 ja 9 tulee merkitä selkeästi maastoon ennen rakentamistöiden aloittamista ja niiden ajaksi. Kohteiden rajauksen tulee noudattaa muinaisjäännösalueen rajausta. Kaavakartalla sijaitsevien muinaisjäännösten kohdetiedot on lueteltu alla. • sm-1 1000047324 Kivipaikka • sm-3 1000047326 Tykiö 1 • sm-4 1000047329 Tykiö 2 • sm-5 1000047330 Tykiö 3 • sm-6 1000047331 Palokangas • sm-7 1000047332 Sydänneva • sm-8 1000047332 Rakolanhauta • sm-9 1000047333 Kakola

Tuulivoimaloiden rakentamista koskevat yleiset määräykset

- Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on otettava huomioon valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015) sekä Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetus (545/2015).
- Tuulivoimaloiden, tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamisteiden sekä nykyisten perusparannettavien teiden ja maakaapeleiden sijoittamisessa on otettava huomioon muinaisjäännökset.
- Yleiskaavassa osoitetuille tv-alueille saadaan sijoittaa yhteensä enintään 8 tuulivoimalaa.
- Yksittäisen tuulivoimalan enimmäiskorkeus saa olla enintään 300 metriä maanpinnasta.
- Jokaiselle tuulivoimalalle on haettava lentoestelupa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta.
- Tuulivoimaloiden lopullisten toteutettavien sijaintien koordinaatit on ilmoitettava Puolustusvoimien pääesikunnalle.
- Happamien sulfaattimaiden esiintyminen kaava-alueella on selvitettävä ennen rakentamisen aloittamista. Alueelta pois kaivettavat massat on varauduttava käsittelemään siten, etteivät ne läjitettyinä aiheuta ympäristön happamoitumista.

Tämä yleiskaava on laadittu maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Yleiskaavaa voidaan käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-alueilla).

13. Osayleiskaavan vaikutukset

Vaikutusten arviointi kaavoituksessa perustuu maankäyttö- ja rakennuslakiin sekä asetukseen MRL 9 §, MRA 1 §. Jotta kaavan vaikutuksia voitaisiin arvioida, tulee kaavan perustua riittäviin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavaa laadittaessa on tarpeellisessa määrin selvitettävä suunnitelman ja tarkasteltavien vaihtoehtojen toteuttamisen ympäristövaikutukset, mukaan lukien yhdyskuntataloudelliset, sosiaaliset, kulttuuriset ja muut vaikutukset. Selvitykset on tehtävä koko siltä alueelta, jolla kaavalla voidaan arvioida olevan olennaisia vaikutuksia. Selvitysten on annettava riittävät tiedot, jotta voidaan arvioida suunnitelman toteuttamisen merkittävät välittömät ja välilliset vaikutukset:

1. ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön,
2. maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon,
3. kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin,
4. alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen,
5. kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön.

Vaikutusten arviointi perustuu samaan aikaan Ympäristövaikutusten arviointiselostukseen, menettelyn aikana saatuun palautteeseen ja perusteltuun päätelmään, huomioiden Maankäyttö- ja rakennuslaissa sekä tuulivoimarakentamista ohjaavat säädökset vaikutusten arvioinnista.

Arviointia täydennetään prosessin aikana huomioiden mahdolliset osayleiskaavan sisällölliset muutokset ja kaavoitusprosessin aikana saatu palaute.

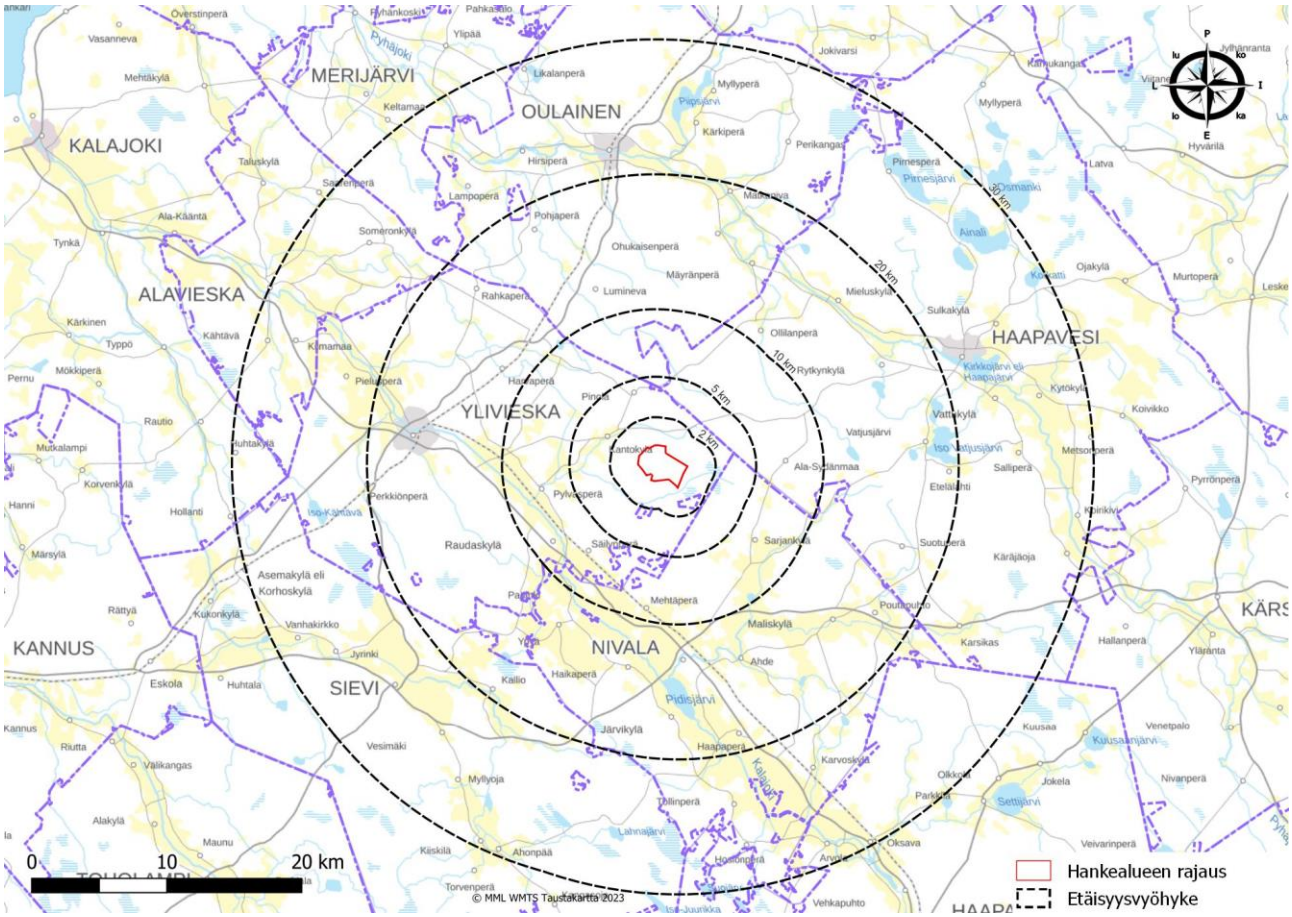
Kaavan vaikutusarviointi on laadittu noudattaen maksimi- tai varovaisuusperiaatetta. Tämä tarkoittaa mm. seuraavaa:

- Melumallinnus perustuu melupäästön ylärajatarkasteluun eli mallinnus on suoritettu tuulen nopeuden referenssiarvoa vastaavilla melupäästön takuuarvolla, mikä tarkoittaa tuulivoimalan nimellistehollaan tuottamaa enimmäismelupäästöä.
- Melupäästön takuuarvoon sisällytetään koko laskennan epävarmuus, jolloin äänen etenemislaskennassa voidaan käyttää standardiin ISO 9613-2 perustuvia vakioituja äänen etenemiseen liittyviä sää- ja ympäristöolosuhdearvoja.
- Havainnekuvat ja maisemavaikutukset on tarkasteltu käyttäen suurinta kaavan sallimaa voimaloiden kokonaiskorkeutta (300 metriä).
- Välkemallinnuksessa ei ole otettu huomioon puuston ja kasvillisuuden peittävää vaikutusta.

Yhteisvaikutusten arviointiin on otettu mukaan kaikki tuulivoimahankkeet noin 20 km etäisyydellä Vasaman tuulivoima-alueesta.

Maankäyttö- ja rakennuslain 39 §:ssä säädetyt yleiskaavan sisältö- vaatimukset edellyttävät useiden, osittain keskenään erisuuntaisten näkökohtien yhteensovittamista kaavaa laadittaessa.

Tästä syystä kaikkia säännöksissä mainittuja tavoitteita ei ole mahdollista ottaa täysimääräisesti huomioon ja näissä tapauksessa näissä tapauksissa on tehty arvopohjainen valinta kokonaisvaikutusten perusteella ”kumman asian painotuksen huomioiminen vaikuttaa kokonaisvaikutusten osalta parempaan lopputulokseen”.



Kuva 68. Kaava-alue sekä 2, 5, 10, 20 ja 30 kilometrin etäisyysvyöhykkeet.

13.1 Kaavan suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin MRL 22 §

Tavoite	Vaikutusten arviointi
Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen	
• Koko maan monikeskuksisen ja verkottuvan sekä hyviin kulkuyhteyksiin perustuvan aluerakenteen edistäminen. • Alueiden vahvuuksien tukeminen ja edistäminen • Elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämisen edellytysten luominen	• Hankkeessa hyödynnetään Pohjois-Pohjanmaan rannikkoalueen tuulivoimatuotantoon soveltuvia tuuliolosuhteita. • Uusiutuvan energian tuottaminen avaa alueille mahdollisuuksia työpaikkojen luomiseen ja parantaa paikallisen elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä.
• Edellytysten luominen vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. • Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.	• Tuulivoimalla tuotetaan päästötöntä energiaa, jota voidaan hyödyntää eri käyttötarkoituksiin. • Tuulivoiman lisääminen edesauttaa Suomea toteuttamaan tavoitteita, joita se on itselleen asettanut tai joihin se on sitoutunut vähähiilisyyden ja vihreän siirtymisen osalta • Tuulivoima on tällä hetkellä Suomessa edullisin tapa tuottaa sähköä

Tavoite	Vaikutusten arviointi
	• Tuulivoimahankkeella ei ratkaista asumiseen liittyviä kysymyksiä tai muuta sellaista maankäyttöä, joka hajauttaisi yhdyskuntarakennetta. • Sähkönsiirtoratkaisu tukeutuu nykyiseen voimajohtokäytävään. Tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirtoratkaisu toteutetaan maakaapeleilla ja toteuttamisessa hyödynnetään olemassa olevaa metsätieverkostoa ja hankkeen yhteydessä rakennettavaa.
Tehokas liikennejärjestelmä	
• Turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä • kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien satamien, lentoasemien ja rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuudet.	• Suunnittelun yhteydessä on huomioitu mahdolliset lähimmän lentoaseman (Kokkola-Pietarsaari) ja valvomattomien lentopaikkojen (Haapavesi ja Ylivieska) korkeusesterajoitukset ja saatu lentoestelausunnot kahdesta pisteestä. Hanke ei vaaranna ilmailuturvallisuutta. • Hankkeella ei ole vaikutusta kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien, satamien, lentoasemien tai rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuuksiin.
Terveellinen ja turvallinen elinympäristö	
• Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.	• Hankkeen yhteydessä on laadittu melumallinnus, jota on päivitetty työn edetessä. Mallinnusten perusteella lähialueen asutus ja loma-asutus jäävät melun ohjearvojen alapuolelle. • Kaavan yleismääräyksissä on asetettu määräys melutasoista sekä ulko-ohjearvojen, että asumisterveysasetuksen mukaisesti.
• Sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin varautuminen. • Uuden rakentamisen sijoittaminen tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinnan varmistaminen muutoin.	• Hankealue tai tuulivoimaloiden rakennuspaikat eivät sijoitu tulvariskialueelle. • Hanke vastaa ilmastonmuutoksen hidastamineen edellyttämään kehitykseen.
• Riittävän pitkä etäisyys haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille	• Suunnittelu pohjautuu selvityksiin (esim. melu ja välke), joiden perusteella toiminnot on sijoitettu ohjearvojen ja

Tavoite	Vaikutusten arviointi
• Riskit hallinta muulla tavoin.	käytäntöjen mukaisesti riittävälle etäisyydelle herkistä kohteista. • Riittävät suojaetäisyydet esimerkiksi asutukseen, teihin ja voimajohtoihin. • Melun ulkomelutason ohjearvot eivät ylity asuin- ja loma-asuntojen kohdalla. • Välkevaikutusten osalta on tunnistettu tarve rajoittaa vaikutuksia yhden loma-asunnon kohdalla. Välkevaikutus on mallinnuksessa esitettyä todennäköisesti vähäisempi puuston ja kasvillisuuden peittovaikutuksen takia. • Tuulivoiman sähköntuotanto ei aiheuta tärinästä tai huonosta ilman laadusta aiheutuvia terveyshaittoja.
• Huomioidaan yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet • turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.	• Hankkeesta on haettu Puolustusvoimien lausunto. • Puolustusvoimat ei vastusta tuulivoimaloiden rakentamista alueelle.
Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat	
• Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymisen edistäminen	• Niiltä osin, kuin hanke aiheuttaa muuttuvaa maankäyttöä, toiminnot on sijoitettu siten, etteivät ne vaaranna arvokkaiden tai herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymistä.
• Valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta huolehtiminen.	• Valtakunnallisesti arvokkaisiin kulttuuriympäristöihin ja luontoarvoihin kohdistuvat vaikutukset on arvioitu ja huomioitu suunnittelussa.
• Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymisen edistäminen.	• Sijoitussuunnittelussa on hyödynnetty mahdollisuuksien mukaan olemassa olevia metsäautoteitä. • Maankäytön muutosta aiheuttavat rakenteet on pyritty sijoittamaan olemassa olevan tiestön varteen. • Sijoitussuunnittelussa ja uusien teiden linjauksia tehtäessä on huomioitu alueelta tehdyt luontoselvitykset ja niissä esiin nostetut huomiot. • Sähkönsiirron ratkaisu tukeutuu jo rakennettuun voimajohtolinjaan.

Tavoite	Vaikutusten arviointi
• Virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävyydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta huolehtiminen.	• Alueen laajuus huomioiden tuulivoimapuiston rakentaminen aiheuttaa vähäisesti metsäalueiden pirstoutumista. • Alueelle jää rakentamiselta vapaita alueita. • Hanke ei estä alueen käyttöä virkistykseen, mutta vaikuttaa virkistyskokemukseen. • Teiden parantaminen helpottaa alueella liikkumista. • Alueen halki kulkee moottorikelkkaura
• Edellytysten luominen bio- ja kiertotaloudelle sekä • luonnonvarojen kestävän hyödyntämisen edistäminen. • Maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely ja metsäalueiden sekä saamelaiskulttuurin ja -elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä huolehtiminen.	• Hanke ei suoraan luo edellytyksiä bio- tai kiertotalouden toiminnoille. Välillisesti se voi edistää sitä, esimerkiksi tarjoamalla päästötöntä sähköä. • Hankkeessa hyödynnetään alueella olevaa tieverkkoa ja voimajohtokäytävää. Näin voidaan edistää luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. • Alueen pääkäyttömuotona säilyy edelleen maa- ja metsätalous pois lukien tuulivoimaloiden edellyttämä tila. Tuulivoimaloiden ja uusien yhteyksien vaatima maapinta-ala on vähäinen verrattuna kaavoitettavaan kokonaispinta-alaan.
Uudistumiskykyinen energiahuolto	
• Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. • Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.	• Hankkeen mahdollistama tuulivoimatuotanto edistää valtakunnallisia ja maakunnallisia tuulivoimatavoitteita. • Hankkeen toteutussuunnitelmat tukevat periaatetta usean voimalan sijoittamisesta keskitetysti
• Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. • Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.	• Hankesuunnitelmassa ja sijoittelussa on huomioitu olemassa oleva ja suunniteltu uusi voimajohtolinja • Voimajohtolinjauksessa hyödynnetään olemassa olevaa johtokäytävää.

Vasaman tuulivoimayleiskaavan osa-alueen 1 voidaan katsoa tukevan valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita.

13.2 Kaavan suhde yleiskaavan sisältövaatimuksiin MRL 39§

Tavoite	Vaikutusten arviointi
• yhdyskuntarakenteen toimivuus, taloudellisuus ja ekologinen kestävyys	• Hankkeen mahdollistama tuulivoimatuotanto edistää valtakunnallisia ja maakunnallisia tuulivoimatavoitteita. • Uusiutuvan energian tuottaminen avaa alueille mahdollisuuksia työpaikkojen luomiseen ja parantaa paikallisen elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä. • Tuulivoimalla tuotetaan päästötöntä energiaa, jota voidaan hyödyntää eri käyttötarkoituksiin. • Tuulivoima on tällä hetkellä Suomessa edullisin tapa tuottaa sähköä • Suunnittelun yhteydessä on huomioitu mahdolliset lähimmän lentoaseman (Kokkola-Pietarsaari) ja valvomattomien lentopaikkojen (Haapavesi ja Ylivieska) korkeusesterajoitukset ja saatu lentoestelausunnot kahdesta pisteestä. Hanke ei vaaranna ilmailuturvallisuutta. • Hankkeella ei ole vaikutusta kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien, satamien, lentoasemien tai rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuuksiin. • Hankkeen toteutussuunnitelmat tukevat periaatetta usean voimalan sijoittamisesta keskitetysti
• olemassa olevan yhdyskuntarakenteen hyväksikäyttö;	• Hankkeessa hyödynnetään Pohjois-Pohjanmaan rannikkoalueen tuulivoimatuotantoon soveltuvia tuuliolosuhteita. • Sähkönsiirtoratkaisu tukeutuu nykyiseen voimajohtokäytävään. Tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirtoratkaisu toteutetaan maakaapeleilla ja toteuttamisessa hyödynnetään olemassa olevaa metsätieverkostoa ja hankkeen yhteydessä rakennettavaa.
• asumisen tarpeet ja palveluiden saatavuus;	• Tuulivoimahankkeella ei ratkaista asumiseen liittyviä kysymyksiä tai muuta sellaista maankäyttöä, joka hajauttaisi yhdyskuntarakennetta. • Pohjois-Pohjanmaan alueella on jo olemassa olevaa tuulivoimatoimintaa, joka työllistää alueen henkilöstöä. Tältä osin uusi tuotantoalue vahvistaa olemassa olevan

Tavoite	Vaikutusten arviointi
	palvelutarjonnan työkantaa ja edesauttaa niiden toiminta myös jatkossa.
• mahdollisuudet liikenteen, erityisesti joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen, sekä energia-, vesi- ja jätehuollon tarkoituksenmukaiseen järjestämiseen ympäristön, luonnonvarojen ja talouden kannalta kestävällä tavalla;	• Tuulivoimalla tuotetaan päästötöntä energiaa, jota voidaan hyödyntää eri käyttötarkoituksiin.
• mahdollisuudet turvalliseen, terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta tasapainoiseen elinympäristöön;	• Hankkeen yhteydessä on laadittu melumallinnus, jonka perusteella lähialueen asutus ja loma-asutus jäävät melun ohjearvojen alapuolelle. • Suunnittelu pohjautuu selvityksiin (esim. melu ja välke), joiden perusteella toiminnot on sijoitettu ohjearvojen ja käytäntöjen mukaisesti riittävälle etäisyydelle herkistä kohteista. • Riittävät suojaetäisyydet esimerkiksi asutukseen, teihin ja voimajohtoihin. • Välkevaikutusten osalta on tunnistettu tarve rajoittaa vaikutuksia yhden loma-asunnon kohdalla. Välkevaikutus on mallinnuksessa esitettyä todennäköisesti vähäisempi puuston ja kasvillisuuden peittovaikutuksen takia. • Tuulivoiman sähköntuotanto ei aiheuta tärinästä tai huonosta ilman laadusta aiheutuvia terveyshaittoja.
• kunnan elinkeinoelämän toimintaedellytykset;	• Uusiutuvan energian tuottaminen avaa alueille mahdollisuuksia työpaikkojen luomiseen ja parantaa paikallisen elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä. • Ylivieskan alueella on jo olemassa olevaa tuulivoimatoimintaa, joka työllistää alueen henkilöstöä. Tältä osin uusi tuotantoalue vahvistaa olemassa olevan palvelutarjonnan työkantaa ja edesauttaa niiden toiminta myös jatkossa.
• ympäristöhaittojen vähentäminen;	• Hankealue tai tuulivoimaloiden rakennuspaikat eivät sijoitu tulvariskialueelle. • Hanke vastaa ilmastonmuutoksen hidastamineen edellyttämään kehitykseen.
• rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaaliminen; sekä	• Suunnittelu pohjautuu selvityksiin (esim. melu ja välke), joiden perusteella toiminnot on sijoitettu ohjearvojen ja käytäntöjen mukaisesti riittävälle etäisyydelle herkistä kohteista.

Tavoite	Vaikutusten arviointi
	• Välkevaikutusten osalta on tunnistettu tarve rajoittaa vaikutuksia yhden loma-asunnon kohdalla. Välkevaikutus on mallinnuksessa esitettyä todennäköisesti vähäisempi puuston ja kasvillisuuden peittovaikutuksen takia. • Niiltä osin, kuin hanke aiheuttaa muuttuvaa maankäyttöä, toiminnot on sijoitettu siten, etteivät ne vaaranna arvokkaiden tai herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymistä.
• virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyys.	• Muilta osin, kuin muuttuvan maankäytön alueilta, alue säilyy nykyisessä maa- ja metsätalouskäytössä, joka mahdollistaa alueen käytön virkistystoimintaan. • Teiden parantaminen helpottaa alueella liikkumista myös virkistyskäytön tarpeisiin • Kaavan aiheuttama maankäytön muutos on maksimissaan 4 % koko alueen pinta-alasta.

13.3 Kaavan suhde maakuntakaavoitukseen

Hankealue sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan maakunnan alueelle.

Pohjois-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaava on uudistettu vuodesta 2009 lähtien vaiheittain (MRL 27 §). Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistamisen yhteydessä on käsitelty laajalti koko maakunnan alueidenkäyttöä Pohjois-Pohjanmaalle laadittujen maakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden pohjalta (hyväksytty maakuntahallituksessa 10.10.2011 240 §). Pohjois-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaavan uudistamista on toteutettu kolmessa vaiheessa. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava (kokonaismaakuntakaava) on lainvoimaisten vaihemaakuntakaavojen myötä kokonaan kumoutunut.

Hankealueella on voimassa seuraavat maakuntakaavat:

- 1. vaihemaakuntakaava on hyväksytty Pohjois-Pohjanmaan maakuntavaltuustossa 2.12.2013. Ympäristöministeriö vahvisti vaihemaakuntakaavan 23.11.2015, lainvoimaiseksi kaava tuli 3.3.2017 (KHO) (energiantuotanto ja -siirto, kaupan palvelurakenne, luonnonympäristö, liikennejärjestelmä ja logistiikka)
- 2. vaihemaakuntakaava on hyväksytty Pohjois-Pohjanmaan maakuntavaltuustossa 7.12.2016. 2. vaihemaakuntakaava sai lainvoiman 2.2.2017 (kulttuuriympäristöt ja maisema-alueet, maaseudun asutusrakenne, virkistys- ja matkailualueet, seudulliset ampumaradat ja materiaalikeskukset, puolustusvoimien alueet)
- 3. vaihemaakuntakaava on hyväksytty Pohjois-Pohjanmaan maakuntavaltuustossa 11.6.2018, määrättiin voimaan maakuntahallituksen päätöksellä MRL § 232 nojalla 5.11.2018 ja sai lainvoimainen 17.1.2022 KHO:n hylättyä viimeisen valituksen (Pohjavesi- ja kiviainesalueet, mineraalipotentiaali- ja kaivosalueet, Oulun seudun liikenne ja maankäyttö, Tuulivoima-alueiden tarkistukset, Vaalan ja Himangan kaavamerkintöjen tarkistukset sekä muut tarvittavat päivitykset).

Pohjois-Pohjanmaan 1. ja 3. vaihemaakuntakaavassa on määritelty maakunnassa seudullisesti merkittäväksi luettavat tuulivoimapuistot ovat kymmenen tai useamman voimalan tuulivoima-alueet.

Maakuntakaavan yleismääräyksissä on asetettu tuulivoimarakentamista ohjaavia määräyksiä myös tätä pienemmille tuulivoima-alueille. Vasaman tuulivoima-alue on YVA-menettelyn mukaisen rajauksen mukaan maakuntakaavan näkökulmasta seudullinen hanke. Kaavaehdotusvaiheessa tehdyn osa-aluejaon mukaan kaava-alue on jaettu osa-alueisiin 1 ja 2. Tämä kaavaselostus koskee osa-aluetta 1 ja on kooltaan 8 voimalaa.

Maakuntakaavassa hankealueelle on osoitettu olemassa oleva moottorikelkkaura. Reitti on huomioitu vireillä olevassa tuulivoimayleiskaavoituksessa maakuntakaavan ohjausvaikutus huomioiden. Tuulivoimapuiston toteuttaminen ei estä reitin käyttöä.

Maakuntakaavassa hankealueelle osoitetut pääsähköjohto sekä muinaismuisto on huomioitu tuulivoimaloiden ja toiminnan kannalta tärkeiden toimintojen, kuten tiestö, kaapelilinjat ja sähköasema, sijoittelussa. Merkinnät on huomioitu riittävin etäisyyksin ja tarvittaessa esimerkiksi voimajohdon alueelle kohdistuvat toimenpiteet on tunnistettu toiminnaksi, joka edellyttää erillisiä lupia. Luvat on tunnistettu ja toteutus tehdään annettujen ohjeiden ja säädösten mukaisesti.

Turvetuotantoa ohjaavat maakuntakaavamerkinnät on huomioitu suunnittelussa sijoittamalla maankäyttöä muuttavat sijoituspisteet siten, ettei kyseisen toiminnan harjoittaminen vaarannu. Alueella sijaitseva turvetuotantoalue on tällä hetkellä (syksy 2023) jälkihoitotilassa, eikä tiedossa ole sen toiminnan uudelleen käynnistymiseen liittyviä suunnitelmia.

Alue on kokonaisuudessaan mineraalivarantoaluemerkinnän alla. Kyseisen merkinnän mukainen olemassa oleva tilanne on käyty läpi ja toimintojen yhteensovittamista voidaan tehdä, mikäli jokin hanke aktualisoituu alueella.

Maakuntakaavojen suunnittelumääräykset on otettu huomioon hankkeen suunnittelussa. Tuulivoimapuiston liittäminen sähköverkkoon toteutuu olemassa olevan pääsähköjohdon johtokäytävän vieressä.

Hankealueen läheisyyteen on lisäksi osoitettu seuraavia maakuntakaavamerkintöjä:

Maakuntakaavan merkintä	**Kaavan vaikutukset maakuntakaavaan**
Oulun eteläisen alueen kaupunkiverkko	Merkinnällä ei voida katsoa olevan suoraa yhteyttä Vasaman tuulivoimahankkeeseen. Tuulivoiman rakentaminen ja energiatuotanto edistää hankealueen lähiseutujen elinvoimaisuutta ja näin ollen tukee välillisesti kyseistä maakuntakaavamerkintää.
Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue	Hankkeella on vaikutusta maisema-alueisiin, vaikutukset arvioitu tarkemmin omassa kohdassaan.
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	Hankkeella on vaikutusta maisema-alueisiin, vaikutukset arvioitu tarkemmin omassa kohdassaan.
Maaseudun kehittämisen kohdealue, mk-6 Kalajokilaakso	Kyseisen merkinnän arviointiosuus ja tulokset on sisällytetty ja arvioitu omassa kohdassaan.

Maakuntakaavan merkintä	Kaavan vaikutukset maakuntakaavaan
Mineraalivarantoalue	Hankealueen pohjoispuolella on vuonna 2019 hyväksytty malminetsintälupa. Kyseisen malminetsintäluvan ei nähdä olevan ristiriidassa tuulivoimahankkeen tai maakuntakaavamerkinnän kanssa. Malminetsintälupa ei rajoita kiinteistön omistajan oikeutta käyttää aluettaan tai määrätä siitä. Mikäli merkinnän alueella aktualisoituu jokin mineraalivarantoja hyödyntävä hanke, voidaan maankäytön yhteensovittamista tehdä ohjaustavoitteen mukaisesti.
Kylä (Kantokylä, Sarjankylä ja Erkkilä)	Hankealueen ja sijoittelun suunnittelussa on huomioitu melu- ja välkemallinnuksessa varmistettu, että annetut ohjearvot ja yleisesti sovellettujen käytäntöjen rajat suhteessa asumiseen täyttyvät kyseisellä alueella (Melu kohta ja välke kaavaselostuksen kohta). Muilta osin kyseisen merkinnän arviointiosuus on kohdassa maisema- ja kulttuuriympäristön selvityskohdassa.
Lentopaikka	Suunnittelun yhteydessä on huomioitu Ylivieskan valvomattoman lentopaikan korkeusesterajoitukset. Hanke ei vaaranna ilmailuturvallisuutta.

Maakuntakaavan yleismääräysten mukaan voidaan harkita tuulivoimaloiden sijoittamista myös muille alueille, mikäli se ei merkittävästi lisää tuulivoimarakentamisesta aiheutuvia haitallisia yhteisvaikutuksia asutukseen, maisemaan, linnustoon tai muuhun ympäristöön.

Maakuntakaavassa tuulivoimamerkinnällä on osoitettu Vasaman tuulivoimahankkeen osa-alueen 1 läheisyydessä kolme tuulivoima-aluetta. Lännessä, noin 5,6 km etäisyydellä sijaitsee kohde tv-1 346, jonka alueella sijaitsee 8 voimalan Tuomiperän (kaava lainvoimainen) toteutumaton tuulivoimahanke. Hanke on sen omistajan (OX2) mukaan kehitysvaiheessa 9.11.2023. Kaava-alueen itäpuolella noin 11 kilometrin päässä kaavamerkintä tv-1 351, jonka alueella sijaitsee 8 voimalan Kukonahon (kaava lainvoimainen) toteutumaton tuulivoimahanke. Hanke on sen omistajan (OX2) mukaan kehitysvaiheessa 9.11.2023. Kaava-alueen pohjoispuolella 4–8 kilometrin etäisyydellä on laaja kohde tv-1 363, jonka alueella on kaksi tuulivoimahanketta: Rahkola-Hautakangas (luonnosvaiheessa) 40 voimalan tuulivoimahanke, sekä Puutionsaaren tuulivoimahanke (HO kumosi kaavan, käsittely kesken KHO) 49 tuulivoimalaa.

Vasaman tuulivoimahankkeen YVA-menettelyn aikana on laadittu yhteisvaikutusten arvioinnit melun ja välkkeen osalta. Tämän osa-alueen mallinnukset ja vaikutukset on arvioitu omassa kappaleessaan tässä selostuksessa sekä YVA-menettelyssä. Aiheesta säädettyjä ohjearvoja ja säädöksiä eikä vakiintuneesti käytettyjä raja-arvoja ylitetty mallinnuksessa. Tässä yleiskaavassa käsitellään pienempää

hankekokonaisuutta, kuin YVA-menettelyssä, joten vaikutukset pienenevät hankekohtaisesti, yhteisvaikutusten arvioinnin pysyessä ennallaan. Näin ollen haitallisia vaikutuksia asutukseen ei voida katsoa kohdistuvan.

Maiseman osalta YVA-menettelyn aikana on laadittu maisema-arviointi, jota on täydennetty tässä kaavaselostuksessa omassa osa-alueessaan. Yhteisvaikutuksena voi olla maisemamuutoksesta johtuva tuulivoimapuistojen välisten alueiden haluttavuuden lasku asuinpaikkana. Vaikutus on kuitenkin kokemuspohjainen ja hyvin vaihteleva eri paikoilla ja riippuu myös paljon siitä, kuinka hyvin puistot kuhunkin kohteeseen näkyvät. Tämän kaavan osalta keskeisimmäksi kohteeksi on tunnistettu Kantokylä ja Kalajokilaakso. Tässä yleiskaavassa käsitellään pienempää hankekokonaisuutta, kuin YVA-menettelyssä, joten vaikutukset pienenevät hankekohtaisesti, yhteisvaikutusten arvioinnin pysyessä ennallaan. Suhteessa vallitsevaan kokonaisuuteen Vasaman tuulivoimakaavan osa-alueen 1 ei voida katsoa lisäävän merkittävästi haitallisia yhteisvaikutuksia.

Linnuston osalta tuulivoimahankkeen YVA-menettelyn aikana on vaikutukset arvioitu sekä hankekohtaisesti, että yhteisvaikutusten osalta. Keskeisin vaikutus linnustoon syntyy muuttolintujen osalta. Yhteysviranomainen on perustellussa päätelmässään todennut, että vaikutukset muuttolinnustoon arvioitu asianmukaisesti ja kyseinen vaikutusten arviointi on todettu myös tässä kaavaselostuksessa kyseisen osa-alueen alla. Paikallisen metsälinnuston osalta esille ei ole noussut sellaisia tekijöitä, jonka elinolosuhteiden voitaisiin katsoa heikentyvän merkittävästi näiden hankkeiden johdosta. Tuulivoimala vie suhteessa maapinta-alaan suhteellisen vähän maapinta-alaa ja tuulivoimaloiden sijoittelun yleinen periaate ohjaa niiden sijoittumisen sellaisille alueille, jotka eivät ole luonnonarvojen ja elinolosuhteiden kannalta tärkeillä alueilla. Tässä yleiskaavassa käsitellään pienempää hankekokonaisuutta, kuin YVA-menettelyssä, joten vaikutukset pienenevät hankekohtaisesti, yhteisvaikutusten arvioinnin pysyessä ennallaan. Näin ollen haitallisia vaikutuksia linnustoon ei voida katsoa kohdistuvan.

Yleismääräyksen termi ”muu ympäristö” on vaikea täsmentää ja määritellä. Kaavaselostuksen eri osa-alueissa on arvioitu asioita tämän asiakokonaisuuden ympärillä ja esille ei nouse sellaisia tekijöitä, joiden voisi katsoa synnyttävän merkittäviä yhteisvaikutuksia. Tässä yleiskaavassa käsitellään pienempää hankekokonaisuutta, kuin YVA-menettelyssä, joten vaikutukset pienenevät hankekohtaisesti, yhteisvaikutusten arvioinnin pysyessä ennallaan. Näin ollen haitallisia vaikutuksia linnustoon ei voida katsoa kohdistuvan.

Yleismääräyksen mukaan tuulivoimalat tulee lähtökohtaisesti sijoittaa linnuston kannalta tärkeiden alueiden ulkopuolelle. Kaava-alue ei sijoitu linnuston kannalta tärkeille alueille.

Yleismääräyksen mukaan tuulivoimarakentamista suunniteltaessa voimalat tulee sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen, luonnonsuojelualueiden, Natura 2000 -verkoston alueiden, harjujensuojeluohjelman alueiden, maakuntakaavan luo -alueiden ja seudullisesti merkittävien virkistysalueiden ulkopuolelle. Kaava-alue ei sijoitu kyseisille alueille.

Yleismääräys edellyttää, että on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia. Kyseiset tekijät on mallinnettu hankkeen aikana sekä YVA-menettelyn aikana, sekä ehdotusvaiheen aikana. Melulle asetetut säädetyt raja-arvot ja asetukset eivät ylity. Välkkeen osalta vakiintuneesti käytetyt arvot eivät ylity.

Yleismääräys edellyttää, että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät. Kalajokilaakson viljelymaisema sijoittuu noin 6 kilometrin etäisyydelle kaava-alueesta. Lisäksi tämän tuulivoimakaavan sekä kyseisen alueen väliin sijoittuu luvitettu tuulivoimapuisto. Näin ollen voidaan todeta, että Vasaman tuulivoimahanke ei heikennä valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvoja.

Yleismääräys edellyttää, että lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on pyrittävä keskittämään yhteiseen johtokäytävään. Kaavan sähkönsiirto on suunniteltu siten, että se sijoittuu olemassa olevan johtokadun vyöhykkeelle. Toteutus tapahtuu maakaapeloinnilla.

Yleismääräys edellyttää, että tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitettävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Tarvittavat ennakoivat luvat on selvitetty sekä YVA-menettelyn aikana on saatu arvokkaita huomioita liikenneväyliin liittyvien asioiden huomioimisesta jatkosuunnittelun aikana.

Kaavaehdotus on laadittu 8 voimalan kokonaisuutena ja edellä läpikäydyn perusteella, ei ole noussut esiin sellaisia asioita, jotka estäisivät hankkeen tulkinnan ei seudullisena. Kaava voidaan toteuttaa alle seudullisen mittakaavan eli alle 10 voimalaitoksen hankkeena.

13.4 Ehdotuksen suhde vireillä olevaan Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavaan

Käynnissä olevassa Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa (tilanne 28.12.2023) kaava-alue todettu kokonaisuudessaan tv-1 tuulivoimaloiden alueeksi.

TUULI hanke:

Aineisto	Vaikutusten arviointi
Sijainninohjausmallin raportti, kartta-aineisto ja kohdekortit	Vasaman tuulivoima-alueen osalta kyseisen raportin aineisto perustui lähtötietoon, jonka oikeellisuutta ei tekovaiheessa ole tarkastettu. tehdyt johtopäätökset ja rajaukset on yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa todettu perustellun virheellisesti suhteessa selvityksen omiin perusteluihin. Asiasta annettu palautetta Energia- ja ilmastovaihemaakuntavan valmisteluvaiheen kuulemisen aikana ja saatu vastine, jonka mukaan asia korjataan. Tällä asialla ei vaikutusta tähän kaavaan. Myöhemmin kaavoitettava osa-alue 2 tultaneen merkitsemään vaihemaakuntakaavaan YVA-menettelyssä käytetyn rajauksen mukaisesti. Osayleiskaava on kyseisen selvityksen mukainen.
Visiotyöraportti	Vasaman tuulivoimahanke YVA-menettelyn mukaisella rajauksella, sekä tämä kaava, osa-alue 1, toteuttavat valittua strategiaa, joka pohjautuu vaihtoehtoihin 1 ja 2
Viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys	Johtopäätösosiossa annetut tulkintaohjeet sisältävät asiakokonaisuuksia, jotka eivät ole konkretisoitavissa paikkaan tai yksiselitteiseen tulkintaan. Vasaman tuulivoima-alueen osa-alueen 1 yleiskaava ei sulje kyseisessä selvityksessä olevia yhteyksiä, hankkeen aiheuttamat hakkuut maakuntatasolla ovat erittäin vähäisiä, koska muuttuva maankäyttö kaava-alueella on noin 4 %.

	Osayleiskaava on kyseisen selvityksen mukainen.
Linnuston päämuuttoreitin päivitysselvitys	Yleispiirteinen selvitys. Hankkeen aikana on saatu YVA-menettelyn yhteydessä yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä, jonka mukaan muuttolinnuston vaikutusten arviointi on tehty asianmukaisesti ja perustuu riittävään aineistoon. Tarkentuvan suunnittelun periaatteen mukaisesti asia on huomioitu yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa. Osayleiskaava on kyseisen selvityksen mukainen.
Susireviiriselvitys	Yleispiirteinen selvitys. Vasaman tuulivoimahankkeen laadinnan aikana on tehty hankekohtainen susiselvitys olemassa olevan tiedon perusteella. Selvitystä on päivitetty ja täydennetty ehdotusvaiheessa ja kaavan hyväksymisvaiheessa, jonka pohjalta vaikutusten arviointia on täydennetty Tarkentuvan suunnittelun periaatteen mukaisesti asia on huomioitu yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.
Maakotkaselvitys	Yleispiirteinen selvitys, jonka suosituksissa on todettu seuraavaa: ”arviointeihin liittyy runsaasti epävarmuuksia, joita on tärkeää pyrkiä vähentämään tarkemmissa suunnitteluvaiheissa.” Vasaman tuulivoimahankkeen yhteydessä tehdyissä luontoselvityksissä, taustatöiden tai maastokäyntien aikana ei tehty maakotkahavaintoja. Tarkentuvan suunnittelun periaatteen mukaisesti asia on huomioitu yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.
Maisemaselvityksen raportti, maisemarakenne- ja maisemakuvakartat, näkyvyysaluekartat ja kohdekortit	Vasaman aluetta koskeva selvitys on kohdekortti nro 50 Hirvineva: Alueen maisemarakenne ja maisemakuva on kuvattu hyvin yleispiirteisellä, maakuntatasolla. Tiedot alueesta osittain puutteellisia, joita on saatu täydennettyä yksityiskohtaisemmissa selvityksissä muun muassa Vasaman tuulivoimahankkeen YVA-menettelyn aikana.

	Näkyvyysalueanalyysi on tehty mallinnuksen ja karttatarkastelun pohjalta eri hankkeiden suunnittelutilanteet huomioiden sen aikaisella aineistolla, kun selvityksen tekemisen aikaan on ollut. Analyysi on maakuntatason yleistävä mallinnus, ilman yksityiskohtaisempaa tarkastelua. Kohdekortissa kohteen vaikutuksen suuruus on arvioitu kohtalaiseksi Kalajokilaaksossa ja suureksi Kantokylässä. Vaikutuksen merkittävyys on arvioitu kohtalaiseksi yli neljän kilometrin etäisyydellä ja suureksi Kalajokilaaksossa ja Malisjokilaakson maisema-alueella sekä Kantokylällä. Kohdekortissa yhteisvaikutukset hankkeessa on kirjattu siten, että lähivaikutusaluilla aiheutuu merkittävimmät yhteisvaikutukset. Lisäksi on tuotu esiin, että yhteisvaikutuksia muodostuu lähes jokaisessa ilmansuunnassa. Yhteenvetona kohdekortti toteaa, että: Hirvinevan alueen toteuttamisesta aiheutuu suuria vaikutuksia myös valtakunnallisesti arvokkaalle Kalajokilaakson maisema-alueelle sekä paikoin myös maakunnallisesti arvokkaalle Malisjokivarren maisema-alueelle. Kohdekortissa tehdyn arvioin mukaan Hirvinevan alue olisi hyvä jättää toteuttamatta. Kyseisessä selvityksessä ei ole alueen identifioinnin osalta tuotu esiin mitään sellaista, mitä ei olisi tunnistettu Vasaman tuulivoimahankkeen YVA-menettelyn ja kaavoituksen yhteydessä. Yksityiskohtaisemman suunnittelun periaatteiden mukaisesti tässä hankkeessa alueen selvitysten tarkkuustaso on viety huomattavasti pitemmälle ja aluetta on analysoitu tarkemmin. Kohdekortin suositusosiossa tehty monialaisten ja -tahoisten suunnitteluperiaatteiden näkökulmasta kyseenalaisen vahva esitys, joka ei perustu Maankäyttö- ja rakennuslain 9 §:ssä säädettyyn ”Kaavan tulee perustua kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin.” selvitysten yleispiirteisyys ja tekotapa huomioiden. Tämän kaavan maisemavaikutukset on arvioitu omassa luvussaan hankekohtaisesti ylemmän tason suunnitelmat sekä selvitykset ja tuulivoimarakentamista ohjaavan yleiskaavan sisältövaatimukset huomioiden.

	Tarkentuvan suunnittelun periaatteen mukaisesti asia on huomioitu yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.
Sähkönsiirtoselvitys	Yleispiirteinen selvitys. Vasaman tuulivoimahankkeen sähkönsiirron toteuttamista on tehty osana hankekehitystä ja suunnittelu etenee tavoitteen mukaisesti, maakaapeliyhteytenä Uusnivalan sähköasemalle. Tarkentuvan suunnittelun periaatteen mukaisesti asia on huomioitu yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.
Liikennöitävyys- / erikoiskuljetusreittiselvitys	Selvitys, jota on käytetty hyväksi Vasaman tuulivoimahankkeen hankekehityksen yhteydessä. Kyseisen selvityksen konkreettinen yhteys kaavoitukseen jää toteamisen ja vaikutusten arvioinnin tasolla valtaosin, koska asia koskee laaja-alaisempaa kokonaisuutta, joka huomioidaan rinnakkaisessa suunnittelussa. Selvityksen raportin kohtaa 6.3.8. on huomioitu Vasaman osa-alueen 1 osayleiskaavaa laadittaessa.

EMMI-hanke:

Työpaketissa 1 on käsitelty uusiutuvan energiantuotannon ja siihen kytkeytyvän vihreän vetytalouden mahdollisuuksia ja maankäytön reunaehtoja Pohjois-Pohjanmaalla. Selvityksen mukaan Pohjois-Pohjanmaan potentiaali kansallisessa ja rajat ylittävässä vetytaloudessa on merkittävä ja tahtotila Perämeren alueen vetytalouden luomiseen ja kiihdyttämiseen on olemassa. Vetyelektrolyysiteknologian oletetaan halpenevan lähivuosina siten, että keskeisimmäksi tuotannon kustannustekijäksi muodostuu vähähiilisen sähkön hinta ja saatavuus.

Työpaketissa 2 on arvioitu a) Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa olevien hankkeiden ilmastovaikutukset tuulivoimatuotannon ja sähkönsiirron osalta ja b) aurinkovoimatuotannon ilmastovaikutukset koko elinkaaren ajalta. Tuulivoiman osalta raportissa tuodaan esille, että tuulivoimapuistojen elinkaaren aikana aikaansaama päästövähenemän pienentyminen on merkittävästi suurempi kuin hankkeista syntyvät kielteiset ilmastovaikutukset. Tulokset vaihtelevat kuitenkin eri päästöskenaarioiden välillä, ja todellinen päästövähenemä on todennäköisesti arvioitua pienempi huomioiden hankkeiden toteutumisen määrä sekä ajankohta.

Vasaman tuulivoimahanke tukee tavoitteen toteutumista tuottamalla uusiutuvaa energiaa ja lisäämällä Suomen omavaraisuutta sähköntuotannossa ja näin ollen myös sillä on myös vaikutusta sähkönhintaan sekä saatavuuteen. Osayleiskaava tukee kyseisen hankkeen tavoitteita.

Pohjois-Pohjanmaan tavoiteltava aluerakenne 2050:

Tavoiteltava aluerakenne 2050 ilmaisee pohjoispohjalaisen tahtotilan tulevaisuudesta. Aineistossa on tarkasteltu teemoja, jotka ovat väestön kehitys ja keskukset, saavutettavuus, palvelurakenne, elinkeinorakenne ja investoinnit, energia, kehityskäytävät ja -vyöhykkeet sekä elinympäristö ja luonnon monimuotoisuus. Aineistossa energiasektori on tunnistettu merkittävämmäksi tekijäksi ilmastonmuutoksen hillinnässä Pohjois-Pohjanmaalla.

Vasaman tuulivoimahanke tukee Pohjois-Pohjanmaan tavoiteltavan aluerakenteen 2050 toteutumista tuottamalla uusiutuvaa energiaa ja lisäämällä Suomen omavaraisuutta sähköntuotannossa ja näin ollen myös sillä on myös vaikutusta sähkönhintaan sekä saatavuuteen. Osayleiskaava tukee kyseisen hankkeen tavoitteita.

Kaava-ehdotusvaiheen kohdekortin kuvaus

Hirvineva, Ylivieska

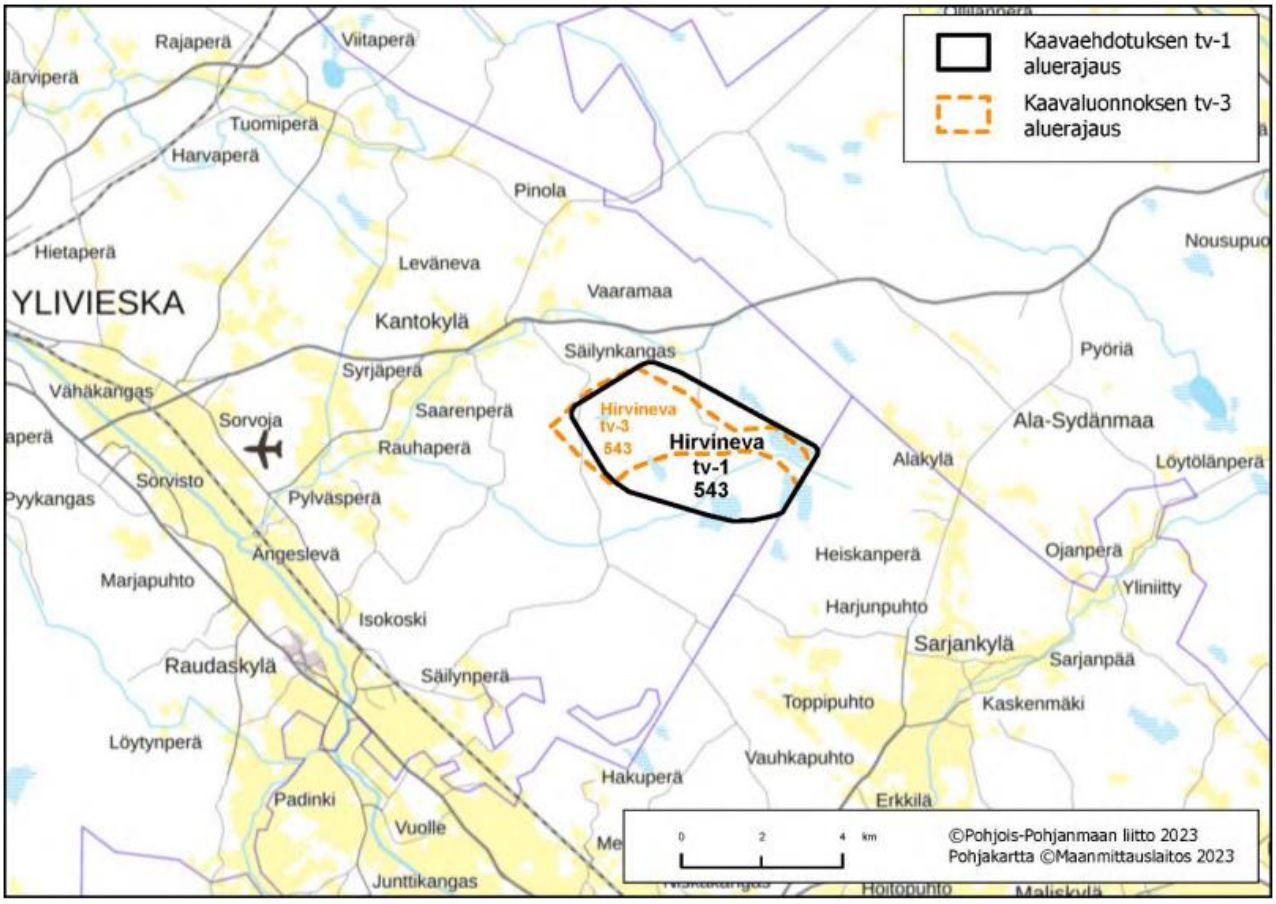
Alue

Hirvineva tv-1, 543 (SOM 186) luonnosvaiheessa tv-3,543

Yleiskuvaus

Alue sijoittuu Ylivieskan kaupungin koillisosaan rajutuen idässä Nivalan kuntarajaan ja Haapaveden kaupunginrajan läheisyyteen. Etäisyyttä Ylivieskan keskustaan on noin 16 km, Nivalan keskustaan noin 12 km ja Haapaveden keskustaan noin 19 km. Alue koostuu tuulivoimapotentiaalisesta alueesta 186 (Urakkaneva). Lähimmät kylät sijaitsevat luoteessa Säilynkankaalla ja Kantokylässä noin 1,7–2,4 kilometrin etäisyydellä alueesta ja kaakossa Nivalan Sarjankylässä noin 4,5 km etäisyydellä alueesta.

- Pinta-ala 15 km$_2$
- Alustava sähkönsiirtoratkaisu on liittyä sähköverkkoon Fingridin Uusnivalan sähköasemalla noin 9 kilometrin päässä hankealueen eteläpuolella. Sähkönsiirto toteutetaan maakaapelireittiä pitkin (35–110 kV maakaapelein), nykyisen voimajohtolinjan länsipuolella.



Kuva 69. Kuvaote vaihemaakuntakaavan ehdotusvaiheen kohdekuvauskartasta

Suunnitelutilanne

Alueelle on toteutettu Vasaman tuulivoimapuiston YVA-menettely. Alueella on vireillä hankealueen kaavoitus.

Keskeiset ympäristövaikutukset

- Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö: Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Alueen lähivaikutusalueelle ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Vajaan 7 km päähän sijoittuu laaja valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Kalajokilaakson viljelysmaisemat. Maakunnallisesti arvokas maisema-alue Malisjokivarren kulttuurimaisema sijaitsee tuulivoima-alueen kaakkoispuolella, lähimmillään hieman yli 4 km päässä. Maisemakuvaa hallitsevat laajoina, tasaisina ja avoimina avautuvat viljelysalueet. Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö. Alueen lähivaikutusalueelle ei sijoitu valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö Kantokylä sijaitsee tuulivoima-alueen luoteispuolella, lähimmiltä osiltaan noin 2 km päässä. Kylässä on sekä maakunnallisesti että paikallisesti arvokkaita kohteita.

<u>Matkailu ja virkistysalueet:</u>

Alueen läheisyydessä ei sijaitse valtakunnallisia tai seudullisia matkailu- ja virkistysalueita.

Natura 2000 ja suojelualueet:

Lähivaikutusalueella ei sijaitse Natura 2000 -alueita. Alueen koillispuolella noin 700 metrin päässä sijaitsee Kauniskankaan yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA207255) ja 1,2 km päässä Korpihaan yksityismaiden luonnonsuojelualue (YSA230434).

Pohjavesialueet:

Lähivaikutusalueella ei sijaitse pohjavesialueita.

Linnusto:

Hirvinevan alue ei sijoitu linnuston päämuuttoreitin läheisyyteen. Alueen lähivaikutusalueelle (6 km) ei sijoitu linnustoperusteisesti suojeltuja Natura-alueita, FINIBA-, IBA- tai MAALI-alueita. Alue ei myöskään sijoitu tiedossa olevalle maakotkareviirille.

Muu luonto:

Hirvinevan alueelle ei sijoitu vakiintuneita metsäpeuran elinympäristöjä. Alue sijoittuu Nivalan susireviirille ja reviirillä eläisi Luken kanta-arvioin mukaan (2023) todennäköisesti kaksi sutta. Tarkemmassa suunnittelussa on arvioitava riittävällä tarkkuudella tuulivoimahankkeen vaikutukset suteen.

Poronhoito:

Alue ei sijoitu poronhoitoalueelle

Puolustusvoimat:

Pääesikunnan operatiivinen osasto on arvioinut (01/23), että alueella ei ole merkittäviä haittavaikutuksia puolustusvoimien aluevalvonnan sensoritoimintaan. Tarkemmassa hankesuunnittelussa tulee turvata puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa erityisesti huomion puolustusvoimien toiminnasta, tutkajärjestelmistä ja radioyhteyksistä johtuvat rajoitteet.

Vaikutusten arviointi:

Hirvinevan tuulivoima-alueen merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat Kantokylän maakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön, valtakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen (Kalajoen viljelysmaisema) ja Malisjokivarren maakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen, ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen, suteen sekä yhteisvaikutuksiin viereisten tuulivoima-alueiden kanssa.

Yhteisvaikutukset:

Yhteisvaikutuksia muodostuu luvitetun Urakkanevan, vireillä olevien hankkeiden Tuomiperä, Puutionsaari, Rahkola-Hautakangas ja toiminnassa olevan Pajukosken ja Jakostenkallion tuulivoimapuistojen ja vireillä olevan Pajukoski II hankkeen kanssa. Ehdotusvaiheen rajauksiin vaikuttaneet tekijät Alueen rajausta on siirretty hieman kauemmaksi Kantokylän maakunnallisesi merkittävältä rakennetun kulttuuriympäristön alueelta. Lisäksi hankkeesta on poistettu voima Vasaman tuulivoimapuiston hankesuunnittelun yhteydessä tarkentuneet rakennusten lupatiedot ja käyttötarkoitusten muutokset ovat mahdollistaneet alueen laajentumisen hieman kaakon suuntaan.

Vasaman tuulivoimahanke on käynyt läpi YVA-menettelyn, minkä seurauksena maisemavaikutusten lieventämistoimenpiteenä poistettiin Kantokylää lähinnä oleva voimala (numero 13). Tällä poistolla lähimpien voimaloiden etäisyys kylään kasvaa noin kolmeen kilometriin. Lievennystoimenpiteellä on voitu vähentää Vasaman hankkeen vaikutuksia Kantokylään ja tämän hankkeen osalta on myös lievennetty muiden hankkeiden kanssa syntyviä yhteisvaikutuksia, kun voimalat sijoittuvat kauemmas Kantokylän

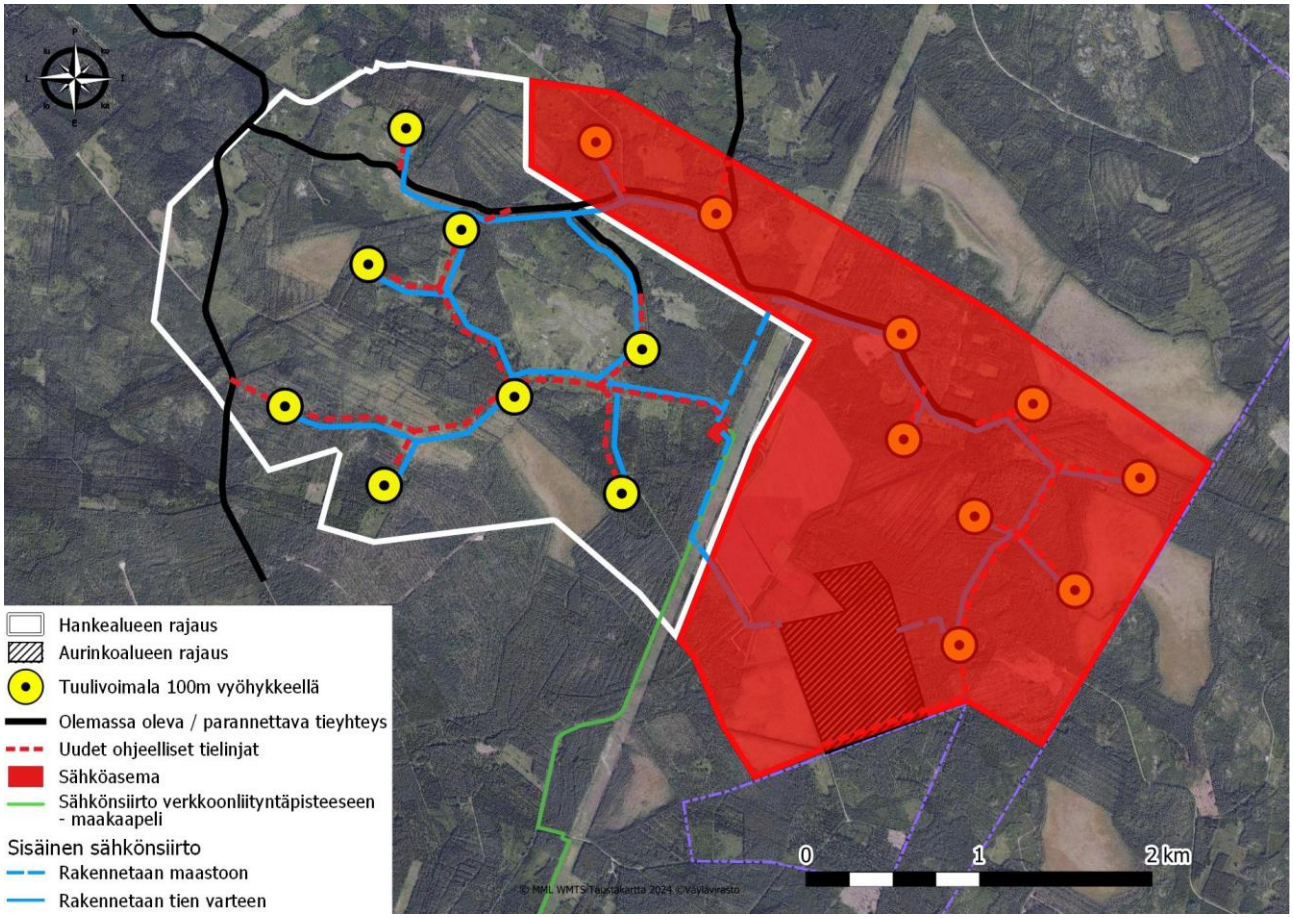
maakunnallisesti merkittävästä rakennetun kulttuuriympäristön alueesta. Kaavassa esitetty ratkaisu on kokonaisuudessaan osa-alueen 1 osalta vireillä olevan vaihemaakuntakaavan rajauksen mukainen. Vaihemaakuntakaavan laadinnan tueksi tehdyt selvitykset on käyty läpi ja todettu, että kokonaisuudessa ristiriitaa tehtyjen selvitysten ja tavoitteiden mukaan ei ole.

Suhteessa vaihemaakuntakaavaehdotukseen, laadittuihin selvityksiin sekä Pohjois-Pohjanmaan liiton kanssa käytyihin neuvotteluihin, voidaan todeta, että hankeen jatkosuunnittelu ei vaaranna laadittavana olevan vaihemaakuntakaavan tavoitetta eikä ohjausvaikutusta.

13.5 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja kaavoitukseen

Hankealueen koko on noin 734 hehtaaria. Hankealue on tavanomaisessa metsätalouskäytössä. Alueella ja alueen välittömässä läheisyydessä on harjoitettu turpeennostoa, mutta toiminta on jo lakannut. Hankealue sijoittuu pääsoin yksityisten maanomistajien maille. Metsähallitus hallinnoi alueen pohjoisosassa pientä osaa. Hankealueella ei ole peltoja, mutta hankealueelle sijoittuu runsaasti turvemaita, joista suurin osa on ojitettu. Alue on saavutettavissa joka suunnasta varsin kattavan metsäautotieverkoston kautta.

Kaava-alueen itäreunassa kulkee pohjois-eteläsuuntaisesti Fingrid Oyj:n Pikkarala-Alajärvi 2x 400 kV:n voimajohdot.



Kuva 70. Kaava-alue ja hankesuunnitelma (kaava-alueen ulkopuolinen alue merkitty punaisella rasterilla).

Yhteenveto

- Hankkeen toteutus ei aiheuta muutosta seudun eikä alueen yhdyskuntarakenteeseen. Hankealueen pääkäyttömuoto säilyy maa- ja metsätalousalueena. Hankealue ei sijoitu kylä- ja taajama-alueiden laajenemissuuntaan eikä hankealueella ole asuin- tai lomarakennuksia.
- Hankkeen aiheuttama maankäytön muutos on noin 27,9 ha, mikä tarkoittaa koko hankealueen laajuudessa noin 3,8 % muutosta. Maankäytön muutos aiheuttaa kohtalaisia muutoksia hankealueen virkistyskäyttöön, lähinnä virkistyskokemuksen muuttumisen kautta ja rakentamisaikaisina alueen käytön rajoituksina. Parantuneet tieyhteydet parantavat hankealueen saavutettavuutta sekä metsänhoitoa harjoittaville kiinteistöille, että jokamiehen oikeudella tapahtuvalle marjastukselle- ja sienestykselle. Alueella kulkevan moottorikelkkauran linjauksen tarkistukselle ei ole nähty tarvetta suunnittelun tässä vaiheessa.
- Hankkeen toteuttaminen rajoittaa asuin- ja lomarakentamista 40 dB:n melualueella. Asuin- ja lomarakennuksia ei voida osoittaa alueille, joilla niitä koskevat melutason ohjearvot (40 dB) ylittyvät. Maa- ja metsätalouteen liittyvään rakentamiseen hankkeella ei ole vaikutusta. Hanke ei rajoita uusien asuinrakennusten tai lomarakennusten rakentamista nykyisten kylien tai asutuksien yhteyteen.
- Hankealueella ei ole yleis- tai asemakaavoitettuja alueita. Lähimmissä lainvoimaisissa kaavoissa ei ole osoitettu sellaista maankäyttöä, joka toteuttaminen olisi ristiriidassa tuulivoimahankkeen toteuttamisen kanssa. Hanke ei edellytä muutostarpeita lainvoimaisiin kaavoihin tai erityisiä huomioitavia asioita vireillä olevien kaavojen laadinnalle. Hankkeen toteuttaminen edellyttää tuulivoimarakentamista ohjaavan osayleiskaavan. Kaavan laadinta toteutetaan Ylivieskan kaupungin ohjaamana.
- Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön jäävät vähäisiksi.

13.5.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen

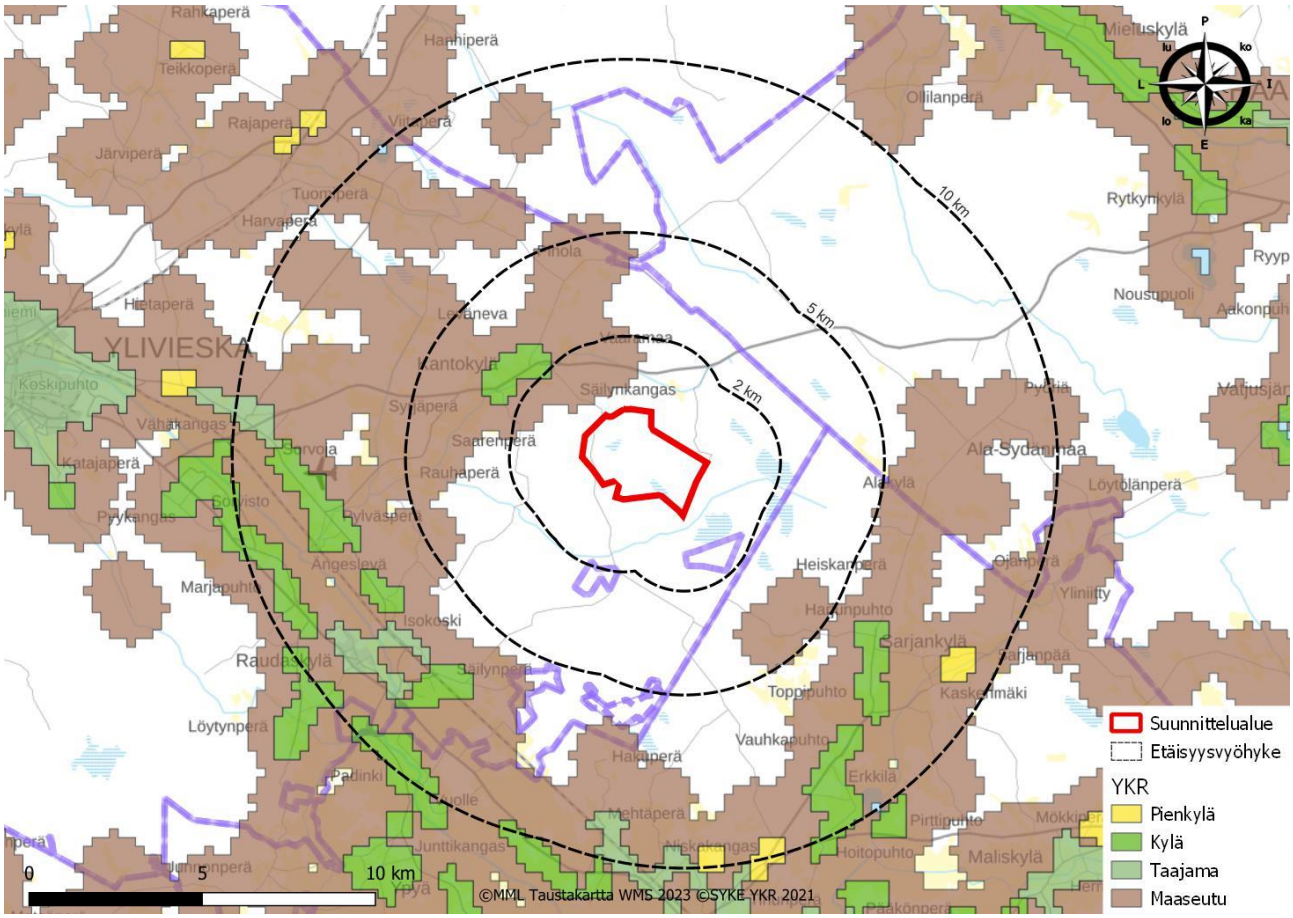
Hankealue on tavanomaisessa metsätalouskäytössä. Alueella ja alueen välittömässä läheisyydessä on harjoitettu turpeennostoa, mutta toiminta on jo lakannut. Hankealue sijoittuu pääosin yksityisten maanomistajien maille. Metsähallitus hallinnoi alueen pohjoisosassa maa-aluetta. Hankealueella ei ole peltoja ja sille sijoittuu runsaasti turvemaita, joista suurin osa on ojitettu. Alue on saavutettavissa joka suunnasta varsin kattavan metsäautotieverkoston kautta.

Hankkeen toteuttamisesta, ei voida katsoa aiheutuvan merkittäviä alue- tai yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia vaikutuksia.

Hankealueella on metsätaloutta tukevia yksittäisiä rakennuksia, mutta ei vakituista tai loma-asutusta. Yhdyskuntarakenteellisesti hankealueelle ei ole määritetty käyttöä kuvaavaa merkintää, joten se ei sijoitu taajama-alueille, kyläalueille tai maaseudulle. Näin ollen Vasaman tuulivoimahanke ei estä yleistä tavoitetta yhdyskuntarakenteen eheyttämisestä.

Hanke ei ohjaa tai siihen ei liity uutta asumista tai muuta sellaista maankäyttöä, joka hajauttaisi yhdyskuntarakennetta. Tuulivoimatuotannon lisäksi kaava-alueelle ei sijoitu muuta maankäyttöä muuttavaa toimintaa.

Hankkeen edellyttämät liikennejärjestelyt eivät edellytä muutoksia alueen päätieverkkoon koko elinkaaren aikana. Hankkeen toteuttamisen rakentamisvaiheessa jouduttaneen turvautumaan väliaikaisjärjestelyihin, mutta ne ovat ajallisesti hyvin lyhyitä, tuotannon aikana vaikutuksia ei ole. Lopettamisvaiheessa voidaan myös joutua tekemään väliaikaisjärjestelyjä purkuliikenteen yhteydessä, mutta myös nämä vaikutukset ovat hyvin rajattuja paikallisesti ja ajallisesti.



Kuva 71. Hankkeen suhde olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen.

13.5.2 Vaikutukset maankäyttöön

Kaavan mukainen tuulivoimatuotanto monipuolistaa alueen maankäyttöä, tuoden alueen metsätalouden ja jo nyt kaava-alueen viereisen jälkikäsittelyvaiheessa olevan turvetuotannon lisäksi alueelle uuden uusiutuvan energiantuotannon maankäyttömuodon.

Hankealueen sisällä hyödynnetään ensisijaisesti jo olemassa olevaa kattavaa metsäautotieverkostoa, joka kunnostetaan ja pidetään kunnossa tuulivoimahankkeen elinkaaren ajan hankkeesta vastaavan puolesta. Niiltä osin, kuin tieverkostoa tulee laajentaa alueen saavutettavuus myös muuhun, kuin tuulivoimatuotantoon paranee.

Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön kohdistuvat suoraan muuttuvan maankäytön alueille, joita ovat: voimalapaikat, tielinjat, sähköasema, maakaapelit. Näillä alueilla maankäyttö muuttuu metsätaloudesta energiantuotannon alueeksi. Tuulivoimaloiden, niiden pysytys- ja huoltoalueiden sekä huoltoteiden rakentaminen vähentää alueen metsätalousmaata metsätaloustuotannosta.

Vaikutukset hankealueen metsätalouteen aiheutuvat metsätalousmaan jäämisestä uusien ja levennettävien tielinjausten, tuulivoimaloiden rakennuspaikkojen, sähköaseman ja maakaapelien alle.

Maankäytön muutosta kuvaavassa laskennassa on käytetty seuraavia suureita:

- Voimalapaikka: 2 ha/ voimala
- Tiestön parantaminen*, noin 5 metrin leveydeltä parantaminen: 0,5 ha/ 1 km
- Tiestö uusi*: tieleveys noin 12 metriä: 1,2 ha/ km
- Maakaapelireitti tiealueiden ulkopuolelle 3 m: 0,3 ha/ 1 km
- Sähköasema: 1 ha
- Kaava-alueen pinta-ala: 734 ha

*Sisältää maakaapeloinnin

Maankäytön muutostarve (ha):

Vaihtoehto	**Kaavaehdotus**
Voimalat	8 kpl * 2 ha = **16 ha**
Tielinjaus (olemassa oleva)	4,4 km* 0,5 ha = **2,2 ha**
Tielinjaus (uudet)	6,9 km * 1,2 ha = **8,3 ha**
Puistoalueen sisäiset maakaapelit, maastossa	1,3 km * 0,3 ha = **0,4 ha**
Sähköasema	**1 ha**
Yht. (ha)	**27,9 ha**
% kaava-alueesta	**3,8 %**
Siirtolinja Uusnivalan sähköasemalle	9,4 km

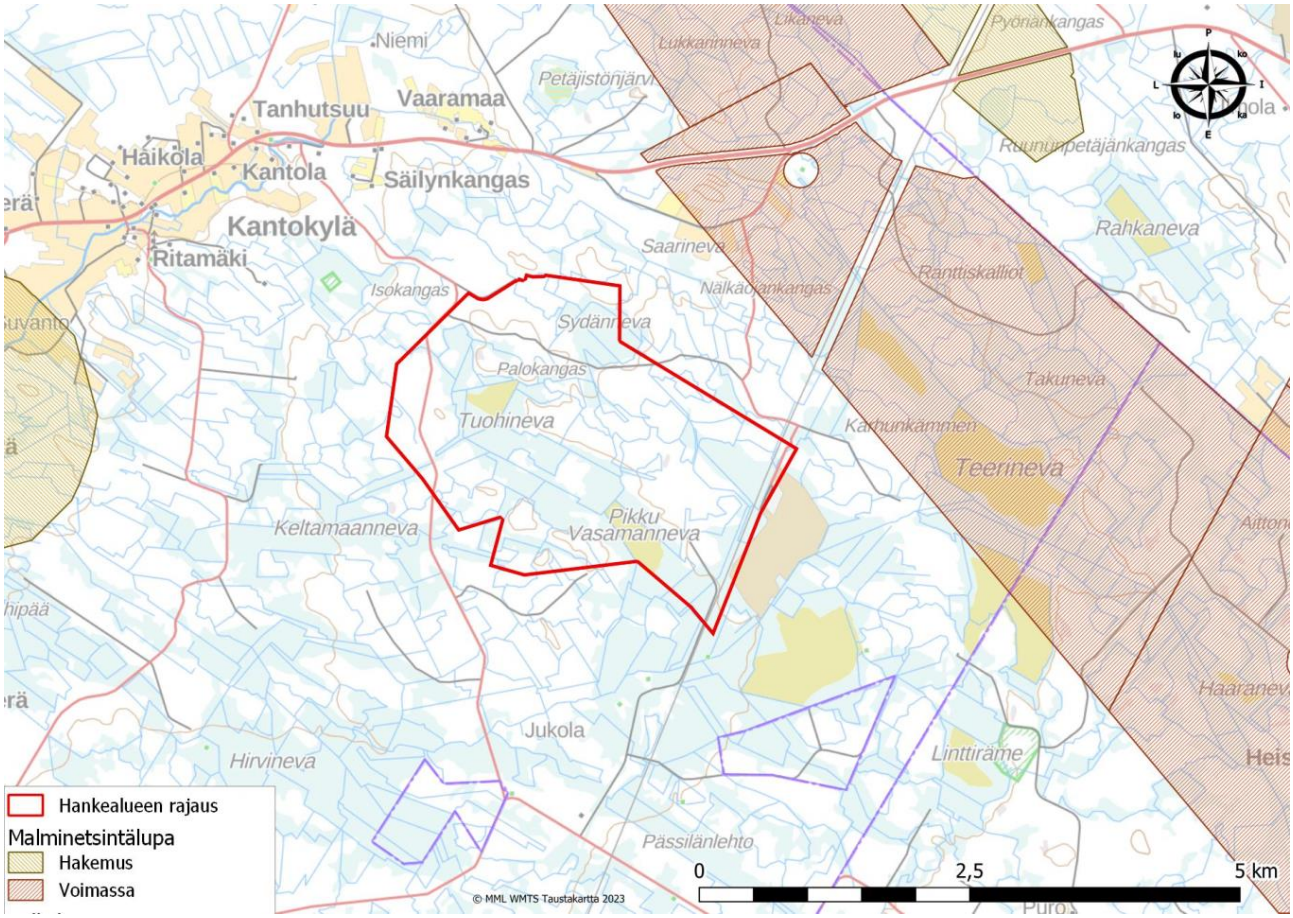
Metsänomistajille menetetty metsätalousmaa tullaan korvaamaan maanvuokrien muodossa. Uusien huoltoteiden rakentaminen ja olemassa olevien metsäautoteiden parantaminen sekä niiden pitäminen ajokunnossa läpi vuoden parantaa kuljetuskaluston pääsyä alueelle ja sitä kautta metsäkiinteistön arvoa. Rakentamisen aikana ja huoltotöiden yhteydessä alueella tehtävät työt aiheuttavat paikallisesti ja ajallisesti, turvallisuuden takia, rajoitteita metsätaloudelle ja virkistyskäytölle. Toimintavaiheessa metsätalous voi jatkua entiseen tapaan.

Huomattava osa hankealueen nykyistä maankäyttöä on alueen virkistyskäyttö metsästykseen, marjastukseen, sienestykseen, moottorikelkkailuun ja retkeilyyn. Hankkeen toteuttaminen ei estä näiden toimintojen jatkamista alueella jatkossa, mutta vaikuttaa välillisesti virkistyskäyttökokemukseen aiheuttaen sopeutumistarvetta.

Alueella kulkevan moottorikelkkauran linjauksen muutoksille ei nähdä tarvetta suunnittelun tässä vaiheessa. Mikäli jatkosuunnittelun yhteydessä havaitaan muutostarpeita, reitin siirtämisestä sovitaan maanomistajien kanssa.

Voimaloiden rakentaminen muuttaa alueen maisemaa ja muutoksen äänimaailmassa koetaan yleensä virkistyskokemusta heikentävänä tekijänä. Toisaalta yhteyksien parantuminen helpottavat alueella liikkumista metsätalouden harjoittamiselle sekä esimerkiksi marjastuspaikojen saavutettavuutta.

Hankealueen pohjoispuolelle on myönnetty malminetsintälupa (ML2018:0095). Kyseinen lupa ei ulotu kaavoitettavalle alueelle. Näiden toimintojen mahdollinen eteneminen ja toteuttaminen hankealueelle ratkaistaan ja yhteensovitetaan tarvittaessa näiden toimintojen edellyttämillä lupamenettelyillä



Kuva 72. Malminetsintäalueen rajaus sinisellä ja kaava-alueen likimääräinen rajaus punaisella (lähde: Tukes ML2018_0095 Liite 1 malminetsintälupakartta).

Melumallinnuksen perusteella hankkeen toteuttamisen aiheuttamat melutasot eivät ylitä valtioneuvoston asetuksen 1107/2015 tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoja asuin- tai vapaa-ajanasunnoissa. Välkemallinnuksen mukaan tuulivoimahankkeen välkevaikutukset asutukseen ja loma-asutukseen ovat vähäisiä ja paikallisia. Vyöhykkeellä, jossa varjon vilkunnan määrä on ilman puuston suojaavaa vaikutusta yli 8 tuntia vuodessa, sijaitsee Maanmittauslaitoksen rakennustietokannan mukaan yksi loma-asunnoksi merkitty kohde. Kohde sijaitsee hankealueen eteläpuolella metsän keskellä. Puuston suojaava vaikutus huomioiden välkevaikutusta ei ole tai se on vähäinen.

Hankkeen toteutuminen rajoittaa asuin- ja lomarakentamista 40 dB(A) siten, että jos melu ylittää mallinnuksessa 40 dB:n ohjearvon, ei asuin- tai lomarakennusta voi rakentaa alueelle. Melumallinnuksen mukaan rakentamista rajoittava vaikutus ulottuu tässä hankkeessa noin 750–900 metrin etäisyydelle voimaloista. Vaikutusta ei voida pitää erityisen merkittävänä, sillä alueelle ei kohdistu rakentamispainetta. Laadittujen melumallinnusten mukaisten meluvyöhykkeiden suhde alueen nykyiseen asutukseen ja loma-asutukseen on kuvattu tarkemmin meluvaikutusten arviointi. Asuin- ja lomarakentamista rajoittava 40 dB:n meluvyöhyke ulottuu hankealueen itäpuolella myös Nivalan kaupungin alueelle noin 500 metrin etäisyydeltä. Melu- ja välkemallinnusten tuloksia on kuvattu tarkemmin kappaleissa omissa kappaleissaan kaavaselostuksessa.

Ehdotusvaiheessa laadittiin saadun palautteen perusteella, vielä tarkentavat melumallinnukset, joiden avulla haluttiin varmistaa, että Kantokylän alueella vaikutukset asumiseen ja elinoloihin eivät häiriinny. Ehdotusvaiheen mallinnuksessa lisättiin +2 dB varmistus mallinnettavan voimalan lähtömeluarvoihin. Varmistusmallinnus osoitti ja vahvisti näkemystä siitä, että vaikutuksia Kantokylään melun osalta ei synny.

Hankkeen toteuttaminen ei aiheuta vaikutuksia maa- ja metsätalouteen tai virkistyskäyttöön liittyvään rakentamiseen. Hankkeesta aiheutuva haitta nykyiselle hankealueen ulkopuoliselle lähivaikutusalueen maankäytölle kohdistuu lähinnä maisemakuvan ja äänimaiseman muutoksen vaikutuksista.

13.5.3 Asutus

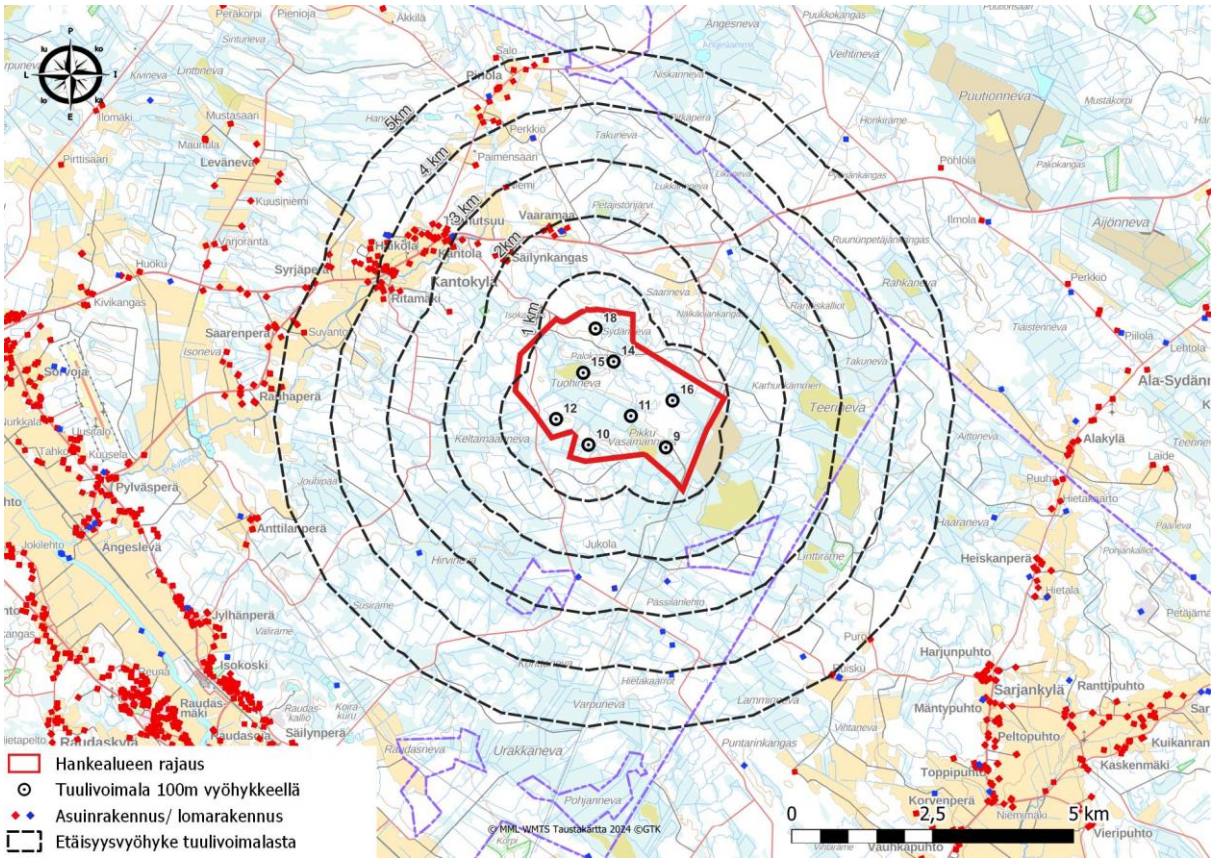
Hankealueelle ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia. Hankealueella sijaitsee 5 kappaletta metsätaloutta, turpeennostoa tai muuta vastaavaa toimintaa tukevia rakennuksia. Olemassa oleva rakenne sijoittuu siten, että hankkeen aikana tehdyt melu- ja välkemallinnusten tulokset eivät ylitä annettuja ohjearvoja tai käytäntöjä. Lähimmällä loma-asunnolla, joka sijaitsee hankealueen eteläpuolella, välkkeen arvioinnissa käytetty maksimimäärä vuodessa ylittyy mallinnusvaihtoehdossa, jossa puustoa ei ole huomioitu. Tämä tilanne kuitenkin korjaantuu, kun puuston vaikutus mallinnuksessa huomioidaan.

Tuulivoimakaavan keskeisin vaikutus on maisemavaikutus, joka syntyy tuulivoimaloiden näkymäalueella. Maisemavaikutukset on arvioitu omassa asiakokonaisuudessa.

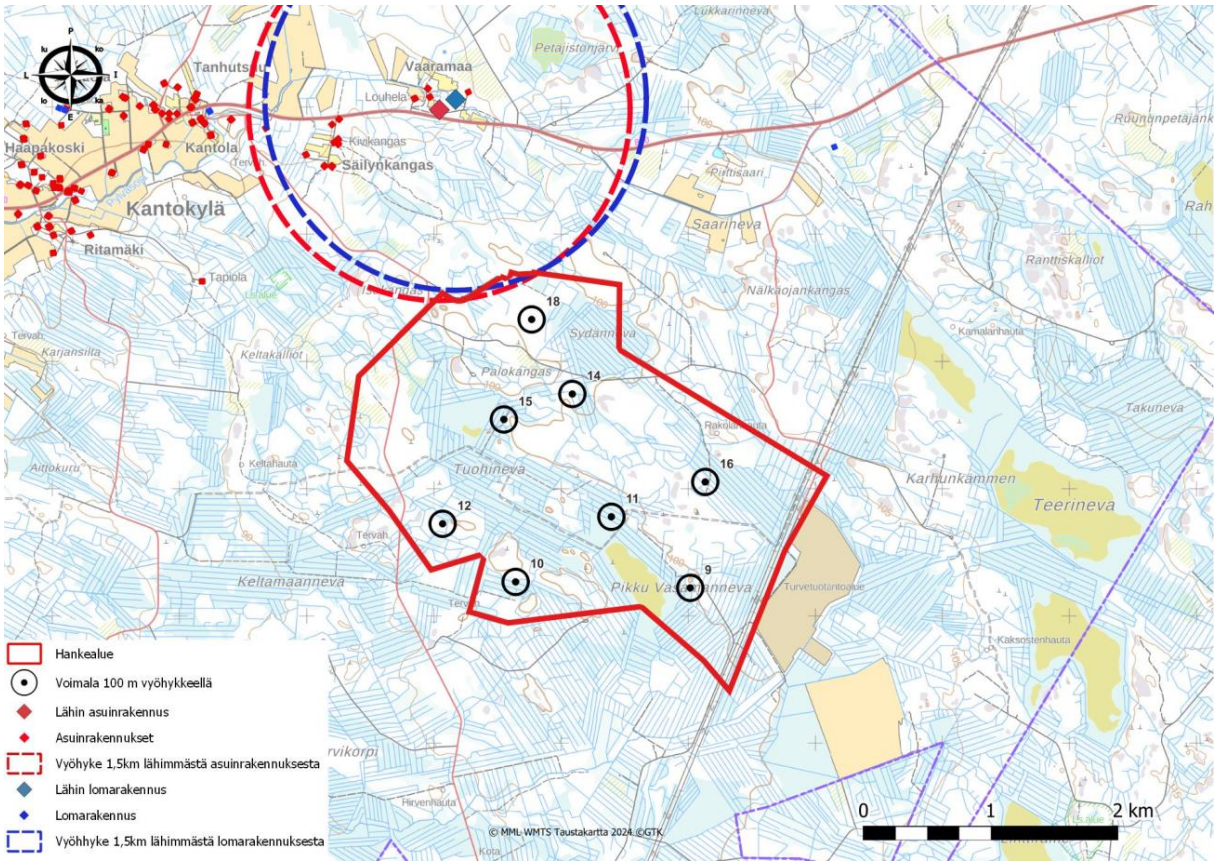
Lähin vakituinen asuinrakennus sijaitsee Kantokylän koillispuolella Vaaramaalla, noin 1,8 km etäisyydellä lähimmästä voimalapaikasta (voimala 18) luoteeseen.

Lähin lomarakennus sijaitsee noin 1,8 km etäisyydellä lähimmästä voimalapaikasta (voimala 18) luoteeseen Kantokylän Vaaramaalla. Hankealueen eteläpuolella maanmittauslaitoksen pohjakartassa näkyvän rakennuksen status on maanmittauslaitoksen paikkatietoaineistossa virheellisesti lomarakennus. Rakennuspaikalle on haettu käyttötarkoituksenmuutosta ja se on ’ei ole lomarakennuspaikka’.

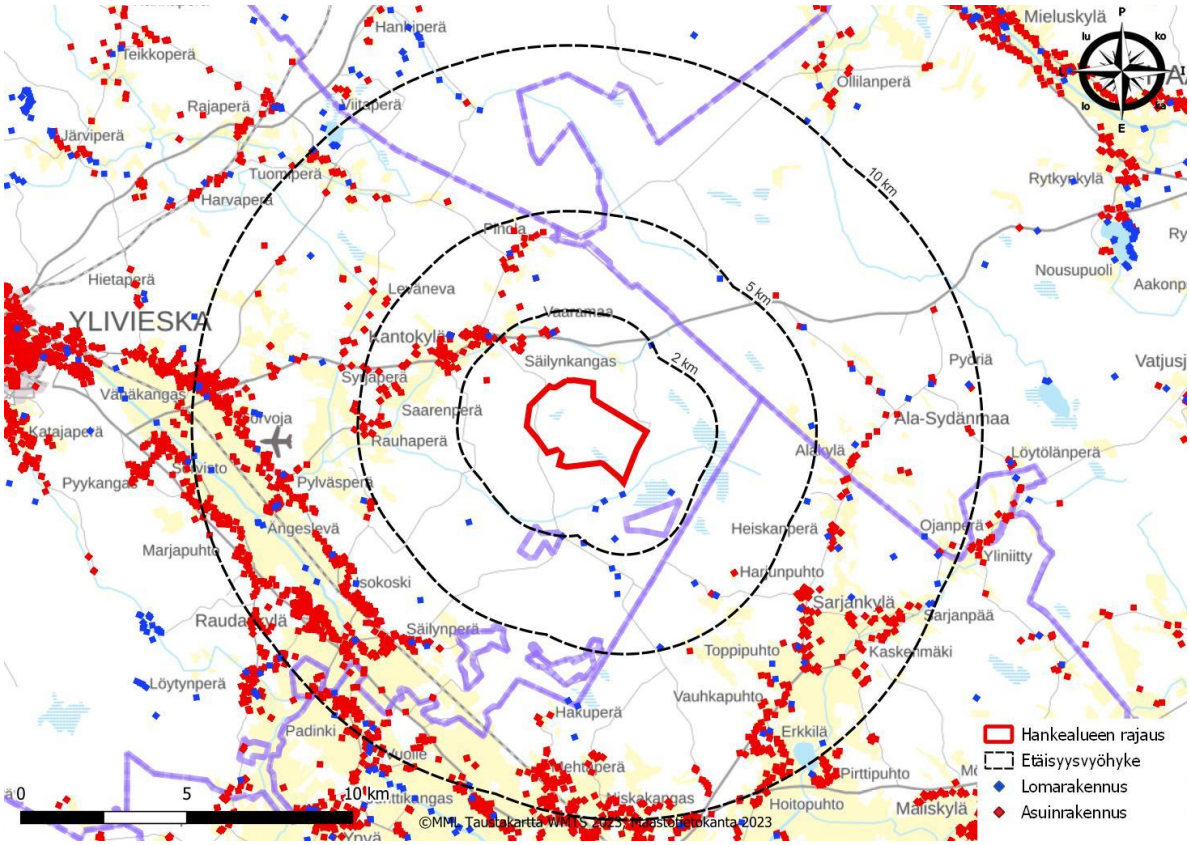
Maanmittauslaitoksen rakennustietokannassa on merkitty virheellisesti yksi loma-asunto hankealueelle sekä hankealueen eteläpuolelle. Muut rakennukset hankealueen eteläpuolella alle kilometrin etäisyydellä ovat metsästysmaja sekä metsätaloutta palveleva rakennus



Kuva 73. Etäisyysvyöhykkeet lähimpiin asuin- ja lomarakennuksiin.



Kuva 74. Lähimmät asuin- ja lomarakennukset.



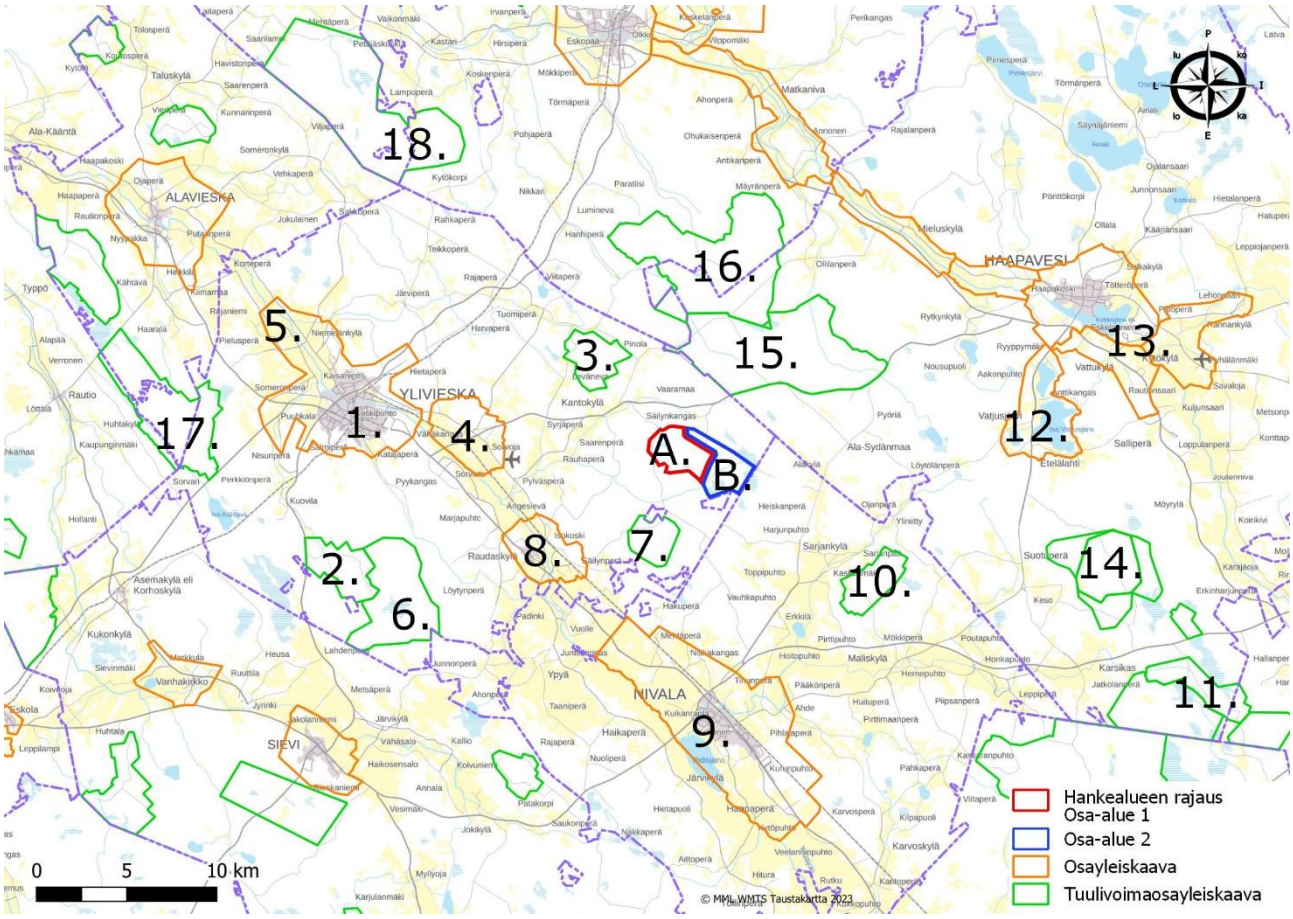
Kuva 75. Kaava-alue ja asutus 10 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta.

Taulukko 11. Vakituisen ja loma-asutuksen määrä sekä asukasluku vyöhykkeittäin, kaava-alueen ulkorajasta.

Etäisyys kaava-alueen rajauksesta	**Vakituiset asuinrakennukset**	**Lomarakennukset**	**Asukasmäärä (ruututietoaineiston perusteella)**
0–2 km	17	7	57
2–5 km	107	16	201
5–10 km	992	68	2430

13.5.4 Yleis- ja asemakaavat

Hankealueella ei ole voimassa olevia yleiskaavoja. Tuulivoima-alueen toteuttamisen suhteen ei ole ristiriitaa lähivaikutusalueen lainvoimaisten tai vireillä olevien yleiskaavojen toteutukselle eikä hankkeesta muodostu kaavamuutostarpeita. Hankkeen arvioidut meluvaikutukset tai välkevaikutukset eivät estä jo kaavoissa osoitettujen toteutuneiden tai rakentamattomien asuin- ja lomarakennuspaikkojen nykyistä käyttöä tai toteutumista.



Kuva 76. Hankealue ja alueen yleiskaavatilanne (lainvoimaiset ja vireillä olevat).

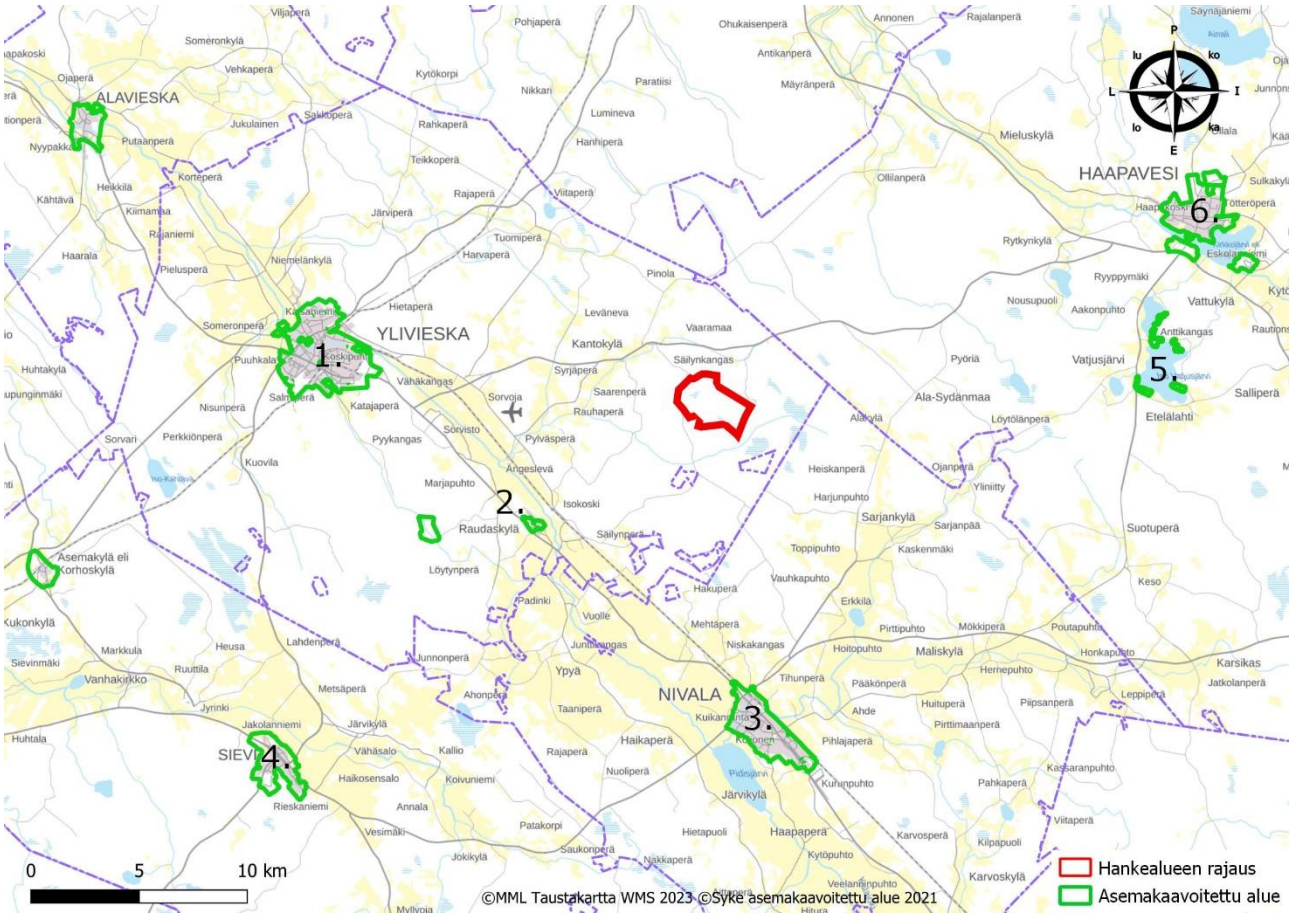
Nro:	Kunta:	Etäisyys noin (km):	Kaava, ohjaustarkoitus ja tilanne:	Vaikutus Vasaman tuulivoimahankkeen osayleiskaavaan
A	Ylivieska	-	TÄMÄ TUULIVOIMAOSAYLEISKAAVA	-
B	Ylivieska	0	Vasaman tuulivoimaosayleiskaavan osa-alue 2	Vasaman tuulivoimahankkeella ei ole vaikutuksia osa-alueen 2 osayleiskaavaan. Kyseinen kaava-alue yhdessä muiden tuulivoimahankkeiden kanssa aiheuttaa yhteisvaikutuksia, jotka on arvioitu yhteisvaikutusten arvioinnissa. Kyseisen alueen kaavoituksen edistäminen odottaa Energia- ja ilmasto vaihemaakuntakaavan valmistumista.
1.	Ylivieska	13	Ylivieskan keskustan yleiskaava 2030 ja keskustan osayleiskaavamuutos Taanilan alue (lainvoimainen 18.5.2021)	Tuulivoimahankkeella ei nähdä olevan suoria vaikutuksia kyseiseen osayleiskaavaan. Vähäisessä määrin vaikutuksia voi syntyä maisemavaikutusten osalta niillä alueilla, joille tuulivoimalat näkyvät.

Nro:	Kunta:	Etäisyys noin (km):	Kaava, ohjaustarkoitus ja tilanne:	Vaikutus Vasaman tuulivoimahankkeen osayleiskaavaan
				Tuulivoiman rakentaminen ja energiatuotanto edistää hankealueen lähiseutujen elinvoimaisuutta ja näin vaikutukset Ylivieskan keskusta-alueen kehittymiselle ja tämän kautta myös kaavoitukselle voidaan lukea positiivisiksi.
2.	Ylivieska	17	Pajukoski I, tuulivoimaosayleiskaava (lainvoimainen 29.1.2014)	Vasaman tuulivoimahankkeella ei ole vaikutuksia Pajukoski I osayleiskaavaan. Kyseinen kaava-alue yhdessä muiden tuulivoimahankkeiden kanssa aiheuttaa yhteisvaikutuksia, jotka on arvioitu yhteisvaikutusten arvioinnissa.
3.	Ylivieska	4	Tuomiperän tuulivoimayleiskaava (lainvoimainen 11.1.2017)	Vasaman tuulivoimahankkeella ei ole vaikutuksia Tuomiperän osayleiskaavaan. Kyseinen kaava-alue yhdessä muiden tuulivoimahankkeiden kanssa aiheuttaa yhteisvaikutuksia, jotka on arvioitu yhteisvaikutusten arvioinnissa.
4.	Ylivieska	8	Vähäkangas-Sorvisto osayleiskaava, kyläalueen kaava, vireillä (OAS vaihe)	Tuulivoimahankkeella ei nähdä olevan suoria vaikutuksia kyseiseen osayleiskaavaan.
5.	Ylivieska	18	Niemelänkylän osayleiskaava 2025, kyläalueen kaava (lainvoimainen 11.12.2013)	Tuulivoimahankkeella ei nähdä olevan suoria vaikutuksia kyseiseen osayleiskaavaan. Tuulivoiman rakentaminen ja energiatuotanto edistää hankealueen lähiseutujen elinvoimaisuutta ja näin vaikutukset Ylivieskan keskusta-alueen kehittymiselle ja tämän kautta myös kaavoitukselle voidaan lukea positiivisiksi.
6.	Ylivieska	15	Pajukoski II, tuulivoimaosayleiskaava, (OAS vaihe)	Vasaman tuulivoimahankkeella ei ole vaikutuksia Pajukoski II osayleiskaavaan. Kyseinen kaava-alue yhdessä muiden tuulivoimahankkeiden kanssa aiheuttaa yhteisvaikutuksia, jotka on arvioitu yhteisvaikutusten arvioinnissa.
7.	Ylivieska	2	Urakkanevan tuulivoimayleiskaava, (lainvoimainen, 18.8.2023)	Vasaman tuulivoimahankkeella ei ole vaikutuksia Urakkanevan osayleiskaavaan. Kyseinen kaava-alue yhdessä muiden tuulivoimahankkeiden kanssa aiheuttaa yhteisvaikutuksia, jotka on arvioitu yhteisvaikutusten arvioinnissa.

Nro:	Kunta:	Etäisyys noin (km):	Kaava, ohjaustarkoitus ja tilanne:	Vaikutus Vasaman tuulivoimahankkeen osayleiskaavaan
8.	Ylivieska	6	Raudaskylän osayleiskaava, KV 11.7.1983 (Oikeusvaikutukseton)	Tuulivoimahankkeella ei nähdä olevan suoria vaikutuksia kyseiseen osayleiskaavaan. Tuulivoimahankkeella on maisemallisia vaikutuksia ja sosiaalisia vaikutuksia kyseisen yleiskaavan alueella. Arviointiosuus ja tulokset on sisällytetty ja arvioitu YVA-menettelyssä maisema- ja kulttuuriympäristö sekä ihmisten elinolot, viihtyvyys ja virkistyskäyttö kohdassa
9.	Nivala	8	Nivalan yleiskaava 2015, Nivalan keskusta-alueen kaava (lainvoimainen)	Tuulivoimahankkeella ei nähdä olevan suoria vaikutuksia kyseiseen osayleiskaavaan. Vähäisessä määrin vaikutuksia voi syntyä maisemavaikutusten osalta niillä alueilla, joille tuulivoimalat näkyvät. Tuulivoiman rakentaminen ja energiatuotanto edistää hankealueen lähiseutujen elinvoimaisuutta ja näin vaikutukset Nivalan keskusta-alueen kehittymiselle ja tämän kautta myös kaavoitukselle voidaan lukea positiivisiksi.
10.	Nivala	13	Nivala Kukonahon tuulipuiston osayleiskaava (lainvoimainen)	Vasaman tuulivoimahankkeella ei ole vaikutuksia Kukonahon osayleiskaavaan. Kyseinen kaava-alue yhdessä muiden tuulivoimahankkeiden kanssa aiheuttaa yhteisvaikutuksia, jotka on arvioitu yhteisvaikutusten arvioinnissa.
11.	Haapavesi	29	Hankinevan tuulivoimapuiston osayleiskaava (lainvoimainen 10.12.2015)	Vasaman tuulivoimahankkeella ei ole vaikutuksia Hankinevan osayleiskaavaan. Kyseinen kaava-alue yhdessä muiden tuulivoimahankkeiden kanssa aiheuttaa yhteisvaikutuksia, jotka on arvioitu yhteisvaikutusten arvioinnissa.
12	Haapavesi	19	Vatjusjärven osayleiskaava, ranta- ja haja-alueen rakentamista ohjaava (lainvoimainen)	Tuulivoimahankkeella ei nähdä olevan suoria vaikutuksia kyseiseen osayleiskaavaan.
13.	Haapavesi	19–22	Haapaveden keskusta-alue ja Pyhäjoen rantaosayleiskaavat, Vattukylän osayleiskaava, kyläalueen kaava, vireillä	Tuulivoimahankkeella ei nähdä olevan suoria vaikutuksia kyseisiin osayleiskaavoihin.

Nro:	Kunta:	Etäisyys noin (km):	Kaava, ohjaustarkoitus ja tilanne:	Vaikutus Vasaman tuulivoimahankkeen osayleiskaavaan
14.	Haapavesi	23	Kesonmäen tuulivoimaosayleiskaava	Vasaman tuulivoimahankkeella ei ole vaikutuksia Kesomäen osayleiskaavaan. Kyseinen kaava-alue yhdessä muiden tuulivoimahankkeiden kanssa aiheuttaa yhteisvaikutuksia, jotka on arvioitu yhteisvaikutusten arvioinnissa.
15.	Haapavesi	3	Puutionsaaren tuulivoimapuiston osayleiskaava, (Kho -käsittelyvaihe)	Vasaman tuulivoimahankkeella ei ole vaikutuksia Puutionsaaren osayleiskaavaan. Kyseinen kaava-alue yhdessä muiden tuulivoimahankkeiden kanssa aiheuttaa yhteisvaikutuksia, jotka on arvioitu yhteisvaikutusten arvioinnissa.
16.	Haapavesi	6	Rahkola-Hautakankaan tuulivoimapuisto, (Kaavaluonnos ja YVA-selostus)	Vasaman tuulivoimahankkeella ei ole vaikutuksia Rahkola-Hautakankaan osayleiskaavaan. Kyseinen kaava-alue yhdessä muiden tuulivoimahankkeiden kanssa aiheuttaa yhteisvaikutuksia, jotka on arvioitu yhteisvaikutusten arvioinnissa.
17.	Ylivieska/ Alavieska	24	Verkasalon tuulivoimapuisto, vireillä (OAS vaihe)	Vasaman tuulivoimahankkeella ei ole vaikutuksia Verkasalon osayleiskaavaan. Kyseinen kaava-alue yhdessä muiden tuulivoimahankkeiden kanssa aiheuttaa yhteisvaikutuksia, jotka on arvioitu yhteisvaikutusten arvioinnissa.
18.	Oulainen-Merijärvi	19	Kettukankaan tuulivoimapuisto (OAS/ YVA-ohjelma)	Vasaman tuulivoimahankkeella ei ole vaikutuksia Kettukankaan osayleiskaavaan. Kyseinen kaava-alue yhdessä muiden tuulivoimahankkeiden kanssa aiheuttaa yhteisvaikutuksia, jotka on arvioitu yhteisvaikutusten arvioinnissa.

Hankealueella ei ole voimassa olevia asemakaavoja. Tuulivoima-alueen toteuttamisen suhteen ei ole ristiriitaa lähivaikutusalueen lainvoimaisten tai vireillä olevien asemakaavojen toteutukselle eikä hankkeesta muodostu kaavamuutostarpeita. Hankkeen arvioidut meluvaikutukset tai välkevaikutukset eivät estä jo kaavoissa osoitettujen toteutuneiden tai rakentamattomien asuin- ja lomarakennuspaikkojen nykyistä käyttöä tai toteutumista.



Kuva 77. Hankealue ja alueen asemakaavatilanne (lainvoimaiset).

Nro:	Kunta:	Etäisyys noin (km):	Kaava:	Vaikutus Vasaman tuulivoimahankkeen osayleiskaavaan
1.	Ylivieska	14	Ylivieskan keskustan asemakaava-alue (lainvoimaisia ja vireillä olevia hankkeita)	Tuulivoimahankkeella ei suoria vaikutuksia kyseiseen asemakaava-alueeseen. Vähäisessä määrin vaikutuksia voi syntyä maisemavaikutusten osalta niillä alueilla, joille tuulivoimalat näkyvät. Tuulivoiman rakentaminen ja energiatuotanto edistää hankealueen lähiseutujen elinvoimaisuutta ja näin vaikutukset Ylivieskan keskusta-alueen kehittymiselle ja tämän kautta myös kaavoitukselle voidaan lukea positiivisiksi.
2.	Ylivieska	9	Raudaskylän asemakaava-alue	Tuulivoimahankkeella ei nähdä olevan suoria vaikutuksia kyseiseen asemakaavaan.

Nro:	Kunta:	Etäisyys noin (km):	Kaava:	Vaikutus Vasaman tuulivoimahankkeen osayleiskaavaan
				Tuulivoimahankkeella on maisemallisia vaikutuksia ja sosiaalisia vaikutuksia kyseisen yleiskaavan alueella. Arviointiosuus ja tulokset on sisällytetty ja arvioitu YVA-menettelyssä maisema- ja kulttuuriympäristö kohdassa ja ihmisten elinolot, viihtyvyys ja virkistyskäyttö kohdassa
3.	Nivala	13	Nivala keskustan asemakaava-alue	Tuulivoimahankkeella ei suoria vaikutuksia kyseiseen asemakaava-alueeseen. Vähäisessä määrin vaikutuksia voi syntyä maisemavaikutusten osalta niillä alueilla, joille tuulivoimalat näkyvät. Tuulivoiman rakentaminen ja energiatuotanto edistää hankealueen lähiseutujen elinvoimaisuutta ja näin vaikutukset Nivalan keskusta-alueen kehittymiselle ja tämän kautta myös kaavoitukselle voidaan lukea positiivisiksi.
4.	Sievi	24	Sievin keskustan asemakaava-alue	Tuulivoimahankkeella ei vaikutuksia kyseiseen asemakaava-alueeseen.
5.	Haapavesi	20	Iso-Vatjusjärven ranta-asemakaavat	Tuulivoimahankkeella ei suoria vaikutuksia kyseiseen asemakaava-alueeseen. Vähäisessä määrin vaikutuksia voi syntyä maisemavaikutusten osalta niillä alueilla, joille tuulivoimalat näkyvät.
6.	Haapavesi	23	Haapaveden keskustan asemakaava-alue	Tuulivoimahankkeella ei vaikutuksia kyseiseen asemakaava-alueeseen.

13.6 Vaikutukset maisemaan, kulttuuriympäristöön ja arkeologiseen kulttuuriperintöön

Yhteenveto

- Vasaman tuulivoimahanke sijoittuu Pohjois-Pohjanmaalaiseen ympäristöön, joka on kauttaaltaan maa- ja metsätalouden muokkaamaa ihmisvaikutteista maisemaa. Maiseman herkkyyttä on arvioitu suhteessa, kulttuurimaisemaan sekä maiseman olemassa oleviin elementteihin
- Hankkeen merkittävimmät maisemavaikutukset muodostuvat Kalajokilaakson valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle, Malisjokivarsi-Erkkilän ja Vatjusjärven maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille sekä Kantokylän ja Tuomiperän maakunnallisesti merkittäville rakennetuille kulttuuriympäristöille. Näistä kohteista on laadittu kohdekohtaiset vaikutusarvioinnit. Toiminnan aikaiset vaikutukset – Vaikutukset arvokohteisiin. Maisemavaikutuksia muodostuu myös muualle tarkastelualueelle ja muihin maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin.
- Tarkastelualueeksi on määritelty tuulivoimaloiden teoreettinen maksiminäkyvyysalue 35 km hankealueen rajasta. Tältä alueelta on tehty YVA-selostuksen liitteeksi erillinen maisemaselvitys, joka pureutuu maiseman historiaan, ominaisuuksiin ja alueen maisemallisesti arvokkaisiin kohteisiin.
- Tuulivoimarakentamisen vaikutukset maisemaan ovat riippuvaisia niin voimaloiden sijoittumisesta, koosta ja ulkonäöstä, kuin tarkastelupisteestä ja ajankohdasta. Maisema voidaan myös kokea eri tavoin, riippuen tarkastelijan asenteista, arvomaailmasta ja henkilökohtaisista kokemuksista ja mieltymyksistä. Yksiselitteistä arviota hankkeen koetusta vaikutuksesta ei voida antaa, mutta havainnekuvien, näkymäalueanalyysin, sekä inventoitujen arvokohteiden tarkastelun avulla voidaan muodostaa objektiivinen yleiskuva hankkeen vaikutuksista maisemaan.
- Alueella on jo tuulivoimaa, eikä hanke näin ollen luo uutta maisemallista kerrostumaa. Toisaalta on huomioitava maiseman sietokyky ja herkkyys tämän kaltaisille muutoksille.
- Hankkeella ei ole vaikutusta arkeologiseen kulttuuriperintöön. Rakentamisen aikana lähimmät muinaismuistoalueet tulee merkitä erikseen, mikäli rakentamistoimenpiteet kohdistuvat lähialueelle.

Ennen kaavaehdotuksen nähtäville asettamista, voimala numero 13 poistettiin suunnitelmasta. Poisto tehtiin vaikutusten lievennystavoitteiden perusteella, jotta lähimpien sijoittuvien voimaloiden etäisyys Kantokylän rakennettuun kulttuuriympäristöön nousi noin kolmeen kilometriin.

Maisemavaikutusten arvioinnin tueksi laadittuja näkymäalueanalyysejä ei ole päivitetty vastaamaan tätä tilannetta, koska poiston seurauksena voidaan todeta, että arvioinnissa käytetty näkymäalueanalyysi on varmuudella -1 voimalaa pienempi, kuin mallinnuksessa.

Hankkeen mallinnuskuvia (Liite 5) päivitettiin siten, että poistunut voimala on merkitty kuvasovitteisiin erikseen.

Poiston seurauksena maisemavaikutuksia Kantokylän suuntaan on lievennetty siten, että tämän hankkeen, eikä yhteisvaikutusten maisemavaikutukset muodostu liian suuriksi.

13.6.1 Näkemäalueanalyysi

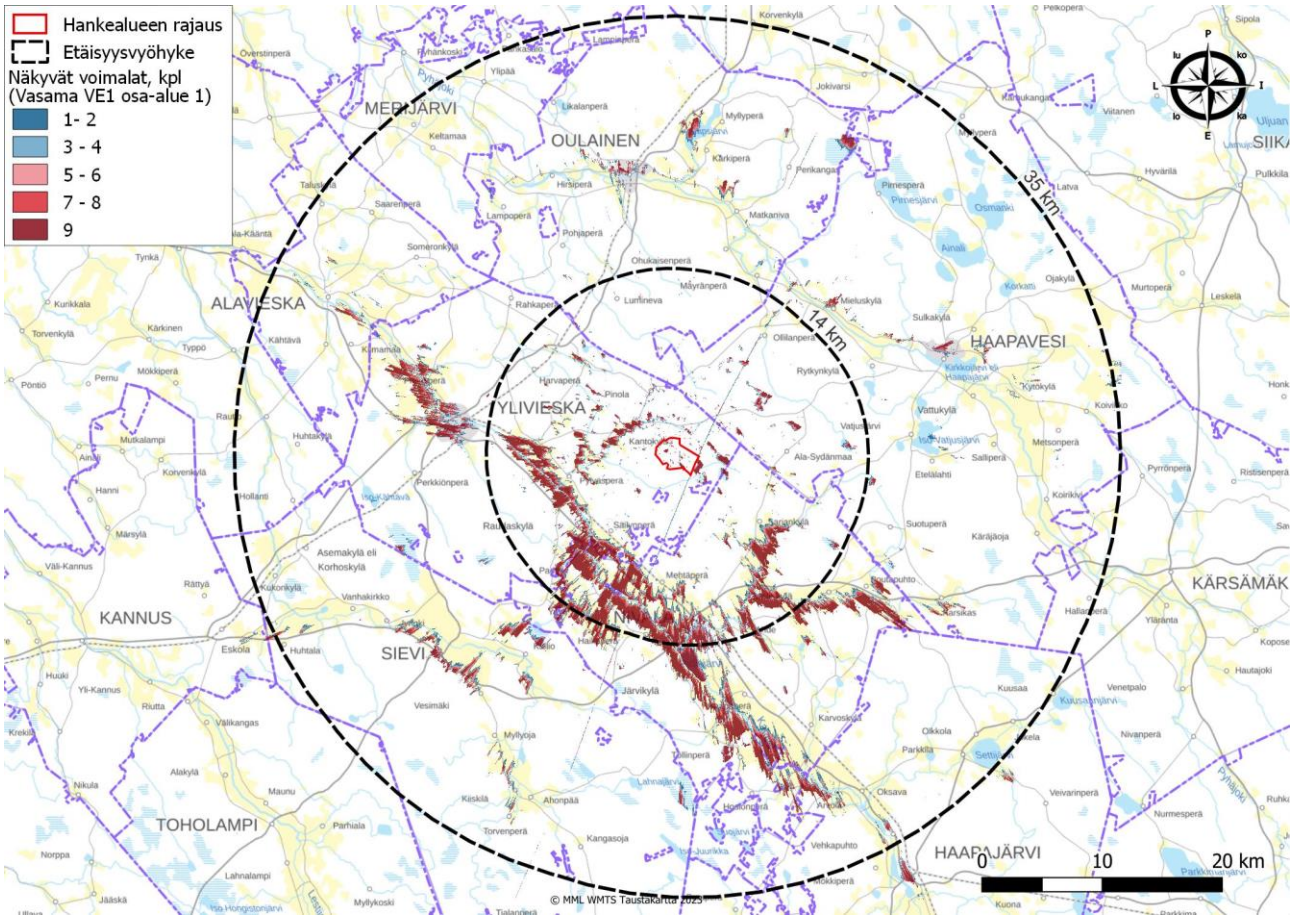
Paikkatietopohjaisen näkymäalueanalyysin avulla on saatu yleiskuva siitä, mihin tuulivoimalat voivat näkyä, kun huomioidaan maastonmuodot ja kasvillisuus. Työn lopputuloksena on kartta, jossa on esitetty laskennallinen arvio tuulivoimaloiden näkyvyydestä ympäröiville alueille. Analyysiä on hyödynnetty maisemavaikutusten arvioinnissa ja valokuvasovitteiden laatimisessa. Näkymäalueanalyysi on valmisteltu myös yhteisvaikutusarviointiin.

Näkemäalueanalyysi on laskennallinen malli voimaloiden näkyvyydestä, ja todellisuudessa hyvissä sääolosuhteissa voimalat tai niiden osia voidaan havaita myös kauempaa tuulipuistosta, kuin näkemäalueanalyysin tulokset osoittavat. Laskentamalli huomioi maaston topografian ja myös alueen puusto on huomioitu laskelmissa. Puuston esiintyminen on arvioitu Luonnonvarakeskuksen Puustonkeskipituus 2019-datan perusteella.

Näkymäalueanalyysi on laadittu Vasaman tuulivoimaloiden napakorkeudelle 200 m (kokonaiskorkeus tällöin 300 m).

Näkemäalueanalyysin pohjalta voidaan karkeasti arvioida myös lentoestevalojen näkyvyyttä. Lentoestevalot sijoitetaan voimalatornin päälle, eli niiden näkyvyys myötäilee tornin näkyvyysaluetta ja edustavat näin myös laskentatuloksia.

Näkymäalueen karttoja luettaessa tulee huomioida, että voimaloiden maksimimäärä on 8 kappaletta.



Kuva 78. Näkymäalueanalyysi ja hankealue 14 km ja 35 km etäisyysvyöhykkeellä.

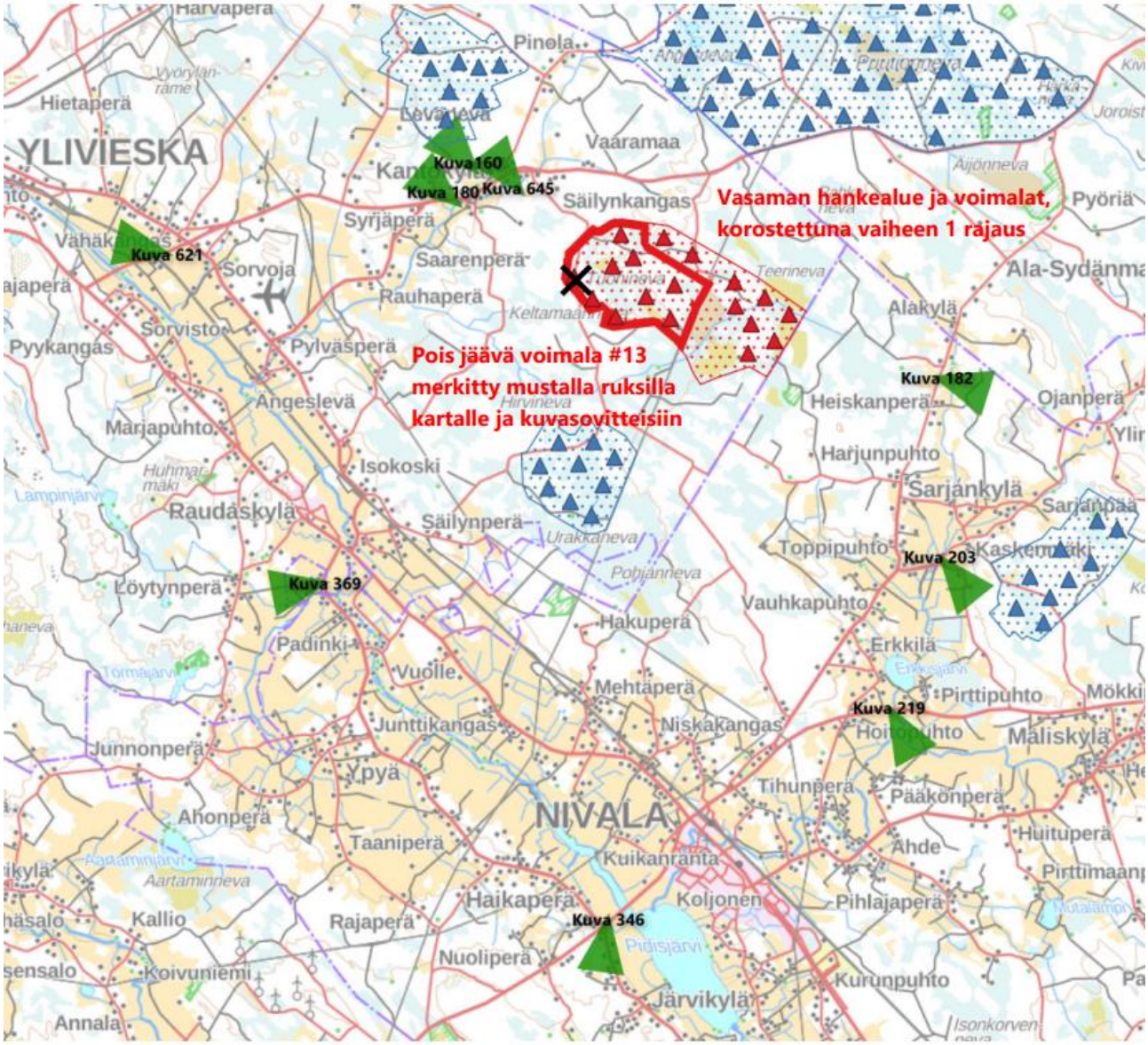
13.6.2 Kuvasovitteet

Valokuvasovitteet ovat kaavaselostuksen liitteenä (liite 5). Kaikki kuvasovitteet on laadittu kokonaisvaikutusten arviointia varten, eli kuvissa on huomioitu myös muut tuulivoimahankkeet ja suunnitteilla olevat hankkeet. Näiden kuvien osalta tekstiosiossa on kuvattu tämän kaavan mukaista tilannetta sekä hankekohtaisesti, mutta myös yhteisvaikutusten osalta (kappale 13.22.2).

Osa-alueen 1 vaikutusten arviointia tukemaan on laadittu myös yksittäisiä kuvia pelkästään tämän kaavan osalta.

Laadituissa kuvasovitteissa on mukana voimala numero 13, joka poistettu kaavakartasta. Voimala on merkitty kuviin erikseen, jotta sen poiston vaikutus voidaan visualisoida selvästi. Kyseisen poiston seurauksena maisemavaikutuksia Kantokylän maakunnallisesti arvokkaaseen rakennettuun kulttuuriympäristöön lievennettiin siten, että etäisyyden kasvaessa voimaloiden visuaalista dominointia maisemassa saatiin lievennettyä.

Tuulivoimalan torni voidaan voimalatyypin mukaan varustaa myös haruksilla, jotka alkavat suunnilleen tornin puolesta välistä. Harukset ovat tornin paksuuteen verrattuna ohuita teräsvaijereita, jolloin ne ovat havaittavissa vain lähietäisyydeltä. Tuulivoimapuiston maisemallisiin vaikutuksiin haruksilla ei ole merkittävää vaikutusta. **Tehdyissä kuvasovitteissa on käytetty haruksellista voimalamallia**.



Kuva 79. Kartta havainnekuvien kuvauspaikoista ja -suunnista YVA kaavaraja vahvistettu punaisella, poistunut voimala merkitty mustalla ruksilla (Arkkitehtitoimisto Jussi Partanen).

Ehdotusvaiheessa kuvat nro 180, 182, 203, 369 ja 621 on päivitetty siten, että niissä näkyvät ainoastaan tämän osa-alueen 1 voimalat Vasaman hankekokonaisuudesta. Kyseisiin kuviin on merkitty punaisella merkinnällä voimala, joka on poistettu suunnitelmasta.

13.6.3 Vaikutusten arviointi

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisajan maisemavaikutukset kohdistuvat pääosin hankealueelle ja sen lähiympäristöön. Korkeat nosturit saattavat näkyä hankealueelta laajallekin alueelle. Myös voimalaosien kuljetuksista muodostuu laajemmassa maisemassa vaikutuksia. Nämä maisemalliset vaikutukset ovat ajallisesti lyhyitä, minkä johdosta ne jäävät vähäisiksi. Muut lyhytaikaiset rakentamiseen liittyvät toimenpiteet, kuten huoltoteiden rakentaminen, tapahtuvat rajatussa paikallisessa maisemassa ja pääosin metsäisellä alueella. Rakenteiden suuren koon vuoksi huoltoteiden risteysalueilla ja jyrkemmissä käännöskohdissa puustoa joudutaan poistamaan normaalia risteystä enemmän kääntymisen mahdollistamiseksi.

Toiminnan aikaiset vaikutukset

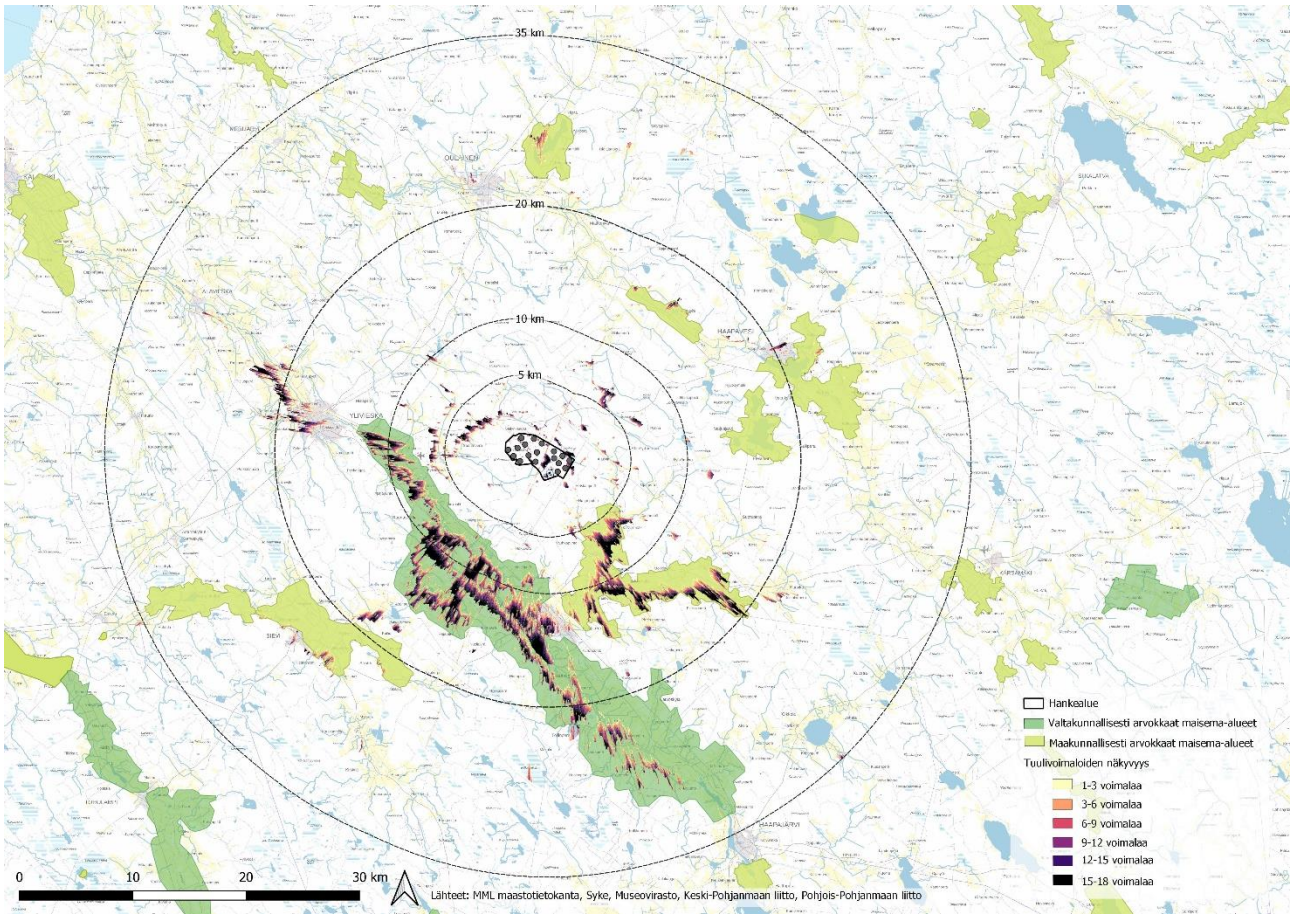
Näkymäalueanalyysi

Näkymäalueanalyysit on laadittu maasto- ja puustomallien perusteella. Alla (Kuva 80) on esitetty Vasaman tuulipuiston voimaloiden näkyvyysalueet ja niiden suhde maiseman arvoalueisiin YVA-menettelyn mukaisella suunnitteluratkaisulla. Kaavaratkaisun mukaiset vaikutukset ovat huomattavasti pienemmät, mutta koska kyseessä on kaksiosainen kaava, on tarkoituksenmukaista esittää kokonaiskuva.

Osa-alueen 1 osalta kyseisen rajauksen itäpuoliset etäisyysvyöhykkeen etäisyys ringit supistuvat noin 3–4 kilometriä kohti kaava-aluetta. Tämä tarkoittaa sitä, että joidenkin kohteiden osalta vaikutusaluevyöhyke, jonka kautta vaikutuksia arvioidaan, muuttui. Muutokset on kirjattu kaavaselostuksen kyseiseen kohtaan.

Voimalan numero 13 poisto ei aiheuta havaittavissa olevia vaikutuksia näkymäalueanalyysikarttaan. Ainoa merkitsevä muutos on voimaloiden kokonaislukumäärä, joka laskee yhdellä.

Kuvassa 72 on esitetty Vasaman voimaloiden (osa-alue 1 ja osa-alue 2) suhde maiseman arvoalueisiin. Kaupunki-/taajama-alueille näkyvien voimaloiden määrä ei näyttäydy kuvissa oikein, sillä mallinnus ei ota huomioon rakennusten katvevaikutusta.



Kuva 80. Laaja näkymäalueanalyysi Vasaman tuulivoimahankkeesta esitettynä maiseman arvokohteiden kanssa. YVA-menettelyn mukaisella rajauksella.

Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön vyöhykkeittäin

Vaikutukset hankealueella

Nykyisellään hankealueen maankäyttö on pääasiassa talousmetsää ja suota, josta osa ollut turvetuotantoalueena. Turvetuotanto alueella on päättynyt ja osa alueista on nykyisellään peltokäytössä. Tuulivoimaloita rakennettaessa alueelle raivataan puustosta vapaita pystytys- ja huoltoalueita sekä huoltotieverkosto. Tuulivoimalan osien suuren koon vuoksi huoltotiet ja etenkin risteyskohdat vaativat paikoitellen puuston karsimista laajemmalta alueelta kääntymisen mahdollistamiseksi. Vasaman tuulipuiston sähkönsiirto toteutetaan maakaapeleilla alueella olemassa olevan voimalinjan viereen, mikä aiheuttaa vain pieniä muutoksi valmiiksi ihmisvaikutteiseen metsämaisemaan.

Toimenpiteet aiheuttavat voimakkaita muutoksia alueen sisäiseen maisemakuvaan. Hankealueella voimaloiden koettu vaikutus on erittäin suuri. Voimalat ovat maiseman hallitsevia elementtejä ja vaikuttavat maiseman kokemiseen visuaalisen vaikutuksen lisäksi myös äänen ja varjostuksen kautta. Hankealueella ei ole kulttuuriympäristöjä tai muita erityisiä maisemallisia arvoja, eikä se ole virkistyksen kannalta merkittävä alue.

Vaikutukset välittömällä vaikutusalueella (n. 0–2 km)

Ympäristöministeriön raportissa (Weckman 2006) on esitetty tuulivoimaloille maisemallinen dominanssivyöhyke eli välitön vaikutusalue, joka on määritelty olevan noin 10 kertaa voimalan

napakorkeuden etäisyydelle ulottuva alue, eli Vasaman tapauksessa noin 2 km yksittäisestä myllystä. Dominanssivyöhykkeellä tuulivoimalat hallitsevat maisemaa näkyessään ja vaikutukset maisemaan ovat merkittävät. Näkymäalueanalyysin perusteella dominanssivyöhykkeellä voimaloita näkyy asuinrakennuksiin ainakin Vaaramaassa. Välittömälle vaikutusalueelle ei sijoitu maiseman arvokohteita.

Vaikutukset lähialueella (n. 2–5 km)

Lähialueilla tuulivoimaloiden kokemiseen vaikuttavat etäisyyden lisäksi merkittävästi maisematilan ominaisuudet, kuten maaston, kasvillisuuden ja rakennusten aiheuttamat näkymäesteet ja tarkastelupisteen suhde näihin. Lähialueella voimalat hallitsevat maisemaa suuren kokonsa vuoksi. Voimaloiden rakenteet, kuten harukset ovat havaittavissa vielä noin 3 kilometrin etäisyydeltä. Kantokylän maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö sijoittuu n. 2 km etäisyydelle Vasaman hankealueen rajasta ja noin 3 kilometrin päässä lähimmistä voimaloista. Voimalat tulevat näkymään etenkin Kantokylän peltoaukeiden luoteisille osille. Lähialueella Vasaman voimalat tulevat näkymään asuinrakennuksiin Kantokylässä, Rauhaperässä, Syrjäperässä ja Alakylässä. Näkymäalueanalyysi ei huomioi pihakasvillisuutta, jolla on yksittäistapauksissa suurikin vaikutus voimaloiden näkymiseen. Tuulivoimaloiden vaikutukset pienipiirteiseen lähimaisemaan ovat usein hyvin pienet. Mikäli maisematilat eivät ole laajoja aukeita maisemia, vaan tiiviimpiä kyläympäristöjä ja pihapiirejä, ei tuulivoimaloilla ole useinkaan maiseman kannalta suurta merkitystä. Aukeavat näkymälinjat kohti hankealuetta tai suuret korkeusvaihtelut saattavat muuttaa tilannetta ja nostaa tuulimyllyjen koettua asemaa maisemakokonaisuudessa esimerkiksi sijoittuessaan merkittävien nähtävyyksien tai maisemien taustalle. Ylivieskasta Haapavedelle kulkevalta tieltä 800 avautuu avoimilta paikoilta näkymiä, joihin Vasaman tuulivoimahanke vaikuttaa merkittävästi.

Vaikutukset ulommalla vaikutusalueella (n. 5–10 km)

Ulommalla vaikutusalueella tuulimyllyt alkavat sulautumaan osaksi maisemaa, mutta ovat edelleen suuressa roolissa ja saattavat kilpailla ja olla ristiriidassa maiseman muiden elementtien kanssa. Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Kalajoen viljelymaisemat sijaitsee lähimmillään noin kuuden kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Kalajokilaaksoa pitkin kulkevalta tieltä 27 Ylivieskasta Nivalaan on merkittävät näkymät, joihin Vasaman hanke tulee vaikuttamaan. Maakunnallisesti merkittävä Malisjoki-Erkkilä maisema-alue sijaitsee lähimmillään noin neljä kilometriä kaakkoon hankealueelta. Alueelle muodostuu maisemavaikutuksia eri ilmansuunnissa sijaitsevista tuulivoima-alueista, myös Vasamasta.

Vaikutukset kaukoalueella (n. 10–20 km)

Kaukoalueella tuulivoimalat erottuvat olosuhteista riippuen horisontissa vielä melko hyvin, mutta eivät enää juurikaan määrittele maisemakuvaa. Aukeilla paikoilla, missä näkymä on laaja ja tuulipuistoja on enemmän, voi yhteisvaikutus olla alueen luonteen kannalta merkittävä.

Vyöhykkeellä Vasaman voimalat muodostavat maisemavaikutuksia Kalajokilaakson viljelymaisemien (VAMA) ja Malisjoki-Erkkilän maisema-alueelle (MAMA).

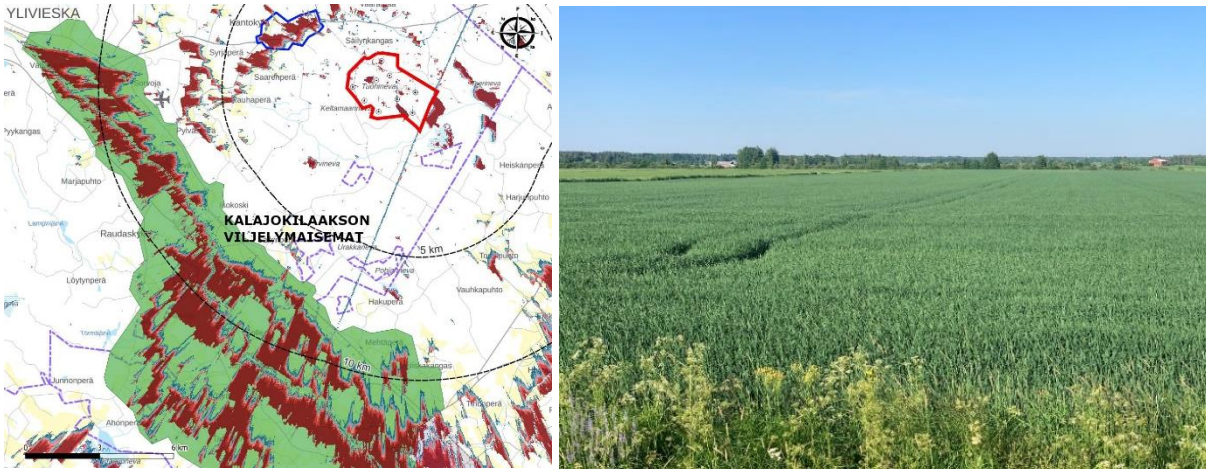
Vaikutukset teoreettisella maksiminäkyvyysalueella (n. 20–35 km)

Teoreettisella maksiminäkyvyysalueella tuulimyllyt näkyvät hyvissä olosuhteissa horisontissa, mutta eivät ole maiseman luonteen tai laadun kannalta merkittäviä. Vasaman tuulipuiston teoreettisella maksiminäkyvyysalueella sijaitsee useita valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviä maisema-alueita sekä rakennetun kulttuuriympäristön kohteita. Vasaman voimaloiden osallisuus näille alueille muodostuviin

tuulivoiman maisemavaikutuksiin on hyvin pieni, mutta tuulivoiman yleistyminen Pohjois-Pohjanmaan alueella tulee muuttamaan maiseman luonnetta yleisesti.

Vaikutukset Vasaman hankkeen kannalta herkimmiksi arvioituihin maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin

Arvokohde 1. Kalajokilaakson viljelymaisemat – valtakunnallisesti arvokas maisema-alue



Kuva 81. Vasaman tuulivoimapuisto sijoittuu lähimmillään noin 7 km:n päähän valtakunnallisesti arvokkaasta maisema-alueesta, Kalajokilaakson viljelymaisemista.

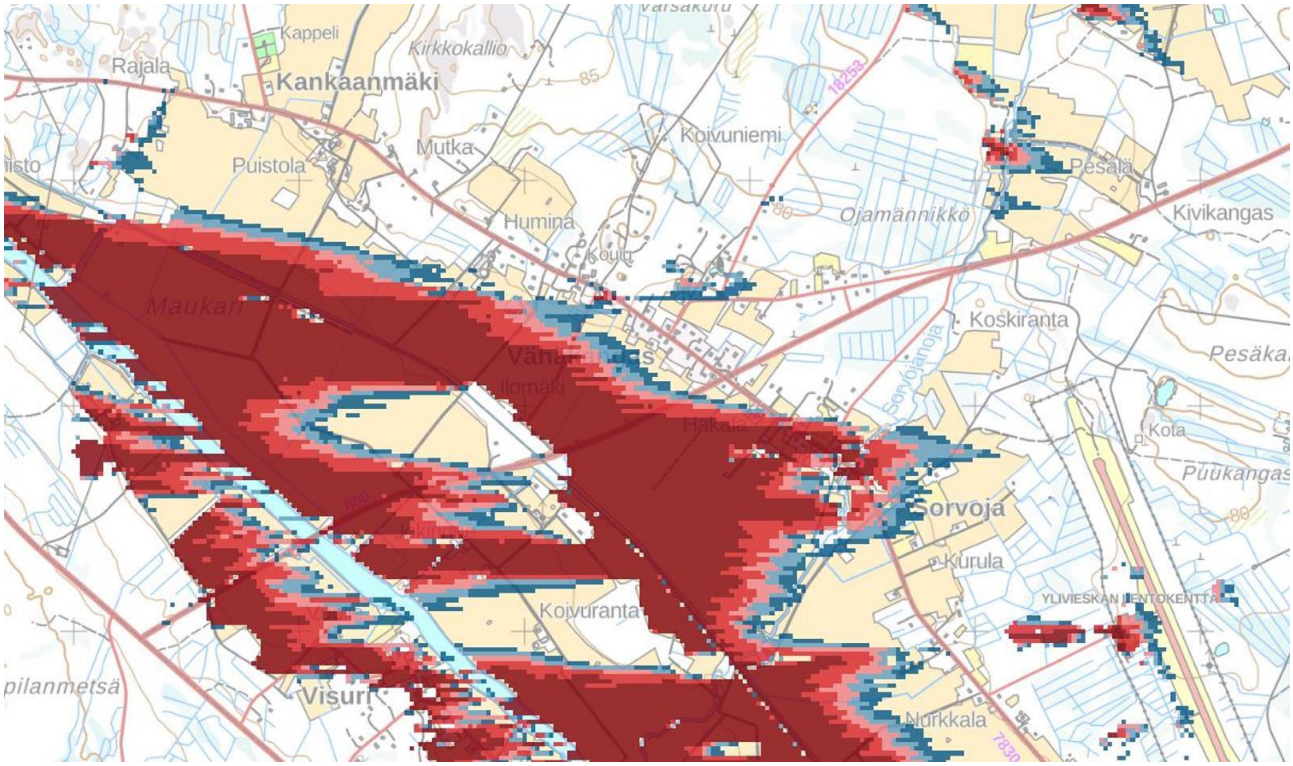
Kalajokilaakson maisema-alue muodostuu kaakko-luodesuuntaisesta laajasta laaksosta, jonka keskellä virtaa Kalajoki. Joen pääuoma saa alkunsa Reisjärvestä ja Vuohtajärvestä ja joki virtaa lopulta Pohjanlahteen. Alueen maisema-arvot perustuvat laajoihin viljelynäkymiin, jotka kertovat alueen pitkästä historiasta ja merkityksestä elinvoimaisena maatalousalueena. Perinteisenä piirteenä maisemakuvassa on kirkontornien muodostamat maamerkit. Alueen maisemakuva on avoin ja selkeä. Laajat yhtenäiset peltoalueet avautuvat asutuksen ja jokiuoman välillä. Pienet metsäsaarekkeet rytmittävät maisemaa paikoin. Jokilaaksoa reunustavat selännealueet, jotka ovat laakson eteläpuolella selvärajaisemmat ja korkeammat kuin joen pohjoispuolella.

Jokilaaksossa on runsaasti kivikautisia asuinpaikkoja ja pysyvää asutusta tiedetään muodostuneen alueelle 1500-luvun puolivälin jälkeen. Rakentaminen on sijoittunut nauhakyliksi laakson reuna-alueilla kulkevien teiden varsille. Osa kylistä on sijoittunut lisäksi jokilaakson pienille moreenikumpareille tai jokivarteen. Viljelyalueiden keskellä on myös yksittäisiä pihapiirejä tai muutamien pihapiirien kokonaisuuksia. Nivala muodostaa laajemman rakennetun taajaman Pidisjärven koillispuolelle.

Jokilaaksossa on useita rakennushistoriallisesti arvokkaita kohteita, kuten Vähäkankaan kylä, joka sijaitsee noin 9–10 kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista. Alue kuuluu ulommalle vaikutusalueelle, jossa voimalat alkavat sulautumaan osaksi maisemaa, mutta ovat edelleen suuressa roolissa ja saattavat kilpailla ja olla ristiriidassa maiseman muiden elementtien kanssa. Vähäkankaan kylä sijaitsee Kalajoen pohjoispuolella siten, että olemassa olevalta asutusalueelta ei aukene pitkiä suoria näkymiä tuulivoima-alueelle, kuin Sorvojan alueelta Vähäkankaan kylästä noin kilometrin päästä idän suuntaan. Näkymälinjat kylän kohdalla ovat pääasiassa luode-kaakko suuntaisia.

Osana Kalajokilaakson viljelymaisemia, maisemavaikutukset Vähäkankaan kylään ja olemassa olevaan rakenteeseen arvioidaan suhteellisen vähäisiksi. Kyseisellä alueella vaikutukset Kalajoen viljelymaisemaan syntyvät pääasiassa Kalajoen eteläpuolelta Visurin alueelta, josta syntyy pitkiä avoimia näkymiä jokilaakson

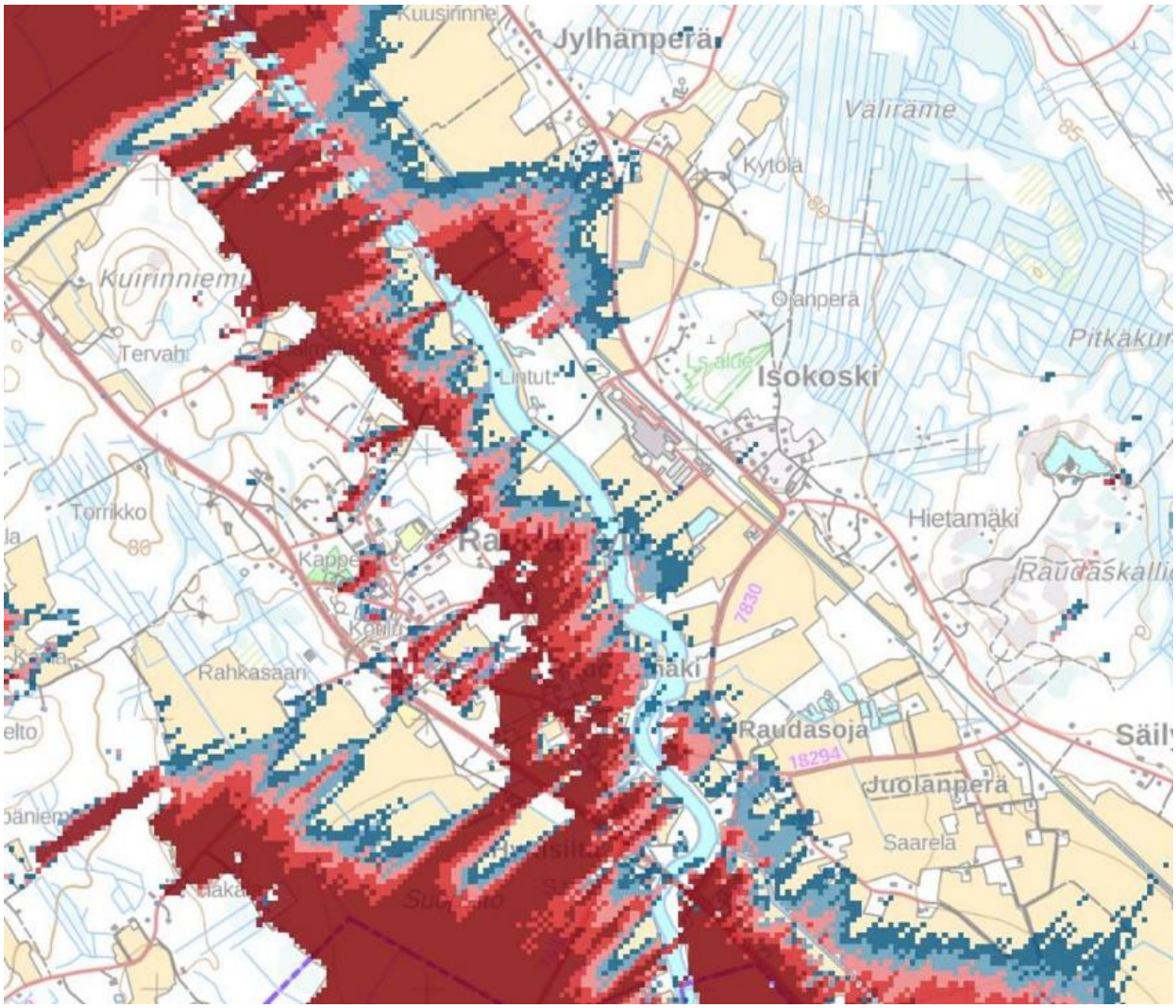
yli kohti voimala-aluetta. Kyseinen alue sijaitsee noin 12 kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista. Alue kuuluu kaukoalueen vyöhykkeeseen, jossa tuulivoimalat erottuvat olosuhteista riippuen horisontissa vielä melko hyvin, mutta eivät enää juurikaan määrittele maisemakuvaa. Aukeilla paikoilla, missä näkymä on laaja ja tuulipuistoja on enemmän, voi yhteisvaikutus olla alueen luonteen kannalta merkittävä. Kyseinen hanke sisältää 8 voimalaa, jotka sijoittuvat 12–15 kilometrin etäisyydelle kohteesta. Voimalat näkyvät Kalajokilaakson viljelyalueelle, mutta etäisyydestä johtuen vaikutusten ei voida katsoa olevan merkittäviä.



Kuva 82. Kuvakaappaus näkymäalueanalyysistä Vähäkankaan kyläalueelta.

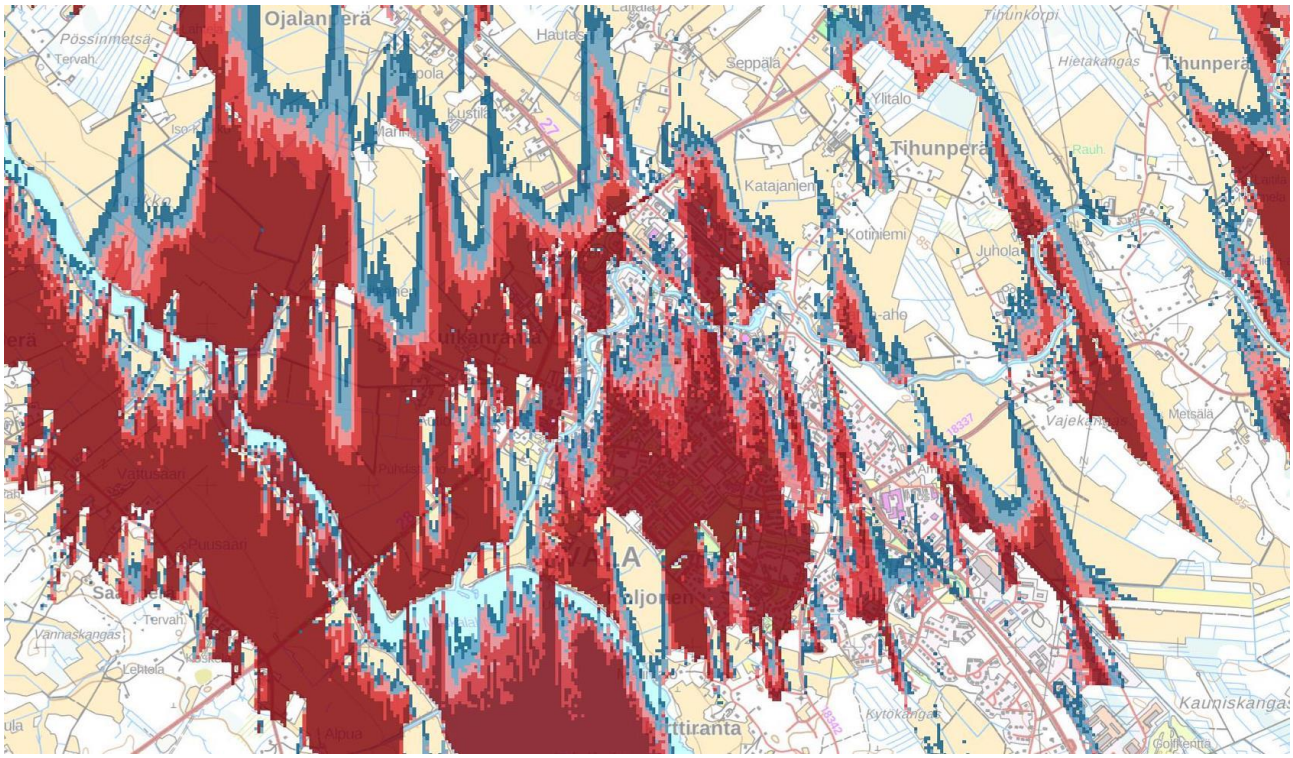
Raudaskylä, joka sijaitsee Kalajoen eteläpuolella, kuuluu maisema-alueeseen. Alue sijoittuu noin 8–9 kilometrin etäisyydelle lähimmistä voimaloista. Alue kuuluu ulommalle vaikutusalueelle, jossa voimalat alkavat sulautumaan osaksi maisemaa, mutta ovat edelleen suuressa roolissa ja saattavat kilpailla ja olla ristiriidassa maiseman muiden elementtien kanssa. Raudaskylän olemassa oleva rakenne sijaitsee siten, että valtaosa asutusalueesta sijoittuu peitteiselle alueelle, eikä asutuksen keskeltä aukene pitkiä suoria näkymiä tuulivoima-alueelle. Näkymälinjat kylän kohdalla ovat pääasiassa luode-kaakko suuntaisia.

Voimalat näkyvät Kalajokilaakson viljelyalueelle aukeilta paikoilta, joista avautuu näkymä pohjoiseen, mutta etäisyydestä johtuen vaikutusten ei voida katsoa olevan merkittäviä.



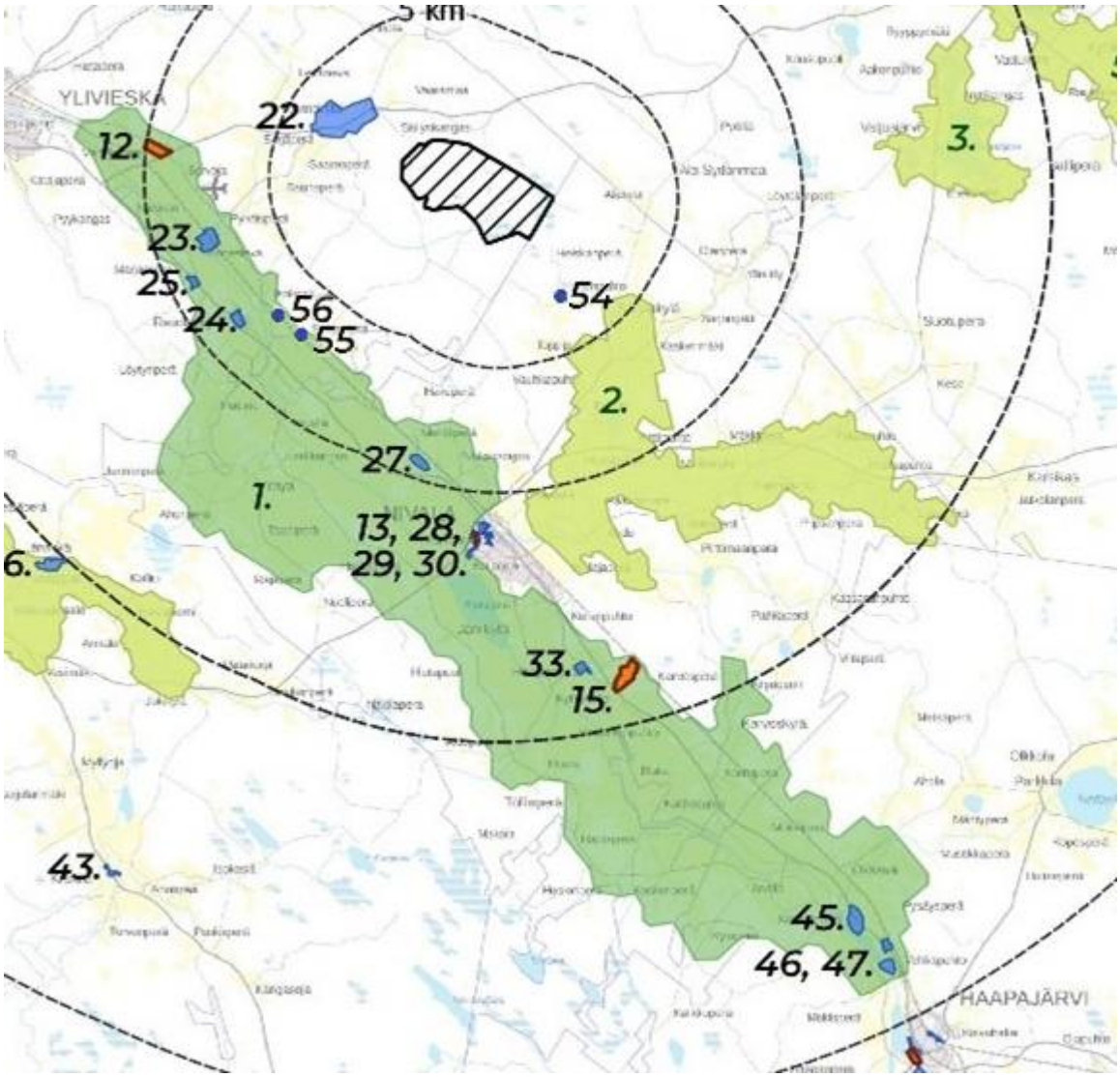
Kuva 83. Kuvakaappaus näkymäalueanalyysistä Raudaskylän kyläalueelta.

Nivala sijaitsee lähimmistä voimalapaikoista, noin 12 kilometrin päässä, eli kaukoalueelle. Kaukoalueella tuulivoimalat erottuvat olosuhteista riippuen horisontissa vielä melko hyvin, mutta eivät enää juurikaan määrittele maisemakuvaa. Rakennusten peitteisyys Nivalan alueella sulkee näkymiä, mutta aukeilla paikoilla, missä näkymä on laaja voimalat näkyvä alueelle.



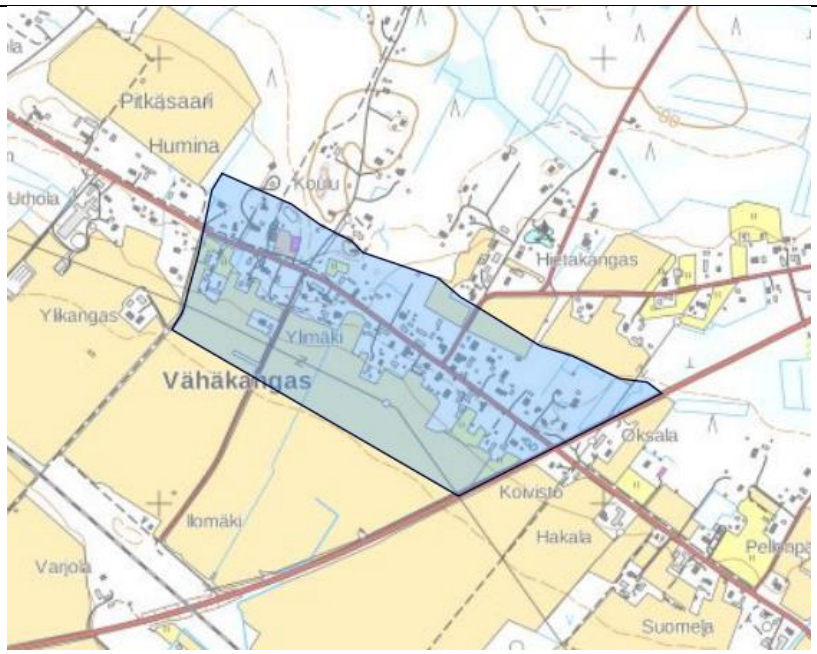
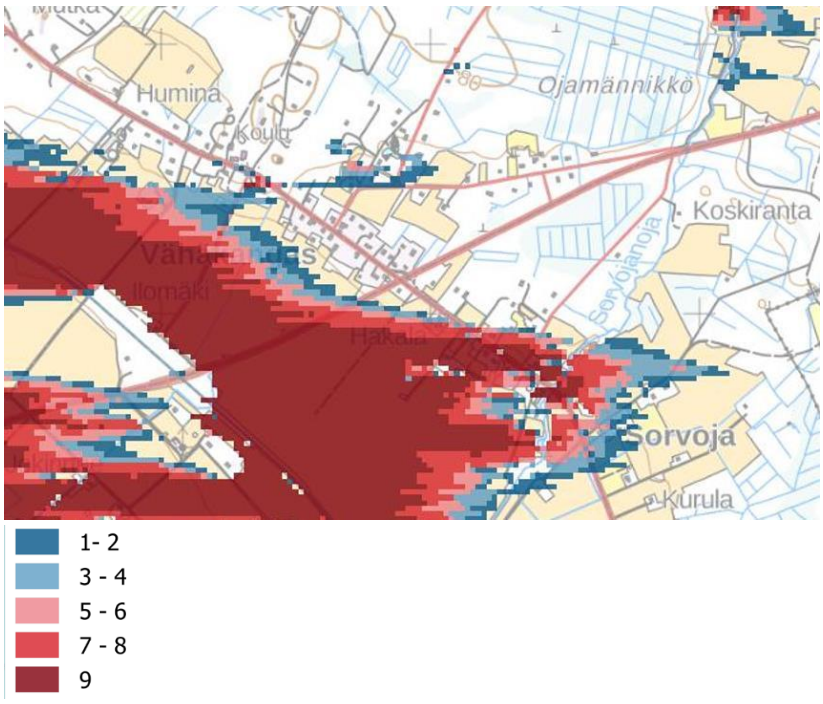
Kuva 84. Kuvakaappaus näkymäalueanalyysistä Nivalan alueelta.

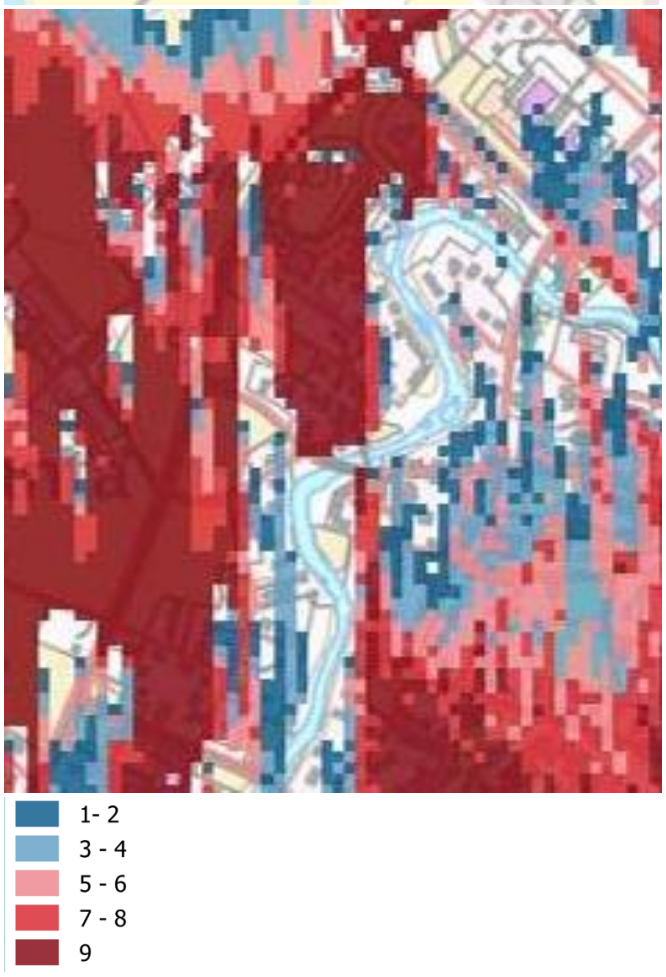
Kalajoen viljelymaisema-alueelle sijoittuu myös muissa-aineistoissa tunnistettuja alueita ja kohteita, jotka muodostavat osansa Kalajoen viljelymaiseman kulttuuriarvoista

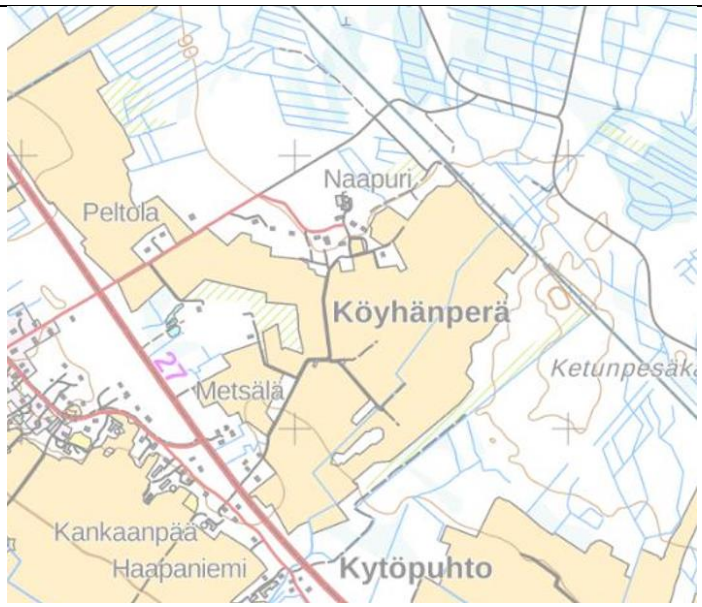
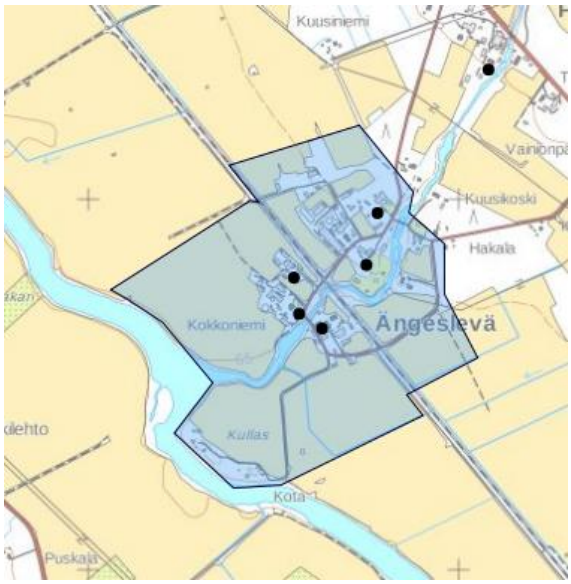


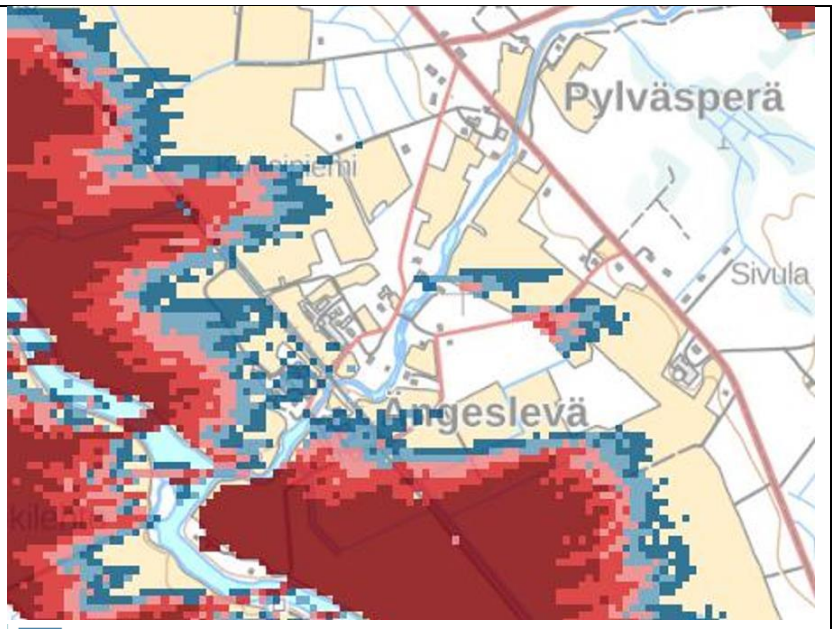
Kuva 85. Kalajokilaakson viljelymaisema ja arvoalueet. Hankealue merkitty YVA-menettelyn mukaisella rajauksella

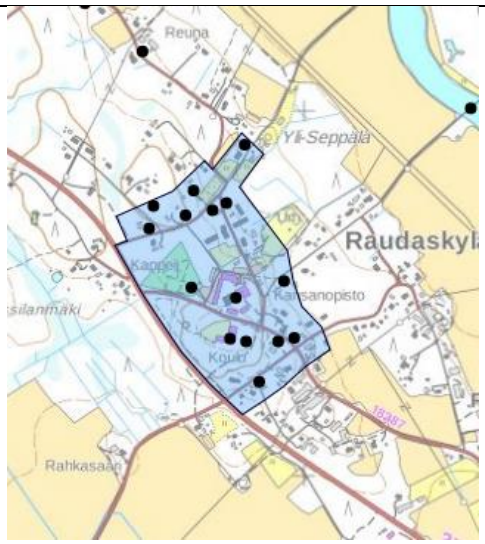
Kohde	Merkinnän peruste	Vaikutusten arviointi
12. Vähäkankaan kylänraitti, noin 9 km lähimmistä voimaloista	RKY2009	Vähäkankaan kylä sijaitsee Kalajoen pohjoispuolella siten, että olemassa olevalta asutusalueelta ei aukene pitkiä suoria näkymiä tuulivoima-alueelle. Vaikutukset Vähäkankaan kylänraittiin erittäin vähäiset.

		  **Voimaloiden maksimimäärä 8, ei 9.**
13 Kyösti ja Kalervo Kallion talot, noin 13 km lähimmistä voimaloista	RKY2009	Kohteet sijoittuvat Nivalan kaupungin alueelle olemassa olevan rakenteen sisälle. Olemassa oleva rakenne peittää näkymiä hankealueelle ja etäisyys voimaloihin on jo sellainen, että ne eivät enää juurikaan määrittele maisemakuvaa. Vaikutukset kohteelle vähäiset.

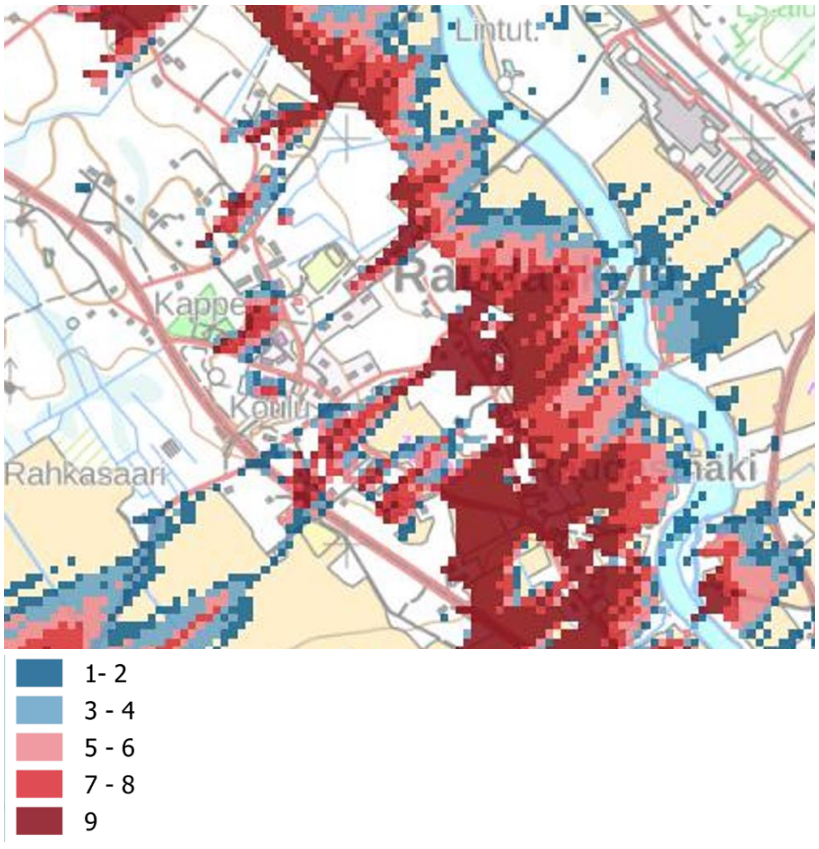
		   **Voimaloiden maksimimäärä 8, ei 9.** Jokea reunustava puisto ja alueen rakennukset sulkevat näkymiä alueella. Pienipiirteisessä maisematilassa huomio ei kiinnity etäällä sijaitseviin tuulivoimaloihin.
15 Köyhänperän latoalue,	RKY2009	Alueen avoin peltoalue rajautuu koillis-luode suunnassa. Näkymäalueanalyysin mukaan alueelle ei muodostu näkymiä.

noin 20 km lähimmistä voimaloista		
23 Ängeslevän raitti ja Pylväsperä noin 7,5 km lähimmistä voimaloista	Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt	Kyläraitti sijoittuu peitteiselle alueelle siten, että rautatien koillispuolen alueelta ei juurikaan näkymiä hankealueelle synny. Rakennuspaikat sijoittuvat metsäreunaan siten, että yhtenäisiä näkymäalueita tuulivoima-alueen suuntaan ei pääse syntymään.  Kokkoniemen alueelta Kalajoen ja rautatien välialue on avointa-aluetta ja tältä alueelta avautuu näkymiä tuulivoimapuiston suuntaan. Pihojen suuntaus, piharyhmien rakennusten sijoittelu ja pihapiirin peitteiset kasvustot sekä Pylväsojan jokivarsi, missä kasvaa puustoa pehmentää kuitenkin syntyviä näkymiä tuulivoimapuiston suuntaan.

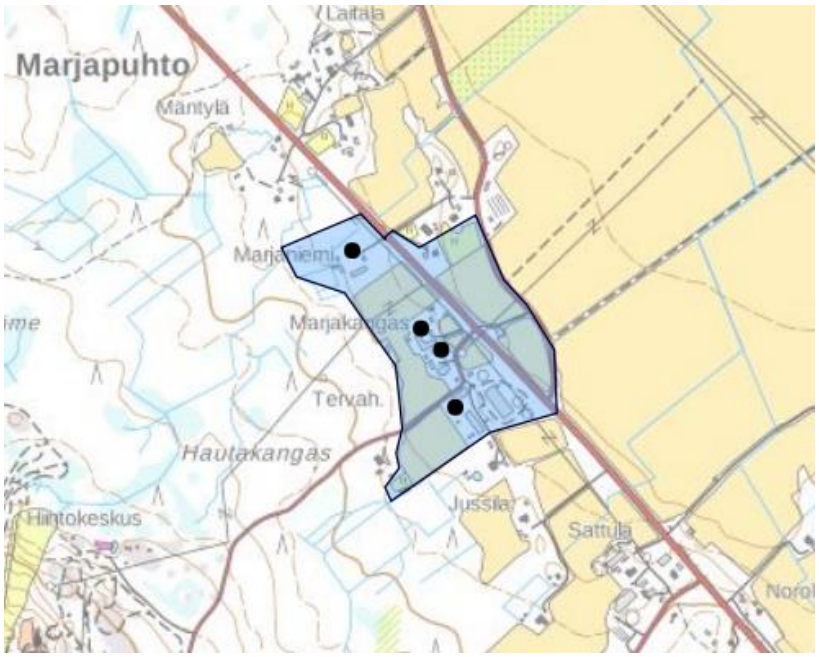
		 **Voimaloiden maksimimäärä 8, ei 9.** Etäisyysvyöhyke kuuluu ulommalla vaikutusalueella, jossa tuulimyllyt alkavat sulautumaan osaksi maisemaa, mutta ovat edelleen suuressa roolissa ja saattavat kilpailla ja olla ristiriidassa maiseman muiden elementtien kanssa. Vasaman tuulimyllyjen maisemavaikutukset alueelle ovat vähäisiä.
24 Opistonmäki, noin 8 km lähimmistä voimaloista	Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympä-ristöt	Opistonmäki sijoittuu peitteiselle alueelle siten, että näkymiä hankealueelle ei juurikaan synny. Rakennuspaikat sijoittuvat metsäreunaan siten, että yhtenäisiä näkymäalueita tuulivoima-alueen suuntaan ei pääse syntymään. Joiltain alueilta yksittäisiä voimaloita näkyy, mutta kokonaisuudessa peitteinen ympäristö ei aiheuta alueella muutosta maisemakuvassa ja synnytä vaikutuksia.

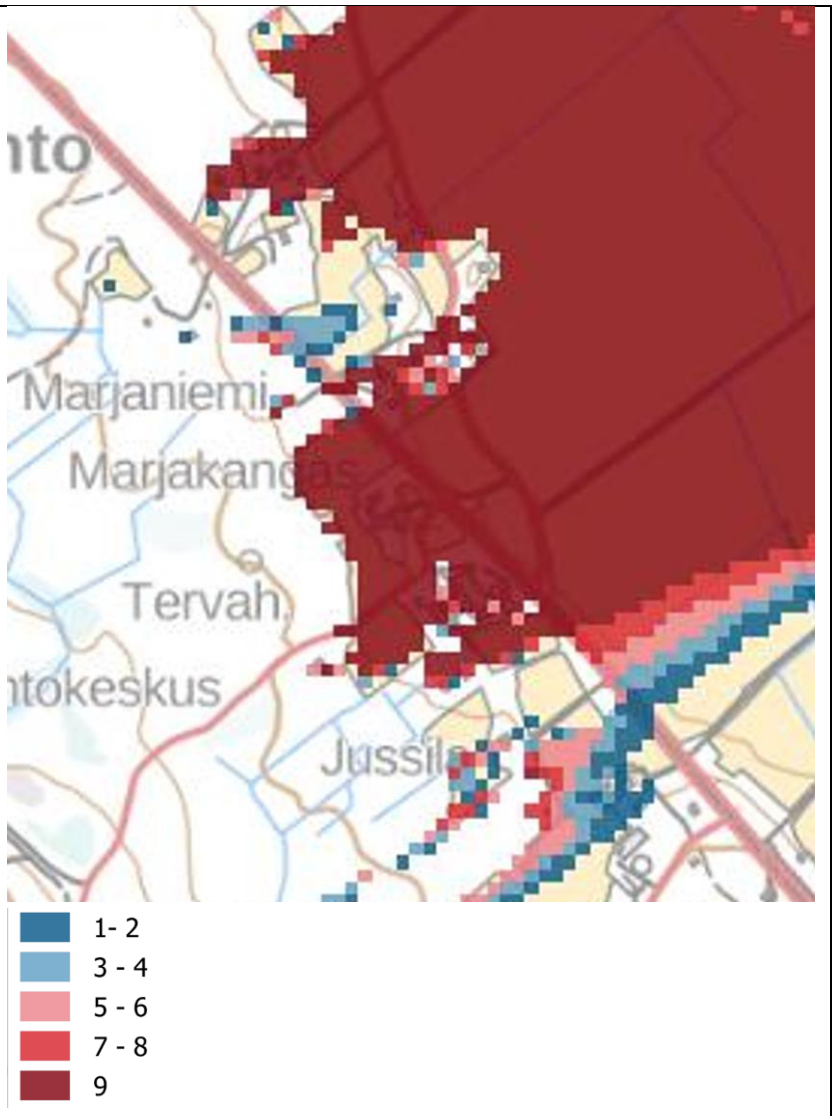


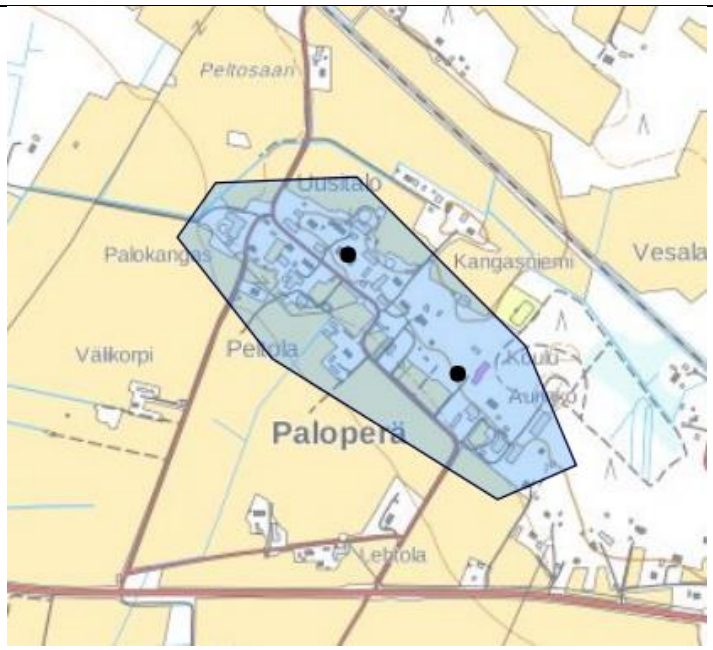
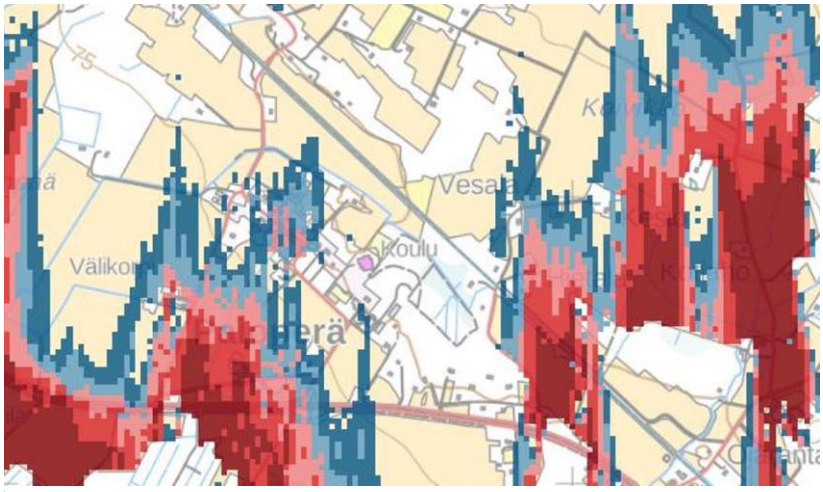
Kohde sijaitsee ulommalla vaikutusalueella, missä tuulimyllyt alkavat sulautumaan osaksi maisemaa. Opistonmäki sijoittuu puustoiselle alueelle siten, että näkymiä hankealueelle ei juurikaan synny. Rakennuspaikat sijoittuvat metsänreunaan siten, että yhtenäisiä näkymiä tuulivoima-alueen suuntaan ei pääse syntymään. Joiltain alueilta yksittäisiä voimaloita näkyy, mutta kokonaisuudessa puustoinen ympäristö pienentää muutosta maisemakuvassa ja vaikutukset jäävät vähäisiksi.

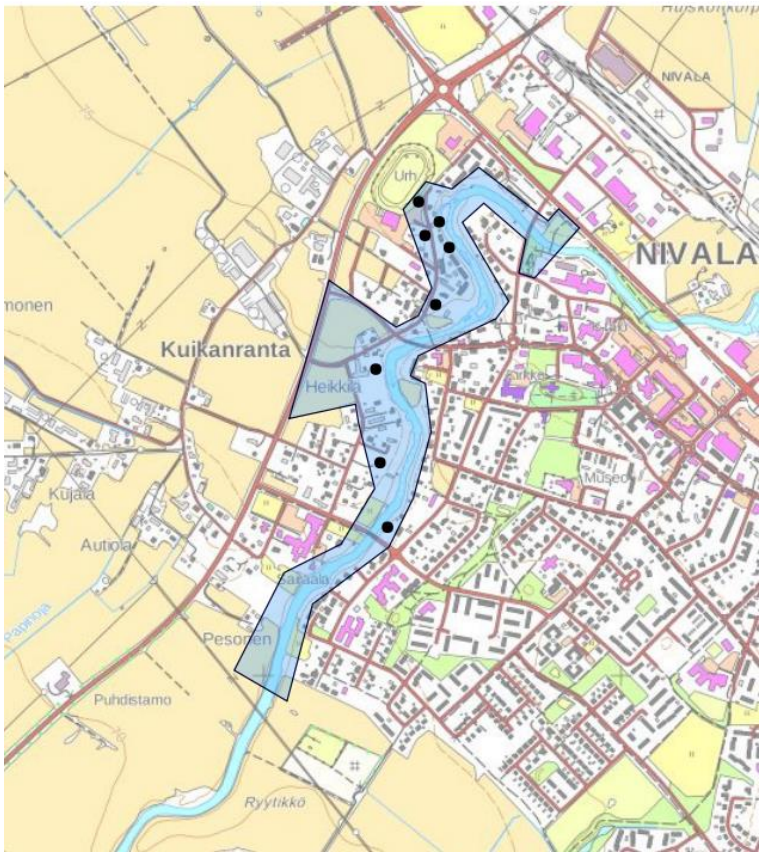


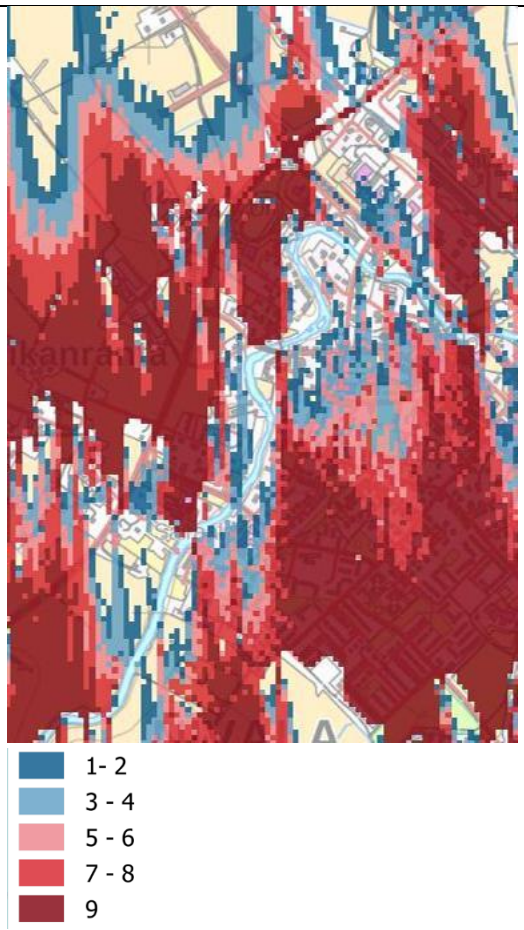
Voimaloiden maksimimäärä 8, ei 9.

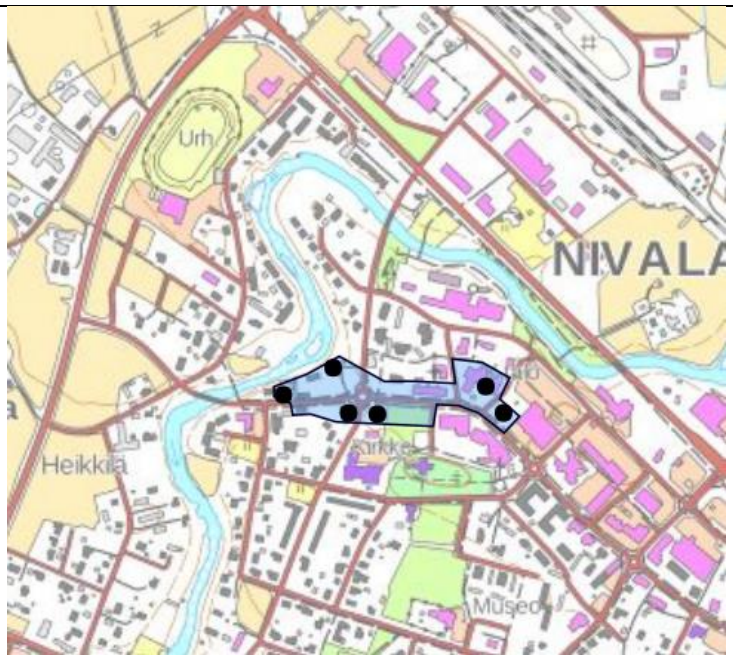
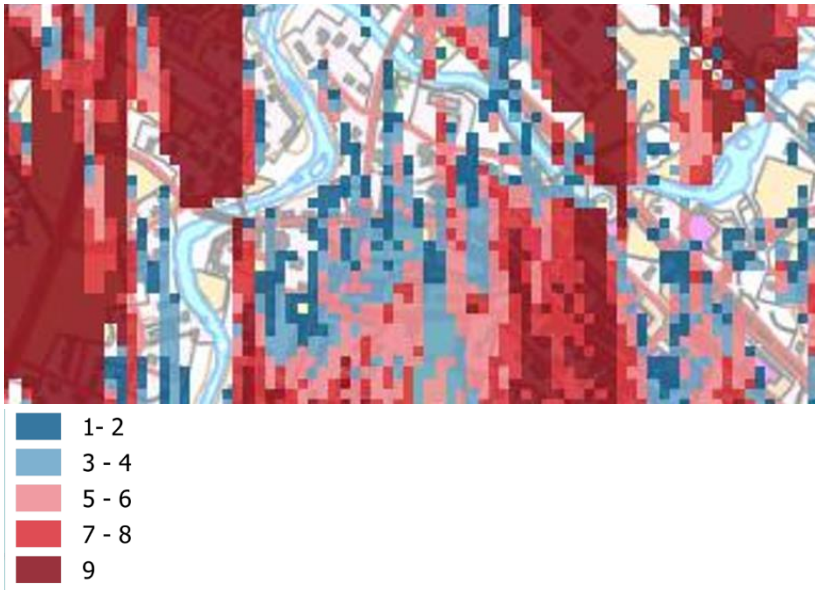
25 Marjapuhto, noin 9 km lähimmistä voimaloista	Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympä-ristöt	Marjapuhdon kylä sijaitsee avoimella alueella. Kylästä aukeaa näköala koilliseen ja sen takana avautuvaan viljelymaisemaan, josta on suora näköyhteys Vasaman tuulivoimapuistoon. Kylään kuuluu neljä pihapiiriä, joista yksi on peitteisellä alueella. Muut pihapiirit muodostavat rakennuksin suljettuja kokonaisuuksia, joten rakennukset peittävät näkymiä tuulivoimapuistoon niiltä alueilta, jotka sijoittuvat rakennuspiirin sisälle. Kolmen rakennuspaikan osalta näkymät ovat avoimia rakennusryhmien koillispuolella.  Marjapuhto sijaitsee ulommalla vaikutusalueella, missä tuulimyllyt alkavat sulautumaan osaksi maisemaa. Edellä kuvattu ympäristön peitteisyys yhden kiinteistön osalta ja näkymiä peittävät rakennusryhmät vähentävät vaikutusten voimakkuutta. Kyseiselle alueelle voimalat kuitenkin näkyvät suhteellisen selvästi.

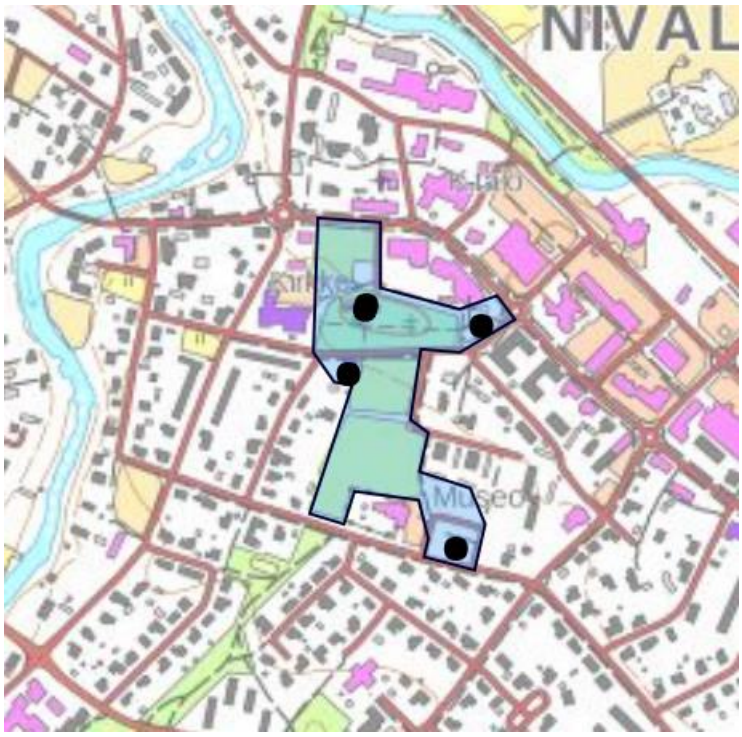
		 **Voimaloiden maksimimäärä 8, ei 9.**
27 Paloperä, noin 9 km lähimmistä voimaloista	Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympä-ristöt	Paloperän kylän pihapiirit: arvokkaaksi määritetyistä yksittäistä kohteista pohjoisempi sijaitsee kyläalueen rakenteen keskellä ja eteläisempi runsaspuustoisella paikalla. Kylästä aukeaa näköala pohjoiseen. Vasaman tuulivoimahankkeen ja kohteen väliin asettuu Urakkanevan tuulivoimapuisto, jonka voimalat näkyvät kyläalueelle ja peittävät näkymiä kyseisen kohteen takana olevalle Vasaman tuulivoima-alueelle.

		  **Voimaloiden maksimimäärä 8, ei 9.** Kohde sijoittuu ulommalle vaikutusalueelle, jossa tuulimyllyt alkavat sulautumaan osaksi maisemaa. Edellä kuvattu ympäristön puustoisuus sulkee näkymiä yhden kiinteistön osalta ja toisen kiinteistön osalta näkymiä peittävät rakennusryhmät ja puusto vähentävät vaikutusten voimakkuutta. Kyseiselle alueelle voimalat kuitenkin näkyvät suhteellisen selvästi, mutta huomioiden etäisyys ja Urakkanevan tuulivoimapuisto, Vasaman hankkeen vaikutukset jäävät vähäisiksi.
28 Malisjokivar-si ja	Maakunnallisesti merkittävät rakennetut	Malisjokivarren ja Jaakkolan raitti sijoittuvat kapean ja mutkittelevan Malisjoen ranta-alueille, Nuivaan taajamaan. Joki ja

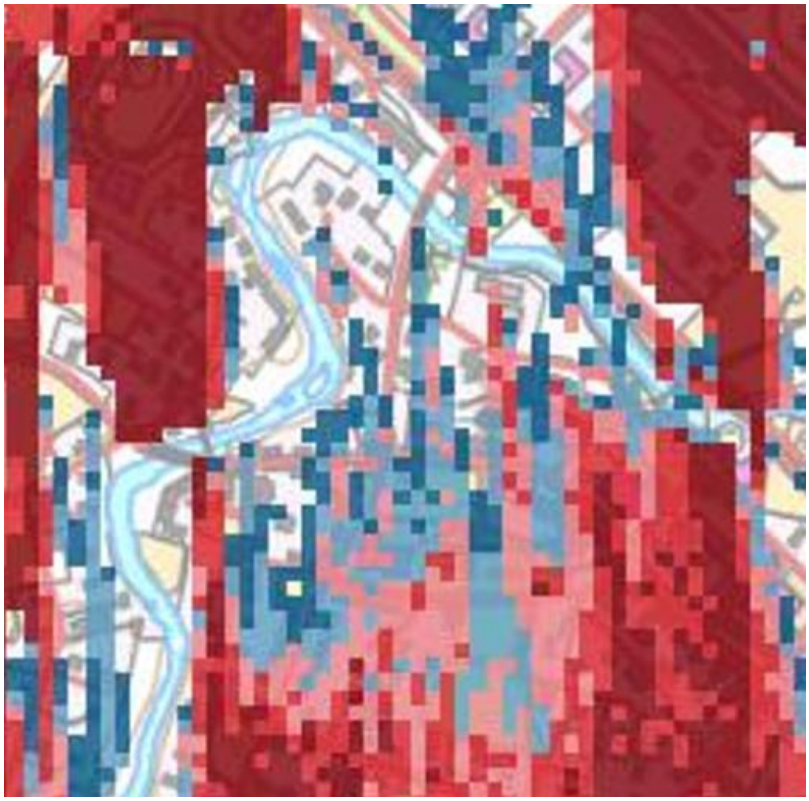
Jaakkolan raitti, noin 13 km lähimmistä voimaloista	kulttuuriympä-ristöt	sitä reunustavat puistomaiset viheralueet sekä Nivalan kaupungin taajamarakenne sulkevat näkymiä alueelta. Vasaman tuulivoimahankkeen ja Malisjokivarren väliin sijoittuu Urakkanevan tuulivoimapuisto, joten Vasaman tuulivoimahankkeen tuulivoimalat jäävät näiden voimaloiden taakse.  Alue sijoittuu kaukoalueen vyöhykkeeseen. Alueella tuulivoimalat erottuvat olosuhteista riippuen horisontissa vielä melko hyvin, mutta eivät enää juurikaan määrittele maisemakuvaa. Kyseiselle alueelle voimalat eivät enää etäisyydestä ja jokivarren puustoisuudesta johtuen määritä maisemakuvaa, joten vaikutukset jäävät vähäisiksi.

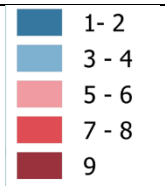
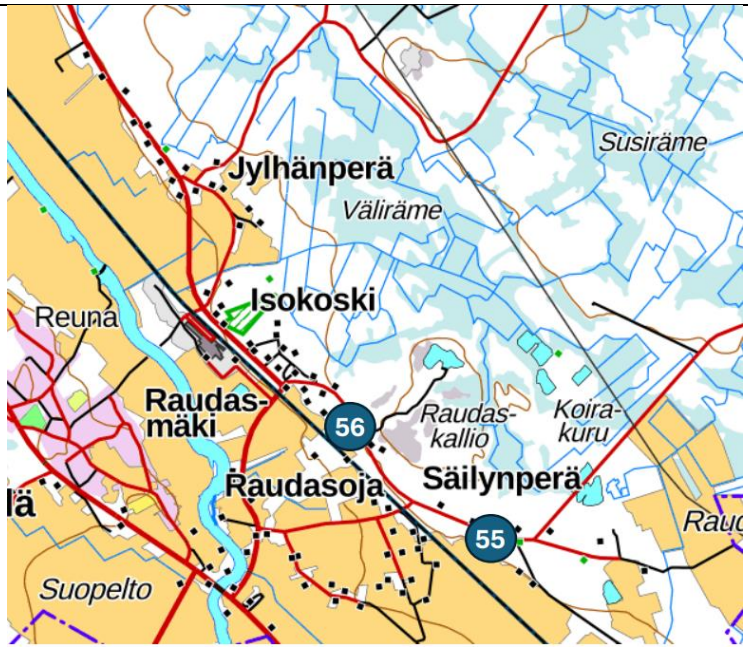
		 **Voimaloiden maksimimäärä 8, ei 9.**
29 Nivalan kirkonkylä, noin 13 km lähimmistä voimaloista	Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympä-ristöt	Nivalan taajaman keskustan rakennuskanta Kalliontien varrella on mielenkiintoinen ja kerroksellinen kokonaisuus. Rakennukset kertovat taajaman historiasta ja liiketoiminnan kehittymisestä alueella. Vanhimpia rakennuksia ovat Korva-Pekan kauppakartano sekä Kauppayhtiön talo 1900-luvun vaihteesta. Pappila, kanttorila ja entinen työvoimatoimisto ovat valmistuneet jälleenrakennuskaudella. Kokonaisuuteen liittyvät myös paikallisesti arvokkaat Nivalan kunnantalo ja kunnankirjasto. Malisjoen rantavyöhyke ja Nivalan kaupungin taajamarakenne sulkevat näkymiä alueelta. Vasaman tuulivoimahankkeen ja alueen väliin sijoittuu Urakkanevan tuulivoimapuisto, joten Vasaman tuulivoimahankkeen tuulivoimalat jäävät näiden voimaloiden taakse.

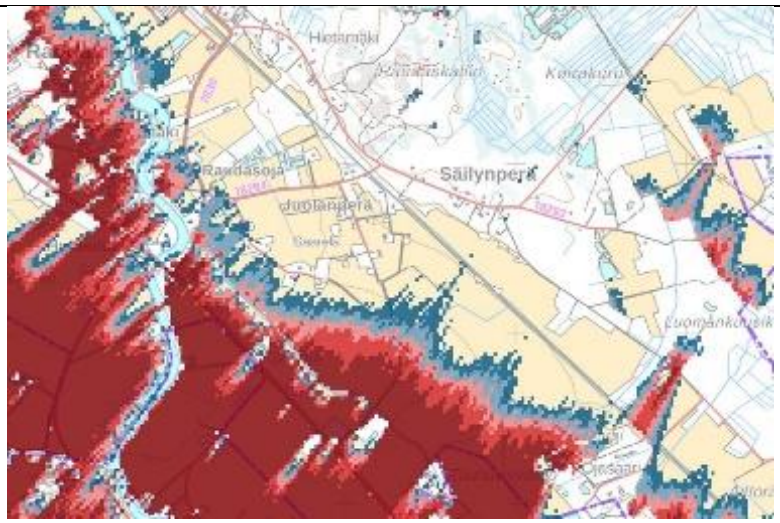
		 Alue sijoittuu kaukoalueen vyöhykkeelle. Alueella tuulivoimalat erottuvat olosuhteista riippuen horisontissa vielä melko hyvin, mutta eivät enää juurikaan määrittele maisemakuvaa. Kyseiselle alueelle voimalat eivät enää etäisyydestä johtuen määritä maisemakuvaa, joten vaikutukset jäävät vähäisiksi.  **Voimaloiden maksimimäärä 8, ei 9.**
30 Nivalan Kirkonseutu, noin 13 km lähimmistä voimaloista	Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympä-ristöt	Nivalan kirkko on tasavartinen ristikirkko, joka sijaitsee aivan Nivalan keskustassa. Kirkon erikoisuus on sen länsipäädyssä kohoava kellotorni, jonka historia on monivaiheinen. Kirkon ympäristöön kuuluu hautausmaa. Malisjoen rantavyöhyke ja Nivalan kaupungin taajamarakenne sulkevat näkymiä alueelta. Vasaman tuulivoimahankkeen ja alueen väliin sijoittuu Urakkanevan tuulivoimapuisto, joten Vasaman tuulivoimahankkeen tuulivoimalat jäävät näiden voimaloiden taakse.



Alue sijoittuu kaukoalueen vyöhykkeeseen. Alueella tuulivoimalat erottuvat olosuhteista riippuen horisontissa vielä melko hyvin, mutta eivät enää juurikaan määrittele maisemakuvaa.
Kyseiselle alueelle voimalat eivät enää etäisyydestä johtuen määritä maisemakuvaa, joten vaikutukset jäävät vähäisiksi.



		 **Voimaloiden maksimimäärä 8, ei 9.**
45 Kaakinpuhto, noin 31,5 km lähimmistä voimaloista	Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympä-ristöt	Teoreettisella maksiminäkyvyysalueella tuulimyllyt näkyvät hyvissä olosuhteissa horisontissa, mutta eivät ole maiseman luonteen tai laadun kannalta merkittäviä.
46 Vehkapuhto noin 32,5 km lähimmistä voimaloista	Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympä-ristöt	Teoreettisella maksiminäkyvyysalueella tuulimyllyt näkyvät hyvissä olosuhteissa horisontissa, mutta eivät ole maiseman luonteen tai laadun kannalta merkittäviä.
47 Siiponkoski Isosaari, noin 33,5 km lähimmistä voimaloista	Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympä-ristöt	Teoreettisella maksiminäkyvyysalueella tuulimyllyt näkyvät hyvissä olosuhteissa horisontissa, mutta eivät ole maiseman luonteen tai laadun kannalta merkittäviä.
55. Ylisäily, 56. Entinen Isokosken kansakoulu noin 8 kilometriä lähimmistä voimaloista	Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympä-ristöt	 Kohteet sijoittuvat ulommalle vaikutusalueelle, jossa tuulimyllyt alkavat sulautumaan osaksi maisemaa. Ympäristön puustoisuus sulkee näkymiä, eikä näkymäalueanalyysin mukaan kohteille synny näkymiä voimaloista.

Muutoksen suuruus

Voimalat sijoittuvat Kalajokilaakson avointa maisemakuvaa reunustavan metsäisen silhuetin taustalle, jokilaakson koillispuolelle. Hankealuetta lähimmät Kalajokilaakson osat sijoittuvat etäisyysvyöhykkeistä ulommalle vaikutusalueelle, jossa voimalat näkyvät hyvin ympäristössä, mutta eivät kuitenkaan dominoi maisemakuvaa. Näkymäalueanalyysin perusteella tuulivoimalat näkyvät huomattavan laajalle alueelle. Jokilaaksoon syntyy myös katvealueita, joihin voimalat eivät näy. Avoimia viljelyalueita rytmittävät metsäiset saarekkeet, rakennukset, pihapiirit ja kyläalueet, jotka muodostavat suljetumpia maisematiloja ja estävät näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan.

Kalajokilaakson viljelymaisemat ovat laaja kokonaisuus, joka ulottuu suurimmaksi osaksi kaukoalueeseen (10–20 km). Kaukoalueella tuulivoimalat erottuvat olosuhteista riippuen horisontissa vielä melko hyvin, mutta eivät enää juurikaan määrittele maisemakuvaa.

Maiseman herkkyys

Kalajokilaakson maisemarakenne on melko selkeä ja suuripiirteinen. Kalajoki ja sitä ympäröivät laajat peltoalueet muodostavat luode-kaakko-suuntaisen laakson, jota reunustavat metsäiset selännealueet. Maiseman suuri mittakaava vähentää sen herkkyyttä muutoksille.

Tuulivoimalat luovat uuden elementin kulttuurihistoriallisesti arvokkaaseen maisemaan. Kalajokilaakson maisemakuvassa näkyy jo joitakin olemassa olevia tuulivoimaloita, mutta ei Vasaman tuulivoimapuiston suunalla. Ympäristöministeriön raportissa *Tuulivoima ja maisema* (Weckman 2006) todetaan, että ”mitä selkeämpi aikayhteys tuulivoimalla ja sen ympäristöllä on, sitä pienempi on konflikti niiden välillä”. Kalajokilaakson pitkän historian omaavan maiseman ja teollisen mittakaavan tuulivoimaloiden välillä voidaan nähdä muodostuvan ristiriitaa.

Hankealueen suunnassa avointa maisemaa reunustavalle metsäalueelle ei tällä hetkellä sijoitu voimakkaita ihmisen rakentamia elementtejä. Uudet voimalat metsäisen silhuetin taustalla muuttavatkin maiseman luonnetta. Erityisesti pimeän aikaan tuulivoimaloiden lentoestevalot voivat muodostaa suuremman vaikutuksen maisemakuvaan kuin tuulivoimalat muodostavat päiväaikaan. Tällöin aiemmin pimeä taustametsän luonne muuttuu, kun punaiset lentoestevalot kertovat maiseman teollisesta luonteesta.

Muutoksen merkittävyys

Kalajokilaakson herkkyys muutoksille arvioidaan kohtalaiseksi-suureksi ja Vasaman tuulivoimaloiden aiheuttama muutoksen suuruus välialueella keskisuureksi ja vaikutuksen merkittävyys näin kohtalaiseksi.

Arvokohde 2. Malisjokivarsi-Erkkilä - maakunnallisesti arvokas maisema-alue

Kuva 86. Vasaman tuulivoimapuisto sijoittuu lähimmillään noin 6,5 km:n päähän maakunnallisesti arvokkaasta Malisjokivarsi-Erkkilä maisema-alueesta. Luonnosvaiheen mallinnus.

Muutoksen suuruus

Voimalat sijoittuvat Malisjokivarren luoteispuolelle. Alueen luoteispuolella sijaitsee myös maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö Ruisku, joka on perinteinen talonpoikainen pihapiiri. Näkymäalueanalyysin perusteella tuulivoimalat näkyvät laajasti maisema-alueelle. Metsäiset saarekkeet jakavat maisemakuvaa kuitenkin pienempiin osa-alueisiin ja näin ollen tuulivoimalat eivät näy läheskään kaikkialle maisema-alueella. Tuulivoimapuiston suuntaan avautuu monissa kohdin kuitenkin laajoja avoimia näkymiä, joissa tuulivoimalat näkyvät viljelyalueita reunustavan metsän taustalla.

Hankealuetta lähimmät Malisjokivarren maisema-alueen osat, sekä maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö Ruisku sijoittuvat etäisyysvyöhykkeistä ulommalle vaikutusalueelle (5–10 km). Ulommalla vaikutusalueella maisemakuvaltaan avoimilla alueilla tuulivoimalat alkavat sulautumaan osaksi maisemaan, mutta näkyvät edelleen suurina ja saattavat herättää huomiota maisemassa. Kaakkoon päin etäisyys hankealueelle kasvaa kaukoalueeseen (10–20 km) sekä teoreettiselle maksiminäkyvyysalueelle (20–35 km). Näillä alueilla voimalat erottuvat horisontissa vielä melko hyvin, mutta eivät juurikaan määrittele kaukomaisemaa. Teoreettisella maksiminäkyvyysalueella tuulimyllyt näkyvät hyvissä olosuhteissa horisontissa, mutta eivät ole maiseman luonteen tai laadun kannalta merkittäviä.

Maiseman herkkyys

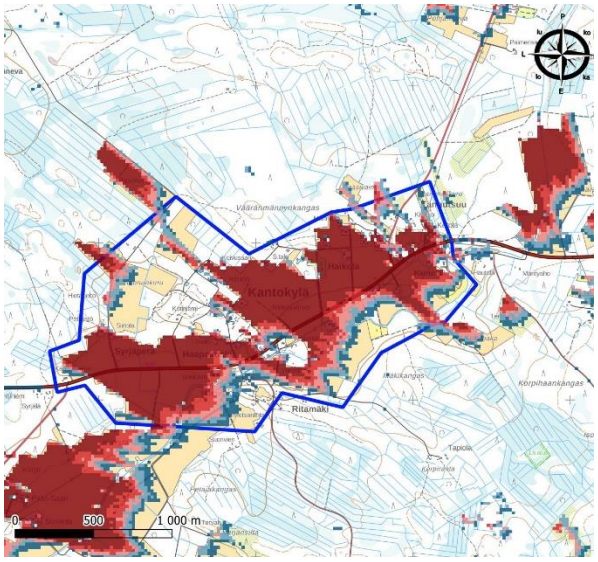
Alueen maisemarakenne on melko selkeä ja kohtuullisen suuripiirteinen. Malisjokivarren maisema-alueelle hankealueen läheisemmässä osassa ei näy olemassa olevia tuulivoimaloita. Vasaman tuulipuiston voimalat luovat uuden elementin kulttuurihistoriallisesti arvokkaaseen maisemaan, mutta etäisyys huomioiden vaikutusten ei voida katsoa olevan merkittäviä.

Hankealueen suunnassa avointa maisemaa reunustavalle metsäalueelle ei tällä hetkellä sijoitu juuri ihmisen rakentamia elementtejä. Uudet voimalat metsäisen silhuetin taustalla muuttavatkin maiseman luonnetta. Erityisesti pimeän aikaan tuulivoimaloiden lentoestevalot voivat muodostaa suuremman vaikutuksen maisemakuvaan kuin tuulivoimalat muodostavat päiväaikaan. Tällöin aiemmin pimeä taustametsän luonne muuttuu, kun punaiset lentoestevalot kertovat maiseman teollisesta luonteesta.

Muutoksen merkittävyys

Malisjokivarren maisema-alueen herkkyys muutoksille arvioidaan kohtalaiseksi ja Vasaman tuulivoimaloiden aiheuttama muutoksen suuruus lähivaikutusalueella vähäiseksi etäisyydestä johtuen ja vaikutuksen merkittävyys näin ollen kohtalaiseksi.

Arvokohde 22. Kantokylä - maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö

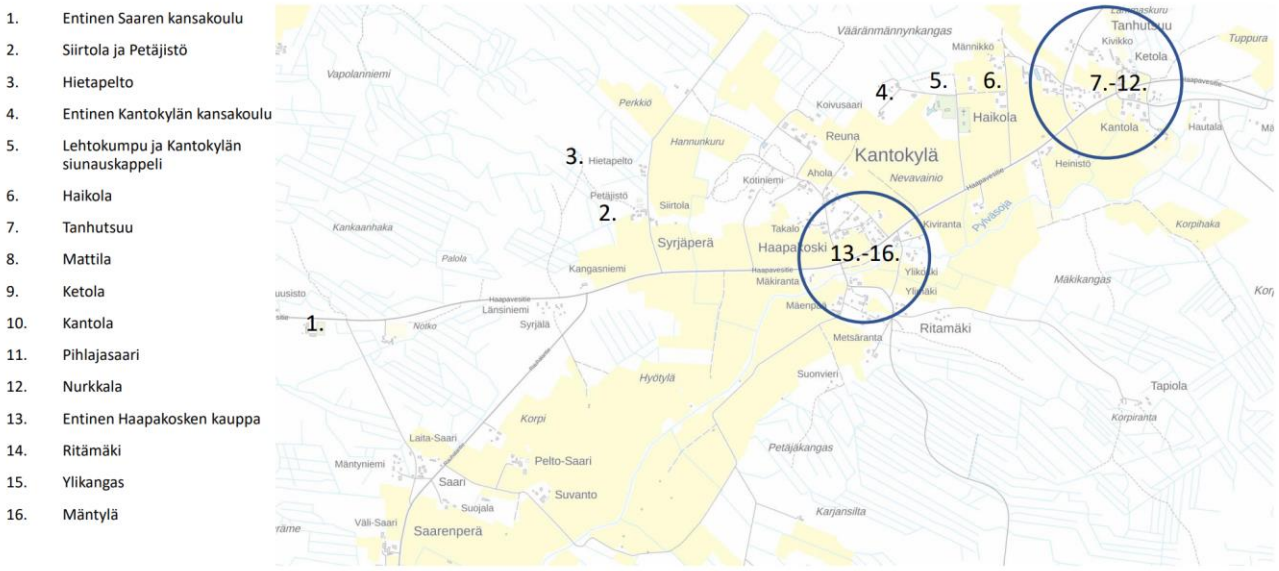


Kuva 87. Vasaman tuulivoimapuisto sijoittuu lähimmillään noin kahden kilometrin päähän Kantokylän maakunnallisesti arvokkaasta kulttuuriympäristöstä.

Kantokylässä rakentaminen sijoittuu laajan viljelyaukean keskellä oleviin pieniinsaarekkeisiin tai metsänrajaan. Pihapiirit ovat pääosin pienipiirteisiä ja rakennuskanta yhtenäisen satulakattoista. Kylämaiseman kohokohtia ovat kuusiaidan ympäröimä siunauskappeli, Ylikankaan pohjalaistalo, entiset Kantokylän ja Saaren kansakoulut ja Haapakosken kauppa.

Perinteisiä maalaistaloja on Ritamäen lisäksi Länsiniemen, Syrjälän, Siirtolan, Pirttikankaan, Haikolan, Hannulan, Tanhut-suun, Pinolan ja Kivikankaan pihapiireissä. 1920- ja 30-luvun rakentamista edustavat Mäntyniemen, Mäntylän, Aholan, Lintuniemen ja Suvelan talot.

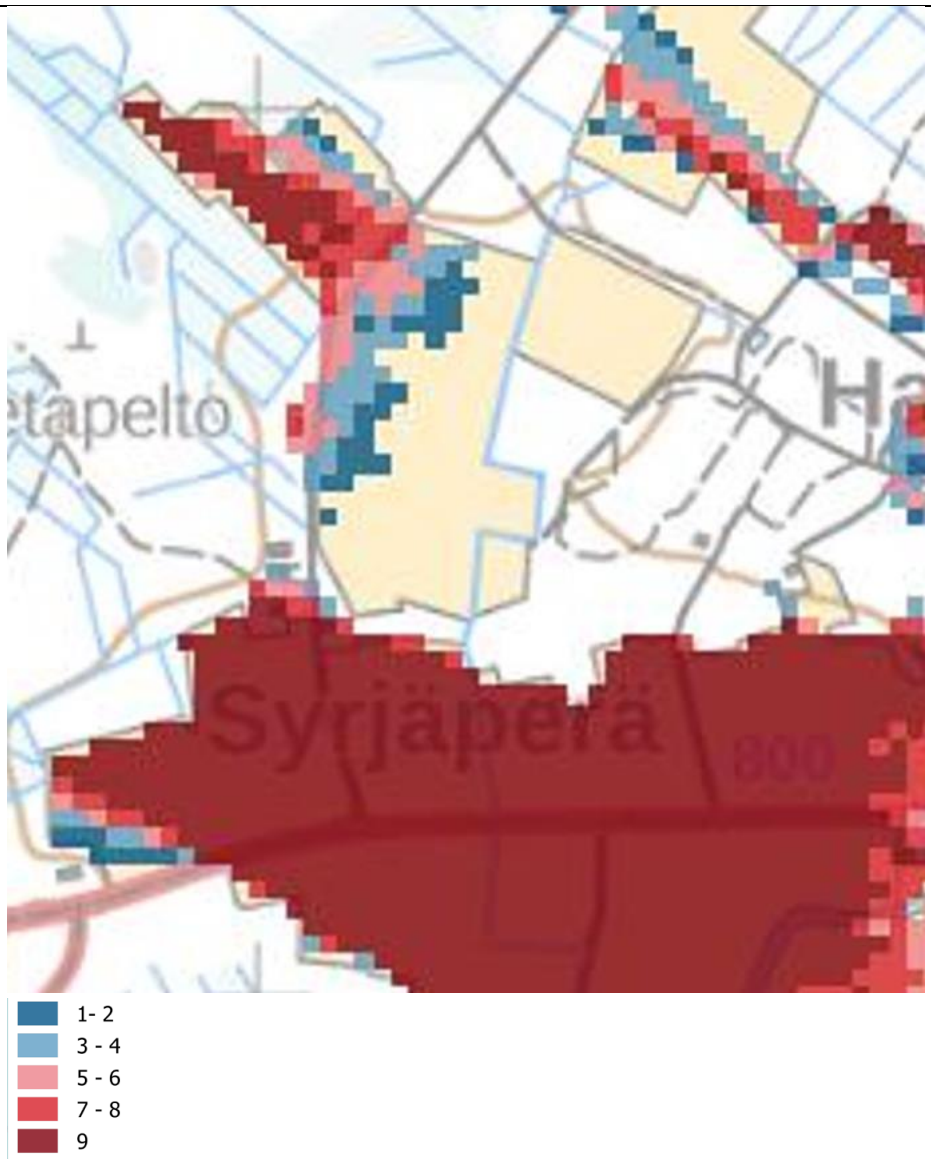
Jälleenrakennusajan piirteensä hyvin säilyttäneitä asuinrakennuksia on muun muassa Kuusiniemen, Marjamäen, Soilehdon, Suopellon, Suojalan, Hankalan, Välikankaan, Kotikankaan, Katajakankaan, Keskirannan, Metsärannan, Kuusimäen, Kivirannan, Toivosen, Tuulelan, Huurteen, Huminan, Kangasniemen, Mäkipellon, Salon, Kallion, Pihlajasaaren, Kantolan, Myllylän, Varjolan, Kuusikankaan, Louhelan ja Ruurin pihapiireissä. Mielenkiintoista on, että osa taloista on hirsirakenteisia ja että osa on muotokielensä puolesta hyvin perinteisiä.

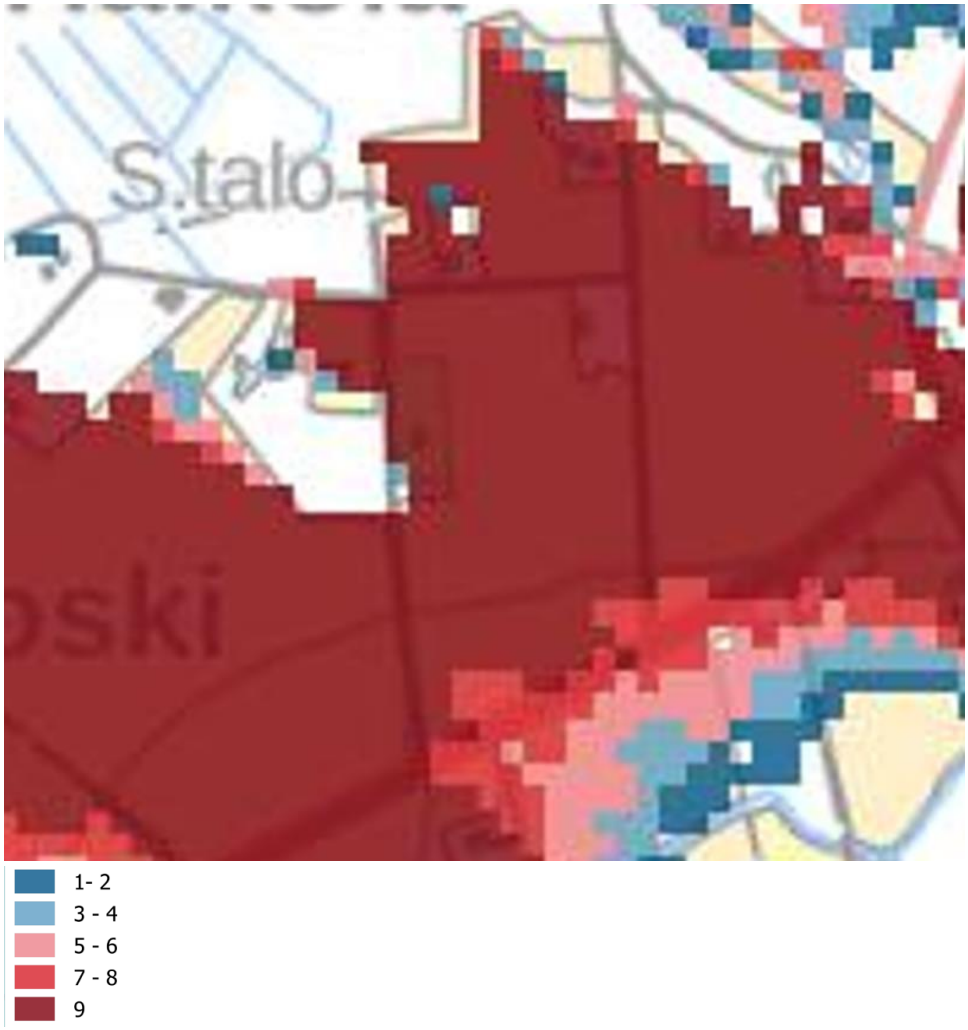


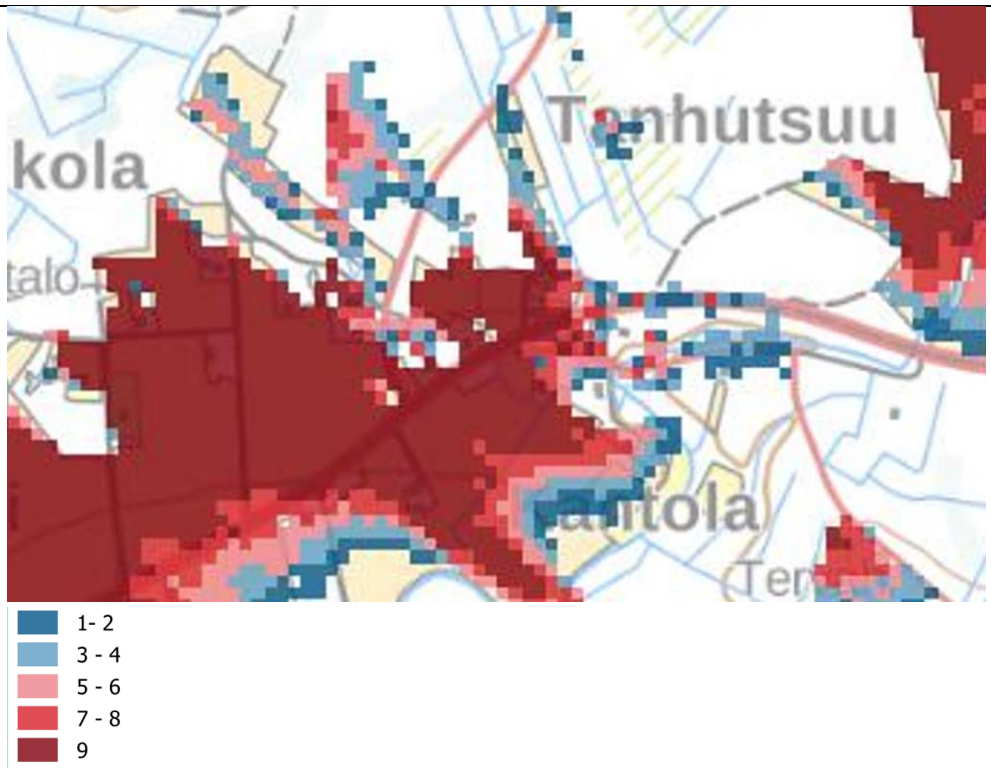
Kuva 88. Kantokylän maakunnallisesti arvokkaan rakennetun kulttuuriympäristön kohteet.

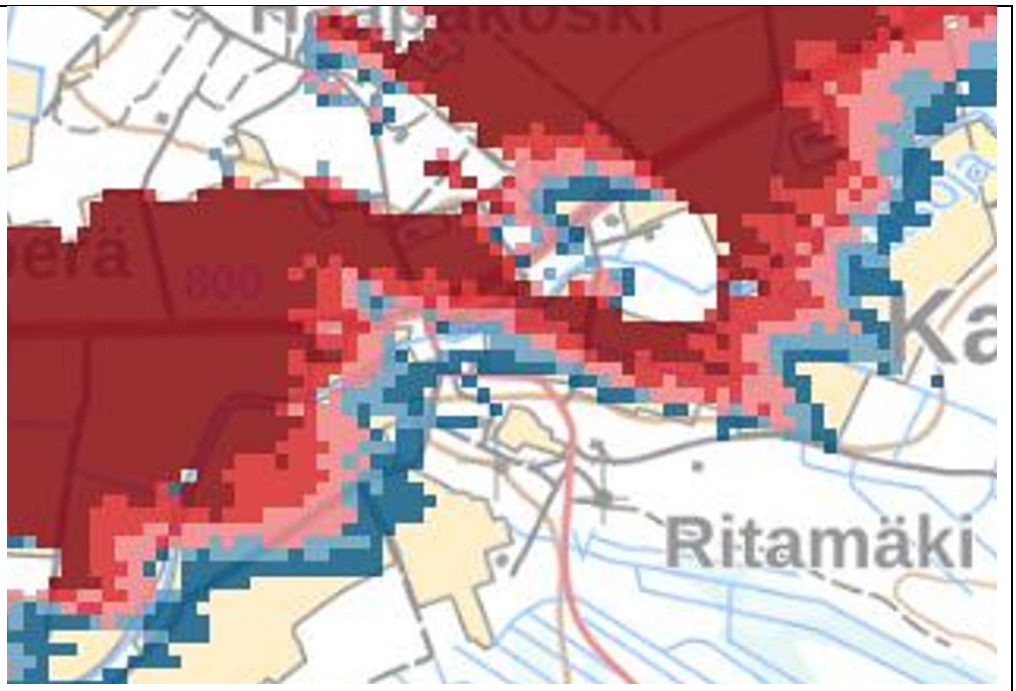
Kantokylän maakunnallisesti arvokkaan rakennetun kulttuuriympäristön kohteiden pihapiirit avautuvat suhteessa Vasaman tuulivoimapuistoon seuraavalla tavalla:

Kohde	Vaikutusten arviointi
1. Entinen Saaren kansakoulu	Sijaitsee metsän laidassa, jonka länsipuolelle on raivattu aukea. Lähin voimala (nro 12) sijaitsee noin 5,8 kilometrin etäisyydellä kohteesta. Näkymäalueanalyysin mukaan, kohteelle ei synny näkymiä Vasaman tuulivoimapuistosta.
2.–3. Siirtola, Petäjistö, Hietapelto	Kohteet sijaitsevat pellon laidassa seututien 800 pohjoispuolella. Kyseinen alue avautuu Vasaman tuulivoimapuiston suuntaan kokonaisuudessaan avoimesti, mutta rakennuspaikat jäävät pääosin peitteisille alueille. Yksittäiset rakennukset sekä piha-alueiden kasvillisuus rajaavat näkymiä, joten vaihtelu alueella on riippuvainen myös tarkastelupisteestä.

	 **Voimaloiden maksimimäärä 8 ei 9**
4. Entinen Kansakoulu 5. Lepokumpu ja Kantokylän siunauskappeli 6. Haikolan pihapiiri	Entisen kansakoulun pihapiiri avautuu tuulivoimapuistosta poispäin, mikä sulkee näkymiä tuulivoimapuiston suuntaan. Rakennuspaikka sijaitsee metsäsaarekkeessa, ja maisematila on melko sulkeutunut. Pihapiiriin voimalat näkyvät, mikäli katseen suuntaan tuulivoimapuiston suuntaan. Lepokummun ja Kantokylän siunauskappelin kohdalla näkymät tuulivoimapuistoon ovat varsin avoimet. Siunauskappelin itäpuolella sijaitseva metsikkö peittää osittain näkymiä Lehtokummun suunnasta. Alueen pihapiirit avautuvat pohjoiseen, eli poispäin tuulivoimapuistosta. Pihapiiri muodostuu rakennusryhmittymän keskelle. Päärakennus sijaitsee pohjois-eteläsuuntaisesti ja päänäkymä avautuu länteen, joka on poispäin Vasaman tuulivoimapuistosta. Pihapiirin pohjois- ja eteläosien rakennukset sulkevat entisestään näkymiä pihapiiristä samoin, kuin pihapiirin puusto. Rakennuspaikan eteläosan rakennuksen takaa aukeaa avoin näkymä tuulivoimapuiston suuntaan. Yksittäiset rakennukset sekä piha-alueiden kasvillisuus rajaavat näkymiä, joten

	tuulivoima-alueen suora havainnointi alueella on riippuvainen tarkastelupisteestä ja vuodenajasta.  **Voimaloiden maksimimäärä 8 ei 9**
7.–12. Tanhutsuu, Mattila, Ketola, Kantola, Pihlajasaari, Nurkkala	Tanhutsuu, Mattila, Ketola, Kantola, Pihlajasaari, Nurkkala sijaitsevat osin metsäsaarekkeisella alueella ja osin avoimella alueella tai sen reunassa. Piha-alueet avautuvat pääosin pohjoiseen, mutta alueella on myös rakennuspaikkoja, joiden piha-alueet avautuvat etelään ja kaakkoon, eli tuulivoimapuiston suuntaan. Seututien 800 vieressä olevilla rakennuspaikoilla, etenkin pohjoispuolella olevilla rakennuspaikoilla on tyypillisesti maisemaa rajaavaa puustoa tuulivoimapuiston suuntaan. Riippuen puustosta se on joko ikivihreää tai lehtipuita, joten peitteisyys vaihtelee vuodenajan mukaan. Puuston ja muun kasvillisuuden runsaudesta johtuen kyseisellä alueella näkymät tuulivoimapuiston alueelle rajoittuvat yksittäisiin voimaloihin.

	 **Voimaloiden maksimimäärä 8 ei 9**
13.–16. Entinen Haapakosken kauppa, Ritamäki, Ylikangas, Mäntylä	Entinen Haapakosken kauppa, Ritamäki, Ylikangas, Mäntylä rakennuspaikat sijoittuvat Pylväsojan varteen. Rakennuspaikat sijaitsevat osin metsäsaarekkeisella alueella ja osin avoimella alueella tai sen reunassa. Piha-alueet avautuvat pääosin pohjoiseen, mutta alueella on myös rakennuspaikkoja, joiden piha-alueet avautuvat etelään ja kaakkoon, eli tuulivoimapuiston suuntaan. Seututien 800 vieressä olevilla rakennuspaikoilla, etenkin pohjoispuolella olevilla rakennuspaikoilla on tyypillisesti maisemaa rajaavaa puustoa tuulivoimapuiston suuntaan. Riippuen puustosta se on joko ikivihreää tai lehtipuita, joten näkymien avoimuus vaihtelee vuodenajan mukaan. Puuston ja muun kasvillisuuden runsaudesta johtuen kyseisellä alueella näkymät tuulivoimapuiston alueelle rajoittuvat yksittäisiin voimaloihin.



1- 2
3 - 4
5 - 6
7 - 8
9

Voimaloiden maksimimäärä 8 ei 9

Maiseman herkkyys

Kantokylän kyläraitin varrelle on sijoittunut vaihtelevasti pihapiirejä ja hyvin säilynyttä rakennuskantaa. Miljöö on pienipiirteistä, ja kasvillisuus runsasta, mikä johtaa siihen, että näkymät ovat hyvin vaihtelevia ja riippuvaisia katselupaikasta. Kasvillisuus ja rakennuskanta rajaavat pihoista avautuvia näkymiä tehokkaasti, mikä saattaa korostaa yksittäisten avoimempien näkymien merkitystä. Haapavesitieltä ja sen varteen asettuvalta peltoaukealta näkyvyys Vasaman tuulipuiston suuntaan on avoin.

Kylästä avautuu näkymiä kohti hankealuetta. Joistakin kylän pihoista avautuu näkymiä hankealueen suuntaan. Osa pihoista on kuitenkin sulkeutuneita tai kasvillisuuden rajaamia, jolloin voimalat eivät näy piha-alueille. Alueen kappeli ja hautausmaa ovat kuusiaidan ympäröimiä, mutta kuusiaidan aukosta tuulivoimalat saattavat näkyä. Vanha kyläkoulurakennus sijoittuu kyläalueelle niin, etteivät tuulivoimalat näy sen lähiympäristöön. Kantokylän maiseman herkkyys arvioidaan kohtalaiseksi.

Muutoksen suuruus

Voimalat sijoittuvat Kantokylän kaakkoispuolelle. Näkymäalueanalyysin perusteella tuulivoimalat näkyvät lähes koko alueelle. Rakennetun ympäristön kasvillisuus, rakennukset ja muut rakenteet kuitenkin rajaavat näkymiä, eivätkä tuulivoimalat näy läheskään kaikkialle. Kantokylä sijoittuu kokonaisuudessaan tuulivoimapuiston lähialueelle (etäisyys <5 km). Tuulivoimaloista muodostuu maisemakuvaa voimakkaasti muuttava uusi elementti kohtiin, joille se näkyy. Haapavesitieltä ja sen varteen asettuvan peltoaukean pohjois- ja luoteisreunoilta näkyvyys Vasaman tuulipuiston suuntaan on avoin ja myllyt nousevat aukeaa rajaavan metsäsilhuetin takaa ja tuovat maaseutumaiseen maisemaan uuden ajallisen kerrostuman.

Maisemassa on entuudestaan sähkönsiirron rakenteita sekä telemasto lentoestevaloineen. Vasaman tuulivoimaloiden aiheuttama maisemallinen muutos arvioidaan suureksi.

Muutoksen merkittävyys

Kantokylän maakunnallisesti arvokkaan kulttuuriympäristön herkkyys muutoksille arvioidaan kohtalaiseksi ja Vasaman tuulivoimaloiden aiheuttama muutoksen suuruus välittömällä vaikutusalueella suureksi ja vaikutuksen merkittävyys näin ollen myös suureksi.

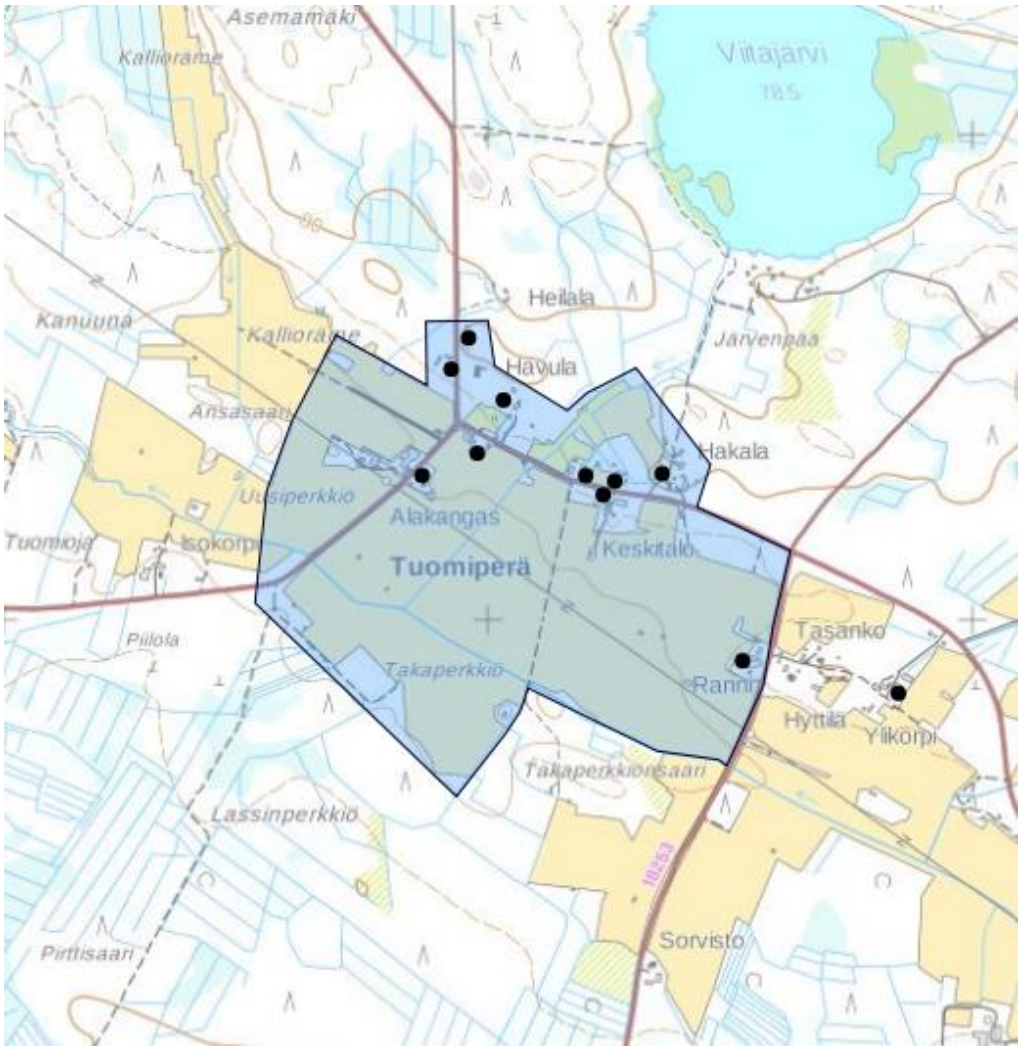
Arvokohde 26. Tuomiperä - maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö

Kuva 89. Vasaman tuulivoimapuisto sijoittuu lähimmillään noin 9 km:n päähän Tuomiperän maakunnallisesti merkittävästä kulttuuriympäristöstä. Luonnosvaiheen mallinnus.

Kyseisellä alueella valtaosa paikallisesti tai maakunnallisesti arvokkaista kohteista sijaitsevat peitteisellä alueella, mistä näkymiä tuulivoimaloihin ei synny yksittäisiä voimaloita lukuun ottamatta. Kyseiset kohteet sijaitsevat Tuomiperäntien pohjoispuolella.

Rannin maakunnallisesti arvokkaalle talonpoikaisen pihapiirin alueelle, näkymäalueanalyysin mukaan näkyy 1–4 tuulivoimalaa. Kyseisen alueen pihapiiri on varsin peitteinen Yrttikorventien puolelle, eli tuulivoimapuiston suuntaan. Rakennuspaikan pihapiiri muodostaa suljetun kokonaisuuden, ja näkymät tuulivoimapuiston suuntaan, riippuvat tarkastelupisteestä. Huomioiden kohteen etäisyys, ulommalla vaikutusalueella, voimalat eivät hallitse maisemakuvaa.

Alakankaan maakunnallisesti arvokkaalle talonpoikaisen asuinrakennuksen alueelle, näkymäalueanalyysin mukaan näkyy 8 tuulivoimalaa. Kyseisen alueen pihapiiri avautuu tuulivoimapuiston suuntaan avoimena peltoalueen yli. Rakennuspaikan pihapiirissä on puustoa ja muuta rakennuskantaa ja se muodostaa osittain suljettua kokonaisuutta. Näkymät tuulivoimapuiston suuntaan, riippuvat tarkastelupisteestä. Huomioiden kohteen etäisyys, ulommalla vaikutusalueella, voimalat eivät hallitse maisemakuvaa



Kuva 90. Tuomiperän maakunnallisesti arvokas kyläympäristö.

Muutoksen suuruus

Tuulivoimapuisto sijoittuu Tuomiperän kaakkoispuolelle. Näkymäalueanalyysin perusteella tuulivoimalat näkyisivät melkein koko alueelle. Rakennetun ympäristön kasvillisuus, rakennukset ja muut rakenteet kuitenkin rajaavat näkymiä, eivätkä tuulivoimalat näy läheskään kaikkialle. Tuomiperä sijoittuu kokonaisuudessaan tuulivoimapuiston ulommalle vaikutusalueelle (etäisyys <12 km). Paikkoihin, missä ei ole näköestettä, tuulivoimalat näkyvät hyvin, mutta ne eivät hallitse maisemakuvaa.

Maiseman herkkyys

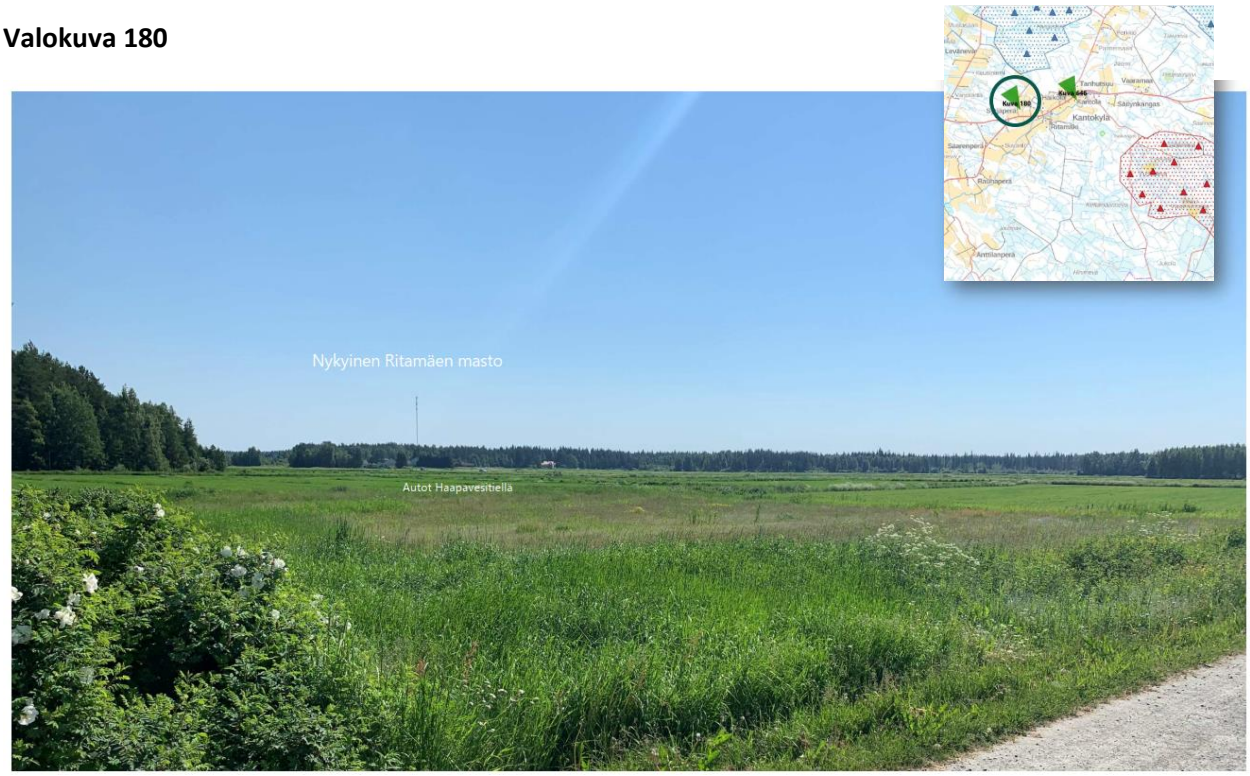
Kylän maisema on pienipiirteistä ja vaihtelevaa, mikä lisää alueen herkkyyttä muutoksille. Kylänraitin varrelta avautuu näkymiä ympäröivälle viljelyalueelle. Tuulivoimalat näkyvät viljelyaluetta reunustavan metsän taustalla. Kylän pihapiirit ovat pääasiassa rajautuneita tai suuntautuneita niin, ettei niistä avaudu näkymiä hankealueelle. Pihapiirien reunoilta saattaa avautua näkymiä tuulivoimapuiston suuntaan.

Muutoksen merkittävyys

Tuomiperän maakunnallisesti merkittävän rakennetun kulttuuriympäristön herkkyys muutoksille arvioidaan kohtalaiseksi ja Vasaman tuulivoimaloiden aiheuttama muutoksen suuruus ulommalla vaikutusalueella kohtalaiseksi ja vaikutuksen merkittävyys näin ollen myös kohtalaiseksi.

Vasaman valokuvasovitteet

Valokuva 180



Kuva 91. Valokuva 180 Kantokylän länsipuolella Haapavesitielle. 26 mm laajakulmalinssi. Maiseman nykytila.

Kuva 92. Havainnekuva 180 Kantokylän länsipuolelta Haapavesitielle. Kuvasovite, 26 mm laajakulmalinssi. Mustalla ruksilla merkitty suunnitelmasta poistettu voimala.

Kuvauspaikka sijaitsee Kantokylässä, joka on maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (MRKY). Etäisyys kuvauspaikasta Vasaman lähimpiin voimaloihin on noin 5 kilometriä. Havainnekuvassa mukana myös Vasaman osa-alueen 2 voimala. Osa-alueen 1 voimalat näkyvät kuvan etualassa. Voimalat ovat havaittavissa maisemassa selvästi, lisäksi maisemassa erottuu Vasaman eteläpuolelle suunnitteilla oleva Urakkanevan tuulipuisto. Kuvauspisteen kohdalla hanke muuttaa maisemaa merkittävästi.

Kuva 93. Havainnekuva 180 Kantokylän länsipuolelta Haapavesitielle. Kuvakäsitelty yökuvaksi lentoturvavaloilla. Mustalla ruksilla merkitty suunnitelmasta poistettu voimala.

Kuva 94. Havainnekuva 180 Kantokylän länsipuolelta Haapavesitielle. Kuvasovite, 52 mm linssi (silmin tähystystä vastaava). Mustalla ruksilla merkitty suunnitelmasta poistettu voimala.

Kuva 95. Havainnekuva 180 Kantokylän länsipuolelta Haapavesitielle. Kuvasovite, 26 mm laajakulmalinssi. Kuvassa mukana ainoastaan kaavanmukaiset voimalat. punaisella pallolla merkitty suunnitelmasta poistettu voimala.

Tämän kaavaehdotuksen mukaiset voimalat vaikuttavat Kantokylän avoimien alueiden maisemaan. Poistettu voimala muuttaa muodostaman visuaalisen massan tiheyttä ja tekee ilmeestä ilmavamman

Valokuva 182

Kuva 96. Valokuva 182 Heiskanperän pohjoispuolelta Sarjakyläntieltä. 26 mm laajakulmalinssi. Maiseman nykytila. Luonnosvaihe.

Kuva 97. Havainnekuva 182 Heiskanperän pohjoispuolelta Sarjakyläntieltä. Kuvasovite, 26 mm laajakulmalinssi. Kuvauspaikka sijaitsee Heiskanperän avoimessa kulttuurimaisemassa. Etäisyys kuvauspaikasta Vasaman lähimpiin voimaloihin on noin 4 kilometriä. Sovitteessa on epävarmuutta, koska alueella on ilmeisesti tehty metsän hakkuita puuston mallinnuksen ja kuvaushetken (kesäkuu 2022) välillä. Metsähakkuut voivat vaikuttaa merkittävästi voimaloiden näkyvyyteen. Luonnosvaihe.

Kuva 98. Havainnekuva 182 Heiskanperän pohjoispuolelta Sarjakyläntieltä. Kuvakäsitelty yökuvaksi lentoturvavaloilla. Sovitteessa on epävarmuutta, koska alueella on ilmeisesti tehty metsän hakkuita puuston mallinnuksen ja kuvaushetken (kesäkuu 2022) välillä. Luonnosvaihe.

Kuva 99. Havainnekuva 182 Heiskanperän pohjoispuolelta Sarjakyläntieltä. Kuvasovite, 52 mm linssi (silmin tähystystä vastaava). Sovitteessa on epävarmuutta, koska alueella on ilmeisesti tehty metsän hakkuita puuston mallinnuksen ja kuvaushetken (kesäkuu 2022) välillä. Luonnosvaihe.

Kuva 100. Päivitetty Havainnekuva 182 Heiskanperän pohjoispuolelta Sarjakyläntieltä. Kuvasovite, 26 mm linssi. Sovitteessa on epävarmuutta, koska alueella on ilmeisesti tehty metsän hakkuita puuston mallinnuksen ja kuvaushetken (kesäkuu 2022) välillä. Ehdotusvaihe.

Kuvista 92 ja 93 näkee eron, joka syntyy vähentyneen voimalamäärän myötä. Näkymiä kyseiseen kuvanottopisteeseen ei synny osa-alueen 1 osalta.

Valokuva 203

Kuva 101. Valokuva 203 Sarjakylän kaakkoispuolelta Ojanperäntieltä. 26 mm laajakulmalinssi. Maiseman nykytila. Luonnosvaihe.

Kuva 102. Havainnekuva 203 Sarjakylän kaakkoispuolelta Ojanperäntieltä. Kuvasovite, 26 mm laajakulmalinssi. Kuvauspaikka sijaitsee Malisjokivarren kulttuurimaisemassa, maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella (MAMA). Etäisyys kuvauspaikasta Vasaman lähimpiin voimaloihin on noin 7 kilometriä. Vasaman voimalat erottuvat maisemassa selvästi, lisäksi maisemassa erottuu heikosti Vasaman pohjoispuolelle suunnitteilla oleva tuulipuisto. Kuvauspisteen kohdalla hanke muuttaa maisemaa merkittävästi. Luonnosvaihe.

Kuva 103. Havainnekuva 203 Sarjakylän kaakkoispuolelta Ojanperäntieltä. Kuvakäsitelty yökuvaksi lentoturvavaloilla. Luonnosvaihe.

Kuva 104. Havainnekuva 203 Sarjakylän kaakkoispuolelta Ojanperäntieltä. Kuvasovite, 52 mm linssi (silmin tähystystä vastaava). Luonnosvaihe.

Kuva 105. Päivitetty havainnekuva 203 Sarjakylän kaakkoispuolelta Ojanperäntieltä. Kuvasovite, 26 mm linssi (silmin tähystystä vastaava). Ehdotusvaihe.

Kuvista 97 ja 98 näkee eron, joka syntyy vähentyneen voimalamäärän myötä. Näkymät kyseiseen kuvanottopisteeseen pienenevät huomattavasti, koska etäisyys 1 osa-alueen voimaloihin kasvaa. Voimaloiden yläosa ja lavat voi havaita kuvan keskikohdan vasemmalla puolella latorakennuksen kohdalla.

Valokuva 219

Kuva 106. Valokuva 219 Kajaanintieltä Maliskylän länsipuolelta. 26 mm laajakulmalinssi. Maiseman nykytila.

Kuva 107. Havainnekuva 219 Kajaanintieltä Maliskylän länsipuolelta. Kuvasovite, 26 mm laajakulmalinssi. Kuvauspaikka sijaitsee Malisjokivarren kulttuurimaisemassa, maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella (MAMA). Etäisyys kuvauspaikasta Vasaman lähimpiin voimaloihin on noin 9,5 kilometriä. Vasaman voimalat näkyvät maisemassa selvästi, lisäksi maisemassa erottuu Vasaman eteläpuolelle suunnitteilla oleva tuulipuisto. Kuvauspisteen kohdalla hanke muuttaa maisemaa kohtalaisesti.

Kuva 108. Havainnekuva 219 Kajaanintieltä Maliskylän länsipuolelta. Kuva käsitelty yökuvaksi lentoturvavaloilla.

Kuva 109. Havainnekuva 219 Kajaanintieltä Maliskylän länsipuolelta. Kuvasovite, 52 mm linssi (silmin tähystystä vastaava).

Valokuva 346

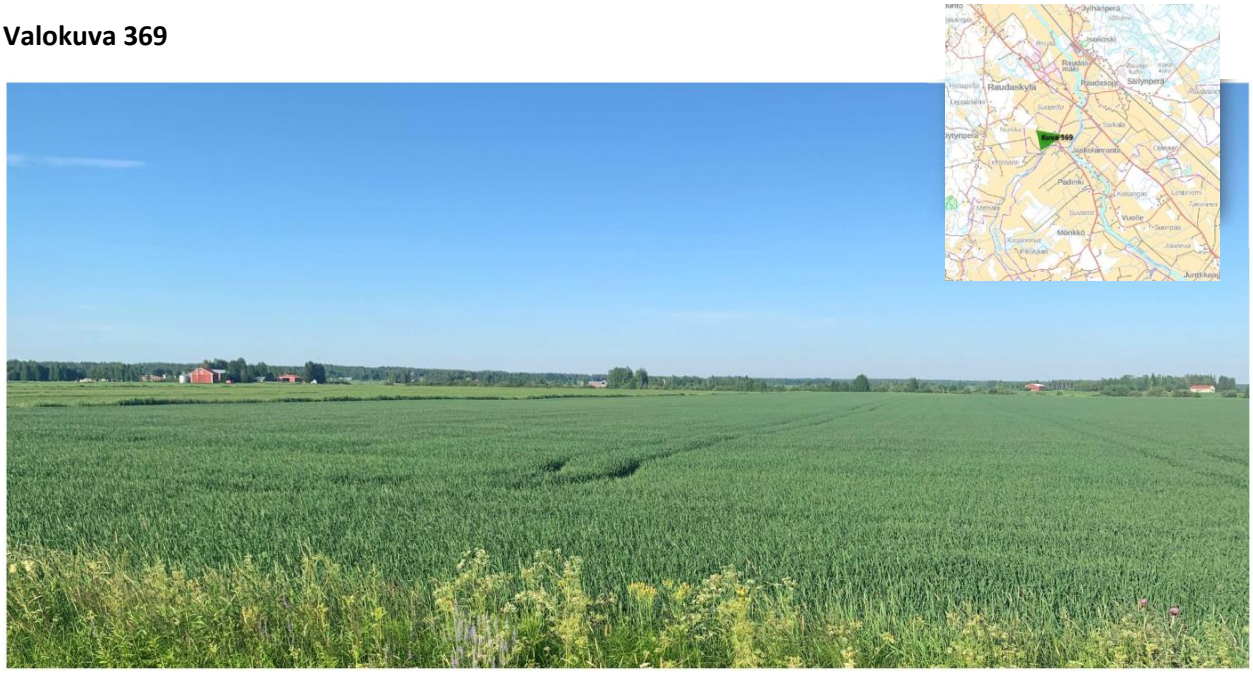
Kuva 110. Valokuva 346 Nivalan lounaispuolelta Kokkolantieltä. 26 mm laajakulmalinssi. Maiseman nykytila.

Kuva 111. Havainnekuva 346 Nivalan lounaispuolelta Kokkolantieltä. Kuvasovite, 26 mm laajakulmalinssi. Kuvauspaikka sijaitsee Kalajokilaakson viljelymaisemassa, valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella (VAMA2021). Etäisyys kuvauspaikasta Vasaman lähimpiin voimaloihin on noin 14 kilometriä. Vasaman voimalat erottuvat maisemassa heikosti, lisäksi maisemassa, kuvan vasemmassa reunassa etualalla erottuu Vasaman eteläpuolelle suunnitteilla oleva tuulipuisto. Kuvauspisteen kohdalla hanke muuttaa maisemaa hieman.

Kuva 112. Havainnekuva 346 Nivalan lounaispuolelta Kokkolantieltä. Kuvakäsitelty yökuvaksi lentoturvavaloilla.

Kuva 113. Havainnekuva 346 Nivalan lounaispuolelta Kokkolantieltä. Kuvasovite, 52 mm linssi (silmin tähystystä vastaava).

Valokuva 369



Kuva 114. Valokuva 369 Raudaskylän eteläpuolelta Välikyläntieltä. 26 mm laajakulmalinssi. Maiseman nykytila.

Kuva 115. Havainnekuva 369 Raudaskylän eteläpuolelta Välikyläntieltä. Kuvasovite, 26 mm laajakulmalinssi. Kuvauspaikka sijaitsee Kalajokilaakson viljelymaisemassa, valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella (VAMA2021). Etäisyys kuvauspaikasta Vasaman lähimpiin voimaloihin on noin 10 kilometriä. Vasaman voimalat näkyvät maisemassa taustalla selvästi. Vahvemmin maisemassa erottuu Vasaman eteläpuolelle suunnitteilla oleva tuulipuisto. Mustalla ruksilla merkattu poistettu voimala.

Kuva 116. Havainnekuva 369 Raudaskylän eteläpuolelta Välikyläntieltä. Kuvakäsitelty yökuvaksi lentoturvavaloilla. Mustalla ruksilla merkattu poistettu voimala.

Kuva 117. Havainnekuva 369 Raudaskylän eteläpuolelta Välikyläntieltä. Kuvasovite, 52 mm linssi (silmin tähystystä vastaava).

Kuva 118. Päivitetty havainnekuva 369 Raudaskylän eteläpuolelta Välikyläntieltä. Kuvasovite, 26 mm linssi. Kuvassa näkyvillä ainoastaan tämän kaavahankkeen mukaiset voimalat Vasaman hankekokonaisuudesta. Poistunut voimala merkitty punaisella ovaalilla.

Kuvista 110 ja 111 näkee eron, joka syntyy vähentyneen voimalamäärän myötä. Kuvissa oikeassa reunassa näkyvien Urakkanevan tuulipuiston ja vasemmassa reunassa näkyvien Vasaman osa-alueen 1 tuulivoimaloiden väliin jää aukko. Vasaman tuulivoimapuiston voimalat ovat jo sulautuneet maisemaan, eivätkä ne dominoi maisemakuvaa.

Valokuva 621

Kuva 119. Valokuva 621 Vähäkankaan eteläpuolelta Haapavesitieltä. 26 mm laajakulmalinssi. Maiseman nykytila. Mustalla ruksilla merkitty poistettu voimala. Kuvauspaikka sijaitsee Kalajokilaakson viljelymaisemassa, valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella (VAMA2021). Etäisyys kuvauspaikasta Vasaman lähimpiin voimaloihin on noin 10,5 kilometriä. Vasaman voimaloiden lavat näkyvät maisemassa selvästi, lisäksi maisemassa erottuu Vasaman eteläpuolelle suunnitteilla oleva tuulipuisto. Kuvauspisteen kohdalla hanke muuttaa maisemaa.

Kuva 120. Havainnekuva 621 Vähäkankaan eteläpuolelta Haapavesitieltä. Kuvakäsitelty yökuvaksi lentoturvavaloilla. Mustalla ruksilla merkitty poistettu voimala.

Kuva 121. Havainnekuva 621 Vähäkankaan eteläpuolelta Haapavesitieltä. Kuvasovite, 52 mm linssi (silmin tähystystä vastaava). Mustalla ruksilla merkitty poistettu voimala.

Kuva 122. Päivitetty havainnekuva 621, jossa on mukana ainoastaan osa-alueen 1 voimalat. Poistunut voimala merkitty punaisella ovaalilla. Vähäkankaan eteläpuolelta Haapavesitieltä. Kuvasovite, 26 mm linssi.

Kuvista 115 ja 116 näkee eron. Lähialueen voimalat näkyvät ympäristössä selvästi edelleen, mutta takaa poistuneet voimalat pehmentävät näkymää siten, että tuulipuiston rakenteet eivät dominoi maisemaa vahvasti.

Valokuva 645

Kuva 123. Valokuva 645 Kantokylän koillispuolelta Pinolantieltä. 52 mm linssi. Maiseman nykytila.

Kuva 124. Havainnekuva 645 Kantokylän koillispuolelta Pinolantieltä. Kuvasovite, 52 mm laajakulmalinssi. Kuvauspaikka sijaitsee Kantokylässä, joka on maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (MRKY). Etäisyys kuvauspaikasta Vasaman lähimpiin voimaloihin on noin 3 kilometriä. Vasaman voimalat näkyvät maisemassa erittäin selvästi. Kuvauspisteen kohdalla hanke muuttaa maisemaa merkittävästi. Mustalla ruksilla merkitty poistunut voimala.

Kuva 125. Havainnekuva 645 Kantokylän koillispuolelta Pinolantieltä. Kuvakäsitelty yökuvaksi lentoturvavaloilla. Mustalla ruksilla merkitty poistunut voimala.

Vaikutukset tuulivoimapuiston sisällä

Nykyisellään hankealueen maankäyttö on pääasiassa talousmetsää ja suota, josta osa ollut turvetuotantoalueena. Turvetuotanto alueella on päättynyt ja osa alueista on nykyisellään peltokäytössä. Tuulivoimaloita rakennettaessa alueelle raivataan puustosta vapaita pystytys- ja huoltoalueita sekä huoltotieverkosto. Tuulivoimalan osien suuren koon vuoksi huoltotiet ja etenkin risteyskohdat vaativat paikoitellen puuston karsimista laajemmalta alueelta kääntymisen mahdollistamiseksi. Vasaman tuulipuiston sähkönsiirto toteutetaan maakaapeleilla alueella olemassa olevan voimalinjan viereen, mikä aiheuttaa vain pieniä muutoksia jo ihmisvaikutteiseen metsämaisemaan.

Toimenpiteet aiheuttavat voimakkaita muutoksia alueen sisäiseen maisemakuvaan. Hankealueella voimaloiden koettu vaikutus on erittäin suuri. Voimalat ovat maiseman hallitsevia elementtejä ja vaikuttavat maiseman kokemiseen visuaalisen vaikutuksen lisäksi myös äänen ja varjostuksen kautta. Hankealueella ei ole kulttuuriympäristöjä tai muita erityisiä maisemallisia arvoja.

Vaikutukset asutukselle

Rakennettu ympäristö painottuu alueen eteläpuolelle Kalajokivarteen. Nauhakylämäinen rakenne asettuu joen molemmin puolin ja jatkuu Ylivieskasta Nivalaan. Ylivieskan keskustan ja Nivalan välinen etäisyys joenvartta mukaillen on noin 25 kilometriä. Molempien kaupunkien keskustat ovat luonteeltaan tiiviisti rakennettua taajamaa, jossa rakennukset ja pihapiirien kasvillisuus rajaavat näkymiä. Jokivarren kylissä Kalajokilaakson peltoaukeat ovat laajoja. Metsäsaarekkeet, jotka ovat useassa kohtaa joen suuntaisia, katkovat pisimpiä näkymälinjoja peltoaukean leveyssuunnassa. Jokivarren asutus on keskittynyt peltoja reunustavien teiden lisäksi ryhmiksi viljelyaukeiden keskelle. Useimpien pihapiirien suojana on kookasta puustoa.

Merkittävimmät maisemalliset vaikutukset muodostuvat lähialueiden peltojen yhteydessä olevalle asutukselle, joista avautuu riittävän laaja ja pitkä avoin näkymä voimaloiden suuntaan. Tällaisia alueita muodostuu hankealueen lähistöllä seututien 800 länsipuolella ja Kantokylän länsipuolelle. Kantokylä

sijaitsee lähimmillään noin 2 kilometrin etäisyydellä hankealueen rajauksen länsipuolella. Lähimmät voimalat sijoittuvat noin 3 kilometrin etäisyydelle rakennetusta ympäristöstä.

Avoimimmille paikoille ja niille rakennuspaikoille, jotka sijoittuvat ja avautuvat avoimen maisematilan luoteisreunalle näkyy mallinnuksen mukaan 8 voimalaa. Kantokylän maakunnallisesti arvokkaat kohteet on käyty läpi kyseisen alueen maakunnallisesti arvokkaan agraarimaiseman osa-alueessa. Kuva 127 osoittaa, että suurimmalle osalle rakennuspaikoista näkymä ei avaudu kokonaisuudessaan voimaloiden suuntaan ja alueen peitteisyys, sekä pihapiirit ja niiden avautumissuunta lieventävät maisemavaikutuksia.

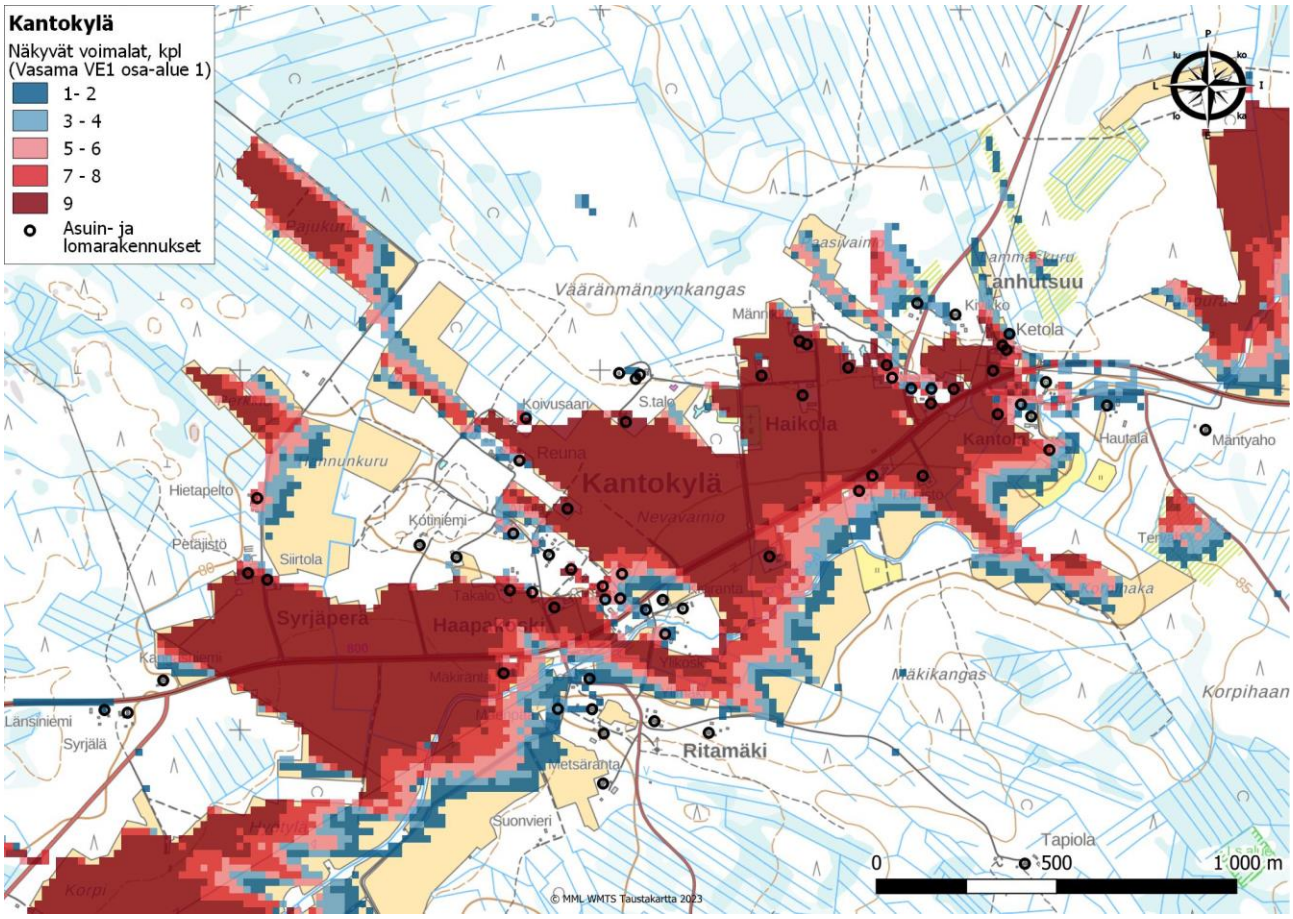
Näkymäalue analyysin mukaan Kantokylällä 19 rakennuspaikkaa sijoittuu siten, että alueelle näkyy 8 voimalaa. Haapakosken ja Kantolan alueella olevien rakennuspaikkojen pihapiirit avautuvat pääasiassa pohjoiseen, joten tältä osin pääkatselusuunta on hankealueelta poispäin. Rakennusryhmät muodostavat myös maisemaa sulkevia elementtejä, joten tämä yhdessä pihapiirin puuston kanssa lieventää maisemavaikutuksia alueella.

Haikolan alue on käyty läpi ja maisemavaikutukset arvioitu pääosin maakunnallisesti arvokkaan agraarimaiseman osa-alueessa. Kyseisen alueen muut rakennuspaikat sijoittuvat maisemallisesti samalla tavalla, eli maisema aukeaa tuulivoimapuiston suuntaan. Kyseisellä alueella asuinrakennukset sijoittuvat pääasiassa rakennuspaikan eteläreunaan ja talousrakennukset rakennuspaikan pohjoisreunaan. Rakennusryhmät muodostavat myös osittain maisemaa sulkevia elementtejä, joten tämä yhdessä pihapiirin puuston kanssa lieventää maisemavaikutuksia alueella.

Kantolan ja Tanhutsuun alue on käyty läpi ja maisemavaikutukset arvioitu pääosin maakunnallisesti arvokkaan agraarimaiseman osa-alueessa. Kyseisen alueen muut rakennuspaikat sijoittuvat maisemallisesti samalla tavalla, eli maisema aukeaa tuulivoimapuiston suuntaan tien 800, Haapavedentien eteläpuolelle. Tien vieressä olevien rakennuspaikkojen ja tien välissä on peitteisyyttä lisäävää puustoa, joka lieventää maisemavaikutuksia alueella.

Kuva 126. Kuvaote Pinolantien ja Haapavedentien risteyksen läheisyydestä kuvan suunta pohjoiseen. (Lähde: maps.google.com)

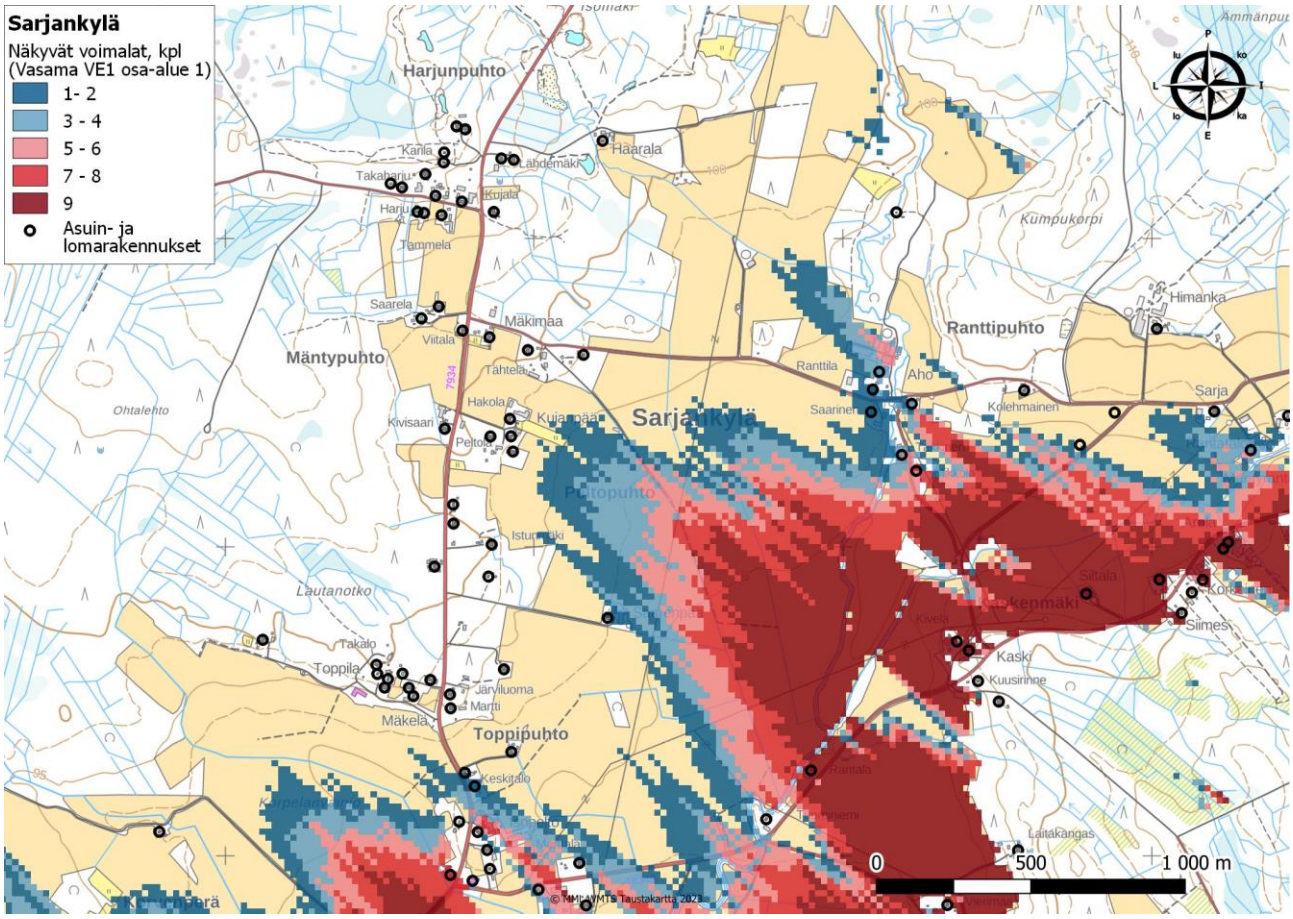
Muilla alueilla näkyvien voimaloiden määrä on vähäisempi, tai näkymiä voimaloihin ei rakennuspaikalta synny.



Kuva 127. Kohdekuva näkymäalueanalyysistä Kantokylän kohdalla. Voimaloiden enimmäismäärä 8 ei 9 kuten kuvaselitteessä

Hankealueen itäpuolella Nivalan kaupungissa lähimmillään noin 7 kilometrin päässä hankealueesta sijaitsevat Sarjankylä-Erkkilä-Maliskylän alueet, joiden ympäristössä on paljon peltoaukeaa. Näillä alueilla Valtatien 28 pohjoispuolella ja Seututien 7934 välisellä alueella sijaitsee jonkin verran asutusta. Ilmakuvista tarkastellen valtaosa rakennuspaikoista ja niiden rakennusryhmistä sekä pihapuustosta muodostavat peitteistä ympäristöä, joten maisemavaikutukset tuulivoimaloiden suhteen lieventyvät hieman.

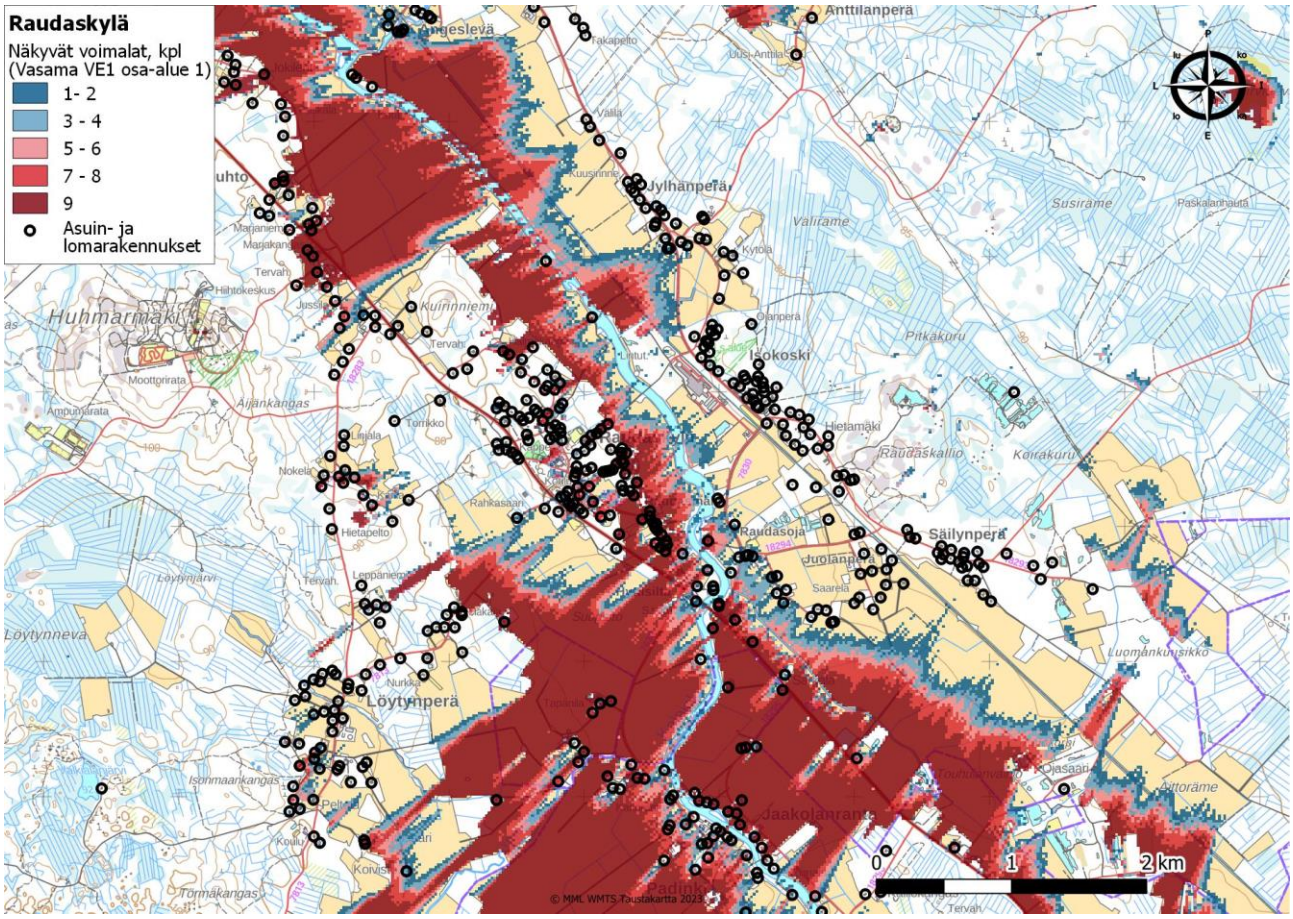
Avoimimmille rakennuspaikoille näkyy mallinnuksen mukaan vaihtoehdossa 8 voimalaa, mutta suurimmalle osalle rakennuspaikoista näkymiä ei analyysin mukaan synny. Mallinnus ei huomioi pihapuuston ja rakennusryhmien vaikutusta maisemaan.



Kuva 128. Kohdekuva näkymäalueanalyysistä Sarjankylän kohdalla. Voimaloiden enimmäismäärä 8 ei 9 kuten kuvaselitteessä.

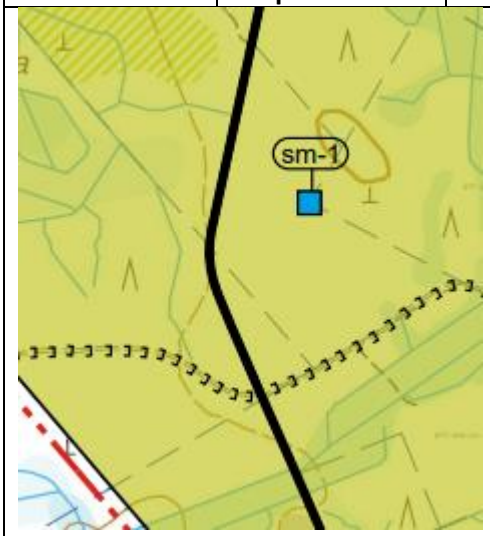
Raudaskylässä, joka sijaitsee hankealueen eteläpuolella noin 9 kilometrin päässä. Merkittävimmät maisemalliset vaikutukset muodostuvat Kalajoen eteläpuolella peltoaukean reunalla sijaitseville rakennuspaikoille valtatien 27 ja joen välillä olevalle avoimelle alueelle.

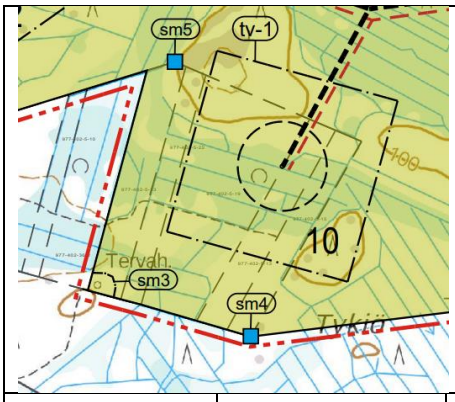
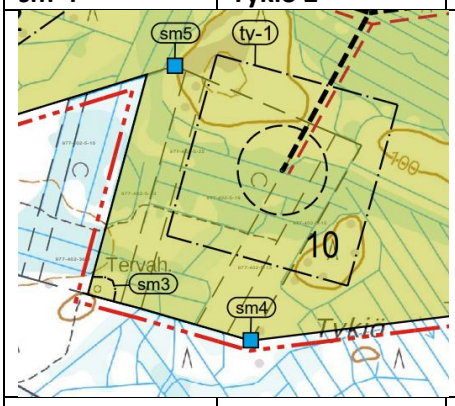
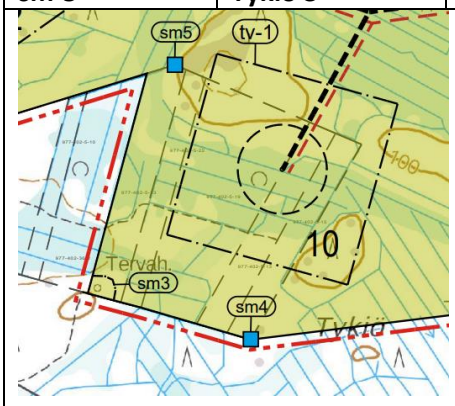
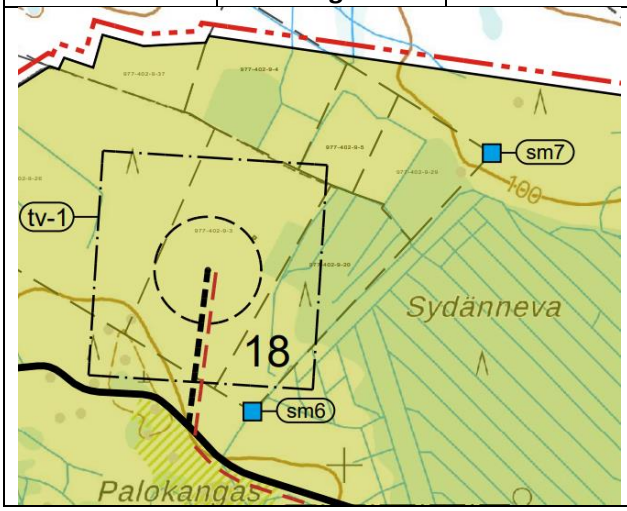
Avoimimmille rakennuspaikoille näkyy mallinnuksen mukaan vaihtoehdossa 8 voimalaa, mutta suurimmalle osalle avoimella paikalla olevista rakennuspaikoista näkymä on analyysin mukaan noin 1–7 voimalaa. Valtaosa Raudaskylän rakennuspaikoista sijaitsee peitteisillä alueilla, eikä suoraa näkymää voimaloille synny Mallinnus ei huomioi pihapuuston ja rakennusryhmien vaikutusta maisemaan.



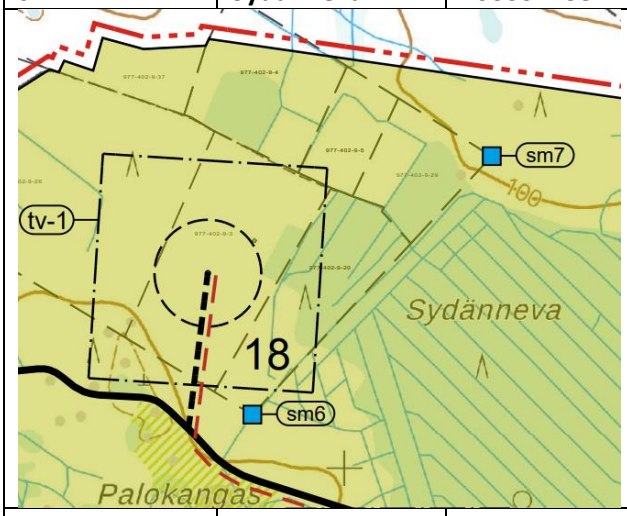
Kuva 129. Kohdekuva näkymäalueanalyysistä Raudaskylän kohdalla. Voimaloiden enimmäismäärä 8 ei 9 kuten kuvaselitteessä.

Arkeologinen kulttuuriperintö

Kaavamerkintä	Nimi	MJ-tunnus	Tyyppi	Tarkenne	Ajoitus
sm-1	**Kivipaikka**	**1000047324**	**Kivirakenteet**	**rajamerkit**	**historiallinen**
			Kyseisen kohteen läheisyyteen ei kohdistu maankäytön muutospaineita.		
sm-3	**Tykiö 1**	**1000047326**	**Työ- ja valmistuspaikat**	**tervahaudat**	**historiallinen**

			Kyseinen alue sijoittuu suunnitellun voimalaitoksen rakentamisalueen läheisyyteen noin 200 m etäisyydelle. Etäisyys on sellainen, että rakentamisen vaikutukset eivät ulotu muinaisjäännöksen alueelle. Etäisyys rakentamisalueen rajasta varmistaa, että rakennushanke ei vaaranna muinaisjäännösaluetta.		
sm-4	**Tykiö 2**	**1000047329**	**Kivirakenteet**	**rajamerkit**	**historiallinen**
			Kyseinen kohde sijoittuu suunnitellun voimalaitoksen rakentamisalueen läheisyyteen noin 200 m etäisyydelle. Etäisyys on sellainen, että rakentamisen vaikutukset eivät ulotu muinaisjäännöskohteelle. Etäisyys rakentamisalueen rajasta varmistaa, että rakennushanke ei vaaranna muinaisjäännöskohdetta.		
sm-5	**Tykiö 3**	**1000047330**	**Kivirakenteet**	**rajamerkit**	**historiallinen**
			Kyseinen kohde sijoittuu suunnitellun voimalaitoksen rakentamisalueen läheisyyteen noin 100 m etäisyydelle. Etäisyys on sellainen, että rakentamisen vaikutukset eivät ulotu muinaisjäännöskohteelle. Etäisyys rakentamisalueen rajasta varmistaa, että rakennushanke ei vaaranna muinaisjäännöskohdetta. Tästä huolimatta kaavamääräyksissä on säädetty, että kyseinen kohde tulee merkitä maastoon rakentamistöiden ajaksi.		
sm-6	**Palokangas**	**1000047331**	**Kivirakenteet**	**rajamerkit**	**historiallinen**
			Kyseinen kohde sijoittuu suunnitellun voimalaitoksen rakentamisalueen läheisyyteen noin 50 m etäisyydelle. Etäisyys on sellainen, että rakentamisen vaikutukset eivät ulotu muinaisjäännöskohteelle. Etäisyys rakentamisalueen rajasta varmistaa, että rakennushanke ei vaaranna muinaisjäännöskohdetta. Tästä huolimatta kaavamääräyksissä on säädetty, että kyseinen kohde tulee merkitä maastoon rakentamistöiden ajaksi.		

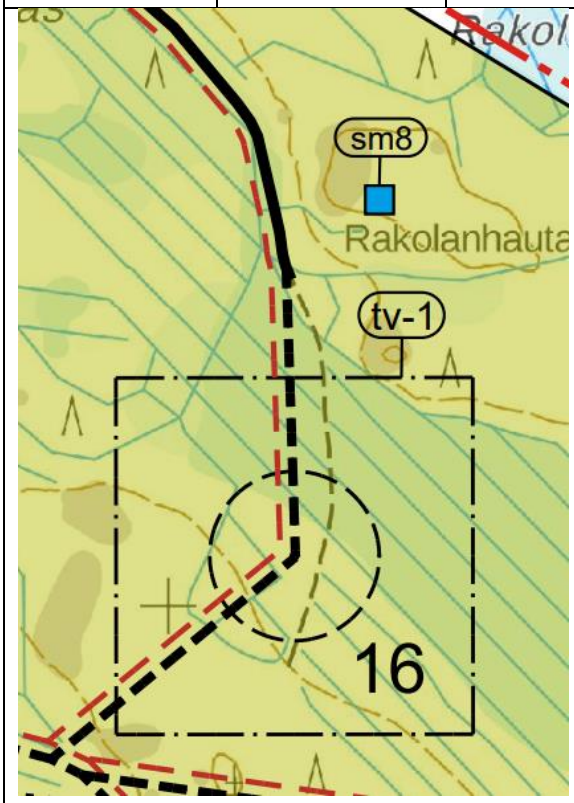
sm-7	Sydänneva	1000047332	Kivirakenteet	rajamerkit	historiallinen



Kyseinen kohde sijoittuu suunnitellun voimalaitoksen rakentamisalueen läheisyyteen noin 350 m etäisyydelle. Etäisyys on sellainen, että rakentamisen vaikutukset eivät ulotu muinaisjäännöskohteelle.

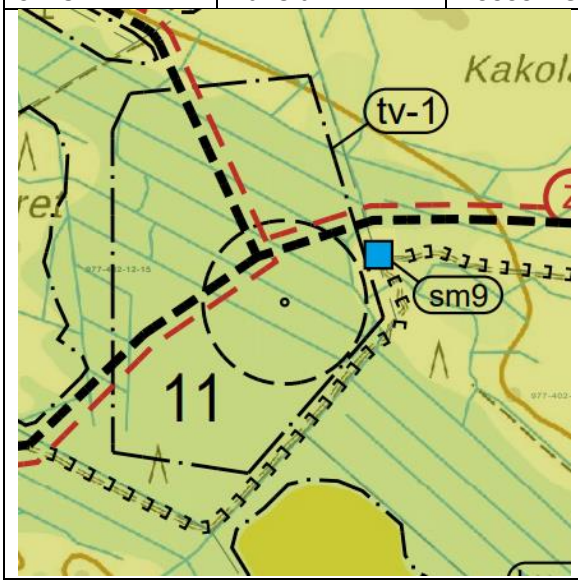
Etäisyys rakentamisalueen rajasta varmistaa, että rakennushanke ei vaaranna muinaisjäännöskohdetta.

sm-8	Rakolanhauta	1000025382	Työ ja valmistuspaikat	tervahaudat	historiallinen



Kyseinen kohde sijoittuu suunnitellun voimalaitoksen rakentamisalueen läheisyyteen noin 200 m etäisyydelle. Etäisyys on sellainen, että rakentamisen vaikutukset eivät ulotu muinaisjäännöskohteelle.

Etäisyys rakentamisalueen rajasta varmistaa, että rakennushanke ei vaaranna muinaisjäännöskohdetta.

sm-9	Kakola	1000047333	Kivirakenteet	rajamerkit	historiallinen
			Kyseinen kohde sijoittuu suunnitellun voimalaitoksen rakentamisalueen välittömään läheisyyteen. Kohde on rajattu ulos rakentamisalueesta, mutta tästä huolimatta kaavamääräyksissä on edellytetty sen merkintää selkeästi maastoon ennen rakentamistöiden aloittamista ja niiden ajaksi. Edellä mainituin toimenpitein voidaan varmistaa, että rakennushanke ei vaaranna muinaisjäännöskohdetta.		

Jos toteutusvaiheessa merkkejä kiinteästä muinaisjäännöksestä (kiveyksiä, kuoppia, perustuksia, tms. rakenteita, hiiltynyttä maata) tai irtaimia muinaisesineitä, tulee työt muinaismuistolain 14 § sekä 16 § mukaisesti keskeyttää ja viipymättä ilmoittaa asiasta Pohjois-Pohjanmaan museolle.

13.7 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin

Yhteenveto

- Tuulivoimapuiston hankealueen metsät ovat metsätalouskäytössä ja kosteikot pääosin ojitettu. Suunnitellut tuulivoimalat, uudet tielinjaukset ja sähkösiirtoon liittyvät rakenteet sijoittuvat pääosin ihmistoiminnan takia muuttuneille alueille.
- Hankealueella on muutamia Suomen metsäkeskuksen rajaamia metsälaki-kohteita. Lisäksi hankkeeseen tehdyissä maastoselvityksissä havaittiin monimuotoisuudeltaan arvokkaita kohteita kahdeksan. Alueelta tunnistetut luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat kohteet on huomioitu ja kierretty hankesuunnittelussa mahdollisuuksien mukaan.
- Hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi.

Tuulivoimapuistohankkeen vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin keskittyvät hankkeen rakennusvaiheeseen. Rakentamisesta aiheutuu vaikutuksia kasvillisuuteen, kun puustoa kaadetaan ja maaperää muokataan tuulivoimaloiden, huoltoteiden, sähköaseman ja maakaapeleiden sijoituspaikoilla. Näillä alueilla olemassa oleva kasvillisuus häviää tai muuttuu.

Yhden tuulivoimalan rakennuspaikka, jolta poistetaan puustoa, on kooltaan noin 2 hehtaaria. Yleiskaavassa (8 voimalaa) puustoa poistettaisiin yhteensä 16 hehtaarin alalta.

Tuulivoimaloille johtavia huoltoteitä suunniteltaessa on pyritty hyödyntämään mahdollisimman paljon alueella olemassa olevia metsäautoteitä. Teiden minimileveys on noin viisi metriä ja reunojen leveys yksi metri, kaarteissa tie on leveämpi. Puustoa raivataan tiealueelta noin 12–20 metrin leveydeltä. Tuulipuiston rakenteet vaativat noin 30 hehtaaria (

Taulukko 12). Kaikkiaan puustoa poistetaan noin 4 prosentilta koko tuulipuiston alueesta (noin 734 hehtaaria).

Taulukko 12. Tuulipuiston rakenteiden vaatimat pinta-ala-arviot.

Vaihtoehto	**Kaavaehdotus**
Voimalat	8 kpl * 2 ha = **16 ha**
Tielinjaus (olemassa oleva)	4,4 km* 0,5 ha = **2,2 ha**
Tielinjaus (uudet)	6,9 km * 1,2 ha = **8,3 ha**
Puistoalueen sisäiset maakaapelit, maastossa	1,3 km * 0,3 ha = **0,4 ha**
Sähköasema	**1 ha**
Yht. (ha)	**27,9 ha**
% kaava-alueesta	**3,8 %**
Siirtolinja Uusnivalan sähköasemalle	9,4 km

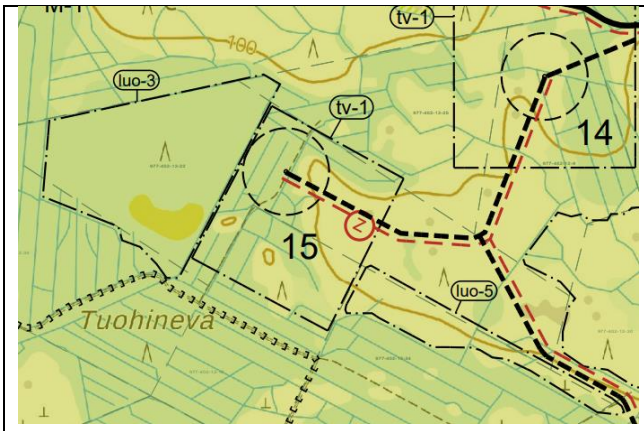
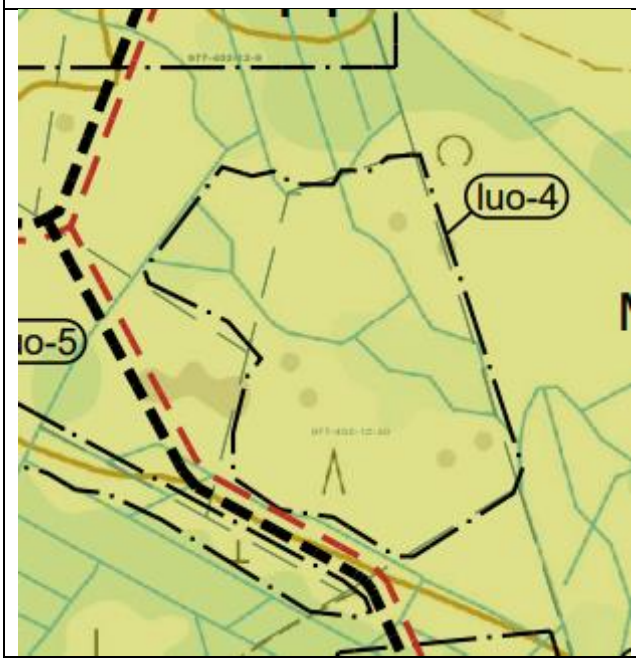
Teiden rakentaminen patoaa pintavesiä, mikä voi aiheuttaa vesitalouden muutoksia ja paikallisia, pienialaisia kasvillisuusvaikutuksia. Suoalueilla teiden reunoille kaivettavat ojat voivat vaikuttaa kosteikkojen vesitalouteen. Uusia teitä ei kuitenkaan hankkeessa rakenneta luonnontilaisille soille tai niiden välittömään läheisyyteen, joten vaikutuksia luonnontilaisten soiden vesitalouteen ei arvioida aiheutuvan.

Varsinaisten rakennusalueiden ympäristössä kasvillisuutta voi vaurioitua muun muassa työkoneiden liikkumisen vuoksi. Muilla kuin rakennettavilla alueilla kasvillisuuden kuluminen ja vaurioituminen on tilapäistä ja kasvillisuus palautuu vähitellen luontaisesti.

Rakentamisesta voi aiheutua välillisiä vaikutuksia myös lisääntyvän reunavaikutuksen vuoksi. Kasvupaikan muuttumisesta avoimemmaksi hyötyvät ns. pioneerilajit eli kasvillisuuden ensimmäisten kehitysvaiheiden lajit. Esimerkiksi teiden varsilla kasvillisuus vaihtuisi osittain metsäkasvillisuudesta avoimien alueiden lajistoksi. Tältä osin vaikutukset tavanomaiselle metsälajistolle arvioidaan vähäiseksi.

Rakentamisen kasvillisuusvaikutukset ovat suurimmat luonnontilaisilla tai luonnontilaisen kaltaisilla alueilla. Kasvillisuusvaikutusten seurauksena vaikutuksia voi aiheutua myös muulle eliöstölle elinympäristömuutosten kautta. Hankesuunnitelmaan sijoitetuista rakenteista suurin osa sijoittuu luonnontilaltaan eriasteisesti muuttuneisiin talousmetsiin ja ojituksen muuttamille kosteikoille. Talousmetsissä hakkuut ja harvennukset vaikuttavat metsäkasvillisuuteen joka tapauksessa, joskin muutos ei ole yhtä totaalinen ja pitkäkestoinen kuin voimalapaikoilla ja tiestön alueella tapahtuvat muutokset. Ojitetuilla kosteikoilla ojitukset ovat jo muuttaneet suokasvillisuutta.

Hankkeeseen tehdyissä maastoselvityksissä havaituista luontoarvokohteista yksi sijoittuu suunnitellun voimalapaikan välittömään läheisyyteen.

	Voimala 15 sijoittuu kaavamerkintöjen luo-3 ja luo-5 läheisyyteen. Luo-3 kohde on rahka- (LC) ja isovarpurämeestä (VU) koostuva suoalue, ja se on arvotettu arvoluokkaan 4. Luontotyypin osalta kyseinen kohde ei ole poikkeavan edustava ojittamattomien soiden kategoriassa, suoalue on reunaojitettu. Tuulivoimalan rakennuspaikka ei ulotu ojittamattomalle alueelle, eikä sen rakenteet tule ulottumaan kohteen päälle. Tuulivoimala sijoittuu ojitetulle osalle suoaluetta. Reunaojitusten takia tuulivoimala-alue ei muuta suoalueen hydrologiaa. Tämä voidaan varmistaa siten, että alueelle ei tehdä nykyisestä poikkeavia kuivatusoja. luo-5 kohde on metsäkohde, jonka luontotyyppi on varttunut kuivahko kangas (EN) ja se on arvotettu arvoluokkaan 4. Kyseiselle kohteelle ei kohdistu maankäytön muutospainetta yleiskaavassa, eikä hankkeella katsota olevan vaikutusta kyseiseen kohteeseen.
	luo-4 kohde on metsäkohde, jonka luontotyyppi on Vanhat kuivahkot kankaat (CR), varttuneet kuivahkot kankaat (EN). Kyseinen kohde on arvotettu arvoluokkaan 2. Kyseiselle kohteelle ei kohdistu maankäytön muutospainetta yleiskaavassa, eikä hankkeella katsota olevan vaikutusta kyseiseen kohteeseen.

	luo-9 kohde on pikku vasamaneva, jonka luontotyyppi on Rahkarämeet (LC), isovarpurämeet (VU), tupasvillarämeet (VU). Kyseinen kohde on arvotettu arvoluokkaan 4. Luontotyypin osalta kyseinen kohde ei ole poikkeavan edustava ojittamattomien soiden kategoriassa, suoalue on kauttaaltaan reunaojitettu. Tuulivoimalan rakennuspaikka ei ulotu ojittamattomalle alueelle, eikä sen rakenteet tule ulottumaan kohteen päälle. Reunaojitusten takia tuulivoimala-alue ei muuta suoalueen hydrologiaa. Tämä voidaan varmistaa siten, että alueelle ei tehdä nykyisestä poikkeavia kuivatusojia.

YVA-selostuksen arvokohteet 3 (ei sisälly kaava-alueeseen), 4 ja 9 supistuvat hieman reunaosistaan tiestön ja sähkönsiirron rakentamisen seurauksena. Kaava-alueen kohteet ovat varttuneita kuivahkon kankaan metsäkuvioita. Vaikutukset kohteisiin ovat suhteellisen vähäiset.

Kaikki Suomen metsäkeskuksen (2023) rajaamat metsälakikohteet on huomioitu ja kierretty hankesuunnitelmassa suojaetäisyyden päästä. Näille kohteille ei aiheudu vaikutuksia hankkeesta.

Laajemmassa mittakaavassa uusi rakentaminen aiheuttaa aiemmin yhtenäisten luonnonalueiden pirstoutumista. Tuulivoimapuistohankkeen vaatima rakentaminen on kuitenkin suhteellisen pienialaista ja kohdistuu suurelta osin valmiiksi ihmistoiminnan vaikutuksen alaisille alueille (talousmetsät, ojitetut kosteikot, metsätiestö). Hankkeen vaikutukset alueen metsien pirstoutumiseen arvioidaan siksi kokonaisuutena vähäisiksi.

Tuulivoimaloiden toiminnan aikaiset kasvillisuusvaikutukset liittyvät lähinnä rakennusalueiden paljaiden maapintojen kasvittumiseen, ja kasvillisuuden palautumiseen alueille, joilla esimerkiksi työkoneet ovat kulkeneet. Toiminnasta ei aiheudu rakentamisaikaisiin vaikutuksiin nähden uusia, kasvillisuutta tai luontotyyppejä muutoin muuttavia vaikutuksia. Tuulipuiston alue on metsätalousmaata, jossa jatkossakin metsiä käsitellään, ja siten valtaosa metsistä on muutoksen alaisia tuulipuistosta riippumatta.

Rakenteiden purkamisen jälkeen toiminta-alueet kasvittuvat uudelleen ja palautuvat vähitellen tavanomaisiksi luonnonympäristöiksi.

Kaava-alueen metsäympäristöt ovat talousmetsäkäytössä olevia, käsiteltyjä metsiä lukuun ottamatta yksittäisiä, erirakenteisia metsäkuvioita. Alueesta lähes puolet on ojitettuja rämeitä, ja luonnontilaisia soiden osia on jäljellä vain muutamia. Suoluontoon ei kohdistu muutoksia, jotka heikentäisivät luonnontilaisia osia. Kaava-alue sijoittuu laajassa kuvassa soiden ja mineraalimaiden kirjomaan, laajaan kokonaisuuteen, jossa rakentamista on vähän. Selkeitä ekologisia käytäviä ei alueella tai sen ympäristössä ole, vaan laajat metsävaltaiset kokonaisuudet muodostavat jokseenkin yhtenäisen alueen. Kaava-alue ei varsinaisesti pirsto metsäalueita, kun huomioidaan kaavassa osoitettu rakentaminen; myös kaava-alueella säilyy laajalti metsäisiä ympäristöjä, jotka yhdistävät alueella sijaitsevia luontokokonaisuuksia (ellei niitä pirsto hakkuut).

13.8 Vaikutukset linnustoon

Yhteenveto

- Hankealueella ja sen lähistöllä tavattiin 18 suojelullisesti huomionarvoista pesimälajia.
- Hankkeen aiheuttamien haitallisten vaikutusten arvioidaan olevan merkittävimmät metsäkanalinnuille näihin kohdistuvan törmäysriskin kautta sekä erityisesti
- Metsäelinympäristöjen lajeille aiheutuu jonkin verran kielteisiä vaikutuksia elinympäristöjen vähenemisestä ja pirstoutumisesta, mutta vaikutukset ovat hyvin vähäisiä alueen valmiiksi hyvin intensiivisestä metsätaloudesta johtuen.
- Kokonaisuutena pesimälinnustoon kohdistuvien vaikutusten arvioidaan jäävän kohtalaisiksi.
- Hankealue sijoittuu sisämaahan ja sivuun kookkaiden lintujen pääasiallisilta muuttoreiteiltä. Kurkien syysmuutto sivuaa hankealuetta itäpuolelta ja osin kurkien muutto ylittää hankealueen. Muiden hankkeiden yhteydessä tehdyissä muutonseurannoissa yksilömäärät olivat suhteellisen pieniä. Tuulivoimapuiston läheisyydessä ei ole muuttolinnuston kerääntymäalueita.
- Muuttolinnustoon kohdistuvat vaikutukset arvioidaan kokonaisuutena vähäisiksi.

Hankkeen tärkeimmiksi rakentamisvaiheen aikaisiksi haittavaikutuksiksi arvioidaan pesimälinnustoon kohdistuvat häiriövaikutukset (häirintä, melu) ja rakentamisen aiheuttamat elinympäristömuutokset eli voimalapaikkojen ja tielinjojen aiheuttama elinympäristöjen häviäminen ja pirstoutuminen. Muuttolinnustoon ei arvioida kohdistuvan rakentamisen aikaisia vaikutuksia.

Suunnitellut voimalapaikat sijaitsevat enimmäkseen jo valmiiksi luonnontilansa menettäneillä kohteilla ja rakennusvaiheessa voidaan hyödyntää kohtalaisen hyvin alueella jo olemassa olevaa metsätieverkostoa, minkä ansiosta rakentamisen aikaansaamista elinympäristömuutoksista aiheutuvat vaikutukset pysyvät pääsääntöisesti vähäisinä. Kaiken kaikkiaan alueella on jo nykyisellään laajamittaista metsätaloutta, joten tuulivoimapuiston rakentaminen ei merkittävästi lisää häiriön ja elinympäristömuutosten kautta aiheutuvia haitallisia linnustovaikutuksia.

Linnustoselvityksessä tuulivoimapuistoalueella havaittiin yhteensä 18 suojelullisesti huomionarvoista lajia. Keskeiset linnustollisesti arvokkaat alueet sijoittuvat rakentamisalueiden ulkopuolelle.

Yksittäisiin lajeihin kohdistuu kuitenkin jonkin verran kielteisiä vaikutuksia tiestön ja sähkönsiirtoreittien rakentamisesta puuston poistuessa linjauksilta. Suorien elinympäristömuutosten lisäksi voimalat aiheuttavat rakentamisen aikana häiriövaikutuksia, jotka voivat karkottaa lintuja useiden satojen metrien säteeltä voimalan ympäriltä, lajista riippuen.

Hankkeen tärkeimmiksi toiminnan aikaisiksi haittavaikutuksiksi pesimälinnuston osalta arvioidaan häiriövaikutukset (häirintä, melu) ja törmäyskuolleisuus. Muuttolinnuston osalta tärkeimpiä haittavaikutuksia ovat estevaikutus ja törmäyskuolleisuus.

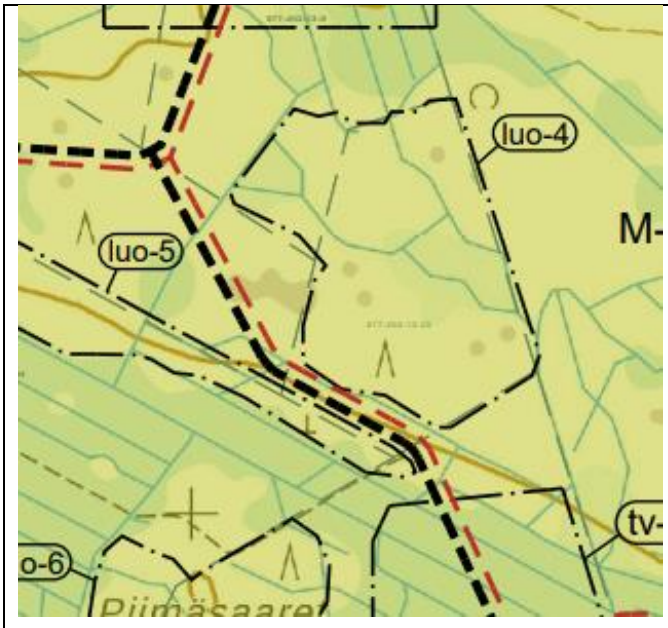
Vaikutukset pesimälinnustoon

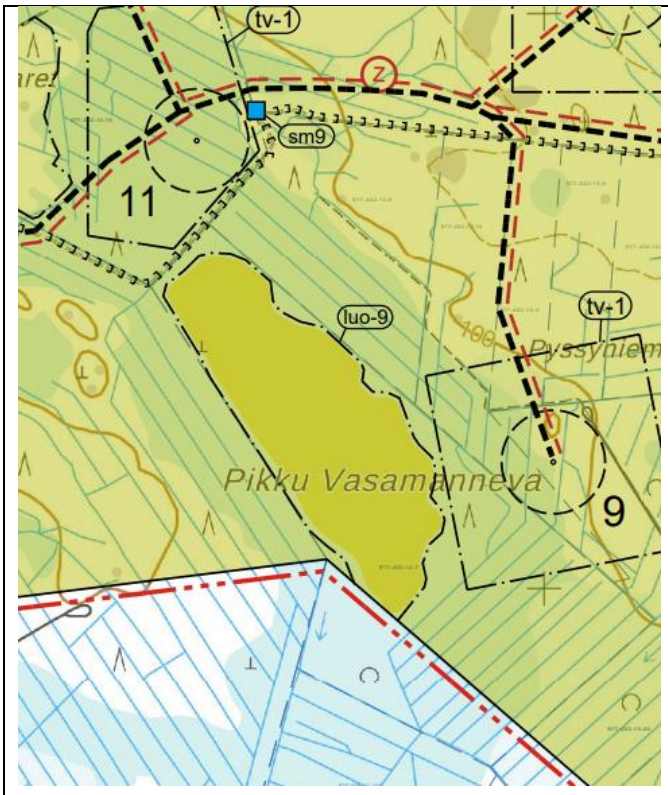
Tuulivoimaloista lähtevä melu voi häiritä lintujen akustista kommunikaatiota, kuten reviirilaulun kuuluvuutta. Tuulivoimapuistoalueelta ja sen lähialueelta tunnistettiin kaksi viirupöllöreviiriä. Esimerkiksi viirupöllöille voimaloiden aiheuttaman melun on toisinaan arvioitu voivan aiheuttaa häiriövaikutuksia, vaikka tällaisesta ei ole suoraa näyttöä. Viirupöllö (samoin kuin huuhkaja) kommunikoi matalalla äänellä, joten matalataajuinen taustamelu voi häiritä kommunikointia esimerkiksi soidinaikana. Voimaloiden taustamelu voi teoriassa haitata pöllöjen kuuloon perustuvaa saalistamista. Käytännössä tällaisia vaikutuksia voi aiheutua ainoastaan voimaloiden läheisyydessä sijaitseville reviireille, ts. toiselle viirupöllöreviirille. Vaikutukset arvioidaan pöllölajeille kokonaisuutena merkitykseltään vähäisiksi.

Kanalinnuista metson soidinlaulu on hyvin vaimeaa ja kuuluu vain muutaman sata metriä. Kaava-alueella ei sijaitse kanalintujen soidinalueita. Melua merkittävämpi haittavaikutus on kuitenkin törmäysriski, jolle kanalinnut (metso ja teeri) tuntuvat olevan alttiita. Suomalaisessa tutkimuksessa kanalintujen osuus tuulivoimaloihin kuolettavasti törmänneistä linnuista oli jopa kolmasosa. Kanalinnut törmäävät nimenomaan tuulivoimalan torniin, eivät lapoihin. Ehkäisykeinona mahdollisille törmäyksille voi hanketoimija selvittää mahdollisuutta maalata tornin runko puurajan korkeuden mitalta tummanvihreäksi. Tämä ehkäisee törmäysriskiä. Ehkäisykeinon toteutettavuus ei kuitenkaan ole täysin riippuvainen hanketoimijasta, koska eri lupaviranomaiset ovat asettaneet vaatimuksia voimalaitoksen tornin väristä. Mikäli ehkäisykeino on toteutettavissa siten, että ei rikota vallitsevia lupakäytäntöjä, voidaan se toteuttaa. Vaikka kaava-alueella ei metson soidinalueita ole, metson esiintymiseen alueella kohdistuu kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia, koska viimeisimpien tutkimusten mukaan laji on häiriöherkkä jopa yli 800 metrin etäisyydelle asti häiriökohteesta.

Arvokkaiden lintualueiden läheisyyteen sijoittuu voimaloita etäisyyksien ollessa noin 100 metriä. Voimaloista syntyvä melu voi aiheuttaa häiriötä linnustolle lintualueiden reunaosissa, jotka sijoittuvat voimaloiden lähituntumaan.

Törmäysriski kohdistuu myös muihin suurikokoisiin pesimälintuihin, kuten päiväpetolintuihin (haukat) ja kurkeen. Ne saattavat törmätä tuulivoimalaan (torni, roottorin lavat) hämärissä tai mikäli näkyvyys on sään takia huono (sade tai sumu). Yleisesti ottaen lintujen kyky väistää voimaloita on kuitenkin hyvä ja Suomessa tehdyissä seurantatutkimuksissa törmäyskuolleisuus on todettu erittäin pieneksi. Tutkimuksissa on havaittu, että haruksilla varustettuihin linkkimastoihin ja tuulivoimaloihin törmää jopa moninkertainen määrä lintuja verrattuna haruksettomiin vaihtoehtoihin.

	luo-4 kohde on linnustollisesti arvokkaaksi alueeksi luokitettu metsäkohde, jolla esiintyy varttuneiden havumetsien lintulajistoa, mahdollisesti valkoselkätikan elinympäristö. Kyseiselle kohteelle ei kohdistu maankäytön muutospainetta yleiskaavassa, eikä hankkeella katsota olevan vaikutusta kyseiseen kohteeseen. Rakentamisaikana linnusto voi häiriintyä. Toiminta-aikana etäisyys voimaloihin on lähes 200 metriä eikä melun arvioida heikentävän metsäalueen soveltuvuutta linnustolle. Tuulivoimaloiden sijoittelu ei pirsto metsäaluetta eikä siihen rajautuvia metsäalueita tuulivoimaloiden sijoittuessa ojitetuille rämemuuttumille pääosin.



luo-9 kohde on linnustollisesti arvokkaaksi alueeksi luokiteltu kohde sekä luontotyypeiltään arvoluokkaan 4 luokiteltu kohde, jossa esiintyy soiden uhanalaisia rämetyyppejä. Pääosa suosta on elinvoimaista rahkarämettä.

Luontotyypin osalta kyseinen kohde ei ole poikkeavan edustava ojittamattomien soiden kategoriassa, suoalue on laajalti reunaojitettu ja vain keskiosa on luonnontilainen tai sen kaltainen. Tuulivoimalan rakennuspaikka ei ulotu ojittamattomalle alueelle, eikä sen rakenteet tule ulottumaan kohteen päälle. Reunaojitusten takia tuulivoimala-alue ei muuta suoalueen hydrologiaa. Tämä voidaan varmistaa siten, että alueelle ei tehdä nykyisestä poikkeavia kuivatusojia.

Pikku Vasamanneva on paikallisesti arvokas linnustokohde, jonka lajisto käsittää mm. teeren, kurjen, kapustarinnan ja taivaanvuohen. Alueen houkuttelevuutta voi heikentää jossain määrin voimaloiden melu. Toisaalta esimerkiksi kurki ja teeri eivät lajeina ole erityisen herkkiä tasaiselle melulle, kun taas liikkuminen aiheuttaa herkästi pakoreaktion. Rakentamisaikana linnustoon kohdistuu häiriötä, toiminta-aikana vaikutus on korkeintaankin vähäinen.

Vaikutukset huuhkajaan

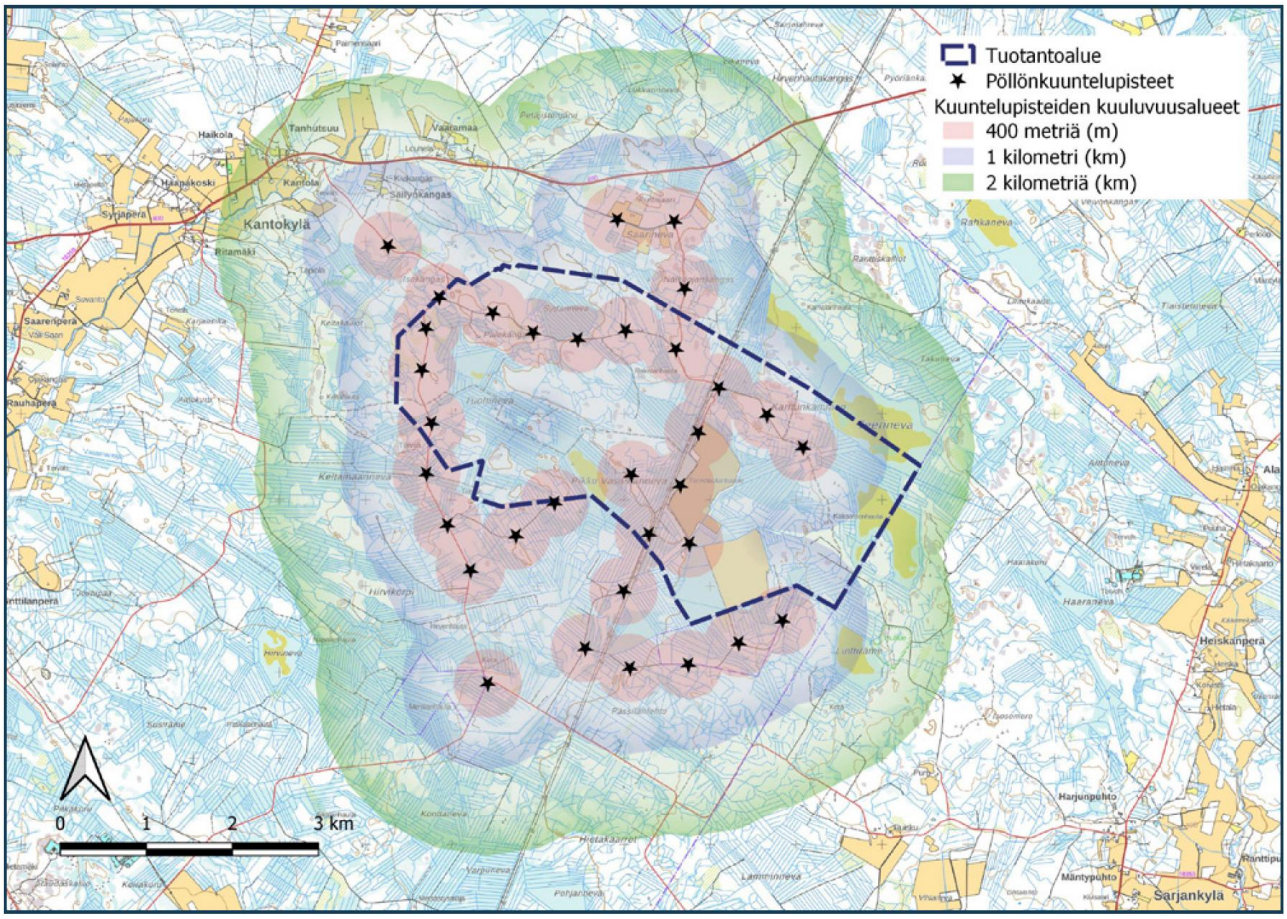
YVA-selvitysten tekovaiheessa, maastoselvitysten aikana huuhkajasta saatiin vain yksi kuulohavainto koko selvityskauden ajalta, vaikka alueella kuljettiin laajalti ja pitkäaikaisesti kevät- ja kesäaikana. Kyseistä havaintoa pyrittiin täydentämään ja mahdollista pesäpaikkaa havaitsemaan maastotöiden yhteydessä. Muita havaintoja huuhkajasta ei saatu maastotöiden yhteydessä.

YVA-menettelyn yhteydessä tapahtui inhimillinen kirjausvirhe ja sana reviiri on merkitty viranomaisaineiston liitekarttaan merkinnällä Petolintureviiri/ havainto. Tässä tapauksessa merkintä oli epäinformatiivinen. Kyseistä havaintoa ei ollut tarkoitus määrittää reviiriksi. Tästä aiheesta järjestettiin ELY-keskuksen kanssa työpalaveri 23.11.2023, jossa kyseisestä asiasta annettiin tiedoksianto ja käytiin tilannetta läpi tarkemmin.

Aihekokonaisuuden tarkemman läpikäynnin perusteella, kirjausta tarkennettiin ja tehtiin perusteltu johtopäätös, jonka mukaan pesä todennäköisesti sijaitsee koko hankealueen ulkopuolella, jolloin myös häiriövaikutukset jäänevät vähäisiksi.

Päätelmän vahvistamiseksi helmi-huhtikuussa 2024 hankealueella on tehty pöllökuunteluita kolmena yönä. Kuuntelut on tehty sopivissa sääolosuhteissa (Taulukko 13) yöllä 27–28.2., 10–11.3. ja 1–2.4. noin kello 18.15–1.20 välisenä aikana 33 eri pisteessä (Kuva 130). Kuuntelupisteet olivat pääosin noin 500–1 000 metrin etäisyydellä toisiinsa nähden. Kuuntelupisteillä pyrittiin kattamaan mahdollisimman laajasti hankealuetta ja sen lähiympäristöä. Kuuntelupisteet olivat samoja kaikkien kuunteluiden aikana. Kaikki

kuuntelut tehtiin auringonlaskun jälkeen. Kussakin pisteessä kuunneltiin 5–15 minuuttia. Kuunteluiden aikana ei havaittu huuhkajaa.



Kuva 130. Helmi-huhtikuussa 2024 kuuntelussa käytetyt kuuntelupisteet ja kuuluvuusalueet.

Taulukko 13. Sääolosuhteet helmi-huhtikuun 2024 kuunteluiden aikana.

Päivämäärä	Lämpötila alussa	Lämpötila lopussa	Pilvisyys alussa	Pilvisyys lopussa	Tuuli alussa	Tuuli lopussa
27.–28.2.2024	-2 °C	-4 °C	0/8	0/8	0 m/s	0 m/s
10.–11.3.2024	2 °C	-1 °C	6/8	5/8	1 m/s E	2 m/s E
1.–2.4.2024	-2 °C	-5 °C	8/8	5/8	3 m/s N	2 m/s NW

Kuunteluiden aloitus on tehty tarkoituksella noin auringonlaskun aikaan, jolloin huuhkajat ovat yleensä aktiivisesti äänessä. Edellä mainittu vahvistaa jo aiemmin tehdyt johtopäätökset, että hankealueella ei sijaitse huuhkajan pesiä tai reviiriä.

Mikäli alueella tulevaisuudessa liikkuu huuhkaja, vaikutusten arvioidaan kohdistuvan pesäpaikan tarkemmasta sijainnista riippumatta lähinnä tuulivoimapuiston rakentamisen aikaisia häiriövaikutuksia (melu ja ihmisten liikkuminen alueella), jotka jäävät kestoltaan lyhytaikaisiksi. Hankkeen ei ole arvioitu vaarantavan huuhkajan pesäpaikkojen säilymistä alueella.

Vaikutukset muuttolinnustoon

Tuulipuisto sijaitsee sisämaassa, jossa lintujen kevät- ja syysmuutto on pääsääntöisesti heikkoa verrattuna merenrannikon päämuuttoreitteihin. Noin 20 kilometrin etäisyys rannikon päämuuttoreitteihin tarkoittaa, että muuttajien määrä putoaa murto-osiin rannikkolinjasta. Yleensä sisämaassa muutto kulkee leveänä rintamana, jota tietyt maastopiirteet voivat paikoin tiivistää.

Viime vuosina suoritetuissa, useita muuttokausia kestäneissä rakennettujen tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seurannoissa on todettu, että valtaosa muuttavista linnuista kiertää tuulivoimapuistoja ja väistää yksittäisiä tuulivoimaloita. Näin ollen tuulivoimapuistoilla on havaittu olevan vain vähäisiä vaikutuksia lintujen muuttoreitteihin, ja vaikutukset ilmenevät etupäässä paikallisina muutoksina muuttoreittien sisällä lintujen pyrkiessä kiertämään tuulivoimapuistoja. Selvästi pienempi osa linnuista lentää havaintojen perusteella tuulivoimapuistojen läpi. Nykyaikaiset voimalat sijoittuvat lisäksi niin etäälle toisistaan, että linnuilla on hyvin tilaa lentää turvallisesti myös tuulivoimaloiden välisellä alueella. Seurantojen perusteella lintujen törmäykset tuulivoimaloihin ovat jääneet selvästi vähäisemmiksi kuin hankkeiden suunnitteluvaiheissa on arvioitu. Todetut törmäykset ovat myös kohdistuneet etupäässä paikalliseen lajistoon, eivätkä esimerkiksi muuttaviin hanhiin, joutseniin tai kurkiin.

Lintujen törmäyksiä tuulivoimaloihin on todettu ympäri maailmaa. Keskeisin törmäysmääriin vaikuttava tekijä on ollut tuulivoimapuiston sijainti. Suurimpaan osaan tuulivoimaloista törmää korkeintaan muutamia lintuja vuodessa, tai ei välttämättä ainuttakaan, kun taas joihinkin linnustollisesti huonoihin paikkoihin sijoitettuihin voimaloihin voi törmätä vuosittain jopa kymmeniä lintuja. Suomen oloissa suuria törmäysmääriä ei ole havaittu, vaan törmäysten on todettu olevan varsin harvinaisia. Pohjois-Pohjanmaan metsäisillä maa-alueilla törmäysmäärien on todettu vaihtelevan alueesta ja arviointimenetelmästä riippuen noin 1–5 lintuyksilön välillä vuodessa. Tuulipuistojen linnustovaikutusten seurantojen aikana vuosina 2014–2018 on löydetty ja ilmoitettu yhteensä 48 tuulivoimalaan törmännyttä lintua, jotka edustavat 19 lajia. Todetut törmäykset ovat ennakkoarvioista poiketen kohdistuneet pääasiassa paikallisiin, alueella pesiviin lintuihin.

Urakkanevan ja Puutionsaaren tuulivoimapuistojen muutontarkkailujen aikana havaittiin niin vähän tuulivoimapuiston läpi törmäyskorkeudella lentäviä lintuja, että tarkempia törmäysmalleja ei laadittu. Molempien tuulipuistojen arviointiselostuksissa todetaan, että muuttolinnuston osalta tuulivoimahankkeiden vaikutukset alueen kautta muuttavalle linnustolle ovat kokonaisuutena merkitykseltään vähäisiä. Vasaman tuulipuisto sijoittuu Puutionsaaren ja Urakkanevan tuulipuistojen väliin ollen samassa linjassa kyseisten tuulipuistojen kanssa suhteessa kurkien päämuuttoreittiin. Vasaman tuulipuisto ei levennä estevaikutusta voimaloiden sijoittuessa suunnilleen saman levyiselle alueelle viereisten tuulipuistojen kanssa. Pohjois-eteläsuunnassa kaikkien kolmen tuulipuiston väliin jää avoin vyöhyke, joten myöskään tässä suunnassa tuulipuiston eivät muodosta yhtenäistä, leveää estevaikutusta.

Vasaman tuulipuistolla on vähäisä kielteisiä vaikutuksia muuttavaan linnustoon. Nykytietämyksen valossa (mm. törmäysten lukumäärä) ei ole odotettavissa, että Vasaman tuulipuiston toteuttamisella olisi merkittävää vaikutusta alueen kautta muuttavien lintulajien populaatiokehitykselle. Linnuston (erityisesti paikkalinnuston) liikkuminen tuulipuiston alueella todennäköisesti muuttuu jossain määrin. Vasaman tuulipuiston vaihtoehdoilla ei ole käytännössä eroa vaikutusten suhteen.

Toiminnan päättymisen jälkeen suurimmat haittavaikutukset aiheutuvat purkamistöistä aiheutuvasta häiriöstä (melu- ja häirintävaikutukset), paljolti rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin verrannollisella tavalla. Elinympäristöt palautuvat entiseen käyttöönsä ja mahdollisesti kasvavat umpeen, mikä vaikuttaa lintulajiston koostumukseen vähäisesti. Positiivisia vaikutuksia aiheutuu estevaikutuksen ja törmäysriskin poistuessa.

Toiminnan päättymisen jälkeen suurimmat haittavaikutukset aiheutuvat purkamistöistä aiheutuvasta häiriöstä (melu- ja häirintävaikutukset), paljolti rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin verrannollisella tavalla. Elinympäristöt palautuvat entiseen käyttöönsä ja mahdollisesti kasvavat umpeen, mikä vaikuttaa lintulajiston koostumukseen vähäisesti. Positiivisia vaikutuksia aiheutuu estevaikutuksen ja törmäysriskin poistuessa.

13.9 Vaikutukset eläimistöön

Yhteenveto

- Tuulivoimapuiston hankealueella on tehty liito-orava- ja lepakkoselvitykset. Lisäksi alueen nisäkäslajistoa on kartoitettu lumijälkiselvityksellä.
- Tuulivoimapuiston alueelta ei löydetty liito-oravia eikä viitasammakoita tai lajeille potentiaalisia elinympäristöjä.
- Pohjanlepakoita havaittiin tuulivoimapuistoalueella melko runsaasti sekä yksittäisiä siippoja. Lepakoille tärkeitä alueita tunnistettiin 3, joista yksi on lisääntymispaikka (rakennus) ja kaksi 3-luokan ruokailualueita.
- Hankealue sijoittuu susireviirille.
- Hankkeesta aiheutuu haittavaikutuksia eläimille lisääntyneen häiriön ja elinympäristömuutosten kautta. Koska hankealue on suurelta osin metsätalouden ennestään muuttamaa, arvioidaan rakentamisen vaikutukset eläinten elinympäristöihin vähäisiksi.
- Kookkaat lajit, kuten hirvi ja suurpedot voivat aluksi välttää aluetta, mutta niiden arvioidaan ennen pitkää tottuvan voimaloiden läsnäoloon. Merkittävin haitta aiheutuu rakentamisvaiheessa, jolloin haittaa voidaan erityisesti suurpetojen osalta lieventää ajoittamisella.

Rakentaminen aiheuttaa häiriövaikutuksia, jotka ovat kuitenkin väliaikaisia ja paikallisia, keskittyen rakentamispaikkojen lähiympäristöön. Tuulipuistoalueen rakennusvaiheessa lisääntynyt ihmistoiminta voi karkottaa arimpia eläinlajeja etäämmälle hankealueelta. Muuhun eläimistöön, kuten pienriistaan, kohdistuva häiriövaikutus arvioidaan hyvin vähäiseksi. On todennäköistä, että eläimet palaavat elinalueilleen rakentamistoimien jälkeen.

Eläimistöön arvioidaan kohdistuvan hankkeesta vaikutuksia erityisesti elinympäristöjen muutosten ja elinalueiden pirstoutumisen myötä. Nämä vaikutukset rajoittuvat voimalapaikkojen ja niille johtavan tiestön välittömään läheisyyteen. Tuulivoimapuistoalue on suurelta osin metsätalouden ennestään muuttamaa aluetta, joten tuulivoimapuiston rakentamisen vaikutukset eläinten elinympäristöihin arvioidaan metsätalouden vaikutuksiin suhteutettuna vähäisiksi.

Liito-oravaa ei havaittu selvityksissä, eikä lajin esiintyminen alueella ole todennäköistä. Lajiin ei siten kohdistu vaikutuksia.

Saukko käyttää jossain määrin Vasamanojaa liikkumisyhteytenään. Saukko liikkunee välillä hankealueen läpivirtaavassa Vasamanojassa ja ojaa voidaan pitää lajin kulkuyhteytenä. Hankkeella ei ole vaikutuksia Vasamanojaan. Ojan yli on osoitettu yksi uusi tieyhteys. Saukko ei alita teitä rummuissa, joissa ei ole maakannasta. Tien rakentamiselle voi olla vähäinen vaikutus lajin liikkumiseen. Koska kyse on sisäisestä tiestöstä, jossa liikennettä on vähän, ei saukon törmääminen ajoneuvoon ole todennäköistä. Lajille optimaalinen tienalitus tulisi toteuttaa rakenteena, jossa on vesiuoman rinnalla kuivan maan yhteys tai ns. alitushylly.

Tuulivoimapuiston sekä siihen liittyvien tielinjausten rakentamistoimista aiheutuu **lepakoille** todennäköisesti väliaikaista häiriötä. Vaikka pohjanlepakoita havaittiin alueella, ei varsinaisia merkittäviä

lepakkoalueita tunnistettu. Lepakot havaittiin saalistelemassa etupäässä teiden päällä, sillä ympäristöään lämpimämmät metsäautotiet keräävät hyönteisiä viileinä kesäöinä. Lepakoiden vanhemman metsän alueita alueella on kaksi, ja näiden lisäksi yksi rakennus todettiin lajin pesimäpaikaksi. Rakentamistoimenpiteet eivät sijoitu lepakoiden keskeisille ruokailualueille eikä lisääntymispaikan tuntumaan. Lepakoihin kohdistuvat vaikutukset ovat tilapäisiä aiheutuen rakentamisen aikaisesta häiriöstä. Tiestön laajentuminen pirstoo jonkin verran metsäalueita, mutta lepakoille keskeiset metsäalueet säilyvät eheinä. Toisaalta pohjanlepakolle uusien teiden luomat reunavyöhykkeet voivat luoda uusiakin ravinnonhankintaympäristöjä. Vaihtoehtojen välillä ei ole vaikutuksissa olennaisia eroja.

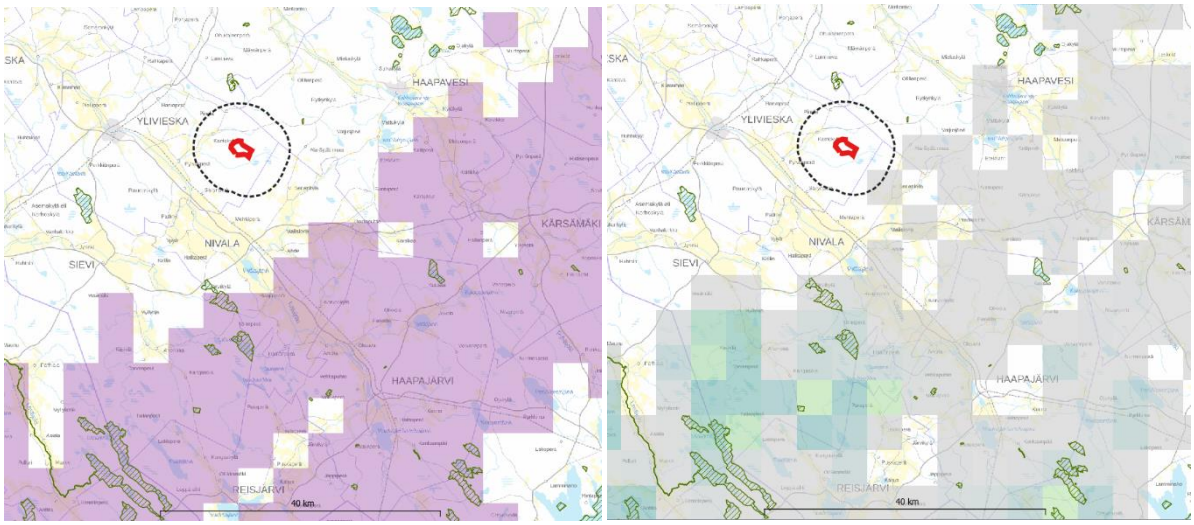
Viitasammakon esiintymisestä ei havaittu merkkejä. Suunnitellut voimalapaikat tai muut rakenteet eivät sijoitu siten, että lajin potentiaalisille elinympäristöille koituisi suoria vaikutuksia.

Hirvieläimet voivat vältellä tuulivoimapuistoaluetta rakentamisen ajan, mutta häiriö ei todennäköisesti karkota hirviä varsinaista rakentamisaluetta laajemmalta alueelta. Metsäpeuralle aluetta ei pidetä kovin merkittävänä.

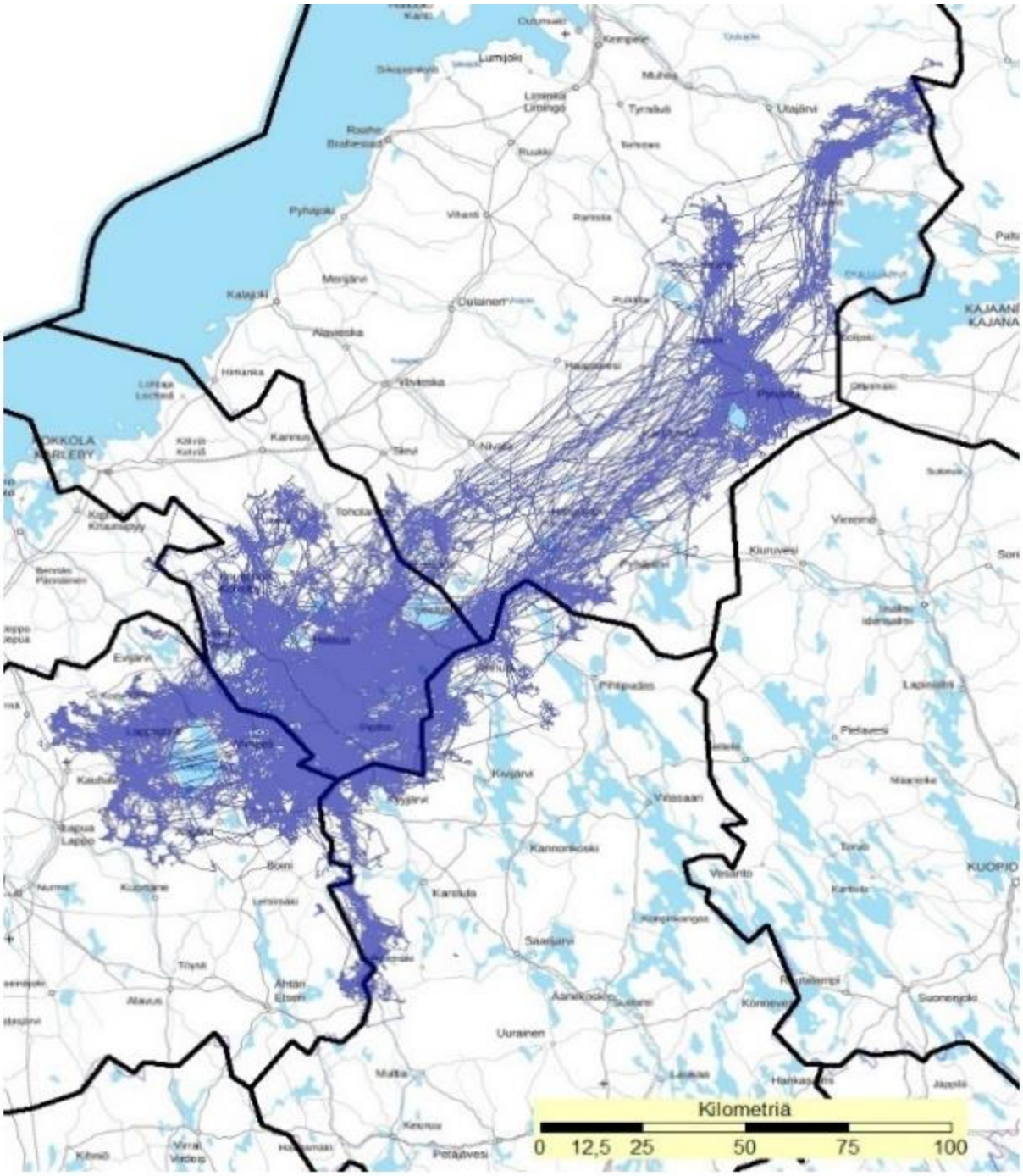
Metsäpeuralla on kaksi erillistä osapopulaatioksi luettavaa esiintymisaluetta Kainuussa ja Suomenselällä, joista Pohjois-Pohjanmaalle sijoittuva Suomenselän populaatio on istutuskantaa. Molemmissa osapopulaatioissa on erilliset kesä- ja talvehtimisalueet, joiden välillä metsäpeurat kulkevat. Osapopulaatiot eivät tällä hetkellä ole yhteydessä toisiinsa. Suomenselän osakanta on saanut alkunsa vuonna 1979 Kuhmosta Salamajärven kansallispuistoon tehdystä palautusistutuksesta, jonka myötä kanta lähti kasvuun kohti nykyistä tasoaan, joka on noin 2 000 yksilöä. Suomenselän metsäpeurat elävät erityisesti Perhon, Halsuan, Lestijärven ja Toholammin seuduilla. Talvisin laumat kerääntyvät Lappajärven itä- ja pohjoispuolelle. Metsäpeurat ovat alkaneet levittäytyä pohjoisemmaksi lähestyen poronhoitoaluetta Pohjois-Pohjanmaalla. Myös muualla Suomenselän alueella kanta levittäytyy uusille alueille.

Nykyisen tiedon perusteella kaava-alue ei sijoitu metsäpeurojen vaellusreiteille tai kerääntymisalueille (Paasivaara, 2022; pantapeura-aineisto). Vaellusreitin pääpainoalue sijoittuu Nivalan-Haapajärven seudulle. Alku- ja lopputalvisin metsäpeuran tilankäytön pääpaino on kaava-alueesta etäällä lounaassa Reisjärvi-Kaustinen-Kauhava-Lapua- Kyyjärvi -alueella. Metsäpeuran kesäaikainen tilajakauma ulottuu kaava-alueen kaakkoisreunaan panta-aineistosta johdetun analyysin mukaan. Yksilöhavaintotiheys on tosin alhainen kaava-alueen tuntumassa pääpainon sijoittuessa Toholammin-Reisjärven seudulle sekä pohjoisempana Pyhännälle. Luonnonvarakeskus käyttää vaikutusarvioinnissa 5 kilometrin häiriöetäisyyttä tuulipuistoihin perustuen norjalaiseen, poroja koskevaan elinympäristökäyttäytymistutkimukseen (Skarin). Skarinin tutkimuksessa porot välttivät alueita, joissa tuulivoimalat erottuivat avoimiin ympäristöihin usean kilometrin etäisyydellä. Vasaman kaava-alueen kaakkoispuolella laajempia suokokonaisuuksia on tällä häiriövyöhykkeellä lähinnä Teerineva ja sen eteläpuoleinen Kaksostenhauta sekä yksi turvetuotantoalue ja peltoalue. Turvetuotantoalue ei tarjoa metsäpeuroille ravintoa ja alueella on ajoittaista häiriötä.

Olemassa olevan tiedon perusteella kaava-alue ei kuulu metsäpeuran aktiiviseen liikkumisalueeseen, vaikkakaan lajin satunnaista liikkumista ei voida poissulkea (Paasivaara, 2022; pantapeura-aineisto). Kaava-alue sijoittuu metsäpeuran elinalueiden reunalle (Paasivaara, 2022; pantapeura-aineisto). Tuulipuistosta voi aiheutua lajille häiriötä tuulipuistoalueella sekä sen kaakkoispuoleisella alueella, jossa esiintyy yksittäisiä, avoimia suoalueita. Kaava-alueen sijoittuessa lajin esiintymisalueen reunalle, ei tuulipuiston toteuttaminen olennaisesti vaikuta heikentävästi metsäpeuran käyttämiin ympäristöihin, eikä kaava-alueen maankäyttö tule kaventamaan lajin vaellusreittejä. Kaava-alue ei sijoitu Natura-alueiden väliin, eikä se siten heikennä myöskään metsäpeuran elinmahdollisuuksia Natura-alueilla tai liikkumista Natura-alueiden välillä.



Kuva 131. Luonnonvarakeskuksen metsäpeura-aineiston talvivaellusalueet (vasen kuva) ja kesäaikainen levinneisyys (oikea kuva; harmaat ruudut=vähäinen esiintyvyys, vihreät ruudut=keskittymiä, esiintymismäärä kasvaa tummempaa väriä kohti). Vasaman kaava-alue (punainen aluerajaus) ja ns. 5 km häiriövyöhyke (musta pisteviiva) esitetty kartoilla.



Kuva 29. Metsäpeuran liikkeet Suomenselän kannan alueella sekä lajin levittäytymine kohti pohjoista (Lähde: Luonnonvarakeskus, julkaisematon pantapeura-aineisto).

Kuva 132. Lähde Pohjois-Pohjanmaan liitto TUULI hankkeen selvitysaineisto.

Ahmalle ja karhulle aiheutuvat vaikutukset tuulivoima-alueista ovat pitkälti samankaltaisia kuin muillekin suurille nisäkäslajeille. Rakennusaikainen melu ja vilkkaampi ihmistoiminta voi karkottaa alueella liikkuvia suurpetoja muuta suurta nisäkäslajistoa voimakkaammin. Suurpetojen elinpiirien koot ovat yleensä vähintään useita satoja neliökilometrejä ja ne kattavat niin rauhallisempia metsämaastoja kuin voimakkaasti ihmisvaikutteisia alueita. Pääosin suurpedot suosivat lisääntymis- ja levähdyspaikkoinaan reviirinsä rauhallisimpia osia, mutta esimerkiksi karhun talvipesiä voi sijoittua hyvinkin lähelle

ihmisasutusta. Ahma ei ole laumaeläin, ja siksi pesien tunnistaminen on erittäin hankalaa, sillä ne voivat sijoittua hyvin tavanomaiseen ja huomaamattomaan ympäristöön. Hankealueen arvioidaan olevan osa ahman ja karhun reviirejä tai ne voivat kulkea siellä satunnaisesti etsiessään uusia elinalueita. Vasaman hankealue kattaa todennäköisesti vain osan elinalueista. Rakennusaikainen liikenne ja melu voivat aiheuttaa suurpetojen osalta alueen karttamista rakentamisvaiheessa, mutta niiden katsotaan sopeutuvan tuulivoimaloihin ajan myötä. Alueella arvioidaan myös jatkossa viihtyvän saaliseläimiä, kuten hirviä ja pikkunisäkkäitä, mikä edistää petojen pysymistä alueella tai palaamista alueelle tulevaisuudessa rakentamisen päätyttyä.

Liito-oravaa ei havaittu selvityksissä, eikä lajin esiintyminen alueella ole todennäköistä. Lajiin ei siten kohdistu vaikutuksia. **Viitasammakon** esiintymisestä ei havaittu merkkejä. Lajiin ei kohdistu kielteisiä vaikutuksia. **Saukkoon** ei arvioida kohdistuvan toiminnan aikaisia vaikutuksia. Laji voi käyttää Vasamanojaa jatkossakin kulkuyhteytenä.

Tuulivoiman yleistymisen myötä **lepakoiden** on havaittu törmäävän tuulivoimaloihin. Voimaloiden oikealla sijoittamisella voidaan kuitenkin tarvittaessa vähentää lepakoiden törmäysriskiä. Turun yliopistossa tehdyssä väitöskirjatutkimuksessa (Gaultier ym. 2023) havaittiin lepakoiden välttelevän tuulipuistoja. Pohjanlepakkoa alkoi kuulua vasta 800 metrin päässä. Siippojen kohdalla etäisyys saattaa olla tätäkin suurempi, koska niitä ei havaittu vielä kilometrin päässäkään. Tuulivoimalat siis muuttavat lähiympäristönsä lepakoille soveltumattomiksi. Syytä tähän ei toistaiseksi tiedetä.

Tuulivoimapuistoalueella toteutetussa lepakkoselvityksessä havaittiin vain vähäisiä määriä ruokailevia pohjanlepakoita pitkin aluetta. Tuulivoimapuistoalue ei sijaitse lepakkojen keskeisillä muuttoreiteillä. Koska alueella esiintyy lepakoita tasaisen harvakseltaan ja vain muutama lepakoille keskeisempi ravinnon hankinta-alue havaittiin, arvioidaan voimalayksiköiden mahdollisesti aiheuttama törmäyskuolleisuus vähäiseksi eikä lepakoiden kannalta ole tarpeen antaa suosituksia tuulivoimaloiden sijoittelun suhteen. Pohjanlepakot saalistelevat usein metsänreunassa, joten voimala-alueiden ja muiden rakenteiden raivaaminen saattaa paikallisesti lisätä lepakoille soveltuvia ruokailualueita. Toisaalta viimeisimmän tutkimuksen perusteella merkittävin vaikutus lepakoille voi olla se, että tuulipuisto reuna-alueineen ei enää sovellu lepakoille niiden vältellessä voimaloita. Näin ollen hankkeen vaikutukset lepakoille liittyvät soveltuvien ympäristöjen vähentymiseen, ja alueella nykyisin esiintyvien lepakoiden on siirryttävä toisaalle. Vaikkakaan hankealue ei ole erityisen merkittävä lepakoille, on vaikutus kuitenkin kohtalaisen kielteinen, paikallinen. Vaihtoehtojen välillä ei ole vaikutusten osalta eroa, koska molemmissa vaihtoehdoissa voimalat sijoittuvat toisiaan vastaavasti lepakkoalueiden tuntumassa.

Nivalan susireviirin koko talvikaudella 2022-2023 oli noin 80 000 hehtaaria. Vasaman osa-alueen 1 tuulivoimahankkeen pinta-ala on noin 734 hehtaaria. Vasaman osa-alueen 1 tuulivoimahankkeessa muuttuvan maankäytön alueeksi on määritetty yhteensä noin 28 ha.

Tuulivoimaloiden osalta maankäytön muutos on noin 16 ha, uusien tielinjojen osalta noin 8,3 ha, olemassa olevien teiden osalta noin 2,2 ha, sähköaseman noin 1 ha ja puistoalueen sisäisten maakaapelireittien osalta noin 0,4 ha.

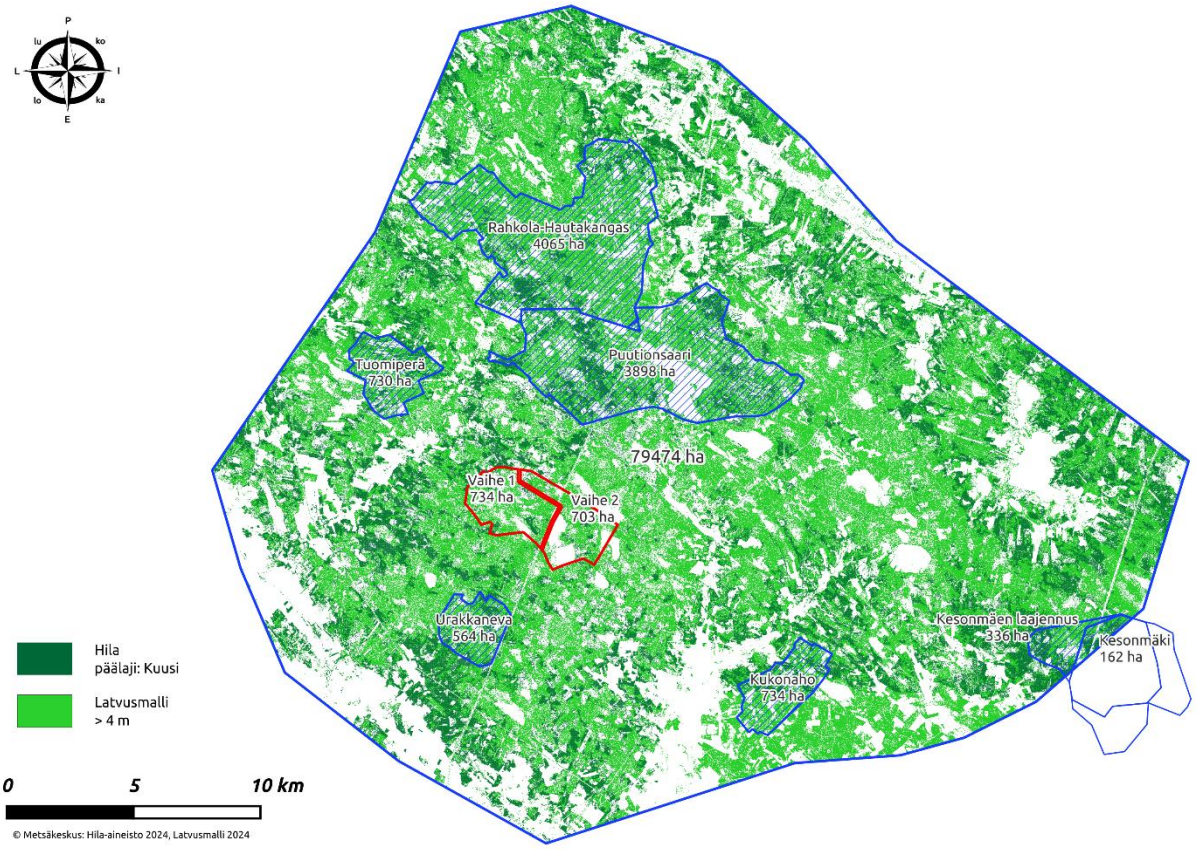
Näin ollen Vasaman tuulivoimaosayleiskaava osa-alueen 1 osuus Nivalan reviiristä on noin 0,9 %. Muuttuvan maankäytön osalta osuus Nivalan reviiristä on noin 0,04 %.

Nivalan susilauman mahdollisten synnytys- ja siirtopesien paikkaa ei ole tiedossa, eikä niitä ole mahdollista selvittää ilman pantamerkittyjä susia. GPS-pannoitusta on kuitenkin Suomessa harjoittanut yksinomaan LUKE, eikä pantadataa ole saatavissa Nivalan reviiriltä. Yksittäisten pesäpaikkojen selvittäminen ei kuitenkaan ole tarkoituksenmukaista luonnonsuojelulain 78 §:ssä tarkoitetun heikentämis- ja hävittämiskiellon kohteena olevien lisääntymis- ja levähdysalueiden selvittämiseksi, sillä susien

synnytyspesät sijoittuvat eri vuosina eri paikkoihin, ja susilla on yleensä useampia siirtopesiä uutta pentuetta kohdin (Ympäristöministeriö 2017). Tarkoituksenmukaisempaa olisi sen sijaan tarkastella reviirin sellaista laajempaa ydinaluetta, jolla on synnytys- ja siirtopesiksi soveltuvaa maastoa ja joka muutoinkin soveltuu muun muassa syrjäisyytensä perusteella lisääntymis- ja levähdysalueeksi. Pesät sijaitsevat usein kaukana ihmisasutuksesta ja yleensä suojaisessa paikassa, kuten kuusen oksien tai kaatuneen puunrungon alla (Kaartinen ym. 2010). Pesäpaikkaympäristöt ovat keskimäärin tiheäpuustoisempia, mutta niiden puulajikoostumus ei eroa satunnaisesta. Pesät sijoittuvat aina reviirien rajojen sisäpuolelle, jotka pysyvät suurin piirtein samoina vuosittain. Vuosittain kuitenkin syntyy uusia reviirejä ja aiempia reviirejä myös katoaa jonkin verran.

Hankkeen YVA-menettelyn maastotöiden yhteydessä havaittiin suden jäljet Teerinevalla, joka sijaitsee kaava-alueen itäpuolella. Lisäksi sudesta tehtiin näköhavainto kaava-alueen eteläpuolella toukokuussa 2022. LUKE:n tietokannasta viime vuosilta saatavien DNA-havaintojen, YVA-menettelyn mastotöiden yhteydessä tehtyjen jälkihavaintojen sekä metsästysseuroilta ja riistanhoitoyhdistysten petoyhdyshenkilöiltä saatujen havaintotietojen perusteella on tässä tapauksessa voitu päätellä, ettei Vasaman alue todennäköisesti kuulu Nivalan reviirin lisääntymis- ja levähdyspaikkojen kannalta olennaiseen ydinalueeseen. Tätä johtopäätöstä tukee se, että Vasaman alue ei sijaitse Nivalan reviirin syrjäisimmällä ja metsäisimmällä osalla, vaan hankealueen vieressä on muun muassa laaja entinen turvesuo, peltoaukea ja noin kilometrin etäisyydellä Ylivieskan ja Haapaveden välisestä kantatiestä.

Reviirialueen pirstaloitumista ja ydinalueiden määrittelyä varten laadittiin paikkatietopohjainen karttatarkastelu, johon on merkitty Metsäkeskuksen avoimista lähteistä saatava tieto alueen peitteisyydestä (latvusmalli) sekä kuusivaltaiset alueet, jotka ovat todennäköisimpiä lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Alla oleva karttatarkastelu tukee tehtyjä havaintoja ja osoittaa, että Vasaman kaava-alueelle ei juurikaan sijoitu olosuhteiltaan potentiaalisia pesimä- ja levähdyspaikkoja vallitsevan luontotyypin osalta. Potentiaalisemmat alueet (tumman vihreät alueet) sijoittuvat kaava-alueen länsi- ja pohjoispuolelle sekä reviirin itä-, etelä- ja pohjoisosiin. Aineistossa on puutteellisuutta reviirin kaakkoisosan suhteen, koska vuonna 2023 on otettu käyttöön uusi tietojärjestelmä, jonka myötä myös hilamuotoista metsävaratietoa päivitetään kasvumalleilla ja päivitys kuvioiden tiedot viedään sijainniltaan vastaaville hilaruuduille. Aineiston puutteet 2023 Nivalan susireviirin kaakkoiskulmassa johtuvat oletettavasti Hila-aineiston inventointihetken tilasta ja aineiston alueellisesta kattavuudesta johtuen. Näin ollen on oletettavaa, että myös reviirin kaakkoisosasta löytyy potentiaalisia kuusikkoalueita, mutta tämä tieto täydentyy, kun Metsäkeskuksen aineisto ajantasaistuu tältä osin.



Kuva 133. Metsäkeskuksen avoimen aineiston pohjalta luotu peitteisyyskartta, jossa korostettuna tumman vihreällä päälajiltaan kuusivaltaiset alueet.

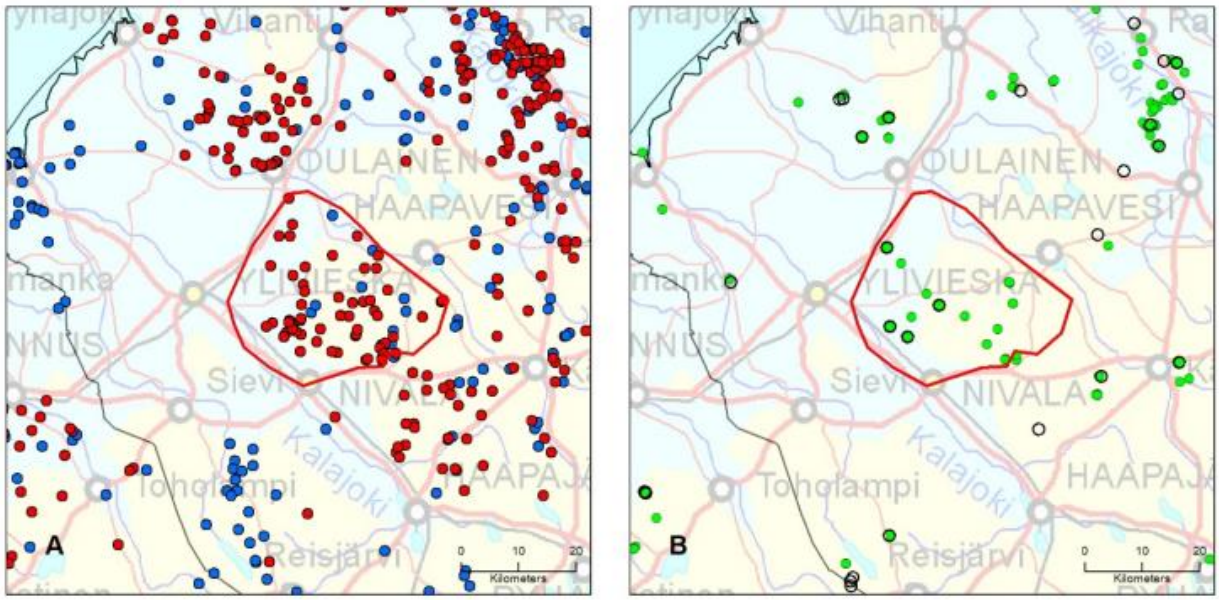
Yllä olevan kartan perusteella voidaan tehdä myös perusteltu johtopäätös siitä, että reviirialueella on riittävissä määrin metsäalueita sekä väistöalueita, että liikkumisalueita hetkellisten häiriöiden varalta.

Tehtyjen vaikutusten arviointien luotettavuutta heikentää se, että susireviirin eläinten liikkeistä tai niiden lisääntymis- ja levähdyspaikoista ei ole olemassa tarkempaa tietoa, eikä näitä kohteita ole käytännössä mitään mahdollisuutta selvittää ilman reviirin alfanaaraan pantaseurantaa, jota LUKE ei kuitenkaan ole Nivalan reviirillä harjoittanut ja jota kaupunki tai hankekehittäjä eivät voi käytännössä omatoimisesti harjoittaa.

Kaava-alueelle sijoittuu yhteensä 8 tuulivoimalaitosta. Näistä 2 sijoittuu taimikkoon, 1 avosuon laidalle ja muut 5 ojitetuille soille, joilla pääpuulaji on pääasiassa mänty. Ainoastaan voimalaitokset 9 ja 10 sijoittuvat varttuneeseen kasvatusmetsään, jossa pääpuulaji on kuusi. Myöskään näitä alueita ei voida katsoa olevan potentiaalisimpia paikkoja susien lisääntymiselle, sillä alue on hakkuiden pirstomaa ja nuoret kehitysluokat ovat puustossa vallitsevia.

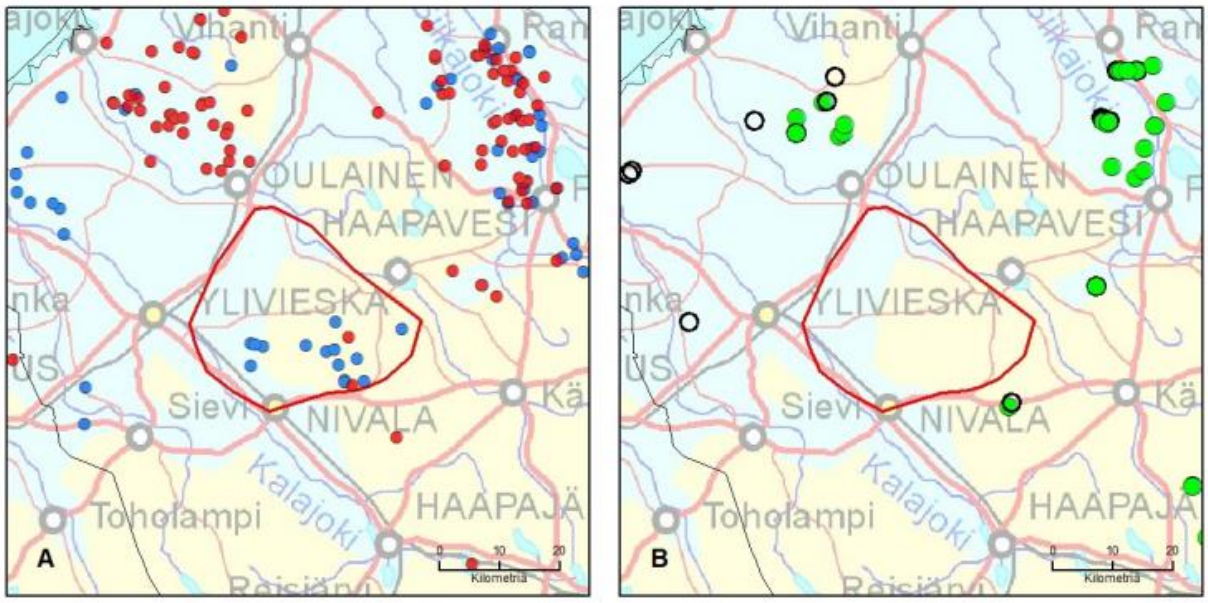
Susien aktiivisuus Nivalan reviirillä on ollut laskusuuntainen viimeisten kahden vuoden aikana (Susikanta Suomessa maaliskuussa 2021, 2022 ja 2023 raportit/Luonnonvarakeskus).

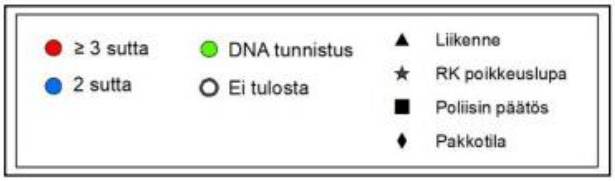
Vuonna 2021 Nivalan alueella arvioitiin elävän 100 % todennäköisyydellä perhelauman. Laumahavaintoja tehtiin talven aikana 3-9 suden laumoista. Reviirin koko oli vuonna 2021 820 km2 . DNA-näytteistä tunnistettiin yhteensä 10 eri yksilöä, mutta naarassuden kiimatiputtelua ei havaittu. Vuoden 2021 aineistossa reviiriltä on tehty paljon havaintoja myös kaava-alueelta. Kaava-alueelta ei ole tehty DNA-tunnistuksen mukaisia näytteitä. Alla kuva Nivalan susireviiristä vuonna 2021.



A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

Vuonna 2022 Nivalan reviirillä arvioitiin 47 % todennäköisyydellä elävän parin. Laumahavaintoja tehtiin talven aikana ainoastaan muutama, eikä naarassuden kiimatiputtelua havaittu. Myöskään DNA-näytteitä ei saatu. Reviirin koko oli sama kuin edellisenä talvena. Vuoden 2022 aineistossa on tehty yksi havainto kaava-alueelta. Reviirin alueelta ei ole tehty DNA-tunnistuksen mukaisia näytteitä. Alla kuva Nivalan susireviiristä vuonna 2022.

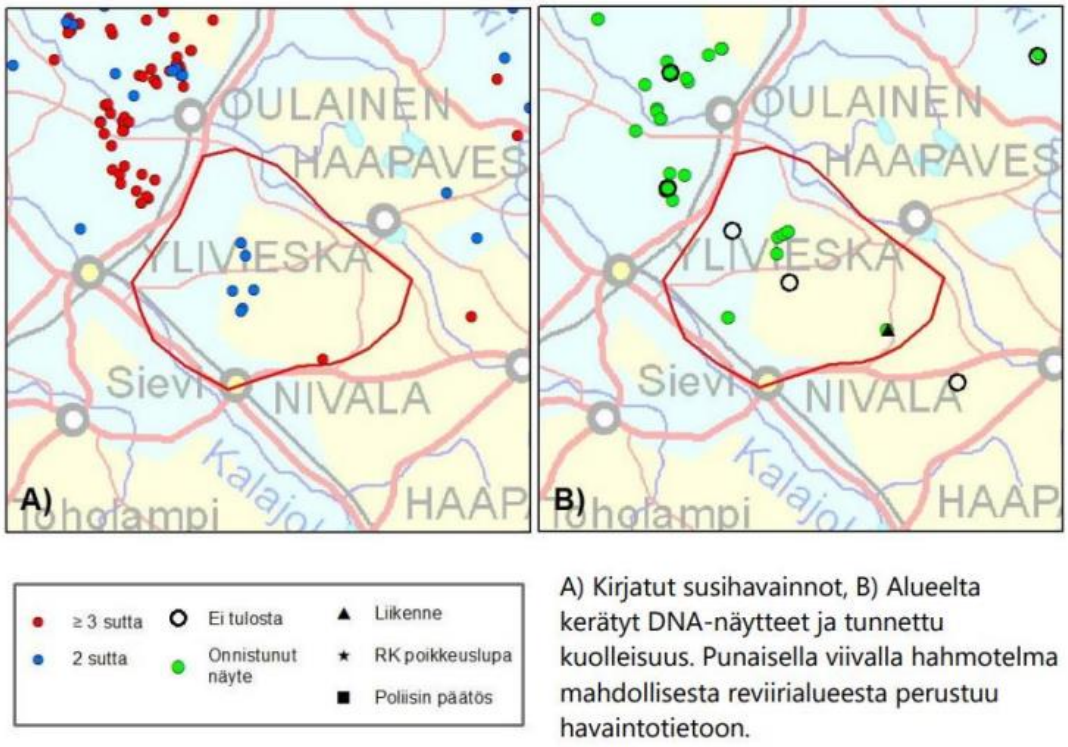




A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

Vuonna 2023 Nivalan reviirillä todettiin elävän parin 97 % todennäköisyydellä. Laumahavaintoja tehtiin ainoastaan yksi, ja DNA-näytteiden pohjalta tunnistettiin syksyllä 2022 kolme yksilöä ja vuoden 2023 puolella kaksi yksilöä. Lauman susista yksi kuoli liikenneonnettomuudessa syksyllä 2022. Reviirin koko pysyi samana kuin edellisinä vuosina ja reviirillä tehtiin havaintoja naaran kiimatiputtelusta.

Kaava-alueelta ei ole tehty havaintoa, eikä kaava-alueen läheisyydestä ole tehty DNA-tunnistuksen mukaisia näytteitä. Havainnot on tehty kaava-alueen länsipuolelta ja laajemmin havainnot painottuvat kantatien 27 länsipuolelle. Alla kuva Nivalan susireviiristä vuonna 2023.



A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

Havaintotiedot reviirillä vaihtelevat vuosittain ja petoyhdyshenkilöiden tekemät havainnot susien liikkumisesta antavat vain suuntaa antavan kuvan reviirin käytöstä, koska havainnot painottuvat yleensä petoyhdyshenkilöiden liikkumisen mukaan, jolloin niiden arvioidaan antavan vain suuntaa antavan kuvan susien reviirin käytöstä.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset:

Tuulivoimalaitosten rakentaminen edellyttää puuston hakkuuta ja raivausta. Muuttuvan maankäytön alue on noin 0,04 % Nivalan reviirin pinta-alasta, mutta vaikutusalue on luonnollisesti tätä suurempi ihmisen toiminnasta ja alueella liikkuvan kaluston häiriövaikutuksesta. Koko kaava-alueen osuus Nivalan susireviiristä on noin 0,9 %. Kaavaratkaisun lievennystoimenpiteenä on kirjattu jatkosuunnittelun ohjeisiin, että rakentamistoimenpiteitä tai puuston hakkuuta ei tule tehdä huhtikuun ja heinäkuun välisenä aikana.

Olemassa olevan tiedon perusteella sudet saattavat siirtyä tuulivoimapuiston alueelta kauemmas rakentamisen aikana, ja palata alueelle uudelleen rakentamisen jälkeen. Susi yleensä myös siirtää pentunsa uuteen paikkaan, jos niitä uhkaa esimerkiksi joku muuttuvan maankäytön hanke juuri pentueen syntymisen jälkeen. Ympäristöministeriön EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeja esittelevän oppaan mukaan susi käyttää harvoin samaa pesäpaikkaa perättäisinä vuosina, ja se siirtää pentujaan useaan kertaan kesän aikana (Ympäristöministeriö 2017). Saman suden pesiessä perättäisinä vuosina, noin kolmannes kesän mittaan käytössä olevista noin kymmenestä kokoontumispaikasta on samoja. Pesäpaikat jätetään loppukesästä, jonka jälkeen levähdyspaikat ovat satunnaisempia päivälepopaikkoja.

Ajoittamalla rakentamistoimenpiteet ja puuston hakkuu herkimmän ajan ulkopuolelle, voidaan varmistaa se, että mikäli kaava-alueelle tai lähialueille sijoittuu lisääntymis- ja levähdysalueita, ei alueelle kohdistu häiritsevää toimintaa herkimpänä aikana. Pesinnän ja pienpentuajan jälkeen sudet pystyvät väistämään häiriötä rauhallisemmille alueille. Havaintotietojen perusteella ei voida olettaa, että kaava-alue olisi susireviirin keskeisimmillä alueilla. Jos tuulivoimahanke sijoittuisi oletettavasti susireviirin keskeisille alueille, jossa saattaa sijaita myös susien pesäpaikkoja tai kokoontumispaikkoja, voidaan rakentamisen ajoittamisella lisääntymiskauden ulkopuolelle lieventää haitallisia vaikutuksia alueella mahdollisesti pesiviin

susiin. Jos rakentaminen aloitetaan vasta myöhään kesällä, on hankealueella mahdollisesti pesinyt susipentue jo siirtynyt synnytyspesästään ja pennut ovat riittävän suuria siirtymään emon mukana rauhallisemmille alueille. Rakentamista seuraavalla lisääntymiskaudella sudet luontaisesti sijoittavat pesänsä rauhallisempaan paikkaan, jos kokevat laajan alueen eri osissa tapahtuvan rakentamisen tai käytössä olevat tuulivoimalat häiritseviksi.

Suunniteltuja lieventämistoimenpiteitä noudattamalla voidaan lieventää haitallisia vaikutuksia alueella mahdollisesti pesiviin susiin, siten että ei heikennetä lisääntymis- ja levähdysalueita tai hävitetä niitä.

Toiminnan aikaiset vaikutukset:

Toiminnan aikana alueella liikkuminen on varsin vähäistä, eikä ihmistoiminta tuulivoimatuotannon osalta lisää häiriötekijöitä alueella. Susien laajalle reviirille sijoittuu yleensä aina erilaisia ihmistoimintojen alueita, joten ajoittain ne liikkuvat myös ihmistoimintojen läheisyydessä. Susi on elinympäristögeneralisti, jonka on havaittu sopeutuneen ihmisen muokkaamaan ympäristöön ja pirstoutuneeseen maisemaan. Sudet hyödyntävät yleensä kaikkia käytössä olevia elinympäristöjä, kun ne liikkuvat saalistamassa, vartioimassa tai merkatessaan reviiriä (Gurarie ym. 2011).

Vasaman osa-alueen 1 suunniteltu tuulivoimapuisto kattaa 0,9% Nivalan susireviirin arvioidusta pinta-alasta, ja maankäytön muutosalue 0,04% Nivalan susireviirin pinta-alasta. Kaava-alue ei poistu susien käytöstä tuulivoimapuiston rakentamisen jälkeen ja muuttuneen maankäytön alue, on häviävän pieni kokonaisuus susireviirin pinta-alasta. Tuulivoimapuiston rakentamisen jälkeen alueelle palaavat myös susien ravinnoksi käyttämät eläimet (esim. hirvi), jolloin myös sudet todennäköisesti palaavat alueelle.

Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimamaakuntakaavassa rannikkoalue on voimakkaan tuulivoimarakentamisen kohteena, mutta alueella on havaittu liikkuvan susia ja niiden reviirien levittäytyvän tuulivoimapuistojen ympäristöön (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021). Esimerkiksi Lumijoelle sijoittuvan Revonlahden susireviiri on ollut pitkään vakiintunut tuulivoimarakentamisesta huolimatta (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021). Lisäksi talvella 2020–2021 Kalajoen alueelle havaittiin muodostuneen susiparin reviiri tuulivoimaloiden rakentamisen jälkeen. Toisaalta Revonlahden reviirillä ja Kainuussa vuosina 2019–2020 tehdyissä pantasusiseurannoissa on havaittu, että sudet välttävät ihmistoimintaa ja suosivat reviirin alueista eniten niiden rauhallisimpia sisäosia (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021, Luonnon-varakeskus 2024).

Susien liikkumisesta rakennettujen tuulivoimapuistojen alueella on viitteitä mm. Raahesta, jossa susien on havaittu liikkuvan tuulivoimapuistojen huoltoteillä sekä aivan tuulivoimaloiden alapuolella (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, rakennettujen tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seurannat 2016–2019). Lisäksi on havaittu, että Kalajoelle on muodostunut reviiri tuulivoima-alueelle puiston rakentumisen jälkeen. Seurannassa olevilla tuulivoima-alueilla on edelleen suden ravintoeläimiä, eli alueilla liikkuu hirviä ja niitä myös metsästetään alueella.

Maankäytön muutoksilla suden reviirillä ei ole yleensä todettu olleen vaikutusta niiden lisääntymismenestykseen, sillä laajalla reviirillä on yleensä tarjolla paljon hyviä elinympäristöjä ja potentiaalisia pesäpaikkoja (Ympäristöministeriö 2017). On myös mahdollista, mutta jokseenkin epätodennäköistä, että sudet vähentäisivät tuulivoimapuiston alueella liikkumista myös rakentamisen jälkeen. Lisäksi tuulivoimapuisto kattaa vain hyvin pienen osan susien reviirin kokonaispinta-alasta, eikä ole viitteitä siitä, että esimerkiksi Vasaman osa-alueen 1 suunnitellun tuulivoimapuiston hankealue olisi keskimääräistä tärkeämpi osa Nivalan susien reviiriä. Vasaman alueella liikkuvat ja elävät sudet ovat tottuneet normaaliin metsätalouteen alueella, sekä alueella vieressä vuoteen asti 2022 suoritettuun turvetuotantoon. Hankkeen aiheuttama tuulivoimalan alan raivaaminen ja rakentaminen vähitellen ei paljon poikkea tehokkaan metsätalouden ja turvetuotannon toimista. Toiminnan aikaiset vaikutukset susiin ovat hyvin pieniä.

Rakenteiden purkaminen voi aiheuttaa lyhytaikaista ja paikallista häiriötä (lähinnä melu) alueen eläimistölle. Purkamisesta aiheutuvien häiriöiden arvioidaan aiheuttavan eliöstölle korkeintaan vähäistä ja ohimenevää haittaa.

13.10 Vaikutukset suojelualueisiin ja muihin luonnonarvoiltaan erityisen merkittäviin kohteisiin

Yhteenveto

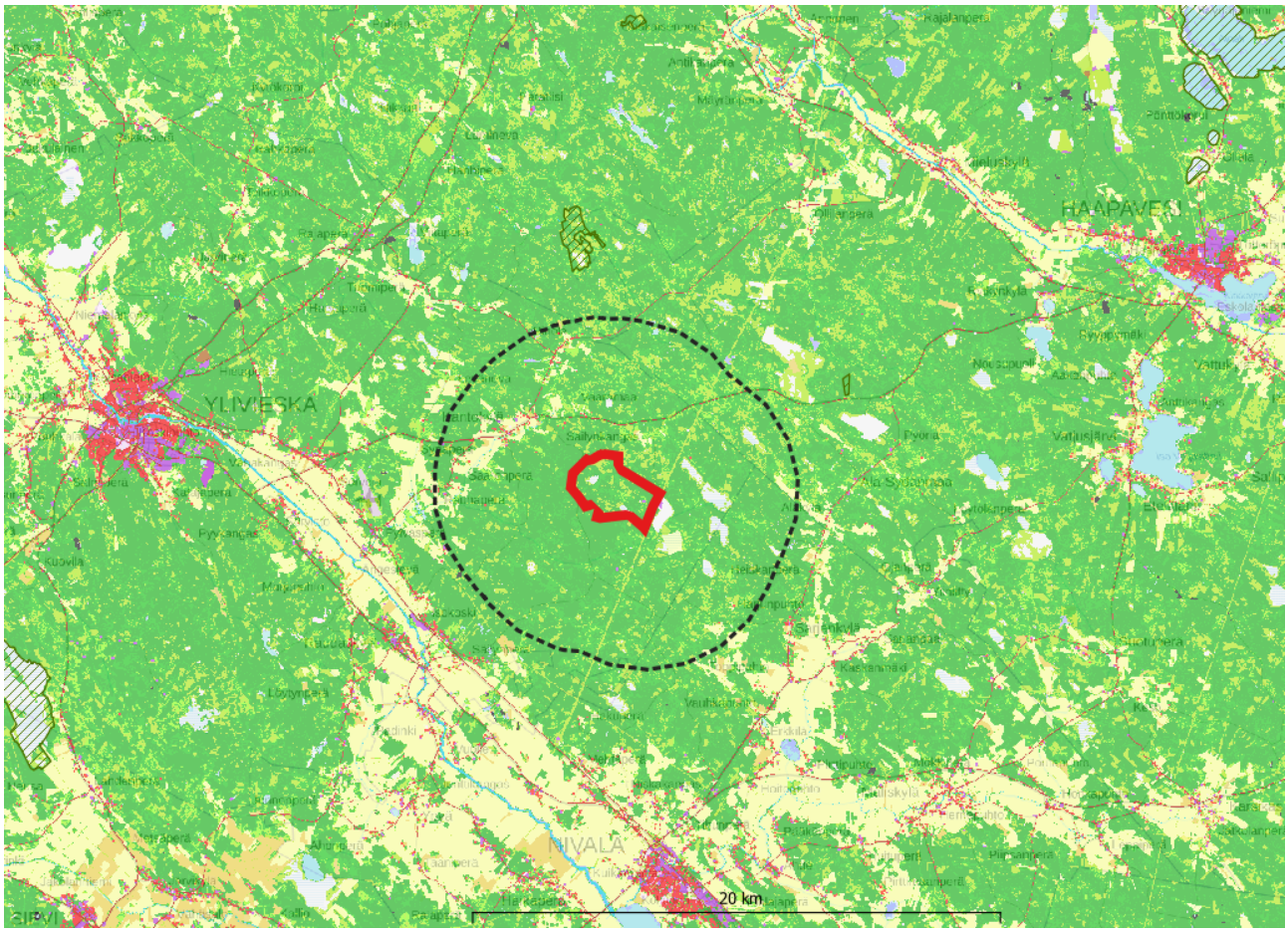
- Tuulivoimapuiston hankealueella tai sen lähiympäristössä ei sijaitse Natura 2000 -alueita, luonnonsuojeluohjelmien kohteita tai tärkeitä lintualueita. Hankkeessa ei ole tarvetta Natura-arvioinneille.
- Tuulivoimapuiston hankealueen lounais- ja koillispuolella sijaitsee yksityismaiden luonnonsuojelualueet noin 600 ja 900 metrin etäisyydellä hankealueen rajasta. Lähimmät tuulipuiston rakenteet sijoittuvat yli kilometrin etäisyydelle, joten vaikutuksia suojelualueisiin ei kohdistu.

Kaikki Natura-alueet sekä useimmat luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet sijaitsevat useiden kilometrien etäisyydellä tuulivoimapuiston alueesta. Pitkästä etäisyydestä johtuen näille kohteille ei aiheudu vaikutuksia tuulivoimapuistohankkeeseen liittyvästä rakentamisesta, toiminnasta tai toiminnan päättymisestä.

Tuulivoimapuiston lähialueelle sijoittuvat Kauniskankaan (noin 3 km itäpuolella) ja Korpihaan (noin 1 km länsipuolella) yksityismaiden luonnonsuojelualueet. Suojelualueisiin nähden lähimmät tuulivoimapuiston rakenteet sijoittuvat noin 1,1 kilometrin etäisyydelle. Väliin jäävät alueet ovat ojitettuja rämemuuttumia ja pienialaisia kangasmetsäsaarekkeita. Etäisyydestä johtuen suojelualueisiin ei ulotu suoria tai epäsuoria vaikutuksia. Reunavaikutus avoimiksi muuttuvista ympäristöistä (tiestö ja voimalapaikat) ei ulotu suojelualueille. Suojelualueet käsittävät mineraalimaiden kangasmetsiä, joten myöskään vesitalouteen ei aiheudu vaikutuksia. Toiminnasta tai toiminnan päättymisestä vaikutuksia ei arvioida aiheutuvan.

Ekologiset yhteydet

Kaava-alue sijoittuu harvaan asutulle seudulle, jossa vallitsevat laajat metsäkokonaisuudet. Metsäkokonaisuuksia pirstovat tiestö, turvetuotanto sekä peltoalueet. Corine-aineiston (2018) perusteella hankealue sijoittuu metsävaltaiselle alueelle, jonka länsipuolella on nauhamaisesti peltoa sekä asutusta ja lounaispuolella laajat peltoalueet. Kaava-alue pirstoo metsäisiä alueita, mutta ekologisten yhteyksien kannalta laajoja, metsävaltaisia alueita säilyy leveinä vyöhykkeinä kaava-alueen ulkopuolella. Huomioiden myös sen, että tuulipuisto ei estä alueen toimimista ekologisena yhteytenä, joskin tietyt lajit voivat osittain vältellä tuulivoimaloita, ei kaava heikennä ekologisia yhteyksiä kokonaiskuvassa.



Kuva 134. Kaava-alue ja ympäröivä maankäyttö (Corine 2018).

13.11 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin

Yhteenveto

- Hankealueen sijoittuu maaperälle, joka on turvepohjaista sekä sekalajikkeista maalajia
- Happaman sulfaattimaan esiintymisen todennäköisyys on pieni tai sitä ei ole
- Kallioperässä pääkivilajit ovat grauvakkaa ja graniittia
- Hankealueella ei ole pohjavesialueita, lähteitä tai talousvesikaivoja.
- Vaikutuksia kallioperään ei ole tai ne ovat vähäisiä.
- Vaikutukset maaperään ja pohjaveteen ovat vähäisiä ja kohdistuvat pääosin voimala-alueille ja rakentamisaikaan

Hankealueelle ei sijoitu arvokkaita kalliomuodostumia eikä ranta- tai tuulikerrostumia.

Maaperä muuttuu paikallisesti, tuulivoimaloiden rakentamisen johdosta. Olemassa olevan yleispiirteisen maaperäkartan mukaan voimalat sijoittuvat pääosin turvepohjaisille alueille sekä sekalajikkeiselle maa-alueelle. Voimala-alueiden maaperäolosuhteet selvitetään tarkemmin kohdekohtaisilla tutkimuksilla perustusten suunnitteluvaiheessa.

Perustamistapoja on useita ja niiden valintaan vaikuttavat alueen maaperä ja sen. Käytettävä perustamistapa/-tavat valitaan hankesuunnittelun myöhemmässä vaiheessa maaperäselvitysten perusteella.

Tuulivoimaloiden rakentamisen vaikutukset kallioperään

Olemassa olevan aineiston mukaan kallioperä koostuu pääsääntöisesti happamista kivilajeista. Kalajokilaakson alueella kallioperä on yleisesti ottaen syvällä pintamaakerroksen alla. Hankealueen kallioperässä pääkivilajit ovat grauvakkaa ja graniittia. Mikäli suunnittelun edetessä maaperätutkimusten perusteella todetaan louhintatarve, ovat vaikutukset kallioperään vähäisiä ja paikallisia. Ennen mahdollisia louhintatöitä selvitetään tarvittaessa kiviaineksen laatu ja käyttökelpoisuus.

Tuulivoimaloiden rakentamisen vaikutukset maaperään

Tuulivoimaloiden vaikutukset maaperään syntyvät rakentamisen aikana. Voimalat ja asennuskentät muuttavat paikallisesti maaperän pintarakennetta. Voimaloiden perustamispinta-alat ovat pieniä, joten vaikutukset ovat vähäisiä.

Rakentamisessa käytettävät koneet käyttävät polttoaineena yleisesti kevyttä polttoöljyä. Työmaalla polttoainetta varastoidaan siirrettävissä työmaakäyttöön tarkoitetuissa valuma-altaallisissa säiliöissä. Öljyvahinkoihin varaudutaan hankkimalla työmaalle imeytysainetta, jolla mahdollisen öljyvahingon sattuessa öljy saadaan kerättyä talteen.

Olemassa olevia teitä parannettaessa ja uusia teitä rakennettaessa tehdään pintamaan poistoa sekä maaleikkauksia. Hankkeen tarvitsemat maa-ainekset pyritään mahdollisuuksien mukaan hankkimaan hankealueelta.

Rakennusaikaisilla kuljetuksilla ei arvioida olevan vaikutuksia maaperään, kuten ei myöskään muilla rakentamisen aikaisilla toimilla. Mahdollinen riski aiheutuu ajoneuvojen ja työkoneiden öljyvuodoista, mutta niihin varaudutaan kaikkien toimijoiden osalta.

Tuulivoimaloiden rakentamisen vaikutukset pohjavesiin

Hankealueen lähimmät pohjavesialueet sijoittuvat noin 7 kilometrin päähän hankealueen itäpuolelle. Tuulivoimaloiden rakennuspaikkojen vaikutukset pohjavesiolosuhteisiin (pohjaveden korkeus ja

virtausolosuhteet) ja pohjavesialueisiin arvioidaan vähäisiksi. Kaivuutyöt perustamisen yhteydessä eivät tyypillisesti ulotu pohjavesipinnan alapuolelle ja perustamispinta-alat ovat pieniä. Perustus saa tulla enimmillään noin metrin syvyydelle pohjavedenpinnan alle nostevaikutuksen takia.

Hankealueella ei ole asutusta eikä myöskään talousvesikaivoja.

Hyvin epätodennäköisissä onnettomuuksissa tai laiterikoissa mahdollisesti vuotava öljy (voiteluöljy/hydrauliikkaöljy) jää voimalan alueelle. Hankealueen maaperä on pääosin turvepohjaista tai sekalajikkeista maalajia. Voimaloiden ympäristön maaperä on rakennettua ja tiivistettyä ympäristöä, joten haitta-aineiden kulkeutuminen syvemmälle maaperään on hidasta ja vähäistä.

Hankealueella ei ole tiedossa lähteitä eikä paineellista pohjavettä. Vaikutukset mahdollisiin lähteisiin/tihkupintoihin arvioidaan vähäisiksi.

Tienvarsiojat sijoittuvat maaperän pintakerrokseen, joten vaikutukset pohjavesiolosuhteisiin jäävät vähäisiksi. Nykyisellään alueella on tiestöä ja alue on valtaosin ojitettua.

Rakennusaikaisilla kuljetuksilla tai muilla toimilla ei ole vaikutuksia pohjaveteen. Mahdollinen riski aiheutuu ajoneuvojen ja työkoneiden öljyvuodoista, mutta niihin varaudutaan kaikkien toimijoiden osalta.

Hankealueen sähkönsiirron vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin

Vasaman tuulivoimahankkeen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan keskijännitemaakaapeleilla. Tuulivoimalat yhdistetään niillä toisiinsa ja hankealueelle rakennettavaan sähköasemaan. Kaapelit sijoitetaan tiestön yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin vähintään 1 metrin syvyyteen. Kaapeliojan leveys on noin yksi metri.

Rakennustyön aikana, kaivuun yhteydessä maaperän pintakerros ja kasvukerros voivat vaurioitua ajoneuvojen vaikutuksesta. Haitta ja vaikutus on paikallinen ja vähäinen. Rakentamisvaiheen jälkeen mahdollisesti syntyneet maaperän pintakerroksen vauriot korjaantuvat kasvillisuuden palautumisen myötä. Kaapeliojien kaivamisella ja käytöllä on hyvin vähäisiä vaikutuksia maaperään eikä sillä arvioida olevan vaikutuksia pohjavesiolosuhteisiin. Kaapelikaivanto täytetään heti kaapelin asentamisen jälkeen.

Alueelle rakennetaan sähköasema, jonka kautta tuulivoimapuiston tuottama sähkö siirretään maakaapelilla Uusnivalan sähköasemalle. Tuulivoimapuiston sähköaseman rakentamisella ei arvioida olevan vaikutuksia maaperään, kallioperään tai pohjaveteen

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Toiminnan aikana tuulivoimaloilla tai aurinkovoima-alueella ei ole vaikutusta maaperään eikä pohjaveteen. Energiantuotanto toimii automaattisesti, eikä miehitystä tai toimenpiteitä tuotannon ohjaamiseen ei tarvita. Huoltokäynneillä ei arvioida olevan vaikutusta ympäristöön.

Tuulivoimapuiston toimintaan liittyvät merkittävimmät kemikaalit ovat muuntajissa ja voimaloissa olevat öljyt ja jäähdytysnesteet. Tuulivoimaloissa on kemikaaleja noin 2–3 tonnia/voimala, eli yhteensä 16–24 tonnia. Voimaloissa olevat keruualtaat, estävät kemikaalien pääsyn ympäristöön. Vuodon todennäköisyyttä voidaan pitää epätodennäköisenä.

Sähkömuuntajat ovat sijoitettuna öljykaukaloihin. Näin estetään öljyn pääsy ympäristöön mahdollisen, mutta epätodennäköisen vuodon sattuessa. Menettelyllä voidaan varmistaa, että öljystä ei aiheudu maaperän tai pohjaveden pilaantumisen riskiä. Öljyn (raskaat jakeet) liikkuvuus maaperässä on hyvin hidasta, joten epätodennäköiset onnettomuustilanteet voidaan rajata tehokkaasti ja korjata aiheutuneet vauriot sekä vaikutukset.

Tuulivoimaloista, eikä niiden perustuksista (teräsbetoni) liukene haitallisia aineita pohjavesiin. Betonin sideaineena käytetään sementtiä, jonka raaka-aineita ovat luonnonmineraalit kalkkikivi, kvartsi ja savi. Betonissa voidaan käyttää erilaisia lisäaineita, mutta niillä ei arvioida olevan vaikutusta pohjaveteen vähäisen määrän takia. Lisäaineita ei ole eritelty vaikutusten arvioinnissa. Betonituotteita käytetään muun rakentamisen ohella myös kaivonrenkaissa ja vesilaitoksilla.

Sähkönsiirron huoltotoimenpiteillä eli satunnaisilla käynneillä sähköasemalla ei ole vaikutuksia maa- tai kallioperään eikä pohjaveteen.

Toiminnan jälkeiset vaikutukset

Toiminnan jälkeen tuulivoimaloiden rakenteet poistetaan käytöstä ja purkutoimentoimenpiteet ovat vastaavia, kuin rakentamisvaiheessa, mutta päinvastaisessa järjestyksessä. Ympäristövaikutukset olevat rakennusvaihetta vastaavia. Liikenteen aiheuttamat vaikutukset maaperään ja pohjaveteen ovat rakentamisvaihetta pienemmät, koska liikennemäärät ovat huomattavasti pienempiä. Murskeen kuljetuksia ei tarvita purkamisvaiheessa. Myös voimalaperustukset on mahdollista tarvittaessa poistaa ja perustusten paikka maisemoida.

13.12 Vaikutukset pintavesiin

Yhteenveto

- Rakentamisvaiheessa kiintoainekuormitus saattaa hetkellisesti nousta hankealueen ojastossa ja muutoksia saatetaan havaita hankealueen ulkopuolisissa pintavesissä.
- Rakentamisvaiheen muutokset ovat lyhytaikaisia ja ohimeneviä
- Rakentamistyöt eivät vaaranna alapuolisen vesistön ekologista tilaa tai vesienhoidon tavoitteiden saavuttamista
- Tuulivoimapuistolla ei ole merkittäviä käytön aikaisia vaikutuksia pintavesiin
- Mikäli rakennustöitä tehdään alueella, jolla esiintyy happamia sulfaattimaita, tulee haittojen ehkäisy huomioida kaikessa riskejä aiheuttavassa maankäytössä.

Hankealueelle ei sijoitu pohjavesialueita, lähteitä tai talousvesikaivoja.

Hankealue sijoittuu Kalajoen (53) ja Pylväsojan valuma-alueille. Hankealue kuuluu suurimmalta osin Vasamanojan valuma-alueeseen, joka laskee Pylväsojaan noin 5 km hankealueen länsipuolella. Hanke-alueen pohjoisosasta noin 210 ha:n alue laskee vetensä Saarinevanojaan. Hankealueen luoteisosasta noin 120 ha:n alue kuuluu suoraan Pylväsojan valuma-alueeseen. Hankealueella ei sijaitse lampia, järviä tai jokia. Kalajoki, johon hankealueen vedet lopulta purkautuvat, kulkee noin 9 km:n päässä hankealueesta länteen. Hankealueella ei esiinny vesilain mukaisia luonnontilaisia kohteita.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Luontaisen puuston ja kasvillisuuden poisto vähentää haihduntaa mikä voi johtaa valunnan määrän kasvuun. Metsätalouden aiheuttaman muutoksen on kuitenkin arvioitu näkyvän kokonaisvesitaseessa vasta, kun valuma-alueen pinta-alasta on käsitelty noin 15–20 % (Koivusalo ja Laurén 2011). Maankäytön muutos hankealueesta on noin 3,8 %. 3 voimalaa sijoittuu Saarinevanojan valuma-alueelle ja Pylväsojan valuma-alueelle 1 voimala. Muut voimalat sijaitsevat Vasamanojan valuma-alueella.

Tiestö

Rakentamisen aikana tehdyt ojitukset ovat vaikutuksiltaan verrattavissa metsien kunnostusojituksiin. Uusien tieyhteyksien ja niiden kuivatusojien rakentamisella voi olla valuntaa lisäävä vaikutus. Mahdollisten perattavien ojien vaikutus valuntaan oletetaan olevan vähäinen. Teiden rakennustöissä voi aiheutua kiintoaineen kulkeutumista ojastoon etenkin savi- ja turvemailla. Perustuksen 7 kohdalla uusi ohjeellinen tielinja ylittää Vasamanojan latvan. Rakentamisen vaikutuksen Vasamanojaan arvioidaan olevan lyhytkestoinen ja vaikutuksiltaan vähäinen. Uudet tarvittavat tierummut mitoitetaan riittävälle mitoitusvirtaamalle siten, ettei alueelle muodostu padotusta tai vaikutusta alueen vesitaseeseen. Liikenneyhteydet toteutetaan hyödyntäen mahdollisimman paljon olemassa olevaa tiestöä. Hankealueella sijaitsevat 4 ojittamatonta suoaluetta jäävät rakennustöiden ulkopuolelle.

Voimalat

Voimaloiden perustusten kohdalta raivataan puustoa noin 1 ha/voimala. Voimalat eivät sijaitse Saarinevanojan tai Pylväsojan läheisyydessä. Etäisyyttä Pylväsojaan lähimmältä voimalasta noin 3,5 km ja Saarinevanojaan 1,4 km. Vasamanojan latvoilla voimaloiden etäisyys uomaan on noin 210 metriä. Vetiseen vuodenaikaan tehdyt työ voivat lisätä kiintoaineen kulkeutumista alapuoliseen vesistöön. Vaikutusten oletetaan olevan lyhytkestoisia ja paikallisia.

Sähkönsiirto

Uudet sähkönsiirron maakaapelilinjat rakennetaan tieverkoston yhteyteen, jolloin vaikutukset pintavesiin jäävät vähäisiksi. Muiden kaapeleiden rakentamisen vaikutuksen pintavesiin katsotaan olevan lyhytaikainen, joka saattaa näkyä veden samentumisena. Siirtolinja ylittää Vasamanojan hankealueen eteläpuolella. Linjan pylväät sijoitetaan riittävän kauaksi uomasta.

Sulfaattimaat

Yleiskartoitusaineiston mukaan hankealueen lähiympäristössä on hyvin pieni happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys hankealueen länsireunassa. Hankealueella sulfidisedimenttien esiintyminen on epätodennäköistä, mutta potentiaalisimpia kohteita ovat suoaltaiden turpeenalaiset maakerrokset, mikäli ne ovat hiesupitoisia. Mikäli turvemaille rakennetaan, voidaan nämä huomioida rakentamissuunnittelun yhteydessä.

Rakennustöiden aiheuttamien vaikutusten ei arvioida heikentävän hankealuetta lähimpien virtavesien (Saarinevanoja, Vasamanoja, Pylväsoja, Kalajoki) ekologista tai kemiallista tilaa tai vaarantavan vesienhoidon tavoitteiden saavuttamista.

Toiminnan aikaiset vaikutukset

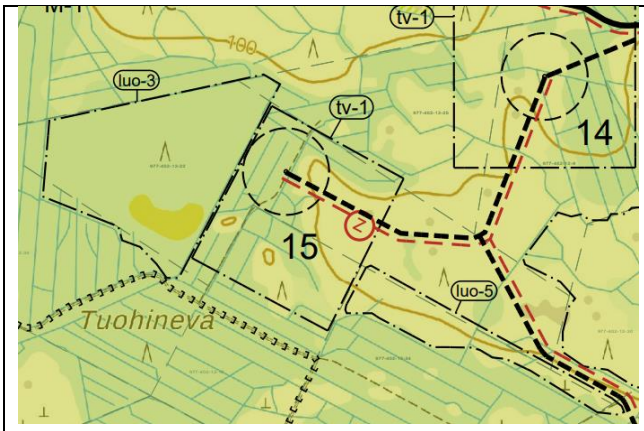
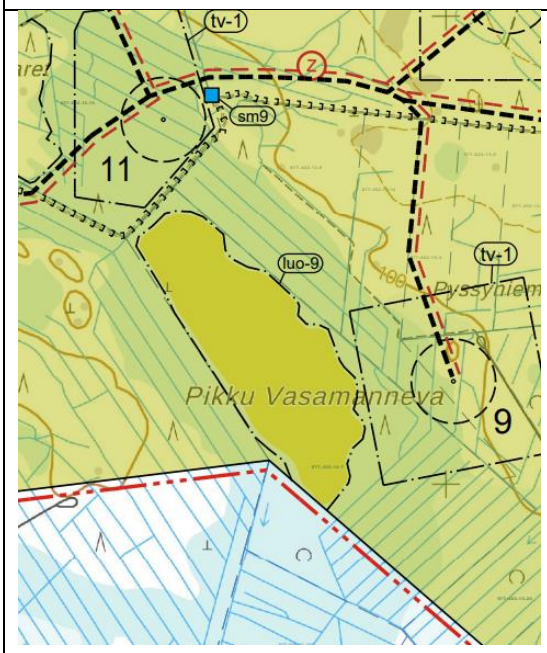
Tuulivoimapuistolla ei arvioida olevan merkittäviä käytön aikaisia vaikutuksia pintavesiin. Tutkimustiedon perusteella valuma-alueen maankäytön muutoksen ollessa yli 15–20 % valuntaolosuhteissa tapahtuu merkittäviä muutoksia. Hankealueella muutos on noin 3,8 %.

Teiden alittavat rummut suunnitellaan siten että ne mahdollistavat eliöstön vapaan liikkuvuuden, riittävän kapasiteetin veden virtaukselle sekä vesitaseen pysyttämisen mahdollisimman lähellä nykytilannetta. Rumpurakenteiden suunnittelussa ja toteutuksessa hyödynnetään olemassa olevaa tietoa, esimerkiksi metsäkeskuksen sivuilta ”https://www.metsakeskus.fi/fi/hankkeet/rumpuesteet-pois” löytyvää ohjetta.

Voimala- ja tieosuuskohtaisesti laaditaan rakennussuunnitelman yhteydessä erillinen hulevesisuunnitelma, jossa esitetyillä vesienhallintatoimenpiteillä varmistetaan kriittisten alivirtaamakausien aikainen uomaston kuivumisen estäminen, tulvatilanteiden hallinta sekä varmistetaan riittävä laadullinen käsittely, jotta vesien hoidon tavoitetila ei vaarannu Pylväsjoen valuma-alueella. Tehokkaita vesienhallintakeinoja on esitetty mm.: https://wwf.fi/app/uploads/9/1/t/j8o7uc7hdkbefowjfe9vsr/vesienhallinta.pdf .Rakenteiden mitoitus ja huoltovastuut tarkennetaan jatkosuunnittelussa hulevesisuunnitelmien yhteydessä.

Toiminnan jälkeiset vaikutukset

Tuulivoimapuiston rakenteiden purkamisen vaikutukset käytön loputtua ovat samankaltaisia kuin rakentamisvaiheessa. Purkamisesta aiheutuvien muutosten arvioidaan aiheuttavan vesieliöstölle korkeintaan vähäistä ja ohimenevää haittaa. Purkamisen aiheuttamien vaikutusten ei arvioida heikentävän hankealuetta lähimpien vesistöjen ekologista tai kemiallista tilaa tai vaarantavan vesienhoidon tavoitteiden saavuttamista.

	Voimala 15 sijoittuu kaavamerkintöjen luo-3 ja luo-5 läheisyyteen. luo-3 kohde on rahka- (LC) ja isovarpurämeestä (VU) koostuva suoalue, ja se on arvotettu arvoluokkaan 4. Luontotyypin osalta kyseinen kohde ei ole poikkeavan edustava ojittamattomien soiden kategoriassa, suoalue on reunaojitettu. Tuulivoimalan rakennuspaikka ei ulotu ojittamattomalle alueelle, eikä sen rakenteet tule ulottumaan kohteen päälle. Tuulivoimala sijoittuu ojitetulle osalle suoaluetta. Reunaojitusten takia tuulivoimala-alue ei muuta suoalueen hydrologiaa. Tämä voidaan varmistaa siten, että alueelle ei tehdä nykyisestä poikkeavia kuivatusojia ja hulevedet johdetaan suoalueen suuntaan laadullisen ja määrällisen käsittelyn kautta
	luo-9 kohde on linnustollisesti arvokkaaksi alueeksi luokiteltu kohde sekä luontotyypeiltään arvoluokkaan 4 luokiteltu kohde, jossa esiintyy soiden uhanalaisia rämetyyppejä. Pääosa suosta on elinvoimaista rahkarämettä. Luontotyypin osalta kyseinen kohde ei ole poikkeavan edustava ojittamattomien soiden kategoriassa, suoalue on laajalti reunaojitettu ja vain keskiosa on luonnontilainen tai sen kaltainen. Tuulivoimalan rakennuspaikka ei ulotu ojittamattomalle alueelle, eikä sen rakenteet tule ulottumaan kohteen päälle. Reunaojitusten takia tuulivoimala-alue ei muuta suoalueen hydrologiaa. Tämä voidaan varmistaa siten, että alueelle ei tehdä nykyisestä poikkeavia kuivatusojia ja hulevedet johdetaan suoalueen suuntaan laadullisen ja määrällisen käsittelyn kautta.

13.13 Liikenteelliset vaikutukset

Yhteenveto

- Merkittävimmät vaikutukset liikenteeseen syntyvät tuulivoimaloiden osien sekä niihin liittyvän infrastruktuurin rakentamiseen tarvittavien maa ainesten ja muiden materiaalien kuljetuksista.
- Toiminnan aikana hankealueen liikenne muodostuu pääosin pienimuotoisesta henkilöautoilla ja pakettiautoilla tehtävästä huoltoliikenteestä.
- Toiminnan päättyessä liikennevaikutuksia aiheutuu tuulivoimaloiden kuljetuksesta alueelta pois sekä alueen maisemoinnista.
- Liikennevaikutukset on arvioitu rakentamiseen tarvittavien massojen kuljetustarpeista syntyvien liikennesuoritteiden perusteella.
- Liikennemäärät on laskettu tarkemmin hankkeen lähialueen tiestölle, jolle suurin osa vaikutuksista kohdistuu.
- Tuulivoimaloiden liikenteeseen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys arvioitu vähäisen kielteiseksi.
- Tuulivoimahanke lisää raskaan liikenteen määrää alueella koko hankkeen rakentamisen aikana noin 8400 ajoneuvolla, jos kaikki betoni ja maa-aines kuljetetaan hankealueelle alueen ulkopuolelta. Tämä tarkoittaa työpäivän aikana keskimäärin vaihtoehdosta riippuen noin 17 raskasta ajoneuvoa (KAVLras) lähialueen tieverkolla, jos alueen rakentamisaika on kaksi vuotta.
- Infran rakentamisen aikaisen raskaan liikenteen muutos ohjautuu todennäköisimmin valtatielle 27 sekä seututielle 800: vt 27 10 %, st 800 24 %

Tuulivoimapuiston liikenteeseen ja liikenneturvallisuuteen kohdistuvat vaikutukset ovat suurimmillaan rakentamisen aikana, joka kestää arviolta 1–2 vuotta. Rakentamisen aikainen liikenne koostuu pääasiassa betonin, tuulivoimala- ja sähkönsiirtokomponenttien kuljetuksista, työmaan henkilöliikenteestä ja koneiden kuljetuksista. Toiminnan aikainen liikenne on pääosin huoltoliikennettä ja talviaikaan myös huoltoteiden aurausta. Tuulivoimapuiston käytöstä poistaminen lisää erikoiskuljetuksia tieverkolla.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Liikennemäärät

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana lähialueen liikennemäärät kasvavat erityisesti raskaan liikenteen osalta olemassa olevien teiden kunnostuksen, uusien tieyhteyksien rakentamisen sekä voimalapaikkojen maarakennus- ja perustustöiden seurauksena. Tuulivoimaloiden pystyttäminen lisää erikoiskuljetuksia tieverkolla. Liikennettä lisäävät myös työkoneiden kuljetukset ja työntekijöiden henkilöliikenne.

Tuulivoimaloiden torni, konehuone ja lavat, kuljetetaan maanteillä erikoiskuljetuksina. Tuulivoimaloiden osat sekä pystytyskalusto kuljetetaan rakennuspaikoille todennäköisesti hankealueen Kalajoen tai Kokkolan satamasta. Yhden voimalan rakentaminen edellyttää keskimäärin 12–14 erikoiskuljetusta ja tämän lisäksi tavanomaisia kuljetuksia. Yhtä voimalaa kohden tarvitaan keskimäärin noin 80–110 kuljetusta.

Tuulivoimalan osien erikoiskuljetukset suunnitellaan ja jaksotetaan pystytysaikataulun mukaisesti. Pystytys voidaan aloittaa esirakentamisen jälkeen, kun perustukset, tieyhteydet ja asennusalue ovat valmiina ja voimaloiden komponentit on toimitettu paikalle.

Tuulivoimalan asennukseen ja käyttöönottoon kuluu yhteensä noin 1,5–2 viikkoa huomioiden pystytys, käyttöönotto- sekä testausvaihe. Tuulivoimapuistoa rakennettaessa myös nostokaluston siirtäminen pystytyspaikalta toiselle vie aikaa.

Teiden parantaminen ja rakentaminen

Tuuli- ja aurinkovoimaloiden rakentamista ja huoltoa varten tarvitaan hyväkuntoinen tieverkosto. Hankealueelle rakennetaan rakennus- ja huoltotieverkosto, joka mahdollistaa pääsyn jokaiselle voimalapaikalle koko niiden elinkaaren ajan. Vaikka huoltoteiden osalta pyritään käyttämään mahdollisimman pitkälle nykyisiä tieuria, on osa huoltotiestöstä uutta tai parannettavaa tiestöä. Tiet tulevat rakentamisen päätyttyä olemaan yleisesti käytettävissä. Erikoiskuljetukset vaativat minimissään noin 5–6 metrin levyiset tiet ja käännösten kohdalla tiet ovat tätäkin leveämpiä.

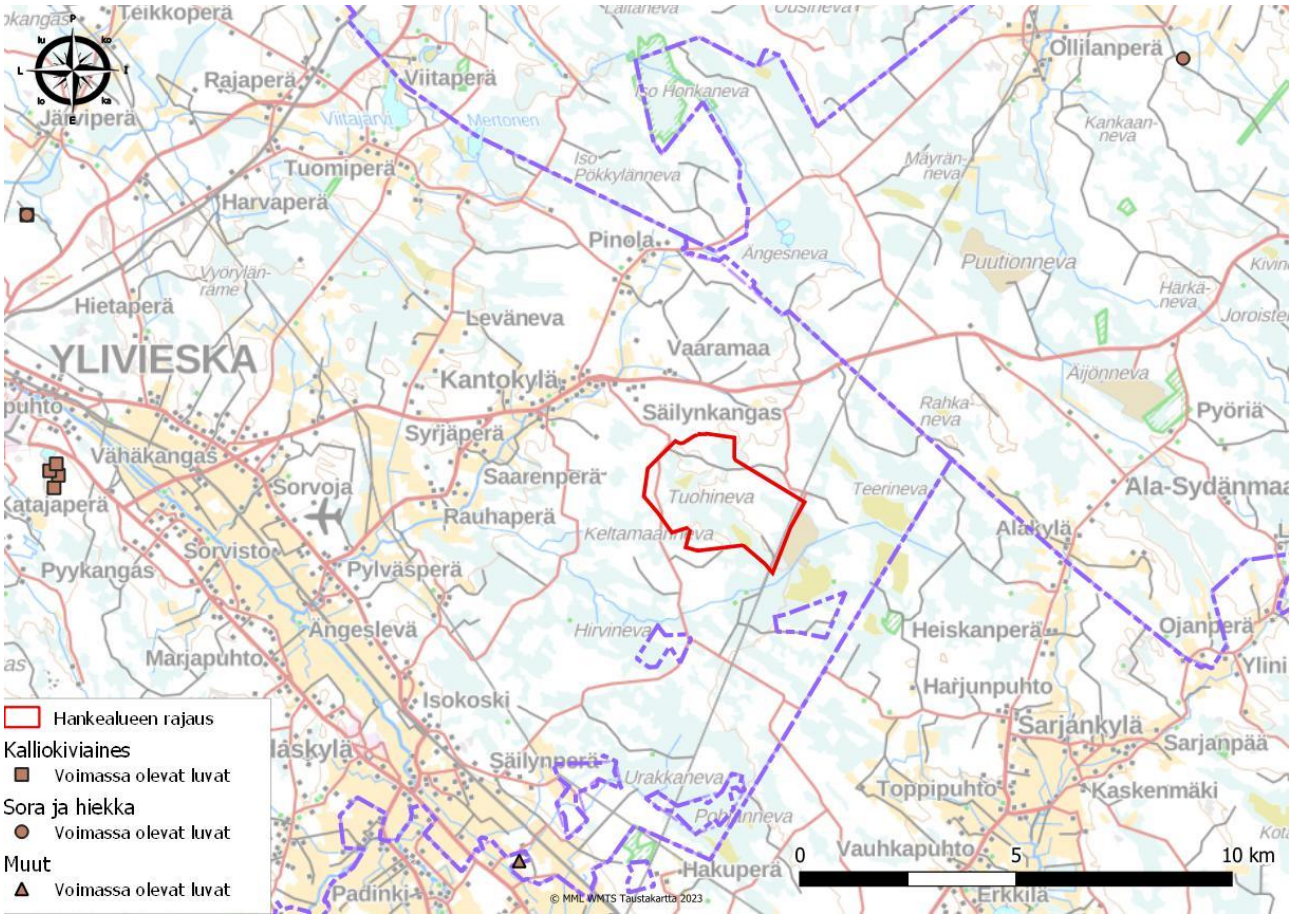
Kaavaehdotuksen suunnitelman mukaisesti vanhaa tietä parannetaan noin 4,4 km. Arvio on, että kunnostettavalle tielle tarvitaan kilometriä kohden 2000 m^3 maa- ja kiviainesta (kaavahankkeessa noin 440 kuormaa). Uutta tietä rakennetaan kaavahankkeessa noin 6,9 km. Arvio on, että uudelle tielle tarvitaan kilometriä kohden 6000 m^3 maa- ja kiviainesta (kaavahankkeessa noin 2 070 kuormaa).

Parannettavien teiden kohdalla toimenpiteet koskevat lähinnä kantavuuden ja tiegeometrian parantamista, ja maa-aineksen tarve on merkittävästi pienempi uuden tien rakentamiseen verrattuna. Tarvittavat maa-ainekset louhitaan mahdollisuuksien mukaan hankealueelta, jolloin niitä ei ole tarpeellista kuljettaa kauempaa. Mikäli alueelta saatavan maa-aineksen määrä ei ole riittävä, tuodaan sitä mahdollisimman läheltä.

Tuulivoima-alueen rakentamiseen liittyvät kuljetukset saattavat edellyttää tiestön vahvistamista ja parantamista myös hankealueen ulkopuolella. Erityisesti raskaat erikoiskuljetukset voivat edellyttää tierakenteiden vahvistamista ja pitkät lapakuljetukset esimerkiksi risteysalueiden leventämistä sekä mursketäyttöjä. Tarvittavat toimenpiteet selvitetään hyvissä ajoin ennen kuljetusten aloittamista ja niistä sovitaan tienpitäjän kanssa.

Tuulivoimalapaikkojen ja perustusten teko

Yhden tuulivoimalapaikan rakentamisessa tarvittavan maa-aineksen määrä on arviolta noin 2500 m^3. Perustusten kaivutöistä ei käytännössä synny kuljetuksia tuulivoimapuistoalueen ulkopuolelle, koska maamassat hyödynnetään alueen sisäisessä rakentamisessa. Perustusten tekoon tarvittava betoni tehdään todennäköisimmin hankealueelle sijoitettavalla väliaikaisella betoniasemalla. Tällöin betoniin tarvittava vesi ja kiviaines otetaan hankealueelta, ja betonijauhe kuljetetaan alueelle. Vaikutusten arvioinnissa on kuitenkin lähdetty liikkeelle siitä, että perustusten tekoon tarvittava betoni tuodaan hankealueelle, jolloin betonikuljetuksia arvioidaan tarvittavan korkeintaan 70 ja raudoitusteräskuljetuksia 3 yhtä voimalaa kohden.



Kuva 135. Maa-ainesten ottoalueet, mikäli hankealueelta ei saada tarvittuja maa-aineksia.

Kuljetusten, pl. voimalakomponenttien erikoiskuljetusten, osalta hyödynnetään todennäköisesti nopeinta ja sujuvinta reittiä valtatie 27 - seututien 800 – metsätiet.

Tuulivoimalakomponenttien kuljetusreitit

Osa tuulivoimaloiden komponenteista tuodaan hankealueelle erikoiskuljetuksina, koska ne ovat pisimmillään lähes sata metriä pitkiä ja painavimmat osat ovat yli sata tonnia. Erikoiskuljetukset vaativat luvan ELY-keskukselta ja ne aiheuttavat muulle liikenteelle merkittävän, mutta lyhytaikaisen haitan. Vaativimpien kuljetusten aikana teitä voidaan hetkellisesti sulkea muulta liikenteeltä ja esimerkiksi risteysalueilla voidaan tarvita tilapäisjärjestelyjä, jotka mahdollistavat kuljetusten perille pääsyn.

Erikoiskuljetusten määräksi arvioidaan noin 15 kuljetusta voimalaa kohti. Erikoiskuljetukset tulevat hankealueelle alustavan suunnitelman mukaan Kalajoen tai Kokkolan satamasta. Kuljetusmatka esimerkiksi Kalajoen satamasta tuulivoimapuistoalueelle on noin 60–110 kilometriä riippuen valittavasta reitistä.

Alustavan suunnitelman mukaan erikoiskuljetuksina toimitettavat tuulivoimaloiden osat arvioidaan saapuvan Kokkolan tai Kalajoen satamaan, joista osat voidaan kuljettaa kahden eri reitin kautta hankealueelle:

- A-vaihtoehtona on kuljettaa tuulivoimaloiden osat valtatieltä 27 kantatielle 86 ja yhdystien 7830 (Vähäkankaantie) sekä seututien 800 kautta hankealueelle. Kyseisellä reitillä kuljetus kulkisi ratasillan kautta.

- B- vaihtoehtona on kuljettaa tuulivoimaloiden osat valtatieltä 27 valtatielle 28, ja siitä kautta yhdystielle 7934 ja seututien 800 kautta hankealueelle. Kyseisellä reitillä on Ylivieska-Iisalmi radan ylitys ratasillan kautta.
- C-vaihtoehtona on kuljettaa tuulivoimaloiden osat valtatieltä 8 seututielle 786 ja seututien 800 kautta hankealueelle.

Tuulivoimaloiden osien erikoiskuljetukset arvioidaan kulkevan vain yhdellä valitulla reitillä.

Rakennusvaiheen kuljetusten yhteisvaikutukset liikennemääriin

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 14) on esitetty arviot tuulivoimala-alueen hankealueelle rakennusvaiheessa tarvittavien kuljetusten määrästä. Kuljetuksia syntyy pääasiassa voimaloiden perustuksiin tarvittavasta betonijauheiden kuljetuksista sekä voimalakomponenttien kuljetuksista. Lopulliset liikennemäärät ovat kuitenkin riippuvaisia monista tekijöistä, esimerkiksi voimaloiden perustustavasta.

Taulukko 14. Hankealueelle suuntautuvien tuulivoima-alueen raskaan liikenteen määrien suuruusluokka (kpl) rakennusvaiheessa (1–2 vuotta).

Rakennustoimenpide	**Liikennemäärä (RAS)**
Teiden parantaminen ja rakentaminen	5000
Voimalapaikkojen rakentaminen	2000
Voimaloiden perustusten teko	1200
Voimalakomponenttien kuljetukset	240
Yhteensä, kun kaikki maa-ainekset kuljetetaan hankealueelle	8400
Yhteensä, kun kaikki maa-ainekset hankitaan hankealueelta	1400

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 15) on esitetty tuulivoima-alueen rakentamisen aikaisten kuljetusten määrä kahden eri skenaarion mukaan: (A) kaikki tarvittavat maa-ainekset kuljetetaan hankealueen ulkopuolelta ja (B) maa-ainekset louhitaan hankealueelta. Nykyisen hankesuunnitelman mukaan maa-ainekset hankitaan hankealueelta, mutta liikenteelliset vaikutukset on arvioitu oletuksella, että maa-ainekset tuodaan hankealueen ulkopuolelta.

Betonin ja voimaloiden komponenttien kuljetusten lisäksi liikennettä muodostuu lähinnä muiden rakennusmateriaalien sekä koneiden kuljetuksista ja työmaan henkilöliikenteestä, jotka riippuvat sekä määrällisesti että ajallisesti rakentamisvaiheesta. Näiden osalta arvioidaan vaikutuksien liikennemääriin jäävän kokonaisuuden kannalta pieniksi.

Taulukko 15. Arvio rakentamisen aikaisista raskaan liikenteen kuljetusmääristä eri hankevaihtoehdoissa kahden eri skenaarion mukaan: (A) kaikki tarvittavat maa-ainekset kuljetetaan hankealueen ulkopuolelta ja (B) maa-ainekset louhitaan hankealueelta

Rakentamisen osa-alueet / vaiheet	**A**	**B**
Voimalan komponentit	120	120
Perustukset, betoni	560	560
Perustukset, teräs	24	24
Nostoalue, tarvittava murske	1000	0
Kunnostettavat tiet, tarvittava murske	440	0
Uudet huoltotiet, tarvittava murske	2070	0
Kuljetusten määrä yhteensä	4214	704
Kuljetuksia / arkipäivä	8	1
Raskas liikenne yhteensä	**8428**	**1408**
Raskas liikenne yhteensä / arkipäivä	**17**	**3**

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 16) on esitetty arviot tuulivoimapuiston rakentamisen aikaisen raskaan liikenteen lisääntymisen aiheuttamista muutoksista liikennemääriin hankealueen kuljetusreitin teillä. Koska maa-ainesten ja betonin kuljetuksissa voi tulla muutoksia vielä jatkosuunnittelussa, on arvio tehty niin, että kaikki tuulivoimala-alueen liikenne on sijoitettu kaikille mahdollisille lähialueen teille. Näin on pystytty arvioimaan vaikutukset kullekin tielle. Lukuun ottamatta sisääntuloteitä kaiken liikenteen sijoittuminen yhdelle tielle on kuitenkin hyvin epätodennäköistä ja liikenne todennäköisesti jakaantuu heti sisään- tai ulostulotien jälkeen jo useampaan eri suuntaan.

Arvioinnissa on oletettu, että kummassakin hankevaihtoehdossa kaikki erikoiskuljetukset tapahtuvat joko

- kantatien 86, yhdystien 7830 (Vähäkankaantie) ja seututien 800 kautta, tai
- valtatien 27, valtatien 28, yhdystien 7934 ja seututien 800 kautta.
- seututeiden 786 ja 800 kautta.

Loppumatka tuulivoimaloille tapahtuu olemassa olevien Vasaman metsätien, Saarinevan vanhatien ja Vapontien kautta sekä lisäksi Haapavesitien ja Vasaman metsätien välille rakennettavan uuden tieyhteyden kautta. Metsäteille ei ole saatavilla tilastotietoa liikennemääristä. On mahdollista, että rakentamisen aikana käytetään lisäksi myös muita lähialueen teitä riippuen edellä mainittujen toimituspaikkojen sijainneista ja henkilöliikenteen reiteistä.

Arvioissa on huomioitu myös kuljetusten paluumatka. Tuulivoimaosien kuljetusten on arvioitu tapahtuvan yhtäjaksoisesti noin 2–3 kuukauden ajan niin, että vuorokauden aikana alueelle kuljetetaan keskimäärin kolme erikoiskuljetusta. Laskennoissa on arvioitu kuljetusten kannalta kriittisen rakentamisajan kestävän kaksi vuotta (510 työpäivää) ja kuljetusten jakautuvan tasaisesti tälle jaksolle (pl. tuulivoimaosien kuljetukset), mutta käytännössä kuljetukset kuitenkin keskittyvät tiettyihin jaksoihin. Esimerkiksi perustusten tekoon tarvittavien materiaalikuljetusten aikana raskasliikenne on jatkuvaluonteista ja ajoittain ympärivuorokautista. Tarkkoja huippuaikojen liikennemääriä on vaikea arvioida tässä suunnitteluvaiheessa, mutta huippuaikoina kuljetuksia tulee joka tapauksessa useita tunnissa. Runsas raskaan liikenteen määrä aiheuttaa haittaa liikenteen sujuvuudelle kaikilla käytettävillä kuljetusreiteillä.

Raskaan liikenteen määrä kasvaa selvästi seututiellä 800 (4 %) sekä valtatiellä 27 (10 %), mutta vaikutukset kokonaisliikennemääriin ovat pienempiä; valtatiellä noin 0,4 % ja seututiellä noin 0,2 % prosentin luokkaa.

Suunnittelussa tavoitteena on hankkia mahdollisuuksien mukaan maa-aines hankealueelta sekä perustaa alueelle betoniasema. Jos näin tapahtuu, pienenevät vuorokausiliikennemäärät merkittävästi ennustetusta.

Todellisuudessa vaikutukset ovat todennäköisesti tätä suurempia rakentamisen huippujaksoina ja vastaavasti pienempiä muina aikoina.

Taulukko 16. Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaisen (noin 1–2 vuotta) raskaan liikenteen lisääntymisen aiheuttama prosentuaalinen muutos vuorokausiliikennemääriin hankealueen lähiympäristön teillä.

Tie	Raskas liikenne muutos (%)	Kokonaisliikenne muutos (%)
vt 27	9,8	0,4
vt 28*	4,1	0,4
kt 56*	6,8	0,7
st 800	2,5	0,2
st 786*	68,0	2,6
yt 7934*	23,6	2,3
yt 7830*	170,0	28,3
Metsätiet	40,5	3,2

*On todennäköistä, että pääosin vain erikoiskuljetukset ohjautuvat näiden teiden kautta, joten vaikutus liikennemääriin näillä teillä on todennäköisesti huomattavasti pienempi.

Liikenteen päästöt

Tuulivoimapuiston rakentamisen ja toiminnan aikaisen liikenteen pakokaasupäästöjen on arvioitu olevan pienet suhteessa alueen liikenteen kokonaispäästöihin, koska liikennemäärät suhteessa alueen kokonaisliikennemääriin ovat pienet. Molempien vaihtoehtojen kohdalla liikenteen päästöjen määrät ovat kunnan tasolla vähäisiä, päästöt esiintyvät liikenneväylien välittömässä läheisyydessä heikentämättä ilmanlaatua laajemmalta alueelta ja ajoittuvat tuulivoimalan elinkaareen nähden lyhyelle aikavälille (rakentamisvaihe).

Liikenneturvallisuus ja liikennehäiriöt

Tuulivoimapuiston rakentamisvaiheessa aiheutuu suuri määrä raskasta liikennettä, joka heikentää liikenneturvallisuutta kuljetusreiteillä etenkin hankealueen lähiseudulla. Raskas liikenne vaikuttaa erityisesti koettuun turvallisuuteen niillä osuuksilla, joilla ei ole erillistä jalankulku- ja pyöräilyväylää tai tie on kapea.

A-vaihtoehdon erikoiskuljetusreitin matkalla on haja-asutusta sekä Vähäkankaan koulu, joten kuljetuksissa on kiinnitettävä huomiota liikenneturvallisuuteen varsinkin koulun kohdalla. Reitillä on erillinen jalankulku- ja pyöräilyväylä seututien 800 ja koulun välillä sekä alikulkupaikka seututien 800 kohdalla, mitkä parantavat jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden turvallisuutta erikoiskuljetusten aikana. Kuljetusreitti on myös yhdystiellä paikoin mutkainen, mikä heikentää paikoin näkymiä.

B-vaihtoehdon erikoiskuljetusreittien varrella sijaitsee paikoitellen tiheämpää haja- ja kyläasutusta, joten liikenneturvallisuuteen tulee kiinnittää myös tällä reitillä huomiota. B-vaihtoehdon reitillä on kuitenkin Vähäkankaan alueella erillinen jalankulku- ja pyöräilyväylä yhdystien 1930 varrella. Kuljetusreitin tiet eivät ole erityisen mutkaisia, joka heikentäisi merkittävästi näkemiä.

C-vaihtoehdon erikoiskuljetusreitin varrella sijaitsee muutamia kyliä sekä haja-asutusta harvakseen. Tiheämmät taajamat sijaitsevat pääosin tien toisella puolen (ei siis molemmin puolin), mikä vähentää jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden määrää seututiellä 786. Oulaisten taajama sijaitsee osin tien molemmin puolin, mutta jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden risteäminen tien kanssa on turvallista alikulun sekä

liikennevalo-ohjatun suojatien ansiosta. Jokioisissa Jokiraitin koulun Matkanivan yksikkö sijaitsee seututien varrella, eikä seututiellä ole koulun lähellä jalankulku- tai pyöräilytietä, eikä turvallisia ylityskohtia koulun kohdalla. Jos erikoiskuljetukset ohjataan seututien 786 kautta, liikenneturvallisuuteen tulee kiinnittää huomiota etenkin Matkanivan koulun kohdalla. Seututiet 786 ja 800 ovat paikoin mutkaisia, mikä heikentää näkyvyyttä tiellä.

Lähin tuulivoimala sijaitsee noin 1400 metrin etäisyydellä seututiestä 800. Tuulivoimalat sijaitsevat siis lähimmilläänkin yli kilometrin etäisyydellä yleisistä teistä, joten niistä ei aiheudu vaikutuksia liikenteelle näkemähaittojen muodossa, eikä esimerkiksi voimaloista mahdollisesti irtoavasta jäästä ole haittaa tieliikenteelle. Tuulivoimapuiston vaatimat maakaapelit asennetaan huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin, eikä niillä ole vaikutusta liikenneturvallisuuteen.

Tuulivoimaloiden osat kuljetetaan hankealueelle erikoiskuljetuksina. Erikoispitkät ja raskaat kuljetukset vaativat erikoiskuljetusluvan ELY-keskukselta. Erikoiskuljetukset aiheuttavat kulkiessaan koko kuljetusreitillään merkittävän, mutta lyhytkestoisen haitan liikenteelle. Pitkien kuljetusten takia liittymien liikennettä voidaan rajoittaa kuljetuksen kääntyessä liittymässä. Liikennemerkkejä, liikennevaloja, portaaleja ym. voidaan poistaa väliaikaisesti. Teiden liittymissä puustoa mahdollisesti poistetaan kolmiomaiselta alueelta, jonka sivun pituus on suuruusluokkaa 70 metriä. Kuljetusesteistä raivattavan alueen laajuuteen vaikuttaa, kuljetetaanko roottorin lavat kokonaisina vai kahdessa osassa ja millaista kuljetuskalustoa käytetään. Nykyaikaisilla kuljetusalustoilla on mahdollista kiertää kuljetusesteitä ja välttää näin puuston sekä muiden kiinteiden esineiden poistamistarvetta.

Erikoiskuljetukset eivät kuitenkaan ole liikenneturvallisuuden kannalta suuri riski, sillä ne ovat hyvin säädeltyjä ja valvottuja. Erikoiskuljetukset heikentävät liikenteen sujuvuutta usein siellä, missä liikennemäärät ovat suurimpia eli tässä tapauksessa kuljetusreittiin kuuluvilla valta- ja kantateillä ja taajamien kohdalla.

Lento- ja raideliikenteeseen

Hankealuetta lähin lentoasema on Kokkola-Pietarsaari noin 90 km hankealueesta lounaaseen. Lähimmät lentopaikat eli valvomattomat pienlentokentät sijaitsevat Ylivieskassa (etäisyys noin 10 km) ja Haapavedellä (etäisyys noin 30 km). Hankealue ei sijoitu ilmaliikenteen korkeusrajoitusalueille (Fintraffic 2023).

Ilmailulain (864/2014) mukaan lentoesteen asettamiseen tarvitaan lentoestelupa, joka haetaan Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta. Lentoeste ei saa häiritä ilmailua palvelevia laitteita tai lentoliikennettä, eikä sitä voida asettaa niin, että sitä voisi erehdyksissä pitää lentoliikennettä palvelevana laitteena tai merkkinä. Hanketoimijan tulee pyytää ilmaliikennepalvelujen tarjoaja Fintraffic Lennonvarmistus Oy:ltä lentoestelausunto hankkeen vaikutuksista lentoliikenteen turvallisuudelle. Mikäli lentoestelausunnossa todetaan, ettei esteellä ole vaikutusta lentoturvallisuuteen, esteen pystyttäjän ei tarvitse hakea Traficomilta lentoestelupaa. Muussa tapauksessa lupa tulee hakea.

Lähin rautatie (Pohjanmaan rata) sijaitsee lähimmillään noin 7 kilometrin etäisyydellä hankealueesta lounaaseen/etelään. Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset kuljetusreitit on suunniteltu siten, etteivät ne ylitä rautatietä tasossa. Näin ollen tuulivoimapuiston rakentamisella ei ole vaikutuksia rataliikenteeseen. Pitkien etäisyyksien vuoksi myöskään tuulivoimapuiston toiminnalla ei ole vaikutuksia rataliikenteeseen.

Melu, tärinä ja pölyäminen

Tuulivoimavoimapuiston rakentamisaikana, joka kestää arviolta noin 1–2 vuotta, raskas liikenne lisääntyy nykyisestä huomattavasti lähialueen teillä. Liikenteen lähiasutukselle aiheuttamat haitat kuten melu, tärinä ja pölyäminen lisääntyvät, mutta niistä ei aiheudu pysyvää viihtyvyyshaittaa. Pölyäminen on selvästi

voimakkainta sorapintaisilla teillä eli tuuli- ja aurinkovoimala-alueelle johtavilla metsäteillä, mistä aiheutuu haittaa teiden varsien asutukselle.

Suurin osa raskaasta liikenteestä aiheutuu tuulivoimaloiden komponenttien kuljetuksista ja betonikuljetuksista sekä mahdollisesti myös maa-aineskuljetuksista. Kuljetuksia tehdään intensiivisesti, mutta toisaalta suhteellisen lyhyen aikaa. Työmaan henkilöliikenne kasvattaa osaltaan liikennemääriä, mutta sen haittavaikutukset arvioidaan vähäisiksi. Tuulivoimalakomponenttien erikoiskuljetukset ajetaan alhaisilla nopeuksilla, jolloin melua, tärinää ja pölyämistä aiheutuu vähemmän. Betoni ja maa-aines pyritään hankkimaan hankealueelta tai mahdollisimman läheltä sitä, mikä toteutuessaan vähentää melu-, tärinä- ja pölyämishaittoja. Hankkeen meluvaikutuksia on tarkasteltu tarkemmin omassa kohdassaan.

Sähkönsiirto

Hankkeen sähkönsiirtoinfrastruktuuri koostuu sähköasemarakennuksesta ja sen laitteistoista sekä maakaapeleista. Niiden rakentamiseen liittyy kuljetuksia, jotka eivät tässä hankkeessa ole kuitenkaan merkittäviä. Maakaapeleiden asennus tapahtuu rinnakkain tiestön rakentamisen ja parantamisen kanssa, jolloin rakentamisesta ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia liikennemääriin.

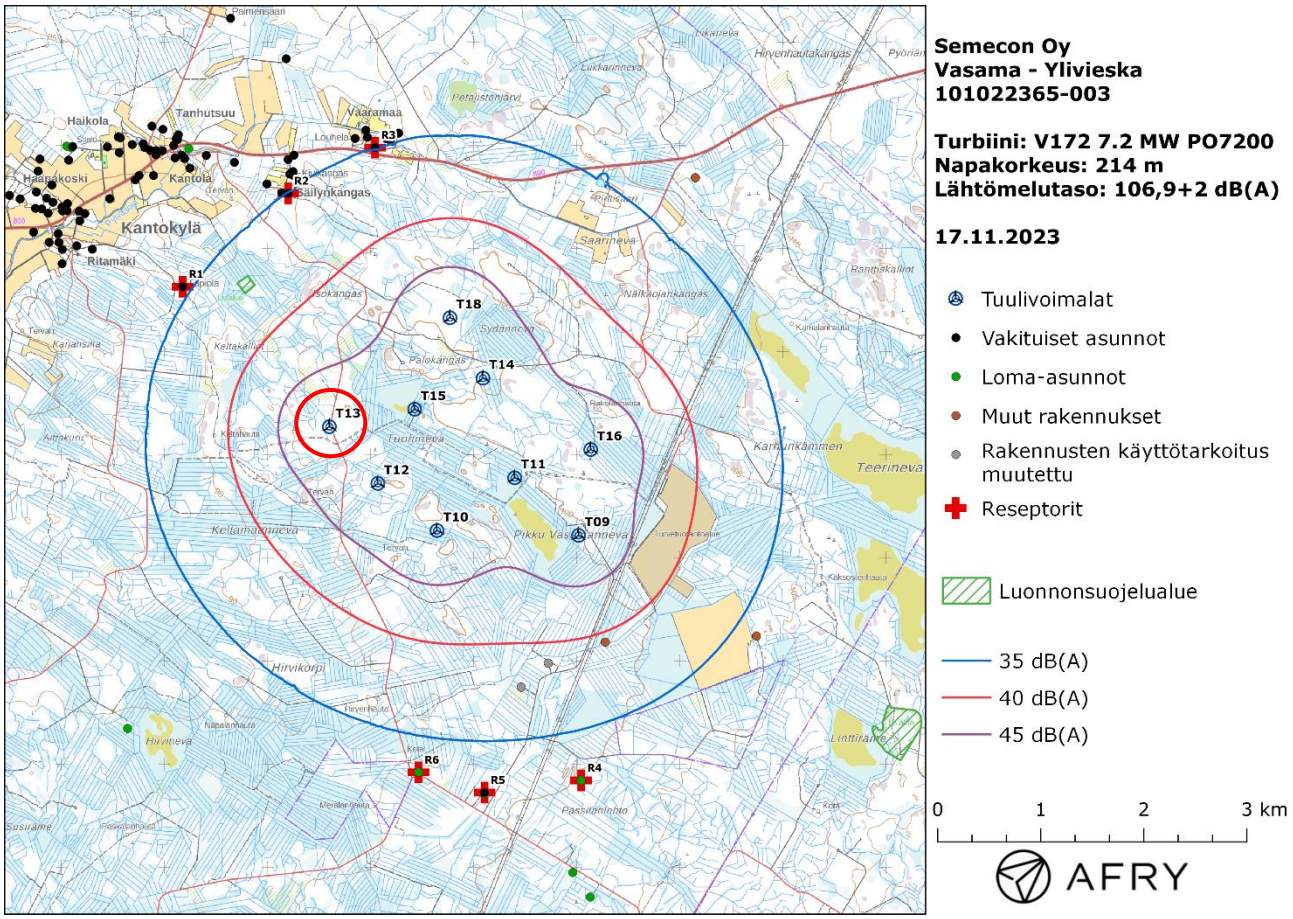
13.14 Meluvaikutukset

Kaavan ehdotusvaiheessa hankkeesta laadittiin tarkentava melumallinnus, jossa mallinnuksissa voimaloille on käytetty napakorkeutta 214 m ja turbiinityypin V172 7.2 MW PO7200 (with serrated trailing edges) taajuusjakaumaa äänitehotasolla 108,9 dB(A) (turbiinivalmistajan ilmoittama maksimiäänitehotaso 106,9 dB(A) + varmuusarvo 2 dB(A)). Varmuusarvo 2 dB lisättiin lähtöarvoihin, koska haluttiin saada vielä mallinnettu varmistus siitä, että Kantokylän suuntaan, meluvaikutukset ovat alle säädettyjen normien ja ohjearvojen. Tarkennettu melumallinnus on kaavaselostuksen liiteaineistossa.

Ennen kaavaehdotuksen nähtäville asettamista, voimala numero 13 poistettiin suunnitelmasta. Tältä osin melumallinnuksiin ei ole tehty päivityksiä, koska poiston seurauksena voidaan todeta, että arvioinnissa käytetty mallinnus on 100 % varmuudella pienempi, kuin toteutuva melu, melumallinnuksia ei päivitetty tehdyn muutoksen jälkeen.

Poiston seurauksena meluvaikutukset etenkin Kantokylän suuntaan pienenevät ja mallinnuksessa käytettyjen reseptoripisteen R1 ja R2 (lähimpänä Kantokylää) meluvaikutukset ovat todellisuudessa pienemmät.

Keskiäänitasojen LA_{eq} melunmallinnus



Kuva 136. Meluvaikutusten leviämiskartta (punaisella ympyröitynä kaavaehdotuksesta poistettu voimala).

Taulukko 17. Keskiäänitasot L_{eq} reseptoripisteiden kohdilla.

Reseptori	Äänitaso dB(A)
R1	34,6
R2	35,0
R3	34,9
R4	32,9
R5	32,9
R6	33,5

Keskiäänitasot reseptoreiden kohdilla on lueteltu taulukossa (Taulukko 17). Mallinnustulosten perusteella keskiäänitasot jäävät valtioneuvoston asetuksen 40 dB(A):n ohjearvon alapuolelle kaikkien alueen asuin- ja lomarakennusten kohdilla. Karttakuvassa on lisäksi esitetty hankkeen ympäristössä sijaitsevat luonnonsuojelualueet. Luonnonsuojelualueisiin sovelletaan virkistysalueiden 45 dB(A) melun ohjearvoa. Myös luonnonsuojelualueilla melutasot pysyvät ohjearvoissa.

Matalataajuisen melun mallinnus

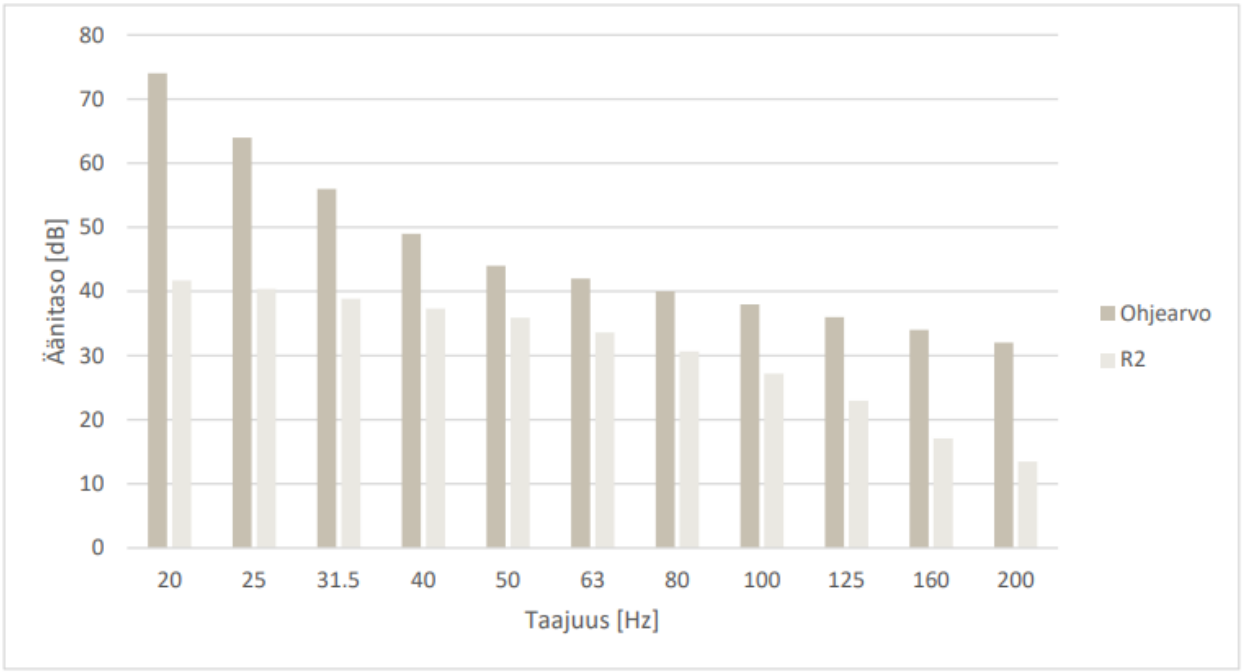
Melutasoja tarkasteltiin aiemmin määriteltyjen reseptoreiden paikoilla. Lisäksi laskettiin sisämelutasot eniten melulle altistuvassa kohteessa käyttäen alempia ääneneristysarvoja (Taulukko 18) ja verrataan näitä tuloksia Asumisterveysasetuksen arvoihin. Turbiinien aiheuttama matalataajuinen ulkomelutaso reseptoreiden kohdilla taajuuskaistoittain ja ilman taajuuspainotusta on lueteltu taulukossa (Taulukko 19). Taulukkoon on eritelty ohjeistuksen mukaisesti lasketut ulkotilojen melutasot.

Taulukko 18. Rakennusten äänieristävyyden arvoja taajuuskaistoittain.

Taajuus [Hz]	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Ääneneristävyys [dB] (Tanskan ohjeistus)	6,6	8,4	10,8	11,4	13,0	16,6	19,7	21,2	20,2	21,2	-
Ääneneristävyys [dB] (viite [4])	7,6	8,3	9,2	10,3	11,5	13,0	14,8	16,8	18,8	21,0	22,8

Taulukko 19. Matalataajuisen ulkomelun äänitasot (dB) reseptoreiden kohdalla.

taajuus	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
R1	49,0	48,3	47,7	47,2	47,0	46,3	45,1	43,6	41,4	37,7	35,8
R2	49,3	48,7	48,0	47,6	47,4	46,6	45,5	44,0	41,8	38,1	36,2
R3	49,2	48,6	48,0	47,5	47,3	46,5	45,4	43,9	41,7	38,0	36,2
R4	47,8	47,2	46,6	46,1	45,9	45,1	43,9	42,4	40,1	36,4	34,4
R5	47,8	47,2	46,6	46,1	45,9	45,1	43,9	42,4	40,1	36,4	34,4
R6	48,2	47,6	47,0	46,5	46,3	45,5	44,4	42,8	40,6	36,8	34,9



Kuva 137. Matalataajuisen sisämelun tasot reseptorin R2 kohdalla.

Matalataajuisen melun tasot pysyvät kaikkien rakennusten kohdalla asumisterveysasetuksessa asetettujen arvojen alapuolella.

13.15 Välke eli varjon vilkkuminen

Kaavan ehdotusvaiheessa hankkeesta laadittiin tarkentava välkemallinnus. Mallinnuksissa voimaloille on käytetty napakorkeutta 214 m ja roottorin halkaisijaa 172 m. Voimaloiden lapaprofiili on määritetty voimalatyypin V162 valmistajan ilmoittaman lapaprofiilin avulla, jonka pituus on kasvatettu 86 metriin. Profiilia on samalla levennetty siten, että lavan levein kohta on 4,4 m (V162:n lapaprofiilin levein kohta on 4,3 m). Tarkennettu välkemallinnus on kaavaselostuksen liiteaineistossa.

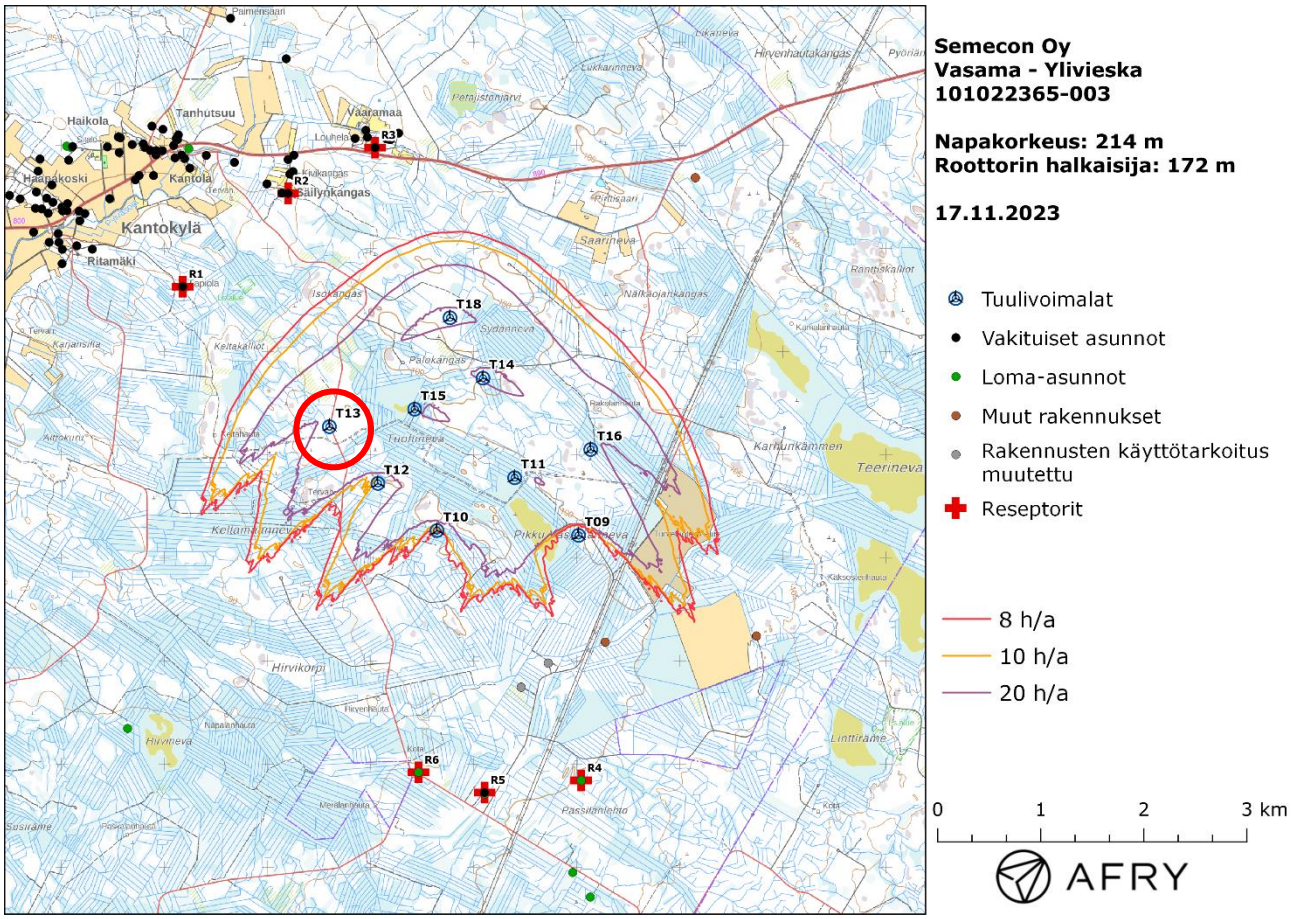
Ennen kaavaehdotuksen nähtäville asettamista, voimala numero 13 poistettiin suunnitelmasta. Tältä osin välkemallinnukseen ei ole tehty päivityksiä, koska poiston seurauksena voidaan todeta, että arvioinnissa käytetty mallinnus on 100 % varmuudella pienempi, kuin toteutuva välke.

Poiston seurauksena meluvaikutukset etenkin Kantokylän suuntaan pienenevät ja mallinnuksessa käytetyn reseptoripisteen R1 (lähimpänä Kantokylää) välkevaikutukset ovat todellisuudessa pienemmät.

Mallinnettu todennäköinen välkevaikutus perustuu auringonpaisteen ja tuulisuuden tilastolliseen aineistoon. Yksittäisen vuoden sääolosuhteet saattavat poiketa merkittävästi keskimääräisistä olosuhteista, jolloin vuotuinen välkevaikutus voi poiketa mallinnetusta arvosta. Auringonpaisteen aineisto on saatu Oulun sääasemalta, josta etäisyys hankealueeseen on noin 100 km.

Mallinnuksessa ei ole huomioitu paikallisen puuston vaikutusta voimaloiden näkyvyyteen ja välkevaikutukseen. Puusto voi rajoittaa merkittävästi näkyvyyttä turbiineille ja vähentää vuotuista välkevaikutusta. Puuston näkyvyyttä peittävä vaikutus vaihtelee kuitenkin vuosien ja vuodenaikojen suhteen, minkä vuoksi puuston välkettä vähentävää vaikutusta ei pystytä arvioimaan tarkasti.

Rakennuksiin kohdistuvan välkkeen laskennassa käytetään ns. kasvihuone-oletusta, jolloin rakennukseen kohdistuva välkevaikutus huomioidaan riippumatta suunnasta. Välkevaikutuksen laskennallinen arvio kuvaa siis välkevaikutusta ulkona. Rakennusten sisätiloissa välkevaikutus on yleensä vähäisempi, koska välkevaikutus kohdistuu rakennuksen sisätiloihin vain ikkunoiden suunnasta.



Kuva 138. Tuulivoimaloiden aiheuttama todennäköisen välkkeen määrä ilman puuston vaikutusta (punaisella merkitty poistunut voimala).

Taulukko 20. Todennäköinen vuotuinen välkevaikutus tunteina ja minuutteina reseptoreiden kohdalla.

Reseptori	Todennäköinen vuotuinen välkeaika [h:min]	Todennäköisen välkkeen päiväkohtainen maksimivälkeaika [min]
R1	0:25	2
R2	0:45	2
R3	0:45	3
R4	0:00	0
R5	0:00	0
R6	0:00	0

Välkevarjostusmallinnuksen mukaan vuotuinen todennäköinen välkevaikutus jää alle Ruotsin 8 tunnin ohjearvon kaikkien asuin- ja lomarakennusten kohdalla. Myös todennäköinen päiväkohtainen välkeaika alittaa 30 minuutin ohjearvon kaikkien loma- ja asuinrakennusten kohdilla.

13.16 Vaikutukset turvallisuuteen sekä tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin

Yhteenveto

- Hanke ei aiheuta merkittäviä turvallisuusriskejä, kun noudatetaan työturvallisuusmääräyksiä sekä muita ohjeita ja suosituksia hankkeen rakentamisen, toiminnan ja purkamisen aikana.
- Toiminnan aikana toteutetaan huoltosuunnitelmaa ja tehdään tarvittavat tarkistukset ajallaan.
- Jään tippumiseen liittyvät turvallisuusriskit voidaan minimoida, kun tuulivoimapuiston alueella kulkemisessa noudatetaan varovaisuutta talvisaikaan.
- Hankkeen vaikutukset tutkiin eivät ole merkittäviä.
- Viestintäyhteyksiin mahdollisesti aiheutuvat vaikutukset, kuten häiriöt antenni-TV-signaaleissa, ovat korjattavissa.

Turvallisuusriskit jakautuvat koko hankkeen elinkaaren ajalle, rakentaminen, toiminta ja rakenteiden purkamine. Riskit voivat kohdistua joko turvallisuusriskeinä ihmisiin tai ympäristöön etenkin kemikaaleista.

Riskit voivat aiheutua myös ihmisen toiminnasta, kuten rakentamisen aikana tapahtuvat onnettomuudet, tai luonnononnettomuuksista, kuten tulvista, myrskyistä ja maanjäristyksistä.

Rakennusaikana liikenteen lisääntyminen tuo mukanaan turvallisuusriskejä. Liikenneturvallisuuteen liittyvät riskit on käsitelty kaavaselostuksen omassa kohdassaan.

Rakennusaikana työturvallisuus- ja ympäristöriskejä voi aiheutua myös työkoneista.

Tuulivoimapuiston toiminnan aikaisten turvallisuusriskien tarkastelussa huomioidaan muun muassa tulipaloihin, tuulivoimaloiden rikkoutumiseen ja jään irtoamiseen liittyvät riskit. Lisäksi käsitellään turvallisuusriskejä, joita tuulivoimapuisto voi aiheuttaa lentoliikenteelle tai Puolustusvoimien tutkien toimintaan.

Hankkeen ympäristöriskien vaikutusalue rajoittuu pääasiassa voimaloiden lähiympäristöön.

Arvioinnissa on hyödynnetty kirjallisuutta ja muuta aiheistoa tuulivoimahankkeiden turvallisuudesta ja rakentamisesta sekä YVA-menettelyn että kaavaprosessin aikana kertynyttä palautetta.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikana riskit liittyvät pääasiassa työturvallisuuteen. Kuljetusten ja työmaan aiheuttama lisääntynyt liikenne alueella ja lähiympäristön teillä, antaa aiheen kiinnittää huomiota liikenneturvallisuuteen ja teiden kuntoon.

Työmaa-alueella asetetaan liikkumisrajoitteita rakennusajankohdaksi ja liikkuminen koneiden työalueella on kiellettyä. Työmaa-alue, jolle kohdistuu liikkumisrajoitteita, merkitään maastoon. Aurinkovoima-alueella koko tuotantoalue aidataan rakennustöiden yhteydessä ja pääsy alueelle on lähtökohtaisesti kiellettyä ja estetty.

Työmaan laitteista ja kuljetuskalustosta voi häiriötilanteessa vuotaa öljyä maaperään tai vesistöihin. Öljyvuodon todennäköisyys on pieni ja öljymäärät suhteellisen vähäisiä. Riskiin varaudutaan asettamalle työmaalle ohjeistus ja toimintatavat herkästi vahingoittuvien kohteiden lähettyvillä. Maaperään tai vesistöön päässyt öljyvuoto pystytään rajaamaan ja puhdistamaan.

Rakentaminen metsäpalovaroitusaikaan edellyttää asianmukaista huolellisuutta, jotta palon syttymisen riski minimoidaan. Tuulivoimapuiston sisäistä sähkönsiirtoa varten rakennettavien maakaapeleiden turvallisuusriskit ovat hyvin pieniä. Kaapelointityöt tehdään sähköturvallisuutta koskevien vaatimusten mukaisesti. Kaapeleiden asennussyvyys, peittäminen ja mekaaninen suojaus tehdään asianmukaisesti

ohjeiden ja säädösten mukaisesti. Asennuksessa huomioidaan paikalliset olosuhteet ja käytön aikana sähkönsiirtolaitteiston kuntoa ja turvallisuutta tarkkaillaan ja havaitut viat poistetaan.

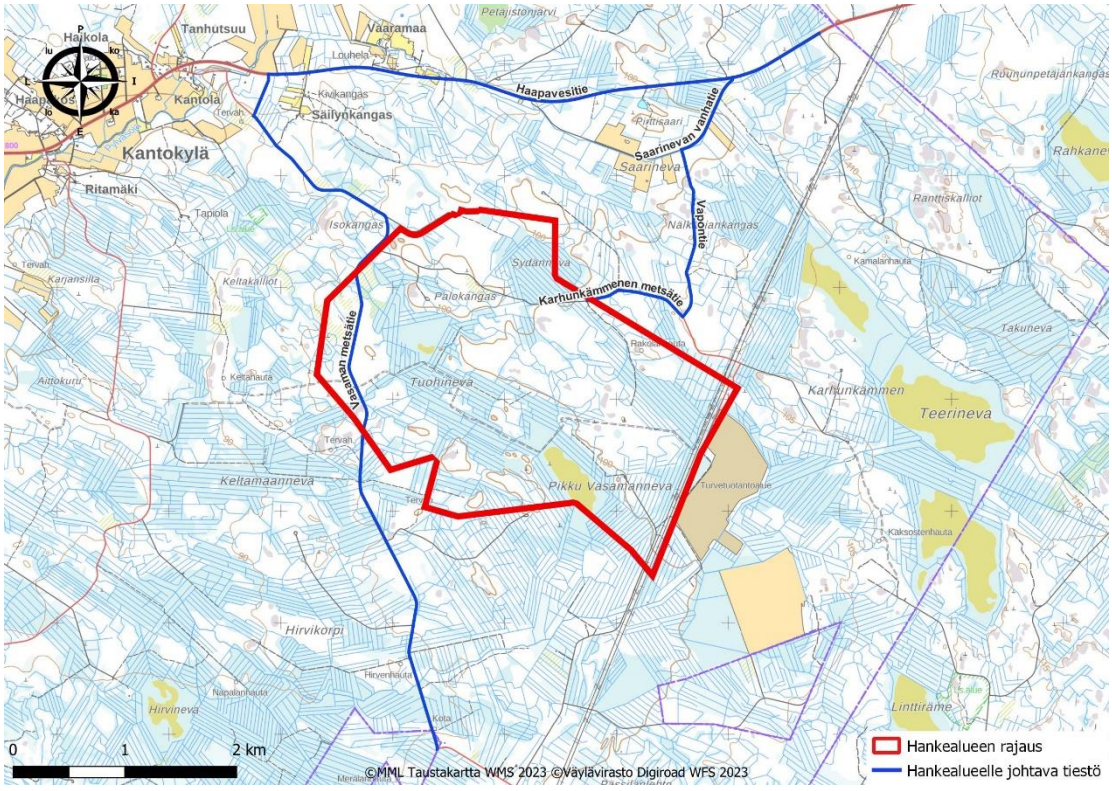
Tuulivoimapuiston alueelle rakennetaan sähköasema, jonka asennustöissä noudatetaan sähköturvallisuusmääräyksiä. Sähköasema aidataan turvallisuussyistä.

Toiminnan aikaiset vaikutukset

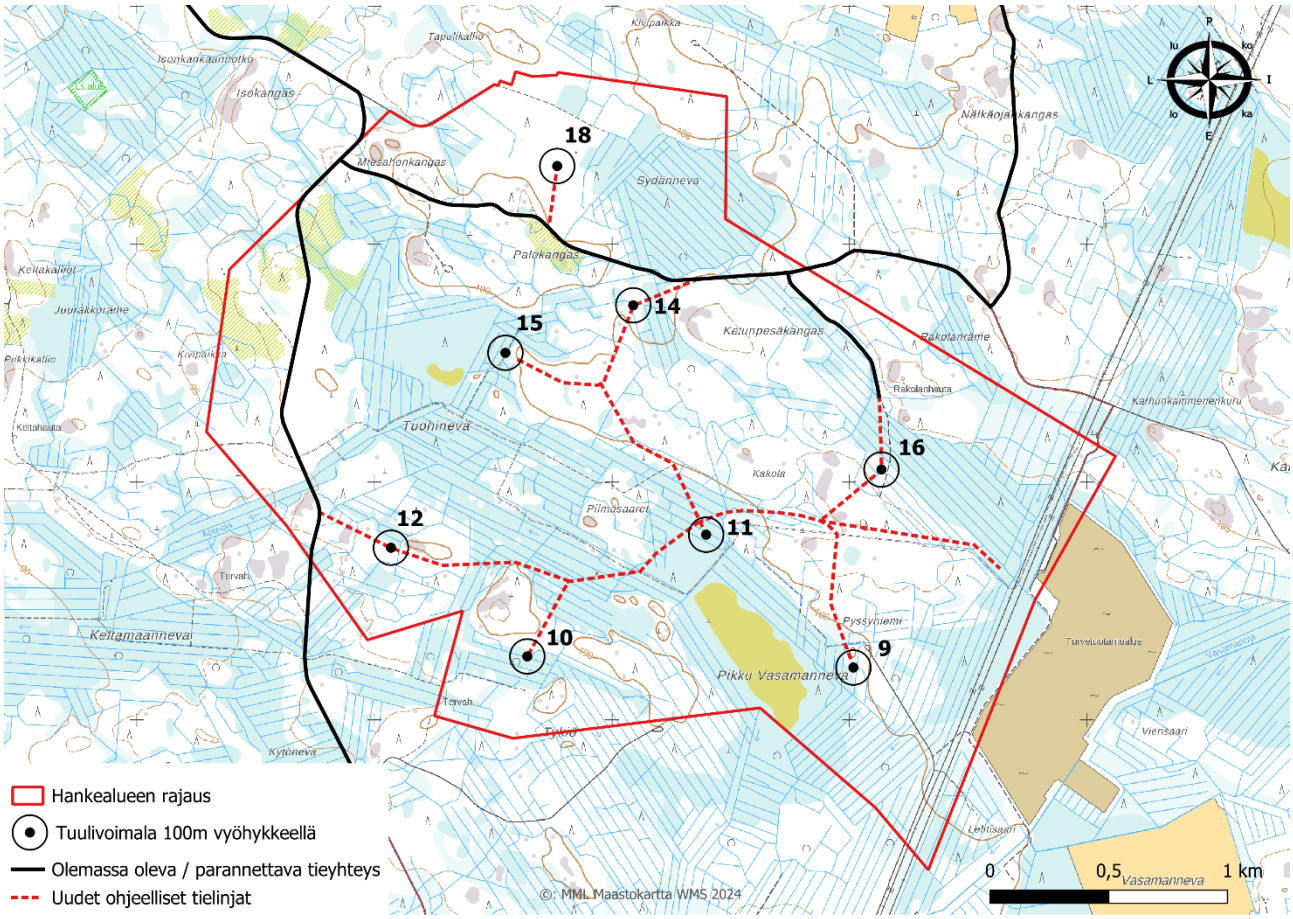
Tuulivoimalan toiminnan aikana tapahtuva rikkoutuminen siten, että voimalasta putoaa osia, on erittäin epätodennäköistä. Tuulivoimapuiston sisälle ei aseteta suojaetäisyyksiä tai muita varotoimenpiteitä onnettomuusriskin vuoksi. Mahdollisen epätodennäköisen rikkoontumisen todennäköisin tapahtuma-ajankohta on kova myrsky, ja tällöin myös ihmisten liikkumista alueella voidaan pitää hyvin epätodennäköisenä.

Huoltotoimenpiteillä ja tarkastuskäynneillä voidaan ehkäistä öljy- ja kemikaalivahinkojen syntyä. Voimalat ovat myös etäohjattuja ja voimaloiden automaattiset viantunnistimet sekä valmistus- ja suunnitteluvaiheessa huomioidut vuotoriskit ja niitä suojaamaan tehdyt ratkaisut vähentävät merkittävästi myös tätä riskiä.

Tuulivoimalat on suunniteltu siten, että aineiden joutuminen maaperään ja vesitöihin estyy. Mahdolliset vuodot ohjataan esimerkiksi konehuoneessa tai tornin juuressa sijaitsevaan tilaan, joka on suunniteltu ylivuotoöljyn talteenottoa varten.



Kuva 139. Päälähestymissuunnat Vasaman tuulivoima-alueelle.



Kuva 140. Kaava-alueen sisäinen tieverkosto.

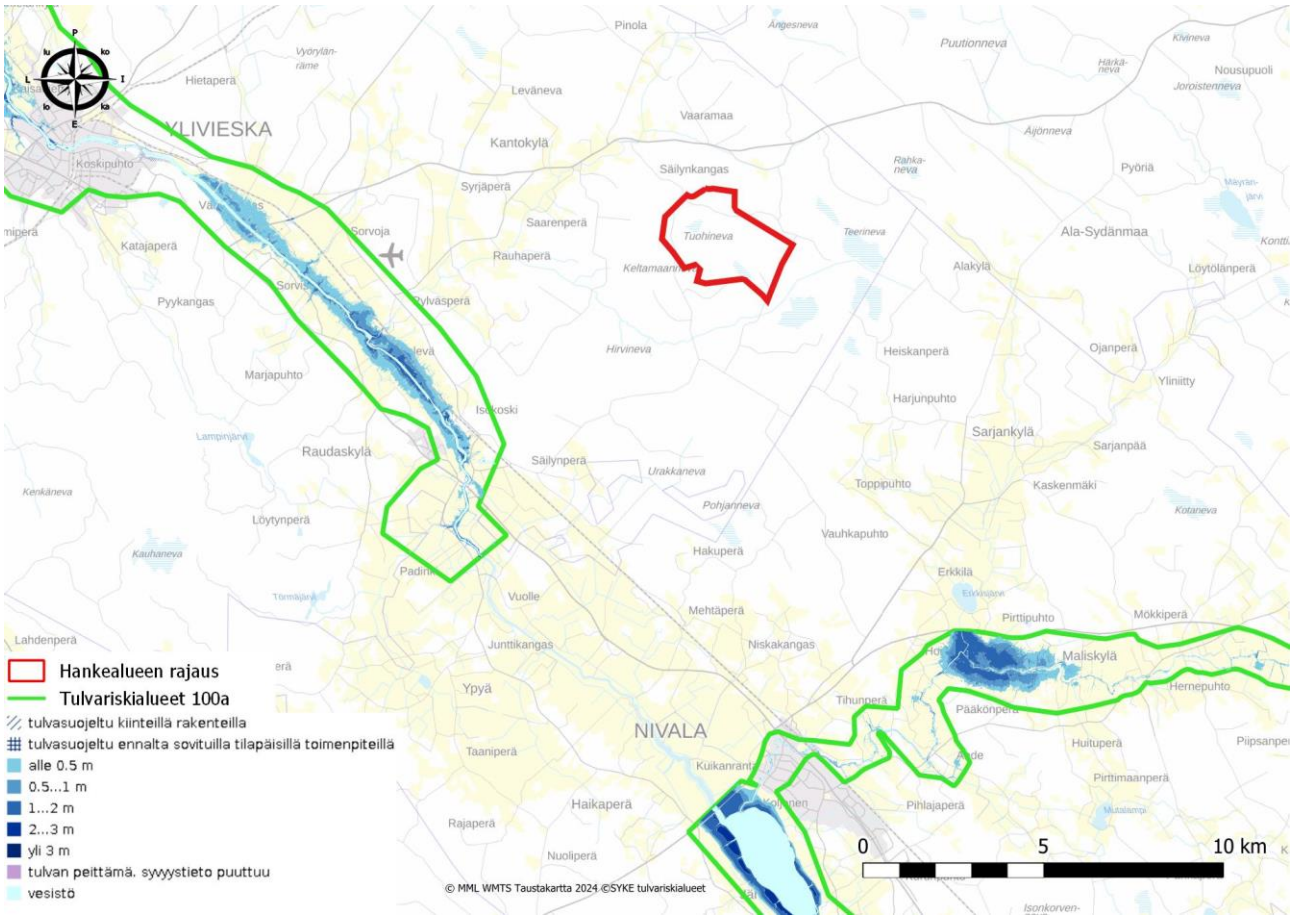
Sään ääri-ilmiöt

Ilmastonmuutoksen etenemiseen liittyvän skenaarion mukaan luonnon ääri-ilmiöt lisääntyvät. Tuulivoimapuiston rakenteiden sekä paneelikenttien perustusten mitoituksessa on huomioitu Suomessa oletettavasti esiintyvät myrskytuulet, jää- ja lumikuormat sekä muut luonnonilmiöt. Todennäköisyyttä mitoituksen ylittävien olosuhteiden esiintymisestä on erittäin pieni.

Myrskytuulet ja etenkin äkilliset puuskat myrskyn aikana rasittavat tuulivoimaloiden sekä paneelikenttien rakenteita. Tuulivoimalat ovat etäohjattuja laitoksia, joten valvonnassa voidaan seurata paikallisia sääolosuhteita ja tarvittaessa pysäyttää voimalat myrskyjen ajaksi. Tämän lisäksi voimaloiden oma automatiikka voi pysäyttää voimalat, kun myrskytuulet yltyvät riittävästi.

Ääriolosuhteiden jälkeisessä tilanteessa aurinkovoima-alueelle tulee tehdä tarkistus- ja huoltokäyntejä ja tarvittaessa käynnistää korjaavat toimenpiteet.

Hankealue ei sijaitse tulvariskialueella ja lähimmät tulvavaara-alueet ovat Kalajokivarressa ja Nivalan Malisjoen varressa.



Kuva 141. Tulvavaara-alueet hankealueen lähellä noin 10 km etäisyydellä. Hankealue kuvan keskikohdalla (Lähde: Tulvakeskus, karttapalvelu).

Sään ääri-ilmiöiden lisääntymisen arvioidaan hellepäivien määrän kasvavan. Tämä nostaa metsäpaloriskin mahdollisuuksia. Metsäpalo saattaisi aiheuttaa vahinkoa tuulivoimapuiston rakenteille sekä paneelikentälle, mutta todennäköisyys metsäpalolle arvioidaan pieneksi. Tuulipuiston tai aurinkovoima-alueen itsessään ei nähdä aiheuttavan metsäpaloriskiä sähkölaitteiden tai muiden takia. Todennäköisin metsäpalon aiheuttaja on ihmisen varomaton toiminta hankealueella.

Maanjäristykset ovat geologisia ilmiöitä, jotka aiheutuvat mannerlaattojen liikkeistä, yleensä niiden reuna-alueilla. Suomessa seisminen toiminta on yleisesti hyvin vähäistä: havaittavia järistyksiä sattuu tavallisesti vuosittain muutama, eivätkä ne yleensä ole voimakkaita. On mahdollista, että tuulivoimapuiston lähiseudullakin voi tapahtua pieniä maanjäristyksiä, mutta tuulivoimaloita tai sähköasemaa vaurioittavan ja onnettomuusriskin aiheuttavan järistyksen todennäköisyyden arvioidaan olevan erittäin pieni.

Talviaikainen turvallisuus

Tietyissä sääolosuhteissa saattaa syntyä jäätämistä, joka voi muodostaa tuulivoimaloiden lapoihin ja muihin rakenteisiin jäätä. Nykyaikaiset sääpalvelut voivat hyvin ennustaa ja varoittaa jäätämistä aiheuttavasta säästä ja etävalvonnan keinoin tähän voidaan reagoida. Tämän lisäksi nykyaikaiset tuulivoimalat voidaan varustaa jääntunnistusjärjestelmillä, jotka tunnistavat jäätävät olosuhteet tai siipiin muodostuneen jään. Mikäli lapoihin on kertynyt jäätä niin paljon, että roottori menee epätasapainoon, tuulivoimala pysähtyy automaattisesti. Jään muodostumista on mahdollista vähentää lämmityksellä ja lapojen pinnoitteen materiaalivalinnalla.

Tuulivoimalan rakenteista irtoava jää voi aiheuttaa loukkaantumisriskin lähellä liikkuville. Jää putoaa rakenteista suoraan voimalan alapuolelle, pois lukien lavat, joista jää voi lentää kauemmas. Useimmiten lapoihin kertynyt jää irtoaa kuitenkin voimalan käynnistämisvaiheessa ja putoaa korkeintaan lavan pituuden etäisyydelle voimaloista. Teoreettisten laskelmien mukaan hankkeessa käytetyt tuulivoimalat voivat aiheuttaa jään sinkoutumista käynnissä enimmillään 600 metrin päähän (dt=1,5*(D+H)). Tämä edellyttää kuitenkin sen, että voimala on toiminnassa ja kuten edellä on mainittu, jäätämistilannetta voidaan torjua monin keinoin. Näin ollen todennäköisyys teoreettisen laskelman mukaiselle sinkoamiselle on erittäin pieni.

Tuulivoimalan lavasta irtoavasta jäästä aiheutuvan onnettomuuden tapahtuminen edellyttää jään muodostumista, jäänkappaleiden irtoamista ja niiden putoamista tiettyyn kohtaan sekä henkilön, liikennevälineen, rakennuksen tms. sijaintia jään putoamiskohdassa. Näiden kaikkien tekijöiden yhtäaikaisen tapahtumisen todennäköisyys on häviävän pieni. Käytännön kokemusten perusteella jään muodostuminen aiheuttaa vaaraa lähinnä sisämaan tykkylumialueella ja onnettomuuden riski näilläkin alueilla on todella pieni.

Kanadassa tehdyssä tutkimuksessa laskettiin todennäköisyyksiä sille, että tuulivoimalan siivestä irronnut jääpala aiheuttaisi ihmiseen kuolemaan johtavan onnettomuuden (Liikenne- ja viestintäministeriö 2012). Jäänpalan osuminen tielle (tie 200 metrin päässä voimalasta, 100 autoa ja autojen nopeus 60 km/h) aiheuttaa ihmisen kuoleman laskennallisesti kerran 100 000 vuodessa. Irronnut jääpala osuessaan suoraan ihmiseen aiheuttaa kuoleman todennäköisyydellä kerran 500 vuodessa oletuksella, että ihminen seisoo koko ajan 50–300 metrin päässä tuulivoimalasta.

Lähimmillään hankealueen läpi menevä Moottorikelkkaura sijoittuu tuulivoimaloiden roottorinhalkaisijan ulkopuolelle voimaloiden 11 ja 15 läheisyyteen. Jään tippumisen ei arvioida olevan merkittävä riski moottorikelkkailulle. Suunnittelun tässä vaiheessa ei ole nähty tarpeelliseksi muuttaa moottorikelkkauraa, mutta tarvittaessa käynnistetään toimenpiteet siirtämiselle, jos turvallisuusnäkökohdat edellyttävät sitä.

Tuulivoimaloiden talviaikaisesta toiminnasta aiheutuvat turvallisuusriskit ovat vähäisiä. Talvisin alueella tapahtuu virkistystoimintaa ja muuta liikkumista vähemmän kuin kesäisin ja syksyisin. Tuulivoimapuiston sisääntuloväylille sijoitetaan varoitustauluja kertomaan talviaikaisesta jäävaarasta. Infotauluissa on myös hanketoimijan yhteyshenkilöiden tiedot, joilta voi kysyä lisätietoa ja antaa palautetta tuulivoimapuiston toiminnasta.

Paloturvallisuus

Mekaaninen rikkoutuminen tai salamanisku ovat esimerkkejä, jotka voivat aiheuttaa tulipalon tuulivoimalassa. Tulipalo voi aiheuttaa omaisuusvahingon lisäksi henkilövahingon voimalan huoltohenkilökunnalle tai ympäristövahingon, jos se sytyttää maastopalon. Tulipalot tuulivoimaloissa ovat erittäin harvinaisia.

Tuulivoimaloiden rakenteet on valmistettu pääosin palamattomasta materiaalista kuten teräksestä. Tuulivoimaloissa ei säilytetä ylimääräisiä syttyviä materiaaleja. Lisäksi tuulivoimaloiden siivissä ja muissa rakenteissa on ukkosenjohdattimet, jotka johtavat virran turvallisesti eristettynä maahan. Jos salamanisku kuitenkin vioittaa tuulivoimalaa, laitoksen automatiikka havaitsee viat ja niihin reagoidaan. Tuulivoimaloissa on myös palonilmaisulaitteet, ja etäohjauksen sekä voimalan automatiikan havaitessa savua, voidaan toimenpiteet käynnistää heti ja ehkäistä varsinainen tulipalo. Useimpiin voimalatyyppeihin on mahdollista asentaa automaattinen sammutuslaitteisto, joka sammuttaa konehuoneessa havaitut palonalut. Paikallinen pelastuslaitos tutustutetaan voimaloihin ja mahdollisen tulipalon sattuessa palolaitos keskittyy palon rajaamiseen maastossa. Tuulivoimaloiden tulipaloja ennaltaehkäistään sekä passiivisin että aktiivisin keinoin.

Tuulivoimalapalot ovat mahdollisia, mutta erittäin harvinaisia. Nykyaikaisten tuulivoimaloiden paloturvallisuusstandardit ovat niin korkeat, että tulipaloriski on häviävän pieni.

Ilmailuturvallisuus

Lähin lentoasema on Kokkola-Pietarsaaren lentoasema Kruunupyyssä, noin 80 kilometriä hankealueelta länteen. Lähimmät lentopaikat eli valvomattomat pienlentokentät sijaitsevat Ylivieskassa (etäisyys noin 10 km) ja Haapavedellä (etäisyys noin 30 km). Hankealue ei sijaitse ilmaliikenteen korkeusrajoitusalueella.

Hanketoimijan tulee pyytää ilmaliikennepalvelujen tarjoaja Fintraffic Lennonvarmistus Oy:ltä lentoestelausunto hankkeen vaikutuksista lentoliikenteen turvallisuudelle. Hankkeen aikana on pyydetty lausunto kahdesta pisteestä ja näiden perusteella hanke ei aiheuta riskejä ilmailuturvallisuudelle. Ennen rakennuslupien hakemista haetaan vielä uudelleen voimalakohtaiset luvat.

Puolustusvoimien toiminta

Tuulivoimaloiden tiedetään aiheuttavan häiriöitä erityisesti Puolustusvoimien ilmavalvonnan tutkajärjestelmille. Häiriöt ilmenevät muun muassa varjostamisena ja ei-toivottuina heijastuksina, jonka vuoksi tuulivoimala voi näkyä tutkassa ja varjostaa varsinaisia tutkamaaleja. (Ympäristöministeriö 2016a)

Puolustusvoimien pääesikunta on antanut hyväksyvän lausunnon Vasaman hankkeesta todeten, että tuulivoimaloista ei ole merkittävää haittaa Puolustusvoimien toiminnalle.

Säätutkat

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa säätutkille häiriöitä, jotka näkyvät virheellisinä sade- ja tuulikenttinä.

Euroopan meteorologisten laitosten yhteisjärjestön suosituksen mukaan tuulivoimaloita ei tulisi sijoittaa alle viiden kilometrin etäisyydelle säätutkista. Lisäksi alle 20 kilometrin etäisyydellä säätutkista tulisi arvioida tuulivoimaloiden vaikutukset. (Ympäristöministeriö 2016a)

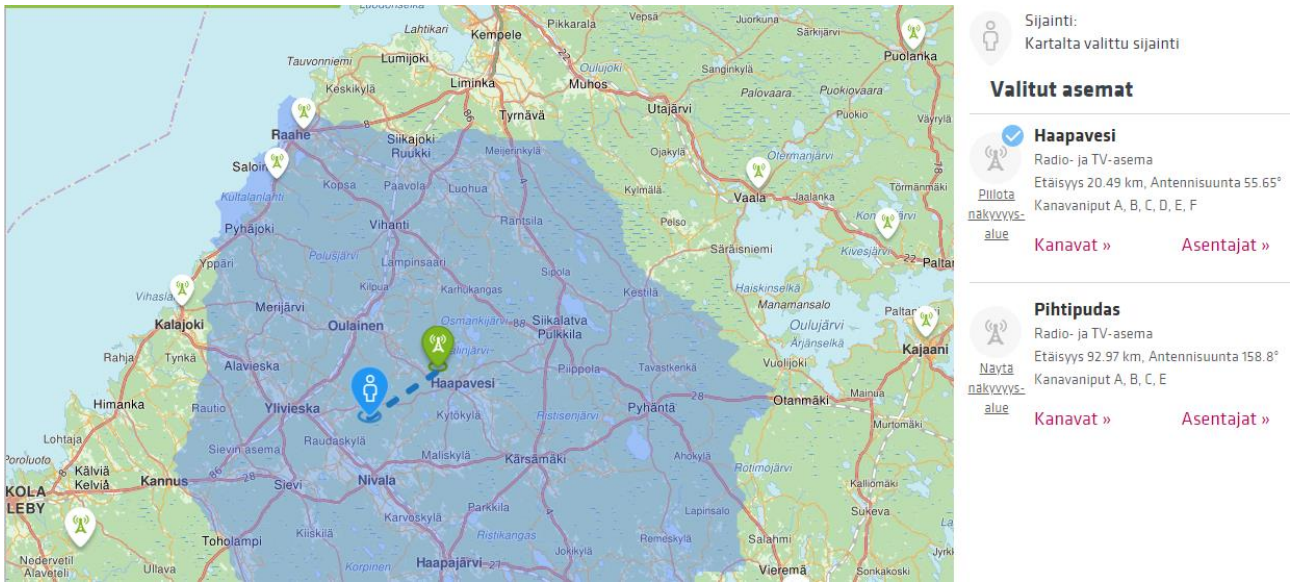
Ilmatieteenlaitos on antanut hyväksyvän lausunnon Vasaman hankkeesta todeten, että tuulivoimaloista ei ole haittaa säätutkille, koska alue on yli 20 km päässä lähimmästä laitoksen säätutkasta.

Viestintäyhteydet

Radio-, antenni-tv-, matkapuhelin- ja langattoman tiedonsiirron signaalit perustuvat radioyhteyksiin eri taajuusalueilla. Radiosignaalit kulkevat lähettimeltä vastaanottimelle linkkijänteeksi kutsuttujen mastojen välillä.

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa häiriöitä radiosignaaleihin. Vaikutukset aiheutuvat pääasiassa pyörivistä lavoista, jotka voivat heikentää tai heijastaa signaalia. Esimerkiksi antenni-tv-vastaanotolle mahdollisesti aiheutuviin häiriöihin vaikuttaa moni seikka: voimaloiden, lähetinaseman ja tv-vastaanottimien sijainti, lähettimen signaalin voimakkuus ja suuntaus, antennin ominaisuudet ja suuntaus sekä maaston muodot ja muut mahdolliset esteet. Hankevastaava voi selvittää tuulivoimapuiston vaikutuksia mittaamalla katvealueelle sijoittuvien vastaanottamien signaalien voimakkuus ennen ja jälkeen tuulivoimapuiston rakentamisen.

Antenni-tv-lähetyksiä käytetään tarvittaessa viranomaisten vaaratiedotteiden välitykseen, joten viestinnän toimivuus parantaa myös yleistä turvallisuutta. Antenni-tv-vastaanotto hankealueen lähistöllä tapahtuu Haapaveden radio- ja tv-asemalta, joka sijaitsee noin 20,5 kilometriä hankealueelta koilliseen (Digita 2022).



Kuva 142. Kaava-alueen sijainti ja lähin radio- ja TV-asema.

Tuulivoimahankkeesta vastaava on vastuussa toimenpiteistä, joilla häiriöt poistetaan. Tavanomaisia toimenpiteitä ovat esimerkiksi antennin suuntaaminen uudelleen, antennin modernisointi ja vahvistimen asentaminen.

Liikenne- ja viestintävirasto Traficom ohjaa Suomessa radiotaajuuksien käyttöä ja myöntää luvat uusille käyttäjille. Jatkosuunnittelussa Vasaman hankkeen mahdollisista vaikutuksista linkkijänteiden toimintaan pyydetään lausunto Traficomin ohjeistuksen mukaisesti radiojärjestelmien omistajilta 30 kilometrin etäisyydellä hankkeesta eli muun muassa alueen pelastuslaitoksilta ja matkapuhelinoperaattoreilta.

Toiminnan jälkeiset vaikutukset

Toiminnan lopettamisen jälkeen mahdolliset turvallisuusvaikutukset ovat samantyyppisiä kuin rakentamisen aikana eli ne liittyvät työturvallisuuteen erityisesti tuulivoimaloiden purkutöissä, kuljetuksiin liittyviin turvallisuusseikkoihin sekä öljy- ja kemikaalivuotoihin.

13.17 Vaikutukset ilmastoon

Vaikutusten arviointi laadittu YVA-menettelyn ja kaavaluonnoksen yhteydessä. Koska hankkeen ehdotusvaiheessa käsitellään 18 tuulivoimalan sijasta 8 tuulivoimalaa, on vaikutukset ilmastoon noin puolet luonnosvaiheesta.

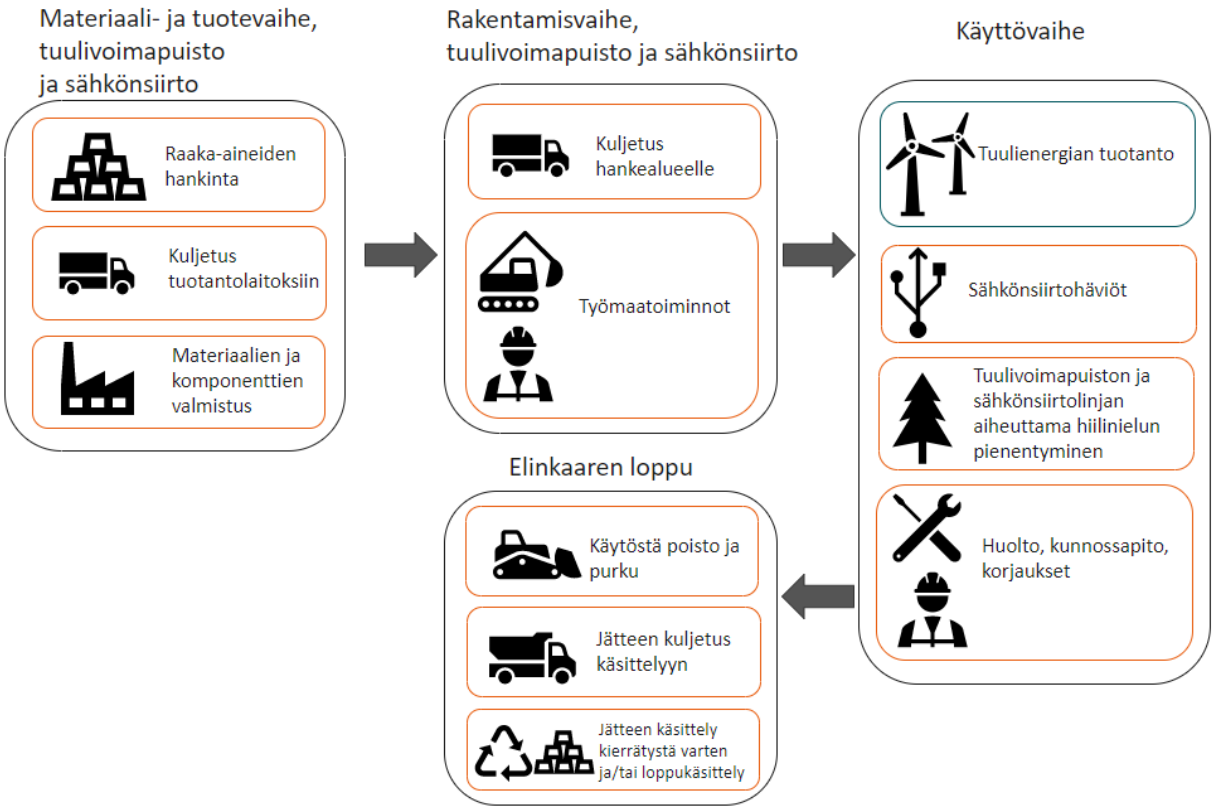
Yhteenveto

- Hankkeen aikana muodostuvat kasvihuonekaasupäästöt muodostuvat rakentamisen yhteydessä, tuulivoimapuiston huolloista sekä käytöstä poistosta.
- YVA-menettelyn mukaisen arvioinnin mukaan hankkeen suuret myönteiset ilmastovaikutukset syntyvät siitä, että voimalat tuottavat vuosittain noin 336–500 GWh päästötöntä energiaa arviolta 25 vuoden ajan.
- Kaavan mukaisen arvioinnin mukaan hankkeen suuret myönteiset ilmastovaikutukset syntyvät siitä, että voimalat tuottavat vuosittain noin 168–250 GWh päästötöntä energiaa arviolta 25 vuoden ajan.
- Mikäli hanke jätetään toteuttamatta, oletetaan VE0:n päästöiksi VE1:ssä tuotetun sähkömäärän mukaiset päästöt ovat noin 2 500 000–4 600 000 tonnia CO_2ekv sähkötuotantoa riippuen.
- Tuulivoimaloiden ja sen tiestöjen alueelta poistetaan puustoa, jonka mukana menetetään niihin kertynyt hiilivarasto ja tulevina vuosina hiilinielu.

- Mikäli tuulisähköllä korvataan nykyhetken sähkötuotannon päästöjä Suomessa, korvautuvat hankkeen päästöt ja hiilivarastojen menetykset noin 1–3 vuoden kuluessa.

Tuulivoimalla tuotettu sähkö ei aiheuta kasvihuonekaasu- tai muita savukaasupäästöjä. Hankkeella on positiivisia vaikutuksia ilmanlaatuun ja ilmastoon, koska tuulisähkön tuotannolla vältetään muusta energiantuotannosta syntyviä päästöjä. Toisaalta tuulivoimarakentaminen aiheuttaa päästöjä, joista merkittävimmät syntyvät materiaalien valmistuksessa ja rakentamisessa.

Ilmastovaikutusten ja niiden arvioinnin näkökulmasta tuulivoimahankkeen elinkaari koostuu neljästä keskeisestä vaiheesta: 1) tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron materiaali- ja tuotevaiheesta; 2) tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron rakentamisvaiheesta; 3) tuulivoimapuiston käyttövaiheesta; sekä 4) tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron käytöstä poistamisen ja purkamisen vaiheesta ns. elinkaaren lopusta.



Kuva 143. Tarkasteltavan tuulivoimahankkeen elinkaaren kuvaus.

Ilmastopäästöjen kannalta tuulivoimahankkeen elinkaaren vaiheista merkittävimpiä ovat tuulivoimapuiston ja niiden vaatiman infran, materiaalien ja tuotteiden valmistus, energiantuotantoalueiden vaatiman sähkönsiirron rakentaminen sekä purkaminen ja siinä syntyvien jätteiden käsittely. Varsinaisesta tuulienergian tuotannosta käyttövaiheen aikana aiheutuvat kasvihuonekaasu- ja muut ilmapäästöt sen sijaan ovat vähäiset.

Energiantuotannon elinkaaren aikana suoria ilmastovaikutuksia aiheutuu kasvihuonekaasupäästöistä, joita muodostuu erityisesti tuulivoimaloiden raaka-aineiden ja osien valmistuksessa, osien ja muiden materiaalien kuljetuksissa hankealueelle ja hankealueella rakentamisaikana, hankealueen rakentamisessa, kunnossapito- ja huoltovaiheen toimenpiteissä sekä voimaloiden käytöstä poistossa. Em. päästöistä suurin osa aiheutuu materiaalien valmistuksesta ja kuljetuksista. Lisäksi tuulivoimahankkeen rakentaminen aiheuttaa muutoksia hankealueen kasvillisuuden hiilinieluihin.

Ilmastovaikutuksiin liittyy myös energiantuotannon sähkönsiirto. Sähkönsiirron elinkaaren aikaiset ilmastovaikutukset aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöistä, joita muodostuu sähkönsiirrossa tarvittavien materiaalien ja tuotteiden, kuten voimajohdon ja tarvittavien rakenteiden raaka-aineiden tuotannossa ja valmistuksessa, voimajohdon ja rakenteiden kuljetuksissa hankealueelle sekä voimajohdon ja sen rakenteiden käytöstä poistossa. Sähkönsiirron häviöt aiheuttavat myös kielteisiä ilmastovaikutuksia. Voimajohdon rakentamisella on vaikutuksia kasvillisuuden hiilinieluihin.

Ilmastovaikutukset riippuvat paljolti energiantuotannon toimintavaiheen kestosta: pidentämällä tuulivoimalan ja paneelikentän käyttöikää voidaan toisaalta vähentää tuulivoimalan elinkaaren aikaisia ilmastovaikutuksia vuositasolla ja toisaalta kasvattaa tuotettua uusiutuvan energian kokonaismäärää. Tuulivoimaloiden tyypillinen käyttöikä on noin 20–30 vuotta, ja huoltotoimilla käyttöikää voidaan pidentää yli 30 vuoden. Voimajohdon käyttöikä on vähintään 40 vuotta. Myös tuulivoimalan rakenteiden kierrätys niiden elinkaaren päätyttyä vaikuttaa elinkaaren aikaisiin päästöihin.

Tuulivoimaan liittyviä myönteisiä ilmastovaikutuksia muodostuu tuulivoiman korvatessa ilmaston kannalta haitallisemmilla polttoaineilla tuotettua sähköä sekä jatkossa nykyistä enemmän myös muuta energiankulutusta yhteiskunnan, mm. liikenteen, sähköistyessä. Tällä voi myös olla myönteisiä vaikutuksia paikalliseen ilmanlaatuun. Se, kuinka paljon tuuli- ja aurinkovoima vaikuttavat päästöjen vähenemiseen riippuu siitä, mitä sähköntuotantoa ja muuta energiantuotantoa tuulivoimalla korvataan toiminta-aikana. Pohjoismaissa sähkön tuotantorakenne muuttuu tulevaisuudessa yhä vähäpäästöisemmäksi, jolloin tuuli- ja aurinkovoima korvaavat nykyistä vähäpäästöisempiä energiantuotantomuotoja.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Tuulivoimapuiston rakennusvaiheen päästöt:

(8 voimalaa): noin 3 900 tonnia CO_2ekv

Tuulivoimapuiston rakennusvaiheen keskimääräiset hiilidioksidiekvivalenttipäästöt muodostuvat vaihtoehdoissa eri vaiheiden osalta seuraavasti:

- Kuljetusten päästöt: 2 500 tonnia CO_2ekv
- Tuulivoimapuiston rakentaminen: 1800 tonnia CO_2ekv
- Tuulivoima-alueen hiilinielu pienenee vuosittain: 77 tonnia CO_2ekv
- Hiilivarastot pienevät noin 50 tonnia CO_2ekv.

Päästöt on arvioitu 6–10 MW yksikkötehoille.

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Energiantuotantoalueen käyttövaiheessa, kun tuulienergiaa tuotetaan, ilmasto- eikä muita ilmapäästöjä juuri aiheudu, kun uusiutuva energia korvaa usein fossiilisilla polttoaineilla tuotettua energiaa. Se, kuinka paljon tuulivoima vaikuttavaa päästöjen vähenemiseen riippuu siitä, mitä sähköntuotantoa ja muuta energiantuotantoa tuulivoimalla korvataan tuulivoimavoimapuiston toiminta-aikana em. vaihtoehdoissa.

Tuulivoimatuotanto riippuu tuuliolosuhteista eli se on aikariippuvaista, mikä edellyttää sähköjärjestelmän tasapainon ylläpitämistä säätövoimalla. Nykyisin valtaosa Suomen säätövoimasta tuotetaan vesivoimalla tai tuodaan muista Pohjoismaista, joissa on helposti säädettävää vesivoimatuotantoa. Vesivoimatuotannon ilmastovaikutukset ovat samaa suuruusluokkaa kuin tuulivoimatuotannon.

Käyttöajan muut päästöt ovat hyvin pienet ja päästöjä syntyy lähinnä huolloista ja korjauksista. Huoltoon, kunnossapitoon ja korjauksiin sisältyviä toimintoja ovat öljyjen ja suodattimien vaihdot, kuluvien osien,

kuten vaihdelaatikon vaihdot sekä toimintaan liittyvät kuljetukset ja henkilöstön matkustaminen. Tuulivoimaloiden huoltoväli on pidentynyt teknisen kehityksen myötä. Myös voimaloiden etävalvontamahdollisuus vähentää osaltaan paikalla tehtävän kunnossapidon tarvetta ja tarkempi monitorointi mahdollistaa huoltotarpeiden ennakoinnin ennen vikaantumista.

Taulukko 21. Vasaman tuulivoimapuiston vuosituotannon, 168 GWh – 250 GWh (8 voimalaa, 6–10 MW per voimala), korvaamisesta aiheutuneet hiilidioksidipäästöt eri polttoaineilla tuotettuna (Päästökertoimet Tilastokeskus 2021).

	Päästökerroin (tonnia CO_2ekv/TJ)	**Päästö (tonnia CO_2ekv/vuosi)**
Tuulivoima	0	0
Maakaasu	55,4	67 000–99 000
Kevyt polttoöljy, rikitön	70,9	86 000–127 000
Palaturve	103,2	125 000–185 000

Taulukko 22. Eri polttoaineilla tuotetun energian päästöt tuulivoimapuiston oletetun käyttöiän (25 vuotta) aikana.

	Päästö (tonnia CO_2ekv) tuulivoimapuiston oletetun käyttövaiheen aikana (25 vuotta)
Maakaasu	1 700 000–2 500 000
Kevyt polttoöljy, rikitön	2 100 000–3 200 000
Palaturve	3 100 000–4 600 000

Toiminnan päättymisen ja purkamisen materiaalitehokkuus

Tuulivoimapuiston ja sen voimaloiden elinkaaren pituuden määrittävät sekä tekninen että taloudellinen käyttöikä. Toiminnan päättyessä ts. sen elinkaaren lopussa voimaloita ja niiden rakenteita tai osia voidaan joissain tapauksissa kunnostaa tai korjata tai myös uudelleen käyttää toisaalla. Lisäksi samalle paikalle voidaan rakentaa kokonaan uudet puistot (ns. repowering-hanke). Näissä hankkeissa tuulivoimalat luvitetaan ja rakennetaan uudelleen kuten myös perustukset, mutta toisaalta infra mukaan lukien tiet ja sähköverkko ovat jo valmiina.

Elinkaaren lopussa voimala-alueet puretaan ja purkamisessa syntyvät jätteet ja materiaalit toimitetaan asian- ja vaatimustenmukaiseen jatkokäsittelyyn. Tuulivoimalan materiaaleista noin 80 % on metalleja, jotka soveltuvat hyvin kierrätykseen ilman merkittävää hävikkiä tai laadun heikentymistä. Arvokkaimpien metallikomponenttien kuten teräs, alumiini, kupari ja lyijy, kierrätysaste on nykyisin jopa lähes 100 prosenttia. Myös magneetteja kierrätetään.

Perustusten sisältämien (jäte)materiaalien käsittely- ja hyötykäyttömahdollisuudet ovat aina tapauskohtaisia. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan nykyiset käsittely-, hyötykäyttö- ja kierrätysmenetelmät voimalan keskeisille materiaaleille. Koska purettujen voimalan osien ja materiaalien

käsittely- ja kierrätysmenetelmien odotetaan kehittyvän nopeasti lähitulevaisuudessa, esitettävä arvio on todennäköisesti maltillinen suhteessa nyt rakennettavien voimaloiden elinkaaren lopun ajankohtaan.

Seosmateriaalien ja erityisesti ao. tyyppisten kertaluonteisten komposiittijätemateriaalien, kuten lapojen käsittelyyn ja kierrätykseen liittyy vielä haasteita. Tuulivoimaloiden purkamisen yhteydessä syntyvä komposiittijäte ohjataan pitkälti vielä jätteen ominaisuuksien pohjalta joko energiahyödyntämiseen tai loppusijoitettavaksi kaatopaikalle. Tosin lukuisia kehityshankkeita on meneillään Suomessa ja maailmalla.

Elinkaaren lopun päästöt:

Ehdotusvaihe (8 voimalaa): 3 511 tonnia CO_2ekv

Tuulivoimapuiston elinkaaren loppuun liittyvät päästöt muodostuvat seuraavasti:

- Purkamisen materiaalien jatkokäsittelyn keskimääräiset hiilidioksidiekvivalenttipäästöt ovat vaihtoehdossa: 400 tonnia CO_2ekv
- Purkamisen työn päästöt ovat tuulivoimapuiston alueen osalta: 3 550 tonnia CO_2ekv

Huom! Voimalatyyppi valitaan hankesuunnittelun myöhemmässä vaiheessa. Päästöt on arvioitu 6–10 MW yksikkötehoille.

Taulukko 23. Tuulivoimapuiston ilmastovaikutusten kannalta keskeisten elinkaarivaiheiden keskimääräiset hiilidioksidiekvivalenttipäästöt.

	Ehdotus (8 voimalaa)
Tuulivoimapuiston materiaali- ja tuotevaihe	26 700–44 000 tonnia CO_2ekv
Tuulivoimapuiston rakentamisvaihe (kuljetukset, rakentaminen, hiilinielut)	3 900 tonnia CO_2ekv
Tuulivoimapuiston elinkaaren loppu ts. purkaminen	3 500 tonnia CO_2ekv
Yhteensä	**34 100–51 400 tonnia CO_2ekv**

Huomioiden muilla mahdollisilla energiatuotantotavoilla tuotetavan sähkön vaikutukset ilmastoon. Vasaman tuulivoimahankkeen vaikutukset ilmastoon ovat erittäin positiiviset.

13.18 Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja alueen virkistyskäyttöön

Yhteenveto

- Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön rakentamisvaiheessa aiheutuvat pääasiallisesti kuljetuksista. Kuljetukset heikentävät liikenteen sujuvuutta ja liikenneturvallisuutta. Kuljetukset voivat aiheuttaa myös tilapäistä haittaa melun, pölyn ja tärinän vuoksi reitin varrella asuville. Suhteutettuna hankkeen elinkaareen, haitta on lyhytaikainen.
- Virkistyskäyttöön ja metsästykseen kohdistuvat vaikutukset ovat merkittävimmät rakentamisen aikana. Hankealueella liikkumista jouduttaneen rajoittamaan turvallisuussyistä, ja alueella syntyy rakentamisesta johtuvia häiriöitä kuten melua ja pölyämistä.
- Toiminnan aikaiset vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen liittyvät pääasiassa maisema- ja meluvaikutuksiin hankealueella ja sen läheisyydessä. Maisemavaikutuksia muodostuu myös alueiden virkistyskäyttäjille ja metsästäjille. Maisemavaikutuksia syntyy laajalle alueella, jos avoimet peltoaukiot, vesistöt yms. muodostavat avoimia näkymiä tuulivoimapuiston suuntaan. Maisemavaikutukset koetaan yksilöllisesti. Viihtyvyyshaitan suuruus on yksilöllinen kokemus.
- Tuulivoimaloiden ääni ei ylitä ulkomelun ohjearvoja ja pienitaajuinen melu jää alle sisätilan toimenpiderajan lähimmissä asuin- ja loma-asunnoissa. Tutkimukset osoittavat, että tuulivoimaloiden läheisyydessä esiintyvät infraäänitasot eivät aiheuta terveyshaittaa. Ääni voidaan kokea tuulivoimaloiden lähialueilla ajoittain häiritseväksi tästä huolimatta. Meluhaitan tunteminen on yksilöllinen kokemus.
- Virkistys ja metsästyskäyttö voi jatkua tuulivoimaloiden tuotannon aikana ilman rajoituksia. Melu, välke ja maisemavaikutukset ovat voimakkaimpia hankealueen sisällä. Käyttäjästä ja käytön muodosta riippuen hankkeen vaikutukset voidaan tuntea kielteiseksi suhteessa virkistysarvoon.
- Asukaskyselyyn vastasi vain 50 osallista. Vastaajien suhtautuminen tuulivoimaan oli pääosin negatiivista.
- Asukaskyselyyn vastanneiden mukaan hankkeella on positiivisia vaikutuksia Ylivieskan kaupungin elinvoimaan. Kielteisimmiksi arvioitiin vaikutukset omaan elinympäristöön.

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä kaikista hankkeen ympäristöön tai yhteiskuntaan kohdistuvista vaikutuksista, jotka muuttavat ihmisten elin- ja toimintaoloja välittömästi tai välillisesti. Hankkeen vaikutukset voivat kohdistua suoraan ihmisten elinoloihin tai viihtyvyyteen. Välillisesti ihmisten hyvinvointiin vaikuttavat tuulivoimahankkeissa, elinkeinoelämään tai energiantuotantoon kohdistuvat muutokset.

Sosiaalisten vaikutusten arviointi (SVA) on vuorovaikutteinen prosessi, jossa tunnistetaan ja ennakoidaan sellaisia yksilöön, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten elinoloissa, viihtyvyydessä, hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhtenä tavoitteena on vahvistaa eri osapuolten välistä tiedonvaihtoa ja vuoropuhelua. Arviointi tuottaa tietoa eri sidosryhmien tarpeista arviointiprosessin aikana sekä hankkeen myöhemmissä vaiheissa, ja toimii tiedon jakamisen kanavana. Vuorovaikutus YVA-menettelyssä on suoritettu virallisin, sekä teemaryhmittäin järjestettyjen esittely- ja keskustelutilaisuuksien avulla, nettikyselyn avulla, yksittäisiä ihmisiä haastattelemalla sekä virallisten kuulemisaikojen yhteyksissä jätettyjä palautteita analysoimalla.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa yhdistyy kokemusperäisen, eli subjektiivisen tiedon analyysi sekä asiantuntija-arvio. Vaikutusten tunnistaminen ja analysointi on toteutettu aineistolähtöisesti. Arvioinnin avulla on etsitty keinoja mahdollisten haittavaikutusten ehkäisyyn tai lieventämiseen. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tarkastelualue on määräytynyt muiden vaikutustyyppien vaikutusten laajuuden perusteella.

Vaikutusarvioinnissa on huomioitu YVA-lain mukaisesti myös hankkeen todennäköisesti merkittävät vaikutukset siihen, miten kiinteää ja irtainta omaisuutta käytetään. Arviointiin ei sen sijaan kuulu niiden vaikutusten arviointi, jotka liittyvät kiinteän ja irtaimen omaisuuden arvoon.

Terveysvaikutusten arvioinnissa on otettu huomioon erityisesti tuulivoimaloiden aiheuttama ääni. Tuloksia on verrattu viranomaisten asettamiin ohje- ja raja-arvoihin. Arvioinnissa on hyödynnetty uusinta olemassa olevaa tietoa tuulivoimaloiden äänen ja infraäänen terveysvaikutuksista (Radun ym. 2022, Maijala ym. 2020, Radun ym. 2019).

Ihmisten elinoloja ja viihtyvyyttä, sekä terveyttä koskevassa vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa huomioidaan vaikutusten alueellinen laajuus tarkastelemalla lähialueella sijaitsevaa asutusta, kuten asuin- ja lomarakennuksia, sekä arvioidaan vaikutusten merkittävyyttä suhteessa kestoon.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Hankkeen rakentamisvaiheessa liikennevaikutukset, erityisesti kuljetusreittien varrella, aiheuttavat merkittävimmät vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Vaikutus kohdistuu tällöin vakituisesti kuljetusreittien varrella asuviin tai lomaileviin ihmisiin.

Hankealueella tapahtuva tiestön, voimalapaikkojen, maakaapelien ja sähköaseman rakentamistyöt eivät aiheuta merkittäviä suoria vaikutuksia lähiasukkaiden elinoloihin ja viihtyvyyteen, koska lähimmätkin asuin- ja lomarakennukset sijaitsevat noin kahden kilometrin etäisyydellä alustavista voimalapaikoista.

Hankealueella tapahtuva rakentaminen aiheuttaa ajallisia ja paikallisia vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön, kuten metsästykseen ja alueella tapahtuvaan liikkumiseen, esimerkiksi metsäpalstoille pääsy. Nämä vaikutukset ovat kuitenkin hyvin paikallisia ja ajallisesti rajattavissa esimerkiksi normaalien työaikojen ja työviikkojen yhteyteen.

Rakentamisen aikainen liikenne koostuu pääasiassa voimalaosien kuljetuksista, työmaan henkilöliikenteestä ja koneiden kuljetuksista. Vaikutuksia pienentää se, että tarvittava maa-aines pyritään saamaan hankealueelta ja betoni valmistetaan hankealueella.

Rakentamisvaiheen häiriöt kestävät noin vuoden, jonka aikana liikenteen sujuvuus heikkenee ja suuri raskaan liikenteen määrä heikentää myös liikenneturvallisuutta. Raskaan liikenteen lisääntymisen myötä kuljetusreittien varrella asuvat kokevat todennäköisesti tilapäistä viihtyvyyshaittaa melun, pölyn ja tärinän vuoksi.

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuotantovaiheessa tuulivoimapuiston vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen liittyvät pääosin maisema- ja meluvaikutuksiin hankealueella tai sen läheisyydessä liikuttaessa. Myös lentoestevalojen näkyminen liittyy maiseman muuttumiseen.

Asukaskyselyn tulosten mukaan vastaajat arvioivat tuulivoimapuiston merkittävimmiksi kielteisiksi vaikutuksiksi vaikutukset muuttuvaan maisemaan, meluun, luonnonläheisyyteen ja rauhallisuuteen, linnustoon ja muuhun eläimistöön, metsästysmahdollisuuksiin sekä lähialueen virkistyskäyttöön.

Maisemavaikutukset ovat subjektiivista kokemusta ja voivat aiheuttaa viihtyvyyshaittaa riippuen siitä, miten asukkaat kokevat tuulivoimaloiden näkymisen. Maisemavaikutusten kokeminen on yksilöllisestä, kun maisemassa tapahtuu sellaisia muutoksia, joissa alueen luonteenpiirteet ja paikan tunnelma muuttuvat teollisempaan suuntaan. Maisemavaikutusten kokemiseen vaikuttavat myös alueen historia sekä yksilön asenteet, ja toisaalta ihmiset voivat myös tottua maisemallisiin muutoksiin ajan myötä. Viihtyvyyshaittaa

voi aiheutua asukkaiden lisäksi myös muille alueita käyttäville henkilöille, kuten esim. retkeilijöille ja muille virkistyskäyttäjille, jos he arvostavat ennen muuta luonnontilaista maisemaa.

Merkittävimmät maisemavaikutukset muodostuvat tuulivoimapuistoalueelle sekä sen lähiympäristöön, jossa voimalat näkyvät suurina ja hallitsevina (Maisema ja kulttuuriympäristöt kohta 9). Merkittävimmät maisemavaikutukset muodostuvat lähialueilla, jotka sijoittuvat peltoaukeiden yhteyteen siten, että avautuu riittävän laaja ja pitkä avoin näkymä voimaloiden suuntaan. Paikoin Ylivieskan Kantokylän (2–5 km), Nivalan Sarjakylän (6–8 km) ja Maliskylän (14–17 km) sekä molempien kaupunkien alueella Kalajokilaaksossa (10–15 km) peltoaukeilla voimalat näkyvät maisemakuvassa esteettä pikien avointen näkymien johdosta. Etäisyydestä riippuen maisemavaikutus on suurempi mitä lähempänä voimaloita ollaan. Maisemavaikutukset voivat aiheuttaa viihtyvyyshaittaa riippuen siitä, miten asukkaat kokevat tuulivoimaloiden näkymisen ja miten asutus, pihat sekä pihojen peitteisyys sijaitsevat näkymiin nähden.

Kaavaehdotusvaiheessa maisemavaikutusten osalta tehtiin lieventämistoimenpiteenä tarkennusta suunnitelmaan ja poistetaan Kantokylää lähinnä oleva voimala. Poiston seurauksena lähimmät tuulivoimalat sijoittuvat noin 3 kilometrin etäisyydelle Kantokylästä.

Läheiset rakennetut, rakenteilla ja suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet sijaitsevat noin 2–10 kilometrin etäisyydellä. Hankkeen aikana tehdyt näkymäalueanalyysit osoittavat, että näkyvien voimaloiden määrä alueella tulee kasvamaan, jos kaikki suunnitellut hankkeet toteutuvat.

Viihtyvyyshaittaa voi aiheutua myös muille alueita käyttäville henkilöille, kuten esimerkiksi moottorikelkkailijoille ja retkeilijöille. Lentoestevalot näkyvät pimeällä kauaksi ja vaikutukset suuntautuvat samoin kuin muutkin maisemavaikutukset. Muutos on merkittävä niillä näkymäsektoreilla, missä on totuttu pimeään maisemaan.

Etäisyys lähimpiin vakituisiin asuntoihin ja loma-asuntoihin on voimaloilta niin suuri, että tuulivoimaloiden ääni alittaa melun ohjearvot lähimpienkin talojen luona ja myös pienitaajuinen melu jää alle sisätilan toimenpiderajojen.

Läheiset rakennetut, rakenteilla ja suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet sijaitsevat noin 2–10 kilometrin etäisyydellä. Hankkeen aikana tehdyt melumallinnukset osoittavat, että melun määrästä asetettujen normien yhteisvaikutuksia ei synny.

Tuulivoimaloiden ääni vaikutusalueella muuttaa lähialueen äänimaisemaa. Muutokset ovat ajallisesti ja paikallisesti vaihtelevia. Vaikka melun ohje- ja toimenpiderajat alittuvat, voidaan tuulivoimaloiden ääni kokea etenkin lähimmissä kohteissa ajoittain häiritseväksi ja siten myös viihtyvyyshaittaa aiheuttavaksi.

Välkevaikutuksia syntyy, kun auringon valo osuu käynnissä olevan tuulivoimalan pyöriviin lapoihin. Välkkeen määrä on suurinta tuulivoimaloiden välittömässä läheisyydessä ja se vähenee nopeasti etäisyyden kasvaessa. Vilkunnasta voi aiheutua lievää viihtyvyyshaittaa. Mallinnuksen mukaan välke ei ylitä Suomessa sovellettavia ohjearvoja, kun puusto huomioidaan. Jos puuston vaikutus jätetään huomioimatta, ohjearvot ylittyvät yhdessä tarkkailupisteessä.

Läheiset rakennetut, rakenteilla ja suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet sijaitsevat noin 2–10 kilometrin etäisyydellä. Hankkeen aikana tehdyt välkemallinnukset osoittavat, että välkettä arvioitaessa käytettävien arvojen merkittäviä yhteisvaikutuksia ei synny.

Vaikutukset virkistyskäyttöön

Virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset ovat merkittävimmät rakentamisen aikana. Alueelle suuntautuva ja tapahtuva liikenne sekä rakennustyöt aiheuttavat paikallisia ja ajallisia vaikutuksia. Rakentamisen takia luonnontuotteiden keräilyyn käytettävää maa-alaa poistuu noin 30 ha. Toisaalta uusi tieverkosto myös

parantaa alueen virkistyskäyttömuotojen saavutettavuutta, mutta toisaalta vähentää alueen luonnontilaisuutta.

Rakentamisaikana alueen virkistysarvo alenee melun vuoksi esimerkiksi maansiirtokoneiden, nostureiden ja rakentamistoimenpiteiden takia. Melu on paikallista ja ajoittuu pääasiallisesti päiväaikaan. Rakentamisvaiheen häiriöt kestävät reilun vuoden.

Rakentamisvaiheessa tuulivoimapuistoalueella liikkumista jouduttaneen rajoittamaan turvallisuussyistä ja rakentamisen aikainen liikenne voi rajoittaa metsäteiden muuta käyttöä. Rajoitukset ovat lyhytkestoisia ja paikallisia ja ne kohdistuvat kulloinkin työn alla olevaan kohtaan. Parannettu ja uusi tieverkosto lisäävät alueen saavutettavuutta ja vaikuttaa tältä osin positiivisesti virkistyskäyttömahdollisuuksiin.

Moottorikelkkareitistön osalta ei suunnittelun tässä vaiheessa nähdä tarvetta uralinjausten muutoksille. Uusien teiden rakentamisen myötä, tarvitaan muutama ylityskohta, joiden osalta tulee huolehtia liikenneturvallisuudesta, mutta alueen sisäisen liikenteen ollessa toiminta-aikana hyvin pientä, tästä ei nähdä aiheutuvat vaikutuksia moottorikelkkailulle.

Toimintavaiheessa tuulivoimapuiston aluetta voi käyttää rajoituksetta virkistykseen. Toimintavaiheen häiriövaikutuksia ovat melu- ja maisemavaikutukset, sekä välke, jotka ovat voimakkaimpia puistoalueen sisällä. Hankkeella on siis kielteisiä vaikutuksia alueen virkistysarvoon hankealueella ja sen lähiympäristössä liikuttaessa. Talviaikaisessa liikkumisessa voimaloiden läheisyydessä tulee huomioida jään irtoamisesta aiheutuvat riskit. Riski on paikallista ja ajallista. Riskin syntyyn voidaan vaikuttaa esimerkiksi pysäyttämällä tuulivoimala sellaisella säällä, kun jäätämistä syntyy. Riskiä voidaan ehkäistä myös lavassa käytettävillä ratkaisuilla, jotka vähentävät lavaan jäätymistä. Teoreettisten laskelmien mukaan hankkeessa käytetyt tuulivoimalat voivat aiheuttaa jään sinkoutumista enimmillään 600 metrin päähän (dt=1,5*(D+H)).

Kokonaisuudessaan hankkeen vaikutukset virkistyskäyttöön arvioidaan merkittävyydeltään kohtalaisiksi, sillä hankkeen vaikutusaluetta käytetään monipuolisesti virkistyskäyttöön ja alueella on käyttäjilleen suuri merkitys.

Vaikutukset metsästykseen

Hankealueella toimii kaksi eri metsästysseuraa, Raudaskylän ja Karhunkämmenen Erä ry. Alueella hirvenmetsästys on aktiivisin metsästysmuoto, mutta myös jäniksenmetsästystä, kanalinnustusta sekä pienpetojenpyyntiä harjoitetaan alueella.

Hirvialueena alue ei tietojen mukaan poikkea seutukunnan muista metsästysmaastoista, mutta kanalintu- ja jänismaastona alueella nähdään olevan merkitystä.

Mahdolliset tilapäiset rajoitukset alueelle pääsyssä rakennusaikana vaikuttavat metsästystä haittaavasti. Rakentamisen aiheuttama häiriö, yleisesti lisääntynyt ihmistoiminta ja eläinten elinympäristöissä tapahtuneet muutokset saattavat tilapäisesti vähentää alueella liikkuvien riista- ja muiden eläinten määrää.

Tuotantovaiheessa eläinten arvioidaan ennen pitkää tottuvan voimaloiden läsnäoloon. Lisäksi tieyhteydet parantavat alueen saavutettavuutta myös metsästyksen käyttöön. Kanalintujen latvametsästyksessä tulee Metsästyslain (20 §) mukaisesti huomioida, ettei metsästys aiheuta vaaraa tai vahinkoa ihmiselle tai omaisuudelle, mutta hankevastaava ei suunnittele latvametsästyksen rajoittamista hankealueella.

Kokonaisuudessaan hankkeen vaikutukset metsästykseen arvioidaan merkittävyydeltään kohtalaisiksi rakentamisvaiheessa, mutta ajan kuluessa sen oletetaan muuttuvan vähäiseksi, kun lajisto sopeutuu muuttuneeseen ympäristöön voimaloiden osalta.

Vaikutukset terveyteen

Tuulivoima eikä aurinkovoima aiheuta kasvihuonekaasupäästöjä tai muita ihmisen terveyteen vaikuttavia päästöjä ilmakehään tai ympäröivään luontoon.

Rakentamisen aikana alueen lähiteillä kulkee runsaasti raskasta liikennettä, josta aiheutuu tien varren asutukselle melu- ja pölyhaittaa. Rakentamisen vilkkaimpana aikana liikenne on luonteeltaan jatkuvaa. Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (2022) mukaan meluhaitan suuruuteen vaikuttavat mm. äänen fysikaaliset ominaisuudet kuten voimakkuus ja impulssimaisuus, altistumisen aika ja paikka sekä henkilön yksilölliset ominaisuudet kuten meluherkkyys ja asenne äänilähdettä kohtaan. Melu voi olla kiusallista tai häiritsevää. Herkimmillä henkilöillä melu voi aiheuttaa elimistöön stressireaktion, joka pitkittyessään voi johtaa muihin terveyshaittoihin. Rakentamisvaiheen kuljetuksista aiheutuu pölyämistä kuljetusreittien välittömään läheisyyteen, mutta haitat ovat luonteeltaan paikallisia ja ajallisesti rajattuja. Tämän ei arvioida aiheutuvan terveyshaittaa.

Rakentamisvaiheen liikenne voi myös aiheuttaa reittien välittömässä läheisyydessä maaperän, rakennusten ja rakenteiden värähtelyä, joka koetaan tärinänä. Tärinän suuruuteen vaikuttavat ajoneuvon ja tieväylän ominaisuudet sekä ajonopeudet. myös maaperän ominaisuudet, etäisyys ja rakennuksen rakennustapa ja ominaisuudet vaikuttavat tärinäaaltojen etenemiseen. Vasaman hankkeen kuljetusten aikaansaamalla tärinällä ei arvioida olevan suoria terveysvaikutuksia, mutta yhdessä muiden haittavaikutusten (melu ja pöly) kanssa se voi osaltaan lisätä mahdollisia herkimpien henkilöiden kokemia terveyshaittoja.

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana tehdään todennäköisesti myös maa-ainesten räjäytystöitä. Lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijaitsevat noin 2,0 (voimala 18) ja 1,3 (voimala 9) kilometrin päässä lähimmästä voimalapaikasta. Mahdollisilla räjähdystöillä ei arvioida olevan suoria terveysvaikutuksia, mutta niiden aiheuttama melu voi häiritä lähialueella herkimpiä henkilöitä. Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset mahdolliset haitalliset terveysvaikutukset ovat koko hankkeen elinkaareen suhteutettuna lyhytaikaisia.

Meluvaikutukset

Keskeisin tuulivoiman tuotantoon liittyvä mahdollinen terveysvaikutus johtuu melusta. Työ- ja elinkeinoministeriön (2017b) selvityksen mukaan melun yleisin vaikutus on sen häiritsevyys ja unen häiriintyminen. Vaikuttavina tekijöinä mainitaan melun ominaisuuksien lisäksi myös yksilölliset ominaisuudet. Häiritsevyys on useassa tutkimuksessa koettu alkavan melutason ylittäessä A-taajuuspainotettuna noin 40 dB. Melutasojen lisäksi tutkimuksissa on havaittu monien muidenkin tekijöiden vaikuttavan häiritsevyyden kokemiseen: esim. näköyhteys voimaloihin, asenteet ja huoli terveyshaitoista.

Suomessa on tehty selvitys, miten yleisiä tuulivoimamelun aiheuttamat haitat ovat. Tutkimuksen johtopäätöksenä todettiin myös, että erityyppisten ympäristöaltisteiden lisäksi voimakas huoli tai muu negatiivinen tunne saattaa pitkään jatkuessaan itsessään aiheuttaa fyysistä oireilua ja johtaa terveyden ja hyvinvoinnin heikkenemiseen. Etäisyyden suhdetta voimaloihin tutkittiin yhdeksän tuulivoima-alueen lähiasukkaille (alle 2,5 km– 10 km). Toteutettu selvitys osoitti, että tuulivoimameluun yhdistettyjen oireiden (esimerkiksi päänsärky, huimaus tai unihäiriöt) yleisyys ei riipu asuinrakennuksen etäisyydestä voimalaan.

Myös muut tutkimukset tukevat tätä havaintoa, että huolestuneisuus tuulivoimamelun vaikutuksista oli tärkein tuulivoimamelun häiritsevyyttä ennustava tekijä. Meluherkkyys lisäsi tuulivoiman koettua häiritsevyyttä, kun taas positiivinen asenne tuulienergiaa kohtaan näkyi pienempänä häiritsevyytenä.

Suomessa tehdyn tutkimuksen mukaan nykyisten melumääräysten mukaan rakennettujen tuulivoima-alueiden lähistöllä ei havaittu muusta väestöstä poikkeavia oireita tai sairauksia. Sen sijaan tuulivoima-

alueen lähistöllä asuvien parissa oli suurempi sydänsairauden riski niillä, jotka altistuivat suuremmalle tieliikennemelun äänitasolle. Myös monissa oireissa havaittiin sama ilmiö: migreeniä, huimausta, kuulokyvyn heikkenemistä, sydämen tiheälyöntisyyttä ja korvien lukkiintumista raportoitiin enemmän, jos tieliikennemelu oli korkeampi. Sen sijaan tuulivoiman äänitasolla ei ollut yhteyttä sairauksien tai oireilun esiintyvyyteen.

Suomessa on uutta tutkimusta lääkkeiden käytöstä tuulivoimapuistojen ympäristössä 25 tuulivoima-aluetta käsittänyt tutkimus osoittaa, että uusia käyttäjiä reseptilääkkeille (esimerkiksi diabetes-, sydän- ja verisuonitautilääkkeet, uni- ja rauhoittavat lääkkeet) ei ilmaantunut tuulivoimatuotannon käynnistymisen jälkeen sen enempää kuin vastaavana aikana ennen tuulivoimatuotannon käynnistymistä.

Suomessa ulkomelutason ohjearvot on määritetty Valtioneuvoston asetuksessa (1107/2015). Ohjearvot on asetettu tasolle, joka melun haittavaikutuksia koskevien tutkimusten mukaan ehkäisee tuulivoimamelun aiheuttamia terveyshaittoja sekä ympäristön viihtyvyyden merkittävää heikentymistä. Melumallinnuksen mukaan Vasaman tuulivoimaloista aiheutuva melu alittaa myös lähimmän asutuksen kohdalla ohjearvon 40 dB.

Sisätilojen äänitasoille asetetut toimenpiderajat on määritetty Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetuksessa 545/2015. Siinä on asetettu sisätilojen äänitasoille toimenpiderajat erityisesti yöajan äänitasoille nukkumiseen tarkoitetuissa tiloissa sekä pientaajuisen melulle taajuusvälillä 20–200 Hz. Melumallinnuksen mukaan Vasaman tuulivoimaloiden aiheuttama pientaajuinen melu jää alle sisätilan toimenpiderajojen molemmissa.

Saatujen mallinnustulosten ja olemassa olevien tutkimusten perusteella voidaan arvioida, ettei tuulivoimaloiden aiheuttamalla melulla ole merkittäviä suoria terveysvaikutuksia.

Infraäänen vaikutukset

Kuultavan äänen lisäksi tuulivoimalat tuottavat myös pienitaajuisia ääniä, joista alle 20 Hz:n ääniä kutsutaan infraääneksi. Infraääntä tuottavat esim. liikenne, tuuli, aallot ja oma kehomme sekä tuulivoimalat. Äänenpainetaso jää huomattavasti alle kuulokynnyksen.

Työ- ja elinkeinoministeriön selvityksen mukaan ei ole tieteellistä näyttöä siitä, että tuulivoimaloiden läheisyydessä esiintyvät infraäänitasot aiheuttaisivat terveyshaittaa. Tästä huolimatta tuulivoimaloiden meluhaitat ja infraääneen liitetty oireilu ovat olleet viime vuosina esillä julkisuudessa ja herättäneet ihmisissä huolta. Infraäänimittauksissa todettiin tuulivoiman äänitasojen jäävän selvästi alle kuulokynnyksen ja tutkimustiedon mukaan infraääni voi aiheuttaa terveyshaittaa (vaikutuksia kuuloon, verenkiertoon tai muihin elintoimintoihin) ainoastaan, mikäli se on kuultavissa.

Infraäänien kuuleminen edellyttää yli 100 desibelin äänenpainetason infraäänillä ja nykyaikaisten vastatuuliperiaatteella toimivien tuulivoimaloiden äänenpainetaso jää alle kuulokynnyksen aivan tuulivoimaloiden lähituntumassakin, ja äänenpainetaso luonnollisesti vielä laskee huomattavasti kauemmas, asutuille alueille mentäessä.

VTT, THL, Työterveyslaitos ja Helsingin yliopisto toteuttivat kaksivuotisen tutkimuksen, jossa selvitettiin tuulivoimaloiden infraäänen terveysvaikutuksia. Tutkimus koostui kolmesta osasta: kyselytutkimuksesta, pitkäaikaismittauksista, ja kuuntelukokeista. Tutkimuksen kyselyosuudessa selvitettiin lähiasukkaiden kokemaa oireilua. Kyselytutkimuksen mukaan alueilla, joilla etukäteen tiedettiin olevan asukkaiden tuulivoimaloiden infraääneen liittämää oireilua, oireet olivat melko yleisiä (15 %) lähellä tuulivoimaloita (≤ 2,5 km) ja harvinaisempia (5 %) koko tutkimusalueella (≤ 20 km).

Infraääniarvoja asunnoissa selvitettiin pitkäaikaismittauksilla. Mittaukset selvitettiin asunnoissa, joiden asukkaat olivat yhdistäneet oireitaan tuulivoimaloiden infraääneen. Saatujen tulosten mukaan infraäänitasot tuulivoimaloista, olivat samaa suuruusluokkaa kuin kaupunkiympäristössä. Testitilanteessa koehenkilöt eivät kyenneet havaitsemaan infraäänen esiintymistä tuulivoimaloiden äänessä, se ei vaikuttanut äänen häiritsevyyteen, eikä tahdosta riippumattoman hermoston stressiä ilmentäviin vasteisiin.

Koehenkilöt, jotka ilmoittivat saavansa oireita tai sairaudentunnetta tuulivoimaloiden infraäänestä, eivät olleet muita herkempiä havaitsemaan tuulivoimaloiden infraääniä eivätkä he kokeneet infraääntä häiritsevämmäksi kuin muut osallistujat.

Maijala ym. (2020) tutkimuksen keskeinen johtopäätös on, että infraäänialtistus ei selitä tuulivoimaan liitettyä oireilua. Oireilua voivat sen sijaan selittää tuulivoimaloiden kokeminen häiritseväksi ja niiden pitäminen terveysriskinä, tällöin puhutaan subjektiivisesta kokemuksesta. On myös mahdollista, että oireet ja sairaudet, jotka eivät liity tuulivoimaloiden infraääneen, tulkitaan niistä johtuviksi. Tehtyjä tulkintoja ja subjektiivista kokemusta voi osaltaan selittää käynnissä oleva julkinen keskustelu.

Hankkeella ei arvioida olevan suoria terveysvaikutuksia.

Toiminnan jälkeiset vaikutukset

Toiminnan päätyttyä tuulivoimapuiston rakenteet puretaan ja alue ennallistetaan. Aurinkovoima-alue palautetaan sellaisenaan, purettuna kenttänä. Purkutyöt ovat käytännössä samat, kuin rakentamisessa, mutta päinvastaisessa järjestyksessä. Purkamisajan vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön ovat vastaavanlaisia kuin rakentamisen aikaiset vaikutukset. Suurimpana häiriönä voidaan pitää liikenteestä aiheutuvia vaikutuksia, joka on ajallisesti suhteellisen lyhyt.

13.19 Vaikutukset talouteen ja elinkeinoihin

Yhteenveto

- Vasaman tuulivoimapuiston rakentamisella on myönteisiä vaikutuksia alueen talouteen ja elinkeinotoimintaan. Hankkeen suunnittelusta ja rakentamisesta muodostuu sekä välittömiä että välillisiä työllisyysvaikutuksia. Rakentaminen lisää lähialueen yrityksiltä hankittavien palveluiden kysyntää ja verotuloja.
- Toimintavaiheessa työllisyysvaikutuksia muodostuu voimaloiden käytöstä, huollosta ja tuulivoimapuiston kunnossapidosta: hanke tukee ja vahvistaa lähiseudulla toimivan huolto-organisaation toimintamahdollisuuksia.
- Hankkeen elinkaaren aikaisiksi työllisyysvaikutuksiksi arvioidaan noin 1500 henkilötyövuotta (suorat ja välilliset työpaikat).
- Hankkeesta kohdistuu aluetalouteen positiivisia talousvaikutuksia maan vuokrista ja kiinteistöveroista. Hankkeesta maksettavan vuosittaisen kiinteistöveron määrä on tuulivoiman osalta noin 380 000 €-462 000 €
- Infrastruktuurin rakentaminen vaikuttaa metsätalouteen suoraan maapinta-alan menetyksinä. Hankevastaava solmii maanomistajien kanssa maanvuokrasopimukset hankealueelta, mikä kompensoi tulonmenetyksiä.
- Vasaman lähialueen matkailu perustuu ensisijaisesti luontoon, mutta alue ei ole matkailullisesti erityisen merkittävää. Tuulivoimalat ja niiden valot havaitaan laajalla alueella, mutta matkailijat kokevat vaikutukset joka tapauksessa yksilöllisesti sen mukaan, mitä kukin alueella tekee tai miten aluetta arvottaa.
- Hankkeen toteuttaminen rajoittaa metsätalouden harjoittamista menetetyn metsätalousmaan muodossa, mutta muilta osin hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia siihen, miten lähiseudun kiinteää ja irtainta omaisuutta voidaan käyttää. Asuin- ja lomakiinteistöjen käyttömahdollisuudet eivät muutu. Vuonna 2022 valmistuneen tutkimuksen mukaan Suomessa sijaitsevien

tuulivoimahankkeiden käyttöönotolla ei ollut vaikutusta asuinkiinteistöjen hintoihin tarkastelluissa kunnissa vuosina 2013–2021.
- Hankkeen kokonaisvaikutus talouteen ja elinkeinoihin on selvästi myönteinen.

Elinkeinotoiminnan näkökulmasta Vasaman tuulivoimahankkeen vaikutusalue on metsätalouden osalta pääosin paikallinen. Metsätalouden vaikutusalueeseen sisältyvät tuulivoimala-alueet, sekä rakennettavan tiestön ja sähkönsiirron alueet. Matkailuelinkeinon ja virkistyskäytön näkökulmasta käsitys vaikutusalueesta laajenee ja muodostuu aluekokonaisuudeksi, joihin tuulivoimalan ja sen edellyttämän infrastruktuurin koko elinkaaren aikaiset maisemavaikutukset ulottuvat. Kun huomioidaan tuulivoimahankkeen eri vaiheet (rakentamis-, toiminta- ja purkuvaihe), vaikutusalueen rajoissa tapahtuu myös muutoksia tuulivoimalan elinkaaren aikana. Vaikutusalueen muuttumiseen voivat vaikuttaa myös alueen elinkeinotoiminnassa tapahtuvat muutokset, kuten muutokset matkailuelinkeinojen sijainneissa.

Vasaman tuulivoima sekä aurinkovoimapuistoalueen aluetaloudellinen vaikutusalue on sekä hankkeen sijaintikunta syntyvien työpaikkojen, investointien, sekä verotulojen kautta. Lisäksi aluetaloudelliseen vaikutusalueeseen sisältyvät lähikunnat, Pohjois-Pohjanmaan maakunta, sekä laajimmillaan koko Suomi esimerkiksi työpaikkojen, investointien, sekä tuuli- ja aurinkovoimaloista saatavan energian kautta.

Talous- ja työllisyysvaikutukset

Uusiutuvan energiantuotannon lisäksi, hankkeella on toteutuessaan sekä suoria että välillisiä positiivisia vaikutuksia elinkeinoelämään, työllisyyteen ja alueen imagotekijöihin. Lisäksi uusiutuvan energian rakennelmat ovat merkittävä kiinteistöverotulonlähde, ja työllistämisen kautta myös kunnallis- ja yhteisöverotulojen lähde.

Työllisyysvaikutuksia syntyy rakennusvaiheessa, toimintavaiheessa ja käytöstä poistamisen aikana. Suorat työllisyysvaikutukset ovat suurimmillaan rakennusvaiheessa. Rakennusvaiheessa hankkeet työllistävät paikallisia suoraan esimerkiksi metsänraivaus-, maanrakennus- ja perustamistöissä, sekä välillisesti työmaan ja siellä työskentelevien henkilöiden tarvitsemissa palveluissa. Toimintavaiheessa tuulivoimapuisto tarjoaa töitä suoraan huolto- ja kunnossapitotoimissa kuten teiden aurauksessa sekä välillisesti mm. majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa, sekä vähittäiskaupassa. Toiminnan aikana alueen uusiutuvan energiantuotannon mainehyödyt voivat edesauttaa myös muita investointeja alueen energiaintensiivisille aloille ja siten myös kasvattaa asukkaiden tai työssäkäyvien määrää alueella. Käytöstä poistamisen aikana, työllistämisvaikutukset ovat pääosin samat kuin rakentamisvaiheessa, mutta mittakaava ja laajuus ovat pienemmät.

Vasaman tuulivoimahankkeen vaikutuksia työllisyyteen ja aluetalouteen voidaan arvioida suuntaa antavasti tuulivoiman työllisyysvaikutuksista tehtyjen selvitysten pohjalta. Seuraavassa tarkastellaan Vasaman tuulivoimahankkeen mahdollisia työllisyys- ja aluetalousvaikutuksia perustuen aiemmin Suomessa tehtyihin selvityksiin.

Taulukko 24. Vuoden 2018 alussa käytössä olleen 700 tuulivoimalan työllistävä vaikutus Suomessa (Lähde: Ramboll 2019).

VAIHE	**TYÖLLISYYSVAIKUTUKSET (htv)**
Suunnitteluvaihe	1 500
Rakentamisvaihe	12 900
Käyttövaihe	40 100
Purkuvaihe	1 300
Yhteensä	**55 800**
A) joista suoria työllisyysvaikutuksia	*2 600 (5 %)*
B) joista välillisiä työllisyysvaikutuksia	*53 200 (95 %)*
Yhden voimalan työllistävä vaikutus	**80** (55 800/700 tuulivoimalaa)
A) joista suoria työllisyysvaikutuksia	*4 (5 %)*
B) joista välillisiä työllisyysvaikutuksia	*76 (95 %)*

Taulukko 25. Vasaman tuulivoimahankkeen arvioidut työllisyysvaikutukset henkilötyövuosina (htv) Ramboll Finlandin (2019) tekemän selvityksen pohjalta.

VAIHTOEHTO	**TYÖLLISYYS-VAIKUTUKSET**	**SUORAT TYÖLLISYYSVAIKUTUKSET**	**VÄLILLISET TYÖLLISYYSVAIKUTUKSET**
VE1 (18 voimalaa)	1 435 htv	67 htv	1 368 htv
Kaavaehdotus	717,5 htv	33,5 htv	684 htv

Kosken (2015) selvityksessä työllisyysvaikutuksia on tarkasteltu tuulivoimahankkeen elinkaaren vaiheisiin jaoteltuna, sekä suorien että välillisten työllisyysvaikutusten osalta. Tulokset esitetään yhden tuulivoimalan eri vaiheissa työllistyvien henkilöiden lukumäärällä. Tulosten mukaan, valmisteluvaihe työllistää suoraan ja välillisesti n. yhden henkilön (mm. hankekehitys, voimaloiden suunnittelu, maankäytön suunnittelu- ja kaavoitustyö, selvitykset), asennusvaihe n. 10 henkilöä (valmistaminen, rakentaminen, kuljetukset ja muut palvelut) ja käyttövaihe n. 25 henkilöä (huolto, kunnossapito, siirtojohtoihin ja tiestöön liittyvät työt, huoltohenkilökunnan tarvitsemat palvelut). Purkuvaiheen ja voimalan tai eri valmistuskomponenttien työllisyysvaikutuksia ei ole huomioitu selvityksessä. Edellä esitettyyn perustuen yksi tuulivoimala voisi työllistää elinkaarensa aikana n. 36 henkilöä joko suoraan tai välillisesti. Tulokset on laskettu sen pohjalta, että tuulivoimalan toimintavaihe kestää 20 vuotta ja voimalan keskikoko on 2,5MW. Nykyiset tuulivoimalat ovat kooltaan, teholtaan ja elinkaareltaan Kosken selvitysajankohtaa suuremmat, joten käytettyjä oletuksia voidaan pitää konservatiivisena laskentatapana ja todennäköisesti työllisyysvaikutukset käytettyjä arvoja isommat.

Taulukko 26. Vasaman tuulivoimahankkeen arvioidut työllisyysvaikutukset elinkaaren eri vaiheissa työllistettyinä henkilöinä Kosken (2015) selvityksen pohjalta.

VAIHTOEHTO	TYÖLLISYYSVAIKUTUKSET YHTEENSÄ	VALMISTELU-VAIHE	ASENNUS-VAIHE	KÄYTTÖVAIHE
VE1 (18 voimalaa)	630	18	180	450
Kaavaehdotus	315	9	90	225

Edellä esitetyissä arvioissa ei olla tarkasteltu aluetaloudellisesta näkökulmasta tuulivoimalahankkeen paikallisia, sijaintikuntaan kohdistuvia työllisyysvaikutuksia. Työllisyysvaikutusten kohdentumiseen vaikuttavat osaltaan alueen osaamisen ja palveluiden sekä hankkeen tarpeiden kohtaanto (Koski 2015). Näin ollen aluetaloudellistenkin vaikutusten arvioinnissa on keskityttävä olettamiin. Pohjois-Pohjanmaan liiton selvityksessä on tarkasteltu tuulivoiman aluetalousvaikutuksia Pohjois-Pohjanmaalla. Aluetaloutta koskevan vaikutusarvioinnin perustana oli 10 tuulivoimalan (yksikköteho 3,3 MW) tuulivoimapuiston rakentaminen ja skenaariona käytettiin 25 % kotimaisuusastetta. Arvioinnissa oletettiin rakentamisen tapahtuvan kotimaisella työvoimalla ja rakennusosien tulevan ulkomailta. Selvityksen mukaan, rakentamisvaiheessa 10 tuulivoimalan työllisyysvaikutukset edellä mainituilla olettamilla olisivat yhteensä 196 työpaikkaa Suomessa, joista 89 työpaikkaa (45 %) kohdentuisi Pohjois-Pohjanmaalle ja loput 107 työpaikkaa (55 %) muualle Suomeen. Selvityksessä on jaoteltu rakentamisvaiheen työpaikat edelleen toimialoittain. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2018) Laskemalla työpaikat yhtä tuulivoimalaa kohden, saadaan suuntaa antava arvio Vasaman tuulivoimahankkeen rakentamisen aikaisista työllisyysvaikutuksista. Arvio rakentamisen aikaisista työllisyysvaikutuksista on esitetty alla olevassa taulukossa 33.

Taulukko 27. Laskelma **rakentamisen aikaisista** työllisyysvaikutuksista Vasaman tuulivoimahankkeen vaihtoehdoissa VE1 sekä kaavaehdotus pohjautuen Pohjois-Pohjanmaan liiton selvitykseen (2018).

VAIHTOEHTO	**Vasaman tuulivoimahanke VE1 (18 voimalaa)**		
TOIMIALA	Työpaikat: **Yhteensä**	Työpaikat: **Pohjois-Pohjanmaa**	Työpaikat: **Muu Suomi**
Rakentaminen	**18**	8	10
Tuulivoiman rakentamisen suorat vaikutukset	**94**	43	51
Alkutuotanto	**7**	3	4
Tekniset palvelut	**20**	9	11
Kauppa	**43**	20	24

Varastointi ja liikenne	**13**	6	7
Koneiden ja laitteiden korjaus, huolto ja asennus	**40**	18	22
Muu teollisuus	**36**	16	20
Muut alat	**83**	38	45
Yhteensä	**353**	**160**	**193**

VAIHTOEHTO	**Vasaman tuulivoimahanke Ehdotus (8 voimalaa)**		
TOIMIALA	Työpaikat: **Yhteensä**	Työpaikat: **Pohjois-Pohjanmaa**	Työpaikat: **Muu Suomi**
Rakentaminen	**8**	4	5
Tuulivoiman rakentamisen suorat vaikutukset	**44**	21,5	25,5
Alkutuotanto	**3,5**	1,5	2
Tekniset palvelut	**8**	4,5	5,5
Kauppa	**20**	10	12
Varastointi ja liikenne	**6**	3	3,5
Koneiden ja laitteiden korjaus, huolto ja asennus	**18**	9	11
Muu teollisuus	**17**	8	10
Muut alat	**40**	19	22,5
Yhteensä	**166**	**80**	**96,5**

Rakentamisen aikaisten työllisyysvaikutusten lisäksi, Pohjois-Pohjanmaan liiton selvityksessä (2018) on arvioitu tuulivoimapuiston toiminnan aikaisia työllisyysvaikutuksia. Oletuksena käytettiin 25 vuoden käyttöaikaa. Selvityksen mukaan 10 tuulivoimalan toiminnan aikaiset työllisyysvaikutukset olisivat yhteensä 29 työpaikkaa, joista Pohjois-Pohjanmaalle kohdentuisi 23 työpaikkaa ja muualle Suomeen 6 työpaikkaa. Laskemalla työpaikat yhtä tuulivoimalaa kohden, saadaan laskettua suuntaa antava arvio Vasaman tuulivoimahankkeen toiminnan aikaisista työllisyysvaikutuksista. Arvio toiminnan aikaisista työllisyysvaikutuksista on esitetty alla olevassa taulukossa 34.

Taulukko 28. Laskelma **käytön aikaisista** (25 vuotta) työllisyysvaikutuksista Vasaman tuulivoimahankkeelle pohjautuen Pohjois-Pohjanmaan liiton selvitykseen (2018).

VAIHTOEHTO	**Vasaman tuulivoimahanke VE1 (18 voimalaa)**		
TOIMIALA	Työpaikat: **Yhteensä**	Työpaikat: **Pohjois-Pohjanmaa**	Työpaikat: **Muu Suomi**
Alkutuotanto	**45**	36	9
Tuulivoiman käytön aikaiset suorat vaikutukset	**90**	71	19
Muu teollisuus	**135**	107	28
Koneiden ja laitteiden korjaus, huolto ja asennus	**360**	286	74
Rahoitus, vakuutus- ja kiinteistöalan toiminta	**90**	71	19
Kauppa	**135**	107	28
Muut tuki palvelut	**225**	178	47
Muut alat	**225**	178	47
Yhteensä	**1 305**	**1 035**	**270**

VAIHTOEHTO	**Vasaman tuulivoimahanke Ehdotus (8 voimalaa)**		
TOIMIALA	Työpaikat: **Yhteensä**	Työpaikat: **Pohjois-Pohjanmaa**	Työpaikat: **Muu Suomi**
Alkutuotanto	**20**	18	4,5
Tuulivoiman käytön aikaiset suorat vaikutukset	**42**	35,5	9,5
Muu teollisuus	**64**	53,5	14
Koneiden ja laitteiden	**170**	143	37

korjaus, huolto ja asennus			
Rahoitus, vakuutus- ja kiinteistöalan toiminta	**42**	35,5	9,5
Kauppa	**61**	53,5	14
Muut tuki palvelut	**102**	89	23,5
Muut alat	**102**	89	23,5
Yhteensä	**605,5**	**517,5**	**135**

Suorien ja välillisten työllisyysvaikutusten ohella tuulivoimarakentamisen kotimaisuusaste on työ- ja elinkeinoministeriön vuonna 2015 tekemän selvityksen mukaan varsin korkea. Osana selvitystä toteutettiin kysely, jossa mukana olleiden projektien osalta tuulivoiman tuottamista rahavirroista n. 59 % jäi kotimaisille talousyksiköille tukemaan kotimaista yritystoimintaa. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2015) Kotimaiseen yritystoimintaan jäävät rahavirrat osaltaan vahvistavat yritysten tulevaisuuden työllistämismahdollisuuksia.

Verotulot

Tuulivoimahankkeiden kohdalla, aluetaloudellisia vaikutuksia syntyy myös verotuloista yhteisö-, kunnallis- ja kiinteistöverojen muodossa. Suomen tuulivoimayhdistys ry:n mukaan, yhden tuulivoimalan on arvioitu elinkaarensa aikana tuottavan tuulivoimalan sijaintikunnalle kiinteistöveroa n. 100 000–200 000 euroa. Tuulivoimalasta kiinteistöverotettavia rakennelmia ovat perustukset, torni ja konehuoneen runko. Sen sijaan koneet ja laitteet eivät kuulu kiinteistöveron piiriin. Kiinteistöverotulo kuitenkin vaihtelee riippuen kunnan kiinteistöveroprosentista, tuulivoimaloiden tehosta sekä investoinnin kustannuksista. (Suomen tuulivoimayhdistys ry) Perustuen Suomen tuulivoimayhdistyksen edellä esitettyyn arvioon, Vasaman tuulivoimahanke voisi elinkaarensa aikana tuottaa kiinteistöverotuloa arviolta 1,8–3,6 miljoonaa euroa. Arviota kiinteistöverosta koko elinkaaren osalta on pidettävä suuntaa antavana.

Suomen tuulivoimayhdistyksen esittämän arvio mukaan maatuulivoimalan investointikustannuksista noin 30 % kuuluu kiinteistöveron piiriin. Yhdistyksen mukaan erityisesti pienissä kunnissa, joissa tuulivoimaloita on useita, kiinteistöverotuloa voidaan pitää merkittävänä. (Suomen tuulivoimayhdistys ry) Ylivieskassa tuulivoimaa tuottavat tällä hetkellä (25.1.2023) toistaiseksi ainoastaan Pajukosken ensimmäisen vaiheen yhdeksän tuulivoimalaa. Niiden kiinteistövero on vuodessa yhteensä n. 260 000 euroa kunnan kiinteistöveroprosentin ollessa 3,1 %. Yhtä tuulivoimalaa kohden kiinteistövero on Ylivieskassa näin ollen n. 28 900 € vuodessa. (Kalajokilaakso 2022) Vasaman tuulivoimahankkeen vuosittaisen kiinteistöveron voidaan tämän perusteella arvioida karkeasti olevan n. 260 100 euroa.

Maa- ja metsätalous

Tuulivoimapuiston ja siihen liittyvän infrastruktuurin rakentaminen vaikuttavat metsätalouteen suoraan maapinta-alan menetyksinä. Hankevastaava solmii maanomistajien kanssa maanvuokrasopimukset hankealueelta. Maanomistajille maksettava vuokra kompensoi metsätaloudesta poistuvaa maa-alaa ja siitä aiheutuvia tulonmenetyksiä. Energiantuotantoalueilla on positiivisia vaikutuksia metsätalouden

harjoittamiseen sitä kautta, että alueelle tehdään uutta tiestöä, ja nykyistä tiestöä sekä sen kunnossapitoa parannetaan ja näin edesautetaan puunkeruun edellytyksiä.

Matkailu

Matkailuun kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä kaikista luontoon ja ympäristöön kohdistuvista muutoksista, jotka muuttavat paikallisia elin- ja toimintaoloja tavalla tai toisella. Vaikutukset voivat olla suoria esimerkiksi maankäytön estymisen kautta, tai epäsuoria esimerkiksi matkailuimagon muuttumisen vuoksi. Vaikutukset voivat myös kohdistua pelkästään alueeseen liitettyihin aineettomiin arvoihin, kuten esimerkiksi maisemaan tai luonnonrauhaan. Tyypillistä on, että matkailijat kokevat vaikutukset yksilöllisesti sen mukaan, mitä kukin alueella tekee tai miten aluetta arvottaa. Tuulivoimapuistojen matkailuvaikutukset ovat aina tapauskohtaisia riippuen tuulivoimapuiston sijainnista, ominaisuuksista sekä seudun matkailutoiminnan ja toimintaympäristön luonteesta.

Hankkeen lähiseudun matkailutarjonta- ja tuotteet perustuvat ensisijaisesti luontoon: vesistöihin, metsiin, mutta toisaalta myös esimerkiksi erilaisiin aktiviteetteihin, joskaan itse hankealueen lähiympäristö ei ole matkailullisesti erityisen merkittävää aluetta. Tuulivoimapuisto näkyy kaukomaisemassa ja muuttaa siten alueen perinteistä maisemakuvaa. Tuulivoimalat ja niiden valot havaitaan laajalla alueella. Tässä suhteessa on keskeistä, miten tuulivoimapuiston rakenteet näkyvät matkailijoiden liikkuessa alueella ja reiteillä. Matkailijoiden asenteet tuulivoimaloiden suhteen ovat joka tapauksessa yksilöllisiä.

Kiinteän tai irtaimen omaisuuden käyttö

Vaikutukset aineelliseen omaisuuteen ilmenevät tuulivoimapuiston alueella siten, että hankkeen toteuttaminen rajoittaa metsätalouden harjoittamista muuttuvan maankäytön alueella, kun metsätalousmaata ei voi hyödyntää metsätalouskäytössä.

Hankkeen rakentumisen myötä alueen saavutettavuus paranee, joten tieverkosto myös mahdollistaa nykyistä paremmat metsätalouden harjoittamisen edellyttämät kuljetukset, sekä alueelle kulkemista esimerkiksi virkistystarkoituksessa.

Tuulivoimapuistohankkeella ei arvioida olevan missään hankkeen vaiheessa vaikutuksia siihen, miten lähiseudun kiinteää ja irtainta omaisuutta voidaan käyttää. Tuulivoimalat sijoitetaan siten, etteivät esim. asuinkiinteistöille annetut melun ohjearvot ja toimenpiderajat ylity, ja näin ollen esim. vapaa-ajan asuntojen käyttöön ei kohdistu vaikutuksia. Tuulivoimaloista aiheutuva maisemakuvan muutos koetaan yksilöllisesti ja siitä voi aiheutua viihtyvyyshaittaa, muttei kuitenkaan senkaltaista vaikutusta, joka heikentäisi omaisuuden käyttömahdollisuuksia.

Tuulivoimapuistojen yhteydessä nostetaan usein esiin huoli tuulivoimaloiden kielteisistä vaikutuksista kiinteistöjen arvoon. Ympäristövaikutusten arviointiin ei kuulu niiden vaikutusten arviointi, jotka arvioitavalla hankkeella on kiinteän ja irtaimen omaisuuden arvoon, mutta seuraavassa on esitetty maaliskuussa 2022 julkaistun Taloustutkimuksen ja FCG:n tutkimuksen keskeiset tulokset (Suomen Tuulivoimayhdistys 2022f). Tutkimuksessa tarkasteltiin miten Haapajärvellä, Jokioisissa, Kalajoella, Karvialla, Närpiössä, Perhossa, Raahessa ja Simossa asuinkiinteistöjen hinnat ovat muuttuneet alueelle rakennettujen tuulivoimaloiden seurauksena vuosien 2013–2021 aikana. Näissä kunnissa tehtiin yhteensä yli 1 000 asuinkiinteistökauppaa tarkasteluaikana. Hieman alle puolet kaupoista tehtiin asemakaava-alueella ja hieman yli puolet asemakaava-alueen ulkopuolella. Tutkimuksessa huomioitiin asuinkiinteistöjen yleinen hintakehitys Suomessa. Tutkimusaineistoon on kerätty ajanjaksolta 2013–2021 kaikki kiinteistökaupat noin 10 km etäisyydellä kunnan merkittävimmistä tuulivoimapuistoista. Tutkimuksen tulos oli, että

tuulivoimahankkeiden käyttöönotolla ei ollut vaikutusta asuinkiinteistöjen hintoihin tarkastelluissa kunnissa vuosina 2013–2021. Asuinkiinteistöjen hintojen muutoksiin vaikuttaakin paikallisten asuntomarkkinoiden yleinen kehitys. Yleisesti tuulivoimalat rakennetaan melko kauas kuntakeskuksista alueille, joissa maan ja asuntojen arvo on lähtökohtaisesti matalampi kuin lähellä kunnan keskustaa.

13.20 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Yhteenveto

- Luonnonvarojen hyödyntäminen kestävällä edistää luontokadon ja luonnon monimuotoisuuden heikkenemisen pysäyttämistä.
- Hankkeella on luonnonvarojen hyödyntämistä lisääviä vaikutuksia, mutta myös vähentäviä vaikutuksia
- Tuuli ja aurinko ovat tärkeimmät hankkeessa hyödynnettävät aineettomat ja uusiutuvat luonnonvarat.
- Aineellisten luonnonvarojen käyttö on suurinta tuulivoimaloiden valmistusaikana ja hankkeen rakentamisvaiheessa. Käytettäviä luonnonvaroja ovat metallit, erityisesti teräs, betoni ja maa-ainekset
- Rakentamien myötä noin 3,8 % hankealueen pinta-alasta poistuu maa- ja metsätalouskäytöstä.
- Rakentamisaikana liikkumista rajoitetaan tuulivoimapuistotyömaan alueella. Luonnonvarojen hyödyntämiseen perustuva virkistyskäyttö estyy lyhytaikaisesti ja paikallisesti.
- Toiminta-aikana virkistyskäytölle ja luonnonvarojen keräämiselle ei ole rajoituksia. Metsästäminen voi jatkua, kun ampumissuunnat valitaan voimaloiden rakenteet huomioiden.
- Hankkeella ei ole vaikutuksia mahdolliseen turvetuotannon jatkamiseen tai malminetsintään.
- Tuulivoimaloiden kierrätettävyysaste on yli 90 %, sillä tuulivoimaloiden ja niiden perustusten rakentamiseen käytettävät materiaalit ovat pääasiassa kierrätettäviä metalleja ja betonia.
- Sähköaseman kierrätysaste on korkea, mutta maakaapelin kierrätettävyysaste heikko noin 35 %, ellei kaapelien polymeerejä voida kierrättää.

Laitteiden ja rakennelmien valmistus

Tuulivoimala koostuu noin 25 000 komponentista ja sen paino perustuksineen on noin 700 tonnia. Arvioinnissa käytetyn voimalaitoksen mukaan käytetyt materiaalit on esitetty alla olevassa kuvassa 141.

Kuva 144. Esimerkki voimalan valmistuksessa käytettävistä materiaaleista sisältäen voimalaperustukset ja niiden osuus koko voimalan massasta Voimalamalli Vestas V150-4,2 MW (Vestas 2022b)

Alla olevassa taulukossa on kuvattu yhden tuulivoimalan rakentamisessa käytettävät pääasialliset materiaalit ja niiden määrät, sekä laskettu arviot siitä, paljonko materiaaleja kuluisi Vasaman tuulivoimapuiston rakentamiseen.

Materiaali	Voimala (tn)	Perustukset (tn)	Ehdotus 8 voimalaa (tn)
Teräs	608	104	**5696**
Betoni	0	2000	**16 000**
Keramiikka, lasi	39	0	**304**
Magneetit	3,8	0	**30,4**
Elektroniikka	3,8	0	**30,4**
Öljyt ja jäähdytysnesteet	1,5	0	**12**

Tuulivoimapuiston ja aurinkovoimapuiston maakaapeleissa käytettävistä pääasiallisista materiaaleista tuulivoimalaa kohden, likimääräiset määrät ovat noin

- polymeerit 15 tn
- alumiini 6,5 tn
- kupari 1,7 tn
- keramiikka, lasi 400 kg (Vestas 2022b).

Sähköaseman pääasialliset valmistusmateriaalit ja niiden määrät yhtä sähköasemaa kohden ovat

- teräs 32 tn
- voiteluöljyt 13 tn
- kupari 8 tn
- polymeerit 1 tn
- muokatut orgaaniset materiaalit 3 tn
- lasi ja keramiikka 1 tn
- elektroniikka 1 tn (Vestas 2022b).

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Hankkeen rakentamisessa käytetään paljon maa-aineksia, erityisesti tiestön rakentamisessa ja kunnostamisessa, sekä voimalapaikkojen esirakentamisessa.

Maa-ainekset pyritään hankkimaan lähtökohtaisesti hankealueelta. Yhden voimalan perustuksiin tarvitaan arviolta noin 1 200 m3 betonia. Valmistukseen tarvittava vesi ja kiviaines otetaan mahdollisuuksien mukaan hankealueelta, mutta betonijauhe tuodaan hankealueen ulkopuolelta.

Betonin tarve on noin 9 600 m3

Maankäytön muutosta kuvaavassa laskennassa on käytetty seuraavia suureita:

- Voimalapaikka: 2 ha/ voimala
- Tiestön parantaminen*, noin 5 metrin leveydeltä parantaminen: 0,5 ha/ 1 km
- Tiestö uusi*: tieleveys noin 12 metriä: 1,2 ha/ km
- Maakaapelireitti tiealueiden ulkopuolelle 3 m: 0,3 ha/ 1 km
- Sähköasema: 1 ha
- Hankealueen pinta-ala: 734 ha
  *Sisältää maakaapeloinnin

Taulukko 29. Maankäytön muutostarve (ha).

Vaihtoehto	**Kaavaehdotus**
Voimalat	8 kpl * 2 ha = **16 ha**
Tielinjaus (olemassa oleva)	4,4 km* 0,5 ha = **2,2 ha**
Tielinjaus (uudet)	6,9 km * 1,2 ha = **8,3 ha**
Puistoalueen sisäiset maakaapelit, maastossa	1,3 km * 0,3 ha = **0,4 ha**
Sähköasema	**1 ha**
Yht. (ha)	**27,9 ha**
% kaava-alueesta	**3,8 %**
Siirtolinja Uusnivalan sähköasemalle	9,4 km

Parannettavaa tiestöä hankealueella on noin 4,4 kilometriä ja uutta tiestöä rakennetaan 6,9 kilometriä.

Arvio on, että kunnostettavalle tielle tarvitaan kilometriä kohden 2000 m^3 maa- ja kiviainesta. Kaavassa **maa- ja kiviaineksen tarve teiden kunnostamiseen on noin 8 800 m^3**. Uutta tietä rakennetaan noin 6,9 km. Arvio on, että uudelle tielle tarvitaan kilometriä kohden noin 6000 m^3 maa- ja kiviainesta. Kaavassa **maa- ja kiviaineksen tarve uusien teiden rakentamiseen on noin 41 400 m^3**.

Tuulivoimarakentaminen kohdistuu noin 16 hehtaarille, jota ei jatkossa ole mahdollista hyödyntää kuten ennen.

Rakentamisen aikana tuulivoimapuistoalueelle on turvallisuussyistä pääsy kielletty. Rajoite on luonteeltaan paikallinen ja ajallisesti lyhytaikainen. Tällöin alueen käyttö maanviljelyyn, marjastukseen, sienestykseen ja metsästykseen estyy.

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Toiminnan aikana kaava-alue on vapaasti käytettävissä, eikä liikkumisrajoituksia sähköasemaa lukuun ottamatta ole.

Hankealueella tapahtuva luonnontuotteiden keräily voi jatkua, samoin metsästäminen, kunhan ampumissuunnat valitaan voimaloiden rakenteet huomioiden. Parantuneet kulkuyhteydet lisäävät alueen saavutettavuutta ja näin ollen se palvelee myös luonnonvaroja hyödyntävää virkistyskäyttöä.

Jätteet ja materiaalien kierrätettävyys

Jätteitä syntyy vähän määräaikaishuoltojen yhteydessä. Huoltosuunnitelmassa huomioidaan jätteiden asianmukainen keräys, varastointi ja toimittaminen käsittelyyn lainsäädännölliset vaatimukset huomioiden. Tuulivoimaloista syntynyt jäte koostuu huollon yhteydessä vaihdettavista kuluvista osista, kuten suodattimista, tiivisteistä, hiiliharjoista, akuista, pakkausjätteistä, tyhjistä kanistereista ja säiliöistä sekä erilaista kemikaalijätteistä kuten öljyistä, rasvoista ja jäähdytysnesteistä

Syntyvät jätteet käsitellään jätehierarkian etusijajärjestyksen mukaisesti, ensisijaisesti uudelleenkäyttäen ja kierrättäen.

Vaarallisiksi jätteiksi luettavat akut ja kemikaalijäte varastoidaan vuosihuollosta vastaavan yrityksen huoltopisteessä niille erikseen määritellyssä paikassa ennen kuin ne toimitetaan käsiteltäväksi vaarallisten jätteiden käsittelyyn erikoistuneelle laitokselle.

Vuosihuollon yhteydessä tehdään tarvittavat jätemäärien kirjaukset määrän ja laadun osalta. Yksittäisten tuulivoimalan aiheuttamaa jätekuormaa voidaan seurata koko toiminnan ajan.

Sisäisen maakaapelin kohdalla huolehditaan, että kaapelireitti on asianmukaisesti merkitty maastoon ja reitti raivataan noin 5–8 vuoden välein. Maakaapelirakenteisiin ei kohdistu muita merkittäviä huoltotoimenpiteitä.

Toiminnan jälkeiset vaikutukset

Tuulen hyödyntäminen päättyy, kun voimaloiden sähköntuotanto loppuu arviolta noin 30 vuoden toiminnan jälkeen.

Toiminnan loputtua tuulivoimapuiston rakenteet puretaan ja alue ennallistetaan. Tämän jälkeen alue voi palautua aikaisempaan käyttöön. Voimalapaikat voidaan ottaa taas metsätalouskäyttöön. Hankkeen päättyminen lisää mahdollisuuksia hyödyntää alueen luonnonvaroja, mutta tuulen hyödyntäminen päättyy.

Jätteet ja materiaalien kierrätettävyys

Tuulivoimalan **kierrätettävyysaste ilman perustuksia on 90,7 % ja perustukset mukaan lukien 97,1 %.**

Kierrätysaste on hyvä ja tukee voimassa olevaa jätelainsäädäntöä. Tuulivoimaloille on myös olemassa jälkimarkkina eli käytetyt tuulivoimalat on mahdollista myydä ja käyttää uusiutuvaan sähköntuotantoon muualla.

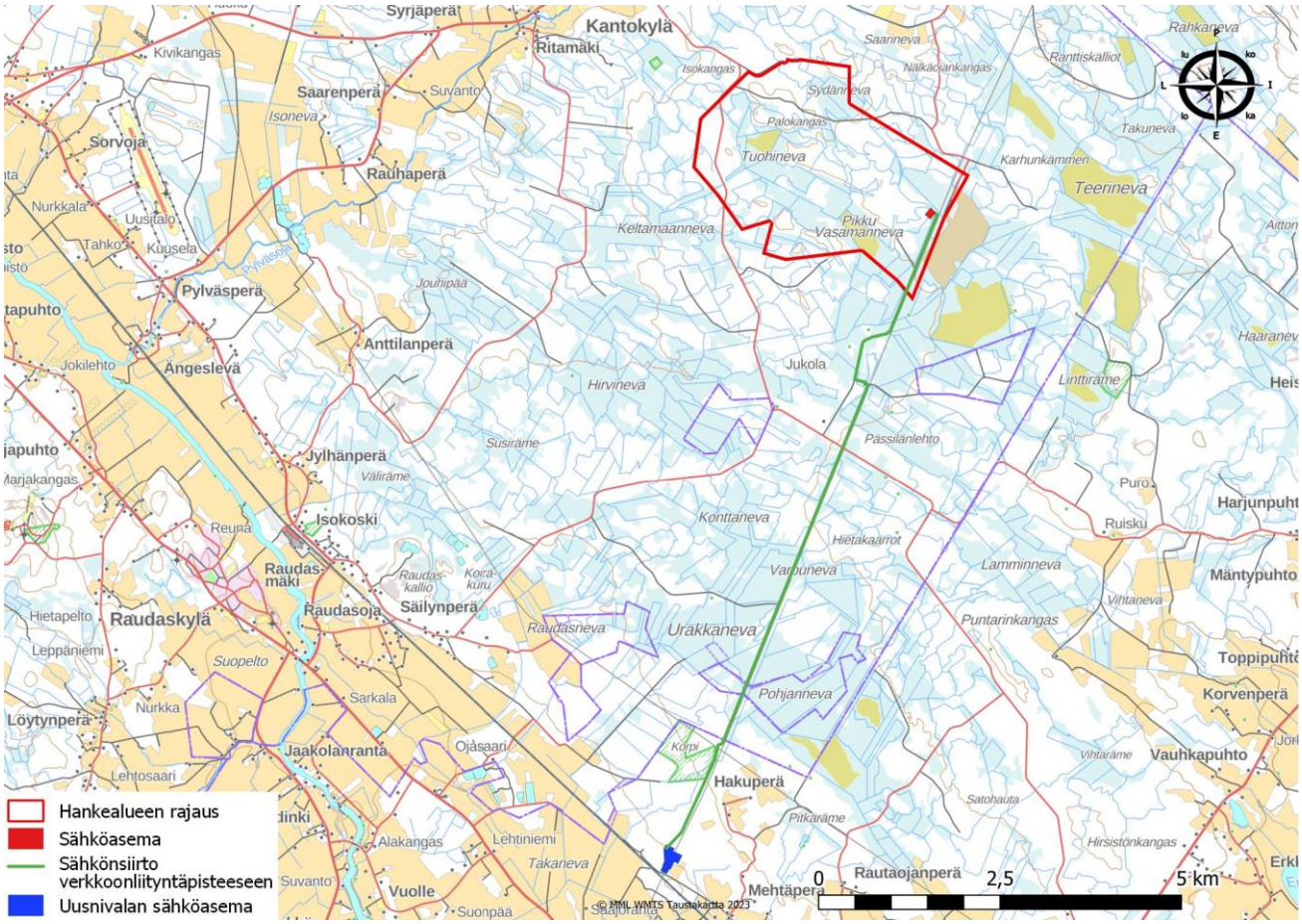
Maakaapeleiden kierrätettävyysaste on 35 %, mikäli valmistamiseen käytettyjä polymeerejä ei voida kierrättää. Kierrätysprosessissa on mahdollista jalostaa kierrätysraaka-aineita (erityisesti alumiinia ja kuparia), kun kaapeleista erotellaan muovit ja epäpuhtaudet.

Sähköasemalaitteistojen ja -rakenteiden pääasiallinen materiaali on teräs, joka voidaan kierrättää.

13.21 Sähkönsiirron yhteisvaikutukset muiden tuulivoimalahankkeiden kanssa

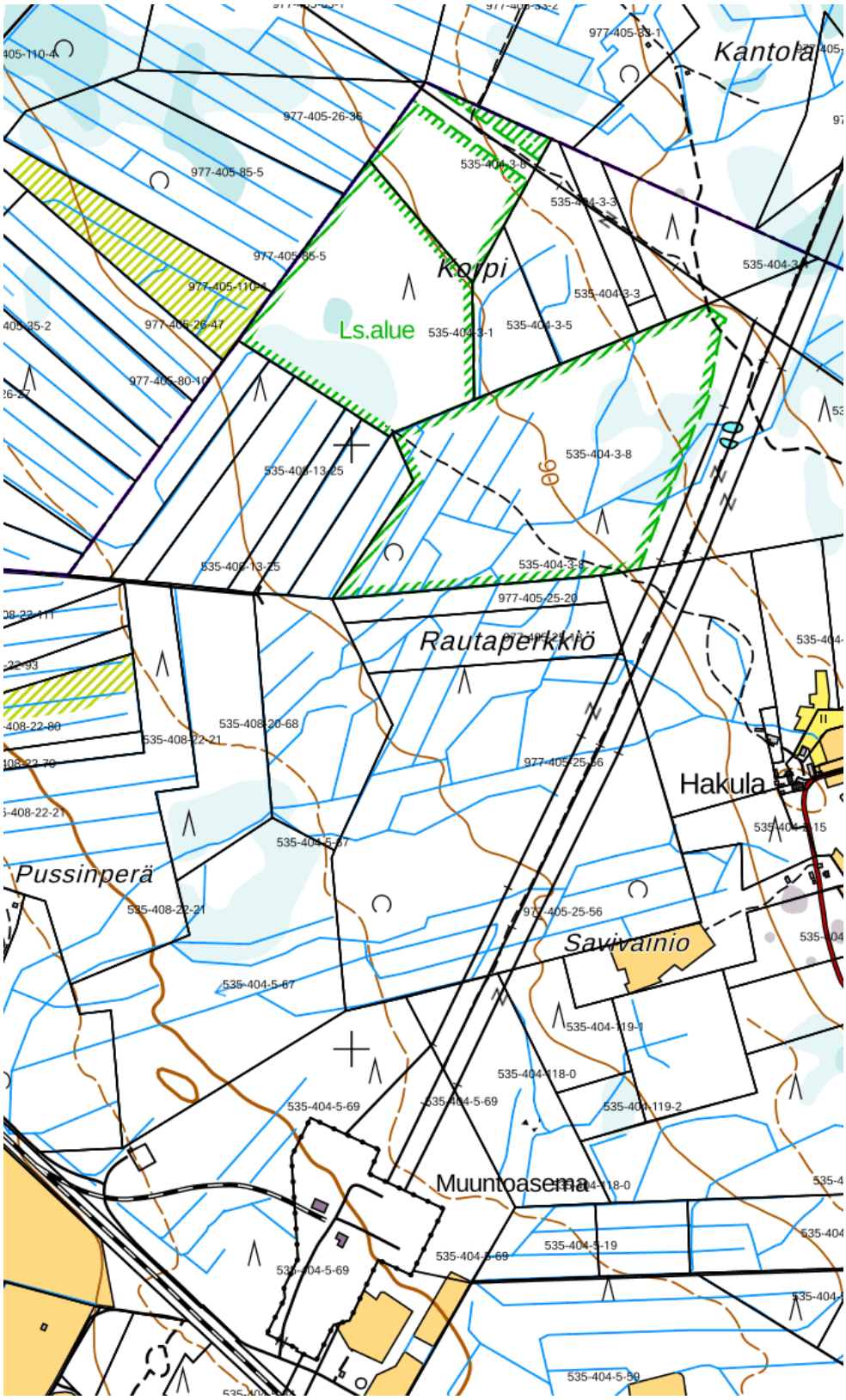
Ulkoista sähkönsiirtoa rakennettaessa, kaivetaan noin 9 kilometriä pitkä kaapelikaivanto (35–110 kV) maakaapelille Uusnivalan sähköasemalle Fingrid Oyj:n Pikkarala-Alajärvi 2x 400 kV:n voimajohtojen länsipuolelle. Kaapelikaivanto sijoitetaan voimajohdon läheisyyteen alueelle, jossa on puuston osalta korkeusrajoituksia voimassa. Kaapelikaivanto tulee sijoittumaan noin 25 metrin päähän 400 kV Pikkarala-Alajärvi voimajohdon keskilinjasta.

Vaikka laadittavana oleva kaava-alue on pienempi, kuin luonnosvaiheessa ja YVA-selostusvaiheessa esitetty vaihtoehto, ei sähkönsiirron osalta muutosta ole tapahtunut suhteessa kaavaehdotukseen.



Kuva 145. Tuulivoimapuiston sähkönsiirto maakaapelilla kaava-alueelta Uusnivalan sähköasemalle.

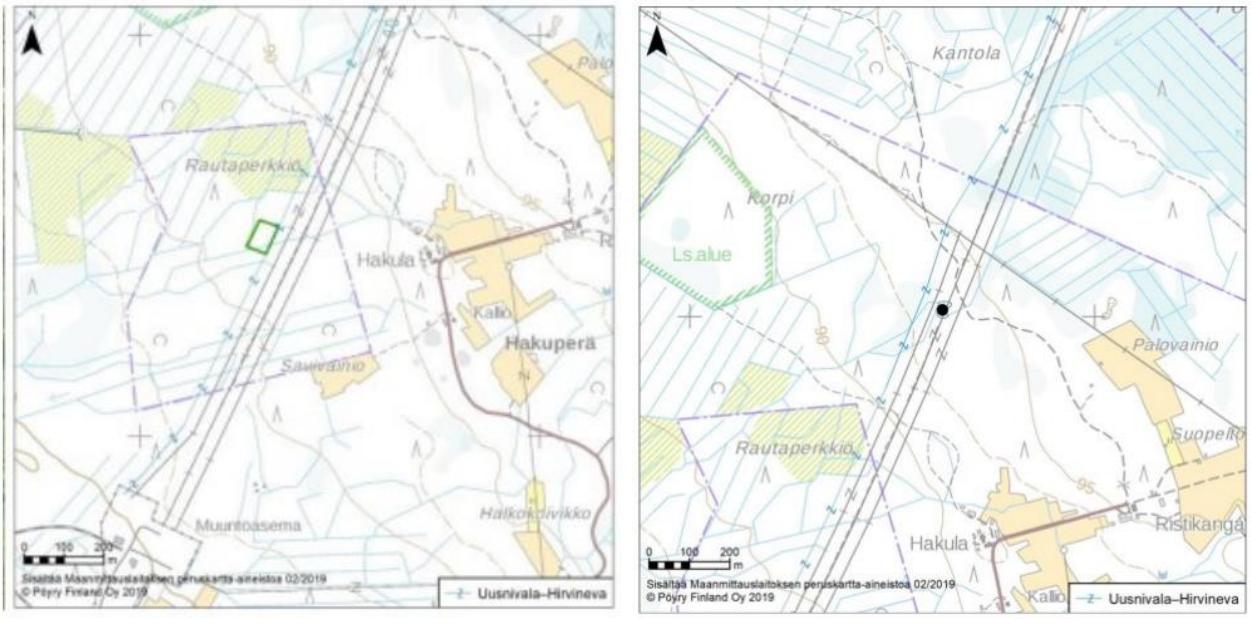
Olemassa olevan voimajohtolinjan länsipuoli on metsätalouskäytössä olevaa aluetta. Alueelle sijoittuu eri-ikäistä metsää ja noin puolet käytävän metsistä ovat varttunutta kasvatusmetsikköä. Alue on ojitettua ja käsiteltyä metsämaata, osalla alueesta on tehty hakkuita. Uusnivalan sähköaseman pohjoispuolella noin 1,1 kilometrin päässä on yksityinen luonnonsuojelualueelle (Aatoksenmetsä).



Kuva 146. Yksityinen luonnonsuojelualue olemassa olevan voimajohtolinjan läheisyydessä.

Puutionsaaren ja Tuomiperän tuulivoimalahankkeissa teetetyn ympäristöselvityksen mukaan (Pöyry, 2020) linja-alueella sijaitsee pieni rehevä lehtolaikku Rautaperkkiössä ja lähellä tätä kohdetta myös viitasammakoille soveliaaksi arvioidut kaksi lampea. Kyseiset lammet sijaitsevat keskellä olemassa olevaa voimajohtolinjaa. Tämän hankkeen rakentamistoimenpiteet kohdistuvat voimajohtolinjan

suojavyöhykkeelle, lampien länsipuolelle. Maankäyttöä muokkaavat toimenpiteet eivät ulotu näille lammille, eikä vaikutusta viitasammakkoon synny.



Kuva 147. Vasemmalla lehtolaikku ja oikealla lampien sijainti (lähde: Pöyry 2020).

Sähkönsiirtoreitille ei sijoitu maiseman tai kulttuuriympäristön kohteita. Kalajokilaakson valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi määritetty alue rajautuu Uusnivalan sähköaseman eteläpuolelle.

Linjaukselta tai sen välittömästä läheisyydestä ei tunneta entuudestaan arkeologisia kohteita. Linjalta 1–2 kilometrin etäisyydellä sijaitsee muutamia tervahautoja ja rajamerkkejä. Voimajohtolinjan itäpuoli on aikaisemmin selvitetty osana arkeologista inventointia ”Uusnivala-Puutiosaari ja Puutiosaari-Rahkola-Hautakangas voimajohtolinjauksen arkeologinen inventointi” (Itäpalo 2021). Alueen länsipuolella on inventoinut Petro Pesonen vuonna 2016 ja Jaana Itäpalo ja Hans-Peter Schulz vuonna 2020.

Linjaus alkaa Nivalan Mehtäperän kyläasutuksen luoteispuolelta Uusnivalan sähköasemalta ja kulkee koilliseen asumattomassa metsämaastossa ja rämeillä sivuten Vasamannevan alueelle. Suunniteltu voimajohtolinja sijoittuu ojitetulle suoalueelle alueen keskellä kulkevan voimajohtolinjan länsipuolelle. Korkeuserot linjalla ovat hyvin pieniä.

Aikaisemmin laadituissa selvityksissä aluetta kuvataan historiallisten karttojen ja havaintojen perusteella asumattomaksi korveksi (mm. Pesonen 2016:5). Laadittujen selvitysten ja karttatarkastelun perusteella aluetta ei voida pitää muinaisjäännösten esiintymisen kannalta potentiaalisena alueena.

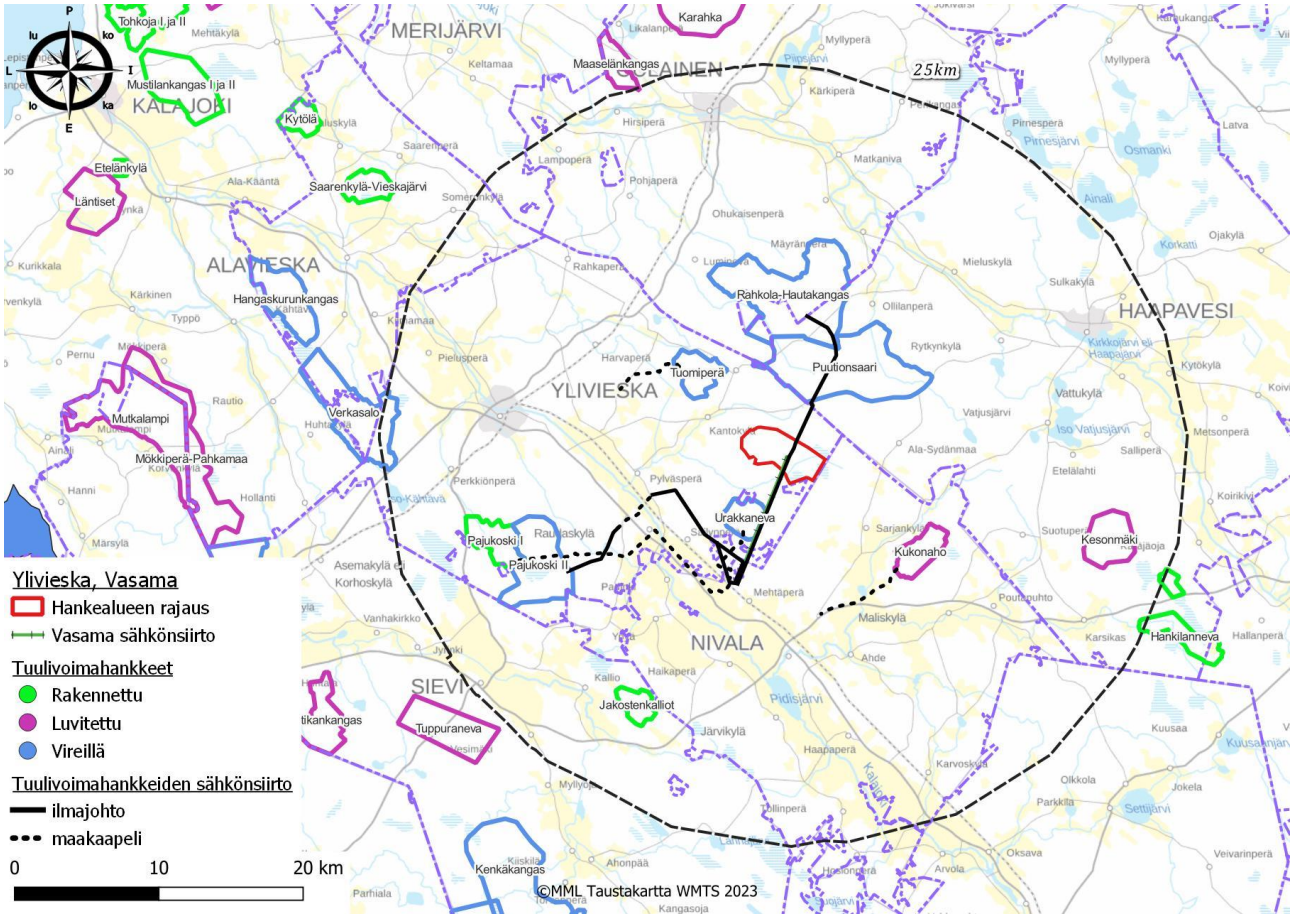
Linjaus ei sijoitu pohjavesialueille, eikä linjauksen poikki kulkee Vasamanoja hankealueen eteläpuolella. Happamien sulfaattimaiden osalta linjaus sijoittuu eteläosiltaan hyvin pienen todennäköisyyden alueelle ja pohjoisosiltaan alueelle, joilla ei havaita happamien sulfaattimaiden riskiä.

Maaperältään linjaus sijoittuu tavanomaisella suoperäiselle ja moreeniperäiselle alueelle. Alueen kallioperä lukeutuu Keski-Suomen granitoidikompleksiin kuuluvan laajan Svekofennisen liuskevyöhykkeen alueelle. Kallioperä koostuu pääsääntöisesti happamista kivilajeista. Kalajokilaakson alueella kallioperä on yleisesti ottaen syvällä pintamaakerroksen alla. Hankealueen kallioperässä pääkivilajit ovat grauvakkaa ja graniittia. Lisäksi alueella esiintyy pieninä juonteina felsistä vulkaniittia ja plagioklaasiporfyriittiä.

Linjauksen varrella ei ole yleis- tai asemakaavoja, eikä nähtävillä sellaista maankäytön muutospainetta, jonka voitaisiin tulkita aiheuttavan vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen tai maankäyttöön. Maakuntakaavan mittakaava ja tarkkuustaso huomioiden Vasaman tuulivoimahankkeen sähkönsiirto sijoittuu samalle linjalle, kuin maakuntakaavassa merkitty sähkönsiirtoreitti.

Muut tuulivoimahankkeet

Lähimpien tuulivoimahankkeiden sähkönsiirtosuunnitelmat 25 kilometrin etäisyydellä Vasaman tuulivoimahankkeesta on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 148).



Kuva 148. Lähimpien tuulivoimahankkeiden sähkönsiirtosuunnitelmat (Lähde: hankkeiden omat suunnitelmat).

Rahkola-Hautakangas sekä Puutionsaaren sähkönsiirtoreitti on käsitelty omana YVA-menettelynä keväällä 2022. Sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavaksi rakentamalla 400 kV:n voimajohto Fingrid Oyj:n Pikkarala-Alajärvi 2x 400 kV:n voimajohtojen itäpuolelle Vasaman hankealueen kohdalla. Uusnivalan sähköaseman liityntäpiste sijaitsee noin 20 km:n päässä hankealueen eteläpuolella. (Afry, Uusnivala-Puutionsaari-Rahkola hautakangas 400 kV:n voimajohtohankkeen YVA-selostuksen täydentäminen 4/2022). Kaavan ehdotusvaiheessa Puutionsaaren tuulivoimahanke on kumottu Hallinto-oikeuden toimesta, mutta on käsittelyn alaisena Korkeimmassa hallinto-oikeudessa. Tämä tilanne lisää kyseisen hankkeen toteutumisen todennäköisyyttä.

Urakkanevan tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö siirretään maakaapelilla, Pajukosken sähköaseman tai Urakkanevan tuulivoimahanketta varten rakennettavan sähköaseman kautta Uusnivalan sähköasemalle.

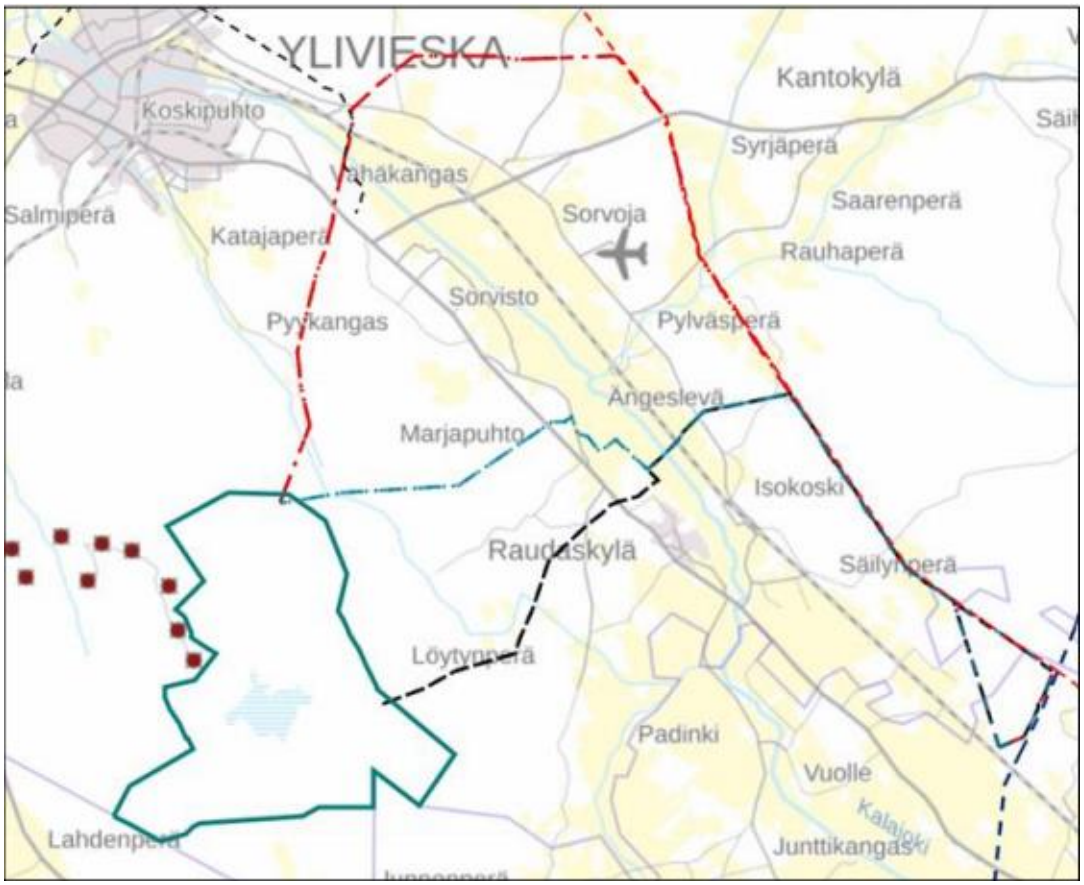
Maakaapelireitti linjautuu kaava-alueelta etelälounaaseen Potkan metsätien rinnalla ja edelleen itään Aittorämeen metsätien rinnalla, kunnes reitti erkaantuu etelään, Pajukosken sähköasemalle. Reitin pituus on noin 4,7 kilometriä (FCG, Urakkanevan tuulivoimapuiston yleiskaava, selostus 9.6.2021)

Tuomiperän verkkoliityntäpiste sijaitsee kaava-alueesta noin 4,5 km lounaaseen. Tuulivoimaloiden liittäminen Fingrid Oyj:n omistamaan 110 kV kantaverkkoon on suunniteltu toteutettavaksi 110/33 kV muuntoaseman kautta. Tuulivoimalat kaapeloidaan muuntoasemalle 36 kV nimellisjännitteisellä maakaapelilla. (FCG, Tuulivoimapuistojen yhteisvaikutusten arviointi Pajukosken, Kytölän, Saarenkylä-Vieskajärven, Tuomiperän sekä Kukonahon tuulivoimapuistot 3.12.2023)

Kukonahon tuulivoimapuisto Tuulipuiston verkkoliityntäpiste sijaitsee kaava-alueella. Elenia Oy:n toimittaa 33 kV keskijänniteliitynnän tuulipuistoon. Verkkoliityntä on Elenia Oy:n omistama ja osa Elenian omistamaa jakeluverkkoa. (FCG, Tuulivoimapuistojen yhteisvaikutusten arviointi Pajukosken, Kytölän, Saarenkylä-Vieskajärven, Tuomiperän sekä Kukonahon tuulivoimapuistot 3.12.2023)

Pajukoski I tuulivoimapuisto Tuulipuiston verkkoliityntäpiste sähkönsiirtoverkkoon sijaitsee kaava-alueesta noin 15 km itään. Tuulivoimaloiden liittäminen Fingrid Oyj:n omistamaan 400 kV kantaverkkoon toteutetaan Fingrid Oyj:n omistaman Uusnivalan 400/110kV sähköaseman kautta. Tuulipuiston liittämistä varten rakennetaan 110/33 kV muuntoasema välittömästi Fingrid Oyj:n Uusnivalan sähköaseman viereen. Tuulivoimalat kaapeloidaan muuntoasemalle 36 kV nimellisjännitteisellä maakaapelilla. (FCG, Tuulivoimapuistojen yhteisvaikutusten arviointi Pajukosken, Kytölän, Saarenkylä-Vieskajärven, Tuomiperän sekä Kukonahon tuulivoimapuistot 3.12.2023)

Pajukoski II YVA-menettelyyn valittiin eteläisin, lyhin reitti, joka sijoittui maisema-alueelle alle kahden kilometrin matkalla. Maisema-alueen kohdalla tarkastellaan ilmajohdon lisäksi maakaapelointivaihtoehtoa. Hankesuunnittelun edetessä mahdollisina liityntäpisteinä tuli mukaan suunnitteluun Kalliomaa ja Jylkkä-Alajärvi voimajohtohankkeen yhteydessä rakennettava uusi sähköasema. Sähkönsiirron ratkaisut ja liittymispisteen sijainti tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä ja hankkeen jatkosuunnittelussa (FCG, Ylivieskan Pajukoski II tuulivoimapuisto, Ympäristövaikutusten arviointiohjelma 16.9.2022)



Kuva 149. Hankkeen esisuunnittelussa tarkasteltuja sähkönsiirron ilmajohtoreittejä Uusnivalan sähköasemalle. YVA-menettelyssä ja sähkönsiirtoreitin jatkotarkastelussa on mukana eteläisin (musta katkoviiva) esiselvityksen reiteistä (Kartta: OX2, Lähde: Ylivieskan Pajukoski II tuulivoimapuisto, Ympäristövaikutusten arviointiohjelma 16.9.2022 s. 16).

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Suurin osa sähkönsiirron vaikutuksista ajoittuu voimajohtolinjojen rakentamisvaiheeseen. Rakennettaessa uutta maakaapelilinjaa, tulee alueelle tehdä ensin tarvittavat metsän raivaustyöt siten, että rakennuskoneet pääsevät kulkemaan linjaa pitkin. Olemassa olevan voimajohtolinjan alapuolella kulkee osittain huoltotie ja voimajohtoalueen huoltoura. Olemassa olevaa verkostoa voidaan hyödyntää työkoneita liikuteltaessa. Voimajohdon alitse kulkee myös teitä, joiden kautta työkoneet pääsevät alueelle. Uusia tielinjoja saavutettavuuden takia ei tarvitse rakentaa.

Kaapelin kaivanto on noin 1–2 m leveä ja noin 1–1,5 m syvä. Tilantarvetta rakentamistöissä tarvitaan vain työkoneiden liikkumiselle.

Maaperään syntyvät vaikutukset ovat ajallisesti pienet, koska linja kaivetaan auki ja peitetään saman tien. Kallioperään vaikutuksia syntyy vain niissä tapauksissa, jos kallioperä on maanpinnassa ja siihen täytyy louhia kaivanto. Lähtökohtaisesti tätä työtä pyritään välttämään ja etsimään toteutusvaiheessa ratkaisu, joka ei edellytä räjäytystöitä.

Muuttuvan maankäytön osalta vaikutukset ovat suurimpia rakentamisajankohdan aikana. Kun maakaapeli on asennettu, sen linjaus merkitään maastoon. Muilta osin luonto palautuu paikalle ajan saatossa.

Luontoon kohdistuvia vaikutuksia voidaan ehkäistä huomioimalla yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa linjauksen varrelta tunnistetut kohteet tarkemmin ja suunnittelemalla kyseisten kohteiden lähelle ratkaisut,

jotka eivät vaaranna tunnistettuja luontoarvoja. Vasamanojan alittamiskohdalla kulkevan tielinjauksen hyödyntäminen edesauttaa ja helpottaa yksityiskohtaisemman suunnitelman tekoa siten, että vaikutukset pintavesiin voidaan ehkäistä.

Maisemaan kohdistuvat vaikutukset ovat rakentamisajalla hyvin pieniä ja paikallisia. Työkoneet ja rakentamistyöt eivät näy alueelta ulos. Rakentamisajankohdan meluvaikutukset ovat hyvin paikallisia ja syntyvät työkoneista.

Linjauksen varrelle ei sijoitu asuinrakennuksia tai loma-asuinpaikkoja. Virkistyskäytön osalta rakentamisajankohtana alueen käyttö on turvallisuussyistä rajoitettua niillä alueilla, joilla työkoneita liikkuu.

Muiden hankkeiden kanssa yhteisvaikutukset Vasaman tuulivoimahankkeen osalta ovat paikallisia ja ajallisesti rajattuja. Yhteisvaikutukset ovat samat, kuin hankkeen itsensä synnyttämät vaikutukset. Mikäli rakentamisajankohta sijoittuu ajallisesti samaan aikaan, kuin Rahkola-Hautakangas sekä Puutionsaaren voimajohtohanke, voidaan ympäristöhäiriötä välttää ajallisesti, kun työt tehdään samaan aikaan. Muiden hankkeiden toteuttamisajankohdasta ei kuitenkaan ole tietoa, joten tältä osin vaikutusten lieventämiskeinona esitetty yhtäaikainen rakentamistyö on spekulatiivista.

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuulivoimaloiden käyttövaiheessa sähkönsiirron vaikutukset ovat hyvin pieniä maakaapelireitillä. Huoltotoimenpiteet ovat pääasiassa jalan tehtäviä tarkistuskäyntejä. Mikäli kaapelireitillä tarvitaan isompia huoltotoimenpiteitä, voi raskaiden työkoneiden, kuten traktorin tai kaivurin käyntiä tarvita alueella. Näissä tilanteissa käytetään olemassa olevia huolto- ja kulkuyhteyksiä.

Maakaapelilinjasta ei synny uusia vaikutuksia maa- tai kallioperään käyttövaiheessa, eikä ilmanlaatua heikentäviä päästöjä.

Yhteisvaikutuksia ei toiminnan aikana synny muiden hankkeiden kanssa.

Toiminnan jälkeiset vaikutukset

Sähkönsiirron käytöstä poistamisen vaikutukset ovat vähäisiä. Maakaapeli voidaan joko jättää maastoon tai kerätä pois toiminnan päättyessä, jolloin purkutyöt ovat käytännössä samat, kuin rakentamisvaiheessa, mutta päinvastaisessa järjestyksessä. Purkuajankohdan mukaiset käytännöt ja lainsäädäntö tulevat tulevaisuudessa määrittämään toiminnan jälkeisen tekemisen.

Mikäli maakaapeli jätetään maastoon, vaikutuksia ei synny. Mikäli kaapeli kerätään pois, syntyy paikallisesti pieniä ja ajallisesti vähäisiä vaikutuksia.

Muiden hankkeiden kanssa yhteisvaikutuksia ei toiminnan jälkeisestä ajasta synny.

13.22 Yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa

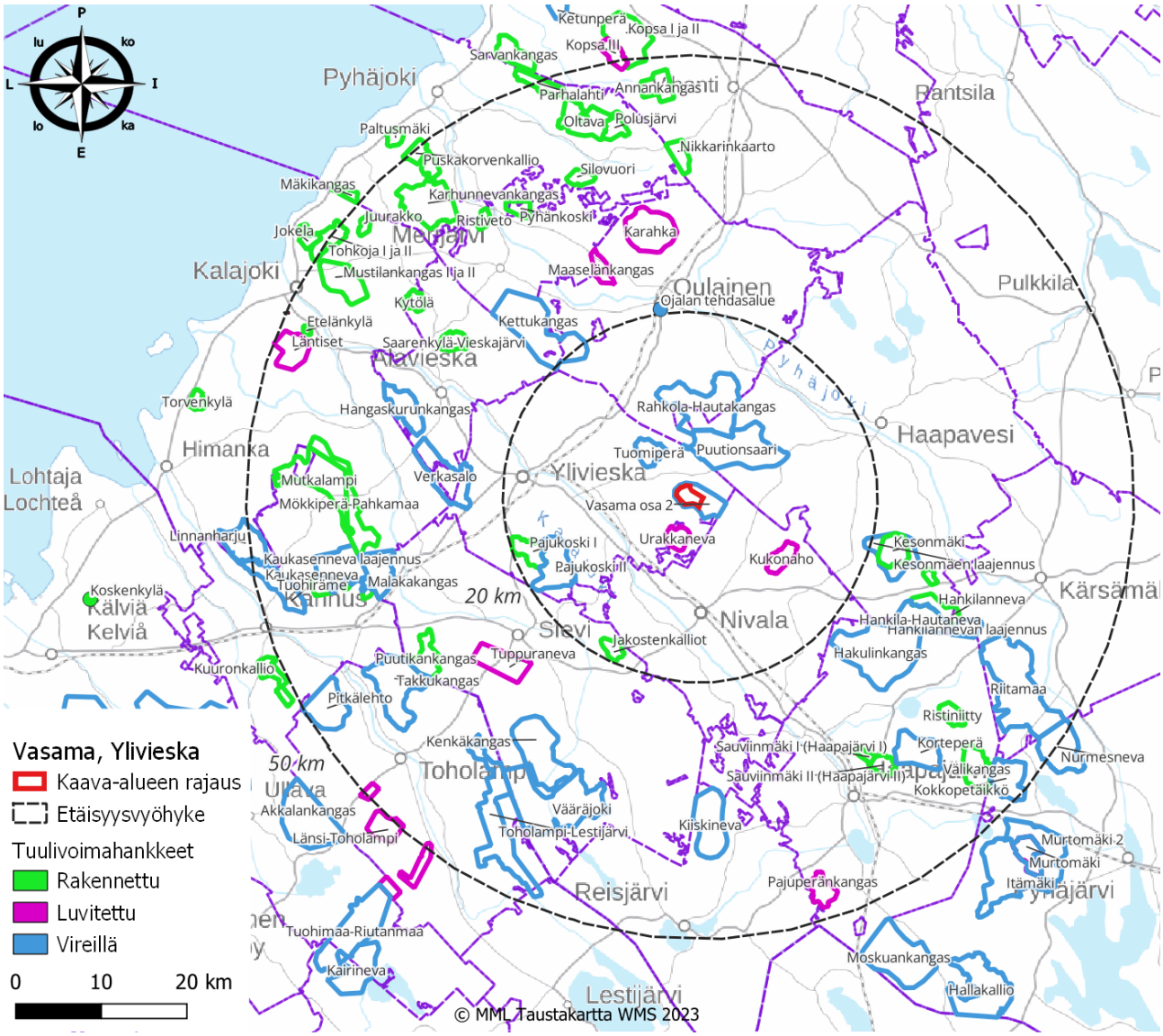
Lähimmät tuotannossa olevat tuulivoimalat sijoittuvat noin 16–17 kilometrin etäisyydelle Vasamasta. Alle 25 kilometrin etäisyydellä hankealueesta on 23 toiminnassa olevaa tuulivoimalaa ja rakenteilla 0 tuulivoimalaa. Alle 25 kilometrin etäisyydelle sijoittuu näiden lisäksi 12 eri luvitusvaiheissa olevaa tuulivoimapuistoa, joiden yhteenlaskettu teoreettinen voimalamäärä on 263 kappaletta. Lähimmäksi sijoittuva tuulivoimahanke, pois lukien Vasaman osa-alue 2, on Urakkanevan tuulivoimapuisto, joka sijoittuu noin kahden kilometrin etäisyydelle hankealueen eteläpuolelle.

Taulukko 30. Muut tuulivoimahankealueet noin 50 km etäisyydellä kaava-alueesta.

Hanke	Kunta	Voimalat*	Tila*	Etäisyys noin km	Suunta
Vasama osa-alue 2	Ylivieska	9	YVA/ kaava	0	itä
Urakkaneva	Ylivieska	9	Kaava lainvoimainen	2	etelä
Puutionsaari	Haapavesi	49	YVA/kaava	3	pohjoinen
Tuomiperä	Ylivieska	8	kaava lainvoimainen	4	länsi
Rahkola-Hautakangas	Haapavesi, Oulainen	40	YVA/kaava	6	pohjoinen
Kukonaho	Nivala	8	kaava lainvoimainen	9	itä
Pajukoski II	Ylivieska	18	YVA/ kaava	14	itä
Pajukoski I	Ylivieska	9	Tuotannossa	16	lounas
Jakostenkalliot	Sievi	7	Tuotannossa	17	etelä
Kettukangas	Oulainen, Merijärvi	20	YVA/kaava	19	luode
Kesonmäen laajennus	Haapavesi	6	YVA/kaava	19	itä
Ojalan tehdasalue	Oulainen	1	Kaavoitus tehty	20	pohjoinen
Kesonmäki	Haapavesi	7	Tuotannossa	21	itä
Hakulinkangas	Haapajärvi	42	YVA/kaava	21	kaakko
Verkasalo	Alavieska, Kalajoki, Ylivieska	30	YVA	24	länsi
Maaselänkangas	Oulainen	7	Rakennusvaihe	25	luode
Tuppuraneva	Sievi	4	Luvitettu	25	lounas
Hankila-Hautaneva	Haapavesi	15	YVA/kaava	26	kaakko
Hankilanneva	Haapavesi	8	Tuotannossa	27	kaakko
Karahka	Oulainen	25	Rakennusvaihe	27	pohjoinen
Saarenkylä-Vieskajärvi	Alavieska	9	Tuotannossa	29	luode
Kenkäkangas	Sievi	35	YVA/Kaava	30	lounas
Hangaskurunkangas	Alavieska	9	Kaavoitusvaihe	30	luode
Kiiskineva	Reisjärvi	20	YVA/kaava	32	etelä
Hankilannevan laajennus	Kärsämäki	8	YVA/Kaava	32	kaakko
Puutikankangas	Sievi	8	Tuotannossa	32	lounas
Vääräjoki	Sievi	50	YVA/kaava	33	luode
Sauviinmäki I (Haapajärvi I)	Haapajärvi	2	Tuotannossa	33	kaakko
Malakakangas	Sievi	12	YVA/kaava	34	länsi
Korteperä	Haapajärvi	15	YVA/kaava	35	kaakko
Mökkiperä-Pahkamaa	Kalajoki	29	Tuotannossa	35	länsi
Sauviinmäki II (Haapajärvi II)	Haapajärvi	7	Tuotannossa	35	kaakko
Takkukangas	Toholampi	40	YVA/kaava	35	lounas
Toholampi-Lestijärvi	Toholampi, Lestijärvi	49	Kaavoitus	36	etelä
Pyhänkoski	Pyhäjoki, Merijärvi	4	Tuotannossa	36	luode
Nikkarinkaarto	Raahe	10	Tuotannossa	36	pohjoinen
Ristiniitty	Haapajärvi	8	Tuotannossa	36	kaakko
Kytölä	Alavieska	6	Tuotannossa	36	luode

Riitamaa	Kärsämäki	39	YVA/kaava	36	kaakko
Kaukasenneva laajennus	Kannus	18	YVA/kaava	37	länsi
Silovuori	Pyhäjoki	8	Tuotannossa	37	luode
Kaukasenneva	Kannus	8	Tuotannossa	37	länsi
Mutkalampi	Kannus	40	Tuotannossa	38	länsi
Ristiveto	Merijärvi	6	Tuotannossa	38	luode
Oltava	Pyhäjoki	19	Tuotannossa	41	pohjoinen
Polusjärvi	Pyhäjoki	10	Tuotannossa	41	pohjoinen
Välikangas	Haapajärvi	16	Tuotannossa	41	kaakko
Mustilankangas I ja II	Kalajoki	28	Tuotannossa	42	luode
Pajuperänkangas	Haapajärvi	14	Rakennusvaihe	44	kaakko
Tuohiräme	Kannus	23	YVA/kaava	45	länsi
Pitkälehto	Toholampi	18	YVA/kaava	45	lounas
Annankangas	Raahe	10	Tuotannossa	45	pohjoinen
Kokkopetäikkö	Pyhäjärvi	14	Kaavoitusvaihe	45	kaakko
Läntiset	Kalajoki	14	Rakenteilla	46	länsi
Puskakorvenkallio	Pyhäjoki	16	Tuotannossa	46	luode
Etelänkylä	Kalajoki	2	Tuotannossa	46	länsi
Juurakko	Kalajoki	7	Tuotannossa	47	luode
Linnanharju	Kalajoki	25	YVA/kaava	48	länsi
Nurmesneva	Pyhäjärvi	14	Kaavoitusvaihe	48	kaakko
Parhalahti	Pyhäjoki	10	Tuotannossa	48	pohjoinen
Länsi-Toholampi	Toholampi	25	Kaavoitus tehty	48	lounas
Tohkoja I ja II	Kalajoki	22	Tuotannossa	48	luode
Kopsa I ja II	Raahe	7	Tuotannossa	49	pohjoinen
Kopsa III	Raahe	6	Luvitettu	49	pohjoinen
Mäkikangas	Pyhäjoki	11	Tuotannossa	50	luode
Kuuronkallio	Kannus	14	Tuotannossa	50	lounas

*voimalamäärä kirjattu ilmoitetun maksimin mukaan, Suomen tuulivoimayhdistys: Kartta - Suomen Tuulivoimayhdistys (URL 15.11.2023)



Kuva 150. Muut tuulivoimalahankkeet Vasaman kaava-alueen ympäristössä 50 kilometrin etäisyydellä (Lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto, hankkeiden omat suunnitelmat, Suomen tuulivoimayhdistys).

13.22.1 Yhteisvaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

Yhteisvaikutusten syntyyn ja luonteeseen vaikuttavat eri hankealueiden toteuttamisen ajankohdat ja toteuttamiseen asti pääsevien voimaloiden lukumäärä ja voimaloiden korkeus, joita on tässä vaiheessa vielä mahdotonta arvioida suunnitteluvaiheessa olevien hankkeiden osalta. Hankealueen lähimmät tuotannossa olevat tuulivoima-alueet ovat Pajukoski 1 (17 km) ja Jakoistenkallio (15 km) kaava-alueen etelä ja luoteispuolella. Nämä tuulivoimahankkeet sijoittuvat sen verran etäälle Vasamasta, ettei melun ja välkkeen yhteisvaikutuksia muodostu etäisyydestä johtuen.

Vasaman hankkeen läheisyydessä olevat tuulivoimapuistot Tuomiperä (Länsipuoli 5,6 km), Puutionsaari (pohjoinen 4,2 km), Rahkola-Hautakangas (pohjoinen 8,2 km), Kukonaho (itä 8,5 km) ja Urakkaneva (etelä 2 km) on huomioitu tämän tuulivoimakaavan melu-, välke-, näkyvyys- ja kuvamallinnuksissa. Yksikään hankkeista ei ole vielä toteutunut, joten mallinnuksessa on käytetty saatavilla olevia tietoja tuulivoimaloiden sijoittelusta ja voimalatyypeistä. Tehtyjen mallinnuksien mukaan melu- tai välkevaikutukset eivät muodosta sellaisia yhteisvaikutuksia, jotka ylittäisivät asetettuja säädöksiä tai sovellettuja raja-arvoja.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa osa näistä hankealueista on todettu tuulivoima-alueiksi ja osa on luettava paikallisiksi. Laadittavana olevassa Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavassa alueet on pääosin merkattu potentiaalisiksi tuulivoima-alueiksi, lukuun ottamatta Urakkanevan tuulivoimapuistoa.

Tuulivoimalat muodostavat alueelle merkittävän ja uuden aluerakenteellisen elementin. Alueiden toiminnallinen luonne muuttuu lähinnä metsätalousalueesta myös energiatuotannon alueeksi, jolloin osin virkistykseen käytettävien alueiden luonne muuttuu ja pirstoutuu. Tuulivoimapuistojen rakentamisen myötä muuttuva maa-ala on suhteellisen vähäinen, jolloin välitön rakenteellinen muutos maankäytössä jää kohtalaisen pieneksi. Merkittävin muutos maankäyttöön kohdistuukin laajan maisemakuvan muutoksesta sekä melu- ja välkevaikutusten myötä mahdollisista vaikutuksista asumisviihtyvyyteen, virkistykseen sekä asuinrakentamisen estymisenä hankealueilla ja sähkönsiirtoreiteillä.

Läheisten hankkeiden kautta muodostuu muutamia alueita, joissa asuu ihmisiä useamman kuin yhden tuulivoima-alueen läheisyydessä ja voimaloita saattaa olla useammalla näkemäsektorilla lisäten mahdollisesti koetun viihtyvyyshaitan merkittävyyttä. Tällaisia alueita ovat Kantokylä ja Raudaskylä Ylivieskan kaupungissa ja Sarjakylä-Erkkilä Nivalassa.

Tuulivoima-alueiden maakuntakaavoitus eli maa- kunnallinen ohjaus on seudullisten hankkeiden osalta osin turvannut sen, että maakuntakaavoituksen yhteydessä on jo arvioitu yleispiirteisesti tuulivoimatuotannon ja eri maankäyttömuotojen yhteensovittamisen periaatteet ja tarkasteltu myös alustavia yhteisvaikutuksia.

Olemassa olevien elinkeinojen harjoittamisen ja tulevaisuuden elinkeinojen sijoittamismahdollisuuksien kannalta hankkeiden ei arvioida muodostavan merkittäviä haitallisia yhteisvaikutuksia. Tuulivoimatuotannon voidaan katsoa tulevaisuudessa omalta osaltaan tukevan uusia elinkeinomahdollisuuksia. Useampien hankkeiden kautta on mahdollista saavuttaa synergia- ja mittakaavaetuja alueelle kohdistuviin tuulivoiman työllistävyyteen esimerkiksi voimaloiden huoltotöiden osalta.

Tuulivoimaloiden sijainnin tarkempi ohjaus ja vaikutusten arviointi tarkentuvat yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä, kun hankkeiden voimaloiden lukumäärät, sijaintipaikat, korkeudet ja muut ominaisuudet tarkentuvat. Yhteisvaikutusten arviointi on toteutettu suunnitteluvaiheessa olevien tuulivoimapuistojen osalta maksimi- ja varovaisuusperiaatetta noudattaen voimaloiden suunnitelluilla enimmäismäärillä ja tuuli- voimaloiden maksimikokonaiskorkeuksilla.

Hankkeilla ei katsota olevan merkittäviä yhteisvaikutuksia maankäyttöön tai yhdyskuntarakenteeseen hankkeiden sijoittuessa olemassa olevan yhdyskuntarakenteen ulkopuolelle. Merkittävin muutos maankäyttöön kohdistuukin melko laajan maisemakuvanmuutoksesta sekä maisema-, melu- ja välkevaikutusten myötä mahdollisista vaikutuksista asumisviihtyvyyteen, virkistykseen sekä asuin- ja lomarakentamisen estymisenä suunnittelualueilla.

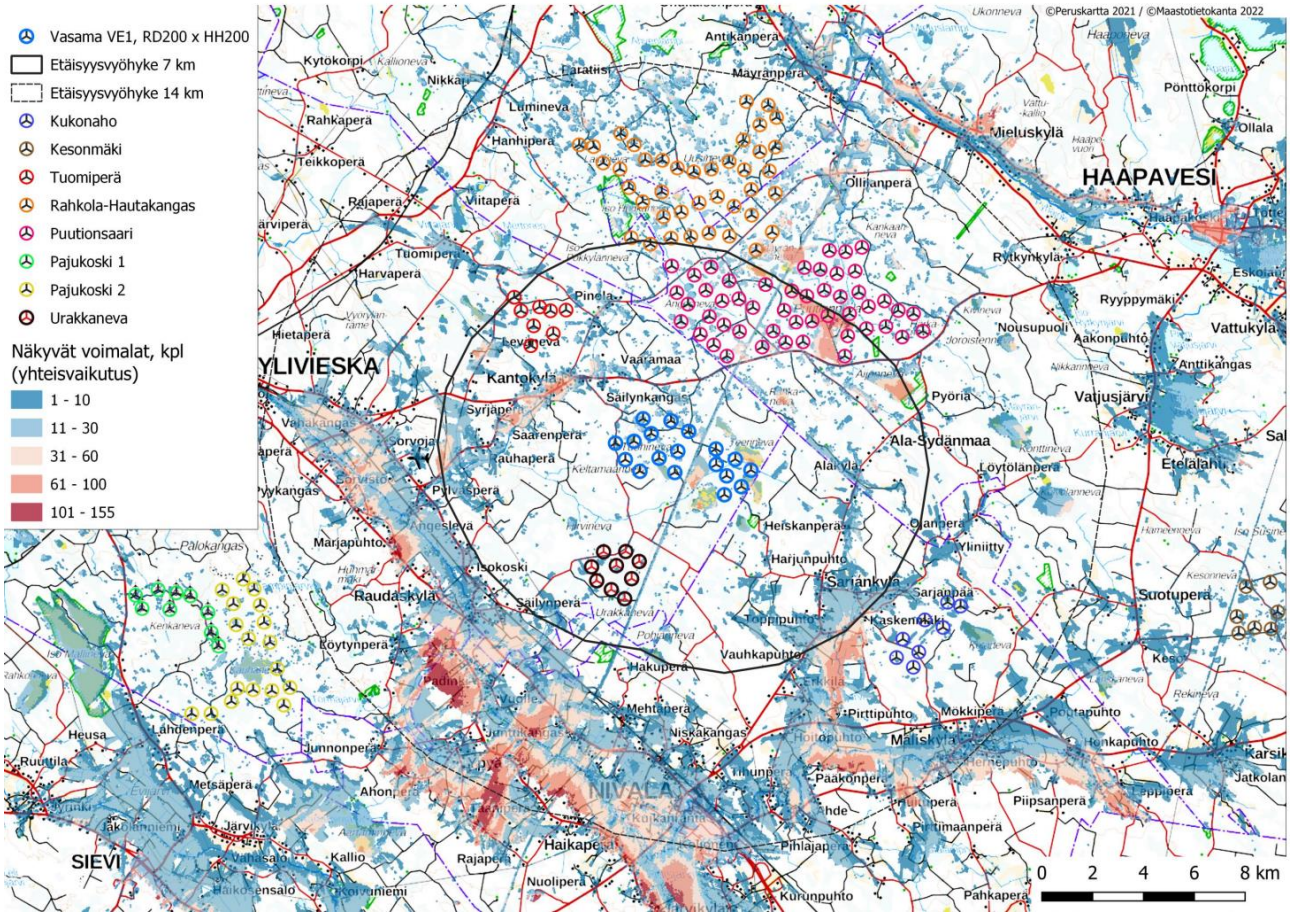
13.22.2 Yhteisvaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Kohdassa olevien kuvasovitteiden tarkemmat ottopaikat ja tiedot kaavaselostuksen liitteessä 5.

Yhteisvaikutusten arvioinnissa käytetyn näkymäalueanalyysin mukaan keskeisimmät yhteisvaikutukset asutussa ympäristössä kohdistuvat Kantokylän ja Kalajokilaakson alueille Ylivieskassa sekä Sarjankylä-Erkkilä alueilla Nivalassa.

Yhteisvaikutuksia havainnollistava mallinnus huomioi Vasaman tuulivoimahankkeen (osa-alue 1 ja osa-alue 2) lisäksi suunnitteilla olevat Urakkanevan, Puutionsaaren, Rahkola-Hautakankaan, Tuomiperän, Kukonahon, Pajukoski II:n tuulivoimapuistot sekä rakenteilla oleva Kesonmäen ja tuotannossa oleva

Pajukoski I:n tuulivoimapuistot. Näiden mallinnustulosten mukaan on tehty myös lähikuvakartat Kantokylästä, Sarjankylältä sekä Raudaskylältä. Mallissa ei ole huomioitu osa-alueen 1 yhden voimalan poistoa, koska sillä ei ole käytännön merkitystä kokonaisvaikutusten arviointiin muilta osin, kuin Kantokylän alueella. Tämä vaikutus on käsitelty kyseistä aluetta käsittelevässä tekstiosassa.



Kuva 151. Näkymäalueanalyysi lähialueiden olemassa olevien ja suunniteltujen tuulivoimahankkeiden (suunnitelmat eri tilanteissa) yhteisvaikutuksista.

Kantokylässä Maisemavaikutuksia aiheuttavat tuulivoimapuistot ovat koillisen suunnasta Rahkola-Hautakangas sekä Puutionsaaren tuulipuistot (käsittelyssä korkeimmassa hallinto-oikeudessa). Näiden puistojen maisemavaikutukset painottuvat Syrjänperän ja Kantokylän alueelle Haapavedentien eteläpuolelle. Näiden puistojen maisemavaikutukset syntyvät 89 voimalasta, joista lähimmät voimalaitokset sijoittuvat noin 4,6 kilometrin etäisyydelle Kantokylästä.

Kantokylän kaakkoispuolella sijaitsevat Vasaman ja Urakkanevan tuulivoimahankkeet synnyttävät maisemavaikutuksia peltojen yhteydessä olevalle asutukselle, joista avautuu riittävän laaja ja pitkä avoin näkymä voimaloiden suuntaan. Tällaisia alueita muodostuu hankealueen lähistöllä seututien 800 länsipuolella ja Kantokylän länsipuolelle. Kantokylä sijaitsee lähimmillään noin 2 kilometrin etäisyydellä hankealueen länsipuolella. Valtaosa Kantokylän rakennuspaikoista ja niiden pihapiireistä sijaitsee peitteisellä alueella, joten maisemavaikutukset tuulivoimaloiden suhteen lieventyvät hieman. Osa rakennuspaikkojen piha-alueista seututien 800 molemmin puolin avautuvat suhteellisen avoimesti Vasaman tuulivoimapuiston suuntaan. Avoimimmille rakennuspaikoille näkyy mallinnuksen mukaan 26 voimalaa. Lähimmät voimalat sijaitsevat noin 2 kilometrin päässä asutuksesta.

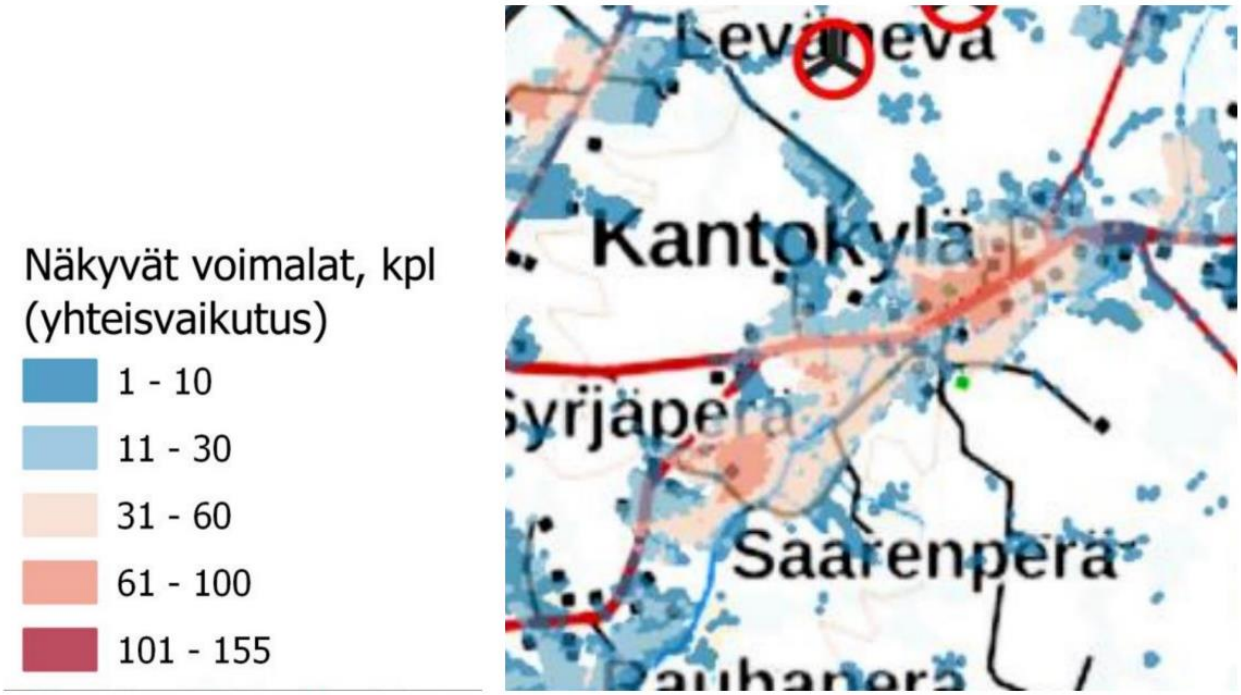
Kantokylän pohjoispuolella sijaitseva Tuomiperän tuulivoimapuisto aiheuttaa maisemavaikutuksia pääasiassa Haapavevedentien itäpuolelle niille rakennuspaikoille, joista ei aukea näkymiä Vasaman tuulivoimapuiston suuntaan. Tämän puiston osalta vaikutuksia syntyy 8 voimalaitoksen verran.

Pajukoski 1 ja Pajukoski 2 näkyvät Kantokylään noin 15 kilometrin etäisyydeltä ja maisemavaikutukset alkavat jo sulautua osaksi muuta ympäristöä.

Kantokylän osalta välittömällä vaikutusalueella 0–2 kilometriä ei sijaitse tuulivoimaloita. Lähivaikutusalueella 2–5 kilometriä sijoittuu olemassa olevissa suunnitelmissa 14 tuulivoimalaa, ulommalla vaikutusalueella noin 5–10 kilometriä olemissa olevissa suunnitelmissa alueelle sijoittuu noin 50 voimalaa. Kaukovaikutusalueelle 10–20 kilometriä ja teoreettisen maksiminäkyvyysalueen 20–35 kilometriä sijoittuu noin 91 voimalaa.

Kuva 152. Kantokylän länsipuolelta Haapavesitielle tehty kuvasovite. Poistettu voimala merkitty mustalla ruksilla.

Kaikkien suunniteltujen hankkeiden toteutuessa täydessä laajuudessaan, toisi tämä mallinnuksen mukaan Kantokylän maisemiin paikka paikoin yli 150 tuulivoimalaa. Voimaloiden etäisyys Kantokylästä vaihtelisi 3 ja 35 km välillä, jolloin osalla ei ole juurikaan osuutta Kantokylään kohdistuvien maisemavaikutusten laatuun tai voimakkuuteen. Paikalliset näkymäesteet alueella (talot, pihapuusto jne.), sekä puustoisten alueiden ja pellon vaihtelun monimuotoisuus tekevät alueesta maaseutualueeksi pienipiirteisen ja avautuvat näkymät ovat hyvin paikkariippuvaisia. Tuulivoima on tulevaisuudessa osa Kantokylän maisemaa, mutta tarkastelujen perusteella voidaan todeta, etteivät tuulivoiman maisemalliset yhteisvaikutukset aiheuta kohtuutonta haittaa asutukselle. Kuvassa 149 on kuvattu Vasaman hankkeessa maisemavaikutusten lieventämistoimenpiteenä tehty voimalan poisto.



Kuva 153. Näkymäalueanalyysi lähialueiden olemassa olevien ja suunniteltujen tuulivoimahankkeiden (suunnitelmat eri tilanteissa) yhteisvaikutuksia Kantokylän alueella.

Kalajokilaakso sijaitsee hankealueen eteläpuolella noin 9 kilometrin päässä. Merkittävimmät maisemalliset vaikutukset muodostuvat Kalajoen eteläpuolella peltoaukean reunalla sijaitseville rakennuspaikoille valtatien 27 ja joen välillä olevalle avoimelle alueelle.

Kalajokilaaksosta pohjoiseen sijaitsevat Urakkanevan, Vasaman, Tuomiperän sekä Rahkola-Hautakangas ja Puutionsaaren tuulivoimapuistot. Lähimpänä Kalajokilaaksoa sijaitsee Urakkanevan tuulivoimapuisto (9 voimalaa) noin 3–4 kilometrin etäisyydellä. Suoraan tämän hankealueen pohjoispuolella sijaitsee Vasaman tuulivoimahanke (18 voimalaa). Vasaman hankealueen länsipuolella sijaitsee Tuomiperän tuulivoimapuisto (8 voimalaa) noin 12 kilometrin etäisyydellä, länsipuolella Kukonahon tuulivoimapuisto (8 voimalaa) noin 15 kilomerin etäisyydellä sekä Vasaman pohjoispuolella sijaitsevat Rahkola-Hautakangas (40 voimalaa) sekä Puutionsaari (49 voimalaa) 13–25 kilometrin etäisyydellä.

Kalajokilaakson luoteispuolella sijaitsevat Pajukoski 1 (9 voimalaa) sekä Pajukoski 2 (18 voimalaa) noin 4–10 kilometrin etäisyydellä.

Vasaman tuulivoimapuiston aiheuttamat yhteisvaikutukset syntyvät pääasiassa Kalajoen eteläpuolella oleville alueille, joista avautuu suoria näkymiä jokilaakson yli pohjoiseen. Kalajokilaakson ja Vasaman tuulivoimapuiston väliin jäävä Urakkanevan tuulivoimapuisto sijoittuu lähemmäs Kalajokilaaksoa. Nämä voimalat näkyvät alueella paremmin, kuin Vasaman tuulivoimahankkeen tuulivoimalat.

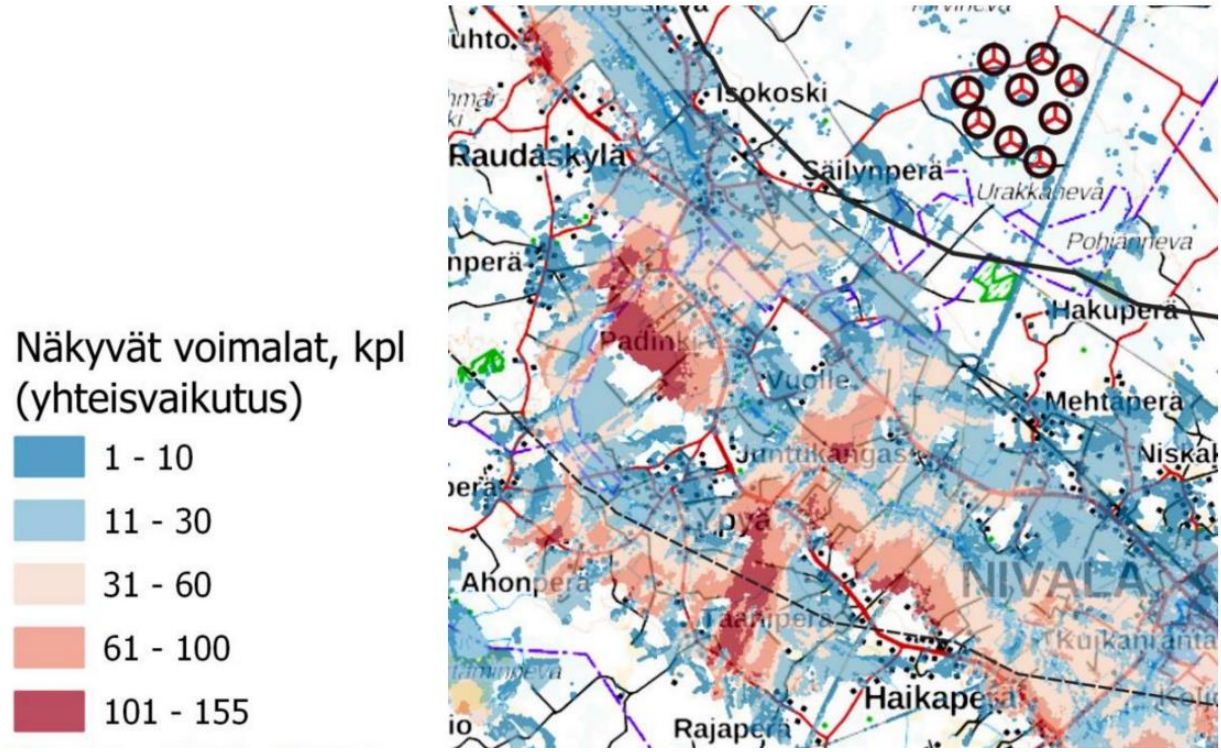
Kuva 154. Raudaskylän eteläpuolelta tehty valokuvasovite. Mustalla ruksilla merkitty poistettu voimala.

Kuva 155. Vähäkankaantien eteläpuolelta Haapavesitieltä tehty valokuvasovite. Mustalla ruksilla merkitty poistettu voimala.

Kuva 156. Nivalan lounaispuolelta Kokkolantieltä tehty kuvasovite, Vasaman tuulivoimapuisto näkyy keskellä kuvaa, vasemmassa reunassa kuvaa näkyvät Urakkanevan tuulivoimalat.

Kalajokilaakson osalta välittömällä vaikutusalueella 0–2 kilometriä ei sijaitse tuulivoimaloita. Lähivaikutusalueella 2–5 kilometriä sijoittuu olemassa olevissa suunnitelmissa 8 tuulivoimalaa, ulommalla vaikutusalueella noin 5–10 kilometriä olemissa olevissa suunnitelmissa alueelle sijoittuu noin 27 voimalaa. Kaukovaikutusalueelle 10–20 kilometriä ja teoreettisen maksiminäkyvyysalueen 20–35 kilometriä sijoittuu noin 120 voimalaa.

Vaikka alueelle näkyykin maksimitilanteessa toteutuvan mallinnuksen mukaan paikka paikoin yli 150 tuulivoimalaa, niiden etäisyys portaittain kauemmas ja kauemmas sekä paikalliset näkymäesteet alueella (talot, pihapuusto jne.), ei vaikutusta voida pitää sellaisena, että se aiheuttaisi kohtuutonta haittaa asutukselle.



Kuva 157. Näkymäalueanalyysi lähialueiden olemassa olevien ja suunniteltujen tuulivoimahankkeiden (suunnitelmat eri tilanteissa) yhteisvaikutuksia Kalajokilaaksossa.

Sarjakylä-Erkkilä alue sijaitsee hankealueen itäpuolella lähimmillään noin 7 kilometrin päässä. Merkittävimmät maisemalliset vaikutukset muodostuvat avoimen peltoaukean reunalla sijaitseville rakennuspaikoille Sarjakyläntien ja Kajaanintien välillä sijaitseville rakennuspaikoille, joiden länsipuolella ei ole peitteistä ympäristöä.

Alueen luoteispuolella sijaitsevat Vasaman tuulivoimahanke 18 voimalaa (4–10 km), Rahkola-Hautakangas 40 voimalaa ja Puutionsaari 49 voimalaa (8–25 km). Alueen länsipuolella noin 8 kilometrin päässä on Urakkanevan tuulivoimapuisto (9 voimalaa) ja lähimmillään noin 24 kilometrin päässä Pajukoski 1 (9 voimalaa) ja Pajukoski 2 (18 voimalaa) tuulivoimahankkeet. Alueen itäpuolella noin 2 kilometrin päässä sijaitsee Kukonahon tuulivoimapuisto (8 voimalaa).

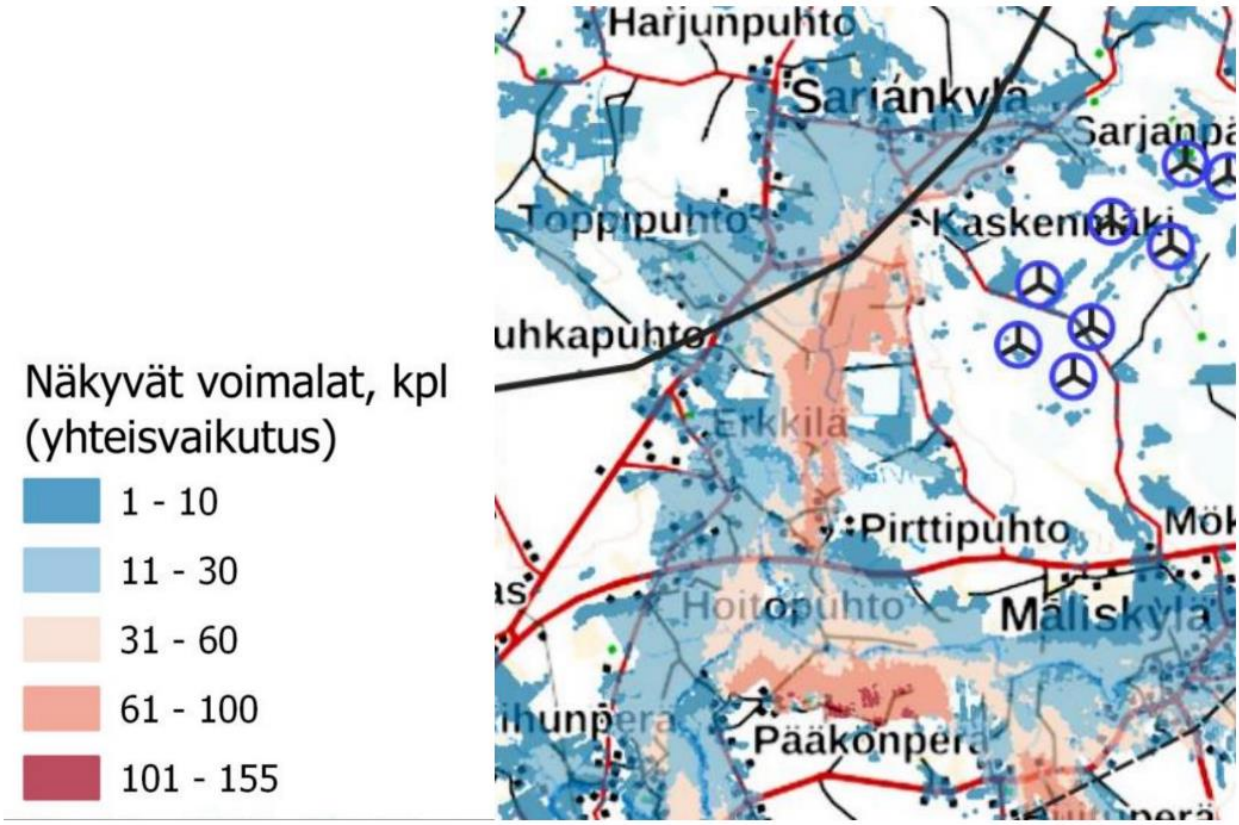
Vasaman tuulivoimapuiston aiheuttamat yhteisvaikutukset syntyvät pääasiassa Sarjankylä-Erkkilä välillä. Kyseisellä avoimella alueella ei sijaitse kovinkaan paljoa asutusta, joilta avautuisi suoria näkymiä luoteeseen tuulivoimahankkeiden suuntaan.

Kuva 158. Sarjankylän kaakkoispuolelta Ojanperäntieltä. Vasaman tuulivoimahanke näkyy kuvassa keskellä, Puutionsaaren tuulivoimahanke erottuu kuvan oikeasta laidasta.

Kuva 159. Kajaanintieltä Malikylän länsipuolelta tehty kuvasovite.

Sarjakylä-Erkkilä välittömällä vaikutusalueella 0–2 kilometriä ei sijaitse tuulivoimaloita. Lähivaikutusalueella 2–5 kilometriä sijoittuu olemassa olevissa suunnitelmissa 8 tuulivoimalaa idässä ja 5 voimalaa lännessä. Ulommalla vaikutusalueella noin 5–10 kilometriä olemissa olevissa suunnitelmissa alueelle sijoittuu noin 20 voimalaa. Kaukovaikutusalueelle 10–20 kilometriä ja teoreettisen maksiminäkyvyysalueen 20–35 kilometriä sijoittuu noin 62 voimalaa.

Vaikka alueelle näkyykin maksimitilanteessa toteutuvan mallinnuksen mukaan paikka paikoin noin 100 tuulivoimalaa, niiden etäisyys portaittain kauemmas ja kauemmas sekä paikalliset näkymäesteet alueella (talot, pihapuusto jne.), ei vaikutusta voida pitää sellaisena, että se aiheuttaisi kohtuutonta haittaa asutukselle.

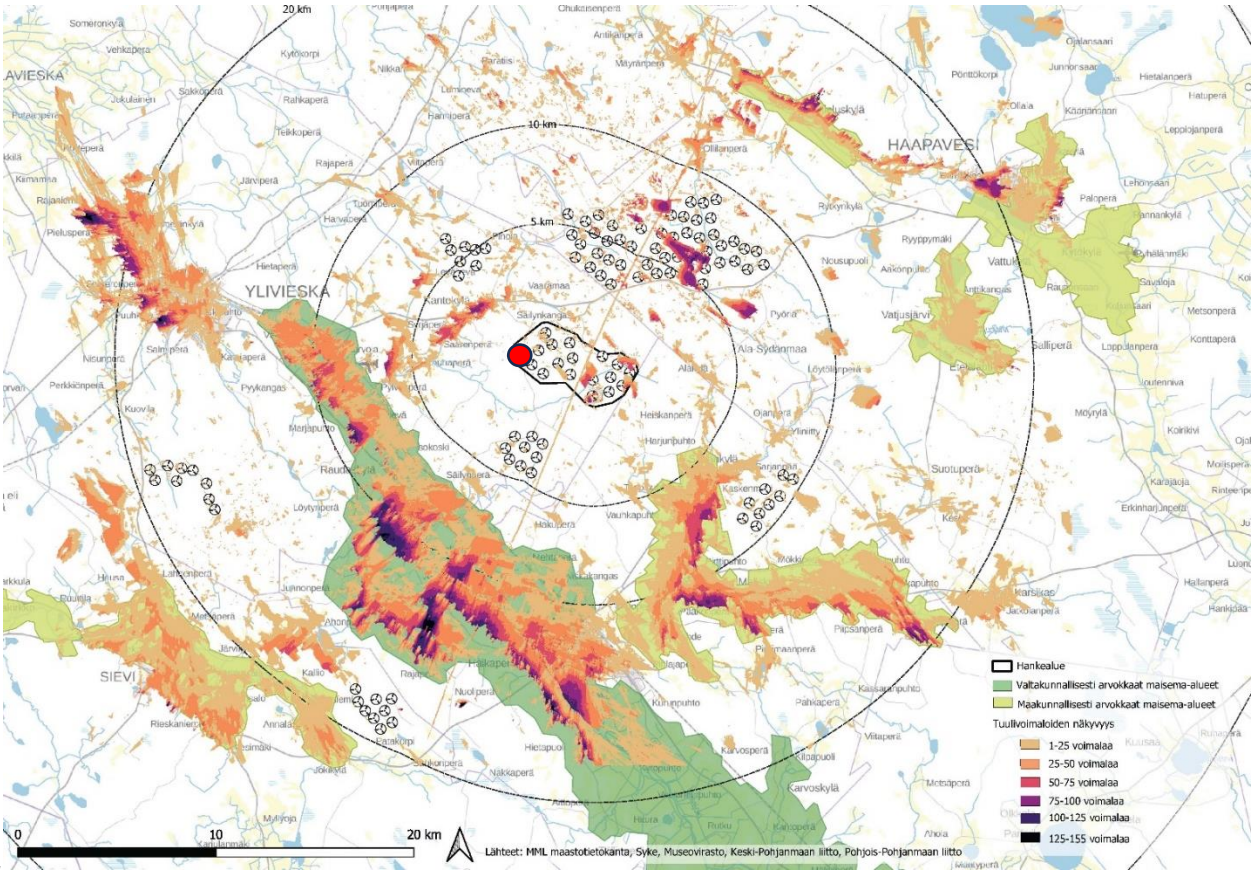


Kuva 160. Näkymäalueanalyysi lähialueiden olemassa olevien ja suunniteltujen tuulivoimahankkeiden (suunnitelmat eri tilanteissa) yhteisvaikutuksia Sarjankylä-Erkkilä alueilla.

Tarkastelualueella sijaitsee jo toiminnassa olevia tuulipuistoja, joten tuulivoimalat eivät ole alueelle vieras tai uusi elementti. Tuulivoiman lisääntyminen alueella muuttaa kuitenkin alueen maiseman luonnetta sitä teollisemmaksi, mitä enemmän voimaloita maisemakuvassa näkyy. Suurmaisemassa tuulivoimalat ovat osa ajallista kerrostumaa.

Hankealueen maisema on pitkälti ihmisen muokkaamaa tuotantomaisemaa. Lähialueen suot ovat ojitettuja ja pääosin metsätalouskäytössä. Tuulivoimalat eivät siis sijoitu luonnontilaiseen maisemaan. Selvitysalueella ei myöskään ole isoja vesistöjä, joiden yhteyteen muodostuisi merkittäviä maisemallisia vaikutuksia.

Lähiseudun olemassa, suunnitteilla ja rakenteilla olevat tuulipuistot huomioiva näkymäalueanalyysi osoittaa, että tuulivoima tulee olemaan tulevaisuudessa vahvasti läsnä Pohjois-Pohjanmaan maisemassa. Avoimille paikoille jokilaaksoissa voi näkyä jo lähitulevaisuudessa useita satoja tuulimyllyjä sekä muutamia uusia johtolinjoja, mikä muuttaa maiseman luonnetta yhä enemmän ihmisvaikutteiseksi. Koska lähtökohtana ei ole koskematon luonnonmaisema, voidaan todeta, että tuulivoimalat tuovat maisemaan uuden ajallisen kerrostuman, mutta eivät välttämättä laadullisesti muuta sitä kovinkaan paljon. Paikalliset vaikutukset lähellä voimaloita ovat merkittävämpiä kuin muutos suurmaisemassa.



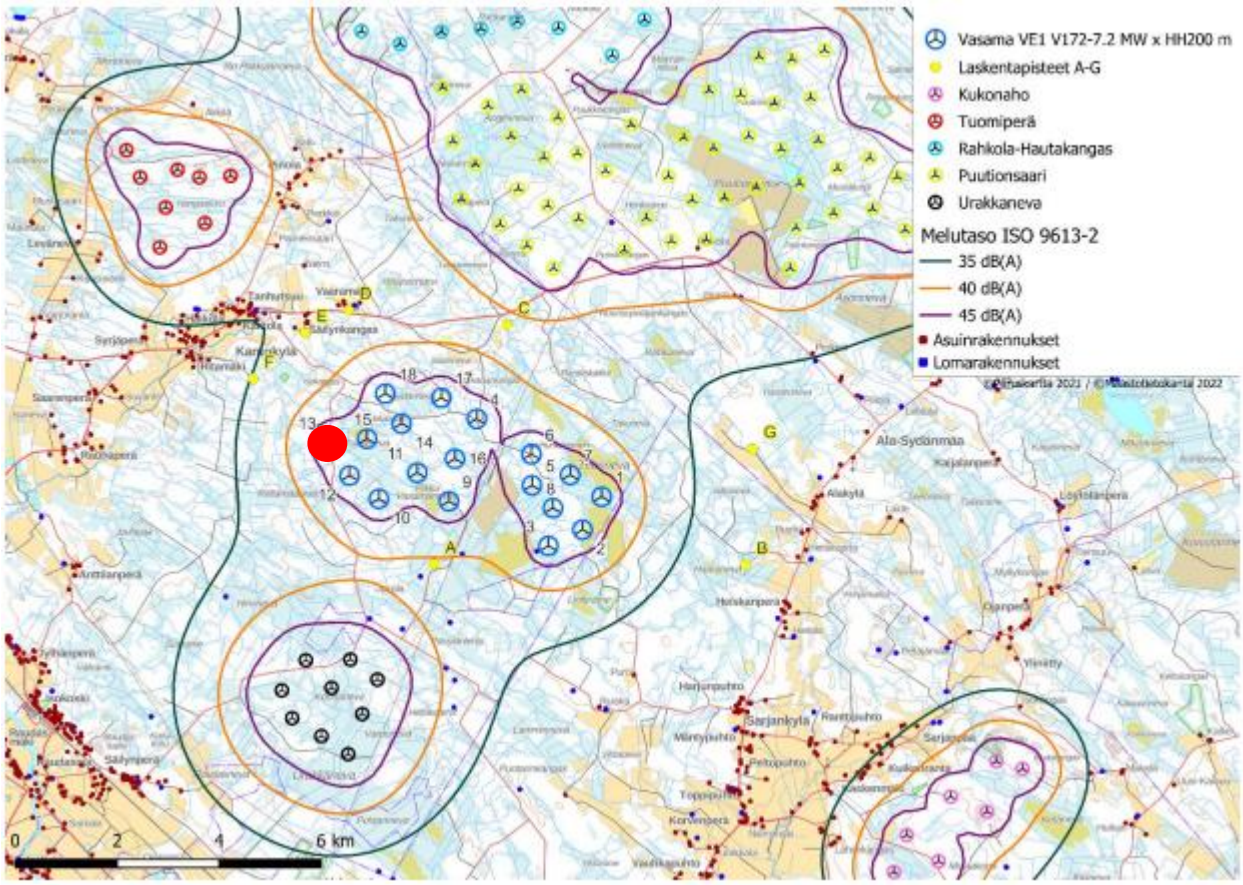
Kuva 161. Näkymäalueanalyysi lähialueiden olemassa olevien ja suunniteltujen tuulivoimahankkeiden (suunnitelmat eri tilanteissa) yhteisvaikutuksia esitettynä maiseman arvokohteiden kanssa. Poistettu voimala merkitty punaisella pallolla.

13.22.3 Melun ja välkkeen yhteisvaikutukset

Meluvaikutusten osalta kaavan mukainen hanke yhdessä muiden tuulivoimahankkeiden kanssa ei synnytä sellaisia vaikutuksia, jotka olisivat yli asetettujen säädösten tai ohjearvojen.

Ennen kaavaehdotuksen nähtäville asettamista, voimala numero 13 poistettiin suunnitelmasta. Tältä osin melumallinnuksiin ei ole tehty päivityksiä, koska poiston seurauksena voidaan todeta, että arvioinnissa käytetty mallinnus on 100 % varmuudella pienempi, kuin toteutuva melu, melumallinnuksia ei päivitetty tehdyn muutoksen jälkeen.

Poiston seurauksena meluvaikutukset etenkin Kantokylän suuntaan pienenevät ja mallinnuksessa käytettyjen reseptoripisteen F ja E (lähimpänä Kantokylää) meluvaikutukset ovat todellisuudessa pienemmät.



Kuva 162. Melumallinnuksen tulos huomioiden läheiset tuulivoimahankkeet. Poistettu voimala vahvistettu punaisella ympyrällä.

Taulukko 31. Keskiäänitasot lähimmissä häiriintyvissä kohteissa.

Laskentapiste	ETRS89-TM35 Itä	ETRS89-TM35 Pohjoinen	Z (m)	$L_{Aeq,24h}$ dB
Lomarakennus A (Pyssyniemen metsätie 156)	398 729	7 102 986	97,5	39,5
Lomarakennus B (Sarjankyläntie 1093)	404 834	7 102 972	111,4	31,5
Lomarakennus C (Kurunoja)	400 153	7 107 682	102,2	39,3
Asuinrakennus D (Haapavesitie 1404)	397 049	7 107 973	88	36,5
Asuinrakennus E (Säilynkankaantie 34)	396 203	7 107 524	87,5	36
Asuinrakennus F (Ritamäentie 156)	395 182	7 106 624	85,6	35,1
Lomarakennus G (Virtaniementie 175)	404 969	7 105 246	112,5	32,7

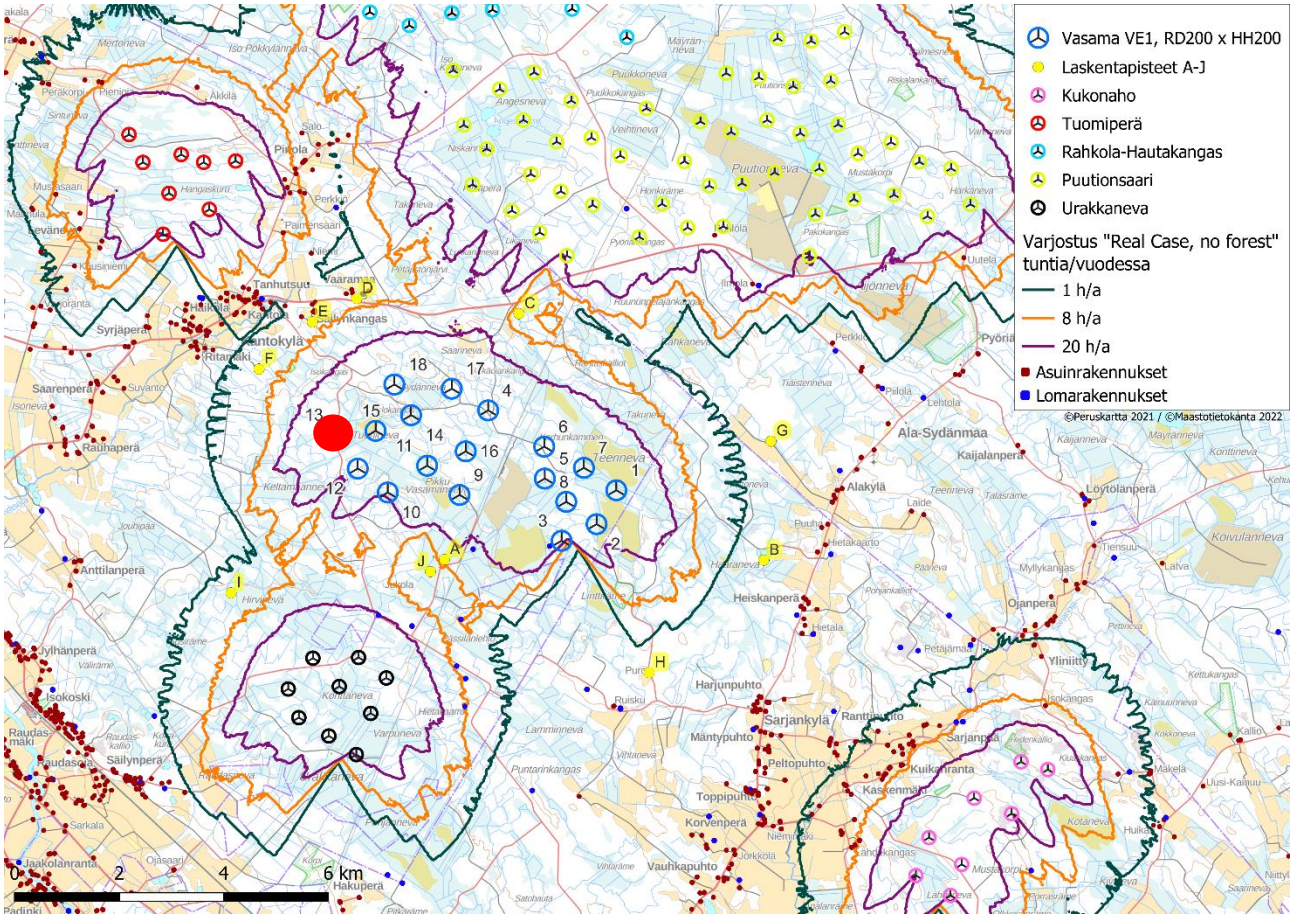
Taulukko 32. Pienitaajuisen melun taso Asumisterveysasetukseen verrattuna.

Rakennus	Leq,1h – Asumisterveys-asetus sisällä	Taajuudella Hz
Lomarakennus A (Pyssyniemen metsätie 156)	-2,8	50
Lomarakennus B (Sarjankyläntie 1093)	-7,4	50
Lomarakennus C (Kurunoja)	-2,3	50
Asuinrakennus D (Haapavesitie 1404)	-4,1	50
Asuinrakennus E (Säilynkankaantie 34)	-4,5	50

Välkkeen osalta Vasaman tuulivoimahanke yhdessä muiden tuulivoimahankkeiden kanssa ei synnytä sellaisia vaikutuksia, jotka olisivat yli sovellettujen käytäntöjen pois lukien reseptoripiste A. Kun mallinnuksessa huomioidaan puuston vaikutus, ongelma poistuu. Todennäköisyys sille, että alueella hakataan metsää niin paljon, että välkevaikutus nousisi yli 8 h/ a on hyvin epätodennäköistä.

Ennen kaavaehdotuksen nähtäville asettamista, voimala numero 13 poistettiin suunnitelmasta. Tältä osin välkemallinnuksiin ei ole tehty päivityksiä, koska poiston seurauksena voidaan todeta, että arvioinnissa käytetty mallinnus on 100 % varmuudella pienempi, kuin toteutuva melu, melumallinnuksia ei päivitetty tehdyn muutoksen jälkeen.

Poiston seurauksena välkevaikutukset etenkin Kantokylän suuntaan pienenevät (tämän kaavan osalta) mallinnuksessa käytetyn reseptoripisteen F (lähimpänä Kantokylää) välkevaikutukset ovat todellisuudessa pienemmät

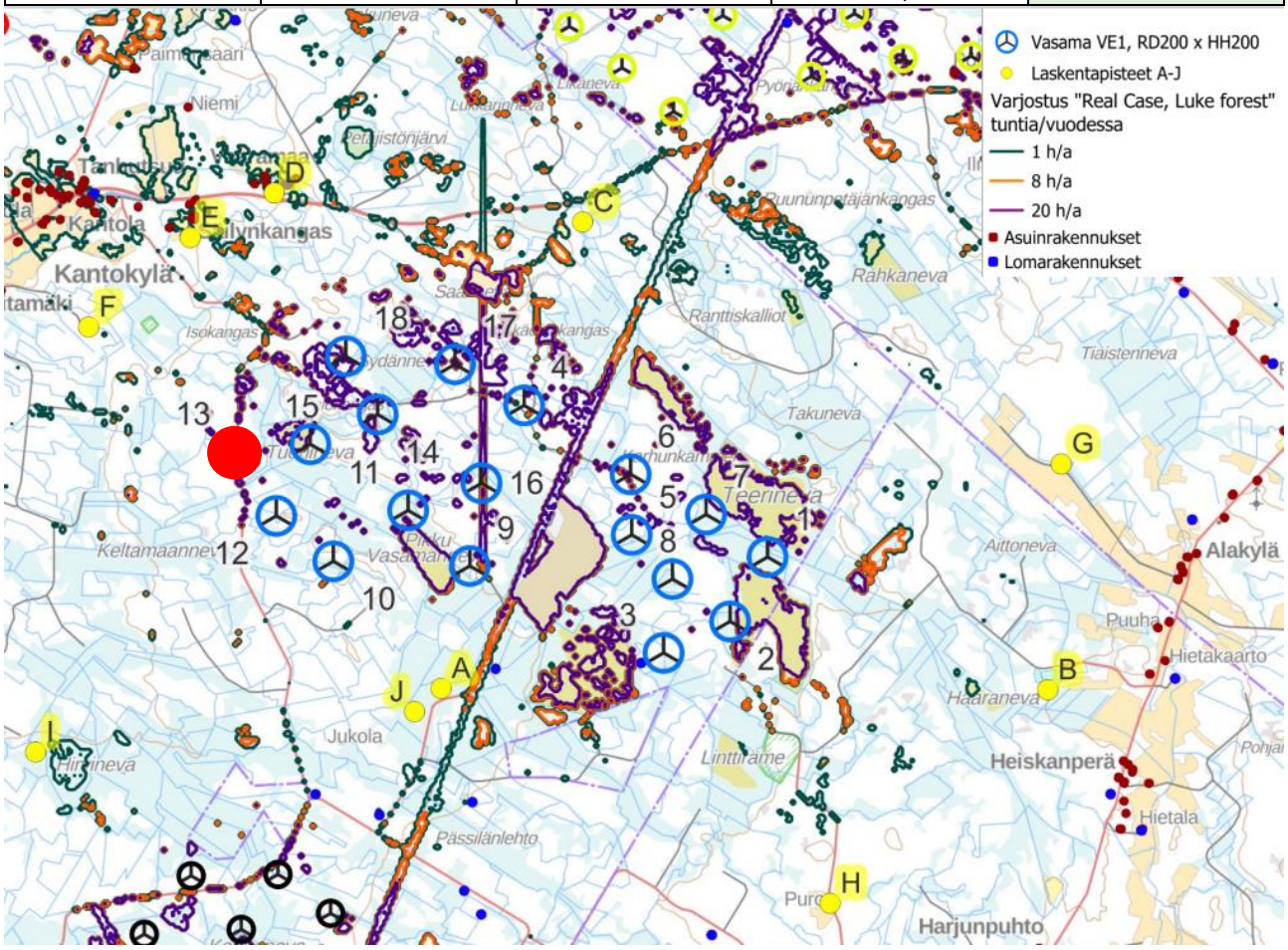


Kuva 163.Välkemallinnuksen tulos huomioiden läheiset tuulivoimahankkeet, metsää ei huomioitu. Poistettu voimala vahvistettu punaisella pallolla.

Taulukko 33. Mallinnuksen mukaiset välkemäärät reseptoripisteittäin yhteisvaikutusten sijoitussuunnitelmalla. Reseptoripisteiden koordinaatit on esitetty ETRS-TM35FIN koordinaatistossa.

Reseptoripiste	Itä	Länsi	z (m)	Varjostus (h/a)
A	398 729	7 102 986	97,5	14:27
B	404 834	7 102 972	111,4	0:00
C	400 153	7 107 682	102,2	4:48
D	397 049	7 107 973	88	3:09

E	396 203	7 107 524	87,5	5:39
F	395 182	7 106 624	85,6	2:17
G	404 969	7 105 246	112,5	0:00
H	402 643	7 100 823	113,7	0:00
I	394 648	7 102 347	90,4	3:17
J	398 461	7 102 753	97,5	4:02



Kuva 164.Välkkeen teoreettinen määrä tunteina vuodessa (puusto huomioitu LUKE 2019) Vasaman VE 1 Mallinnus tehty tuulivoimaloilla, joiden napakorkeus 200 m ja roottorin halkaisija 200 m. Poistettu voimala vahvistettu punaisella pallolla.

Taulukko 34. Mallinnuksen mukaiset välkemäärät reseptoripisteittäin yhteisvaikutusten sijoitussuunnitelmalla, kun puusto on huomioitu. Reseptoripisteiden koordinaatit on esitetty ETRS-TM35FIN koordinaatistossa.

Reseptoripiste	E	N	z (m)	Varjostus (h/a)
A	398 729	7 102 986	97,5	0:00
B	404 834	7 102 972	111,4	0:00
C	400 153	7 107 682	102,2	0:00
D	397 049	7 107 973	88	3:09
E	396 203	7 107 524	87,5	0:00
F	395 182	7 106 624	85,6	0:00
G	404 969	7 105 246	112,5	0:00
H	402 643	7 100 823	113,7	0:00

I	394 648	7 102 347	90,4	0:00
J	398 461	7 102 753	97,5	0:00

13.22.4 Yhteisvaikutukset luontoon, linnustoon ja muuhun eläimistöön

Vaikutukset luontoalueisiin ja ekologisiin yhteyksiin

Hankealueiden metsäympäristöt ovat pääosin talousmetsäkäytössä olevia, käsiteltyjä metsiä. Jokaisella hankealueella on yksittäisiä, erirakenteisia metsäkuvioita. Pohjois-Pohjanmaan alueella on ojitettuja rämeitä, ja luonnontilaisia soita on jäljellä jonkin verran. Laaja-alaisemmin suoluontoon ei kohdistu muutoksia, jotka heikentäisivät luonnontilaisia osia isossa kuvassa. Vasaman kaava-alue sijoittuu laajassa kuvassa soiden ja mineraalimaiden kirjomaan, laajaan kokonaisuuteen, jossa rakentamista on vähän. Selkeitä ekologisia käytäviä ei alueella tai sen ympäristössä ole, vaan laajat metsävaltaiset kokonaisuudet muodostavat jokseenkin yhtenäisen alueen. Tuulivoimahankkeet eivät varsinaisesti pirsto metsäalueita, kun huomioidaan niille osoitettu rakentaminen; myös kaava-alueilla säilyy laajalti metsäisiä ympäristöjä. jotka yhdistävät alueella sijaitsevia luontokokonaisuuksia (elleivät niitä pirsto laaja-alaisemmat hakkuut).

Vaikutukset muuttolinnustoon

Tuulipuisto sijaitsee sisämaassa, jossa lintujen kevät- ja syysmuutto on pääsääntöisesti heikkoa verrattuna merenrannikon päämuuttoreitteihin. Noin 20 kilometrin etäisyys rannikon päämuuttoreitteihin tarkoittaa, että muuttajien määrä putoaa murto-osiin rannikkolinjasta. Yleensä sisämaassa muutto kulkee leveänä rintamana, jota tietyt maastopiirteet voivat paikoin tiivistää.

Viime vuosina suoritetuissa, useita muuttokausia kestäneissä rakennettujen tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seurannoissa on todettu, että valtaosa muuttavista linnuista kiertää tuulivoimapuistoja ja väistää yksittäisiä tuulivoimaloita. Näin ollen tuulivoimapuistoilla on havaittu olevan vain vähäisiä vaikutuksia lintujen muuttoreitteihin, ja vaikutukset ilmenevät etupäässä paikallisina muutoksina muuttoreittien sisällä lintujen pyrkiessä kiertämään tuulivoimapuistoja. Selvästi pienempi osa linnuista lentää havaintojen perusteella tuulivoimapuistojen läpi. Nykyaikaiset voimalat sijoittuvat lisäksi niin etäälle toisistaan, että linnuilla on hyvin tilaa lentää turvallisesti myös tuulivoimaloiden välisellä alueella. Seurantojen perusteella lintujen törmäykset tuulivoimaloihin ovat jääneet selvästi vähäisemmiksi kuin hankkeiden suunnitteluvaiheissa on arvioitu. Todetut törmäykset ovat myös kohdistuneet etupäässä paikalliseen lajistoon, eivätkä esimerkiksi muuttaviin hanhiin, joutseniin tai kurkiin.

Lintujen törmäyksiä tuulivoimaloihin on todettu ympäri maailmaa. Keskeisin törmäysmääriin vaikuttava tekijä on ollut tuulivoimapuiston sijainti. Suurimpaan osaan tuulivoimaloista törmää korkeintaan muutamia lintuja vuodessa, tai ei välttämättä ainuttakaan, kun taas joihinkin linnustollisesti huonoihin paikkoihin sijoitettuihin voimaloihin voi törmätä vuosittain jopa kymmeniä lintuja. Suomen oloissa suuria törmäysmääriä ei ole havaittu, vaan törmäysten on todettu olevan varsin harvinaisia. Pohjois-Pohjanmaan metsäisillä maa-alueilla törmäysmäärien on todettu vaihtelevan alueesta ja arviointimenetelmästä riippuen noin 1–5 lintuyksilön välillä vuodessa. Tuulipuistojen linnustovaikutusten seurantojen aikana vuosina 2014–2018 on löydetty ja ilmoitettu yhteensä 48 tuulivoimalaan törmännyttä lintua, jotka edustavat 19 lajia. Todetut törmäykset ovat ennakkoarvioista poiketen kohdistuneet pääasiassa paikallisiin, alueella pesiviin lintuihin.

Urakkanevan ja Puutionsaaren tuulivoimapuistojen muutontarkkailujen aikana havaittiin niin vähän tuulivoimapuiston läpi törmäyskorkeudella lentäviä lintuja, että tarkempia törmäysmalleja ei laadittu. Molempien tuulipuistojen arviointiselostuksissa todetaan, että muuttolinnuston osalta

tuulivoimahankkeiden vaikutukset alueen kautta muuttavalle linnustolle ovat kokonaisuutena merkitykseltään vähäisiä. Vasaman tuulipuisto sijoittuu Puutionsaaren ja Urakkanevan tuulipuistojen väliin ollen samassa linjassa kyseisten tuulipuistojen kanssa suhteessa kurkien päämuuttoreittiin. Vasaman tuulipuisto ei levennä estevaikutusta voimaloiden sijoittuessa suunnilleen saman levyiselle alueelle viereisten tuulipuistojen kanssa. Pohjois-eteläsuunnassa kaikkien kolmen tuulipuiston väliin jää avoin vyöhyke, joten myöskään tässä suunnassa tuulipuiston eivät muodosta yhtenäistä, leveää estevaikutusta.

Hirvieläimet voivat vältellä tuulivoimapuistoaluetta rakentamisen ajan, mutta häiriö ei todennäköisesti karkota hirviä varsinaista rakentamisaluetta laajemmalta alueelta. Näin ollen yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa oletetaan jäävän vähäisiksi. Metsäpeuralle aluetta ei pidetä kovin merkittävänä.

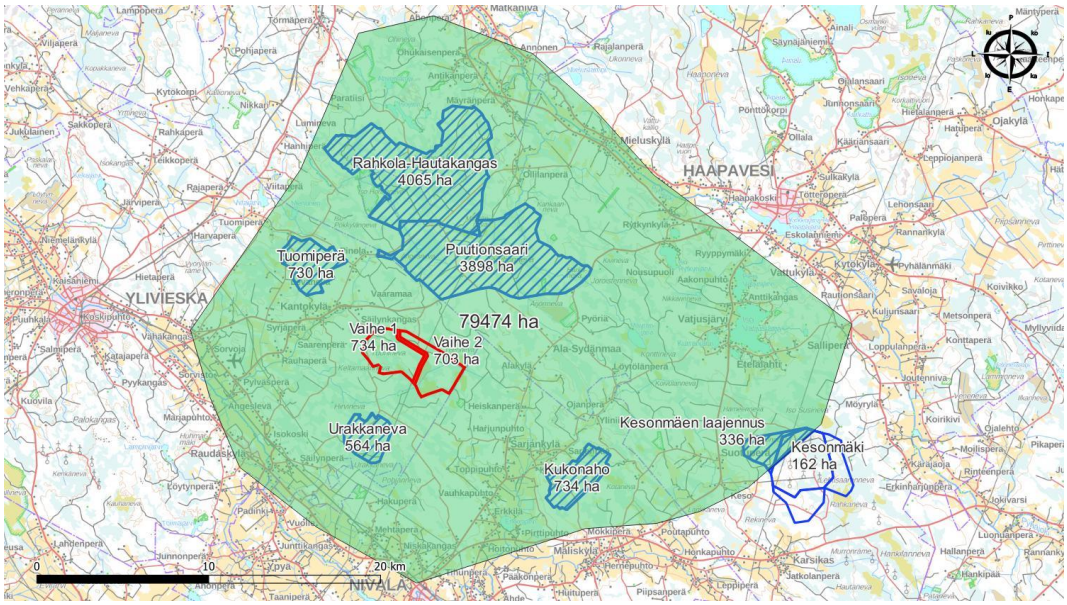
Nivalan **susireviiri** on kooltaan noin 80 000 hehtaaria ja alueelle sijoittuvat seuraavat tuulivoimahankkeet:

Hanke	Koko (noin)	Voimalamäärä (max)	Suunnittelun tilanne
Vasama osa-alue 1	734 ha	8	Hyväksymiskäsittely
Vasama osa-alue 2	703 ha	9	Luonnos ollut nähtävillä
Urakkaneva	564 ha	9	Kaava lainvoimainen
Tuomiperä	730 ha	8	Kaava lainvoimainen
Kukonaho	734 ha	8	Kaava lainvoimainen
Rahkola-Hautakangas	4065 ha	40	Lluonnos ollut nähtävillä
Puutiosaari	3898 ha	49	Kaava lainvoimainen
Kesonmäen laajennus	336 ha	6	OAS
Kesonmäki (reviirille sijoittuva osa-alue)	162 ha	0	Tuotannossa
yht.	11 900 ha	137	

Tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutuksia arvioidaan niin sanotun maksimiperiaatteen mukaisesti ja tavanomaisesta menettelytavasta poiketen tarkastelussa huomioidaan myös niin sanotusti prosessissa jäljessä olevat hankkeet. Oletuksena on, että kaikki hankkeet toteutuvat täysimääräisenä. Todellisuudessa on hyvin epätodennäköistä, että kaikki hankkeet toteutuvat täysimääräisenä tai lainkaan.

Maksimiperiaatetta arvioiden tuulivoima-alueiden yhteispinta-ala on noin 11 900 ha. joka on noin 15 % koko Nivalan susireviirin pinta-alasta. Saatavilla olevan havaintotiedon perusteella reviirin koko ja muoto on ollut vakiintunut vuodesta 2020 ja havaintoja on tehty eri ympäri reviiriä.

Muuttuvan maankäytön osalta yhteisvaikutusten arvioinnissa käytetään suoraviivaista arviota 4 ha/ tuulivoimala. Tässä laskennassa 4 ha sisältää voimalapaikan, hankealueen uudet ja parannettavat tieyhteydet, sekä maakaapelireitit että sähköasemat. Tämän laskentakaavan perusteella muuttuva maankäyttö tuulivoimahankkeiden osalta on noin 548 ha, joka on noin 0,7 % koko Nivalan susireviirin pinta-alasta.



Kuva 165. Nivalan Susireviiri 2023 ja tuulivoimahankkeet

Sudet ovat generalisteja, jotka sopeutuvat monenlaisiin olosuhteisiin, ja jotka Nivalan reviirillä liikkuvat noin 80 000 ha suuruisella alueella.

Nivalan reviirillä ei käytettävissä olevan tiedon perusteella ole tapahtunut susien lisääntymistä viimeisten kahden vuoden aikana. Vuonna 2021 alueella eli vielä perhelauma, mutta vuonna 2022 alueella eli pari enää 47 % todennäköisyydellä. Mikäli alueella ei ole lisääntyvää paria, ei tuulivoimarakentamisella siten myöskään ole luonnonsuojelulain 78 §:n tarkoittamia kielteisiä vaikutuksia susiin. Suden osalta selvitystyötä on tarkoituksenmukaista seurata ja päivittää tietoa erilaisten hankkeiden edetessä, jotta käytettävissä oleva tieto on aina mahdollisimman ajantasaista.

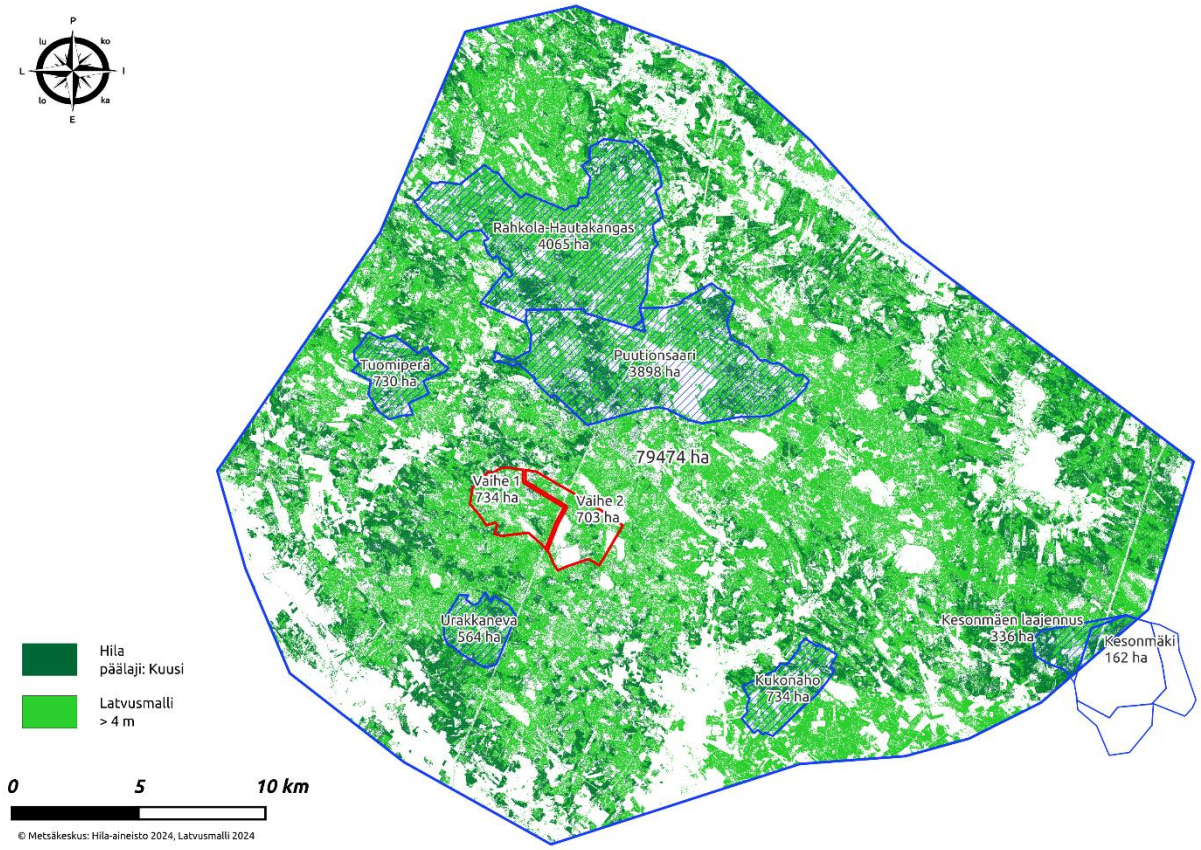
Rakentamisen aikaiset vaikutukset:

Tuulivoimalaitosten rakentaminen edellyttää puuston hakkuuta ja raivausta. Muuttuvan maankäytön alue on noin 0,7 % Nivalan reviirin pinta-alasta, mutta vaikutusalue on luonnollisesti tätä suurempi ihmisen toiminnasta ja alueella liikkuvan kaluston häiriövaikutuksesta. Kaikkien tuulivoimahankkeiden rakentaminen ei ajoitu yhtäaikaisesti, vaan se voi ajoittua hyvinkin pitkälle ajanjaksolle ja jotkin hankkeet voivat jäädä kokonaan toteutumatta.

Olemassa olevan tiedon perusteella sudet saattavat siirtyä tuulivoimapuiston alueelta kauemmas rakentamisen aikana, ja palata alueelle uudelleen rakentamisen jälkeen. Susi yleensä myös siirtää pentunsa uuteen paikkaan, jos niitä uhkaa esimerkiksi joku muuttuvan maankäytön hanke juuri pentueen syntymisen jälkeen. Ympäristöministeriön EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeja esittelevän oppaan mukaan susi käyttää harvoin samaa pesäpaikkaa perättäisinä vuosina, ja se siirtää pentujaan useaan kertaan kesän aikana (Ympäristöministeriö 2017). Saman suden pesiessä perättäisinä vuosina, noin kolmannes kesän mittaan käytössä olevista noin kymmenestä kokoontumispaikasta on samoja. Pesäpaikat jätetään loppukesästä, jonka jälkeen levähdyspaikat ovat satunnaisempia päivälepopaikkoja.

Reviirialueen pirstaloitumista ja ydinalueiden määrittelyä varten laadittiin paikkatietopohjainen karttatarkastelu, johon on merkitty Metsäkeskuksen avoimista lähteistä saatava tieto alueen peitteisyydestä (latvusmalli) sekä kuusivaltaiset alueet, jotka ovat todennäköisimpiä lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Alla oleva karttatarkastelu tukee tehtyjä havaintoja ja osoittaa, että Vasaman kaava-alueelle ei juurikaan sijoitu olosuhteiltaan potentiaalisia pesimä- ja levähdyspaikkoja vallitsevan luontotyypin osalta. Potentiaalisemmat alueet (tumman vihreät alueet) sijoittuvat kaava-alueen länsi- ja

pohjoispuolelle sekä reviirin itä-, etelä- ja pohjoisosiin. Aineistossa on puutteellisuutta reviirin kaakkoisosan suhteen, koska vuonna 2023 on otettu käyttöön uusi tietojärjestelmä, jonka myötä myös hilamuotoista metsävaratietoa päivitetään kasvumalleilla ja päivitys kuvioiden tiedot viedään sijainniltaan vastaaville hilaruuduille. Aineiston puutteet 2023 Nivalan susireviirin kaakkoiskulmassa johtuvat oletettavasti Hila-aineiston inventointihetken tilasta ja aineiston alueellisesta kattavuudesta johtuen. Näin ollen on oletettavaa, että myös reviirin kaakkoisosasta löytyy potentiaalisia kuusikkoalueita, mutta tämä tieto täydentyy, kun Metsäkeskuksen aineisto ajantasaistuu tältä osin.



Kuva 166. Metsäkeskuksen avoimen aineiston pohjalta luotu peitteisyyskartta, jossa korostettuna tumman vihreällä päälajiltaan kuusivaltaiset alueet.

Yllä olevan kartan perusteella voidaan tehdä myös perusteltu johtopäätös siitä, että reviirialueella on riittävissä määrin sekä väistöalueita, että liikkumisalueita hetkellisten häiriöiden varalta.

Maankäytön muutoksilla suden reviirillä ei ole yleensä todettu olleen vaikutusta niiden lisääntymismenestykseen, sillä laajalla reviirillä on yleensä tarjolla paljon hyviä elinympäristöjä ja potentiaalisia pesäpaikkoja (Ympäristöministeriö 2017). Susi yleensä myös siirtää pentunsa uuteen paikkaan, jos niitä uhkaa esimerkiksi joku muuttuvan maankäytön hanke juuri pentueen syntymisen jälkeen. Susien pesäpaikka vaihtuu käytännössä joka vuosi, eikä sitä ole mahdollista löytää ilman pannoitetun alfanaaraan satelliittipaikannushavaintoja (Ympäristöministeriö 2017).

Edellä kirjoitetun perusteella voidaan päätellä, että aikainen toteuttaminen ei kohtuuttomasti vaaranna susireviirin menestymismahdollisuuksia alueella. Siirtymällä reviirin muille alueille, rakentamisaikana sudet löytävät laajalta reviirialueelta rauhallisia lisääntymis- ja levähdysalueita. Vasaman osa-alueen 1

suunnitteluohjeissa on lisäksi määritelty herkin aika huhtikuusta heinäkuuhun rauhoitettavaksi, jotta pesintä, lisääntymis- ja levähdyspaikoilla ei häiriinny, mikäli kaavan vaikutusalueella sellaista tapahtuu.

Pesinnän ja pienpentuajan jälkeen sudet pystyvät väistämään häiriötä rauhallisemmille alueille.

Yhteisvaikutukset rakentamisaikana arvioidaan korkeintaan kohtalaisiksi edellä kirjoitetun perusteella ja hankekohtaisia lievennystoimenpiteitä käyttämällä (rakentamisen ajoittaminen, niitä voidaan pienentää entisestään).

Toiminnan aikaiset vaikutukset:

Toiminnan aikana alueilla liikkuminen on varsin vähäistä, eikä ihmistoiminta tuulivoimatuotannon osalta lisää häiriötekijöitä alueella. Susien laajalle reviirille sijoittuu yleensä aina erilaisia ihmistoimintojen alueita, joten ajoittain ne liikkuvat myös ihmistoimintojen läheisyydessä. Susi on elinympäristögeneralisti, jonka on havaittu sopeutuneen ihmisen muokkaamaan ympäristöön ja pirstoutuneeseen maisemaan. Sudet hyödyntävät yleensä kaikkia käytössä olevia elinympäristöjä, kun ne liikkuvat saalistamassa, vartioimassa tai merkatessaan reviiriä (Gurarie ym. 2011).

Kaikkien hankkeiden suunniteltu tuulivoimapuisto kattaa noin 15 % Nivalan susireviirin arvioidusta pinta-alasta, ja maankäytön muutosalue noin 0,7% Nivalan susireviirin pinta-alasta. Kaava-alueet eivät poistu susien käytöstä tuulivoimapuistojen rakentamisen jälkeen ja muuttuneen maankäytön alue, on häviävän pieni kokonaisuus susireviirin pinta-alasta. Tuulivoimapuiston rakentamisen jälkeen alueelle palaavat myös susien ravinnoksi käyttämät eläimet (esim. hirvi), jolloin myös sudet todennäköisesti palaavat alueelle. Susien liikkumisesta rakennettujen tuulivoimapuistojen alueella on viitteitä mm. Raahesta, jossa susien on havaittu liikkuvan tuulivoimapuistojen huoltoteillä sekä aivan tuulivoimaloiden alapuolella (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, rakennettujen tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seurannat 2016–2019). Seurannassa olevilla tuulivoima-alueilla on edelleen suden ravintoeläimiä, eli alueilla liikkuu hirviä ja niitä myös metsästetään alueella.

Maankäytön muutoksilla suden reviirillä ei ole yleensä todettu olleen vaikutusta niiden lisääntymismenestykseen, sillä laajalla reviirillä on yleensä tarjolla paljon hyviä elinympäristöjä ja potentiaalisia pesäpaikkoja (Ympäristöministeriö 2017). On myös mahdollista, mutta jokseenkin epätodennäköistä, että sudet vähentäisivät tuulivoimapuistojen alueella liikkumista myös rakentamisen jälkeen. Lisäksi tuulivoimapuistot, muuttuneen maankäytön osalta kattavat vain hyvin pienen osan susien reviirin kokonaispinta-alasta. Nivalan susireviirillä elävät sudet ovat tottuneet normaaliin metsätalouteen alueella, eikä hankkeiden aiheuttama tuulivoimalan alan raivaaminen ja rakentaminen vähitellen paljon poikkea tehokkaan metsätalouden toimista. Toiminnan aikaiset vaikutukset susiin ovat pieniä.

13.22.5 Yhteisvaikutukset pintavedet

Hankealue sijoittuu Kalajoen (53) ja Pylväsojan valuma-alueille. Hankealue kuuluu suurimmalta osin Vasamanojan valuma-alueeseen, joka laskee Pylväsojaan noin 5 km hankealueen länsipuolella. Hanke-alueen pohjoisosasta noin 210 ha:n alue laskee vetensä Saarinevanojaan. Hankealueen luoteisosasta noin 120 ha:n alue kuuluu suoraan Pylväsojan valuma-alueeseen.

Pylväsojan alaosan valuma-alueeseen 53.034 sijoittuu kaksi tuulivoimahanketta. Tuomiperän tuulivoimahanke, joka sijoittuu valuma-alueen keskiosaan sekä Vasaman tuulivoimahanke 120 ha osalta valuma-alueen itäosassa. Tällä alueella vedet laskevat vetensä Pylväsojaan, joka laskee Kalajokeen. Kuormitusvaikutukseltaan laskevien hankkeiden yhteisvaikutus arvioitiin vähäiseksi. Valuma-alueelle sijoittuvan Tuomiperän tuulivoimapuistojen vesistövaikutukset pintavesiin kohdistuvat tälle valuma-alueelle, mutta Vasaman tuulivoimahankkeen vaikutukset pintavesiin kohdistuvat muille valuma-alueille.

Pylväsojan valuma-alueen 53.035 alueelle sijoittuu kaksi tuulivoimahanketta vähäisiltä osin. Puutionsaaren tuulivoimapuistohankkeen eteläosan pieni alue Haapaveden kunnan rajalla sijoittuu valuma-alueen pohjoisosaan, Vasaman tuulivoimahankkeesta 210 ha sijoittuu valuma-alueen eteläosaan. Valuma-alueen vesistöt laskevat Pinolanojan ja Saarinevanojan kautta pylväsojaan, joka laskee vetensä Kalajokeen. Kuormitusvaikutukseltaan laskevien hankkeiden yhteisvaikutus arvioitiin erittäin vähäiseksi tai ei vaikutusta. Valuma-alueelle sijoittuvien tuulivoimapuistojen vesistövaikutukset pintavesiin kohdistuvat muille valuma-alueille.

Vasamaojan valuma-alueelle 53.063 sijoittuu Vasaman tuulivoimahanke 1100 ha osalta sekä osa urakkanevan tuulivoimahankkeesta. Vasamaoja laskee vetensä Pylväsojaan, joka laskee Kalajokeen. Kuormitusvaikutukseltaan laskevien hankkeiden yhteisvaikutus arvioitiin vähäiseksi. Valuma-alueelle sijoittuvien tuulivoimapuistojen vesistövaikutukset pintavesiin kohdistuvat muille valuma-alueille.

Kaikkien valuma-alueiden pintavedet laskevat Kalajokeen Pylväsojan kautta. Kuormituksen osalta hankkeet yhdessä eivät vaaranna alapuolisen vesiluonnon tilatavoitteita. Hankealueiden vaikutusalueella muodostuu vähäistä valunnan kasvua, koska pinta-ala kasvaisi hankkeiden toteutuessa, jolta hulevesiä muodostuu.

Karttatarkastelun perusteella hankealueet ovat varsin ojitettuja-alueita. Ojien kunnosta riippuen rankkasateilla saattaa esiintyä suurempia, paikallisia virtaamahuippuja tilanteessa, jossa hankkeet toteutetaan. Mikäli ojat ovat paikoin vanhoja ja umpeenkasvaneita, ne tasoittavat virtaamaa eikä näin ollen selkeitä hankkeista johtuvia huippuja synny, erityisesti hankealueiden alapuolisissa vesistöissä. Tarpeen mukaan hankealueella tarpeetonta kunnostamista ja ruoppausta tulee välttää virtaamahuippujen tasaamiseksi. Alueilla olisi hyvä sallia alueen ojien umpeenkasvu mahdollisuuksien mukaan. Huoltovastuusta sovitaan jatkosuunnittelussa.

14. Toteuttamisen edellyttämät luvat ja mahdolliset lupatarpeet

Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat sekä niihin rinnastettavat päätökset on koottu alla olevaan taulukkoon (Taulukko 35). Taulukko 36 on esitetty mahdollisesti tarvittavat luvat. Kaikkiin hankkeen toteuttamisen vuoksi tarpeellisiin lupahakemuksiin tulee liittää YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto.

Taulukko 35. Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat sekä niihin rinnastettavat päätökset.

Suunnitelma/ lupa/ lausunto	**Laki/ menettely**	**Viranomainen/ Toteuttaja**
Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset		Semecon Oy
YVA-menettely:	YVA-laki: 3 §:n mukaan hankkeisiin, joista saattaa aiheutua merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia, tulee soveltaa YVA-lain mukaista arviointimenettelyä. Lain liitteen 1 hankeluettelon e) kohdan mukaan tuulivoimahankkeisiin sovelletaan YVA-menettelyä, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään kymmenen kappaletta tai kokonaisteho vähintään 45 MW.	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus/ Ylivieskan kaavoitusviranomainen
Yleiskaava	Maankäyttö- ja rakennuslaki: 10 a luku 77 a§ Hankkeen toteuttamisen edellyttämä kaava mahdollistaa sen, että rakennusluvat voidaan myöntää suoraan osayleiskaavan perusteella.	Ylivieskan kaupunginvaltuusto
Rakennuslupa	Maankäyttö- ja rakennuslaki: Lupa haetaan Ylivieskan kaupungin rakennuslupaviranomaiselta, joka lupaa myöntäessään tarkistaa, että suunnitelma on vahvistetun yleiskaavan ja rakennusmääräysten mukainen. Rakennuslupa tarvitaan ennen rakentamisen aloittamista ja luvan myöntäminen edellyttää, että ympäristövaikutusten arviointimenettely on loppuun suoritettu.	Ylivieskan kaupungin rakennusvalvontaviranomainen
Sähkömarkkinalain mukainen hankelupa	sähkömarkkinalaki	Energiavirasto
Liittymissopimus sähköverkkoon	Sähköverkkoon liittyminen edellyttää liittymissopimuksen tekemistä verkkoa hallinnoivan yhtiön kanssa. Tarkentavia keskusteluja verkkoliitynnästä sekä verkkoliityntäsopimuksesta käydään hankkeen edetessä.	Semecon Oy
Erikoiskuljetuslupa	Liikenneministeriön päätös erikoiskuljetuksista ja erikoiskuljetusajoneuvoista: Kuljetus tarvitsee erikoiskuljetusluvan, kun se ylittää normaaliliikenteelle sallitut mitta- tai massarajat. Erikoiskuljetuslupaa haetaan kirjallisesti lähettämällä hakemus Pirkanmaan ELY-keskukseen. Tuulivoimaloiden komponenttikuljetukset voivat vaatia erikoiskuljetusluvan hakemista	Pirkanmaan ELY-keskus
Lentoestelausunto tai lentoestelupa	Ilmailulaki: 158 § edellyttää, että ilmailulle mahdollisesti vaaraa aiheuttavan laitteen, rakennuksen, rakennelman ja merkin asettamiseen	ANS Finland, Liikenteen turvallisuusvirasto Traficom

	tarvitaan lentoestelupa. Mikäli lakikohdan ehdot täyttyvät ja lentoestelupa edellytetään, tulee lentoesteen asettajan selvittää lentoesteen vaikutukset asianomaisen ilmaliikennepalvelujen tarjoajan lentoestelausunnon avulla.	
Puolustusvoimien hyväksyntä -lausunto	Tuulivoimaloiden vaikutukset tutkahavaintoihin ja Puolustusvoimien toimintaan. Hyväksyntä on edellytyksenä hankkeen toteuttamiselle.	Puolustusvoimien pääesikunta
Säätutkat -lausunto	Tuulivoimaloilla voi olla vaikutusta säätutkien toimintaan, jos tutkat sijaitsevat lähellä tuulivoimaloita.	Ilmatieteenlaitos
Tv- ja radiolähetykset -lausunto	Tuulivoimaloilla voi olla vaikutusta lähettimien signaaliin tehokkuuteen, jos mastot sijaitsevat lähellä tuulivoimaloita.	Digita Oy
Voimajohtolinjan tutkimuslupa	Oikeuttaa luvan saajan tutkimaan maastoa ja maaperän rakennettavuutta voimajohtoalueelta yksityiskohtaisempaa suunnittelua varten	Pohjois-Suomen aluehallintovirasto
Sähkönsiirron lunastusmenettely	Oikeus sopimusteitse tai lunastamalla, joka mahdollistaa johdon rakentamisen, käytön ja kunnossapidon. Johtoalueita lunastettaessa noudatetaan lakia kiinteän ominaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977).	Työ- ja elinkeinoministeriö
Liittymälupa maantiehen	Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005). Uusien yksityistieliittymien rakentaminen tai nykyisten liittymien parantaminen ja/tai leventäminen edellyttävät liittymälupaa.	Pirkanmaan tai Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Työlupa tiealueella työskentelyyn		Pirkanmaan ELY-keskus

Taulukko 36. Hankkeessa mahdollisesti tarvittavat luvat.

Suunnitelma/ lupa/ lausunto	**Laki/ menettely**	**Viranomainen/ Toteuttaja**
Ympäristölupa	Ympäristönsuojelulaki: Tuulivoimaloilta voidaan tapauskohtaisesti edellyttää ympäristölupaa, mikäli niistä voi aiheutua naapuruussuhdelain mukaista rasitusta.	Ylivieskan kaupungin rakennusvalvontaviranomainen
Vesilain mukainen lupa	Vesilaki: Hanke voi edellyttää vesilupaa, jos se vaarantaa puron uoman luonnontilan säilymisen tai aiheuttaa muita muutoksia vesistöihin, esimerkiksi luonnontilaisen lähteen tilan muuttaminen.	Pohjois-Suomen aluehallintovirasto
Luonnonsuojelulain poikkeamislupa	Luonnonsuojelulain rauhoitetut lajit (Lsl 9/2023 74 §) sekä EU:n Luontodirektiivin (92/43/ETY) 16 (1) artikla ja liite IV (Lsl 78 §)	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus

Poikkeamislupa maantien suoja- tai näkemäalueelle rakentamisesta	Lain liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005) 47 §:n mukainen poikkeamislupa.	Pirkanmaan ELY-keskus
Lupa kaapeleiden ja johtojen sijoittamiseen yleiselle tiealueelle	Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä (503/2005) 42 § ja 42 a §.	Pirkanmaan ELY-keskus
Tieverkon suunnitteluluvat		Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Liikenne ja infrastruktuuri -vastuualue
Muinaismuistolain kajoamislupa	Muinaisjäännökset ovat muinaismuistolailla suojeltuja. Ilman muinaismuistolain nojalla annettua lupaa on kielletty kaikenlainen kiinteään muinaisjäännökseen kajoaminen kuten kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen ja poistaminen. Muinaismuistolain 11 §:n mukaan kiinteään muinaisjäännökseen kajoamiseen voidaan myöntää lupa (kajoamislupa), jos muinaisjäännös tuottaa merkitykseensä nähden kohtuutonta haittaa.	Museovirasto
Maa-ainesten otto	Tuulipuiston rakentamisessa käytettävän maa-aineksen ottopaikat varmistuvat myöhemmässä suunnitteluvaiheessa. Hankevastaavan tavoitteena on hankkia maa-ainekset hankealueelta. Esimerkiksi tuulivoimahankealueelta on mahdollista saada maa-ainesta ja tällöin maa-ainesten ottaja hakee ottamiselle maa-aineslain mukaisen luvan kunnasta.	Ylivieskan kaupunki

14.1 Ohjeita jatkosuunnitteluun

Liikenne

- Suunnittelun aikana on riittävän ajoissa kiinnitettävä huomiota tuulivoimalan osien varastointiin ja kuljetusreittien selvittämiseen.
- Hankkeen aiheuttaman liikenteen vaikutukset tiestön ja siltojen kantavuuteen tulee jatkosuunnittelussa arvioida sekä määrittää mahdolliset rakentamis-, vahvistamis- ja parantamistarpeet sekä mahdolliset liittymien ja kaarteiden leventämistarpeet.
- Parantamistarpeiden arvioinnissa on huomioitava hankealueen sisäisen tiestön lisäksi aluetta ympäröivä, kuljetuksiin käytettävä tiestö sekä erikoiskuljetusten käyttämät reitit.
- Mikäli maanteiden osalta rakenteiden vahvistamiselle tai liittymien parantamistoimille todetaan tarvetta, niiden suunnitteluun ja niihin liittyvien suunnitelmien käsittelyyn tulee varata riittävästi aikaa.
- Jos rakenteiden vahvistamiselle, liittymien tai mahdollisten tasoliittymien ym. parantamistoimille, kuten tasoristeyskansien vahvistamiselle ja leventämiselle, todetaan tarvetta, toimenpiteet suunnitellaan ja toteutetaan hankkeesta vastaavan kustannuksella yhdessä niistä vastaavien viranomaistahojen (ELY-keskus tai Väylävirasto) kanssa. Tämä koskee myös mahdollista valaisinpylväiden ja liikennemerkkien väliaikaista siirtoa sekä liittymien avartamista.

- Kuljetusreittejä suunniteltaessa kannattaa Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselta tiedustella mahdollisten kuljetusreitillä olevien maanteiden parantamishankkeiden (kuten silta- ja päällystystyöt sekä muut parantamistoimet ja investointikohteet) aikatauluja.
- Kuljetusreitillä olevien siltojen, rumpujen ja teiden kantavuudet sekä alikulkujen korkeudet tulee tarkistaa erikoiskuljetusten takia jatkosuunnittelun yhteydessä. Samassa yhteydessä tulee huomioida suurten erikoiskuljetusten reitit. Tarvittavat toimenpiteet selvitetään hyvissä ajoin ennen kuljetusten aloittamista ja niistä sovitaan tienpitäjän kanssa.
- Hankkeessa on syytä laatia erillinen liikenteellinen saavutettavuusselvitys hyvissä ajoin ennen hankkeen rakentamista. Selvityksen yhteydessä tulee tarkastella myös liikennejärjestelyjen ja kuljetusten osalta tarvittavia lupia. Hanketoimijan tulee olla yhteydessä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen Liikenne- ja infrastruktuuri -vastuualueeseen ennen saavutettavuusselvityksen laatimiseen ryhtymistä.
- Yhteysviranomainen näkee tärkeänä, että jatkosuunnittelussa hankkeen kuljetuksia suunniteltaessa huomioidaan kuljetusreittien varrella oleva asutus, ja pyritään minimoimaan kuljetuksista aiheutuvat haitat (mm. liikenneturvallisuuden, pölyn, melun ja tärinän osalta) tienvarren asukkaiden ja muiden tienkäyttäjien näkökulmasta.
- Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun liittojen laatima liikennöitävyysselvitys Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun alueen tuulivoimahankkeiden liikenteellisen saavutettavuuden näkökulmasta on valmistunut. Molempien selvitysten tulokset tulee huomioida hankkeen kuljetuksia suunniteltaessa.
- Suunnittelussa tulee huomioida sähkösiirtoreitin ja voimajohdon osalta Väyläviraston ”Sähkö- ja telejohdot ja maantiet” -ohje (Liikenneviraston ohjeita 3/2018).
- Rakennettaessa voimajohtoa maanteiden yhteyteen tulee noudattaa lisäksi Liikenneviraston 12.10.2018 antamaa määräystä johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle (LIVI/44/06.04.01/2018).

Luonnonsuojelu

- Hankkeesta vastaava voi selvittää mahdollisuuksia luonnonsuojelulain (9/2023) mukaisiin kompensaatiotoimiin.
- Sähkönsiirron tarkemmassa suunnitteluvaiheessa tulee selvittää sähkönsiirtoyhteyden arvokohteet ja arvioida vaikutukset niille.
- Sähkönsiirron suunnittelun yhteydessä, tulee tarkistaa YSA-alue Aatoksenmetsä (YSA251170) rauhoitusmääräykset.
- Hanketoimija voi selvittää mahdollisuutta maalata tornin runko puurajan korkeuden mitalta tumman vihreäksi. Tämä ehkäisee törmäysriskiä.
- Hankkeen vaikutuksia hankealueella havaittuihin direktiivilajeihin tulee seurata.
- Mahdollisen susireviirin takia rakentamistoimenpiteitä tai puuston hakkuuta ei tule tehdä varovaisuusperiaatetta noudattaen huhtikuun ja heinäkuun välisenä aikana. Suunnittelun edetessä on selvitettävä reviirin tilanne.

Pintavedet

- Rakennussuunnitelmien yhteydessä laaditaan erilliset hulevesisuunnitelmat vesistövaikutusten minimoimiseksi

- Hulevesirakenteiden kunnossapidon vastuista sovitaan viimeistään rakennussuunnittelun yhteydessä

Muinaisjäännökset

- Jos toteutusvaiheessa merkkejä kiinteästä muinaisjäännöksestä (kiveyksiä, kuoppia, perustuksia, tms. rakenteita, hiiltynyttä maata) tai irtaimia muinaisesineitä, tulee työt muinaismuistolain 14 § sekä 16 § mukaisesti keskeyttää ja viipymättä ilmoittaa asiasta Pohjois-Pohjanmaan museolle.
- Rakentamisvaiheessa kohteet sm-5, sm-6 ja sm-9 tulee merkitä maastoon.

15. Toteuttaminen

Kaava on toteuttamiskelpoinen sen saatua lainvoiman. Tuulivoimahankkeen suunnittelusta ja toteutuksesta vastaa tuulivoimayhtiö. Hankkeen suunnittelu jatkuu ja tarkentuu osayleiskaavoituksen jälkeen. Tuulivoimayhtiö päättää investoinneista kaavamenettelyn jälkeen.

Hankekehityksen eri vaiheet voidaan yksinkertaistaa alla olevan luettelon muotoon:

- Lupaprosessi
- Hankkeen suunnitelmien laatiminen
- Urakoitsijoiden kilpailutus
- Alueelle tulevan tiestön rakentaminen / nykyisen tieyhteyden parantaminen
- Voimalaitosten tilavarausten tekeminen ja nostoalueiden rakentaminen
- Voimalaitosten perustusten rakentaminen
- Voimalaitosten pystytys
- Voimalaitosten koekäyttö
- Voimalaitosten käyttöönotto

16. Ehdotus seurantaohjelmaksi ja tilanne

16.1 Melumittaukset

Tuulivoimapuiston suunnittelussa on huomioitu tuulivoimaloiden aiheuttamat äänentasot ja riittävä etäisyys häiriintyviin kohteisiin niin, ettei ohjearvoja ylittäviä melupäästöjä esimerkiksi asutukselle aiheudu. Mikäli tietyltä suunnalta voimala-aluetta kantautuu asukkaiden mukaan toistuvaa häiritsevää melua, tuulivoimapuiston toiminnanaikaista melua voidaan tarvittaessa seurata mittauksilla. Mittaukset suoritettaisiin ympäristöministeriön ohjeen 4/2014 “Tuulivoimaloiden melutason mittaaminen altistuvassa kohteessa” mukaisesti. Mittauksia melun laajuudesta riippuen tehtäisiin enintään kolme kertaa vuodessa.

Hankkeen melumallinnuksia päivitetään suunnitelman edetessä. Yksityiskohtaisempien melumittausten tarve määritellään myöhemmin.

16.2 Asukaskysely

Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten seurannaksi tuulivoimapuiston käyttöönoton jälkeen olisi hyvä tehdä seurantakysely tai haastattelu hankkeen lähiympäristön asukkaille tuulivoimapuiston koetuista vaikutuksista ja niiden merkityksistä. Aiheellisten valitusten osoittamia ongelmakohtia tulisi mahdollisuuksien mukaan poistaa.