

FCG.

Finnish
Consulting
Group

Paholammin tuulivoimapuiston osayleiskaava

KAAVASELOSTUS

Neoen Renewables Finland Oy

23.1.2024

Sisällys

1	PERUS- JA TUNNISTETIEDOT	6
1.1	Tunnistetiedot	6
1.2	Kaavan tausta ja tarkoitus	7
2	TIIVISTELMÄ.....	8
2.1	Kaavaprosessin käynnistäminen.....	8
2.2	Yleiskaavan sisältö	8
2.3	Toteuttaminen	8
3	KAAVA-ALUEEN SIJAINTI	9
3.1	Sijainti.....	9
3.2	Yleiskuvaus	10
4	KAAVAN TARKOITUS JA TAVOITTEET	11
4.1	Kaavan tausta	11
4.2	Tavoitteet	11
4.2.1	Suomen tavoitteet tuulivoimatuotannolle	11
4.2.2	Maakunnalliset tavoitteet.....	12
4.2.3	Kankaanpään kaupungin tavoitteet.....	13
4.2.4	Tuulivoimahankkeen tavoitteet	13
4.2.5	Osayleiskaavan tavoitteet	14
5	YVA-MENETTELY JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI.....	15
5.1	Hankkeen YVA-menettely	15
5.2	Hankkeen YVA-vaihtoehdot	15
5.3	Osayleiskaavan suhde YVA-menettelyyn	17
5.4	Aluetta koskevat selvitykset ja vaikutustenarviointi	18
5.5	YVA-menettelyn täydentämistarve	19
6	NYKYTILANNE JA SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT	20
6.1	Suunnittelutilanne	20
6.1.1	Valtakunnalliset alueiden käyttötavoitteet (VAT)	20
6.1.2	Maakuntakaavoitus	20
6.1.3	Yleiskaavoitus	27
6.1.4	Asemakaavoitus.....	28
6.1.5	Muut hankkeet, suunnitelmat ja selvitykset.....	28
6.1.6	Muut tuulivoimahankkeet.....	31
6.2	Suunnittelualueen nykytila.....	33
6.2.1	Luonnonympäristö.....	33
6.2.2	Eläimistö	41
6.2.3	Rakennettu ympäristö ja asutus.....	49

6.2.4	Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö.....	55
6.2.5	Muinaisjännökset.....	71
6.2.6	Virkistyskäyttö ja elinkeinotoiminta	72
6.2.7	Liikenne	75
7	OSALLISTUMINEN JA VUOROVAIKUTUS	78
7.1	Osalliset.....	78
7.2	Osallistuminen	79
8	AIKATAULU JA KAAVAPROSESSI	80
8.1	Honkajoen tuulivoimaselvitys (2009)	80
8.2	Vireilletulo ja kaavatyön aloitus (2012–2014).....	80
8.3	Kaavan valmisteluvaihe (2014–2015)	80
8.4	Kaavan 1. ehdotusvaihe (2016)	82
8.5	Kuntaliitos, aiesopimus, YVA-menettely ja osallistumis- ja arviointisuunnitelman päivittäminen (2019–2022).....	84
8.6	Kaavan 2. ehdotusvaihe (alkuvuosi 2024).....	85
8.7	Kaavan hyväksymisvaihe (kevät 2024).....	85
9	TUULIVOIMAPUISTON TEKNINEN KUVAUS.....	86
9.1	Tarvittava maa-ala	86
9.2	Tuulivoimapuiston rakenteet	87
9.2.1	Tuulivoimaloiden rakenteet	87
9.2.2	Tuulivoimaloiden perustamistekniikat	91
9.3	Tieverkosto	93
9.4	Sähkösiirron rakenteet.....	94
9.5	Tuulivoimapuiston rakentaminen.....	94
9.6	Tuulivoimaloiden huolto ja ylläpito	97
9.7	Tuulivoimaloiden käytöstä poisto.....	98
10	OSAYLEISKAAVAN KUVAUS	100
10.1	Kaava-aineistoon tehdyt muutokset.....	100
10.1.1	Kaava-aineistoon 1. ehdotusvaiheessa tehdyt muutokset.....	100
10.1.2	Kaava-aineistoon 2. ehdotusvaiheessa tehdyt muutokset.....	101
10.2	Kaavan rakenne	102
10.3	Aluevaraukset ja kohdemerkinnät.....	103
10.4	Yleismääräykset	104
10.5	Kaavan mitoitus	104
11	YLEISKAAVAN SUHDE LÄHTÖAINEISTON ANTAMIIN TAVOITTEISIIN.....	105
11.1	Yleiskaavan suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin	105
11.2	Yleiskaavan suhde maakuntakaavaan	107
11.3	Yleiskaavan suhde yleiskaavan sisältövaatimuksiin.....	110

11.4	Suhde yleis- ja asemakaavoihin	111
12	OSAYLEISKAAVAN VAIKUTUKSET	113
12.1	Vaikutusalue	114
12.2	Vaikutusten seuranta	116
12.3	Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön	116
12.3.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	117
12.3.2	Vaikutuskohteen herkkyys ja muutoksen suuruusluokka.....	118
12.3.3	Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset vaikutukset	118
12.3.4	Tuulivoimapuiston käytön aikaiset vaikutukset	120
12.3.5	Tuulivoimapuiston käytön jälkeiset vaikutukset	144
12.4	Vaikutukset maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon	144
12.4.1	Maa- ja kallioperä sekä pinta- ja pohjavesi	144
12.4.2	Ilmasto.....	148
12.5	Vaikutukset luonnonympäristöön	154
12.5.1	Vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin.....	154
12.5.2	Vaikutukset linnustoon	156
12.5.3	Vaikutukset eläimistöön.....	162
12.6	Vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen ja liikenteeseen	164
12.6.1	Vaikutusalue	165
12.6.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	165
12.6.3	Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset vaikutukset	166
12.6.4	Tuulivoimapuiston käytön aikaiset vaikutukset	166
12.6.5	Tuulivoimapuiston lopettamisen vaikutukset.....	169
12.6.6	Yhteenveto vaikutuksista	169
12.7	Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriperintöön	170
12.7.1	Vaikutusten tunnistaminen	170
12.7.2	Vaikutusalue	170
12.7.3	Lähtötiedot ja arviointimenetelmä.....	173
12.7.4	Vaikutuskohteen herkkyys ja muutoksen suuruusluokka.....	174
12.7.5	Näkymäanalyysi ja havainnekuvat.....	175
12.7.6	Tuulivoimapuiston vaikutukset etäisyysvyöhykkeittäin	178
12.7.7	Vaikutukset muinaisjäänöksiin	198
12.7.8	Yhteenveto vaikutuksista maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön	199
12.7.9	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	201
12.7.10	Arvioinnin epävarmuustekijät	201
12.8	Vaikutukset elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittymiseen	202
12.8.1	Vaikutukset työllisyyteen ja aluetalouteen.....	202
12.8.2	Vaikutukset maa- ja metsätalouteen sekä turvetuotantoon.....	205
12.8.3	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen	206

12.9	Yhteenvedo osayleiskaavan vaikutuksista	206
12.10	Yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa.....	210
12.10.1	Yhteisvaikutukset maisemaan	212
12.10.2	Yhteisvaikutukset linnustoon	216
12.10.3	Yhteisvaikutukset luonnon monimuotoisuuteen	217
12.10.4	Yhteisvaikutukset liikenteeseen	218
12.10.5	Ihmisiin kohdistuvat yhteisvaikutukset	218
13	OSAYLEISKAAVAN TOTEUTUS JA SEURANTA.....	220
13.1	Seurantaohjelma.....	220
13.1.1	Linnusto	221
13.1.2	Melu	221
13.1.3	Muu seuranta	221
14	LÄHTEET.....	223
15	YHTEYSTIEDOT	227

Liitteet

1. Paholammin osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma, 27.4.2021
2. Näkymäalueanalyysit, 19.10.2021
3. Havainnekuvat, 2021/2023
4. Luonto- ja linnustonselvitysraportit vuosilta 2013-2015
5. Pesimälinnustonselvityksen lajilista, 2021
6. Paholammin Melu- ja varjostusmallinnukset, 21.11.2023
7. Paholammin tuulivoimapuistohankkeen arkeologinen inventointi, 17.10.2021
8. Paholammin tuulipuiston ulkoisen sähkösiirron maakaapelireittien vaikutukset Karvianjoen koskien ja Pukanluoman Natura 2000-alueisiin, 3.5.2022
9. Paholammin tuulivoimapuiston asukaskyselyn yhteenvedo, 22.12.2021
10. Paholammin osayleiskaavan luonnosvaihe, yhteenvedo palautteesta ja vastineet
11. Paholammin osayleiskaavan ehdotusvaihe, yhteenvedo palautteesta ja vastineet
12. Paholammin osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma 27.4.2021, palautteen yhteenvedo
13. Yhteysviranomaisen perustellun päätelmän huomioon ottaminen, 28.11.2023

Liitteessä 4 on esitetty vuosien 2013–2015 luontonselvitykset. Vuonna 2021 suoritettujen täydentävien luontonselvitysten keskeiset tulokset ja niistä tehdyt johtopäätökset on raportoitu tässä kaavaselostuksessa.

1 Perus- ja tunnistetiedot

1.1 Tunnistetiedot

Kaavan nimi	Paholammin tuulivoimapuiston osayleiskaava	
Kaavan päiväys	23.1.2024	
Kaavan vaihe	2. ehdotusvaihe	
Kaavan laatija	Janne Pekkarinen, ins. AMK, YKS 697	
Osoite:	FCG Finnish Consulting Group Oy Osmontie 34 / PL 950 00601 Helsinki etunimi.sukunimi@fcg.fi	
Projektinumero	P42378	
Käsittelyvaiheet	Honkajoen kunnanhallitus	18.10.2012 § 155
	Tekninen lautakunta	30.1.2014 § 12
	OAS nähtävillä	14.2. – 17.3.2014
	Tekninen lautakunta	17.9.2014 § 58
	Kaavaluonnos nähtävillä	6.10. – 5.11.2014
	Honkajoen kunnanhallitus	18.1.2016 § 22
	Kaavaehdotus nähtävillä	28.1. – 29.2.2016
	Kaupunkisuunnittelulautakunta	27.4.2021 § 23
	Päivitetty OAS nähtävillä	21.5. – 21.6.2021
	Kaupunkisuunnittelulautakunta	
	Kaupunginhallitus	
	2. kaavaehdotus nähtävillä	
	Kaupunginhallitus hyväksyi kaavan	
	Kaupunginvaltuusto hyväksyi kaavan	
	Kaavan voimaantulo	

1.2 Kaavan tausta ja tarkoitus

Neoen Renewables Finland Oy suunnittelee tuulivoimapuistoa Kankaanpään kaupungin pohjoisosaan, entisen Honkajoen kunnan alueelle. Suunnittelualueelle suunnitellaan enintään kuuden uuden tuulivoimalan rakentamista. Suunniteltujen voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä. Neoen ja Honkajoen kunta ovat tehneet aiesopimuksen Paholammin tuulivoimapuiston kaavoituksesta (khal 10.12.2019 § 177). Kuntaliitoksen myötä Kankaanpään kaupunki ja Honkajoen kunta yhdistyvät 1. tammikuuta 2021, mistä lähtien Kankaanpään kaupungista tuli kaavatyötä ohjaava viranomainen.

Kaavan toteutuessa Paholammin tuulivoimapuistohankkeen kokonaisteho kuudella voimalalla tulisi olemaan noin 24–60 MW. Tuulivoimapuiston arvioitu vuotuinen sähkön nettotuotanto tulisi tällöin olemaan noin 53–133 GWh luokkaa. Tuulivoimapuiston toteuttaa Neoen Renewables Finland Oy.

2 Tiivistelmä

2.1 Kaavaprosessin käynnistäminen

Osayleiskaavan suunnittelun tarve

Honkajoen kunta teetti vuonna 2009 selvityksen Kirkkokallion teollisuusalueen yhteyteen sijoitettavasta tuulivoimapuistosta, jonka johdosta myös Paholammin alueen tuulivoimahanketta alettiin suunnittelemaan kunnan aloitteesta. Taustalla oli myös Satakuntaliiton laatiman mannertuuliselvityksen osoittamat edellytykset tuulivoimatuotannon lisäämiselle Pohjois-Satakunnassa.

Honkajoen kunnanhallitus päätti 29.10.2012 kaavan laatimisesta. Kaavaluonnos valmistui vuonna 2014 ja kaavaehdotus oli nähtävillä vuonna 2016, minkä jälkeen kaavatyö keskeytyi. Neoen Renewables Finland teki vuonna 2019 aiesopimuksen Honkajoen kunnan kanssa kaavoittamisesta, minkä jälkeen kaavatyö käynnistyi uudelleen.

Osayleiskaavan asiakirjojen eri vaiheiden nähtävillä olosta ilmoitetaan kaupungin ilmoitustaululla ja kotisivuilla. Palaute kaavasta osoitetaan Kankaanpään kaupungin osoitteeseen Kaupungin kirjaamo, postiosoite: PL 36, 38701 Kankaanpää tai sähköpostilla osoitteeseen kirjaamo@kankaanpaa.fi.

2.2 Yleiskaavan sisältö

Osayleiskaavan laatimisen menettelystä vastaa Kankaanpään kaupunki. Osayleiskaava laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n mukaisena yleiskaavana, jonka perusteella voidaan myöntää rakennuslupia tuulivoimaloiden rakentamiseksi. Yleiskaavaa voidaan käyttää rakennuslupien myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-alueilla). Osayleiskaava mahdollistaa enintään kuuden tuulivoimalan rakentamisen. Osayleiskaavalla osoitetaan tuulivoimaloiden alueet ja ohjeelliset rakennuspaikat. Tuulivoimaloille osoitetaan ohjeelliset kulkuyhteydet ja kaava-alueen sisäiset sähkönsiirtoreitit.

Osayleiskaava-alue on pääosin *maa- ja metsätalousvaltaista aluetta* (M-1), jolle saa sijoittaa tuulivoimaloita erikseen osoitetuille alueille. Lisäksi on osoitettu suunnittelualueelle sijoittuva *energiahuollon alue* (EN) sähköasemaa ja akkuvarastoja varten sekä *maa-ainesten ottoalue* (EO/M-1), jolla osoitetaan Paholammin turvetuotantoalue. Turvetuotannon ottamisen päätyttyä alue muuttuu maa- ja metsätalousalueeksi.

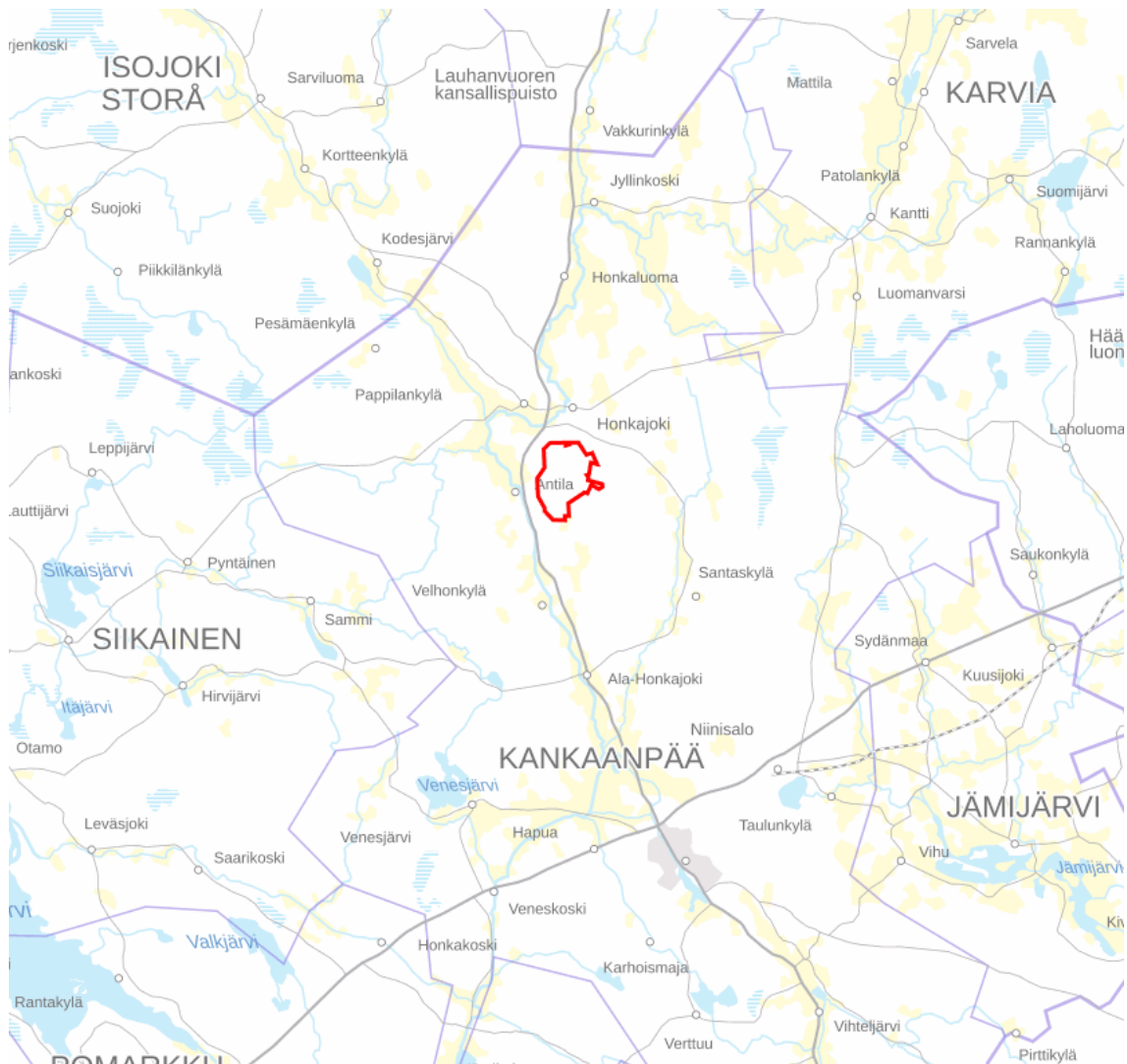
2.3 Toteuttaminen

Tuulivoimapuiston toteuttaa Neoen Renewables Finland Oy.

3 Kaava-alueen sijainti

3.1 Sijainti

Suunnittelualue sijaitsee Kankaanpään kaupungissa, entisen Honkajoen kunnan taajaman eteläpuolella Kuivakankaalla noin 1,5 kilometrin etäisyydellä Honkajoen keskustasta. Kankaanpään keskusta sijaitsee noin 15 kilometriä alueesta etelään, ja Isojoen keskustaajama sijaitsee noin 20 kilometriä alueesta luoteeseen. Paholammin tuulivoimapuisto kattaa noin 715 hehtaarin laajuisen alan. (Kuva 2)



Kuva 1. Kaava-alueen sijainti (MML, 2023)

3.2 Yleiskuvaus

Tuulivoimapuisto sijoittuu Pohjankankaan pitkittäisharjun ja Karvianjokilaakson väliselle lähes pohjois- eteläsuuntaiselle metsäselänteelle. Alueella ei ole asuin- tai lomarakennuksia. Suurmaisema koostuu pääasiassa talousmetsistä ja suoalueista. Alueen metsät ovat metsätalouden muokkaamia ja alueella sijaitsee turvetuotannossa olevia suoalueita. Alueella sijaitsee myös viljelykäytössä olevia peltoja. Alueella on myös tiestöä. Alue on yksityisessä omistuksessa. Kaava-alueen itäpuolella sijaitsevat Kirkkokallion ja Kooninkankaan tuulivoimapuistot. Maankäytön kannalta alue on sopiva tuulivoimatuotantoalueeksi.



Kuva 2. Kaava-alueen sijainti on esitetty maastokartalla punaisella rajauksella. (MML, 2023)

4 Kaavan tarkoitus ja tavoitteet

4.1 Kaavan tausta

Neoen Renewables Finland Oy suunnittelee tuulivoimapuistoa Kankaanpään kaupungin pohjoisosaan, entisen Honkajoen kunnan alueelle. Alueelle suunnitellaan enintään kuuden uuden tuulivoimalan rakentamista. Suunniteltujen voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä. Suunniteltujen tuulivoimaloiden yksikköteho on 4–10 megawattia (MW), jolloin kokonaisteho olisi arviolta 24–60 MW. Paholammin tuulivoimapuiston tuottama sähkö siirretään valtakunnan verkkoon 33 kV:n maakaapelilla.

4.2 Tavoitteet

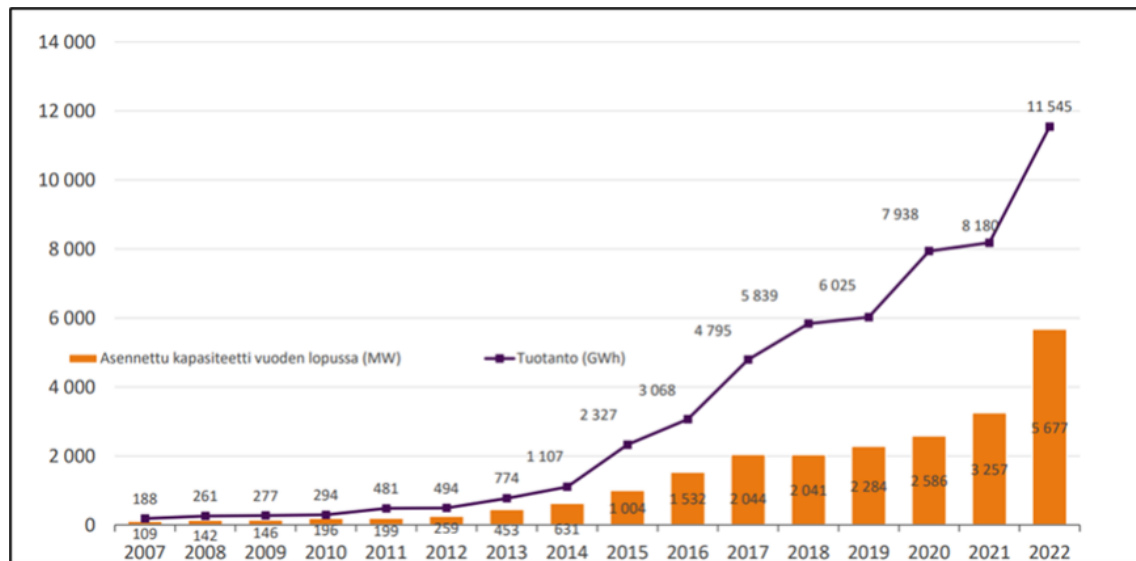
Suunnittelun lähtökohtina ovat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, ilmastopoliittiset tavoitteet sekä maakunnalliset tavoitteet, jotka sisältyvät maakunnallisiin suunnitelmiin. Näiden lisäksi osayleiskaava toteuttaa paikallisia tavoitteita, jotka muotoutuvat lähinnä Kankaanpään kaupungin ja hankkeen tavoitteista.

Hankkeen taustalla on hankkeesta vastaavan tavoite osaltaan pyrkiä niihin ilmastopoliittisiin tavoitteisiin, joihin Suomi on kansainvälisin sopimuksin sitoutunut.

4.2.1 Suomen tavoitteet tuulivoimatuotannolle

Paholammin tuulivoimahanke vahvistaa Suomen energiahuoltoa ja edistää Suomen energiaomavaraisuutta. Tuulivoimapuisto edesauttaa kansallisen ilmasto- ja energiastrategian toteutumista, jonka valtioneuvosto hyväksyi 30.6.2022. Strategian yhtenä tavoitteena on uusiutuvan energian tuotannon edistäminen. Pääministeri Petteri Orpon hallitus sitoutuu vastaamaan EU:n vuoden 2030 päästövähennystavoitteisiin ja saavuttaa Suomen ilmastolaissa esitetyn hiilineutraalisuustavoitteen viimeistään vuonna 2035.

Työ- ja elinkeinoministeriön ilmasto- ja energiastrategian (2008) tavoitteena oli nostaa tuulivoimalla tuotetun sähkön kapasiteetti 2 500 MW:iin vuoteen 2020 mennessä ja tämä tavoite saavutettiin (Kuva 3). Vuonna 2022 Suomessa tuotettiin tuulivoimalla 11,55 TWh sähköä, jolla katettiin noin 14,1 prosenttia Suomen sähkönkulutuksesta ja 16,7 prosenttia sähköntuotannosta (Energiateollisuus ry, 2023). Vuonna 2022 rakennettiin ennätysmäärä eli 437 uutta tuulivoimalaa, kapasiteetiltaan 2 430 MW. Vuonna 2022 rakennettujen voimaloiden tuotanto tulee näkymään pääosin vasta kuluvan vuoden tuulivoimatuotannon määrässä (Suomen Tuulivoimayhdistys ry, 2023).



Kuva 3. Suomen tuulivoimatuotannon kehitys (Energiateollisuus 2023).

Hiilineutraali Suomi 2035 – ilmasto- ja energiapolitiikan toimet ja vaikutukset (HIISI) -hankkeessa on arvioitu uusiutuvan energian käytön kasvavan merkittävästi vuoteen 2050 mennessä; noin 50 prosenttia vuoden 2020 tasoon verrattuna. Erityisen merkittäväksi kasvu arvioitiin tuuli- ja aurinkoenergian osalta (Koljonen ym. 2021). Sitran (2021) muistiossa arvioidaan sähkönkulutuksen kasvavan yli 20 prosenttia vuoteen 2035 mennessä ja tuplaantuvan vuosisadan puoliväliin tultaessa. Ennustettu muutos vaatii yli kolminkertaista sähköntuotantokapasiteettia nykytilaan verrattuna ja kapasiteetin arvioidaan kasvavan yli 70 GW:iin vuoteen 2050 mennessä.

Maatuulivoiman ennustetaan olevan selkeästi merkittävin ratkaisu tähän tarpeeseen, ja se tulee kattamaan huomattavan osan sähköntuotannosta. Sitra arvioikin maatuulivoiman tuotantokapasiteetin nousevan vuoden 2020 3,5 GW:n tasosta 14 GW:iin vuoteen 2030 mennessä ja 47,2 GW:iin vuoteen 2050 mennessä. Maatuulivoimalla tuotetun sähköntuotannon arvioidaan kasvavan 8,1 TWh:sta 121 TWh:iin samalla aikavälillä, joka vastaa jopa 72 prosenttia tuotetusta sähköstä vuonna 2050 (Sitra 2021). Gasum (2020) puolestaan on omassa ennusteessaan hieman maltillisempi ja arvioi tuulivoiman tuotantokapasiteetin olevan 7–9 GW:n välillä vuonna 2030. Tällöin sähköntuotanto olisi noin 25–32 TWh (Sitran ennuste 36,3 TWh vuonna 2030). Suomen Tuulivoimayhdistys arvioi, että Suomella on tuulivoimapotentiaalia ainakin 30 TWh verran vuonna 2030.

4.2.2 Maakunnalliset tavoitteet

Satakunnan ilmasto- ja energiastrategia 2030 on valmistunut vuonna 2021. Strategiassa mainitaan, että Satakunta on vuonna 2018 ollut Suomen suurin sähkön tuottajamaakunta, isoksi osaksi ydinvoiman tuotannon vuoksi. Vuonna 2018 Satakunta oli Suomen suurin sähköä ydinvoimalla tuottava sekä kolmanneksi suurin sähköä tuulivoimalla tuottava maakunta. Strategian tavoitteena on ”Kestävien energiaratkaisujen Satakunta”. Yhtenä

kolmesta tavoitteeseen tähtäävistä toimenpide-ehdotuksista mainitaan energian tuotannosta ja kulutuksesta aiheutuvien päästöjen vähentäminen. Strategisena toimenpide-ehdotuksena on listattu mm. uusiutuvan ja päästöttömän lähienergian tuotannon edistäminen sekä uusiutuvan energiatuotannon tavoitteiden huomioiminen kaavoituksessa.

Satakunnan maakuntaohjelma 2022–2025 on hyväksytty maakuntavaltuustossa 10.12.2021. Ohjelman yhtenä kehittämisteemana on mainittu älykäs Satakunta, jonka tavoitteena on mm. energiamurroksen ennakointi sekä uusiutuvien energiamuotojen kokonaisratkaisut. Uusiutuvan energian osuus maakunnan energiankulutuksessa ja -tuotannossa on yksi teeman seurantamittareista.

4.2.3 Kankaanpään kaupungin tavoitteet

Kankaanpään kaupungin tavoite on edistää uusituvan energian rakentamista. Honkajoen kunta, joka liittyi vuonna 2021 osaksi Kankaanpään kaupunkia, on käynnistänyt osayleiskaavaan laatimisen Paholammin alueelle. Osayleiskaavan suunnittelun tavoitteena on toteuttaa tuulivoimapuiston rakentaminen luonnonympäristön ominaispiirteet ja ympäristövaikutukset huomioon ottaen sekä lieventää rakentamisesta mahdollisesti aiheutuvia haitallisia vaikutuksia. Lisäksi osayleiskaavan tavoitteena on ottaa huomioon muut aluetta koskevat maankäyttötarpeet sekä suunnitteluprosessin kuluessa muodostuvat tavoitteet.

4.2.4 Tuulivoimahankkeen tavoitteet

Neoen Renewables Finland Oy suunnittelee Paholammi-nimistä tuulivoimapuistoa Kankaanpään kaupungin pohjoisosaan, entisen Honkajoen kunnan alueelle. Kaava-alueelle suunnitellaan enintään kuuden uuden tuulivoimalan rakentamista. Suunniteltujen voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä. Suunniteltujen tuulivoimaloiden yksikköteho on 4–10 MW, jolloin kokonaisteho olisi arviolta 24–60 MW. Paholammin tuulivoimapuiston kaava-alue kattaa noin 715 hehtaarin laajuisen alan. Kaava-alue on pääosin metsätalousaluetta.

Paholammin tuulivoimahankkeen tavoitteena on tuottaa tuulivoimalla tuotettua sähköä valtakunnalliseen sähköverkkoon. Suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaisteho tulisi olemaan noin 24–60 MW ja arvioitu vuotuinen sähkön nettotuotanto tulisi tällöin olemaan noin 53–133 GWh.

Tuulivoimapuisto vaikuttaa toteutuessaan monin tavoin vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan. Tuulivoimapuisto lisää työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta kuntien kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja. Tuulivoimapuiston merkittävimmät työllisyysvaikutukset syntyvät rakennusvaiheessa. Rakennusvaiheessa tuulivoimahanke työllistää paikallisia suoraan esimerkiksi metsänraivauksessa, maanrakennus- ja perustamistöissä sekä välillisesti työmaan ja siellä työskentelevien henkilöiden tarvitsemissa palveluissa.

Toimintavaiheessa tuulivoimapuisto tarjoaa töitä suoraan huolto- ja kunnossapitotoimissa ja teiden auruksessa sekä välillisesti muun muassa majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskaupassa. Tuulivoimapuiston käytöstä poistaminen työllistää samoja ammattiryhmiä kuin rakentaminenkin.

4.2.5 Osayleiskaavan tavoitteet

Osayleiskaava laaditaan siten, että sitä on mahdollista käyttää tuulivoimaloiden rakennuslupien perusteena MRL 77a §:n mukaisesti. Osayleiskaava laaditaan oikeusvaikutteisena ja sen hyväksyy Kankaanpään kaupunginvaltuusto.

Maankäyttö- ja rakennuslaissa (132/1999, 1.5.2025 alkaen Alueidenkäyttölaki, HE 139/2022) on tuulivoimarakentamista koskevia erityisiä säännöksiä. Tuulivoimaa koskevat erityiset säädökset on määriteltävä maankäyttö- ja rakennuslaissa pykälissä 77 a § ja 77 b §.

77 a § Yleiskaavan käyttö tuulivoimalan rakennuslupan perusteena

Rakennuslupa tuulivoimalan rakentamiseen voidaan 137 §:n 1 momentin estämättä myöntää, jos oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa on erityisesti määrätty kaavan tai sen osan käyttämisestä rakennuslupan myöntämisen perusteena.

77 b § Tuulivoimarakentamista koskevan yleiskaavan erityiset sisältövaatimukset

Laadittaessa 77 a §:ssä tarkoitettua tuulivoimarakentamista ohjaavaa yleiskaavaa, on sen lisäksi, mitä yleiskaavasta muutoin säädetään, huolehdittava siitä, että:

- 1) yleiskaava ohjaa riittävästi rakentamista ja muuta alueiden käyttöä kyseisellä alueella;*
- 2) suunniteltu tuulivoimarakentaminen ja muu maankäyttö sopeutuu maisemaan ja ympäristöön;*
- 3) tuulivoimalan tekninen huolto ja sähkönsiirto on mahdollista järjestää*

Osayleiskaavan suunnittelun tavoitteena on toteuttaa tuulivoimapuiston rakentaminen luonnonympäristön ominaispiirteet ja ympäristövaikutukset huomioon ottaen sekä lieventää rakentamisesta mahdollisesti aiheutuvia haitallisia vaikutuksia. Lisäksi osayleiskaavan tavoitteena on ottaa huomioon muut aluetta koskevat maankäyttötarpeet sekä suunnitteluprosessin kuluessa muodostuvat tavoitteet.

5 YVA-menettely ja vaikutusten arviointi

Vaikutusten arviointi on osa tuulivoimarakentamisen suunnittelua. Merkittävien tuulivoimahankkeiden ympäristövaikutukset arvioidaan YVA-lain mukaisessa ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskevan lain liitteen 1 hankeluettelon mukaan YVA-menettelyä tulee soveltaa tuulivoimapuistoihin, joissa voimalaitosten määrä on vähintään 10 tai niiden yhteen laskettu kokonaisteho on vähintään 45 MW.

Tässä hankkeessa tarkastellaan tuulivoimalahanketta, jonka voimalaitosten määrä on enintään kuusi kappaletta ja kokonaisteho enimmillään yli 45 MW, joten hankkeeseen sovelletaan automaattisesti ympäristövaikutusten arviointimenettelyä.

5.1 Hankkeen YVA-menettely

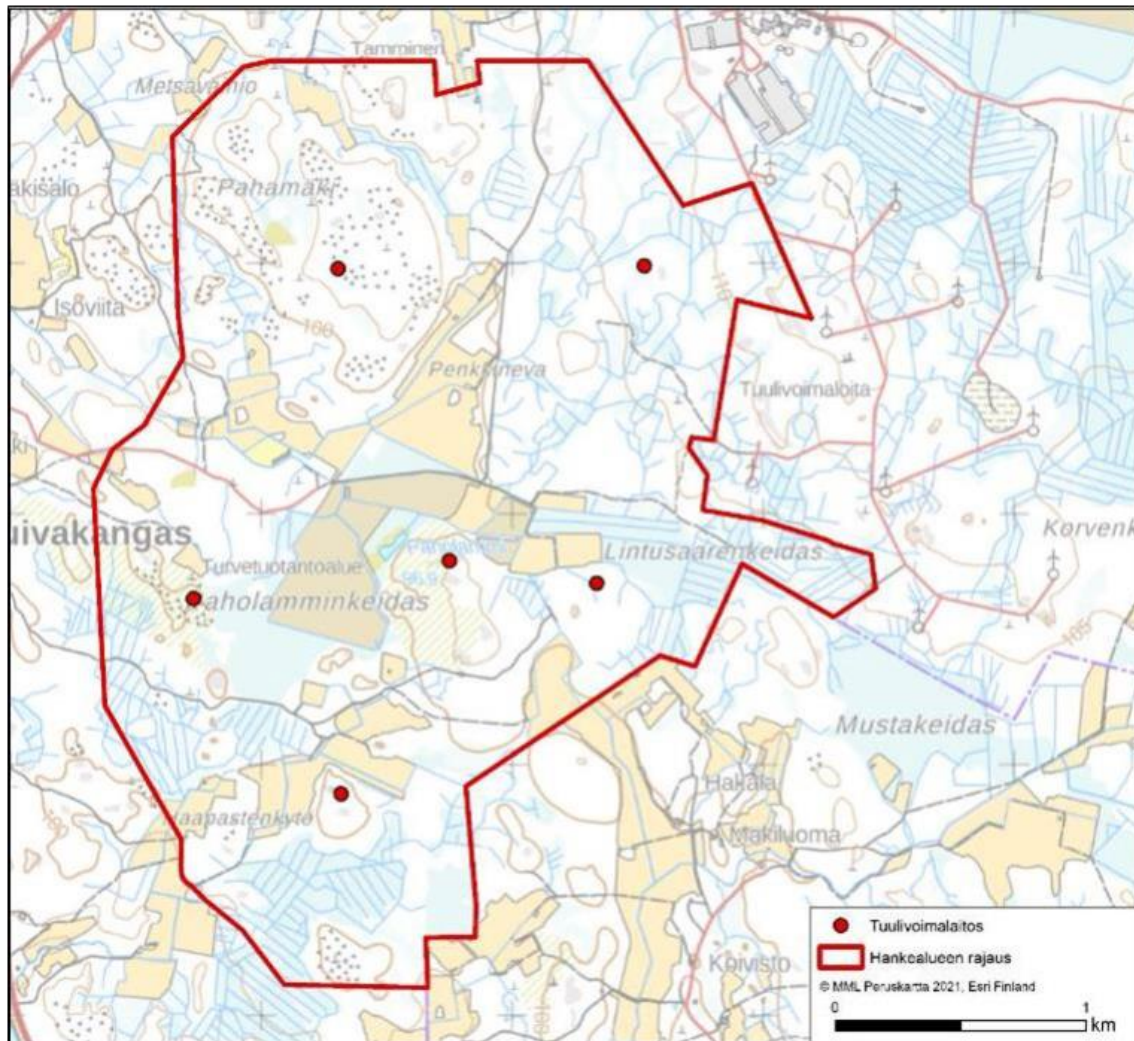
Hankkeen YVA-menettely käynnistyi, kun hankkeesta vastaava jätti arviointiohjelman yhteysviranomaisena toimivalle Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle 10.5.2021. Arviointiohjelman nähtävilläoloa koskeva tiedotus julkaistiin Kankaanpään seutu ja Suupohjan sanomat-lehdissä sekä kuulutus Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen internet-sivuilla. Arviointiohjelma oli nähtävillä 28.05–26.06.2021 välisenä aikana. Siihen saattoi tutustua Kankaanpään kaupunginvirastolla, Varsinais-Suomen ELY-keskuksessa Turun virastotalolla, sekä Isojoen virastotalolla. Koronapandemian vuoksi arviointisuunnitelmaa ja osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa koskeva yleisötilaisuus on toteutettu kaikille avoimena sähköisenä yleisötilaisuutena 08.06.2021.

YVA-ohjelmassa esitettiin tiedot hankkeen tarkoituksesta ja suunnitteluvaiheesta, esitettiin toteuttamisvaihtoehdot, sekä suunnitelma hankkeen ympäristövaikutusten arvioimiseksi. Yhteysviranomaisen pyysi YVA-ohjelmasta lausunnot eri viranomaisilta sekä muilta tahoilta. Myös kansalaiset ovat voineet esittää mielipiteitä YVA-ohjelmasta ja sen kattavuudesta. Yhteysviranomaisen kokosi annetut lausunnot ja mielipiteet yhteen ja antoi oman lausuntonsa YVA-ohjelmasta 23.7.2021. Hankemuutokset on huomioitu laaditussa ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa. YVA-selostus on valmistunut toukokuussa 2022. Ympäristövaikutusten arviointiselostus on ollut nähtävillä 11.5 - 4.7.2022 välisen ajan. Varsinais-Suomen ELY-keskus antoi ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta perustellun päätelmän 1.9.2022. Perustellun päätelmän huomioon ottaminen kaavaehdotuksessa ja hankkeen jatkosuunnittelussa on esitetty selostuksen liitteessä 13.

5.2 Hankkeen YVA-vaihtoehdot

YVA-asetuksen mukaan ympäristövaikutusten arviointisuunnitelmassa tulee esitellä hankkeen vaihtoehdot. Paholammin tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu kahta varsinaista toteutusvaihtoehtoa sekä niin sanottua nollavaihtoehtoa eli hankkeen toteuttamatta jättämistä.

- VE0: Uusia tuulivoimaloita ei toteuteta, vastaava sähkömäärä tuotetaan muilla keinoilla.
- VE1: Hankealueelle rakennetaan enintään kuusi uutta tuulivoimalaa. Voimaloiden nimellisteho on 5–10 MW. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä.
- VE2: Hankealueelle rakennetaan enintään kuusi uutta tuulivoimalaa. Voimaloiden nimellisteho on 4–6 MW. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 250 metriä.

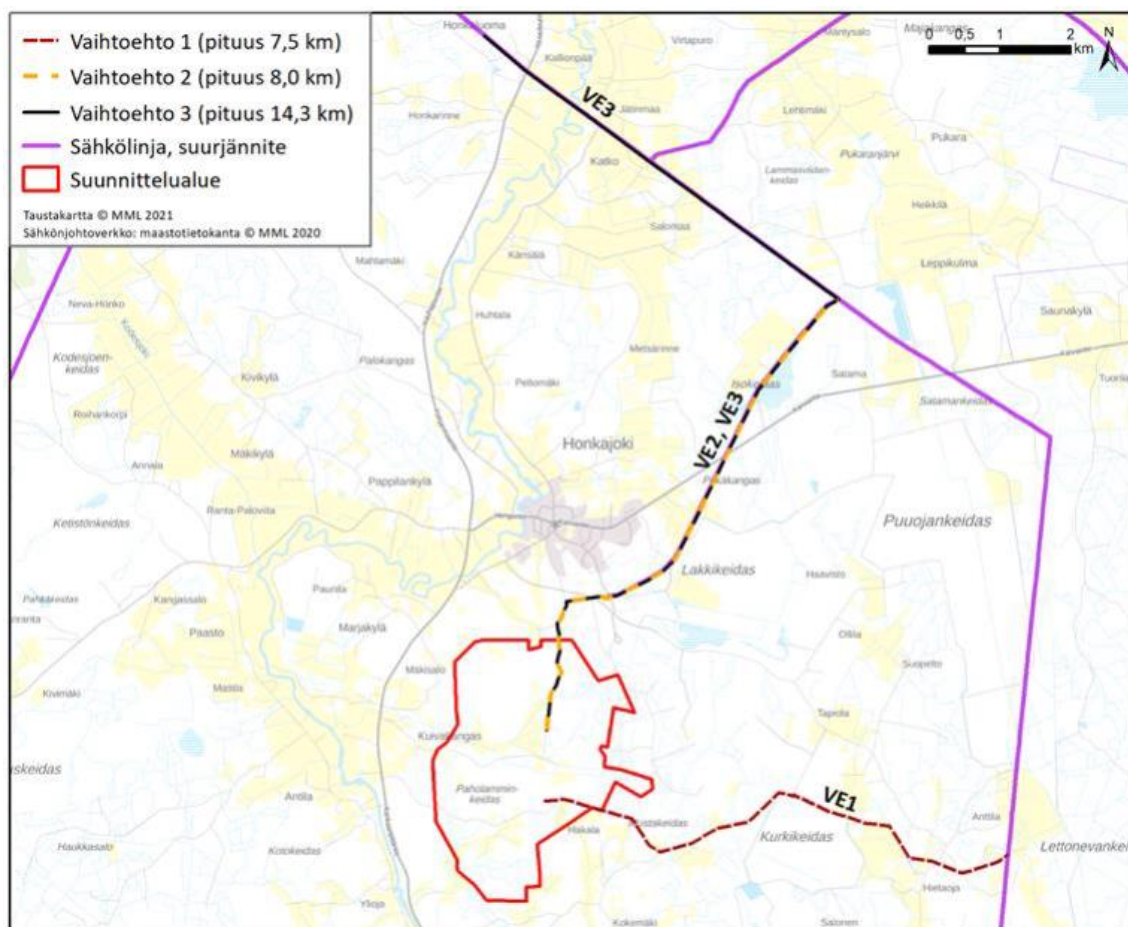


Kuva 4. Paholammin tuulivoimapuiston voimalasijoittelu hankevaihtoehdoissa VE 1 ja VE 2.

Paholammin tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arvioinnissa on arvioitu kolme eri sähkönsiirron vaihtoehtoa (Kuva 5). Sähkönsiirto hankealueelta valtakunnan verkkoon toteutetaan 110 kV maakaapelilla.

- VE1: 7,5 kilometrin pituinen kaapelireitti hankealueelta itään. Liittyminen valtakunnanverkkoon toteutetaan johdonvarsivarsiliitynnällä Fingridin Kankaanpää-

- Kristinestad 110 kV voimajohtoon. Liittyminen tapahtuu alustavien suunnitelmien mukaan johto-osalla Kankaanpää-Isokeidas.
- VE2: 8 kilometrin pituinen kaapelireitti hankealueelta koilliseen. Liittyminen valtakunnanverkkoon toteutetaan johtovarsiliitynnällä Fingridin Kankaanpää-Kristinestad 110 kV voimajohtoon. Liittyminen tapahtuu alustavien suunnitelmien mukaan johto-osalla Kankaanpää-Isokeidas.
 - VE3: 14,3 kilometrin pituinen kaapelireitti hankealueelta koilliseen kuten VE 2 jatkuen edelleen luoteeseen Fingridin Kankaanpää-Kristinestad 110 kV voimajohdon rinnalla. Liittyminen valtakunnanverkkoon tapahtuu Marjakeitaan tuulivoimahankkeen alueelle rakennettavan uuden sähköaseman kautta.



Kuva 5. Paholammin tuulivoimapaiston sähkönsiirron vaihtoehdot VE1, VE2 ja VE3.

5.3 Osayleiskaavan suhde YVA-menettelyyn

Rakennuslupien myöntäminen Paholammin tuulivoimahankkeen voimaloille edellyttää YVA-menettelyn lisäksi maankäyttö- ja rakennuslain mukaisen kaavan laatimista.

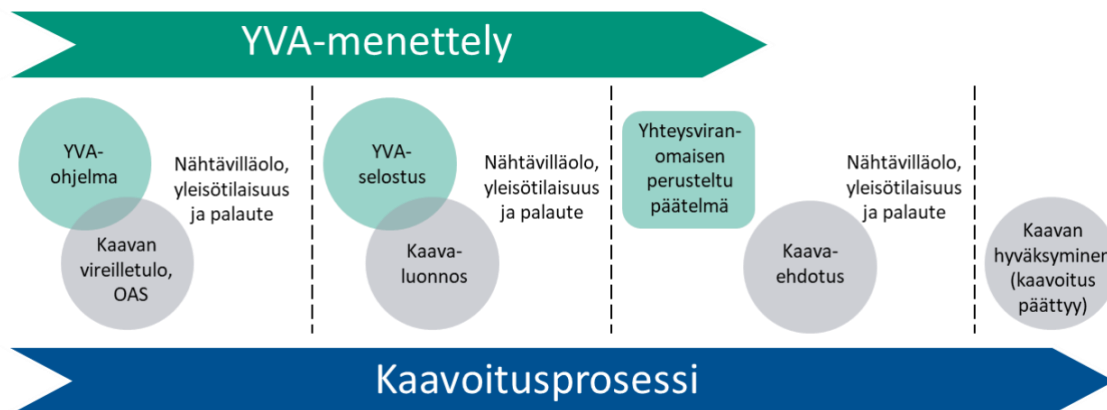
Ympäristövaikutusten arviointia varten tehtävissä selvityksissä on huomioitu osayleiskaavoituksessa tarvittavat selvitystarpeet, jolloin osayleiskaava voidaan laatia YVA-

menettelyn selvitysaineiston pohjalta. Hankkeen YVA-ohjelma on ollut nähtävillä 28.5. – 26.6.2021 ja kaavoituksen osallistumis- ja arviointisuunnitelma 21.5. – 21.6.2021. Molemmista aineistoista on pyydetty lausunnot ja mielipiteet.

YVA-selostus on ollut nähtävillä vuonna 2022 ja siitä on saatu lausunnot ja mielipiteet. YVA- ja kaavaprosesseihin liittyvät tiedotustilaisuudet on järjestetty siten, että hankkeesta kiinnostuneet ovat voineet tiedotustilaisuuksissa saada tietoa hankkeen, YVA-menettelyn ja kaavoituksen etenemisestä sekä siitä, miten YVA-menettelyn yhteydessä tehdyt selvitykset otetaan huomioon hankesuunnittelussa ja kaavoituksessa. Yhteysviranomaisen (ELY) on arvioinut YVA-ohjelman ja selostuksen laadun ja riittävyyden ja antanut niitä koskevan lausunnon ja perustellun päätelmän hankevastaavalle 1.9.2022.

Kaavaehdotus on laadittu yhteysviranomaisen YVA-selostuksesta annetun perustellun päätelmän jälkeen. Osayleiskaavaehdotus on laadittu hankevaihtoehdon 1 pohjalta. Kaavaehdotuksessa kuudesta voimalasta kaksi ovat siirtyneet hieman hankevaihtoehtoon verrattuna. Kaavan vaikutuksia on arvioitu hankevaihtoehto 1:n mukaisina vaikutuksina. Kaavaselostuksessa on tuotu esiin, miten YVA-menettelyn aikana saadut mielipiteet ja lausunnot sekä yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on otettu huomioon.

YVA- ja kaavoitusprosessit ovat itsenäisiä prosesseja, joita ohjaavat eri lait. YVA-menettelyä ohjaa YVA-laki (252/2017) ja osayleiskaavan laatimista ohjaa maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999).



Kuva 6. YVA-menettely ja kaavoituksen yhteensovittaminen.

5.4 Aluetta koskevat selvitykset ja vaikutustenarviointi

Paholammin tuulivoimapuiston osayleiskaavoituksen yhteydessä on hyödynnetty alueelle YVA-menettelyn yhteydessä laadittuja selvityksiä ja inventointeja.

Kaavoituksessa on hyödynnetty myös olemassa olevia selvityksiä ja inventointeja sekä muuta valtakunnallisen ja maakunnallisen tason selvityksiä.

Lisäksi on selvitetty mm. hankkeen vaikutukset maankäyttöön, asumisen olosuhteisiin, metsätalouteen, virkistyskäyttöön, metsästykseseen, elinkeinoihin ja talouteen sekä yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.

Selvitetyt vaikutukset on määritelty yksityiskohtaisemmin hankkeen YVA-selostuksessa. Vaikutustenarviointi on tehty YVA-selostukseen. Vaikutusten selvittäminen perustuu alueelta käytössä oleviin perustietoihin, alueella suoritettuihin maastokäynteihin, osallisilta saatuihin lähtötietoihin, lausuntoihin ja huomautuksiin sekä laadittujen suunnitelmien ympäristöä muuttavien ominaisuuksien analysointiin.

Vaikutusten selvittämisen tarkoituksena on jo suunnittelun aikana saada tietoa suunnitteluratkaisujen merkityksestä ja siten parantaa lopullisen suunnitelman laatua.

5.5 YVA-menettelyn täydentämistarve

Sähkönsiirtosuunnitelmat ovat tarkentuneet YVA-menettelyssä esitetystä ja Paholammin tuulivoimapuiston sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavan 33 kilovoltin keskijännitekaapelilla Marjakeitaan tuulivoimapuiston alueelle sijoitettavalle sähköasemalle. Sähkönsiirron esisuunnittelu on aloitettu vuonna 2022 ja hankkeiden yleissuunnittelun arvioidaan valmistuvan vuonna 2023. Rakentamisen on arvioitu alkavan vuonna 2024. Suunniteltu kaapelointireitti kulkee Kankaanpään kaupungin alueella kiertäen Honkajoen taajaman eteläpuolella. Maakaapelin pituus noin 11,5 km.

Paholammin tuulivoimapuiston YVA-menettelyn arviointiselostuksesta 1.9.2022 annetussa perustellussa päätelmässä yhteysviranomaisen totesi, että jatkosuunnittelussa sähkönsiirtosuunnitelmien tarkentuessa myös kokonaan uusien, vähemmän ympäristövaikutuksia omaavien maakaapelireittien tutkiminen ja valitseminen toteutusvaihtoehdoksi on mahdollista.

Rejlers Finland Oy on pyytänyt (22.8.2022) Neoen Renewables Finland Oy:n puolesta lausuntoa ympäristövaikutusten arviointimenettelyn soveltamistarpeesta sähkönsiirron osalta. Varsinais-Suomen ELY-keskus arvioi hankkeesta vastaavan lausuntopyynnössä antamiin tietoihin perustuen, ettei lausuntopyynnön tarkoittama 33 kilovoltin keskijännitejohdon uuden linjauksen suunnittelu edellytä Paholammin tuulivoimapuiston YVA-lain mukaisen menettelyn uusimista, YVA-selostuksen täydentämistä ja sen pohjalta perustellun päätelmän täydentämistä.

6 Nykytilanne ja suunnittelun lähtökohdat

6.1 Suunnittelutilanne

6.1.1 Valtakunnalliset alueiden käyttötavoitteet (VAT)

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Maankäyttö- ja rakennuslain 24 §:n mukaan tavoitteeton otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa.

Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Päätöksellä valtioneuvosto korvaa valtioneuvoston vuonna 2000 tekemän ja 2008 tarkistaman päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Valtioneuvoston päätös on tullut voimaan 1.4.2018.

Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on:

- varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa,
- auttaa saavuttamaan maankäyttö- ja rakennuslain ja alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys,
- toimia kaavoituksen ennako-ohjauksen välineenä valtakunnallisesti merkittävässä alueidenkäytön kysymyksissä ja edistää ennako-ohjauksen johdonmukaisuutta ja yhtenäisyyttä
- edistää kansainvälisten sopimusten täytäntöönpanoa Suomessa

Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) mukaan ne on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet välittyvät yleiskaavaan osin maakuntakaavan kautta.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

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

6.1.2 Maakuntakaavoitus

Satakunnan maakuntakaava

Ympäristöministeriö on vahvistanut 30.11.2011 Satakunnan maakuntakaavan. Satakunnan maakuntakaava on saanut lainvoiman korkeimman hallinto-oikeuden (KHO) päätöksellä

13.3.2013. Kaavaa on tarkistettu 14.4.2014. Satakunnan maakuntakaavassa kaava-alueelle on osoitettu pohjoiseteläsuunnassa kulkeva *ohjeellinen siirtoviemärin yhteystarve* (←-①-→).

Kaava-alueen pohjois- ja länsipuolelle, Karvianjoen ja Pohjanmaantien ympäristöön, on osoitettu *valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuurimaisemia* (kh1) sekä *maakunnallisesti merkittäviä kulttuuriympäristöjä* (kh2). Kaava-alueen pohjoispuolelle on osoitettu Pohjois-Satakunnan suo- ja metsäalueen *matkailun kehittämisvyöhyke, luontomatkailu* (mv3). Kaava-alue rajautuu pohjoisessa *teollisuus- ja varastotoimintojen alueeseen* (T). Honkajoen keskusta on osoitettu *taajamatoimintojen alue* (A).

Satakunnan 1. vaihemaakuntakaava

Satakunnan maakuntavaltuusto hyväksyi 13.12.2013 Satakunnan vaihemaakuntakaavan 1, jonka ympäristöministeriö vahvisti 3.12.2014. Vahvistamispäätöksen yhteydessä ympäristöministeriö hylkäsi kaavasta tehdyt viisi valitusta. Vahvistamispäätöksestä tehtiin kaksi valitusta edelleen korkeimpaan hallinto-oikeuteen. Korkein hallinto-oikeus on 6.5.2016 antanut päätöksen, jossa todetaan, ettei ympäristöministeriön päätöksen lopputuloksen muuttamiseen ole perusteita.

Satakunnan tuulivoimatuotantoa käsittelevä vaihemaakuntakaava mahdollistaa teoreettisen laskennan mukaan 3,10 TWh sähkön tuotannon ja kaikkiaan vaihemaakuntakaavassa osoitetaan 17 maakunnallisesti merkittävää tuulivoimatuotannon aluetta Satakuntaan (Satakuntaliitto 2013).

*Paholammin hankealue sijoittuu osittain tuulivoimatuotannon alueelle (tv1):
Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat tuulivoimatuotannon alueiksi.
Merkintään sisältyy maankäyttö ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.*

Alueen suunnittelumääräys:

Alueen suunnittelussa on otettavahuomioon rakentamisen vaikutukset asutukseen, loma-asutukseen, maisemaan, kulttuuriperintöön, luontoon sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteen aiheuttamat rajoitteet suunniteltujen alueiden soveltuvuuteen tuulivoimaloiden sijoituspaikaksi.

Aluetta suunniteltaessa tulee turvata puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa erityisesti huomioon puolustusvoimien toiminnasta, kuten tutkajärjestelmistä ja radioyhteyksien turvaamisesta johtuvat rajoitteet

Satakunnan tuulivoimatuotantoa käsittelevässä vaihemaakuntakaavassa on annettu koko maakuntakaavan alueella voimassa olevia yleisiä suunnittelumääräyksiä:

Tuulivoimatuotannon alueita tai yksittäisiä tuulivoimaloita suunnitellessa tulee huolehtia riittävästä etäisyydestä ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitettuihin, kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeisiin alueisiin,

kansainvälisesti ja valtakunnallisesti arvokkaisiin lintualueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeisiin alueisiin, virkistysalueisiin sekä melutasoltaan hiljaisiin alueisiin.

Tuulivoimatuotannon alueiden tai yksittäisten tuulivoimaloiden suunnittelussa tulee varmistaa riittävät melu-, valo- ja välkevaikutusten etäisyydet vakituiseen ja loma-asutukseen.

Tuulivoimatuotannon alueita tai yksittäisiä tuulivoimaloita suunniteltaessa on otettava huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset erityisesti maisemaan ja linnustoon sekä ehkäistävä merkittävien haitallisten vaikutusten syntyminen. Suunnittelussa erityistä huomiota tulee kiinnittää tuulivoimatuotannon linnustoon kohdistuviin yhteisvaikutuksiin Selkämeren rannikkovyöhykkeellä, lähinnä valtatie 8 länsipuolella.

Satakunnan 2. vaihemaakuntakaava

Satakuntaliiton maakuntavaltuusto hyväksyi 17.5.2019 Satakunnan vaihemaakuntakaavan 2. Satakunnan vaihemaakuntakaavan 2 tultua voimaan kumoutuu samalla Satakunnan maakuntakaavan vastaavat merkinnät ja määräykset.

Satakunnan vaihemaakuntakaava 2 edistää omalta osaltaan Satakunnan ilmasto- ja energiastrategian visiota sekä uusiutuvan energian ja biotalouden kasvumahdollisuuksia Satakunnassa. Kaavan ratkaisu edistää myös huoltovarmuutta ja mahdollistaa kotimaisen energiantuotannon lisäämisen. Lisäksi kaupan teemaa koskeva kaavaratkaisu antaa puitteet tasapainoisen kaupallisen verkon kehittymiseksi Satakuntaan. Satakunnan 2. vaihemaakuntakaava vahvistaa myös maakunnan kulttuurista identiteettiä.

Kaava-alueelle on osoitettu Paholamminkeitaan maa-aineisten ottoalue (EO5). Merkinnällä osoitetaan merkittäviä turvetuotannossa olevia tai turpeenottoon soveltuvia alueita, joilla ottamisen edellytykset soiden luonnonarvojen säilymisen ja muun käytön kannalta on selvitetty. Turpeenoton laajuus ja sijainti alueella määräytyy tuotantoaluekohtaisen suunnittelun perusteella.

Alueen suunnittelumääräys on:

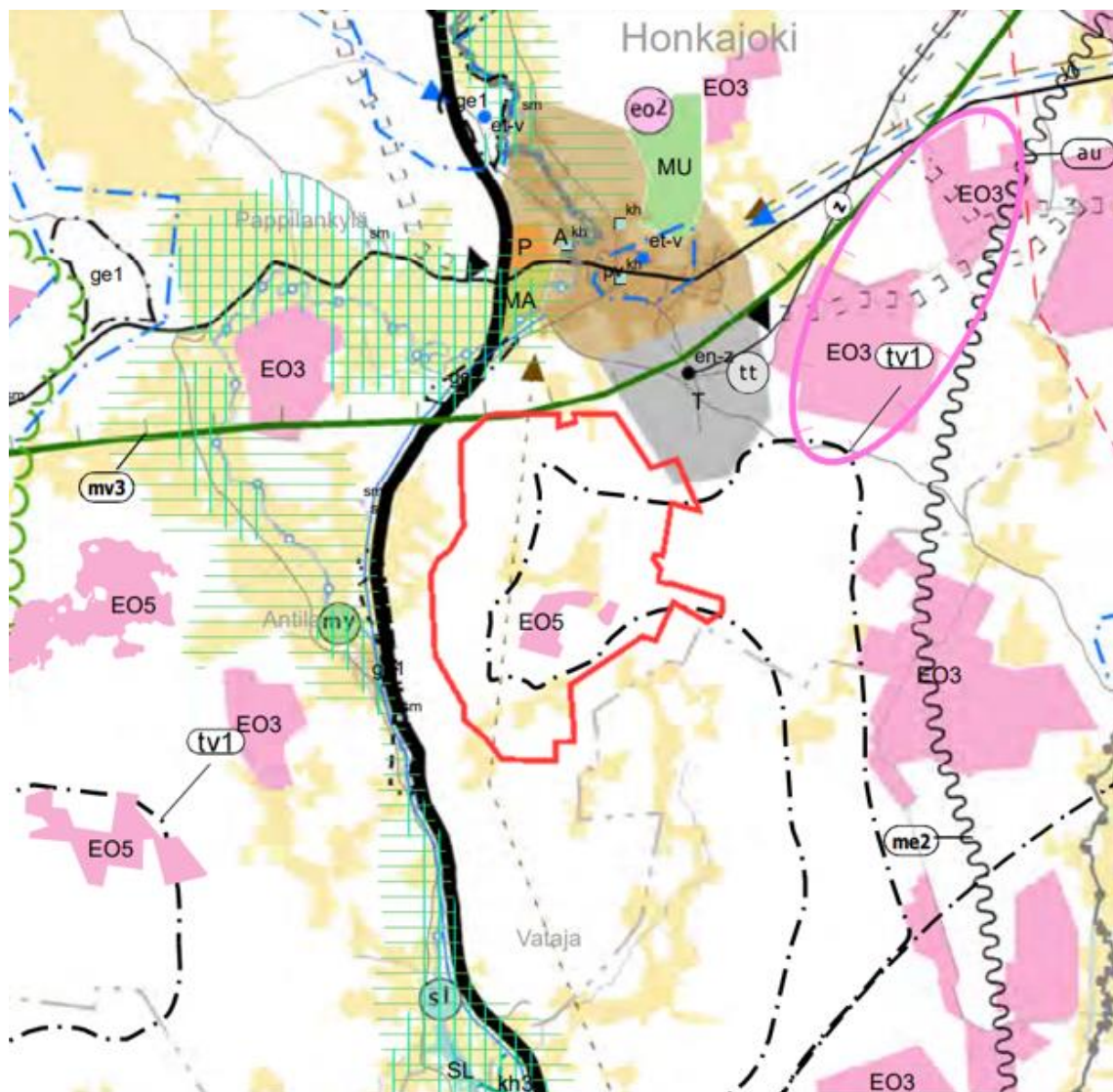
Alueen käyttöä suunniteltaessa on huomioitava luonnonsuojelulain 65 ja 66 §:ien säädökset.

Turvetuotantoalueiden käyttöönoton suunnittelussa, ajoittamisessa ja jälkikäytössä on otettava huomioon valuma-alueen turvetuotantoalueiden yhteisvaikutus vesistöihin ja valuma-alueiden kokonaiskuormitus ja arkeologisen kulttuuriperinnön selvitystarve. Tarpeen vaatiessa samanaikaisesti käytössä olevien alueiden määrää on rajoitettava niin, että vesien tilaa koskevat tavoitteet voidaan saavuttaa.

Kaava-alueen länsipuolelle osoitetaan Karvianjokilaakson kulttuurimaiseman *maisemallisesti tärkeä alue*. Maantien 44 (Kankaanpäätien) ja Karvianjoen varrelle on

osoitettu Pappilankylän kulttuurimaisema, Pitkäkosken jokimaisema, Antila sekä Vatajankylän kulttuurimaisema, jotka ovat *maakunnallisesti merkittäviä kulttuuriympäristöjä*.

Satakunnan 2. vaihemaakuntakaavan yhteydessä laadittiin epävirallinen kaavayhdistelmä, jonka Satakuntaliiton maakuntavaltuusto hyväksyi 17.5.2019. (Kuva 7)



Kuva 7. Satakunnan maakuntakaavojen epävirallinen yhdistelmä. Kaavaraja merkattu punaisella viivalla. (Satakuntaliitto 2019)

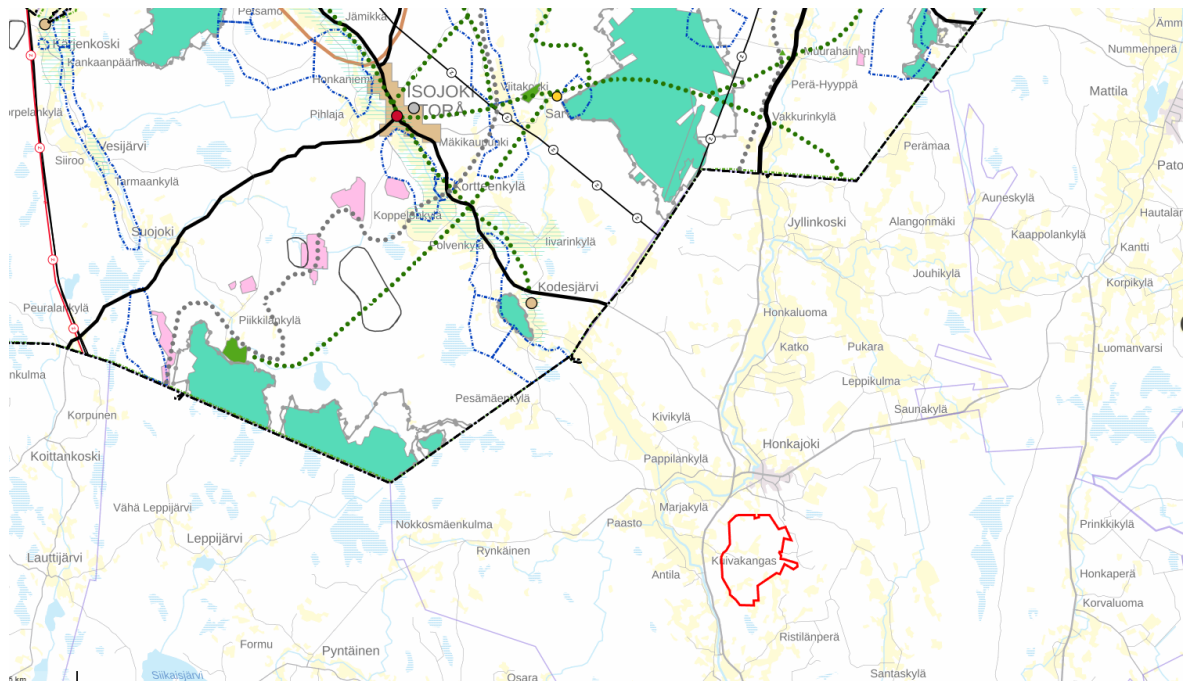
Satakunnan maakuntakaava 2050

Satakunnan maakuntakaavan 2050 laadinta on käynnistetty vuonna 2021. Satakunnan maakuntakaavan 2050 laadinnan keskeisenä lähtökohtana ovat voimassa olevat Satakunnan maakuntakaava, Satakunnan vaihemaakuntakaava 1 ja Satakunnan vaihemaakuntakaava 2, joiden kaavamerkintöjä ja määräyksiä tarkastellaan uudistuneiden

valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden, uusimpien selvitysten, suunnitelmien ja inventointitietojen nojalla. Alustavan aikataulun mukaan kaavan valmisteluvaihe olisi vuoden 2023 aikana, ehdotusvaiheessa vuonna 2024 ja hyväksymisvaiheessa vuosien 2025–2026 aikana.

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava

Kaava-alueelta on noin 10 kilometriä Etelä-Pohjanmaan maakunnan rajalle. Etelä-Pohjanmaan maakunnassa on voimassa Etelä-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaava ja kaavan muutos (Ympäristöministeriö 23.5.2025 ja muutos YM 5.12.2006), Etelä-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava (Ympäristöministeriö 31.10.2016), Etelä-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava (voimaantulo 21.4.2020) ja kaavan muutos sekä Etelä-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava (voimaantulo 23.8.2021).



Kuva 8. Kaava-alueen rajaus ja Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavojen yhdistelmä.

Maakuntakaavojen merkinnöistä osayleiskaavaan johdettavat tavoitteet

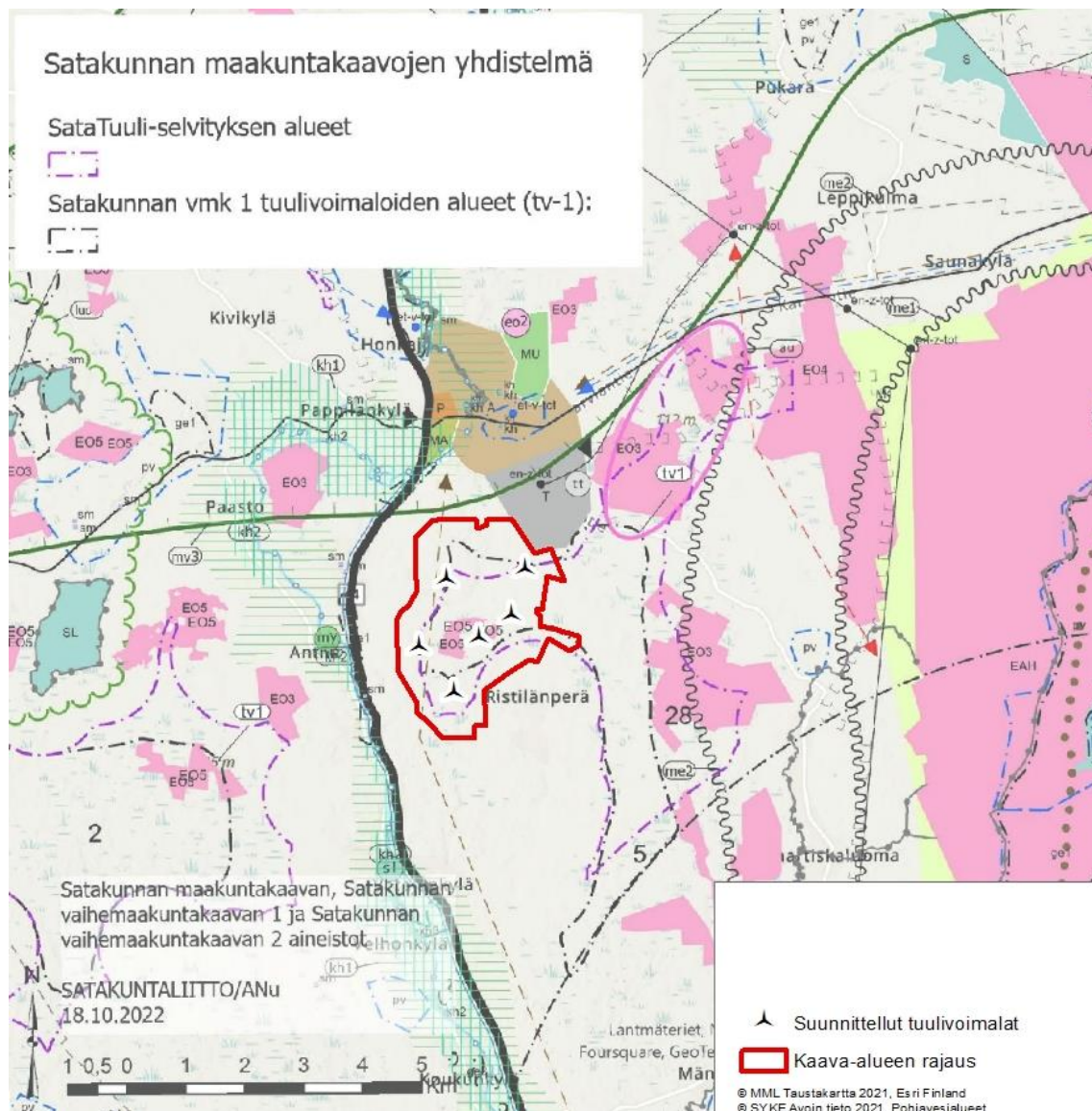
Maakuntakaavan merkintä	Huomioitu osayleiskaavassa
<i>maa-aineisten ottoalue (EO5)</i>	Tuulivoimatuotanto soveltuu turvetuotantoalueelle hyvin.
<i>tuulivoimatuotannon alueelle (tv1)</i>	Voimat sijaitsevat joko kokonaan maakuntakaavaan merkitylle tuulivoimaloiden alueelle tai sen välittömään läheisyyteen.
<i>ohjeellinen siirtoviemärin yhteystarve</i>	Suunnittelussa huomioidaan siirtoviemärin yhteystarpeen toteuttamismahdollisuudet.
<i>valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuurimaisemia (kh1)</i>	Osayleiskaavaa varten laaditaan maisemavaikutusten arviointi ja huolehditaan siitä, ettei tuulivoimaloiden rakentamisella

<i>maakunnallisesti merkittäviä kulttuuriympäristöjä (kh2)</i>	vaaranneta tai heikennetä rakennetun kulttuuriympäristön arvoja. Alueen suunnittelussa otetaan huomioon Satakunnan maakuntakaavassa osoitetut kulttuuri-, maisema-, luonto- ja ympäristöarvot sekä huolehditaan, ettei toimenpiteillä ja hankkeilla vaaranneta tai heikennetä edellä mainittujen arvojen säilymistä.
<i>suo- ja metsäalueen matkailun kehittämisvyöhyke</i>	Havainnekuva on laadittu Lauhavuoren näkötorresta.

Satakunnan tuulivoimaselvitys 2022, SataTuuli-hanke

Satakuntaliitto on käynnistänyt ympäristöministeriön osarahoituksella SataTuuli-hankkeen, jossa Satakunnan maakuntakaavassa ja Satakunnan vaihemaakuntakaavassa 1 osoitettujen maakunnallisesti merkittävien tuulivoimaloiden alueiden toteutuneisuus ja päivitystarve arvioidaan. SataTuuli-hankkeen yhteydessä on laadittu Satakunnan tuulivoimaselvitys 2022 (11.11.2022). Satakuntaliitto laati SataTuuli-hankkeessa paikkatietoanalyysin tuulivoimalle soveltuvista alueista. Paikkatietoanalyysissä tarkennettiin Satakunnan vaihemaakuntakaavassa 1 osoitettuja alueita. SataTuuli-hankkeen selvitykset toimivat omalta osaltaan Satakunnan maakuntakaavan 2050 tausta-aineistona.

Paholammin tuulivoimakaava-alue sijoittuu osin SataTuuli-selvityksessä esitetylle tuulivoima-alueelle (tv) nimeltä *Keskusta*, Honkajoki Kankaanpää. Kaikki Paholammin kaava-alueelle suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat SataTuuli-selvityksessä esitetylle alueelle. (Kuva 9)



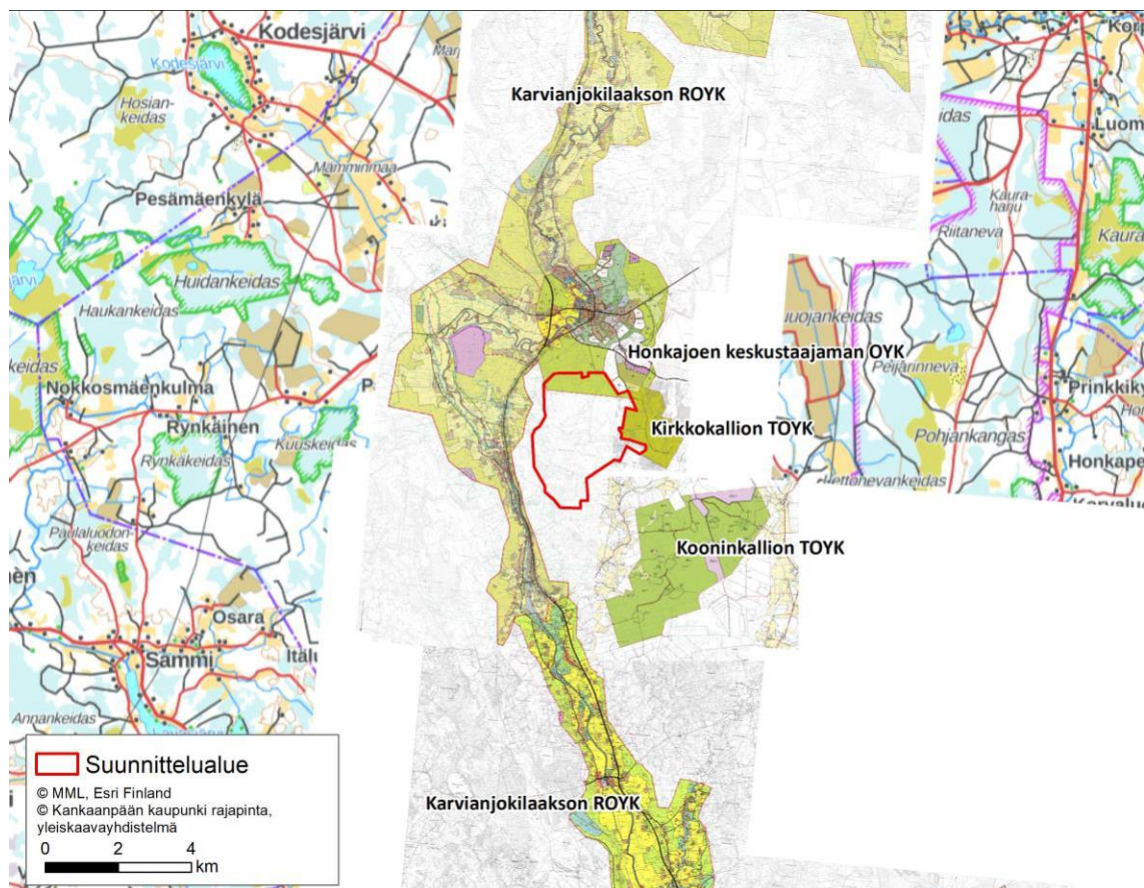
Kuva 9. Satakunnan maakuntakaavojen yhdistelmä ja SataTuuli-selvityksessä esitetty Honkajoen laajennettu tuulivoimaloiden alue. (Satakuntaliitto, 2022)

Satakunnan tuulivoimaselvityksen alueita tarkasteltiin kolmivaiheisella menetelmällä. Ensivaiheessa toteutettu paikkatietoanalyysi on tehty poissulkemalla tuulivoimatuotannolle soveltumattomat alueet ja tuulivoimasta mahdollisesti häiriintyvät kohteet ennalta määriteltyjen etäisyysvyöhykkeiden mukaisesti. Toisessa vaiheessa alueita on tutkittu ja pisteytetty teknistaloudellisten kriteerien perusteella ja lopuksi vielä karttatarkastelun avulla on käyty tarkemmin läpi alueiden lähiympäristöä. Jokaisessa vaiheessa alueiden määrää on rajattu jättämällä vähiten pisteitä saaneita alueita pois. Tuulivoimaselvityksessä esitettiin, että Satakunnan vaihemaakuntakaavassa 1 osoitetun alueen Keskusta (5) pinta-alaa kasvatetaan.

6.1.3 Yleiskaavoitus

Paholammin tuulivoimapuiston kaava-alue sijoittuu osittain Honkajoen keskustaajaman osayleiskaavan eteläosiin. Keskustaajaman osayleiskaavassa kaava-alueelle on osoitettu *maa- ja metsätalousvaltainen alue (M)*.

Idässä alue rajautuu Kirkkokallion tuulivoimaosayleiskaavan alueeseen. Alueen länsi- ja eteläpuolella sijaitsee Karvianjokilaakson rantaosayleiskaava ja kaakossa noin kahden kilometrin etäisyydellä Kooninkallion tuulivoimaosayleiskaava. Alueen pohjoisosassa on voimassa Honkajoen keskustaajaman osayleiskaava ja alue rajautuu itäosiltaan Kirkkokallion tuulivoimaosayleiskaavaan.



Kuva 10. Suunnittelualueen yleiskaavat.

Yleiskaavojen merkinnöistä osayleiskaavaan johdettavat tavoitteet

Yleiskaavan merkintä	Huomioitu osayleiskaavassa
<i>maa- ja metsätalousvaltainen alue (M)</i>	Tuulivoimatuotanto soveltuu maa- ja metsätalousvaltaisille alueille hyvin.

6.1.4 Asemakaavoitus

Kaava-alueella ei sijaitse asemakaavoja. Lähimmät asemakaava-alueet sijoittuvat Honkajoen keskusta.

6.1.5 Muut hankkeet, suunnitelmat ja selvitykset

6.1.5.1 Asukaskysely

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointityön tueksi toteutettiin asukaskysely marraskuussa 2021 (liite 9). Asukaskyselyn kohderyhmänä olivat tuulivoimapuiston ja sähkönsiirtoreitin lähialueen vakituiset asukkaat ja vapaa-ajan asuntojen omistajat. Postitse toteutetussa kyselyssä selvitettiin alueen nykyistä käyttöä, asukkaiden ja loma-asukkaiden suhtautumista hankkeeseen sekä näkemyksiä hankkeen vaikutuksista. Kysely toteutettiin yhteisenä Honkajoen alueelle suunnitellun Marjakeitaan tuulivoimahankkeen kanssa. Kysely lähetettiin 700 kotitalouteen. Vastauksia kyselyyn saatiin 141 kpl, joten kyselyn vastausprosentti oli 20 %. Kyselyn tuloksia on hyödynnetty tuulivoimahankkeen merkittävimpien vaikutusten tunnistamisessa ja erityisesti ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

Kaava-alueen nykyinen käyttö on asukaskyselyn mukaan kohtalaista. Noin 29 % kaikista vastaajista ja 78 % kaava-aluetta lähellä asuvista ilmoitti käyttävänsä aluetta päivittäin, viikoittain tai kuukausittain/kausiluontoisesti. Tärkeimmät käyttömuodot olivat marjastus ja sienestys, ulkoilu ja luonnon tarkkailu. Metsästyksen aluetta ilmoitti käyttävänsä 10 % sekä metsätalouden ja maatalouden harjoittamiseen 4 % kyselyyn vastanneista. Tuulivoimapuiston rakentamisen myötä harrastus- ja virkistysmahdollisuuksien arvioitiin heikkenevän nykytilanteesta. Vastaajista 40 % arvioi tuulivoimapuiston heikentävän virkistyskäyttämahdollisuuksia. Myös sähkönsiirtoreitin aluetta käytetään kohtalaisesti, sillä noin 35 % ilmoitti käyttävänsä sähkönsiirtoreitin aluetta päivittäisen, viikoittain tai kuukausittain/kausiluontoisesti. Sähkönsiirtoreitin aluetta käytetään eniten ulkoiluun sekä marjastukseen ja sienestykseen.

Asukaskyselyyn vastanneista yli puolet (54–61 %) oli sitä mieltä, että tuulivoimaloiden aiheuttamalla maiseman muutoksella, tuulivoimaloiden lapojen aiheuttamalla varjostuksella, tuulivoimaloiden synnyttämällä äänellä ja lentoestevalojen näkymisellä on kielteisiä vaikutuksia omaan elämään. Kielteisimmiksi vaikutuksiksi omaan elämään arvioitiin tuulivoimaloiden lapojen aiheuttama varjostus ja välke sekä tuulivoimaloiden synnyttämä kuuluva ääni. Vastaajat arvioivat asuinalueensa lähiympäristön viihtyisyyden, maiseman, virkistyskäyttämahdollisuuksien sekä asuinalueen arvostuksen olevan nykytilanteessa erittäin korkealla tasolla, joten niitä voidaan luonnehtia herkiksi asioiksi asukkaille. Erityisesti suunniteltuja voimaloita lähimpänä asuvien vastauksissa näkyikin selvästi huoli siitä, että tuulivoimapuiston rakentaminen heikentää lähiympäristön viihtyisyyttä, maisemaa, virkistyskäyttämahdollisuuksia ja arvostusta.

Yli puolet (55 %) kyselyyn vastanneista piti tarkasteltavista vaihtoehtoista tuulivoimapuiston toteuttamatta jättämistä itselleen mieluisimpana.

6.1.5.2 Satakunnan ilmasto- ja energiastrategia 2030

Satakuntaliitto laati 2010-luvun alussa Satakunnan ensimmäisen ilmasto- ja energiastrategian, joka ylsi vuoteen 2020 asti. Vuonna 2021 valmistunut Satakunnan ilmasto- ja energiastrategian päivityksen tavoitevuosi on 2030. Strategian laadintaa on toteutettu Kohti hiilineutraaleja kuntia ja maakuntia (CANEMURE) -Life IP-hankkeessa.

Strategian teemoja ovat:

Kestävien energiaratkaisujen Satakunta

Teeman tavoitteena on Satakunnan energiantuotannon ja -kulutuksen kestävyys ja päästöttömyys. Teema kestävien energiaratkaisujen Satakunnasta tarkentuu toiminnallisiin painopisteisiin:

- 1) Tavoitellaan energiaviisasta maankäyttöä ja rakentamista
- 2) Vähennetään energian kulutuksesta ja tuotannosta aiheutuvia päästöjä ja
- 3) Kehitetään monipuolista energia- ja ympäristöalan osaamista ja koulutusta.

Hiilineutraali Satakunta

Teeman tavoitteena on Satakunnan maakunnan HINKU-maakunnan asema sekä HINKU-maakunnan tavoitteiden saavuttaminen. Tavoite hiilineutraalista Satakunnasta tarkentuu toiminnallisiin painopisteisiin:

- 1) Vähennetään päästöjä Satakunnassa ja
- 2) Vahvistetaan hiilinieluja.

Ilmastoviisas Satakunta

Teeman tavoitteena on ilmaston kannalta viisaat arjen toistuvat rutiinit, jotka näkyvät työssä ja työtavoissa, kulutuksessa ja sosiaalisissa tilanteissa. Tavoite ilmastoviisaasta Satakunnasta tarkentuu toiminnallisiin painopisteisiin:

- 1) Siirrytään ilmastohämmennyksestä ilmastotietoisuuteen
- 2) Edistetään kiertotaloutta
- 3) Varaudutaan ja sopeudutaan ilmastonmuutoksen vaikutuksiin ja
- 4) Tuetaan luonnon monimuotoisuutta

HINKU-kuntien ja maakuntien tavoitteena on vuoteen 2030 mennessä pienentää päästöjä 80 % vuoden 2007 tasosta. Hinku-laskentasääntöjen mukaisesti kunnan alueella tuotetusta tuulivoimasta lasketaan kunnalle päästöhyvityksiä eli ns. kompensatioita. Hyvitykset lasketaan omalla päästökategorianaan miinusmerkkisinä kasvihuonekaasupäästöinä. Niiden voidaan ajatella kompensoivan ensisijaisesti kunnan kulutussähkön päästöjä ja sen jälkeen muita päästöjä.

6.1.5.3 Satakunnan viherrakenneselvitys

Satakunnan viherrakenneselvityksessä on määritelty olemassa olevan luontotiedon pohjalta Satakunnan tärkeimmät luonnon ydinalueet sekä erilaisten paikkatietoaineistojen ja maastokäyntien pohjalta niiden välisiä ekologisia yhteyksiä eli viherkäytäviä. Viherrakenneselvityksessä määriteltiin ekologiin ominaispiirteisiin perustuen Satakunnan luonnon ydinalueiksi yhteensä 20 aluetta, jotka edustavat monipuolisesti maakunnan arvokkaimpia luontokohteita. Niiden välille hahmoteltiin ekologiin arvoihin perustuen viherkäytäväverkosto, joka yhdistää luonnon ydinalueet toisiinsa.



Kuva 11. Karttaote Satakunnan viherrakenneselvityksessä esitetyistä luonnon ydinalueista ja viherkäytävistä (Ahlman Group Oy 2021).

6.1.5.4 Muut

Vaikutusten arvioinnissa on käytetty tukena sosiaali- ja terveysministeriön ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin opasta sekä terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin käsikirjaa.

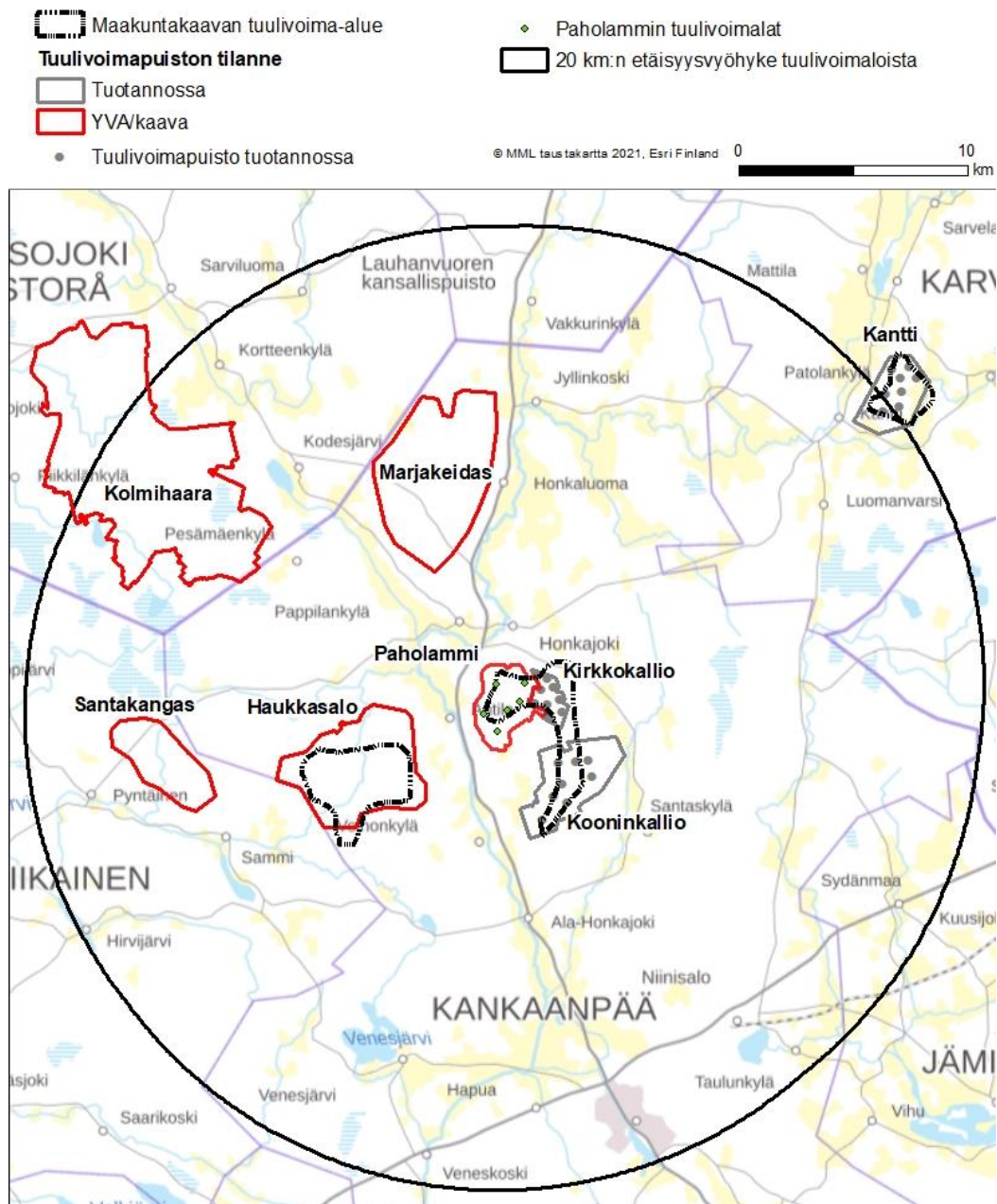
6.1.6 Muut tuulivoimahankkeet

Lähialueen jo toiminnassa olevat tuulivoimalat ja suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet otetaan huomioon kaavan vaikutusten arvioinnissa siinä mittakaavassa kuin mahdollisia yhteisvaikutuksia arvioidaan voivan aiheutua. Näitä ovat erityisesti Paholammin, Kirkkokallion ja Kooninkallion tuulivoimaloiden yhteiset maisemavaikutukset. Jo toteutuneiden Kirkkokallion ja Kooninkallion tuulivoimaloiden lisäksi suunnittelualueen pohjoispuolelle on suunnitteilla Marjakeitaan tuulivoimapuisto.

Taulukko 1. Tuotannossa olevat tuulipuistot ja tuulivoimahankkeet 20 km:n säteellä kaava-alueesta.

Hanke	Voimalat	Tila	Etäisyys Paholammin tuulivoimaloista *) km	Suunta
Tuotannossa olevat tuulivoimapuistot, etäisyys alle 20 kilometriä				
Kirkkokallio	9	Tuotannossa	0,6 km	itä
Kooninkallio	9	Tuotannossa	2,8 km	kaakko
Kantti	8	Tuotannossa	19 km	koillinen
Tuulivoimahankkeet, etäisyys alle 20 kilometriä				
Haukkasalo	enintään 16	YVA/kaava	4,5 km	lounas
Marjakeidas	enintään 24	YVA/kaava	5 km	luode
Kolmihaara	enintään 81	YVA-ohjelma	13,5 km	luode

*) Etäisyys on mitattu tuotannossa olevien tuulivoimapuistojen osalta lähimpään voimalaan ja hankkeiden osalta hankealueen rajaan



Kuva 12. Paholammin tuulivoimalaitoksista 20 km:n etäisyydellä sijaitsevat tuotannossa olevat tuulivoimapuistot sekä tuulivoimahankkeet.

Muut hankkeet ja suunnitelmat	Huomioitu osayleiskaavassa
Kirkkokallio (0,6 km, 9 tv)	Suunnittelussa huomioidaan melu- ja välke sekä maisema- ja linnustovaikutusten yhteisvaikutus siltä osin kuin se on mahdollista. Toiminnassa olevien kaavojen vaikutukset on otettu huomioon kaavaehdotuksessa. Valmistelussa olevien tuulivoimapuiston kaavat on otettu soveltuvin osin huomioon.
Marjakeidas (5 km, 24 tv)	
Kantti (19 km, 8 tv)	
Kooninkallio (2,8 km, 9 tv)	
Haukkasalo (14,5 km, 16 tv)	
Kolmihaara (13,5 km, 81 tv)	
Santakangas (13,0 km, 7 tv)	

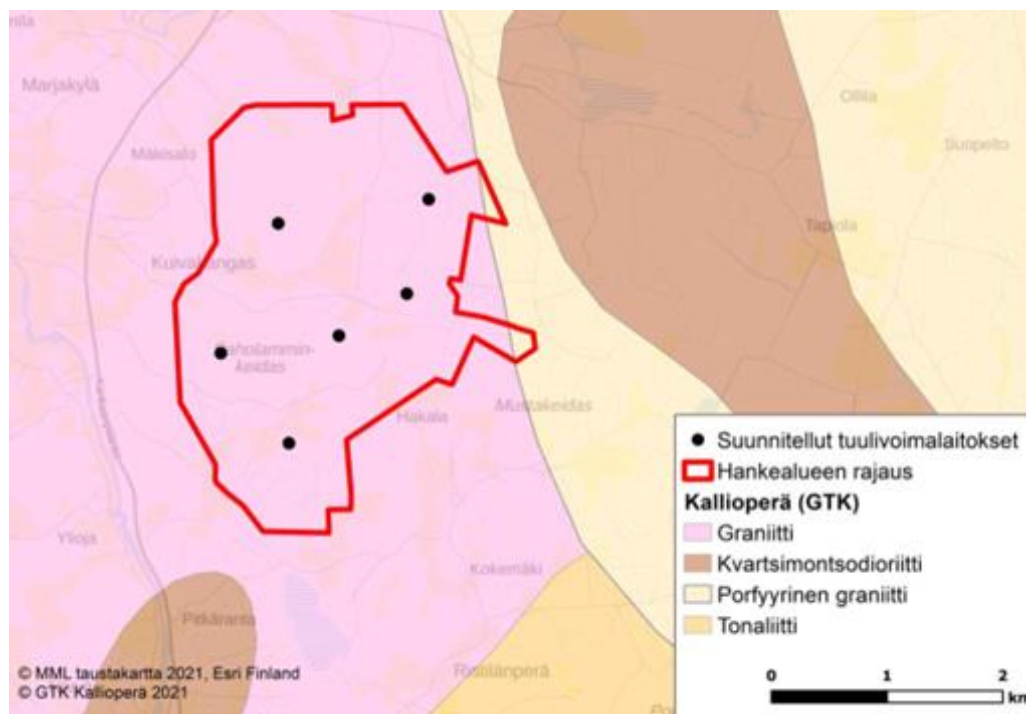
6.2 Suunnittelualueen nykytila

6.2.1 Luonnonympäristö

Kaava-alue koostuu turvetuotantoalueen ympäristön metsistä, soista ja peltoalueista. Alueen vallitseva metsätyyppi on kuivahko variksenmarja-puolukkatyypin. Soistuvilla kuivahkoilla kankailla esiintyy variksenmarjan ja puolukan lisäksi runsaasti virpapajua, hanhenpajua ja juolukkaa. Kuivahkojen ja tuoreitten kankaitten soistumina esiintyy yleisesti mustikka- ja puolukkakorpi. Paholamminkeitaan alueen metsissä on lähes kaikkialla männyn lisäksi myös koivua ja haapaa, puhtaita männiköitä tältä alueelta löytyy vähän.

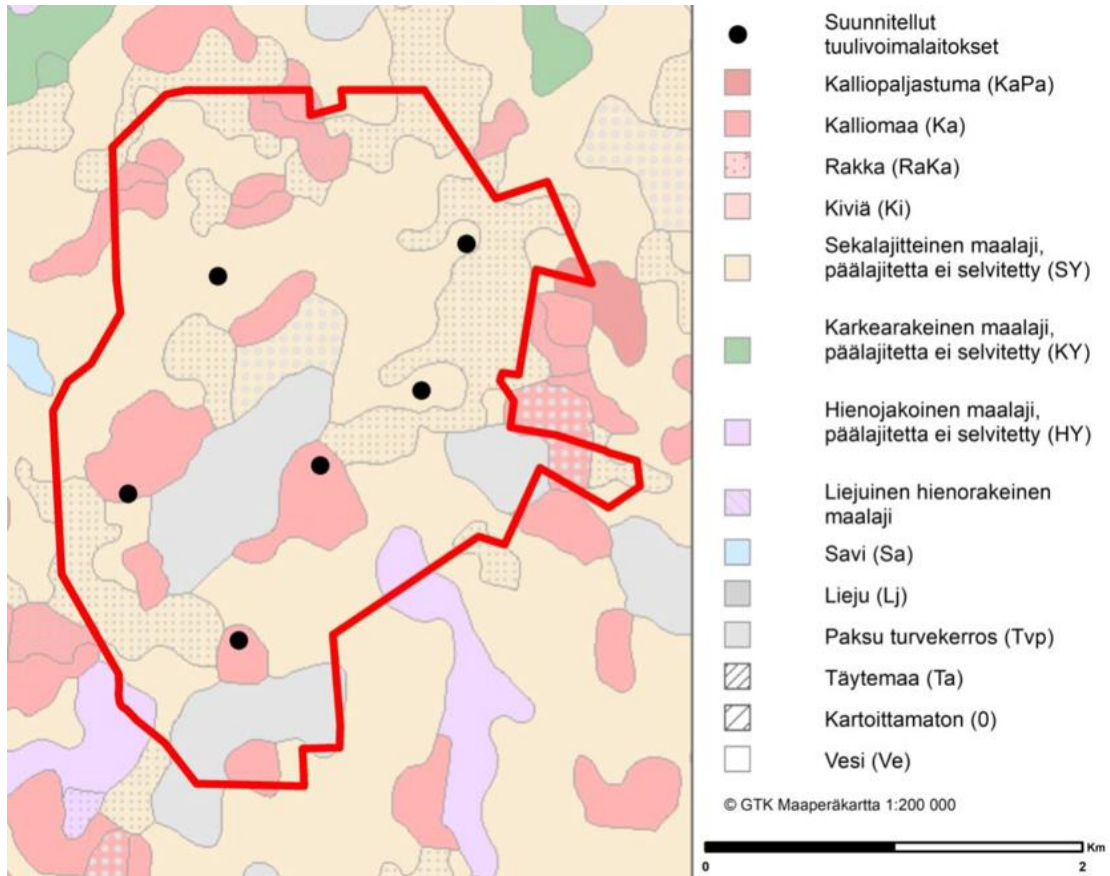
6.2.1.1 Maa- ja kallioperä

Kaava-alueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita kivi-, kallio- tai moreenialueita eikä tuuli- ja rantakerrostumia. Alueella ei ole voimassa olevia maa-aineksen ottolupia.



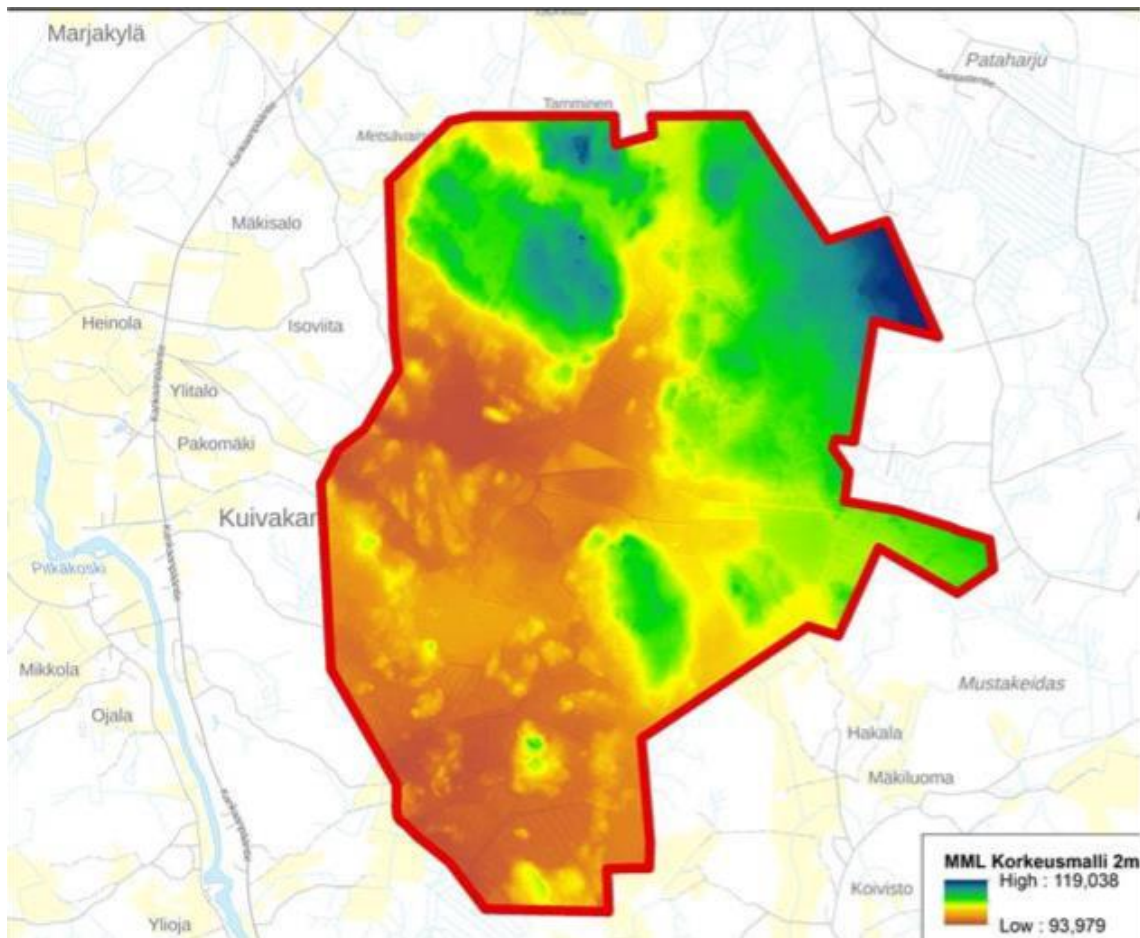
Kuva 13. Kaava-alueen kallioperä (GTK, 2021)

Kaava-alueen maaperä on pääosin sekalajitteisia lähinnä moreenimaalajeja, kalliota sekä turvetta (Kuva 14). Pintamaassa on alle 0,3 metrin paksuista soistumaa useissa kohdin aluetta.



Kuva 14. Kaava-alueen maaperä ja pintamaa. Pienikokoiset harmaat pisteet kuvaavat alle 0,3 m paksuisia soistumia pintamaassa ja isommat vaaleansiniset pisteet ohutta turvekerrosta. (GTK, 2021)

Kaava-alue sijoittuu korkeustasolle noin +94...+119 (N2000). Maaston korkeimmat kohdat sijoittuvat alueen pohjois- ja itäosaan. Maasto viettää lounaaseen kohti Karvianjokea. (Kuva 15)

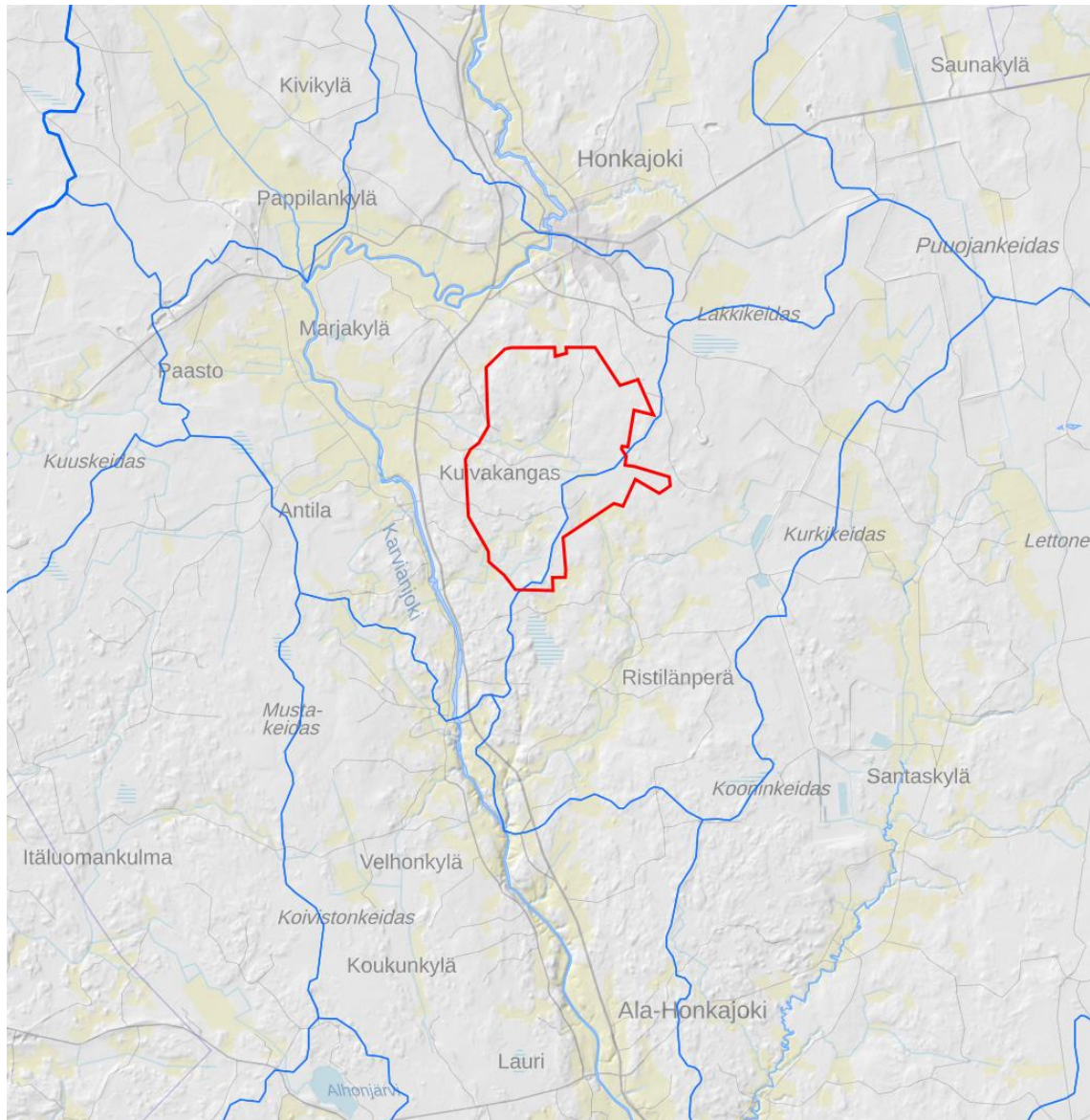


Kuva 15. Kaava-alueen topografia (MML, 2021)

6.2.1.2 Pinta- ja pohjavedet

Pintavedet

Paholammin kaava-alue sijoittuu Karvianjoen (36) vesistöalueelle. Kaava-alue sijaitsee kaakkoisinta osaa lukuun ottamatta Marjakylän valuma-alueella (36.031). Kaava-alueen loppuosa sijaitsee Ristiluoman valuma-alueella (36.024). Kaava-alueella on yksi Paholamminkeitaan turvetuotantoalueen läheisyyteen sijoittuva lampi, Paholammi. Paholammi lukeutuu alle hehtaarin laajuisena lampena vesilain 2.11 § mukaiseksi suojeltavaksi luontotyyppiä. Vuonna 2013 laaditussa luontoselvityksessä (Tmi Pohjanmaan Luontotieto) alueelta arvokkaana pienvetenä mainittua lähettä ei vuoden 2021 inventoinnissa enää löydetty paikalla tehdyn avohakkuun seurauksena.

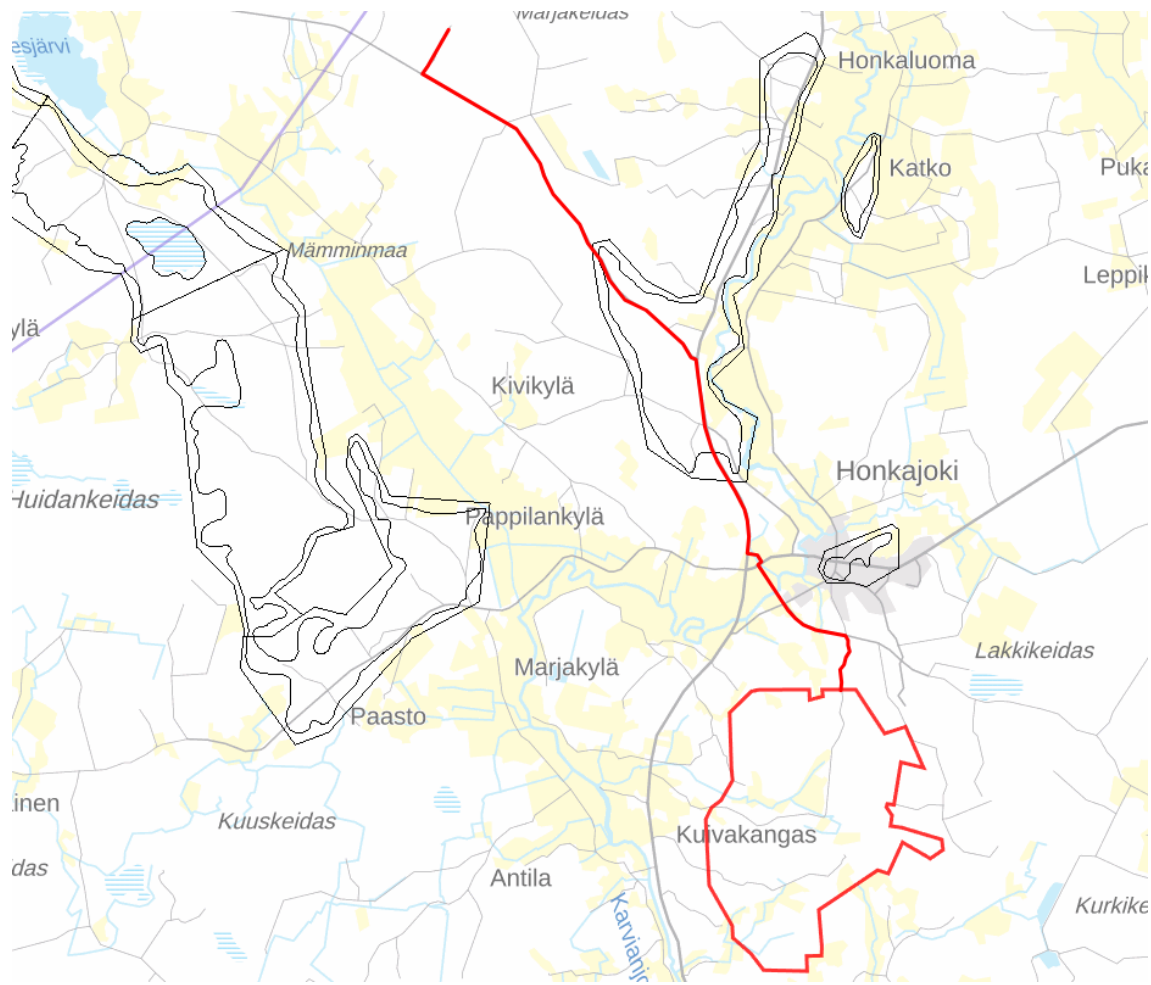


Kuva 16. Kaava-alueen sijainti valuma-alueilla. (MML ja SYKE, 2023)

Pohjavedet

Kaava-alue ei sijoitu luokitelluille pohjavesialueille. Aluetta lähin pohjavesialue on luokkaan I (vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue) kuuluva Honkolanmäen pohjavesialue, joka sijaitsee n. 2,5 km alueen pohjoispuolella Honkajoen taajamassa.

Suunniteltu 33 kV -maakaapelireitti tuulivoimapuiston alueelta kulkee Palokangas (0209906) nimisen vedenhankintaa varten tärkeän pohjavesialueen halki.



Kuva 17. Kaava-alue ja likimääräinen 33 kV -maakaapelin sijainti pohjavesialueilla. (MML, 2023)

6.2.1.3 Kasvillisuus ja luontotyytit

Kaava-alue sijoittuu kasvimaantieteellisessä aluejaossa Keskiborealiselle vyöhykkeelle, lohkoon Pohjanmaa (3a). Soiden osalta alue sijoittuu Kilpiketaiden eli konsentristen kermikeitaiden pääjakoon sekä Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan kilpiketaiden alajakoon (1c).

Paholammin tuulivoimapuiston alue on Paholamminkeitaan turvetuotantoaluetta ja muutamia viljeltyjä peltolohkoja lukuun ottamatta metsäistä. Alueen kangasmetsät ovat pääosin tuoreen ja kuivahkon kankaan havupuumetsiä, missä puuston ikä painottuu nuoriin ja varttuviin metsiin. Puuston valtalaji on pääasiallisesti mänty. Alueella on harjoitettu tavanomaista metsätaloutta, minkä myötä alueella on eri-ikäisiä taimikoita ja tuoreita hakkuualoja. Vuonna 2013 laaditussa luontotyyppiselvityksessä (Tmi Pohjanmaan Luontotieto) esille tuoduista luontoarvoista osalla on tehty hakkuu ja arvot ovat hävinneet.

Tuulipuiston alueella sijaitsee myös ojitettuja soita, joiden alkuperäiset suoluontotyytit ovat olleet rämeitä ja aitokorpia. Suot ovat ojitusten myötä kuivuneet ja muuttuneet

suurelta osin turvekankaiksi. Alueella on myös pieniä-pienehköjä ojittamattomia suokuvioita, joista luonnontilaltaan parhaat on esitetty luonnonsuojelullisesti arvokkaina ja kuvattu kappaleessa 6.2.1.4. Osalla ojittamattomista räme- ja korpikuvioista puustoa on käsitelty, minkä myötä kohde ei ole luonnontilassa. Ojittamattomat suokuviot ovat pääosin isovarpurämeitä ja tupasvillarämeitä. Luonnontilaltaan hyviä korpikuvioita ei havaittu.

Alueen kasvilajisto on seudulle tavanomaista ja tyyppillistä, huomionarvoisia tai suojeltavia lajeja ei havaittu.

Paholammin sähkönsiirron maakaapelireitille on laadittu luontoselvitys (Honkajoen voimalinjan ja aurinkovoimalan luontoselvitys 2022, Suomen Arvoluonto Oy). Suunniteltu maakaapelireitti koostuu suurelta osin tavanomaisista metsätalouden piiriin kuuluvista mäntyvaltaisista kuivahkoista ja tuoreista kankaista, joissa esiintyy paikoin myös kivikkoisuutta. Honkajoen kylän tuntumassa kuusen osuus puustosta lisääntyy hieman ja kaapelireitin ympäristössä on metsien lisäksi viljelysmaata, teollisuusrakenteita ja joki.

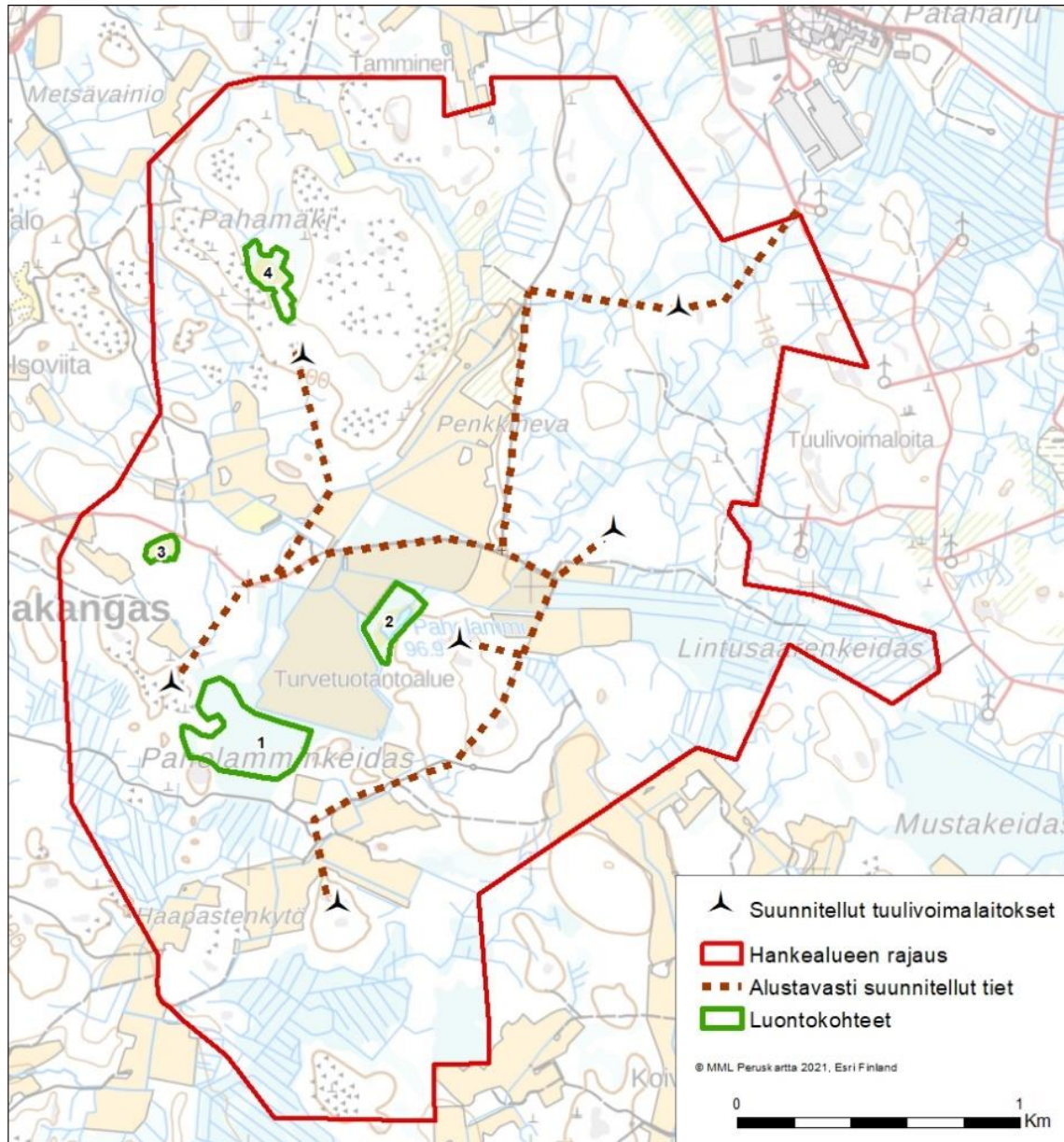


Kuva 18. Maakaapelireitin ympäristöä Isojoentien varressa (Suomen Arvoluonto Oy, 2022)

6.2.1.4 Arvokkaat luontokohteet

Maastoinventointien perusteella voidaan todeta, että kaava-alueen metsä- ja suoluontotyypit eivät pääasiassa ole luonnontilaisia. Luonnontilaan ovat vaikuttaneet metsätalous, soiden ojitus ja turvetuotanto.

Vuoden 2021 inventoinneissa alueelta rajattiin neljä arvokasta luontokohtetta. Kohteet ovat ojittamattomia, luonnontilaltaan kohtalaisia tai hyviä suoluontotyyppisiä ja Paholammi lukeutuu vesilain 2.11§ mukaisesti suojeltavaksi pienvesiluontotyyppiä. (Kuva 19)



Kuva 19. Paholammin suunnittelualueen todetut arvokkaat luontokohteet, voimalapaikat ja ohjeelliset tielinjaukset.

Maastoinventointien perusteella voidaan todeta, että hankealueen metsä- ja suoluontotyyppit eivät pääasiassa ole luonnontilaisia. Luonnontilaan ovat vaikuttaneet metsätalous, soiden ojitus ja turvetuotanto.

Vuoden 2021 inventoinneissa alueelta rajattiin alapuolella olevassa kuvassa ja taulukossa esitetyt arvokkaat luontokohteet (Kuva 19, **Error! Not a valid bookmark self-reference.**).

Kohteet ovat ojittamattomia, luonnontilaltaan kohtalaisia tai hyviä suoluontotyyppisiä ja Paholammi lukeutuu vesilain 2.11§ mukaiseksi suojeltavaksi pienvesiluontotyyppiksi.

Taulukko 2. Paholammin kaava-alueella todetut arvokkaat luontokohteet. VU = vaarantunut uhanalainen luontotyyppi.

Nro	Nimi	Kuvaus	Etäisyys lähimmästä voimalasta
1	Paholamminkeidas	Isovarpu- (VU) ja rahkarämettä. Luonnontila kohtalainen, kuivumiskehitys on nähtävissä.	120 m
2	Paholammi ja rantasuot	Vesilain 2. luvun 11 § mukainen suojeltava luontotyyppi (alle hehtaarin laajuinen lampi). Rannat saranevaa (VU), isovarpurämettä (VU) ja rahkarämettä. Kohdekokonaisuuden luonnontila on kohtalainen.	190 m
3	Paholammintien neva	Isovarpu- (VU) ja rahkarämeen reunustama saraneva (VU), jonka lajisto pääasiassa jouhisaraa ja luhtasaraa. Luonnontila on kohtalainen. Avosuo-osuudella kasvussa koivun ja männyn taimia, mikä kertoo kuivumiskehityksestä.	440 m
4	Pahamäen neva	Isovarpu- (VU) ja rahkarämeen reunustamia saranevakuvioita (VU), joiden lajisto pääasiassa jouhisaraa ja luhtasaraa. Luonnontila hyvä.	130 m

Aiemmassa luontoselvityksessä (Tmi Pohjanmaan Luontotieto 2013) esitetyistä arvokkaista luontokohteista ei enää pystytty paikantamaan nykyiselle hakkuuaukolle sijoittuvaa lähettä. Lähteen yli on liikuttu metsätyökoneella. Selvityksen mukaisten lehtojen ja rehevien korprien alueilla tehdyt metsätaloustoimet ovat heikentäneet kohteiden puuston ja muun kasvillisuuden luonnontilaa siten, ettei niitä enää rajattu arvokkaina. Vähäpuustoisten soiden kohteista rajattiin edelleen edustavuudeltaan ja luonnontilaltaan parhaat kohteet.

Kaava-alueen kasvillisuudessa ei ole erityisen vaateliasta tai muutoin maankäytön suunnittelussa huomioitavaa lajistoa. Uhanalaistietojen (lajitietokeskus) mukaan alueelta ei ole havaintoja huomionarvoisesta lajistosta.

6.2.1.5 Luonnonsuojelualueet ja Natura-alueet

Kaava-alueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu Natura-alueita. Lähin luontodirektiivin nojalla suojeltu Natura-alue sijoittuu noin viiden kilometrin etäisyydelle ja lähin lintudirektiivin nojalla suojeltu Natura-alue sijoittuu noin 10 kilometrin etäisyydelle tuulipuistosta. Paholammin kaava-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse luonnonsuojelualueita.

6.2.1.6 Ilmasto

Satakunnan maakunta kuuluu koillista kulmaa lukuun ottamatta eteläboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen, jonka ilmasto leimaa kaksijakoisuus merellisen rannikon ja mantereisen sisämaan välillä. Maakunnan rannikkoseudun merellisyys heikkenee, ja sisämaan piirteet korostuvat maaston kohotessa itää ja koillista kohti. Honkajoki sijoittuu korkeammalle Pohjankankaan-Hämeenkaan seudulle, joka poikkeaa maakunnan etelä- ja länsiosien ilmastosta. Maakunnan koillisosan (Karvia) ilmasto poikkeaa selvästi maakunnan etelä- ja länsiosien ilmastosta. Vuoden keskilämpötila on tyypillisesti rannikon noin +5 asteesta koillisosan noin +3 asteeseen kylmimmän kuukauden ollessa helmikuu ja lämpimimmän heinäkuu. Vuotuinen sademäärä rannikolla on keskimäärin vähän alle 600 mm, kun muualla maakunnassa sademäärä on 600–650 mm. Karvianjoen laakso erottuu omana pienilmastonaan, joka on muuta maakuntaa viileämpää aluetta ympäri vuoden. (Kersalo & Pirinen 2009.)

Ilmastonmuutoksen ennustetaan lisäävän esimerkiksi sademääriä, tulvariskiä ja merenpinnannousua sekä tuulisuutta ja myrskyjä. Hankkeelle mahdollisesti aiheutuvat riskit liittyvät näistä erityisesti tuulisuuden vaikutuksiin tuulipuiston toimintaan. Paholammin tuulivoimapuisto ei sijaitse tulvariskialueella.

Ilmatieteenlaitoksen mukaan voimakkaimmat myrskyt ovat Suomessa yleensä talvisin, jolloin myös tuulivoiman tuotanto on suurimmillaan. Suomessa myrskyluokitukseen päästään kun 10 minuutin keskituulen nopeus on vähintään 21 m/s. Jos tuuli yltyy pitkäksi aikaa liian kovaksi (25–30 m/s) voimaloiden kestokykyyn ja turvallisuusvaatimuksiin nähden, niin voimalat kytketään pois verkosta ja sammutetaan. Yli 30 m/s myrskyt ovat melko harvinaisia Suomessa. Paholammin tuuliolosuhteita seurataan tarkasti.

6.2.2 Eläimistö

6.2.2.1 Tavanomainen lajisto

Kaava-alueen eläimistö koostuu pääosiltaan seudullisesti tyypillisistä nisäkkäistä ja muista eläinlajeista, jotka ovat sopeutuneet elämään ihmisen voimakkaasti muokkaamilla metsä- ja suoalueilla sekä viljelyksessä ja turvetuotannossa olevilla alueilla tai niiden liepeillä. Alueen yleisimpiä nisäkkäitä ovat esimerkiksi rusakko ja metsäjänis sekä kettu, orava ja useat pikku-nisäkäslajit. Hirvieläimistä alueella esiintyvät hirvi, metsäkauris ja valkohäntäkauris. Suurpedot voivat liikkua alueella satunnaisesti.

6.2.2.2 EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit

Lepakot

Levinneisyytensä puolesta Honkajoen korkeudella voi esiintyä säännöllisesti Suomen yleisintä lajia eli pohjanlepakkoa sekä harvalukuisempaa mahdollisesti viiksisiippaa/isoviiksisiippaa ja vesisiippaa sekä muita Suomessa esiintyviä lepakkolajeja.

Paholammin kaava-alueella vuoden 2013 selvityksessä alueella havaittiin vähälukuisina pohjanlepakoita, vesisiippoja ja viiksisiippoja. Lepakkoyksilöt havaittiin alueella liikkuvina tai saalistavina; lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja tai lepakoille muutoin tärkeitä alueita ei havaittu. (Tmi Pohjanmaan Luontotieto)

Paholammin tuulivoimapuiston maantieteellisen sijainnin, muuttavien lepakkolajien yleisten esiintymisalueiden ja kaava-alueen maaston ominaispiirteiden perusteella alueen kautta tapahtuva lepakoiden muutto arvioidaan enintään satunnaiseksi ja hyvin vähäiseksi.

Liito-orava

Liito-orava on EU:n luontodirektiivin IV (a) laji, minkä lisäksi se on luokiteltu vaarantuneeksi (VU) viimeisimmän uhanalaisuusluokituksen mukaan (Hyvärinen ym. 2019). Liito-oravan levinneisyyden painopiste on Etelä- ja Keski-Suomessa sekä Vaasan ympäristössä.

Liito-oravan tyypillistä elinympäristöä ovat iäkkäät kuusivaltaiset sekametsät, joissa on myös järeitä kuusia ja lehtipuita (erityisesti haapa ja leppä) sekä pesäpaikoiksi soveltuvia kolopuita. Liito-oravan esiintymistä kaava-alueella kartoitettiin toukokuussa 2021. Tuulipuiston alueella ei havaittu merkkejä liito-oravan esiintymisestä. Tuulipuiston alueelle sijoittuu hyvin vähän iäkkäämpiä kuusivaltaisia sekametsiä, joissa olisi kolopuustoa. Liito-oravan esiintyminen alueella arvioidaan sen sijainnin ja elinympäristöjen puolesta epätodennäköiseksi.

Viitasammakko

Viitasammakko on luontodirektiivin liitteen IV (a) laji, mutta sitä ei ole luettu Suomessa uhanalaisten tai silmälläpidettävien lajien joukkoon (Hyvärinen ym. 2019). Se elää kosteissa elinympäristöissä, etenkin rehevillä ja luhtaisilla rannoilla ja soilla, mutta paikoin myös huomattavasti vaatimattomammassa elinympäristöissä, jolloin sitä voi tavata myös tavanomaisissa metsäojissa.

Paholammin tuulivoimapuiston kaava-alueella toukokuussa 2021 toteutetussa viitasammakkoselvityksessä alueelta ei havaittu merkkejä viitasammakon esiintymisestä. Tuulivoimapuiston alueella lajille sopivia elinympäristöjä ovat Paholammi sekä muutamat isommat seisovavetiset ojat ja vesikuopat alueella.

Saukko

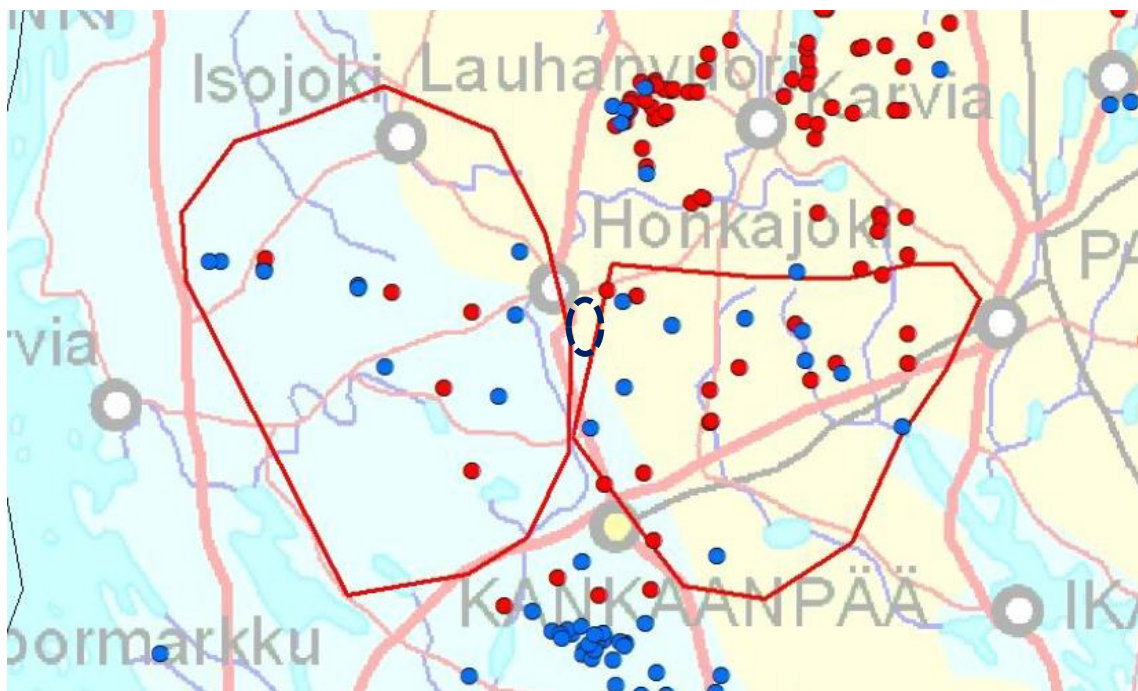
Saukko on EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) laji, mutta sitä ei ole enää luokiteltu uhanalaiseksi tai silmälläpidettäväksi viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa (Hyvärinen ym. 2019). Saukko elää koko Suomessa ja sen elinympäristöiksi soveltuvat monenlaiset vesialueet, mutta erityisesti se suosii puhdasvetisiä pieniä järviä ja jokireittejä.

Toteutettujen luonto- ja linnustoselvitysten aikana ei havaittu merkkejä saukon esiintymisestä alueella. Tuulipuiston alueella ei sijaitse saukolle potentiaalisia vesistöjä tai pienvesiä.

Suurpedot

EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) luetelluista suurpedoista Paholammin tuulivoimapuiston kaava-alueella esiintyy todennäköisimmin aika ajoin karhua, sutta ja ilvestä. Uusimmassa uhanalaisuusarvioinnissa susi on luokiteltu erittäin uhanalaiseksi (EN) ja karhu silmälläpidettäväksi (NT) (Hyvärinen ym. 2019). Kaikki suurpetomme suosivat ensisijaisesti rauhallisia metsä- ja suoalueiden pirstomia salomaita, missä ihmistoiminta on luontaisesti vähäistä. Lajien elinpiirin koko on yleensä vähintään useita kymmeniä tai jopa useita satoja neliökilometrejä, jolloin niiden elinalueille mahtuu monenlaisia ihmistoiminnankin alaisia elinympäristöjä.

Luonnonvarakeskuksen (Luke) laatiman Susikanta Suomessa maaliskuussa 2023 -raportin mukaan kaava-alue sijoittuu kahden susireviirin väliin: *Kankaanpään* ja *Isojoen reviiri*. Kankaanpään reviirin koko on 770 km² ja Isojoen 1150 km², kun kaava-alueen koko on 7,15 km². Kankaanpään reviirin status on *perhelauma*. Isojoen reviirin status on *pari*. Omilla rajatuilla alueilla elävät reviiriään merkkeävät parit sekä parien ja niiden saamien jälkeläisten muodostamat perhelaumat.



Kuva 20. Kirjatut susihavainnot Kankaanpään reviirillä. Punaisella pallolla merkattu kolme tai enemmän sutta, sinisellä kaksi sutta. Kaava-alueen sijainti merkattu tumman sinisellä katkoviivalla. (Luonnonvarakeskus, 2023)

Honkajoen metsästysyhdistyksen metsästysalueella liikkuu yksittäisiä ilveksiä eikä alueen ilveskanta arvioida suureksi. Ilves saattaa liikkua satunnaisesti kaava-alueella, mutta alueella ei ole pysyvää ilveksen reviiriä. Karuhavainnot ovat harvinaisia ja karuhavaintoja tehdään tyypillisesti harvemmin kuin joka vuosi. Ahma on alueella erittäin harvinainen.

Suurpetojen esiintymisestä tuulipuiston alueella saatiin tietoja Honkajoen metsästysyhdistystä haastatteleamalla.

Metsäpeura

EU:n luontodirektiivin liitteen II lajeihin lukeutuva metsäpeura on valtakunnallisesti silmälläpidettävä laji, joka on myös riistalaji.

Paholammin kaava-alueella lähin metsäpeuran esiintymisalue on Lauhanvuoren kansallispuiston alue lähimmillään noin 10 kilometrin etäisyydellä Paholammin kaava-alueesta luoteeseen. Metsäpeuroja ei tiettävästi liiku kaava-alueella.

6.2.2.3 Linnusto

Pesimälinnut

Kaava-alueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse kansainvälisesti tärkeitä lintualueita (IBA), kansallisesti tärkeitä lintualueita (FINIBA), maakunnallisesti tärkeitä lintualueita (MAALI) tai linnustollisesti arvokkaita Natura-alueita.

Tehtyjen pesimälinnustoselvitysten mukaan alueen pesimälinnusto edustaa pääosin Suomessa yleisenä ja runsaana tavattavaa metsien yleislajistoa eikä kaava-alueelle sijoitu linnustollisesti erityisen monimuotoisia kohteita. Vuoden 2021 pistelaskennoissa havaintoja tehtiin yhteensä 37 lintulajista. Lisäksi kanalintujen soidinta-alueiden selvityksessä ja päiväpetolintujen havainnoinnin ja yleisen kartoituslaskennan yhteydessä alueella havaittiin pesimäaikaan yhteensä 70 lintulajia, joista varmasti tai todennäköisesti pesiviksi tulkittiin 49 lajia (liite 5). Pistelaskentojen perusteella alueen pesimälinnuston tiheys (231 paria / km²) oli hieman seudullista keskiarvoa korkeampi, joka on noin 175–200 paria/km² (Väisänen ym. 1998). Alueen yleisimpiä pesimälajeja ovat peippo, pajulintu ja harmaasieppo. Muuta metsälajistoa edustavat mm. käpytikka, metsäkirvinen, rautiainen, punarinta, mustarastas, laulurastas ja kulorastas, tiltalti, talitiainen, vihervarpunen ja punatulkku. Sekametsäalueilla esiintyy mm. pensas-, herne- ja lehtokerttua, kirjosioppo ja sinitiaista sekä sirittäjää (yksi reviiri). Alueella esiintyy myös peltoympäristöjen lajistoa kuten keltasirkkuja sekä pensastaskuja.

Valtakunnallisesti uhanalaisista lintulajeista suunnittelualueella havaittiin aiemmissa, vuonna 2012 laadituissa selvityksissä pesivänä hiirihaukka sekä mahdollisesti pyy (VU), varpuspöllö (VU) ja huuhkaja (EN). Lisäksi lintudirektiivilajeista tehtiin pesintään viittaavia havaintoja myös metsosta, kurjesta, viirupöllöstä, palokärjestä ja pikkulepinkäisestä. Vuoden 2021 linnustoselvityksissä uhanalaisista lajeista varmasti tai todennäköisesti pesivinä tavattiin hömötiainen (EN), pensastasku (VU), töyhtötiainen (VU) ja pyy (VU), mutta esimerkiksi huuhkajaa ei alueella tavattu.

Päiväpetolintuseurannassa tehtiin toistuvia havaintoja (myös soidinta kaava-alueen itäreunalla) mehiläishaukasta (EN), jonka reviiri ja mahdollinen pesäpaikka ei

petolintuselvitysten perusteella todennäköisesti kuitenkin sijaitse alueella, tai ainakaan voimaloiden rakennuspaikkojen läheisyydessä. Petolintuseurannan yhteydessä mehiläishaukasta tehtiin havaintoja kaikkina seurantapäivinä ja havaitut lentoreitit suuntautuivat pääosin itä-länsisuunnassa alueen keskiosien poikki sekä ajoittain myös koillis-lounaisuunnassa Paholamminmäen kaakkoispuolitse. Sen sijaan lentoja ei suuntautunut käytännössä lainkaan turvetuotantoalueen pohjoispuolisille alueille.

Myös hiirihaukasta (VU) tehtiin havaintoja eri puolilla aluetta petolintuseurannan yhteydessä. Lentoreittien perusteella myös hiirihaukan pesäpaikka sijoittuu todennäköisesti varsinaisen kaava-alueen ulkopuolelle. Kanahaukka havaittiin kerran saalistelemassa Paholamminkeitaan rämeen ja turvetuotantoalueen läheisyydessä, mutta lajista ei tehty muita havaintoja. Päiväpetolintuselvityksessä satunnaisia yksittäishavaintoja tehtiin myös tuulihaukasta, nuolihaukasta, kanahaukasta, ruskosuohaukasta ja varpushaukasta, mutta pesintään viittaavia havaintoja näistä ei tehty.

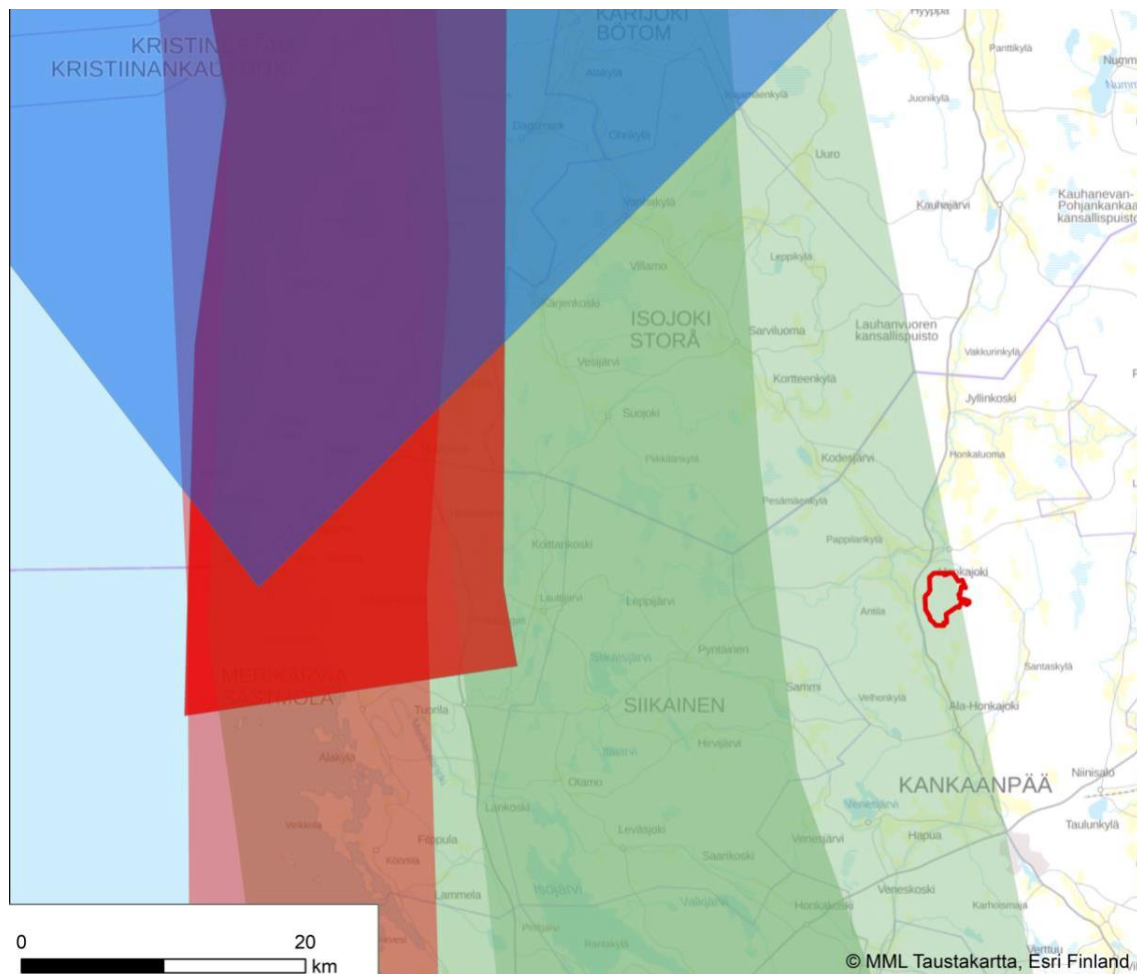
Haarapääsky (VU), räystäspääsky (EN) ja tervapääsky (EN) tavattiin alueella vain ruokailemassa. Silmälläpidettävistä lajeista alueella pesivät vuonna 2021 punavarpunen, pensaskerttu, käenpiika, ruokokerttunen, västäräkki ja närhi. Lisäksi lintudirektiivin liitteessä I mainitusta lajeista alueen pesimälajistoon kuuluivat vuonna 2021 todennäköisesti myös palokärki, metso ja pikkulepinkäinen

Vuoden 2012 kanalintujen soidinpaikkaselvityksessä kaava-alueelta löydettiin metson kävelyjälkiä ja ulosteita seitsemältä eri paikalta. Yksittäisiä hakomispuita tai pieniä hakopuuryhmiä löydettiin lukuisilta eri paikoilta, erityisesti alueen itä- ja koillislaidalta. Kaava-alueella havaittiin vuonna 2012 myös kahden metsokukon soidin. Vuoden 2021 soidinpaikkaselvityksessä havaittiin enää vain yksittäisiä metsokukkoja Paholamminkeitaan pohjoispuolella sekä Pahamäen alueella, mutta kaava-alueella ei havaittu varsinaista useamman metsokukon soidinta. Teerien soidin (yht. n. 15 yksilöä) havaittiin Paholamminkeitaan turvetuotantoalueella.

johtolinjoja. Alueen läheisyydessä ei ole myöskään tiedossa muuttolinnuston kannalta tärkeitä levähdysalueita.

Kevätmuuton seurannassa havaittiin, että yli kymmenen kilometriä kaava-alueen eteläpuolelle sijoittuvalla Kynnärjärven havaintopaikalla ja sitä ympäröivillä peltoalueilla muuttaa ja liikehtii selvästi enemmän lintuja kuin suunnitellun tuulivoimapuiston alueella. Kokonaisuudessaan kevätmuutonseurannassa havaittiin kookkaita lintulajeja yhteensä hieman alle 19 000 yksilöä, ja niistä vain noin 1 500 lensi törmäysriskikorkeudella tuulivoimapuiston läpi (alle 8 % kaikista havaituista yksilöistä). Määrä on kokonaisuutena melko pieni. Suuria lintulajeja (mm. hanhia, vesilintuja ja kahlaajia) havaittiin selvästi enemmän alueen eteläpuolella Kynnärjärvellä kuin alueen pohjoisreunalle sijoittuvassa Kettuharjussa. Myös päiväpetolintujen muuttajamäärät olivat varsin pieniä Kettuharjussa ja Kynnärjärvellä kohtalaisia. Valtaosa kaava-alueen kautta muuttaneista yksilöistä oli naurulokkeja (n. 1 220 yksilöä), joista hieman yli viisisataa yksilöä muutti ns. törmäyskorkeudella. Runsaimpina alueen kautta muuttaneisiin lajeihin lukeutuu myös sepelkyyhky (n. 650 yksilöä), joista törmäyskorkeudella muutti alle viisisataa yksilöä.

Syysmuuton seurannan aikana kirjattiin yhteensä hieman yli 38 000 lentoa, joista noin 36 prosenttia havaittiin kaava-alueen tuntumassa Kettuharjun havaintopisteellä. Kettuharjun havaintopisteen yhteislentomäärästä vain kuusi prosenttia (hieman alle 900 yksilöä) kirjattiin ns. törmäysriskikorkeudella lentämässä tutkimusalueen päällä. Valtaosan havaituista yksilöistä muodostivat räkättirastaat, naakat, varikset, punakylkirastaat ja peipot. Kookkaiden lintulajien muuttomäärät alueella jäivät melko pieniksi. Metsähanhia havaittiin vain hieman yli sata yksilöä ja valkoposkihanhia hieman yli 300 yksilöä. Kurkia havaittiin 275 yksilöä. Päiväpetolintuja alueenkautta muutti hyvin vähän; runsaimpina varpushaukka (18 yksilöä). Merikotkia havaittiin neljä yksilöä, joista yksi lensi mahdollisella törmäysriskikorkeudella.



Kuva 22. Kaava-alueen sijoittuminen suhteessa lintujen valtakunnallisiin päämuuttoreitteihin (sininen = metsähanhen päämuuttoreitti, punainen = rannikolle sijoittuvat päämuuttoreitit (mm. laulujoutsen, merikotka) ja vihreä = kurkien päämuuttoreitti. (Toivanen ym. 2014)

6.2.2.4 Kalasto

Tuulipuiston alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole kalastollisesti merkittäviä vesistöjä tai pienvesiä.

6.2.2.5 Direktiivilajien erilliselvitykset

EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainitun muun eläinlajiston osalta kaava-alueella toteutetuissa luonto- ja linnustonselvityksissä on huomioitu eri lajeille potentiaalisia elinympäristöjä (mm. viitasammakko, lepakot, liito-orava, saukko, suurpedot) sekä niiden esiintymisedellytyksiä hankealueella ja laajemmin sen ympäristössä. Lajien esiintymisestä on saatu tietoja oikea-aikaisesti suoritetuissa viitasammakko- ja liito-oravainventoinneissa. Erityishuomioita on kiinnitetty eri lajien mahdollisiin lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin sekä eläinten tärkeisiin ruokailualueisiin.

Lepakoiden osalta tiedot pohjautuvat vuonna 2013 laadittuun lepakkoselvitykseen (Tmi Pohjanmaan Luontotieto) (liite 4), jossa lepakoita kartoitettiin yhteensä viitenä yönä 9. - 16.8.2013 klo 22.30 – 03.30 välillä. Tavoitteena oli selvittää, missä määrin suunnittelualueella elää lepakoita ja mitä alueita ne erityisesti käyttävät hyönteispyyntiinsä. Kartoitus suunnattiin metsiin, joissa tiedettiin olevan kolopuita, maapohjan rehevyyttä, puuston kerroksellisuutta, isoja lehtipuita tai kuusia sekä pienvesiä tai kosteikkoja. Lepakoita kuunneltiin Petterson D200 -lepakkodetektorilla, jolla pystyy erottamaan yleisimmät lajit toisistaan (pohjanlepakko, vesisiippa sekä lajipari viiksisiippa / isoviiksisiippa).

Liito-oravaselvitys on laadittu ensimmäisen kerran vuonna 2013, jolloin maastotyöt suoritettiin 16. - 21.9.2013 välisenä aikana. Hankealueen kaikki liito-oravalle sopivat metsäkuviot inventoitiin havainnoimalla liito-oravan jätöspapanoita. Selvitys toistettiin vuonna 2021, jolloin maastotyöt suoritettiin 25.-26.5.2021 Myös tällöin kaikki liito-oravalle sopivat metsäkuviot sekä tuulipuiston että sähkönsiirtoreittien alueilla inventoitiin papanakartoitusmenetelmällä viranomais-suositusten (Nieminen & Ahola toim. 2017) mukaisesti.

Paholammin kaava-alueen viitasammakolle soveltuvat elinympäristöt kierrettiin kuuntele-massa 19-20.5.2021. Inventointi suoritettiin viranomais-suositusten (Nieminen & Ahola toim. 2017) mukaisesti viitasammakon soidinäntelyä havainnoimalla. Sää oli 19.5. hieman tuulinen, noin 3–4 m/s, jolloin kierrettiin suojaiset pienialaiset kohteet. Sää oli pilvinen 8/8 ja ilman lämpötila oli 14–15 °C. Kierretyt kohteet olivat Paholammi, turvetuotantoalueen laskeutusaltaat sekä Tamminen -nimisen pellon eteläpuolella sijaitseva pienialainen kaivettu allas. Selvitys tehtiin klo 20:00-22:00 välisenä aikana. Kohteet kierrettiin uudelleen 20.5.2021 hyvissä olosuhteissa noin klo 20:00-21:30 välisenä aikana. Sää oli kirkas, pilvisyys oli 2/8 ja ilman lämpötila oli 16-18 °C. Tuulisuus kohteilla oli noin 1-3 m/s.

6.2.2.6 Luontoarvojen huomiointi osayleiskaavassa

Luonnon ympäristö	Huomioitu osayleiskaavassa
Kasvillisuus ja luontokohteet	Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksessä paikannetut ja riittävän perustellut arvokohteet osoitetaan kaavakartalla luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeinä alueina.

6.2.3 Rakennettu ympäristö ja asutus

Kaava-alue sijaitsee Kankaanpään kaupungin pohjoisosassa, noin kaksi kilometriä Honkajoen taajaman eteläpuolella. Kaava-alueen pinta-ala on noin 715 hehtaaria ja se on pääosin metsätalous- ja viljelykäytössä. Alueelle sijoittuu myös tiestöä ja Paholamminkeitaan ainakin osittain yhä toiminnassa oleva turvetuotantoalue. Kaava-alueen länsipuolella sijaitsee Kankaanpäätie (kt 44). Välittömästi alueen itäpuolella sijaitsee Kirkkokallion toiminnassa oleva tuulipuisto. Kaava-alue on yksityisessä maanomistuksessa.

Maisema ja kulttuuriympäristö	Huomioitu osayleiskaavassa
Lähialueen asutus	Osayleiskaavaa varten laaditaan melu- ja välkevaikutusten arviointi ja suunnittelussa huomioidaan lähialueen asutukselle kohdistuvat vaikutukset.

6.2.3.1 Asutus ja väestö

Kankaanpään kaupungin asukasluku oli vuoden 2022 lopussa 12 528 asukasta. Kankaanpään kaupungin alueella on kolme taajamaa, Kankaanpään keskustaajama ja Niinisalo sekä Honkajoen kirkonkylä. Vuoden 2023 aluejaon mukainen taajama-aste oli Kankaanpäässä vuoden 2022 lopussa 69,7 %. Vuoden 2021 lopussa Kankaanpäässä oli 12 662 asukasta, joten väestömäärä on jonkin verran vähentynyt. Kesämökkejä oli Kankaanpäässä vuoden 2022 lopussa 831. (Tilastokeskus 2023)

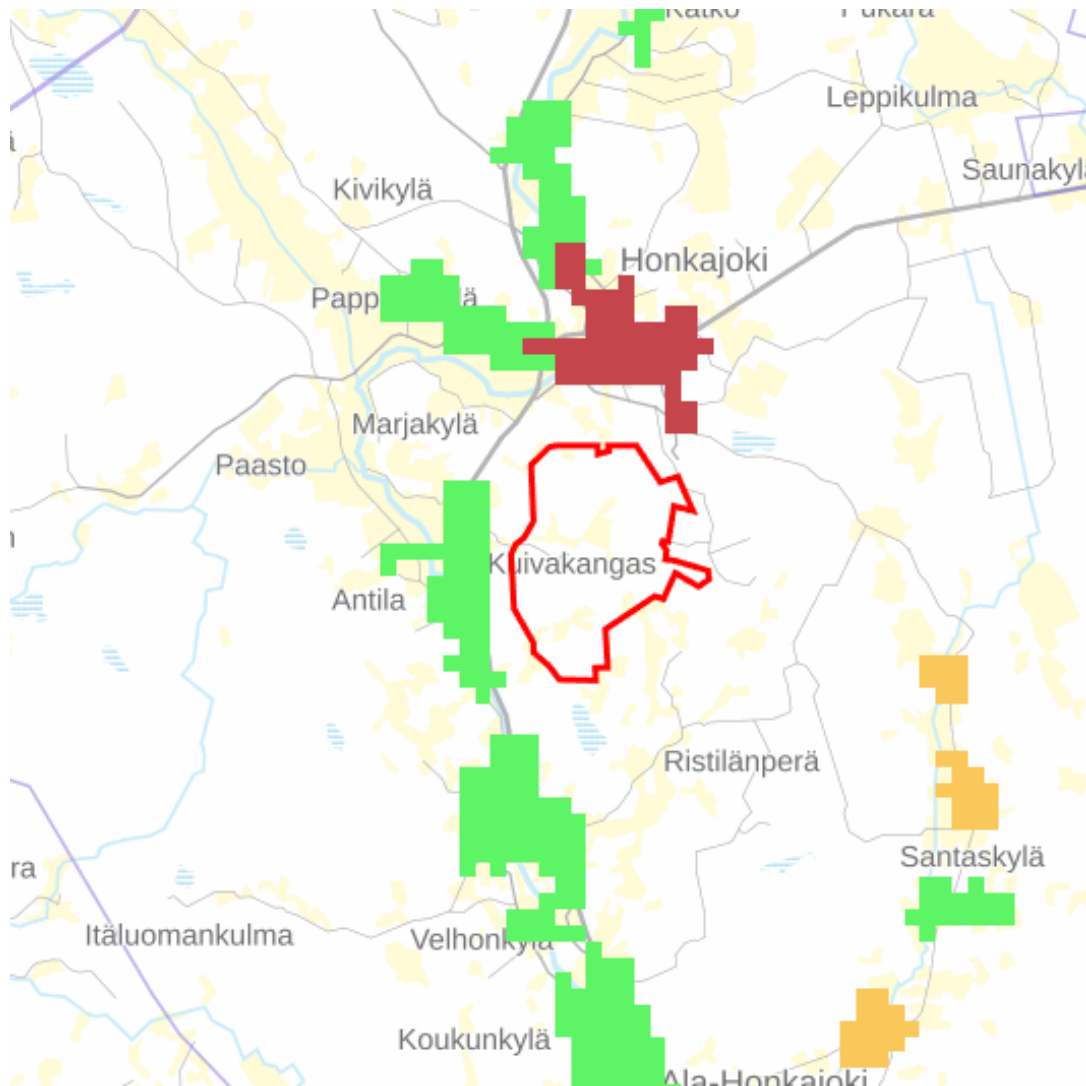
Kaava-alueelle ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia. Kaava-aluetta lähinnä sijaitseva vakituksessa asuinkäytössä oleva rakennus sijaitsee välittömästi alueen pohjoispuolella. Kaava-aluetta lähinnä sijaitseva loma-asutuskäytössä oleva rakennus sijaitsee kaava-alueen eteläpuolella noin 600 metrin etäisyydellä alueen rajasta. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat kilometrin päässä kaavakartalla esitetystä ohjeellisesta tuulivoimalan sijainnista. Loma-asutus on sijoittunut pääosin Karvianjoen varteen alueen länsipuolelle ja Honkajoen taajamaan alueen pohjoispuolelle. Kilometrin säteellä kaava-alueen rajasta sijaitsee 78 vakituista ja 15 lomarakennusta.

Kaava-aluetta lähinnä sijaitseva kyläasutus sijaitsee Antilan ja Vatajan kylissä kaava-alueen länsipuolella vajaan kilometrin etäisyydellä kaavarajasta.

6.2.3.2 Yhdyskuntarakenne

Kaava-alue sijoittuu Kankaanpään kaupungin alueelle, Honkajoen taajaman eteläpuolelle, noin kahden kilometrin etäisyydelle taajamasta. Kankaanpään keskusta sijaitsee noin 15 kilometriä kaava-alueesta etelään, ja Isojoen keskustaajama sijaitsee noin 20 kilometriä alueesta luoteeseen.

Kaava-aluetta lähin taajama-alue on Honkajoen taajama. Lähimmät kylät ovat Antilan kylä alueen länsipuolella (alle kilometrin päässä), Vatajankylä alueen lounaispuolella (noin 1,5 kilometriä), Pappilankylä alueen luoteispuolella (noin 1,5 kilometriä) sekä Velhonkylä alueen lounaispuolella (noin 3 kilometriä). Muutoin kaava-alueen lähiympäristössä on harvaan asuttua maaseutuasutusta. Kaava-alueen läheisyydessä asutus on keskittynyt Honkajoen taajaman tuntumaan sekä nauhamaisesti Karvianjoen varteen.



Kuva 23. Suunnittelualueen yhdyskuntarakenne. Taajamat esitetty punaisella (vuonna 2021), kylät vihreällä ja pienet kylät keltaisia (vuonna 2016) (MML ja SYKE, 2023)

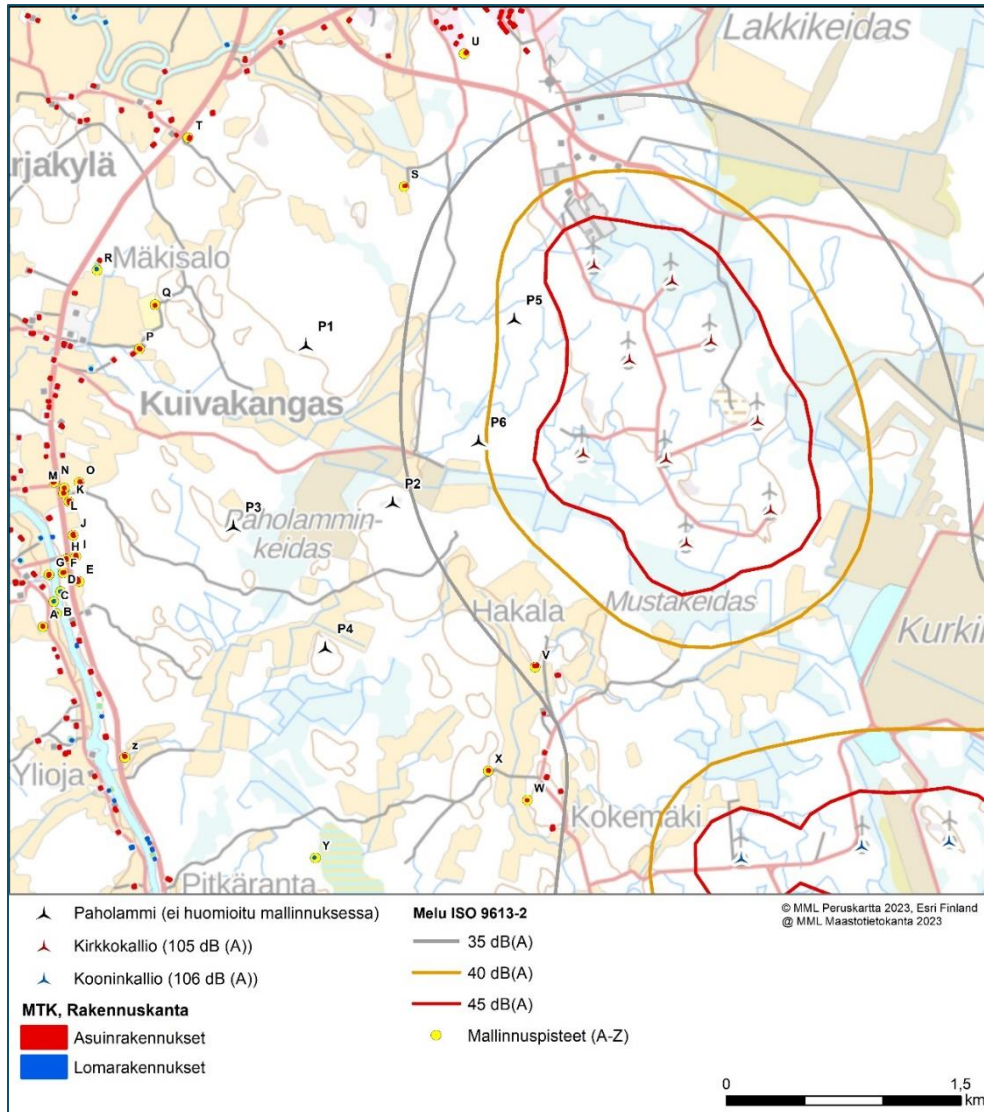
6.2.3.3 Äänimaisema/melu

Äänimaisemalla tarkoitetaan melun, luonnon äänten, ihmisen tai teknologian äänten kokonaisuutta, jossa kulloinkin olemme. Esimerkiksi liikenteen humina, meren kohina tai kosken pauhu ovat perusääniä, joihin totutaan. Lehtipuiden kahina voi tuulisena päivänä aiheuttaa 40–50 dB äänitason. Linnunlaulu voi voimakkaimmillaan olla yli 50 dB. Perusääntä ei tietoisesti havaita, mutta muutokset näissä äänissä vaikuttavat kuulijaan. Esimerkiksi maantien lähellä yksittäisen ajoneuvon ohiajo voi aiheuttaa hetkellisen 50–70 dB äänitason.

Kaava-alueen länsipuolella, lähimmillään n. 0,7 km:n etäisyydellä alueesta, sijaitsee Pohjanmaantie (kantatie 44). Tieltä voi kantautua liikenteen ääniä alueelle.

Paholamminkeitaan turvetuotantoalueella harjoitetaan turvetuotantoa, mistä voi aiheutua ajoittain työkoneista kantautuvaa melua.

Paholammin suunnitellun tuulivoimapuiston itäpuolella sijaitsee tuotannossa oleva Kirkkokallion tuulivoimapuisto ja kaakkoispuolella tuotannossa oleva Kooninkallion tuulivoimapuisto. Näiden tuulivoimapuistojen aiheuttama melu on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 24) ja Paholammin mallinnuspisteiden a-z nykytilanteen melutasot taulukossa 3.



Kuva 24. Laskennalliset Kirkkokallion ja Kooninkallion tuulivoimatuotannosta aiheutuvat melutasot Paholammin läheisyydessä nykytilanteessa standardin ISO 9613-2 mukaisesti.

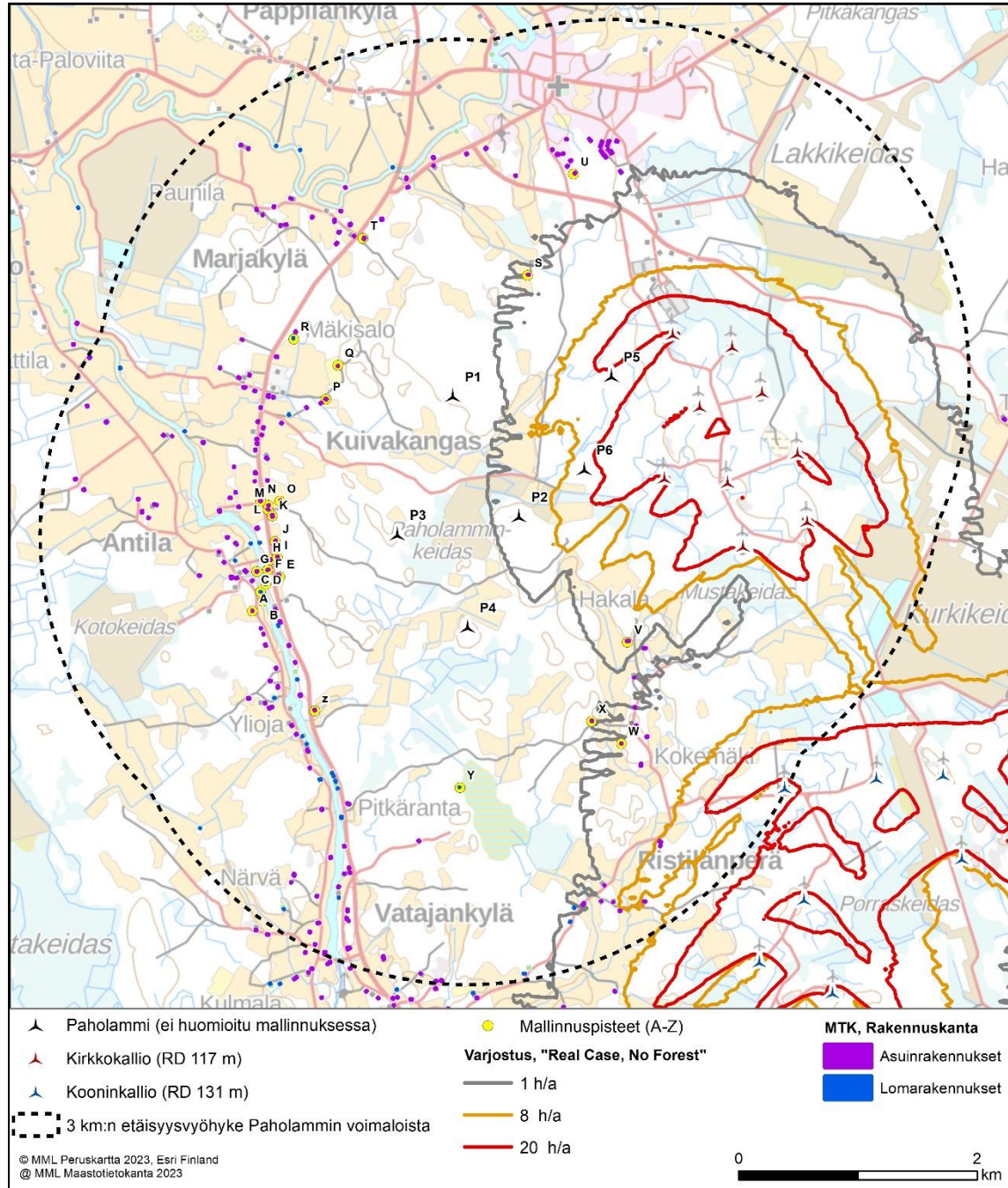
Taulukko 3. Laskennalliset tuulivoimatuotannosta aiheutuvat melutasot Paholammin ympäristössä nykytilanteessa standardin ISO 9613-2 mukaisesti.

Laskentapiste	ETRS89- TM35 Itä	ETRS89- TM35 Pohjoinen	Z (m)	Laskenta- korkeus (m)	Melutas o db (A)
Asuinrakennus A	249 508	6 878 019	91,7	4,0	24,3
Lomarakennus B	249 596	6 878 104	87,4	4,0	24,5
Lomarakennus C	249 577	6 878 179	86,9	4,0	24,5
Lomarakennus D	249 622	6 878 244	88,7	4,0	24,7
Asuinrakennus E	249 740	6 878 307	92,5	4,0	25
Asuinrakennus F	249 638	6 878 364	91,3	4,0	24,7
Asuinrakennus G	249 547	6 878 351	86,8	4,0	24,5
Asuinrakennus H	249 657	6 878 451	92,7	4,0	24,8
Asuinrakennus I	249 719	6 878 468	95	4,0	25
Asuinrakennus J	249 702	6 878 604	95	4,0	25
Asuinrakennus K	249 676	6 878 818	93,3	4,0	25
Asuinrakennus L	249 640	6 878 873	92,9	4,0	24,9
Asuinrakennus M	249 646	6 878 907	93,1	4,0	24,9
Asuinrakennus N	249 579	6 878 943	92,9	4,0	24,7
Asuinrakennus O	249 740	6 878 942	94,5	4,0	25,2
Asuinrakennus P	250 125	6 879 799	95	4,0	26,4
Asuinrakennus Q	250 226	6 880 083	98,3	4,0	26,6
Lomarakennus R	249 856	6 880 304	95	4,0	25,1
Asuinrakennus S	251 819	6 880 838	102,5	4,0	32,9
Asuinrakennus T	250 438	6 881 151	96,3	4,0	26
Asuinrakennus U	252 204	6 881 690	105	4,0	30,8
Asuinrakennus V	252 656	6 877 758	100	4,0	35,5
Asuinrakennus W	252 607	6 876 906	99,2	4,0	33,8
Asuinrakennus X	252 357	6 877 094	100	4,0	32,8
Asuinrakennus Y	251 251	6 876 536	92,8	4,0	28,4
Asuinrakennus z	250 034	6 877 181	87,8	4,0	25,2

6.2.3.4 Valo-olosuhteet

Nykytilanteessa alueelle aiheutuu varjostusta tuotannosta olevista Kirkkokallion ja Kooninkallion tuulivoimaloista. Näiden tuulivoimapuistojen aiheuttama varjostus on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 25) ja Paholammin mallinnuspisteiden a-z nykytilanteen varjostustunnit on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 4).

Ilman puuston suojaavaa vaikutusta yli 8 tunnin vuotuisen välkevaikutuksen alueelle sijoittuu Paholammin läheisyydessä (enintään 3 km etäisyydellä Paholammin voimaloista) kaksi asuinrakennusta. Rakennukset sijoittuvat Kooninkallion tuulivoimaloiden länsipuolelle, Ristilänperän alueelle.



Kuva 25. Laskennalliset varjostusmallinnuksen tulokset nykytilanteessa. Mallinnus on tehty todellisen tilanteen mukaan ilman puuston suojavaikutusta.

Taulukko 4. Nykytilanteen laskennalliset varjostustunnit vuodessa lähialueen laskentapisteissä, kun puuston suojaavaa vaikutusta ei huomioida

Laskentapiste	ETRS89-TM35 Itä	ETRS89-TM35 Pohjoinen	Z (m)	Laskentaikkuna (m)	Varjostus (h/a)
Asuinrakennus A	249 508	6 878 019	91,7	5x5	0:00
Lomarakennus B	249 596	6 878 104	87,4	5x5	0:00
Lomarakennus C	249 577	6 878 179	86,9	5x5	0:00
Lomarakennus D	249 622	6 878 244	88,7	5x5	0:00
Asuinrakennus E	249 740	6 878 307	92,5	5x5	0:00
Asuinrakennus F	249 638	6 878 364	91,3	5x5	0:00
Asuinrakennus G	249 547	6 878 351	86,8	5x5	0:00
Asuinrakennus H	249 657	6 878 451	92,7	5x5	0:00
Asuinrakennus I	249 719	6 878 468	95	5x5	0:00
Asuinrakennus J	249 702	6 878 604	95	5x5	0:00
Asuinrakennus K	249 676	6 878 818	93,3	5x5	0:00
Asuinrakennus L	249 640	6 878 873	92,9	5x5	0:00
Asuinrakennus M	249 646	6 878 907	93,1	5x5	0:00
Asuinrakennus N	249 579	6 878 943	92,9	5x5	0:00
Asuinrakennus O	249 740	6 878 942	94,5	5x5	0:00
Asuinrakennus P	250 125	6 879 799	95	5x5	0:00
Asuinrakennus Q	250 226	6 880 083	98,3	5x5	0:00
Lomarakennus R	249 856	6 880 304	95	5x5	0:00
Asuinrakennus S	251 819	6 880 838	102,5	5x5	1:13
Asuinrakennus T	250 438	6 881 151	96,3	5x5	0:00
Asuinrakennus U	252 204	6 881 690	105	5x5	0:00
Asuinrakennus V	252 656	6 877 758	100	5x5	3:56
Asuinrakennus W	252 607	6 876 906	99,2	5x5	1:29
Asuinrakennus X	252 357	6 877 094	100	5x5	0:54
Asuinrakennus Y	251 251	6 876 536	92,8	5x5	0:00
Asuinrakennus z	250 034	6 877 181	87,8	5x5	0:00

6.2.4 Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö

Kaava-alue on melko suurelta osin eri kehitysvaiheissa olevaa talousmetsävyöhykettä, joka pitää sisällään myös avohakattuja osuuksia. Kaava-alueen keskivaiheille sijoittuu turvetuotantoalue, jonka ympärillä on eri suuruisia peltotilkkuja, suota ja ojitettua metsää. Kaava-alueen luoteiskulmassa maasto kohoaa. Sinne sijoittuu kivikkoinen Pahämäki. Kaava-alueen korkein kohta sijoittuu kuitenkin alueen koillisosaan, jossa maasto nousee loivasti. Kaava-alueella on jonkin verran tiestöä, lähinnä metsäautoteitä. Kaava-alueen itäpuolelle sijoittuu toiminnassa oleva yhdeksän voimalan tuulivoimapuisto.

Alueen länsipuolelle sijoittuu Karvianjokilaakso viljelyksineen. Viljelty alue on paikoin hyvin kapea, paikoin se levenee hyvinkin laajaksi. Asutus ja loma-asutus seurailevat jokea ja sitä reunustavia teitä. Kaava-alueen luoteispuolelle sijoittuu Marjakylä ja vähän tätä pohjoisemmaksi Pappilankylä. Suurempi asutuskeskittymä Honkajoen kirkonkylä/ keskustaajama sijoittuu kaava-alueen pohjoispuolelle. Kaava-alueen länsi-, luoteis- ja pohjoispuolella maisema on kulttuurivaikutteista. Kaava-alueen itäpuolelle sijoittuu metsää, soita ja laajoja turvetuotantoalueita.

6.2.4.1 Maisemamaakunta ja maisema-alueet

Maisemamaakunnat ilmentävät maaseudun kulttuurimaisemien yleispiirteitä. Kaava-alue kuuluu ympäristöministeriön maisema-alue työryhmän mietinnön 1 (Ympäristöministeriö 1993b) mukaan maisemamaakuntajaossa Lounaismaahan ja tarkemmin määriteltynä Pohjois-Satakunnan järviseuutuun. Kaava-alue sijoittuu aivan aluerajauksen pohjoisosaan lähelle Suomenselkää. Pohjois-Satakunnassa Lounaismaa vaihettuu kohti Suomenselän karuja vedenjakaja-alueita. Maaperä ja maanpinnan muodot ovat melko vaihtelevia. Seudulla on kumpu- ja pohjamoreeni- sekä kalliomaita. Soiden määrä on selvästi korkeampi kuin muualla Lounaismaalla. Aivan pohjoisessa on huomattava miltei idästä länteen kulkeva Hämeenkaan reunamuodostuma, joka ennen Kankaanpäästä kääntyy suoraan pohjoiseen Pohjankankaan saumamuodostumajaksoksi.

Seudun verraten metsäistä yleisilmettä elävöittävät monet järvet, joista muutamat ovat melko isojaakin. Koska savikoita on vain niukalti joidenkin pienehköjen jokien varsilla, eivät maanviljelyn edellytykset ole yhtä hyvät kuin muualla Lounaismaalla. Vaikka peltomaa-alaa onkin täällä muuta Lounaismaata niukemmin, toistuvat pienet kumpuilevat peltokuviot maisemassa sentään melko taajaan. Usein peltomaisemia elävöittää niiden sijainti järvien ja jokien rantamilla. Metsätalouteen liittyvät elinkeinot ovat tärkeitä.

Verraten harva asutus on sijoittunut pääasiassa pienten jokien laaksojen tuntumaan. Myös torppariasutuksen ja pika-asutuksen vaikutus metsäkulmilla on nähtävissä. (Ympäristöministeriö 1993a.)

6.2.4.2 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Kaava-alueen lähiympäristössä ei sijaitse valtakunnallisia maisema-alueita. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Vihteljärvenreitit ja Riihonlahden kulttuurimaisemat sijaitsee lähimmillään noin 24 km päässä lähimmästä voimalasta ja seuraavaksi lähin, Hyypänjokilaakso, sijaitsee lähimmillään noin 24 km etäisyydellä lähimmästä voimalasta. Kohdekuvaukset on poimittu SYKE:n ja ympäristöministeriön julkaisuista: Satakunta, Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021 ja Etelä-Pohjanmaa, Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021.

Vihteljärvenreitin ja Riihonlahden kulttuurimaisemat

”Vihteljärven ja Riihonlahden maisema-alue edustaa Pohjois-Satakunnan järviseutua, jolle vesistön ja metsäisten selänteiden elävöittämät viljelymaisemat ovat ominaisia. Maiseman runkona on jääkauden muovaama karu laakso, jota halkovan vesireitin ympärille on syntynyt verrattain vauras ja yhtenäinen maatalousmaisema. Pohjoisessa Hämeenkaan laaja harjuselänne rajaa ruhjelaakson itäreunaa. Laakson eteläosassa viljyvät peltoalueet sijoittuvat paikoin melko jyrkkien, maisemaltaan ja luonnoltaan arvokkaiden kallioalueiden ympärille.

Maiseman peruselementtejä ovat järvet, rinteiden kumpuilevat viljelmät sekä laakson molemmiin puolin metsäisinä kohoavat selänteet ja kalliot. Maisema-alueen pohjoisosan pellot muodostavat alueen laajimmat yhtenäiset viljelyalat. Viljelyala katkeaa Niemenkylän ylänköalueella, mutta Karhijärven rantamilla sekä Riihonlahden ympärillä viljelykset aukeavat jälleen laajoina. Maisemakuvan monipuolisuutta lisäävät tuuheat metsäsaarekkeet, paikoin viljelymaiseman keskellä kasvavat maisemapuut sekä laakson pohjalla kiemurtelevaa jokea myötäilevä rantakasvillisuus.

Maisema-alueen asutus on keskittynyt selänteen reunavyöhykkeelle ja peltojen keskellä oleville metsäisille saarekkeille. Rakennuskannassa on säilynyt paljon 1800-luvulla rakennettuja pää- ja talousrakennuksia. Vesireitin rannoille on rakennettu jonkin verran uutta rakennuskantaa, joka istuu paikoin huonosti historialliseen ja avoimeen viljelymaisemaan. Maisema-alueen maatalous on edelleen elinvoimaista, mutta maatalouselinkeinojen muutokset näkyvät joinakin metsitettynä peltolina. Alueen avoin järvenrantamaisema on kasvamassa umpeen laidunnuksen vähentymisen seurauksena.”

Hyypänjokilaakson kulttuurimaisema

”Hyypänjokilaakson kulttuurimaisema edustaa arvokasta eteläpohjanmaalaista viljelymaisemaa, jonka historiaan on vaikuttanut alueen sijainti Pohjanmaan ja Satakunnan välisellä eräalueella. Maisema-alue muodostaa vaihettumisvyöhykkeen eteläpohjalaisesta viljelylakeudesta jyrkkärinteisen ja kapeahkon jokilaakson luonnehtimiin maatalousmaisemiin. Jokilaaksossa mutkittuvan Hyypänjoen latvahaarat muodostavat arvokkaan kanjonikokonaisuuden. Muita alueen maisemakuvaan vaikuttavia luontoelementtejä ovat joen rantavyöhykkeet, rinteitä uurtavat kanjonimaiset purouomat, kymmenet lähteet metsäsaarekkeineen sekä rehevä kasvillisuus.

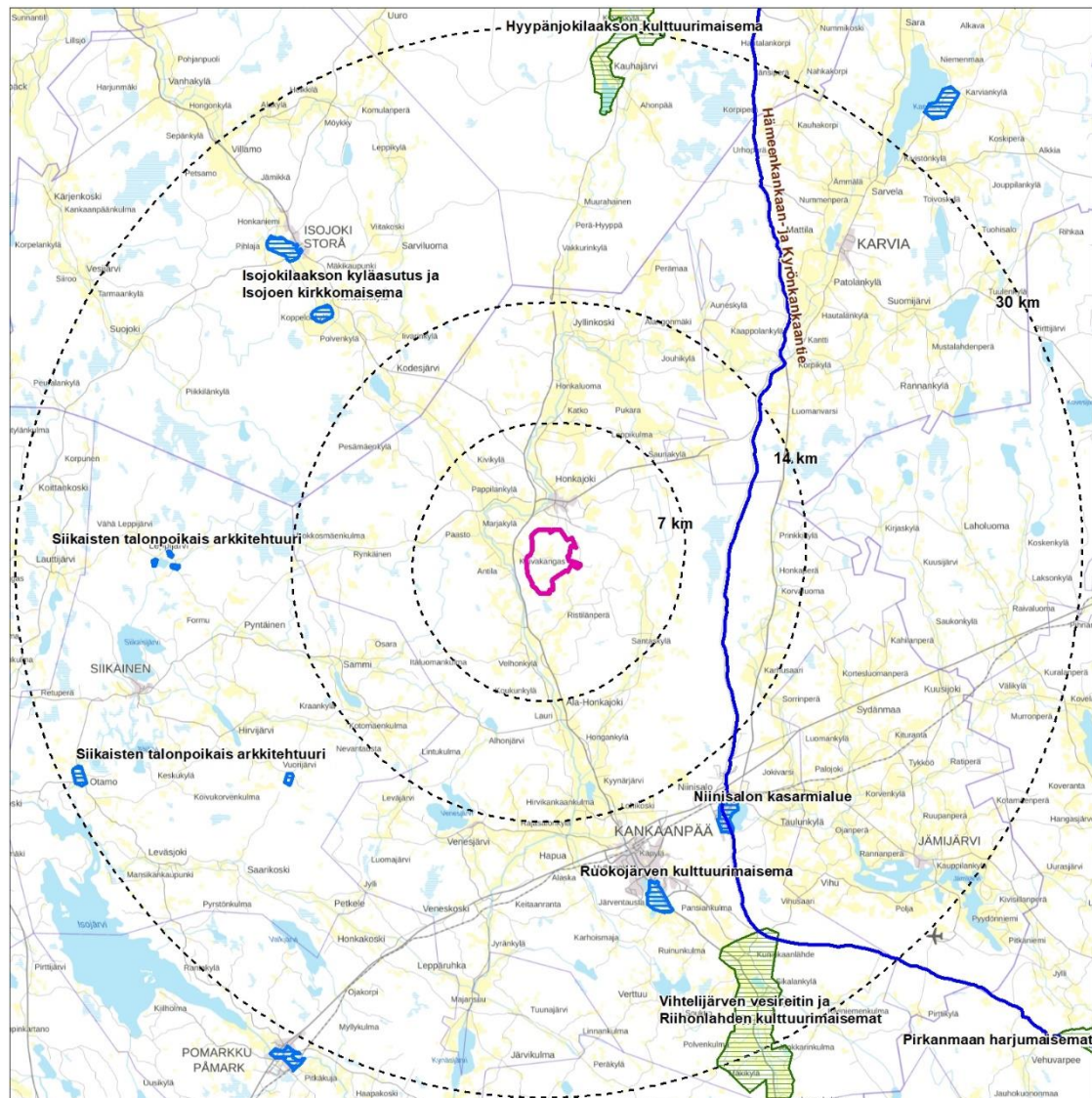
Hyypänjokilaakso edustaa monipuolista ja aktiivista maatalousmaisemaa, jonka asukkaat pitävät ympäristöstään hyvää huolta. Jokilaakson viljelymaisema on avointa, rakenteeltaan kapeaa, jatkuvaa ja polveilevaa. Rinteiden yläosiin keskittynyt rakennuskanta on pääosin verrattain nuorta, mutta jokilaakson kylärakenne on säilynyt perinteisenä. Hämes-Havusen umpipiha maisema-alueen pohjoispäässä on arvokas esimerkki eteläpohjalaisesta rakennusperinteestä.”

6.2.4.3 Valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristökohteet antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä. Valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY 2009) ei sijoitu kaava-alueelle. Lähimmät RKY 2009 –kohteet ovat Hämeenkaan- ja Kyrönkankaantie, noin 9,3 km lähimmästä voimalasta; Niinisalon kasarmialue, noin 16,4 km lähimmästä voimalasta; kaksiosainen Isojokilaakson kyläasutus ja Isojoen kirkkomaisema, lähimmillään noin 18 km lähimmästä voimalasta, Siikaisten talonpoikaisarkkitehtuuri käsittäen useita kohteita lähimmillään n. 18,3 km lähimmästä voimalasta sekä Ruokojärven kulttuurimaisema (n. 18,4 km).

Taulukko 5. Tuulivoimaloiden teoreettiselle näkyvyysalueelle (30 km) sijoittuvat valtakunnallisesti arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet.

Status	Valtakunnallinen kohde	Etäisyys lähimmästä tuulivoimalaitoksesta
Kohteet lähialueella		
<i>ei kohteita</i>		
Kohteet välialueella 7–14 km etäisyydellä hankealueen rajasta		
RKY 2009	Hämeenkaan- ja Kyrönkankaantie	n. 9,3 km
Kohteet kaukoalueella 14–30 km etäisyydellä hankealueen rajasta		
RKY 2009	Niinisalon kasarmialue	n. 16,4 km
RKY 2009	Isojokilaakson kyläasutus ja Isojoen kirkkomaisema	n. 18 km
RKY 2009	Siikaisten talonpoikaisarkkitehtuuri (useita kohteita)	n. 18,3 km (Siikainen)
RKY 2009	Ruokojärven kulttuurimaisema	n. 18,4 km
Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue	Vihteljärven reitin Riihonlahden kulttuurimaisema	n. 24 km
Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue	Hyppänjokilaakson kulttuurimaisema	n. 25 km



- Etäisyysvyöhykkeet tuulivoimaloista
- Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet
- Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY2009)
- Kulttuurihistoriallisesti merkittävä tielinja
- Kaava-alueen rajaus



Kuva 26. Maiseman ja kulttuuriympäristön valtakunnallisesti arvokkaat alueet.

Hämeenkankaan- ja Kyrönkankaantie

”Satakunnassa Kyrönkankaantienä, Pirkanmaalla Hämeenkankaantienä ja Pohjanmaalla Pohjankankaantienä tunnettu tie on yksi Suomen keskiaikaisista pääteistä ja ainoa kesäaikaan kuljettavissa ollut reitti Satakunnasta ja Hämeestä Pohjanmaalle. Tie on muodostanut yhdessä Ylisen Viipurintien kanssa lyhimmän reitin Pohjanmaalta Viipuriin. Edelleen suurelta osin Suomenselän asumattomien kankaiden kautta kulkeva, paikoitellen

hiekkapintaisena säilynyt tie on säilyttänyt historiallisen linjauksensa ja vanhan maantien luonteen...

...Tielinjaus kulkee "Sasin - Mahnalanselän kulttuurimaisemat", "Vihteljärvi - Niemenkylä" ja "Hyyjänjokilaakso" -nimisten valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden läpi."

Niinisalon kasarmialue

"Niinisalon kasarmialue on Suomen puolustusvoimien 1930-luvun edistyksellistä arkkitehtuuria, joka ilmentää halua rakentaa arkkitehtuurilla myös kuvaa dynaamisesta puolustuslaitoksesta ja nykyaikaisesta Suomesta.

Puolustusvoimien siirtyminen uuteen aluejärjestelmään 1930-luvulla loi tarpeen uudelle rakennuskannalle, jonka suunnittelussa kansainväliset arkkitehtuurivaikutteet on mukautettu suomalaisiin olosuhteisiin. Aikakauden näyttävistä rakennushankkeista mainittakoon sotilassairaala Tilkka, Töölön autokomppanian kasarmi ja Santahaminan kadettikoulu, Korian sotilaskoti ja Immolan kasarmialue...

Valkiajärven rannalle, mäntyjä kasvavalle hiekkaharjanteelle 1930-luvulla rakennetut kasarmirakennukset ovat askeettista funktionalismia, jolle on ominaista sileäksi rapatut, koristelemattomat vaaleat julkisivut. Alkuperäisen 1930-luvulla laaditun asemakaavan mukaan Niinisalon kertausharjoituskeskuksen alueella keskeiset rakennukset ovat keskenään vastakkain sijoitetut kasarmirakennus ja ruokala. Upseerien kerrostalo, sairaala, miehistösauna ja aliupseerien pienet asuinrakennukset, Rantakylä, ovat hieman loitommalla järven rannassa..."

Isojokilaakson kyläasutus ja Isojoen kirkkomaisema, Koppelonmäki (kaksiosaisen kohteen eteläisempi osa)

"Isojoen ylävirralla mäenharjanteelle rakentuneelta Koppelonkylältä avautuu viljelymaisema Isojoen laaksoon. Kylän rakennuskanta on säilynyt perinteisenä rakentamisen mittakaavalta ja sijoittelulta. Taloista voidaan mainita Koppelokorven umpipiha, jossa on viimeistään 1800-luvulta periytyvä päärakennus sekä ns. pikkutupa 1900-luvun alusta. Tien länsipuolella on talousrakennuksia. Niskalan talon pihapiiristä avautuvat näkymät Kortteenkylään joen vastarannalle."

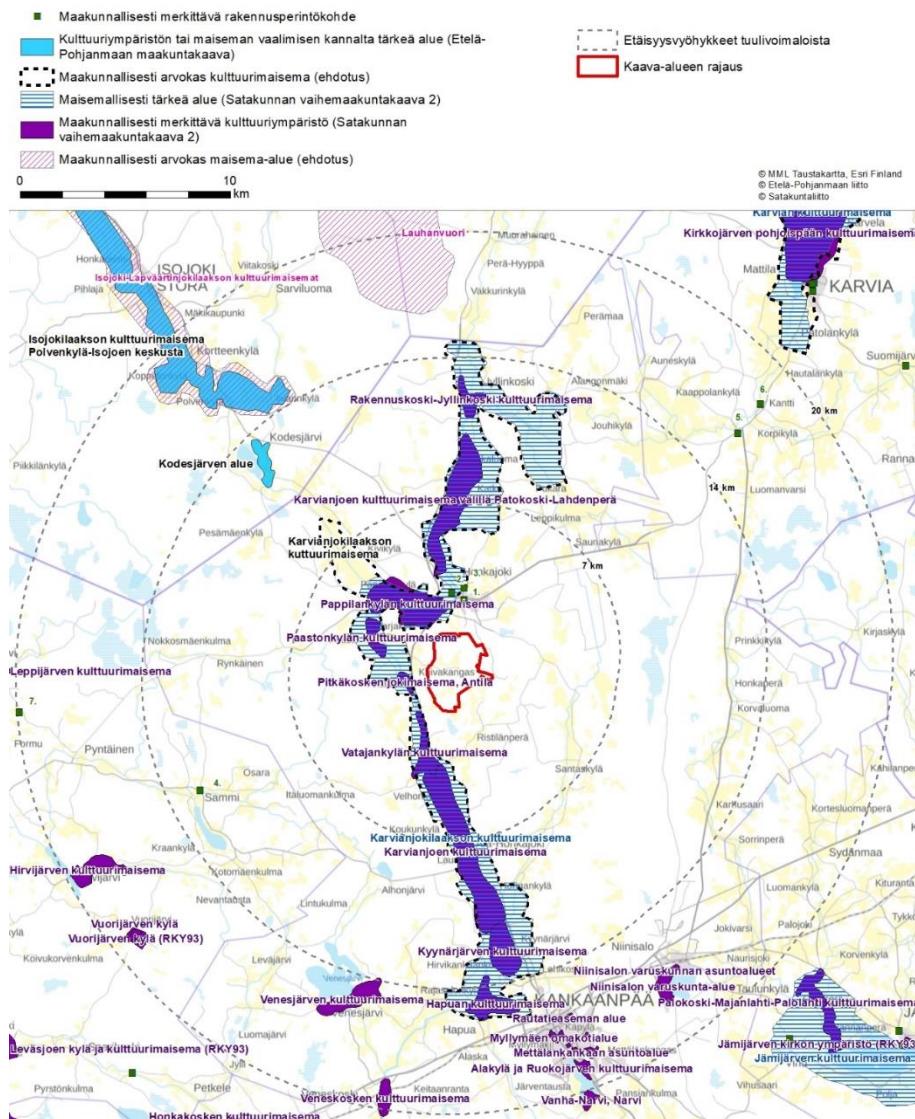
6.2.4.4 Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sekä maisema- ja kulttuurihistorialliset kohteet

Maakunnallisesti arvokkaat maisema- ja kulttuurihistorialliset alueet ja kohteet on esitetty ja lueteltu Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan ja Satakunnan vaihemaakuntakaavan 2 alue- ja kohderajausten perusteella.

Maisemallisesti tärkeitä alueita alle 20 km:n etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista on vain yksi mutta se on todella laaja alue. Karvianjokilaakson kulttuurimaisema sijoittuu lähimmillään noin 1,1 km:n etäisyydelle lähimmästä voimalasta, kaava-alueen pohjois-

etelä- ja länsipuolelle. Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisella tasolla tärkeitä alueita on alle 20 km:n etäisyydellä kaava-alueesta kaksi. Lähimmäksi, noin 11,6 km:n päähän kaava-alueesta, sijoittuu Kodesjärven alue. Isojokilaakson kulttuurimaisema Polvenkylä-Isojoen keskusta sijoittuu noin 14,2 km:n päähän kaava-alueesta. Isojokilaakson kohdekuvaus on julkaisusta: ”Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet, Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013”.

Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointien yhteydessä on alle 20 km:n etäisyydelle kaava-alueesta ehdotettu yhtä uutta maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta, Lauhanvuorta. Etäisyyttä lähimpään tuulivoimalaitokseen tulisi noin 16,2 km.



Kuva 27. Maakunnallisesti arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön alueet ja kohteet

Taulukko 6. Tuulivoimapuiston vaikutusalueelle sijoittuvat maiseman ja kulttuuriympäristön maakunnallisesti arvokkaat alueet ja kohteet (Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava ja Satakunnan vaihemaakuntakaava 2) 20 km etäisyydellä kaava-alueesta.

Status	Maakunnallinen/ seudullisesti merkittävä kohde	Etäisyys lähimmästä tuulivoimalasta (km)
Kohteet lähialueella 0-7 km etäisyydellä tuulivoimalaitoksista		
Maakunnallisesti arvokas kulttuurimaisema (ehdotus)	Karvianjokilaakson kulttuurimaisema *	1,1
Maisemallisesti tärkeä alue	Karvianjokilaakson kulttuurimaisema *	1,1
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Pitkäkosken jokimaisema, Antila	1,1
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Pappilankylän kulttuurimaisema	1,3
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Vatajankylän kulttuurimaisema	1,5
Maakunnallisesti merkittävä rakennusperintökohde	Lankoski (1)	2,5
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Paastonkylän kulttuurimaisema	2,7
Maakunnallisesti merkittävä rakennusperintökohde	Kirkonkylän vanha kansakoulu	2,8
Maakunnallisesti merkittävä rakennusperintökohde	Honkajoen kirkko	3,0
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Karvianjoen kulttuurimaisema	3,3
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Karvianjoen kulttuurimaisema välillä Patokoski-Lahdenperä	3,6
Kohteet välialueella 7-14 km etäisyydellä tuulivoimalaitoksista		
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Kynnärjärven kulttuurimaisema	11,1
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Rakennuskoski-Jyllinkoski kulttuurimaisema	11,1
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue	Kodesjärven alue	11,6
<i>Maakunnallisesti merkittävä rakennusperintökohde</i>	Mikkolanojan silta, Sammi	12,4
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Hapuan kulttuurimaisema **	13,4
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Venesjärven kulttuurimaisema **	13,9
Kohteet kaukoalueella 14-20 km etäisyydellä tuulivoimalaitoksista		
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö (ehdotus)	Isojoki-Lapväärtinjokilaakson kulttuurimaisemat	14,1
Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue	Isojokilaakson kulttuurimaisema Polvenkylä-Isojoen keskusta **	14,2
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö (ehdotus)	Lauhanvuori	16,2

Status	Maakunnallinen/ seudullisesti merkittävä kohde	Etäisyys lähimmästä tuulivoimalasta (km)
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Rautatieaseman alue	16,3
Maakunnallisesti merkittävä rakennusperintökohde	Kyrön Skanssi, Kantti	16,4
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Myllymäen omakotialue	16,7
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Niinisalon varuskunta-alue	16,7
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Rauhankadun omakotialue	16,9
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Niinisalon varuskunnan asuntoalueet	17
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Hirvijärven kulttuurimaisema	17,3
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Reima Oy	17,4
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Hautausmaa	17,5
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Kankaanpään tori ja Keskuskadun liikerakennukset	17,8
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Tupavainion asuntoalue	18,0
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Mettälänkankaan asuntoalue	18,0
Maakunnallisesti merkittävä rakennusperintökohde	Kantin saha ja myllyalue	18,0
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Justeerin asuntoalue	18,4
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Alakylä ja Ruokojärven kulttuurimaisema	18,4
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Vuorijärven kylä	18,5
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Veneskosken kulttuurimaisema	18,6
Maakunnallisesti merkittävä rakennusperintökohde	Perälä, Leppijärvi	19,9
Maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö	Vanha-Narvi, Narvi	20

* Alue sijaitsee sekä lähi-, väli- että kaukoalueella

**Alue sijaitsee sekä väli- että kaukoalueella

Karvianjokilaakson kulttuurimaisema

"Karvianjokilaakso edustaa hyvin jokivarren pitkään viljeltyä viljelymaisemaa vanhoine rakennuksineen. Paikoin paikallista talonpoikaisarkkitehtuuria edustavaa rakennuskantaa on säilynyt runsaasti, kuten Patokoski-Lahdenperän alueella. Asutus on keskittynyt peltojen ylärinteille teiden varrelle, harjanteille, alavimmille alueilla metsäsaarekkeisiin tai joen varteen. Vanhaa rakennuskantaa on säilynyt tasaisesti koko jokilaakson alueella. Kynnärjärven alueella on vesijättömaan leimaava maisema-alue. Uudisrakentaminen on yleensä keskittynyt pääteiden varteen, mutta myös peltojen reunavyöhykkeille eli perinteisille asuinalueille. Paikoin uudisrakennukset/uudisrakentaminen erottuvat maisemasta suurine talousrakennuksineen ja perinteisistä rakennuspaikoista poikkeavasta sijainnista. Alue edustaa Pohjois-Satakunnan järvisseudun hyvin säilynyttä joenvarren

kulttuurimaisemaa, missä verrattain harva asutus on sijoittunut pääasiassajoen laakson tuntumaan.”

Päivitysinventointien yhteydessä Karvianjokilaakson kulttuurimaisemaa (Kuva 28) on ehdotettu vähän laajennettavaksi. Etäisyys kaava-alueeseen ei muutu.



Kuva 28. Näkymä Katkontieltä Karvianjokilaaksosta. (Riikka Ger, FCG 2021)

Kodesjärven alue

Valuma-alueeltaan vähäinen Kodesjärvi on Karvianjoen sivuhaaran latvajärvi. Ranta-alueet ovat melko alavia, avovesialue on kauniiden luhtasoiden ympäröimä. Järvi on peltoalueiden keskellä. Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointien yhteydessä Kodesjärven aluetta ei ole enää ehdotettu maakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi.

Isojokilaakson kulttuurimaisema Polvenkylä-Isojoen keskusta

”Isojoki-Lapväärtinjokilaakson yläjuoksuilla on maisemakuvallisesti yhteneväisiä piirteitä. Jokilaakso on jyrkkäpiirteinen ja syvälle syöpynyt, mutkittileva jokiuoma tulee maisemassa esiin rehevänä, paikoin hoitamattoman näköisenä rantavyöhykkeenä. Alueella on tulvatasanteille ja rantapelloille muodostuneita laidunalueita runsaasti, mikä lisää maiseman monimuotoisuutta.

Viljelylakeudet ovat maisemaseudulle tyypillisiä; laajoja ja yhtenäisiä. Vanhat talonpoikaisrakennukset ovat sijoittuneet tyypillisesti jokilaakson loiville kumpareille,

muuten asutustyyppi ja rakennuskanta on vaihtelevaa. Paikoin maisemavaurioina on rapistuvia vanhoja asumuksia ja kasvihuoneita. Merkittävimpiä näkymiä maisemaan avautuu viljelylakeuksien halki kulkevilta teiltä sekä selännteiltä.”

”...Koppelonkylässä on säilynyt perinteistä jokilaakson viereisille mäenharjanteille syntynyttä asutusta. Vanhoille talonpoikaistaloille ominaista ovat puolitoistakerroksiset pitkät päärakennukset ja niiden suljetut neliömäiset pihapiirit. Alueella on säilynyt runsaasti myös vanhoja maanteitä reunustavia kivaitoja.”

Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointien yhteydessä Isojokilaakson kulttuurimaisemaa on ehdotettu laajennettavaksi. Mikäli ehdotus hyväksytään, etäisyys kaava-alueeseen lyhenee hieman.

Maisema ja kulttuuriympäristö	Huomioitu osayleiskaavassa
Maisema-alueet	Osayleiskaavan yhteydessä arvioidaan maisemavaikutuksia

6.2.4.5 Maakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt

Maakunnallisesti merkittäviä kulttuuriympäristöjä on alle 20 km:n etäisyydellä kaava-alueesta 26. Pitkäkosken jokimaisema (Antila) sijoittuu lähimmäksi kaava-alueetta, noin 1,1 km:n etäisyydelle alueen lounaispuolelle. Seuraavaksi lähimpiä kulttuuriympäristöalueita ovat Pappilankylän kulttuurimaisema (n. 1,3 km), Vatajankylän kulttuurimaisema (n. 1,5 km), Paastonkylän kulttuurimaisema (n. 2,7 km), Karvianjoen kulttuurimaisema (n. 3,3 km), Karvianjoen kulttuurimaisema välillä Patokoski-Lahdenperä (n. 3,6 km), Kyynärjärven kulttuurimaisema (n. 11,1 km), Rakennuskoski-Jyllinkoski kulttuurimaisema (n. 11,1 km), Hapuan kulttuurimaisema (n. 13,4 km) ja Venesjärven kulttuurimaisema (n. 13,9 km). Suluissa kohteiden perässä on ilmoitettu lähin etäisyys kaava-alueen rajasta. Kohdekuvaukset on poimittu Satakunnan Y-PAKKI -palvelusta ja ne pohjautuvat julkaisuun Satakunnan rakennusperintö 2005.

Kohdekuvaukset maakunnallisesti merkittävistä kulttuuriympäristöistä on esitetty alle 14 km:n etäisyydellä kaava-alueen rajasta.

Pappilankylän kulttuurimaisema

”Kirkonkylän länsipuolella jatkuvat Karvianjoen varren alavat peltoaukeat. Asutus on sijoittunut pääasiassa Pappilankylän harjanteelle. Vaikka rakennuskanta on osin uusiutunutta, on joukossa myös vanhoja tilakeskuksia. Koivukujan päässä on 1899 rakennettu pappilarakennus, joka on nykyisin yhdistyskäytössä.

Pappilan koulu on rakennettu vuonna 1950 rakennusmestari Jalmar Salovaaran suunnitelman mukaan. Vuonna 1852 rakennettu hirsinen lainajvästön makasiini on siirretty nykyiselle paikalleen 1976. Rakennuksessa toimii paikallismuseo.”



Kuva 29. Näkymä Pappilankylän kulttuurimaisemasta tuulivoimapuiston suuntaan. (Riikka Ger, FCG 2021)

Pitkäkosken jokimaisema, Antila

”Karvianjoen Pitkäkoskella avautuu vanhalta sillalta kaunis, eheänä säilynyt joenrantamaisema. Miljöön osasina ovat Pitkäkosken tilan rakennusryhmä 1800-luvun lopulta ja pellot sekä Antilan kylän jugendtyylinen koulurakennus, joka on rakennettu 1914 arkkitehti Karl Lindahlin laatiman mallipiirustuksen mukaan.

Jussilan tilan varastorakennus on entinen asuinrivi vuodelta 1761. Yliharjun asuinrakennus on 1800-luvun lopulta.”

Vatajankylän kulttuurimaisema

”Karvianjoen kulttuurimaisema muodostaa vaihtelevia näkymiä Vatajankosken ympärillä. Vanhaa rakennuskantaa on mm. Erkkilän, Rakolan, Vähä-Haapakosken ja Valkaman tiloilla.

Rakolan tilan päärakennus on vuodelta 1893. Katon harjalla on vanha vellikello. Istutettua pihaa ympäröi kuusiaita. Vähä-Haapakosken päärakennus on 1800- ja 1900-luvun vaihteesta, Valkaman 1800-luvun puolelta. Vatajankosken Sähkö perustettiin 1926 ja samalta ajalta on myös kosken varrella oleva sementtitiilinen voimalaitos ja mylly sekä voimalaitoksen hoitajan asuintalo. Nykyinen voimalaitos on vuodelta 1951.

Kyläkokonaisuuteen liittyy myös Vatajan vanha koulu vuodelta 1947. Koulutoiminta on lakannut 1974. Karvianjoen rantamaisemassa edustavasti sijaitseva Syväojan punamullattu päärakennus on pitkää paritupatyyppiä. Se on rakennettu 1800-luvulla.”



Kuva 30. Näkymä Vatajankoskelta pohjoiseen. (Riikka Ger, FCG 2021)

Paastonkylän kulttuurimaisema

”Karvianjoen länsirannalla vanhan maantien varrella on säilynyt Paastonkylässä vanhoja talojen pihapiirejä. Kodesjoensuun tila on perustettu 1693. Sen kaksikerroksinen, pohjalaistyyppinen päärakennus on 1800-luvulta ja korjattu nykyiseen asuunsa 1950-luvulla. Pihapiirissä on navetta 1890-luvulta ja luhtiaitta.



Kuva 31. Kodesjoensuun tila Paastonkylässä. (Riikka Ger, FCG 2021)

Ylipaaston päärakennus on 1800-luvun loppupuolelta. Hyvin säilyneessä rakennuksessa on komea, moniruutuinen lasikuisti. Pihapiirissä on navetta ja vanha luhtiaitta. Vanha-Paaston perinteisen asun omaava asuinrakennus on vuodelta 1937. Pihaa rajaavat navetta ja aitta. Uusi-Paaston asuinrakennus on säilyttänyt 1800-luvun lopun ulkoasun. Myös sen pihapiiriin kuuluu navetta ja aitta.”

Karvianjoen kulttuurimaisema

”Karvianjoki virtaa loivasti mutkitellen läpi niitty- ja viljelysmaiseman. Alueen pohjoisosassa jokirannat, jotka kohoavat äyräsmäisinä, ovat metsien reunustamat ja joki on säilyttänyt luonnontilaisen luonteensa. Asutus seuraa jokivartta ylempänä rinteillä teiden varsilla. Vanhaa rakennuskantaa on Lankosken, Laurin ja Honkasalon tiloilla. Karvianjoen rantamaisemaan liittyvän Luomaniemen vanhan talonpoikaistilan rakennukset sijaitsevat neliömäisen pihan ympärillä. Uusrenessanssivaikutteinen päärakennus on 1800-luvun lopulta. ”

Karvianjoen kulttuurimaisema välillä Patokoski-Lahdenperä

”Mutkittelevan Karvianjoen varrella oleva maisemaosuus, jossa osatekijöinä ovat vanha asutus, rantapellot ja -lehdot. Yksittäisistä rakennuksista ovat mainittavia Patokosken päärakennus vuodelta 1868, Leppäluoman tasapainoinen rakennusryhmä, Ala-Kampin vanha päärakennus 1850-luvulta, Honkaluoma ja Ylinen, Katkontien varressa olevat Käsälän, Mäki-Kampin, Kampin, Kosken ja Kampikosken rakennusryhmät. Edelleen

pohjoiseen mentäessä Jätinniemen ja Lamminperän vanhat päärakennukset, Lahdenperän tasapainoinen rakennusryhmä 1900-luvun alusta sekä Kotomäen päärakennus 1800-luvun lopulta.”

Kyynärjärven kulttuurimaisema

”Pohjanmaantien, Karvianjoen ja Pukanluoman väliin jäävä vesijättö, jonka ympärillä on kauniita peltoaukeita. Vanhatalon rakennusryhmä sijaitsee metsäsaarekkeessa. Pukanluoman yli johtava yksikaarinen kivisilta on vuodelta 1898.”

Rakennuskoski-Jyllinkoski kulttuurimaisema

”Rakennuksen eli Rakennuskosken tila on perimätiedon mukaan Honkajoen vanhinta asutusta, joka toisin kuin Hongon kylässä on pohjoisesta, Isojoen suunnasta tullutta. Vanhaa talonpoikaista rakennuskulttuuria edustavat Rakennuskosken, Harjulan ja Paloviidan päärakennukset.

Rakennuskosken hirsinen päärakennus 1800-luvun alkupuolelta on toiminut 1900-luvun alkupuolella kouluna. Pienijakoiset viljelmät laskeutuvat Karvianjokeen. Paloviidan pihapiiri on 1800-luvulta, Harjulan vuosisadan vaihteesta. Lauhalan koulu on vuodelta 1939.”

Hapuan kulttuurimaisema

”Karvianjoen, Pitäjänjoen ja Hapuanjoen varsilla aukeava laaja viljelyaukea. Jokivarresta on löydetty kivikautisia asuinpaikkoja. Yksittäisistä rakennuksista on mainittava Joukasen talouskeskus, jonka päärakennus on 1860-luvulta Karvianjoen rantamaisemaan liittyvä Hakalan talon päärakennus sekä Rajasalonkylässä vanha Rajasalon talouskeskus, jonka päärakennus on jugendvaikutteinen.

Maisema-alueen keskellä kohoaa pieni Piiskurinmäki, joka on muinoin ollut rangaistuspaikkana.”

Venesjärven kulttuurimaisema

”Venesjärven tiheähkösti rakennettu kyläkeskus muodostaa omaleimaisen kokonaisuuden. Kyläkuvassa merkittävä entinen V.V. Lehtisen kauppa on peruskorjattu asuinkäyttöön. Kylälle ominaista kuistimallia on Junnilan, Mattilan, Yrkkölän ja Rikalan päärakennuksissa.”

6.2.4.6 Maakunnallisesti merkittävät rakennusperintökohteet

Maakunnallisesti merkittäviä rakennusperintökohteita on alle 20 km:n säteellä suunnitelluista tuulivoimaloista seitsemän. Lähimmät näistä ovat Lankoski (n. 2,5 km), Kirkonkylän vanha kansakoulu (n. 2,8 km) ja Honkajoen kirkko (n. 3,0 km). Kohteen perässä on ilmoitettu etäisyys kaava-alueen rajasta. Kohdekuvaukset on poimittu Satakunnan Y-PAKKI -palvelusta. Kohdekuvaukset maakunnallisesti merkittävistä rakennusperintökohteista on esitetty alle 7 km:n etäisyydellä kaava-alueen rajasta.

Lankoski

”Karviajoen rannalla maisemallisesti erittäin edustavalla paikalla sijaitseva talonpoikaistila, jonka päärakennus on vuodelta 1770. Rakennuksen perinteinen ulkoasu on säilynyt hyvin, koristeellinen kuisti on 1800- ja 1900-luvun vaihteesta. Tilan läheisyydessä jokirannassa sijaitsee 1800-luvun alussa rakennettu käyttökuntoinen myllyrakennus, joka on nykyään osa viereistä kotiseutumuseota. Myllykokonaisuuteen kuuluva pato ja myllyjuopa ovat säilyneet. Lankosken vieressä sijaitsee Honkajoen vanhimpiin tiloihin kuuluva Vanha-Honko, jonka rakennusryhmä edustaa perinteistä talonpoikaista rakennuskulttuuria.”

Kirkonkylän vanha kansakoulu

Kuvausta ei löytynyt.

Honkajoen kirkko

”Honkajoen puinen kirkko rakennettiin vuosina 1804–10. Rakennusmestarina toimi Salomon Köykkä (Kohlström), joka oli rakentanut Karvian kirkon 1798. Kirkon ulkoarkkitehtuurin yksityiskohdat ovat klassistisvaikutteiset. Pohjaltaan tasavartisen ristin muotoiseen kirkkoon liittyy lännessä kolminivelinen kellotapuli... Kirkko sijaitsee vanhan kiviaidan ympäröimän hautausmaan keskellä.”



Kuva 32. Honkajoen kirkko. (Riikka Ger, FCG 2021)

Mikkolanojan silta, Sammi

”Kauniisti holvattu yksikaarinen kivisilta vuodelta 1897.”

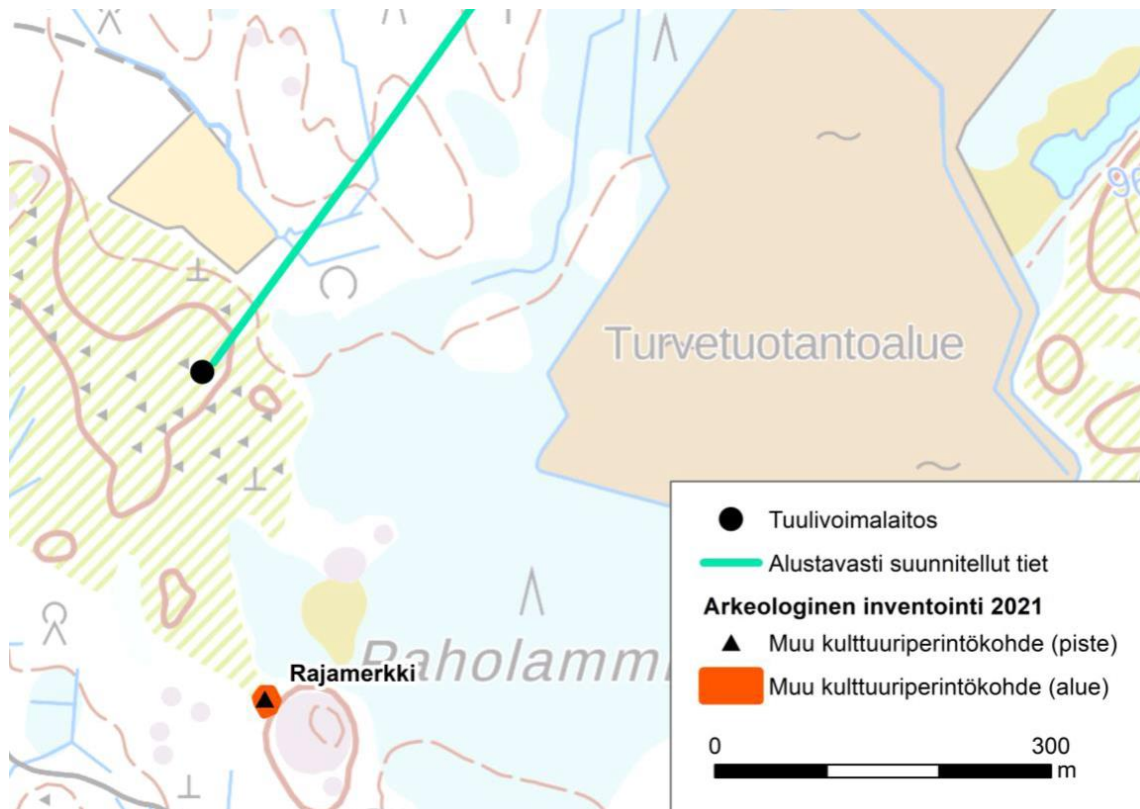
6.2.5 Muinaisjäännökset

Kaava-alueelle ei sijoitu ennestään tunnettuja muinaisjäännöksiä. Alueelle on laadittu arkeologinen inventointi vuonna 2014 (Vasko), joka kohdistettiin tuolloin suunnitelluille voimalapaikoille ja uusille tielinjauksille. Selvitystä on täydennetty maastokaudella 2021 (Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu), jolloin kartoitettiin uudet voimalapaikat ja suunnitellut tielinjaukset. (liite 7)

Inventointien yhteydessä ei alueelta tai välittömästä läheisyydestä löytynyt uusia muinaisjäännöksiä. Inventoinnissa kaava-alueelta löytyi yksi uusi *muu kulttuuriperintökohde* (Paholamminkeidas, 1000044647). Kohde on noin 70 cm korkea ja 50 cm leveä rajakivi, joka on pystytetty noin 1,5 metrin kokoisen ja noin 40 cm korkean neliön muotoon ladotun kiviröykkiön päälle. Kivien pintaa peittää jäkälät ja sammaleet. Rajakiveä ei ole merkitty isonjaon kartalle.



Kuva 33. Rajakivi koilliseen (Keski-Pohjanmaan arkeologiapalvelu, 2021)



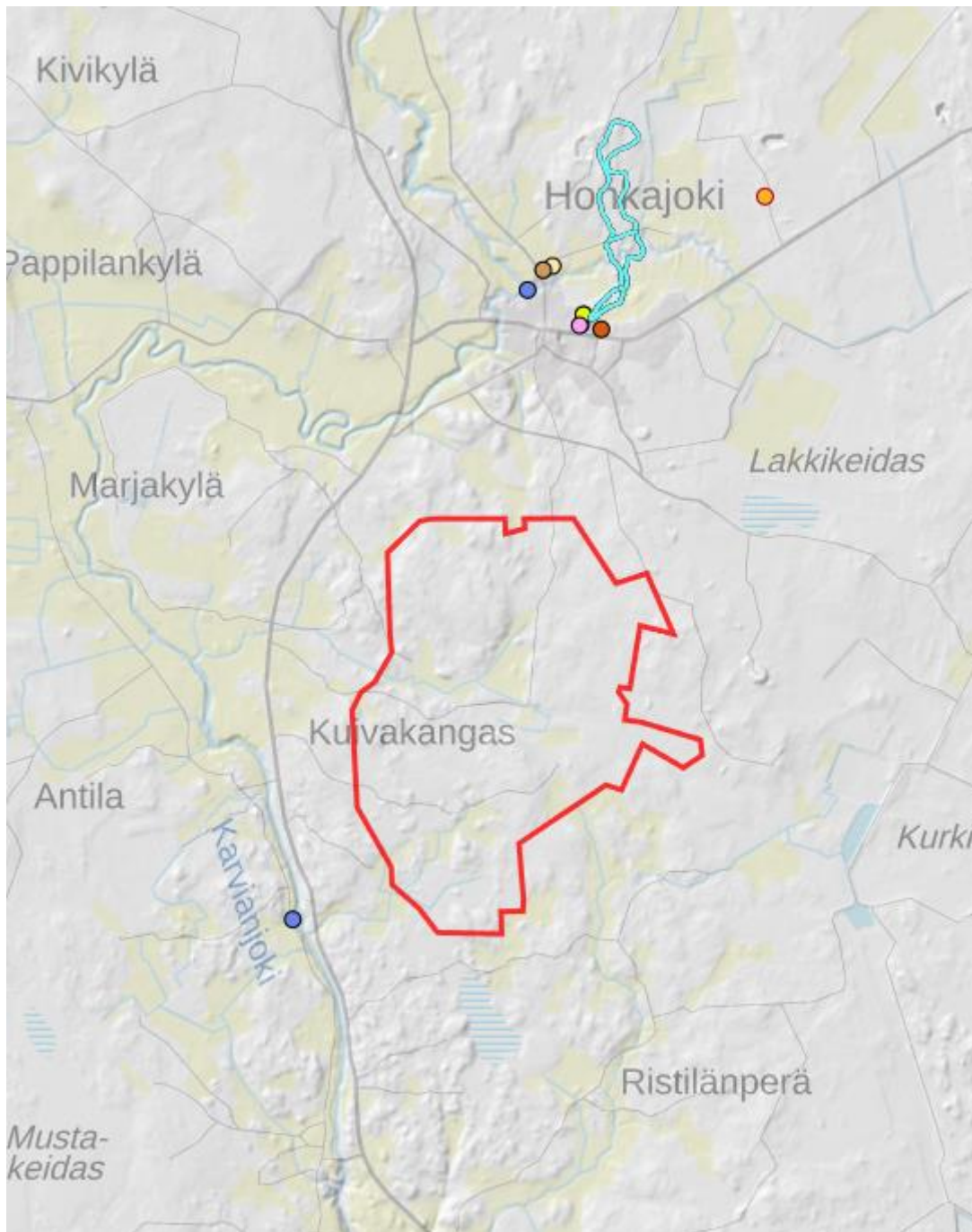
Kuva 34. Muun kulttuuriperintökohteen sijainti suhteessa lähimpään voimalapaikkaan ja tielinjaan.

Arkeologinen kulttuuriperintö	Huomioitu osayleiskaavassa
Muinaisjäännökset	Osayleiskaavakartalla osoitetaan muu kulttuuriperintökohte.

6.2.6 Virkistyskäyttö ja elinkeinotoiminta

6.2.6.1 Virkistyskäyttö

Kaava-alueita voidaan muiden metsätalousalueiden tavoin käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen, metsästykseseen ja luonnon tarkkailuun. Kaava-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu merkittäviä retkeilykohteita, liikuntapaikkoja eikä virkistysreittejä. Lähimmät liikuntapaikat sijaitsevat Honkajoen taajamassa, ja kaava-alueen länsipuolella Karvianjoen varressa on Santaniemen uimapaikka.



Kuva 35. Kaava-alueen läheisyyteen sijoittuvat virkistyskäyttörakenteet. Kaava-alue merkattu punaisella viivalla.

Virkistyskäyttö ja elinkeinotoiminta

Maa- ja metsätalous

Huomioitu osayleiskaavassa

Osayleiskaavassa osoitetaan maa- ja metsätalousvaltaiset alueet.

6.2.6.2 Metsästys

Kaava-alue kuuluu Pohjois-Satakunnan riistanhoitoyhdistyksen alueeseen ja kaava-alueella sijaitsevien maiden metsästysoikeus on vuokrattu Honkajoen Metsästysyhdistys Ry:lle.

Honkajoen Metsästysyhdistys Ry:lle on metsästysoikeus kaikelle riistalle ilman erillisiä maanomistajien asettamia rajoituksia.

Honkajoen Metsästysyhdistys Ry:llä on käytössään yhteensä noin 16 500 ha metsästysaluetta. Yhdistyksen metsästysalueet kattavat kaava-aluetta huomattavasti laajemman alueen ja yhdistyksen alueella sijaitsee jo rakennettuja ja käyttöön otettuja tuulivoimapuistoja. Yhdistyksen toiminta on aktiivista ja yhdistyksen toiminnassa on mukana myös nuoria metsästäjiä. Yhdistyksen jäsenmäärä on noin 170–175 henkilöä riippuen vuosittaisesta vaihtelusta.

Yhdistyksen hirvenmetsästäjiin kuuluu vuodesta riippuen noin 30 jäsentä. Vuonna 2021 hirvestäjillä oli käytössään 25 kaatolupaa. Pienempien hirvieläinten metsästys oli hieman suositumpaa, valkohäntäkauriin metsästykseen oli vuonna 2021 ilmoittautunut 46 henkilöä. Määrällisesti valkohäntäkauriiden kaatolupia yhdistyksellä on vuosittain useita kymmeniä. Lisäksi yhdistyksen alueella metsästetään metsäkaurista, jota alueella esiintyy arviolta yhtä vahvana kantana kuin valkohäntäkaurista.

Yhdistyksen hirvenmetsästys perustuu pääasiassa pysäyttävien koirien käyttöön. Alueella metsästetään hirviä säännöllisesti yhtenä merkittävä osana yhdistyksen metsästysaluetta. Valkohäntäkaurista ja metsäkaurista metsästetään mm. kyttämällä sekä ajojahdeissa ja hankealuetta käytetään myös pienempien hirvieläinten metsästykseen.

Hankealueella metsästetään monipuolisesti pienriistaa mm. metsäkanalintuja, jäniksiä sekä pienpetoja. Hankealue on hyvää kanalintujen metsästysaluetta, joskin tärkeimmät kanalintujen soidinalueet sijaitsevat selvityksen mukaan hankealueen ulkopuolella. Hankealueella ei sijaitse merkittäviä vesistöjä, joten vesilintujen metsästys on vähäistä. Vesilintujen metsästys hankealueella keskittyy lähinnä muuttoaikaan, jolloin hankealueella saattaa tavata muuttomatalla olevia vesilintuja.

Yhdistyksen metsästysalueen vesistöissä esiintyy paikoitellen euroopanmajavaa, joka voi liikkua ja tehdä patoja myös suhteellisen pieniin vesistöihin. Hankealueella ei kuitenkaan ole tiedossa euroopanmajavan esiintymiä ja potentiaalisia euroopanmajavan elinympäristöjä on vähän.

Suurpedoista susihavaintoja tehdään säännöllisimmin yhdistyksen metsästysalueilla. Susien reviirit ovat yleisesti laajoja ja myös hankealueella susia saattaa esiintyä satunnaisesti. Alue ei kuitenkaan ole susireviirien ydinaluetta. Yhdistyksen metsästysalueella liikkuu yksittäisiä ilveksiä eikä alueen ilveskantaa arvioida suureksi. Ilves saattaa liikkua satunnaisesti hankealueella, mutta hankealueella ei ole pysyvää ilveksen reviiriä. Karhuhavainnot ovat harvinaisia ja karhuhavaintoja tehdään tyypillisesti harvemmin kuin joka vuosi. Ahma on alueella erittäin harvinainen.

6.2.6.3 Elinkeinotoiminta

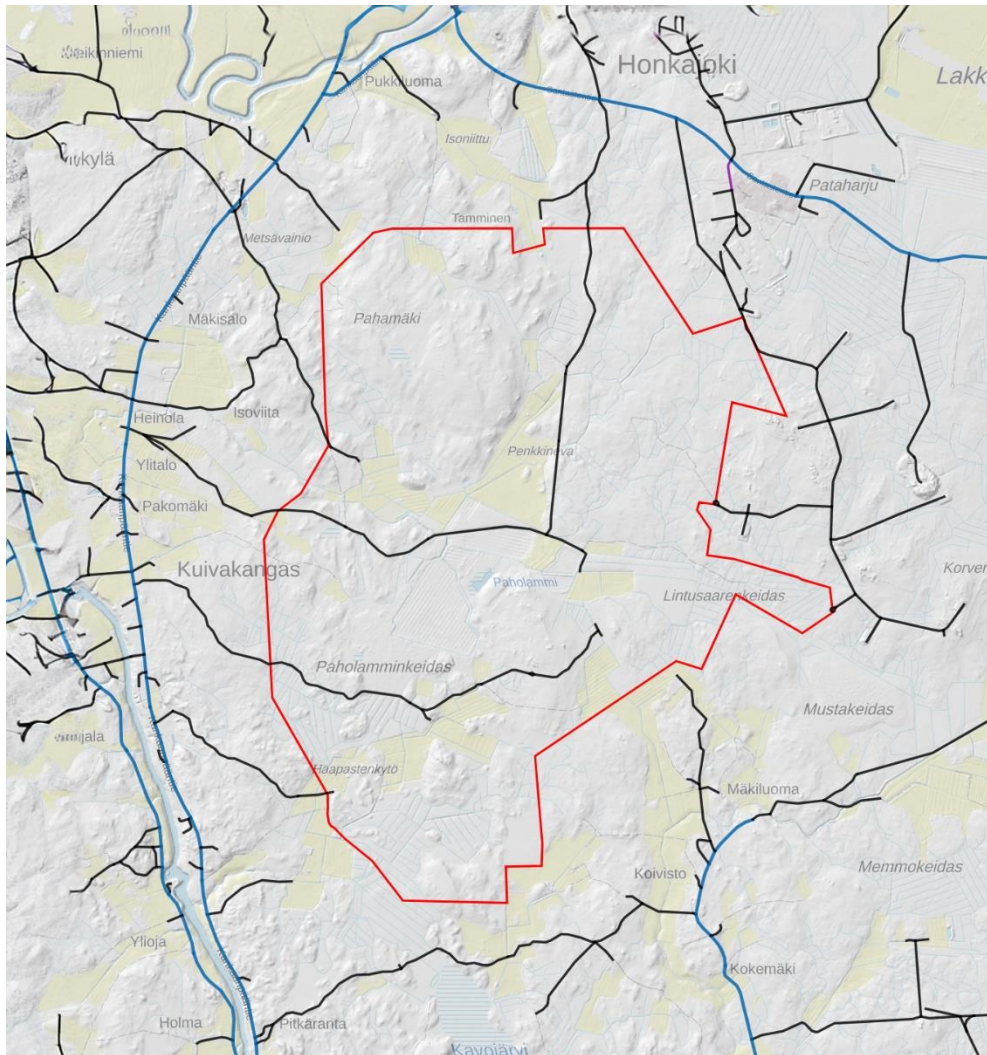
Vuonna 2021 Kankaanpäässä oli 5 328 työpaikkaa ja työpaikkaomavaraisuus oli 109,3 %. Kankaanpään alueella työpaikoista 6 % oli alkutuotannossa, 24 % jalostuksessa ja 68 % palvelualalla. (Tilastokeskus 2023)

Kaava-alueella sijaitsevalla Paholamminkeitaan turvetuotantoalueella on voimassa oleva ympäristölupa ja alue on yhä ainakin osittain toiminnassa. Alue on osoitettu Satakunnan vaihemaakuntakaavassa 2 *turvetuotannon alueeksi* (EO 5) 29 hehtaarin alalta (Satakuntaliitto 2019). Kaava-alueella on lisäksi maa- ja metsätaloutta.

6.2.7 Liikenne

Ajoneuvoliikenne

Kaava-alueen länsipuolella sijaitsee Honkajoen Kankaanpään yleistävä Pohjanmaantie (kt 44). Kaava-alueen pohjoispuolella sijaitsee Honkajoen taajamasta kantatielle 44 johtava Kankaanpääntie/Kauppatie (yt 13293), josta eroaa kaakkoon päin Santastentie (yt 13219) kaava-alueen koillispuolitse. Kaava-alueen eteläpuolella on Ristiläntie (yt 13221). Kantatieltä 44 on yhteys kaava-alueelle Kuivakankaan kohdalta Paholammintietä (yksityistie) pitkin. Lisäksi kaava-alueelle on yhteys sen pohjoispuolelta yhdystieltä 13219 sekä Penkkinevantien (yksityistie) että Vihertien/Tuulitehtaantien (yksityistie) kautta. Lisäksi kaava-alueella ja sen lähiympäristössä on muita yksityisteitä ja metsäautoteitä. Kaava-alueen läheisyydessä sijaitseville maanteille ei ole osoitettu maakuntakaavoissa merkittäviä parannustoimenpiteitä. Kaava-alueen lähiympäristöön ei ole tiedossa myöskään muita liikennehankkeita.



Kuva 36. Suunnittelualueen tiestö. Sinisellä on osoitettu yleiset tiet, lilalla kunnan omistamat kadut, mustalla yksityistiet ja punaisella kaava-alue. (Väylä ja MML, 2023)

Kantatien 44 (Kankaanpääntie) keskimääräinen vuorokausiliikenne vuonna 2022 oli kaava-alueen kohdalla noin 2 000 ajoneuvoa vuorokaudessa (ajon./vrk), josta raskasta liikennettä oli noin 10 %. Yhdystien 13293 (Kauppatie) keskimääräinen vuorokausiliikenne vuonna 2022 oli noin 790 ajon./vrk, josta raskasta liikennettä oli noin 10 %. Yhdystien 13219 (Santastentie) keskimääräinen vuorokausiliikenne vuonna 2022 oli kaava-alueen pohjoispuolella noin 260 ajon./vrk, josta raskasta liikennettä oli noin 29 % sekä Kirkkokalliotien itäpuolella 77 ajon./vrk, josta raskasta liikennettä oli noin 5 %. Yhdystien 13221 keskimääräinen vuorokausiliikenne vuonna 2022 oli 31 ajon./vrk, josta raskasta liikennettä oli 3 %. (Väylävirasto 2023)

Lentoliikenne

Kaava-aluetta lähin lentoasema on Porin lentoasema, joka sijaitsee noin 60 km etäisyydellä kaava-alueesta lounaaseen. Kaava-alue ei sijoitu Porin lentoaseman korkeusrajoitus-

alueelle. Aluetta lähin lentopaikka sijaitsee Jämijärvellä, alueen kaakkoispuolella noin 30 kilometrin etäisyydellä lähimmästä Paholammin suunnitellusta tuulivoimalasta. Valtatiellä 23 on Niinisalon varalaskupaikka noin 15 kilometrin etäisyydellä alueen kaakkoispuolella.

Ilmatieteenlaitoksen lähin säätutka sijaitsee Kankaanpään Ylisenharjulla noin 24 kilometriä kaava-alueesta kaakkoon.

Digita Oy:n karttapalvelun mukaan kaava-alueen läheisyydessä tv-vastaanotto tapahtuu Pyhävuoren lähetinasemalta. Tuulivoimalat voivat aiheuttaa häiriöitä antenni-tv – vastaanottoon mikäli tuulivoimalat sijoittuvat lähetinaseman ja vastaanottimen väliin.

Liikenne	Huomioitu osayleiskaavassa
Maantiiliikenne	Kaavaa laadittaessa ELY-keskukselle varataan mahdollisuus lausunnon antamiseen.
Lentoliikenne	Kaavaa laadittaessa lentoliikenteestä vastaavalle viranomaiselle eli Traficomille varataan mahdollisuus lausunnon antamiseen.

7 Osallistuminen ja vuorovaikutus

7.1 Osalliset

Osallisia ovat

- kiinteistönomistajat
- ne, joiden asumiseen, työhön tai muihin oloihin valmisteilla oleva kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa:
- kaavan vaikutusalueen asukkaat, yritykset ja elinkeinonharjoittajat, virkistysalueiden käyttäjät, kaavan vaikutusalueen maanomistajat ja haltijat
- viranomaiset, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään
- kaupungin hallintokunnat ja lautakunnat
- lähikunnat
- Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY),
- Satakunnan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY),
- Satakuntaliitto,
- Satakunnan museo,
- Seinäjoen museot,
- Pohjois-Satakunnan peruspalvelukuntayhtymä,
- Metsähallitus,
- Luonnonvarakeskus,
- Finavia,
- Trafi,
- Puolustusvoimat,
- Digita Oy,
- Vatajakosken Sähkö Oy,
- Fingrid Oyj,
- Fortum Oyj
- yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään
- asukkaita edustavat yhteisöt kuten asukasyhdistykset sekä kylätoimikunnat
- tiettyä intressiä tai väestöryhmää edustavat yhteisöt, kuten luonnonsuojeluyhdistykset (esim. Porin lintutieteellinen yhdistys) ja yrityksiä edustavat yhteisöt
- elinkeinonharjoittajia ja yrityksiä edustavat yhteisöt
- metsästyksen liittyvät seurat Suomen riistakeskus, Pohjois-Satakunnan riistanhoitoyhdistys, Honkajoen Metsästysyhdistys Ry ja Lauhalan Metsästysseura ry
- muut paikallisella tai alueellisella tasolla toimivat yhteisöt kuten tienhoitokunnat ja vesiensuojeluyhdistykset

7.2 Osallistuminen

Osallisilla on mahdollisuus antaa mielipiteensä ja muistutuksensa kaavan nähtävilläolon aikana kaavaluonnos- ja kaavaehdotusvaiheessa. MRL 62 §:n mukaan osallisia ovat alueen maanomistajat ja ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa, sekä viranomaiset ja yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään.

Paholammin tuulivoimapuiston osayleiskaavaa koskeva tiedotus tapahtuu Kankaanpään seutu -lehdessä sekä kaupungin virallisella ilmoitustaululla internetissä.

8 Aikataulu ja kaavaprosessi

Kaavoitukseen on ryhdytty entisen Honkajoen kunnan aloitteesta vuonna 2009.

Tavoitteena on, että Kankaanpään kaupunginvaltuusto hyväksyy osayleiskaavan keväällä 2024, jolloin osayleiskaava voisi saada lainvoiman kesällä 2024, mikäli kaavasta ei tule valituksia.

8.1 Honkajoen tuulivoimaselvitys (2009)

Esiselvitys

Honkajoen kunta teetti vuonna 2009 *Honkajoen tuulivoimaselvityksen*, jossa todettiin että Kirkkokallion teollisuusalueen yhteyteen sijoitettavalle alueelle olisi mahdollista sijoittaa yhteensä 22 voimalaa. Selvityksen perusteella Paholammin alueelle voisi rakentaa seitsemän tuulivoimalaa.

8.2 Vireilletulo ja kaavatyön aloitus (2012–2014)

Honkajoen kunnanhallitus päättää aloittaa Kirkkokallion tuulipuiston laajentamiselvityksen toteuttamisen ja päättää varata elinkeinotoimen talousarvioon tarvittavan määrärahan selvitystyötä varten (18.10.2012 § 155).

Kunnanhallitus päättää hyväksyä Pohjois-Satakunnan tuulivoimapuistojen kaavoituksen jatkohankkeen hankesuunnitelmat (29.11.2012 § 184).

Tekninen lautakunta hyväksyy osallistumis- ja arviointisuunnitelman sekä asettaa OAS:n nähtäville (30.1.2014 § 12). Osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtäville asettamisesta on kuulutettu Kankaanpään Seudussa ja kunnan kotisivuilla Internetissä (MRL 63 §). Kiinteistönomistajia ja yhteistyötahoja on informoitu lisäksi kirjeitse hankkeen vireille tulosta ja laatimisvaiheen vuorovaikutusmenettelystä.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatiin kuusi palautetta: Satakuntaliitto, Fingrid Oy, Trafi, Finavia, Länsi-Suomen Sotilasläänin Esikunta ja Pääesikunta Logistiikkaosasto.

8.3 Kaavan valmisteluvaihe (2014–2015)

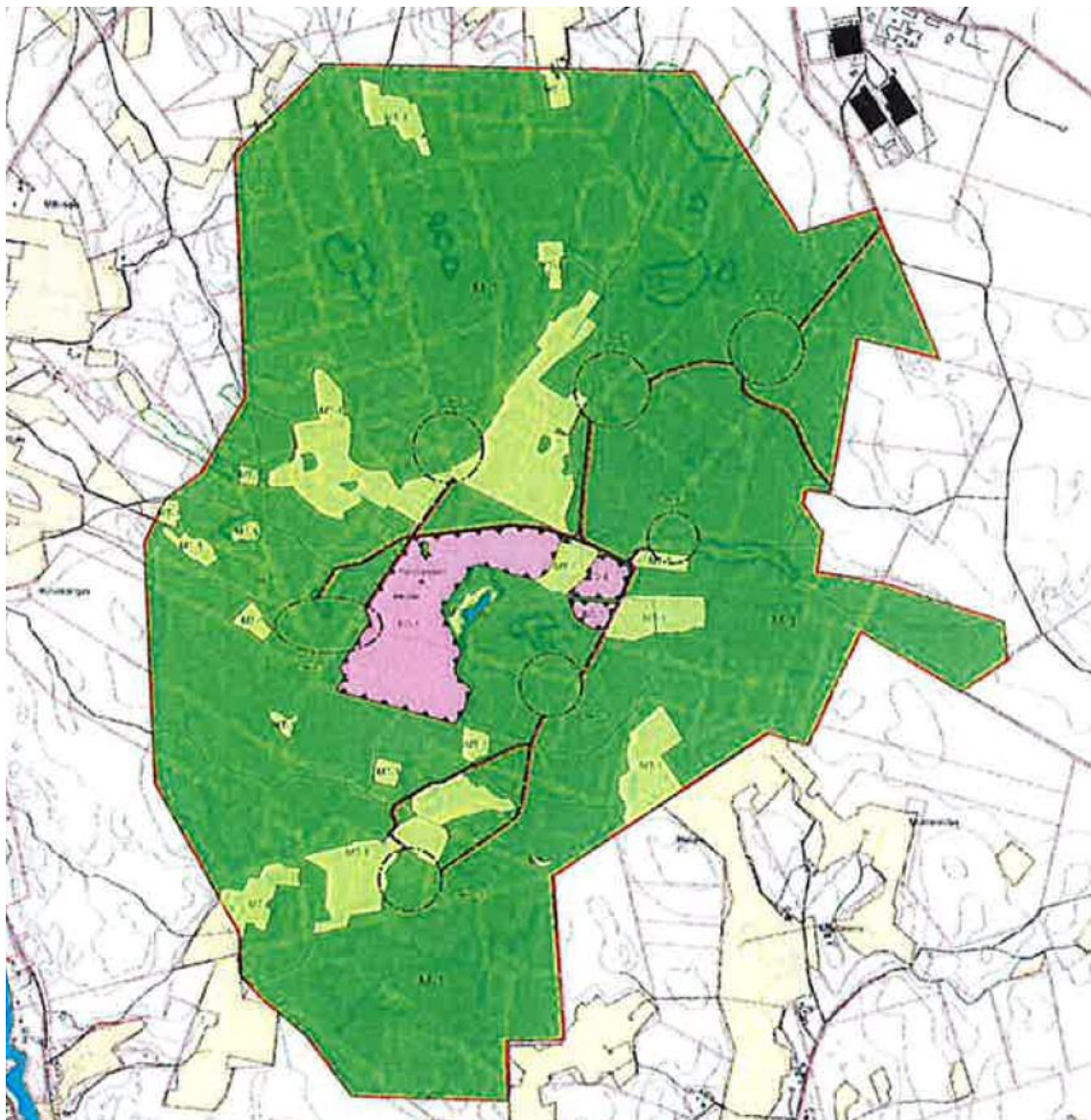
Alustava luonnos

Kunnanhallitus päättää merkitä annetut lausunnot Paholammin alueen osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta tiedokseen ja päättää antaa tekniselle lautakunnalle tehtäväksi käynnistää yleiskaavaluonnoksen valmistelun (16.4.2014 § 79).

Alustava luonnos valmistui kesällä 2012 ja sitä esiteltiin maanomistajille syksyllä 2013. Alustava luonnos perustuu alueella olevien jo suunniteltujen tuotantoalueiden täydentämiseen. Luonnos oli *Honkajoen tuulivoimaselvityksessä* esitetyn mukainen seitsemän voimalan kokonaisuus.

Paholammin tuulivoimapuiston osayleiskaava

Honkajoen tekninen lautakunta hyväksyi 17.9.2014 § 58 Paholammin tuulivoimapuiston osayleiskaavan luonnoksen ja asetti kaava-aineiston nähtäville 6.10. - 5.11.2014 väliseksi ajaksi. Luonnoksesta tiedotettiin kuulutuksella Kankaanpään Seudussa ja Honkajoen kunnan kotisivuilla Internetissä. Kiinteistönomistajia ja yhteistyötahoja on informoitu lisäksi kirjeitse hankkeen etenemisestä ja viranomaisilta pyydetty lausunto. Viranomaisille ja muille osallisille on tarjottu mahdollisuus lausunnon antamiseen. Nähtävillä oloaikana kaikilla osallisilla on ollut mahdollisuus tehdä huomautus kaavaluonnoksesta kirjallisesti.



Kuva 37. Paholammin tuulivoimaosayleiskaava, luonnos (Honkajoen kunta, 2014)

Aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu on pidetty 19.9.2014. Lisäksi on pidetty työneuvottelu 18.2.2015.

Kaavan valmisteluvaiheen palaute

Kaavan ehdotusvaiheen palautteeseen laadittiin yhteenveto lausunnoista ja muistutuksista sekä palautteeseen vastineet (liite 10).

Kaavan valmisteluvaiheen aineistosta saatiin 15 lausuntoa: Länsi-Suomen sotilasläänin esikunta, Fingrid Oyj, Satakunnan museo, Varsinais-Suomen ELY-keskus, Trafi, Caruna Oy, Isojoen kunta, Kankaanpään kaupunki, Karvian kunta, Siikaisten kunta, Digita Networks Oy, Satakuntaliitto, Puolustusvoimien Pääesikunta, Logistiikkaosasto ja Satakunnan Museo. Muistutuksia saatiin yksi kappale.

8.4 Kaavan 1. ehdotusvaihe (2016)

Honkajoen tekninen lautakunta päätöksensä toteaa annettujen lausuntojen lainmukaisuuden ja puolestaan esittää, että Paholammin oikeusvaikutteinen osayleiskaava laaditaan normaalia laajempaan kaavoitustyönä, ottaen siinä tarpeellisilta osin huomioon YVA-lain sisältö (25.11.2014 § 82).

Tekninen lautakunta päättää merkitä tiedoksi Varsinais-Suomen ELY-keskuksen päätöksen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn toteuttamisen tarpeesta Paholammin tuulipuistoalueella ja päättää esittää kunnanhallitukselle YVA-vaiheen ajoittamista siten, että kaavoitus- ja YVA-vaihe voidaan saattaa päätökseen samanaikaisesti.

Lisäksi tekninen lautakunta päättää pyytää kaavan laatijalta vastinetta laatimisvaiheen kuulemisen yhteydessä annettuihin lausuntoihin ja kannanottoihin.

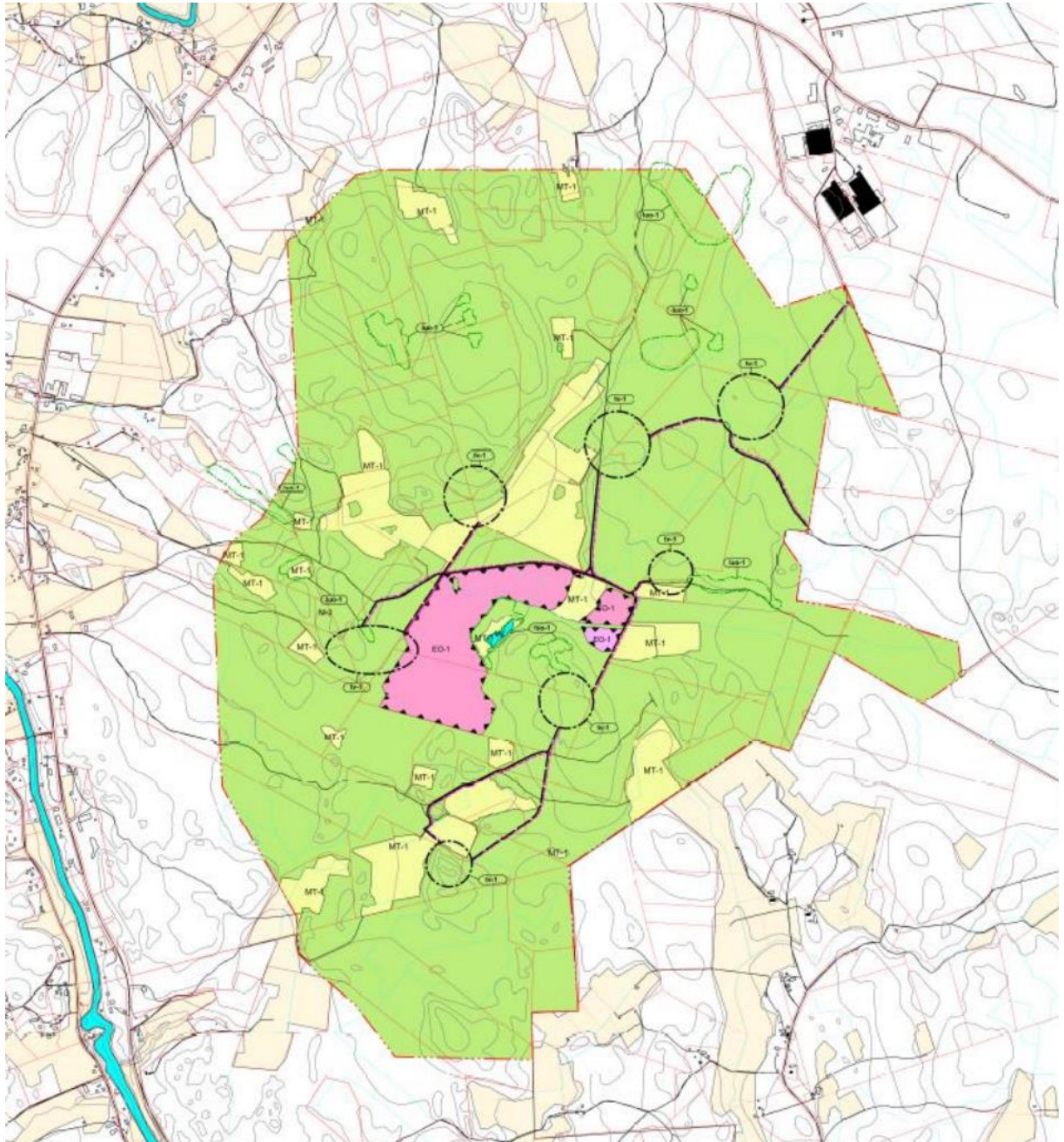
Kunnanhallitus päätti (18.3.2015 § 44), että vaadittua YVA-selvitystä ei toteuteta Honkajoen kunnan toimesta. Tuulipuiston jatkohankkeen yhteydessä on tehty ja on tekeillä tarvittavat selvityksen tuulipuiston ympäristövaikutuksista. Selvitystyöt saadaan valmiiksi vuoden 2015 syksyllä, jolloin kaavaehdotus voidaan esittää kunnanvaltuusto hyväksyttäväksi.

Paholammin tuulivoimayleiskaava ja keskustajaman osayleiskaavan (2020) muutos

Honkajoen kunnanhallitus hyväksyi kokouksessa 18.1.2016 (§ 22) kaavaehdotuksen sekä kaavaluonnoksesta saadun palautteen yhteenvedon ja vastineet (liite 11). Ehdotuksesta tiedotettiin kuulutuksella Kankaanpään Seudussa (28.1.2016) ja Honkajoen kunnan kotisivuilla Internetissä. 16.2.2016 järjestettiin yleisötilaisuus, johon osallistui 25 henkilöä. Kiinteistönomistajia ja yhteistyötahoja on informoitu lisäksi kirjeitse hankkeen etenemisestä ja viranomaisilta pyydetty lausunto 30.5.2016. Viranomaisille ja muille osallisille on tarjottu mahdollisuus lausunnon antamiseen. Kaavaehdotuksesta on järjestetty ylimääräinen ulkopaikkakuntalaisten kuuleminen. Kaavaehdotusaineisto on ollut nähtävillä 1.6. – 8.7.2016.

Kaavaehdotuksessa osoitettiin voimalapaikat seitsemälle tuulivoimalalle. Tuulivoimaloiden enimmäiskorkeus on 210 metriä. Kaavassa osoitetaan lisäksi maa- ja metsätalousaluetta (M-1), maatalousaluetta (MT-1), maa-aineisten ottoaluetta (EO-1), vesialuetta (W), luonnon

monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeää aluetta (luo-1 ja luo-2) sekä teitä merkinnällä nykyinen/parannettava tielinjaus ja ohjeellinen tielinjaus ja ohjeellisia maakaapeleita. (Kuva 38)



Kuva 38. Paholammin tuulivoimayleiskaava ja keskustaajaman osayleiskaavan (2020) muutosehdotus. (Honkajoen kunta, 2016)

Kaavan 1. ehdotusvaiheen palaute

Kaavaehdotuksen nähtävillä olon aikana saatiin kuusi lausuntoa: Fingrid Oyj, Caruna Oy, Digita Networks Oy, Satakuntaliitto, Satakunnan museo, ELY-keskus. Muistutuksia saatiin yksi kappale.

Kaavan ehdotusvaiheen palautteeseen laadittiin vastineet. Palautteen yhteenveto ja vastineraportti on hyväksytty Honkajoen teknisessä lautakunnassa 6.9.2016 § 61. (liite 12)

Edelleen lautakunta päättää esittää kunnanhallitukselle, että kaavanlaatija vielä täydentää asiakirjoihin annetuista lausunnoista ja muutoksista aiheutuneet tarkennukset, sekä antaa Kankaanpään kaupungin ympäristökeskukselle toimeksiannon valmistella alueen maanvuokrasopimukset maanomistajien kanssa. Kaavaa ei voi viedä tässä vaiheessa hyväksymiskäsittelyyn ennen YVA-menettelyä.

Kaavan jatkovalmistelusta luopuminen

Kunnanhallitus päätti 29.11.2016 (§ 209) luopua Paholammin tuulivoimapuiston osayleiskaavan jatkovalmistelusta. Kunnanhallituksen päätöksen perusteena tässä vaiheessa oli *tuulivoimahankkeen toteutumisen pieni todennäköisyys ottaen huomioon hankkeen toteutumista hidastavat paikalliset esteet, syöttötariffijärjestelmän poistuminen sekä hallituksen energia- ja ilmastostrateginen linjaus vuoteen 2030.*

8.5 Kuntaliitos, aiesopimus, YVA-menettely ja osallistumis- ja arviointisuunnitelman päivittäminen (2019–2022)

Kaavoitusprosessin jatkuminen

Kaavaohanke keskeytyi kaavaehdotusvaiheessa, koska hankkeella ei ollut hanketoimijaa, joka olisi voinut toteuttaa alueelle edellytyt ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA). Entinen Honkajoen kunnan hallitus hyväksyi aiesopimuksen Neoen Renewables Finland Oy:n kanssa Paholammin tuulivoimapuiston kaavoituksesta (khal 10.12.2019 § 21).

Honkajoen kunnanvaltuusto ja Kankaanpään kaupunginvaltuusto päättivät omilla tahoillaan toukokuussa 2020 kuntaliitossopimuksen hyväksymisestä ja kuntaliitoksesta vuoden 2021 alussa. Kankaanpään kaupunginhallituksesta lisättynä kahdella Honkajoen kunnanhallituksen jäsenestä muodostunut yhdistymishallitus päätti (7.12.2020 § 166) Paholammin tuulivoimahankkeen jatkamisesta. Kuntaliitoksen myötä Kankaanpään kaupungista tuli kaavatyötä ohjaava viranomainen.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelman päivitys

Paholammin tuulivoimapuiston osayleiskaavan 2. ehdotusvaihe käynnistettiin päivittämällä osallistumis- ja arviointisuunnitelma. Viranomaisneuvottelu järjestettiin 8.4.2021, jossa esiteltiin päivitetty osallistumis- ja arviointisuunnitelma. Neuvottelun perusteella OAS:iin tehtiin täydennyksiä. Kaupunkisuunnittelulautakunta hyväksyi päivitetyn osallistumis- ja

arviointisuunnitelman ja asetti OAS:n nähtäville 21.5. – 21.6.2021 väliseksi ajaksi. OAS:sta on voinut jättää mielipiteen. Palautetta tuli yhteensä 8 kappaletta. Palautteen antoivat Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, Etelä-Pohjanmaan liitto, Varsinais-Suomen ELY-keskus, Satakuntaliitto, Seinäjoen museot, Parkanon kaupunki, Fingrid oyj ja Digita. Palaute on huomioitu kaavaehdotuksen laadinnassa.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)

Kaavahankkeen yhteydessä alueelle on toteutettu ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA). YVA-menettely käynnistyi, kun ympäristövaikutusten arviointiohjelma jätettiin Varsinais-Suomen ELY-keskukselle toukokuussa 2021. Yhteysviranomaisen asetti YVA-ohjelman nähtäville kuukauden ajaksi. Varsinainen arviointityö aloitettiin samanaikaisesti ja sitä täydennettiin YVA-ohjelmasta saadun yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta. Arviointityön tulokset sisältävä ympäristövaikutusten arviointiselostus jätettiin yhteysviranomaiselle toukokuussa 2022. YVA-selostus asetettiin nähtäville 11.5. – 4.7.2022 väliseksi ajaksi. Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä YVA-selostuksesta on päivätty 1.9.2022.

8.6 Kaavan 2. ehdotusvaihe (alkuvuosi 2024)

2. kaavaehdotus asetetaan nähtäville, kun YVA-selostuksesta saatu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä ja muut suunnitteluun vaikuttavat seikat on huomioitu kaavan sisällössä.

Kaavaehdotus käsitellään kaupunkisuunnittelulautakunnassa ja kaupunginhallituksessa, joka asettaa kaavaehdotus nähtäville vähintään 30 päiväksi. Nähtävillä oloaikana kaikilla osallisilla on mahdollisuus tehdä muistutus kaavaehdotuksesta kirjallisesti. Nähtävillä olosta julkaistaan kuulutus Kankaanpään Seudussa ja kunnan kotisivuilla Internetissä.

Yleiskaavaehdotuksesta pyydetään lausunnot viranomaisilta. Yleiskaavasta järjestetään tarvittaessa MRL 66§:n ja MRA 18 §:n mukainen ehdotusvaiheen viranomaisneuvottelu.

8.7 Kaavan hyväksymisvaihe (kevät 2024)

Kaavaehdotuksesta annettuihin muistutuksiin ja lausuntoihin annetaan perustellut vastineet. Kankaanpään kaupunginvaltuusto hyväksyy yleiskaavan. Yleiskaavan hyväksymispäätöksestä kuulutetaan virallisesti MRL 67 §:n ja MRA 94 §:n mukaan.

Maankäyttö- ja rakennuslain 188 §:n mukaan yleiskaavan hyväksymistä koskevaan päätökseen haetaan muutosta valittamalla Turun hallinto-oikeuteen siten kuin kuntalaissa säädetään.

Jos valituksia ei jätetä, kaava astuu voimaan, kun sen hyväksymistä koskevasta lainvoimaisesta päätöksestä on kuulutettu (MRA 93 §).

9 Tuulivoimapuiston tekninen kuvaus

9.1 Tarvittava maa-ala

Kaava-alueen maa-alueet ovat kokonaan yksityisten maanomistajien omistuksessa. Tuulivoimapuistosta vastaava on tehnyt vuokrasopimukset tuulivoima-alueiden maanomistajien kanssa. Alueen koko on noin 715 hehtaaria. Rakentamistoimenpiteet kohdistuvat vain pienelle osalle aluetta, muualla alueella nykyinen maankäyttö säilyy ennallaan. Rakentamisen vaatima pinta-ala muodostuu tuulivoimaloiden perustus- ja kokoamisalueista, voimaloita yhdistävistä huoltoteistä, huoltorakennuksista sekä rakennettavan sähköaseman alueesta. Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana tarvitaan lisäksi väliaikaista varastointi-, pysäköinti- ja työmaaparakkialueita.



Kuva 39. Ilmakuvassa näkyy toiminnassa olevia tuulivoimaloita. Tuulivoimaloita varten on rakennettu huoltotiet ja nostokentät. Tuulivoimaloiden ympäristössä ja välialueilla aikaisempi maankäyttö on säilynyt ennallaan. Kuva ei ole Paholammin alueelta.

Kokonaisuudessaan tarvittava maa-ala on noin 1,5–2 hehtaaria/voimala. Väliaikaisten alueiden sijaintipaikat suunnitellaan jatkosuunnittelussa. Väliaikaiset alueet palautuvat muuhun, esimerkiksi metsätalouskäyttöön tuulivoimapuiston valmistuttua.

Tuulivoimaloiden kokoamiseen tarvitaan kokoamisalue jokaisen tuulivoimalan perustusten viereen. Voimalaitoksen kokoamisalueen tarvitsema maa-ala on noin 60 x 70 metriä, ja

nosturin kokoamista varten tarvittava maa-ala noin 6 x 200 metriä. Tuulivoimalan perustusten halkaisija on noin 25–30 metriä.

Liikenne tuulivoimapuistoon tullaan suunnittelemaan pääasiassa olemassa olevia teitä hyödyntäen ja niitä tarvittaessa parantaen. Uutta tiestöä tarvitaan tuulivoimapuiston sisällä ja sielläkin hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan olemassa olevia tiepohjia. Tien tulee olla vähintään viisi metriä leveä. Keskimäärin puustosta vapaaksi raivattava huoltotieaukko on noin 10–15 metriä leveä.

Tuulivoimapuiston sisäiseen sähkönsiirtoon tarvittavat maakaapelit tullaan sijoittaman pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja sisäisten maakaapelireittien sijainnit ovat alustavia ja tarkentuvat tuulivoimapuiston suunnittelun edetessä.

9.2 Tuulivoimapuiston rakenteet

Paholammin tuulivoimapuisto muodostuu tuulivoimaloista perustuksineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä, tuulivoimaloiden välisistä keskijännitekaapeleista, mahdollisista puistomuuntamoista ja kytkinasemasta.

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana tarvittavien väliaikaisten alueiden sijaintipaikat suunnitellaan jatkosuunnittelussa. YVA-prosessin luonto- ja ympäristöselvityksissä on koko alueelta selvitetty ja rajattu arvokkaat luontokohteet sekä alueet, jotka on syytä jättää rakentamistoimien ulkopuolelle luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseksi. Nämä rajaukset otetaan huomioon jatkosuunnittelussa varastointi- ja muiden vastaavien alueiden sijainteja suunniteltaessa.

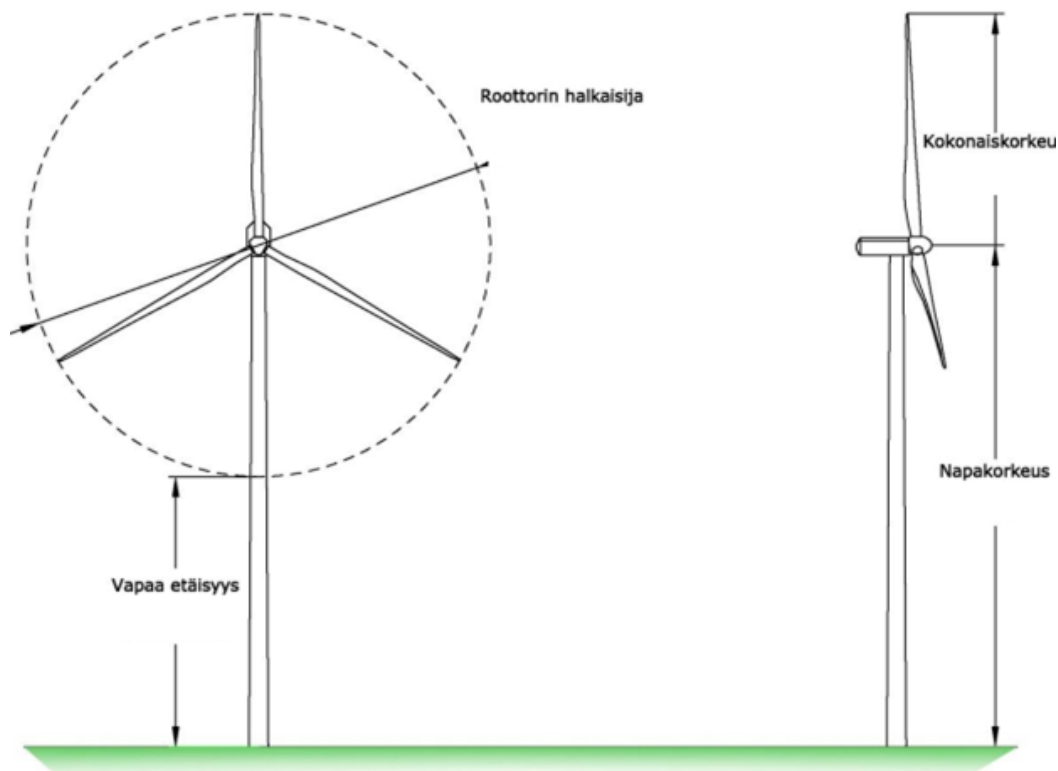
9.2.1 Tuulivoimaloiden rakenteet

Tuulivoimalat koostuvat perustusten päälle asennettavasta tornista, 3-lapaisesta roottorista ja konehuoneesta. Tuulivoimaloiden torneilla on erilaisia rakennustekniikoita. Rakennustekniikaltaan umpinaisesta tornista käytetään nimitystä lieriötorni. Lieriötornit voidaan toteuttaa kokonaan teräsrakenteisena, täysin betonirakenteisena tai betonin ja teräksen yhdistelmänä niin kutsuttuna hybridirakenteena. Korkeat voimalatornit voivat edellyttää tornien harustamista.



Kuva 40. Vasemmalla on esimerkki teräslieriötornista ja oikealla hybriditornista. (Leila Väyrynen ja Ville Suorsa, FCG)

Paholammin tuulivoimapuistoon suunnitellut tuulivoimalat ovat lieriötornimallisia tuulivoimaloita, joiden yksikköteho on voimalateknologian kehityksestä riippuen 4–10 MW. Roottoriympyrän halkaisija tulee olemaan noin 160–200 metriä ja tornin napakorkeus valikoituvasta voimalatyypistä ja sen roottorihalkaisijasta riippuen noin 200–219 metriä siten, että kokonaiskorkeudeksi muodostuu enimmillään 300 metriä (Kuva 41).



Kuva 41. Paholammin kaava-alueelle suunniteltavien voimaloiden maksimikorkeus on 300 metriä.

Voimalat saattavat voimalatyypistä riippuen vaatia harukset voimalatornin tukemiseksi. Harukset tarvitsevat perustusalueen, joka sijoittuu roottoriympyrän ulkopuolelle. Rakentamisvaiheessa perustuksen ympäristöstä poistetaan puusto niin laajalta alalta, että perustukset mahdollistetaan rakentamaan.

9.2.1.1 Lentoestemerkinnot

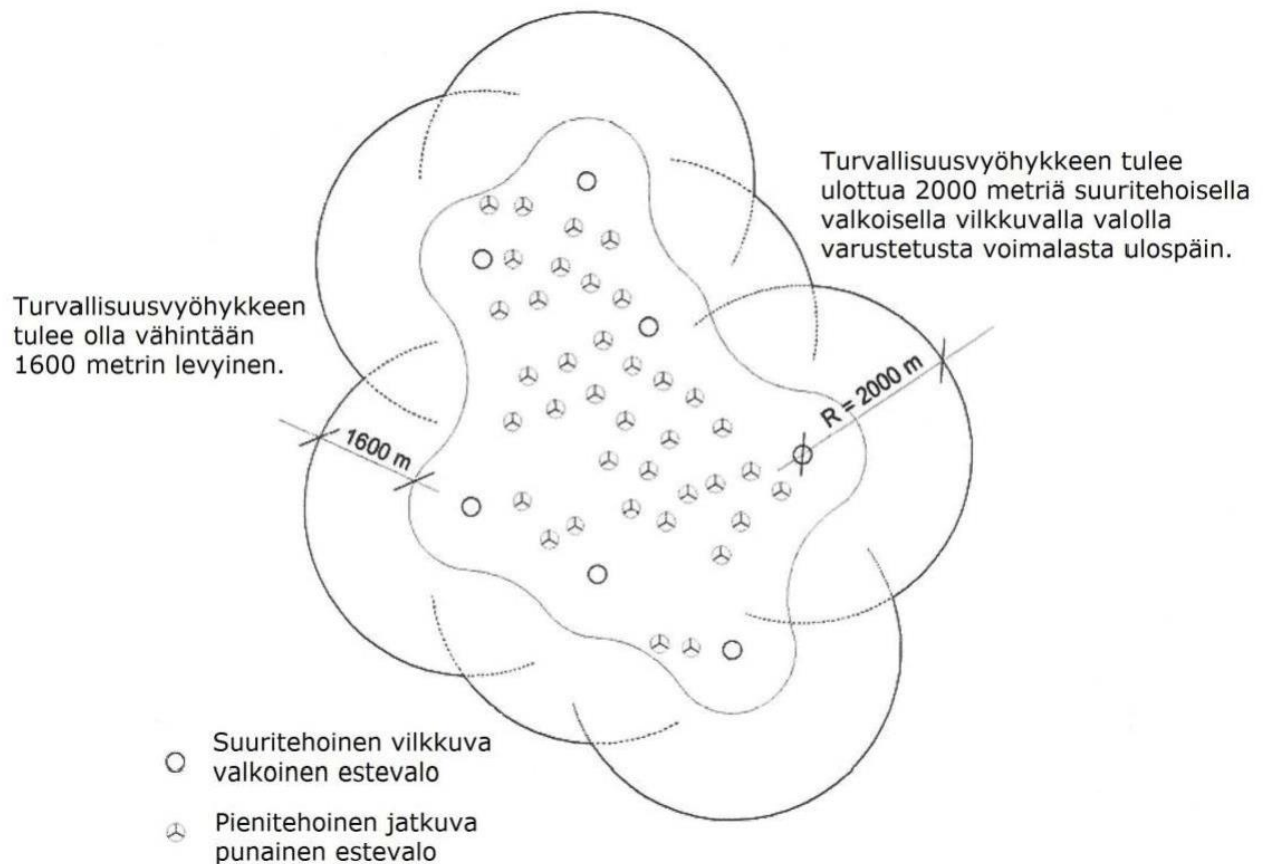
Lentoestemääräysten vuoksi tuulivoimaloihin on lisättävä lentoestemerkinnot ja asennettava lentoestevalaistus. Lentoestevalaistuksesta määrätään yksityiskohtaisesti Fintraffic Lennonvarmistus Oy:n antamassa lentoestelausunnossa tai vaihtoehtoisesti lentoesteluvassa, jonka hanketoimija hakee Liikenteen turvallisuusvirasto Traficomilta lopulliseen toteutussuunnitelmaan kaavan valmistumisen jälkeen. Lentoestevalot sijoitetaan konehuoneen päälle ja torniin. Lentoestevaloina tulee käyttää päivällä suuritehoisia vilkkuvia valoja. Yöllä valot voivat olla keskitehoisia kiinteitä tai vilkkuvia punaisia valoja.



Kuva 42. Kiinteät punaiset lentoestevalot (Ville Suorsa, FCG)

Nimellistä valovoimaa voidaan pudottaa 30 %:iin näkyvyyden ollessa yli 5000 metriä ja 10 %:iin näkyvyyden ollessa yli 10 000 metriä. Näkyvyys tulee määrittää tuulivoimalan konehuoneen päälle asennettavalla käyttöön suunnitellulla näkyvyyden mittauslaitteella.

Ympäristöön välittyvän valomäärän vähentämiseksi voidaan yhtenäisen tuulivoimapuiston lentoestevaloja ryhmitellä siten, että puiston reunaa kiertää voimaloiden korkeuden mukaan määritettävien tehokkaampien valaisinten kehä. Tämän kehän sisäpuolelle jäävien voimaloiden lentoestevalot voivat olla pienitehoisia jatkuvaa punaista valoa näyttäviä valoja. Tehokkaampien valaisinten etäisyys toisistaan voi olla maksimissaan noin 1600 metriä (Kuva 43). Tuulivoimapuiston lentoestevalojen tulee välähtää samanaikaisesti.

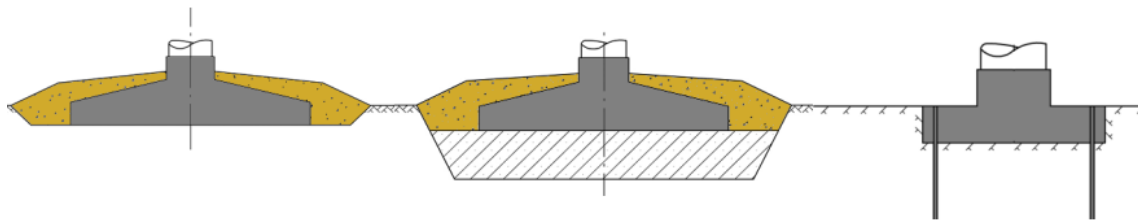


Kuva 43. Lentoestevalojen sijoitteluesimerkki, kun tuulivoimapuiston voimaloiden korkein pyyhkäisykohta on yli 150 metriä maanpinnasta. Tuulivoimaloiden ulkokehän muodostavat suuritehoiset B-tyyppin vilkkuvat valkoiset lentoestevalot. (Traficom, 7.9.2020)

9.2.2 Tuulivoimaloiden perustamistekniikat

Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu kunkin voimalaitoksen rakentamiskaavan pohjaolosuhteista. Rakennussuunnitteluvaiheessa tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan sopivin ja kustannustehokkain perustamistapavaihtoehto.

Tuulivoimalat voidaan perustaa maavaraisella teräsbetoniperustuksella tai teräsbetoniperustuksella massanvaihdon kanssa, paalujen varaan tehtävällä teräsbetoniperustuksella tai kallioankkuroidulla teräsbetoniperustuksella.



Kuva 44. Tuulivoimalat voidaan perustaa useilla eri tavoilla. Periaatekuvat maavaraisesta teräsbetoniperustuksesta, teräsbetoniperustuksesta massanvaihdolla sekä kallioankkuroidusta teräsbetoniperustuksesta.

Maavarainen teräsbetoniperustus

Tuulivoimala voidaan perustaa maanvaraisesti silloin, kun tuulivoimalan alueen alkuperäinen maaperä on riittävän kantavaa. Kantavuuden on oltava riittävä tuulivoimalan turbiinille sekä tornirakenteelle tuuli- ym. kuormineen ilman että aiheutuu lyhyt- tai pitkäaikaisia painumia. Tällaisia kantavia maarakenteita ovat yleensä mm. erilaiset moreenit, luonnonsora ja eri rakeiset hiekkamaalajit.

Tulevan perustuksen alta poistetaan orgaaniset kerrokset sekä pintamaakerrokset noin 1–1,5 metrin syvyyteen saakka. Teräsbetoniperustus tehdään valuna ohuen rakenteellisen täytön (yleensä murskeen) päälle.

Teräsbetoniperustus ja massanvaihto

Teräsbetoniperustus massanvaihdolla valitaan niissä tapauksissa, joissa tuulivoimalan alueen alkuperäinen maaperä ei ole riittävän kantavaa. Teräsbetoniperustuksessa massanvaihdolla perustusten alta kaivetaan ensin löyhät pintamaakerrokset pois. Syvyys, jossa saavutetaan tiiviit ja kantavat maakerrokset, on yleensä luokkaa 1,5–5 metriä. Kaivanto täytetään rakenteellisella painumattomalla materiaalilla (yleensä murskeella) kaivun jälkeen, ohuissa kerroksissa tehdään tiivistys täry- tai iskutiivistyksellä. Täytön päälle tehdään teräsbetoniperustukset paikalla valaen.

Teräsbetoniperustus paalujen varassa

Teräsbetoniperustusta paalujen varassa käytetään tapauksissa, joissa maan kantokyky ei ole riittävä, ja jossa kantamattomat kerrokset ulottuvat niin syväälle, ettei massanvaihto ole enää kustannustehokas vaihtoehto. Paalutetussa perustuksessa orgaaniset pintamaat kaivetaan pois ja perustusalueelle ajetaan ohut rakenteellinen mursketäyttö, jonka päältä tehdään paalutus. Paalutyyppejä on useita erilaisia. Paalutyypin valintaan vaikuttavat merkittävästi pohjatutkimustulokset, paalukuormat sekä kustannustehokkuus. Pohjatutkimustulokset määrittävät, miten syväälle kantamattomat maakerrokset ulottuvat, ja mikä maa-ainesten varsinainen kantokyky on.

Erilaisilla paalutyypeillä on eri asennusmenetelmät, mutta yleisesti lähes kaikki vaihtoehdot vaativat järeää kalustoa asennukseen. Paalutuksen jälkeen teräsbetoniperustus valetaan paalujen varaan.

Kallioankkuroitu teräsbetoniperustus

Kallioankkuroitua teräsbetoniperustusta voidaan käyttää tapauksissa, joissa kalliopinta on näkyvässä tai lähellä maanpinnan tasoa. Kallioankkuroidussa teräsbetoniperustuksessa louhitaan kallioon varaus perustusta varten ja porataan kallioon reiät teräsankkureita varten. Ankkurien määrä ja syvyys riippuvat kallion laadusta ja tuulivoimalan kuormasta. Teräsankkurin ankkuroinnin jälkeen valetaan teräsbetoniperustukset kallioon tehdyn varauksen sisään. Kallioankkurointia käytettäessä teräsbetoniperustuksen koko on yleensä muita teräsbetoniperustamistapoja pienempi.

9.3 Tieverkosto

Tuulivoimaloiden rakentamista ja huoltamista varten tarvitaan tieverkosto ympärivuotiseen käyttöön. Tiet ovat vähintään viisi metriä leveitä ja sorapintaisia. Rakennettavien teiden ja liittymien mitoituksessa on lisäksi otettava huomioon, että tuulivoimaloiden roottorien lavat tuodaan paikalle yli 50 metriä pitkinä erikoiskuljetuksina. Tämän takia liittymät ja kaarteet vaativat normaalia enemmän tilaa. Paikoittain tien leveys voi olla jopa 12 metriä ja kaapeliojineen koko leveys jopa 22 metriä. Joissakin voimalatyypeissä lavat voidaan kuljettaa myös kahdessa osassa ja ne kootaan vasta tuulivoimalatyömaalla. Tällöin vaadittava kuljetuskalusto voi olla lyhyempääkin.



Kuva 45. Vasemmalla on esimerkki tuulivoimapuiston rakennus- ja huoltotiestä. Teitä käytetään muun muassa betonin, soran ja voimaloiden komponenttien kuljetuksiin sekä

tuulivoimapuiston käyttövaiheessa huoltoajoihin. Maakaapeli sijoitetaan ojakaivantoon tien reuna-alueelle. (Ville Suorsa, FCG)

Tieverkoston suunnittelussa pyritään hyödyntämään olemassa olevaa tiestöä. Olemassa oleva tieverkko kunnostetaan raskaalle kalustolle sopivaksi. Uutta tieverkkoa rakennetaan tuulivoimapuiston alueelle tarpeen mukaan. Tuulivoimapuiston rakentamisen jälkeen tieverkostoa käytetään voimaloiden huolto- ja valvontatoimenpiteisiin. Tiet palvelevat myös paikallisia maanomistajia ja muita alueella liikkuvia.

9.4 Sähkönsiirron rakenteet

Tuulivoimapuistojen sisäinen sähkönsiirto tuulivoimalaitoksilta sähköasemalle toteutetaan maakaapeleilla. Maakaapelit asennetaan huoltoteiden yhteyteen tuulivoimapuistoalueella kaapeliojaan suojaputkessa. Maakaapelit kaivetaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen.

Tuulivoimapuiston sisäiseen verkkoon rakennetaan tarvittava määrä puistomuuntajia. Tuulivoimalat tarvitsevat muuntajan, joka muuttaa voimalan tuottaman jännitteen keskijännitetasolle. Voimalakohtaiset muuntajat sijaitsevat voimalatyypistä riippuen voimalan konehuoneessa, tornin alaosan erillisessä muuntamotilassa tai tornin ulkopuolella erillisessä muuntamokopissa. Muuntamoilta sähkö johdetaan maakaapeleilla kaava-alueelle rakennettavalle kytkinasemalle, josta sähkö siirretään keskijännitemaakaapelilla Marjakeitaan tuulivoimapuistoalueella sijaitsevalle sähköasemalle.

9.5 Tuulivoimapuiston rakentaminen

Tuulivoimapuiston rakentaminen aloitetaan teiden ja huolto-/pystytysalueiden rakentamisella. Samassa yhteydessä asennetaan tuulivoimapuiston sisäisen sähköverkon kaapelit teiden reuna-alueille. Tiestön valmistuttua tehdään voimaloiden perustukset. Tuulivoimapuistoalueella teiden rakentamiseen käytetään kiviaineksia.



Kuva 46. Huoltoteiden ja pystytysalueiden rakentamista (Ville Suorsa, FCG)

Tuulivoimalat kootaan valmiiksi rakennuspaikalla. Tuulivoimaloiden rakentamisalueelta ja torninosturin kokoamisalueelta raivataan kasvillisuus. Rakentamisen jälkeen kasvillisuutta

ei tarvitse raivata voimalan ympäriltä vaan se saa palautua ennalleen rakennustöiden valmistuttua lukuun ottamatta voimalan nostoalueita ja huoltoteiden alueita.

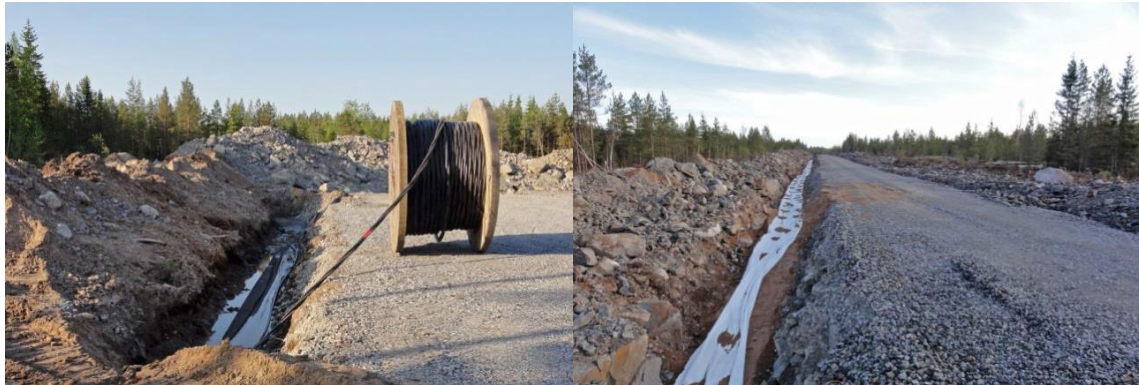
Voimalakomponentit kuljetetaan rakennuspaikalle rekoilla. Tyypillisesti teräslieriötorni tuodaan 7–10 osassa. Hybriditornin teräsbetoniosuus voi koostua noin 20 elementistä, joiden päälle tulee 2–4 teräslieriöosuutta. Konehuone tuodaan yhtenä kappaleena, sekä erikseen jäähdytyslaitteisto ja roottorin napa ja lavat, jotka kootaan paikalla valmiiksi ennen nostoa. Voimalatyyppistä riippuen lavat kiinnitetään napaan joko maassa ennen nostoa tai lavat nostetaan nosturilla ja kiinnitetään napaan ylhäällä yksi kerrallaan.



Kuva 47. Tuulivoimalan osia kuljetetaan erikoiskuljetuksina. (Ville Suorsa, FCG)

Tuulivoimapuiston rakentaminen on suunniteltu vuosille 2024–2025, jonka aikana tehdään tiet ja perustukset ja kootaan voimalat sekä rakennetaan tarvittavat sähkönsiirtorakenteet. Yksittäisen alle 15 tuulivoimalan tuulivoimapuiston rakentaminen kestää yhteensä noin yhden vuoden, jonka aikana tehdään tiet ja perustukset ja kootaan voimalat. Paholammin tuulivoimapuiston rakentamisen arvellaan kestävän näin ollen noin vuoden.

Tieverkoston ja asennuskenttien rakentamiseen tarvittavan kiviaineksen määrä riippuu maaperän laadusta ja siitä, kuinka paljon olemassa olevia teitä voidaan hyödyntää. Uusia ja kunnostettavia teitä on yhteensä noin 10,3 kilometriä. Oletuksena on, että kiviaineksiä käytetään noin 0,5 i-m³/m². Yhteen asennuskenttään käytetään kiviaineksiä noin 3 500 i-m³/voimala. Kokonaisuutena teiden ja voimalakenttien rakentamiseen tarvittavien kiviainesten määrä vastaa noin 1 600–2 000 kuljetusta riippuen keskimääräisestä kuljetuskoosta. Teiden ja asennuskenttien rakentamisessa tarvittava kiviaines on tarkoituksenmukaista saada mahdollisimman läheltä kaava-aluetta.



Kuva 48. Maakaapelit upotetaan huoltoteiden yhteyteen (Ville Suorsa, FCG)

Karkeasti on arvioitu, että teräslieriötornin perustusten valamiseen tarvitaan noin 50–70 kuljetusta. Jos tuulivoimala perustetaan kallioon ankkuroiden, on betonin tarve vähäisempi ja siten myös kuljetukset vähenevät. Mikäli kaava-alueelle tulee betoniasema, kuljetusmatkat lyhenevät. Tuulivoimaloiden osia, kuten torni, konehuone ja lapa, kuljetetaan maanteillä erikoiskuljetuksina. Tuulivoimaloiden rakentamisessa tarvittavat osat sekä pystytyskalusto kuljetetaan rakennuspaikoille todennäköisesti kaava-alueen lähisatamasta (Kristiinankaupunki, Pori tai Kaskinen).



Kuva 49. Tuulivoimalan perustusten rakentamista (Leila Väyrynen, FCG)

Yksittäisen voimalan rakentaminen edellyttää 12–16 erikoiskuljetusta sekä lisäksi tavanomaisia kuljetuksia. Jos hybriditornin betoniosuus tehdään elementeistä, on kuljetuksia useita kymmeniä yhtä voimalaa kohden. Yhteensä kutakin voimalaa kohden on noin 100–150 varsinaisten voimaloiden (ei teiden tai kenttien) rakentamiseen tarvittavaa kuljetusta riippuen voimalatyypistä. Koko tuulivoimapuiston osalta tämä tarkoittaa noin 600–900 kuljetusta.



Kuva 50. Voimaloiden kokoamista (Ville Suorsa, FCG)

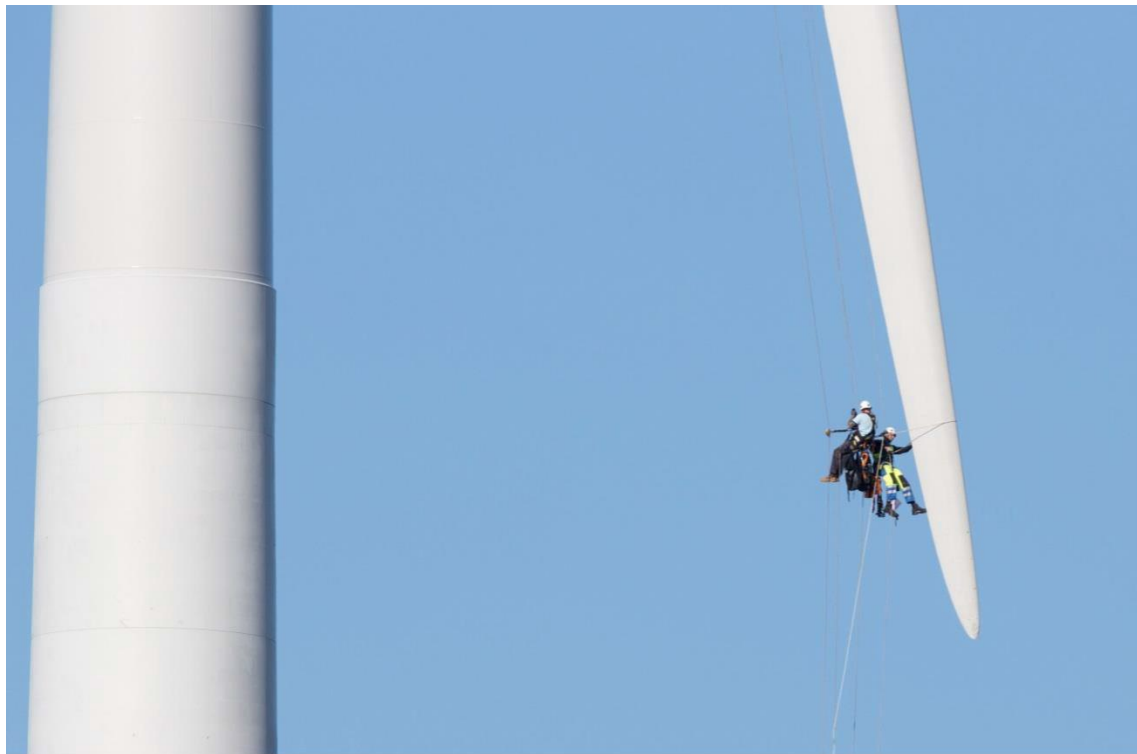
YVA:n ohjelmavaiheessa varsinaisten voimaloiden rakentamiseen tarvittavia kuljetuksia arvioitiin olevan jonkin verran enemmän, mutta selostusvaiheessa määrää on tarkennettu betonin kuljetukseen tarvittavan kuljetusmäärän osalta alaspäin suuremmasta kuljetuskalustosta johtuen.

Hankkeen rakentamisessa pyritään siihen, ettei ylijäämämassoja synny, ja niiden hallinta suunnitellaan tarvittaessa erikseen.

9.6 Tuulivoimaloiden huolto ja ylläpito

Tuulivoimaloiden huolto tapahtuu valittavan voimalatyyppin huolto-ohjelmien mukaisesti. Huollon ja ylläpidon turvaamiseksi alueen tiestö pidetään kunnossa ja aurattuna myös talvisin.

Huolto-ohjelman mukaisia huoltokäyntejä kullakin voimalalla tehdään keskimäärin noin 1–2 kertaa vuodessa, minkä lisäksi voidaan olettaa 1–2 ennakoimatonta huoltokäyntiä voimalaa kohti vuosittain. Kullakin voimalalla on näin ollen tarpeen tehdä keskimäärin kolme käyntiä vuodessa. Tuulivoimaloiden vuosihuollot kestävät noin 2–3 vuorokautta voimalaa kohti. Tuotantotappioiden minimoimiseksi vuosihuollot ajoitetaan ajankohtaan, jolloin tuulisuusolot ovat heikoimmat. Huoltokäynnit tehdään pääsääntöisesti pakettiautolla. Raskaammat välineet ja komponentit nostetaan konehuoneeseen voimalan omalla huoltonosturilla. Erikoistapauksissa voidaan tarvita myös autonosturia, ja raskaimpien pääkomponenttien vikaantuessa mahdollisesti telanosturia.



Kuva 51. Tuulivoimalan huoltotoimenpiteitä (Ville Suorsa, FCG)

9.7 Tuulivoimaloiden käytöstä poisto

Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 30–35 vuotta. Perustukset mitoitetaan 50 vuoden käyttöiälle ja kaapelien käyttöikä on vähintään 30 vuotta. Koneistoja uusimalla on tuulivoimapuiston käyttöikä mahdollista jatkaa 50 vuoteen asti. Tuulivoimaloiden purkamisesta ja alueen maisemoinnista vastaa tuulivoimapuiston omistaja.

Tuulivoimapuiston käytöstä poiston työvaiheet ja käytettävä asennuskalusto ovat periaatteessa vastaavat kuin rakennusvaiheessa. Tuulivoimalan osat sisältävät mm. terästä, alumiinia ja kuparia, ja osat ovat pääosin kierrätettävissä.

Voimalatorni, roottori, konehuone ja naselli

Purkaminen tapahtuu nosturin avulla. Voimalatornin alumiiniosat ja kuparikaapelit irrotetaan. Torni puretaan ensin paikan päällä ja kuljetetaan pois. Betonitornin osat murskataan tai räjäytetään ja raudoitukset erotellaan ja kierrätetään. Siivet puristetaan kasaan työmaalla ja kuljetetaan pois. Ne joko sulatetaan tai materiaalit kierrätetään. Metalliosia, kuten ukkosenjohtimia ei pureta erikseen pois. Naselli voidaan purkaa osiin (akseli ja vaihteisto, generaattori, kuori), jotka kuljetetaan pois ja kierrätetään.

Elektroniikka

Muuntoasema ja voimalakohtaiset muuntajat puretaan ja kuljetetaan pois. Tuulivoimalan elektroniset osat ja muuntoaseman elektroniikka kierrätetään erikseen.

Perustukset

Perustukset jätetään maahan tai poistetaan sen mukaan mitä rakennusluvassa tai muilla sopimuksilla on sovittu. Perustuksen purku kokonaan edellyttää betonirakenteiden lohkomista ja teräsrakenteiden leikkelemistä, mikä on hidasta ja työvoimavaltaista. Räjähdyttäminen on tehokkain purkamiskeino. Betoni hävitetään ja raudoitus kierrätetään.

Kaapelit ja maakaapelit

Voimaloiden purkamisessa tulee paljon kupari- ja alumiinikaapeleita, jotka voidaan kierrättää. Kaapelimäärä riippuu voimalatyypistä.

Nostoalueet ja huoltotiet

Nostoalueet ja huoltotiet voidaan maisemoida tarvittaessa maa-aineksilla.

Vaarallinen jäte

Voimaloissa oleva ongelmajäte eli vaarallinen jäte tulee kerätä erilleen ja kierrättää asianmukaisesti. Öljyt, akut ja patterit, jäähdytysnesteet ja voiteluaineet kuuluvat näihin aineisiin.

10 Osayleiskaavan kuvaus

Paholammin tuulivoimapuiston alueelle laaditaan oikeusvaikutteinen osayleiskaava. Osayleiskaavan keskeiset määräykset kohdistuvat tuulivoimapuiston rakentamisen ohjaukseen. Osayleiskaavassa on huomioitu tuulivoimarakentamisen tilatarpeet ja tarvittavat suojaetäisyydet. Kaavamerkinnöin ja -määräyksin on varmistettu alueelta havaittujen luontoarvojen huomioon ottaminen tuulivoimapuiston rakentamisessa.

Tuulivoimapuistoa ei aidata. Rakennusaikana vapaata liikkumista tuulivoimapuiston alueella sekä rakennus- ja huoltotiestöllä joudutaan kuitenkin turvallisuussyistä rajoittamaan aktiivisten työvaiheiden välittömässä läheisyydessä. Tuulivoimapuiston käyttöaikana rakennus- ja huoltotieverkosto on maanomistajien vapaasti käytettävissä. Myös tuulivoimapuiston alueella liikkuminen on tällöin vapaata.

Osayleiskaavaehdotusalueen pinta-ala on noin 715 hehtaaria. Kaavaehdotuksessa alueelle on osoitettu kuusi *tuulivoimaloiden aluetta* (tv-1). Alue on merkitty suurimmaksi osaksi *maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi* (M-1), jonne 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. Tuulivoimaloiden alueet on rajattu tv-merkinnällä. Yksittäisen tuulivoimalan ohjeellinen sijoitus on merkitty tv-alueen sisällä katkoviivalla. Yksittäisen tuulivoimalan korkeus on enintään 300 metriä maanpinnasta.

Alueella osoitetaan aluevaraus *energiahuollon alueelle* (EN). Alueelle voi sijoittaa sähköasemakentän, kojeistorakennuksia, akkuvarastoja ja huoltorakennuksia. Mahdollinen sähköasemakenttä tulee aidata.

Kaavassa osoitetaan myös *turvetuotanto ottoalue* (EO/M-1), jolla sijaitsee Paholammin turvetuotantoalue. Turvetuotannon ottamisen päätyttyä alue muuttuu maa- ja metsätalousalueeksi. Alueella sijaitsee myös *vesialue* (W).

Alueella on osoitettu yksi *luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeää alue* (luo-1). Hankkeen tarkemmassa suunnittelussa ja toteutuksessa on huomioitava luontoarvot sekä alueen luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeän luonteen turvaaminen. Kaavassa on osoitettu kolme *suoluontoaluetta* (luo-2).

10.1 Kaava-aineistoon tehdyt muutokset

Kaavaprosessin vaiheet on esitetty kaavaselostuksen kappaleessa 8.

10.1.1 Kaava-aineistoon 1. ehdotusvaiheessa tehdyt muutokset

Ohessa on lueteltu kaava-aineistoon tehdyt tärkeimmät muutokset vuoden 2016 kaavaehdotusvaiheessa.

Muutokset kaavakartalla ja kaavamääräyksissä

- Kaavamerkintä M-1 muutettiin muotoon M-2. Määräyksen sisältö säilyi samana.
- Arvokasta linnustoaluetta (luo-2) ei osoitettu kaavaehdotuksessa.

10.1.2 Kaava-aineistoon 2. ehdotusvaiheessa tehdyt muutokset

Ohessa on lueteltu kaava-aineistoon tehdyt tärkeimmät muutokset kaavan 2. ehdotusvaiheessa.

Muutokset kaavakartalla ja kaavamääräyksissä

- Kaavan 2. ehdotusvaiheessa tuulivoimaloiden lukumäärää vähennettiin yhdellä, seitsemästä kuuteen.
- Tuulivoimaloiden enimmäiskorkeus nostettiin 300 metriin.
- Kaava-alueen rajaus pieneni yhden kiinteistön osalta kaavasta saadun palautteen mukaisesti.
- Kaava-alueelle lisättiin *energiahuollon alue* (EN).
- Erillistä *maatalousaluetta* (MT-1) ei esitetä kaavakartalla.
- *Maa-aineisten ottoalueen* (EO-1) määräystä tarkennettiin muotoon *turvetuotannon ottoalue* (EO/M-1). Turvetuotannon ottamisen päätyttyä alue muuttuu maa- ja metsätalousalueeksi.
- Tuulivoimala-alueiden rajauksia tarkistettiin ja tuulivoimaloiden ohjeellinen sijainti lisättiin kartalle.
- Luontoarvojen kannalta tärkeiden alueiden rajauksia ja määräystä tarkennettiin YVA-menettelyn yhteydessä laaditun luontoselvityksen mukaiseksi (luo-1 ja luo-2)
- Kaavakartalla osoitetaan *muu kulttuuriperintökohde* (Paholamminkeidas).
- Tuulivoimaloiden huoltoteiden ohjeelliset sijainnit on päivitetty.
- *Ohjeellinen uusi maakaapeli* on sijoitettu huoltoteiden yhteyteen.

Muutokset ja täydennykset kaavaselostuksessa 2. kaavaehdotusvaiheessa

- Kaavan ensimmäisen ehdotusvaiheen jälkeen on hankkeen yhteydessä laadittu YVA-menettely. Kaavaselostus on laadittu YVA-menettelyn jälkeen kokonaan uudestaan.
- Paholammin tuulivoimaosayleiskaavan vaikutustenarviointi on tehty osana hankkeen YVA-menettelyä. Vaikutustenarviointia on täsmennetty tässä kaavaselostuksessa.
- YVA-hankkeen tuloksia hyödyntäen kaavassa on tarkasteltu hankkeen vaikutuksia kokonaisvaltaisesti ihmisiin, luontoon, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

10.3 Aluevaraukset ja kohdemerkinnät



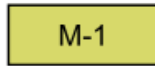
ENERGIAHUOLLON ALUE.

Energiahuollon alueelle voidaan rakentaa sähköasemakenttä, kojeistorakennuksia, akkuvarastoja ja huoltorakennuksia. Sähköasemakenttä tulee aidata.



TURVETUOTANTO OTTOALUE.

Ottamisen päätyttyä alue muuttuu maa- ja metsätalousalueeksi.



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.



VESIALUE.



TUULIVOIMALOIDEN ALUE.

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

Tuulivoimaloiden kaikki rakenteet ja siipien pyörimisalue tulee sijoittaa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille.

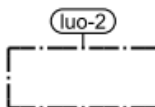


TUULIVOIMALAITOKSEN OHJEELLINEN SIJAINTI JA NUMERO.



LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE.

Alueella sijaitsee Metsälain 10 §:n ja/tai Vesilain 2. luvun 11 § mukaisia kohteita tai muita luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä alueita. Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa huomioitava luontoarvot sekä alueen luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeän luonteen turvaaminen.



SUOLUONTOALUE.

Paholamminkeidas
Paholammintien neva
Pahamäen neva



MUU KULTTUURIPERINTÖKOHDE. (Paholamminkeidas 1000044647)

Kohteen tai sen lähialueen suunnittelussa on otettava huomioon kulttuuriarvot sekä niiden säilymsedellytykset. Kohdetta koskevilla toimenpiteillä on kuultava Museovirastoa tai maakuntamuseota.



NYKYINEN / PARANNETTAVA TIELINJAUS.



OHJEELLINEN TIELINJAUS.

Merkinnällä on osoitettu tuulivoimalaitoksia palvelevat huoltotiet.



OHJEELLINEN UUSI MAAKAAPELI.

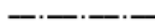
Maakaapelit tulee sijoittaa mahdollisuuksien mukaan huoltoteiden yhteyteen.



YLEISKAAVA-ALUEEN RAJA.



ALUEEN RAJA.



OSA-ALUEEN RAJA.



OHJEELLINEN ALUEEN TAI OSA-ALUEEN RAJA.

10.4 Yleismääräykset

Meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon ulkomelutasoa koskevat asetukset ja säädökset. Tuulivoimaloista ei saa aiheutua asutukselle valtion virallisia ohjearvoja ylittävää melua.

Mikäli toteutettava voimala eroaa malliltaan tai mittasuhteiltaan kaavassa tutkitusta voimalatyypistä, tulee melu- ja väkემallinnukset tehdä rakennuslupavaiheessa uudestaan toteutettavaksi valitulla voimalamallilla.

Yleiskaavassa osoitetuille tv-alueille saadaan sijoittaa yhteensä enintään kuusi tuulivoimalaa.

Yksittäisen tuulivoimalan enimmäiskorkeus saa olla enintään 300 metriä maanpinnasta.

Yleiskaava-alueelle saa sijoittaa vähäistä maa- ja metsätaloutta palvelevaa rakentamista. Uudet rakennukset tulee sijoittaa vähintään 1,5 kertaa tuulivoimaloiden kokonaiskorkeuden mukaisen etäisyyden päähän tuulivoimaloista.

Tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirto on toteutettava maakaapelein.

Tuulivoimaloiden, tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamisteiden sekä nykyisten perusrakennettavien teiden ja maakaapeleiden sijoittamisessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet.

Jokaiselle tuulivoimalalle on haettava lentoestelupa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta.

Toteutettaville tuulivoimaloille on saatava Puolustusvoimien pääesikunnalta hyväksyntä ennen tuulivoimaloiden rakennuslupien myöntämistä.

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).

10.5 Kaavan mitoitus

Aluevaraus	Pinta-ala [ha]
EN	2,0334
EO/M-1	32,6096
M-1	679,5065
W	0,4461
Yhteensä	714,5956

11 Yleiskaavan suhde lähtöaineiston antamiin tavoitteisiin

11.1 Yleiskaavan suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Maankäyttö- ja rakennuslain 24 §:n mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Päätöksellä valtioneuvosto korvaa valtioneuvoston vuonna 2000 tekemän ja 2008 tarkistaman päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Valtioneuvoston päätös on tullut voimaan 1.4.2018. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet koskevat yhdyskuntarakennetta, liikkumista, elinympäristön laatua, luonto- ja kulttuuriperintöä sekä luonnonvarojen käyttöä ja energiahuoltoa.

Hanketta koskevat seuraavat voimassa olevat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

Tavoite: Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.

- **Toteutuminen yleiskaavassa:** Tuulivoimapuiston toteuttamisessa on otettu huomioon alueiden omien vahvuuksien, sijaintitekijöiden sekä elinkeinoelämän edellytysten vahvistaminen. Yleiskaava lisää paikallista sähköntuotantoa ja siten alueen omavaraisuutta. Tuulivoimapuisto edistää myös Kankaanpään kaupungin elinvoimaisuutta ja omavaraisuutta. Tuulivoimayleiskaavat edistävät tuulivoimahankkeita kehittävien yritysten toimintaedellytyksiä.

Tavoite: Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.

- **Toteutuminen yleiskaavassa:** Tuuli on uusiutuva energialähde ja edistää täten tavoitetta vähähiiliselle yhdyskuntakehitykselle. Hanke hyödyntää olemassa olevia rakenteita mm. teiden ja sähkönsiirron osalta.

Terveellinen ja turvallinen ympäristö

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

- **Toteutuminen yleiskaavassa:** Tuulivoimapuiston sijoituksessa on huomioitu alueen lähiympäristö ja luonnontila. Yleiskaava-alue ei sijoitu tulvavaara-alueelle. Tuulivoima on yksi ilmastoystävällisimpiä energiamuotoja.

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

- **Toteutuminen yleiskaavassa:** Tuulivoimalat on sijoitettu mahdollisimman kauas asutuksesta ja muista häiriintyvistä kohteista meluhaittojen ehkäisemiseksi.

Tavoite: Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.

- **Toteutuminen yleiskaavassa:** Ihmisten terveydelle mahdollisesti tuulivoimaloista aiheutuvat haitat on huomioitu sijoittamalla voimalat kauas asutuksesta ja muista vaikutuksille herkistä toiminnoista. Melumallinnuksien on osoitettu, ettei meluarvot ylitä asutuksen osalta annettuja ohjearvoja. Välkemallinnuksen mukaan, välkkeen ohjearvot ylittyvät usean rakennuksen kohdalla. Välkettä on mahdollista vähentää rajoittamalla voimaloiden käyntiaikoja.

Tavoite: Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.

- **Toteutuminen yleiskaavassa:** Maanpuolustuksen ja sotilasilmailun tarpeet turvataan pyytämällä lausunnot puolustusvoimilta kaavavaiheessa niin kaavaluonnoksen kuin kaavaehdotuksen osalta ja ottamalla ne huomioon hankkeen suunnittelussa. Myös pääesikunnalta pyydetään lausunto hankkeen hyväksyttävyydestä.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

Tavoite: Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.

- **Toteutuminen yleiskaavassa:** Tuulivoimalat on sijoitettu mahdollisimman kauas kulttuuriympäristön ja rakennusperinnön sekä luonnonperinnön arvokohteista niiden luonteen säilymisen turvaamiseksi. Suunniteltua hanketta ja sen suhdetta valtakunnallisiin maisema-, kulttuuri ja luonnonarvoihin on arvioitu tämän arviointimenettelyn yhteydessä. Suunnittelualueella ei ole valtakunnallisesti merkittäviä maisema-alueita, kulttuurihistoriallisia ympäristöjä tai valtakunnallisesti merkittäviä esihistoriallisia suojelualuekokonaisuuksia. Alue ei erotu maisemallisesti muusta ympäristöstä, eikä siellä sijaitse merkittäviä maisema-arvoja omaavia kohteita. Itäpuolella, lähimmillään noin kahdeksan kilometrin etäisyydellä, sijaitsee Pohjankankaan pitkittäisharju ja alueen länsipuolella Karvianjokilaakso.

Tavoite: Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.

- **Toteutuminen yleiskaavassa:** *Tuulivoimahankkeen suunnittelussa on otettu huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden säilyminen sekä ekologisten yhteyksien säilyminen sijoittamalla tuulivoimalat riittävän etäälle tällaisista alueista. Luonnon kannalta arvokkaat kohteet on tunnistettu kaava-alueelta ja sen lähialueilta ja ne on huomioitu suunnittelussa.*

Tavoite: Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden sekä saamelaiskulttuurin ja -elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.

- **Toteutuminen yleiskaavassa:** *Tuulivoimalla edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä, koska tuulivoima ei energiamuotona kuluta uusiutumattomia luonnonvaroja energian tuottamiseen. Kaava ei sijoitu merkittäville yhtenäisille peltoalueille, eikä se estä metsätalouden harjoittamista kaava-alueella.*

Uusiutumiskykyinen energiahuolto

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

- **Toteutuminen yleiskaavassa:** *Tuulivoima on uusiutuvaa energiantuotantomuoto. Paholammin tuulivoimapuisto muodostuu enimmillään kuudesta tuulivoimalasta ja tukee täten tavoitetta sijoittaa tuulivoimalat keskitetysti ryhmiin.*

Tavoite: Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

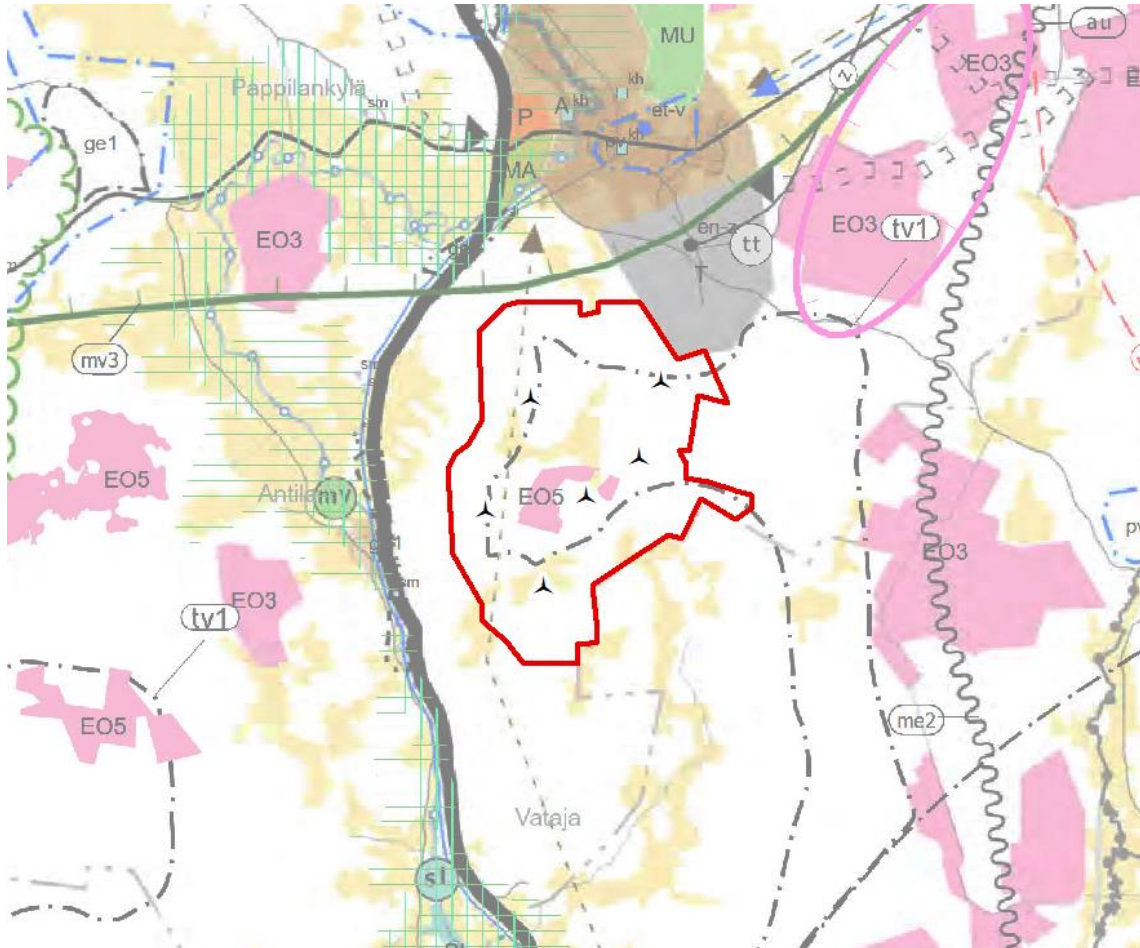
- **Toteutuminen yleiskaavassa:** *Paholammin tuulivoimayleiskaava ei vaaranna valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjauksia tai niiden toteuttamismahdollisuuksia.*

11.2 Yleiskaavan suhde maakuntakaavaan

Paholammin tuulivoimapuiston alueella ovat voimassa Satakunnan maakuntakaava sekä Satakunnan 1. ja 2. vaihemaakuntakaava.

Maakuntakaavoituksessa suurin osa kaava-alueesta on osoitettu *tuulivoimaloiden alueeksi* (tv-1, 1. vmkk), mikä tukee hankkeen sijoittamista alueelle. Voimalat sijoittuvat joko kokonaan maakuntakaavaan merkitylle tuulivoimaloiden alueelle tai alueen välittömään läheisyyteen. Kaava-alueelle on osoitettu tuotannossa oleva *turvetuotantoalue* (EO-5, 2.

vmkk). Tuulivoimatuotanto soveltuu alueelle hyvin. Kaava-alueelle on osoitettu pohjoiseteläsuunnassa kulkeva *ohjeellinen siirtoviemärin yhteystarve*, jonka toteutumista kaavan toteutuminen ei estä. Kaava-alueen osalta ristiriitaa maakuntakaavoituksen kanssa ei ole. (Kuva 53)



Kuva 53. Satakunnan epävirallinen maakuntakaavayhdistelmä 1:100 000. Kaava-alue merkattu punaisella viivalla ja tuulivoimaloiden sijaintipisteet merkattu mustalla merkillä. (Satakuntaliitto, 2019)

Kaavan suhde Satakunnan 1. vaihemaakuntakaavan tuulivoiman rakentamista koskeviin yleisiin suunnittelumääräyksiin:

- **Määräys:** Tuulivoimatuotannon alueita tai yksittäisiä tuulivoimaloita suunnitellessa tulee huolehtia riittävästä *etäisyydestä* ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitettuihin, kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeisiin alueisiin, kansainvälisesti ja valtakunnallisesti arvokkaisiin lintualueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeisiin alueisiin, virkistysalueisiin sekä melutasoltaan hiljaisiin alueisiin.

- **Toteutuminen hankkeessa:** Hanke sijoittuu pääosin maakuntakaavan tv-alueelle ja riittävä etäisyys kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeisiin alueisiin, kansainvälisesti ja valtakunnallisesti arvokkaisiin lintualueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeisiin alueisiin, virkistysalueisiin sekä melutasoltaan hiljaisiin alueisiin on huomioitu.
- **Määräys:** Tuulivoimatuotannon alueiden tai yksittäisten tuulivoimaloiden suunnittelussa tulee varmistaa *riittävät* melu-, valo- ja välkevaikutusten etäisyydet vakituisen ja loma-asutukseen
 - **Toteutuminen hankkeessa:** Hankkeen osalta on laadittu melu- valo- ja välkemallinnukset, joiden osalta riittävät etäisyydet vakituisen ja loma-asutukseen on varmistettu.
- **Määräys:** Tuulivoimatuotannon alueita tai yksittäisiä tuulivoimaloita suunniteltaessa on otettava huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset erityisesti maisemaan ja linnustoon sekä ehkäistävä merkittävien *haitallisten* vaikutusten syntyminen. Suunnittelussa erityistä huomiota tulee kiinnittää tuulivoimatuotannon linnustoon kohdistuviin yhteisvaikutuksiin Selkämeren rannikkovyöhykkeellä, lähinnä valtatie 8 länsipuolella.
 - **Toteutuminen hankkeessa:** Hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitu kokonaisuutena ottaen huomioon kaava-alueella ja sen lähiympäristössä nykyisin tapahtuva toiminta sekä lisäksi suunnitellut toiminnot siinä laajuudessa, kun hankkeilla on arvioitu olevan yhteisvaikutuksia tämän hankkeen kanssa. Maisemavaikutusten yhteisvaikutuksissa on huomioitu myös etäämpänä olevat tuulivoimahankkeet. Muutoksen voimakkuuden arvioidaan olevan suurin Karvianjokilaaksossa. Muuttolinnuston osalta Paholammin tuulivoimahanke sijaitsee sisämaassa, missä lintujen kevät- ja syysmuutto on pääasiassa heikkoa ja hajanaista verrattuna merenrannikon päämuuttoreitteihin. Alueen läheisyydestä ei ole tunnistettu myöskään tärkeitä muuttolintujen levähdysalueita, joihin voisi kohdistua häiriö- tai estevaikutuksia. Muuttolinnuston osalta Paholammin tuulivoimahanke vaikuttaa alueen kautta muuttavalle linnustolle arvioidaan kokonaisuutena merkitykseltään vähäisiksi. Myös törmäysvaikutukset arvioidaan kokonaisuutena vähäisiksi. Alueen maankäytön muutoksilla, turvetuotannon loppumisella ja tuulivoimalla voi sen sijaan olla yhteisvaikutuksia alueen linnustoon etenkin muuttuvien elinympäristöjen kautta.

Paholammin tuulivoimakaava-alue sijoittuu osin SataTuuli-selvityksessä esitetylle tuulivoima-alueelle (tv) nimeltä *Keskusta*, Honkajoki Kankaanpää. Kaikki Paholammin tuulivoima-alueelle suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat SataTuuli-selvityksessä esitetylle

alueelle (Kuva 9). SataTuuli-hankkeen selvitykset toimivat omalta osaltaan Satakunnan maakuntakaavan 2050 tausta-aineistona.

11.3 Yleiskaavan suhde yleiskaavan sisältövaatimukseen

Yleiskaavaa laadittaessa on otettava huomioon seuraavat seikat siinä määrin kuin laadittavan yleiskaavan ohjaustavoite ja tarkkuus sitä edellyttävät. Yleiskaava ei saa aiheuttaa maanomistajalle tai muulle oikeuden haltijalle kohtuutonta haittaa. Lisäksi laadittaessa MRL 77 a §:ssä tarkoitettua tuulivoimarakentamista ohjaavaa yleiskaavaa, on sen huomioitava tuulivoimarakentamista koskevat yleiskaavan erityiset sisältövaatimukset.

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 kestäväällä 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;
- 9) virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyys

Tuulivoimarakentamista koskevan yleiskaavan erityiset sisältövaatimukset (MRL 77 b §).

Laadittaessa 77 a §:ssä tarkoitettua tuulivoimarakentamista ohjaavaa yleiskaavaa, on sen lisäksi, mitä yleiskaavasta muutoin säädetään, huolehdittava siitä, että:

- 1) yleiskaava ohjaa riittävästi rakentamista ja muuta alueiden käyttöä kyseisellä alueella;
- 2) suunniteltu tuulivoimarakentaminen ja muu maankäyttö sopeutuu maisemaan ja ympäristöön;
- 3) tuulivoimalan tekninen huolto ja sähkönsiirto on mahdollista järjestää.

Osayleiskaava koskee ainoastaan suunnitteilla olevaa tuulivoimapuistoa, joka muodostuu tuulivoimaloiden lisäksi niitä yhdistävistä rakennus- ja huoltoteistä, maakaapeleista, muuntamoista sekä sähköasemasta. Tuulivoimapuisto tukeutuu pääosin olemassa olevaan infrastruktuuriin mm. hyödyntämällä alueella olevaa tieverkostoa.

Tuulivoimapuisto liitetään valtakunnanverkkoon Marjakeitaan tuulivoimapuiston alueelle suunnitellun uuden sähköaseman kautta.

Tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein. Alueelle sijoittuvat tuulivoimalat eivät rajoita merkittävästi alueella liikkumista. Osayleiskaava perustuu

maisemaa, rakennettua ympäristöä, luonnonarvoja sekä ympäristöhaittoja (melu, varjostus) koskeviin selvityksiin ja vaikutusten arviointiin. Osayleiskaava ei aiheuta suunnittelualueen tai lähialueiden maanomistajille kohtuutonta haittaa. Kaavassa on osoitettu tuulivoimaloiden, niihin liittyvien huoltoteiden ja sähköaseman vaatimat alueet. Alueen päämaankäyttömuotona säilyy edelleen maa- ja metsätalousalue.

Laaditussa osayleiskaavassa on otettu huomioon tuulivoimarakentamista koskevat erityiset sisältövaatimukset seuraavasti:

Osayleiskaavan sisältö, esitystapa ja mittakaava on laadittu yleiskaavan ohjausvaikutukset huomioiden. Osayleiskaavan mittakaava on 1:10 000. Kaavakartalle on rajattu tarkasti tuulivoimaloiden alueet, jotta se voisi ohjata suoraan rakennuslupamenettelyä.

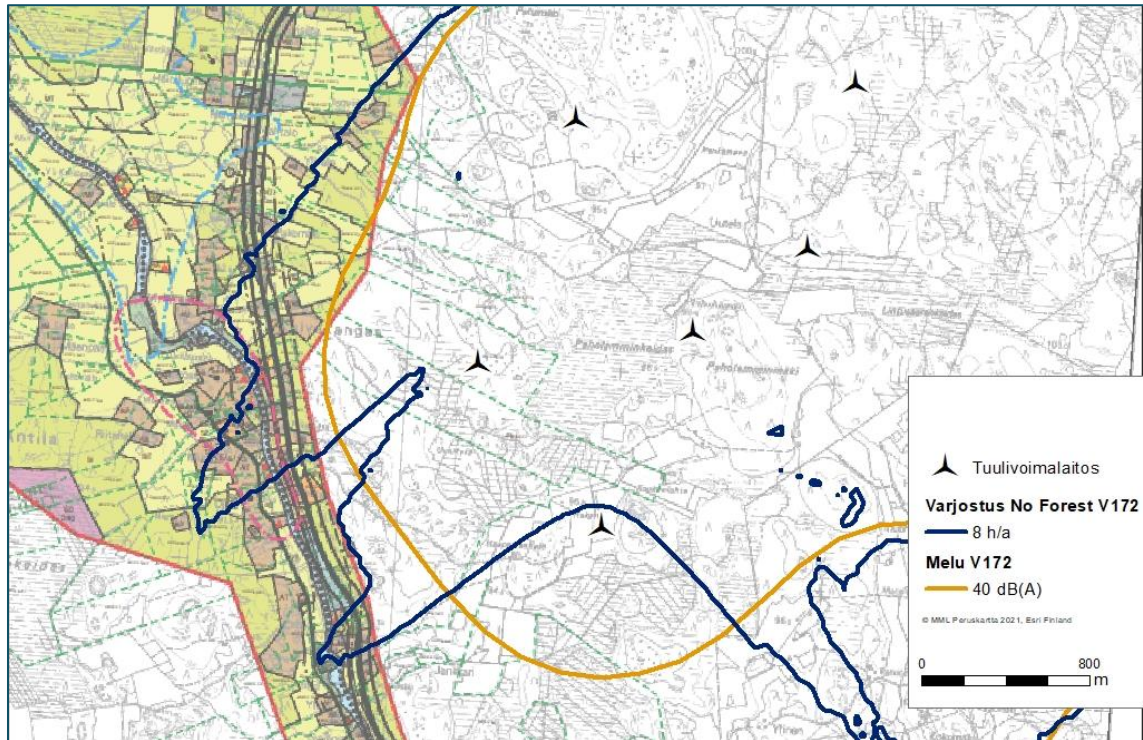
Suunnittelun yhteydessä on selvitetty kattavasti tuulivoimaloiden vaikutuksia maisemakuvaan. Vaikutukset luonnonarvoihin, kulttuuriympäristön arvojen säilymiseen, muinaismuistoihin, virkistystarpeisiin sekä asuin- ja elinympäristöjen laatu- ja elinolosuhteisiin on selvitetty kattavasti kaavaprosessin yhteydessä. Kaavoituksessa on huomioitu teknisen huollon ja sähkönsiirron järjestäminen, kuten huoltoteiden, kaapelointien ja sähköverkkoon liittymisen järjestämismahdollisuudet.

11.4 Suhde yleis- ja asemakaavoihin

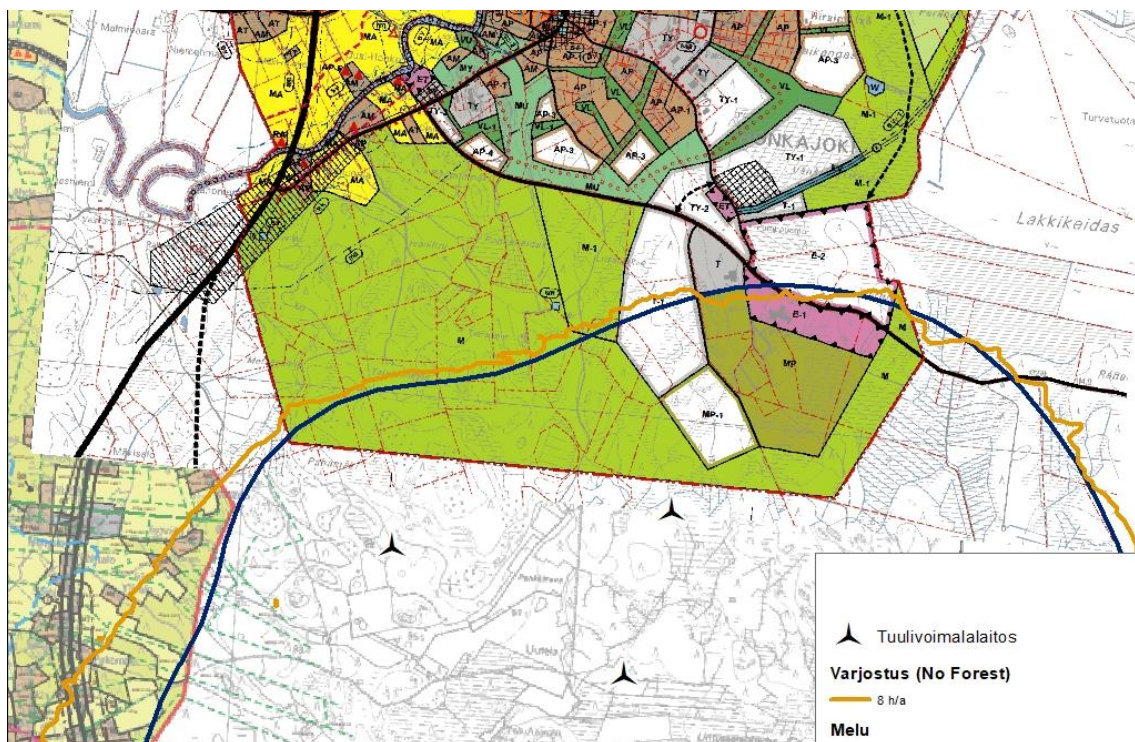
Paholammin tuulivoimapuiston kaava-alue sijoittuu osittain Honkajoen keskustajaman osayleiskaavan eteläosiin. Lähimmät asemakaava-alueet sijoittuvat Honkajoen keskustaan, joka on asemakaavoitettu.

Keskustajaman osayleiskaavassa päällekkäin sijoittuvat alueet on osoitettu *maa- ja metsätalousvaltaisaksi alueeksi (M)*. Kaava-alueen länsi- ja eteläpuolella sijaitsee Karvianjokilaakson rantaosayleiskaava (Kuva 54) ja kaakossa noin kahden kilometrin etäisyydellä Kooninkallion tuulivoimaosayleiskaava. Ympäristön voimassa olevat yleis- tai asemakaavat sijoittuvat riittävän kauas Paholammin tuulivoimapuiston tuulivoimaloista, joten hankkeella ei ole suoria maankäytöllisiä vaikutuksia kaavoihin eivätkä suunnitellut voimat estä kaavojen toteutumista.

Idässä kaava-alue rajautuu Kirkkokallion tuulivoimaosayleiskaavan alueeseen. Alueella sijaitsee olemassa oleva tuulivoimapuisto, jonka toimintaan Paholammin tuulivoimaosayleiskaava ei vaikuta.



Kuva 54. Melu- ja varjostusvaikutus suhteessa Karvianjokilaakson rantaosayleiskaavaan.



Kuva 55. Melu- ja varjostusvaikutus suhteessa Honkajoen keskustaajaman osayleiskaavaan.

12 Osayleiskaavan vaikutukset

Arvioidut ympäristövaikutukset

Paholammin tuulivoimaosayleiskaavan vaikutustenarviointi on tehty osana hankkeen YVA-menettelyä. Vaikutustenarviointia on täsmennetty tässä kaavaselostuksessa.

YVA-hankkeen tuloksia hyödyntäen kaavassa on tarkasteltu hankkeen vaikutuksia kokonaisvaltaisesti ihmisiin, luontoon, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Tuulivoimapuiston elinkaaren aikaiset vaikutukset jakaantuvat kolmeen vaiheeseen; rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin, käytön aikaisiin vaikutuksiin ja käytöstä poistamisen aikaisiin vaikutuksiin. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat ajallisesti lyhytkestoisia ja aiheutuvat pääasiallisesti tiestön ja tuulivoimala-alueiden rakentamisen vaatimista kasvillisuuden raivaamisesta, rakentamiseen liittyvien kuljetusten liikennevaikutuksista sekä työmaakoneiden äänistä. Tuulivoimapuiston käytön aikaiset vaikutukset kohdistuvat pääasiassa maisemaan ja linnustoon. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin, mutta ne ovat lievempiä. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja ne aiheutuvat pääosin työmaakoneiden äänistä ja liikenteestä.



Kuva 56. Vaikutuksen kesto hankkeen elinkaaren aikana.

YVA-selostukseen laaditut selvitykset ja vaikutusten arviointi ovat yleiskaavoituksen pohjana. Vaikutusten selvittämisen tarkoituksena on jo suunnittelun aikana saada tietoa suunnitteluratkaisujen merkityksestä ja siten parantaa lopullisen suunnitelman laatua. Vaikutusten selvittäminen perustuu alueelta käytössä oleviin perustietoihin ja selvityksiin, alueella suoritettuihin maastokäynteihin, karttatarkasteluihin, tehtyihin mallinnuksiin, osallisilta saataviin lähtötietoihin, lausuntoihin ja huomautuksiin sekä laadittavien suunnitelmien ympäristöä muuttavien ominaisuuksien analysointiin. Seuraavissa luvuissa on esitetty yleiskaavan keskeiset vaikutukset.

Tuulivoimapuistojen tyypilliset ympäristövaikutukset

Tuulivoimahankkeen keskeisimpiä ympäristövaikutuksia ovat tyypillisesti maisemaan kohdistuvat visuaaliset vaikutukset. Sijoituspaikasta riippuen vaikutuksia voivat aiheuttaa myös tuulivoimaloiden käyntiääni sekä roottorin pyörimisestä johtuva auringonvalon

vilkkuminen. Luonnonympäristöön kohdistuvista vaikutuksista tuulivoimaloiden osalta merkittävimmät huomioon otettavat vaikutukset kohdistuvat yleensä linnustoon.

Tuulivoimapuiston elinkaaren aikaiset vaikutukset jakaantuvat kolmeen vaiheeseen; rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin, käytön aikaisiin vaikutuksiin ja käytöstä poistamisen aikaisiin vaikutuksiin. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat ajallisesti lyhytkestoisia ja aiheutuvat pääasiallisesti tiestön ja tuulivoimala-alueiden rakentamisen vaatimista kasvillisuuden raivaamisesta, maarakennustöistä, rakentamiseen liittyvien kuljetusten liikennevaikutuksista sekä työmaakoneiden äänistä. Tuulivoimapuiston käytön aikaiset vaikutukset kohdistuvat pääasiassa maisemaan ja linnustoon. Tuulivoimapuiston ympäristön asukkaisiin kohdistuu vaikutuksia voimaloiden käyntiäänestä ja voimaloiden lapojen liikkeestä johtuvasta välkkeestä. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin, mutta ne ovat lievempiä. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja ne aiheutuvat pääosin työmaakoneiden äänistä ja liikenteestä.

Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Suunnittelun lähtökohtana on ympäristöllisesti parhaiden käytäntöjen periaatteen soveltaminen. Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana etsitään mahdollisuuksia vähentää hankkeesta aiheutuvia merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Tällaiset vaikutukset voivat liittyä esimerkiksi tuulivoimalaitosten sijoitteluun tai niissä käytettävään tekniikkaan. Mahdolliset haittojen vähentämis- ja lieventämistoimet esitetään arviointiselostuksessa jokaisessa vaikutusten arviointiluvussa erikseen. Yksityiskohtaisemmat tekniset ratkaisut selvitetään jatkosuunnittelun yhteydessä.

Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät

Käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Samoin käytettävissä olevat tekniset tiedot ovat vielä alustavia. Saatavilla olevien tai muodostettavien lähtötietojen tarkkuus vaihtelee.

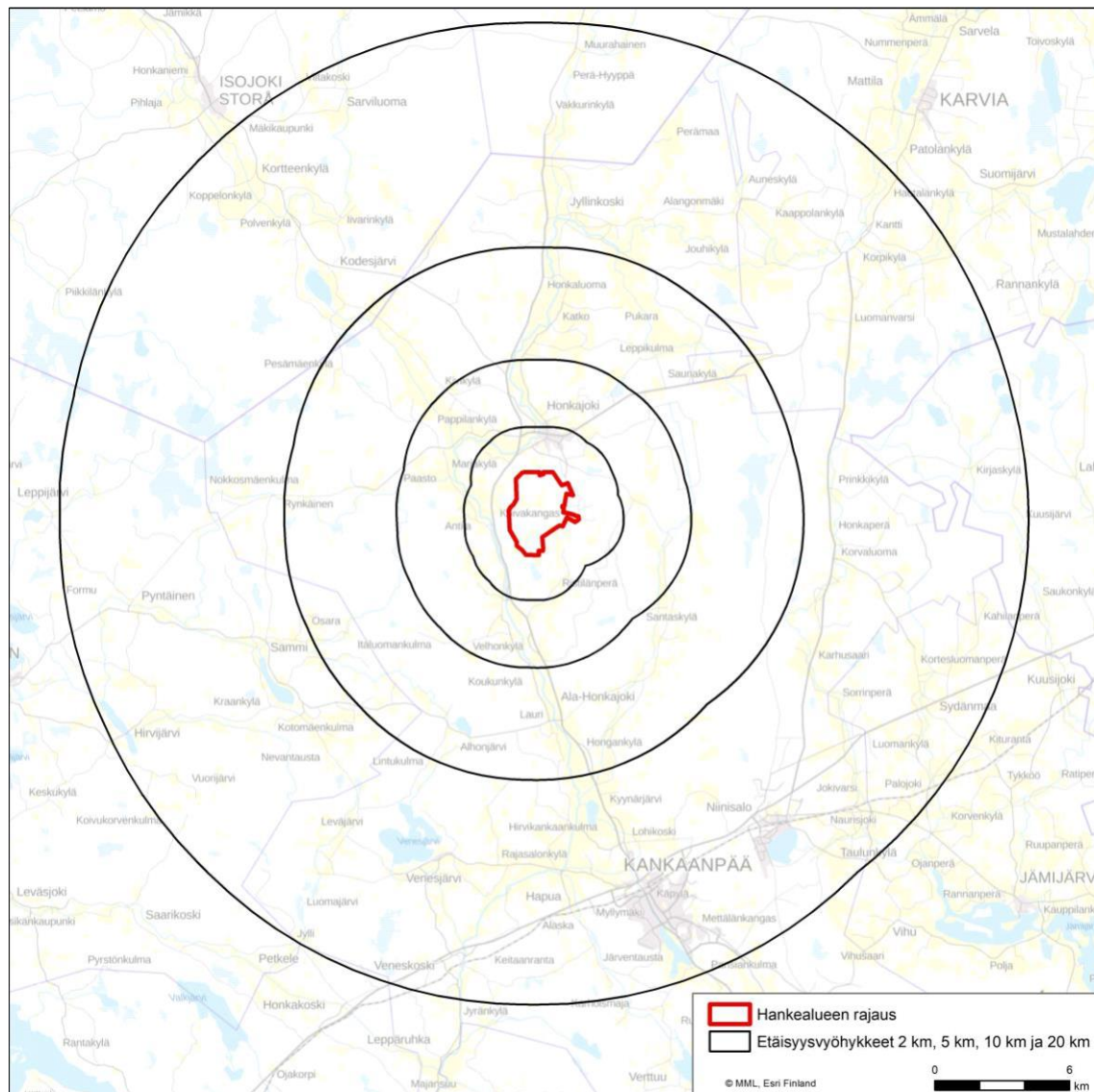
Hankkeen toteuttamiseen ja suunnitelmien etenemiseen liittyy epävarmuuksia. Arvioinnissa käytetyt ja tehdyt oletukset sekä epävarmuustekijöiden olemassaolo ja niiden vaikutus arvioinnin lopputulokseen tuodaan esille vaikutusten arvioinnin jokaisessa luvussa erikseen.

12.1 Vaikutusalue

Kullakin vaikutustyypillä on erilainen vaikutusalueensa. Osa vaikutuksista rajoittuu aivan tuulivoimaloiden rakennuskohteiden läheisyyteen. Osa vaikutuksista, kuten maisema- ja linnustovaikutukset, saattavat ulottua laajemmalle alueelle. Arvioinnissa hyödynnetään ympäristöministeriön laatimaa ohjeistusta tuulivoimarakentamisesta ja sen vaikutusten arvioinnista.

Taulukko 7. Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus vaikutustyypeittäin

Vaikutustyyppi	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus
Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne	Kuntatason yhdyskuntarakenne, tuulivoimapuistoalue lähiympäristöineen (n. 5 km). Huomiota kiinnitetään hankkeen soveltuvuuteen kaava-alueelle sekä toteuttamisen aiheuttamiin muutoksiin alueen nykyiseen maankäyttöön verrattuna. Erityistä huomiota kiinnitetään hankkeen toteuttamisen aiheuttamiin maankäyttörajoituksiin alueella ja sen lähiympäristössä.
Maisema ja kulttuurihistorialliset kohteet	Tarkastelu keskittyy maisemalliselle lähi- ja välialueelle 0–14 km:n etäisyydelle tuulivoimaloista. Yleispiirteisesti tarkastellaan vaikutukset myös kaukoalueella 14–30 km tuulivoimaloista. Vaikutukset kulttuurihistoriallisiin kohteisiin arvioidaan alueelta, johon voi kohdistua rakentamistoimenpiteitä (perustukset, tiestön vahvistaminen, kaapelointi) tai merkittävää maisemakuvan muutosta.
Muinaisjäännökset	Rakennuspaikkakohtaisesti tuulivoimapuiston alueella.
Luonto	Tuulivoimaloiden rakennuspaikat ja niiden lähiympäristö. Kaava-alueelta tunnistetut arvokkaat luontokohteet ja niiden ekologisten olosuhteiden säilyminen. Valuma-alueiden alapuoliset vesistöosat.
Linnusto	Tuulivoimapuiston alue, lähialueen linnustollisesti merkittävät kohteet ja muuttoreitit. Mahdollinen vaikutusalue voi olla hyvinkin laaja.
Melu, varjostus, vilkkuminen	Laskelmien ja mallinnusten mukaan, noin 2–3 km:n säteellä tuulivoimapuistosta.
Liikenne/Lentoliikenne	Tiet, joille hankkeen rakentamisesta aiheutuu liikenteen kasvua. Lentoasemat ja -paikat, joiden korkeusrajoitusalueelle tuulivoimapuisto sijoittuu.
Ihmisten elinolot ja viihtyvyys, elinkeinot	Vaikutuskohtainen arviointi, enimmillään noin 20 km:n ja tarkemmin noin 5 km:n säteellä.
Ilmasto	Maakunnallinen huomioiden hankkeen koko elinkaari
Ajallinen vaikutus	Hankkeen koko elinkaari.
Yhteisvaikutukset	Hankkeen vaikutuksia yhdessä muiden seudun tuulivoimahankkeiden tai muiden merkittävien hankkeiden kanssa on tarkasteltu vaikutustyypeittäin vaikutustyyppin edellyttämässä laajuudessa.



Kuva 57. Etäisyysvyöhykkeet 2–20 kilometriä kaava-alueen ympärillä.

12.2 Vaikutusten seuranta

YVA-selostuksen yhteydessä on laadittu yleispiirteinen suunnitelmaehdotus hankkeen vaikutusten seuraamiseksi. Seurantaohjelma on laadittu arvioitujen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella. Seurannan avulla tuotetaan tietoa hankkeen vaikutuksista ja se auttaa havaitsemaan mahdolliset ennakoimattomat, merkittävät haitalliset seuraukset, minkä perusteella voidaan käynnistää toimenpiteet tilanteen korjaamiseksi. Seurantaohjelma esitetty kappaleessa 13.1.

12.3 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on käsitelty hankkeen vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Vaikutuksilla elinoloihin ja viihtyvyyteen

tarkoitetaan ihmisiin, yhteisöihin ja yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten päivittäisessä elämässä ja asuinympäristön viihtyvyydessä (ns. sosiaaliset vaikutukset). Hankkeen mahdollisia terveysvaikutuksia on tarkasteltu muun muassa liikenteeseen, äänimaisemaan ja valo-olosuhteisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin yhteydessä.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on pyritty tunnistamaan ne alueet ja väestöryhmät, joihin vaikutusten voidaan arvioida kohdistuvan voimakkaimmin. Vaikutusten arvioinnissa on painotettu kaava-alueen lähialuetta. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa ja vertailussa on otettu huomioon yleisinä kriteereinä vaikutuksen suuruus ja alueellinen laajuus, vaikutuksen kohteena olevan asutuksen määrä sekä vaikutuksen kesto. Erityisen merkittäviä ovat pysyvät vaikutukset, joista aiheutuu huomattavia muutoksia laajalle alueelle ja suurelle asukasmäärälle.

Hankkeen merkittävimmät ihmisiin kohdistuvat vaikutukset liittyvät asumisviihtyisyyteen ja kaava-alueen virkistyskäyttöön (metsästys, marjastus, ulkoilu). Asumisviihtyisyyteen kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä maankäytön ja maiseman muutoksista, tuulivoimaloiden käyntiäänestä, roottorin pyörimisestä johtuvasta auringonvalon vilkkumisesta sekä tuulivoimaloiden koetuista tai todellisista terveys- ja turvallisuusriskeistä. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia syntyy sekä tuulivoimahankkeen rakentamisen, että sen käytön aikana. Myönteisistä vaikutuksista erityisesti rakentamisen aikaiset aluetaloudelliset ja työllisyysvaikutukset ovat usein merkittäviä. Toiminnan aikana kaava-alueen maanomistajat saavat vuokraamistaan alueista vuokratuloja ja kunta kiinteistövero-tuloa.

12.3.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusarviointien taustatietoina on käytetty tietoja hankkeen vaikutusalueen pysyvästä ja loma-asutuksesta. Arvioitavien vaikutusten merkittävyys on sidoksissa mm. lähiasutuksen määrään ja sen sijaintiin suhteessa tuulivoimaloihin. Tärkeitä lähtötietoja ovat olleet myös hankkeen muiden vaikutustyyppien vaikutusarviointien tulokset, kuten vaikutukset maankäyttöön, maisemaan, luontoon, äänimaisemaan sekä valo-olosuhteisiin. Arvioinnissa on hyödynnetty myös YVA-prosessin aikana saatuja lausuntoja ja mielipiteitä.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tueksi ja asukasosallistumisen lisäämiseksi toteutettiin asukaskysely (liite 9). Asukaskysely toteutettiin yhteisenä Honkajoen alueelle suunnitellun Marjakeitaan tuulivoimahankkeen kanssa. Kysely toteutettiin postikyselynä ja se kohdennettiin 700 kotitalouteen, asuinrakennusten ja lomarakennusten omistajille, hankkeiden keskeisellä vaikutusalueella. Kyselyssä selvitettiin kaava-alueiden nykyistä käyttöä, asukkaiden suhtautumista hankkeeseen sekä asukkaiden näkemyksiä hankkeen merkittävimmistä myönteisistä ja kielteisistä vaikutuksista ja vaikutuksista mm. virkistyskäyttöön, maisemaan ja asumisviihtyisyyteen.

Kyselyssä käytettiin monivalintakysymysten lisäksi avoimia kysymyksiä, joihin asukkaat voivat vastata vapaamuotoisesti. Kyselyn mukana lähetettiin asukkaille tiivis kuvaus hankkeista. Kyselyn tuloksia on hyödynnetty ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tunnistettaessa asukkaiden merkittävimmiksi kokemia vaikutuksia ja tunnistettaessa sellaisia alueita ja väestöryhmiä, joihin vaikutukset kohdistuvat voimakkaimmin. Kyselyn tuloksista on esitetty yhteenveto kappaleessa 6.1.5.1.

Vaikutusten arvioinnissa on käytetty tukena sosiaali- ja terveysministeriön ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin opasta sekä terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin käsikirjaa.

12.3.2 Vaikutuskohteen herkkyys ja muutoksen suuruusluokka

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten herkkyys muodostuu esimerkiksi vaikutuksille altistuvien henkilöiden määrästä, häiriintyvien kohteiden määrästä ja ympäristön sopeutumiskyvystä. Muutoksen suuruusluokkaa arvioidaan esimerkiksi sen perusteella, miten hanke vaikuttaa ihmisten totuttuihin tapoihin ja toimintoihin ja miten ihmiset kokevat hankkeen aiheuttamat muutokset.

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi ilmetä jo hankkeen suunnittelu- ja arviointivaiheessa mm. asukkaiden huolena tai epävarmuutena tulevaisuudesta. Huoli ja epävarmuus voivat liittyä sekä tuntemattomaksi koettuun uhkaan, että tietoon mahdollisista tai todennäköisistä vaikutuksista. Siten asukkaiden pelko ja muutostarjonta eivät välttämättä liity vain oman edun puolustamiseen, vaan taustalla voi olla toisaalta monipuolista tietoa paikallisista olosuhteista ja toisaalta normaalia epätietoisuutta hankkeen vaikutuksista. Huolen seuraukset yksilöön ovat riippumattomia siitä, onko pelkoon objektiivisen tarkastelun perusteella aihetta vai ei.

12.3.3 Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset vaikutukset

Paholammin tuulivoimapuiston rakentamisen seurauksena ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia syntyy tuulivoimaloiden perustusten, asennuskenttien, tie- ja sähkönsiirtoyhteyksien rakentamisesta sekä rakennusmateriaalien ja voimaloiden osien kuljettamisesta. Rakentaminen aiheuttaa lähiympäristöön melua ja lisää liikennettä.

Rakentamisvaiheessa syntyvä melu on pääosin normaaliin rakennusmeluun verrattavissa olevaa työkoneiden ja työmaan liikenteen aiheuttamaa melua, joka ei kuljetuksia ja ehkä suurimpia nostoja lukuun ottamatta pääsääntöisesti leviä kaava-aluetta laajemmalle. Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset ovat paikallisia ja kestoaltaan melko lyhytaikaisia. Eniten rakentamisen aikaisia meluvaikutuksia kohdistuu lähimpänä suunniteltuja tuulivoimaloita sijaitseviin asuin- ja lomarakennuksiin. Rakentamisen aikaisten vaikutusten tilapäisen luonteen vuoksi rakentamisesta ei arvioida aiheutuvan merkittävää haittaa.

Liikennemäärät lisääntyvät rakentamisen aikana määrällisesti ja suhteellisesti eniten kaava-alueella Paholammintiellä, Penkkinevantiellä ja Vihertiellä/Tuulitehtaantiellä sekä muilla

yksityis- ja metsäautoteillä. Liikenteen lisääntyminen aiheuttaa teiden varsilla oleviin asuin- ja lomarakennuksiin ajoittaista meluhaittaa. Muilta osin liikenteen lisääntymisestä ei aiheudu merkittävää haittaa, koska liikenteen kasvu suhteessa nykyisiin liikennemääriin on vähäistä. Kokonaisuutena rakentamisen aikaisen liikenteen lisääntymisen ja varsinaisen rakentamisen aiheuttamat haitat ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioidaan vähäisiksi.

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset meluvaikutukset

Tuulivoimaloiden rakentamisen aikana melua syntyy huoltoteiden, voimaloiden perustusten ja kaapeloinnin sekä voimaloiden pystytyksen työvaiheista. Melun kannalta merkittävimmät vaiheet ovat teiden ja perustusten rakentamisen aikana, jolloin voi esiintyä myös vähäisissä määrin impulssimaista melua. Syntyvä melu on normaaliin rakennusmeluun verrattavissa olevaa työkoneiden ja työmaan liikenteen aiheuttamaa melua. Kuljetuksia ja ehkä suurimpia nostoja lukuun ottamatta melu ei pääasiallisesti leviä tuulipuistoaluetta laajemmalle. Työkoneiden äänitehotasot ovat suurimmillaan paikallisesti yhteensä noin 115 desibeliä. Melu vaimenee avoimessakin maastossa 55 desibelin tasolle noin 400 metrin ja alle 45 desibelin tasolle noin 1,2 kilometrin etäisyydellä (geometrinen vaimenema: $L=L_{wa}+3+11-20\lg(d)$). Raskaan liikenteen ajoneuvoista aiheutuu hetkellisesti enimmillään noin 60 dB äänitehotaso noin 100 metrin etäisyydellä kuljetusreitistä, mikä vastaa normaalin keskustelun äänitasoa.

Voimaloiden rakennuspaikat ja uudet tiet sijoittuvat yli kilometrin etäisyydelle lähimmistä vakituisista asuinrakennuksista tai lomarakennuksista. Tällä etäisyydellä Valtioneuvoston asetuksen mukaisen, asumiseen käytettävillä alueilla sovellettavan päiväajan ohjearvon (50 dB) ei voida katsoa rakentamisaikana ylittävän.

Tuulivoimapuisto rakennetaan arviolta yhden rakennuskauden aikana. Melu tuulivoimapuiston rakentamisen aikana on paikallista ja kestoltaan melko lyhyttä, eikä sen arvioida aiheuttavan merkittävää haittaa lähiasutukselle.

Hankkeen päättyessä tuulivoimaloiden ja kaapelin purkamisesta aiheutuva melu on verrattavissa rakentamisen aikaiseen meluun. Melua aiheuttavat lähinnä työkoneet ja voimalaosien poiskuljetukset. Meluvaikutukset ovat hetkellisiä ja palautuvia ja kohdistuvat kerrallaan vain purkutyön alla olevalle alueelle.

Vaikutukset riistalajistoon ja metsästykseseen

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset suorat vaikutukset riistalajiston elinympäristöihin arvioidaan pääsääntöisesti vähäisiksi, koska tuulivoimaloiden ja huoltotiestön alle jäävät alueet ovat enimmäkseen metsätalousalueita. Menetetävän riistan elinympäristön pinta-ala ja rakennetuksi ympäristöksi muuttuvan alueen laajuus on melko vähäinen suhteessa alueen kokonaislaajuuteen. Etenkin suurikokoisille ja laajalla alueella liikkuville nisäkkäille, kuten esim. hirvieläimille ja suurpedoille, vaikutukset jäävät lieviksi, koska muutoksia ilmenee vain hyvin pienellä osalla eläinten elinalueista (Arnett ym. 2007). Toisaalta alueelle

lisääntyvä hyväkulkuinen tiestö lisää ennestään alueen ihmisvaikutteisuutta mm. suurpetojen kannalta.

Hankkeen rakentamisen myötä lehtipuutaimikoiden määrä aluksi rakentamisalueiden laiteilla lisääntyy entisestään. Tuulivoimaloiden rakennuspaikoille, huoltotiestön reunoille ja maakaapelireittien alueelle kasvaa lehtipuustoa, joka tarjoaa uutta elinympäristöä ja ravintoa mm. jänikselle ja hirvieläimille. Pientareilla ja heinittyneillä aukoilla lisääntyvät pikkujärsijäkannat voivat vaikuttaa myös ravintotilanteeseen nopeasti reagoivien pienpetojen kuten ketun ja karpän kantoihin. Hankkeen rakentaminen ei kuitenkaan merkittävästi muuta alueen nyky-olosuhteita riistan ruokailualueina.

Tuulivoimapuiston rakentamisenaikaiset häiriöt todennäköisesti jossain määrin karkottavat suurriistaa hankealueelta, mutta häiriö on luonteeltaan lyhytkestoista eikä sen vaikutus ulotu laajalle alueelle tai ajallisesti pitkälle ajalle. Rakentaminen toteutetaan asteittain ja vain tietyssä osassa laajaa aluetta, jolloin osa hankealueesta säilyy aina eläimistön kannalta rauhallisempana alueena ja eläinten on mahdollista siirtyä aktiivisilta rakentamisalueilta etäämmälle. Riistaeläimistä rakentamisen aikaiselle häiriölle herkimpiä ovat suurpedot (Berger 2007). Hankealueella satunnaisesti esiintyvät suurpedot tulevat todennäköisesti välttelemään alueita tuulivoimapuiston rakentamisen aikana. Keskikokoisiin petoeläimiin (mm. kettu) häiriövaikutus arvioidaan vähäisemmäksi, sillä ne ovat usein sopeutuneempia ihmisen läsnäoloon ja niiden elinalueet sijoittuvat usein myös ihmisen muuttamiin elinympäristöihin (Ordenanan ym. 2010). Tuulivoimapuiston rakentamisenaikainen häiriö on väliaikaista ja sen merkitys riistalajiston kannalta arvioidaan kokonaisuudessaan korkeintaan kohtalaiseksi.

12.3.4 Tuulivoimapuiston käytönaikaiset vaikutukset

Asumisviihtyisyyteen vaikuttavat hyvin monet tekijät. Tuulivoimaloiden asumisviihtyisyyteen kohdistuvista vaikutuksista merkittävimpiä ovat maisemassa, äänimaisemassa ja valo-olosuhteissa tapahtuvat muutokset. Asukaskyselyyn vastanneet arvioivat tuulivoimaloiden lapojen aiheuttaman varjostuksen ja välkkeen sekä tuulivoimaloiden synnyttämän kuuluvan äänen vaikuttavan kielteisimmin asumisviihtyisyyteen. Vaikutukset asumisviihtyisyyteen kohdistuvat erityisesti tuulivoimaloiden läheisyydessä asuviin, joille vaikutusten arvioidaan olevan merkittäviä. Alle kolmen kilometrin etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista sijaitsee 517 asuinrakennusta ja 48 lomarakennusta. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat kilometrin päässä kaavakartalla esitetystä ohjeellisesta tuulivoimalan sijainnista.

12.3.4.1 Meluvaikutukset

Vaikutuksia äänimaisemaan aiheutuu rakentamisvaiheen aikana mm. teiden ja tuulivoimaloiden rakentamisesta. Hankkeen käyttövaiheen aikana tuulivoimaloiden lavat aiheuttavat pyöriessään aerodynaamista ääntä. Tuulivoimaloiden ominainen ääni (vaihteleva ”humina”) syntyy lavan aerodynaamisesta äänestä sekä lavan ohittaessa

maston, jolloin siiven melu heijastuu rungosta ja toisaalta rungosta ja lavan väliin puristuva ilma synnyttää uuden äänen. Meluvaikutuksia syntyy myös hankkeen aiheuttamasta liikenteestä.

Ääntä aiheutuu vähäisesti myös sähköntuotantokoneiston yksittäisistä osista, mutta se peittyy lapojen huminan alle (Di Napoli 2007).

Äänen leviäminen ympäristöön on luonteeltaan vaihtelevaa ja riippuu mm. tuulen suunnasta sekä tuulen nopeudesta ja ilman lämpötilasta eri korkeuksilla. Äänen kuuluvuuden kannalta olennaista on taustääänen taso. Taustääntä aiheuttavat mm. liikenne ja tuuli (tuulen oma kohina ja puiden humina).

Vaikutusalue

Vaikutukset äänimaailmaan ulottuvat niin laajalle alueelle kuin tuulivoimaloiden ääni on havaittavissa. Vaikutusalueen laajuus riippuu valittavasta voimalatyyppistä ja sen lähtömeluarvoista sekä voimalaitosten koosta.

Melumallinnus ISO 9613-2

Kankaanpään kaupungin alueelle suunnitella olevan Paholammin tuulivoimahankkeen aiheuttamia meluvaikutuksia on arvioitu laatimalla mallinnukset tuulivoimaloiden aiheuttamista äänenpainetasoista. Mallinnusten tavoitteena on osoittaa, kuinka laajalle alueelle kyseiset vaikutukset ulottuvat ja arvioida vaikutukset lähiseudun ympärivuotiselle ja vapaa-ajan asutukselle. Selvitys on kaavaselostuksen liitteenä 6.

Tuulivoimaloiden aiheuttamat äänenpainetasot on mallinnettu WindPRO-laskentaohjelmalla ISO 9613-2 standardin ja voimalapaikkojen alustavien sijoituspaikkojen mukaisesti. Ympäristöhallinnon tuulivoimaloiden melun mallintamista koskevan ohjeen 2/2014 mukaisesti tuulen nopeutena käytettiin 8 m/s, ilman lämpötilana 15 °C, ilmanpaineena 101,325 kPa, ilman suhteellisena kosteutena 70 % ja maanpinnan kovuutena arvoa 0,4. Laskenta on tehty 4,0 m maapinta-tasosta.

Paholammin hankkeen äänenpainetasot on mallinnettu käyttäen napakorkeuksiltaan 214 m korkeita voimaloita. Lähtötietona eli referenssivoimalana on käytetty tuulivoimalaitosvalmistaja Vestaksen V172 voimalaa, jonka roottorin halkaisija on 172 m. Tuulivoimalaitoksen kokonaiskorkeus on näin ollen 300 m.

Napakorkeudessa vallitseva tuulennopeus (kun 10 m korkeudessa tuulennopeus on 8 m/s) on arvioitu ympäristöministeriön ohjeen 4/2014 mukaan. Voimalaitoksen V 172-7200 äänitehotaso (LWA) on 106,9 dB(A). Tämä on tuulivoimalan valmistajan antama takuarvo (Taulukko 1) kun voimalaitoksen siipityyppi on "with serrated trailing edge", eli voimalaitoksen siipien reunaan on asennettu melua vaimentavia sahalaita-elementtejä.

Melumallinnuksessa on huomioitu Paholammin suunniteltujen tuulivoimaloiden lisäksi jo rakennetut Kirkkokallion (9 kpl) ja Kooninkallion (9 kpl) tuulivoimalat. Kirkkokallion

tuulivoimalat ovat napakorkeuksiltaan 120 m korkeita N117 voimaloita, joiden roottorin halkaisija on noin 117 metriä. Voimalaitoksen äänitehotasona (LWA) on Kooninkallion osayleiskaavaa varten tehdyn melumallinnuksen (Abboud 2013) tavoin käytetty 105 dB(A).

Kooninkallion tuulivoimalat ovat napakorkeuksiltaan 144 m korkeita N131 STE "with serrated trailing edge" voimaloita, joiden roottorin halkaisija on 131 metriä. Voimalaitoksen N131-3MW lähtömelutaso on 104,5 dB(A). Voimalaitosvalmistajan mukaan N131-3MW melutaso vastaa ylempää luottamusväliä 95 % ja on valmistajan mukaan melun takuarvo, kun siihen lisätään 1,5 dB(A). Näin ollen lähtömelutasona on mallinnuksessa käytetty 106 dB(A).

Matalataajuisen melun mallinnus

Matalataajuinen melu laskettiin Ympäristöministeriön ohjeen 2/2014 mukaisin menetelmin, käyttäen voimalavalmistajilta saatuja arvioita voimaloiden äänitehotasoista.

Ohje 2/2014 antaa menetelmän matalataajuisen melun laskentaan rakennusten ulkopuolelle. Sosiaali- ja terveysministeriön Asumisterveysasetus 2015 antaa matalataajuiselle melulle toimenpiderajat asuinhuoneissa. Rakennusten sisälle kantautuva äänitaso arvioitiin Turun AMK:n (Keränen, Hakala ja Hongisto, 2018) julkistamien Anojanssi-projektin tulosten mukaisten ääneneristävyysarvojen ja tuloksia verrattiin toimenpiderajoihin. Matalataajuisen melun laskelmassa huomioitiin maanpinnan muodon vaikutus ohjeen 4/2014 mukaisesti.

Taulukko 8. Suomalaisen pientalon julkisivun äänitason alalikiarvo Anojanssi projektin tulosten mukaisesti.

f [Hz]	20	25	31.5	40	50	63	80	100	125	160	200
DLo [dB]	7.6	8.3	9.2	10.3	11.5	13.0	14.8	16.8	18.8	21.1	22.8

Tuulivoimalamelun raja- ja ohjearvot

Valtioneuvoston asetuksessa (1107/2015) tuulivoimaloille on määritelty ohjearvot päivä- ja yöajan keskiäänitasojen maksimiarvoille. Asetus tuli voimaan 1.9.2015. Mikäli tuulivoimalan melu sisältää tonaalisia, kapeakaistaisia tai impulssimaisia komponentteja, tai se on selvästi amplitudimoduloitunutta, mallinnustuloksiin tulee ohjeen mukaan lisätä viisi desibeliä ennen ohjearvoon vertaamista. Koska ohjearvo sisältää jo tyypillisen tuulivoimalamelun piirteet, edellä mainitut äänenpiirteiden tulee olla tuulivoimalalle epätyypillisen voimakkaita, jotta mallinnustuloksissa täytyy huomioida viiden desibelin lisä äänenvoimakkuuteen.

Taulukko 9. Valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) mukaiset tuulivoimaloiden melutason ohjearvot

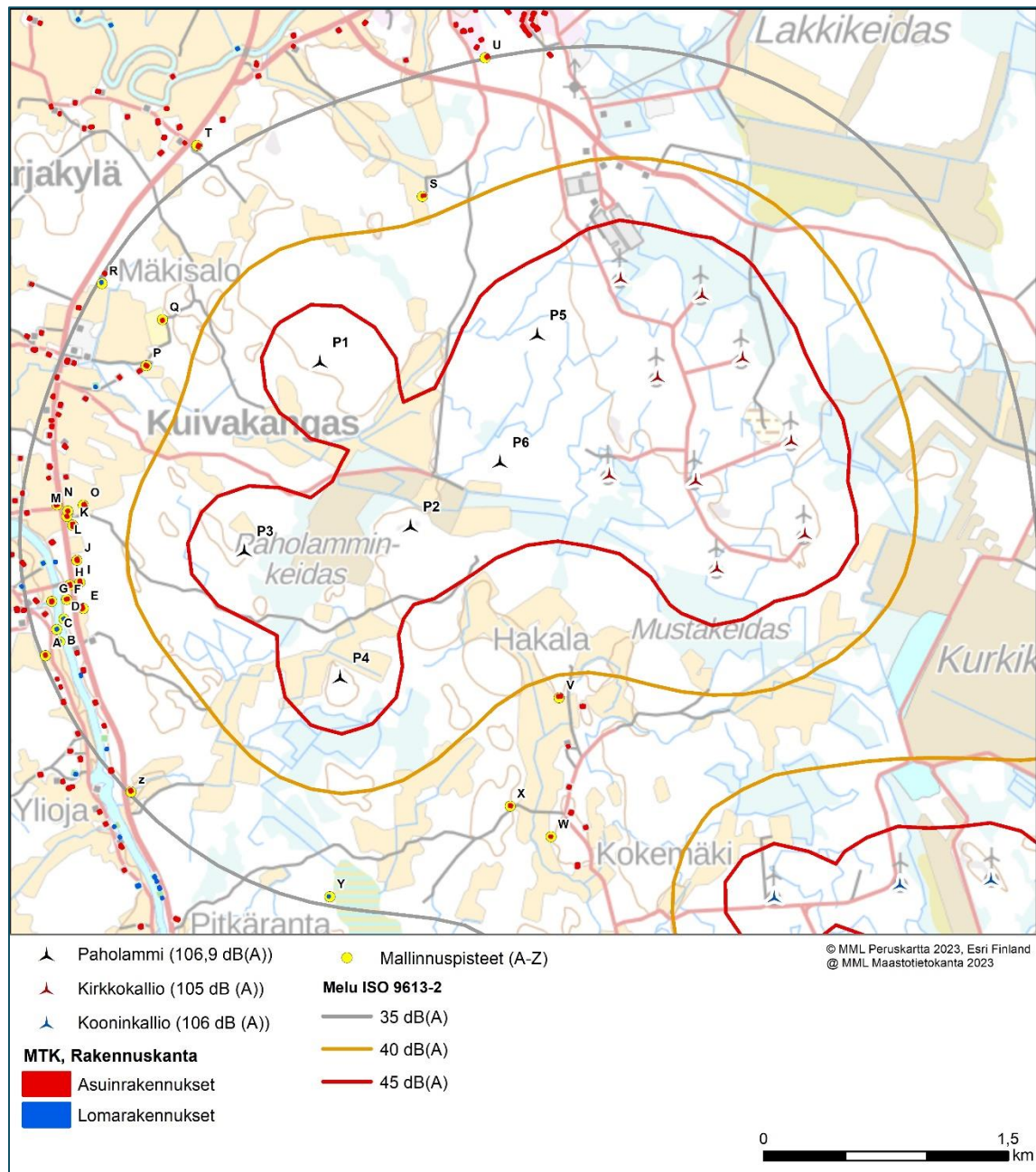
Valtioneuvoston asetus (1107/2015) Tuulivoimarakentamisen ulkomelutaso	L_{Aeq} klo 7-22	L_{Aeq} klo 22-7
Ulkona		
Pysyvä asutus	45 dB	40 dB
Vapaa-ajan asutus	40 dB	40 dB
Hoitolaitokset	45 dB	40 dB
Oppilaitokset	45 dB	-
Virkistysalueet	45 dB	-
Leirintäalueet	45 dB	40 dB
Kansallispuistot	40 dB	-

Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa (545/2015) on annettu matalataajuiselle melulle toimenpiderajat. Asetus tuli voimaan 15.5.2015. Toimenpiderajat koskevat asuinhuoneita ja ne on annettu taajuuspainottamattomina yhden tunnin keskiäänitasoina tersseittäin. Toimenpiderajat koskevat yöaikaa ja päivällä sallitaan 5 dB suuremmat arvot.

Paholammi 6 x V172 x HH214 m (+Kirkkokallio ja Kooninkallio)

Suunniteltujen Paholammin tuulivoimaloiden lähimpien asuin- ja lomarakennusten pihapiirissä melutasot alittavat laskelmien mukaan 40 dB. Paholammin tuulivoimapuiston on esitetty kuvassa 2 ja mallinnuspisteiden a-z melutasot taulukossa 9.

Mallinnuksessa on huomioitu myös jo tuotannossa olevat Kirkkokallion ja Kooninkallion tuulivoimapuistot.



Kuva 58. Laskennalliset tuulivoimatuotannosta aiheutuvat melutasot Paholammin läheisyydessä standardin ISO 9613-2 mukaisesti.

Taulukko 10. Laskennalliset tuulivoimatuotannosta aiheutuvat melutasot Paholammin ympäristössä hankevaihtoehdossa 1 standardin ISO 9613-2 mukaisesti.

Laskentapiste	ETRS89-TM35 Itä	ETRS89-TM35 Pohjoinen	Z (m)	Laskentakorkeus (m)	Melutaso db (A)
Asuinrakennus A	249 508	6 878 019	91,7	4,0	35,1
Lomarakennus B	249 596	6 878 104	87,4	4,0	35,8
Lomarakennus C	249 577	6 878 179	86,9	4,0	35,9
Lomarakennus D	249 622	6 878 244	88,7	4,0	36,3
Asuinrakennus E	249 740	6 878 307	92,5	4,0	37,2
Asuinrakennus F	249 638	6 878 364	91,3	4,0	36,6
Asuinrakennus G	249 547	6 878 351	86,8	4,0	36
Asuinrakennus H	249 657	6 878 451	92,7	4,0	36,8
Asuinrakennus I	249 719	6 878 468	95	4,0	37,3
Asuinrakennus J	249 702	6 878 604	95	4,0	37,3
Asuinrakennus K	249 676	6 878 818	93,3	4,0	37,1
Asuinrakennus L	249 640	6 878 873	92,9	4,0	36,8
Asuinrakennus M	249 646	6 878 907	93,1	4,0	36,8
Asuinrakennus N	249 579	6 878 943	92,9	4,0	36,3
Asuinrakennus O	249 740	6 878 942	94,5	4,0	37,5
Asuinrakennus P	250 125	6 879 799	95	4,0	38
Asuinrakennus Q	250 226	6 880 083	98,3	4,0	37,9
Lomarakennus R	249 856	6 880 304	95	4,0	35,1
Asuinrakennus S	251 819	6 880 838	102,5	4,0	39,1
Asuinrakennus T	250 438	6 881 151	96,3	4,0	34,3
Asuinrakennus U	252 204	6 881 690	105	4,0	35
Asuinrakennus V	252 656	6 877 758	100	4,0	39,4
Asuinrakennus W	252 607	6 876 906	99,2	4,0	36,7
Asuinrakennus X	252 357	6 877 094	100	4,0	37,3
Asuinrakennus Y	251 251	6 876 536	92,8	4,0	35,3
Asuinrakennus z	250 034	6 877 181	87,8	4,0	35,1

Sisätilojen laskennallisia tuloksia on verrattu Sosiaali- ja terveysministeriön (STM) Asumisterveysasetuksessa (545/2015) annettuihin sisämelun toimenpiderajoihin. Nämä ovat enimmäisarvoja, jotka on laadittu yöaikaiselle melulle nukkumiseen tarkoitettuihin tiloihin. Toimenpiderajaa on verrattu myös äänitasoon tarkasteltujen rakennusten ulkopuolella. Mallinnuksen mukaan Paholammin tuulivoimahankkeen matalataajuinen melu ei kummassakaan hankevaihtoehdossa ylitä Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysohjearvoa laskentapisteiden sisätiloissa. Myös tuotannossa olevien

Kirkkokallion ja Kooninkallion tuulivoimapuistojen aiheuttama matalataajuinen melu on huomioitu mallinuksissa.

Yhteenveto

Paholammin tuulivoimapuistonhankkeen tuulivoimaloiden aiheuttamat melutasot eivät ylitä tuulivoimamelulle annettuja ohjearvoja ympäristön asuin- tai lomarakennusten kohdalla.

Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaisia meluhaittoja voidaan vähentää huolellisella työn suunnittelulla sekä käyttämällä vähän melua tuottava koneita ja työmenetelmiä. Maanrakennustöiden aikana syntyviä ylijäämämassoja voidaan tarvittaessa käyttää meluesteinä töiden ajan. Todennäköisyys näiden tarpeelle on kuitenkin hyvin pieni. Linnustoon ja eläimistöön kohdistuvien meluhaittojen vähentämiseksi äänekkäimmät työvaiheet tulisi pyrkiä ajoittamaan pesintä- ja poikimisaikojen ulkopuolelle.

Arvioinnin epävarmuustekijät

Melun leviämislaskentojen epävarmuus muodostuu emission, eli äänitehotason epävarmuudesta, äänen etenemisen osalta pääosin ilman eri kerrosten lämpötilojen ja ilmapirran pyörteisyyden aiheuttamasta epävarmuudesta sekä vastaanottopisteen taustamelusta. Selvityksessä on arvioitu, että laskennan epävarmuus on korkeimmalla äänitasolla noin +3 dB ja matalimmalla -6 dB, johtuen tuulisuustilastojen sekä melun todellisen leviämisen epävarmuuksista. Yhteenvetona voidaan kuitenkin todeta, että kaikki epävarmuustekijät on huomioitu melun laskennassa käyttämällä parametreja, jotka on asetettu korkeimman melutason antaviksi. Tällöin laskentatulosten ylittävä melutaso on huomattavasti epätodennäköisempi kuin sen alittava.

Melumallinnusta tarkasteltaessa on huomioitava, etteivät siinä esiintyvät melutasot esiinny yhtäaikaisesti joka puolella tuulivoimapuistoa. Mallinnuksen tulokset vastaavat pääosin tilannetta myötätuulen vallitessa tuulivoimalalta tarkastelupistettä kohti. Melutasojen toteutuminen maastossa riippuu merkittävästi tuuliolosuhteista. Rakennusten ääneneristävyydessä on suuria yksilöllisiä eroja matalilla taajuuksilla ja sisällä vallitsevaan äänitasoon vaikuttaa merkittävästi myös huoneen mitat sekä sisustus.

Mallinnuksessa käytettiin tuulivoimaloiden lähtömelutasona (LWA) 106,9 desibeliä. Lopullisen voimalan tyyppiä ei ole määritetty. Mikäli toteutukseen valittava voimalamalli on erilainen kuin melumallinuksissa käytetty voimalatyyppi, tehdään melumallinnukset uudelleen viimeistään rakennuslupavaiheessa.

Tuulivoimaloiden tuottaman äänen vaikutukset ihmisten terveyteen

Tuulivoimaloiden tuottama ääni voidaan kokea epämiellyttävänä tai häiritsevänä, jolloin se luokitellaan meluksi. Melulla ei ole absoluuttisia desibelirajoja ja melun kokeminen on aina

subjektiivista. Samanlainen ääni voidaan erilaisessa tilanteessa ja ympäristössä kokea hyvin eri tavalla. Tasaisen äänen on todettu häiritsevän vähemmän kuin vaihtelevan äänen. Vaurioita kuulossa ääni voi aiheuttaa, jos se ylittää 80 desibeliä.

Pitkään jatkuva altistuminen melulle voi aiheuttaa myös esimerkiksi uni- ja keskittymishäiriöitä. Tuulivoimalat on suunniteltu sijoitettaviksi riittävän etäälle asuin- ja lomarakennuksista niin, että rakennuksiin kohdistuu mahdollisimman vähän meluhaittaa. Tuulivoimaloiden sijoittuminen alueelle muuttaa kuitenkin kaava-alueen ja sen lähiympäristön äänimaisemaa.

Tuulivoimaloiden aiheuttaman äänen osalta vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen jäävät vähäisiksi, koska tehtyjen mallinnusten mukaan yhdenkään asuin- ja lomarakennusten kohdalla meluarvot eivät ylitä tuulivoimamelulle asetettuja ohje- ja raja-arvoja.

12.3.4.2 Vaikutukset valo-olosuhteisiin

Tuulivoimaloiden pyörivät lavat muodostavat liikkuvia varjoja kirkkaalla säällä. Yksittäisessä tarkastelupisteessä tämä koetaan luonnonvalon voimakkuuden nopeana vaihteluna, välkkymisenä. Pilvisellä säällä valo ei tule selkeästi yhdestä pisteestä ja siten lapa ei muodosta selkeitä varjoja. Välkkymisen esiintyminen riippuu auringonpaisteen lisäksi auringon suunnasta ja korkeudesta, tuulen suunnasta ja siten roottorin asennosta sekä tarkastelupisteen etäisyydestä tuulivoimalaan. Suuremmilla etäisyyksillä lapa peittää auringosta niin vähäisen osan, ettei välkettä enää havaitse.

Valo-olosuhteisiin vaikuttavat myös tuulivoimaloihin asennettavat lentoestevalot. Käytettävät lentoestevalot määräytyvät voimaloiden korkeuden ja sijainnin perusteella Traficomien ohjeiden mukaan. Valot ovat joko valkoisia vilkkuvia tai jatkuvasti palavia punaisia valoja. Lentoestevalot lisäävät kaava-alueen valopisteiden määrää. Valojen näkyminen muuttaa myös alueen maisemakuvaa.



Kuva 59. Tuulivoimaloiden lavat aiheuttavat pyöriessään vilkkumista ja varjon välkkymistä aurinkoisella säällä.

Varjostus- ja välkevaikutuksia aiheutuu niin laajalle alueelle kuin tuulivoimaloiden varjot yltävät. Vaikutusalueen laajuus riippuu valittavasta voimalatyypistä ja sen roottorin halkaisijasta ja kokonaiskorkeudesta.

Varjostusmallinnus

Kankaanpään kaupungin alueelle suunnitteilla olevan Paholammin tuulivoimahankkeen aiheuttamia varjostusvaikutuksia on arvioitu laatimalla mallinnukset tuulivoimaloiden aiheuttamista varjostuksista. Mallinnusten tavoitteena on osoittaa, kuinka laajalle alueelle kyseiset vaikutukset ulottuvat ja arvioida vaikutukset lähiseudun ympärivuotiselle ja vapaa-ajan asutukselle. Selvitys on kaavaselostuksen liitteenä 6.

Tuulivoimaloiden varjostusvaikutukset mallinnettiin WindPRO-ohjelman Shadow-moduulilla voimalapaikkojen alustavien sijoituspaikkojen mukaisesti. Laskennassa varjot huomioidaan, kun aurinko on yli 3 astetta horisontin yläpuolella. Varjoksi lasketaan tilanne, jossa siipi peittää vähintään 20 % auringosta. Varjostuksen tarkastelukorkeutena lähialueen asuin- tai lomarakennusten pihapiirissä käytettiin 1,0 metriä ja laskenta-alueen kokoa 5,0 x 5,0 metriä. Laskentaikkunoiden suunnat asennettiin voimaloita kohti ns. ”greenhouse mode”.

Mallinnus tehtiin niin sanotulle todelliselle tilanteelle (real case). Mallinnus tehtiin kahdelle eri laskentatilanteelle:

1. Todellinen tilanne, jossa puuston suojaavaa vaikutusta ei huomioitu (real case, no forest)
2. Todellinen tilanne, jossa puuston suojaava vaikutus on huomioitu (real case, forest).

Puuston korkeustiedot perustuvat Luonnonvarakeskus (Luke) vuoden 2019 monilähteiseen valtakunnan metsien inventointiin (MVMI), jossa käytetään valtakunnan metsien inventoinnin (VMI) maastomittausten lisäksi satelliittikuvia ja muita tietolähteitä, kuten Maan-mittauslaitoksen numeerista maastotietokantaa ja korkeusmallia. Vuoden 2019 metsävara-kartoissa karttateemojen maastoelementin koko on 16 × 16 metriä.

Paholammin hankkeen aiheuttaman varjostuksen laskennassa on huomioitu hankealueen korkeustiedot, tuulivoimaloiden sijainnit, tuulivoimalatyyppi, napakorkeus ja roottorin halkaisija sekä hankealueen aikavyöhyke. Mallinnuksessa otettiin huomioon auringon asema horisontissa eri kellon- ja vuodenaikoina, pilvisyys kuukausittain eli kuinka paljon aurinko paistaa ollessaan horisontin yläpuolella sekä tuulivoimalaitosten arvioitu vuotuinen käyntiaika.

Varjostusmallinnuksessa käytettiin lähtötietona eli referenssivoimalana tuulivoimalaitosvalmistaja Vestas V172- 7.2 voimalaa, jonka roottorin halkaisija on 172 m ja napakorkeus 214 m. Myös varjostusmallinnuksessa on huomioitu Paholammin suunniteltujen tuulivoimaloiden lisäksi Kirkkokallion ja Kooninkallion tuotannossa olevat tuulivoimalat.

Auringon keskimääräiset paistetunnit perustuvat Ilmatieteenlaitoksen Jyväskylän sääaseman pitkäaikaisiin mitattuihin säätietoihin 1991–2020. Laskentojen tuulen suunta- ja nopeusjakamana käytettiin Merra-tietoa hankealueen läheisyydestä (E22,500 N62,000). Varjostusmallinnuksen tuloksia on havainnollistettu kartan avulla. Kartalla esitetään varjostusvaikutuksen (1, 8 ja 20 tuntia vuodessa) laajuus. Sen lisäksi mallinnuksessa on erikseen laskettu vaikutus tuulivoimapuistoalueen ympäristössä oleviin herkkiin kohteisiin.

Vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruusluokka

Vaikutuskohteen herkkyyden varjostusvaikutuksille määräytyy alueen ja sen asutuksen luonteen mukaan. Alueen luonteeseen ja sitä kautta herkkyyteen vaikuttavia tekijöitä voivat olla esimerkiksi loma-asutus, koulujen läheisyys sekä virkistysaktiviteettien määrä ja luonne.

Varjostusvaikutusten suuruusluokka on määritelty vertaamalla varjostusmallinnusten tuloksia varjostusvaikutuksesta muissa Euroopan maissa annettuihin raja-arvoihin ja suosituksiin.

Välkkeen ohje- ja raja-arvot

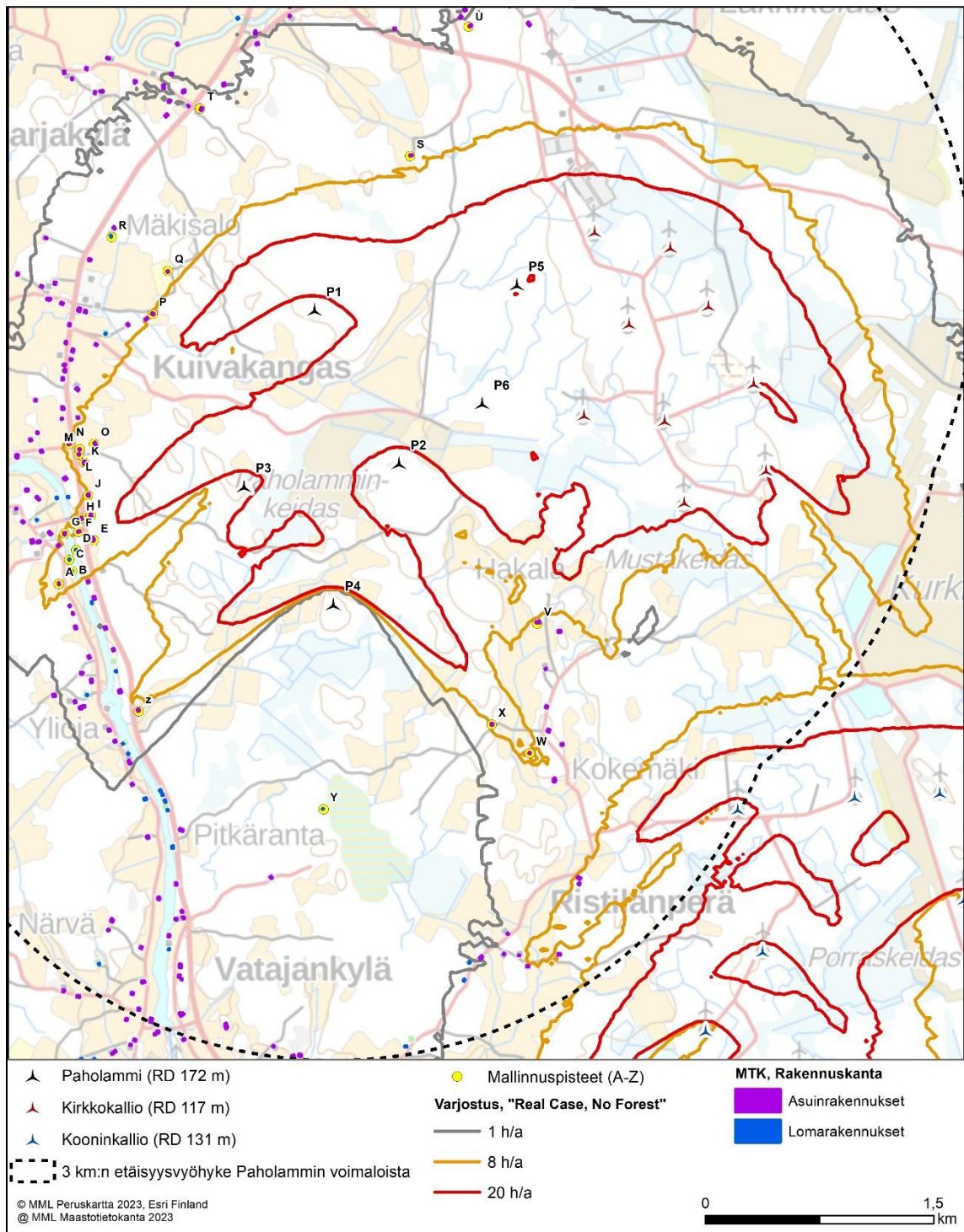
Suomessa ei ole määritelty välkevaikutukselle raja-arvoja tai suosituksia. Saksassa ja Ruotsissa on tuulivoimapuistojen viereiselle asutukselle annettu suositusarvo maksimissaan kahdeksan tuntia välkettä vuodessa (nk. todellinen tilanne, jossa huomioidaan auringonpaisteajat ja tuuliolosuhteet) ja 30 minuuttia päivässä sekä 30 tuntia vuodessa (teoreettisessa maksimitilanteessa). Välkemallinnustuloksia on verrattu edellä mainittuihin suositusarvoihin.

Mallinnuksen tulokset

Ilman puuston suojaavaa vaikutusta yli 8 tunnin vuotuisen välkevaikutuksen alueelle sijoittuu Paholammin läheisyydessä (enintään 3 km etäisyydellä voimaloista) kaikkiaan 16 asuin- ja kolme loma-ajan rakennusta. Aiheutuvat varjostustunnit on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 60) ja Paholammin mallinnuspisteiden a-z varjostustunnit on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 11).

Mallinnuksessa on huomioitu myös jo tuotannossa olevat Kirkkokallion ja Kooninkallion tuulivoimapuistot.

Tarkemmat tulokset varjostusmallinnuksesta ”Real Case, No forest” on esitetty liitteessä 3.

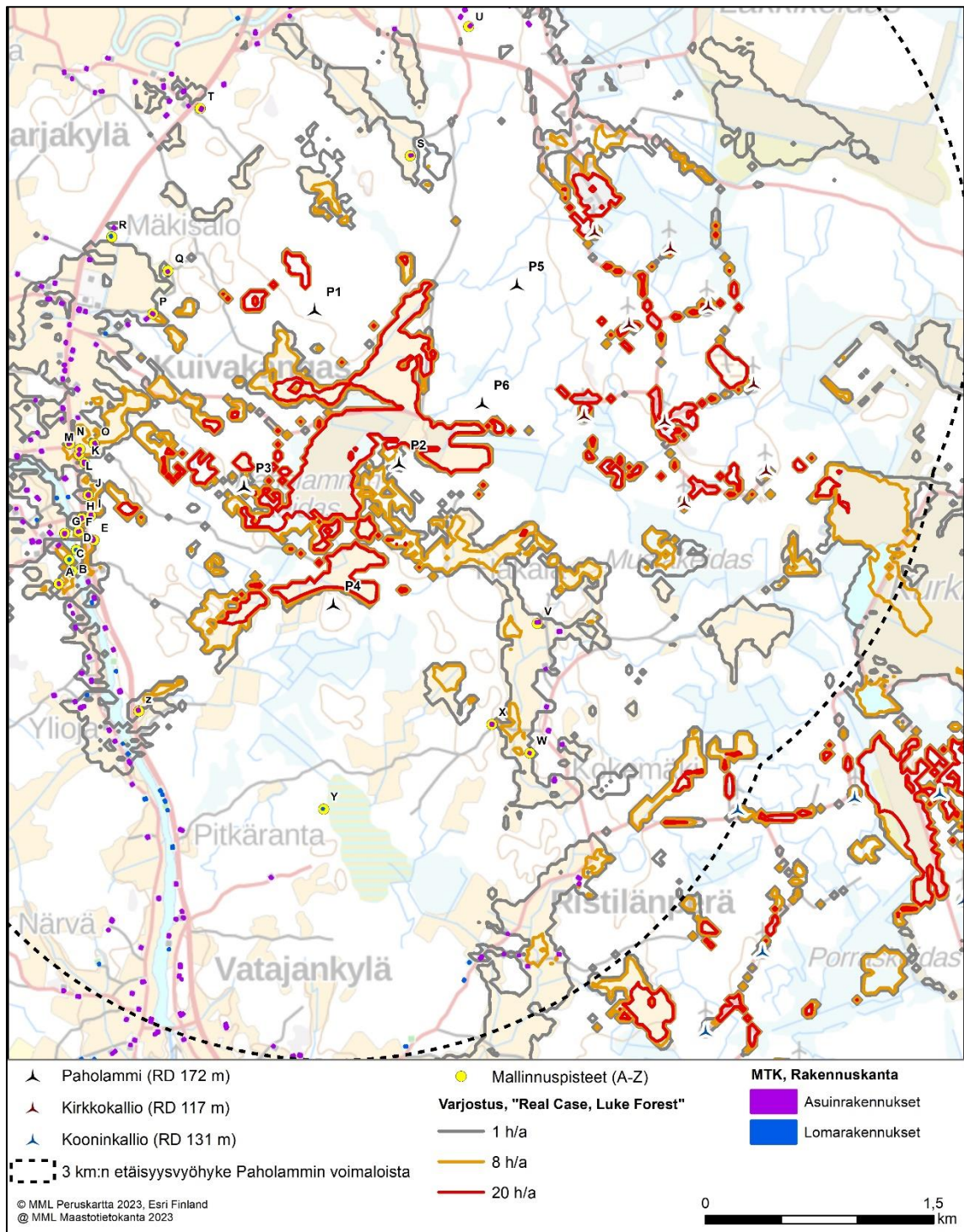


Kuva 60. Laskennalliset varjostusmallinnuksen tulokset, kun puuston suojaavaa vaikutusta ei huomioida

Taulukko 11. Paholammin voimaloiden laskennalliset varjostustunnit vuodessa lähialueen laskentapisteissä, kun puuston suojaavaa vaikutusta ei huomioida

Laskentapiste	ETRS89-TM35 Itä	ETRS89-TM35 Pohjoinen	Z (m)	Laskentaikkuna (m)	Varjostus (h/a)
Asuinrakennus A	249 508	6 878 019	91,7	5x5	10:10
Lomarakennus B	249 596	6 878 104	87,4	5x5	11:05
Lomarakennus C	249 577	6 878 179	86,9	5x5	12:18
Lomarakennus D	249 622	6 878 244	88,7	5x5	13:18
Asuinrakennus E	249 740	6 878 307	92,5	5x5	15:10
Asuinrakennus F	249 638	6 878 364	91,3	5x5	11:23
Asuinrakennus G	249 547	6 878 351	86,8	5x5	8:52
Asuinrakennus H	249 657	6 878 451	92,7	5x5	9:49
Asuinrakennus I	249 719	6 878 468	95	5x5	11:20
Asuinrakennus J	249 702	6 878 604	95	5x5	8:46
Asuinrakennus K	249 676	6 878 818	93,3	5x5	11:46
Asuinrakennus L	249 640	6 878 873	92,9	5x5	10:34
Asuinrakennus M	249 646	6 878 907	93,1	5x5	10:37
Asuinrakennus N	249 579	6 878 943	92,9	5x5	9:33
Asuinrakennus O	249 740	6 878 942	94,5	5x5	12:27
Asuinrakennus P	250 125	6 879 799	95	5x5	9:57
Asuinrakennus Q	250 226	6 880 083	98,3	5x5	6:49
Lomarakennus R	249 856	6 880 304	95	5x5	3:26
Asuinrakennus S	251 819	6 880 838	102,5	5x5	8:08
Asuinrakennus T	250 438	6 881 151	96,3	5x5	1:33
Asuinrakennus U	252 204	6 881 690	105	5x5	1:11
Asuinrakennus V	252 656	6 877 758	100	5x5	7:20
Asuinrakennus W	252 607	6 876 906	99,2	5x5	8:49
Asuinrakennus X	252 357	6 877 094	100	5x5	9:04
Asuinrakennus Y	251 251	6 876 536	92,8	5x5	0:00
Asuinrakennus z	250 034	6 877 181	87,8	5x5	7:35

Mallinnus ”Real Case, No Forest” ei ota huomioon puustosta aiheutuvia katvevaikutuksia, joten vaikutukset jäävät todellisuudessa edellä esitettyä vähäisemmiksi. Alla olevassa kuvassa on esitetty varjostusvaikutus tilanteessa, jossa puuston aiheuttama katvevaikutus on huomioitu (Kuva 61). Alla olevassa taulukossa on esitetty mallinnuspisteiden a-z vuotuiset varjostustunnit, kun puuston katvevaikutus huomioidaan (Taulukko 12). Huomioitaessa puuston suojaava vaikutus, aiheutuu >8h/a välkevaikutuksia kaikkiaan 12 asuin- ja yhden loma-ajan rakennuksen kohdalla.



Kuva 61. Varjostusmallinnuksen tulos, kun puuston suojaava vaikutus on huomioitu.

Taulukko 12. Paholammin laskennalliset varjostustunnit vuodessa lähialueen laskentapisteissä, kun puuston suojaava vaikutus huomioidaan

Laskentapiste	ETRS89-TM35 Itä	ETRS89-TM35 Pohjoinen	Z (m)	Laskentaikkuna (m)	Varjostus (h/a)
Asuinrakennus A	249 508	6 878 019	91,7	5x5	10:10
Lomarakennus B	249 596	6 878 104	87,4	5x5	11:05
Lomarakennus C	249 577	6 878 179	86,9	5x5	0:00
Lomarakennus D	249 622	6 878 244	88,7	5x5	0:00
Asuinrakennus E	249 740	6 878 307	92,5	5x5	13:19
Asuinrakennus F	249 638	6 878 364	91,3	5x5	11:23
Asuinrakennus G	249 547	6 878 351	86,8	5x5	8:52
Asuinrakennus H	249 657	6 878 451	92,7	5x5	9:49
Asuinrakennus I	249 719	6 878 468	95	5x5	11:20
Asuinrakennus J	249 702	6 878 604	95	5x5	8:46
Asuinrakennus K	249 676	6 878 818	93,3	5x5	5:13
Asuinrakennus L	249 640	6 878 873	92,9	5x5	10:34
Asuinrakennus M	249 646	6 878 907	93,1	5x5	10:37
Asuinrakennus N	249 579	6 878 943	92,9	5x5	9:33
Asuinrakennus O	249 740	6 878 942	94,5	5x5	12:27
Asuinrakennus P	250 125	6 879 799	95	5x5	9:57
Asuinrakennus Q	250 226	6 880 083	98,3	5x5	1:27
Lomarakennus R	249 856	6 880 304	95	5x5	0:00
Asuinrakennus S	251 819	6 880 838	102,5	5x5	6:52
Asuinrakennus T	250 438	6 881 151	96,3	5x5	0:00
Asuinrakennus U	252 204	6 881 690	105	5x5	0:00
Asuinrakennus V	252 656	6 877 758	100	5x5	3:24
Asuinrakennus W	252 607	6 876 906	99,2	5x5	8:49
Asuinrakennus X	252 357	6 877 094	100	5x5	0:00
Asuinrakennus Y	251 251	6 876 536	92,8	5x5	0:00
Asuinrakennus z	250 034	6 877 181	87,8	5x5	0:00

Yhteenveto vaikutuksista ja niiden merkittävydestä

Paholammin tuulivoimahankkeesta aiheutuu lähiasutukselle yli kahdeksan tunnin vuosittaista varjostusvaikutusta. Kaava-alueen läheisyyteen aiheutuu tuulivoimatuotannon varjostusvaikutusta jo nykytilanteessa, mikä hieman vähentää vaikutusten merkittävyttä.

Paholammin tuulivoimapuiston rakentamisen jälkeen tulee kaava-alueen ympäristön varjostusvaikutus kuitenkin lisääntymään. Vaikutus on merkittävin suunniteltujen tuulivoimalaitosten länsipuolella, kantatien 44 varrella sijaitsevien, peltoalueiden ympäröimien rakennusten alueella.

Aiheutuvat varjostusvaikutukset ovat erittäin paikallisia, melko lyhytkestoisia ja ennakoitavia. Myös varjostuksen ilmenemisen ajankohta on ainakin merkittävimmin

varjostukselle altistuvien kohteiden alueella sellainen (aikainen aamu), että oleskelu piha-alueilla on vähäisempää. Puuston katvevaikutuksen huomioivassa tilanteessa ei yli 8 h/a varjostusvaikutusalueelle sijoitu yhtään lomarakennusta. On myös huomioitava, ettei Suomessa ole varjostuksen osalta määritelty välkevaikutukselle raja-arvoja tai suosituksia. Näin ollen vaikutuskohteiden herkkyys ja muutoksen suuruus katsotaan molemmissa hankevaihtoehtoissa kohtalaisiksi.

Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Tuulivoimaloiden aiheuttamiin varjostuksen näkymiseen vaikuttaa sääolosuhteet, voimaloiden sijoittelu, ympäristön ja rakennelmien luomat esteet, tuulivoimalan lapakulma sekä vuorokauden- ja vuodenaika. Pilvisellä säällä varjostusvaikutuksia ei juurikaan synny ja voimakkaimmillaan vaikutukset ovat, kun aurinko paistaa matalalta.

Varjonmuodostuksen haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää esimerkiksi pysäyttämällä voimalat välkkymisen kannalta hankalimpina aikoina. Voimaloista voidaan pysäyttää tarvittaessa eniten varjostusta aiheuttavat voimalat.

Paholammin tuulivoimapuiston ympäristössä ylittyy vuosittainen kahdeksan tunnin varjostusvaikutus 13 asuin- ja yhden loma-ajan rakennuksen kohdalla, kun puuston suojaava vaikutus huomioidaan. Valtaosa näistä rakennuksista sijoittuu hankealueen länsipuolella, jolloin varjostusvaikutusta esiintyy aamuisin, auringon noustessa.

Poikkeuksena tästä on kuitenkin laskentapiste W, joka sijoittuu Paholammin tuulivoimalan P4 kaakkoispuolelle. Tämän rakennuksen alueella varjostusta ilmenee kesäiltäisin, auringon laskiessa. Asuinrakennuksille (laskentapistet A, E, F, G, H, I, J, L, M, N, O, P ja W) sekä lomarakennukselle (B) aiheutuvaa varjostusvaikutusta voidaan vähentää alle kahdeksaan tuntiin vuodessa rajoittamalla voimalaitosten P1, P3 ja P4 käyntiaikaa aiemmin mainittuina ajankohtina. Eri voimaloiden suuntaa antavat pysäytysajankohdat on esitetty tiivistetysti taulukossa 13.

Taulukko 13. Paholammin tuulivoimaloiden P1, P3 ja P4 suuntaa antavat pysäytyskuukaudet (punainen korostus) sekä kallonajat. Voimaloita ei välttämättä ole tarpeen pysäyttää tietyn kuukauden jokaisena päivänä eikä koko mainituksi aikaväliksi.

Voimala/ pysäytysaika	tammikuu	helmikuu	maaliskuu	huhtikuu	toukokuu	kesäkuu	heinäkuu	elokuu	syyskuu	lokakuu	marraskuu	joulukuu
P3												
klo 05-06												
klo 6:00-07												
P1												
Klo 05-06												
klo 07-08												
P4												
klo 21-21:30												

Epävarmuustekijät

Laaditut varjonmuodostuksenmallinnukset edustavat hyvin keskimääräistä varjostustilannetta. Mallinnus huomioi maaston korkeusvaihteluita, mutta se ei huomioi esimerkiksi roottorien suuntaa. Puuston suojavaikutus huomioon ottava mallinnuskaan ei huomioi asuinalueiden pihapuustoa ja sen suojavaikutuksia, eli jos kohteen luona on pihapuustoa, tuulivoimaloiden aiheuttama varjostusvaikutus on mallinnettua pienempää. Keskimääräisenä auringon paisteaikana on käytetty pitkän ajan tilastollista arvoa. Varjostukseen vaikuttaa eniten auringonpaisteen määrä. Jos pilvetön aika kasvaa suuremmaksi kuin laskennoissa on oletettu, laajenevat myös varjonmuodostuksen vaikutusalueet. Vastaavasti, jos pilvinen aika lisääntyy, vähenevät myös varjostusvaikutukset.

Tuulivoimalan roottorien pyörimistasot eivät jatkuvasti ole mihinkään vastaanottopisteeseen kohtisuorassa, vaan pyyhkäisyypinta on tuulensuunnasta riippuen usein huomattavasti tätä pienempi. Vallitseva tuulensuunta alueella on lounaasta koilliseen, jolloin häiriintyvistä kohteesta luoteeseen tai kaakkoon sijaitsevat voimalat eivät aiheuta niin voimakasta varjostusta kuin mallinnustulokset näyttävät. Rakennettavaa voimalatyyppejä ei ole vielä valittu. Varjon muodostuminen on hieman erilaista eri voimalatyypeillä. Varjostusmallinnuksessa käytettiin lähtötietona eli referenssivoimalana tuulivoimalaitosvalmistaja Vestas V172- 7.2 voimalaa, jonka roottorin halkaisija on 172 m ja napakorkeus 214 m. Mikäli toteutukseen valittava voimalamalli on erilainen kuin välkemallinuksissa käytetty voimalatyyppi, tehdään välkemallinnukset uudelleen viimeistään rakennuslupavaiheessa.

Alueen metsänhoitotöiden ja hakkuiden vaikutusta on vaikea arvioida ennakkoon. Pääosa tuulivoimapuistosta jää edelleen metsätalousalueeksi. Laajat avohakkuut muodostavat uusia avoimia tiloja ja jos laaja-alainen avohakkuu sijoittuu asuin- tai lomarakennuksen välittömään läheisyyteen, aikaisemmin puiden katveeseen jääneet voimalat saattavat tulla näkyviin.

12.3.4.3 Toiminnanaikaiset onnettomuusriskit

Tuulivoimaloiden rikkoontuminen ja osien irtoaminen

Tuulivoimalat on varustettu suojajärjestelmällä, joka pysäyttää voimalan hallitusti, mikäli se havaitsee poikkeavuuden valmistajan ilmoittamista sallitusta arvosta. Tuulivoimaloiden rikkoontuminen niin, että tuulivoimaloista irtoaisi osia, on erittäin epätodennäköistä. Jos rikkoontumista ja osien irtoamista tapahtuisi, se sattuisi todennäköisimmin kovalla myrskytuulella, jolloin on oletettavaa, että tuulivoimaloiden lähistöllä ei ole liikkujia, jotka voisivat loukkaantua putoavista osista.

Talviaikainen jään muodostuminen

Tuulivoimalan kiinteisiin rakennelmiin sekä lapoihin saattaa talviaikana muodostua jäätä voimalan toimintataukojen aikana. Kiinteisiin rakennelmiin muodostuva jää putoaa irrotessaan suoraan voimalan alapuolelle, mutta pyörivistä lavoista irtoava jää voi lentää kauemmas. Lavoista irtoava jää kuitenkin yleensä jää roottorin halkaisijan sisäpuolelle, eli tässä tapauksessa noin 100 metrin säteelle.

Jäänmuodostusta esiintyy harvoin. Tuulivoimapuistoalueella liikkuu vähän ihmisiä etenkin talvisin, joten riski irtoavasta jäästä aiheutuvasta vahingosta on hyvin pieni. Olemassa olevien riskien takia on kuitenkin suositeltavaa, että alueella liikkuvat noudattavat talviaikana riittävää suojaetäisyyttä. Alueelle tulee jään putoamisesta kertovia varoituskylttejä.

Eri voimalaitosvalmistajilla on erilaisia automaattisia menetelmiä jään muodostamisen tunnistamiseen, esimerkiksi:

- Epätasapaino ja vibraatio
 - Mikäli roottorin lavat jäätyvät, tapahtuu se yleensä epätasaisesti. Tästä syntyvät lapojen painoerot johtavat roottorin kiertoliikkeen kautta voimansiirron epätasapainoon. Tästä aiheutuu vibraatiota, joka tunnistetaan voimalaan asennettavilla sensoreilla.
- Käyttöparametrien vertaaminen
 - Tuulivoimalan käyttöparametreja tallennetaan joka hetki sen ollessa käytössä. Tämän avulla tuulivoimalan tehoja verrataan jatkuvasti aikaisempiin samassa tuulennopeudessa toteutuneisiin arvoihin. Lapojen jäätyessä niiden aerodynaaminen profiili muuttuu ja voimalan teho laskee. Tämä havaitaan poikkeamana odotetusta arvosta. Tämä tunnistusvaihtoehto toimii, vaikka lavat olisivat jäätyneet tasaisesti eli symmetrisesti.
- Tuulisensoreiden erilaisten mittaustulosten vertaaminen
 - Tuulivoimaloihin asennetaan sekä kuppianemometri että ultraäänianemometri. Molemmat ovat lämmitettäviä, mutta kuppianemometrissa on osia, joihin ankarissa olosuhteissa saattaa kertyä jäätä johtaen mitatun tuulennopeuden pienenemiseen. Molempien anemometrien mittaustuloksia verrataan toisiinsa.
 - Automaattiset hälytysjärjestelmät tunnistavat jään muodostumista ja jokaisesta virheilmoituksesta menee tieto etävalvontaan ja tuulivoimala voidaan pysäyttää.

Yhteenvedona voidaan todeta, että sekä tuulivoimalan lavoista irtoavasta jäästä että irtoavista osista aiheutuvat riskit ovat hyvin epätodennäköisiä. Tuulivoimaloista aiheutuneista onnettomuuksista on olemassa vähän tietoja, johtuen vahinkojen hyvin

pienestä määrästä suhteessa voimaloiden lukumäärään. Muun muassa Ruotsin ympäristöoikeuden päätöksen (M 3735-09) mukaan riskit tuulivoimaloista irtoavista osista tai jäiden irtoamisesta ovat ”häviävän pienet”. Ympäristöoikeus perustelee sitä muun muassa sillä, että myös Suomea koskevan EU:n koneidirektiivin 5 artiklan mukaan koneiden valmistajien on täytettävä direktiivin mukaiset turvallisuus- ja terveysvaatimukset. Lisäksi mahdollisista riskeistä on ilmoitettava käyttäjälle, mikäli sellaisia on.

Voimaloiden turvallisuusvaikutukset teille

Tuulivoimapuiston kaikki voimat ovat yleisistä teistä kauempana kuin mitä Liikenneviraston ohjeessa 1816/065/2012 ”Tuulivoimalan etäisyys maanteistä ja rautateistä sekä vesiväyliä koskeva ohjeistus” on esitetty tuulivoimaloiden vähimmäisetäisyydeksi maanteistä. Lisäksi tuulivoimapuisto sijoittuu siten, ettei se muodosta erityisen haittaavaa elementtiä tienkäyttäjien näkemissä.

Tulipaloriski

Tuulivoimalassa voi syttyä tulipalo joko mekaanisen toimintahäiriön johdosta tai ulkoisen syyn, esimerkiksi salamaniskun tai metsäpalon, takia. Nykyaikaisten tuulivoimaloiden paloturvallisuusstandardit ovat niin korkeat, että tulipaloriski on hyvin pieni. Tuulivoimalassa on palonilmaisulaitteet, jotka sammuttavat tuulivoimalan automaattisesti havaitessaan savua ja voivat näin ehkäistä varsinaisen tulipalon. Useimpiin voimalatyyppeihin on asennettavissa automaattinen sammutuslaitteisto, joka sammuttaa konehuoneessa havaitut palonalut.

Ylhäällä tuulivoimalan konehuoneessa tai lavoissa syttynyttä tulipaloa on hankalaa sammuttaa ulkoisesti. Esimerkiksi riittävän korkealle nostavaa nosturia ei välttämättä ole saatavissa pikaisesti palopaikalle. Pelastusviranomaisten tehtäväksi jää näissä tapauksissa lähialueen evakuoiminen ja vaara-alueen eristäminen lisäonnettomuuksien ehkäisemiseksi. Tuulivoimalat sijoitetaan jo lähtökohtaisesti riittävän suojaetäisyyden päähän esimerkiksi yleisistä teistä, jolloin palavakaan tuulivoimala ei aiheuta vaaraa sivullisille.

Kemikaalivuodoista aiheutuvat ympäristöriskit

Jokaisen voimalan konehuoneessa käytetään jonkin verran öljyä voiteluaineena muun muassa vaihteiston kitkan vähentämiseen. Konehuoneen öljymäärä vaihtelee turbiinityypistä riippuen välillä 300–1 500 litraa. Sen lisäksi konehuoneessa on käytössä jäähdytysnestettä noin 100–600 litraa.

Kemikaalien määrää ja mahdollisia vuotoja seurataan reaaliajassa automaatiojärjestelmän kautta. Tieto pinnantasosta välitetään reaaliaikaisena valvomoon. Näin varmistetaan, että mahdolliset vuototapaukset huomataan mahdollisimman varhaisessa vaiheessa.

Tuulivoimalan konehuone on osastoitu, minkä vuoksi mahdolliset nestevuodot eivät pääse koko konehuoneen alueelle. Samalla on rakennettu valuma-altaat kemikaaleille. Näin ollen kemikaaleja ei pääse valumaan konehuoneesta alas, vaan huoltohenkilökunta voi kerätä ne

hallitusti. Huoltohenkilökunnan koulutuksella ja oikeilla varusteilla varmistetaan, että kyseisten aineiden käsittelyyn on asianmukaiset resurssit. Voimaloihin liittyvää kemikaalien päästöriskiä voidaan hallita säännöllisellä huoltotoiminnalla ja varautumissuunnitelmalla. Yhteenvedona voidaan todeta, että lukuisien turvarakenteiden ja asianmukaisten työkäytäntöjen ansiosta riski öljyn ja jäädytysnesteen vuotamisesta ympäristöön on erittäin vähäinen.

Tuulivoimaloiden huollon yhteydessä käsitellään koneöljyä ja muita kemikaaleja, mutta huoltohenkilökunnan ammattitaitoon kuuluu olennaisena osana turvallisuusasiat ja kemikaalien käsittely, joten vaarallisten aineiden kulkeutumisriski ympäristöön huollon yhteydessä arvioidaan merkityksettömäksi ja paikalliseksi.

Tuulivoimapuiston rakentamisen ja purkamiseen liittyy tavanomaiseen maanrakennukseen kuuluvat ympäristöriskit eli kuljetuskalustosta ja työkoneista voi onnettomuustilanteessa aiheutua maaperän ja edelleen pinta- ja pohjaveden pilaantumista öljy- tai polttoainevuodon seurauksena. Kuljetuksessa ja rakennustöissä käytetään kuitenkin asianmukaista ja huollettua kalustoa, eikä huoltotöitä tai polttoaineenjakelua tehdä tuulivoimapuiston tai rakennus- ja huoltoteiden alueella. Tuulivoimapuisto ei sijaitse luokitelluilla pohjavesialueilla eivätkä rakennus- tai huoltotiet kulje pohjavesialueella tai vesistöjen välittömässä läheisyydessä.

12.3.4.4 Toiminnanaikaiset vaikutukset maa- ja metsätalouden sekä turvetuotannon harjoittamiseen

Paholammin tuulivoimapuiston alue on pääasiassa metsätalous- ja viljelykäytössä. Alueelle sijoittuu myös ainakin osittain toiminnassa oleva turvetuotantoalue. Tuulivoimapuiston toteuttamisen vaikutukset kohdistuvat pääosin maa- ja metsätalouden harjoittamiseen sekä turvetuotantoon.

Tuulivoimaloiden rakennusalueilla kaava vaikuttaa suoraan maankäyttöön muuttamalla maa- ja metsätalouden ja turvetuotannon alueen rakennetuksi alueeksi. Tuulivoimaloiden rakentamisvaiheessa kunkin voimalan ympäriltä raivataan puusto noin hehtaarin alueelta. Osa raivatusta alueesta saa palautua alkuperäiseen käyttöön rakentamisen jälkeen.

Tuulivoimaloiden rakennuspaikkojen lisäksi maa- ja metsätalouden maata häviää rakennettavien huoltoteiden ja sähköasemien alueilta. Huoltotiet tehdään parantamalla nykyisiä metsäautoteitä tai rakentamalla uusia teitä.

Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa maa- ja metsätalouden käytössä olevan alueen energiantuotantoalueeksi. Vaikutukset ovat hankkeen elinkaarta ajatellen hyvin pitkäkestoiset. Valtaosalla tuulivoimapuiston alueesta entinen maankäyttö voi kuitenkin jatkua, eikä hankkeen toteuttaminen merkittävästi heikennä ympäröivän alueen käytettävyyttä.

Tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja maakaapelien alle jäävän alueen osalta maksetaan maanomistajille korvaukset, mikä kompensoi elinkeinonharjoittajille aiheutuvia haittoja.

Yleiskaavassa on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle osa-aluemerkinnällä tv-alueita, joilla sallitaan tuulivoimarakentaminen sekä luo-alueita, joihin liittyy erityisiä luontoarvoja. Maa- ja metsätalousalueilla on voimassa metsälaki, joka ohjaa metsien hoitoa ja käyttöä. Vuoden 2021 inventoinneissa alueelta rajattiin neljä arvokasta luontokohdetta. Kohteet ovat ojittamattomia, luonnontilaltaan kohtalaisia tai hyviä suoluontotyyppisiä ja Paholammi lukeutuu vesilain 2.11§ mukaisesti suojeltavaksi pienvesiluontotyyppiä.

Metsän hoitamisessa ja käyttämisessä on metsälain lisäksi noudatettava muun muassa muinaismuistolain (295/1963), luonnonsuojelulain ja vesilain (587/2011) säännöksiä. Yleiskaavassa ei ole otettu kantaa siihen millaisia metsän hoito- ja metsänkäyttötoimenpiteitä alueilla tulisi harjoittaa eivätkä informatiiviset luo -alueen kaavamerkinnät näin ollen käytännössä lisää metsätalouden harjoittamiseen kohdistuvia rajoitteita.

12.3.4.5 Vaikutukset riistalajistoon ja metsästyksen

Metsästyksen kannalta tuulivoimaloiden välitön vaikutus ulottuu tuulivoimaloiden rakennuspaikkojen lähialueelle. Tuulivoimapuiston yhteyteen ei tule metsästyskieltoaluetta, mutta yleinen turvallisuus tulee huomioida tuulivoimapuiston alueella metsästäessä. Ampuma-turvallisuuden kannalta voimaloiden olemassaolo tulee huomioida jopa yli kilometrin etäisyydellä voimaloista luotiaseella ammuttaessa.

Pienriistan osalta voimaloiden ja tieverkoston riistanelinympäristöjä pirstova vaikutus kohdistuu rakentamisalueiden läheisyyteen. Suurpetojen ja hirvieläinten osalta vaikutusalue voi olla laajempi.

Tuulivoimapuiston toiminnanaikaisen häiriön suuruus ja vaikutusalueen laajuus arvioidaan riistalajiston kannalta melko vähäiseksi, koska tutkimusten perusteella riistaeläinten ei ole todettu laajamittaisesti karttavan toiminnassa olevia tuulivoimapuistoalueita (Helldin ym. 2012). Esimerkiksi rusakon, ketun ja poron esiintymisessä sekä käyttäytymisessä tuulivoimaloiden läheisyydessä ei ole havaittu muutoksia (Menzel & Pohlmeier 1999). Tuulivoimaloista aiheutuvan äänen vaikutukset lähialueella liikkuvalla lajistolle arvioidaan melko vähäiseksi, sillä syntyvä ääni tuulivoimalan juurella on noin 50–60 dB. Lisäksi alueen riistakannat ovat elinvoimaisia, joten tuulivoimalapuiston rakentamisesta ei arvioida olevan merkittäviä kantaa alentavia vaikutuksia millekään alueella esiintyvälle lajille.

Tuulivoimaloiden huoltoliikenteen vaikutukset eläimiin vaihtelevat ja ne riippuvat mm. eläinlajista, vuorokauden- ja vuodenajasta sekä liikenteen intensiteetistä.

Lisääntymisaikana eläimet välttelevät tiealueita selvemmin, kuin muuna aikana (Martin ym. 2010). Huoltotiellä on ominaisuuksiltaan lähinnä metsäautotiestön kaltaista, sillä ajonopeudet ovat alhaisia ja huoltoliikenteen määrä on melko pieni (korkeintaan muutama auto / päivä). Tuulivoimaloiden huoltoliikenteen vaikutukset riistaeläimistöön arvioidaan

vähäisiksi alueen historiaan suhteutettuna, sillä alueella on liikkunut vuosikymmeniä ajoneuvoja päivittäin. Huoltotiestö parantaa metsäalueiden ja muiden kohteiden saavutettavuutta, jolloin tiet voivat lisätä alueita virkistyskäyttöön käyttävien ihmisten liikkumista (mm. marjastus, sienestys, metsästys ja huviajelu), mutta liikenteen lisääntyminen arvioidaan melko vähäiseksi, koska alueella on jo nykyisellään metsäautotieverkostoa ja liikennöintiä. Lisäksi alueiden riistaeläimistö on todennäköisesti jo osin tottunut alueilla tapahtuvaan liikenteeseen.

Tuulivoimahanke yleisesti heikentää kanalintujen elinympäristöjä lisäämällä elinympäristöjen pirstoutumista yhdessä metsätalouden kanssa ja tällä on usein kanalintujen paikallisia populaatiokokoja heikentävä vaikutus. Paholammin osalta hankkeen kokonaisuutena aiheuttamaa vaikutusta ei arvioida kuitenkaan merkittävydeltään suureksi lajeilla, joihin kohdistuu myös metsästyspainetta. Metsäkanalintupoikueet viihtyvät soiden ja rämelaitteiden reunavyöhykkeillä, missä esiintyy kanalintujen poikasille tärkeää hyönteisravintoa. Kanalinnuille arvokkaita alueita ovat erityisesti ojittamattomien soiden laitteet, joita hankealueelle sijoittuu vähän. Paholammin alue on suurelta osin voimakkaasti muokattua ja suoalueet sisältävät runsaasti ojalinjastoa, eikä aluetta voi sen perusteella pitää kanalinnuston poikastuoton kannalta erityisen hyvänä alueena. Alueelle ei sijoitu sellaista metsäistä seutua, jolta olisi pesimälinnustoinventoinneissa paikannettu vakiintunutta metsonsoidinta.

Tuulivoimahankkeissa yleisesti metsästykseseen kohdistuvat vaikutukset eivät johdu niinkään riistalajien kantojen heikkenemisestä, vaan mahdollisista riistan elinalueiden ja kulkureittien muuttumisesta, jolloin riistalajit siirtyisivät muualle ja osin naapuriseurojen puolelle. Paholammin kohdalla vaikutukset alueella tapahtuvaan virkistyskäyttöön kohdistuvat Honkajoen Metsästysyhdistykseen ja sen jäsenet ovat tietoisia alueen muutoksista, joita on tapahtunut jo aikaisemmin yhdistyksen metsästysalueilla aikaisempien tuulivoimahankkeiden rakentamisen ja käyttöönoton yhteydessä. Vaikutus metsästysyhdistyksen virkistyskäytön heikkenemiselle on vähäinen.

Hirvieläinten metsästys on lihan arvon kannalta merkittävää, ja hirvieläinten metsästys koetaan yhteiskunnallisesti tärkeäksi metsästysmuodoksi. Hirvieläinten metsästäjät eivät koe voimaloiden aiheuttamia visuaalisia haittoja suuriksi, jos hirvieläimet edelleen liikkuvat kaava-alueilla eikä metsästys aiheuta liikaa vaaratilanteita tuulivoimaloiden tai huoltotiestön käyttäjille.

Hirvieläinten liikkuminen ja viihtyminen hankealueen ympäristössä voi muuttua tuulipuiston rakentamisen myötä. Vaikutuksen suuruus riippuu rakentamisalueen laajuudesta ja on todennäköisesti suurimmillaan juuri rakentamisaikana, jolloin ihmistoiminnan aiheuttama häiriö on voimakkainta. Eripuolilta Pohjois-Pohjanmaata ja Etelä-Lappia saatujen metsästäjien kokemuksen perusteella, rakennettujen voimaloiden vaikutus mm. hirvien liikkumiseen on havaittu olevan suhteellisen vähäinen ja hirvien on todettu liikkuvan alueilla lähes entisellä tavalla. Voimalat eivät ole merkittävästi myöskään

muuttaneet hirvenmetsästystä em. alueilla. Aikaisemmat havainnot koskevat enimmäkseen metsästyskauden aikaa eikä niiden perusteella voida arvioida vaikutuksia hirven vasomisaikaiseen käyttäytymiseen, jolloin hirvilehmät hakeutuvat rauhallisille vasomisalueille. Rakentamisen aikaiset vaikutukset hirvieläimiin arvioidaan vähäisiksi tai korkeintaan kohtalaisiksi, sillä rakentamisen aikainen häiriö ei välttämättä karkota hirvieläimiä varsinaisia rakentamisalueita merkittävästi laajemmalta alueelta.

Honkajoen Metsästysyhdistyksen jäsenistössä alueella hirvieläinten metsästystä harjoittavat seurueet voivat jatkossakin metsästää hirvieläimiä alueella, vaikka voimat rakentuisivat. Hankeen ei arvioida heikentävän alueella olevaa hirvieläinten kantoja tai vähentävän hirvieläinyksilöiden viipymisaikaa alueella nykytilanteeseen verrattuna.

Tuulivoimapuiston alueita ei aidata eikä jokamiehen oikeudella kulkemista alueilla rajoiteta. Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana osa huoltoteistä saatetaan sulkea puomilla turvallisuusnäkökohtien vuoksi. Tuulivoimaloiden rakenteet eivät estä ampumista alueella, etenkin kun se hirvieläinten metsästyksessä tapahtuu matalalla ja luodin lentorata on lähinnä vaakatasossa tai alaviistoon. Haulikolla ampumisesta ei arvioida aiheutuvan riskiä tuulivoimaloiden rakenteille.

Pohjois-Pohjanmaan ja Etelä-Lapin toiminnassa olevilla tuulipuistoalueilla metsästäviltä seuroilta saatujen havaintojen (FCG, suulliset tiedustelut, tuulivoimahankkeiden sidosryhmätapaamiset vuosina 2017–2020) perusteella voimaloiden vaikutus hirvien liikkumiseen on havaittu olevan suhteellisen vähäinen, hirvien on ainakin metsästysaikaan todettu liikkuvan alueilla lähes entisellä tavalla, eivätkä toiminnassa olevat voimat ole merkittävästi muuttaneet hirvenmetsästystä alueella.

12.3.4.6 Yhteenveto ihmisten elinoloihin kohdistuvista käytönaikaisista vaikutuksista

Paholammin tuulivoimahanke vaikuttaa kaava-alueen läheisyydessä asuvien ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen pääosin maisemassa, äänimaisemassa ja valo-olosuhteissa tapahtuvien muutosten kautta.

Merkittävimmät maiseman muutoksesta aiheutuvat haittavaikutukset kohdistuvat kaava-alueen lähiympäristön vakituiselle ja loma-asutukselle. Melumallinnusten mukaan tuulivoimaloista ei aiheudu ohjearvoa ylittävää melua. Varjostusmallinnusten mukaan suositus kahdeksan tunnin vuotuisesta välkeajasta ylittyy 15 asuinrakennuksen ja kolmen lomarakennuksen kohdalla. Kun otetaan huomioon puuston suojaava vaikutus, kahdeksan tunnin vuotuinen välke aika ylittyy kahdentoista asuinrakennuksen ja yhden loma-ajan rakennuksen kohdalla. Tuulivoimaloiden asumisviihtyvyyteen kohdistuvat haitalliset vaikutukset ovat pääosin kokemuseräisiä. Vaikutusten kokemisessa on suuria yksilökohtaisia eroja. Vaikutukset kohdistuvat luonnollisesti voimakkaimmin tuulivoimaloiden lähellä asuviin ja niihin asukkaisiin, jotka kokevat maisemavaikutukset tai tuulivoimaloiden äänen ja välkkeen häiritseväksi.

Tuulivoimaloiden rakentaminen ei estä kaava-alueella liikkumista eikä alueen virkistyskäyttöä tulevaisuudessakaan. Ainoastaan tuulivoimaloiden rakennuspaikat poistuvat käytöstä, mutta niiden osuus kaava-alueen kokonaisalasta on pieni. Asukkaat voivat kuitenkin kokea tuulivoimaloiden näkymisen, äänen, lapojen liikkeen ja varjostuksen virkistyskäyttöä häiritseväksi. Toisaalta uudet ja parannettavat tieyhteydet parantavat alueiden saavutettavuutta ja helpottavat alueella liikkumista ja alueen virkistyskäyttöä.

Tuulivoimaloista ei aiheudu ihmisten terveydelle vaarallisia päästöjä. Tuulivoimapuiston mahdolliset terveyshaitat syntyvät pääasiassa tuulivoimaloiden meluvaikutusten kautta. Melumallinnusten mukaan tuulivoimapuistosta ei aiheudu ohjearvoja ylittävää melua vakituiselle tai loma-asutukselle. Toisaalta vaikka ohjearvot eivät ylittyisikään, voivat asukkaat silti kokea tuulivoimapuistoilla olevan vaikutuksia omaan terveyteensä. Myös tuulivoimaloihin liittyvät pelot voivat vaikuttaa ihmisten terveyteen. Tutkimusten mukaan tuulivoimaloilla ei ole todellisia suoria terveysvaikutuksia.

Tuulivoimapuiston rakentaminen ei merkittävästi heikennä alueen riistakantoja. Turvetuotannosta poistuva alue, joka ei tule peltoviljelyyn, umpeutuu ja pusikoituu ajan myötä. Kasvillisuuden ns. normaalilla sukkessiokehityksellä on tuulivoimasta riippumatta riistakantojen elinympäristöjä muuttava vaikutus, joka saattaa vähentää alueelta tiettyjä lajeja tai niiden määriä.

Alueen metsästettävyyteen hanke ei vaikuta merkittävästi. Alue ei ole ennestään erämainen ja metsäinen seutu, vaan tiestön ja ihmisen muokkaaman kanavaverkoston määrä on huomattava. Alueen rakentamisen aikana hyvällä tiedottamisella turvataan alueella toimivan hirviporukan metsästysmahdollisuudet ja turvallisuuskysymykset.

12.3.4.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Tuulivoimapuiston ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia on mahdollista lieventää erityisesti tiedottamalla hankkeen etenemisestä, jatkosuunnittelusta sekä arvioituista vaikutuksista lähialueen asukkaita sekä vapaa-ajan asuntojen omistajia ja käyttäjiä. Erityisesti rakentamisen aikana tiedottamisen merkitys korostuu, jotta asukkaat ovat tietoisia sekä liikenteen ajoittumisesta, että rakentamisen häiriöiden kestoajasta. Tiedottamisella voidaan lieventää myös tuulivoimapuiston aiheuttamia huolia ja epävarmuutta. Myös rakentamisen aikaisen liikenteen ohjaamisella vähemmän häiriötä aiheuttaville tieosuuksille voidaan vähentää haitallisia vaikutuksia.

Asumisviihtyvyyden turvaamiseksi tuulivoimaloiden lentoestevaloissa tulisi pyrkiä käyttämään sellaista merkintätapaa, joka aiheuttaisi mahdollisimman vähän häiriötä lähialueiden asukkaille. Lentoestevalojen toteutustapa määritellään lentoestelupamenettelyn yhteydessä.

Tuulivoimaloiden mahdolliset terveysvaikutukset syntyvät pääasiassa tuulivoimaloiden meluvaikutusten kautta. Näin ollen keskeinen keino mahdollisten terveysvaikutusten

vähentämiseksi on melutason pitäminen mahdollisimman alhaisena ja sellaisena, etteivät melun ohjeavot ylity lähimmissäkään asuin- ja lomarakennuksissa.

Asutuksen, lähialueen virkistysreittien ja -paikkojen ja tuulivoimaloiden välinen näköesteenä oleva suojapuusto tulisi mahdollisuuksien mukaan säilyttää.

12.3.4.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ovat moniulotteisia ja erityisesti koettujen vaikutusten arviointi on haastavaa, koska vaikutusten kokeminen on subjektiivista. Eri henkilöt kokevat vaikutukset eri tavoin ja myös kaava-alueen merkitys asukkaiden elinympäristössä on erilainen. Tämän takia yleistävään vaikutusten arviointiin liittyy aina epävarmuutta. Tehdyn asukaskyselyn avulla on saatu esille, millaisia näkemyksiä lähialueen asukkailla ja loma-asuntojen omistajilla on tuulivoimapuiston vaikutuksista. Asukaskyselyn vastausprosentti oli kuitenkin vain 20 %, joten suuri osa asukaskyselyn saaneista ei ole siihen vastannut. Jos kyselyyn ovat vastanneet vain tuulivoimapuistohankkeesta huolestuneet, tulos ei anna todenmukaista kokonaiskuvaa asukkaiden näkemyksestä.

Ihmiset voivat myös muuttaa käsityksiään esimerkiksi vaikutusarviointien tulosten tai hankkeesta riippumattomien uutisten tai tapahtumien perusteella. Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ovat siis osin sidoksissa arvioinnin ajankohtaan. Arvioinnin ajankohta vaikuttaa myös vaikutusten kokemiseen. Suunnitteluvaiheessa tuulivoimapuiston synnyttämät muutokset elinympäristössä ovat vielä epäselviä.

Koska hankkeen ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ja niiden arviointi perustuvat pääosin hankkeen muihin vaikutuksiin ja vaikutusarviointeihin, myös niiden epävarmuustekijät vaikuttavat ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointiin.

12.3.5 Tuulivoimapuiston käytönjälkeiset vaikutukset

Tuulivoimapuiston purkamisen jälkeen alue vapautuu muuhun maankäyttöön ja tuulivoimapuistosta ympäristöön leviävä melu- ja välkevaikutus lakkaa.

12.4 Vaikutukset maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon

12.4.1 Maa- ja kallioperä sekä pinta- ja pohjavesi

Vaikutusten tunnistaminen

Hankkeen vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pinta- ja pohjavesiin rajoittuvat pääasiassa voimaloiden ja niiden perustusten, huoltotiestön sekä sähkönsiirtorakenteiden rakentamisvaiheeseen. Välittömiä vaikutuksia aiheutuu voimaloiden perustusten, nostoalueiden ja tiestön rakentamisaikana pintamaan poistosta, sekä mahdollisista massojen vaihdosta ja louhinnasta. Mikäli tuulivoimapuiston rakentamistoimenpiteitä tehdään happamalla sulfaattimailla, voi maaperässä luonnollisesti esiintyvistä rikkipitoisista sedimenteistä (sulfidisedimenteistä) vapautua hapettumisen seurauksena happamuutta maaperään ja vesistöihin.

Hankkeen toiminnan aikana käsitellään voimaloiden huoltojen yhteydessä todennäköisesti koneistojen öljyjä sekä muita kemikaaleja. Määrät ovat kuitenkin niin pieniä, etteivät ne aiheuta maaperän pilaantumisriskiä. Lisäksi riskeihin varaudutaan ohjeistetuilla toimintatavoilla.

Rakennuskautta pidemmällä aikavälillä hankkeesta voi aiheutua vaikutuksia alueen vesitasapainoon. Merkittävimmät vaikutukset vesitasapainoon liittyvät vedenjakajissa ja virtausreiteissä mahdollisesti tapahtuviin muutoksiin esimerkiksi uuden tielinjan muuttaessa virtausreittejä. Valuma-alueelle rakentaminen lisää myös läpäisemättömän pinnan osuutta, mikä puolestaan vähentää sadeveden imeytymistä maaperään ja lisää pintavalunnan määrää.

Teiden ja voimaloiden rakentamiseen liittyvät kaivutyöt etenkin pohjavesialueiden reuna-alueilla voivat lisätä pohjaveden purkautumista ja laskea pohjaveden pinnankorkeutta. Edellä on arvioitu, ettei hankkeen toiminnan aikana öljyn ja muiden kemikaalien käsittely aiheuta maaperän pilaantumisriskiä. Häiriötilanteessa öljyvuotoja voi tapahtua, mikä voi kuitenkin vaikuttaa pohjavesialueella vedenlaatuun.

Toiminnan päättyessä rakenteiden purkamisen aiheuttamat vaikutukset ovat samantapaisia tai lievempiä kuin rakennusvaiheessa.

Vaikutusalue

Tuulivoimapuiston vaikutukset kallio- ja maaperään kohdistuvat pääasiassa rakentamistoimenpiteiden alueelle. Tuulivoimalakomponentit eivät sisällä veteen liukenevia haitallisia komponentteja, joten niiden osalta tarkastelua ei ole tehty. Tuulivoimalan konehuoneen mahdollisia vuototilanteita ja niistä aiheutuvia riskejä maaperälle sekä pinta- ja pohjavesille on tarkasteltu osana hankkeen ympäristöriskien arviointia.

Maalle rakennettaessa tuulivoimaloiden perustusten, tiestön ja sähköverkoston rakentamisen maanmuokkaustyöt lisäävät väliaikaisesti muokattavan maaperän eroosiota, mikä saattaa hieman lisätä pintavesiin kohdistuvaa valuntaa ja kiintoaineskuormitusta. Tuulivoimapuiston rakentaminen voi teoriassa vaikuttaa väliaikaisesti myös pohjavesien laatuun.

Kaavan vaikutukset pintavesiin rajoittuvat pääasiassa hankealueelle ja sen lähiympäristön pintavesiin, joiden valuma-alueilla tehdään maanrakennustoimenpiteitä.

Pintavesivaluntana tapahtuvan vesistökulkeuman kautta vaikutukset voivat ulottua myös ojaverkostossa ulommas hankealueesta, mutta ojaverkostossa tapahtuvan hankealueen ulkopuolelta tulevan veden kanssa sekoittumisen myötä vaikutukset tasaantuvat.

Kaavan vaikutukset pohjavesiin kohdistuvat alueille, joilla tehdään maanrakennus- ja kallionlouhintatoimenpiteitä. Tällaisia alueita ovat voimaloiden perustusten ja

nostoalueiden sekä huoltoteiden alueet. Tuulivoimapuiston alueella ei sijaitse luokiteltuja pohjavesiesiintymiä, joten merkittäviä vaikutuksia ei näiden osalta tule syntymään.

12.4.1.1 Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset vaikutukset

Maa- ja kallioperä

Rakentamisalueiden toteuttaminen vaatii maa-ainesten poistoa, läjitystä ja kallion louhintaa tiestön, voimalapaikkojen ja maakaapelireittien kohdalla. Rakennusalueiden osalta maaperä on voimaloiden ja infran rakennettavuuden kannalta pääosin hyvää moreenivaltaista aluetta ja paikoin kalliomaata. Turvealueella rakentaminen vaatii yleensä huomattavia massanvaihtoja, joten niitä on kannattavaa välttää rakentamisalueena. Kaava-alueella paksuturpeiset alueet ovat paikallisia, ja niitä voidaan pääosin välttää hyvällä suunnittelulla.

Maarakennustöiden ja kaivujen väliaikaiset haitalliset vaikutukset eivät kohdistu niinkään maaperään, vaan lähinnä alueen metsäojiin ja läheisiin pintavesiin, mahdollisesti lisääntyvän kiintoaines kuormituksen sekä valuma-alue muutosten seurauksena.

Kaava-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita geologisia muodostumia, jotka voisivat olla herkkiä rakentamistoimenpiteiden vaikutuksille.

Kaava-alueella ei arvioida maaperässä esiintyvän sulfidisedimenttejä eikä rakentamisesta siten arvioida aiheutuvan happamuushaittoja.

Pintavedet

Kaava-alueen keskiosassa sijaitsevan Paholamminkeitaan ojaverkosto on rakennettu turvetuotannon ja sen jälkikäyttömuotona toimivan maanviljelyn tarpeisiin.

Paholamminkeitaan alueella on turvetuotannon vesienkäsittelyrakenteita.

Metsätalouskäytössä olevat turvemaa-alueet ovat voimakkaasti metsäojitettuja. Kaava-alueen itäosaa lukuun ottamatta pintavedet laskevat ojaverkostoa myöten Karvianjokeen. Itäosan pintavedet laskevat Ristiluomaan ja edelleen Karvianjokeen.

Hankkeesta ei aiheudu pitkäaikaisia pysyviä vesistövaikutuksia. Kaava-alueella ei sijaitse mahdollisille vesistövaikutuksille herkkiä pienvesikohteita lukuun ottamatta vesilain 2.11 § mukaiseksi suojeltavaksi luontotyyppiä lukeutuvaa Paholammia. Paholammin vesitasapainoon on nykytilassa jo vaikuttanut ympäröivän suoalueen ojitukset ja turvetuotanto. Maarakentamisesta aiheutuvat vaikutukset pintavesille ovat tilapäisiä, kestävät arviolta joitakin viikkoja ja ulottuvat lähinnä alueella harjoitetun turvetuotannon ja metsätalouden pintavesienhallintaan hyödynnettyihin ojestoihin. Paholammin vesitasapainoon ei arvioida aiheutuvan tuulivoimarakentamisesta heikentäviä vaikutuksia.

Voimalapaikkojen ja tiestön rakentamiseen liittyvät maanmuokkaustoimenpiteet saattavat hieman lisätä pintavesien kiintoainekuormitusta, sillä kaava-alue on paikoin voimakkaasti ojitettua ja kaivutöiden vaikutukset alapuolisissa pienvesistöissä näkyvät nopeasti lyhyestä

viipymääjasta johtuen. Mahdollisesti lisääntyneestä kiintoainekuormituksesta aiheutuva kuormitus pienvesille on kuitenkin kestoltaan lyhytaikainen ja etenkin Karvianjoen valuma-alueen laajuuteen sekä alueen vesistöjen vedenlaatuun suhteutettuna erittäin vähäinen, minkä vuoksi vaikutus arvioidaan kokonaisuutena vähäiseksi. Lisäksi Paholamminkeitaan läheisyydessä ojaverkostossa on turvetuotannon vesienkäsittelyntarpeisiin suunniteltuja rakenteita, jotka osaltaan ehkäisevät rakentamisaikaisen kiintoainekuormituksen muodostumista alapuolisiin pienvesistöihin rakennetun ojaverkoston ulkopuolelle.

Huoltoteiden rakentamisen yhteydessä tulee huolehtia pintavesien valuntareittien ja alueen hydrologian säilymisestä, mm. riittävällä määrällä oikein sijoiteltuja tienalituksia, jolloin suunniteltujen tuulivoimaloiden ja tiestön rakentamistöistä ei arvioida aiheutuvan muutoksia valuma-alueille.

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana ei käytetä sellaisia aineita, jotka voisivat haitallisessa määrin liueta maaperään ja joutua valunnan kautta vesistöihin. Ennakoimattomissa onnettomuustilanteissa vesistöjen pilaantumisriski on mahdollinen, mutta siihen tulee varautua asianmukaisin suoja-toimin.

Pohjavesi

Tuulivoimapuiston kaava-alue ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle, ja etäisyys kaava-alueelta lähimpään pohjavesialueeseen on noin 2,5 kilometriä, joten vaikutuksia pohjavedenlaadulle tai pohjaveden muodostumis- ja kulkeutumisolosuhteisiin ei muodostu.

Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron rakentamisesta aiheutuvat riskit alueen pohjavesivaroihin liittyvät mahdollisiin haitallisten kemikaalien vuotoihin, esimerkiksi kuljetus- ja rakennuskalustosta. Tämä riski liittyy kaikkeen ajoneuvojen liikkumiseen pohjavesialueilla eikä hankkeen katsota siten lisäävän tätä riskiä merkittävästi. Tuulivoimalayksiköiden läheisyydessä käsitellään pieniä määriä koneistojen huoltoon tarkoitettuja öljyjä tai muita kemikaaleja, mutta määrät ovat todennäköisesti niin pieniä, että toiminta ei aiheuta merkittävää pohjavesien pilaantumisriskiä.

Edellä mainittujen seikkojen perusteella voidaan todeta, että pohjavesiin kohdistuva mahdollinen haitta on lyhytaikainen eikä pohjaveden kirkastuttua jää pysyvää haittaa.

12.4.1.2 Tuulivoimapuiston toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuulipuiston toiminnan aikaiset vaikutukset maa- ja kallioperälle sekä pinta- ja pohjavedelle arvioidaan kokonaisuutena hyvin vähäisiksi. Hankkeen toiminnan aikana käsitellään voimaloiden huoltojen yhteydessä todennäköisesti koneistojen öljyjä sekä muita kemikaaleja. Tuulivoimaloiden koneistossa on öljyä ja jäädytysnestettä. Kyseiset aineet voivat vuotaessaan aiheuttaa maaperän, pintaveden tai pohjaveden pilaantumista. Vahingon toteutuminen on kuitenkin hyvin epätodennäköistä. Öljyn vuotamista seurataan reaaliajassa ja vuodon tapahtuessa voimala pysäytetään. Jos öljyvuoto kuitenkin tapahtuu, se tapahtuu konehuoneen sisällä. Roottorissa ja itse tornissa on varoaltaat ja

öljynkeräysjärjestelmä. Voimaloiden huolto tehdään noin kerran vuodessa. Toiminta tehdään hyväksi havaittujen työhjeiden ja standardien mukaan, eikä vaikutuksia voi normaalitilanteessa syntyä.

Poikkeuksellisen riskin muodostaa voimalan kaatuminen tai voimalan syttyminen tuleen. Sitä pidetään kuitenkin tilastojen valossa erittäin epätodennäköisenä.

Hanke rajoittaa toiminnan aikana maa- ja kallioperän hyödynnettävyyttä tieverkoston sekä tuulivoimaloiden välittömässä läheisyydessä.

12.4.1.3 Tuulivoimapuiston lopettamisen vaikutukset

Toiminnan lopettamisella ei ole merkittäviä ympäristövaikutuksia maa- tai kallioperään, pintavesiin tai pohjaveteen. Mikäli tuulivoimaloiden perustukset poistetaan, aiheutuu tästä samantyyppisiä vähäisiä vaikutuksia kuin rakentamisvaiheessa. Toiminnan lopettamisen aikaiset riskit alueen maaperään sekä pinta- ja pohjavedelle liittyvät lähinnä mahdollisiin kemikaalivuotoihin, esimerkiksi kuljetus- ja purkukalustosta, työmaan polttoainesäiliöistä tai voimaloista.

Puretuista voimaloista suurin osa voimalan osista on kierrätettävissä. Erityisesti metallikomponenttien (teräs, kupari, alumiini, lyijy) kierrätettävyyssaste on hyvin korkea.

12.4.2 Ilmasto

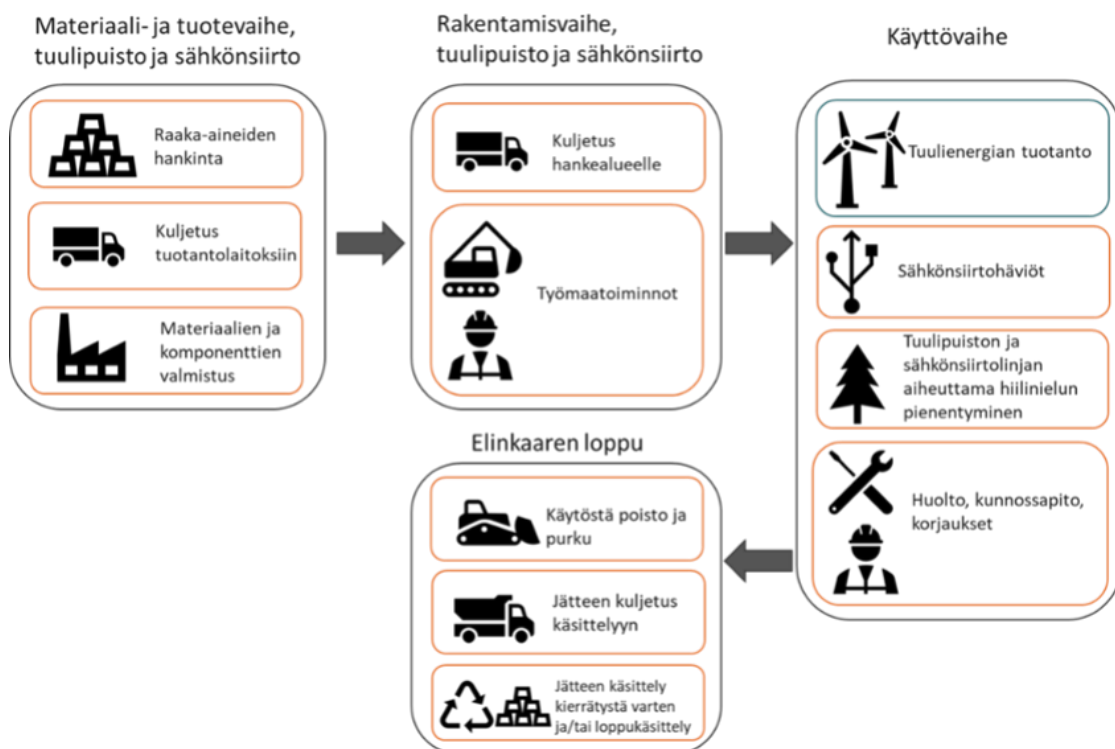
Valmistuessaan Paholammin tuulivoimapuisto tuottaa sähköä valtakunnan verkkoon. Puiston yhteenlaskettu sähkön tuotanto on vuodessa noin 53–133 GWh (4–10 MW voimalat). Tuottolaskelma perustuu varovaiseen arvioon, jossa voimalat tuottaisivat vuodessa vain kolmasosan nimellistehosta, vaikka uusimmissa voimaloissa tuotto lähestyy jo noin puolta nimellistehosta.

Taulukko 14. Tuulivoimahankkeen ilmastovaikutusten arvioinnin kannalta keskeiset piirteet ja lähtötiedot.

Kuvaus	Määrä	Yksikkö
Elinkaaren pituus	25	a
Vuotuinen sähköntuotanto/voimala	4–10	MW
Voimaloiden määrä	6	kpl
Napakorkeus	200	m
Roottorin halkaisija	200	m
Tornityyppi (päämateriaali)	terästorni	
Perustamistapa	betoni	
Sijaintipaikkakunta	Kankaanpää	kaupunki

Voimalan osien kuljetusmatka ja -tapa (+ muut rakennusmateriaalit)	Erikoiskuljetukset ja voimaloiden osia kuljetetaan maanteitse n. 80–90 km Kristiinankaupungin, Porin tai Kaskisten satamasta. *arvioinnissa käytetään etäisyytenä 90 km	km
Tuotannon suunniteltu käynnistysvuosi	2025	
Tuulipuiston ja sähkönsiirtolinjan kohdalta poistuva metsämaa ja sen pinta-ala	Tuulipuiston alue: 16	ha

Ilmastovaikutusten ja niiden arvioinnin näkökulmasta tuulivoimahankkeen elinkaari koostuu neljästä keskeisestä vaiheesta: 1) tuulipuiston ja sähkönsiirron materiaali- ja tuotevaiheesta; 2) tuulipuiston ja sähkönsiirron rakentamisvaiheesta; 3) tuulipuiston käyttövaiheesta; sekä 4) tuulipuiston ja sähkönsiirron käytöstä poistamisen ja purkamisen vaiheesta ns. elinkaaren lopusta.



Kuva 62. Tarkasteltavan tuulivoimahankkeen elinkaaren kuvaus.

12.4.2.1 Elinkaaren tarkastellut vaiheet

Tuulivoimahankkeen elinkaarenaikaisten ilmastovaikutusten tarkasteluun ja laskentaan sisältyvät päästöt neljästä keskeisestä vaiheesta: 1) tuulipuiston ja sähkönsiirron materiaali- ja tuotevaiheesta; 2) tuulipuiston ja sähkönsiirron rakentamisvaiheesta; 3) tuulipuiston

käyttövaiheesta; sekä 4) tuulipuiston ja sähkönsiirron käytöstä poistamisen ja purkamisen vaiheesta. Lisäksi tarkastellaan hankkeen hiilinieluvaikutuksia osana rakentamisvaihetta.

On huomioitava, että ilmastovaikutusten arviointi ja suoritettavat päästölaskelmat tässä perustuvat YVA-vaiheessa saatavilla olevaan tietoon sekä muuhun saatavilla olevaan julkiseen tietopohjaan. Näin ollen laskelmat ovat raekooltaan karkeita ja osoittavat ensisijaisesti ilmasto- ja päästövaikutusten suuruusluokkaa. Tarkemmat, yksityiskohtaisemmat päästölaskelmat voidaan laskea vasta tarkkojen rakenne- ja rakennussuunnitelmien perusteella, esimerkiksi rakennuslupa- ja toteutusvaiheessa.

Eri elinkaarivaiheissa (tuulivoimaloiden osien valmistus, kuljetus, rakentaminen, kunnossapito, huollot sekä elinkaaren lopun toimenpiteet) aiheutuvien muiden ilmapäästöjen kuin kasvihuonekaasupäästöjen vaikutukset kohdistuvat paikalliseen ilmanlaatuun hankealueella sekä muualla ketjun toimintojen sijaintipaikoilla, jotka voivat olla hyvinkin etäällä hankealueesta eikä niitä näin ollen huomioida arvioinnissa.

12.4.2.2 Tuulivoimapuiston materiaali- ja tuotevaihe

Tuulipuiston ja sähkönsiirron materiaali- ja tuotevaiheen osalta ilmastovaikutusten arvioinnin lähtökohtana on ”kehdestä tehtaan portille” ja päästöt lasketaan siten tarkastelussa kaikkien keskeisten valmistukseen ja tuotantoon liittyvien toimintojen osalta. Näitä toimintoja ovat tuulivoimalan ja sähkönsiirtolinjojen materiaalien ja osien: 1) raaka-aineiden tuotanto; 2) raaka-aineiden kuljetus tuotantolaitoksille sekä 3) materiaalien, tuotteiden ja komponenttien valmistus.

Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron materiaali- ja tuotevaiheen keskimääräiset hiilidioksidiekvivalenttipäästöt ovat konservatiivisesti laskettuna. Tuulivoimapuiston päästöt ovat 16 000–33 000 tonnia CO₂ekv. Voimalatyyppi valitaan hankesuunnittelun myöhemmässä vaiheessa. Päästöt on arvioitu tässä 5–10 MW yksikkötehoille.

12.4.2.3 Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset vaikutukset

Tuulivoimapuiston rakentamisvaiheen toimintoja ovat: 1) tuulivoimaloiden osien ja muiden materiaalien kuljetus kaava-alueelle; 2) rakennus- ja asennustyöt sekä 3) muut työmaatoiminnot, kuten työmaateiden ja työalueiden valmistelu.

Tuulivoimapuiston rakennusvaiheen yhteispäästöt konservatiivisesti laskettuna ovat noin 2 000 t CO₂ekv ja sähkönsiirron osalta noin 600–1 000 t CO₂ekv.

Tuulivoimapuiston rakennusvaiheen keskimääräiset hiilidioksidiekvivalenttipäästöt muodostuvat eri vaiheiden osalta seuraavasti:

- Kuljetusten päästöt: 830–1 100 tonnia CO₂ekv
- Tuulivoimapuiston rakentaminen: 1 260 t CO₂ekv
- Tuulivoima-alueen hiilinielu pienenee vuosittain -13 t CO₂ekv

Voimalatyyppi valitaan hankesuunnittelun myöhemmässä vaiheessa. Päästöt on arvioitu tässä 5–10 MW yksikkötehoille.

12.4.2.4 Tuulivoimapuiston toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuulivoimapuiston käyttövaiheessa, kun tuulienergiaa tuotetaan, ilmasto- eikä muita ilmapäästöjä juuri aiheudu, kun tuulivoima korvaa usein fossiilisilla polttoaineilla tuotettua energiaa. Se, kuinka paljon tuulivoima vaikuttaa päästöjen vähenemiseen riippuu siitä, mitä sähköntuotantoa ja muuta energiantuotantoa tuulivoimalla korvataan tuulipuiston 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. (Vestas, 2019). Tuulivoimaloiden huoltoväli on pidentynyt teknisen kehityksen myötä. Myös voimaloiden etävalvontamahdollisuus vähentää osaltaan paikalla tehtävän kunnossapidon tarvetta ja tarkempi monitorointi mahdollistaa huoltotarpeiden ennakoinnin ennen vikaantumista. (Wind Europe, 2017)

12.4.2.5 Tuulivoimapuiston lopettamisen vaikutukset

Tuulivoimapuiston ja sen voimaloiden elinkaaren pituuden määrittävät sekä tekninen että taloudellinen käyttöikä. Tuulivoimapuiston toiminnan päättyessä ts. sen elinkaaren lopussa sitä tai sen osia voidaan joissain tapauksissa kunnostaa tai korjata tai myös uudelleen käyttää toisaalla. Lisäksi samalle paikalle voidaan rakentaa kokonaan uusi puisto (ns. repowering-hanke). Näissä hankkeissa voimala luvitetaan ja rakennetaan uudelleen kuten myös perustukset, mutta toisaalta infra mukaan lukien tiet ja sähköverkko ovat jo valmiina.

Tuulipuiston toiminnan päättyessä ts. sen elinkaaren lopussa voimala 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 komposiittijättemateriaalien, 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. Lapamateriaalien kierrätystä uusiksi lavoiksi hidastavat lapamateriaalien korkeat laatuvaatimukset, sillä lapojen täytyy olla teknisesti toimivia sekä erittäin lujia ja turvallisia.

Elinkaaren lopun päästöt ovat 4 000–5 000 tonnia CO₂ekv. Tuulivoimapuiston elinkaaren loppuun liittyvät päästöt muodostuvat seuraavasti:

- Purkamisen materiaalien jatkokäsittelyn keskimääräiset hiilidioksidiekvivalenttipäästöt ovat 100–300 tonnia CO₂ekv
- Purkamisen työn päästöt ovat tuulivoimapuiston alueen osalta: 2 500 t CO₂ekv

Huom! Voimalatyyppi valitaan hankesuunnittelun myöhemmässä vaiheessa. Päästöt on arvioitu tässä 5–10 MW yksikkötehoille.

12.4.2.6 Sähkötuotanto muilla polttoaineilla

Arvioinnissa tuulivoimalla tuotetun energian oletetaan korvaavan tuulipuiston käyttövaiheessa muuta ilmaston kannalta haitallisemmilla polttoaineilla tuotettua sähköä sähkömarkkinoilla. Paholammin tuulivoimapuiston vuosituotannon, 53–133 GWh (4–10 MW), korvaamisesta aiheutuneet hiilidioksidipäästöt eri polttoaineilla on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 15).

Taulukko 15. Paholammin tuulivoimapuiston vuosituotannon, 53–133 GWh (4–10 MW), korvaamisesta aiheutuneet hiilidioksidipäästöt eri polttoaineilla tuotettuna. (Päästökertoimet Tilastokeskus 2021).

	Päästökerroin (t CO ₂ /TJ)	Päästö (t/a)
Tuulivoima	0	0
Maakaasu	55,4	11 000–27 000
Kevyt polttoöljy, rikitön	70,9	14 000–34 000
Palaturve	103,2	20 000–50 000

Alapuolella olevassa taulukossa on esitetty eri polttoaineilla tuotetun energian päästöt tuulivoimapuiston oletetun käyttöiän (25 vuotta) aikana (Taulukko 16).

Taulukko 16. Eri polttoaineilla tuotetun energian päästöt tuulivoimapuiston oletetun käyttöiän (25 vuotta) aikana.

	Päästö (t CO₂) tuulivoimapuiston oletetun käyttövaiheen aikana (25 vuotta)
Maakaasu	275 000–675 000
Kevyt polttoöljy, rikitön	350 000–850 000
Palaturve	500 000–1 250 000

12.4.2.7 Yhteenveto ilmastovaikutuksista

Alla olevaan taulukkoon (Taulukko 17) on koottu Paholammin tuulivoimapuiston konservatiivisesti arvioidut ja lasketut keskeiset elinkaaripäästöt. Tuloksia tulkittaessa huomattava on, että kaikki rakentamisinvestoinnit aiheuttavat päästöjä (rakentamisen päästöpiikki).

Taulukko 17. Paholammin tuulivoimapuiston ilmastovaikutusten kannalta keskeisten elinkaarivaiheiden keskimääräiset hiilidioksidiekvivalenttipäästöt. Voimalatyyppi valitaan hankesuunnittelun myöhemmässä vaiheessa. Päästöt on arvioitu 5-10 MW yksikkötehoille.

<i>Tuulivoimapuiston materiaali- ja tuotevaihe</i>	16 000–33 000 tonnia CO ₂ ekv
<i>Tuulivoimapuiston rakentamisvaihe (kuljetukset, rakentaminen, hiilinielut)</i>	2 000 tonnia CO ₂ ekv
<i>Tuulivoimapuiston elinkaaren loppu ts. purkaminen</i>	130–260 tonnia CO ₂ ekv
<i>Yhteensä</i>	noin 18 000–35 000 tonnia CO ₂ ekv

Merkityksellisimmät epävarmuustekijät arvioinnissa koskevat voimalatyyppin päästöjä sekä energiantuotantotehoa, joiden kohdalla jouduttiin tekemään oletuksia. Paholammin tuulivoimalatyyppi ei ole tiedossa, joten arvioinnissa käytettiin Vestas Windsystems in toteuttamassa LCA-tutkimuksessa käytettyä tuulivoimalatyyppiä. On kuitenkin odotettavissa, että tulevaisuudessa tuulivoimalat kehittyvät suuremmiksi ja tehokkaammiksi sekä myös rakennusmateriaalit, työkonet ja rakennusteollisuus ovat yhä vähäpäästöisempiä. Vaikutukset sijoittuvat myös eri ajankohtiin, kun otetaan huomioon materiaalien tuottaminen ja rakentaminen sekä energian päästöjen pienentyminen.

12.5 Vaikutukset luonnonympäristöön

12.5.1 Vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin

Laaditut selvitykset

Paholammin tuulivoimapuiston alueella on tehty kasvillisuus- ja luontotyyppi-inventointi elokuussa 2021 kahden maastotyöpäivän aikana. Lisäksi alueen kasvillisuuden kehittymisestä ja luontotyyppien tilasta on havaintoja alkukesän liito-oravainventointien ajalta. Tuulivoimapuiston alueelta on laadittu edellinen luontotyyppi- ja kasvillisuus selvitys vuonna 2013 (Tmi Pohjanmaan Luontotieto) (liite 4), jonka tulokset huomioitiin vuoden 2021 selvitystyössä ja kaavaselostuksessa. Vuonna 2021 maastossa inventoitiin sekä vuoden 2013 selvityksessä esitetyt arvokohteet, että koko tuulivoimapuiston alue siten, että kaikki luontotyypeiltään potentiaalisen arvokohteet ja alueet käytiin läpi. Maastossa tarkastettaviksi kohteiksi ennakoitiin kaikki lähtömateriaalin ja ilmakehän sekä kartta-aineiston mukaiset varttuneet metsäkuviot, ojittamattomat suot ja uomaltaan luonnontilaisen kaltaiselta vaikuttavat pintavesiuomat.

Taustatietojen sekä kartta- ja ilmakehätarkastelujen perusteella luontotyyppi-inventoinnit on kohdistettu arvokohdetarkasteluna koko hankealueelle. Tausta-aineistoiksi on hankittu lajitietokeskuksen tiedot huomionarvoisesta lajistosta sekä Metsäkeskuksen kuviotietoja lähimmistä metsätalouden ympäristötukikohteista ja metsälain erityisen arvokkaista elinympäristöistä.

Lähtötietona on myös käytetty Satakunnan viherrakenneselvitystä, jossa on määritelty olemassa olevan luontotiedon pohjalta Satakunnan tärkeimmät luonnon ydinalueet sekä erilaisten paikkatietoaineistojen ja maastokäyntien pohjalta niiden välisiä ekologisia yhteyksiä eli viherkäytäviä. Selvityksessä viherrakenteella tarkoitetaan pääosin rakentamattomien ja kasvullisten alueiden sekä niiden välisten yhteyksien muodostamaa verkostoa, joka kattaa muun muassa suojelualueet ja luonnon monimuotoisuuden kannalta muuten merkittävät alueet sekä niiden väliset ekologiset yhteydet.

Vaikutukset kasvillisuuteen yleisesti

Tuulivoimaloiden rakennuspaikoilta raivataan rakennus- ja asennustöitä varten puusto noin hehtaarin laajuiselta alueelta. Uusia huoltoteitä varten puusto poistetaan teiden rakentamisalueilta tien molemmin puolin, ja myös parannettavien teiden alueella puustoa voidaan joutua hieman poistamaan.

Rakentamisaikana rakentamisalueiden raivaamisen seurauksena voimaloiden ja huoltotiestön lähialueiden kasvillisuus muuttuu avoimemman kasvupaikan lajistoksi. Reunavaikutuksen lisääntyminen suosii avoimiin ympäristöihin sopeutunutta lajistoa. Hankkeen voimapaikat ja suurimmaksi osaksi myös uusi huoltotiestö sijoittuvat kivennäismaalle ja puustoltaan varttuviin - nuoriin taimikkovaiheen kasvatusmetsiin. Kaava-alueelle sijoittuvien metsäkuvioiden nykytila on yleisesti hyvin reunavaikutteista ja avointa

runsaiden pienten päätehakkuiden sekä puuston nuoren iän vuoksi. Tämän perusteella vaikutukset tavanomaiselle metsälajistolle arvioidaan vähäiseksi.

Metsien lajistolle kohdistuvat vaikutukset rakennuspaikoilla ovat pysyviä tuulivoimapuistojen toiminta-ajan. Ne arvioidaan kuitenkin kokonaisuudessaan vähäisiksi, koska rakentamisen alle jäävän metsämaan pinta-ala on kohtalaisen vähäinen suhteessa koko rajattuun kaava-alueeseen. Vaikutukset kohdistuvat pääasiassa karuihin ja alueellisesti sekä valtakunnallisesti hyvin yleisiin metsäluontotyypeihin.

Kivennäismaalle sijoittuvissa rakennuspaikoissa kasvillisuusvaikutukset ovat ominaisuuksiltaan jossain määrin pysyviä, sillä toiminnan loputtua, maisemoinnin jälkeen alueelle tyypillinen lajisto ei kovin nopeasti täysin palaudu, johtuen muutoksista maaperän ominaisuuksissa (podsoli- ja turvemaan poisto, sormassojen tuonti) ja vesitaloudessa (tiepenkereet).

Kautta koko alueen voimaloiden rakentamisalueet palautuvat hankkeen loputtua ennen pitkää tavanomaisiksi metsätalousalueiksi tai niille suunnitellaan muuta maankäyttöä.

Vaikutukset arvokkaisiin luontokohteisiin

Tuulipuiston alueelta rajatut arvokkaat luontokohteet sisältävät vesilain 2.11 § mukaisen suojeltavan luontotyyppin eli Paholammin sekä luonnontilaltaan kohtalaisia – hyviä avo- ja puustoisten soiden luontotyyppejä. Rakentamisesta ei aiheudu suoraa pinta-alamenetyksiä tai uutta reunavaikutusta arvokohteille. Luontokohteilla ei esiinny erityistä suojeltavaa tai vaateliasta lajistoa, joka olisi herkkä hydrologisille muutoksille. Kohteiden ympäristössä on ennestään melko runsaasti ojituksia. Rakennustoimista ei arvioida aiheutuvan Paholammille tai arvokkaille suoluontokohteille hydrologian kautta aiheutuvia heikentäviä vaikutuksia. Luonnon arvokohteiden arvioidaan siten säilyvän.

Vaikutukset Satakunnan viherkäytävälle

Paholammin tuulivoimapuisto sijoittuu Satakunnan viherrakenneselvityksen (Kuva 11, Ahlman Group Oy, 2021) perusteella luonnon ydinalueiden välisille alueille ja merkittävimpien viherkäytävien ulkopuolelle. Hankkeella ei siten arvioida olevan haitallisia vaikutuksia seudulliselle luonnon monimuotoisuudelle eikä ekologisille jatkumoille ja yhteyksille.

Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Suoluonto- ja vesilakikohteen vesitalouteen kohdistuvia vaikutuksia vähennetään lähtökohtaisesti rakentamisalueita suunniteltaessa ja rakentaminen on sijoitettu niin, että vaikutukset ovat mahdollisimman vähäiset. Arvokkaiden, hydrologialtaan herkkien suoluonto- ja vesilakikohteen valuma-alueella rakennettaessa tulee rakentamisaikaisia valumavesiä hallita etenkin ylivirtaama-aikaan.

Arvioinnin epävarmuustekijät

Kasvillisuusvaikutusten osalta arviointiin liittyy epävarmuuksia vain vähän. Epävarmuustekijät liittyvät luonnon vuotuiseseen vaihteluun ja siihen, että inventoinnit ilmentävät aina inventointihetken mukaista tilannetta. Alueelta on kattavat selvitykset vuosilta 2013 ja 2021 ja alueen arvot on tunnistettu luotettavasti.

12.5.2 Vaikutukset linnustoon

Yleistä

Arviointityön tueksi ja toteutettujen selvitysten lähtötiedoiksi on hankittu olemassa olevia linnustotietoja sekä hankealueelta että sen lähiympäristöstä, kuten petolintuja ja muita suojellisesti arvokkaita lintulajeja koskevia pesäpaikkatietoja Metsähallituksen petolinturekisteristä sekä Suomen lajitietokeskuksen kautta Luonnontieteellisen keskusmuseon Rengastustoimiston petolintujen pesäpaikka- ja rengastusrekistereistä.

Toteutettujen linnustoselvitysten yhteydessä kerätty havaintoaineisto sekä muu olemassa oleva tieto analysoitiin ja hankkeen linnustovaikutukset arvioitiin käytettävissä olevien aineistojen sallimalla tarkkuudella. Linnustovaikutukset arvioitiin tuoreimpaan tuulivoiman linnustovaikutuksista julkaistuun kirjallisuustietoon sekä arvioinnin laatijoiden omakohtaisiin kokemuksiin perustuen mm. suomalaisten toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seurannasta. Linnustovaikutusten arvioinnissa kiinnitettiin erityistä huomiota suojellisesti arvokkaille lajeille, tuulivoiman linnustovaikutuksille herkiksi arvioiduille lajeille tai linnustollisesti arvokkaille kohteille mahdollisesti kohdistuviin vaikutuksiin. Linnustovaikutusten arvioinnin yhteydessä on esitetty myös vaikutuksia lieventävät toimenpiteet sekä ehdotus vaikutusten seurannasta.

Lisäksi on pohdittu hankkeen vaikutuksia lähialueen linnustollisesti arvokkaiden alueiden (mm. Natura-, IBA-, FINIBA- ja MAALI -alueet) lajistoon ja suojeluperusteisiin. Lähistön muiden tuulivoimapuistojen sekä tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutukset linnustoon on arvioitu sillä tarkkuudella kuin se käytettävissä olevan aineiston perusteella on mahdollista.

YVA-menettelyn yhteydessä vuonna 2021 toteutettujen linnustoselvitysten tulokset sekä alueen linnuston nykytila ja käytetyt maastotyömenetelmät on raportoitu tässä kaavaselostuksessa. Vuosina 2013–2015 toteutetut aiemmat luonto- ja linnustoselvitykset on esitetty selostuksen liitteenä 4.

Selvitysmenetelmät

Paholammin tuulivoimapuiston hankealueen ja sen lähivaikutusalueen linnustoa ja lintujen elinympäristöjä on selvitetty alustavasti maastoinventoinneilla yhteensä kuutena aamuna 1.–11.7. välisenä aikana vuonna 2013 (Pohjanmaan Luontotieto Tmi). Hankealueelta on laadittu vuonna 2012 myös metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys (Ahlman Group Oy) Metsoparlamentin virallisen ohjeistuksen mukaan. Maastossa inventoitiin hankealueen kaikki soidinpaikoiksi soveliaat kohteet sekä tuulivoimaloiden sijoitusalueet 14.4., 17.4.,

18.4. ja 19.4.2013. Lisäksi alueella käytiin kuuntelemassa mahdollista metsojen soidinta myös 29.4.2013.

Pesimälinnustoselvitystä täydennettiin vuonna 2021. Vuoden 2021 pesimälintuselvitykset toteutettiin yleisesti käytössä olevia ja pesimälinnustoinventointeihin tarkoitettuja laskentamenetelmiä (kartoituslaskenta ja pistelaskenta) soveltamalla (mm. Koskimies & Väisänen 1988). Linnustoselvitykset kohdennettiin suojelullisesti arvokkaiden (luonnonsuojelulaila ja -asetuksella säädettyt erityistä suojelua vaativat lintulajit, uhanalaiset ja silmälläpidettävät lintulajit sekä alueellisesti uhanalaiset lintulajit, EU:n lintudirektiivin liitteen I mukaiset lajit) lintulajien ja tuulivoiman linnustovaikutuksille herkiksi tiedettyjen lintulajien reviirien selvittämiseen ja niiden liikkeisiin tuulivoimapuiston hankealueella tai sen läheisyydessä. Pesimälinnuston pistelaskentoja tehtiin kahtena päivänä, 18.5. ja 8.6.2021 yhteensä yhdeksällä eri pisteellä.

Myös kanalintujen soidinpaikkaselvitys päivitettiin vuonna 2021 Metsoparlamentin ohjeistuksen mukaisin menetelmin. Siihen liittyen alueella tehtiin maastokartoituksia 8.4., 21.4. ja 27.4.

Alueella pesiviä ja muutoin alueella liikkuvia päiväpetolintulajeja havainnoitiin sopivilta havainnointipaikoilta yhteensä neljänä päivänä: 26.6. ja 4.7., 19.7. ja 31.7.2021. Havainnointipisteinä toimivat pääasiallisesti Paholamminmäki, sekä Paholamminkeitaan alueella olevan turvekentän reuna, mutta havainnot tehtiin myös eri puolilta aluetta. Alueella pesivää huomionarvoista pesimälinnustoa ja niiden reviirejä havainnoitiin kaikkien maastokäyntien yhteydessä. Vuoden 2021 pesimälinnustoselvityksen maastotyöt suoritti linnustoasiantuntija Niklas Paulaniemi. Hankealueen linnustosta on saatu tietoja myös muiden alueella suoritettujen luontoselvitysten aikana. Vuoden 2021 pesimälinnustoselvityksistä ei ole laadittu erillistä raporttia, vaan tulokset on raportoitu YVA-selostuksessa ja tässä kaavaselostuksessa.

Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa hankealueella pesimälinnuston elinolosuhteita sekä aiheuttaa mahdollisia vaikutuksia alueen kautta muuttavalle tai siellä levähtävälle ja ruokailevalle linnustolle. Rakentamisen myötä hankealueen elinympäristöjakauma voi jossain määrin muuttua, jolloin joidenkin lajien käyttämiä pesimäpaikkoja saattaa poistua. Toisaalta rakentaminen luo myös uusia elinympäristöjä toisille lajeille. Olennaisia ovat vaikutukset suojelullisesti arvokkaaseen sekä tuulivoiman linnustovaikutuksille herkkään lintulajistoon. Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset voidaan jakaa karkeasti kolmeen osaan, joiden vaikutusmekanismit eroavat oleellisesti toisistaan (Koistinen 2004):

- Rakentamisen aiheuttamien elinympäristömuutosten vaikutukset alueen linnustoon
- Häiriö- ja estevaikutukset lintujen pesimä- ja ruokailualueilla, niiden välisillä alueilla ja muuttoreiteilla
- Törmäyskuolleisuus ja sen vaikutukset alueen linnustoon sekä lintupopulaatioihin.

Jokaisen tuulivoimapuiston kohdalla täytyy erikseen arvioida, mitkä edellä mainituista seikoista muodostuvat alueen linnuston kannalta merkittävimmiksi vaikutusmekanismeiksi, ja mitä vaikutuksia niillä on alueen linnustoon sekä mahdollisesti lajien populaatioihin laajemmin.

Mellerin (2017) laatimassa laajassa kirjallisuuskatsauksessa tuulivoiman linnustovaikutuksista todetaan yhteenvetona, että nykytiedon mukaan laajamittaisellakaan tuulivoiman lisärakentamisella tuskin olisi merkittäviä linnustovaikutuksia Suomessa, jos tuulivoimalat sijoitetaan muualle kuin herkimpien lajien (esimerkiksi merikotka ja maakotka) ja elinympäristöjen (esimerkiksi lintukosteikot) läheisyyteen. Erityisesti metsäympäristöön sijoitettavilla tuulivoimaloilla, etenkin jos ne ovat kauempana rannikosta, ei tutkimusten mukaan luultavasti olisi merkittäviä linnustovaikutuksia.

Vaikutusalue

Linnut liikkuvat laajalla alueella, joten tuulivoimaloiden vaikutusalue saattaa olla hyvinkin laaja, eikä sitä voida määritellä kovin tarkasti.

Pesimälinnuston osalta elinympäristöjä muuttavat vaikutukset sekä häiriövaikutukset eivät ulotu kovin laajalle alueelle, mutta vaikutusalueen laajuudessa on huomattavaa lajikohtaista ja aluekohtaista vaihtelua. Eräiden tavallisempien lajien osalta vaikutusten ei ole todettu ulottuvan yli 500 metriä kauemmas tuulivoimaloista, kun taas esimerkiksi suurten petolintujen pesimäpaikkoihin kohdistuvat vaikutukset saattavat ulottua jopa kahden kilometrin etäisyydelle. Tätä kauempana suorien vaikutusten esiintyminen on epätodennäköistä. Epäsuorien vaikutusten, kuten lintujen ruokailulentoihin kohdistuvien estevaikutusten, osalta vaikutusalue voi ulottua jopa useamman kymmenen kilometrin etäisyydelle, jos tuulivoimalat sijoittuvat esimerkiksi lintujen pesimäalueiden sekä niiden merkittävien ruokailualueiden väliin tai muuttokaudella lepäilyalueen sekä yöpymisalueen väliin.

Muuttavan linnuston osalta vaikutusalue voi teoriassa ulottua lintujen pesimäalueelta niiden koko muuttoreitin varrelle ja aina talvehtimisalueelle saakka, jossa useilla tuulivoimahankkeilla voi olla myös yhteisvaikutuksia linnustoon. Mutta näiden vaikutusten selvittäminen on käytännössä mahdotonta.

Vaikutukset pesimälinnustoon

Hankkeen merkittävimmiksi pesimälinnustoon kohdistuviksi haittavaikutuksiksi arvioidaan rakentamisen aiheuttamat elinympäristöjen muutokset (voimalapaikkojen sekä tie- ja sähkönsiirtolinjojen aiheuttama elinympäristöjen muuttuminen ja pirstoutuminen) sekä tuulivoimaloiden rakentamisen ja toiminnan aikaiset häiriövaikutukset (lisääntynyt ihmistoiminta, melu, tuulivoimaloiden karkottava vaikutus).

Paholammin tuulivoimapuiston alueelle ei sijoitu linnustollisesti arvokkaita alueita, joihin kohdistuvat vaikutukset voisivat aiheuttaa merkittäviä vaikutuksia linnustolle.

Tavanomaiselle metsä- ja peltolinnustolle aiheutuvat rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytaikaisia, rajoittuen rakentamisaikataulusta riippuen enintään yhden tai kahden pesimäkauden ajalle.

Kaava-alueen metsäisillä reunaosilla pesivä linnusto koostuu enimmäkseen alueellisesti yleisistä ja metsätalousvaltaisilla alueilla runsaslukuisena pesivistä lintulajeista, minkä vuoksi tuulivoimapuiston rakennustoimien ja käytön aikaiset vaikutukset näillä alueilla kohdistuvat pääasiassa alueellisesti tavanomaiseen lintulajistoon. Suunnitellut voimalapaikat sijaitsevat luonnonolosuhteiltaan muuttuneilla alueilla, ja alue on jo nykyisellään niin laajasti ja voimakkaasti metsätaloustoimien muuttamaa, että tuulivoimahankkeen arvioidaan lisäävän metsätalouden jo aiheuttamia, huomattavasti voimakkaampia ja laaja-alaisempia elinympäristövaikutuksia suhteellisesti vain hyvin vähän. Valtaosa alueen metsäisillä alueilla pesivistä lajeista on varpuslintuja, joihin tuulivoimapuistojen elinympäristöjä muuttavat vaikutukset tai häiriövaikutukset ovat useimpien ulkomaalaisten tutkimusten ja kotimaisten kokemusten mukaan olleet varsin vähäisiä (mm. FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2014–2019, Rydell ym. 2012, Koistinen 2004).

Kaava-alueella pesiville metsäkanalinnuille tuulivoimaloiden rakentamisesta arvioidaan koituvan vähäisiä vaikutuksia, jotka muodostuvat elinympäristöjen muutoksesta sekä tuulivoimaloiden rakentamisen ja toiminnan aikaisista häiriövaikutuksista. Alueelta ei vuonna 2021 paikallistettu tärkeitä metson soidinpaikkoja, ja alueen metsokanta on kokonaisuudessaan tavanomainen. Vuonna 2012 todettu vanha soidinpaikka sijoittuu noin 400 metrin etäisyydelle lähimmästä voimalapaikasta, mutta alueella ei havaittu soidinta enää vuonna 2021. Alueen teerikanta on kohtalainen, eikä tuulivoimahankkeen arvioida muuttavan teeren elinympäristöjä merkittävästi. Teerien soidinalueena oleva turvetuotantoalue tulee hankkeesta riippumatta säilymään samanlaisena eikä voimaloiden arvioida enää rakentamisvaiheen jälkeen aiheuttavan soitimelle häiriötä. Suomalaisilta tuulivoimapuistoalueilta saatujen kokemusten perusteella teerien on havaittu soidintavan myös tuulivoimaloiden väliin jäävillä alueilla.

Rakentamisvaiheen jälkeen melua ja ihmisten sekä koneiden liikettä aiheuttavat työvaiheet vähenevät. Tuulivoimaloiden toiminnalla yhdessä elinympäristöjen muutoksen kanssa saattaa kuitenkin olla häiriövaikutuksia, jotka voivat joidenkin lajien ja kohteiden osalta olla myös karkottavia. Yleensä häiriövaikutuksia on havaittu alle 100–200 metrin täisyydellä voimalasta, mutta häiriöetäisyydet ovat olleet suurimpia mm. hanhilla, sorsilla ja kahlaajilla. Maailmalta on tutkimuksia, että joidenkin avomailla pesivien kahlaajien kohdalla häiriövaikutukset ovat ulottuneet jopa 500–800 metrin etäisyydelle tuulivoimaloista. Kaava-alueella tai sen läheisyydessä ei kuitenkaan ole vesilinnuston tai kahlaajien kannalta merkittäviä pesimäympäristöjä, joten vaikutukset jäävät todennäköisesti melko vähäisiksi.

Petolintulajeista kaava-alueella on havaittu mm. mehiläis- ja hiirihaukkoja, joiden elinympäristö tulee jonkin verran muuttumaan tuulivoimaloiden rakentamisen jälkeen.

Mehiläishaukka on lajeista herkempi elinympäristön muutoksille, sillä se pesii tyypillisesti yhtenäisemmällä metsäalueilla. Tuulivoimapuiston vaikutukset voivat muodostua mehiläishaukalle ainakin väliaikaisesti karkottaviksi, mutta lajin on myös mahdollista palata alueelle rakennusvaiheen jälkeen. Mehiläishaukankin kannalta alueen metsät ovat jo nykytilanteessa rakenteeltaan hyvin muuttuneita, eikä tuulivoimapuiston arvioida merkittävästi lisäävän tätä muutosta. Hiirihaukka on paremmin sopeutunut metsätalousalueiden rikkonaisemmille metsäkuvioille, eikä tuulivoimapuiston rakentaminen todennäköisesti karkota lajia alueelta. Päiväpetolintuseurantojen perusteella em. lajien pesäpaikat eivät todennäköisesti myöskään sijoitu kaava-alueelle tai ainakaan voimaloiden läheisyyteen, mikä vähentää aiheutuvia vaikutuksia.

Vaikutukset muuttolinnustoon

Paholammin kaava-alue sijaitsee sisämaassa, missä lintujen kevät- ja syysmuutto on pääasiassa heikkoa ja hajanaista verrattuna merenrannikon päämuuttoreitteihin. Sisämaassa muutto kulkee leveänä rintamana, jota tietyt maaston muodot, kuten jokilaaksot tai suuret peltoalueet, voivat paikoin tiivistää. Kaava-alueen läheisyydestä ei ole tunnistettu myöskään tärkeitä muuttolintujen levähdysalueita, joihin voisi kohdistua häiriö- tai estevaikutuksia.

Viime vuosina suoritetuissa, useita muuttokausia kestäneissä rakennettujen tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seurannoissa (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2014–2019, Suorsa 2019) 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. Toisaalta nykyaikaiset voimalat sijoittuvat niin etäälle toisistaan, että linnuilla on myös hyvin tilaa lentää tuulivoimaloiden välisillä alueilla.

Muuttolinnuston osalta Paholammin tuulivoimahankkeen vaikutukset alueen kautta muuttavalle linnustolle arvioidaan kokonaisuutena merkitykseltään vähäisiksi. Tämä johtuu alueella havaitun lintumuuton suhteellisesta vähyydestä ja siitä, ettei alueen läheisyyteen sijoitu muuttolintujen kannalta tärkeitä levähdysalueita. Alueen kautta muuttavat linnut pystyvät myös kiertämään koko alueen tai lentämään alueen läpi tuulivoimaloiden välisellä alueella.

Törmäysvaikutukset

Lintujen törmäyksiä tuulivoimaloihin on todettu ympäri maailmaa. Tutkimusmenetelmien ja -alueiden sekä havaittujen tulosten vaihtelu on kuitenkin hyvin suurta, ja yksittäiseen tuulivoimalaan on havaittu törmäävän 0–60 lintua vuodessa (Meller 2017). Keskeisin törmäysmääriin vaikuttava tekijä on 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 (Meller 2017). 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 (Suorsa 2019, Meller 2017, FCG Suunnittelu ja Tekniikka 2017, Koistinen 2004). On huomioitava, että esitetty arvio koskee kaikkea alueella läpi vuoden tapahtuvaa lintujen liikehdintää, eikä esimerkiksi vain muuttavia lintuja.

FCG:n toteuttamissa linnustovaikutusten seurannoissa on tarkkailtu yhteensä useiden kymmenien tuhansien lintuyksilöiden käyttäytymistä tuulivoimaloiden läheisyydessä vuosina 2014–2019, ja vasta keväällä 2018 havaittiin ensimmäisen suora törmäys tuulivoimalaan, kun kahdesta voimaloiden lähellä kaartelevasta kurjesta toinen osui pyörivään lapaan (Suorsa 2019). Seurantojen aikana rekisteröitiin lisäksi ”läheltä piti” -tilanteita, joissa linnun havaittiin lentävän alle 100 metrin etäisyydellä tuulivoimalasta. Selvitysten perusteella läheltä piti -tilanteiden osuus kaikista vuosina 2016–2018 havaituista lintuyksilöistä oli Kalajoen ja Pyhäjoen tutkimusalueilla alle yhden prosentin (Suorsa 2019). Tuulivoimalan pyörivän roottorialan läpi lentäminenään ei suoraan tarkoita kuolettavaa osumaa, vaan laskennallisesti keskimäärin noin 5–15 % roottorialan läpi lentävistä linnuista osuisi tuulivoimalan lapoihin. Seurannoissa onkin havaittu useita pyörivien lapojen välistä lentäviä lintuja.

Linnustovaikutusten seurantojen aikana vuosina 2014–2018 on löydetty ja ilmoitettu yhteensä 48 tuulivoimalaan törmännyttä lintua, jotka edustavat 19 lajia. Todetut törmäykset ovat ennakoarvioista poiketen kohdistuneet pääasiassa paikallisiin, alueella pesiviin lintuihin. Etenkin metsäkanalintujen on havaittu törmäävän voimaloiden runkoon suomalaisessa metsäympäristössä. Norjassa on raportoitu paikoin runsaasti riekkojen törmäyksiä tuulivoimaloiden torniin. Vaalea tornin tyvi ilmeisesti näyttäytyy metsäkanalinnuille ”aukkona metsässä”, jota kohti linnut lentävät kohtalokkain seurauksin. Metsäkanalintujen törmäykset arvioidaan kuitenkin melko harvinaisiksi yksittäistapauksiksi, joilla ei todennäköisesti ole laajempaa vaikutusta alueen metsäkanalintukantoihin etenkin alueella harjoitettavan metsästyksen ja metsätalouden voimakkaammat vaikutukset huomioiden. Törmäyksiä voidaan myös pyrkiä vähentämään esimerkiksi maalaamalla tornin alaosa ympäröivän metsän väriseksi. Metsäkanalintujen jälkeen seuraavaksi runsaimmin tuulivoimaloihin törmännyt ryhmä ovat kaartelevat linnut (petolinnut, tervapääsky, lokit).

Törmäysriskiä ajatellen Paholammin kaava-alueen kautta muuttavien yksidiöiden määrät olivat kaikkien lajien osalta pieniä ja pesimälinnuston tiheys on hyvin tavanomainen. Alueilla laadituissa linnustoselvityksissä ei ole myöskään havaittu säännöllistä, alueen kautta tapahtuvaa ruokailulentiäliikehdintää (esim. sääksellä). Valtaosa alueella liikkuvista linnuista lentää yleensä tuulivoimaloiden törmäyskorkeuden alapuolella, mutta esimerkiksi alueella saalistelevia petolintuja liikkuu todennäköisesti myös törmäyskorkeudella.

Tuulivoimahankkeen törmäysvaikutukset arvioidaan kokonaisuutena merkitykseltään vähäisiksi.

12.5.3 Vaikutukset eläimistöön

Vaikutukset tavanomaiseen eläimistöön

Tuulivoimaloiden perustusten sekä huoltoteiden rakentamisesta aiheutuu runsaasti melua, joka leviää alueen ympäristöön, mutta vaimenee melko nopeasti rakennuspaikkojen ulkopuolella. Rakentamistoimista kantautuva melu ja muu häiriö ajoittuu melko lyhyelle ajalle, jonka jälkeen melua ja häiriötä aiheuttavat työvaiheet vähenevät merkittävästi. Kaava-alueella elävät eläimet ovat todennäköisesti jossain määrin jo tottuneet alueella liikkuviin ja melua aiheuttaviin metsätyökoneisiin sekä turvetuotantoon ja maanviljelyyn liittyviin koneisiin. Rakennustoimien vaikutukset alueen tavanomaiselle lajistolle arvioidaan vähäiseksi, ja herkemman lajiston on ainakin jossain määrin mahdollista siirtyä rakentamisalueiden ulkopuolelle, jos melun ja häiriön määrä ylittää niiden sietorajan. On todennäköistä, että rakentamistoimien jälkeen eläimet tottuvat niiden elinympäristöön rakennettuihin tuulivoimaloihin, ja palaavat kaava-alueella sijaitseville elinalueilleen.

Tuulivoimapuiston toiminnanaikaiset vaikutukset alueen nisäkäslajistoon arvioidaan kokonaisuutena vähäisiksi. Tuulivoimaloiden lapojen pyörimisliikkeen aiheuttamalla melulla sekä valojen ja varjojen välkkeellä ei arvioida olevan vähäistä suurempaa vaikutusta alueella elävien eläinten elinolosuhteisiin. Useimpien eläinten (mm. kettu, metsäjänis, hirvieläimet, pikkunisäkkäät) arvioidaan ennen pitkään tottuvan tuulivoimaloiden aiheuttamiin häiriöihin ja olemassaoloon, kuten ne tottuvat myös mm. tie- ja raideliikenteeseen sekä metsäkoneisiin. Tutkimusten mukaan pienempien nisäkkäiden kuten mm. ketun ja metsäjäniksen esiintymisessä ja käyttäytymisessä ei ole havaittu eroja tuulivoimapuistojen ja referenssialueiden välillä (Menzel & Pohlmeier 1999). Esimerkiksi Kalajoen ja Pyhäjoen sekä Raahen tuulivoimapuistojen alueella elää edelleen hirviä, ja niiden jälkiä on havaittu usein aivan tuulivoimaloiden alapuolella. Näin ollen hankkeesta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia alueen reunaosiin ja lähiympäristöön sijoittuviin hirvien talvilaidunalueisiin. Tuulivoimaloiden toiminnan ja huoltoteillä tapahtuvan liikenteen sekä mahdollisesti myös muun ihmistoiminnan lisääntyminen saattaa aiheuttaa herkimmille eläinlajeille stressiä, jolla voi olla vähäisiä välillisiä vaikutuksia niiden lisääntymismenestykseen (Barja ym. 2007). Vaikutusten ei kuitenkaan arvioida olevan merkittäviä Suomessa yleisenä ja runsaana esiintyville metsien nisäkkäille.

Rakentamisesta aiheutuvien häiriövaikutusten ja elinympäristöjen muutoksen osalta eläinlajiston herkkyys vaihtelee, mutta kokonaisuutena herkkyys arvioidaan vähäiseksi. Piennisäkkäät eivät yleensä häiriinny elinympäristössä tapahtuvista muutoksista juuri lainkaan, kun taas esimerkiksi suurpedot saattavat häiriintyä lisääntyvästä ihmistoiminnasta. Tuulivoimapuiston aiheuttamilla muutoksilla elinympäristöjen käytössä,

lajikoostumuksessa tai eläinten yksilömäärissä arvioidaan olevan suuruudeltaan vähäisiä negatiivisia vaikutuksia eri lajeille.

Tuulivoimahankkeen sähkönsiirron vaikutukset alueen eläimistöön arvioidaan vähäisiksi, koska kaapelien rakentaminen sijoittuu teiden sekä tavanomaiseen voimakkaasti käsiteltyyn talousmetsään, jossa ei ole alueen eläimistölle erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Sähkönsiirron kaapelien alueilta raivattavan metsän pinta-ala on myös vähäinen suhteessa alueen ympärille jäävien alueiden pinta-alaan.

Vaikutukset direktiivilajistoon

Alueen tuulivoimarakentaminen tulee vähäisessä määrin muuttamaan alueella esiintyvien lepakoiden elinympäristöjä, mutta suurin osa kaava-alueesta säilyy kuitenkin nykytilansa kaltaisena. Voimakkaan metsätalousvaltainen kaava-alue, missä on myös avoin turvetuotantoalue, ei ole lepakoille erityisen soveliasta elinympäristöä, ja alueella vuonna 2013 havaitut lepakkotiheydet olivatkin hyvin alhaisia. Alueella on intensiivisen metsätalouden muokkaamia eri-ikäisiä talousmetsiä, joilla esiintyviin lepakkolajeihin tuulivoimapuistoilla on yleisesti havaittu olevan vain vähäisiä vaikutuksia (Rydell ym. 2012). Tuulivoimaloiden rakennuspaikoilla ei havaittu lepakoiden tärkeitä ruokailualueita tai lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi soveltuvia kolopuita tai rakenteita. Alueen kautta suuntautuva lepakoiden muutto arvioitiin vähäiseksi. Kokonaisuutena tuulivoimahankkeella arvioidaan olevan vain vähäisiä vaikutuksia lepakoiden elinolosuhteisiin alueella.

Alueelta ei tehty havaintoja viitasammakosta. Lajille sopivimmat elinympäristöt säilyvät tuulivoimarakentamisesta huolimatta eli viitasammakkoa voi jatkossa esiintyä alueella Paholammissa sekä suurimmissa seisovavetisissä ojissa sekä vesikuopissa.

Kaava-alueella on vain niukasti liito-oravan elinympäristöksi soveltuvaa kuusivaltaista sekametsää, eikä lajia selvitysten perusteella esiinny alueella. Tuulivoimapuiston rakentamisella ei siten arvioida olevan vaikutuksia liito-oravaan.

Kaava-alueella esiintyvien suurpetojen elinalueet ovat laajoja, ja suunniteltu tuulivoimapuisto kattaa siten vain pienen osan niiden elinpiirien kokonaislaajuudesta. Tuulivoimapuisto muuttaa kaava-alueen elinympäristöjä ja luonnetta, mutta alue on jo ennestään melko voimakkaasti ihmisen muokkaamaa avointa aluetta, jossa ihmisten ja koneiden liikkuminen on ollut melko säännöllistä. Alueen rakentamisenaikainen vilkkaampi toiminta jossain määrin aiheuttaa lisääntyvää häiriötä ja myös karkottaa alueella satunnaisesti liikkuvia suurpetoja.

Suurpetojen esiintymismahdollisuus alueella tulee säilymään alueella myös tulevaisuudessa, sillä hirvieläimiä esiintyy alueella jatkossakin. Suurpetojen on todettu myös tottuvan niiden elinalueille rakennettuihin tuulivoimaloihin, mm. susi liikkuu havaintojen perusteella jo rakennetuilla tuulipuistoalueilla mm. Pohjois-Pohjanmaan rannikkoseudulla (FCG 2018-2020, seurantahankkeiden havainnot).

Metsäpeuraa ei todennäköisesti esiinny kaava-alueella (metsästysseuran haastattelu, 2021), eikä kaava-alue lukeudu olosuhteiltaan metsäpeuralle soveltuviin kesä- tai talvilaidunalueisiin, sillä alueella ei ole laajoja yhtenäisiä ja luonnontilaisia saranevoja tai vastaavasti hyvin jäkälää tuottavia kangasmaita.

Eläimistöön kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää rajaamalla rakentamistoimet mahdollisimman suppealle alueelle, jolloin eläinlajien elinympäristöihin kohdistuvat vaikutukset ovat vähäisempiä. Kaavan vaikutuksia EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeille voidaan vähentää huomioimalla eri lajien kannalta tärkeät elinympäristöt ja olosuhteet sekä lajien liikkuminen elinalueiden välillä. Kaava-alueelta ei havaittu EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeja lukuun ottamatta muutamia alueella liikkuvia ja saalistavia lepakoita. Erityiset lievennystoimet näiden lajien osalta eivät siten ole tarpeen.

Vaikutukset kalastoon

Tuulipuiston alueella ei ole kalastollisesti merkittäviä vesistöjä tai pienvesiä.

Arvioinnin epävarmuustekijät

Kaava-alueella toteutettujen luonto- ja linnustoselvitysten aikana ja aiempiin selvityksiin perustuen on pystytty muodostamaan riittävän kattava kuva hankealueella esiintyvistä eläinlajistosta ja eri lajeille tärkeistä alueista sekä mahdollisista lisääntymis- ja levähdyspaikoista. Eri lajeille merkittävien kohteiden olemassaolo löydettyjen kohteiden ulkopuolella arvioidaan epätodennäköiseksi. Selvitysten aikana on myös pystytty varmistamaan, että lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei sijoitu tuulivoimaloiden rakennuspaikoille ja huoltotiestön alueelle, jolloin luontodirektiivin liitteen IV (a) lajistoon mahdollisesti kohdistuvat vaikutukset eivät muodostu merkittäviksi.

12.6 Vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen ja liikenteeseen

Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät tuulivoimapuiston fyysisessä ympäristössä. Tuulivoimapuiston rakennuspaikkojen ja maakaapelien kohdat muuttuvat maa- ja metsätalousalueesta tai turvetuotantoalueesta rakennetuksi alueeksi alueelle sijoitettavien voimalapaikkojen, teiden ja kaapelikaivantojen myötä.

Tuulivoimalat ja maakaapeli rajoittavat muuta maankäyttöä vain välittömässä lähiympäristössään. Muualla tuulivoimapuiston alueella maankäyttö jatkuu entisellään. Tuulivoimaloita ei tulla aitaamaan, joten alueella liikkuminen tulee rajoittumaan hyvin paikallisesti. Alueelle rakennettava tiestö voi myös parantaa alueella liikkumista.

Välillisiä vaikutuksia sekä tuulivoimapuistoalueella että sen lähiympäristössä voi aiheutua toiminnan aikaisesta melusta, auringonvalon vilkkumisesta ja varjostuksesta, jotka voivat rajoittaa tiettyjen maankäyttömuotojen, kuten asuinalueiden suunnittelua tuulivoimapuiston välittömässä ympäristössä.

12.6.1 Vaikutusalue

Tuulivoimapuiston maankäyttöä rajoittavat suorat vaikutukset ovat hyvin paikallisia ja kohdistuvat lähinnä rakennuspaikkoihin ja niiden välittömään läheisyyteen. Esimerkiksi maa- ja metsätaloutta voidaan hyvin harjoittaa tuulivoimapuiston sisälläkin. Välilliset vaikutukset (melu-, varjostus- ja maisemavaikutukset) rajoittavat maankäyttöä huomattavasti laajemmin. Esimerkiksi tuulivoimaloiden 40 desibelin melualueelle ei ole mahdollista sijoittaa asuin- tai lomarakentamista kuin osoittamalla erikseen, että melun ohjearvot ja määräykset täyttyvät.

12.6.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutusten arvioinnissa käytetään voimassa ja vireillä olevia maankäytön suunnitelmia (maakuntakaavat, yleiskaavat, asemakaavat, muut maankäytön suunnitelmat) sekä niihin liittyviä ympäristöselvityksiä, valo- ja ilmakuvia, hankkeessa tehtyjä melu-, varjostus- ja näkyvyyksmallinnuksia, karttatarkasteluja sekä YVA-ohjelmasta saatua palautetta. Lisäksi haastatellaan paikallisia maankäytön suunnittelijoita.

Hankkeesta aiheutuvat maankäytön rajoitukset sekä mahdolliset ristiriidat nykyisen ja suunnitellun maankäytön kesken kuvaillaan. Vaikutukset kaava-alueella ja sen lähiympäristössä tarkastellaan hankkeen sijaintikunnan sekä lähelle sijoittuvien naapurikuntien osalta. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa kiinnitetään huomiota kaava-alueella olevien maankäyttömuotojen seudulliseen arvoon ja harvinaisuuteen.

Lisäksi tarkastellaan hankkeen yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistamia vaikutuksia maakunnallisten ja valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden toteutumisen kannalta. Hankkeen vaikutukset maankäyttöön ja rakennettuun ympäristöön ovat arvioineet asiantuntija-arviona FCG Finnish Consulting Group Oy:stä projektijohtaja Ville Ahvikko.

Vaikutuskohteen herkkyyys ja muutoksen suuruusluokka

Kaavoituksen herkkyyttä muutoksille on arvioitu alueen kaavoitustilanteeseen perustuen. Arvioinnissa on huomioitu, miten olemassa oleva kaavoitus tukee suunniteltua toimintaa ja onko vaikutusalue kaavoitustilanteensa vuoksi herkkää suunnitellun toiminnan kaavoittamiselle. Vaikutuskohteen herkkyyys maankäyttöön kohdistuville vaikutuksille määräytyy kohteen ja sitä ympäröivien alueiden nykyisen maankäytön perusteella. Herkkiä muutokselle ovat muun muassa alueet, joilla tai joiden lähiympäristössä sijaitsee arvokkaita luonto- tai maisemakohteita, asumista tai virkistyskäyttöä.

Muutoksen suuruusluokka määräytyy perustuen kaavamuutoksen suuruuteen ja siihen, kuinka laajalla alueella kaavamuutos joudutaan tekemään. Arvioitaessa hankkeen maankäyttövaikutusten suuruutta on hankesuunnitelmia verrattu maankäytön nykytilaan. Muutoksen suuruus määritellään maankäytön muutoksissa muutoksen laadun, laajuuden ja palautuvuuden perusteella.

12.6.3 Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset vaikutukset

Tuulivoimaloiden rakennusalueilla kaava vaikuttaa suoraan maankäyttöön muuttamalla maa- ja metsätalousaluetta ja turvetuotantoaluetta rakennetuksi alueeksi, mutta valtaosalla tuulivoimapuistojen alueista maankäyttö voi jatkua entisellään.

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaisessa vaiheessa kunkin tuulivoimalan ympäriltä raivataan puusto noin 1–2 hehtaarin alueelta. Osa raivatusta alueesta saa palautua metsätalouskäyttöön rakentamisen jälkeen.

Tuulivoimapuiston alueella tuulivoimaloiden lisäksi maa- ja metsätalous- sekä turvetuotantokäytössä olevaa maata häviää rakennettavien tuulivoimaloiden huoltoteiden ja sähköasemien alueilta. Huoltotiet tehdään parantamalla alueen nykyisiä teitä tai rakentamalla uusia teitä. Uutta tiestöä tarvitaan noin neljä kilometriä. Kaava-alueen sisäiset keskijännitekaapelit sijoitetaan teiden viereen, joten niiden toteuttamisen vaatimat maa-alueet ovat jo mukana tiestön maa-alueissa.

Taulukko 18. Tuulivoimaloiden ja uusien teiden edellyttämät maa-alueet.

Voimalat (kappalemäärä ja maa-ala hehtaareina)	Uusi tiestö (teiden pituus km ja maa-ala hehtaareina, tien leveys 10 m puutonta aluetta)	Yhteensä (hehtaaria)	Osuus hankealueen kokonaispintaalasta (%)
6 kpl noin 12 ha	4 km 4 ha	noin 16 ha	2,2 %

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana vapaata liikkumista joudutaan turvallisuussyistä rajoittamaan tuulipuistoalueella sekä rakennus- ja huoltotiestöllä. Rakentaminen rajoittaa myös näiden alueiden käyttöä metsästykseseen ja virkistykseen. Rajoitus kohdistuu pienelle alueelle ja se poistuu heti rakentamisen päätyttyä.

Koska ulkoinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapeleilla, on sähkönsiirron rakentamisen aiheuttama vaikutus maankäytölle ainoastaan vähäinen kaikissa sähkönsiirron toteutusvaihtoehdoissa.

12.6.4 Tuulivoimapuiston käytönaikaiset vaikutukset

Alue- ja yhdyskuntarakenne

Tuulivoimapuiston toiminnan aikaiset keskeiset maankäyttöön kohdistuvat vaikutukset koskevat ennen kaikkea rakentamattomien metsätalous- ja peltoalueiden muuttumista osin energiantuotannon alueiksi ja uusiksi tiealueiksi. Vaikutukset kohdistuvat osin myös metsätalousalueille tyypilliseen virkistyskäyttöön. Vaikutukset ovat hankkeen elinkaarta ajatellen hyvin pitkäkestoiset, mutta kohdistuvat vain noin kolmen prosentin alaan kaava-alueesta.

Paholammin tuulivoimapuiston alue sijoittuu toiminnan kannalta sopivalle alueelle ja tukeutuu hyvin olemassa olevaan infrastruktuuriin. Suuri osa alueesta on metsätalouksikäytössä olevaa maata, muutamia pienialaisia peltoja sijoittuu kaava-alueen keski- ja lounaisosiin. Alueelle sijoittuu myös tuotannosta poistunutta ja poistuvaa turvetuotantoaluetta, jolle osoitetaan uutta maankäyttöä tuulivoimaloiden alueena. Toiminnasta aiheutuvat liikennejärjestelyt eivät edellytä muutoksia yleiseen tieverkkoon ja kaava-alueella hyödynnetään olemassa olevaa tieverkkoa sitä parantaen. Tuulivoimapuiston alue säilyy pääkäyttötarkoitukseltaan maa- ja metsätalousalueena.

Kaava-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei kohdistu sellaisia yhdyskuntarakenteen tai maankäytön kehittämistarpeita, jotka eivät olisi sovitettavissa yhteen tuulivoimarakentamisen kanssa. Paholammin tuulivoimapuisto ei vaikuta mainittavasti myöskään Honkajoen taajaman yhdyskuntarakenteeseen riittävän etäisyyden johdosta.

Paholammin tuulivoimapuiston kaava-alueelle ei kohdistu erityisiä asuinrakentamisen tai muun rakentamisen tarpeita. Alueella ei ole nykyisellään asuinkäytössä olevia rakennuksia ja tuulivoiman toteutuessa nykyinen maankäytön pääkäyttömuoto säilyy ja siihen liittyen alueelle voi jatkossakin rakentaa pienimuotoisia maa- ja metsätaloutta palvelevia rakennuksia. Hankkeen toteutuminen ei siten rajoita alueen nykyisiä maankäyttömuotoja muutoin kuin mahdollisten uusien rakennuspaikkojen osalta. Maanomistajilla on edelleen mahdollisuus käyttää omistamiaan kiinteistöjä normaalilla, maa- ja metsätalousalueille tavanomaisella tavalla.

Suunniteltujen tuulivoimaloiden alueet sijoittuvat riittävän etäälle sekä nykyisestä että kaavoitetusta asutuksesta. Lähimmät asuinrakennukset sijoittuvat kaava-alueen länsi-, pohjois-, ja kaakkoispuolelle noin kilometrin etäisyydelle voimaloista. Lähimmät lomarakennukset sijoittuvat kaava-alueen länsipuolelle noin 1,2 kilometrin etäisyydelle ja eteläpuolelle noin 2,5 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalapaikasta. Etäisyys Honkajoen keskustaajaman osayleiskaavassa osoitettuihin asuinalueisiin lähimmästä voimalapaikasta on noin 1,7 kilometriä ja Karvianjokilaakson osayleiskaavan asuinrakennuksiin noin yksi kilometri. Honkajoen keskustan asemakaavoitetuilla alueilla osoitettuihin asuinpaikkoihin on matkaa yli 1,7 kilometriä.

Voimalasijoittelun perusteella tuulivoimahankkeen meluvaikutukset pysyvät laissa ja määräyksissä säädettyjen ohjearvojen alapuolella suhteessa rakennettuihin asuinrakennuksiin sekä kaavoitettuihin rakentamattomiin asuinrakennuspaikkoihin. Välkkeen osalta vaikutuksia kohdistuu sekä rakennetuille että rakentamattomille kaavoitetuille rakennuspaikoille. Maisemavaikutuksia asutukselle syntyy enemmän, varsinkin peltojen yhteydessä olevalle asutukselle, kun pellot aukeavat tuulivoimapuiston suuntaan. Näkymien muutoksella voi olla epäsuora maankäytöllinen vaikutus, joka ilmenee mahdollisena kiinteistöjen ja rakennuspaikkojen haluttavuuden laskuna tai asumisviihtyvyyden laskuna. Voimaloiden näkeminen ja sen haitalliseksi kokeminen on kuitenkin hyvin kokemuseräinen vaikutus, johon vaikuttaa myös kokijan oma

suhtautuminen muuttuneeseen näkymään. Näin ollen muutosta ei voida lähtökohtaisesti pitää negatiivisena, vaan se voi jonkun mielestä olla myös positiivinen. Kaiken kaikkiaan suorat maankäytölliset vaikutukset (melu ja välke) asutukselle jäävät pieniksi, mutta epäsuorat (näkyminen) vaihtelevasti vähäisiksi, kohtalaiseksi tai jopa paikoin merkittäväksi.

Paholammin tuulivoimapuiston alueella tullaan rakentamaan jonkin verran uutta tiestöä. Tämä parantaa alueen metsien hyödyntämismahdollisuuksia ja saavutettavuutta niin virkistysmielessä kuin metsätalouden kannalta, joskin olemassa olevaa tiestöä on alueella ennestäänkin. Uusi tiestö helpottaa jonkin verran metsien huoltoa ja tehostaa niiden hyödyntämistä (ojitukset, hakkuut, istutukset yms. helpottuvat). Uusi tiestö vähentää hiukan metsien pinta-alaa, mutta tien alta kaadetuista puista saadaan myynti- ja verotuloja.

Paholammin tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö siirretään 33 kV maakaapelilla suunnitellun Marjakeitaan tuulivoimapuiston sähköasemalle, jolta sähkö siirretään valtakunnan verkkoon 400 kV:n ilmajohtolla. Sähkönsiirron suorat vaikutukset maankäyttöön liittyvät maakaapeleiden aiheuttamiin maankäytön muutoksiin ja kaapelikaivannon maankäytölle asettamiin rajoituksiin. Kaivannon alue (4–5 metriä) tulee pitää puustosta paljaana, jotta juuret eivät pääse vahingoittamaan kaapeleita. Kaivannon alueella ei saa harjoittaa sellaista toimintaa (esimerkiksi kaivaminen), josta saattaa koitua sähköturvallisuuden vaarantumista tai haittaa kaapelin käytölle tai kunnossa pysymiselle. Maakaapeli ei estä viljelyä eikä laiduntamista maakaapelin alueella.

Maakaapelin ala poistuu tavanomaisesta metsätalouskäytöstä. Kulkeminen tai tilapäinen oleskelu, esimerkiksi marjastus ja sienestys, maakaapelin alueella on sallittua, joten maakaapeli ei rajoita virkistystä. Kaiken kaikkiaan suorat maankäytölliset vaikutukset (etäisyys maakaapelista) asutukselle jäävät pääasiassa vähäisiksi.

Liikenteeseen

Hankkeen merkittävimmät vaikutukset liikenteeseen aiheutuvat rakentamisen aikana. Liikennemäärät lisääntyvät rakentamisaikana kaava-alueen ympäristössä todennäköisesti ainakin yhdysteillä 13219 ja 13293 ja kantatiellä 44 sekä kaava-alueelle johtavalla Vihertiellä/Tuulitehtaantiellä. Lisäksi liikennemäärät kasvavat kuljetusreittien muilla osuuksilla kuljetusten saapumis- ja poistumissuunnista riippuen. Tuulivoimalakomponentit ja pystytyskalusto kuljetetaan todennäköisesti joko Kristiinankaupungin, Porin tai Kaskisten satamasta. Rakentaminen painottuu todennäköisesti arkipäiviin, joten myös kuljetukset ovat pääosin silloin.

Kiviainesten hankinnasta ei ole varmaa tietoa, mutta ne pyritään mahdollisuuksien mukaan saamaan mahdollisimman läheltä kaava-aluetta, jolloin ne eivät välttämättä laajalti lisää kaava-alueen ulkopuolista liikennettä. Kiviaineskuljetukset on kuitenkin huomioitu lähimaanteiden liikenteen lisääntymisessä, joten mikäli kiviainekset saadaan kaava-alueelta, kuormittavat ne kaava-alueen ulkopuolisia teitä rakentamisen ensimmäisessä vaiheessa vähemmän kuin on oletettu.

12.6.5 Tuulivoimapuiston lopettamisen vaikutukset

Toiminnan päätyttyä tuulivoimalat voidaan purkaa ja poistaa kokonaisuudessaan. Perustusten ja kaapelien osalta on ratkaistava, jätetäänkö rakenteet paikoilleen vai poistetaanko ne. Mikäli kaikki rakenteet poistetaan, ei hankkeella käytöstä poiston jälkeen ole vaikutuksia maankäyttöön. Mikäli perustuslaatat jätetään paikoilleen, voidaan vaikutuksia vähentää maisemoinnilla.

Tuulivoimapuiston purkamisen jälkeen alue vapautuu muuhun maankäyttöön. Maakaapeli voidaan joko purkaa ja poistaa kokonaisuudessaan tai jättää paikalleen palvelemaan muita sähkönsiirtotarpeita.

12.6.6 Yhteenveto vaikutuksista

Paholammin tuulivoimapuiston alue sijoittuu tuulivoimatoiminnan kannalta sopivalle alueelle ja tukeutuu olemassa olevaan infrastruktuuriin. Toiminnassa hyödynnetään alueen olemassa olevaa tiestöä, eivätkä toiminnasta aiheutuvat liikennejärjestelyt edellytä muutoksia yleiseen tieverkkoon. Tuulivoimapuistot ovat valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden (VAT) mukaisia ja tukevat erityisesti uusiutuvan energian hyödyntämistä koskevien tavoitteiden toteutumista.

Tuulivoimaloiden rakennusalueilla hanke vaikuttaa suoraan maankäyttöön muuttamalla maa- ja metsätalousaluetta rakennetuksi alueeksi. Vaikutukset kohdistuvat osin myös metsätalousalueille ja kosteikoille tyypilliseen virkistyskäyttöön. Vaikutukset ovat hankkeen elinkaarta ajatellen hyvin pitkäkestoiset. Valtaosalla tuulivoimapuiston alueesta entinen maankäyttö voi kuitenkin jatkua, eikä hankkeen toteuttaminen merkittävästi heikennä ympäröivän alueen käytettävyyttä.

Tuulivoimapuiston suunnitellut voimalat sijoittuvat riittävän etäälle nykyisestä ja kaavoitetusta asutuksesta. Kaava-alueelle ei kohdistu asumiseen liittyviä maankäytön kehittämispaineita.

Kaava ei kokonaisuutena ole mainittavasti ristiriidassa muiden maankäyttösuunnitelmien kanssa. Kaava-alue sijoittuu pääosin maakuntakaavan tv-alueelle ja toteuttaa täten maakuntakaavan tavoitteita. Sähkönsiirto toteutetaan maakaapelilla. Maakaapeli ei tässä estä turvetuotantoa.

Tuulivoimapuiston toteuttaminen edellyttää tuulivoimaosayleiskaavan laatimista. Kokonaisvaikutuksen merkittävyys on arvioitu hankkeessa vähäiseksi. Tuulivoimapuiston toteutusvaihtoehtojen välillä ei ole merkittävää eroa vaikutuksissa, koska voimaloiden määrissä ei ole eroja.

12.7 Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriperintöön

12.7.1 Vaikutusten tunnistaminen

Maisemavaikutusten arviointityössä on tarkasteltu tuulivoimapuiston ja siihen liittyvien sähkönsiirron rakenteiden toteuttamisesta johtuvia maiseman ja kulttuuriympäristöjen rakenteen, luonteen ja laadun muutoksia. Maiseman luonteen muuttumisen kautta syntyy silmin havaittavia vaikutuksia, joiden voimakkuus ja havaittavuus riippuvat paljon tarkastelupisteestä ja -ajankohdasta.

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöihin ovat sidoksissa voimaloiden ulkonäköön, kokoon ja näkyvyyteen liittyviin tekijöihin. Lisäksi ympäröivän maiseman visuaalisella luonteella ja sietokyvyllä on merkitystä maisemavaikutusten laatuun. Maisemavaikutusten kokeminen on hyvin subjektiivinen asia, johon vaikuttaa havainnoijan suhtautuminen ympäristöön ja tuulivoiman käyttöön.

Tuulivoimaloiden aiheuttamat muutokset maisemassa saattavat muuttaa alueen luonnetta muuttamalla luonnonmaiseman ihmisen muovaamaksi maisemaksi tai muuttamalla maiseman mittasuhteita. Tuulivoimaloiden lentoestevalot muuttavat maiseman luonnetta etenkin pimeällä. Se, kuinka paljon voimalat hallitsevat maisemakuva, riippuu myös maiseman luonteesta ja siitä, minkälaisia muita elementtejä maisemakuvaan kuuluu, ei ainoastaan siitä, kuinka paljon voimalat näkyvät tarkastelupisteeseen.

Sähkönsiirtoon liittyvien rakenteiden maisemavaikutusten laajuus riippuu siten paljon tarkastelupisteestä ja ajankohdasta sekä maakaapeleiden linjauksesta ja sähköasemien sijoituspaikasta.

12.7.2 Vaikutusalue

Tuulivoimaloiden suuresta koosta johtuen visuaaliset muutokset maisemassa voivat ulottua laajallekin alueelle. Tuulivoimaloiden havaittavuus maisemassa riippuu voimaloiden korkeudesta ja ympäröivien alueiden peitteisyydestä sekä korkeusvaihteluista. Voimaloiden korkeudesta huolimatta niiden havaittavuus lähialueella saattaa olla varsin heikko, ellei voimaloiden ja tarkastelupisteen välille jää riittävän laajaa avointa aluetta. Tällaisia avoimia maisematiloja muodostavat muun muassa peltoaukiot, avosuot ja laajat vesistöt. Toisaalta melko vähäisenkin pihapuusto ja sopivasti sijoittuneet rakennukset voivat vähentää merkittävästi voimaloiden havaittavuutta ja hallitsevuutta maisemassa.

Ympäristöministeriön oppaassa (Weckman 2006) on todettu tuulivoimaloiden näkymisestä seuraavaa: ”Yleistäen voidaan todeta, että selkeällä ja kuivalla säällä tuulivoimaloista erottaa paljaalla silmällä 5–10 kilometrin säteellä roottorin lavat, joiden näkyvyyttä pyörimisliike vielä korostaa. 15–20 kilometrin säteellä lapoja ei voi enää havaita paljaalla silmällä. Torni erottuu ihanteellisissa oloissa 20–30 kilometrin päähän. Utuisella ja aurinkoisella säällä pyörivien roottorien lavoista heijastuvat pienet valonsäteet. Tämä niin sanottu ”vilkkumisefekti” korostaa tuulivoimaloiden näkyvyyttä.” (Weckman 2006.)

Vaikutusten arvioinnissa on totuttu käyttämään ympäristöministeriön oppaan toteamukseen perustuen seuraavia etäisyysvyöhykkeitä: 0–5 kilometriä, 5–12 kilometriä, 12–25 kilometriä ja 25–30 kilometriä. Oppaan tekemisen jälkeen tuulivoimaloiden koko on kuitenkin kasvanut huomattavasti ja seikka väistämättä vaikuttaa myös niiden hallitsevuuteen ja näkymiseen maisemassa. Voimala, jonka kokonaiskorkeus on 270–300 metrin luokkaa voi edelleen olla huomiota herättävä 5–7 kilometrinkin etäisyydellä. Näin ollen lähialueen ja välialueen kokoa on tarkistettu ja laajennettu. Välialueen kokoa ei ole laajennettu samassa suhteessa kuin lähialueen, sillä voimaloiden kasvamisesta aiheutuva vaikutus on tuntuvin lähialueella. Lisäksi mitä kauemmas mennään, sitä hankalampaa tuulivoimalan erottaminen on, ellei sää ole todella selkeä.

”välitön vaikutusalue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 0–200 metriä

- Lähinnä varjostus, melu, rakentamisen aikaiset vaikutukset.

”lähialue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 0–7 kilometriä

- Voimala on riittävän suurissa tuulivoimapuistoa kohti suuntautuneissa avotiloissa huomiota herättävä elementti maisemassa.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä.

”välialue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 7–14 kilometriä

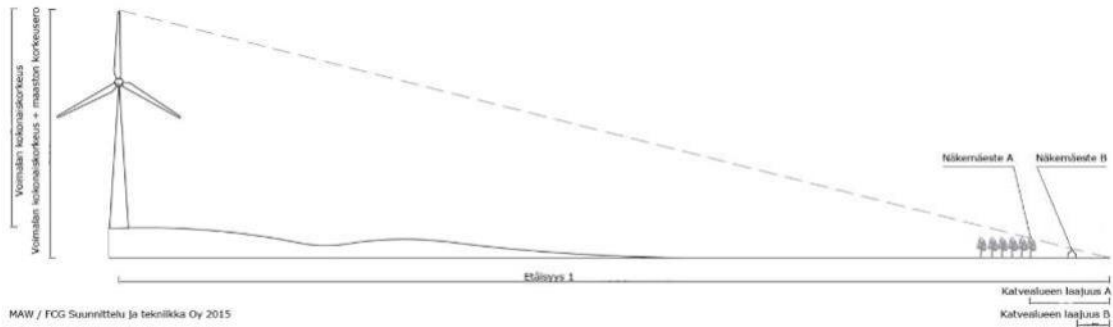
- Voimala näkyy hyvin ympäristöönsä, mutta sen kokoa tai etäisyyttä saattaa olla vaikea hahmottaa.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä.

”kaukoalue”, etäisyys tuulivoimaloista noin 14–25 kilometriä

- Voimala näkyy edelleen, mutta maiseman muut elementit vähentävät sen hallitsevuutta etäisyyden kasvaessa. Tuulivoimapuiston rakenteet ”sulautuvat” kaukomaisemaan.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä.

”teoreettinen maksiminäkyvyysalue”, etäisyys tuulivoimaloista 25–30 kilometriä

- Torni saattaa erottua hyvissä olosuhteissa.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä hyvissä olosuhteissa.



Kuva 63. Esimerkkikaavio pienialaisen puuston tai muun näkemäesteen vaikutuksesta sen taakse jäävän katvealueen laajuuteen.

Vaikutusten arvioinnissa on painotettu lähialuetta (0–7 km) ja välialuetta (7–14 km). Lähialueeseen sisältyy voimaloiden dominanssivyöhykettä (noin 10 x voimaloiden napakorkeus), jonka alueella voimalat näkyessään dominoivat maisemaa. Kaukoaluetta (14–25 km) on tarkasteltu hieman yleispiirteisemmällä tasolla. Teoreettisen maksiminäkyvyysalueen (25–30 kilometriä) osalta on tehty hyvin yleispiirteinen tarkastelu.

Esimerkkikaaviossa (Kuva 63) käytettävän voimalan kokonaiskorkeus on noin 200 m. Kaaviokuvasta saadaan yhtälö, jonka perusteella voidaan laskea näkyvätkö voimalat valittuun kohteeseen: (voimalan kokonaiskorkeus / etäisyys) = (näkemäesteen korkeus / katvealueen laajuus).

Kaavan mukaan saadaan laskettua esimerkiksi, että 1 km etäisyydeltä tarkasteltaessa n. 20 m korkea puusto jättää tasaisessa maastossa taakseen noin 100 m:n laajuisen katvealueen, eli havainnoija voi seistä noin kilometrin etäisyydellä voimaloista näkemättä niitä, jos välissä on enintään 100 m:n laajuinen avoin alue.

Vaikutusten arviointi on painotettu lähialueille, sillä maisemavaikutukset ovat useimmiten voimakkaimmat lähialueilla, siltä osin, kun voimalat ovat sieltä havaittavissa. 10–14 kilometrin etäisyydellä ja sitä kauempaa tuulivoimalat näyttävät pieniltä horisontissa ja voimalan hahmottaminen on vaikeaa maiseman muista elementeistä johtuen. Kaukomaisemassa voimalat tai niiden osat ovat havaittavissa maisemassa horisontin ja puuston latvuston yläpuolella, mutta voimalat eivät alista maiseman etualalla olevia elementtejä. Hyvissä sääolosuhteissa tuulivoimaloiden tornit voitaneen erottaa jopa 20–30 kilometrin etäisyydeltä, mutta tällöin ne sulautuvat osaksi suurmaisemaa.

Sähkönsiirrossa käytettävät maakaapelit muuttavat maisemaa ainoastaan hyvin paikallisesti, sillä maakaapelit näkyvät maisemassa kapeana pitkänomaisena, pääosin (kaapelikaivannon päälle ei puustoa saa kasvaa) hiljalleen umpeutuvana avotilana. Huoltoteiden yhteyteen kaivettavat maakaapelit lisäävät ainoastaan hieman tieaukon leveyttä.

12.7.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmä

Kaava-alueen ja ympäristön nykytilanteen kuvauksessa on käytetty seuraavia selvityksiä ja lähdemateriaaleja:

- Arvokkaat maisema-alueet (Ympäristöministeriö 1993a)
- Maisemanhoito, Maisema-aluetyöryhmän mietintö I (Ympäristöministeriö 1993b)
- Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY 2009
- maakuntakaavat
- Satakunnan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet-lomakkeet (Satakunnan vaihemaakuntakaavojen tausta-aineistoa)
- Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet, Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013 (Pohjanmaan liitto, Etelä-Pohjanmaan liitto, Keski-Pohjanmaan liitto)
- Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet, Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013 (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus)
- Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet, Ehdotus Satakunnan ja Varsinais-Suomen arvokkaiksi maisema-alueiksi 2014. (Varsinais-Suomen ELY-keskus)
- Y-PAKKI (Satakunnan museon rakennusperintö -portaali, jossa lähteenä mm. Satakunnan rakennusperintö 2005)
- Satakunta, Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021. (SYKE ja ympäristöministeriö, 2021)
- Etelä-Pohjanmaa, Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021. (SYKE ja ympäristöministeriö, 2021)
- Kartat, ilmakuvat (Maanmittauslaitos 2021)
- Maastokatselmus ja valokuvat (FCG 2021)
- Tuulivoimalat ja maisema (Weckman 2006)
- Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (Ympäristöministeriö 2016b)
- Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa (Ympäristöministeriö 2016a)
- Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa (Ympäristöministeriö 2013)

Kulttuuriympäristön nykytilan kuvaukseen on sisällytetty kohteet, jotka ovat valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai paikallisesti jo aiemmin arvotettuja kohteita.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtöaineistona on lisäksi käytetty aiempia selvityksiä mm. suojelunarvoisista alueista ja erityiskohteista, valo- ja ilmakuvia sekä karttoja. Vaikutusalueelle on tehty maastokäynti.

Hankkeen yhteydessä on laadittu näkymäalueanalyysi, joka antaa yleiskuvan siitä, mille alueille ja sektoreille voimalat tulisivat näkymään. Maisemavaikutuksia on havainnollistettu myös havainnekuvien avulla. Havainnekuvat ovat laadittu voimaloiden ja kohdealueen maaston 3D-malleista kuvasovituksina kohdealueesta otettuihin valokuviin. 3D-mallien

tuottamiseen on käytetty RhinoTerrain- ja VRMesh-ohjelmistoja. Havainnekuvat on laatinut ja kuvaukset suorittanut Esko Kastinen / 3Dee Oy. Mallinnusta varten otetut valokuvat on otettu kohteista, joille tuulivoimalat olisivat havaittavissa tai kohteista, jotka ovat ison ihmismäärän tavoitettavissa. Valokuvat havainnekuvia varten on otettu digitaalisella järjestelmäkameralla Nikon D800. Kuvauksissa käytetty objektiivinen (polttoväli 20 mm) on valittu siten, että normaalin kuvasuhteen kuvat luovat mahdollisimman tarkan vaikutelman maisemasta ja voimaloiden synnyttämästä maisemavaikutuksesta.

Havainnekuvat on tuotettu voimaloiden ja kohdealueen maaston 3D-malleista kuvasovituksina kohdealueesta otettuihin valokuviin. 3D-mallien tuottamiseen on käytetty RhinoTerrain- ja VRMesh-ohjelmistoja. Paholammin havainnekuvissa on käytetty mallinnettuja geneerisiä voimaloita. Voimaloiden kokonaiskorkeudet ovat 300 metriä maapinnan yläpuolella, roottorin lavan pituus on 100 metriä ja napakorkeus 200 metriä.

Arviointityössä on arvioitu tuulivoimapuiston rakenteiden vaikutuksia valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin ja rakennettuihin kulttuuriympäristöihin. Paikallisia vaikutuksia maisemakuvaan on arvioitu elinympäristön maisemakuvan yleisluonteen muutoksen osalta. Tässä hankkeessa on keskitytty myös erityisesti arvioimaan, miten maisemakuva muuttuu lähialueen asutukseen ja loma-asutukseen nähden. Maisemalliset yhteisvaikutukset lähialueen mahdollisten muiden tuulivoimahankkeiden kanssa ovat tärkeä arvioinnin osa-alue.

Maisemavaikutusten merkittävyyttä on arvioitu tarkastelemalla tuulivoimapuiston hallitsevuutta yleismaisemassa sekä tuulivoimapuiston aiheuttaman muutoksen suuruutta nykyiseen maisemakuvaan verrattuna. Rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset ovat pääosin maisemakuvallisia, koska hanke ei aiheuta välittömiä muutoksia arvokkaiden kohteiden rakenteisiin. Rakennetun kulttuuriympäristön osalta on arvioitu, vaikuttaako maisemakuvan muutos kulttuuriympäristön suojeluperusteena olevaan arvoon tai kohteen luonteeseen.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset on arvioitu pääsääntöisesti tuulivoimapuiston toiminnan ajalta. Arviot on esitetty sanallisina asiantuntija-arvioina. Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia on arvioinut FCG Finnish Consulting Group Oy:stä maisema-arkkitehdit Riikka Ger ja Hilja Léman.

12.7.4 Vaikutuskohteen herkkyys ja muutoksen suuruusluokka

Voimaloiden havaittavuuden lisäksi maiseman luonne vaikuttaa siihen, kuinka hallitsevia voimalat ovat maisemakuvassa ja kuinka merkittävänä voimaloiden aiheuttamia maisemakuvan muutoksia voidaan pitää. Mittakaavaltaan laaja-alaiseen maisemaan tuulivoimalat istuvat usein luontevammin kuin pienipiirteiseen ympäristöön. Mikäli maisemassa on rauhallisia kohtia, joissa ”silmää voi lepuuttaa”, se vähentää myös voimaloiden mahdollista häiritsevyyttä.

Voimaloiden maisemavaikutusten kokeminen on kuitenkin hyvin henkilökohtaista ja sen vuoksi vaikutusten merkittävyyden yksiselitteinen arvioiminen on haasteellista. Jotta maisemavaikutukset voidaan huomioida tuulipuistojen suunnittelussa mahdollisimman hyvin, on kuitenkin järkevää pyrkiä perusteltuun yleistykseen vaikutusten voimakkuudesta.

Vaikutuskohteen herkkyyden määrittelyssä on käytetty seuraavia kriteerejä:

- Vaikutusalueella sijaitsevan maisema- ja kulttuuriympäristökohteen luokittelu paikallisella, maakunnallisella tai valtakunnallisella tasolla.
- Olemassa olevan maiseman luonne tai maiseman visuaaliset ominaisuudet ja niiden arvo vaikutuskohteelle.

Muutoksen suuruus on määritelty arvioinnissa seuraavien kriteerien perusteella:

- Tuulivoimaloiden havaittavuus näkökentässä ja hallitsevuus maisemassa.
- Visuaalisen muutoksen luonne verrattuna nykyiseen maiseman tai näkymän luonteeseen tai kulttuuriympäristön kerroksellisuuteen.

12.7.5 Näkymäanalyysi ja havainnekuvat

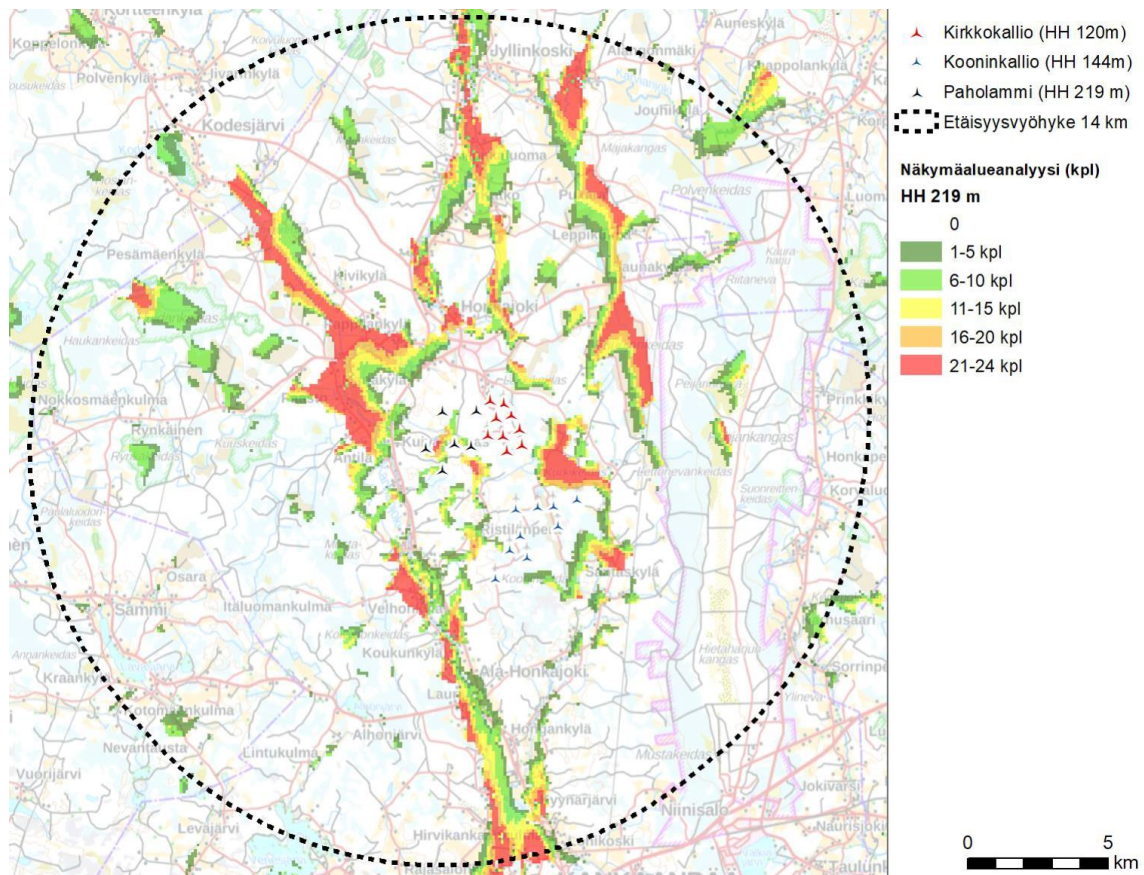
Tuulivoimapuiston vaikutuksista maisemaan on laadittu YVA-menettelyn yhteydessä havainnekuvia ja näkymäalueanalyysi. Havainnekuvia on lisätty osaksi tätä vaikutusten arviointia. Näkymäanalyysikartat isommassa koossa ovat erillisessä raportissa tämän raportin liitteenä 2. Näkymäalueanalyysit on laatinut insinööri (AMK) Johanna Harju.

12.7.5.1 Näkymäanalyysi

Näkymäalueanalyysi on laskennallinen malli voimaloiden näkyvyydestä. Laskentamalli huomioi maaston topografian sekä alueen puuston. Todellisuudessa hyvissä sääolosuhteissa voimat tai niiden osia voidaan havaita myös kauempaa tuulipuistosta, kuin näkymäalueanalyysin tulokset osoittavat. Laskentamallin korkeustiedot perustuvat Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan korkeusmalliin. Laskentamallin puuston korkeustiedot perustuvat ympäristöhallinnon Corine CLC (2018). CORINE Land Cover – paikkatietoaineistoon.

Paholammin näkymäalueanalyysit on laadittu napakorkeudella 219 metriä (kokonaiskorkeus 300 m). Näkymäalueanalyysissä on huomioitu myös tuotannossa olevat Kirkkokallion (8 tuulivoimalaitosta, napakorkeus 120 m) ja Kooninkallion (8 tuulivoimalaitosta, napakorkeus 144 m) tuulivoimalaitokset (Kuva 64).

Näkymäalueanalyysin perustella voi tarkastella myös lentoestevalojen näkymistä maisemassa. Lentoestevalot näkyvät niille alueille, minne voimaloiden napakorkeus näkyy. Mikäli näkymiä voimaloille ei ole, eivät myöskään lentoestevalot näy maisemassa.



Kuva 64. Näkymäanalyytikartta

12.7.5.2 Havainnekuvat

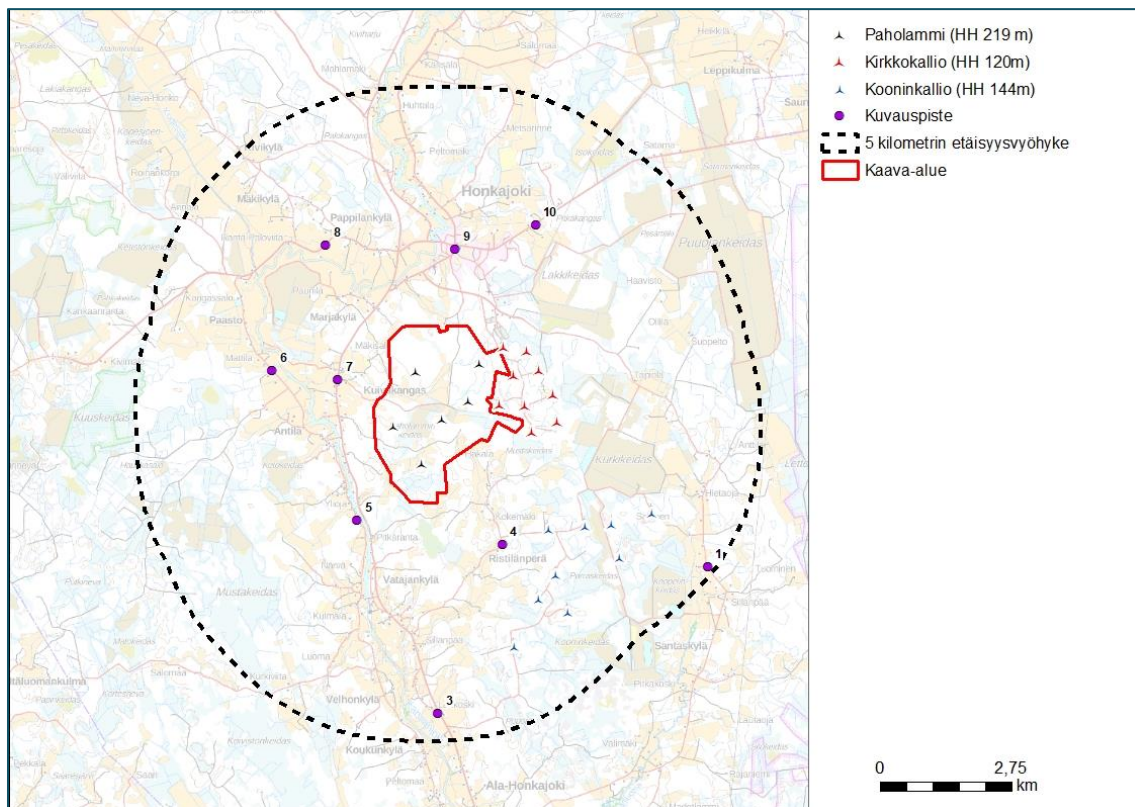
Maisemavaikutuksia on havainnollistettu eri suunnista laadittujen havainnekuvien avulla (Kuva 65). Havainnekuvat on laadittu YVA-menettelyn aikana ja ovat arvioita tulevasta tilanteesta. Ne on pääsääntöisesti laadittu merkittävimmistä näkymäsuunnista, joista tuulivoimalat todennäköisimmin havaitaan ja alueilta, jotka ovat kulttuurihistoriallisesti tai maisemallisesti arvokkaita, tai alueilta, joilla liikkuu ihmisiä. Näkymäsektoreita muodostuu peltojen ja vesistöjen ohella muun muassa kulkuylyiltä ja soilta. Havainnekuvia on myös laadittu eri etäisyyksiltä, jotta muutokset maisemakuvassa tulisivat paremmin ilmi.

Havainnekuvat on tuotettu voimaloiden ja kohdealueen maaston 3D-malleista kuvasovituksina kohdealueesta otettuihin valokuviiin. 3D-mallien tuottamiseen on käytetty RhinoTerrain- ja VRMesh-ohjelmistoja. Havainnekuvat on laatinut ja kuvaukset suorittanut Esko Kastinen / 3Dee Oy. Mallinnusta varten otetut valokuvat on otettu kohteista, joille tuulivoimalat olisivat havaittavissa tai kohteista, jotka ovat ison ihmismäärän tavoitettavissa. Valokuvat havainnekuvia varten on otettu digitaalisella järjestelmäkameralla Nikon D800. Kuvauksissa käytetty objektiivi (polttoväli 20 mm) on valittu siten, että normaalin kuvasuhteen kuvat luovat mahdollisimman tarkan vaikutelman maisemasta ja voimaloiden synnyttämästä maisemavaikutuksesta.

Paholammin havainnekuviissa on käytetty mallinnettuja generisiä voimaloita. Voimaloiden kokonaiskorkeudet ovat 300 metriä maapinnan yläpuolella. Napakorkeutena on käytetty 200 m.

Osassa havainnekuviissa voimalat on esitetty luonnosmaisesti taustametsän edessä havainnollisuuden lisäämiseksi. Kohteista, jonne voimalat ovat selvästi nähtävissä, on tehty varsinainen valokuvasekvenssi, joissa voimalat on mallinnettu mahdollisimman todenmukaisesti osaksi maisemaa.

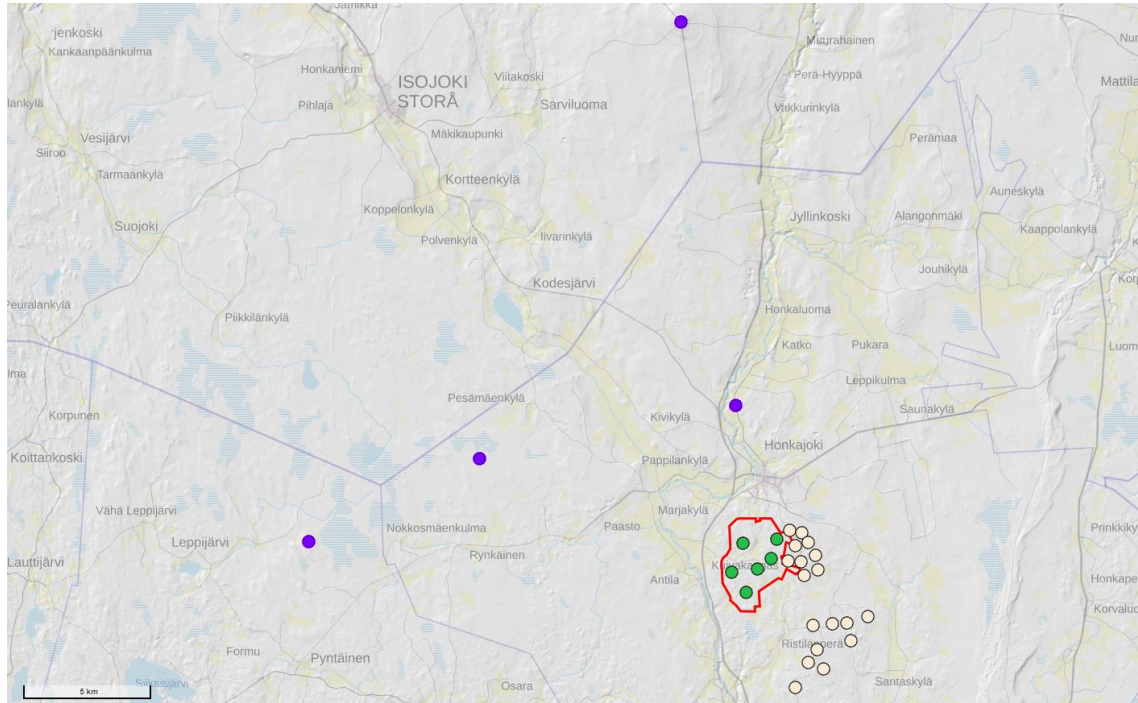
Maastomallinnustarkastelun pohjalta tuulivoimapuiston lähiympäristöstä otettuihin valokuviin on mallinnettu tuulivoimalat. Mallinnusta varten otetut valokuvat on pyritty ottamaan kohteista, joille tuulivoimalat olisivat havaittavissa tai kohteista, jotka ovat ison ihmismäärän tavoitettavissa.



Kuva 65. Havainnekuviien ottopaikat.

Kaavaprosessin yhteydessä on laadittu havainnekuvat Lauhanvuoren, Katselmuskallion ja Huidankeitaan näkötorneista sekä Patokoskelta. Havainnekuvat on tehty WindPRO-ohjelmalla, alueesta laadittua maastomallinnusta hyödyntäen. Valokuvat tuulivoimaloiden havainnekuviia varten on otettu järjestelmäkameralla. Kuvauksessa on käytetty täydenkennokoon kameraa ja 50 mm objektiivia, jolloin valokuva on mahdollisimman lähellä ihmissilmällä havaittavaa kuvaa. Kuvat on yhdistetty panoraamakuviksi

kuvankäsittelyohjelmalla havainnekuvia laadittaessa. Valokuvat on ottanut ja laatinut Miikka Saranpää FCG Finnish Consulting Group Oy:stä.



Kuva 66. Kaavaprosessin yhteydessä laadittu havainnekuvat Lauhanvuoren, Katselmuskallion ja Huidankeitaan näkötorneista sekä Patokoskelta merkattu violetilla pisteellä. Paholammin kaava-alue on osoitettu punaisella viivalla ja suunnittelut voimalat vihreillä pisteillä. Vaalean ruskeat pisteet ovat Kirkkokallion ja Kooninkankaan toiminnassa olevat voimalat. (SYKE ja MML, 2023)

12.7.6 Tuulivoimapuiston vaikutukset etäisyysvyöhykkeittäin

12.7.6.1 Tuulivoimapuiston vaikutuksen tuulivoimaloiden alueella (n. 0–200 metriä)

Tuulivoimapuiston rakentaminen muuttaa olemassa olevaa maisemakuvaa. Talousmetsävyöhykkeestä, joka pitää sisällään myös avohakattuja osuuksia, turvetuotantoalueesta sekä eri suuruisista peltotilkuista ja soista koostuva Paholammin kaava-alue muuttuu voimaloiden rakentamisen myötä energiantuotantoalueeksi. Melko sulkeutuneiden reuna-alueiden maisema muuttuu jonkin verran nykyistä avoimemmaksi, kun tuulivoimapuiston alueella nykyisin olevia metsäautoteitä parannetaan ja joitakin uusia tieosuuksia rakennetaan.

Kunkin tuulivoimalan keskipisteen ympäristöstä mahdollinen puusto raivataan kokonaan ja pinta tasoitetaan noin 60 x 70 metrin alueelta. Voimalalle rakennetaan kookas betoniperustus, joka jää maanpinnan alle. Roottorin kokoonpanotekniikka voi edellyttää puuston raivaamista lähes koko roottoripinta-alan alueelta. Nosturipuomin kokoamista varten on puustoa raivattava lisäksi noin 6 x 200 metrin suuruiselta alueelta.

Tuulivoimaloiden sähköenergia siirretään maakaapelein kaava-alueelle rakennettavalle muuntoasemalle, jolta sähkö siirretään valtakunnan verkkoon 33 kV maakaapelilla. Kaava-alueen sisällä maakaapelit sijoitetaan pääosin huoltoteiden rinnalle. Rakentamisvaiheen jälkeen voimalan ympärillä ollut työmaa-alue maisemoidaan.

Tuulivoimapuiston välittömällä vaikutusalueella visuaalisten tekijöiden lisäksi maiseman kokemiseen vaikuttaa tuulivoimaloiden aiheuttama varjostus sekä roottorin pyörimisestä syntyvä ääni. Voimaloiden välittömässä läheisyydessä voimalat hallitsevat maisemaa. Maisemakuvassa tapahtuva muutos on suuri. Maisemakuva on kuitenkin pääasiassa melko tavanomainen ja tästä syystä maisemakuvaan kohdistuvia vaikutuksia ei voida pitää merkittävinä.

Kaava-alue ei ole osa valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta. Kaava-alueelle ei sijoitu valtakunnallisesti eikä maakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä.

Kaava-alueen reuna-alueet ovat tavanomaisessa metsätalouskäytössä ja muiden metsätalousalueiden tavoin kaava-alueen niitä osia käytetään mahdollisesti ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun. Kaava-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole merkittäviä ulkoilureittejä. Aluetta ulkoiluun käyttävien ihmisten määrä ei liene kovin suuri. Vieressä on jo toinen tuulivoimapuistokin. Voimaloiden rakentaminen voi kuitenkin vähentää alueen merkitystä mahdollisessa virkistyskäytössä. Alueen välittömässä läheisyydessä on tosin muita vastaavia ulkoiluun soveltuvia metsätalousalueita, joten maisemalliset vaikutukset mahdolliseen virkistyskäyttöön jäävät melko vähäisiksi.

12.7.6.2 Tuulivoimapuiston vaikutukset lähialueelta tarkasteltuna (n. 0–7 km)

Lähialueena tarkastellaan aluetta, jolta on noin 0–7 kilometrin etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin. Tarkasteltaessa tuulivoimaloiden aiheuttamia vaikutuksia maisemaan etäämpänä rakennusalueilta, muutokset heijastuvat laajempaan maisemakuvaan, jolloin vaikutusten voimakkuuteen vaikuttaa suuresti tarkastelupiste ja etäisyys voimaloista. Maiseman luonne vaikuttaa siihen, kuinka hallitsevia voimalat ovat maisemakuvassa ja kuinka merkittävinä voimaloiden aiheuttamia maisemakuvan muutoksia voidaan pitää. Maiseman muutokset havaitaan maiseman luonteen muutoksina, eikä enää niinkään ympäristön mekaanisena muutoksena. Etäisyyden kasvaessa voimaloiden havaittavuus heikkenee ja niiden maisemaa hallitseva ominaisuus pienenee. Myös kasvillisuuden ja rakennusten estevaikutus voimistuu etäisyyden kasvaessa.

Lähialueen osana on voimaloiden maisemallinen dominanssivyöhyke, jolla tarkoitetaan noin 10 kertaa voimalan maston korkeutta (Weckman 2006). Paholammin kaavassa tämä tarkoittaa noin 0–2,2 kilometrin vyöhykettä. Tänä päivänä voimalat ovat tosin merkittävästi korkeampia kuin runsaat kymmenen vuotta sitten ja dominanssivyöhyke on oletettavasti jopa tätä laajempi. Mikäli tuulivoimala näkyy voimaloiden dominanssivyöhykkeellä

pihapiiriin, hallitsee se maisemaa ja maisemavaikutuksia voidaan pitää merkittävänä. Tuulivoimaloiden dominanssivyöhykkeellä sijaitsee runsaasti asuinrakennuksia useissa ilmansunnissa. Myös loma-asutusta ja maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteita sijoittuu dominanssivyöhykkeelle.



Kuva 67. Ristilänperältä tehty havainnekuva. Kuvan voimaloihin on matkaa noin kolme kilometriä.

Näkymäalueanalyysin mukaan voimaloita näkyisi dominanssivyöhykkeellä asuinrakennuksille muun muassa Antilassa, Kuivakankaalla ja Ristilänperällä. Ilmakuvatarkastelu kuitenkin osoittaa, että esimerkiksi Kuivakankaalla useimmilla asuinrakennuksilla on pihapuustoa tai muuta puustoa/kasvillisuutta suojana. Ainoastaan muutamilta asuinrakennuksilta pihapiireineen avautuu kunnollinen näköyhteys voimaloille. Voimalat eivät tässä tapauksessa näy koko pituudessaan vaan väliin jäävästä puustosta aiheutuu katvevaikutusta.

Kuivakankaalta on tehty havainnekuvat sekä valoisaan että pimeään aikaan. Yöajan kuvissa näkyy lentoestevalojen vaikutus. Antilassa dominanssivyöhykkeelle osuu muutamia rakennuksia, joista on näköyhteys voimaloille. Lähimpien voimalatornien pituudesta näkyy noin puolet. Sekä Kuivakankaalle että Antilaan näkyy joitakin olemassa olevia voimaloita. Näin ollen muutoksen voimakkuus jää keskisuureksi. Suunnitellut voimalat tulevat tosin nykyisiä voimaloita lähemmäksi. Mainittujen rakennusten osalta vaikutus lähentelee merkittävää. Ristiläntien varressa Ristilänperällä on myös asuinrakennuksia, joille tai joiden pihapiireihin voimaloita näkyy. Erityisesti Ristiläntien pohjoisosan asuinkiinteistöihin

kohdistuva muutoksen voimakkuus on suuri. Kyseisten rakennusten pihapiireihin ei tiettävästi näy olemassa olevia voimaloita. Lyhyestä etäisyydestä johtuen suunnitellut voimalat näkyvät todella kookkaina. Kaikki voimalat eivät kuitenkaan näy samaan katselupisteeseen vaan osa niistä jää lähipuuston taakse katveeseen. Voimaloita näkyy kerralla noin 2–4 kappaletta. Vaikutus on näiden asuinrakennusten kannalta merkittävä.

Avohakkuualueilta, turvetuotantoalueelta ja soiden avonaisilta osuuksilta voimalatornit näkyvät osittain. Siltä osin maisemassa tapahtuva muutos on suuri. Kyseisillä alueilla ei kuitenkaan oleskella kovin usein. Lisäksi alueen maisemakuva on varsin tavanomainen. Näin alueen herkkyys on melko vähäinen.



Kuva 68. Kuivakankaalta tehdyssä havainnekuvassa kaksi voimalatornia hallitsee maisemakuvassa (yläkuva). Alapuolella näkymä samasta kohdasta pimeään aikaan. Lähin voimala sijaitsee noin 1,5 kilometrin päässä.

Yleisille teille voimaloita näkyy dominanssivyöhykkeellä muun muassa Antilassa, Marjakylässä ja Honkajoen ja Pappilankylän välisellä alueella sekä Ristilänperällä ja paikoin Vatajankylän lähetyvillä. Antilassa voimalat ovat selvimmin havaittavissa ajettaessa luoteesta kohti kaakkoa, jolloin peltoaukeiden kohdalla voimaloita näkyy idässä ja kaakossa eli etuvasemmalla ja sivulla. Kaakosta luoteeseen liikuttaessa voimalat jäävät peltoaukean kohdalla takaviistoon ja saattavat jäädä jopa huomaamatta. Ristilänperän läheisyydessä Ristiläntiellä voimalat näkyvät lähinnä pohjoiseen/koilliseen päin liikuttaessa. Vatajankylän suunnalla voimaloita näkyy parhaiten pohjoiseen päin mentäessä. Honkajoen ja Pappilankylä välisillä tieosuuksilla paras näkyvyys on pohjoisesta etelään liikuttaessa. Itä-länsisuuntaisilla yhteyksillä voimaloita näkyy sivulle katsottaessa. Voimalat eivät ole kuitenkaan uusi elementti millään näistä alueista, sillä kaikille niistä näkyy ainakin joitakin olemassa olevia voimaloita. Kuusi uutta voimalaa ei ole kovin merkittävä lisäys. Paikallisesti vaikutus voi tiestön osalta olla merkittävä mutta kokonaisuutena dominanssivyöhykkeellä vaikutus jää kohtalaiseksi.

Noin 2–7 kilometrin etäisyydellä voimala saattaa edelleen olla alueen luonteesta riippuen varsin hallitseva elementti näkyessään. Pienipiirteisessä maisemassa voimaloiden vaikutus maisemakuvaan on suuripiirteisistä maisemaa voimakkaampi. Kasvillisuuden ja rakennusten estevaikutus on dominanssivyöhykettä voimakkaampi. Mitä kauemmas voimaloista mennään, sitä laajempi avoin tila tarvitaan katselupisteen ja voimaloiden väliin voimaloiden näkymiseksi. Kauemmas mentäessä muiden maiseman elementtien vaikutus maisemakuvaan voimistuu suhteessa voimaloihin.

Voimaloita on näkymäalueanalyysin mukaan havaittavissa enimmäkseen Kodesjokilaaksosta, Karvianjokilaaksosta, Ristilänperän pelloilta, Kurkikeitaan ja Santaskylän välisiltä pelloilta sekä Kurkikeitaan ja Puuojankeitaan turvetuotantoalueilta. Voimaloita näkyy myös pienemmiltä turvetuotantoalueilta käsin. Yleisille teille voimaloita näkyy jokilaaksojen yhteydessä olevien peltoaukeiden kohdilla.

Kaava-alueen lähialueen maisema on rakenteeltaan kiinnostava ja moniulotteinen. Lähialueelle sijoittuu pienipiirteinen ja vaihteleva Karvianjokilaakso sekä tähän yhtyvä suuripiirteisempi Kodesjokilaakso. Karvianjoki meanderoi voimakkaasti Honkajoen taajaman länsi- ja pohjoispuolella. Myös sitä reunustavien viljelyalueiden koko vaihtelee. Asutusta on nauhamaisesti jokilaaksoja reunustavien tai niiden kautta kulkevien teiden varressa tai pienissä ryppäissä saarekkeiden yhteydessä. Lähialueelle sijoittuu myös vähemmän kiinnostavia alueita, kuten laajoja turvetuotantoalueita ja runsaasti metsävyöhykkeitä. Suurimmat turvetuotantoalueet sijoittuvat kaava-alueen itä- ja koillispuolelle. Lähialueen maasto on pääsääntöisesti melko tasaista. Alueella on toki korkeusvaihtelua mutta suhteelliset korkeuserot eivät ole kovin suuria. Maisemarakenteen näkökulmasta maiseman sietokyky on jokilaaksojen yhteydessä huonohko ja muulta osin melko hyvä.

Tuulivoimaloista aiheutuu lähialueella eniten muutosta jokilaaksojen viljelyalueiden kautta kulkeville teille ja niiden varsien asutukselle, sikäli kuin kasvillisuus tai toiset rakennukset

eivät estä näkyvyyttä. Tuulivoimalat eivät kuitenkaan ole uusia elementtejä maisemassa, sillä olemassa olevia voimaloita näkyy monin paikoin ja usein samaan paikkaan kuin suunniteltuja voimaloita. Tosin kaava-alueen länsipuolelta katsottaessa olevat voimalat jäävät taka-alalle ja etäämmäksi. Kaava-alueen pohjoispuolelta katsottaessa etäisyys oleviin ja suunniteltuihin voimaloihin on suurin piirtein sama. Toki Kooninkallion voimalat jäävät huomattavasti kauemmaksi. Etelästä ja kaakosta katsottaessa Kooninkallion voimalat ovat etualalla ja Paholammin ja Kirkkokallion voimalat kauempana ja keskenään suurin piirtein samalla etäisyydellä. Kaava-alueen itäpuolelta katsottaessa Paholammin voimalat jäävät olemassa olevia voimaloita selvästi kauemmaksi. Eniten vaikutuksia lähialuevyöhykkeellä dominassivyöhykkeen ulkopuolella koituu alueen länsi- ja luoteispuolelle, jossa Paholammin tuulivoimalat näkyvät melko hallitsevasti etualalla, muun muassa Antilan alueelle, Paastoon ja Pappilankylän alueelle. Paastosta ja Pappilankylästä on tehty havainnekuvat. Pappilankylästä tehdyssä havainnekuvassa kuudesta Paholammin voimalasta kaksi näkyy varsin dominoivasti. Neljä muuta jäävät taaemmaksi ja/tai voimalatornien osalta melko suurelta osin katveeseen puuston taakse. Taaempana näkyvät Kirkkokallion voimalat. Osa niistä näyttää todella korkeilta mutta etäisyyttä niihin on jo sen verran, etteivät ne enää hallitse maisemassa. Paholammin voimaloista aiheutuva muutos maisemakuvassa on keskisuuri ja vaikutus kohtalainen.

Myös tuulivoimapuistoa ympäröivällä laaja-alaisella turvetuotantoalueella voimalat näkyvät hyvin ja esimerkiksi Kurkikeitaan tapauksessa hallitsevastikin. Turvetuotantoalue ei ole kuitenkaan maisemaltaan herkkää aluetta. Noin puolet kaava-alueen lähialueen maisemasta on pääosin peitteistä metsämaastoa. Metsiä on eri kehitysvaiheissa, joten myös avohakkuualueita ja taimikoita löytyy. Muutamia avonaisia suoalueita löytyy myös. Sulkeutuneilla osuuksilla sekä niiden soiden äärellä, joita ei ole muutettu turvetuotantoalueiksi, maisema on luonteeltaan pitkälti luonnonmaiseman kaltaista.

Viljelylaaksoissa ja kyläkeskitymissä näkyy ihmisen käden jälki: asutus ympäröivine peltoineen. Maiseman luonne muuttuu tuulivoimaloiden tulon myötä nykyistä teknologisemmaksi, vaikka useille alueille jo näkykin olemassa olevia tuulivoimaloita. Maiseman luoteen muutos näkyy melko suurelle alueelle, sillä avointa peltoalaa on verrattain paljon. Toki pelloilla oleskellaan melko vähän, lähinnä maanviljelijät työkausina. Näin ollen peltojen osalta vaikutuksia ei voida pitää erityisen merkityksellisinä. Peltoalueiden kautta kulkevien teiden osalta maiseman kokoaminen sen sijaan on hyvinkin keskeistä. Jokilaaksojen peltoalueet teineen lukeutuvat pääasiassa arvokkaisiin maisema- ja/tai kulttuuriympäristöalueisiin ja ovat näin ollen muutoksille herkkää aluetta.

Yleisesti ottaen lähialueella muutoksen voimakkuus on keskisuurta luokkaa.



Kuva 69. Pappilankylästä tehty havainnekuva. Paholammin voimalat näkyvät etualalla. Lähin tuulivoimala sijaitsee noin 3,2 kilometrin päässä.



Kuva 70. Havainnekuva Santaskylästä. Etualalla näkyvät kookkaat voimalat ovat olemassa olevia Kooninkallion voimaloita. Paholammin voimaloiden kaksi huippua ja

roottoreiden lapoja vilkkuu puuston takaa kuvan keskivaiheilla. Oikealla näkyy myös Kirkkokallion voimaloita. Paholammin voimalat sijaitsevat noin kuuden kilometrin päässä ja Kooninkankaan voimalat noin 1,6 kilometrin päässä.

Lähialueelle sijoittuu varsin paljon asutusta. Suurin asutuskeskittymä on Honkajoen taajama, joka sijaitsee noin 1,5 kilometrin päässä tuulivoimapuiston pohjoispuolella. Useita pienkyliä sijoittuu Karvianjokivarteen sekä Honkajoen taajaman länsipuolelle Pappilankylä. Karvianjokivarressa asutus- ja loma-asutus sijoittuvat nauhamaisesti joen ja sitä reunustavien teiden varteen. Lisäksi Paastossa Vatajantien varressa ja peltojen keskellä on lähinnä tilakeskuksia. Näkymäalueanalyysin mukaan voimaloita näkyä useimmille edellä mainituista alueista, Honkajoen taajaman osalta tosin lähinnä taajaman lounaiskulmalle. Ilmakuvatarkastelu kuitenkin osoittaa, että useimpien rakennusten ja pihapiirien suojana on tonttikasvillisuutta tai kasvillisuutta ylipäättänsä tai/ja toisia rakennuksia, jotka estävät näkymät tuulivoimapuiston suuntaan varsin tehokkaasti. Jonkin verran on kuitenkin asutusta, josta on näköyhteys osalle tuulivoimaloista. Voimaloiden ei kuitenkaan pitäisi näkyä koko pituudessaan, sillä eteen jäävä avoin tila ei ole niin laaja, että mahdollistaisi sen. Asutuksen kannalta muutoksen voimakkuus on enimmillään keskisuurta luokkaa. Monin paikoin se on kuitenkin suhteellisen pieni.

Lähialueelle (0–7 km) sijoittuu ainakin yksi virkistysalue kuntoratoineen. Sen pienin lenkki sijaitsee Honkalantien koulun ja Linnikkaan sijoittuvan palvelutalon välissä ja reitistö jatkuu Murhimäelle saakka. Kuntoradan alueelle ei pääsääntöisesti pitäisi näkyä voimaloita. Ainoastaan muutamaan yksittäiseen avoalueen reunaan sijoittuvaan katselupisteeseen saattaa näkyä joitakin voimaloita. Näin ollen tältä osin virkistyskäytölle ei aiheudu juurikaan vaikutuksia. Peltoalueita voi mahdollisesti talviaikaan käyttää hiihtämiseen. Pelloille näkyvät voimalat muuttavat tällöin virkistyskokemusta. Tuulivoimaloiden tulon myötä muutoksen voimakkuus on virkistyskäytön näkökulmasta pelloilla keskisuurta luokkaa.

Runsaspuustoiseen maastoon sijoittuvien reittien ja ulkoiluun soveltuvien alueiden herkkyys on vähäinen. Muutos näkyy ulkoilukäyttöön soveltuvilla metsätalousalueilla lähinnä voimaloiden välittömään ympäristöön metsänhoidon vaiheesta riippuen. Muutoksen voimakkuus on virkistyskäytön näkökulmasta enimmäkseen melko pieni.

Vaikutukset maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin lähialueella

Lähialueelle (0–7 km) sijoittuu yksi maakunnallisesti arvokas maisema-alue (maisemallisesti tärkeä alue), ehdotus maakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi sekä kuusi maakunnallisesti merkittävää kulttuuriympäristöä. Osa edellä mainituista on niin laajoja alueita, että ne ulottuvat lähialueen ulkopuolelle. Maakunnallisesti merkittävien kulttuuriympäristöjen aluerajaukset sijoittuvat suurelta osin päällekkäin maakunnallisesti arvokkaan Karvianjoen kulttuurimaiseman (maisemallisesti tärkeä alue) kanssa. Maisemallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt pohjoisesta etelään lueteltuina: Karvianjoen kulttuurimaisema välillä Patokoski – Lahdenperä; Pappilankylän

kulttuurimaisema; Paastonkylän kulttuurimaisema; Pitkäkosken jokimaisema, Antila; Vatajankylän kulttuurimaisema ja Karvianjoen kulttuurimaisema. Honkajoen taajamaan sijoittuu lisäksi kolme maakunnallisesti merkittävää rakennusperintökohdetta, joista yksi on Honkajoen kirkko.

Karvianjokilaakson kulttuurimaisema on laaja alue. Se ulottuu etelässä ja pohjoisessa kauas lähialuevyöhykkeen ulkopuolelle. Voimakkainta tuulivoimaloiden näkyvyys lähialuevyöhykkeellä on Pappilankylän ympäristössä sekä Paaston, Kuivakankaan ja Antilan välillä. Voimaloita näkyy viljelyalueille sekä peltoja halkoville teille. Voimaloita näkyy myös paikoin peltojen keskellä ja/tai teiden varsilla olevalle asutukselle. Varsin monin paikoin, pihapiirien suojana on kuitenkin talousrakennuksia ja/tai kasvillisuutta, mikä estää voimaloiden näkymisen varsin tehokkaasti. Myöskään tiemaisemassa voimat eivät näy jatkuvasti. Karvianjoen itäpuolelle sijoittuva tie kulkee monin paikoin niin lähellä metsän reunaa, ettei näköyhteyttä voimaloille pääse kovin usein muodostumaan. Karvianjoen länsipuolella kulkeva tie sijoittuu Antilasta pohjoiseen etäämmäksi joesta ja joenvarsikasvillisuudesta. Näin kyseiseltä tieltä pääsee paremmin muodostumaan näköyhteys voimaloille erityisesti pohjoisesta etelään päin liikuttaessa. Tie mutkittelee ja pääkatselusuunnat muuttuvat sen mukaan. Peltosaarekkeet, joen- ja ojanvarsikasvillisuus katkovat näkymiä paikoitellen. Osa voimaloista näkyy paikoin varsin hallitsevina. Taaemmaksi jäävät eivät erityisemmin häiritse. Mainittakoon, että arvoalueelle näkyy jo monin paikoin olemassa olevia voimaloita, joten voimat eivät ole uusi tekninen elementti maisemassa. Tosin suunnitellut voimat sijoittuvat pääsääntöisesti olemassa olevia voimaloita lähemmäksi jokilaakson maisemaa. Ainoastaan muutamit Kooninkallion voimaloista ovat suurin piirtein samalla etäisyydellä arvoalueen rajasta. Uusien voimaloiden maltillisesta määrästä ja arvoalueen laajuudesta johtuen arvoalueeseen kohdistuva muutos jää kokonaisuudessaan melko pieneksi. Paikallisesti joissakin kohdissa, esimerkiksi Paaston, Antilan ja Kuivakankaan alueilla, se voi olla melko suurikin. Arvoalueeseen kohdistuva vaikutus on korkeintaan kohtalainen.

Maakunnallisesti merkittävistä kulttuuriympäristöistä eniten muutosta ja vaikutuksia kohdistuu Paastonkylän kulttuurimaisemaan ja Pitkäkosken jokimaisemaan. Jälkimmäiseen etäisyyttä on lyhimmillään vähän alle kaksi kilometriä ja edelliseen noin kolme kilometriä. Kummassakin tapauksessa muutos on keskisuuri ja vaikutus kohtalaista luokkaa.

Pappilankylän kulttuurimaisema on kooltaan vähän suurempi kuin kaksi edellä mainittua. Etäisyyttä on lyhimmillään noin 1,3 kilometriä. Alueella näkyy jo monin paikoin Kirkkokallion yhdeksän voimalaa tai osa niistä. Näin ollen muutoksen voimakkuus on korkeintaan keskisuuri. Vaikutus on korkeintaan kohtalainen.

Vatajankylän kulttuurimaisemassa voimaloiden näkyvyys on suhteellisen vähäistä. Näin ollen muutoksen voimakkuus on pieni ja vaikutus jää melko vähäiseksi. Karvianjokilaakson kulttuurimaisema välillä Patokoski – Lahdenperä sijoittuu noin puoliksi lähialuevyöhykkeelle. Voimaloita näkyy paikoin muun muassa Katkontielle ja peltoalueille.

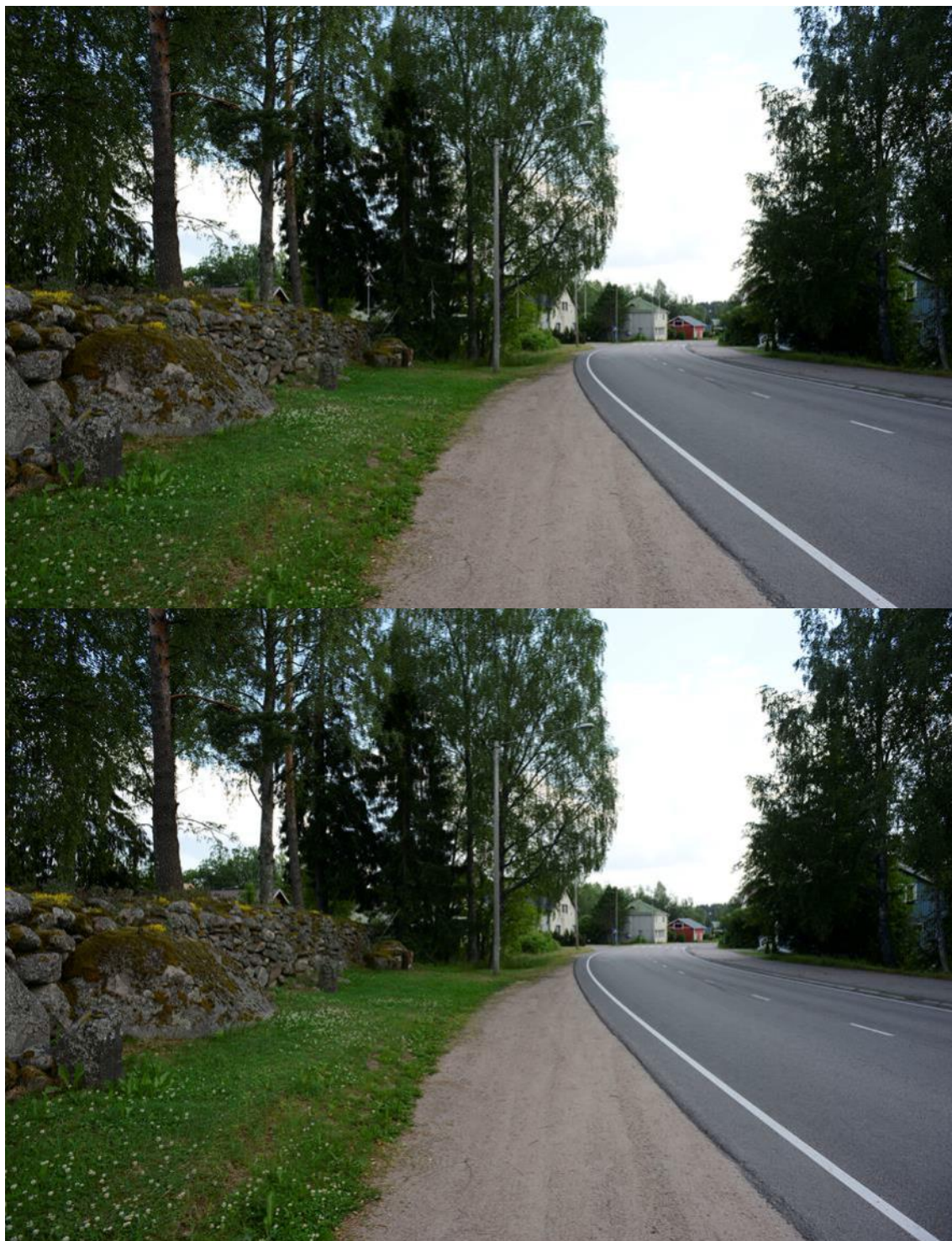
Katkontielle näkyy myös olemassa olevia Kirkkokallion voimaloita. Etäisyyttä on lähimmilläänkin runsaasti yli viisi kilometriä. Nykyiset voimalat eivät näy häiritsevästi maisemassa. Suunnitellut voimalat näkyisivät melko lailla samalla etäisyydellä olemassa olevien rinnalla. Muutoksen voimakkuus jäänee näin ollen melko pieneksi ja vaikutus melko vähäiseksi kokonaisuudessaan.



Kuva 71. Havainnekuva Patokoskelta. Lähimpään voimalaan on matkaa noin 5,5 kilometriä.

Karvianjoen kulttuurimaisema Vatajankylän kulttuurimaiseman eteläpuolella sijoittuu noin puoliksi tähän etäisyysvyöhykkeeseen. Voimaloita näkyy lähinnä pelloille sekä paikoitellen Koukunkyläntielle ja Siltatielle. Etäisyyttä on lyhimmillään noin neljä kilometriä suunniteltuihin voimaloihin. Nykyiset Kooninkallion voimalat sijoittuvat huomattavasti lähemmäksi ja ovat paikoin varsin hallitsevia maisemassa. Muutoksen voimakkuus jää melko pieneksi etäisyydestä ja alueelle jo näkyvistä voimaloista johtuen. Arvoalueeseen kohdistuva on suhteellisen vähäinen.

Maakunnallisesti merkittävät rakennusperintökohteet sijoittuvat Honkajoen taajamarakenteen sisään. Näkyvyyttä voimaloille ei pitäisi juurikaan olla varsin tiheästä rakennuskannasta ja puustosta johtuen. Honkajoen kirkon portaille näkyy yksi nykyisistä voimaloista. Ei kuitenkaan kovin huomiota herättävästi. On mahdollista, että joku suunnitelluista voimaloista näkyisi myös portaille. Muutoksen voimakkuus olisi kuitenkin suhteellisen pieni, jos yksi uusi voimala näkyisi vähän puuston lomasta kirkosta poistuttaessa. Vaikutus jää vähäiseksi. Kirkon kivimuurin vierestä on tehty havainnekuva. Voimaloita ei näy katselupisteeseen.



Kuva 72. Alapuolella draft-versio, jossa voimalat jäävät lähes kauttaaltaan katveeseen rakennusten ja kasvillisuuden taakse. Yksi lapa saattaa näkyä. Yläpuolella havainnekuva Honkajoen kirkon edustalta. Voimaloita ei näy. Lähimpään voimalaan on matkaa noin 2,5 kilometriä.

Paastosta tehdyissä havainnekuivissa kolme kuudesta voimalasta jää tuossa kuvauspisteessä kokonaan tai lähes kokonaan katveeseen, yksi ladon ja kaksi ojanvarsikasvillisuuden taakse. Yksi voimaloista on dominoiva ja pari muutakin näyttää varsin kookkailta. Tässä kuvauspisteessä muutos maisemassa on vähintään keskisuuri vaikutuksen jäädessä kohtalaiseksi mutta vähän etelämpänä tai pohjoisempänä muutos maisemakuvassa olisi suurehko ja vaikutus lähentelisi jo merkittävää. Havainnekuivissa etäällä näkyy pari olemassa olevaa voimalaa melko huomaamattomasti.



Kuva 73. Paastosta tehty havainnekuva. Yksi voimaloista näkyy varsin dominoivasti. Lähimpään voimalaan on noin kolme kilometriä.



Kuva 74. Vatajankylästä tehdyssä havainnekuvassa yksi voimaloista näkyy hallitsevasti. Lähin voimala sijaitsee noin 1,8 kilometrin päässä.



Kuva 75. Draft-versio Honkajoelta Karviantieltä tehdystä havainnekuvasta. Ainoastaan yksi Paholammin voimaloista näkyy kunnolla. Muista näkyy lähinnä lapoja. Vasemmalla näkyy myös olemassa olevia Kirkkokallion voimaloita. Lähin Paholammin tuulivoimaloista sijaitsee 3,2 kilometrin päässä.



Kuva 76. Velhonkylän kuvauspisteeseen draft-versiossa Paholammin voimaloita ei näy. Sen sijaan yksi Kooninkallion olemassa olevista voimaloista näkyy varsin hallitsevana. Lähimpään Paholammin tuulivoimalaan on matkaa noin 5,1 kilometriä.

12.7.6.3 Tuulivoimapuiston vaikutukset välialueelta tarkasteltuna (n. 7–14 km)

Välialueena tarkastellaan aluetta, jolta on noin 7–14 kilometrin etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin. Etäisyyden kasvaessa voimaloiden havaittavuus heikkenee. Myös maisemaa hallitseva ominaisuus pienenee. Välialueella, etäisyys noin 7–14 kilometriä tuulivoimaloista, voimalat eivät etäisyydestä johtuen enää hallitse maisemaa. Viimeistään noin kymmenen kilometrin etäisyydellä tuulivoimala ”sulautuu” ympäristöönsä. 10–12 kilometrin etäisyydellä ja sitä kauempaa tuulivoimalat näyttävät pieniltä horisontissa ja voimalan hahmottaminen on vaikeaa maiseman muista elementeistä johtuen.

Kaava-alueen välialuevyöhykkeen maisema ei kovin suuresti poikkea rakenteeltaan kaava-alueen lähialuevyöhykkeestä. Karvianjokilaakso jatkuu pohjoisessa ja etelässä ja Kodesjokilaakso luoteessa. Kodesjokilaakson jatkeena on luoteis-kaakkosuuntainen Kodesjärvi. Jyllinkosken kohdalla Karvianjokilaakso muuttuu itä-länsi -suuntaiseksi. Pohjoisesta Karvianjokeen yhtyy voimakkaasti kiemurteleva Paholuoma, jota reunustavat leveät viljelyalueet. Karvianjokilaakson rinnalla, sen länsipuolella on Pikkujokilaakso peltoineen. Jokilaaksot viljelyksineen ovat melko pienipiirteisiä. Niiden välimaastoon sijoittuu laajahkoja metsävyöhykkeitä, jotka ovat joko sulkeutuneita tai suoalueiden osalta avomaastoa. Useita turpeentuotantoalueita sijoittuu myös välialuevyöhykkeelle. Suoalueet ovat välialuevyöhykkeellä lähialuetta laajempia. Kaava-alueen länsipuolelle sijoittuvat

Huidankeidas ja Haapakeidas. Pohjoisessa Lauhavuoren kansallispuiston alueella on Siioninkeidas ja Lohikeidas. Erikoispiirre välialuevyöhykkeellä on kaava-alueen itäpuolelle sijoittuva pohjois-eteläsuuntainen pitkä hiekkaharjumuodostuma, johon kuuluvat Pohjankangas ja Hietaharjuskangas.



Kuva 77. Havainnekuva Huidankeitaan lintutornista. Lähimpiin Paholammin tuulivoimaloihin on matkaa noin 11 kilometriä.

Asutusta on välialuevyöhykkeellä jonkin verran vähemmän kuin lähivyöhykkeellä. Sitä sijoittuu pääasiassa jokilaaksoihin jokea kehystävien teiden varteen, jokivarteen, peltosaarekkeisiin tai metsänreunaan. Välialueelta löytyy muun muassa seuraavia kyliä ja pienkyliä: Ala-Honkajoki, Saunakylä, Jyllinkoski, Lauhala, Honkaluoma ja Kodesjärvi.

Tiemaisema on laajojen kulttuurimaisema-alueiden yhteydessä varsin pienipiirteinen. Tie kulkee viljelysalueiden kohdalla avomaisemassa, paikoin myös lähellä jokea. Toisinaan joki kulkee sen verran syvässä uomassa, että sen olemassaoloa on vähän vaikea havaita maisemassa. Erityisesti Karvianjokilaaksossa avautuu kauniita näkymiä viljelysten yli. Tiemaisema on muutoinkin avonaisuudessaan ja vaihtelevuudessaan kiinnostava. Maiseman sietokyky on välialuevyöhykkeellä monin paikoin samaa luokkaa kuin lähialueellakin. Jokilaaksojen osalta muutosten sietokyky on heikohko ja muutoksilla on merkitystä maisemarakenteeseen. Jokilaaksot ovatkin pääasiassa arvoalueita.

Jokilaaksoissa, kapeita osuuksia lukuun ottamatta, näkyvyys on varsin hyvä. Monin paikoin avautuu pitkiä, esteettömiä tai lähes esteettömiä näkymiä. Pelloillakin on toki paikoitellen ojanvarsipensaikkoja tai muuta kasvillisuutta, jotka katkaisevat näkymiä. Myös avosoilla ja turpeentuotantoalueilla näkyvyys on hyvä. Turpeentuotantoalueet eivät ole erityisen herkkiä alueita, joten niiden osalta hyväkään näkyvyys ei ole ongelma. Suoalueilla puolestaan oleskellaan sen verran vähän, ettei näkyvyyttä niillekään voida pitää kovin merkityksellisenä, vaikka suokokemus muuttuukin avain toisen tyyppiseksi teknisten elementtien astuessa kuvaan. Jokilaaksot ovat herkimpiä alueita. Ne lukeutuvatkin suurelta osin maakunnallisesti arvokkaihin kulttuurimaisemiin. Etäisyys on jonkin verran lieventävä tekijä. Maiseman sietokyky ei ylitä mutta muutoksen voimakkuus on paikoin jokilaaksoissa vähintään keskisuuri.

Jokivarsissa maisema on luonteeltaan kulttuurivaikutteinen. Pellot ja niityt sekä tietyille alueille keskittynyt vanha rakennuskanta ovat kulttuurimaisemaa. Kerroksellisuutta kuitenkin esiintyy rakentamisen suhteen paikka paikoin myös kulttuurimaisema-alueilla.

Etäisyys ja voimaloiden jääminen monin paikoin osin katveeseen reunapuuston taakse heikentävät voimaloiden synnyttämää vaikutusta pelto- ja niittymaisemien osalta. Pohjoisessa ja lännessä avautuvat suomalaisemat edustavat luonteeltaan luonnonmaisemia siltä osin kuin niitä ei ole ojitettu tai muutettu turvetuotantoalueiksi.

Välialuevyöhykkeellä voimaloita näkyy näkymäalueanalyysin mukaan lähinnä Karvianjokilaakson pelloille Ala-Honkajoen ja Kankaanpään välillä sekä niiden kautta kulkeville teille, Katkon pohjoispuolella Karvianjokilaakson ja sen jatkeena olevan Paholuoman laakson pelloille ja teille, Kodesjokilaakson pelloille ja sen kautta kulkevalle tielle, Kodesjärvelle ja sen luoteisrannalle, Pikkujokilaakson pelloille ja teille, Puuojankeitaalle ja muutamille isoille suoalueille. Näistä voidaan mainita Huidankeidas, Matokeidas ja Rynkäkeidas. Ne kaikki sijoittuvat tuulivoimapuiston länsipuolelle. Voimaloita näkyy myös itäpuolelle sijoittuvalle pohjoiseteläsuuntaiselle harjumuodostumalle paikoitellen.



Kuva 78. Draft-versio Alahonkajoelta tehdystä havainnekuvasta. Neljä Paholammin voimaloista näkyy katselupisteeseen. Kuvassa keskellä näkyy myös Kooninkalliassa olevia voimaloita. Lähimpään Paholammin tuulivoimalaan on matkaa noin kahdeksan kilometriä.

Todellisuudessa näkymäalue ei ole yhtä laaja kuin näkymäaluesanalyysi antaa olettaa. Mallinnus ei ole ottanut huomioon tienvierus- eikä joen/ojanvarsipuustoa, eikä myöskään tonteille sijoittuvaa kasvillisuutta. Riittävän suurille ja oikein suuntautuneille viljelyalueille sekä niiden kautta kulkeville tieosuuksille voimaloita kuitenkin näkyy, samoin noin 2/3 Kodesjärveä ja monin paikoin edellä mainituille suoalueille. Muutoksen voimakkuus on

suurin Karvianjokilaakson ja Paholuoman laakson pelloilla ja teillä. Muutoksen voimakkuus on myös varsin suuri Kodesjokilaakson pelloilla ja niiden kautta kulkevalla tiellä. Etäisyys on kuitenkin lieventävä tekijä. Avosoilla näkyvyys on varsin hyvä. Soilla ei kuitenkaan oleskella kovin usein, vain satunnaiset luonnontarkkailijat tai muut käyttäjät esimerkiksi marja-aikaan. Näin ollen muutoksen voimakkuus saattaa olla melko suurikin mutta koska muutoksen kokijoita on vähän, ei sitä voida pitää erityisen merkityksellisenä. Voimaloiden näkyminen toki muuttaa suokokemusta. Luonnontilainen alue saa melko voimakkaita teknologisia piirteitä. Vihreää energiaa tuottavan tuulivoimalan näkeminen on kuitenkin myönteisempi kokemus kuin esimerkiksi tehtaan piipun näkyminen. Lisäksi täytyy mainita, että nykyisiä voimaloita näkyy jonkin verran edellä mainituille suoalueille, joten voimat eivät ole täysin uusi tekninen elementti suomalaisessa. Kaavaillut Paholammin voimat tosin sijoittuvat olemassa olevia voimaloita lähemmäksi ja tulevat näkymään näitä selvemmin.

Vaikutukset maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin välialueella

Välialueella 7-14 kilometrin etäisyydellä uloimmista voimaloista sijaitsee yksi valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö, Hämeenkaan- ja Kyrönkankaantie; kaksi kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeää aluetta (Iso-jokilaakson kulttuurimaisema ja Kodesjärven alue); neljä maakunnallisesti merkittävää kulttuuriympäristöä (Kynnärjärven kulttuurimaisema, Rakennuskoski-Jyllinkoski kulttuurimaisema, Hapuan kulttuurimaisema, Venesjärvenkulttuurimaisema) ja yksi maakunnallisesti merkittävä rakennusperintökohde (Mikkolanojan silta, Sammi).

Muutamista kohteista ei muodostu lainkaan näköyhteyttä voimaloille. Näitä ovat muun muassa valtakunnallisesti merkittävä tielinja ja Mikkolanojan silta. Joihinkin kohteisiin voimaloita näkyy näkymäalueanalyysin mukaan vain hyvin pieneen osaan aluetta. Tästä esimerkkinä Kodesjärven alue. Lisäksi voimaloita näkyy alueen pohjoisimpaan kolkkaan, joten etäisyyttä kertyy varsin paljon. Muutoksen voimakkuus jää tältä osin hyvin vähäiseksi. Isojokilaakson kulttuurimaisema, Venesjärven kulttuurimaisema ja Hapuan kulttuurimaisema hädin tuskin kuuluvat tähän etäisyysvyöhykkeeseen. Isojokilaakson kulttuurimaisema välillä Polvenkylä-Isojoen keskusta on todella laaja kokonaisuus ja ulottuu kauimmillaan lähes 30 kilometrin päähän voimaloista. Tässä etäisyysvyöhykkeessä kyseiseen arvoalueeseen ei kohdistu vaikutuksia. Myöskään Venesjärven kulttuurimaisemaan ei tässä etäisyys vyöhykkeessä kohdistu vaikutuksia, koska alueelle ei näy voimaloita. Hapuan kulttuurimaisemaan näkyy voimaloita näkymäalueanalyysin mukaan. Valtaosa alueesta kuuluu kuitenkin kaukoaluevyöhykkeeseen. Alueelle näkyy myös olemassa olevia voimaloita, jotka sijoittuvat huomattavasti lähemmäksi kuin Paholammin suunnitellut voimat. Etäisyydestä ja jo näkyvistä voimaloista johtuen muutoksen voimakkuus jää pieneksi ja vaikutus vähäiseksi. Jos lähialuevyöhykkeen yhteydessä käsiteltyjä välialueelle ulottuvia arvoalueita ei huomioida, Kynnärjärven kulttuurimaisemaan ja Rakennuskoski-Jyllinkoski kulttuurimaisemaan kohdistuu eniten

muutoksia tässä etäisyysvyöhykkeessä. Alueiden pelloille ja paikoin niiden kautta kulkevalle tiestölle näkyy voimaloita. Kynnärjärven alueelle näkyy myös olevia Kooninkallion voimaloita, jotka sijoittuvat huomattavasti lähemmäksi kuin suunnitellut voimalat.

Olemassa olevien voimaloiden näkyminen ja melko pitkä etäisyys vähentävät muutoksen voimakkuutta ja se jää melko pieneksi. Vaikutus jää myös melko vähäiseksi. Rakennuskoski-Jyllinkosken alueelle näkyy myös olemassa olevia Kirkkokallion voimaloita, jotka ovat tosin selvästi matalampia kuin suunnitellut Paholammin voimalat mutta sijoittuvat suurin piirtein samalla etäisyydelle. Muutoksen voimakkuus on melko pieni ja vaikutus melko vähäinen.

12.7.6.4 Tuulivoimapuiston vaikutukset kaukoalueelta tarkasteltuna (n.14–25 km)

Kaukoalueena tarkastellaan aluetta, jolta on noin 14–25 kilometrin etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin. Mitä kauemmas kaava-alueesta mennään, sitä vähemmän voimaloilla on näkyessään vaikutusta maisemaan. Lisäksi pihapuuston ja muun kasvillisuuden ja rakennusten paikallinen estevaikutus voimistuu ja voimalat näkyvät suppeammalle alueelle, kuin vastaavassa maisemassa lähempänä sijaitsevat voimalat näkyisivät.

Voimaloita näkyy kaukoalueella lähinnä joillekin laajoille pelloille. Kun etäisyyttä alkaa olla yli 15 kilometriä, tarvitaan kirkas ilma, jotta näkyminen ylipäättänsä olisi mahdollista. Todennäköisempää on lentoestevalojen näkyminen pimeällä. Siltä osin, kun vaikutuksia on, ovat ne pääasiassa hyvin vähäisiä.

Asutusta sijoittuu tässä etäisyysvyöhykkeessä muun muassa Kankaanpään, Isojoen, Jämijärven ja Karvian taajamiin. Taajama-alueilla on tavallisesti paljon este-elementtejä, kuten tonttikasvillisuutta, toisia rakennuksia ja rakenteita, jotka estävät tehokkaasti näkyvyyttä.

Asutusta sijoittuu myös muun muassa Korteenkylään, Hirvijärvelle, Honkakoskelle, Veneskoskelle, Venesjärvelle ja moniin muihin pienkyliin. Etäisyyttä on sen verran paljon, että vaikka voimalat näkyisivätkin, sulautuisivat ne taustamaisemaan ja vaikutukset jäisivät vähäisiksi. Asutukseen kohdistuva muutoksen voimakkuus on kaukoalueella pieni.

Vaikutukset maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin kaukoalueella

Kaukoalueella sijaitsee kaksi valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta (Vihteljärvenreitin ja Riionlahden kulttuurimaisemat ja Hyypänjokilaakson kulttuurimaisema); neljä valtakunnallisesti merkittävää rakennetun kulttuuriympäristön kohdetta (RKY 2009) (Niinisalon kasarmialue, Isojokilaakson kyläasutus ja Isojoen kirkkomaisema, Siikaisten talonpoikaisarkkitehtuuri, Ruokojärven kulttuurimaisema) sekä 14-20 kilometrin etäisyydellä voimaloista parikymmentä maakunnallisella tasolla merkittävää kohdetta (kulttuuriympäristöjä, maisema-alue-ehdotuksia tai rakennusperintökohteita), joita ei kuitenkaan luetella tässä yhteydessä.

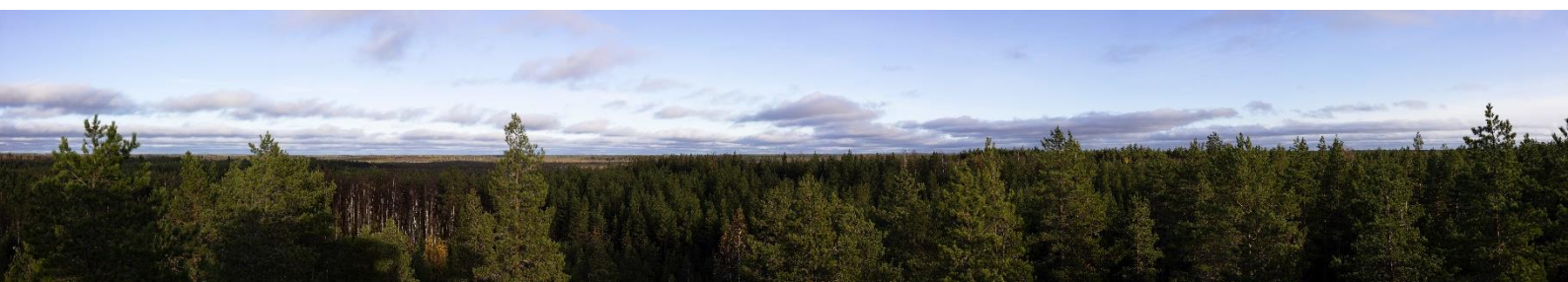
Näkymäalueanalyysi ei kata aivan koko kaukoaluetta mutta vaikuttaisi siltä, että voimaloita ei näkyisi suurimpaan osaan kohteista. Monet kohteista sijoittuvat taajamarakenteen sisään

tai sulkeutuneeseen ympäristöön. Joihinkin laajoihin kohteisiin näkyy vain hyvin pienille osa-alueille. Paras näkyvyys vaikuttaisi olevan seuraavilta alueilta: Isojokilaakson kyläasutus ja Isojoen kirkkomaisema, Isojokilaakson kulttuurimaisema, joka pääasiassa sijoittuu tähän vyöhykkeeseen ja johon edelliset kohteet lukeutuvat, Hirvijärven kulttuurimaisema ja Venesjärven kulttuurimaisema. Isojokilaakson osalta voimaloita näkyy lähinnä joihinkin suuriin avotiloihin, kuten pelloille ja niiden kautta kulkeville teille. Esimerkiksi paikoin Koppelonkylään, joka on toinen Isojokilaakson kyläasutus ja Isojoen kirkkomaisema - kohteista, voimaloita näkyy tielle, mahdollisesti jonkin verran vanhalle asutukselle ja pellon reunasta katsottaessa. Hirvijärven kulttuurimaiseman osalta voimaloita näkyy lähinnä laajalta viljelysaukealta ja mahdollisesti sen kautta kulkevilta teiltä paikoin. Todellisuudessa näkyvyys on huonompi kuin näkymäalueanalyysi antaa olettaa. Muun muassa peltosaarekkeet ja ojanvarsikasvillisuus katkaisevat näkymiä. Venesjärven kulttuurimaisemassa voimaloita saattaa näkyä joillekin pelto-osuuksille mutta lähinnä rannan asutukselle. Etäisyyttä on kaikissa tapauksissa sen verran paljon ja lisäksi alueille näkyy jo olemassa olevia voimaloita, joten muutoksen voimakkuus ja maisemaan kohdistuva vaikutus jäävät vähäiseksi tai hyvin vähäiseksi.

Myös Lauhanvuoren laajalta alueelta on näkötornin osalta näköyhteys voimaloille. Lauhanvuoren näkötorniin näkyy olemassa olevia voimaloita monessa ilmansuunnassa. Näkyvän voimalamäärän lisääntyessä kuudella voimalalla, maisemaan kohdistuva muutoksen voimakkuus ei ole kovin suuri. Jääväthän suunnitellut voimalat varsin etäällekin ja niiden vieressä on jo olemassa olevia voimaloita.



Kuva 79. Havainnekuva Lauhanvuoren näkötornista, jonne on matkaa lähimmästä Paholammin tuulivoimalasta noin 21 kilometriä.



Kuva 80. Havainnekuva Katselmankallion näkötornista, jonne on matkaa lähimmästä Paholammin tuulivoimalasta noin 17 kilometriä.

Kaikkiaan voimaloiden näkyvyys ja merkitys kaukoalueen maisemakuvalle jää vähäiseksi.

12.7.6.5 Tuulivoimapuiston vaikutukset teoreettiselta maksiminäkyvyysalueelta tarkasteltuna (etäisyys tuulivoimaloilta noin 25–30 kilometriä)

Teoreettisena maksiminäkyvyysalueena tarkastellaan aluetta, jolta on noin 25–30 kilometrin etäisyys lähimpiin tuulivoimaloihin. Tällä etäisyydellä avoimen maisematilan on oltava todella laaja tai tarkastelupisteen selvästi ympäristöään korkeammalla, jotta voimaloiden suuntaan muodostuisi esteetön näköyhteys.

Etäisyyttä merelle on noin 42 kilometriä, joten sieltä käsin näköyhteyttä ei synny. Tuulivoimapuistosta koilliseen on yksi riittävän kokoinen ja oikein suuntautunut järvi: Karvianjärvi, samoin tuulivoimapuistosta lounaaseen on Isojärvi. Nämä sijoittuvat lähimmillään noin 28–30 kilometrin etäisyydelle lähimmistä voimaloista. Kyseisten järvien selältä on teoreettinen mahdollisuus nähdä voimalatornien huippuja ja roottoreiden lapoja selkeällä säällä. Paljaalla silmällä roottoreiden lapojen näkeminen ei kuitenkaan ole mahdollista. Myös voimalatornien huppujen näkeminen on melkein mahdotonta, sillä etäisyyttä tulee reilusti yli 30 kilometriä. Lentoestevaloja saattaa kuitenkin näkyä, sillä on kokemusta niiden näkymisestä jopa 40 kilometrin etäisyydelle. Suuresta välimatkasta johtuen voimalatornit eivät enää millään muotoa hallitse maisemakuvassa vaan sulautuvat taustaansa ja vaikutukset jäävät lähes olemattomiksi, mikäli niitä edes on.

Eniten mahdollisia vaikutuksia koituu lentoestevaloista. Noin 30 kilometrin etäisyydellä tarvitaan noin 2,74 kilometriä esteetöntä tilaa, jotta 219 metriä korkean voimalan torni ja sen myötä lentoestevalo näkyisi. Sekä Karvianjärven, että Isojärven selällä ja jossain kohdin näiden vastarantaa tämä toteutuu. Etäisyyttä on kuitenkin niin paljon, ettei aiheutuva haitta ole millään muotoa kohtuuton.

Lentoestevalot voivat pimeässä näkyä kirkkaalla säällä myös maalta käsin korkeammalla sijaitsevaan katselupisteeseen. Etäisyyttä on kuitenkin niin paljon, että valot ”hukkuvat” muiden valonlähteiden joukkoon.

Kaikkiaan vaikutukset teoreettisella maksiminäkyvyysalueella jäävät hyvin vähäisiksi ja moni paikoin niitä ei ole lainkaan.

Lentoestevalojen vaikutusten arviointi ja merkittävyys

Tuulivoimaloihin tulee asentaa lentoestevalot lentoturvallisuuden takaamiseksi. Suomen nykyisen lainsäädännön mukaan jokaiseen tuulivoimalaan tulee asentaa lentoestevalo (ilmailulaki 864/2014).

Lentoestevalot voidaan havaita niillä alueilla, jonne näkyy tuulivoimalatornin korkein kohta (napakorkeus). Valojen näkyvyysalue on siten lähes yhtä laaja, kuin tuulivoimaloiden näkyvyysalue. Punaiset lentoestevalot tulee sijoittaa myös voimalatorniin 50 metrin välein.

Jos napakorkeuden lisäksi näkyy myös voimalatornia, niin lentoestevaloja näkyy maisemassa enemmän. Puuston katvevaikutuksesta johtuen lentoestevalojen havaittavuus myötäilee voimaloiden näkyvyysalueita, sillä mikäli voimalaa ei voida nähdä, ei yleensä nähdä suoraan lentoestevaloja. Lentoestevaloista muodostuva valonkajo voi puolestaan olla havaittavissa.

Lentoestevalot muuttavat maiseman luonnetta etenkin pimeällä ja kirkkaalla säällä, kun valot erottuvat selkeästi korkealla ilmassa, puuston latvuston yläpuolella, missä ei ole muita valonlähteitä. Etenkin tuulivoimapuiston elinkaaren alkuaikana, maisema, joka on totuttu näkemään ilman minkäänlaisia valonlähteitä, voidaan kokea levottomana. Sumuisessa, utuisessa ja sateisessa säässä vilkkuvien lentoestevalojen vaikutus voi ulottua laajemmalle alueelle pilvien korkeudesta ja valon heijastumisesta johtuen. Uusimmassa lentoestevaloteknologiassa valokeila on hyvin kapea, mikä merkittävästi vähentää valon heijastumista pilvistä.

Lentoestevalojen vaikutukset voimaloiden ympäristöön noudattelevat pitkälti samoja linjoja kuin itse voimaloiden vaikutukset. Voimaloiden näkyvyysalueen ollessa suhteellisen suppea jää myös lentoestevalojen vaikutus selvitysalueen maisemakuvaan kokonaisuudessaan melko vähäiseksi.

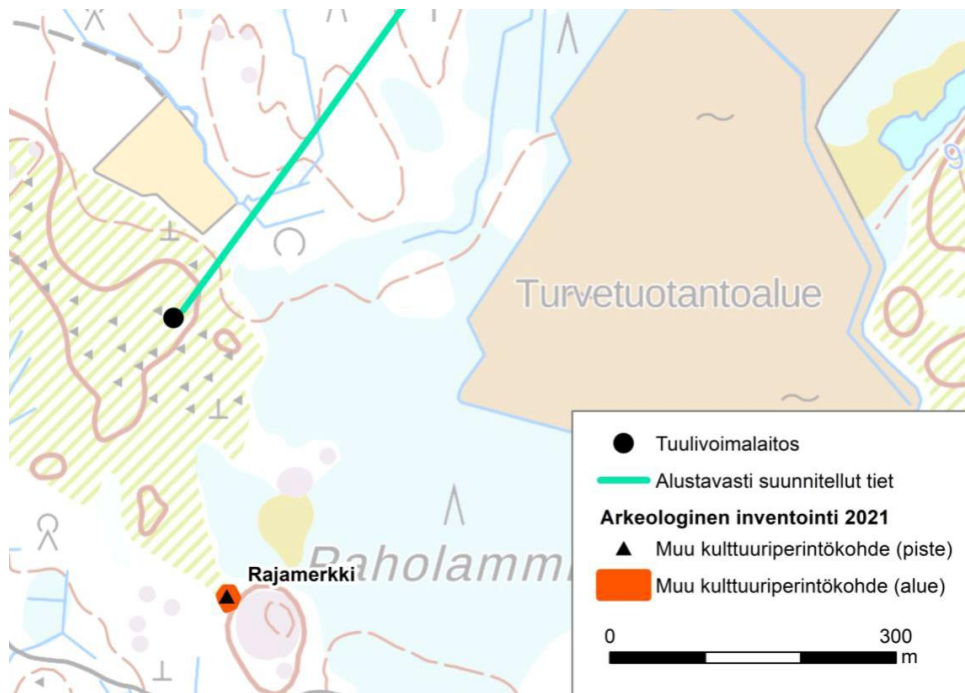
Sähkönsiirron vaikutusten arviointi ja merkittävyys

Kaava-alueella maakaapeloinnista aiheutuvat maisemavaikutukset ovat hyvin paikallisia. Huoltoteiden yhteyteen sijoitettavat maakaapelit leventävät hieman tiealuetta.

12.7.7 Vaikutukset muinaisjäänneksiin

Tuulivoimaloiden ja huoltoteiden sekä maakaapeleiden rakennusalueilla kaava vaikuttaa maankäyttöön ja sitä kautta voi aiheuttaa vaikutuksia myös muinaisjäänneksiin.

Kaava-alueelle ei museorekisterin tietojen tai tehtyjen arkeologisten inventointien mukaan sijoitu muinaisjäänneksiä, joten niille ei näin ollen aiheudu tuulivoimapuiston rakentamisesta vaikutuksia. Vuoden 2021 arkeologisessa inventoinnissa löydettiin kaava-alueelta yksi muu kulttuuriperintökohde, Paholamminkeitaan rajamerkki. Kyseinen kulttuuriperintökohde sijoittuu noin 300 metrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta. Kohde tullaan huomioimaan hankkeen jatkosuunnittelussa ja rakennussuunnittelussa siten, että kohteen alueelle tai sen välittömään läheisyyteen (100 metrin säteelle) ei kohdisteta rakennustoimenpiteitä. Tarvittaessa kohde voidaan merkitä maastoon tai suojata tuulivoimalan rakentamisen ajaksi.



Kuva 81. Muun kulttuuriperintökohteen sijainti suhteessa lähimpään voimalapaikkaan ja tielinjaan.

Kun rakennusvaiheessa tuulivoimapuiston toiminnot eivät kohdistu kulttuuriperintökohteen alueelle tai sen välittömään läheisyyteen, ei tuulivoimapuiston toiminnan aikana aiheudu vaikutuksia kulttuuriperintökohteelle. Mikäli kohde sijoittuu voimalan nostoalueen, huoltotien tai maakaapelilinjan välittömään läheisyyteen, on se syytä merkitä maastoon, jolloin se huomioidaan myös huoltotoimenpiteitä tehtäessä.

Tuulivoimaloiden sijoituspaikat ja huoltoteiden linjaukset sekä kaapelireitit ovat alustavia ja voivat muuttua hankkeen jatkosuunnittelun edetessä. Arkeologisessa inventoinnissa on maastossa tarkistettu suunnitellut voimalapaikat, huoltotielinjaukset ja kaapelireitit sekä voimalapaikkojen ja huoltoteiden lähialueiden muinaisjäännöslöydöille potentiaaliset alueet. Jos tuulivoimapuiston rakenteiden sijoittelu olennaisesti muuttuu jatkosuunnittelun aikana, on huomioitava, että mahdollisia muita uusia hankealueelle sijoittuvia muinaisjäännöskohteita ei ole tunnistettu inventoinnin yhteydessä.

12.7.8 Yhteenveto vaikutuksista maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön

Kaava-alueelle sijoittuu melko paljon avotiloja mutta nämä eivät ole maiseman kannalta mitenkään erityisen huomion arvoisia. Alueen avotilat koostuvat turvetuotantoalueista, laajahkoista avohakkuualueista sekä rikkonaisista peltoalueista.

Laajimmat kaava-alueen ulkopuoliset avotilat sijaitsevat alueen pohjois- ja länsipuolella ja ovat viljelyalueita, suurelta osin arvoaluetta. Pienempiä viljelyalueita sijoittuu alueen kaakkoispuolelle ja ne ovat osin alueessa kiinni. Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteita sijoittuu kaava-alueen lähiympäristöön kymmenkunta. Kolmea

rakennushistoriallistakohdetta lukuun ottamatta nämä ovat maakunnallisia maisema-alueita ja kulttuuriympäristöjä.

Lähialueelle sijoittuu Honkajoen taajama sekä useita pienkyläalueita. Asutusta on myös peltoalueiden yhteydessä sekä tiestön ja joen varressa paikoin nauhamaisesti, paikoin harvakseltaan. Loma-asutusta on lähinnä Karvianjokivarressa. Näkymäalueanalyysin mukaan voimaloita pitäisi kummassakin vaihtoehdossa näkyä useimmille edellä mainituista alueista, Honkajoen taajaman osalta tosin lähinnä taajaman lounaiskulmalle. Todellisuudessa näkyvyys on huomattavasti rajoittuneempaa tienvarsipuuston, pihapuuston ja rakennusten muodostamista näköesteistä johtuen. Muutoksen voimakkuus on suurin jokilaaksoissa. Maakunnallisesti arvokkaassa Karvianjokilaaksoissa muutoksen voimakkuus jää kokonaisuudessaan pienehköksi muun muassa alueen laajuudesta ja alueelle näkyvistä nykyisistä voimaloista johtuen. Vaikutus on kuitenkin kohtalaista luokkaa. Maakunnallisesti merkittävistä kulttuuriympäristöistä eniten muutosta ja vaikutuksia kohdistuu Paastonkylän kulttuurimaisemaan ja Pitkäkösken jokimaisemaan. Muutos on keskisuuri ja vaikutus kohtalaista luokkaa. Olemassa olevien voimaloiden näkyminen toimii lieventävänä tekijänä. Paikallisesti vaikutus voi olla suurempi.

Välialue –vyöhykkeen maisema on luoteessa, pohjoisessa ja etelässä rakenteeltaan melko pitkälti lähialueen kaltainen eli melko pienipiirteinen mutta muulta osin se on suuripiirteisempi. Laajoja metsävyöhykkeitä on välialueella selvästi enemmän kuin lähialueella. Näin ollen maiseman muutosten sietokyky on myös hieman parempi ja muutoksilla on jonkin verran pienempi merkitys maisemarakenteeseen. Jokilaaksojen osalta muutosten sietokyky on heikohko ja muutoksilla on merkitystä maisemarakenteeseen. Välialueeseen kuuluu Karvianjokilaaksoa pohjoisessa ja etelässä ja Kodesjokilaaksoa luoteessa. Kodesjokilaakson jatkeena on luoteis-kaakkosuuntainen Kodesjärvi. Vyöhykkeellä on myös useita avosoita.

Vyöhykkeen arvokohteet ovat laajahkoja ja sijoittuvat jokilaaksoihin. Muutoksen voimakkuus on suurin Karvianjokilaakson ja Paholuoman laakson pelloilla ja teillä. Jos lähialuevyöhykkeen yhteydessä käsiteltyjä välialueelle ulottuvia arvoalueita ei huomioida, Kynnärjärven kulttuurimaisemaan ja Rakennuskoski-Jyllinkoski kulttuurimaisemaan kohdistuu eniten muutoksia tässä etäisyysvyöhykkeessä. Molemmissa vaihtoehdoissa alueiden pelloille ja paikoin niiden kautta kulkevalle tiestölle näkyy voimaloita. Alueille näkyy myös olevia voimaloita. Olevien voimaloiden näkyminen erityisesti Kynnärjärven kulttuurimaisemaan ja melko pitkä etäisyys vähentävät muutoksen voimakkuutta ja se jää melko pieneksi.

Kaukoalueella sijaitsee kaksi valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta, neljä valtakunnallisesti merkittävää rakennetun kulttuuriympäristön kohdetta sekä 14–20 kilometrin etäisyydellä voimaloista parikymmentä maakunnallisella tasolla merkittävää kohdetta. Vaikuttaa siltä, että useimpiin kohteisiin voimaloita ei näkyisi. Joihinkin laajoihin kohteisiin voimaloita näkyy vain hyvin pienille osa-alueille. Paras näkyvyys vaikuttaisi olevan

seuraavilta alueilta: Isojokilaakson kyläasutus ja Isojoen kirkkomaisema, Isojokilaakson kulttuurimaisema, joka pääasiassa sijoittuu tähän vyöhykkeeseen ja johon edelliset kohteet lukeutuvat, Hirvijärven kulttuurimaisema ja Venesjärven kulttuurimaisema. Etäisyyttä on kaikissa tapauksissa sen verran paljon, suunniteltuja voimaloita maltillinen määrä ja lisäksi alueille näkyy jo olemassa olevia voimaloita, joten muutoksen voimakkuus ja maisemaan kohdistuva vaikutus jäävät vähäiseksi tai hyvin vähäiseksi kummassakin vaihtoehdossa. Lentoestevalojen näkymisestä saattaa paikoin koitua jonkinasteista haittaa, joskin sekin jää etäisyydestä johtuen varsin pieneksi.

12.7.9 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Voimaloiden ulkoiseen asuun ei juurikaan voida vaikuttaa. Tuulivoimaloiden väriksi on vakiintunut harmaaseen taittuva valkoinen, joka on todettu parhaiten maisemaan sulautuvaksi väriksi. Ilmailulaki ohjaa myös voimaloiden väritystä. Tuulivoimalaryhmät muodostuvat visuaalisesti parhaiten yhtenäisiksi kokonaisuuksiksi, kun kaikki valitut voimalat ovat ulkoasultaan samanlaisia lieriörakenteisia voimaloita.

Tuulivoimaloiden visuaalisia vaikutuksia voidaan parhaiten suunnitella ja lieventää voimaloiden sijoittelulla. Koska voimalat ovat suuria ja hallitsevat maisemaa lähialueilla, tulisi voimalat sijoittaa siten, etteivät ne alista olemassa olevia maiseman arvokohteita. Voimaloiden sijoituksessa tarpeeksi etäälle maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti merkittävistä kokonaisuuksista, ne eivät enää jää hallitseviksi elementeiksi arvokohteissa.

Lentoestevalojen aiheuttamat vaikutukset lieventyvät huomattavasti, jos voimaloihin voidaan asentaa kirkkaiden valkoisten vilkkuvien valojen sijasta matalataajuiset yöaikaan jatkuvasti palavat punaiset valot. Lentoestevalojen aiheuttamaa häiriötä voidaan mahdollisesti tulevaisuudessa myös lieventää sammutettavilla lentoestevaloilla. Tuulivoimaloihin sijoitettaisiin tällöin tutka, joka sytyttää varoitusvalot ainoastaan havaitessaan lentokoneen tai helikopterin. Muutoin lentoestevalot eivät ole päällä. Myös uusimpien kapeakeilaisten lentoestevalojen käyttäminen lieventää valojen maisemavaikutuksia. Valokeila suuntautuu kapeampana suoraan ylöspäin. Lentoestevalojen ratkaisusta päättää Traficom.

12.7.10 Arvioinnin epävarmuustekijät

Maisemavaikutusten arvioinnissa ei pystytä tarkasti ottamaan huomioon metsänhoitotoimenpiteiden aiheuttamia vaikutuksia tuulivoimaloiden näkyvyyteen eikä pihapiirien rakennuksista tai pihapuustosta syntyviä estevaikutuksia. Mikäli kaikki hankealueen ympäristön metsät kaadettaisiin, tuulivoimalat näkyisivät laajoille alueille. Maasto on topografialtaan jossain määrin vaihtelevaa, mutta suhteelliset korkeuserot ovat melko pieniä, eikä näköesteitä synnyttäviä maastonmuotoja lähialueilla kovin paljoa ole. Näkymäalueanalyysiä voidaankin pitää ainoastaan suuntaa-antavana ja nykytilanteeseen perustuvana, mitä tulee tuulivoimaloiden näkymiseen ympäristöönsä.

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa on toisena vaihtoehtona tarkasteltu maksimikokoisten voimaloiden (kokonaiskorkeus 300 metriä) aiheuttamia vaikutuksia. Tämän kokoisia voimaloita ei ole vielä tuotannossa. Onkin melko todennäköistä, että Paholammin alueelle rakennettavat voimalat ovat matalampia kuin nyt arvioinnissa tarkastellut, varsinkin jos rakentaminen tapahtuu lähivuosina. Matalampien voimaloiden maisemavaikutukset eivät ulotu niin laajalle alueelle kuin korkeampien voimaloiden. Rakennettavien voimaloiden koko tarkentuu hankkeen kaavoituksen ja jatkosuunnittelun edetessä.

Valokuvasovitteita käytetään apuvälineenä maisemavaikutusten arvioinnissa. Niiden avulla voidaan havainnollistaa tuleva tilanne melko tarkasti. Valokuvasovite ei kuitenkaan vastaa täysin ihmissilmin havaittavaa näkymää ja tarkkuutta eikä siinä näy voimaloiden lapojen liikettä. Valokuvissa taustamaisema voi hälvetä normaalia katsetta sumeammaksi. Valokuvasovitteilla on myös mahdollista tahallisesti tai tahattomasti hieman manipuloida katsojaa mm. riippuen siitä, kuinka epätarkkana tai vaihtoehtoisesti voimakkaan värisenä tuulivoimala esitetään. Kuva saattaa olla myös hieman vääristynyt valokuvasovitteen laajan kuvakulman takia.

Toisinaan valokuvasovitteet saattavat saada myös liian suuren painoarvon, kun unohdetaan, että ne kuvaavat ainoastaan voimaloiden näkyvyyttä yksittäisiin katselupisteisiin.

Vaikutusten kokeminen on hyvin henkilökohtaista ja siihen vaikuttavat kokijan herkkyyys ja asenne tuulivoimaa kohtaan, jolloin sama vaikutus voi kokijasta riippuen tuntua negatiiviselta tai positiiviselta, merkittävältä tai hyvinkin vähäiseltä.

12.8 Vaikutukset elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittymiseen

12.8.1 Vaikutukset työllisyyteen ja aluetalouteen

Tuulivoimapuiston rakentaminen on merkittävä rakentamishanke, joka toteutuessaan vaikuttaa monin tavoin vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan.

Tuulivoimapuiston rakentamisvaiheessa työtilaisuuksia tarjoutuu mm. raivaus-, maanrakennus- ja perustustöissä sekä rakennustyömaalla työskentelevien henkilöiden tarvitsemissa palveluissa. Tällaisia ovat esimerkiksi majoitus-, ravitsemus-, kauppa- ja virkistyspalvelut sekä vartiointi- ja kuljetuspalvelut. Toimintavaiheessa tuulivoimapuisto tarjoaa töitä suoraan huolto- ja kunnossapitotoimissa ja teiden aurauksessa sekä välillisesti mm. majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskaupassa.

Tuulivoimapuiston käytöstä poistaminen työllistää samoja ammattiryhmiä kuin rakentaminen. Tuulivoimaloiden työllisyys- ja aluetalousvaikutuksia on selvitetty viime vuosina muutamissa eri selvityksissä. Seuraavassa on esitetty kahden selvityksen tulosten perusteella arvioituja Paholammin työllisyys- ja aluetalousvaikutuksia.

Ramboll Finlandin tekemässä selvityksessä on arvioitu tuulivoiman aluetalousvaikutuksia resurssivirtamallin avulla (Ramboll Finland 2019). Selvityksessä on arvioitu vuoteen 2018 mennessä rakennetun tuulivoiman työllisyysvaikutuksia Suomessa tuulivoiman koko elinkaaren eri vaiheissa: suunnittelu, rakentaminen, käyttö ja purkaminen. Selvityksen mukaan vuoden 2018 alussa käytössä olleen tuulivoimatuotannon (700 voimalaa, 2044 MW) työllistävä vaikutus Suomessa koko elinkaaren aikana (20 vuotta) on kokonaisuudessaan noin 55 800 henkilötyövuotta.

Työllisyysvaikutuksesta on suoria vaikutuksia tuulivoimasektorilla noin 2 600 henkilötyövuotta ja välillisiä kerrannaisvaikutuksia muilla toimialoilla noin 53 200 henkilötyövuotta. Työllisyysvaikutukset (suorat ja välilliset) jakautuvat tuulivoiman elinkaaren eri vaiheisiin seuraavasti: suunnitteluvaihe noin 1 500 henkilötyövuotta, rakentamisvaihe noin 12 900 henkilötyövuotta, käyttövaihe noin 40 100 henkilötyövuotta ja purkuvaihe noin 1 300 henkilötyövuotta.

Paholammin tuulivoimapuiston työllisyysvaikutuksia voidaan karkealla tasolla arvioida edellä mainitun selvityksen tulosten pohjalta. Tulosten mukaan yhden tuulivoimalan työllisyysvaikutus Suomessa koko elinkaarensa aikana on keskimäärin 80 henkilötyövuotta, josta suoria vaikutuksia on keskimäärin 4 henkilötyövuotta ja välillisiä vaikutuksia keskimäärin 76 henkilötyövuotta. Keskimääräisillä työllisyysvaikutuksilla (htv/voimala) arvioituna Paholammin tuulivoimapuiston työllisyysvaikutus Suomessa hankkeen koko elinkaaren aikana on noin 480 henkilötyövuotta, josta noin 30 henkilötyövuotta suoria ja 450 henkilötyövuotta välillisiä työllisyysvaikutuksia. Arvioiduista työllisyysvaikutuksista vain osa kohdistuu tuulivoimapuiston sijaintikuntaan ja lähiseudulle.

Pohjois-Pohjanmaan alueelliset resurssivirrat - julkaisussa (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2018) on arvioitu tuulivoiman aluetalousvaikutuksia laskemalla kymmenen tuulivoimalan tuulipuiston tarvitsemat resurssit sekä niiden vaikutukset aluetalouteen. Laskelmassa on käytetty lähtötietoina mm. Pohjois-Pohjanmaalla jo toteutettujen tuulivoimahankkeiden tietoja. Julkaisun mukaan kymmenen voimalan puiston rakentamisen aikaiset työllisyysvaikutukset ovat 196 henkilötyövuotta Suomessa, joista Pohjois-Pohjanmaalle kohdistuu 89 henkilötyövuotta. Lisäksi työllisyysvaikutuksia kohdistuu mm. suunnitteluvaiheeseen sekä tuulivoimaloiden ja komponenttien valmistusmaihin, näitä vaikutuksia ei ole huomioitu laskelmassa. Tuulipuiston käytön aikainen vuotuinen työllisyysvaikutus on suoraan 2 henkilötyövuotta ja välillisesti yhteensä 29 henkilötyövuotta. Käytön aikaisten kokonaisvaikutusten on laskettu kohdistuvan tuulivoimalan elinkaaren mukaisesti 25 vuodelle.

Edellä mainittuun laskelmaan perustuen Paholammin tuulivoimapuistohankkeen Suomeen kohdistuvien työllisyysvaikutusten voidaan karkeasti arvioida olevan rakentamisvaiheessa suoraan noin 31 henkilötyövuotta ja välillisesti noin 87 henkilötyövuotta eli yhteensä noin 118 henkilötyövuotta (Taulukko 19).

Taulukko 19. Tuulivoimapuiston arvioitu työllisyysvaikutus henkilötyövuosina rakennusvaiheessa Suomessa ja lähiseudulla.

Rakentamisvaihe, henkilötyövuotta	Työpaikat kaikkiaan	Työpaikat seudulla
Alkutuotanto	2	1
Rakentamisen suorat vaikutukset	31	14
Muu teollisuus	12	5
Rakentaminen	6	3
Koneiden ja laitteiden korjaus, huolto ja asennus	13	6
Varastointi ja liikenne	4	2
Kauppa	14	6
Tekniset palvelut	7	3
Muut alat (mm. rahoitus-, vakuutus- ja kiinteistöpalvelut, kulttuuripalvelut, sosiaali- ja terveyspalvelut, majoitus ja ravitsemuspalvelut)	28	12
Yhteensä	118	53

Koko hankkeen elinkaaren osalta toiminnan aikaiset työllisyysvaikutukset ovat suoraan noin 30 henkilötyövuotta ja välillisesti noin 405 henkilötyövuotta eli yhteensä noin 435 henkilötyövuotta (**Error! Not a valid bookmark self-reference.**). Työllisyysvaikutuksista arvioidaan kohdistuvan Paholammin tuulivoimapuistohankkeen lähiseudulle rakennusvaiheessa noin 45 % ja toimintavaiheessa noin 79 %. Tällöin alueelle kohdistuva työllisyysvaikutus olisi Paholammin tuulivoimaloiden koko elinkaaren aikana noin 400 henkilötyövuotta. Paholammin tuulivoimaloiden yksikköteho on suurempi (5–10 MW) kuin laskelmassa käytetty 3,3 MW, joten todellisuudessa työllisyysvaikutukset voivat olla arviota suuremmat.

Taulukko 20. Tuulivoimapuiston työllisyysvaikutus henkilötyövuosina toiminnan aikana (25 vuotta) Suomessa ja lähiseudulla.

Käytön aikaiset vaikutukset (25 vuotta), henkilötyövuotta	Työpaikat kaikkiaan	Työpaikat seudulla
Alkutuotanto	15	12
Käytön aikaiset suorat vaikutukset	30	24
Muu teollisuus	45	36
Koneiden ja laitteiden korjaus, huolto ja asennus	120	95
Rahoitus, vakuutus-, ja kiinteistöalan toiminta	30	24
Kauppa	45	36

Muut tukipalvelut	75	59
Muut alat (mm. kulttuuripalvelut, sosiaali- ja terveystalot, majoitus ja ravitsemuspalvelut, televiestintä ja informaatioteknologia)	75	59
Yhteensä	435	344

Suomen Tuulivoimayhdistys ry:n mukaan tuulivoiman investointikustannukset ovat karkeasti arvioiden noin 1,5 miljoonaa euroa yhtä megawattia kohden. Paholammin hankkeen investointikustannukset olisivat tällä laskentamallilla karkeasti noin 45–90 miljoonaa euroa. Rakentamisvaiheen investoinneista noin 25 % arvioidaan jäävän Suomeen.

Tuulivoimapuisto lisää työllisyyden ja yritystoiminnan kasvun kautta seudun kuntien kunnallis- ja yhteisöverotuloja. Lisäksi tuulivoimalat tuovat sijaintikunnalleen kiinteistövero- ja kiinteistöverotuloa. Suomen Tuulivoimayhdistys ry:n mukaan tuulivoimapuistossa sijaitseva tuulivoimala tuottaa sijaintikunnalleen kiinteistövero- ja kiinteistöverotuloa koko elinkaarensa aikana yli 400 000 euroa, jos kunta on ottanut käyttöön korkeimman mahdollisen voimalaitoksen kiinteistöveroprosentin.

12.8.2 Vaikutukset maa- ja metsätalouteen sekä turvetuotantoon

Paholammin tuulivoimapuiston alue on pääasiassa metsätalous- ja viljelykäytössä. Alueelle sijoittuu myös ainakin osittain toiminnassa oleva turvetuotantoalue. Tuulivoimapuiston toteuttamisen vaikutukset kohdistuvat pääosin maa- ja metsätalouden harjoittamiseen sekä turvetuotantoon.

Tuulivoimaloiden rakennusalueilla kaava vaikuttaa suoraan maankäyttöön muuttamalla maa- ja metsätalouden alueen rakennetuksi alueeksi. Tuulivoimaloiden rakentamisvaiheessa kunkin voimalan ympäriltä raivataan puusto noin hehtaarin alueelta. Osa raivatusta alueesta saa palautua alkuperäiseen käyttöön rakentamisen jälkeen.

Tuulivoimaloiden rakennuspaikkojen lisäksi maa- ja metsätalouden maata häviää rakennettavien huoltoteiden ja sähköasemien alueilta. Huoltotiet tehdään parantamalla nykyisiä metsäautoteitä tai rakentamalla uusia teitä.

Vaikutukset kohdistuvat osin myös metsätalousalueille tyypilliseen virkistyskäyttöön. Vaikutukset ovat hankkeen elinkaarta ajatellen hyvin pitkäkestoiset. Valtaosalla tuulivoimapuiston alueesta entinen maankäyttö voi kuitenkin jatkua, eikä hankkeen toteuttaminen merkittävästi heikennä ympäröivän alueen käytettävyyttä.

Tuulivoimaloiden, huoltoteiden sekä maakaapelien alle jäävän alueen osalta maksetaan maanomistajille korvaukset, mikä kompensoi elinkeinonharjoittajille aiheutuvia haittoja.

12.8.3 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Kaava-alueen luonnonvarojen hyödyntäminen on osin elinkeinotoimintaa (maa- ja metsätalous sekä turvetuotanto) ja osin virkistyskäyttöä (marjastus, sienestys, metsästys). Tuulivoimapuiston alueella tullaan rakentamaan jonkin verran uutta tiestöä ja parantamaan nykyisiä teitä. Tämä parantaa alueen hyödyntämismahdollisuuksia ja saavutettavuutta sekä marjastajien, sienestäjien ja metsästäjien että turvetuotannon ja maa- ja metsätalouden harjoittamisen näkökulmasta. Uusi tiestö ja sisäisen sekä ulkoisen sähkönsiirron maakaapelien alueet vähentävät hieman metsien pinta-alaa, mutta niiden alta kaadetuista puista saadaan myyntituloja.

12.9 Yhteenveto osayleiskaavan vaikutuksista

Hankkeessa laaditut selvitykset ja vaikutusten arviointi ovat yleiskaavoituksen pohjana. Vaikutusten selvittämisen tarkoituksena on jo suunnittelun aikana saada tietoa suunnitteluratkaisujen merkityksestä ja siten parantaa lopullisen suunnitelman laatua. Vaikutusten selvittäminen perustuu alueelta käytössä oleviin perustietoihin ja selvityksiin, alueella suoritettuihin maastokäynteihin, karttatarkasteluihin, tehtyihin mallinnuksiin, osallisilta saataviin lähtötietoihin, lausuntoihin ja huomautuksiin sekä laadittavien suunnitelmien ympäristöä muuttavien ominaisuuksien analysointiin.

Alla olevassa taulukossa arvioidaan yleiskaavan vaikutuksia eri alueille.

Tarkastelussa käytettiin seuraavaa arviointiluokitusta:

0	ei vaikuta nykyiseen tilanteeseen
+	parantuu hieman nykyiseen tilanteeseen verrattuna
++	parantuu nykyiseen tilanteeseen verrattuna
+++	parantuu huomattavasti nykyiseen tilanteeseen verrattuna
-	huononee hieman nykyiseen tilanteeseen verrattuna
--	huononee nykyiseen tilanteeseen verrattuna
---	huononee huomattavasti nykyiseen tilanteeseen verrattuna
()	sulkeisiin merkitty merkintä riippuu toteuttamisesta

Liikenteelliset ja yhdyskuntarakenteelliset vaikutukset

Osa-alue	Perustelut	Arvio
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö ja asutus.	Kaava-alue sijoittuu toiminnan kannalta sopivalle alueelle ja tukeutuu olemassa olevaan infrastruktuuriin. Tuulivoimaloiden rakennusalueilla hanke vaikuttaa suoraan maankäyttöön muuttamalla maa- ja metsätalousaluetta rakennetuksi alueeksi. Vaikutukset kohdistuvat osin myös metsätalousalueille ja kosteikoille tyypilliseen virkistyskäyttöön. Tuulivoimapuiston toteuttaminen edellyttää tuulivoimayleiskaavan laatimista. Hanke ei kokonaisuutena ole mainittavasti ristiriidassa muiden	-

Osa-alue	Perustelut	Arvio
	maankäyttösuunnitelmien kanssa. Alue sijoittuu riittävän etäälle asutuksesta.	
Liikenne	Hankkeen merkittävimmät vaikutukset liikenteeseen aiheutuvat rakentamisvaiheessa. Rakentamisvaiheen liikenne keskitetään Vihertien ja Tuulitehtaantielle, jotka ovat jo teollisuuden ja viereisten tuulipuistojen käytössä. Rakentamisesta aiheutuva liikennehaitta tuulivoimapuiston lähiympäristössä on kestoltaan melko lyhytaikainen ja luonteeltaan tilapäinen, joten vaikutukset liikenteen toimivuuteen ja turvallisuuteen ovat kokonaisuutena ohimeneviä. Tuulivoimapuiston toiminnan aikana liikenteeseen ei kohdistu oleellisia vaikutuksia. Osayleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakentaminen ei vaikuta merkittävästi lentoliikenteeseen.	0

Ekologiset vaikutukset

Osa-alue	Perustelut	Arvio
Maa- ja kallioperä, pinta- ja pohjavedet	Kaava-alueelle ei sijoitu erityisiä geologisia arvoja ja toiminnasta aiheutuu vain vähäistä haittaa maa- ja kallioperälle. Hanke lähinnä rajoittaa rakentamisalueiden maaperän käytettävyyttä rakentamisalueilla. Vaikutukset pintavesiin ilmenevät ainoastaan hankkeen rakentamisaikana voimalapaikkojen ja tiestön rakentamisen kautta syntyvänä kiintoainekuormituksena alueen ojaverkostoon ja alapuolisiin vesistöihin. Tuulivoimapuisto ei sijoitu pohjavesialueelle tai vaikuta alueelliseen vedenhankintaan.	0
Kasvillisuus ja arvokkaat luontokohteet	Kaava-alueen kasvillisuustyytit ovat kivennäismaalla tavanomaista havupuuvältaista kangasmetsää ja turvemaiden ojikkoja. Alueen rehevämät kasvupaikkatyytit ovat metsätaloustoimissa luonnontilaltaan heikentyneitä. Kaavan toteutuessa myötä menetetään vähäinen määrä tavanomaista metsäluontoa. Alueen arvokkaat luontokohteet ovat suoluontotyyppisiä sekä vesilain mukainen pienvesi eli Paholammin. Lähimmillä rakennuspaikoilla ole vaikutusta kohteiden hydrologiaan eikä muihin ominaispiirteisiin.	-
Pesimälinnusto	Alueella esiintyy vain vähän uhanalaisia lintulajeja, jotka edustavat pääasiassa metsäalueilla yhä melko yleisinä tavattavaa lajistoa. Talousmetsien uhanalaisille lintulajeille kaavan vaikutukset jäävät vähäisiksi ja ovat merkityksettömiä suhteessa alueella harjoitettavaan metsätalouteen. Kaava-alueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu erityisiä, linnustollisesti arvokkaita alueita, joihin vaikutuksia voisi kohdistua.	-
Muuttolinnusto	Lintujen muutto alueella on pääosin vähäistä ja hajanaista, eikä alueen läpimuuttavaan lajistoon arvioida kohdistuvan vähäistä	-

Osa-alue	Perustelut	Arvio
	suurempia vaikutuksia, koska lintujen tiedetään päämuuttoreiteilläkin kiertävän tuulivoimapuistoja ja väistävän yksittäisiä tuulivoimaloita.	
Eläimistö	Yleisesti eläimistöön kohdistuvat vaikutukset on arvioitu vähäisiksi. EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin kohdistuvat vaikutukset jäävät vähäisiksi aiheutuen mm. rakentamisen aikaisesta häiriöstä. Suurpetojen ja muiden direktiivilajien osalta vaikutusta ei arvioida merkittäväksi.	-

Vaikutukset valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteuttamiseen

Osa-alue	Perustelut	Arvio
Ilmasto ja elinkaari	Tuulivoimapuiston keskeisimmät elinkaaren aikaiset ilmastovaikutukset liittyvät materiaali- ja tuotevaiheeseen sekä käytöstä poistamiseen. Kaavalla on vähäisiä myönteisiä vaikutuksia ilmastoon. Hanke vähentää toteutuessaan hiilidioksidiekvivalenttipäästöjä korvaavaan sähköntuotantoon verrattuna.	+
Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja niitä vastaavat alueet	Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja muut niitä vastaavat alueet sijoittuvat niin etäälle kaava-alueesta, että potentiaalisetkin vaikutukset lähes jäävät kokonaan muodostumatta. Lähimmille Natura-alueille kohdistuu enintään vähäisiä vaikutuksia linnustovaikutusten kautta. Kaava ei heikennä lähimpien suojelualueiden tai suojeluohjelmien kohteiden suojeluperusteita.	-
Muinaisjäännekohteet	Kaava-alueelle ei sijoitu muinaisjäännekohteita, mutta alueen lounaisosaan sijoittuu yksi muu kulttuuriperintökohde. Tuulivoimaloiden rakentaminen tai puiston toiminta ei aiheuta vaikutuksia kohteelle, kun kohteen alueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei rakenneta ja tarvittaessa riittävästä suojaustoimenpiteistä huolehditaan rakentamisen aikana.	0

Sosiaaliset ja kulttuuriset vaikutukset

Osa-alue	Perustelut	Arvio
Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys	Tuulivoimaloista aiheutuu melu- ja välkehaittoja, mutta mallinnuksen perusteella melun ohjearvot eivät ylity, joten haittojen ei arvioida olevan merkittävään haitallisia.	-
	Ilman puuston suojaavaa vaikutusta ja ilman voimaloiden lieventämistoimia (voimaloiden pysäyttämistä tiettyinä ajankohtina) yli 8 tunnin vuotuisia välkevaikutuksia aiheutuu kolmen loma-ajan ja 15 asuinrakennuksen kohdalla. Huomioitaessa puuston suojaava vaikutus aiheutuu yli 8 tunnin	---

Osa-alue	Perustelut	Arvio
	vuotuisia välkevaikutuksia 12 asuinrakennuksen ja yhden loma-ajan rakennuksen kohdalla.	
Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö	<p>Kaava-alueelle sijoittuu melko paljon avotiloja mutta nämä eivät ole maiseman kannalta erityisen huomion arvoisia. Alueen avotilat koostuvat turvetuotantoalueista, laajahkoista avohakkuualueista sekä rikkonaisista peltoalueista.</p> <p>Laajimmat alueen ulkopuoliset avotilat sijoittuvat kaava-alueen pohjois- ja länsipuolella ja ovat viljelyalueita, suurelta osin arvoaluetta. Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteita sijoittuu kaava-alueen lähiympäristöön kymmenkunta. Maiseman sietokyky on jokilaaksoissa heikohko. Alueille näkyy olemassa olevia voimaloita, mikä on lieventävä seikka. Vaikutukset ovat pääasiassa kohtalaisia. Paikallisesti vaikutukset voivat olla voimakkaampia.</p>	--
	<p>Välialue –vyöhykkeen maisema on luoteessa, pohjoisessa ja etelässä rakenteeltaan melko pitkälti lähialueen kaltainen eli melko pienipiirteinen mutta muulta osin se on suuripiirteisempi. Jokilaaksojen osalta muutosten sietokyky on heikohko. Vyöhykkeen arvokohteet ovat laajahkoja ja sijoittuvat jokilaaksoihin. Osa niistä ulottuu myös lähialuevyöhykkeelle. Muutoksen voimakkuus on suurin Karvianjokilaakson ja Paholuoman laakson pelloilla ja teillä. Alueille näkyy myös olevia voimaloita. Maisemavaikutukset ovat etäisyydestä ja voimaloiden maltillisesta määrästä johtuen pääasiassa suhteellisen vähäisiä.</p>	-
	<p>Kaukoalueella voimat sulautuvat maisemaan ja vaikutukset jäävät vähäisiksi, vaikka voimaloita näkyisikin. Maisemavaikutuksia muodostuu lähinnä lentoestevalojen näkymisestä.</p>	-
Riista ja metsästys	<p>Häiriövaikutusta paikallisille riistakannoille voi aiheutua rakentumisen aikana. Jo toiminnassa olevilla tuulivoima-alueilla mm. hirven on todettu liikkuvan tuulivoima-alueilla pääosin normaalisti, mutta vaikutuksia vasomiseen ei tarkkaan tunneta. Väliaikainen häiriövaikutus ei vähennä metsästettäviä kantoja pitkällä aikavälillä. Alueen rakentumisen aikana hyvällä tiedottamisella turvataan alueella toimivan hirviporukan metsästysmahdollisuudet ja turvallisuuskysymykset. Kaavalla ei ole merkittäviä haitallisia vaikutuksia kanalintujen soidinalueisiin.</p>	-

Taloudelliset vaikutukset

Osa-alue	Perustelut	Arvio
Elinkeinotoiminta	Tuulivoimaloiden ja rakennettavan tiestön vaatimilla alueilla sekä maakaapelin alueena maa- ja metsätalouden harjoittaminen estyy. Muualla kaava-alueella tuulivoimapuisto ei estä maa- ja metsätalouden harjoittamista.	-
	Hankkeella arvioidaan olevan vähäisiä myönteisiä vaikutuksia elinkeinotoimintaan ja aluetalouteen. Seudulle kohdistuvien työllisyysvaikutusten suuruus voi olla erityisesti rakennusvaiheessa kohtalaisia.	+
Luonnonvarojen hyödyntäminen	Tuulivoimaloiden ja rakennettavan tiestön vaatimilla alueilla metsätalouden harjoittaminen ja luonnonvarojen hyödyntäminen estyvät tuulivoimaloiden rakentamisen ja toiminnan ajaksi. Muualla kaava-alueella luonnonvaroja voi edelleen hyödyntää samalla tavalla kuin aikaisemminkin.	-

12.10 Yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden kanssa

Hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitu kokonaisuutena ottaen huomioon alueella ja lähiympäristössä nykyisin tapahtuva toiminta ja lisäksi suunnitellut toiminnot siinä laajuudessa, kun hankkeilla on arvioitu olevan yhteisvaikutuksia tämän hankkeen kanssa. Arviointi eri hankkeiden vaikutuksista on tehty saatavilla olevien tietojen perusteella. Hankealueen lähistölle myöhemmin vireille tulevien muiden hankkeiden mahdolliset yhteisvaikutukset arvioidaan niiden hankkeiden suunnittelun ja päätöksenteon yhteydessä.

Ihmisiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioidaan erityisesti maisemaan ja virkistysmahdollisuuksiin kohdistuvien vaikutusten osalta sekä elinkeinoihin kohdistuvien vaikutusten osalta.

Maisemaan kohdistuvien yhteisvaikutusten osalta arvioidaan yhteisvaikutukset lähialueen muiden tuulivoimahankkeiden kanssa. Maisemavaikutusten yhteisvaikutuksissa huomioidaan myös etäämpänä olevat tuulivoimahankkeet. Etenkin pyritään arvioimaan miten useat voimalat vaikuttavat herkkien kohteiden maisemakuvaan (asutus, avoimet merkittävät pelto-, suo- ja vesialueet, arvokkaat maisema-alueet).

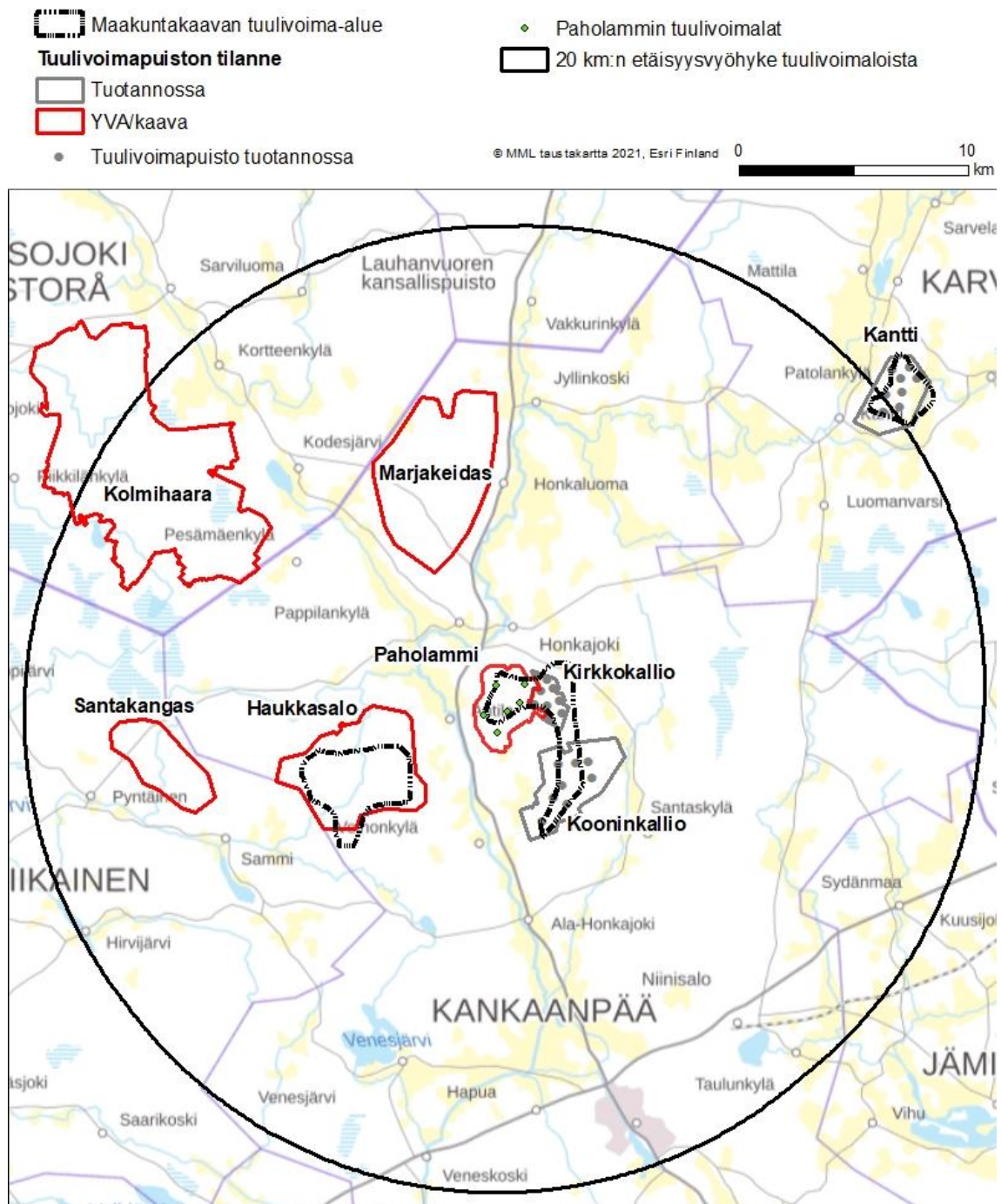
Luontovaikutusten osalta lähialueiden muiden tuulivoimapuistojen yhteisvaikutuksia on tarkasteltu lähinnä linnuston kannalta, muut tuulivoimapuistot sijoittuvat niin etäälle, ettei yhteisvaikutuksia muihin luontovaikutuksiin juuri voi aiheutua.

Liikenteellisten vaikutusten osalta hankkeella saattaa olla yhteisvaikutuksia muiden lähialueille suunniteltujen tuulivoimapuistojen kanssa, mikäli hankkeiden rakentaminen ajoittuu samaan aikaan ja kuljetuksiin käytetään samoja tieosuuksia.

Paholammin tuulivoimalapuiston läheisyydessä on tuotannossa ja suunnitteilla tuulivoimapuistoja. Etäisyys on mitattu tuotannossa olevien tuulivoimapuistojen osalta lähimpään voimalaan ja hankkeiden osalta kaava-alueen rajaan. (Taulukko 21)

Taulukko 21. Tuotannossa olevat tuulivoimapuistot ja suunnittelussa olevat tuulivoimahankkeet 20 kilometrin säteellä.

Hanke	Voimalat	Tila	Etäisyys Paholammin tuulivoimaloista *) km	Suunta
Tuotannossa olevat tuulivoimapuistot, etäisyys alle 20 kilometriä				
Kirkkokallio	9	Tuotannossa	0,6	itä
Kooninkallio	9	Tuotannossa	2,8	kaakko
Kantti	8	Tuotannossa	19	koillinen
Tuulivoimahankkeet, etäisyys alle 20 kilometriä				
Haukkasalo	14	YVA/kaava	4,5	lounas
Marjakeidas	25	YVA/kaava	5	luode
Kolmihaara	81	YVA/kaava	11	luode



Kuva 82. Paholammin tuulivoimalaitoksista 20 km:n etäisyydellä sijaitsevat tuotannossa olevat tuulivoimapuistot sekä tuulivoimahankkeet.

12.10.1 Yhteisvaikutukset maisemaan

Yhteisvaikutuksia muiden tuulivoimapuistojen kanssa on tarkasteltu lähinnä enintään 20 kilometrin etäisyydelle sijoittuvien hankkeiden kanssa, sillä merkittävimpiä ovat

yhteisvaikutukset niiden hankkeiden kanssa, jotka sijaitsevat riittävän lähellä suunniteltavia voimaloita.

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.

Alle 20 kilometrin etäisyydelle sijoittuu kuusi muuta tuulivoimapuistohanketta, joista kolme on toteutettu. Lähin rakennettu tuulivoimapuisto Kirkkokallio sijoittuu aivan suunnitellun Paholammin tuulivoimapuiston kylkeen, itäpuolelle. Kirkkokallion tuulivoimapuistossa on yhdeksän voimalaa ja voimalatornin korkeus on 120 metriä eli huomattavasti matalampi kuin Paholammin voimaloiden. Seuraavaksi lähin rakennettu tuulivoimapuisto, Kooninkallio sijoittuu lähimmillään vajaan kolmen kilometrin päähän Paholammin suunnitelluista voimaloista kaakkoon. Kyseisessä puistossa on yhdeksän voimalaa. Myös Kooninkallion voimalat ovat selvästi matalampia kuin Paholammin suunnitellut voimalat. Kooninkallion voimalatornien korkeus on 144 metriä.

Paholammin tuulivoimapuistosta syntyy yhteisvaikutuksia näiden kahden edellä nimeltä mainitun tuulivoimapuiston kanssa monin paikoin eri ilmansuunnista katsottaessa. Voimakkaimpia yhteisvaikutukset ovat lounaasta Pappilankylän suunnalta, lännestä Paastonkylän suunnalta, etelästä Karvianjoen kulttuurimaisemasta ja pohjoisesta Honkajoen taajaman pohjoispuolelta Karvianjoen kulttuurimaisemasta katsottaessa. Pohjoisesta ja luoteesta katsottaessa näkyvät parhaiten Paholammin ja Kirkkokallion voimalat Kooninkallion voimaloiden jäädessä taka-alalle. Paholammin voimalat ovat hallitsevampia johtuen niiden suuresta koosta ja sijainnista etualalla. Etelästä katsottaessa Kooninkallion voimalat ovat hallitsevimmat Paholammin ja erityisesti Kirkkokallion voimaloiden jäädessä taka-alalle. Santaskylän suunnalla Kooninkallion voimalat näkyvät erityisen dominoivina Paholammin ja Kirkkokallion voimaloiden jäädessä suurelta osin katveeseen metsänreunan taakse. Kuuden voimalan sijasta 24 voimalan näkyminen - tosin läheskään kaikkiin katselupisteisiin kaikki voimalat eivät näy samanaikaisesti - lisää luonnollisestikin vaikutuksia tuntuvasti. Toisaalta nuo toiset voimalat on jo rakennettu ja niiden olemassaolo vähentää maisemaan kohdistuvan muutoksen voimakkuutta.

Kolmas rakennettu tuulivoimapuisto Kantti sijoittuu noin 18 kilometrin etäisyydelle Paholammin tuulivoimapuistosta koilliseen. Kantin tuulivoimapuistossa on seitsemän tuulivoimalaa. Johonkin tuulivoimapuistojen väliin jäävään riittävän suureen ja oikein suuntautuneeseen avotilaan voimaloita saattaa näkyä samaan katselupisteeseen päätä kääntämällä. Tuulivoimapuistojen suuresta keskinäisestä etäisyydestä johtuen vähintäänkin toisen tuulivoimapuiston voimalat sijoittuvat etäälle katselupisteestä, ellei katselupiste sijoitu tuulivoimapuistojen puolivälin paikkeille, jolloin kumpaankin puistoon on lyhyimmillään etäisyyttä noin 9 kilometriä. Tämäkin on verraten pitkä etäisyys, eivätkä

voimalat enää millään muotoa hallitse maisemakuvassa. Mahdolliset yhteisvaikutukset Kantin tuulivoimapuiston kanssa jäävät vähäisiksi.

Kolme muuta tuulivoimahanketta sijoittuu suhteellisen lähelle Paholammin tuulivoimapuistoa. Marjakeitaan hanke sijoittuu Paholammin tuulivoimapuistosta pohjoisluoteeseen, Haukkasalo sijoittuu Paholammin tuulivoimapuiston lounaispuolelle ja Kolmihaara sijoittuu luoteeseen. Marjakeitaan tuulivoimapuistoon kaavillaan enintään 24 voimalaa, joiden kokonaiskorkeus on 300 metriä. Riittävän etäältä etelästä Karvianjokilaaksosta katsottaessa näiden tuulivoimapuistojen voimaloita saattaisi näkyä samanaikaisesti Paholammin voimaloiden sekä myös Kirkkokallion ja Kooninkallion voimaloiden kanssa. Sama pätee myös Marjakeitaan pohjoispuolelle sijoittuvan Lauhanvuoren näkötornin kanssa. Sinne kaikkien viiden tuulivoimapuiston voimaloita pitäisi näkyä samanaikaisesti. Etelään ja pohjoiseen saattaa näin ollen hyvissä sääolosuhteissa näkyä varsin runsaslukuisesti tuulivoimaloita mutta suurin osa niistä, erityisesti etelästä katsottaessa, sijoittuu todella kauas katselupisteestä ja sulautuu taustaansa. Pimeään aikaan yhteisvaikutuksia tosin muodostuu hankkeiden lentoestevaloista. Vaikutukset kasvavat selvästi yhteisvaikutusten myötä mutta eivät kuitenkaan yllä merkittävälle tasolle. Lauhanvuoren näkötorresta katsottaessa Marjakeitaan voimalat tosin näkyvät varsin hallitsevasti mutta kaikki muut jäävät todella kauas.

Eniten yhteisvaikutuksia Marjakeitaan tuulivoimapuiston kanssa aiheutuu Karvianjokilaaksosta Honkajoen taajaman pohjoispuoliselta alueelta aina Katkon paikkeille saakka. Samoin Paastonkylän kulttuurimaisemasta ja Pappilankylän kulttuurimaisemasta. Tällöin voimalat eivät näy samassa katselusuunnassa, mutta päätä kääntämällä voimaloita näkyy kahdessa eri ilmansuunnassa. Noilla kohdin etäisyyttä kumpaankin tuulivoimapuistoon on alle seitsemän kilometriä. Marjakeitaan tuulivoimapuistosta aiheutuu voimaloiden lukumäärästä johtuen enemmän vaikutuksia kuin Paholammin voimaloista. Näillä alueilla vaikutukset lisääntyvät varsin paljon. Molemmissa suunnissa näkyy ainakin teoriassa 24 voimalaa. Paholammin tuulivoimapuiston vieressä tai lähettyvillä on aiemmin mainitut 18 olemassa olevaa voimalaa. Kaikki voimalat eivät luonnollisestikaan näy samanaikaisesti yhteen katselupisteeseen. Kaukaisimmat jäävät näkymättä tai joku lähellä olevakin saattaa jäädä katveeseen näkymäesteen taakse. Voimaloiden määrä kuitenkin lisääntyy huomattavasti ja lähimmät näkyvät hallitsevina. Yhteisvaikutukset lähentelevät merkittävää. Paikallisesti ne saattavat olla merkittävät.

Haukkasalon tuulivoimapuistosta aiheutuu eniten yhteisvaikutuksia Karvianjokilaaksoon Honkajoen taajaman länsi- ja eteläpuolella. Molempien tuulivoimapuistojen voimaloita tulee näkymään muun muassa Pappilankylän ja Paastonkylän kulttuurimaisemiin sekä näitä etelämmäksi Karvianjokilaaksoon. Voimalat eivät näy aivan samanaikaisesti yhteen katselupisteeseen mutta päätä kääntämällä. Samalla näkyy usein myös olemassa olevia Kirkkokallion ja Kooninkallion voimaloita. Paholammin voimalat ovat usein hallitsevimpia näillä alueilla. Vaikutukset lisääntyvät selvästi.

Isojoen kunnan puolella on käynnissä Kolmihaaran tuulivoimahanke. Hankealue sijoittuu Isojoen kunnan eteläosaan Kankaanpään kaupungin rajalle, noin kilometrin etäisyydelle Isojen keskustaajamasta. Hankealueen pinta-ala on noin 6 600 hehtaaria. Sähkönsiirron vaihtoehdot ulottuvat Kankaanpään puolelle, Marjakeitaan tuulivoimapuiston sähköasemalle.

Alla on esitetty Lauhanvuoren, Katselmuskallion ja Huidankeitaan näkötorneista sekä Patokoskelta tehdyt havainnekuvaluonnokset. Havainnekuvaluonnoksissa on eri hankkeiden tuulivoimalat korostettu erivärisillä roottoriympyrillä.



Kuva 83. Havainnekuvaluonnos Lauhanvuoren näkötornista. Paholammin voimalat on korostettu sinisellä, Marjakeitaan voimalat liilalla, Haukkasalon voimalat tummansinisellä, Kooninkallion voimalat punaisella, Kirkkokallion voimalat keltaisella ja Kolmihaaran voimalat vihreällä roottoriympyrällä.



Kuva 84. Havainnekuvaluonnos Katselmankallion näkötornista. Paholammin voimalat on korostettu sinisellä, Marjakeitaan voimalat liilalla, Haukkasalon voimalat tummansinisellä, Kooninkallion voimalat punaisella, Kirkkokallion voimalat keltaisella ja Kolmihaaran voimalat vihreällä roottoriympyrällä.



Kuva 85. Havainnekuvaluonnos Huidankeitaan näkötorjista. Paholammin voimalat on korostettu sinisellä, Marjakeitaan voimalat liilalla, Haukkasalon voimalat tummansinisellä, Kooninkallion voimalat punaisella ja Kirkkokallion voimalat keltaisella roottoriympyrällä.



Kuva 86. Havainnekuvaluonnos Patokoskelta. Paholammin voimalat on korostettu sinisellä, Haukkasalon voimalat tummansinisellä, Kooninkallion voimalat punaisella ja Kirkkokallion voimalat keltaisella roottoriympyrällä.

12.10.2 Yhteisvaikutukset linnustoon

Viime vuosina Perämeren rannikolla laadituissa, useita lintujen muuttokausia kestäneissä rakennettujen tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seurannoissa (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2014–2019, Suorsa 2019) on todettu, että valtaosa muuttolinnuista kiertää tuulivoimapuistot jo kaukaa ja törmäykset tuulivoimaloihin ovat suhteellisen harvinaisia. Nykyaikaiset voimalat sijoittuvat lisäksi niin etäälle toisistaan, että linnuilla on tarvittaessa hyvin tilaa lentää myös tuulivoimaloiden välisellä alueella. Siten useatkaan lähekkäin sijoittuvat tuulivoimapuistot eivät katkaise muuttolintujen lentoreittejä tai aiheuta merkittävää estevaikutusta. Yleisesti Perämeren rannikolla tehdyissä seurantatutkimuksissa tuulivoimapuistoilla on havaittu olevan vain vähäisiä vaikutuksia lintujen muuttoreitteihin, ja vaikutukset ilmenevät etupäässä paikallisina muutoksina muuttoreittien sisällä lintujen pyrkiessä kiertämään tuulivoimapuistoja. Laadittujen seurantatutkimusten perusteella yksittäiset törmäykset tuulivoimaloihin kohdistuvat etupäässä paikalliseen lajistoon, eivätkä esimerkiksi muuttaviin kurkiin tai muihin kookkasiin muuttolintulajeihin.

Paholammin tuulivoimapuiston alueella mahdollisia muuttolinnustoon kohdistuvia yhteisvaikutuksia vähentää se, että Paholammin tuulivoimapuisto ja 20 kilometrin säteellä toiminnassa olevat tai tälle alueelle suunnitellut muut tuulivoimapuistot sijoittuvat pääosin lintujen valtakunnallisten päämuuttoreittien ulkopuolelle. Myös tuulivoimapuistojen alueilla laadituissa muuttolinnustoselvityksissä niiden kautta muuttavien lintujen määrät on

todettu melko vähäiseksi eikä alueiden läheisyyteen sijoitu tärkeitä muuttolintujen levähdysalueita, joihin kohdistuvat vaikutukset voisivat muodostua merkittäviksi. Valtakunnallisista päämuuttoreiteistä Paholammin, Haukkasalon ja Marjakeitaan tuulivoimapuistot sijoittuvat ainoastaan kurjen syksyisen päämuuttoreitin itäreunalle. Kurkien syysmuuttoreitti käsittää tällä alueella rannikolle saakka ulottuvan, useita kymmeniä kilometrejä leveän väylän ja päämuuton vuosittainen sijoittuminen tällä väylällä riippuu mm. muuttoaikaan vallitsevista tuulista. Suuri osa kurjista muuttaa tavallisesti selvästi tuulivoimaloiden törmäyskorkeuden yläpuolella, jolloin tuulivoimapuistoilla ei todennäköisesti ole lainkaan vaikutuksia kurkien muuttokäyttäytymiseen tällä alueella.

Toiminnassa olevista tuulivoimapuistoista Kirkkokallion tuulivoimapuisto sijoittuu Paholammin tuulivoimapuiston välittömään läheisyyteen, ja puistot muodostavat muuttolintujen näkökulmasta yhden suuremman tuulivoimapuistojen kokonaisuuden. Kirkkokallion alueella on kuitenkin vain yhdeksän tuulivoimalaa, eikä tuulivoimapuistojen muodostama kokonaisuus ole erityisen laaja. Kooninkallion tuulivoimapuistoon etäisyyttä on puolestaan kolme kilometriä, jolloin alueiden väliin jää muuttolinnuston näkökulmasta useamman kilometrin levyinen väylä. Muut tuulivoimapuistot sijoittuvat usean kilometrin etäisyydelle Paholammin tuulivoimapuiston kaava-alueelle suunnitelluista tuulivoimaloista, eikä niillä ei arvioida olevan vähäistä suurempia yhteisvaikutuksia muuttolinnustoon. Eri hankkeiden yhteisvaikutukset muuttolinnustoon jäävät todennäköisesti melko vähäiseksi.

Pesimälinnuston kannalta yhteisvaikutuksia muodostuu lähinnä paikallisella tasolla ja ne kohdistuvat ensisijaisesti tavanomaiseen, Suomessa yleisenä ja runsaana esiintyvään metsälintulajistoon. Yleisyytensä vuoksi tavanomaiset lajit eivät ole paikallisille vaikutuksille erityisen herkkiä.

Suojelunarvoisista metsälintulajeista yhteisvaikutuksia muodostuu ensisijaisesti lähelle sijoittuvan Kirkkokallion tuulivoimapuiston kanssa, ja ne kohdistuvat alueella esiintyviin yksittäisiin pareihin. Populaatiotasolla merkittäviä yhteisvaikutuksia ei arvioida muodostuvan millekään alueella pesivälle lajille.

12.10.3 Yhteisvaikutukset luonnon monimuotoisuuteen

Paholammin kaava-alue sijoittuu ennestään turvetuotantoalueen osalta vahvasti muutettuun ympäristöön ja muut osat alueesta ovat metsätaloustoiminnan alaisia tavanomaisia kangasmetsiä ja turvekankaita. Hankkeen metsäluontoa pirstova vaikutus ei merkittävästi lisää lähiseudun muiden hankkeiden kanssa yleisten metsäluonnon luontotyyppien pirstoutumista. Kaava-alueen suoluontokohteille ja vesilain mukaiseksi kohteeksi lukeutuvalle Paholammille ei aiheudu hydrologiaa tai muita ominaispiirteitä muuttavia vaikutuksia, joten suoluonnon ja vesilain mukaisten pienvesien seudullinen edustavuus ei heikkene. Satakunnan viherverkkoselvityksen mukaan Paholammin kaava-alue sijoittuu luonnon ydinalueiden ja merkittävimpien ekologisten yhteyksien ulkopuolelle.

Rakentamisen aikana maanrakennustyöt kuormittavat vähäisessä määrin alueen normaalia ojaverkostoa ja sitä kautta lähimpiä vesistöjä. Pienille virtavesille kokonaisuutena aiheutuva vaikutus ei ole merkittävä, eikä se uhkaa niiden vedenlaatua. Muut seudun tuulivoimahankkeet eivät muuta alueella esiintyvän linnuston ja eläimistön elinympäristöjä vaan vaikuttavat enemmän puustoisten luontotyyppien pirstoutumiseen lisänä normaalin metsätalouden kanssa.

12.10.4 Yhteisvaikutukset liikenteeseen

Paholammin kaava-alueen lähelle sijoittuvat Marjakeitaan ja Haukkasalon tuulivoimahankkeet. Tuulivoimahankkeiden rakentamisella voi olla yhteisvaikutuksia kuljetusreittien maanteihin, mikäli rakentaminen ajoittuu samaan ajankohtaan ja tuulivoimahankkeiden tuulivoimaloiden osat kuljetetaan esimerkiksi samasta satamasta. Tällöin yhteisvaikutukset kohdistuvat kuitenkin ylemmän luokan maanteille, sillä eri kaava-alueille kuljetaan alemman luokan tieverkolla eri reittejä pitkin. Mikäli läheisiä Marjakeitaan ja/tai Haukkasalon tuulivoimapuistoa rakennettaisiin samaan aikaan, voi esimerkiksi kantatien 44 ja seututien 664 liikenteeseen kohdistua yhteisvaikutuksia.

Mikäli tuulivoimapuistoja rakennettaisiin samanaikaisesti, liikenteen lisääntyminen voisi heikentää jonkin verran maanteiden liikenteen toimivuutta ja liikenneturvallisuutta. Tällöin raskas liikenne kulkisi henkilöautoliikennettä hitaammin ja lisäisi ohittamistarvetta teillä. Yhteisvaikutukset ajoittuisivat kuitenkin vain tuulivoimapuiston rakentamisvaiheeseen, jonka jälkeen liikennemäärät palautuvat ennalleen.

12.10.5 Ihmisiin kohdistuvat yhteisvaikutukset

Ihmisiin kohdistuvat yhteisvaikutukset tuulivoimahankkeissa muodostuvat tyypillisesti maisemavaikutuksista, meluvaikutuksista, virkistyskäyttövaikutuksista ja elinkeinovaikutuksista. Pääasiassa haitalliset vaikutukset ovat maisemallisia (näkyminen maisemassa, lentoestevalot). Maisemavaikutuksia voitaisiin huomattavasti lieventää, mikäli tuulivoimaloihin asennetaan tutkaohjatut lentoestevalot. Tällöin lentoestevalot syttyisivät ainoastaan silloin, kun lentokone lähestyy tuulivoimaloita ja muuna aikana valot olisivat sammutettuina. Traficom on hyväksynyt tutkaohjatut lentoestevalot tällä hetkellä yhteen hankkeeseen Suomessa testikäyttöjakson perusteella.

Lähin toiminnassa oleva tuulivoimapuisto Kirkkokallio sijoittuu Paholammin tuulivoimapuiston viereen, sen itäpuolelle. Seuraavaksi lähin toiminnassa oleva tuulivoimapuisto, Kooninkallio sijoittuu lähimmillään vajaan kolmen kilometrin päähän ja kolmas toiminnassa oleva tuulivoimapuisto Kantti sijoittuu noin 18 kilometrin etäisyydelle. Marjakeitaan tuulivoimahanke sijoittuu Paholammin tuulivoimapuistosta pohjoisluoteeseen. Näiden hankkeiden ja Paholammin läheisyyteen ja väliin sijoittuville alueille muodostuu todennäköisesti yhteisvaikutuksia maisemavaikutusten kautta.

Myönteiset vaikutukset seudullisesti muodostuvat puiston rakentamisen, huollon ja ylläpidon kautta lisääntyvästä työllisyydestä ja elinkeinomahdollisuuksista. Useiden

hankkeiden toteutuminen seudulla voi tuoda kokonaan uusia pysyviä työpaikkoja ja elinkeinomahdollisuuksia, varsinkin tuulivoimaloiden huollossa. Eri hankkeista seudun elinkeinoille aiheutuvien yhteisvaikutusten voidaan arvioida olevan kokonaisuutena myönteisiä.

13 Osayleiskaavan toteutus ja seuranta

Tuulivoimapuiston yleiskaavassa on määrätty, että yleiskaavaa voidaan MRL 77 a §:n mukaisesti käyttää tuulivoimaloiden rakennuslupien perusteena. Rakennusluvat voidaan myöntää kaavan valitusajan päätyttyä, mutta rakentamista ei saa aloittaa ennen kuin kaava on lainvoimainen. Lopullinen toteutusaikataulu ei ole vielä tiedossa.

Toteutettaville tuulivoimaloille on saatava Puolustusvoimien pääesikunnalta hyväksyntä ennen tuulivoimaloiden rakennuslupien myöntämistä. Rakentajan on otettava yhteys alueen eri radiojärjestelmien käyttäjiin ja kerrottava heille rakenteilla olevasta tuulivoimapuistosta.

Tuulivoimaloiden maa-alueiden vuokra- ja korvauskysymykset ratkaistaan Neoen Renewables Finland Oy:n ja maanomistajien kahdenvälisillä sopimuksilla.

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää rakennuslupien myöntämistä ja rakennuslupamenettelyssä voidaan antaa tarkentavia haittojen rajoittamista koskevia lupamääräyksiä. Kunnan rakennusvalvontaviranomainen valvoo näiden määräysten noudattamista. Tuulivoimaloiden toiminnasta mahdollisesti aiheutuvista haitallisista vaikutuksista sekä niiden estämisestä ja rajoittamisesta säädetään lisäksi eräistä naapuruussuhteista annetusta laissa, terveydensuojelulaissa ja ympäristönsuojelulaissa.

13.1 Seurantaohjelma

Ympäristönsuojelulain (27.6.2014/527) mukaan toiminnan harjoittajan on oltava selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista. Ympäristövaikutusten seurannan tavoitteena on mm. tuottaa tietoa hankkeen vaikutuksista ympäristöön, ja käynnistää tarvittavat toimenpiteet, jos toiminnasta aiheutuu merkittäviä haittoja. Ympäristövaikutusten seuranta koskevat velvoitteet määrätään hankkeen lupapäätösten lupaehdoissa ja ympäristöviranomainen hyväksyy lopullisen tarkkailuohjelman.

YVA-selostuksen yhteydessä on laadittu esitys hankkeen seurantaohjelmaksi. Seuranta keskittyy niihin ympäristövaikutuksiin, jotka ovat nousseet esiin ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä. Seurannalla saadaan tietoa tuulivoimaloiden rakentamisen ja toiminnan aikaisista vaikutuksista, mikä tuottaa tietoa hankkeen riskienhallinnalle, hankkeesta vastaavalle sekä eri sidosryhmille. Lisäksi seuranta tuottaa arvokasta lisätietoa käytettäväksi myöhemmissä vaiheissa, vastaavien tuulivoimahankkeiden suunnitteluun ja päätöksentekoon.

Ympäristövaikutusten seurannan tavoitteena on:

- tuottaa tietoa hankkeen vaikutuksista
- selvittää, mitkä muutokset ovat seurauksia hankkeen toteuttamisesta
- selvittää, miten vaikutusten arvioinnin tulokset vastaavat todellisuutta
- selvittää, miten haittojen lieventämistoimet ovat onnistuneet

- käynnistää tarvittavat toimet, jos esiintyy ennakoimattomia, merkittäviä haittoja.

Tuulipuistohankkeessa ympäristöluvan tarpeen määrittävät paikalliset viranomaiset eli käytännössä kunta, jonka alueelle tuulivoimaloita suunnitellaan. Ympäristönsuojelulain mukainen ympäristölupa tarvitaan, jos tuulivoimalan toiminnasta saattaa aiheutua lähiasutukselle naapuruussuhdelaisissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta.

Seuraavassa on esitetty yleispiirteinen ja esimerkinomainen suunnitelma hankkeen ympäristövaikutusten seurantaohjelmasta.

13.1.1 Linnusto

Hankkeen mahdollisten linnustovaikutusten todentamiseksi tuulivoimapuistoalueen ympäristössä voidaan hankkeen rakentamisen ja ensimmäisten toimintavuosien aikana suorittaa pesimälinnuston seuranta. Seurattavia tekijöitä ovat erityisesti tuulivoimapuiston vaikutukset pesimälinnuston runsauteen, lajikoostumukseen sekä mahdolliset havainnot voimaloiden aiheuttamista törmäyksistä ja lintukuolleisuudesta. Linnustoseurannan keston määrittelevät lopulta hankkeen alkuvaiheessa havaittavat linnustovaikutukset, mutta yleisesti seurannan kesto aika voi olla esim. kolme vuotta rakennusvaiheen jälkeen. Linnustoseurannassa voidaan kiinnittää huomiota ensisijaisesti alueella esiintyviin, tuulivoiman kannalta herkkiin lajeihin. Paholammin alueella näitä ovat erityisesti alueella esiintyvät päiväpetolinnut sekä kanalinnuista metso. Seurannassa tulisi käyttää samoja menetelmiä kuin YVA-menettelyn aikana, jotta tulosten vertailukelpoisuus säilyy. Tuloksia voitaisiin hyödyntää myös tulevien tuulivoimahankkeiden suunnittelussa. Seurantaohjelman tarvetta ja laajuutta voidaan pohtia yksityiskohtaisemmin hankkeen seuraavissa vaiheissa.

Muuttolinnuston osalta hankkeen sijainti ja havaittu muuton intensiteetti huomioiden ei ole katsottu tarpeelliseksi suositella erityistä seurantaohjelmaa.

13.1.2 Melu

Tuulivoimapuiston suunnittelussa on huomioitu tuulivoimaloiden aiheuttamat äänentason ja riittävä etäisyys häiriintyviin kohteisiin niin, ettei ohjearvoja ylittäviä melupäästöjä esimerkiksi asutukselle aiheudu. Mikäli tietyltä suunnalta voimala-alueella 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.

13.1.3 Muu seuranta

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia ehdotetaan seurattavaksi tuulivoimapuistosta ja sen mahdollisista häiriöistä annettavien palautteiden perusteella. Aiheellisten palautteiden mukaisia todellisia ongelmia pyritäisiin mahdollisuuksien mukaan poistamaan. Lähialueen

asukkaille voitaisiin tarpeen mukaan toteuttaa asukaskysely tuulivoimapuiston vaikutusten kokemisesta, kun tuulivoimapuisto on ollut toiminnassa kahden vuoden ajan.

Virkistyskäyttöön kohdistuvia vaikutuksia voitaisiin myös seurata esimerkiksi haastattelemalla metsästysseuran edustajia uudelleen tuulivoimapuiston toiminnan käynnistymisen jälkeen.

14 Lähteet

- Ahlman Group Oy 2013. Honkajoen Kuivakankaan tuulivoimapuiston metsojen soidinpaikkaselvitys 2013. Kankaanpään kaupunki.
- Ahlman Group 2015a. Honkajoen–Kankaanpään tuulivoimapuistojen lintujen kevätmuuttoselvitys 2015. Kankaanpään kaupunki.
- Ahlman Group 2015b. Honkajoen–Kankaanpään tuulivoimapuistojen lintujen syysmuuttoselvitys 2015. Kankaanpään kaupunki.
- Arnett E.B., Inkley D.B., Johnson D.H., Larkin R.P., Manes S., Manville, A.M., Mason R., Mor-rison M., Strickland M.D. & Thresher R. (2007). Impacts of wind energy facilities on wildlife and wildlife habitat. Special issue by The Wildlife Society. Technical Review 07-2.
- Berger, J. (2007). Fear, human shields and the redistribution of prey and predators in protected areas. *Biology Letters* 3:620–623.
- Bevanger, K., Berntsen, F., Clausen, S., Dahl, E.L., Flagstad, O. Follestad, A., Halley, D., Hanssen, F., Johnsen, L., Kvaloy, P., Lund-Hoel, P., May, R., Nygard, T., Pedersen, H.C., Reitan, O., Roskaft, E., Steinheim, Y., Stokke, B. & Vang, R. (2010). Pre- and postconstruction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway (Bird-Wind). Report on findings 2007-2010. NINA Report 620. 152 s.
- Christensen J.W., Keeling L. & Lindstrom Nielsen B. (2005). Responses of horses to novel visual, olfactory and auditory stimuli. *Applied Animal Behaviour Science* 93:53–65.
- Di Napoli, C. (2007). Tuulivoimaloiden melun syntyvät ja leviäminen. Ympäristöministeriö. 31 s.
- Digita Oy (2019). TV:n karttapalvelu. <www.digita.fi/kuluttajille/karttapalvelu>. Viitattu 10.12.2021.
- Energiateollisuus ry 2021a. Energiatuotannon kokonaispäästöt laskivat 20 % vuonna 2020. Energiateollisuus ry:n tiedote 4.2.2021. https://energia.fi/uutishuone/materiaalipankki/energiatuotannon_kokonaispaastot_laskivat_20_vuonna_2020_taufalla_ei_koron_a_vaan_lammin_saa_ua_uusiutuva_energia.html#material-view
- Energiateollisuus ry 2021b. Energiavuosi 2020. Sähkö. 4.2.2021. https://energia.fi/uutishuone/materiaalipankki/energiavuosi_2020_-_sahko.html#material-view Viitattu 31.3.2021.
- Finanssiala ry (2017). Tuulivoimalan vahingontorjunta. Turvallisuusohje.
- GTK (2021a). Digitaalinen kallioperäkartta 1:200 000. Geologian tutkimuskeskus.
- GTK (2021b). Digitaalinen maaperäkartta 1:200 000. Geologian tutkimuskeskus.
- GTK (2021c). Happamat sulfaattimaat – karttapalvelu. Geologian tutkimuskeskus. <<http://gtkdata.gtk.fi/hasu/index.html>>
- Haapala K.R & Prempreeda P (2014) Comparative life cycle assessment of 2.0 MW wind turbines. *Int. J. Sustainable Manufacturing*, Vol. 3, No. 2
- Helldin, J.O., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A. & Widemo, F. (2012). The impacts of wind power on terrestrial mammals. A synthesis. *Vindval*, 53 s.
- Holtinen, H. 2004. The Impact of Large-Scale Wind Power Production on the Nordic Electricity System. VTT Publications 554. Espoo 2004.
- Hongisto Valtteri & Davis Oliva (2017). Tuulivoimaloiden infraäänit ja niiden terveysvaikutukset. Turun ammattikorkeakoulun raportteja 239. Turku 2017.
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kempainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) (2019). Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.
- Ilmatieteenlaitos 2021. Suomen tutkaverkko. <http://ilmatieteenlaitos.fi/suomen-tutkaverkko>
- Institute for Environmental Management and Assessment (IEMA) (2004). Guidelines for Environmental Impact Assessment. IEMA, Lincoln.
- Itäpalo, J. ja Schulz, H.P. (2021). Paholammin tuulivoimapuiston arkeologinen inventointi. Keski-Pohjanmaan arkeologiapalvelu.
- Jyväskylän yliopisto 2018. Imperia-hanke. Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa. <https://www.jyu.fi/science/fi/bioenv/tutkimus/luonnonvarat/imperia-hanke/>
- Jyväskylän yliopisto 2021. Lipas-tietokanta. <https://lipas.fi/liikuntapaikat> Viitattu 22.9.2021
- Kauppinen, T., Tähtinen, V. (2003). Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi – käsikirja. STAKES Aiheita 8/2003.
- Kersalo, J. ja Pirinen, P. (2009). Suomen maakuntien ilmasto. Ilmatieteen laitoksen raportteja 2009:8, 185 s.
- Koistinen, J. 2004: Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset. Suomen ympäristö 721. Ympäristöministeriö. Helsinki. 42 s.
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) (2018). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. – Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.
- Koskimies, P. & Väisänen, R.A. 1988: Linnustonseurannan havainnointiohjeet (2.painos). Helsingin yliopiston eläinmuseo, Helsinki.
- Lajitietokeskus aineistohaku (02/2021)

- Langston, R.H.W. & Pullan, J.D. 2003: Windfarms and birds: an analysis of the effects of wind farms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Report T-PVS/Inf (2003) 12, by BirdLife International to the Council of Europe, Bern.
- Leivo, M. 1996: EVA Suomen kansainvälinen erityisvastuu linnustonsuojelussa. Linnut 31: 34–39.
- Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti, J., Mikkola-Roos, M. & Virolainen, E. 2002: Suomen tärkeät lintualueet – FINIBA. BirdLife Suomen julkaisuja (nro 4.). Suomen graafiset palvelut, Kuopio. 142 s.
- Lenzen M., Munksgaard J. 2002. Energy and CO2 life-cycle analyses of wind turbines—review and applications. Renewable Energy 26 (2002) 339–362.
- Liikennevirasto (2018). Sähkö- ja telejohdot ja maantiet. Liikenneviraston ohjeita 3/2018.
- Liikennevirasto (2012). Tuulivoimalaohje, ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylän läheisyyteen. Liikenneviraston ohjeita 8/2012.
- LUKE xxxx: Riistahavaintopalvelut - Riistahavainnot.fi. Luonnonvarakeskus. WWW-sivusto: <http://riistahavainnot.fi/> (viitattu xxx).
- LUKE xxxx: Susikanta Suomessa maaliskuussa 2019. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 35 / 2019. Heikkinen, S., Kojola, I., Mäntyniemi, S., Holmala, K. Härkälä, A.
- Luomus 2018: Linnustonseuranta. Luonnontieteellinen keskusmuseo. WWW-sivusto: <https://www.luomus.fi/fi/linnustonseuranta> (viitattu 12.2.2018).
- Luonnonsuojelulaki (1096/1996) ja -asetus (160/1997).
- Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999.
- Maanmittauslaitos (2021). 2 m korkeusmalli.
- Maanmittauslaitos (2021). Maastotietokanta <<https://tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi/tp/kartta>>
- Martin J., Basille M., Van Moorter B., Kindberg J., Allainé D., Swenson J.E. (2010). Coping with human disturbance: spatial and temporal tactics of the brown bear (*Ursus arctos*). Canadian Journal of Zoology 88:875–883.
- Material Economics (2019). Industrial Transformation 2050 - Pathways to Net-Zero Emissions from EU Heavy Industry.
- Meller, K. 2017: Kirjallisuusselvitys tuulivoimaloiden vaikutuksista linnustoon ja lepakoihin. Työ- ja elinkeinoministeriö.
- Menzel C. & Pohlmeier K. 1999. Proof of habitat utilization of small game species by means of feces control with “dropping markers” in areas with wind-driven power generators. Zeitschrift für Jagdwissenschaft 45:223–229.
- Metsoparlamentti. <http://www.metsoparlamentti.fi/> Viitattu 26.4.2021.
- Muinaismuistolaki 295/1963.
- Museovirasto 2021. Muinaisjäännösrekisteri. https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_default.aspx Viitattu 22.3.2021.
- Museovirasto (2018). Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. < www.rky.fi>.
- Neuvoston direktiivi luonnonvaraisten lintujen suojelusta (NDir 79/409/ETY).
- Neuvoston direktiivi luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelusta (NDir 92/43/ETY).
- Nieminen & Ahola 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. Su-omen ympäristö 1/2017.
- Pearce-Higgins, J. W., Stephen, L., Douse, A. & Langston, R. H. W. 2012: Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multi-site and multi-species analysis. Journal of Applied Ecology, 49, 386–394.
- Pohjoismaiden ministerineuvosto (2002). Kulttuuriympäristö ympäristövaikutusten arvioinnissa –opas pohjoismaiseen käytäntöön.
- Rydell, J., Engström, H., Hedenström, J.K.L., Pettersson, J. & Green, M. 2012: The effect of wind power on birds and bats. A synthesis. Vindval, 150 s.
- Satakunnan museo, rakennusperintö -portaali. Y-PAKKI, jossa lähteenä mm. Satakunnan rakennusperintö 2005.
- Satakuntaliitto. Satakunnan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet -lomakkeet.
- Satakuntaliitto 2009. Satakunnan maakuntakaava. <http://www.satakuntaliitto.fi/maakuntakaava>. Viitattu 19.3.2021.
- Satakuntaliitto 2013. Satakunnan vaihemaakuntakaava 1. <http://www.satakuntaliitto.fi/vmk1> Viitattu 19.3.2021.
- Satakuntaliitto 2019. Satakunnan vaihemaakuntakaava 2. <http://www.satakuntaliitto.fi/vmk2> Viitattu 19.3.2021.
- Satakuntaliitto 2020. Satakunnan ilmasto- ja energiastrategia 2030. <https://satakunta.fi/alueiden-kaytto/ymparisto/ilmastotyto/> Viitattu 23.3.2021
- Sievi-Korte S., 2018. Aurinkosähkön ja tuulivoiman elinkaariarviointi ja hiilijalanjälki. Kandidaatintyö, Tampereen teknillinen yliopisto.

- Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J & Nironen, M. (2004). Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. –Suomen ympäristö 742, Ympäristöministeriö, Helsinki.
- Siivonen, Y. 2004: Helsingin lepakkolajisto ja tärkeät lepakkoalueet vuonna 2003. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 3/2004. 44s.
- SLTY 2012: Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry:n suositus lepakkokartoituksista luontokartoittajille, tilaajille ja viranomaisille. WWW-dokumentti: http://www.le-pakko.fi/docs/SLTY_lepakkokartoitusohjeet.pdf (viitattu 15.5.2013).
- Sosiaali- ja terveysministeriö (1999). Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Sosiaali- ja terveysministeriö. Oppaita 1.
- Suomen Tuuliatlas 2021. <http://tuuliatlas.fmi.fi/#> Viitattu 23.3.2021
- Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2019. Vaikutukset turvallisuuteen. <https://tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta-2/tietoa-tuulivoimasta/tuulivoiman-vaikutukset/tuulivoiman-ymparistovaikutukset/vaikutukset-turvallisuuteen> Viitattu 31.3.2021.
- Suomen Tuulivoimayhdistys ry (2019). Tietoa tuulivoimasta. Tilastot. <www.tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta/tilastot>
- Suomen Tuulivoimayhdistys ry (2019). Tuulivoiman aluetalousvaikutukset, työllisyysluvut elinkaaren eri vaiheissa. Ramboll.
- Suorsa, V. 2019: Linnustovaikutusten seuranta suomalaisissa tuulivoimapuistoissa. – Linnut-vuosikirja 2018: 148–155.
- SYKE (2021). Suomen ympäristökeskus. Avoin tieto –paikkatietopalvelut. < http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat>
- SYKE (2015). Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa – IMPERIA-hankkeen yhteenveto. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2015.
- Söderman, T. (2003). Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi - kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109, Luonto ja luonnonvarat, Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Tilastokeskus, ruututietokanta (2021). Väestöruutuaineisto 1 km x 1 km <http://www.stat.fi/org/avoindata/paikkatietoaineistot/vaestoruutuaineisto_1km.html>
- Tilastokeskus (2019). Tuotteet ja palvelut, tietoa alueittain, kuntien avainluvut, Haapavesi. Viitattu 10.12.2019.
- TMI Pohjanmaan Luontotieto 2013. Paholamminkeitaan tuulivoimahanke. Alueen luonnon nykytilan kuvaus.
- Toivanen, T., Metsänen, T. & Lehtiniemi, T. 2014: Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. BirdLife Suomi ry. (päivätty 14.5.2014). 21 s. + liitteet.
- Tukes 2021. Kaivosrekisterin karttapalvelu. <https://gtkdata.gtk.fi/kaivosrekisteri/> Viitattu 22.3.2021
- Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehikoinen, A. 2011: Suomen III Lintuatlas. Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. WWW-dokumentti: <http://atlas3.lintuatlas.fi> (viitattu 20.8.2016).
- Valkeajärvi, P., Ijäs, L., Lamberg, T. (2007). Metson soidinpaikat vaihtuvat – lyhyen ja pitkän aikavälin havaintoja. Suomen riista 50: 104 -120.
- Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 277/2017.
- Valtioneuvosto (2020). Tuulivoimaloiden infraääni ja terveys. Policy Brief 11/2020. (Valtioneuvoston selvitys ja tutkimustoiminta, www.tietokayttoon.fi).
- Varsinais-Suomen ELY-keskus 2014. Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet, Ehdotus Sata-kunnan ja Varsinais-Suomen arvokkaiksi maisema-alueiksi 2014. Raportteja 75/2014.
- Vasko, Tiina 2014: Honkajoki, Paholammin tuulivoimapuisto, Osayleiskaava-alueen arkeologinen inventointi 2014. Satakunnan Museo.
- Viestintävirasto (2016). Tuulivoiman vaikutukset radiojärjestelmiin, työryhmän raportti.
- Visit Kankaanpää 2021. Kankaanpään matkailuneuvonnan internet-sivut: www.visitkankaanpaa.fi Viitattu 22.3.2021
- Väisänen, R.A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998: Muuttuva pesimälinnusto. Otava, Keuruu. 567.
- Väylävirasto (2021). Liikenneaineistot.
- Weckman, E. (2006). Tuulivoimalat ja maisema. Suomen ympäristö 5/2006. Ympäristöministeriö.
- Wecman & Yli-Jama (2003). Mastot maisemassa. Ympäristöopas 107, Alueiden käyttö.
- WindEurope (ent. European Wind Energy Association) <https://windeurope.org/> luettu 31.10.2019
- Ympäristöministeriö (1993). Maisemanhoito. Maisematyöryhmän mietintö 1, osa 1. Ympäristönsuojelu-osasto, työryhmän mietintö 66/1992.
- Ympäristöministeriö (1993b). Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-aluetyöryhmän mietintö II, osa 2. Ympäristönsuojeluosasto, työryhmän mietintö 66/1992.

Ympäristöministeriö (2012). Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012.

Ympäristöministeriö (2013). Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa. Suomen ympäristö 14/2013. Rakennettu ympäristö. 60 s.

Ympäristöministeriö (2014). Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014.

Ympäristöministeriö 2016: Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen ympäristö 6 | 2016. Rakennettu ympäristö. 25 s.

Ympäristöministeriö (2016). Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen ympäristö 1/2016.

15 Yhteystiedot

Kankaanpään kaupunki

Kirsi-Maria Viljanen
yleiskaavapäällikkö
044 701 1973
kirsi-maria.viljanen@pori.fi

Ilkka Vainionpää
rakennustarkastaja
044 577 2751
etunimi.sukunimi@kankaanpaa.fi



FCG Finnish Consulting Group Oy

Janne Pekkarinen
projektipäällikkö
044 704 6265
etunimi.sukunimi@fcg.fi



Neoen Renewables Finland Oy

Maija-Leena Oinonen
projektijohtaja
050 516 6941
etunimi.sukunimi@neoen.com

Neoen Renewables Finland Oy
Mikonkatu 7
00100 Helsinki
www.neoen.com

