

Ponteman tuulivoimapuiston osayleiskaava

Kaavaselostus, valmisteluvaihe

Tuulipuisto Pontema Oy
Utajärvi



Muutosluettelo

Versio:	Päiväys:	Muutoksen kuvaus	Tarkastettu	Hyväksyjä

Projekti: Tuulipuisto Pontema Oy Utajärvi oyk
Työnumero: 23701535-010
Asiakas: Tuulipuisto Pontema Oy
Päiväys: 31.8.2023

Tunnistetiedot

Kunta:	Utajärven kunta
Kaavan nimi:	Ponteman tuulivoimapuiston osayleiskaava
Kaavan laatija:	Arkkitehti Iikka Ranta, Sweco Finland Oy
Vireilletulo:	27.5.2021 § 32



Kuva 1. Suunnittelualan likimääräinen sijainti.

Kaavan tavoitteet ja tarkoitus:

Tämä kaavaselostus liittyy Utajärven Ponteman tuulivoimapuiston yleiskaavaan. Tuulipuisto Pontema Oy suunnittelee Pontemajärven ympäristöön 35 tuulivoimalan kokonaisuutta. Tuulivoimaloiden yksikköteho tulisi olemaan noin 8–10 MW. Voimaloiden roottorin halkaisija tulisi olemaan noin 200 metriä ja voimalan kokonaiskorkeus 300 metriä. Hankealueen pinta-ala on noin 7840 ha. Hankealue sijaitsee noin 20 km Utajärven kunnan keskustasta koilliseen.

Tavoitteena on laatia tuulivoimarakentamisen mahdollistava, maankäyttö- ja rakennuslain 77 § mukainen yleiskaava, jolloin rakennusluvut voimaloiden rakentamiseen voidaan myöntää yleiskaavan perusteella. Tuulivoimapuistohankkeessa yhdistetään YVA-lain (252/2017) mukaisesti ympäristövaikutusten arviointi (YVA) ja kaavamenettely. Ympäristöministeriön ohjeistuksen mukaisesti kaavaluonnos ja ympäristövaikutusten arviointiselostus laaditaan erillisinä asiakirjoina. Yleiskaavalla ohjataan tuulivoimaloiden rakentamista ja niiden toimintaan liittyvää maankäyttöä.

Käsittelyvaiheet

- 27.8.2020 § 57 Kunnanvaltuusto hyväksyi Tuulipuisto Pontema Oy:n kaavoitushakemuksen
- 27.5.2021 § 32 Kunnanvaltuusto teki päätöksen osayleiskaavoituksen käynnistämisestä
- 22.6.2021 § 163 Kunnanhallitus hyväksyi yhdistetyn osallistumis- ja arviointisuunnitelman (OAS) sekä ympäristövaikutusten arviointisuunnitelman (YVA-suunnitelma) ja päätti asettaa sen nähtävillä
- 24.6.2021 Kuulutus vireilletulosta
- 24.6.2021–23.8.2021 OAS ja YVA-suunnitelma nähtävillä (MRL 63 §)
- 29.6.2021 Yleiskaavaa ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskeva yleisötilaisuus etäyhteyksillä

- 27.10.2021 Viranomaisneuvottelu (MRL 66 § ja MRA 26 §)
- pv.pv.vvvv § xx Kunnan toimielin, kaavaluonnoksen käsittely
- pv.pv-pv.pv.vvvv Kaavaluonnos nähtävillä valmisteluvaiheen kuulemista varten (MRL 62 § ja MRA 30 §)

- pv.pv.vvvv § xx Kunnan toimielin, kaavaehdotuksen käsittely
- pv.pv-pv.pv.vvvv Kaavaehdotus julkisesti nähtävillä (MRL 65 § ja MRA 27 §)
- pv.pv.vvvv Viranomaisneuvottelu (MRL 66 § ja MRA 26 §)
- pv.pv.vvvv § xx Kunnan toimielin hyväksyi kaavaehdotuksen
- pv.pv.vvvv § xx Kunnanvaltuusto hyväksyi kaavaehdotuksen

Kaavakartta

Kaavakartta, luonnos/ehdotus 1:20000 31.8.2023

Liitteet

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma ja YVA-suunnitelma 19.4.2023

Erillisselvitykset

Asukaskyselyn tulokset, 2022 (Sweco Finland Oy)

Meluselvitys, 2023 (Ethä Wind Oy)

Välkeselvitys, 2023 (Ethä Wind Oy)

Arkeologinen inventointi, 2022 (Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu Ay)

Luontoselvitys, 2021 (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy), salassa pidettävä liite 2 (vain viranomaiskäyttöön)

Kahden voimalapaikan luontoarvojen perusselvitys, 2022 (Suomen Luontotieto Oy)

Salassa pidettävä lintuselvitys, 2021 (Ramboll Finland Oy) (vain viranomaiskäyttöön)

Metsäpeuraselvitys, 2021 (Suomen Luontotieto Oy)

Metsäpeurojen lisääntymisaikainen selvitys, 2022 (Suomen Luontotieto Oy)

Suurpetoselvitys, 2021–2022 (Suomen Luontotieto Oy)

Saukkoselvitys, 2021 (Suomen Luontotieto Oy)

Viitasammakkoselvitys, 2021 (Ahlman Group Oy)

Hydrologinen selvitys, 2022 (Sitowise Oy)

Pyhäselkä-Pahkavaara 400 kV voimajohto ympäristöselvitys, 2021 (Ramboll Finland Oy)

Salassa pidettävä lintuselvitys, 2023 (Sweco Finland Oy) (vain viranomaiskäyttöön)
Salassa pidettävä lintuselvitys, 2023 (Ramboll Finland Oy) (vain viranomaiskäyttöön)
Salassa pidettävä lintuselvitys, 2022 (Novia AMK) (vain viranomaiskäyttöön)
Salassa pidettävä lintuselvitys, 2023 (Sweco Finland Oy) (vain viranomaiskäyttöön)
Kiiminkijoen Natura-arviointi, 2023 (Sweco Finland Oy)

Muut kaavaan liittyvät asiakirjat

YVA-selostus

28.8.2023

Sisältö

MUUTOSLUETTELO.....	2
1. JOHDANTO.....	9
1.1 Yleiskaava ja YVA-menettely	9
1.2 Suunnittelualue	9
2. OSALLISTUMINEN JA VUOROVAIKUTUS.....	10
2.1 Osalliset.....	11
2.2 Osallistuminen	12
2.3 Viranomaisyhteistyö.....	12
3. SUUNNITTELUALUEEN NYKYTILANNE.....	13
3.1 Suunnittelutilanne	14
3.1.1 Maakuntakaava.....	14
3.1.2 Yleis- ja asemakaavat	16
3.1.3 Vaikutusalueen tuulivoimahankkeet.....	17
3.1.4 Pohjakartta.....	21
3.1.5 Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla / TUULI-hanke.....	21
3.2 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö.....	22
3.3 Luonnonympäristö	23
3.3.1 Maa- ja kallioperä.....	23
3.3.2 Pohjavedet.....	24
3.3.3 Pintavedet.....	25
3.3.4 Kasvillisuus, luontotyypit ja luonnonsuojelualueet	26
3.3.5 Eläimistö	29
3.3.6 Ekologinen verkosto	35
3.4 Maisema ja kulttuuriympäristö	36
3.4.1 Maisema	36
3.4.2 Arvokkaat maisema-alueet	38
3.4.3 Rakennettu kulttuuriympäristö	41
3.5 Arkeologinen kulttuuriperintö	42
3.6 Liikenneverkko	44
3.7 Virkistyskäyttö.....	45
4. YLEISKAAVAN TAVOITTEET	46
4.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	47
4.2 Kansalliset ja kansainväliset tavoitteet.....	48
4.3 Maakunnalliset tavoitteet	48
4.4 Utajärven kunnan tavoitteet.....	48

4.5	Hankkeen ja yleiskaavan tavoitteet.....	49
5.	SUUNNITTELUN VAIHEET.....	50
5.1	Kaavoituksen aloitusvaihe ja vireilletulo.....	51
5.2	Yleiskaavan valmisteluvaihe.....	51
5.3	Yleiskaavan ehdotusvaihe.....	51
5.4	Yleiskaavan hyväksymisvaihe.....	51
6.	TUULIVOIMAPUISTON TEKNINEN KUVAUS.....	52
6.1	Tuulivoimapuiston rakenteet.....	53
6.2	Tuulivoiman tuotanto.....	53
6.3	Perustukset.....	53
6.4	Liikenne.....	54
6.5	Maankäyttö ja rakentaminen.....	54
6.6	Käyttö ja ylläpito.....	54
6.7	Käytöstä poisto.....	54
6.8	Sähköverkkoon liittyminen.....	54
6.9	Aurinkovoima tuulivoima-alueilla.....	55
7.	YLEISKAAVAN KUVAUS.....	56
7.1	Kaavan sisältö.....	57
7.2	Yleiskaavamerkinnot ja -määräykset.....	57
7.3	Koko yleiskaava-aluetta koskevat määräykset.....	60
8.	YLEISKAAVAN VAIKUTUKSET.....	61
8.1	Ilmastovaikutukset.....	62
8.1.1	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	62
8.1.2	Toiminnan aikaiset vaikutukset.....	63
8.1.3	Toiminnan lopettamisen vaikutukset.....	64
8.2	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja asutukseen.....	64
8.3	Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön.....	65
8.4	Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön.....	65
8.4.1	Maisemavaikutusten arviointimenetelmät.....	68
8.4.2	Maisemavaikutukset ja niiden merkittävyys.....	70
8.4.3	Haitallisten maisemavaikutusten vähentäminen.....	76
8.5	Vaikutukset luonnonympäristöön.....	77
8.5.1	Kasvillisuus, luontotyypit ja luonnonsuojelualueet.....	77
8.5.2	Eläimistö.....	78
8.5.3	Ekologiset yhteydet.....	81
8.5.4	Pohja- ja pintavedet.....	82
8.5.5	Maa- ja kallioperä.....	83
8.6	Luonnonvarojen hyödyntäminen.....	84
8.7	Meluvaikutukset.....	85
8.8	Varjostus- ja välkevaikutukset.....	87
8.9	Terveysvaikutukset.....	88
8.10	Vaikutukset liikenteeseen.....	89
8.11	Turvallisuuteen liittyvät vaikutukset.....	91
8.12	Vaikutukset tutkiin ja viestiyhteyksiin.....	92
8.13	Sosiaaliset vaikutukset.....	93
8.14	Sähkönsiirtoyhteyden vaikutukset.....	94
8.15	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.....	95

8.15.1	Yhteisvaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen	96
8.15.2	Yhteisvaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön.....	97
8.15.3	Yhteisvaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen	98
8.15.4	Yhteisvaikutukset luonnonympäristöön	99
9.	YLEISKAAVAN TOTEUTTAMINEN.....	102

1. Johdanto

1.1 Yleiskaava ja YVA-menettely

Yleiskaava on laadittu maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana, jota voidaan käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena.

Ponteman tuulivoimahankkeeseen liittyen sovelletaan YVA-menettelyä. Ympäristövaikutusten arviointi laaditaan YVA-lain (252/2017) ja -asetuksen (277/2017), sekä maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) ja -asetuksen (895/1999) edellyttämässä laajuudessa. YVA-lain liitteessä 1 on lueteltu hankkeet, joihin sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Hankeluettelon kohdan 7 e) mukaan hanke edellyttää YVA-lain mukaisen arviointimenettelyn soveltamista, koska yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään kymmenen tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia. YVA-menettelyssä arvioidaan toiminnasta aiheutuvat ympäristövaikutukset sekä lisätään kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia suunnitteluun.

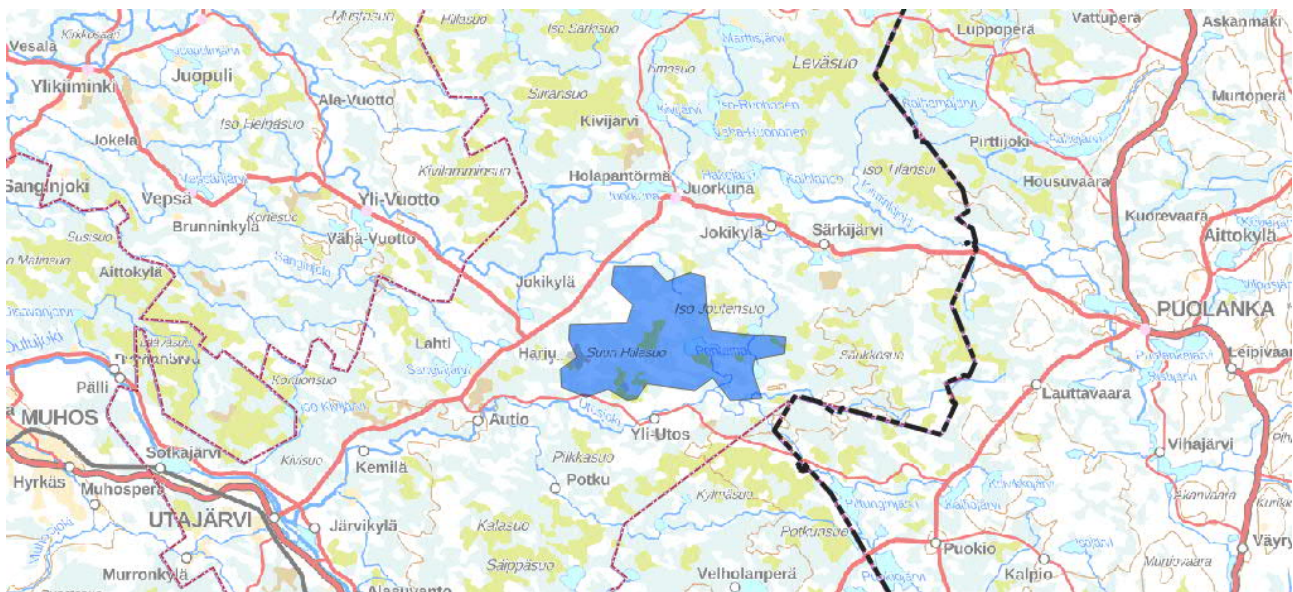
Hanke toteutetaan yhteismenettelynä: samassa prosessissa syntyvät hankkeen YVA-menettely ja osayleiskaava. Yhteismenettely on sovittu 18.11.2020 pidetyssä YVAL 8 § mukaisessa viranomaisten ennakkoneuvottelussa. Ympäristöministeriön ohjeistuksen mukaisesti tässä hankkeessa valmisteluvaiheen aineisto eli kaavaluonnos ja siihen liittyvä kaavaselostus sekä hanketoimijan laatima YVA-selostus laaditaan erillisinä asiakirjoina, mutta ne asetetaan yhtä aikaa nähtäville ja kunta pyytää molemmista aineistoista lausunnot ja mielipiteet.

YVA-menettely ja osayleiskaavan laatiminen etenevät rinta rintaan. Yleiskaavan vaikutusten arviointi perustuu pääosin YVA-menettelyn tuloksiin.

1.2 Suunnittelualue

Suunnittelualue sijaitsee Utajärven kunnan keskiosassa Pontemajärven ympäristössä, hieman yli 20 kilometriä keskustasta koilliseen. Alueelta on vajaat 2 km Kainuun maakunnan rajaan, yli 20 km Puolangan keskustaan ja vajaat 30 km Vaalan keskustaan. Alueen pinta-ala on noin 7800 hehtaaria.

Hankealue on metsäraha-alueiden, yksityisten maanomistajien ja valtion omistuksessa, ja valtaosa hankealueen maa-alueesta on vuokrattu hankeyhtiölle tuulivoimapuiston kehittämistä, rakentamista ja käyttöä varten.



Kuva 2. Suunnittelualueen sijainti.

2. Osallistuminen ja vuorovaikutus



2.1 Osalliset

Maankäyttö- ja rakennuslain 62 § mukaan kaavoitukseen osallisia ovat alueen maanomistajat ja ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa. Lisäksi osallisia ovat viranomaiset ja yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään. Osallisilla on mahdollisuus osallistua kaavan valmisteluun, arvioida kaavan vaikutuksia ja lausua, kirjallisesti tai suullisesti, mielipiteensä asiasta.

Hankkeen keskeisiä osallisia ovat ainakin kaikki seuraavat tahot:

Asukkaat, maanomistajat	Alueen ja lähiympäristön asukkaat ja loma-asukkaat, yrittäjät, työntekijät ja palveluiden käyttäjät Alueen ja lähiympäristön kiinteistönomistajat, -haltijat ja maanomistajat
Alueen ja lähiympäristön asukas- ja kylä- ym. yhdistykset	Sangin kyläseura ry Särkijärven kyläseura ry Sanginkylän Osakaskunta Utajärven kotiseutuyhdistys Utajärven riistanhoitoyhdistys Tienhoitokunnat Ponteman Erä ry Sangin riistaveikot ry Kovelin Erä ry Nuotta- ja Eräpojat ry Metsästysseura KUTI ja HUTI ry Metsästysseura Soidinmaan kiertäjät ry Kurimon erä ry Metsänhoitoyhdistys Rokua-Paljakka Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys Kainuun lintutieteellinen yhdistys Suomen luonnonsuojeluliiton Pohjois-Pohjanmaan piiri ry
Kunnan hallintoviranomaiset	Kunnanhallitus ja -valtuusto Valiokunnat ja lautakunnat Naapurikunnat (Oulu, Puolanka, Pudasjärvi, Vaala)
Muut viranomaiset	Pohjois-Pohjanmaan liitto Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus Pohjois-Suomen aluehallintovirasto Pohjois-Pohjanmaan museo Kainuun ELY-keskus Kainuun liitto Metsähallitus Väylävirasto Oulunkaaren ympäristöpalvelut Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos Lakeuden EKO Puolustusvoimat Metsäkeskus Suomen riistakeskus Finavia Liikenne- ja viestintävirasto Traficom

2.2 Osallistuminen

Yleiskaavan osallistuminen on järjestetty liitteenä olevan osallistumis- ja arviointisuunnitelman mukaisesti.

Osallisilla on oikeus jättää kaavasta mielipide valmisteluaineiston (kaavaluonnoksen) nähtävilläoloaikana ja muistutus kaavaehdotuksen nähtävilläoloaikana. Suunnitteluun voi osallistua myös yleisötilaisuuksissa. Hankkeeseen liittyen toteutetaan lisäksi asukaskysely.

2.3 Viranomaisyhteistyö

Yleiskaava- ja YVA-menettelyprosessi toteutetaan tiiviissä yhteistyössä eri viranomaisten kanssa. YVA-menettelyyn liittyen on järjestetty ennakkoneuvottelu 18.11.2020.

Kaavaan liittyen on järjestetty viranomaisneuvottelu 27.10.2021. Lisäksi tarvittaessa järjestetään työneuvotteluja. Viranomaisilta pyydetään lausunnot valmistelu- ja ehdotusvaiheessa. Annettuihin lausuntoihin laaditaan perustellut vastineet.



3. Suunnittelualueen nykytilanne



3.1 Suunnittelutilanne

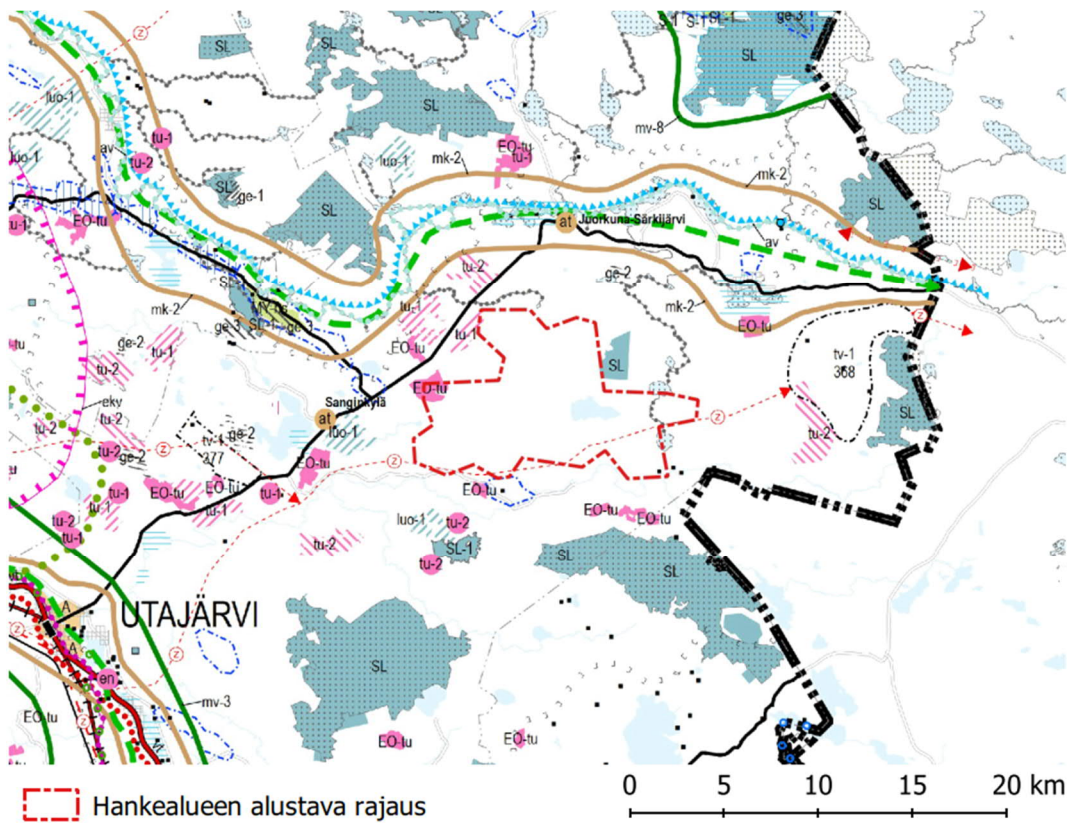
3.1.1 Maakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava on uudistettu teemoittain kolmessa vaiheessa. Vaihemaakuntakaavat korvaavat vuonna 2005 vahvistuneen kokonaismaakuntakaavan.

1. vaihemaakuntakaava on vahvistettu 23.11.2015 (lainvoimainen 3.3.2017). Kaavan teemoja ovat energiatuotanto ja -siirto, kaupan palvelurakenne ja aluerakenne, taajamat, luonnonympäristö ja liikennejärjestelmät.

2. vaihemaakuntakaava on hyväksytty 7.12.2016 (lainvoimainen 2.2.2017). Kaavan teemoja ovat kulttuuriympäristö, maaseudun asutusrakenne, virkistys ja matkailu ja jätteen käsittely.

3. vaihemaakuntakaava on hyväksytty 11.6.2018 (lainvoimainen 21.1.2022). Kaavan teemoja ovat kiviaines- ja pohjavesialueet, mineraalipotentiali- ja kaivosalueet, tuulivoima-alueiden tarkistukset sekä muut tarvittavat päivitykset.



Kuva 3. Ote voimassa olevien maakuntakaavojen yhdistelmäkartasta (Pohjois-Pohjanmaan liitto). Hankealueen sijoittuminen ja aluerajaus on esitetty punaisella katkoviivalla.

Voimassa olevassa maakuntakaavassa suunnittelualueella ei ole osoitettu tuulivoimaloiden alueena. Suurimmalle osalle suunnittelualueesta ei ole maakuntakaavassa osoitettu merkintöjä, mutta alueen länsireunalle on osoitettu turvetuotantoalue.

Maakuntakaavassa on annettu yleisiä suunnittelumääräyksiä koskien tuulivoimaloiden rakentamista (1. ja 3.vmkk):

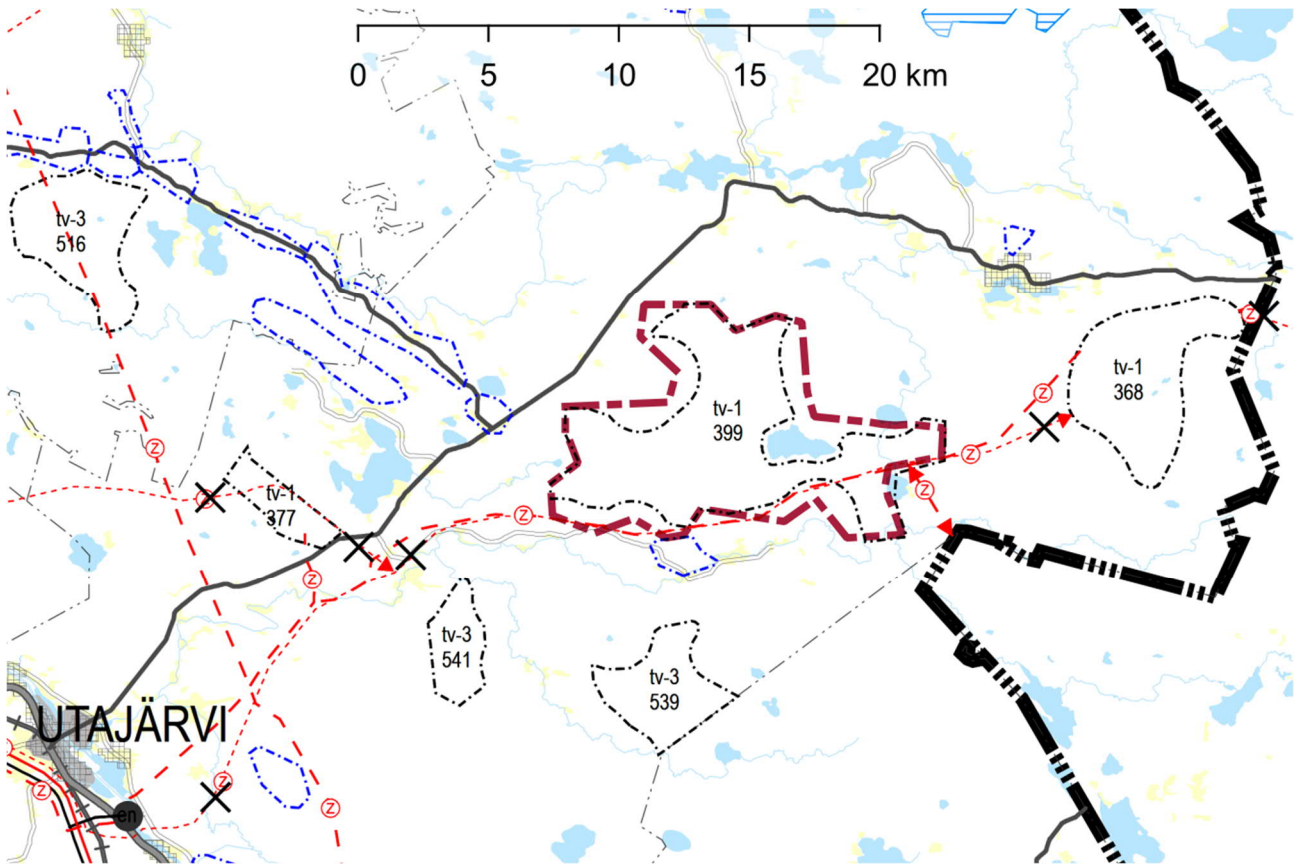
- Maakuntakaavassa osoitettujen tuulivoimala-alueiden ulkopuolelle voidaan toteuttaa tuulipuistoja, jotka eivät ole merkitykseltään seudullisia.

- Perämeren rannikkoalueella tuulivoimarakentaminen tulee sijoittaa ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimaloiden sijoittamista myös muille alueille, mikäli se ei merkittävästi lisää tuulivoimarakentamisesta aiheutuvia haitallisia yhteisvaikutuksia asutukseen, maisemaan, linnustoon tai muuhun ympäristöön.
- Tuulivoimalat tulee lähtökohtaisesti sijoittaa linnuston kannalta tärkeiden alueiden ulkopuolelle. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimarakentamista myös näille alueille, mikäli tuulivoimarakentaminen ei heikennä alueiden linnustoarvoja.
- Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa voimalat tulee sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen, luonnonsuojelualueiden, Natura 2000 -verkoston alueiden, harjijensuojeluohjelman alueiden, maakuntakaavan luo -alueiden ja seudullisesti merkittävien virkistysalueiden ulkopuolelle.
- Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset erityisesti asutukseen, maisemaan ja linnustoon sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät.
- Lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on pyrittävä keskittämään yhteiseen johtokäytävään.
- Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvittävät tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan.
- Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on kuultava puolustusvoimia. Suunnittelussa tulee turvata puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa erityisesti huomioon puolustusvoimien toiminnasta, kuten tutkajärjestelmistä ja radioyhteyksien turvaamisesta johtuvat rajoitteet.

Pohjois-Pohjanmaalla on lisäksi vireillä energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava, jonka laatiminen on käynnistetty 11.10.2021. Tavoitteena on saada vaihemaakuntakaava hyväksymiskäsittelyyn maakuntahallitukseen ja -valtuustoon vuoden 2024 aikana. Kaavaluonnos ja muu valmisteluaineisto on ollut julkisesti nähtävillä 8.8.–23.9.2022. Kaavassa tarkastellaan yhtenä teemana tuulivoimaa.

Kaavaluonnoksessa Ponteman hankealue on osoitettu merkinnällä tuulivoimaloiden alue (tv-1 399). Maakuntakaavan aluerajaus poikkeaa vähäisessä määrin YVA- ja yleiskaavaprosessin rajauksesta. Maakuntakaavaluonnoksessa on huomioitu myös hankkeen voimajohtoyhteys merkinnällä pääsähköjohdon yhteystarve.

Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laatiminen on yhä kesken, eikä Ponteman aluetta ole osoitettu tuulivoimaloiden alueena voimassa olevassa maakuntakaavassa. Yleiskaavaa ei voida tämän vuoksi hyväksyä ennen energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan hyväksymistä, mutta se voidaan viedä hyväksymiskäsittelyyn asti. Yleiskaavoitusta voidaan viedä eteenpäin maakuntakaavoituksen rinnalla.



Kuva 4. Ote Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihekaavunkantaan luonnoksesta (21.6.2022). Suunnittelualue on merkitty punaisella pistekatkoviivalla.

3.1.2 Yleis- ja asemakaavat

Alueella tai sen läheisyydessä ei ole voimassa olevaa yleis- tai asemakaavaa. Utajärven kunnan lähimmät yleis- ja asemakaavoitetut alueet sijaitsevat Utajärven keskustaajamassa, noin 20 kilometrin päässä suunnittelualueesta.

Naapurikuntien yleiskaavat

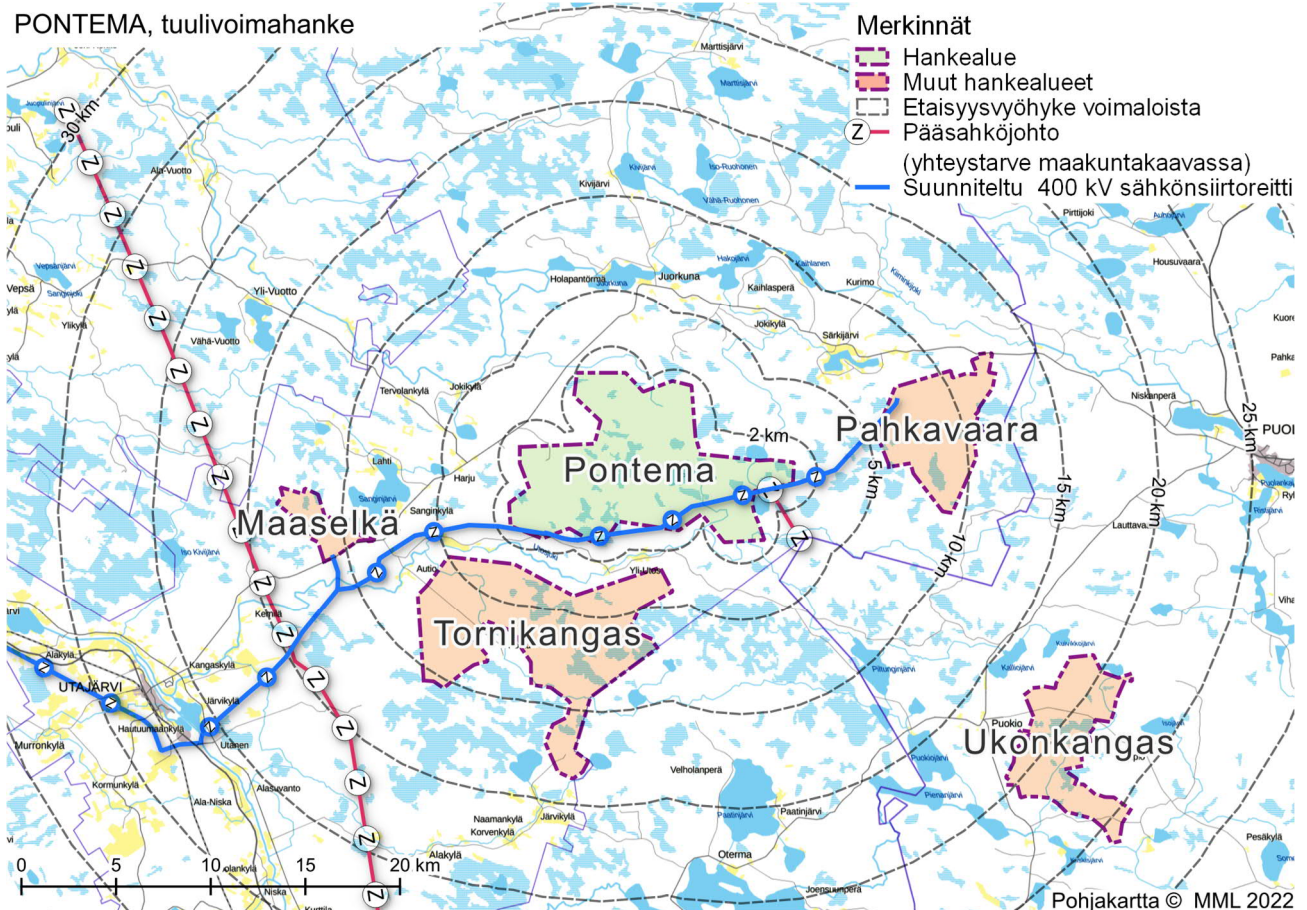
Oulun kaupungin raja sijaitsee lähimmillään noin 8 km etäisyydellä yleiskaavoitettavasta alueesta. Oulun puolella on voimassa kaupunginvaltuuston 18.4.2016 hyväksymä Uuden Oulun yleiskaava.

Puolangan lähimmät osayleiskaavat ovat Puokion rantaosayleiskaava (Kalliojärven osa-alue) noin 13 km suunnittelualueesta kaakkoon ja Kivarinjärven, Keskijoen ja Kiiminkijoen rantaosayleiskaava noin 13 km koilliseen.

Lisäksi naapurikunnissa on vireillä tuulivoimaosayleiskaavoja, joita on käsitelty seuraavassa luvussa.

3.1.3 Vaikutusalueen tuulivoimahankkeet

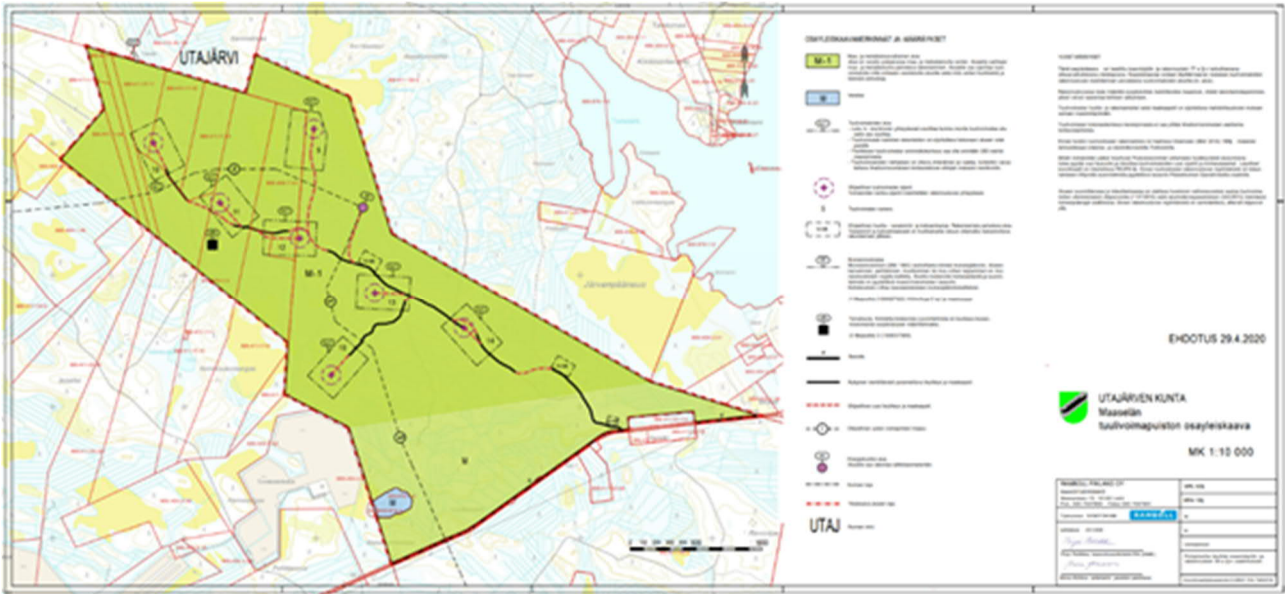
Sekä Utajärvellä että naapurikunnissa on suunnitteilla tuulivoimahankkeita, joista osassa on vireillä osayleiskaavaprosessi. Ponteman lähialueelle ovat suunnitteilla Tornikankaan tuulivoima-alue (noin 3 km Ponteman tuulivoima-alueesta), Pahkavaaran tuulivoima-alue (5–10 km) ja Puolangan kunnassa sijaitseva Ukonkangas (noin 20 km). Vireillä ollut Maaselän tuulivoimapuiston (10–15 km etäisyydellä Ponteman tuulivoima-alueesta) osayleiskaava kumottiin Pohjois-Suomen hallinto-oikeudessa, eikä korkein hallinto-oikeus muuttanut hallinto-oikeuden päätöstä. Mainittujen hankkeiden lisäksi kauempana on muitakin tuulivoimahankkeita.



Kuva 5. Ponteman hankealue sekä lähialueen muut tuulivoimahankkeet.

Maaselän tuulivoimapuiston osayleiskaava

Maaselän tuulivoimahankealue sijaitsee Sanginkylän läheisyydessä lähimmillään noin 8 km etäisyydellä Ponteman tuulivoimapuiston suunnittelualueen länsipuolella. Alueelle on suunnitteilla seitsemän tuulivoimalan suuruinen puisto. Suunnitteilla olevien voimaloiden napakorkeus on 180 metriä ja kokonaiskorkeus enintään 255 metriä. Kaava hyväksyttiin Utajärven kunnanvaltuustossa marraskuussa 2021, mutta hyväksymispäätöksestä valitettiin Pohjois-Suomen hallinto-oikeuteen, joka kumosi kaavan päätöksessään 16.11.2022 (1613/2022). Hallinto-oikeuden päätöksestä valitettiin edelleen korkeimpaan hallinto-oikeuteen, joka antoi ratkaisunsa 3.7.2023 (KHO:2023:70). Korkein hallinto-oikeus asettui asiassa samalle kannalle kuin hallinto-oikeus, eikä hallinto-oikeuden päätöksen lopputulosta täten muutettu.



Kuva 6. Ote Maaselän tuulivoimapuiston osayleiskaavaehdotuksesta.

Pahkavaaran tuulivoimapuiston osayleiskaava

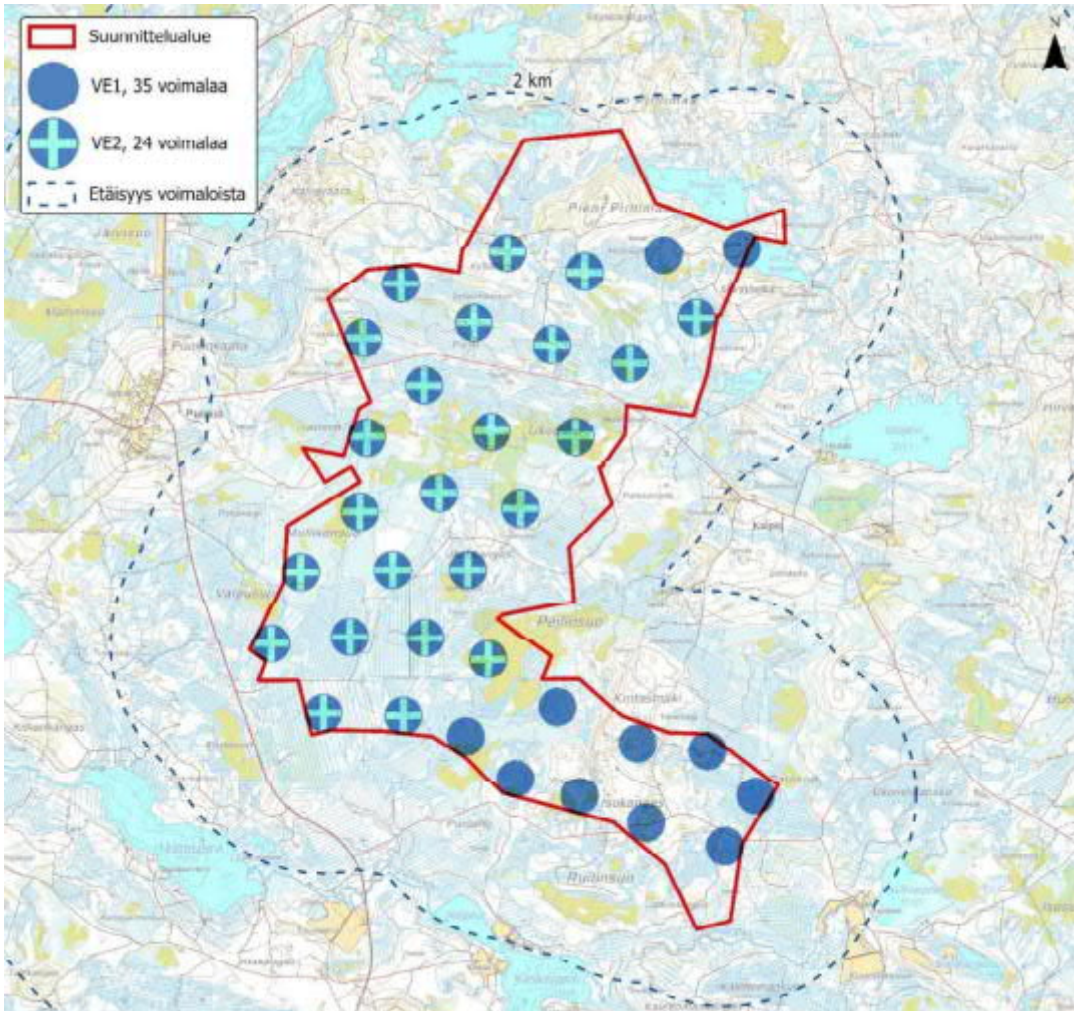
Suunniteilla oleva Pahkavaaran tuulivoimapuisto sijaitsee lähimmillään noin 5 km etäisyydellä Ponteman tuulivoimapuiston suunnittelualueen itäpuolella. Alue sijaitsee lähellä Puolangan kunnanrajaa. Tuulivoimapuiston osayleiskaava on hyväksytty 10.01.2019. Yleiskaava mahdollistaa 37 tuulivoimalan toteuttamisen. Kaava on saanut lainvoiman KHO:n päätöksellä 5.7.2022.



Kuva 7. Ote hyväksytystä Pahkavaaran tuulivoimapuiston osayleiskaavasta.

Ukonkankaan tuulivoimahanke

Ukonkankaan tuulivoimahankeen kaavoitusaloite hyväksyttiin marraskuussa 2021. Puolangan Ukonkankaalle sijoittuva hankealue on alustavasti noin 3100 hehtaarin kokoinen ja sijaitsee Puolangan lounaisosassa noin 2 km Puokion itäpuolella. Alueelle suunnitellaan enintään 35 tuulivoimalan rakentamista.



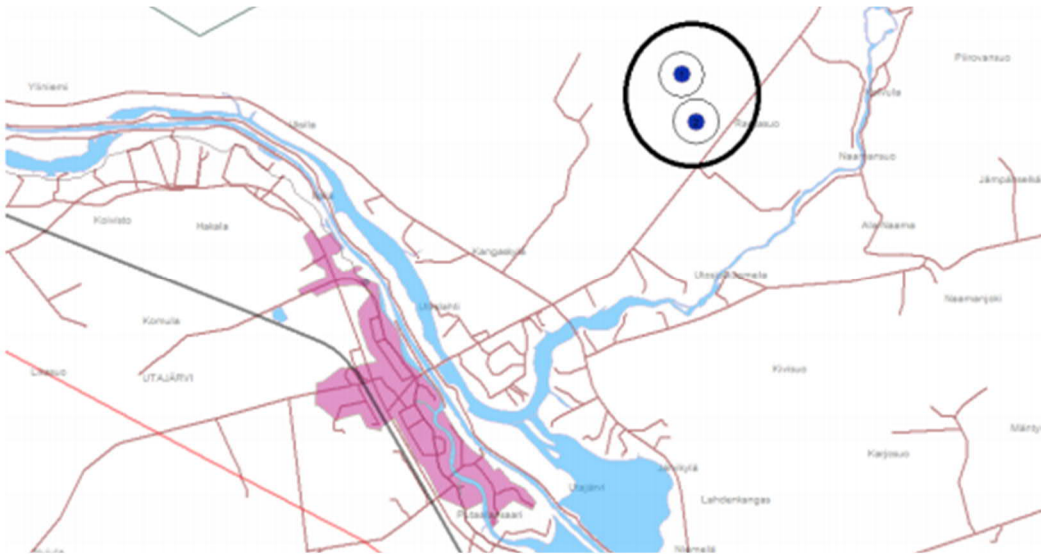
Kuva 8. Ukonkankaan hankealueen sijainti ja alustava tuulivoimaloiden sijainti, kuten esitetty osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa (OAS, päivätty 25.4.2022).

Tornikankaan tuulivoimahanke

Utajärven kunnanvaltuusto on päättänyt 22.06.2022 hyväksyä kaavoitusaloitteen tuulivoimaosayleiskaavan laatimisesta. Hankkeeseen liittyvä YVA-menettely on käynnistetty ja kaava on kuulutettu vireille. Tornikankaan alueelle suunnitellaan enimmillään 44 enintään 330 metriä korkean tuulivoimalan rakentamista noin 13 kilometriä kuntakeskuksesta itäkoilliseen. Yhteisvaikutukset Ponteman kanssa arvioidaan Tornikankaan YVA:ssa ja osayleiskaavan vaikutusten arvioinnissa.

Rantasuon tuulivoimahanke

Rantasuon tuulivoimahankeen käynnistyspäätös on hyväksytty kunnanhallituksessa 29.09.2020. Utajärven taajaman läheisyyteen sijoittuva hanke koostuu kahdesta tuulivoimalasta. Hankkeeseen liittyen ei laadita erillistä yleiskaavaa. Hankealue sijaitsee lähimmillään hieman yli 15 kilometrin etäisyydellä Ponteman hankealueesta.



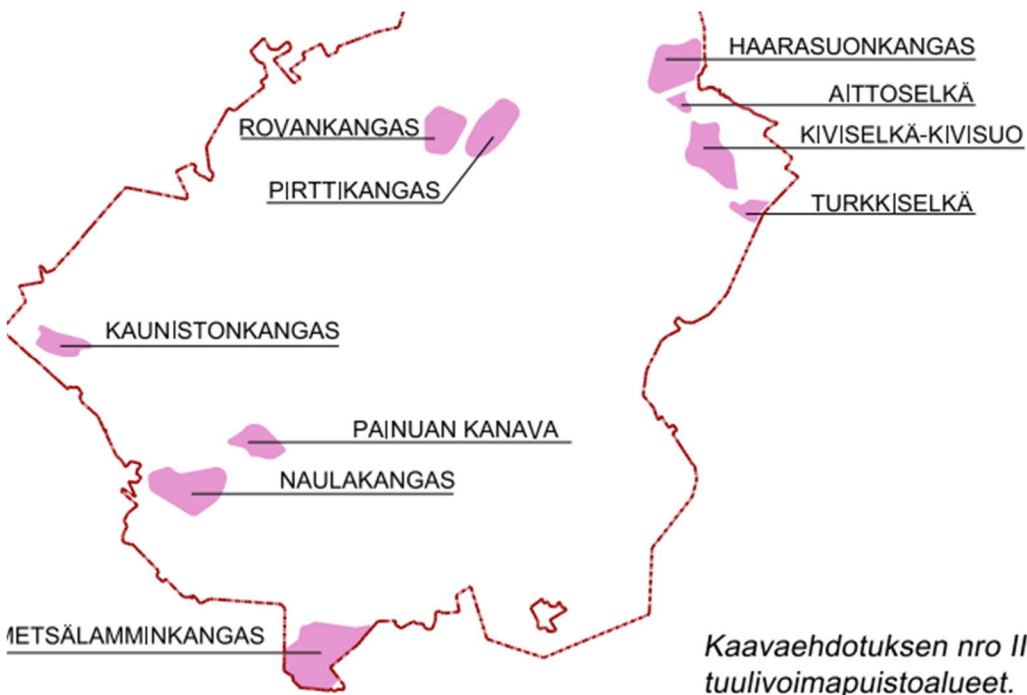
Kuva 9. Rantasuo tuulivoimapuiston sijainti (Utajärven kunta).

Vaalan Turkkiselän tuulivoimahanke

Vaalan Turkkiselän tuulivoimapuiston osayleiskaava on hyväksytty kunnanvaltuustossa 18.6.2020. Tuulivoimapuiston suunnittelualue sijoittuu lähimmillään noin 24 kilometrin etäisyydelle Ponteman hankealueesta. Kaava on saanut lainvoiman 5.6.2023.

Vaalan tuulivoimayleiskaava

Vaalan kuntaan on laadittu tuulivoimayleiskaava. Kaava on hyväksytty kunnanvaltuustossa 29.3.2020. Yleiskaavaa ohjaa tuulivoiman sijoittumista kunnan alueella. Kaava ei oikeuta suoraan rakennuslupiin, vaan tuulivoimahankkeisiin liittyen laaditaan tarkemmat tuulivoimayleiskaavat.



Kuva 10. Ote tuulivoimayleiskaavan selostuksesta. Kuvassa kaavassa osoitetut tuulivoimala-alueet. (Vaalan kunta).

3.1.4 Pohjakartta

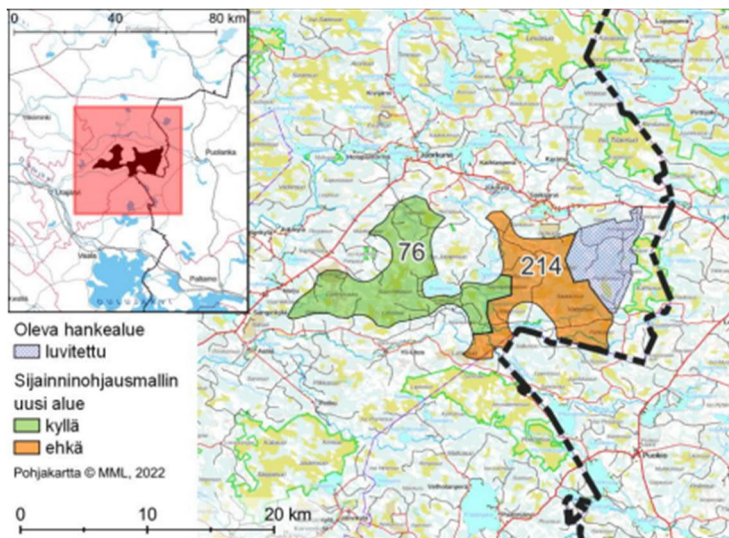
Suunnittelun pohjana käytetään maastotietokanta-aineistoa ja tarpeen mukaan muuta karttamateriaalia.

3.1.5 Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla / TUULI-hanke

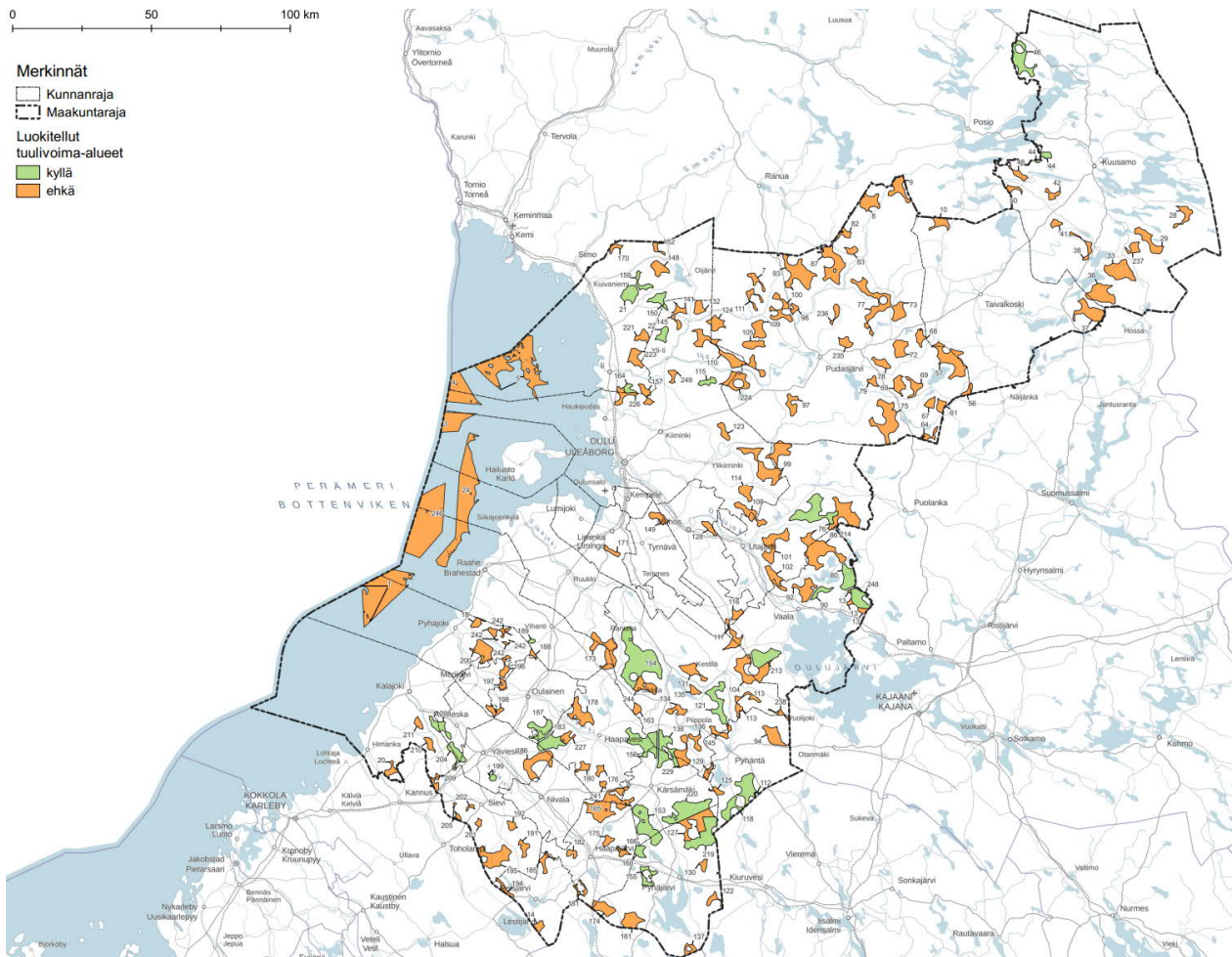
Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelman sekä tuoreen ilmastotiekartan yhtenä painopisteenä on ilmastomuutoksen haasteeseen vastaaminen ja maakunnan kehittäminen kohti vähähiilisyttä. Tuulivoimarakentamisen edistäminen on yksi merkittävimmistä keinoista edesauttaa näitä tavoitteita. Pohjois-Pohjanmaan liitto toteutti kestävää tuulivoimarakentamista käsittelevän TUULI-hankkeen vuosina 2020–2022. TUULI-hankkeen kaikki selvitykset ovat valmistuneet. Viimeisimpinä keväällä 2023 valmistuivat maisemaselvitys ja maakotkaselvitys.

Hankkeen tavoitteena on edistää kestävää tuulivoimarakentamista Pohjois-Pohjanmaan alueella. Hankkeessa laadittiin Pohjois-Pohjanmaalle tuulivoimaa koskevat tavoitteet, kehitettiin tuulivoimatuotannon sijainninhajausta sekä pyrittiin lisäämään tuulivoimarakentamisen suunnitteluun liittyvää osallistumista ja vuorovaikutusta. Kehittämishankkeen tuloksia voidaan hyödyntää tuulivoiman maakunta- ja kuntatason suunnittelussa ja vaikutusten arvioinnin ja päätöksenteon tukena. Hankkeen yhteydessä tuotetut materiaalit toimivat tausta-aineistona 2021 vireille tulleelle Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakunta-kaavalle.

Hankkeessa muun muassa kartoitettiin koko Pohjois-Pohjanmaan laajuudelta tuulivoimalle potentiaalisesti soveltuvia alueita. Ponteman tuulivoimapuiston osayleiskaavoitus tuli vireille TUULI-hankkeen aikana. Ponteman alueesta ja läheisistä muista potentiaalisista alueista tuotettiin sijainninhajasmallin yhteydessä kartat ja kohdekortit. Alueita on lisäksi tarkasteltu TUULI-hankkeen maisemavaikutusten arvioinnin yhteydessä toteutetuissa kohdekorteissa.



Kuva 11. Sijainninhajasmallissa osoitetut potentiaaliset tuulivoima-alueet 76 Pontema ja 214 Saukkosuo. Ote Pontemaa koskevalta kohdekortilta.



Kuva 12. TUULI-hankkeen sijainninhajausmallin kartta tuulivoimalle potentiaalisista "kyllä" ja "ehkä" -alueista (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 6/2022).

3.2 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Tuulivoimapuisto sijoittuu kaavoittamattomalle metsä- ja suoalueelle. Alueen merkittävin vesistö on alueen keskiosaan sijoittuva Pontemajärvi. Alue on suurelta osin metsätalouskäytössä. Alueelle ei sijoitu peltoalueita. Hankealueen länsiosaan sijoittuu turvetuotantoalue.

Suunnittelualueella ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia, mutta siellä on metsästysmajoja sekä muita maa- ja metsätalousrakennuksia. Suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä on muutamia yksittäisiä vakituisia ja loma-asuntoja Pohjasuon ja Säynäjänjärven lähistöllä. Alle viiden kilometrin etäisyydellä asutusta on lisäksi Puolangantien (837) varrella (alle 20 vakituisen asumisen ja alle 10 vapaa-ajanasuntoa) alueen länsipuolella. Runsaammin vapaa-ajanasutusta on Utosjoen varrella sekä Yli-Utoksella suunnittelualueen eteläpuolella.

Hankealueen länsipuolella, paikoitellen noin kilometrin päässä hankealueen rajasta, on Tankolahti-Marjosuo moottorikelkkaura. Juorkunan kylällä hankealueen pohjoispuolella, samoin kuin Sanginkylällä alueen länsipuolella on kylän kuntorata/latu. Nämä ovat kuitenkin yli viiden kilometrin etäisyydellä hankealueen rajasta. Sanginkylällä on lisäksi entisen koulun liikuntasali ja pallokenttä. Sanginkylän pohjoisosassa Valkiaisjärven rannalla on uimapaikka ja laavu noin viiden kilometrin päässä hankealueen rajasta.

3.3 Luonnonympäristö

Suunnittelualueen luonnonympäristön nykytila on kuvattu yksityiskohtaisemmin YVA-selostuksessa, jossa tarkastelluista teemoista tähän kaavaselostukseen on tehty lyhyet koosteet. Ponteman alueesta on tuotettu useita erillisiä luontoselvityksiä, jotka käsittelevät mm. kasvillisuutta ja eläimistöä. Osa selvityksistä koskee sensitiivisiä lajeja, ja näiden selvitysten raportit on tarkoitettu ainoastaan viranomaiskäyttöön. Alueella on suoritettu seuraavat luonnonympäristöä koskevat selvitykset:

- Luontoselvitys, 2021 (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy), salassa pidettävä liite 2 (vain viranomaiskäyttöön)
- Kahden voimalapaikan luontoarvojen perusselvitys, 2022 (Suomen Luontotieto Oy)
- Salassa pidettävä lintuselvitys, 2021 (Ramboll Finland Oy) (vain viranomaiskäyttöön)
- Metsäpeuraselvitys, 2021 (Suomen Luontotieto Oy)
- Metsäpeurojen lisääntymisaikainen selvitys, 2022 (Suomen Luontotieto Oy)
- Suurpetoselvitys, 2021–2022 (Suomen Luontotieto Oy)
- Saukkoselvitys, 2021 (Suomen Luontotieto Oy)
- Viitasammakkoselvitys, 2021 (Ahlman Group Oy)
- Hydrologinen selvitys, 2022 (Sitowise Oy)
- Pyhäselkä-Pahkavaara 400 kV voimajohto ympäristöselvitys, 2021 (Ramboll Finland Oy)
- Salassa pidettävä lintuselvitys, 2023 (Sweco Finland Oy) (vain viranomaiskäyttöön)
- Salassa pidettävä lintuselvitys, 2023 (Ramboll Finland Oy) (vain viranomaiskäyttöön)
- Salassa pidettävä lintuselvitys, 2022 (Novia AMK) (vain viranomaiskäyttöön)
- Salassa pidettävä lintuselvitys, 2023 (Sweco Finland Oy) (vain viranomaiskäyttöön)
- Kiiminkijoen Natura-arviointi, 2023 (Sweco Finland Oy)

3.3.1 Maa- ja kallioperä

Hankealueen kallioperä on tonaliittista gneissia. Suunnittelualue on maastomuodoiltaan pääasiassa melko tasaista (pääasiassa 110–130 m mpy) ja alueen korkein kohta, Lamminvaara, sijoittuu alueen länsireunalle. Lamminvaara kohoaa noin 145 metriä merenpinnan yläpuolelle ja sen laki on kalliopaljastumaa. Myös laajojen soiden välisillä kivennäismailla esiintyy kalliomaata. Maanpeitepaksuus kalliialueiden ulkopuolella on keskimäärin 10 metriä. Valtaosa suunnittelualueesta on suota ja alueen keskiosaa hallitsevat Peurasuo, Suuri Hillasuo, Latvasuo ja Vaarantaussuo. Laajoja luonnontilaisia avosoita reunustavat ohutturpeiset ojitetut puustoiset suot, jotka vaihettuvat pääasiassa sekalajitteista ja paikoitellen karkearakeista maalajia oleviin mataliin kivennäismaasaarekkeisiin. Karuja räme- ja nevasuotyyppejä edustavien soiden turvekerrokset ovat melko ohuita ja pääasiassa sara- ja rahkaturvetta. Maaperä soiden alla on moreenia, hiekkaa tai hietaa.



Lähin arvokas moreenimuodostuma sijaitsee n. 3 km hankealueen pohjoispuolella, lähin arvokas ranta- ja tuulikerrostuma n. 8 km hankealueen länsipuolella, lähin arvokas moreenimuodostuma n. 8 km hankealueen länsipuolella ja lähin arvokas kalliialue n. 14 km hankealueen luoteispuolella.

3.3.2 Pohjavedet

Lähin pohjavesialue on Palovaara (11889011), joka on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi. Suunnittelualue rajautuu eteläosassaan Palovaaran pohjavesialueeseen. Palovaaran määrällinen ja kemiallinen tila on hyvä ja pohjavesialueen itäosassa on vedenottamo. Muihin pohjavesialueisiin on etäisyyttä useita kilometrejä.



TUULIPUISTO PONTEMA UTAJÄRVI POHJAVESIALUEET

 hankealue
 pohjavesialue

Kuva 13. Pohjavesialueet suunnittelualueen ympäristössä.



Kuva 14. Nuanjoki hankealueen itäosissa kuuluu Kiiminkijoen Natura-alueeseen (kuva: Utajärven Ponteman tuulivoimapuiston luontoselvitys, FCG, 2021).



Kuva 15. Pontemanoja (kuva: Utajärven Ponteman tuulivoimapuiston luontoselvitys, FCG, 2021).

3.3.3 Pintavedet

Suunnittelualueen pohjoisosa sijoittuu Kiiminkijoen vesistöalueelle ja eteläosa Oulujoen vesistöalueelle. Valuma-alueiden raja sijaitsee suunnilleen Ponteman kohdalla siten, että Pontema kuuluu Oulujoen vesistöalueeseen ja Suuri Hillasuo Kiiminkijoen vesistöalueeseen. Suunnittelualueelle osittain sijoittuva Kortesuson (Korentosuo) turvetuotantoalue kuuluu Oulujoen vesistöalueeseen ja sen vedet laskevat Itäojan kautta Sanginjärveen. Valtaosa alueen puustoisista soista on ojitettu, ja ojat on johdettu joko suoraan Utosjokeen ja Kiiminkijokeen tai pienempiin perattuihin puroihin, jotka laskevat em. jokiin. Utosjoki laskee edelleen Oulujokeen, joka laskee mereen Oulussa. Kiiminkijoki laskee mereen Haukiputaalla, Oulun pohjoispuolella. Hankealueen ja lähiseudun turvemaat on ojitettu kauttaaltaan. Hankealueen sisällä kaivettua ojaa on yhteensä yli 900 kilometriä.

Suunnittelualueen ainoat järvet ovat Pontema (205 ha) ja Peuralampi (1 ha), mutta alue rajautuu idässä Säynäjään ja Nuanjärveen. Säynäjän ja Nuanjärvi ovat osa vesiketjua, joka kuuluu Kiiminkijoen Natura 2000 -alueeseen (FI1101202). Pontema on matala humusjärvi, jonka vedet laskevat etelän suuntaan ja Utosjokeen. Peuralammen syvyydestä tai vedenlaadusta ei ole tietoja, mutta se sijaitsee Peurasuolla ja on suon vaikutuksesta todennäköisesti hapan ja runsashumuksinen pieni järvi. Säynäjä (69 ha) ja Nuanjärvi (64 ha)

ovat matalia runsashumuksisia järviä (MRh). Niiden vedet laskevat Kiiminkijokeen pohjoisen suunnassa.

Hankealueen lähellä sijaitsevista virtavesistä Särkijoen sekä Utosjoen ekologinen tila on hyvä, Kiiminkijoen erinomainen. Todennäköisesti Nuanjoen tila on ainakin vedenlaatunsa osalta hyvä, sillä sen kummallakin puolella sijaitsevien järvien tila on arvioitu hyvään luokkaan. Sanginjoen tila ei todennäköisesti ainakaan joen yläosissa ole hyvällä tasolla, sillä se saa vetensä Sanginjärvestä, jonka ekologinen tila on tyydyttävä.

Hankealueen nimettyjä virtavesiuomia ovat Pontemaan laskeva Montosenoja, Sanginjärveen laskevat Haaraoja ja Itäoja, Kiiminkijokeen laskevat Leipioja, Peuranoja ja Kumpuoja, Utosjokeen laskeva Pontemanoja sekä Säynäjän ja Nuanjärven väliin sijoittuva Nuanjoki, joka sijoittuu kokonaisuudessaan suunnittelualueelle ja kuuluu Kiiminkijoen Natura-2000 verkostoon. Kaikki hankealueen sisällä olevat virtavedet ovat vedenlaadultaan ja hydrologialtaan todennäköisesti voimakkaasti metsäteollisuuden muuttamia.

3.3.4 Kasvillisuus, luontotyypit ja luonnonsuojelualueet

Ponteman hankealue sijaitsee keskiborealisella Pohjanmaan metsäkasvillisuusvyöhykkeellä, Pohjanmaan-Kainuun aapasuoalueella. Utajärven ja Puolangan välisen moreeniselänteiden alueen metsät ovat kivennäismaan metsätyypeiltään pääosin kohtalaisen yksipuolisia ja pääosin karuja. Alueellisesti edustavimmat luontoarvot liittyvät suoluontoon sekä soiden ja kallioiden muodostamiin luontotyyppikokonaisuuksiin. Alueen kallioperässä ei ole erityistä kalkkivaikutusta, joten vaateliaan kasvilajiston esiintymispotentiaali kivennäismailla on vähäinen.

Alueen metsäpinta-alasta suurin osa on turvekankaiden kasvatusmetsiä. Etenkin alueen itäosa on voimakkaan ojituksen vuoksi pääosin turvekangasta ja eriasteista korpi- ja rämemuuttumaa. Alueen metsät ovat kohtalaisen nuoria kasvatusmetsiä, kertaalleen harvennushakattuja ja noin 40–60-vuotiaita. Päätehakkukypsiä metsiä on niukasti.

Ponteman hankealueelta on tunnistettu useita erityyppisiä arvokkaita luontokohteita. Arvokkaiksi luontokohteiksi luetaan kohteet, joiden olemassaolo merkittävästi lisää tarkasteltavan alueen luontoarvoja. Luontoselvityksessä (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, 2021) rajattiin yhteensä 51 arvokasta luontokohdetta, joista neljä on kallioluontokohdetta, viisi virtavesien ja pienvesien luontokohdetta, yksi metsien monimuotoisuuskohde ja loput suoluontokohteita. Kohteet on kuvattu tarkemmin luontoselvityksessä.

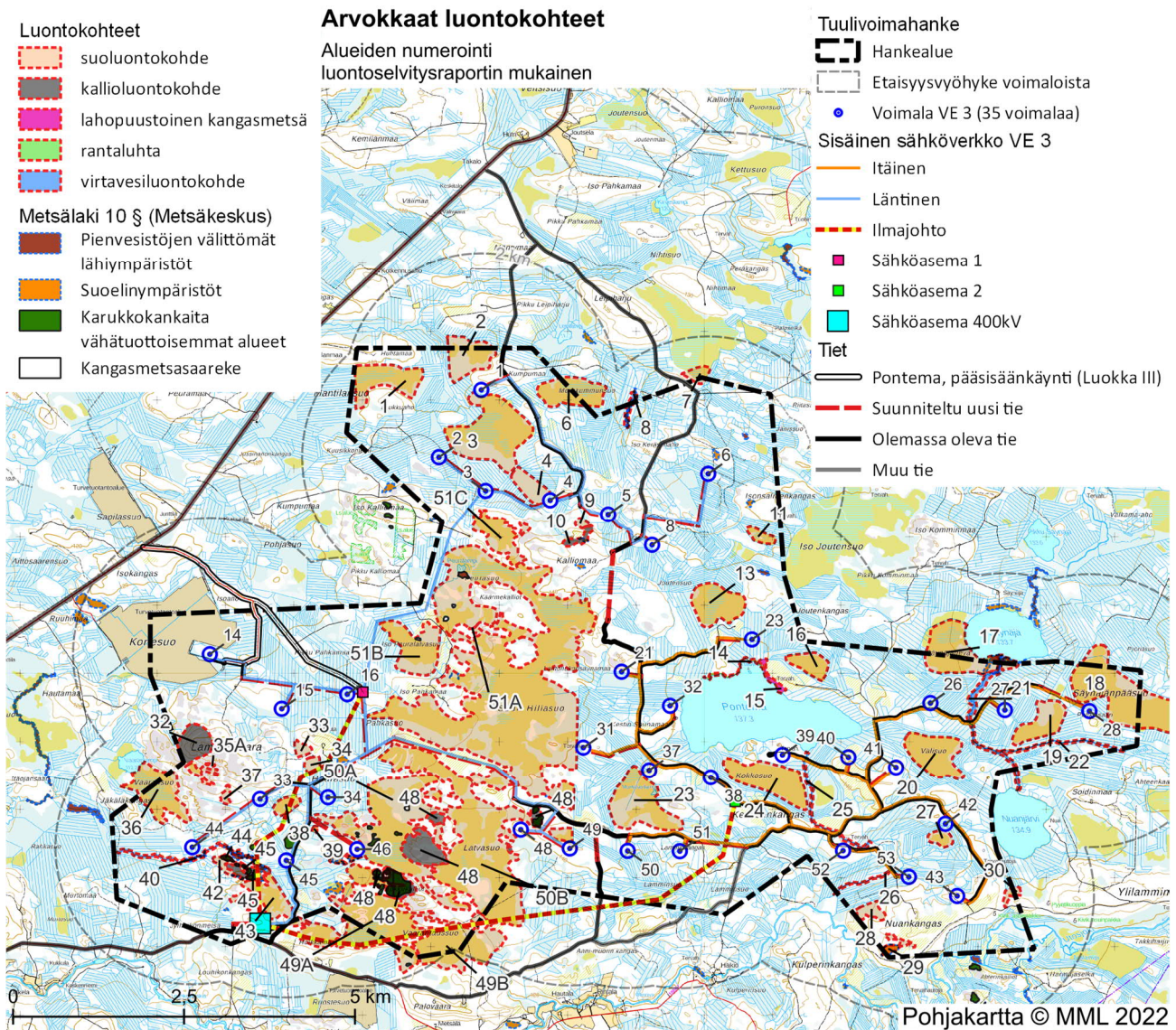
Inventoidulla hankealueella ei ole luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisia arvokkaita luontotyyppejä tai vesilain 2 luvun 11 §:n määritelmän mukaisia arvokkaita ja luonnontilaisia pienvesiä. Hankealueelta paikannettiin ja rajattiin useita metsälain 10 §:n määritelmän mukaisia luontokohteita. Metsäkeskuksen avoimen tietokannan mukaisia metsälain 10 § mukaisia erityisen arvokkaita elinympäristöjä sijoittuu etenkin hankealueen länsiosan yksityismaiden alueelle, jossa näitä pienialaisia tulkittuja metsälakikohteita sisältyy laajemmin biologisin perustein rajattuihin luontokohteisiin.

Hankealueen edustavimmat luontoarvot ovat soissa. Alueelle sijoittuu runsaasti suoluontokohteita ja osa näistä on hyvin laajoja kokonaisuuksia. Suuri Hillasuo–Latvasuo–Vaarantaussuo muodostavat laajan, lähes ojittamattomien suoaltaiden kokonaisuuden. Tälle alueelle rajattiin laajempia suoluontokohteita. Suuren Hillasuon ja Latvasuon alueille sijoittuu kivennäismaan kalliisia metsiä, jotka monipuolistavat suoaltaiden luontotyyppikokonaisuuksia. Useat edustavimmat kallioluontokohteet on sisällytetty luontokohdekokonaisuuksiin. Hankealueen itäosassa, Väliuolla ja Säynäjänpäänsuolla, laiteiltaan ojitetuissa soissa on havaittavissa kuivahtamista. Soiden ojittamattomat osat ovat silti luonnontilaisen kaltaisia ja niistä on rajattu luontokohteet. Hankealueen länsi- ja eteläpuolelle sijoittuu turvetuotantoalueita.



Kuva 16. Latvasuon länsilaitteiden luhtaisia saranevoja. (kuva: Utajärven Ponteman tuulivoimapuiston luontoselvitys, FCG, 2021).

Hankealueelta ei ollut tiedossa ennen maastotöiden aloittamista uhanalaisrekisterin paikkatietoja (Pohjois-Pohjamaan ELY-keskus, 4/2020). Laji.fi -tietokannan tarkastelulla ei myöskään ilmennyt uhanalaisen lajiston esiintymiä. Hankealueen maastoinventoinneissa ei paikannettu uhanalaisuusluokituksessa varsinaisesti uhanalaisia (EN, CR, VU) lajeja. Sen sijaan uusimman uhanalaisuusluokituksen (Hyvärinen ym. 2019) mukaisesti silmälläpidettäviin luokiteltavan kämmejän esiintymiä sijoittuu useille tarkastelluille suoluontokohteille. Keskiborealisella Pohjanmaan kasvillisuusvyöhykkeellä (3a) alueellisesti uhanalaisina (RT) lajeina paikannettiin rimpivihvilä (*Jungus stygius*), vaaleasara (*Carex livida*) ja mähkä (*Selaginella selaginoides*). Suomen Lajitietokeskuksen laji.fi havainnot tarkistettiin helmikuussa 2023 (tietopyyntö 15.2.2023). Hankealueelta ei ollut havaintoja uhanalaisista, silmälläpidettävistä, erityisesti suojeltavista, koko maassa tai Pohjois-Pohjanmaalla uhanalaisista eikä luontodirektiivin liitteen IV lajeista. Tietopyyntöä alueellisesti uhanalaisista lajeista kootusti ei Laji.fi-tietokannasta ole mahdollista tehdä.



Kuva 17. Arvokkaat luontokohteet hankealueella luontoselvityksen mukaan (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, 2021a).

Pontemajärven pohjoisrannalle sijoittuu yksi hankealueen puustoltaan iäkkäimpiä metsäkuvioita. Kohde on huomioitu luontokohteena. Paukkukallion, Lamminvaaran ja Kalliomaan alueille sijoittuu kuivan kankaan talousmetsiä sekä jäkälävaltaisia kalliometsiä. Puustoltaan edustavimmat kalliometsät on rajattu luontokohteiksi.

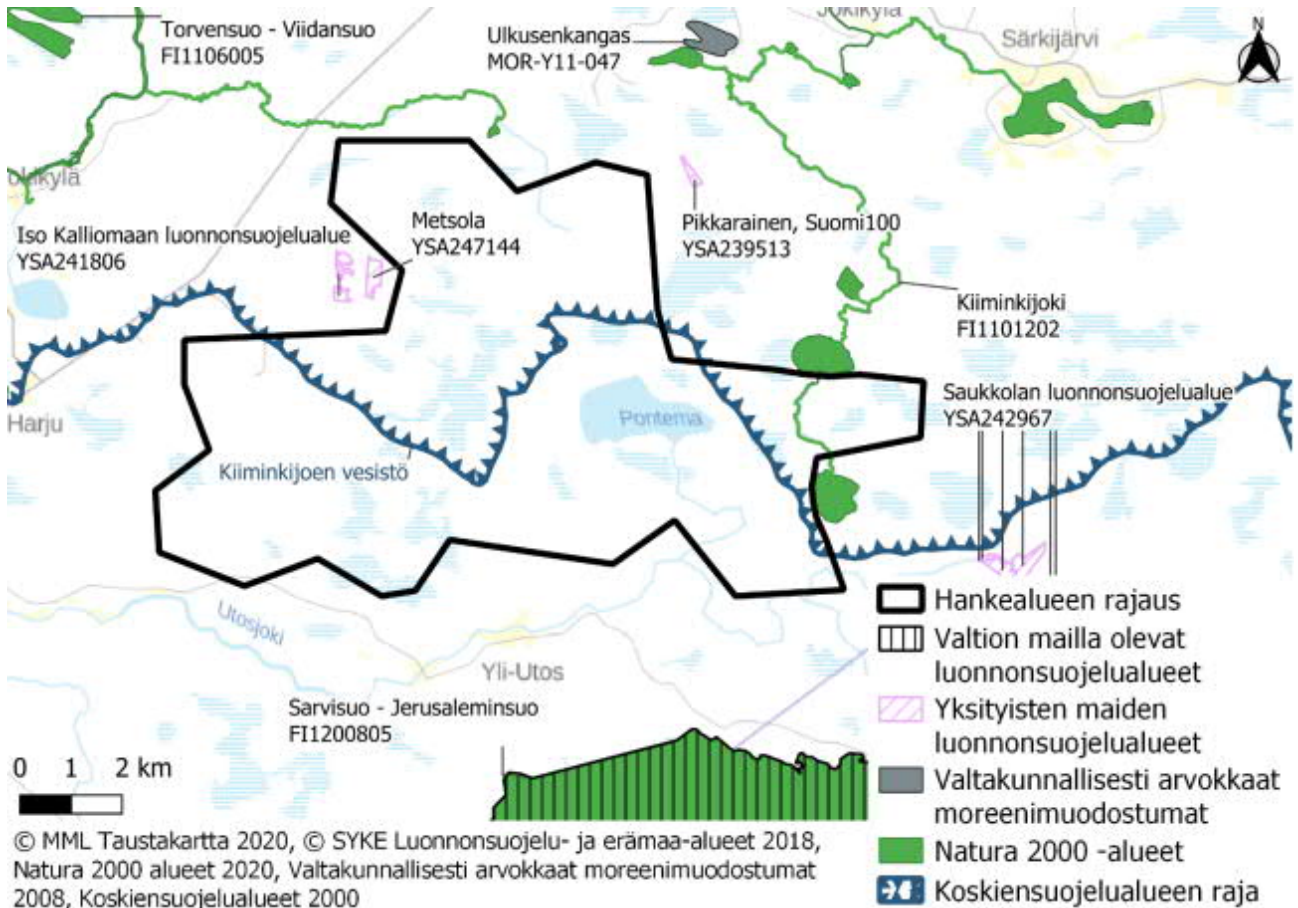
Suunnittelualueen ympäristössä on muutamia Natura-, luonnonsuojelu- ja suojeluohjelma-alueita. Nuanjärvi, Nuanjoki ja Säynäjä suunnitellun tuulipuiston itäpuolella kuuluvat Natura-alueeseen Kiiminkijoen vesistö (FI1101202, aluetyyppi SAC). Kiiminkijoki on luonnontilainen Fennoskandian jokireitti. Joen vesistöalue on voimakkaasti humuspitoinen jokivesistökokonaisuus, joka on



Kuva 18. Pontemajärven pohjoisrannalle sijoittuu sekapuustoinen vanhan metsän kuvio (kuva: Utajärven Ponteman tuulivoimapuiston luontoselvitys, FCG, 2021).

luonnontilaisena ainutlaatuinen Euroopassa. Hankealueen eteläpuolella noin 2,7 km etäisyydellä on Natura-alue Sarvisuo-Jerusaleminsuo (FI1200805, aluetyyppi SAC), joka kuuluu myös soidensuojeluohjelmaan. Sarvisuo-Jerusaleminsuo on laaja ja edustava Pohjanmaan aapasuo, jonka alueella on karuja rimpinevoja ja kalvakkanevaa Metsäsaarekkeet ovat maisemallisesti merkittäviä. Alueen linnusto on monipuolinen.

Suunnitellun tuulipuiston länsipuolella lähimmillään noin 170 m hankealueen rajasta ovat yksityismaan luonnonsuojelualueet Metsola (YSA247144) ja Iso Kalliimaan luonnonsuojelualue (YSA241806). Tuulipuiston koillispuolella noin 800 m etäisyydellä on yksityismaan luonnonsuojelualue Pikkarainen Suomi 100 (YSA239513). Hankealue rajautuu idässä Iso Joutensuohon, joka on Metsähallituksen suojelumetsä.



Kuva 19. Lähimmät suojelualueet ja Natura-alueet (lähde: Utajärven Ponteman tuulivoimapuisto, Luontoselvitys. FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, 2021).

3.3.5 Eläimistö

Linnusto

Lähimmät lintudirektiivin perusteella suojellut Natura-alueet ovat Torrensuo-Viidansuo (FI1106005, SAC/SPA) noin 6 km hankealueen luoteispuolella, Säippäsuo-Kivisuo (FI1106000, SAC/SPA) noin 7,4 km hankealueen lounaispuolella ja Niittysuo-Siiransuo (FI1106001, SAC/SPA) noin 9,5 km hankealueen pohjoispuolella. Kymmenen kilometrin säteellä ei sijaitse muita lintudirektiivin perusteella suojeltuja Natura-alueita. Edellä luetellut Natura-alueet kuuluvat myös osittain Suomen tärkeisiin lintualueisiin (FINIBA). Lisäksi lähin FINIBA-alue on Utajärven-Vaalan rajasuot, joka sijaitsee noin 3,5 km hankealueen eteläpuolella. Kymmenen kilometrin säteellä ei ole merkitty maakunnallisesti tärkeitä lintualueita (MAALI) eikä kansainvälisesti tärkeitä lintualueita (IBA).

Pesimälinnusto

Kaiken kaikkiaan hankealueella toteutetuissa pesimälinnustaselvityksissä havaittiin 74 alueella varmasti tai todennäköisesti pesivää lintulajia. Pistelaskentatulosten perusteella alueella pesii noin 162 paria / km². Laskettu tiheys on lähellä seudullisesti arvioitua tiheyttä, mikä on noin 125–150 paria / km². Alueen linnusto koostuu pääasiassa alueellisesti yleisistä ja varsin tavanomaisesta karujen metsätalousalueiden sekä suoalueiden lajistosta. Hankealueen suoalueilla havaittiin varsin monipuolisesti kahlaajalajeja. Yhtäkään hankealueen suota ei kuitenkaan voida pitää linnustollisesti erityisen merkittävänä.

Havaituista pesivistä 74 lajista 41 lajia on suojelullisesti huomionarvoisia, mikä on varsin huomattava osuus. Useat huomionarvoisista lajeista on kuitenkin seudullisesti melko tavanomaisia, vaikka niiden kannankehitys onkin ollut taantuva. Uhanalaisia lajeja (vähintään VU, vaarantunut) havaittiin 12. Alueella ei esiinny erityisesti suojeltuja lintulajeja. Hömötiainen, joka on luokiteltu erittäin uhanalaiseksi (EN), on suojelullisesti huomionarvoisista lajeista runsain. Hömötiainen on alueen kuudenneksi runsain pesimälaji. Hankealueen suoalueilla pesivillä lintulajeilla huomattavalla osalla on jokin suojelustatus. Pontemajärvellä pesii suojelullisesti huomionarvoisia vesi- ja rantalintuja, mm. kuikka (LC, direktiivilaji), laulujoutsen (LC, direktiivilaji, vastuulaji), haapana (VU, vastuulaji) ja naurulokki.



Kuva 20. Kurki ja joutsen Suurella Hillasuolla (kuva: Utajärven Ponteman tuulivoimapuiston luontoselvitys, FCG, 2021).

Suunnittelualueelta tunnistetut linnustollisesti arvokkaat kohteet koostuvat etupäässä alueen suokohteista ja puronvarsista. Suuren Hillasuon ja Latvasuon suokokonaisuudella on linnustollisesti paikallista merkitystä suojelullisesti huomionarvoisten kahlaajalajien pesimäpaikkana, mutta linnustollisesti erityisen merkittävänä suokokonaisuutta ei voida pitää, sillä pesivien kahlaajien parimäärät ovat varsin alhaiset ja lajistosta puuttuu vaatelas, rimpisiä soita vaativa lajisto. Sama pätee hankealueen pienempiin soihin. Muiden elinympäristöjen osalta linnustollisesti muuta ympäristöä monipuolisempia ovat Nuanjoen ja pienempien virtavesien varsille sijoittuvat metsät.

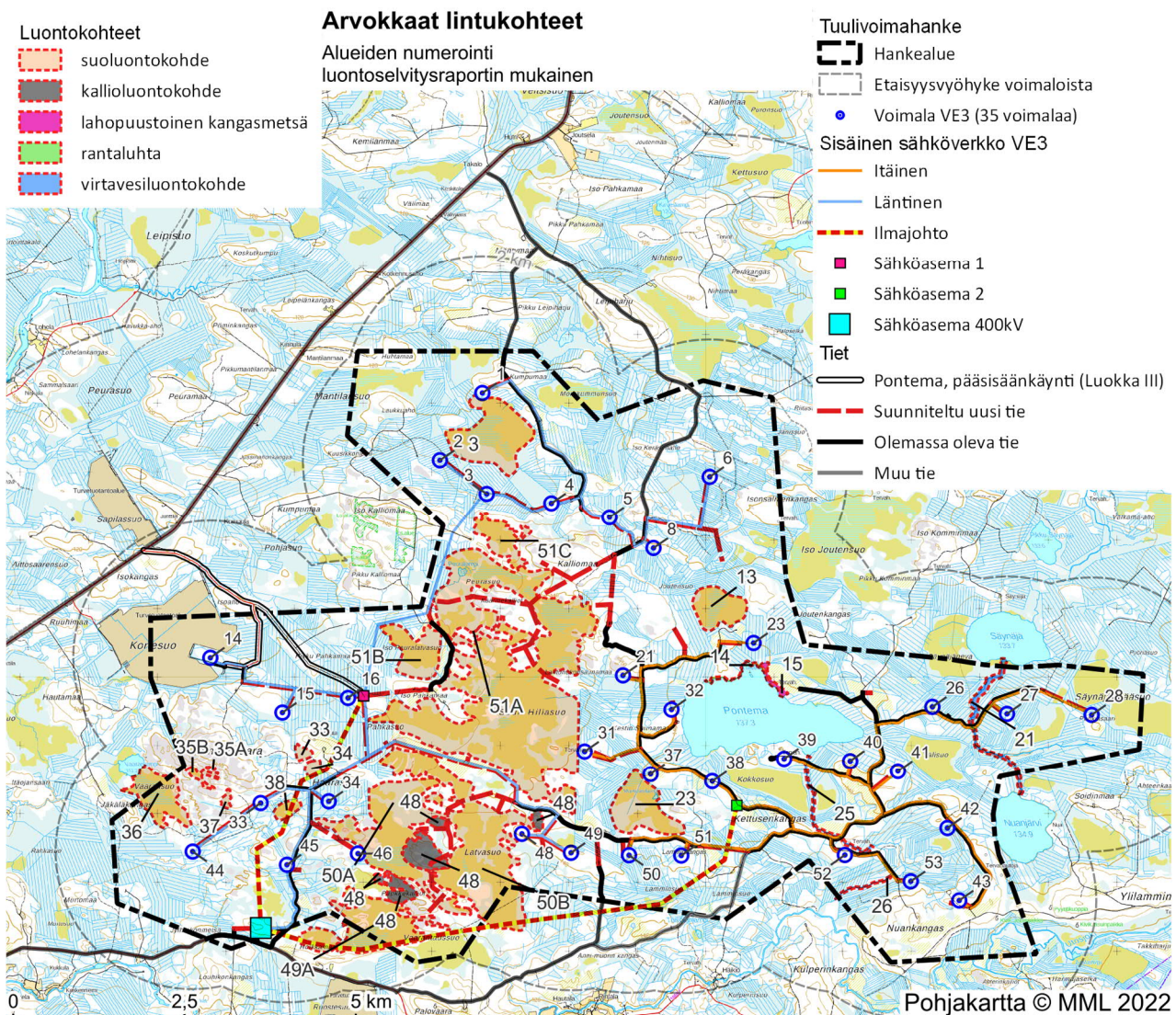
Ponteman hankealueella tai kahden kilometrin säteellä hankealueesta ei sijaitse yhdenkään suojelunarvoisen petolinnun tai pöllön tunnettua pesäpaikkaa (Laji.fi:n aineisto ”Suojelunarvoiset petolintujen ja pöllöjen pesäpaikat”, aineistopyyntö 22.9.2022).

Lähin tunnettu sääksen pesäpaikka sijaitsee yli 6 kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalapaikasta. Sääksen pesäpaikkoja ei löytynyt myöskään selvitysten yhteydessä. Pontemajärven todettiin kuitenkin olevan merkittävä kalastuspaikka lähialueen sääksille.

Muista petolintulajeista linnustoselvityksissä todettiin mehiläis- (2 reviiriä), sinisuo- (3), varpus- (1), tuuli- (4), ampu- (1) ja nuolihaukan (3) reviirit. Havaitut saalistelevat yksilöt eivät välttämättä pesi hankealuearajauksen sisällä, mutta alue kuuluu niiden saalistusreviiriin.

Hankealueella ja sen lähiympäristössä suoritettua pöllöselvityksessä löydettiin yksi viirupöllön (LC, direktiivilaji) reviiri ja viirupöllön pesä hankealueen ulkopuolella. Muiden selvitysten yhteydessä hankealueen soilla havaittiin kaksi suopöllöä. Ravintotilanne hankealueen ympäristössä oli selvitysten aikaan varsin heikko, vaikka lumiaikaan tehtyjen maastokäyntien yhteydessä lumella havaittiin harvakseltaan pikkujursijöiden jälkiä.

Laji.fi:n tietokannan mukaan (22.9.2022) hankealueella ei sijaitse tiedossa olevia salassa pidettävän uhanalaisen lajin pesäpaikkoja. Hankealue on kuitenkin osana kahden sellaisen lajin asuttua reviiriä. Kyseisen lajin lähin tunnettu pesäpaikka sijaitsee yli 2 km etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalapaikasta. Siten osa hankealueesta kuuluu kyseisen reviirin yksilöiden keskeisille saalistus- ja liikkumisalueille. Lisäksi yli 4 km etäisyydellä sijaitsee toinen tunnettu kyseisen lajin pesäpaikka. Hankealue ei kuitenkaan todennäköisesti ole kyseisen reviirin yksilöiden keskeisiä liikkumisalueita. Lähimmän reviirin yksilön liikkumista reviirillään seurattiin hankealueella pesimäkaudesta 2021 eteenpäin. Tulokset on raportoitu erillisillä raporteilla, jotka ovat salassa pidettäviä ja tarkoitettu ainoastaan viranomaisen käyttöön.



Kuva 21. Linnustollisesti arvokkaat kohteet.

Muuttolinnusto

Ponteman hankealueella ei sijaitse valtakunnallisesti tärkeitä lintujen muuttoreittejä. Myöskään merkittäviä muutonaikaisia lepäilyalueita ei sijaitse hankealueella tai sen läheisyydessä. Lintujen muutto keskittyy voimakkaasti Perämeren rannikkovyöhykkeelle Pohjanmaan alueella. Ponteman hankealueen lähialueilla, Puolangan Pahkavaaralla, Oulun Lavakorvessa, Utajärven Maaselkä-Hepoharjussa sekä Vaalan Turkkiselässä tehdyissä muuttoseurannoissa havaittu muutto oli yksilömäärältään vähäistä ja hajanaista. Muuttoreittien selkeitä tiivistymiä ei havaittu. Muuttoseurantojen perusteella tuulivoimarakentamisen kannalta merkittävimmät alueen kautta muuttavat ovat kaksi salassa pidettävää lintulajia. Salassa pidettävistä lajeista on laadittu erilliset vain viranomaiskäyttöön suunnatut raportit.

Kevätmuutonseurannoissa ei havaittu erityisen runsaasti seurantojen varsinaisia kohdelajeja (eri hanhilajit, laulujoutsen, petolinnut ja kurki). Kevätmuutoseurannassa runsaslukuisin suurikokoinen laji oli kurki. Syysmuuton aikainen kurkien määrä oli alueella hyvin vähäinen. Hanhia havaittiin syysmuutoseurannassa etenkin Pahkavaaran tuulivoimapuiston havainnointipisteellä, noin 3100 yksilöä, mikä oli runsain muuttava hanhimäärä kaikista seurantakohteista. Ponteman alueella havaittu muutto oli myös muiden lajien ja lajiryhmien osalta yksilömäärältään vähäistä.

Luontodirektiivin liitteen IV a ja II lajit

Liito-orava

Suurin osa hankealueesta on liito-oravalle soveltumatonta elinympäristöä eikä seutu lukeudu lajin tunnetulle levinneisyysalueelle. Liito-oravalle potentiaalisia elinympäristöjä sijoittuu niukasti mm. Nuanjoen rantametsiin, mutta lajista ei tehty lainkaan papanahavaintoja alueella toteutetun luontoselvityksen (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2021) yhteydessä.

Viitasammakko

Erillisessä viitasammakkoselvityksessä (Ahlman Group Oy 2021) keväällä 2021 hankealueella havaittiin viitasammakoita ainoastaan Ponteman rantavyöhykkeillä, josta varmistettiin kymmenen erillistä lisääntymis- ja levähdyspaikkaa. Niissä oli yhteensä vähintään 31 yksilöä soittimella, mutta yksilömäärät ovat käytännössä varmasti aliarvio, sillä viitasammakoiden näkeminen oli hyvin haastavaa vaikeakulkuisen maaston vuoksi. Ponteman muillakin rantavyöhykkeillä on lajille soveliaista elinympäristöä, mutta havaintoja ei kuitenkaan tehty. Kaikki kymmenen selvityksessä havaittua kohdetta ovat EU:n luontodirektiivin mukaisia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, joiden heikentäminen ja hävittäminen on kielletty.

Lepakot

Alueelle tehtiin erillinen lepakkoselvitys kesällä 2020, jonka tarkoituksena oli selvittää hankealueen lepakkolajistoa ja mahdollisia lepakoille tärkeitä ruokailualueita ja lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Ponteman tuulivoimapuiston lepakoiden aktiivikartoituksessa (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2021a) havaittiin kaksi pohjanlepakkoa elokuun kartoituskerralla. Alueella on vähän rakennuksia, eikä niiden ympäristössä (hankealuerajauksen sisällä) havaittu lepakoita. Lisäksi hankealue on elinympäristöiltään melko karua, kangasmaiden ja soiden kirjavoimaa, mäntyvaltaista metsää, jotka on pääasiassa käsitelty voimakkaasti, joten lepakoille potentiaalisia elinympäristöjä ei juuri ole. Pontemajärvi on potentiaalinen saalistusalue useammallekin lepakkolajille, mutta järven läheisyydestä puuttuvat niille soveltuvat levähdys- ja lisääntymispaikat. Järvellä ei todettu lepakoita. Kokonaisuutena lepakkohavaintojen niukkuus vastaa seudun muiden vastaaviin elinympäristöihin sijoittuvien tuulivoimahankkeiden alueilla suoritettujen lepakkoselvitysten tuloksia. Hankealueella ei arvioida olevan merkittäviä lepakoiden levähdys- tai lisääntymispaikkoja.



Kuva 22. Saukko kuuluu suunnittelualan eläimistöön.

Saukko

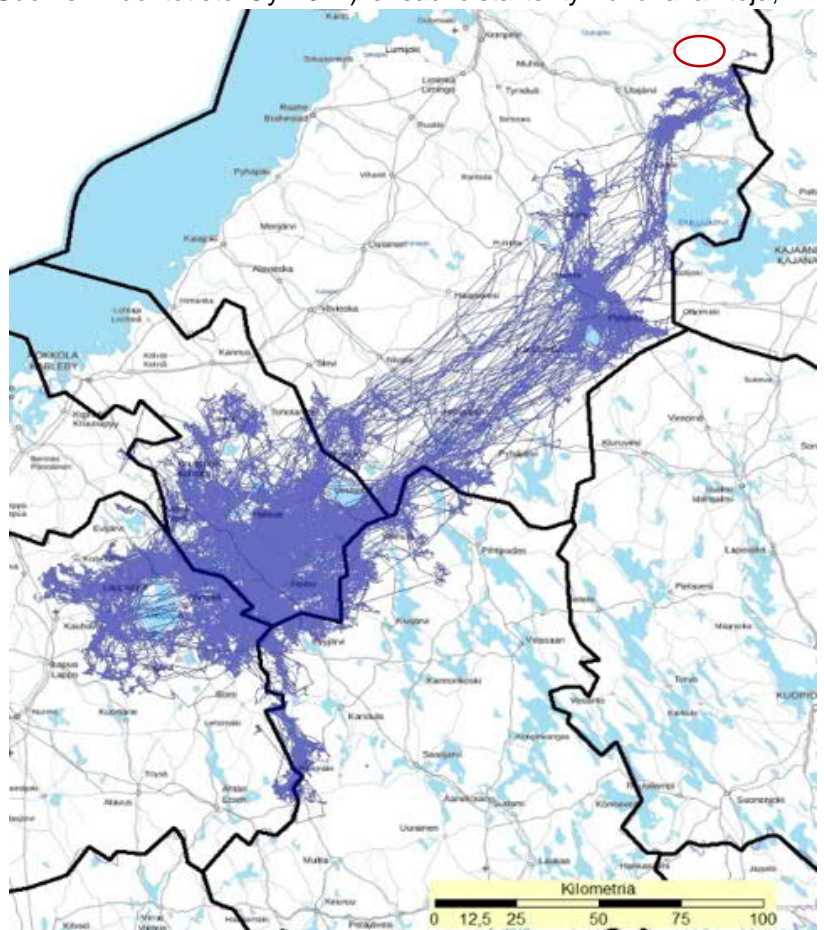
Hankealueella ja sen välittömässä lähiympäristössä sijaitsevia virtavesiä, jotka arvioidaan saukon elinympäristöksi soveltuviksi, ovat Utosjoki, Nuanjoki ja Pontemanoja. Näistä potentiaalisin lisääntymispaikaksi on Utosjoki, sillä se on riittävän suuri ja siinä on talvellakin sulana pysyviä virtapaikkoja. Pontemanoja pysyy avoinna ympäri vuoden, mutta se on varsin pieni oja. Yhdessä Utosjoen kanssa se kuitenkin voi olla potentiaalinen osa saukon elinympäristöä myös talvella. Lisäksi saukko voi käyttää hankealueen lukuisia oja kauttakulkureittinään virtavesistä toisille.

peitossa olevassa metsäojassa. Kyseessä on ollut todennäköisesti nuori yksilö, jotka voivat liikkua laajallakin alueella. Erillisessä saukkoselvityksessä (Suomen Luontotieto Oy 2021) ei saukoista tehty näköhavaintoja, mutta Nuanjoen yläjuoksulta löytyi runsaasti saukon jälkiä ja saalistusjätteitä. Jälkien perusteella arvioidaan alueella liikkuneen kaksi saukkoyksilöä, mahdollisesti naaras ja sen poikanen. Runsaimmin jälkiä havaittiin Nuanjoen ylittävällä sillalla ja jokijaksolla sillasta Säynäjän järven suuntaan. Saukot käyttävät koko jokea saalistusalueenaan. Nuanjoki on saukolle ihanteellista elinympäristöä. Nuanjoen alueella on runsaasti lajille sopivia rauhallisia pesäpaikkoja, joten Nuanjoen jokivartta ja lähialuetta on pidettävä saukon lisääntymis- ja levähdyspaikkana, joka tulee jättää maankäytön ulkopuolelle.

Metsäpeura

Alueella toteutettujen metsäpeuraselvitysten yhteydessä ei alueella havaittu metsäpeuroja tai niiden jälkiä tai muita merkkejä lajin liikkumisesta alueella. Julkaistuja metsäpeurahavaintoja ei ole esim. laji.fi-rekisterissä, eivätkä riistakamerat ole tallentaneet metsäpeuroja. Alueelta ei ole tiedossa talviaikaisia metsäpeurahavaintoja, mutta kesä- ja syysaikana on tehty muutamia varmistamattomia metsäpeurahavaintoja. Koska poronhoitoalueen raja kulkee melko lähellä, eikä poronhoitoalueen eteläreunalla ole poroaitoja, ei

Lumiaikaan tehtyjen kanalitujen soidinpaikkaselvitysten ohessa havaittiin saukon lumijäljet hankealueen eteläosassa jään ja lumen



Kuva 23. Metsäpeuran liikkeet Suomenselän kannan alueella sekä lajin levittäytymisen kohti pohjoista. Kuva raportista Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla TUULI-hanke, Viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys, Kuvan lähde Luonnonvarakeskus, julkaisematon pantapeura-aineisto. Hankealueen likimääräinen sijainti on esitetty punaisella rajauksella.

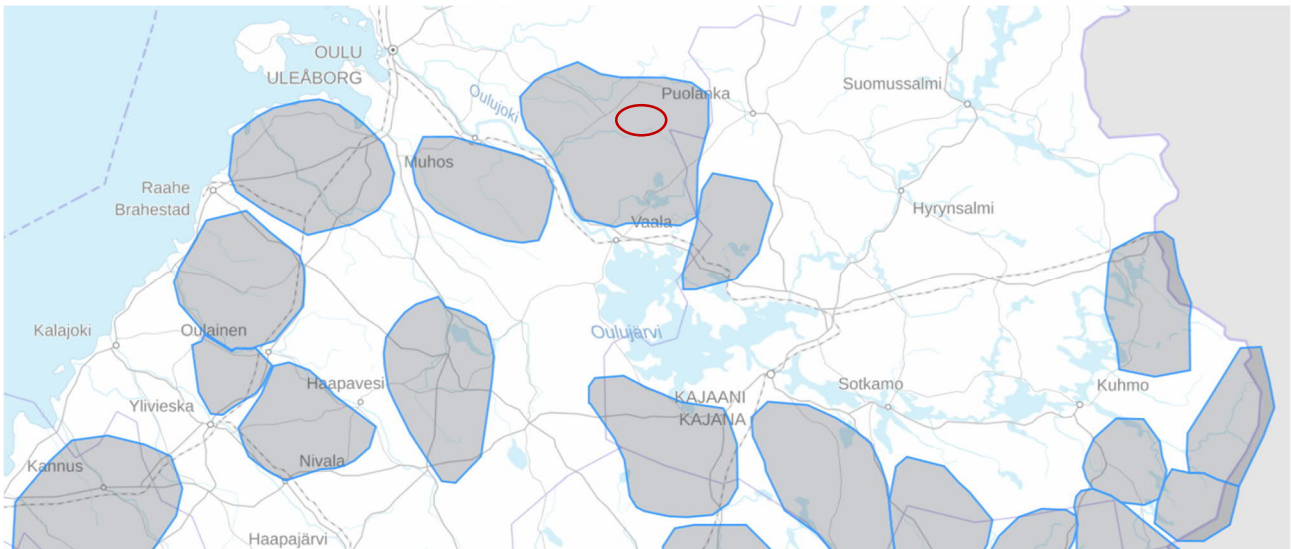
havainnoista voi sulkea pois poron mahdollisuutta. Metsäpeurojen talvehtimisalueeksi alue ei ole mitenkään edustava, eivätkä alueen ravintovarot todennäköisesti riitä suuremman metsäpeurapopulaation talvehtimisen onnistumiseen.

Lajille sopivaa lisääntymisympäristöä alueella on runsaasti ja esim. Latvasuon-Suuren Hillasuon-Peurasuon suokompleksi on ympäristönsä puolesta lajille tyypillistä lisääntymisaluetta. Metsäpeuroista ei kuitenkaan tehty selvitysten yhteydessä lisääntymisaikaisia havaintoja, joten suunniteltua tuulipuistoaluetta ei voi pitää merkittävänä lajin vasonta-alueena. Metsäpeurakannan kasvaessa alueelle saattaa muodostua vasomisaikkoja kaikkein ravinteikkaimpien nevojen ympäristöön. Alueella saalistavat sudet saattavat vaikuttaa lajin asettumiseen alueelle sekä lajin lisääntymistulokseen.

Metsäpeuralla on kaksi erillistä osapopulaatioksi luettavaa esiintymisaluetta Kainuussa ja Suomenselällä, joista Pohjois-Pohjanmaalle sijoittuva Suomenselän populaatio on istutuskantaa. Molemmissa osapopulaatioissa on erilliset kesä- ja talvehtimisalueet, joiden välillä metsäpeurat kulkevat. Osapopulaatiot eivät tällä hetkellä ole yhteydessä toisiinsa. Metsäpeurat ovat alkaneet levittäytyä pohjoisemmaksi lähestyen poronhoitoaluetta Pohjois-Pohjanmaalla. Metsähallitus on selvittänyt peura-aidan rakentamisen edellytyksiä ja vaikutuksia Ylikiimingin, Utajärven ja Puolangan alueilla. Esiselvitys metsäpeura-aidan rakentamisesta Pohjois-Pohjanmaalle (Metsähallitus, 2022) valmistui vuonna 2022, mutta jatkotoimenpiteet ovat kaavaselostuksen kirjoitushetkellä yhä avoinna. Toteutuessaan aita estäisi metsäpeuran ja poron risteämisen keskenään, mutta se vaikuttaisi myös muiden lajien edellytyksiin liikkua etelästä pohjoiseen.

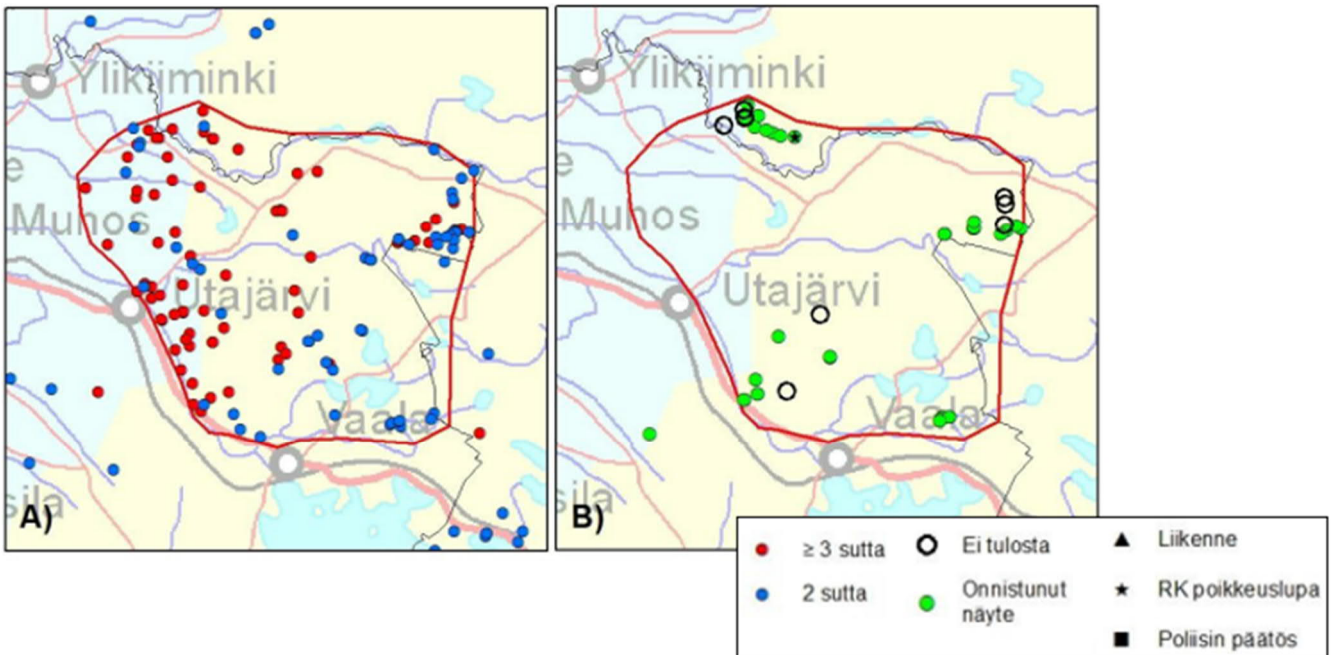
Susi

Hankealue sijoittuu kokonaisuudessaan Kemilän susireviirille, joka ulottuu Utajärveltä idässä Puolangan kunnan rajalle ja lännessä Oulun kaupungin puolelle. Reviiristatus on viime vuosina ollut perhelauma, kuten myös vuonna 2023. Reviirillä elää vuonna 2023 7–10 susiyksilöä, ja yhdeksästä eri yksilöstä on saatu DNA-näytteitä. Susikantaa kartoittavassa tutkimuksessa Susikanta Suomessa maaliskuussa 2023 (Luonnonvarakeskus 2023) reviirialueen kooksi on kerrottu 1800 km².



Kuva 24. Susireviirit Luonnonvarakeskuksen mukaan vuonna 2022. Hankealueen likimääräinen sijainti on osoitettu kuvassa punaisella. Ote karttapalvelusta Luonnonvarakeskus, Luonnonvaratieto (tarkistettu järjestelmästä 22.8.2023).

Vuoden 2022 syyskaudella 30.8.2022–31.12.2022 kahden suden havaintoja on Luonnonvarakeskuksen julkaiseman tutkimusraportin mukaan kertynyt 32 kpl ja laumahavaintoja (3–9 yksilöä) 49 kpl. Ajanjaksolla 1.1.2023–28.2.2023 kahden suden havaintoja oli puolestaan 21 kpl ja laumahavaintoja (3–11 yksilöä) 21 kpl. Susihavainnot painottuvat reviirin länsiosiin Kajaanintien ja taajamien tuntumaan.



Kuva 25. Kirjatut susihavainnot vasemmalla ja alueelta kerätyt DNA-näytteet kartalla ja tunnettu kuolleisuus oikealla (kuvat: Susikanta Suomessa maaliskuussa 2023, Luonnonvarakeskus 2023).

Hankkeeseen laaditussa suurpetoselvityksessä (Suomen Luontotieto Oy 2022d) susista tehtiin maastossa kolme jälkihavaintoa, joista yksi koski kolmen yksilön laumaa. Riistakameroihin ei tallentunut havaintoja suurpedoista. Metsästyskaudella saattoi olla vaikutusta susien liikkumiseen alueella; selvitysaikana alueella liikkui metsästäjiä.

Muut suurpedot

Suurpetoselvityksessä ei tehty havaintoja ilveksestä. Tassu-havaintojen mukaan ilves on alueella säännöllinen vierailija. Pentuehavaintoja ei ole tehty. Ilveksen elinpiiri on hyvin laaja.

Karhu on alueella säännöllinen vierailija ja viimeinen Tassu havaintojärjestelmän ilmoitettu havainto alueelta tai sen lähistöltä on tehty lokakuussa 2022. Melko myöhään tehty havainto saattaa viitata siihen, että karhu voisi talvehtia alueella. Maastoselvityksissä ei alueelta tehty havaintoja karhuista tai niiden vanhoista talvipesistä. Lisääntymiseen liittyviä havaintoja karhusta ei alueella ole tehty viime vuosina. Alue on kuitenkin riittävän laaja ja rauhallinen lisääntyvän karhunaaraan elinpiiriksi.

Maastoselvitysten aikana ei tehty jälki- tai jätöshavaintoja ahmoista. Ahmasta ei tutkimusalueella ole tehty tuoreita havaintoja Tassu havaintojärjestelmän mukaan, mutta lähiseudulta on aivan tuoreita havaintoja marraskuulta 2022. Laji saattaa liikkua pesimäkauden ulkopuolella jopa kymmenien kilometrien matkoja yhdessä yössä ja on todennäköistä, että myös tutkimusalueen läpi näitä eläimiä liikkuu säännöllisesti.

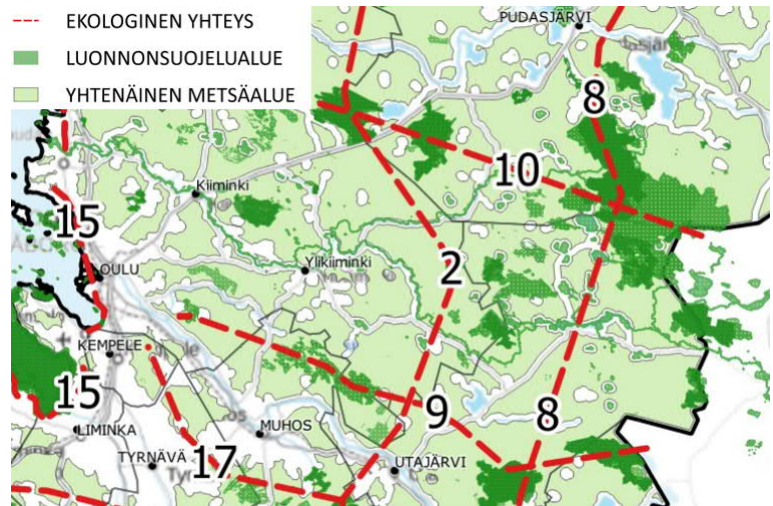
Muu eläimistö

Hankealueella tavattava eläinlajisto on tyypillistä metsätalousvaltaisen havumetsävyöhykkeen lajistoa, joka koostuu etupäässä alueellisesti yleisistä ja tavanomaisista lajeista. Karulle metsätalousvaltaiselle metsä- ja suoalueelle tyypillisiä nisäkkäitä ovat esimerkiksi mm. hirvi, metsäjänis, orava ja kettu sekä useat eri piennisäkäslajit, joiden kaikkien lumijälkiä havaittiin hankealueella lumiaikaan tehtyjen selvitysten yhteydessä. Lisäksi todettiin myös useat näädän lumijäljet. Utosjoella ja Nuanjoella havaittiin kanadanmajavan rakenteita ja niiden aiheuttamia tulvia. Kaksi pohjanlepakkoa tavattiin saalistelemassa suunnittelualueella tai sen läheisyydessä. Suunnittelualue on melko karua, kangasmaiden ja soiden kirjavoimaa, mäntyvaltaista metsää, jotka on pääasiassa käsitelty voimakkaasti, joten lepakoille potentiaalisia elinympäristöjä ei juuri ole.

Kalastotietoa on järvien osalta saatavilla vain Sanginjärvestä. Lajistoon on kuulunut yleislajeja, kuten hauki, ahven, kiiski ja särki, minkä lisäksi Sanginjärveen on istutettu kuhaa ja kirjolohta. Pontemasta, Peuralammesta, Sanginjärvestä, Nuanjärvestä tai Säynjästä ei ole pohjaeläin- tai kasviplanktonitietoja Hertta-tietokannassa, eikä muitakaan lajistotietoja mitä ilmeisimmin ole julkaistu. Todennäköisesti järvien lajisto koostuu pääasiassa humusjärvissä yleisistä lajeista.

3.3.6 Ekologinen verkosto

Ekologinen verkosto muodostuu luonnon ydinalueista, laajoista metsäalueista, joilla ihmisen vaikutus on vähäinen, ja ekologisista yhteyksistä näiden alueiden välillä. Ekologisia yhteyksiä pitkin lajit siirtyvät elinalueelta toiselle ja levittäytyvät uusille alueille. Paikallisesti ekologinen verkosto turvaa paikallisen eläimistön elinvaatimukset, kuten päivittäisen liikkumistarpeen ravinnon hankintaan tai poikasten levittäytymisen ympäristöön. Ekologiset yhteydet näiden alueiden välillä ylläpitävät ekologista kytkeytyneisyyttä. Ne voivat olla metsäkäytäviä, jokia, purolaaksoja tai muita alueita, jotka muodostavat leviämisteitä eliöille. Hankealue on asumaton ja osa laajalti yhtenäistä metsäistä ja avosoiden aluetta. Etäisyyttä Natura-alueille on 5–10 km. Lähimmät Natura- ja suojelualueet ovat laajoja avosuokokonaisuuksia.



Kuva 26. Ote Pohjois-Pohjanmaan ekologisen verkoston kartasta (Viherrakenne- ja ekosysteempalveluselvitys, TUULI-hanke, 12/2021).

3.4 Maisema ja kulttuuriympäristö

Suunnittelualueen maiseman ja kulttuuriympäristön nykytila on kuvattu yksityiskohtaisemmin YVA-selostuksessa, jossa tarkastelluista teemoista tähän kaavaselostukseen on tehty lyhyet koosteet.

3.4.1 Maisema

Utajärven kunta sijaitsee Pohjanmaan maisemamaakunnan alueella. Suunnittelualue sijaitsee kokonaisuudessaan Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden seudulla. Pohjois-Pohjanmaan nevalakeus on maisemaltaan suhteellisen tasaista. Kivikkoiset laakeat moreenimaat pilkistävät siellä, missä maa ei ole peittynyt suoerämaiden alle. Suot ovat vetisiä aapasointa. Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden seudulla reilusti yli puolet alueen maa-alasta on suota ja loppu on lähes kokonaan metsää. Asutus on harvaa ja keskittyy pääasiassa vesistöjen varsille.

Suunnittelualueella maastonmuodot ovat melko tasaisia, paikoin kumpuilevia. Suunnittelualue on rakentamatonta metsä- ja suoaluetta. Maisemakuvaa hallitsevat avoimet suoalueet sekä maaston korkeimmilla kohdilla suoalueita rajaavat metsäalueet. Metsät ovat pääosin eri kasvuvaiheissa olevaa talousmetsää. Suoalueiden väleissä erottuu matalia harjanteita. Maisemassa näkyy monin paikoin jääkauden aiheuttama luode-kaakko-suuntaisuus. Hankealueen länsiosassa on laaja Korttesuon turvetuotantoalue.

Seutu on hyvin harvaan asuttua. Suunnittelualueella lähin asutuskeskittymä on Utajärven taajama. Se sijaitsee Oulujokivarressa yli 20 km päässä hankealueesta. Puolangan taajama sijaitsee noin 24 km päässä hankealueesta.



Kuva 27. Maisemamaakunta- ja maisemaseutujako. Suunnittelualueen likimääräinen sijainti ympyröity. Kuva: Oona Räisänen (CC BY-SA 3.0).



Kuva 28. Hankealueen itäosaa, kuvattu pohjoiseen. Dronekuva, korkeus 110 m (Kuva Ponteman tuulivoimapuiston arkeologinen inventointi 2020).



Kuva 29. Avoin suomalaisema Säynäjänevan eteläosassa (Kuva Utajärven Ponteman tuulivoimapaiston luontoselvitys, FCG, 2021).

Suunnittelualueen lähituntumassa sen länsi-, koillis- ja pohjoispuolilla on harvaa asutusta ja pienialaisia viljelysaukeita pienten järvien ympärillä. Asuttuina pieninä tihentyminä erottuvat Kiiminkijoen ja sen vesistöön kuuluvien pienempien jokien ja järvien ympärillä Särkijärvi, Jokikylä, Juorkuna, Sanginkylä ja Lahti. Utajärveltä Puolangalle johtavan maantien varressa on paikoin harvaa asutusta. Tie kulkee edellä mainittujen kylien kautta. Hankealueen eteläpuolella Utosjoen ja Yli-Utoksentien varsilla on harvaa asutusta.

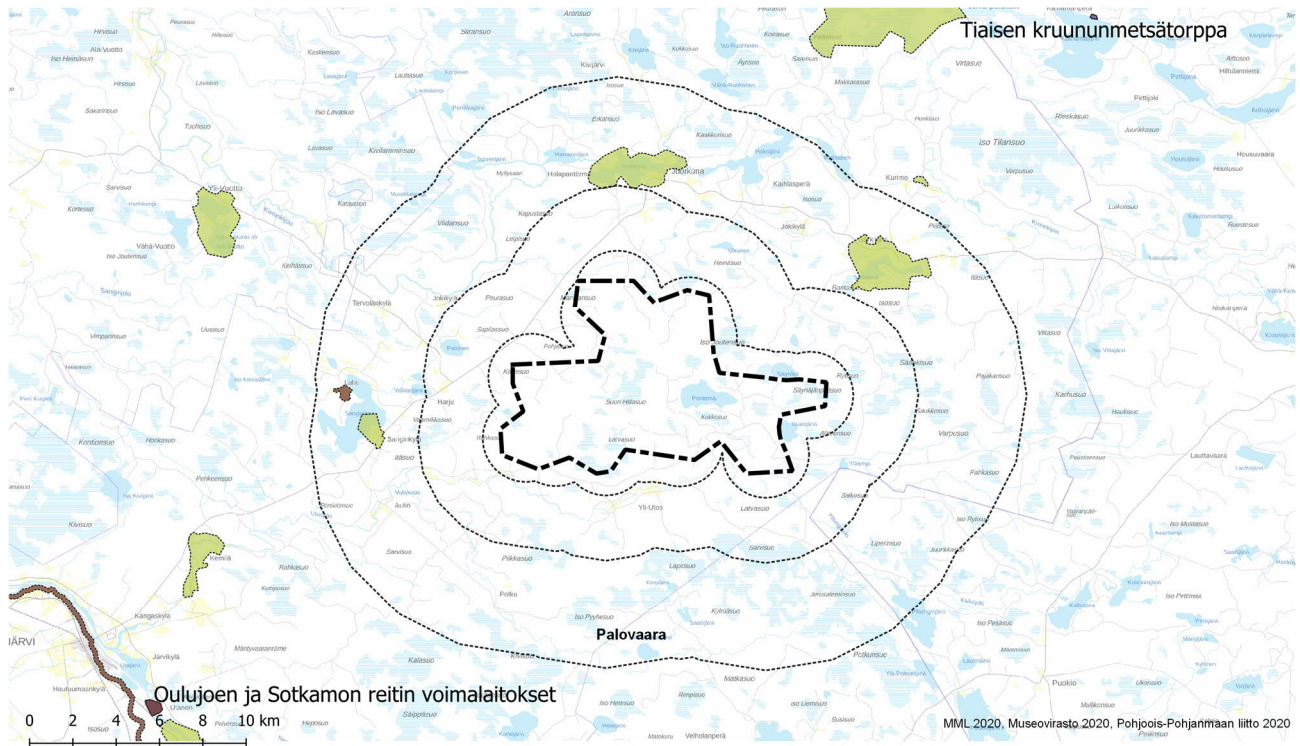
Yli-Utoksen asutus sijaitsee vain noin 1–1,5 km päässä hankealueen etelän puoleisista osista. Juorkunan asutus ja Puolangantien varren asutus sijaitsevat lähimmillään vajaan 3 km, Jokikylän ja Sanginkylän asutus noin 5 km ja Särkijärven asutus noin 6,5 km päässä hankealueesta. Järvikylä Utajärvellä sijaitsee noin 13 km ja Puokion kylä Puolangalla noin 15 km päässä hankealueesta. Mainituista lähialueen kylistä Juorkuna, Särkijärvi ja Sanginkylä on määritelty maakunnallisesti arvokkaiksi kulttuurimaisema-alueiksi. Mainituissa kylissä sekä Sanginjärven luoteisrannalla Sanginkylää vastapäätä sijaitsevassa Lahden kylässä on maakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä.

Hankealueella ja sen lähituntumassa on muutamia pieniä järviä ja lampia. Niistä suurin on Pontema. Säynäjä ja Nuanjärvi rajautuvat hankealueen ulkopuolelle.








Kuva 30. Suunnittelualue ilmakuvassa.

3.4.2 Arvokkaat maisema-alueet



TUULIPUISTO PONTEMA UTAJÄRVI MAISEMA, RAKENNETTU KULTTUURIYMPÄRISTÖ

-  hankealue
-  etäisyysvyöhyke 2, 5 ja 10 km
-  Valtakunnallisesti arvokas kohde, RKY
-  maakuntakaavan RKY-alue
-  maakunnallisesti arvokas maisema-alue

Kuva 31. Arvokkaat maisema-alueet ja rakennetun kulttuuriympäristön alueet kartalla.

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

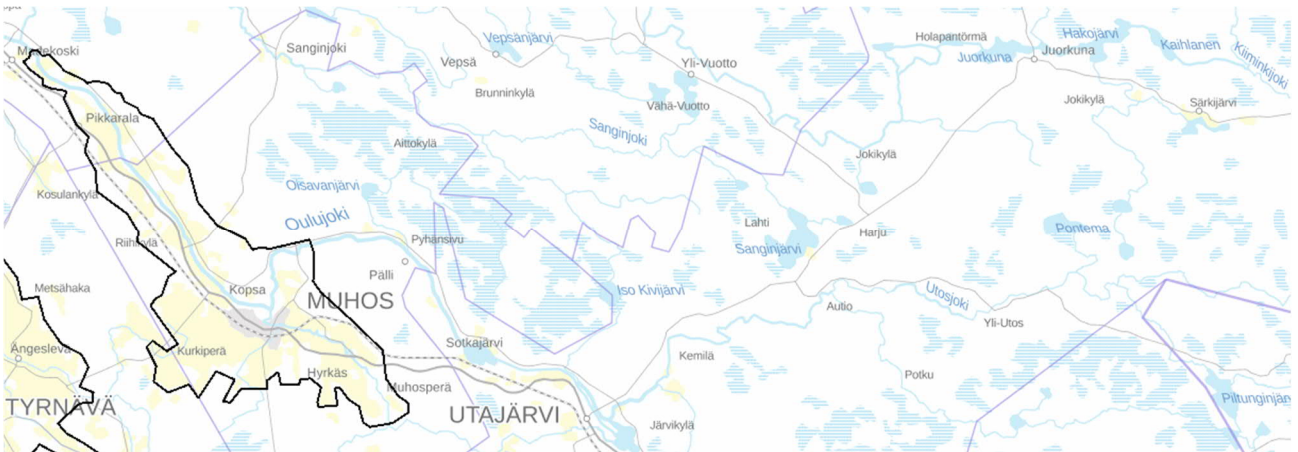
Suunnittelualue ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella. Alueen läheisyydessä alle 10 km etäisyydellä ei ole valtakunnallisesti arvokkaaksi määriteltyjä maisema-alueita.

Olvassuo, joka sijaitsee noin 11 km etäisyydellä suunnittelualueesta, on lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (VAMA 2021). Olvassuo on poikkeuksellisen laaja, ehyt ja erämainen esimerkki Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden maisemaseudulle tunnusomaisesta aapasuoluonnosta, johon kytkeytyy erätaloushistoriaan liittyviä kulttuuriarvoja. Alueen tärkeimpiä luontoarvoja ovat laajat, yhtenäiset ja luontotyypeiltään monipuoliset suoalueet sekä harvinainen suokasvillisuus. Olvassuon metsäluonto on monin paikoin luonnontilaista ja alueella on vanhoja ikimetsiä. Alueen kalkkipitoisille maille syntyneet koivuletot ovat huomattavia luontokohteita. (VAMA 2021).



Kuva 32. Olvassuo on määritelty valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi (VAMA 2021). (Kuva MML Paikkatietoikkuna).

Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Oulujokilaakson kulttuurimaisemat sijaitsee yli 30 km päässä hankealueesta ja on vaikutusalueen ulkopuolella.



Kuva 33. Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Oulujokilaakson kulttuurimaisemat sijaitsee Oulujokivarressa Muhosjokivarren Muhosperän ja Turksaaren välisellä alueella. (Kuva MML Paikkatietoikkuna).

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Suunnittelualueella ei ole maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Suunnittelualueetta ympäröivillä alueilla sijaitsevat seuraavat maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet:

- Juorkunan kulttuurimaisema, noin 4 km hankealueesta
- Särkijärven kulttuurimaisema, noin 4–5 km hankealueesta
- Sanginkylän kulttuurimaisema, noin 5–6 km hankealueesta
- Kurimon ruukin alue, noin 11 km hankealueesta
- Kemilän kulttuurimaisema, noin 14 km hankealueesta
- Yli-Vuotton kulttuurimaisema, noin 14 km hankealueesta



Kuva 34. Juorkunan kulttuurimaisema. Järven tuntumassa on asutusta ja pienialaisia viljelysalueita. (Kuva *Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla 2016*).



Kuva 35. Särkijärven kulttuurimaisemassa maisemakuvaa hallitsevat järveä ympäröivät avoimet peltoalueet ja peltojen ylitse avautuvat näkymät. (Kuva *Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla 2016*).



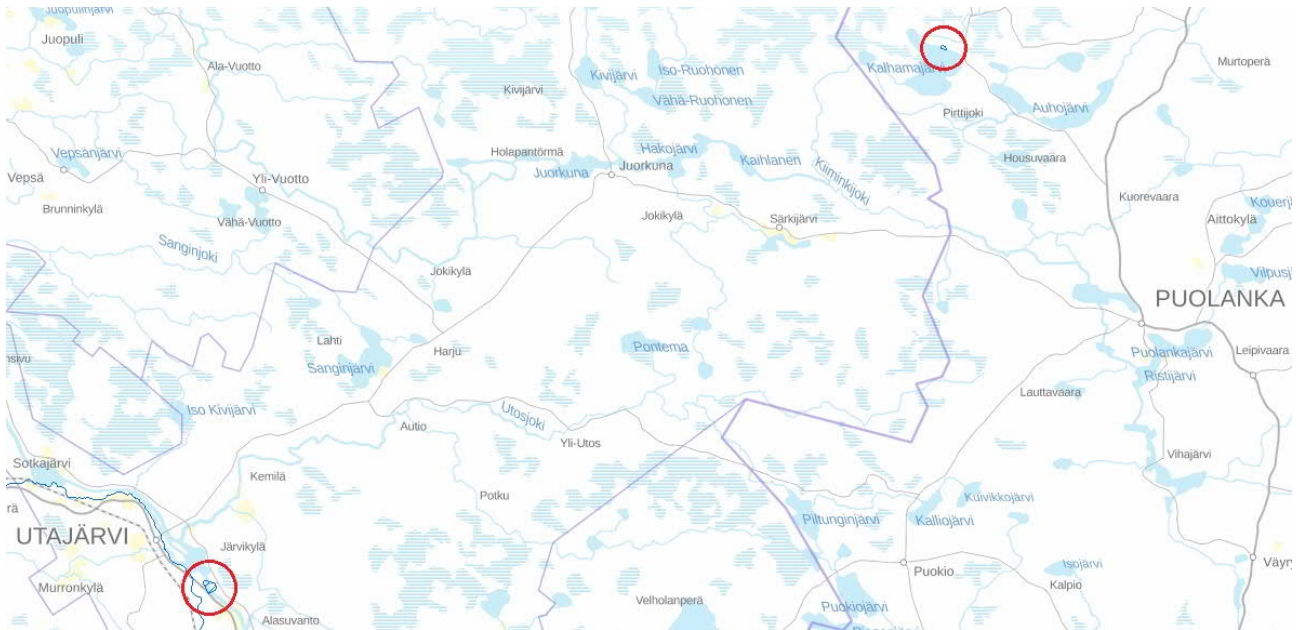
Kuva 36. Sanginkylä erottuu pienialaisena viljelysmaiden ja asutuksen muodostamana kokonaisuutena Sanginjärven kaakon puoleisella rannalla. (Kuva *Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla 2016*).

3.4.3 Rakennettu kulttuuriympäristö

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY

Hankealueella ei ole valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä.

Hankealuetta ympäröivillä alueilla lähimmät valtakunnallisesti merkittävät aluekokonaisuudet, Utajärven kunnan alueella sijaitseva kokonaisuuteen *Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset* kuuluva Utanen sekä Puolangan kunnan alueella sijaitseva *Tiaisen kruununmetsätorppa*, sijaitsevat kumpikin hieman yli 20 km päässä hankealueesta.



Kuva 37. Valtakunnallisesti arvokkaat rakennetun kulttuuriympäristön kohteet Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset / Utanen ja Tiaisen kruununmetsätorppa. (Kuva MML Paikkatietoikkuna).

Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö

Suunnittelualueella ei ole maakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä edustavia alueita tai kohteita. Maakunnallisesti arvokkaat alueet ja kohteet sijaitsevat suunnittelualueen ulkopuolella pääasiassa maakunnallisesti arvokkailla maisema-alueilla Juorkunassa, Särkijärvellä ja Sanginkylässä.

Juorkunassa sijaitsevat maakunnallisesti arvokkaat kohteet Yli-Mikkola (Heikki-Mikkola), Keinälä ja Lipon aitta, jotka edustavat perinteistä maaseudun talonpoikaisrakentamista. Särkijärvellä sijaitsee maakunnallisesti arvokas Särkijärven koulu, joka ilmentää aikakautensa koululaitoksen kehittymistä ja kertoo myös paikallisen kyläidentiteetin muotoutumisesta. Sanginkylässä sijaitsevat maakunnallisesti arvokkaat kohteet Sanginjärven koulu, Sanginkylän hautausmaa ja Niemelä, pyramidikattoinen kesänavetta. Sanginjärven luoteisrannalla Sanginkylää vastapäätä sijaitseva Lahti on kyläympäristönä maakunnallisesti arvokas aluekokonaisuus, jossa ovat säilyneet hyvin alueen asutukselle vanhastaan tyypilliset ominaispiirteet. Lahden pihapiiri ja sen välittömässä läheisyydessä sijaitsevat Seppälän ja Perälän pihapiirit ovat maakunnallisesti arvokkaita, Haapalan pihapiiri on paikallisesti arvokas. Maakunnallisesti arvokas kohde Palkinkankaan metsätyökämpä on Metsähallituksen entinen kämppä ja se sijaitsee noin 14–15 km päässä hankealueesta.

Paikallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö

Utajärvellä hankealueelle tai sen lähialueille ei ole laadittu paikallisesti arvokaiden rakennettua kulttuuriympäristöä edustavien kohteiden inventointia. Yksi paikallisesti arvokas kohde, Lahden kylässä

sijaitseva Haapalan pihapiiri, mainitaan maakunnallisessa inventoinnissa *Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015* osana maakunnallisesti arvokasta aluekokonaisuutta.

Puolangalla sijaitsevat paikallisesti arvokkaat kohteet on huomioitu *Puolangan kulttuuriympäristöohjelman* (2005) pohjalta.

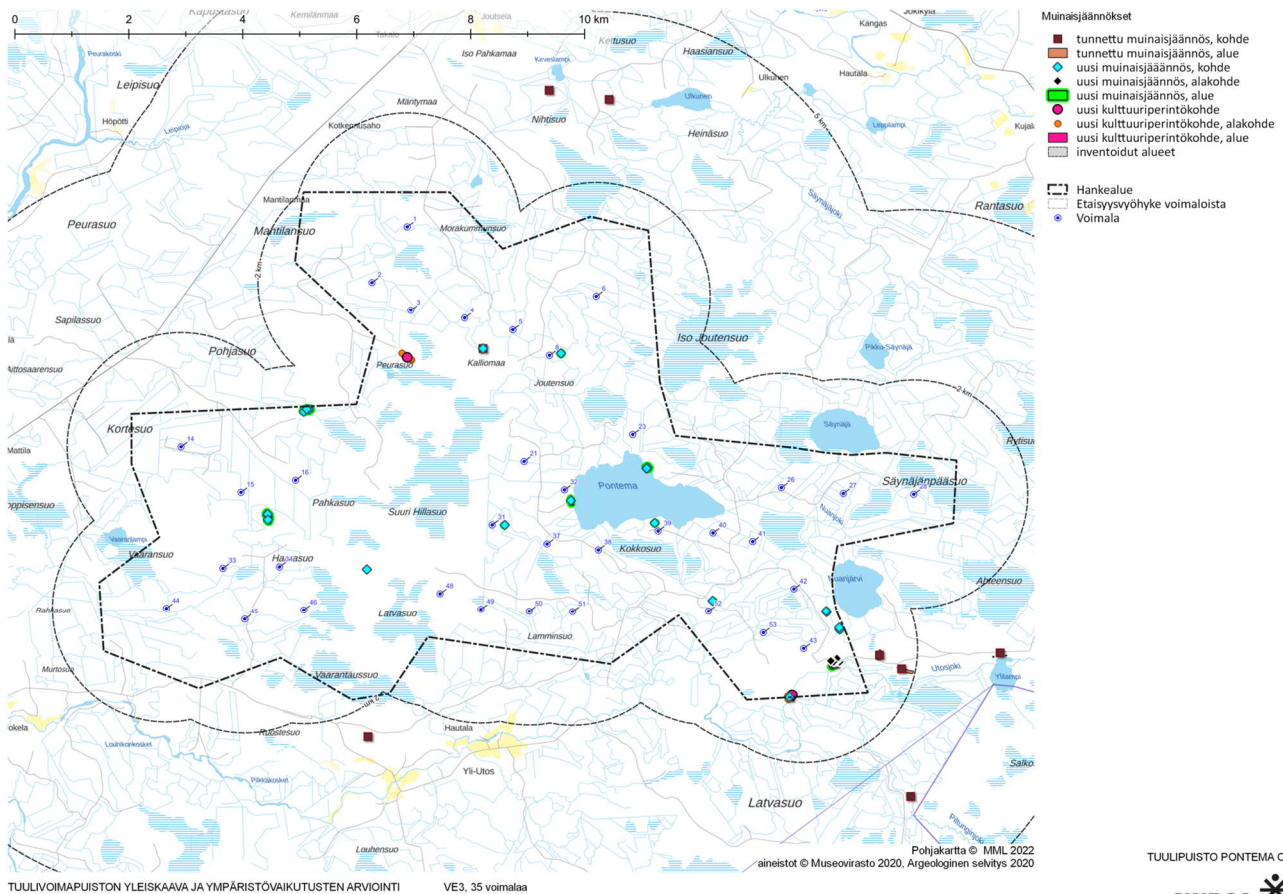
3.5 Arkeologinen kulttuuriperintö

Suunnittelualueen arkeologisen kulttuuriperinnön nykytila on kuvattu yksityiskohtaisemmin Ponteman tuulivoimapuiston arkeologisessa inventoinnissa ja YVA-selostuksessa, joista tähän kaavaselostukseen on tehty lyhyet koosteet.

Suunnittelualueella on tehty kesällä 2020 arkeologinen inventointi (Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu, 16.10.2020). Selvitys on päivitetty uuden syksyllä 2021 tehdyn voimalapaikkasijoittelun mukaan 28.12.2021 ja uudestaan 1.12.2022.

Inventoinnissa löytyi 18 uutta muinaisjäännöskohdetta: yksi esihistoriallinen asuinpaikka, yksi esihistoriallinen kivirakenne, 11 tervahautaa sekä viiden tervapirtin jäännökset. Lisäksi kartoitettiin kaksi kulttuuriperintökohdetta: kämpän jäännökset sekä poroaidan jäännökset, jotka ovat peräisin ilmeisesti 1900-luvulta.

Alle kilometrin etäisyydellä hankealueesta on tiedossa kolme kiinteää muinaisjäännöstä, jotka ovat Ylilamminkankaalla sijaitseva kivikautinen asuinpaikka (1000011968) ja pyyntikuopat (1000011969) sekä Palovaaralla sijaitseva Struven ketjun piste (1000011969). Lisäksi alle kilometrin päässä hankealueesta on yksi mahdollinen muinaisjäännös, Ylilamminkankaan laella sijaitseva rakkakuoppa (1000011970).



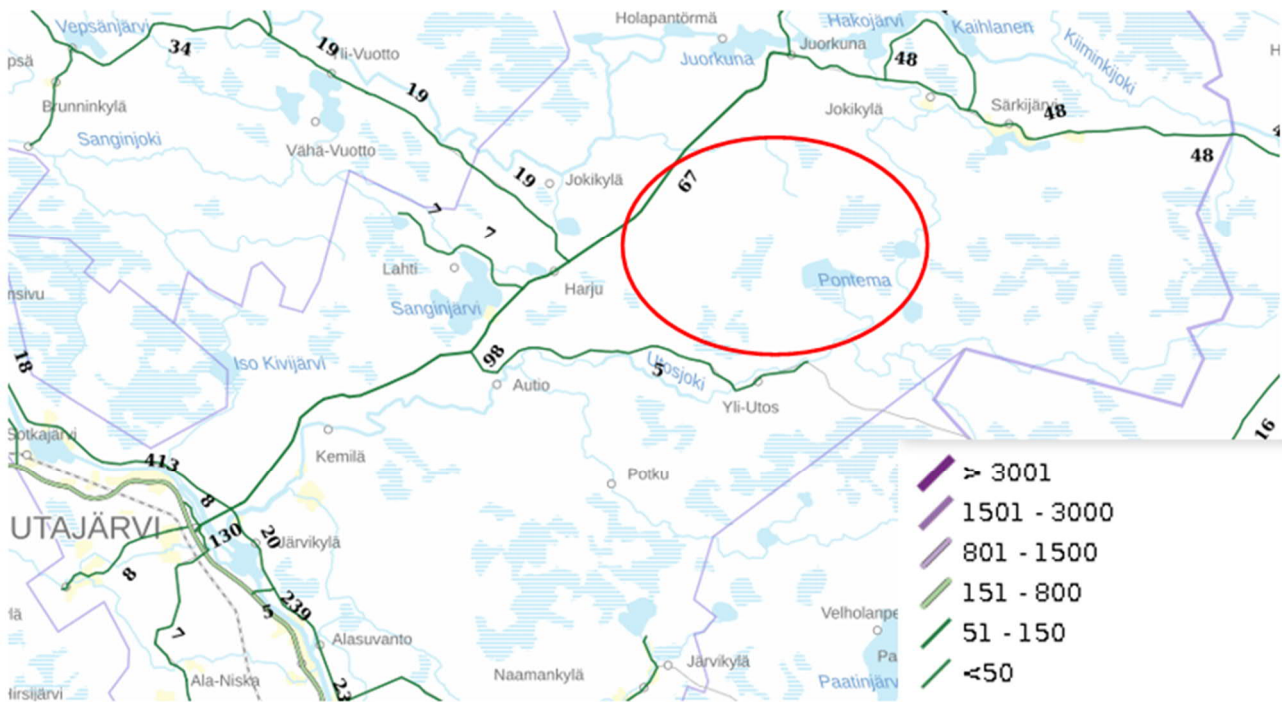
Kuva 38. Muinaisjäännökset kartalla.

Taulukko. Muinaisjäännökset ja kulttuuriperintökohteet hankealueella (Museovirasto ja Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu 2020). Selite: mj = tunnettu muinaisjäännös, mj, uusi = selvityksessä löydetty uusi muinaisjäännös, kp, uusi = selvityksessä löydetty uusi kulttuuriperintökohte.

nro	nimi	tyyppi	mj-rek.	Status
1	Nuankangas itä	kivikautinen asuinpaikka	1000011968	mj
2	Nuankangas	tervahauta	1000028951	mj
3	Nuankangas 2	kämpän jäännös	1000028951	kp, uusi
4	Nuankangas pohjoinen 1	tervahauta	1000041579	mj, uusi
5	Nuankangas pohjoinen 2	tervapirtin kiuas	1000041579	mj, uusi
6	Nuankangas pohjoinen 3	tervahauta	1000041580	mj, uusi
7	Nuankangas pohjoinen 4	tervapirtin pohja	1000041580	mj, uusi
8	Kettusenkangas	tervahauta	1000041581	mj, uusi
9	Papinniemi	tervahauta	1000041582	mj, uusi
10	Tulilahti 1	tervahauta	1000041583	mj, uusi
11	Tulilahti 2	tervapirtin	1000041583	mj, uusi
12	Kestin Saunamaa	esihistoriallinen	1000041584	mj, uusi
13	Kestin Saunamaa länsi	länsi	1000041585	mj, uusi
14	Lamminvaara	tervahauta	1000041586	mj, uusi
15	Lamminvaara 2	tervapirtin	1000041586	mj, uusi
16	Lamminvaara 3	esihistorialliset	1000041586	mj, uusi
17	Haarasuo	tervahauta	1000041589	mj, uusi
18	Pikku Kalliomaa	Kalliomaa	1000041590	mj, uusi
19	Pikku Kalliomaa 2	Kalliomaa	1000041590	mj, uusi
20	Pikku Kalliomaa 3	Kalliomaa	1000041590	mj, uusi
21	Hiekkasärkät	poronaidan jäännös	1000041591	mj, uusi
22	Kalliomaa	tervahauta	1000029097	kp, uusi
23	Kalliomaa itä	tervahauta	1000041592	mj, uusi

3.6 Liikenneverkko

Suunnittelualueen pohjoispuolella itä-länsisuunnassa kulkee seututie 837 (Utajärvi–Puolanka). Keskimääräinen vuorokausiliikenne vuonna 2022 suunnittelualueen kohdalla oli noin 579 ajoneuvoa. Raskaan liikenteen määrä oli noin 67 ajoneuvoa vuorokaudessa. Alueen eteläpuolelta kulkevalla Yli-Utoksentiellä liikenne on tätä vähäisempää. Vuonna 2020 tien kokonaisliikennemääräksi on arvioitu 124 ja raskaan liikenteen määräksi on 30 ajoneuvoa vuorokaudessa.



Kuva 39. Liikennemääräkartta vuoden 2022 raskaan liikenteen tiedoilla ja suunnittelualueen likimääräinen sijainti. (Väylä, 2022, lisäykset Sweco Finland Oy).

3.7 Virkistyskäyttö

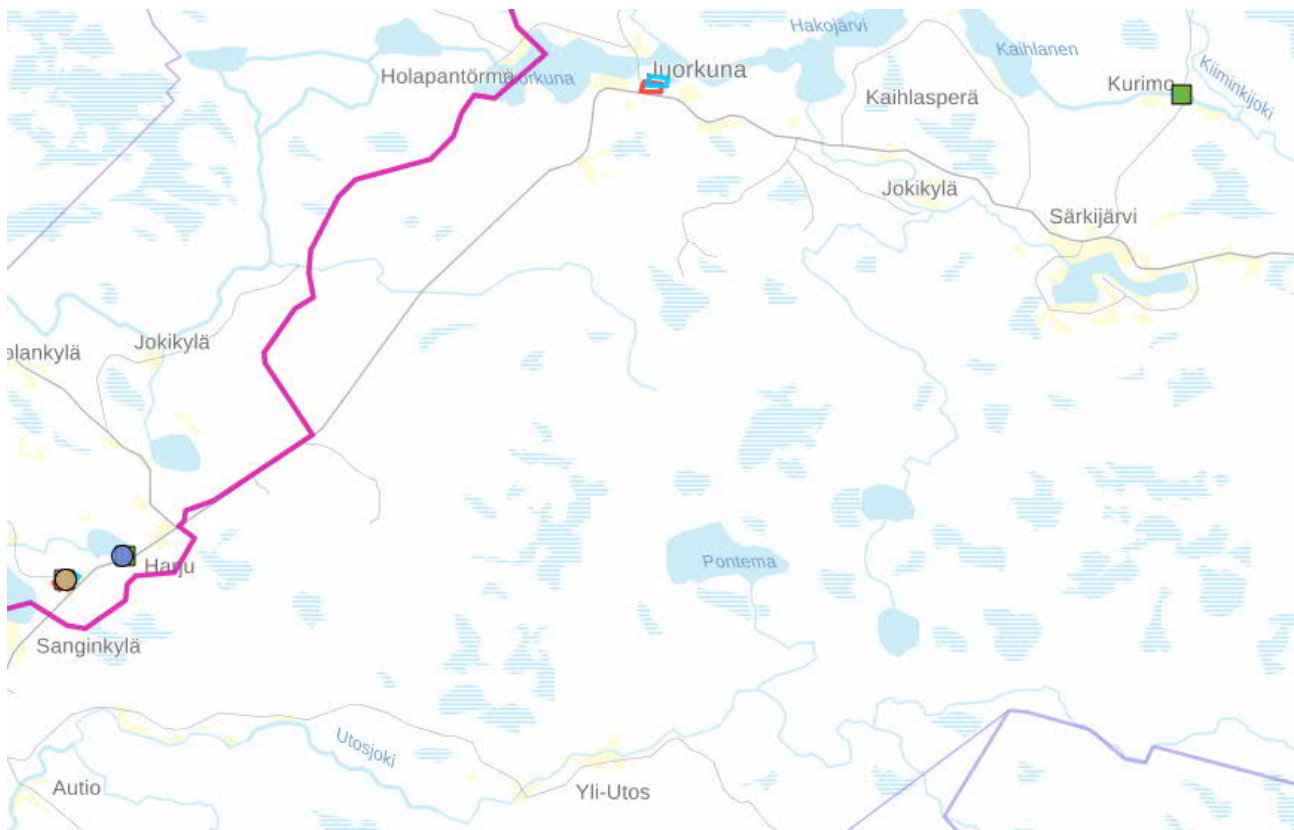
Suunnittelualueen arkeologisen kulttuuriperinnön nykytila on kuvattu yksityiskohtaisemmin YVA-selostuksessa, josta tähän kaavaselostukseen on tehty lyhyet koosteet.

YVA-prosessin vaikutusten arviointia varten toteutettiin kysely ja haastatteluja, ja lisäksi siinä huomioitiin muu vuorovaikutusaineisto (mm. muut saadut mielipiteet, tilaisuuksissa saadut kommentit, seurantaryhmä). Eri vuorovaikutustapojen avulla saatiin tietoa mm. alueen virkistyskäytöstä.

Suunnittelualueella sijaitsee metsästysmajoja sekä muita maa- ja metsätaloussrakennuksia. Alueen käyttö koostuu tavanomaisesta maa- ja metsätalouuskäytöstä sekä lisäksi virkistyksestä ja metsästyksestä.

Alueen länsipuolella, paikoitellen noin kilometrin päässä suunnittelualueen rajasta, on Tankolahti-Marjosuo moottorikelkkaura. Juorkunan kylällä hankealueen pohjoispuolella, samoin kuin Sanginkylällä alueen länsipuolella on kylän kuntorata/latu. Nämä ovat yli viiden kilometrin etäisyydellä suunnittelualueen rajasta. Sanginkylällä on lisäksi entisen koulun liikuntasali ja pallokenttä. Sanginkylän pohjoisosassa Valkiaisjärven rannalla on uimapaikka ja laavu noin viiden kilometrin päässä suunnittelualueen rajasta.

Suurin osa kyselyyn vastanneista ihmisistä on käyttänyt alueita keräilyyn, usea myös ulkoiluun. Alueella myös tarkkaillaan luontoa ja metsätetään, lisäksi aluetta käytetään läpikulkuun ja moottorikelkkailuun tai muuhun moottorikulkuneuvoilla kulkemiseen. Lisäksi vastauksissa nousivat esiin kalastus, rauhoittuminen/alueen rauhallisuus, alueella oleva eräkämppä sekä lintujen rengastus. Kyselyyn vastanneista yksi kertoo liikkuvansa alueella päivittäin, 18 % viikoittain ja 42 % kuukausittain. Lähes puolet (44 %) liikkuu alueella harvemmin.



Kuva 40. Alueen lähistöllä sijaitsevat liikuntapaikat. Moottorikelkkaura on merkitty liilalla viivalla, kuntorata punaisella, latu sinisellä ja Sanginkylän liikuntapaikat beigellä ja sinisellä ympyrällä. Kurimonkosken vihreä neliö merkitsee laavua.

4. Yleiskaavan tavoitteet



4.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtioneuvosto päätti 14.12.2017 uudistetuista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista, jotka on otettava kaavoituksessa huomioon. Uudistetut tavoitteet tulivat voimaan 1.4.2018.

Ponteman tuulivoimapuiston yleiskaavoitukseen liittyvät etenkin seuraavat tavoitteet:

1. Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

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

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

2. Tehokas liikennejärjestelmä

Edistetään valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia liikenneyhteyksiä ja verkostoja sekä varmistamalla edellytykset eri liikennemuotojen ja -palvelujen yhteiskäyttöön perustuville matka- ja kuljetusketjuille sekä tavara- ja henkilöliikenteen solmukohtien toimivuudelle.

Turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien satamien, lentoasemien ja rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuudet.

3. Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

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

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

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

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

4. Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.

Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.

Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.

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

5. Uusiutumiskykyinen energiahuolto

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

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

4.2 Kansalliset ja kansainväliset tavoitteet

Uuden ilmastolain (423/2022) keskeisenä tavoitteena on varmistaa tämän hiilineutraalisuustavoitteen saavuttaminen. Ilmastolaissa asetetaan Suomelle hiilineutraaliustavoite vuodelle 2035, nielujen vahvistamistavoite ja tavoite hiilinegatiivisuudesta vuoden 2035 jälkeen. Uusiutuvien energialähteiden osuus energian loppukulutuksesta on Suomessa yli 40 prosenttia. Vuoteen 2030 tähtäävän kansallisen energia- ja ilmastostrategian mukaisesti tavoitteena on lisätä uusiutuvan energian käyttöä niin, että sen osuus energian loppukulutuksesta nousee yli 50 prosenttiin 2020-luvulla. Tuulivoimaloilla tuotetaan uusiutuvaa energiaa, ja tuulivoimahankkeiden kasvihuonekaasutase on voimakkaasti negatiivinen, eli hanke vähentää toteutuessaan Suomen kasvihuonekaasupäästöjä. Korvaamalla nykyistä sähköntuotantoa tuulivoimalla voidaan samalla vähentää riippuvuutta fossiilisista polttoaineista.

Hallitusohjelman *Vahva ja välittävä Suomi* (Petteri Orpon hallitus, 20.6.2023) mukaan:

Suomi nousee puhtaan energian ja ilmastokädenjäljen edelläkävijäksi. Hallitus sitoutuu vastaamaan päästövähennystavoitteisiin ja etenemään hiilineutraalisuustavoitteeseen ja sen jälkeen hiilinegatiivisuuteen siten, että se ei omilla päätöksillään tai politiikkatoimillaan nosta kansalaisten arjen kustannuksia tai heikennä elinkeinoelämän kilpailukykyä. Hallitus edistää vaikuttavaa energiapolitiikkaa pitkäjänteisesti ja ennakoitavasti. Suomen kilpailukykyä ja houkuttelevuutta uusiutuvan teollisuuden investointikohteena vahvistetaan kaksinkertaistamalla puhtaan sähkön tuotanto kotimaassa. Suomi sitoutuu ilmastolain tavoitteisiin. Päästötavoitteiden saavuttamiseksi tarvitaan aktiivisia toimia. Hallitus edistää Suomen asemaa edelläkävijänä valmistelemalla hiilinegatiivisuutta tavoittelevan uuden energia- ja ilmastostrategian, jonka keskeisenä osana on teollisuuden puhtaan siirtymän ja investointien edistäminen. Tuulivoiman toimintaedellytyksiä kehitetään hallitusohjelman lähtökohtien edellyttämästä sähköntuotannon lisästarpeesta huolehtien sekä siten, että yhteensovitetaan tuulivoiman sosiaalinen hyväksyttävyyys ja investointien toteutumiselle suotuista toimintaympäristö.

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2018/2001 uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistämisestä (uudelleenlaadittu) eli ns. RED II annettiin 11. päivänä joulukuuta 2018 ja se on saatettava osaksi kansallista lainsäädäntöä viimeistään 30. päivänä kesäkuuta 2021. RED II:ssa säädetään sitovasta unionin yleistavoitteesta, jonka mukaan uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian osuus on vähintään 32 prosenttia unionin energian kokonaisloppukulutuksesta vuonna 2030. Jäsenvaltioiden on asetettava kansalliset panoksensa unionin yleistavoitteen saavuttamiseksi osana jäsenvaltioiden yhdenmetyt kansallisia energia- ja ilmastosuunnitelmia hallintomalliasetuksessa (EU) 2018/1999 vahvistetun hallintoprosessin mukaisesti.

4.3 Maakunnalliset tavoitteet

Pohjois-Pohjanmaa on mukana energiamurroksessa, joka edellyttää uusia energian tuottamisen, varastoinnin ja siirron ratkaisuja. Ilmastonmuutoksen hillinnän ja siihen sopeutumisen kannalta energia on keskeinen alueidenkäytöllinen kysymys, johon sisältyy sekä energian tuotantoon että kulutukseen liittyvä alueidenkäytön yleispiirteinen ohjaus. Tuulivoimarakentamisen kolmannen aallon suunnitelmallisen etenemisen mahdollistamiseksi toteutettiin maakuntaliiton vetämä maakunnallinen TUULI-hanke, jonka tuloksia hyödynnetään käynnissä olevassa Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastomaakuntakaavan laadinnassa. Hanke saatiin viimeisten selvitysten jälkeen päätökseen keväällä 2023.

4.4 Utajärven kunnan tavoitteet

Utajärven kuntastrategiassa (Utajärvi luo edellytyksiä onnellisuudelle pikkuisen paremmin kuin muut: Kuntastrategia ja ohjelmajohtaminen Utajärvellä 2018–2026) ei erikseen mainita tuulivoimaa, mutta siinä

puhutaan yleisesti kunnan elinvoiman vahvistamisesta, elinkeinoelämän ja yritystoiminnan tukemisesta sekä työpaikkojen määrän lisäämisestä, mihin tuulivoimahanke voi osaltaan vaikuttaa.

4.5 Hankkeen ja yleiskaavan tavoitteet

Ponteman tuulivoimahankkeen tarkoituksena on perustaa tuulivoimapuisto alueelle, jossa vaikutukset luontoon ja ihmisiin ovat mahdollisimman pienet ja jonka tuuliolosuhteet mahdollistavat hankkeen taloudellisen kannattavuuden. Hankkeen tavoitteena on rakentaa 35 voimalan tuulivoimapuisto, joka tuottaa uusiutuvaa sähköenergiaa kotitalouksien ja teollisuuden tarpeisiin.

Yleiskaavan tavoitteena on mahdollistaa tuulivoimapuiston rakentaminen ympäristövaikutusten arvioinnissa tunnistettujen reunaehtojen ja rajoitteiden puitteissa.

5. Suunnittelun vaiheet



5.1 Kaavoituksen aloitusvaihe ja vireilletulo

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma oli nähtävillä 24.6.2021–23.8.2021 välisen ajan Utajärven kunnantalolla ja kunnan verkkosivuilla.

Suunnitelmavaiheen yleisötilaisuus pidettiin 29.6.2021 etätilaisuutena. Ensimmäinen viranomaisneuvottelu pidettiin 27.10.2021.

5.2 Yleiskaavan valmisteluvaihe

YVA-prosessin aikana hankkeesta tarkasteltiin kolmea erilaista vaihtoehtoa sekä vertailukohtana 0-vaihtoehtoa, jossa puistoa ei toteutettaisi. Vaihtoehtoja oli aluksi kaksi, mutta YVA-suunnitelmalausunnoissa esiin tulleen tarpeen pohjalta tarkasteltavaksi otettiin kolmaskin vaihtoehto. Tutkitut vaihtoehdot olivat kokoluokaltaan seuraavat:

- VE0: Hanketta ei toteuteta
- VE1: Toteutetaan 51 voimalan hanke
- VE2: Toteutetaan 45 voimalan hanke
- VE3: Toteutetaan 35 voimalan hanke

Erlaisia vaihtoehtoja oli tarpeen tutkia erityisesti alueella ja sen lähiympäristössä esiintyvien arvokkaiden luonnonympäristöjen ja eläimistön vuoksi. Kolmannessa vaihtoehdossa voimaloiden ja tiestön käytössä olevaa aluetta supistettiin ja voimalanpaikkoja siirrettiin luontoarvojen turvaamiseksi. Myös alueen sisäisiä sähkönsiirron reittejä linjattiin uudelleen siten, että ne valtaosin kiertävät arvokkaat luontokohteet. Esimerkiksi alueen sisällä sijaitsevat laajat suokokonaisuudet ja niihin liittyvät metsäsaarekkeet pyrittiin rajaamaan rakentamistoimien ulkopuolelle.

YVA-menettelyssä saatujen tulosten pohjalta yleiskaavan laadinnan lähtökohdaksi valittiin vaihtoehto 3, jossa voimaloita on 35, ja joka on tutkituista vaihtoehdoista suppein.

5.3 Yleiskaavan ehdotusvaihe

Täydentyy kaavaehdotusvaiheessa.

5.4 Yleiskaavan hyväksymisvaihe

Täydentyy kaavaehdotusvaiheen jälkeen.

6. Tuulivoimapuiston tekninen kuvaus

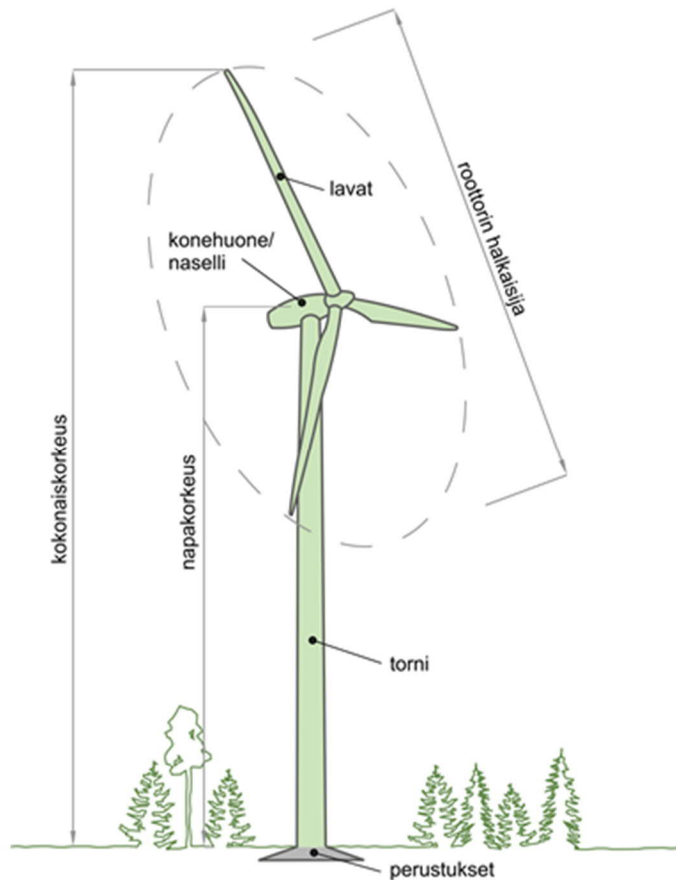


6.1 Tuulivoimapuiston rakenteet

Tuulivoimala koostuu perustusten päälle asennettavasta tornista, roottorista lapoineen, ja konehuoneesta eli nasellista. Tuulivoimaloiden tornien erilaisia rakenneratkaisuja ovat teräs- tai betonirakenteinen putkitorni, ristikkorakenteinen terästorni ja harustettu teräsrakenteinen putkitorni, jonka perustus on teräsbetonirakenteinen. Rakenneratkaisuissa voidaan myös yhdistää edellä mainittuja tekniikoita. Alalla tutkitaan ja kehitetään jatkuvasti myös uusia komponentteja ja ratkaisuja, joten tulevaisuuden rakenneratkaisut saattavat poiketa edellä mainituista.

Alueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden teho on noin 8–10 MW. Ponteman tuulivoimahankkeen selvitykset on laadittu voimalamallilla, jonka roottorin halkaisija on noin 200 metriä ja voimalan kokonaiskorkeus 300 metriä.

Ponteman tuulivoimapuiston kaavaluonnosvaiheen suunnitelma koostuu yhteensä enintään 35 tuulivoimalasta perustuksineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä, tuulivoimaloiden välisistä maakaapeleista sekä hankealueelle mahdollisesti sijoitettavista sähköasemista. Turvallisuussyistä sähköasemien alueet aidataan.



Kuva 41. Tuulivoimalan osat (Sweco).

6.2 Tuulivoiman tuotanto

Tuulivoimalle on ominaista, että sähköntuotanto vaihtelee sääolosuhteiden mukaan. Tuulivoimala vaatii käynnistyäkseen yli 3 m/s tuulennopeuden. Vastaavasti yli 25–30 m/s tuulennopeudella tuulivoimala pysähtyy automaattisesti turvallisuussyistä. Tuulivoimala saavuttaa nimellistehonsa tuulen voimakkuudella 10–15 m/s, jolloin sähköntuotto jatkuu vakioteholla maksimituulennopeuteen asti ¹. Tuulivoimalan roottori kääntyy tornissa tuulen suunnan mukaan siten, että roottorin pyyhkäisyypinta-ala on kohtisuorassa tuulta vasten. Tuulivoimala tuottaa sähköä täysin päästöttömästi normaalin käytön aikana.

Mitä suurempi roottorin pyyhkäisyypinta-ala on, sitä kauempana tuulivoimaloiden on oltava toisistaan kyetäkseen tuottamaan tehokkaasti energiaa. Turbiinien etäisyyden on yleensä oltava 4–6 roottorinhalkaisijaa, jotta tuuli ehtii palautua ja jotta tuulivoimala ei heikennä liiallisesti tuulen suuntaan nähden seuraavan voimalan tuotantoa.

6.3 Perustukset

Perustamistavan valinta riippuu ennen kaikkea tuulivoimalamallista, sen koosta sekä rakennuspaikan geoteknisistä olosuhteista. Ennen rakentamista voimalapaikoille tehdään pohjatutkimus, jonka perustella kunkin voimalan perustamistapa lopullisesti ratkaistaan.

Hyvin yleinen tuulivoimalan perustamistapa on maanvarainen teräsbetoniperustus. Pintamaat poistetaan perustusalueelta noin metrin syvyyteen. Raudoitettu valumuotti rakennetaan joko kantavaksi todetun ja

¹ Motiva, 2022. CO₂-päästökertoimet. <https://www.motiva.fi/ratkaisut/energiankaytto-suomessa/co2-paastokertoimet> (viitattu 24.5.2022)

tasatun maakerroksen päälle tai maaperän kantokykyä parantavan murskemassan päälle (massanvaihto). Kantavia maalajeja ovat esimerkiksi moreeni, sora ja hiekka.

Teräsbetoniperustus pitää tuulivoimalan paikoillaan omalla painollaan. Perustuksen halkaisija on noin 25 metriä ja sen korkeus on yleensä noin kaksi metriä. Perustukset peitetään lopuksi maa-aineksella, esimerkiksi moreenilla ja alueelta poistetulla pintamaalla.

6.4 Liikenne

Tuulivoima-alueen rakentaminen edellyttää uusien teiden rakentamista ja olemassa olevan tiestön vahvistamista. Olemassa olevien teiden käyttö pyritään aina maksimoimaan, mutta niiden käyttö vaatii jyrkkien kaarteiden oikaisemista pitkien kuljetusten vuoksi sekä kantavuuden parantamista raskaita kuljetuksia varten. Pisimmät yksittäiset osat ovat roottorin lavat, jotka ovat noin 100 metrin pituisia. Tiealueen leveyden tulee olla vajaa 10 metriä, ja kantavan alueen 6 metriä. Mutkien on oltava riittävän loivia ja niissä on otettava huomioon pitkien kuljetusten peräilytykset.

6.5 Maankäyttö ja rakentaminen

Yhden tuulivoimalan rakentaminen kestää valuikeen noin 15 viikkoa, josta varsinainen voimalan pystytys yleensä 4–5 päivää. Tuulivoimaloiden osien väliaikaista säilyttämistä ja nosturin työskentelyä varten puusto raivataan yleensä noin hehtaarin alueelta. Jokaisen tuulivoimalan yhteyteen rakennetaan kivimurskeesta suurehko, tasattu ja tiivistetty nosturipaikka, jonka päällä on kantava sorakerros. Tarvittavien nosturipaikkojen pinta-ala vaihtelee noin 1 000 ja 2 000 m²:n välillä maaperäolosuhteiden ja nosturityypin mukaan.

Rakentamisen aikana ei synny merkittävää määrää ylijäämämaita, joita pitäisi varastoida alueella tai viedä alueen ulkopuolelle. Perustusten kaivamisessa syntyvä ylijäämämaa hyödynnetään rakentamisessa, esimerkiksi tiivistys-, tasoitus- ja pengerrystöissä.

6.6 Käyttö ja ylläpito

Tuulivoimaloiden toiminnan ohjaus, käytön valvonta sekä huolto- ja korjaustarpeen arviointi toteutetaan reaaliaikaisen seurantajärjestelmän avulla, jota valvotaan ympärivuorokautisesti. Toimintahäiriötilanteissa voimalat on ohjelmoitu pysähtymään. Tällöin tuulivoimapuiston operaattori arvioi häiriön syyn ja tarvittavat jatkotoimenpiteet. Vähäisten häiriötilanteiden kohdalla voimalat voidaan käynnistää uudelleen etäohjauksella, kun taas merkittävämpiä vikoja tai toimintahäiriöitä korjaamaan tilataan huoltohenkilökuntaa. Tuulivoimaloiden huolto-ohjelman mukaiset huoltotoimenpiteet tehdään noin 2–4 kertaa vuodessa. Tuulivoimaloiden huoltotöihin kuuluu esimerkiksi öljynvaihto. Nykyaikaiset tuulivoimalat suunniteltu siten, että mahdollinen vuotamaan päässyt öljy kerätään talteen konehuoneeseen tai tornin alaosaan.

6.7 Käytöstä poisto

Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 30–40 vuotta, perustusten noin 50 vuotta ja kaapeleiden noin 50 vuotta. Myös perustukset suunnitellaan ja mitoitetaan voimaloiden teknisen käyttöiän perusteella. Suurin osa tuulivoimalan rakenteista ja materiaalista voidaan joko kierrättää tai hyödyntää uusiomateriaalina. Tuulivoimapuiston purkamiseen käytettävät menetelmät ja työvaiheet ovat vastaavat kuin rakentamisvaiheessa. Tuulivoimapuiston jälkeistä alueen käyttöä suunniteltaessa määritellään, voidaanko esimerkiksi kaapeleita ja betoniperustuksia jättää alueelle voimaloiden käytöstä poistamisen jälkeen. Perustusten poistaminen ei välttämättä ole ympäristön kannalta perusteltua betonivalun murskaamisessa syntyvän pölyn ja melun sekä materiaalin poistamiseksi tarvittavan suuren kuljetustarpeen vuoksi.

6.8 Sähköverkkoon liittyminen

Puiston sisäinen sähköverkko toteutetaan maakaapelein. Hankealueelle toteutetaan mahdollisesti kaksi 110 kV:n tai 400 kV:n sähköasema hankealueen keskelle sekä 400 kV:n sähköasema hankealueen lounaiskulmaan. Valtakunnan verkkoon liittyminen tapahtuu suunniteltuun Pakkavaara–Pyhänselkä 400 kV:n

voimajohtoon, josta on laadittu oma ympäristöselvitys. Maakaapelointi sijoitetaan suunniteltujen huoltoteiden yhteyteen.

6.9 Aurinkovoima tuulivoima-alueilla

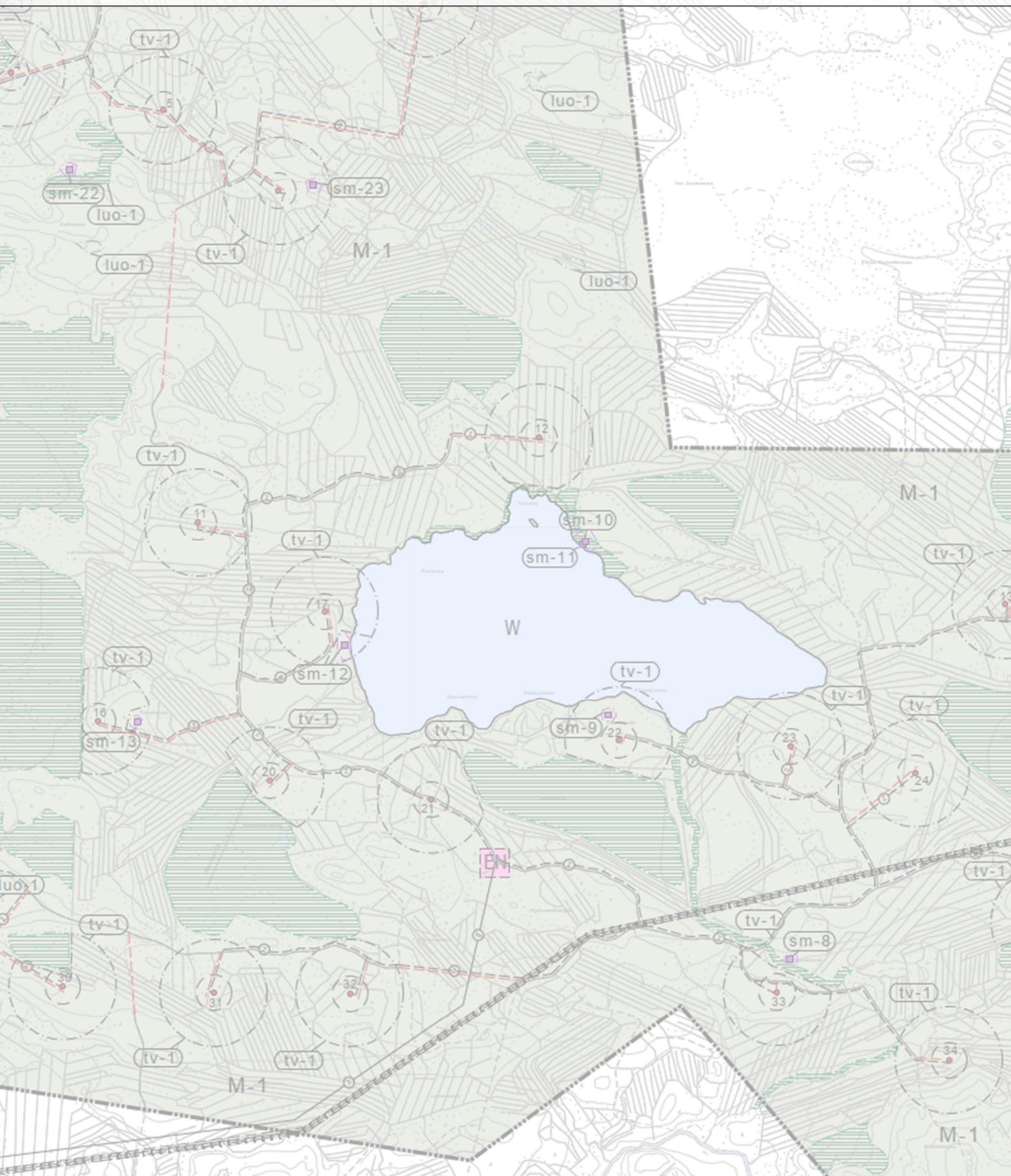
Ponteman osayleiskaavoituksen yhteydessä on alustavasti tutkittu tuulivoima-alueen soveltumista myös aurinkovoiman tuotantoon.

Tuuli- ja aurinkovoiman toteuttaminen samoille alueille mahdollistaa rakennettavien sähkönsiirtoyhteyksien tehokkaan hyödyntämisen. Korkeudeltaan aurinkopaneelit ovat tyypillisesti 2–3 metriä ja ne muodostavat laajan aurinkopaneelikentän. Korkeuteen vaikuttaa asennuskulma ja perustamistapa. Tavallisin aurinkopaneelin väri on nykyisin sininen. Aurinkovoimaloista aiheutuvia vaikutuksia on mahdollista lieventää sijoittamalla aurinkopaneelit alueelle, jossa sijaitsee jo muita häiriöitä aiheuttavia toimintoja. Tässä mielessä teollisuusalueiden lisäksi myös tuulivoimapuistot voivat usein lähtökohtaisesti olla tarkoituksenmukaisia paikkoja aurinkovoimalle. Vaikutusten näkökulmasta olisi hyvä, ettei aurinkovoimapuiston tieltä tarvitsisi poistaa olemassa olevaa puustoa. Tässä mielessä esimerkiksi käytöstä poistuvat turvetuotantoalueet voivat usein olla hyviä paikkoja aurinkovoimalle. Teollisen kokoluokan aurinkovoimapuisto on usein tarpeen aidata.

Aurinkoenergiajärjestelmien rakentamiseen ei Suomessa ole olemassa yhtenäistä valtakunnallista ohjeistoa. Velvollisuudet ja vastuut määräytyvät kuten muissakin rakennushankkeissa maankäyttö- ja rakennuslainsäädännön mukaisesti. Aurinkoenergiarakentamisen käytännöistä päätetään kuntakohtaisesti lainsäädännön asettamien reunaehtojen puitteissa, ja suuren mittakaavan aurinkovoimalaitokset tai suurien paneeliryhmien muusta alueesta erotetut sijoitukset maastoon edellyttävät vähintään MRL:n mukaista toimenpidelupaa. Laaja aurinkovoimala saattaa toimenpideluvan sijasta edellyttää rakennuslupaa, jos sitä mittaluokkansa takia voidaan pitää rakennuksena. Riippuen laitoksen sijoittumisesta, vaikutuksista sekä toiminnan liitynnästä maatalouselinkeinon rakentaminen saattaa edellyttää suunnittelutarveratkaisua rakennettaessa alueelle, jolla ei ole rakentamista suoraan ohjaavaa kaavaa. Mikäli kaavoituskyynnys ylittyy, suunnittelutarveratkaisumenettely ei tule kyseeseen. Lisäksi teollisen mittakaavan aurinkovoimalat voivat edellyttää ympäristövaikutusten arviointimenettelyä.

Aurinkovoiman tuotantoon liittyen ei ole kuitenkaan tehty sijoitussuunnitelmaa eikä vaikutusten arviointia, joten mahdollinen aurinkovoiman jatkosuunnittelu ja toteuttaminen Ponteman osayleiskaava-alueelle edellyttää suunnittelutarveratkaisua.

7. Yleiskaavan kuvaus

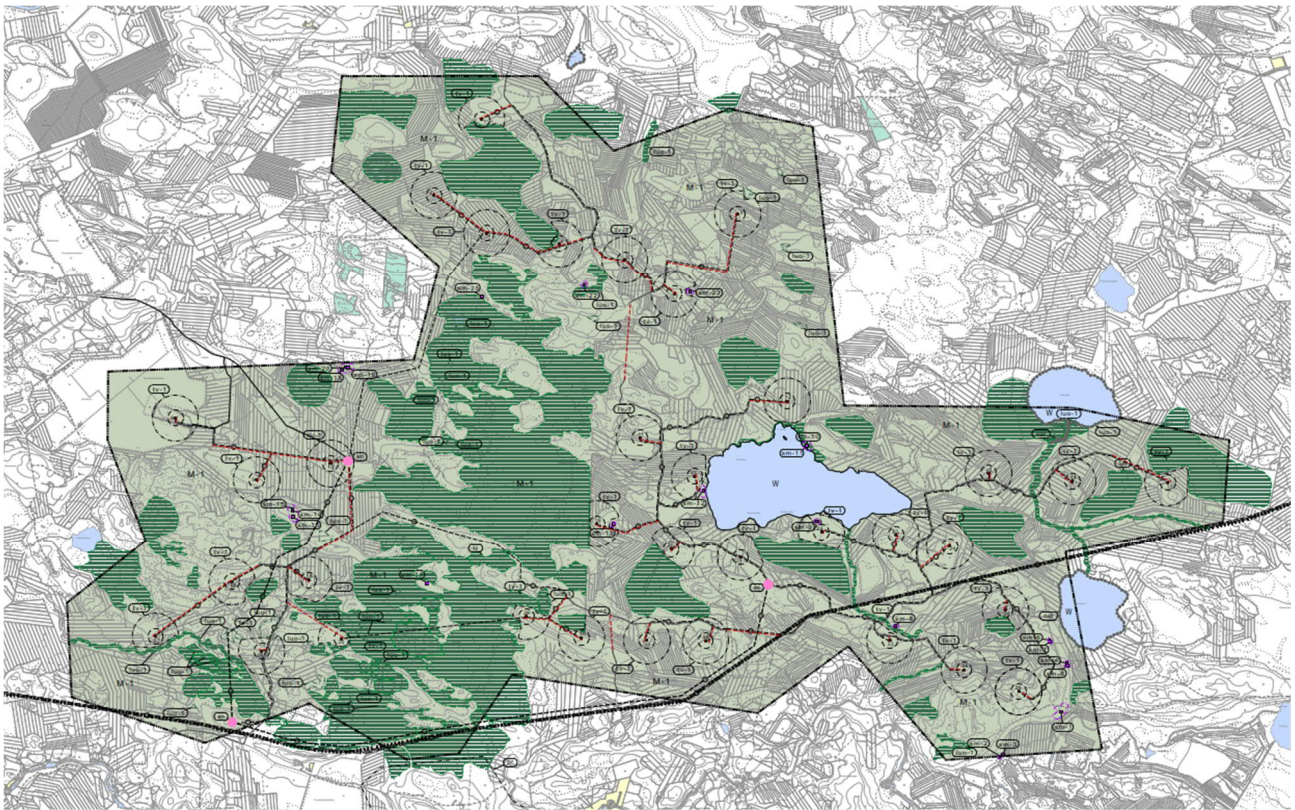


7.1 Kaavan sisältö

Tuulipuisto Pontema Oy suunnittelee Pontemajärven ympäristöön enintään 35 tuulivoimalan kokonaisuutta. Tuulivoimaloiden yksikköteho tulisi olemaan noin 8–10 MW. Alustavasti on esitetty, että voimaloiden roottorin halkaisija olisi noin 200 metriä ja voimalan kokonaiskorkeus 300 metriä. Tämän kokoisia tuulivoimaloita ei vielä ole saatavilla, mutta kaavoituksessa on syytä varautua tuulivoimaloiden teknologian kehittymiseen myös jatkossa. Hankkeen sähkönsiirto on ensisijaisesti tarkoitus toteuttaa maakaapelilla olemassa olevien teiden reunoja pitkin.

Tuulivoimaloiden sijoitussuunnittelu tehdään osana hankesuunnittelua yleiskaavoituksen alkuvaiheessa. Tuulivoimalaitosten sijaintiin vaikuttavat mm. luonnonolosuhteet, melu- ja varjostusanalyysit sekä voimalaitosvalmistajasta riippuvat voimaloiden väliset minimietäisyydet optimaalisen tuotannon varmistamiseksi. Kaavarajaus, voimaloiden sijoittelu ja voimaloiden kokonaismäärä tarkentuvat kaavaprosessin aikana huomioiden kaavoitus- ja ympäristövaikutusten arviointiprosessin (YVA) selvitykset, viranomaislausunnot, mielipiteet ja sidosryhmäkeskustelut.

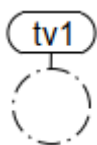
Kaava-alue on laajuudeltaan noin 7840 ha.



Kuva 42. Yleiskaavaluonnos 31.8.2023.

7.2 Yleiskaavamerkinnyt ja -määräykset

Erityisominaisuuksien rasteri- ja viivamerkinnyt



Tuulivoimalan alue.

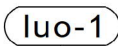
- Luku tv-merkinnän yhteydessä osoittaa kuinka monta tuulivoimalaa kullekin erilliselle pistekatkoviivalla rajatulle osa-alueelle saadaan enintään sijoittaa.
- Tuulivoimalan kokonaiskorkeus saa olla enintään 300 metriä maanpinnasta.

- Tuulivoimaloiden kaikki rakenteet sekä siipien pyörimisalue tulee sijoittua osoitetuille tuulivoimaloiden alueille.
- Tuulivoimaloiden värityksen on oltava yhtenäinen ja vaalea, kuitenkin varustettuna ilmailuviranomaisen lentoesteluvan ehtojen mukaisin merkinnöin.
- Alueelle voidaan sijoittaa tuulivoimatuotantoa ja energiahuoltoa palvelevia rakenteita.



Ohjeellinen tuulivoimalan sijainti.

Numero viittaa kaavaselostuksessa ja liiteaineistoissa käytettyyn tuulivoimaloiden numerointiin. Voimaloiden tarkka sijainti määritetään rakennusluvan yhteydessä.



Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue.

Alueella sijaitsee Metsälain 10 §:n mukaisia kohteita.

Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on huomioitava luontoarvot sekä alueen luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeän luonteen turvaaminen.



Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue.

Laajat yhtenäiset alueet sisältävät pienialaisia luonnonarvokohteita. Kohteen ominaispiirteiden heikentäminen on kielletty.

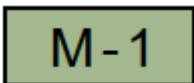


Tärkeä tai vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue.



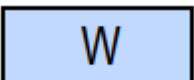
Natura 2000-verkoston kuuluva tai ehdotettu alue.

Alueiden käyttötarkoitukset



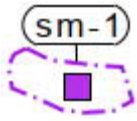
Maa- ja metsätalousvaltainen alue.

Alue on varattu pääasiassa metsätaloutta varten. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille ja niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkkoja sekä varastointi- ja kokoonpanoalueita. Alueella on mahdollista toteuttaa aurinkovoimatuotantoa suunnittelutarveratkaisulla. Maankäyttö- ja rakennuslain 16.3 §:n nojalla alue määrätään suunnittelutarvealueeksi. Suunnittelutarvevelvoite ei koske tuulivoimarakentamista. Määräys suunnittelutarvealueesta on voimassa siihen asti, kun kaava saa lainvoima, kuitenkin enintään 5 vuotta.



Vesialue.

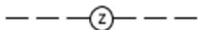
Kohde- ja viivamerkinnyt



Muinaisjäännöskohde/-alue.

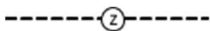
Muinaismuistolain (295/1963) rauhoittama kiinteä muinaisjäännös. Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen ja muu siihen kajoaminen on muinaismuistolain nojalla kielletty. Kaikista aluetta koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista tulee pyytää alueellisen vastuumuseon lausunto. Muinaisjäännökset tulee merkitä maastoon ennen rakentamistöiden aloittamista, jotta niihin ei kohdistu vaurioita. Kohteen numerointi viittaa yleiskaavan selostuksen kohdeluetteloon.

1. Nuankangas itä, kivikautinen asuinpaikka (1000011968)
2. Nuankangas, tervahauta (1000028951)
3. Nuankangas 2, kämpän jäännös (1000028951)
4. Nuankangas pohjoinen 1, tervahauta (1000041579)
5. Nuankangas pohjoinen 2, tervapirtin kiuas (1000041579)
6. Nuankangas pohjoinen 3, tervahauta (1000041580)
7. Nuankangas pohjoinen 4, tervapirtin pohja (1000041580)
8. Kettusenkangas, tervahauta (1000041581)
9. Papinniemi, tervahauta (1000041582)
10. Tulilahti 1, tervahauta (1000041583)
11. Tulilahti 2, tervapirtin kiuas (1000041583)
12. Kestin Saunamaa, esihistoriallinen (1000041584)
13. Kestin Saunamaa länsi, tervahauta (1000041585)
14. Lamminvaara, tervahauta (1000041586)
15. Lamminvaara 2, kivirakenteet, kiukaat (1000041586)
16. Lamminvaara 3, esihistorialliset (1000041586)
17. Haarasuo, tervahauta (1000041589)
18. Pikku Kalliomaa, tervahauta (1000041590)
19. Pikku Kalliomaa 2, tervahauta (1000041590)
20. Pikku Kalliomaa 3, kivirakenne, kiuas (1000041590)
21. Hiekkasärkät, poroaidan jäännös (1000041591)
22. Kalliomaa, tervahauta (1000029097)
23. Kalliomaa itä, tervahauta (1000041592)

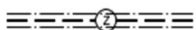


Ohjeellinen maakaapeli.

Merkinnällä osoitetaan ohjeelliset maakaapeliyhteydet. Maakaapelit tulee sijoittaa ensisijaisesti teiden yhteyteen.



Ohjeellinen uusi liityntäjohto.



Ohjeellinen uuden voimajohdon linjaus.

Merkinnällä osoitetaan Pahkavaara-Pyhänselkä 400 kV voimalinja.



Energiahuollon alue.

Energiahuollon alueelle voidaan rakentaa sähköasemakenttä, kojeistorakennuksia ja huoltorakennuksia.



Ohjeellinen uusi huoltotielinjaus.

Merkinnällä on osoitettu tulivoimalaitoksia palvelevat huoltotiet. Huoltotiet toteutetaan sorapintaisina ja keskimäärin 8 m leveänä

_____ Ohjeellinen perusparannettava huoltotielinjaus.

..... Moottorikelkkareitti.

7.3 Koko yleiskaava-alueetta koskevat määräykset

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

Tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamisteiden sekä maakaapeleiden sijoittamisessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet.

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

Tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamistiet sekä maakaapelit on sijoitettava mahdollisuuksien mukaan samaan maastokäytävään.

Puolustusvoimien hyväksyntä on edellytyksenä tuulivoimahankkeen toteuttamiselle. Tuulivoimaloiden lopullisten toteutettavien sijaintien koordinaatit on ilmoitettava Puolustusvoimien pääesikunnalle.

8. Yleiskaavan vaikutukset



8.1 Ilmastovaikutukset

Tuulivoimapuiston ilmastovaikutukset jakaantuvat kolmeen osaan: rakentamisen aikaiseen, toiminnan aikaiseen ja toiminnan lopettamisen vaikutuksiin. Vaikutukset ovat erilaisia hankkeen eri vaiheissa.

Tuulivoimahankkeesta aiheutuu päästöjä maanrakennusvaiheesta maankäytön muutoksiin liittyvistä toiminnoista, kun tuulivoimapuistojen tieltä raivataan olemassa olevaa metsää huoltoteille tai rakennettavien sähkölinjojen tieltä. Alueen hiilivarastot pienenevät, jos hankkeen tieltä joudutaan kaatamaan hiilivarastoina ja nieluina toimineita puita. Hankkeen päätyttyä alueen maisemointi ja metsittäminen voidaan tehdä uudelleen.

Päästöjä syntyy rakennusvaiheessa raaka-aineiden ja komponenttien valmistamisesta, rakenteiden ja materiaalien kuljettamisesta, rakentamisesta ja itse pystytyksestä. Varsinaisen toimintavaiheen aikana päästöjä syntyy ainoastaan huoltotoimenpiteistä ja siihen liittyvästä liikenteestä. Tuotantovaiheen päätteeksi tuulivoimalat puretaan ja päästöjä syntyy purkamisen työmaavaiheista ja materiaalien kuljetuksesta kierrätykseen tai hävitykseen. Myös materiaalien kierrätys ja hävittäminen aiheuttavat päästöjä.

Tuulivoimatuotannon merkittäväksi myönteiseksi vaikutukseksi luetaan se, että sen avulla voidaan vähentää merkittävä määrä fossiililla polttoaineilla tuotettua energiaa ja siten edistää päästövähennystavoitteiden saavuttamista. Tuulivoiman päästöarvoja verrataan alueen muun energiantuotannon päästöarvoihin.

Taulukko tuulivoiman elinkaaren aikaisista päästöjä aiheuttavista toimista.

Maanrakennus	Rakentamisvaihe	Tuotantovaihe	Purkaminen
Maankäytön muutokset; hiilivarastojen väheneminen	Raaka-aineiden ja komponenttien valmistus	Huollot	Materiaalien hävittäminen
Massojen kuljetukset	Perustusten valaminen	Materiaalikorvaukset	Materiaalien kierrätys
	Kuljetukset		Purkamisen työmaatoiminnot
	Rakentamisen aikaiset päästöt		

8.1.1 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Yksi tuulivoimala tarvitsee aukeaa tilaa noin 0,5 ha sekä nostoalue noin 0,85 ha. Tuulivoimahanketta varten alueen nykyistä tieverkkoa levennetään ja alueelle rakennetaan myös uusia teitä. Tiet tulevat olemaan noin 6 m levyisiä ja oja maakaapeleineen noin kolme metriä. Alueelle on suunniteltu uusi sähköasema, jonka tilantarve on noin 0,5–4 ha. Rakentamisen johdosta metsäpinta-ala pienenee.

Seuraavassa taulukossa on esitetty kuinka paljon eri vaihtoehdoissa tuulivoimapuiston teitä, tuulivoimapuiston sisäisiä sähkölinjoja, perustuksia, nostoalueita ja sähköasemaa varten tarvitaan aukeaa tilaa yhteensä, miten paljon puuta eri vaihtoehdoissa tulee raivata ja miten paljon se vaikuttaa alueen hiilivarastoihin. Laskelmat on tehty erikseen myös Pyhänselkä-Pahkavaaran välille suunnitellulle 400 kV voimalinjalle.

Taulukko. Tuulivoiman vaatima aukea tila, raivattavan puuston määrä ja hiilivarastojen pieneminen.

	Tuulivoima-alue	Voimalinja
Raivattavan alueen pinta-ala	80 ha	290 ha
Raivattavan puun määrä	5 850 m ³	20 500 m ³
Hiilivaraston vähenemä	1 500 tC	5 420 tC
Hiilivaraston vähenemä	5 400 tCO ₂	19 900 tCO ₂

Tuulivoimalan perustuksiin Ponteman tuulipuiston hankevastaava arvioi kuluvan keskimäärin 800 m³ betonia ja 100 tonnia terästä. Näin ollen tuulivoimapuiston kaikkien voimaloiden perustusten betonin hiilijalanjälkiarvio olisi noin 15 200 tCO₂_{ekv}. Arvio ei sisällä kuljetuksien tai työmaatoimintojen päästöjä, mutta niiden voidaan arvioida olevan materiaali-päästöjä pienempiä. Nyt suunniteltujen tuulivoimaloiden tarkat massat ja materiaalit eivät ole tiedossa, mutta tuulivoimaloiden osien hiilijalanjäljen voidaan arvioida olevan karkeasti samaa suurusluokkaa perustuksien kanssa.



Kuva 43. Tuulivoimaloiden rakentaminen ja huoltotoimenpiteet edellyttävät tieverkkoa ja tilaa kunkin turbiinin ympärille.

8.1.2 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuulivoiman toiminnan aikaiset päästöt liittyvät pääsääntöisesti huoltoihin liittyvään liikenteeseen sekä lapoljen mahdolliseen uusimiseen. Sähkön tuottaminen tuulivoimaloilla ei tuotantovaiheen aikana aiheuta hiilidioksidipäästöjä. Sen sijaan tuotanto voi vähentää kasvihuonekaasupäästöjä.

Tuulienergian käytön kasvihuonekaasujen vähentämispotentiaali riippuu siitä, mitä sähköntuotantomuotoja se korvaa markkinoilta ja kuinka paljon se vähentää fossiilisten polttoaineiden käyttöä. Suomessa fossiilisten polttoaineiden osuus oli vuonna 2020 hieman alle puolet energian kokonaistuotannosta. Tuulienergian lisäksi päästöttömiksi energiantuotantomuodoiksi lasketaan mm. aurinko-, vesi- ja ydinvoima.

Tuulivoima tarvitsee rinnalleen säätövoimaa, jonka käyttö ei sinänsä lisää Suomen kasvihuonekaasupäästöjä. Tyypillisesti lyhytaikainen säätövoiman tarve tyydytetään vesivoimalla, josta ei aiheudu suoria kasvihuonekaasupäästöjä. Mikäli säätöä puolestaan toteutetaan kaasu- ja kivihiiivoimaloilla, aiheutuu tuotannosta päästöjä.

Vuositasolla 30 % hyötysuhteella toimiva 35 tuulivoimalan (á 8 MW) tuulivoimapuisto tuottaisi päästöttömästi noin 740 GWh. Mikäli sama määrä energiaa tuotettaisiin puulla, aiheuttaisi se Tilastokeskuksen polttoaineluokituksen mukaisten kertoimien mukaan hiilidioksidipäästöjä jopa 297 ktCO₂/vuosi. Turpeen poltto aiheuttaisi 278 ktCO₂/vuosi ja kivihiihi 247 ktCO₂/vuosi. Kaikilla energiantuotantomuodoilla on elinkaaren aikaisia päästöjä ja siksi energiantuotantomuotoja vertaillaan myös niiden elinkaaren ominaispäästöjen avulla. Yleisesti tuulivoiman keskimääräiseksi ominaispäästökseksi arvioidaan noin 10 gCO₂_{ekv}/kWh. Tuulienergian päästöt ovat merkittävästi pienemmät myös koko elinkaaren ajalta tarkasteltuna.

8.1.3 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Tuulivoiman elinkaaren pituus on noin 30–40 vuotta, minkä jälkeen tuulivoimalat puretaan. Yleisen arvion mukaan jopa noin 88 % materiaaleista voidaan kierrättää. Noin 80 % tuulivoimaloissa käytetyistä raaka-aineista on kierrätettäviä ja metalliosista (teräs, kupari, alumiini, lyijy) lähes 100 % on kierrätettävää. Kun siipien lasikuitu ja muut komposiittimateriaalit saadaan kiertoon, voidaan puhua koko tuulivoimalan kohdalla jopa yli 90 % kierrätysasteesta. Vaihtelevuutta kierrätysasteeseen luovat siipimateriaalit, sillä lasikuitu saadaan hyvin kiertoon, mutta suuri hiilikuidun määrä voi hankaloittaa kierrättämistä. Suomessa lapajätteen kierrätysmahdollisuudet ovat toistaiseksi pilotointivaiheessa, mutta Keski-Euroopassa Saksassa kierrätyksestä on paljon kokemusta. Lapajäte murskataan ja sitä voidaan hyödyntää mm. sementtiteollisuuden raaka-aineiksi korvaamaan neitseellisiä raaka-aineita tai uusien komposiittimateriaalien lujitteena. Toisaalta lapojen sisältämä hartsia voidaan polttaa ja siten korvata fossiilisia polttoaineita. Vastaavaa komposiittimuovijätettä syntyy muillakin aloilla, ja sen kierrätyksen haasteisiin etsitään vaihtoehtoja.



Kuva 44. Roottorin siipimateriaali vaikuttaa tuulivoimalan kierrätettävyyteen.

Purkamisvaiheessa aiheutuu päästöjä työkoneiden ja nostureiden käytöstä sekä materiaalien kuljettamisesta kierrätykseen ja hävitykseen. Purkutöistä, erityisesti liikenteestä ja betonin murskauksesta voi aiheutua myös paikallisia pöly- ja melupäästöjä. Tuulivoimaloiden perustusten murskattu betoni voidaan hyödyntää uudelleen esimerkiksi maanrakennuksessa. Kierrätyksen päästöjen vähentämiseksi betonimurske on suositeltavaa hyödyntää mahdollisimman lähellä tuulivoimapuistoa, jolloin kuljetusmatkat jäävät lyhyiksi.

8.2 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja asutukseen

Suunnittelualue on nykyisellään metsä- ja suoaluetta, jolla ei sijaitse asutusta tai loma-asutusta. Alue on suurelta osin metsätalouskäytössä ja alueen länsiosassa on turvetuotantoalue. Hankealueen välittömässä läheisyydessä on muutamia yksittäisiä vakituisia ja loma-asuntoja Pohjasuon ja Säynäjänjärven lähistöllä. Alle viiden kilometrin etäisyydellä asutusta on lisäksi Puolangantien varrella, Utosjoen varrella ja Yli-Utoksella.

Hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei ole odotettavissa merkittäviä maankäyttömuutoksia tuulivoimapuiston elinkaaren aikana, eikä tuulivoimapuiston alueelle kohdistu asumiseen liittyviä maankäytön kehittämispaineita. Hankkeen toteuttaminen ei edellytä yhdyskuntarakenteen hajauttamista eikä uusien asuin-, virkistys-, palvelu- tms. alueiden toteuttamista voimassa olevista maankäytön suunnitelmista poikkeavalla tavalla. Hankkeen toteuttamisesta ei aiheudu merkittäviä yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia vaikutuksia.

Voimaloiden rakentaminen vaatii tiestön parantamista sekä sähkönsiirron rakentamista, mikä vaikuttaa suunnittelualueen maankäyttöön. Rakennusaikana vaikutuksia tulee myös metsän raivaamisesta ja perustusten tekemisestä. Tuulivoimapuisto voi vähäisessä määrin rajoittaa hajarakentamista, sillä hankkeen toteuttaminen estää asuinrakentamisen ja lomarakentamisen alueelle (40 dB -melualueen osalta). Esimerkiksi Pontemajärven ranta-alueet ja muut alueen vesistöt voisivat mahdollisesti olla kiinnostavia rakentamiskohteita, mutta voimaloiden toteutumisen myötä melualueelle – esimerkiksi Pontemajärven rannoille – ei voi enää rakentaa. Kaiken kaikkiaan rakentamispaine alueella on kuitenkin vähäinen, eikä kaavalla ole tältä osin merkittäviä vaikutuksia.

Tuulivoimahankkeen toteuttamisella voi olla vähäisiä maankäytöllisiä vaikutuksia hiljaisuuteen ja luontomatkailemaan liittyvien yritysten ja muiden toimintojen sijoittumiseen. Mikäli alueelle ei toteutettaisi

tuulivoimapuistoa, olisi alueen hyödyntäminen luontomatkoilla yksi mahdollinen maankäyttömuoto alueella. Toisaalta alue on jo nykyisin suurelta osin muokattua ympäristöä.

Toiminnan loputtua alueen maankäyttö palautuu maa- ja metsätaloudeksi. Aluetta on jälleen mahdollista hyödyntää muussa maankäytön kehittämisessä. Alueelle rakennettuja raskaalle liikenteelle suunniteltuja huoltoteitä ei todennäköisesti palauteta perinteisiksi metsäautoteiksi, vaan alueen tiestö jää kuntoon, joka mahdollistaa metsätalouden ja virkistyskäyttöön liittyvän liikkumisen alueella.

8.3 Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön

Suunnittelualueella sijaitsee 23 muinaisjäännöskohdetta tai -aluetta. Lähtökohtaisesti voimaloiden paikat suunnitellaan siten, että muinaisjäännökset eivät vaarannu. Mikäli voimalat tulevat olemaan haruksellisia, myös harusten paikat suunnitellaan siten, että muinaisjäännökset eivät vaarannu. Mahdolliset harukset tulee Pohjois-Pohjanmaan museon antaman lausunnon mukaan suunnitella siten, että muinaisjäännökset eivät sijoitu harusten välialueille.

Arkeologisiin kohteisiin ei kohdistu toiminnan aikaisia tai toiminnan loppumisesta johtuvia vaikutuksia.

8.4 Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön

Tuulivoimarakentamisen merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat yleensä maisemaan. Tuulivoimalat ovat suurikokoisia, ympäristöstään poikkeavia rakenteita. Tuulivoimalat näkyvät kauas eivätkä suuren kokonsa vuoksi vertaudu muuhun ympäristöön. Näkymien muuttumisen merkitystä tulee suhteuttaa maiseman luonteeseen, ominaispiirteisiin ja arvoin ja sen suuntautumiseen kokonaisuutena.

Etäisyys vaikuttaa tuulivoimaloiden visuaalisten vaikutusten merkittävyyteen. Pääsääntöisesti visuaalisten vaikutusten merkitys vähenee etäisyyden kasvaessa. Ohjeellisia etäisyyksiä on arvioitu Ympäristöministeriön julkaisussa *Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa (2016)* seuraavassa taulukossa:

Taulukko: Ohjeellisia esimerkkejä maisemavaikutuksista eri etäisyysvyöhykkeillä (Ympäristöministeriö, 2016).

Alue	Etäisyys voimaloista	Vaikutukset
tuulivoima-alue ja sen välitön lähiympäristö	0...1–2 km voimaloista	välittömät vaikutukset maisemaan
lähivaikutusalue	noin 1–2 km ...4–6 km voimaloista	alue, jolla visuaaliset vaikutukset voivat olla niin merkittäviä, että ne voivat vaikuttaa maiseman luonteeseen ja laatuun tuulivoimalat voivat olla maisemakuvassa hallitsevia
ulompi vaikutusalue	noin 4–6 km ...10–15 km voimaloista	alue, jolle voimalat voivat näkyä selvästi, mutta jolla niiden mahdolliset vaikutukset maiseman luonteeseen ja laatuun vähenevät etäisyyden kasvaessa voimalat ovat osa laajempaa maisemakokonaisuutta voimaloiden kokoa ja etäisyyttä voimaloille voi olla vaikea hahmottaa
kaukovaikutusalue	noin 10–15 km ...20–25 km voimaloista	alue, jolle voimalat voivat näkyä, mutta jolla niillä ei välttämättä enää ole merkitystä maiseman luonteen ja laadun kannalta; poikkeuksena esimerkiksi erämaiset alueet
teoreettinen maksiminäkyvyysalue	noin 20–25 km ...35 km voimaloista	voimalat voi hyvissä sää- ja valaistusolosuhteissa erottaa paljaalla silmällä; todennäköisesti ei merkitystä maiseman luonteen tai laadun kannalta

Edellisessä taulukossa maisemavaikutusten arvioiden lähtökohtana ovat olleet noin 200 m korkeat voimalat. Nykyisin suunnitellaan tätä korkeampia tuulivoimaloita, noin 270–300 metriä korkeita. Vaikutusten arvioinnissa

on huomioitu taulukossa esitetyt äärialueet: lähivaikutusalue 6 km etäisyydelle, ulompi vaikutusalue noin 15 km etäisyydelle ja kaukovaikutusalue 25–35 km saakka.

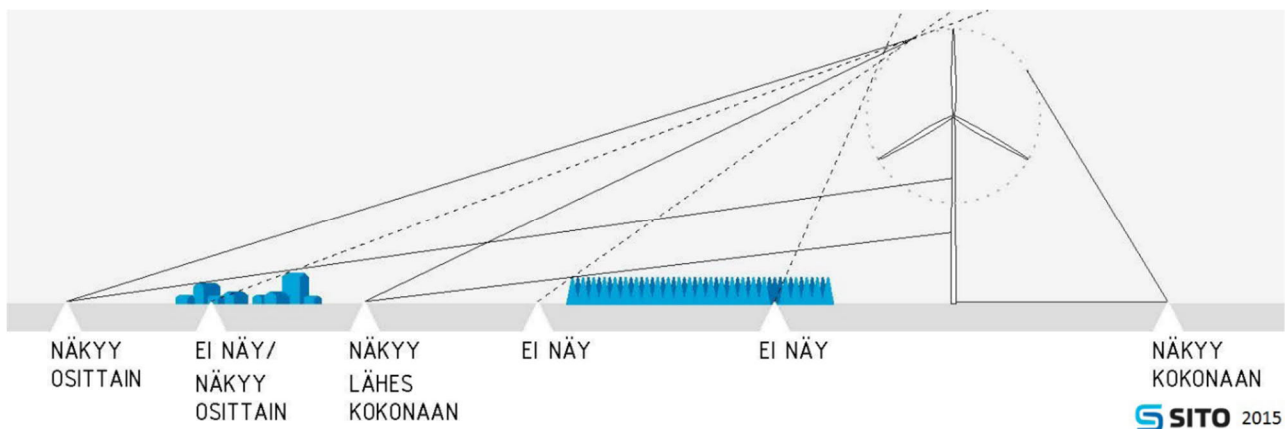
Ponteman tuulivoimapuiston alueelle suunniteltujen voimaloiden roottorin halkaisija tulee olemaan noin 200 metriä ja voimalan kokonaiskorkeus noin 300 metriä. Maisemavaikutuksia voivat teoriassa aiheuttaa myös voimaloita tukevat harukset, joiden käyttö saattaa lisäntyä voimaloiden kasvun myötä.

Ruotsalaisen lähteen ² mukaan tuulivoimala on maisemaa hallitseva elementti, jos näkymä on avoin ja ilma selkeä, 10 kertaa napakorkeutensa etäisyydelle ulottuvalla alueella, eli Ponteman hankkeessa maksimissaan noin 2 kilometrin matkalla (10 x 200 m = 2 000 m). Samaisen lähteen mukaan tuulivoimala näkyy 400 kertaa napakorkeutensa etäisyydelle (eli Ponteman hankkeessa maksimissaan 400 x 200 m = 80 km), mutta käytännössä näkyvyys alkaa heiketä 15–25 km:n etäisyydellä ja loppuu viimeistään 30 km:n etäisyydessä. ³

Tuulivoimaloiden näkyvyyteen maisemassa vaikuttavat monet tekijät. Niitä ovat esimerkiksi maastonmuodot, kasvillisuuden ja rakennusten aiheuttama katvevaikutus, tuulivoimaloiden lukumäärä ja ryhmän laajuus, tuulivoimaloiden sijainti ja maaston korkeussuhteet, voimalarakenteiden korkeus sekä rakenteiden koko, väritys ja valaistus. Tuulivoimaloiden näkyvyyteen maisemassa vaikuttavat myös vuodenajat sekä valo-olosuhteet. Näkymiä rajaavat ja katkaisevat elementit, kuten rakennukset, viheralueiden kasvillisuus ja metsäalueiden puusto peittävät varsin tehokkaasti tuulivoimaloiden suuntaan avautuvia näkymiä. Avoimessa maisemassa, kuten laajoilla avoimilla pelto- tai suoalueilla, puuttomien tunturien lakialueilla ja avoimilla vesialueilla, ei ole näkymiä rajaavia elementtejä, joten laajatkin tuulivoima-alueet voivat hahmottua kokonaisuutena. Nykyiset tuulivoimalat ovat joka tapauksessa niin korkeita, että ne kohoavat metsän yläpuolelle.



Kuva 45. Esimerkki puuston vaikutuksesta voimaloiden erottumiseen maisemassa. Kuvassa on kolme turbiinia. Etäisyys voimaloihin on 600 metristä 1,2 kilometriin.



Kuva 46. Katseluetäisyyden ja näköesteiden merkitys tuulivoimalan näkymisen kannalta. Sito Oy, 2015. (Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa 2016).

² Vindkraftsutredningen, 1998.

³ Weckman, E., 2006. Tuulivoimalat ja maisema. Ympäristöministeriö, Suomen ympäristö 5/2006.

Maisemavaikutusten merkitykseen vaikuttaa maiseman luonne. Ympäristöministeriön laatiman julkaisun Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa (2016) mukaan yleistäen voidaan todeta, että:

- Pienipiirteinen maisema sietää lähtökohtaisesti huonommin suurten rakenteiden sijoittamista kuin suuripiirteinen maisema. Suuripiirteisessä maisemassa maiseman elementtien suuri koko antaa tukea myös suurikokoisille rakenteille.
- Maiseman katsotaan sietävän paremmin tuulivoimaloita, mikäli alueella on jo ennestään ihmisen tekemiä rakennelmia tai teollisuuslaitoksia maankäyttöä.
- Maisemahaittojen minimoimiseksi on suositeltavinta rakentaa tuulivoimalat olemassa olevien maisemahäiriöiden yhteyteen ja paikoille, missä on uudenaikaisia rakennelmia.
- Mitä selkeämpi aikayhteys tuulivoimalalla ja sen ympäristöllä on, sitä pienempi on ristiriita niiden välillä.
- Maisemassa, joka on jatkuvassa muutosprosessissa erityisesti ihmisen toimien johdosta, ovat tuulivoimaloiden maisemavaikutukset vähemmän haitallisia.

Erityisesti maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet ovat herkkiä muutoksille. Valtakunnallisesti merkittäviä kulttuurimaisema-alueita pidetään lähtökohtaisesti sopimattomina tuulivoimaloille. Muuten katsotaan, että ei ole mahdollista määritellä etukäteen, millaiseen maisemaan tuulivoimalat sopivat. Ympäristöministeriön laatiman julkaisun Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa (2016) mukaan arvokohteisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin kannalta oleellista on tunnistaa, mihin arvokkaan alueen tai kohteen arvot perustuvat ja minkälaisia muutoksia alue tai kohde kestää ja minkälaisia ei, jotta sen arvot voivat säilyä.

Myös virkistykseen käytettävät alueet, erityisesti luonteeltaan erämaiset alueet, joilla ihmisen vaikutus maisemaan jää vähäiseksi, ovat herkkiä muutoksille. Alueiden virkistyskäytössä, kuten metsästyksessä, marjastuksessa ja sienestyksessä, tuulivoimaloiden näkyvyys maisemassa voi olla merkittävä tekijä virkistyskäytön mielekkyyden kannalta. Virkistysalueiden käyttäjät hakeutuvat mielellään luonnontilaiseen ympäristöön, ja tätä kokemusta lähelle sijoittuvat tuulivoimalat voivat heikentää. Toisaalta virkistyskäyttö tuulivoimaloiden lähialueilla tapahtuu pääosin metsäisillä alueilla, jolloin näkyvyys voimaloihin on usein hyvin paikallista.



Kuva 47. Montosenlampi ja sitä ympäröivä suoalue muodostavat laajan avoimen maiseman (Kuva Utajärven Ponteman tuulivoimapuiston luontoselvitys, Harri Taavetti / FCG, 2021).

Maisemavaikutusten arvioinnissa huomioidaan maisemavaikutusten teoreettinen maksimi. Tällöin arvioinnissa tarkastellaan suurinta mahdollista negatiivista vaikutusta, jonka tuulivoimaloiden rakentaminen aiheuttaa. Teoreettinen maksimi tuo siten esiin pahimman mahdollisen tilanteen – todelliset vaikutukset ovat usein vähäisemmät.

Tuulivoimarakentamisella voi olla vaikutuksia myös perinnemaisemiin. Perinnemaisemat, eli perinnebiotoopit, ovat ihmisen muokkaamia, perinteisen maatalouden myötä kehittyneitä elinympäristöjä. Maatalouden nykyaikaistamisen myötä perinteisistä maatalousmenetelmistä on luovuttu ja iso osa perinnemaisemista on kasvanut umpeen. Perinnemaisemien valtakunnallinen inventointi on tehty 1990-luvulla. Perinnemaisemien päivitysinventointia Pohjois-Pohjanmaan alueella on tehty viime vuosina ja kohteiden luokitus on vielä kesken, eikä tuloksia ole julkaistu.

8.4.1 Maisemavaikutusten arviointimenetelmät

Voimaloiden korkeutta ja määrää tarkastellaan Ponteman tuulivoimapuiston hankkeessa esitetyn mukaisina. Ponteman hankkeessa suunniteltujen voimaloiden roottorin halkaisija tulisi olemaan noin 200 metriä ja voimalan kokonaiskorkeus 300 metriä.

Ponteman tuulivoimapuiston vaikutuksia maisemakuvaan ja näkymiin on YVA-selostuksen vaikutusten arvioinnissa tarkasteltu alueen maisemalle tyypillisten ominaispiirteiden ja herkkyuden arvioinnin, näkyvyysalueanalyysin ja havainnekuvien perusteella. Aineistot täydentävät toisiaan. Tuulivoimapuistosta on laadittu myös 3D-malli. Vaikutusten arviointi on laadittu asiantuntija-arviointina aineistojen pohjalta. Arvioinnissa on tukeuduttu IMPERIA-menetelmään. Vaikutuksen merkittävyys muodostuu vaikutuskohteen herkkyydestä ja muutoksen suuruudesta. Vaikutustenarviointi on kohdennettu erityisesti niihin vaikutuksiin, jotka ennalta arvioiden voivat olla merkittäviä.

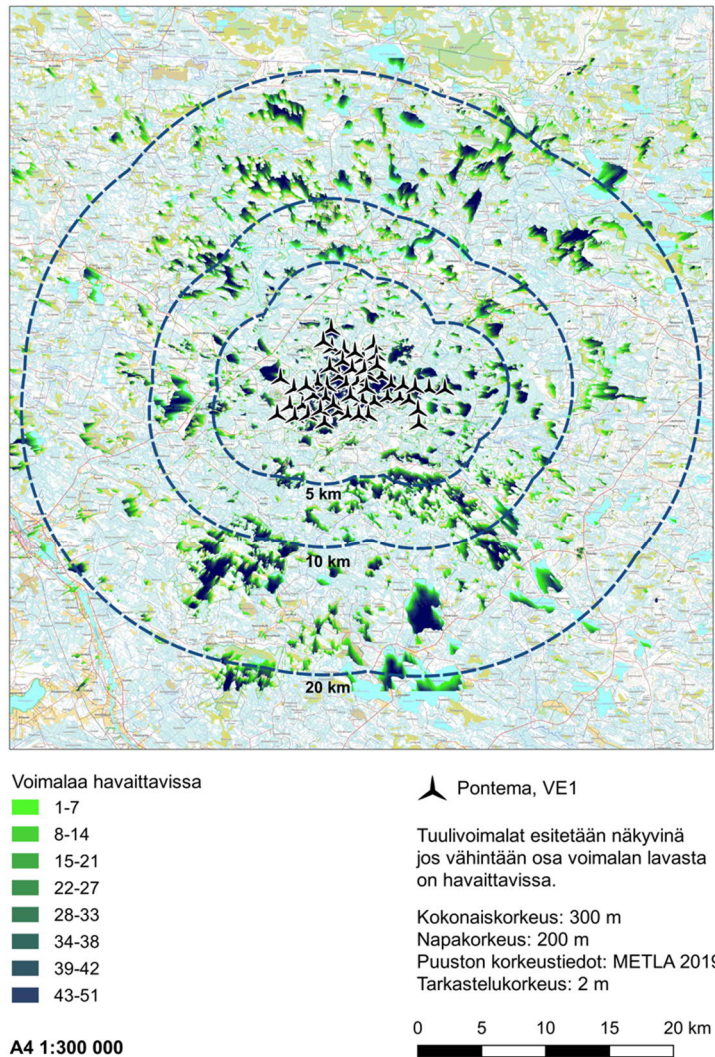
Tähän kaavaselostukseen on YVA-selostuksen pohjalta tehty koosteet arviointimenetelmistä ja niiden avulla havaituista vaikutuksista.

Näkyvyysalueanalyysi

Näkyvyysalueanalyysit on laatinut Etha Wind Oy. Näkyvyysalueanalyysin (ZVI, zone of visual impact) avulla voidaan osoittaa, mihin suunnitellut tuulivoimalat todennäköisesti tulevat näkymään. Mallinnuksessa on huomioitu puuston korkeus ja maanpinnan topografia. Näkyvyysalueanalyysissä on huomioitu näkyvinä kaikki ne voimalat, joissa vähintään osa voimalan lavasta on havaittavissa. Käytännössä kaikki näkyvyysalueanalyysissä näkyvinä huomioitujen voimalat eivät maisemassa näy. Esimerkiksi ne, joiden lapojen kärjet vain pilkkahtavat puuston takaa, eivät välttämättä hahmotu osana maisemaa. Havainnekuvat havainnollistavat voimaloiden näkyvyyttä maisemassa näkyvyysalueanalyysia paremmin.

Näkyvyysalueanalyysin perusteella arvioituna tuulivoimalat näkyvät erityisesti niille alueille, joilta avautuu näkymiä avoimien maisematilojen (kuten vesistöjen, avoimien suoalueiden ja peltoalueiden) ylitse tuulivoimapuiston suuntaan.

Kuva 48. Ote näkyvyysalueanalyysistä.



Havainnekuvat

Visuaalisten vaikutusten arvioinnissa on käytetty apuna havainnekuvia eli valokuvasoitteita. Havainnekuvat on laatinut Etha Wind Oy. Havainnekuvat on tehty windPRO-ohjelmalla. Ohjelma laskee kuvien viitepisteiden ja Maanmittauslaitoksen korkeusmallin avulla mihin kohtaan kuvassa tuulivoimalat sijoittuvat ja kuinka korkeina ne näkyvät. Havainnekuvien lisäksi on esitetty nk. symbolikuvat, joissa tuulivoimalat on esitetty voimalan mastoa ja lapojen pyörähdyskehää kuvaavilla symboleilla korostettuina.

Pyrkimyksenä on ollut valita havainnekuvien kuvauspaikoiksi sellaisia avoimia paikkoja, joista tuulivoimalat ovat havaittavissa. Lisäksi voimalat esitetään mahdollisuuksien mukaan tilanteessa, jossa suojaavan puuston peitteisyyttä synnyttävä vaikutus on pienimmillään, eli talviaikana. Havainnekuvien kuvauspaikat ovat Sanginkylä, Särkijärvi, Vainio, Puolangantie, Utosjoki, Yli-Utos, Juorkuna, Paatinjärvi, Puokio ja Olvassuo. Kuvauspaikkojen valinnassa on huomioitu maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvoalueet: osa kuvista on otettu arvoalueilta tuulivoimapuiston suuntaan. Havainnekuvat ovat katsottavissa myös www-osoitteessa tuulipuistopontema.fi > Havainnekuvat.

3D-mallinnus

Tuulivoimahankkeen maisemavaikutuksia on havainnollistettu myös 3D-mallin avulla. Mallin avulla voidaan havainnollistaa miltä toiminnassa olevat voimalat näyttävät ympäristössä liikuttaessa. 3D-malli on luotu rakennusten mallinnusohjelmistolla (InfraWorks). Ohjelmaan on tuotu alueen korkeusmalli, maastotietokanta

ja rakennustiedot Maanmittauslaitoksen tietokannasta. Maaston muotojen mallinnukseen on käytetty laserkeilausaineistoa (MML 2008–2021), jolla on havainnollistettu myös puuston peittävä vaikutusta.

3D-videot ovat nähtävissä [www-osoitteessa tuulipuistopontema.fi](http://www-osoitteessa.tuulipuistopontema.fi) > 3D-mallit.

8.4.2 Maisemavaikutukset ja niiden merkittävyys

Vaikutus maisemakuvaan ja näkymiin voi lähiympäristössä ja lähivaikutusalueilla olla paikoin suuri. Maiseman herkkyys muutoksille vaihtelee voimakkaasti. Tuulivoimapuiston alueella ja sen välittömässä lähiympäristössä maisemakuva hallitsevat avoimet suoalueet sekä maaston korkeimmilla kohdilla suoalueita rajaavat metsäalueet. Metsäalueilla, joilla maisema on sulkeutunutta talousmetsää, maiseman herkkyys muutoksille on vähäinen, kun taas avoimilla, luonnontilaisina säilyneillä suoalueilla maiseman herkkyys muutoksille on kohtalainen tai suuri. Hankealueen lähivaikutusalueella on asutusta ja viljelymaisemia, joiden herkkyys vaihtelee vähäisestä suureen. Valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja rakennetun kulttuuriympäristön alueilla maiseman herkkyys muutoksille on erittäin suuri.

Rakentamisvaiheessa maisemavaikutukset ovat paikallisia ja kohdistuvat tieverkon muutostarpeisiin sekä tuulivoimalayksiköiden ja tarvittavien sähkönsiirron lähialueiden muutostöihin, mm. metsänraivaukseen. Rakentamisaikaiset nosturit saattavat näkyä myös laajemmalle alueelle, mutta tämä vaikutus on tilapäinen. Rakennustyöt suoritetaan siten, ettei muinaisjäännöksiä vaaranneta. Toiminnan lopettamisen jälkeen tuulivoimaloiden mastot ja turbiinit katoavat maisemasta. Kaukomaisema palautuu heti purkamisen jälkeen tilanteeseen, joka vallitsi ennen tuulivoimaloiden rakentamista. Lähimaisema palautuu **toiminnan lopettamisen jälkeen** hitaasti ennalleen, kun metsä kasvaa takaisin tuulivoimaloita varten raivatuille alueille. Alueen tieverkko jää muokattuun tilaan, mikä vaikuttaa lähinnä metsäautoteihin lähimaisemassa.

Tuulivoimapuiston **toiminnan aikainen** muutos maisemakuvassa ja näkymissä voi lähialueilla olla paikoin suuri tai erittäin suuri. Tuulivoimalat näkyvät maisemassa avoimien alueiden, kuten järvien, puuttomien suoalueiden, hakkuuaukeiden ja viljelysalueiden, ylitse tuulivoimapuistoa kohti avautuvissa näkymissä. Hankealueella ja sen lähiympäristössä avoimet alueet, joille voimalat näkyvät, ovat pääasiassa puuttomia tai harvapuustoisia suoalueita, joita alueella on varsin paljon. Alueella on myös pieniä järvi-alueita, joiden yli avautuvissa näkymissä voimalat näkyvät osana taustamaisemaa. Pienialaisia viljelysalueita on asutuksen yhteydessä jokien varsilla ja järvien rannoilla. Muutoin hankealueella ja sitä ympäröivillä alueilla maisema on pääsääntöisesti suljettua metsämaisemaa ja näillä alueilla vaikutukset ovat lievempiä, koska puusto peittää näkyviä. Suurimpina muutokset näkyvät tuulivoima-alueen sisällä ja sen lähialueilla sijaitsevilla avoimilla suoalueilla sekä lähialueilla sijaitsevilla asutuilla alueilla ja kulttuurimaisema-alueilla, joilta avautuu tärkeitä näkyviä Ponteman tuulivoimapuiston suuntaan. Yli 10 km etäisyydellä tuulivoimapuistosta voimalat näkyvät pääasiassa vesistö- ja suoalueille. Suot ovat muodoiltaan pirstaleisia ja puusto peittää osin näkyviä. Avoimissa järvinäkymissä voimalat näkyvät vesistön taustalla horisontissa. Ne voivat näkyä taustamaisemassa leveänä nauhana, mutta jäävät tällä etäisyydellä kooltaan pieniksi.

Tuulivoima-alueen sisäisiä metsä- ja suoalueita käytetään lähinnä virkistykseen, kuten ulkoiluun, metsästykseseen ja marjastukseen, jolloin oleskelu alueilla on tilapäistä. Retkeilyyn soveltuvilla alueilla ja luonteeltaan lähes luonnontilaisena hahmottuvassa maisemassa tuulivoimaloiden aiheuttama muutos maisemassa erottuu suurena.

Tuulivoimapuistoa ympäröivillä alueilla asutus on harvaa ja vaikutukset jäävät melko paikallisiksi. Valtaosa hankealuetta ympäröivästä asutuksesta sijaitsee hankealueen pohjoispuolella Juorkunan ja Särkijärven rannoilla sekä hankealueen länsipuolella Sanginjärven ympärillä, 5–10 km päässä tuulivoimapuistosta. Asutun alueen sijainnista ja ominaispiirteistä riippuen tuulivoimaloiden maisemavaikutukset voivat olla yhtäällä vähäisiä ja toisaalla hallitsevia.

Voimakkaimpina muutokset maisemassa kohdistuvat Juorkunan ja Särkijärven maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille. Alueilla on myös maakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä edustavia kohteita. Muutoksia aiheutuu myös Sanginkylän maakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle sekä Sanginjärven luoteisrannalla sijaitsevalle rakennettuna kulttuuriympäristönä maakunnallisesti arvokkaalle Lahden seudulle. Muutokset kohdistuvat maisemakuvaan ja ilmenevät arvoalueilta tuulivoima-alueen

suuntaan avautuvissa näkymissä. Kaikki arvoalueiden tärkeät näkymät eivät avaudu Ponteman tuulivoimalueen suuntaan.

Yli-Utos

Sekä näkyvyysalueanalyysi että havainnekuvat osoittavat, että voimalat tulevat Yli-Utoksella olemaan hallitseva elementti maisemassa. Havainnekuvuissa Ponteman tuulivoimalat näkyvät Yli-Utoksen seudulle leveänä, maisemaa hallitsevana aluekokonaisuutena. Ne ovat osa Utosjoen eteläpuolelta viljelysalueiden ja joen ylitse pohjoiseen tuulivoimapuiston suuntaan avautuvia näkymiä. Voimaloiden alaosat jäävät metsän peittoon, mutta lähimpinä sijaitsevien voimaloiden roottorit kohoavat metsän yläpuolelle. Roottoreiden pyörimisliike korostaa niiden merkitystä maisemassa.

Lähialueella, 2–3 km päässä, sijaitsevat voimalat erottuvat hallitsevina maisemassa. Mitä kauempana voimalat sijaitsevat, sitä vähäisemmiksi niiden vaikutukset muuttuvat. Maiseman pienipiirteisyys korostaa tuulivoimaloiden merkitystä maisemassa, ne erottuvat perinteisestä maaseudun kulttuurimaisemasta poikkeavina elementteinä.



Kuva 49. Havainnekuva Yli-Utokselta. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla. Yli-Utoksen seudulle näkyvät Ponteman tuulivoimaloiden (punaiset symbolit) ohella myös Pahlavaaran tuulivoimalat (pinkit symbolit).



Kuva 50. Suurennon yllä olevasta havainnekuvesta ilman symboleja. Yli-Utoksen seudulla Ponteman tuulivoimalat erottuvat selvästi maisemassa osana pohjoisen suuntaan avautuvia näkymiä.

Pimeän ajan havainnekuviin perusteella arvioituna lähimpien voimaloiden lentoestevalot näkyvät korkealla metsänrajan yläpuolella punaisina valopisteinä. Ne erottuvat uutena maisemaelementtinä metsäisellä alueella, jolla ei entuudestaan ole valaistuja kohteita, esimerkiksi asutusta. Mitä kauempana voimalat sijaitsevat, sitä heikompina niiden valot erottuvat.



Kuva 51. Pimeän ajan havainnekuva Yli-Utokselta.

Juorkuna

Vaikutukset ovat voimakkaita myös Juorkunan alueella, mihin näkyvyysalueanalyysin mukaan näkyy monin paikoin yli 30 tuulivoimalaa. Havainnekuviin perusteella pääteltynä Ponteman tuulivoimapuisto tulee hyvin

todennäköisesti muodostumaan osaksi taustamaisemaa Juorkunan järven pohjoisrannoilta järven yli avautuvissa näkymissä. Joitakin voimaloita näkyy Juorkunan kylän avoimille pelloille. Juorkunan kulttuurimaisema on maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta. Maisemavaikutusten kannalta merkittävimpiä ovat Juorkunan järven pohjoisen puoleisilta rannoilta Holapantörmältä ja Katajaniemeltä järven ylitse avautuvat näkymät.



Kuva 52. Havainnekuva Juorkunalta. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 53. Havainnekuva Juorkunalta. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

Särkijärvi

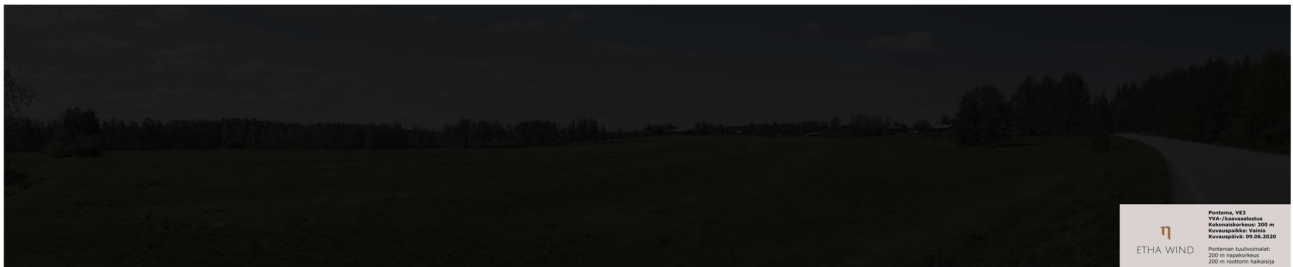
Myös Särkijärven pohjoisrannalle ja Sanginjärven länsirannalle näkyy paikoin yli 30 tuulivoimalaa. Särkijärven kulttuurimaisema on maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta. Havainnekuvien perusteella sekä Ponteman että Pahkavaaran tuulivoimalat näkyvät paikoin Särkijärveltä avautuvissa näkymissä selkeästi osana taustamaisemaa. Ponteman alue näkyy kuitenkin maisemakokonaisuus huomioiden melko kapealla näkymäsektorilla. Korkeat voimalat kohoavat selvästi avoimen maisematilan taustalla näkyvän metsänreunan yläpuolelle. Paikoin taas lähialueilla kasvava metsä peittää tuulivoimalat näkyvistä. Kaikki tärkeät näkymät eivät suuntaudu tuulivoimapuistoja kohti.



Kuva 54. Suurennos havainnekuva Särkijärveltä. Särkijärven luoteisrannalta lounaaseen suuntautuvassa näkymässä Ponteman voimalat erottuvat paikoin selkeästi osana taustamaisemaa. Osa voimaloista jää paikoin peittoon maisemassa lähialueilla kasvavan metsän taakse.

Särkijärvelle Ponteman tuulivoimapuiston lentoestevalot näkyvät nauhamaisena kokonaisuutena kaukana horisontin tuntumassa. Ne eivät erotu maisemaa hallitsevina. Vainion suunnasta tuulivoimapuiston suuntaan

avautuvissa näkymissä tulevat todellisuudessa näkymään etualalla Särkijärven etelän ja lounaan puoleisilla rannoilla sijaitsevan asutuksen ja tiestön valot.



Kuva 55. Pimeän ajan havainnekuva Särkijärveltä.

Sanginjärvi: Sanginkylä ja Lahti

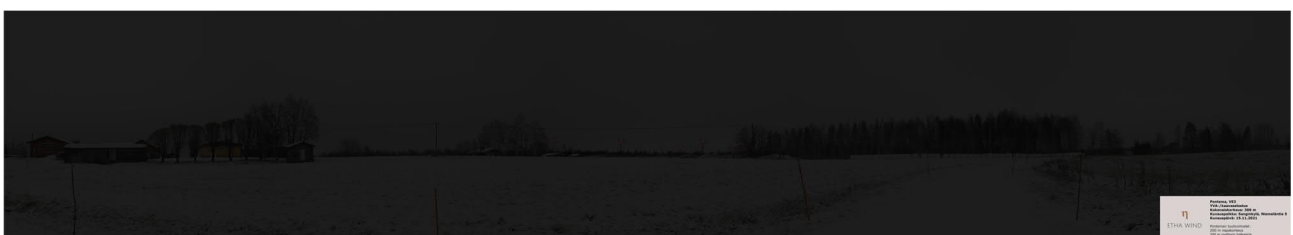
Sanginjärvellä sijaitsevat Sanginkylä kaakon puoleisella rannalla ja Lahti luoteen puoleisella rannalla. Sanginkylän kulttuurimaisema on maakunnallisesti arvokas kokonaisuus. Sanginkylässä tärkeimmät näkymät suuntautuvat länteen ja luoteeseen Sanginjärvelle, pois päin Ponteman tuulivoimapuistosta. Toisaalta nämä näkymät suuntautuvat osittain Maaselän tuulivoimapuistoa kohti. Maaselän tuulivoimahankkeen toteuttaminen vaikuttaa Sanginkylän maisemaan Ponteman hanketta enemmän. Havainnekuviissa Ponteman tuulivoimapuisto erottuu selvästi osana taustamaisemaa, omana kokonaisuutenaan avointa peltomaisemaa rajaavan metsäalueen yläpuolella. Toisaalta se näkyy maisemakokonaisuus huomioiden melko kapealla näkymäsektorilla. Voimalat näkyvät maisemassa, mutta ne eivät välttämättä muodostu maisemakokonaisuutta hallitseviksi.

Sanginkylää vastapäätä sijaitseva Lahti on maakunnallisesti arvokas rakennettua kulttuuriympäristöä edustava kokonaisuus. Lahden seudulta tärkeimmät näkymät suuntautuvat itään, kaakkoon ja etelään, osittain Ponteman tuulivoimapuiston suuntaan. Lahden seudulta Sanginjärven yli Ponteman tuulivoimapuistoa kohti avautuvissa näkymissä tuulivoimalat näkyvät kauempana kuin Sanginjärven itärannalta avautuvissa näkymissä. Niiden merkitys maisemassa hahmottuu todennäköisesti hieman pienempänä kuin järven itärannalta avautuvissa näkymissä.



Kua 56. Havainnekuva Sanginkylältä.

Pimeän ajan havainnekuviissa lentoestevaloja on hankalaa erottaa. Ne erottuvat tiiviinä rykelmänä matalalla lähellä horisonttia. Tuulivoimapuistolla ei näyttäisi olevan pimeänä aikana merkitystä osana maisemaa.



Kuva 57. Pimeän ajan havainnekuva Sanginkylältä.

Paatinjärvi

Paatinjärven yli avautuvissa näkymissä Ponteman tuulivoimalat näkyvät horisontissa osana kaukomaisemaa. Roottoreiden pyörimisliike todennäköisesti korostaa niiden näkyvyyttä maisemassa, mutta tuulivoimapuisto ei kuitenkaan muodostu näkymiä hallitsevaksi. Se näkyy etäisyydestä johtuen melko kapealla näkymäsektorilla. Myös Maaselän tuulivoimapuisto erottuu Paatinjärvelle. Näin kaukana sijaitsevien tuulivoimaloiden merkitykseen osana maisemaa vaikuttaa vuodenaika ja säätila. Kirkkaalla ja selkeällä säällä voimalat lienee tarkasti katsoessa mahdollista erottaa. Pahkavaaran tuulivoimalat jäävät horisontissa metsäalueen peittoon.



Kuva 58. Havainnekuva Paatinjärveltä. Paatinjärvelle näkyvät (teoriassa) Ponteman (havainnekuviissa merkitty punaisilla symboleilla), Pahkavaaran (havainnekuviissa pinkkeillä symboleilla) ja Maaselän (havainnekuviissa sinisillä symboleilla) tuulivoimapuistot.

Puolangantie

Harjun seudulla Puolangantien varressa on pienialaisia, metsän rajaamia peltoalueita. Pelloille avautuvat näkymät ovat melko lyhyitä ja metsän katkomia. Havainnekuviien perusteella arvioituna suurin osa Ponteman tuulivoimaloista jää tietä ympäröivillä alueilla kasvavan metsän katveeseen. Lähimpinä sijaitsevat tuulivoimalat kohoavat metsän yläpuolelle, mutta niiden aiheuttamat maisemavaikutukset jäävät melko paikallisiksi.



Kuva 59. Havainnekuva Puolangantieltä. Havainnekuvassa tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

Utosjoki

Maisemavaikutusten kannalta merkittävimpiä ovat Utosjokivarren viljelysalueiden yli koilliseen kohti Ponteman tuulivoimapuistoa avautuvat näkymät. Havainnekuviien perusteella arvioituna Ponteman tuulivoimaloiden aiheuttamat maisemavaikutukset jäävät maisemakokonaisuus huomioiden melko vähäisiksi. Lähimmät voimalat näkyvät noin 4,5 km päässä ja kauimmaisat noin 18 km päässä katselupisteestä. Utosjokivarren ja Ponteman tuulivoimapuiston välissä sijaitseva metsäinen Korkiamaa peittää tuulivoimapuiston suuntaan avautuvia näkymiä. Valtaosa Ponteman tuulivoimaloista jää peittoon taustametsän taakse. Lähimmät voimalat näkyvät avointa viljelysmaisemaa rajaavan metsän yläpuolella osana taustamaisemaa. Ne ovat maisemassa läsnä mutta ne eivät muodostu maisemaa hallitseviksi.



Kuva 60. Havainnekuva Utosjoelta. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

Olvassuo

Olvassuon valtakunnallisesti arvokas maisema-alue sijaitsee hankealueen pohjoispuolella, lähimmiltä osiltaan noin 11 km etäisyydellä hankealueesta. Valtakunnallisesti arvokas, luonteeltaan erämainen ja maisemakuvaltaan avoin Olvassuo on erittäin herkkä tuulivoimarakentamisen aiheuttamille vaikutuksille. Maisemavaikutusten kannalta merkittävimpiä ovat Olvassuolta avoimen aapasuomaiseman ylitse etelään kohti Ponteman tuulivoimapuistoa avautuvat näkymät. Havainnekuville, joissa voimalat on esitetty korostettuina symboleilla, Ponteman ja Pahkavaaran tuulivoimapuistot sijaitsevat horisontin tasalla puuston takana, missä ne hahmottuvat yhtenäisinä, toisistaan erillisinä kokonaisuuksina, jotka rajautuvat varsin kapeille näkymäsektoreille. Todellista tilannetta kuvaavien havainnekuville perusteella arvioituna tuulivoimalat jäävät katveeseen avointa suomaisemaa rajaavan metsän taakse. Todellisuudessa niitä on erittäin hankalaa, lähes mahdotonta, erottaa. Avointa suomaisemaa rajaavan taustametsän yläpuolelle kohoavat tuulivoimalat voivat näkyä vähäisessä määrin osana kaukomaisemaa. Etäisyys huomioiden niiden näkyvyys ja merkitys osana maisemakuvaa jää hyvin vähäiseksi.



Kuva 61. Havainnekuva Olvassuolta.

Puokio

Puokion kylä on Puolangan kulttuuriympäristöohjelmassa määritelty paikallisesti arvokkaaksi. Kylä sijaitsee Puokiovaaralla, jolta avautuu näkymiä ympäröiviin maisemiin. Puokion kylästä otetuissa havainnekuville näkyvät sekä Ponteman että Pahkavaaran tuulivoimapuistot. Ponteman ja Pahkavaaran tuulivoimapuistot erottuvat horisontin tasalla yhtenäisinä, toisistaan erillisinä kokonaisuuksina niissä havainnekuville, joissa voimalat on esitetty korostettuina symboleilla. Havainnekuville, joissa voimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina, niitä ei ole havainnekuville perusteella arvioituna mahdollista erottaa osana maisemaa. Tuulivoimalat eivät käytännössä näy kylään.



Kuva 62. Havainnekuvat Puokiosta.

Vaikutukset muille maakunnallisesti arvokkaille alueille

Kauempana sijaitseville maakunnallisesti arvokkaille alueille ei kohdistu vaikutuksia. Kurimon ruukin alueelta on etäisyyttä hankealueen lähimpiin suunniteltuihin voimaloihin noin 12 km ja Kemilän kulttuurimaisema-alueelta noin 14 km. Maastonmuotojen vuoksi tuulivoimalat eivät näkyvyysalueanalyysien mukaan näy näille alueille lainkaan. Maakunnallisesti arvokas Palkinkankaan metsätyökämpä sijaitsee metsän keskellä noin 14–15 km päässä hankealueesta. Etäisyys ja maiseman peitteisyys huomioiden arvokohteeseen ei kohdistu maisemavaikutuksia. Yli-Vuotton maakunnallisesti arvokkaalle kulttuurimaisema-alueelle on etäisyyttä lähimmistä voimaloista noin 15 km. Iso-Vuotungin eli Iso-Vuotton järveltä ja länsirannalta avautuu näkymiä tuulivoimapuiston suuntaan. Järven luoteiskulmalta näkyy useampia voimaloita kuin etelään mentäessä. Järven länsirannalta etäisyyttä lähimpiin voimaloihin on noin 17 km.

Vaikutukset paikallisesti arvokkaille alueille

Puokio

Paikallisesti arvokas Puokion kylä sijaitsee noin 16–17 km päässä lähimmistä tuulivoimaloista. Tuulivoimalat eivät käytännössä näy kylään.

Paikallisesti arvokkaat kohteet

Koivupiha/Alatalo sijaitsee noin 16 km päässä lähimmistä tuulivoimaloista. Etäisyys huomioiden tuulivoimaloiden vaikutus jää olemattomaksi.

Paikallisesti arvokas Haapala sijaitsee Lahden kylässä Sanginjärven luoteisrannalla. Sinne kohdistuvat samankaltaiset vaikutukset kuin Lahden kylään.

8.4.3 Haitallisten maisemavaikutusten vähentäminen

Tuulivoimapuisto tulee olemaan alueen maisemassa uusi elementti, jota ei täysin pysty piilottamaan näkyvistä. Korkeat, metsänrajan yläpuolelle kohoavat tuulivoimalat näkyvät väistämättä maisemassa aina jonnekin. Voimalan tyypillä ja teknisellä toteutuksella voidaan kuitenkin lisätä voimaloiden sijoitusmahdollisuuksia. Pimeän aikaisia vaikutuksia voidaan muokata sopimalla valaistuksesta.

Tuulivoimapuiston maisemassa aiheuttamia haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää sijoittamalla tuulivoimalat niin tiiviisti kuin se tuulitaloudellisesti ja maanomistustilanteen kannalta on mahdollista. Tällöin tuulivoimalahankealue on mahdollisimman pieni. Myös tuulivoimaloiden sijainnin hienosäätö häiriintyvien kohteiden sijainnin suhteen on joissakin tapauksissa mahdollista.

Muutokset potentiaalisen näkemäalueen maankäytössä tuovat epävarmuustekijöitä maisemavaikutusten arviointiin. Metsäalueilla tehtävät avohakkuut saattavat avata tuulivoimapuistoa kohti suuntautuvia näkymiä. Toisaalta kasvillisuuden lisääntyminen joko luonnollisella kasvulla tai istuttamalla voi peittää näkymiä. Metsänhoitotoimenpiteet tuulivoimaloiden ympäristössä tulee suunnitella jatkossa tarkasti. Laajoja avohakkuuta on hyvä välttää erityisesti arvokkaita maisema-alueita ympäröivillä metsäalueilla ja hakkuut on hyvä suunnitella niin, että esimerkiksi arvoalueisiin kuuluvien peltoalueiden ja teiden reunoille jätetään suojapuustoa, joka peittää tuulivoimaloiden suuntaan avautuvia näkymiä.

8.5 Vaikutukset luonnonympäristöön

8.5.1 Kasvillisuus, luontotyytit ja luonnonsuojelualueet

Luontovaikutusten tarkastelussa keskitytään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin, edustaviin ja luonnontilaisiin tai sen kaltaisiin luontotyyppihin sekä usein näillä kohteilla esiintyvään suojelullisesti arvokkaaseen lajistoon. Vaikutukset ovat joko suoria, eli luontotyyppien pinta-alan menetyksiä, tai välillisiä, eli hydrologian tai pienilmaston ja valo-olosuhteiden muutoksen kautta aiheutuvia.

Inventoidulla hankealueella ei ole luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisia arvokkaita luontotyyppisiä tai vesilain 2 luvun 11 §:n määritelmän mukaisia arvokkaita ja luonnontilaisia pienvesiä. Hankealueelta paikannettiin ja rajattiin useita metsälain 10 §: määritelmän mukaisia luontokohteita. Luontoselvityksessä rajattiin yhteensä 51 arvokasta luontokohdetta, joista neljä on kallioluontokohdetta, viisi virtavesien ja pienvesien luontokohdetta, yksi metsien monimuotoisuuskohde ja loput suoluontokohteita. Suunnittelualueella ei sijaitse suojelualueita. Hankealue rajautuu idässä Iso Joutensuohon, joka on Metsähallituksen suojelumetsä. Muut lähimmät suojelualueet ovat yksityismaiden suojelualueita ja Kiiminkijoen vesistön Natura-alue, joka mutkittlee eri joenhaaroja pitkin alueen lähistöllä. Muut Natura-alueet sijaitsevat hankkeen vaikutusalueen ulkopuolella.

Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppihin keskittyvät **rakentamisaikaan**. Voimaloiden **käyttämisestä** tai **purkamisesta** ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia.

Tuulivoimalan rakennusvaiheessa voimalan rakennuspaikalta sekä uusien teiden alueelta raivataan puusto. Myös parannettavien teiden alueella puustoa voidaan joutua hieman poistamaan, mikäli tietä levennetään. Voimaloiden rakennuspaikoilta olemassa oleva kasvillisuus häviää. Voimaloiden rakentamisen vaikutukset ovat suoria: nykyisin metsäiset alueet muuttuvat voimalapaikoilla rakennetuksi ympäristöksi. Rakentaminen pirstoo yhtenäisiä metsäalueita. Voimalapaikkojen ja teiden ympäristössä reunavaikutus lisääntyy, kun valon määrä kasvaa. Voimaloiden ja huoltotiestön lähialueiden kasvillisuus muuttuu avoimemman kasvupaikan lajistoksi. Reunavaikutuksen lisääntyminen suosii avoimiin ympäristöihin sopeutunutta lajistoa. Tältä osin vaikutukset tavanomaiselle metsäkasvillisuudelle arvioidaan vähäiseksi, sillä hankealueelle sijoittuvien metsäkuvioiden nykytila on nykyisellään yleisesti hyvin reunavaikutteista ja pirstoutunutta.

Sijoitussuunnitelmassa hankealueen voimalapaikat sijoittuvat pääosin normaalissa metsätaloustaloudessa oleville alueille, jolloin rakentaminen kohdistuu pääasiassa jo ennestään ihmisvaikutuksen alaisena oleville alueille, missä vaikutukset eivät ole niin merkittäviä kuin luonnontilaisilla alueille rakennettaessa. Voimalapaikat eivät sijaitse arvokkaaksi rajatuilla luontokohteilla. Alueella on olemassa olevia metsäautoteitä sekä metsätaloustoimintaa, joten kivennäismaiden ja turvekankaiden talousmetsien pirstoutumisella ei siten katsota olevan suurta haitallista vaikutusta. Vaikutukset tavanomaiselle metsäkasvillisuudelle arvioidaan vähäiseksi.

Voimaloille johtavat huoltotiet noudattelevat pääasiassa olemassa olevia tielinjoja. Tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirto noudattelee tielinjauksia. Uusia tielinjauksia sijoittuu kankaille ja ojitetuille turvemaille pääasiassa siten, ettei niistä aiheudu välillistä kuivattavaa vaikutusta arvokkaille luontokohteille. Suuren Hillasuo ja Latvasuo väliin linjattu uusi tie ylittää arvokkaana rajatun luontokohteen (nro 52), suon reunan. Tiellä on paikallista kuivattavaa vaikutusta suon laiteella. Sisäisen sähköaseman ja voimalan nro 3 välinen sähkönsiirtolinja kulkee Peuralatvasuo ja Iso Peuralatvasuo länsireunaa maakaapelina. Peurasuo länsipuolella linjaus sivuaa arvokasta suoluontokohdetta (nro 52). Rakentaminen suon reunaan kuivattaa suota ja aiheuttaa paikallisia vaikutuksia kasvillisuuteen.

Kasvillisuusvaikutukset ovat ominaisuuksiltaan jossain määrin pysyviä, sillä toiminnan loputtua, maisemoinnin jälkeen, alueelle tyyppinen lajisto ei kovin nopeasti täysin palaudu, johtuen muutoksista maaperän ominaisuuksissa (podsoli- ja turvemaan poisto, sora- ja turvemassojen tuonti) ja vesitaloudessa (tiepenkereet). Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirtoreittien purkamisen jälkeen alueen kasvillisuus voi kuitenkin kehittyä lähialueiden kasvupaikkatyyppiä edustavaan suuntaan.

Lähimmiltä Metsolan ja Iso Kalliomaan luonnonsuojelualueilta etäisyyttä voimalapaikoille on >850 m, joten rakentamisesta ei aiheudu vaikutuksia luonnonsuojelualueille. Metsähallituksen suojelumetsää Isoa

Joutensuota lähimmät voimalapaikat sijaitsevat noin 1 km etäisyydellä, joten rakentamisesta ei aiheudu vaikutuksia Iso Joutensuolle.



Kuva 63. Kuvassa Nuanjoki Säynäjän eteläpuolella. Sekä Nuanjoki että Säynäjä kuuluvat Kiiminkijoen vesistön Natura-alueeseen. (Kuva Ponteman tuulivoimapuiston arkeologinen inventointi 2020).

Tuulivoima-alueen rakentamisesta aiheutuu kiintoaineskuormitusta. Kiiminkijoen Natura-alueen vesistöille (Nuanjärvi, Nuanjoki ja Säynäjä) vaikutusten arvioidaan kuitenkin olevan merkittävydeltään vähäisiä eivätkä ne uhkaa heikentää alueen suojeluperusteita. Kiintoaineskuormituksen lisäksi muita mahdollisia rakennusaikaisia ympäristöä kuormittavia päästöjä ovat työmaakoneiden öljy- ja polttoainepäästöt häiriö- tai onnettomuustilanteissa. Rakentamisen aikaiset hulevesivaikutukset ovat lyhytkestoisia. Kiintoaineskuormitus on voimakkainta niissä pintavesissä, jotka sijaitsevat lähellä rakennuspaikkaa.

Toiminnan aikaiset vaikutukset Kiiminkijoen Natura-alueelle ovat samankaltaisia kuin rakentamisen aikaiset vaikutukset, mutta lievempiä. Vesistövaikutuksia voi syntyä laiterikon, tulipalon tai liikenneonnettomuuden yhteydessä, jos haitallisia aineita pääsee pintavesiin.

Toiminnan aikaisia vaikutuksia ei aiheudu muille Natura-alueille eikä lähialueiden suojelualueille etäisyyden vuoksi.

Toiminnan lopettamisen vaikutukset Kiiminkijoen Natura-alueeseen ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin. Kiintoainekuormitusta aiheutuu mm. purettavilta alueilta. Lisäksi ympäristöä kuormittavat työmaakoneiden öljy- ja polttoainepäästöt häiriö- tai onnettomuustilanteissa. Toiminnan lopettamisesta ei aiheudu vaikutuksia muihin Natura- tai suojelualueisiin.

Rakennustöitä tullaan tekemään kaikkina vuodenaikoina, mutta rakentamisen vaikutuksia kasvillisuuteen voidaan vähentää ajoittamalla töitä talviaikaan, jolloin maaston ja pintakasvillisuuden kuluminen on vähäisempää. Rakennustöissä on hyvä välttää tarpeetonta liikkumista raskailla työkoneilla rakennusalueiden ulkopuolella. Sähkönsiirron osalta vaikutuksia suoluontoon voidaan vähentää sijoittamalla pylväät mahdollisuuksien mukaan kivennäismaa-alueille.

Vaikutuksia Kiiminkijoen vesistön Natura-alueeseen pyritään vähentämään etenkin voimajohdon rakentamisen aikaista kiintoaineskuormitusta minimoimalla ja öljyvahinkoja ehkäisemällä. Voimajohtopylväät ja mahdolliset muut kaivamista vaativat rakenteet sijoitetaan vähintään 40–50 metrin etäisyydelle Natura-alueelle johtavista joista ja valtaojista. Koneiden tankkausta tai huoltoa ei tehdä Natura-alueella eikä 100 metrin säteellä Natura-alueesta tai joista ja valtaojista, eikä näillä alueilla myöskään säilytetä polttoaineita. Mikäli öljyvuoto maaperään tapahtuu, pilaantunut maa-aines poistetaan mahdollisimman nopeasti yhteistyössä pelastus- ja ympäristöviranomaisten kanssa.

8.5.2 Eläimistö

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset ilmenevät pääosin tuulivoimaloiden, tiestön ja sähkönsiirron rakentamispaikoilla ja niiden lähiympäristössä suorina elinympäristön pinta-alan menetyksinä ja elinympäristöjen laadun heikkenemisenä sekä rakentamisen aikaisena häiriövaikutuksena. Elinympäristöjen pinta-alan menetyksellä ja metsäalueiden pirstoutumisella voi lisäksi olla välillisiä, toissijaisia vaikutuksia ekologiin yhteyksiin eri elinympäristöjen sekä lajien elinkiertoon liittyvien alueiden välillä.

Tuulivoimapuiston häirintävaikutus on voimakkainta rakentamisen ja toiminnan lopettamiseen liittyvän purkamisen aikana, jolloin koneitten ja ihmisten äänet sekä liikenne karkottavat etenkin arkoja lajeja. Myös tuulivoimaloiden käytön aikainen melu voi karkottaa eläimiä alueelta ja aiheuttaa alueen välttämistä. Raivaus-

ja infrastruktuurin rakennustyöt suositellaan aloitettavan suurpetojen ja lintujen lisääntymisajan (huhti-heinäkuu) ulkopuolella, elo-maaliskuun aikana, jotta eläimet voivat siirtyä lisääntymään muualle.

Voimalapaikat tulevat sijaitsemaan alueilla, jotka ovat enimmäkseen jo menettäneet luonnontilansa. Lisäksi hankealue on jo nykyisellään laajasti ja voimakkaasti metsätaloustoimien muuttamaa, joten tuulivoimapuisto lisää metsätalouden jo aiheuttamia, huomattavasti voimakkaampia elinympäristövaikutuksia suhteellisesti varsin vähän.

Salassa pidettävien lajien osalta tulokset on kirjattu erillisiin viranomaisliitteisiin.

Linnusto

Häiriöitä linnustolle aiheuttavat melu ja elinympäristön muutoksiin liittyvät tekijät. Tuulivoimaloiden rakentamiseen, käyttämiseen ja purkamiseen liittyvä melu voi häiritä ja karkottaa lintuja. Voimalat muodostavat lisäksi fyysisiä esteitä lintujen lentoreiteille, roottorien liikkuvat lavat aiheuttavat valojen ja varjojen vilkkumista, eli välkettä, ja lintuja voi myös törmätä voimalan rakenteisiin. Vaikutuksia kohdistuu niin pesivään kuin muuttavaan linnustoon.

Ponteman hankealueen pesimälinnusto koostuu pääasiassa alueellisesti yleisistä ja metsätalousvaltaisilla alueilla runsaslukuisena pesivistä lintulajeista. Hankealueen pesimälinnuista valtaosa on varpuslintuja, joihin tuulivoimapuistojen elinympäristöjä muuttavat vaikutukset tai häiriövaikutukset ovat useimpien tutkimusten mukaan olleet varsin vähäisiä.

Voimaloiden rakennusaikana lajien elinympäristö muuttuu, kun kasvillisuus raivataan rakentamisalueilta. Elinympäristön muutos estää useimpia lintulajeja käyttämästä voimalan lähiympäristöä pesintään. Rakennusaikaisen melun vaikutus ulottuu kauemmas ja voi häiritä lintuja erityisesti pesimäaikaan, jolloin pesintä voi epäonnistua. Kuitenkin mikäli rakennustyöt tehdään lajien pesimäajan ulkopuolella, rakentamisen aikaiset vaikutukset linnustolle ovat lieviä. Sama periaate pätee voimaloiden purkutöihin.

Voimaloiden valmistuttua linnut saattavat palata niille alueille, joilla kasvillisuus ei ole muuttunut. Palaaminen on lajikohtaista ja riippuu lajien häiriöherkkyydestä mm. voimalan käyttömelulle. Aivan voimaloiden välittömässä läheisyydessä elinympäristö muuttuu kuitenkin pysyvästi. Elinympäristön muutoksen vaikutus vaihtelee lajikohtaisesti. Voimaloiden ympärille raivattavat aukeat saattavat tuoda joillekin lajeille lisää ruokailumahdollisuuksia. Yhtenäisen metsäalan pirstoutumisen vaikutus on uhanalaistuvalla metsälinnustolle pääsääntöisesti negatiivista.

Voimalat muodostavat esteitä lentoreiteille ja pidentävät näin matkaa pesimis-, ruokailu- ja yöpymisalueiden välillä. Tämä lisää lintujen energiantarvetta.

Voimaloiden käytöstä aiheutuu valojen ja varjojen vilkkumista roottorien lapojen pyöriessä. Myös lentoestevalot ja voimaloiden muu valaistus saattaa haitata lintuja. Voimakas jatkuva valkoinen valo voi sumuisella säällä aiheuttaa nk. majakkaefektin, jolloin linnut jäävät kiertelemään valon piiriin ja törmäävät rakenteisiin.

Muuttaville linnuille voimaloiden aiheuttama merkittävin vaikutus syntyy törmäysriskistä. Törmäysriski koskee myös pesivää linnustoa, tosin pesivistä linnuista vain harvat lajit nousevat voimaloiden lapakorkeudelle (noin 60 metristä ylöspäin), ja paikalliset linnut oppivat väistämään voimaloita. Päiväpetolinnut kuitenkin kaartelevat säännöllisesti törmäysriskikorkeudella saalista etsiessään. Muuttavien ja paikallisten lintujen törmäysriski voimaloihin kasvaa, kun sääolosuhteet haittaavat näkyvyyttä. Ponteman tuulivoimahanke sijaitsee sisämaassa, missä tietyt maaston muodot kuten jokilaaksot ja suuret peltoalueet voivat paikoin tiivistää muuttoa. Ponteman alueella ei ole tällaisia muuttoreittejä merkittävästi ohjaavia maastonmuotoja. Ponteman hankealueen lähialueilla laadituissa kevät- ja syysmuutontarkkailuissa lintujen muuton todettiin olevan yksilömäärältään vähäistä ja luonteeltaan hajanaista. Ponteman tuulivoima-alueesta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä negatiivisia vaikutuksia alueen kautta muuttavalle linnustolle.

Valtaosa hankealueella havaituista suojelullisesti huomionarvoisista lajeista vaatii elinympäristökseen soita tai varttunutta metsää lahoppuustoineen. Ponteman tuulivoimahanke ei arvioida lisäävän kyseisten lajien

uhanalaistumiseen johtaneita syitä, sillä suunnitellut voimalapaikat eivät sijaitse suoalueilla eivätkä vanhoissa metsissä. Lisäksi hankealueella on kokonaisuudessaan niukasti laho- tai kolopuita.

Ponteman hankkeen merkittävimiksi pesimälinnustoon kohdistuviksi haittavaikutuksiksi arvioidaan rakentamisen aiheuttamat elinympäristömuutokset (voimalapaikkojen sekä tie- ja sähkönsiirtolinjojen aiheuttama elinympäristöjen muuttuminen ja pirstoutuminen), rakentamisvaiheen aikaiset häiriövaikutukset (lisääntynyt ihmistoiminta, melu) sekä salassa pidettäviin lintulajeihin kohdistuvat mahdolliset törmäysvaikutukset.

Luontodirektiivin liitteen IV a ja II lajit

Liito-orava

Suurin osa hankealueesta on liito-oravalle soveltumatonta elinympäristöä eikä seutu lukeudu lajin tunnetulle levinneisyysalueelle. Liito-oravista ei tehty papanahavaintoja inventoinneissa. Liito-oraville ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia.

Viitasammakko

Viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikat sijaitsevat Pontemajärven ranta-alueella, jonne hankkeesta ei aiheudu suoria vaikutuksia. Epäsuoria vaikutuksia voi aiheutua vedenlaadun muutosten kautta.

Lepakot

Luontoselvitysten yhteydessä alueella havaittiin niukasti lepakoita, eikä alueella juuri ole lepakoille potentiaalisia elinympäristöjä. Hankealueella ei arvioida olevan merkittäviä lepakoiden levähdys- tai lisääntymispaikkoja.

Saukko

Lähimmät suunnitellut voimalanpaikat (voimalat 13 ja 14) sijoittuisivat puolen kilometrin päähän Nuanjoen alueesta, joten suoria haittavaikutuksia saukolle ei rakentamisesta aiheudu. Voimaloiden 13 ja 14 ympäristössä ja niiden välisellä alueella, jolla Nuanjoki virtaa, melutaso on melumallinnuksen mukaan ≤ 45 dB. Nuanjoen ylittävän metsäautotien sillan mahdollisen uusimisen yhteydessä kannattaa alitusrumpu tai silta rakentaa siten että vesiuoman reunoille jää kiinteää maata, jota pitkin saukot pääsevät alittamaan tien turvallisesti.

Saukkoselvityksessä haitallisten vaikutusten vähentämiseksi annetaan suositus, että eniten melua tuottava rakentaminen ajoitetaan lähimpien voimaloiden osalta saukon pesimäkauden ulkopuolelle.

Metsäpeura

Tuulivoimaloiden vaikutuksista metsäpeuroihin on toistaiseksi olemassa niukasti tietoa. Merkittävin metsäpeuroihin kohdistuva häirintävaikutus, mikäli niitä alueella liikkuisi, tapahtuu todennäköisesti tuulipuistojen rakentamisvaiheessa. Tällöin melu ja alueelle kohdistuva liikenne karkottaisivat todennäköisesti vaatimet rakennettavien voimaloiden lähialueelta. Ainakaan toistaiseksi ei ole tehty julkaistuja havaintoja siitä, että toimivat tuulivoimalat vaikuttaisivat talvehtivien ja vaeltavien metsäpeurojen liikkeisiin tai talvialueisiin.

Susi

Ponteman tuulivoima-alue kuuluu Kemilän laumaksi nimetyn susilauman elinpiiriin. Tuulivoima-alue on reviirin itäreunaa, eikä se todennäköisesti ole reviirin ydinaluetta, ja tuulivoimahankkeen koko suhteessa reviirin pinta-alaan on hyvin pieni. Susiraporttien mukaan laumojen elinpiirien rajat vaihtelevat jonkin verran vuosittain.

Salassa pidettävät lajit

Rakentamisen, toiminnan ja purkamisen aikainen melu ja lisääntynyt liikenne voi karkottaa eläimiä alueelta ja aiheuttaa alueen välttämistä. Eläimet voivat myös tottua häiriöön, mutta tästä ei ole tutkittua tietoa. Pedoilla vaikutukset voivat olla myös välillisiä, mikäli saaliseläimet alkavat välttää aluetta.

Rakentamisen vaikutuksia suurpetoihin ei saatavilla olevan tiedon perusteella arvioida erityisen merkittäviksi ainakaan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen kannalta.

Muu eläimistö

Muillekin eläinlajeille aiheutuu eniten häiriötä elinympäristöjen muutoksesta sekä hetkellisestä meluhäiriöstä. Vaikutukset painottuvat voimaloiden rakentamisaikaan. Rakennustoimien vaikutukset alueen tavanomaiselle lajistolle arvioidaan vähäiseksi, ja herkemmän lajiston, kuten suurpetojen, on ainakin jossain määrin mahdollista siirtyä rakentamisalueiden ulkopuolelle, jos melun ja häiriön määrä ylittää niiden sietorajan.

Hankkeen aiheuttama metsäalueiden pirstoutuminen ei juuri eroa alueella jo harjoitettavasta metsätaloudesta hakkuineen. Aluetta ei aidata, joten tuulipuisto ei muodosta fyysistä estettä eläinten liikkumiselle. Hankkeen pirstoutumista lisääviä ja ekologisia yhteyksiä katkovia vaikutuksia vähentää tie- ja sähkösiirtolinjojen kulkeminen osin jo olemassa olevien teiden linjoja pitkin.

Toiminnanaikaisia vaikutuksia muille eliölajeille koostuu melu- ja välkevaikutuksesta sekä huoltoliikenteestä. Eläimet saattavat alkuun vältellä tuulivoimaloiden lähialueita, mutta osa lajeista sopeutuu muutokseen sekä lisääntyneeseen liikenteeseen. Tuulivoimapuiston toiminnan aikaiset vaikutukset alueen nisäkäslajistoon arvioidaan kokonaisuutena vähäisiksi.

Toiminnan lopettamisen vaikutukset ovat hyvin samankaltaisia kuin rakentamisaikaiset vaikutukset. Toiminnan ja häiriön päätyttyä kokonaan herkimmätkin lajit palaavat tuulivoimaloiden alueille tai lähialueille niiden ruohottuessa ja metsittyessä. Metsien pirstoutumisen vaikutus jatkuu vielä pitkään toiminnan loputtua.

8.5.3 Ekologiset yhteydet

Voimaloiden etäisyys toisistaan on pääosin noin 1 km. Sekä hankealueen sisällä että ympäröivillä alueilla on metsäistä asumaton aluetta, joten eläimillä on mahdollisuus liikkua alueelta toiselle ja hankealueen läpi, vaikka ne välttäisivätkin tuulivoimaloita niiden aiheuttaman häiriön vuoksi. Hanke ei estä eläinten liikkumista Natura- tai luonnonsuojelualueiden välillä. Tämän tuulivoimahankkeen vaikutuksia ekologisiin yhteyksiin ei sen vuoksi arvioida merkittäviksi.



Kuva 64. Hankealueen eteläosa kuvattu länteen. Alue on metsätalouskäytössä. (Kuva Ponteman tuulivoimapuiston arkeologinen inventointi 2020).

8.5.4 Pohja- ja pintavedet

Pohjavesi

Tuulivoima-alueen vaikutuksia pohjavesiin on arvioitu yleisellä tasolla, sillä rakentamista ei suunnitella pohjavesialueelle. Riski vaikutusten syntymiselle pohjaveteen on suurempi rakentamisen aikana kuin käytön aikana.

Rakentamiseen liittyen erityisesti paineellisen pohjaveden alueilla riskikohteita ovat syvät (> 2 m) kaivannot, joissa kyseeseen voivat tulla stabiliteettiongelmat, pohjaveden alenemisen haitalliset vaikutukset lähialueella ja kaivannon tai lopullisen rakenteen kuivatus. Ongelmaksi voi myös muodostua pohjaveden pinnan alentaminen ja veden pois johtaminen. Pohjaveden laadun kannalta suurin riski on haitallisten kemikaalien, erityisesti hiilivetyjen, pääseminen pohjaveteen. Rakentamisen aikana alueella suoritetaan kuljetuksia ajoneuvoilla ja tehdään töitä työkoneilla, jotka sisältävät dieselöljyä ja voiteluöljyä.

Koska lähin tuulivoimala sijaitsee selvästi pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella, ei pohjavesivaikutuksia arvioida syntyvän. Mahdolliset polttoaine- tai öljyvuodot saadaan nopeasti kerättyä kallioiselta maalta, eikä pohjavesiin siten arvioida koituvan merkittävää pilaantumisriskiä edes onnettomuustilanteessa. Myös tienlinjaukset kulkevat niin kaukana pohjavesialueesta, ettei niiden rakentamisella katsota olevan vaikutusta Palovaaran pohjavesialueen veden laatuun tai riittoisuuteen. Mikäli hankkeessa otetaan maa-aineksia, voi pohjaveteen kohdistua haitallisia vaikutuksia. Maa-ainesten ottamiselle tarvitaan vesilain mukainen aluehallintoviraston lupa, mikäli maa-ainesten ottaminen voi muuttaa pohjaveden laatua tai määrää.

Tuulivoima-alueen toiminnasta ei arvioida koituvan vaikutuksia pohjavesille toiminnan tapahtuessa suunnitellusti. Toiminnan aikana alueella käsitellään öljyä, mutta normaalitilanteessa öljyt eivät pääse leviämään ympäristöön. Öljyn käsittelyyn liittyy aina pieni maaperän pilaantumisriski.

Haitallisia pohjavesivaikutuksia voidaan ehkäistä huolellisella suunnittelulla ja varautumalla onnettomuuksiin. Koneiden polttonesteet säilytetään kaksoisvaipallisissa polttoainesäiliöissä, joissa on myös imeytysainesäiliö. Koneiden huollot tehdään keskitetyssä paikassa, jossa on varauduttu läikkymisiin ja vuotoihin esim. bentoniittimattorakenteella. Koneiden toimiessa normaalisti ei aiheudu riskiä pohjaveden laadulle.

Pintavesi

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset pintavesivaikutukset ovat verrattavissa metsätaloustoimien (hakkuut ja maanmuokkaus) vaikutuksiin, sillä myös rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat pääasiassa puuston poistosta ja maanmuokkauksesta johtuvia. Tärkein pintavesiin liittyvä vaikutusmekanismi on kiihtyneen eroosion johdosta lisääntynyt kiintoainekuormitus. Rakentamisen aikaiset hulevedet ovat poikkeuksetta laadultaan huonoja. Jos hulevesien hallinta on puutteellista, voi rakentamisesta aiheutuva tilapäinen kiintoainekuormitus nousta haitallisemmaksi kuin valmiin alueen aiheuttama pitkäaikainen kuormitus. Kiintoainekuormitus on voimakkainta niissä pintavesissä, jotka sijaitsevat lähellä rakennuspaikkaa. Kiintoainekuormituksen lisäksi muita mahdollisia rakennusaikaisia ympäristöä kuormittavia päästöjä ovat työmaakoneiden öljy- ja polttoainepäästöt häiriö- tai onnettomuustilanteissa. Rakentamisen aikaiset hulevesivaikutukset ovat lyhytkestoisia.

Hankkeella ei ole vaikutuksia kalastukseen tai istutuksiin, mutta kiintoaine- ja ravinnepäästöillä voi olla vaikutusta kalojen elinolosuhteisiin ja lisääntymiseen. Kiintoaineen eroosio virtavesissä voi aiheuttaa liettymistä, joka voi aiheuttaa merkittävää haittaa kalojen lisääntymiselle. Hankkeesta johtuva eroosio ja liettyminen ovat todennäköisesti kuitenkin vähäisiä eivätkä kalastovaikutukset ole merkittäviä.

Rakentaminen voi heikentää lähialueen vesistöjen – esimerkiksi Kiiminkijoen ja Utosjoen vesistökokonaisuuksiin kuuluvien järvien ja jokien – ekologista tilaa. Mainittujen vesistöjen kohdalla on kuitenkin hyvä huomata, että jokien valuma-alueet ovat hyvin laajoja ja hankealueella tehtävien maanmuokkauksien todellinen vaikutus näiden jokien vedenlaatuun on hyvin pieni. Mikäli rakentamisen aikaiset hulevedet käsitellään/hallitaan asianmukaisesti ja mikäli rumpujen rakentaminen ei aiheuta uusia noususteitä, ei jokien biologisiin osatekijöihin arvioida kohdistuvan merkittävää riskiä.

Toiminnan aikaiset vaikutukset ovat samankaltaisia kuin rakentamisen aikaiset vaikutukset, mutta lievempiä. Jatkuvia vaikutuksia syntyy esimerkiksi uusien teiden ja muiden vettä huonosti läpäisevien pintojen aiheuttamista hydrologisista muutoksista. Vesistöylytyksistä mahdollisesti syntyvät vaellusesteet ovat niin ikään pysyvä haitta, joka ei rajoitu rakentamisvaiheeseen. Laiterikot ja onnettomuustilanteet voivat aiheuttaa vesistövaikutuksia, jos haitallisia aineita pääsee pintavesiin.

Hanke lopettamisen aikaiset vaikutukset liittyvät voimaloiden purkuun ja siirtoon pois alueelta. Vaikutukset ovat siten samankaltaisia kuin rakentamisvaiheessa. Voimalat sijoitetaan kivennäismaille. Arvokkaisiin geologisiin kohteisiin ei kohdistu vaikutuksia.

8.5.5 Maa- ja kallioperä

Maaperään ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset ovat luonteeltaan pysyviä ja ne syntyvät voimalapaikkojen ja tiestön rakennusvaiheessa. Vaikutuksia voi syntyä myös onnettomuus- tai häiriötilanteissa. Tuulivoimalan rakennuspaikalla maaperää muokataan ja kasvillisuutta poistetaan. Kasvillisuuden poisto altistaa alueen pölyämiseksi ja kiihtyneelle eroosiolle. Jokaisen tuulivoimalan yhteyteen rakennetaan kivimurskeesta



Kuva 65. Ponteman eteläinen ranta kuvattuna itäkaakkoon, dronekuva, korkeus 55 m. Ponteman vedet laskevat Utosjokeen. (Kuva Ponteman tuulivoimapuiston arkeologinen inventointi 2020).

suurehko, tasattu ja tiivistetty nosturipaikka, jonka päällä on kantava sorakerros. Rakentamiseen tarvittavia kallioaineksia pyritään louhimaan alueen sisältä keskeiseltä paikalta, jotta ajomatkat jäävät lyhyiksi. Louhinta voi aiheuttaa tuulieroosiota (pölyämistä) ja tärinää. Räjähdyksinejämät ja työkoneiden kemikaalivuodot voivat aiheuttaa maa- ja kallioperän pilaantumista.



Kuva 66. Papinniemelle johtava metsäautotie. (Kuva Ponteman tuulivoimapuiston arkeologinen inventointi 2020).

Kivennäismailla tapahtuvasta teiden rakentamisesta tai parantamisesta koituvat vaikutukset ovat normaalia tierakentamista vastaavia, eli lähinnä meluun, pölyämiseen ja tärinään liittyviä vaikutuksia. Tierakentamiseen liittyvät maa- ja kallioperävaikutukset, eli tärinä ja pintamaan tuulieroosio (pölyäminen) eivät todennäköisesti aiheuta laaja-alaista tai merkittävää haittaa alueen kallio- ja maaperälle.

Tierakentaminen avosoilla voi aiheuttaa hydrologisia vaikutuksia suoympäristössä, jonka seurauksena maaperään kohdistuu vaikutuksia. Suokokonaisuus (Suuri hillasuo) viettää idästä länteen ja todennäköisesti suoalueen vedet valuvat lännen suuntaan. Jos tielinjaukset kulkevat kohtisuoraan valumasuunnan kanssa, on tiestöllä selvästi suurempia vaikutuksia suokokonaisuuteen, kuin jos tiestö kulkee virtauksen suuntaisesti. Jos

vedenvirtaus estyy, tielinjan yläpuolelle voi syntyä pysyviä lammikoita ja kasvillisuus hävitä. Tielinjan alapuolella vedenpinta sitä vastoin laskee, jolloin happea sisältävä pintakerros ulottuu aiempaa syvemmälle. Seurauksena mineralisaatio kiihtyy. Kun suon vedenpinta laskee, muuttuu kasvillisuus kuivempia olosuhteita suosivaan suuntaan, jolloin myös syntyvän turpeen laatu ja määrä muuttuvat. Kasvillisuuden muutos voi kiihdyttää haihduntaa ja alentaa vedenpintaa entisestään. Siten tierakentaminen voi, riippuen veden virtaussuunnista ja tien rakentamistavan valinnasta, muuttaa merkittävästi suoekosysteemin maaperäolosuhteita.

Toiminnanaikaiset vaikutukset maa- ja kallioperään liittyvät lähinnä onnettomuuksiin, kuten liikenneonnettomuuteen tai tuulivoimalan tulipaloon tai kaatumiseen. Lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat vähäisiä ja rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin verrattavia. Toiminnan lopettamisen maaperävaikutukset riippuvat siitä, poistetaanko tuulivoimaloiden perustuksia tai kaapelointeja. Jos purkutöitä tehdään paljon, ovat vaikutukset vastaavasti merkittävämpiä.

Haitalliset vaikutukset liittyvät lähinnä onnettomuuksista johtuvien kemikaalipäästöjen riskeihin. Haitallisia vaikutuksia ehkäistään hyvän suunnittelun keinoin. Silloin, kun tierakentamista tehdään suoalueella, tierakentaminen kannattaa toteuttaa vesien valuntasuunnan (todennäköisesti itä-länsi) suuntaisesti.

8.6 Luonnonvarojen hyödyntäminen

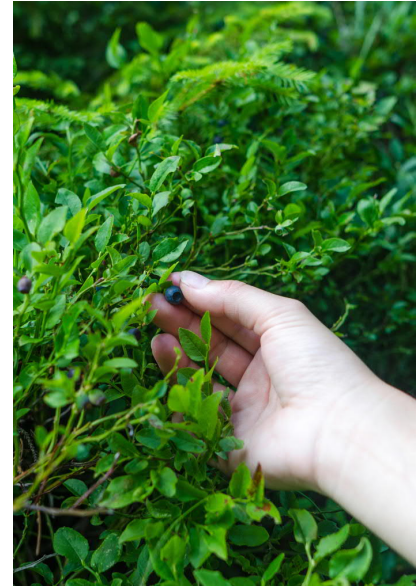
Tuulivoimatuotanto vaikuttaa luonnonvarojen hyödyntämiseen tuulivoimalan elinkaaren aikana useissa vaiheissa. Luonnonvaroilla tarkoitetaan kaikkea luonnossa olevaa, jota ihminen pystyy hyödyntämään omaksi edukseen. Aineettomia luonnonvaroja ovat muun muassa auringonsäteily, tuuli ja ilma. Aineellisia uusiutuvia luonnonvaroja ovat muun muassa puu, vesi, sienet, marjat, riista ja kalat. Aineellisia uusiutumattomia ovat muun muassa maa- ja kiviaines sekä turve.

Hankkeen aiheuttamat luonnonvarojen hyödyntämiseen liittyvät vaikutukset muodostuvat lähinnä hankealueen metsä- ja turvetuotantoaluiden pinta-alojen ja luonteen muutoksista sekä maa-aineksen oton estymiseen rakennettavilta alueilta riittävine suojaetäisyyksineen.

Tuulivoimaloiden rakentamisen jälkeen alueella saa edelleen metsästä voimalarakenteet huomioiden. Osa metsästysseuroista kuitenkin pelkää alueella metsästyksen muuttuvan käytännössä mahdottomaksi, sillä

tuulivoimalat, tiestö ja sähkölinjat pirstovat luonnonalueita, tuovat uusia avoimia alueita, vaikuttavat alueella liikkumiseen sekä ihmisillä että eläimillä ja vaikuttavat mahdollisesti ampumasuuntiin. Voimaloiden melun vaikutusta eläimistöön ja sen käyttäytymiseen voi olla mahdotonta ennakoida. Metsästysolosuhteet voivat heiketä, jos eläimet alkavat karttaa aluetta, eivätkä palaa sinne rakentamistoimien loputtua.

Tuulivoimahankkeen infrastruktuurin rakentaminen edellyttää raaka-aineiden (mm. maa-ainekset) hankintaa. Mahdollinen maa-ainesten otto, riippumatta siitä tapahtuuko ottotoiminta hankealueella tai sen ulkopuolella, aiheuttaa louhinta/kaivuutyömaalle tyypillisiä vaikutuksia. Vaikutukset kytkeytyvät pintamaan poistoon ja kallion louhintaan, jolloin maa- ja kallioperä muuttuu pysyvästi maa-ainesten ottoalueella.



Rakentamisen aikana maa- ja kallioperää muokataan ja vaikutukset kohdistuvat tuulivoimaloiden perustusten sekä nosto- ja asennusalueille, tiestön ja sähkönsiirtolinjojen alueille. Rakentamisalueilla muodostuu ylimääräisiä maa- ja kiviaineksiä, joita mahdollisuuksien mukaan hyödynnetään rakentamisessa. Rakentaminen vaatii myös muualta tuotavia materiaaleja, joita käytetään tuulivoimaloiden tuottamiseen. Merkittävimmät kuluvat materiaalit ovat perustuksiin tarvittava betoni sekä tuulivoimalaan tarvittava teräs ja rauta, joiden kulutukselle ei ole nykyisellään vaihtoehtoja.

Tuulivoima-alueen toiminta ei vaikuta alueen turvetuotantoalueen turvetuotantoon. Tuulivoimalat rajoittavat alueen mahdollista käyttöä tulevaisuudessa maa- ja kiviainestenottoalueena niiltä osin mille alueille tuulivoimaa rakennetaan. Tällä hetkellä hankealueella ei ole maa-ainestenottolupia, mutta hankealueen lähellä on maa-aineslupia hiekan ja soran ottamiselle, mihin tuulivoimapuisto ei vaikuta. Alueella liikkumista ei ole estetty ja vain sähköaseman alue aidataan. Aluetta voi käyttää marjastukseen ja sienestykseen jatkossakin, mutta luonnontuotteiden hyödyntämiseen soveltuvat alueet pienentyvät hieman kuten talousmetsäaluekin.

Pitkäikäisimpiä rakenteita tuulivoimapuistoalueella ovat voimaloiden perustukset sekä huoltotiet. Perustusten päälle on mahdollista rakentaa uusi, perustusten ominaisuuksiin sopiva voimalaitos, tai perustukset voidaan myös purkaa käytön päätyttyä. Perustuksen purkamisen jälkeen alue maisemoidaan ja voimalakenttä ja nostoalue voidaan ottaa takaisin metsätaloukseen. Toiminnan lopettamisen jälkeen maa- ja kiviainekset alueella ovat käytettävissä. Alueelle tehty sähkönsiirto ja maakaapelointi voidaan jättää paikalleen hyödyntämään paikallista sähkönsiirtoa tai kerätä pois. Hyväkuntoiset johtimet ja eristinvarusteet voidaan hyvin kierrättää sellaisenaan tai materiaalina.

Kielteisiä vaikutuksia pystytään parhaiten ehkäisemään uusiokäyttämällä ja kierrättämällä käytetyt materiaalit mahdollisimman tehokkaasti. Tarvittavat kiviainekset tuodaan mahdollisimman läheltä kuljetusmatkojen minimoimiseksi.

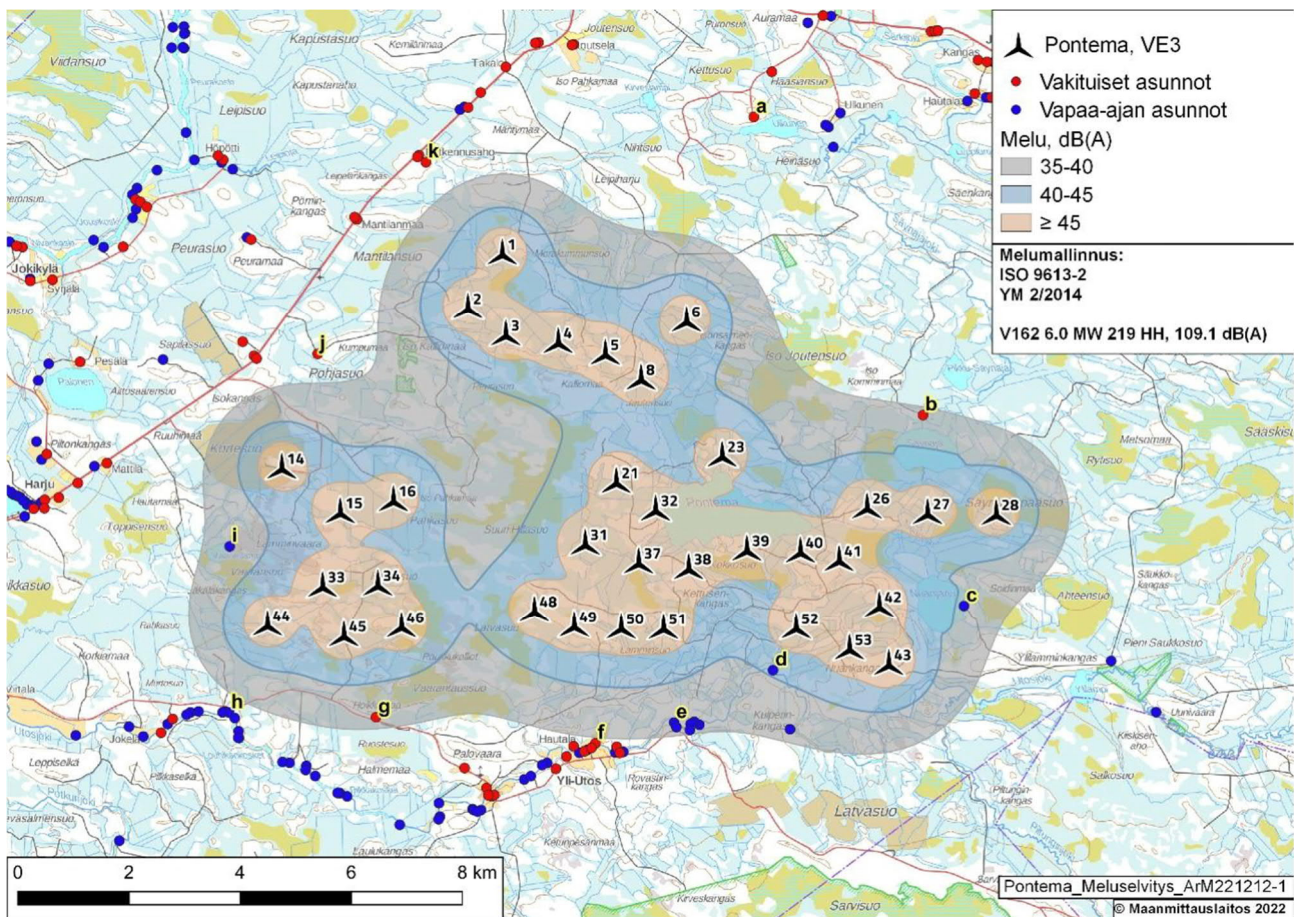
8.7 Meluvaikutukset

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana melua syntyy mm. maansiirtokoneista, nostureista, ajoneuvoliikenteestä ja rakentamisesta. Rakentamisen melu on lyhytaikaista ja tilapäistä suhteessa tuulivoimaloiden elinkaareen. Eniten melua syntyy huoltoteiden ja perustusten rakentamisesta, jolloin voi esiintyä myös impulssimaista melua. Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset ajoittuvat pääasiallisesti päiväaikaan, joten meluvaikutukset eivät kasva merkittäviksi. Lisääntynyt liikenne saattaa nostaa valtatie melutasoa hieman. Käytön lopettamisen meluvaikutukset ovat rakentamista vastaavia, mutta lyhytkestoisempia. Tuulivoima-alueen toiminnan aikana melua syntyy sekä turbiineista että vähäisissä määrin alueella tapahtuvasta huoltoliikenteestä.

Meluselvityksen mallinnuksen on tehnyt Etha Wind Oy, jonka raportti on liitteenä. Toiminnan aikaisen melun mallinnukseen on käytetty WindPRO Ver3.5 ohjelmiston DECIBEL-moduulia sekä ISO 9613-2 standardin mukaisia oletuksia ja lähtöarvoja. Mallinnus ja tulosten raportointi on tehty noudattaen ympäristöministeriön

helmikuussa 2014 julkaisemia ohjetta Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ponteman tuulipuiston melumallinnuksessa on käytetty Vestaksen V162 6.0 MW clean blade voimalaa, jonka kokonaisäänitaso on 107,1 + 2 dB(A) ja napakorkeus 219 m.

Melumallinnuksen mukaan valtioneuvoston asetuksen ohjearvo 40 dB(A) ylittyy vapaa-ajan asunnon d kohdalla, jossa laskettu äänitaso on 40,8 dB(A). Kyseisen vapaa-ajan asunnon käyttötarkoitus tullaan muuttamaan tyyppiin ”muu rakennus”. Äänitaso lähimpien asuinrakennusten ja vapaa-ajan asuntojen alueella on selvästi alle 39 dB muissa havainnointipisteissä. Tulosten perusteella tuulivoimaloiden meluvaikutukset ovat muuten melko vähäiset. Tuulivoimapuiston alueella voimaloiden välittömässä läheisyydessä äänitaso on yli 45 dB, mikä voi vaikuttaa alueen virkistyskäyttöön.



Kuva 67. Ponteman tuulipuiston melumallinnus. Havainnointipisteitä merkitty kuvaan kirjaimilla.

Asumisterveysasetuksen toimenpiderajat pienitaajuiselle melulle alittuvat lähimmissä vakituissa ja vapaa-ajan asunnoissa. Toimenpiderajat alittuvat myös kauempana sijaitsevilla asunnoilla, sillä pienitaajuisen melu vähenee etäisyyden kasvaessa. Laskennan tulokset on esitetty liitteen meluselvityksessä. Laskennassa on käytetty laskentastandardin äänieristysominaisuuksia, joten todellinen pienitaajuisen melu voi poiketa lasketusta arvosta. Pienitaajuisen melun laskentaan on lisäksi käytetty Turun ammattikorkeakoulun tutkimuksessa (ANOJANSSI-projekti, 2020) ehdotettuja vaihtoehtoisia eristyskertoimia.

Meluhaittoja voidaan rakennusaikana vähentää käyttämällä vähemmän melua aiheuttavia työkaluja ja ajoittamalla työt vähemmän häiritsevään aikaan vuorokaudesta. Käytön lopettamisen jälkeen äänimaisema palaa samaan tilaan kuin ennen tuulivoimapuiston rakentamista.

Tuulivoimaloiden meluvaikutuksia voidaan säädellä myös vaikuttamalla äänilähteiden toimintaan. Esimerkiksi roottorin toimintaan voidaan vaikuttaa hidastamalla sen pyörimistä tai säätämällä lapojen pyörimiskulmaa, mikä pienentää voimalan tuotantoa. Toisiaan lähellä pyörivien voimaloiden lapojen kohtauskulmaa

muuttamalla voidaan pienentää melua. Meluselvityksen tulosten mukaan voimaloiden toimintaa ei ole tarpeen rajoittaa, sillä ohjearvot eivät ylitä herkällä alueella.

8.8 Varjostus- ja välkevaikutukset

Valon ja varjon vilkkuminen eli välke voi olla häiritsevää auringon paistaessa tuulivoimalan takaa. Liikkuva varjo voi ulottua jopa 1–3 kilometrin päähän voimalasta⁴. Tuulivoimalan pyörivät lavat muodostavat liikkuvia varjoja, jotka havaitaan tarkastelupisteessä auringon valon nopeana vaihteluna, eli välkkeenä. Koska välke riippuu sääolosuhteista, voidaan välkkymistä havaita vain aurinkoisina päivinä tiettyinä kellonaikoina vuodessa. Kesällä välkevaikutukset ovat laajimmillaan aamuisin ja iltaisin, kun aurinko on matalalla. Talvisin välkettä voidaan havaita laajemmalla alueella myös päivällä. Etäisyyden kasvaessa tuulivoimalan ja tarkastelupisteen välissä, välkkeen vaikutus pienenee. Kun tuulivoimala ei pyöri, välkettä ei esiinny. Välkevaikutuksia aiheutuu vain tuulivoimapuiston käytön aikana, ei sen rakennus- tai purkuvaiheissa.

Suomessa ei ole määritetty virallista raja- tai ohjearvoa tai suosituksia välkevaikutuksille. Ympäristöhallinnon ohjeen mukaan Suomessa vaikutuksia arvioitaessa on suositeltavaa käyttää muiden maiden ohjearvoja. Esimerkiksi Ruotsissa on tuulivoimapuistojen viereiselle asutukselle annettu suositusarvo maksimissaan kahdeksan tuntia välkettä vuodessa (todellinen tilanne, jossa huomioidaan auringonpaisteajat ja tuuliolosuhteet). Lisäksi esimerkiksi Saksassa on annettu suositusarvo 30 minuuttia päivässä sekä 30 tuntia vuodessa teoreettisessa maksimitilanteessa, jossa auringon oletetaan paistavan pilvettömältä taivaalta ja kaikkien voimaloiden oletetaan pyörivän jatkuvasti.⁵

Varjostus- ja välkevaikutukset on todettu välkemallinnuksen avulla, joka edustaa alueen tilastollisia sääarvoja. Varjovälkkeen vaikutusten mallinnuksessa ja tulosten raportoinnissa seurataan ympäristöministeriön vuonna 2016 julkaisemaa ohjetta Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Varjovälkkeen vaikutukset on arvioitu WindPRO Ver 3.5 ohjelmiston SHADOW-moduulia käyttäen. Ohjelmalla voidaan laskea sekä tiettyyn pisteeseen kohdistuva varjovälke että koko tuulivoima-alueen varjovälkkeen muodostuminen. Laskennat tehdään todellisten olosuhteiden mukaisesti, jolloin otetaan huomioon tuulivoimaloiden korkeus, sijainti ja roottorin halkaisija sekä paikalliset, tilastolliset sääolosuhteet. Lähtötiedoissa tuulivoimaloiden roottorihalkaisija oli 200 m, napakorkeus 200 m ja kokonaiskorkeus 300 m.

Mallinnustulokset on raportoitu sellaisten asuinrakennusten ja loma-asuntojen osalta, joiden alueella vaikutukset saatetaan kokea häiritsevinä. Vertailukohteeksi on valittu myös hiukan etäämmällä suunnitelluista tuulivoimaloista sijaitsevia rakennuksia.

Ruotsissa ja Saksassa annettu maksimisuositus kahdeksan tunnin vuotuisesta varjovälkkeestä ylittyy vapaa-ajan asunnossa d. Kyseisen vapaa-ajan rakennuksen käyttötarkoitus tullaan muuttamaan vapaa-ajan rakennuksesta tyyppiin ”muu rakennus”. Teoreettisen maksimitilanteen vuotuinen välkemäärä (30 h/v) ylitetään neljässä havainnointipisteessä (b,c,d,i) ja päivittäinen suositus (30 min/päivä) neljässä

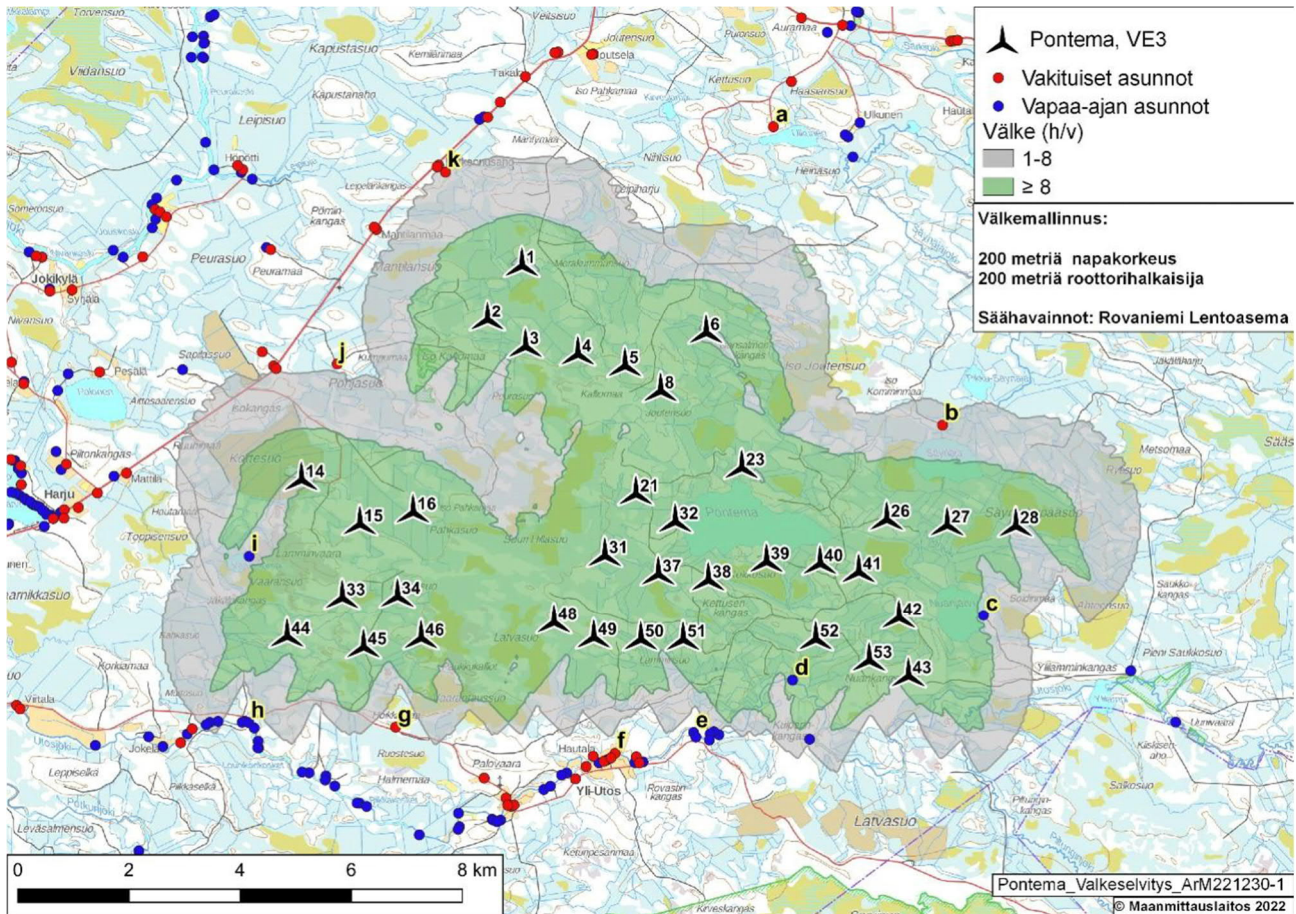


Kuva 68. Välkettä syntyy, kun voimalan lavat liikkuvat auringon paistaessa tuulivoimalan takaa. Välkevaikutukset ovat laajimmillaan aamuisin ja iltaisin, kun aurinko on matalalla.

⁴ Ympäristöministeriö, 2016. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu Päivitys 2016. Ympäristöministeriö, Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016, <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4634-3>

⁵ Ympäristöministeriö, 2016. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu Päivitys 2016. Ympäristöministeriö, Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016, <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4634-3>

havainnointipisteessä (b,c,d,i). Näistä havainnointipiste d on vapaa-ajan asunto, jonka käyttötarkoitus tullaan muuttamaan tyyppiin ”muu rakennus”.



Kuva 69. Varjovälkkeen muodostuminen Ponteman tuulipuiston alueella. Havainnointipisteet on merkitty kuvaan kirjaimilla (a-k).

8.9 Terveysvaikutukset

Tuulivoimapuistojen terveysvaikutukset liittyvät erityisesti tuulivoimaloiden aiheuttaman melun vaikutuksiin. Terveysvaikutuksiin voi liittyä myös maisemavaikutukset, sähkönsiirron vaikutukset sekä liikennevaikutukset, jotka on käsitelty omissa kappaleissaan. Näitä vaikutuksia on käsitelty kyseisiin teemoihin keskittyneissä kappaleissa.

Terveysvaikutusten kannalta keskeisiä ovat rakentamisaikana lisääntyvä liikenne sekä melu, jotka ovat lyhytaikaisia. Myös toiminnan lopettamisesta aiheutuu lisääntynyttä liikennettä ja purkamismelua. Tuulivoimala-alueen rakentamisella ja purkamisella ei arvioida olevan merkittävää terveysvaikutusta. Niin rakennus- kuin purkamistoimenpiteissä on aina rakennustyön riskejä, jotka tulee huomioida työturvallisuuden osalta.

Melulla tarkoitetaan ääntä, jonka ihminen kokee epämiellyttävänä tai häiritsevänä tai joka on muulla tavoin ihmisen terveydelle vahingollista taikka hänen muulle hyvinvoinnilleen tai viihtyvyydelleen haitallista. Mikäli tuulivoimalan ääni siis koetaan häiritseväksi, on se melua. Lyhytaikainen altistuminen tuulivoimaloiden melulle ei aiheuta terveyshaittaa, mutta riittävän voimakkaana ja pitkäaikaisena altistuminen melulle saattaa vaikuttaa terveyshaitan syntymiseen. Pienitaajuisuuden lisäksi tuulivoimalan äänen erityispiirteitä ovat äänen kapeakaistaisuus, impulssimaisuus ja merkityksellinen sykintä. Alle 40 dB tuulivoiman äänitasolla ei ole havaittu muita yhteyksiä terveyteen kuin melun häiritsevyys. Mikäli ihminen on meluherkkä, voivat ohjearvoja pienemmätkin melutasot häiritä. Tuulivoimaloiden melun häiritsevyyttä lisää se, että päästöjä tapahtuu myös

yöllä, jolloin taustamelutaso on matala ja melu erottuu hyvin. Yöllä esiintyy myös sääolosuhteita, jotka edesauttavat melun kulkeutumista.

Tuulivoimalat tuottavat laajakaistaista ääntä, joka sisältää myös pieniä taajuuksia ja infraääntä. Infraääni on yleensä kuulokynnyksen alapuolella, ja sitä esiintyy yleisesti kaikkialla luonnossa ja rakennetussa ympäristössä yhdessä kuuluvan äänen kanssa. Vuonna 2020 valmistui VTT:n, THL:n, TTL:n ja Helsingin yliopiston tekemä yhteistutkimus tuulivoimaloiden infraäänestä. Hanke koostui kolmesta tutkimusosiesta: pitkäaikaismittauksista, kyselytutkimuksesta ja kuuntelukokeista. Tutkimuksessa ei saatu näyttöä tuulivoimaloiden infraäänien terveysvaikutuksista. Tutkimuksessa selvisi, että tuulivoimaan liitetty oireilu on melko yleistä, mutta infraäänialtistus ei selitä sitä. Tutkimuksen mukaan oireilua voi osaltaan selittää tuulivoimaloiden kokeminen häiritseväksi ja niiden pitäminen terveysriskinä.^{6 7}

Myös välke voi vaikuttaa hyvinvointiin, mutta varsinaista terveysriskiä se ei muodosta: suuret tuulivoimalat pyörivät niin hitaasti, ettei epileptisen kohtauksen riskiä ole⁸.

Sähkö- ja magneettikenttien vaikutusta terveyteen on tutkittu pitkään, mutta terveydellisistä haitoista ei ole tieteellistä näyttöä.

Mikäli tuotetulla tuulivoimalla korvataan perinteiseen polttoon perustuvaa energiantuotantoa, polttoperäiset päästöt vähenevät ja siten ilmanlaatu paranee paikallisesti siellä, missä polttoprosessi on aiemmin tapahtunut. Mahdollinen polttoperäisten päästöjen vähentyminen ja positiiviset terveysvaikutukset ilmenevät polttoprosessien lähellä, mahdollisesti hyvinkin kaukana tuulivoima-alueesta.

Hankkeen terveysvaikutukset ovat yleisesti ottaen vähäisiä, mutta koettujen vaikutusten kautta yksilötasolla vaikutukset voivat olla merkittäviä. Informoimalla lähiasukkaita riittävästi ja ajoissa voidaan vähentää hankkeen toteutukseen liittyvää mahdollista epävarmuutta.

8.10 Vaikutukset liikenteeseen

Rakentamisen aikainen liikenne koostuu sekä raskaasta että henkilöautoliikenteestä. Raskaan liikenteen kuljetukset liittyvät erityisesti perustusten ja tuulivoimalakomponenttien (mm. torni, lavat, konehuone), voimajohtojen ja sähköasemien rakentamisen kuljetuksiin. Rakennettavat tiet ja nostoalueet mitoitetaan ja rakennetaan tuulivoimatoimittajien vaatimusten mukaisesti. Reittien ja rakenteiden suunnittelussa tulee huomioida muun muassa komponenttien ja ajoneuvojen tilantarve, kaarresäteet, pohjan kantavuus ja pintojen enimmäiskaltevuus. Tuulivoimaloiden osien kuljetukset pyritään ajoittamaan siten, että ne voidaan kuljettaa suoraan nostoalueille, jolloin erillistä suurta varastointialuetta ei tarvita. Voimaloiden kuljetuksissa hankealueen sisällä hyödynnetään mahdollisimman paljon alueen olemassa olevia metsäautoteitä ja niiden linjauksia. Myös uusia teitä voidaan joutua rakentamaan.

Voimaloiden osat saapuvat todennäköisesti Oulun tai Raahan satamaan. Oulun satamasta reitti Utajärven Ponteman hankealueelle on noin 90 km pitkä ja Raahan satamasta noin 160 km erikoiskuljetusreitteitä hyödyntäen. Tuulivoimalaelementtien mitat ja massat ovat niin suuria, ettei niitä voida kuljettaa ilman maantielle kohdistuvia toimenpiteitä yleensä edes SEKV-verkolla. Tuulivoimalaelementtien erikoiskuljetus Ponteman hankealueelle voi vaatia paljon muutostöitä reitin käännöspisteissä. Tuulivoimakuljetusten siipiosan pyyhkäisyalue kasvaa huomattavan suureksi, joten mm. valaistuksen ja puuston poistoa saatetaan tarvita reitillä paljon. Paikoin voidaan tarvita myös väliaikaista väylän leventämistä kuljetuskalustoratkaisusta riippuen. Myös suoraan läpi ajettavilla liittymäalueilla voidaan joutua nostamaan portaaleja, mikäli pitkä kuljetus ei mahdu kiertämään niitä.

Rakentamisaikana tuulivoimahanke aiheuttaa väliaikaista haittaa hankealueelle kulkevan tieyhteyden liikenteen sujuvuuteen. Rakentamisen aikana liikenneturvallisuus tulee huomioida erityisesti silloin, kun ajoneuvot kulkevat tiheään asuttujen taajamien läpi tai ruuhkaisilla tieosuuksilla, risteysalueilla sekä käännyttyä hankealueelle johtaville teille. Seututeillä 837 ei ole kevyen liikenteen väylää, mikä lisää

⁶ THL, 2021. Tuulivoima ja melu. <https://thl.fi/fi/web/ymparistoterveys/melu/tuulivoima-ja-melu> (luettu 3.11.2021).

⁷ Valtioneuvoston kanslia, 2020. Tuulivoimaloiden infraääni ja terveys. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan artikkelisarja 11/2020.

⁸ Lanki, 2012. Tuulivoimatuotannon terveys- ja hyvinvointihaitat. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Ympäristö ja Terveys, 10/2012.

onnettomuusriskiä. Tien varrella on siellä täällä pihojen sekä pelto- ja metsäteiden liittymiä, joissa riskit onnettomuuksille ovat suurimmillaan. Seututie 837 on kuitenkin kohtalaisen suora ja näkyvyys hyvä tuulivoimapuiston hankealueen liittymään asti. Tuulivoimahankkeella ei oleteta olevan suurta vaikutusta alueen liikenneturvallisuuteen seututiellä 837. Valtatiellä 22 (Oulu–Kajaani) riskit ovat suurimmillaan Oulun, Muhoksen ja Utajärven tiheästi asuttujen taajamien kohdalla.

Kuljetusmäärät tarkentuvat hankkeen myöhemmissä vaiheissa, kun perusteelliset selvitykset tuulivoimaloiden perustuksista tehdään. Karkean arvion mukaan tuulivoimapuistohanke vaatisi noin 7 500 edestakaista kuorma-autokuljetusta. Tämä arvio sisältää teiden kunnostuksen, tuulivoimaloiden osien vaatimat erikoiskuljetukset sekä perustusten vaatiman betonin kuljetukset. Liikennemäärät ovat huomattavasti pienemmät, jos maarakentamiseen tarvittavia maamassoja voidaan hyödyntää puistoalueelta. Henkilöajoneuvoliikennemäärän voidaan arvioida olevan melko vähäistä hankkeen aikana.

Mikäli kuljetukset jakautuvat noin puolen vuoden rakentamisjaksolle tasaisesti noin 150 vuorokauden ajalle tarkoittaisi se noin 50–73 raskasta ajoneuvoa hankealueelle rakentamisvuorokaudessa ja 100–146 edestakaista matkaa. Hankealueen ohikulkevalle seututielle 837 lisäys merkitsisi noin 150–220 % lisäystä nykytilanteen raskaan ajoneuvomäärään nähden ja 17–25 % kokonaisliikennemäärään nähden. Rakentaminen painottuu todennäköisesti arkipäiviin, joten myös kuljetukset tapahtuvat pääosin silloin. Hanke voi aiheuttaa yksittäisiä ja lyhytaikaisia vaikutuksia liikenteen sujuvuudelle mikäli maa-aineskuljetuksissa tapahtuu merkittäviä liikennehuippuja, esim. yli 10 kuljetusta tunnissa. Maa-aineskuljetukset suoritetaan suhteellisen säännöllisesti, jotta työmaa saa tasaisesti tarvitsemiaan raaka-aineita, joten suuria liikennehuippuja ei todennäköisesti esiinny.

Liikenteestä aiheutuvat päästöt ilmaan on laskettu VTT:n LIPASTO-laskentajärjestelmän vuoden 2021 päästökertoimilla. Autotyyppinä on käytetty puoliperävaunua, jonka kokonaisuudessa on 40 tonnia ja kantavuus 25 tonnia. Keskimääräiseksi yhden erikoiskuljetuksen matkaksi on arvioitu 90 km suuntaansa eli 180 km/kuljetus ja muiden kuljetusten 40 km suuntaansa eli 80 km/kuljetus. Ajoista on noin 7 % erikoiskuljetuksia ja 93 % muita kuljetuksia.

Hankkeen aiheuttaman raskaan liikenteen aiheuttamat päästöt ilmaan.

Kuljetukset/vuosi	7 500
Ajomäärä km/v	651 800
Päästöt ilmaan t/v	
CO	0,218
HC	0,046
NOX	3,161
PM	0,028
CH4	0,003
N2O	0,019
SO2	0,002
CO2ekv.	518,8

Suomessa keskimääräisen henkilöauton hiilidioksidipäästöt olivat vuonna 2021 VTT:n LIPASTO-järjestelmän mukaan 152 g CO_{2ekv}/km. Henkilöautojen keskimääräinen ajosuorite on noin 14 000 km/v. Rakentamisen aikaisten kuljetusten hiilidioksidipäästöt vastaavat noin 245 henkilöauton vuotuisia päästöjä.

Tuulivoimaloiden sähkönsiirto hankealueen sisällä tullaan sijoittamaan huoltoteiden yhteyteen maakaapelein. Sähkönsiirtosuunnitelmat tarkentuvat viimeistään rakennuslupavaiheessa ja niissä huomioidaan Väyläviraston

määräykset sekä ilmoitus- ja lupamenettelyt. Sähkönsiirron rakentamisesta ja huoltoteiden leventämisestä ja vahvistamisesta voi aiheutua väliaikaista haittaa paikalliselle tieliikenteelle.

Fintraffic Lennonvarmistus Oy:n laatiman paikkatietoaineiston perusteella Ponteman tuulivoimapuisto ei sijaitse lentoliikenteen kannalta korkeusrajoitetulla alueella. Oulun ja Kajaanin lentokentät sijaitsevat kummatkin noin 70 km etäisyydellä hankealueelta. Tästä huolimatta tuulivoimaloille pitää hakea ilmailulain (864/2014 158 §) mukainen lentoestelupa. Lentoesteluvan myöntää Liikenne- ja viestintävirasto Traficom, joka ennen lentoesteluvan myöntämistä selvittää lentoesteen vaikutukset lentoliikenteen sujuvuudelle.

Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron huoltotoista aiheutuu liikennettä, mutta liikennemäärät eivät ole kovin merkittäviä. Pääosin huoltoliikenne tehdään henkilö- ja pakettiautoilla. Tarvittaessa tuulivoimalan osien vaihtoon tarvitaan myös yksittäisiä raskaita ajoneuvoja.

Kun tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron rakenteet puretaan, aiheutuu niistä raskasta liikennettä. Lisääntyneitä liikennettä tapahtuu tällöin huomattavasti lyhyemmän aikaa kuin rakennusvaiheessa. Toiminnan lopettamisen jälkeen rakentamisvaiheessa vahvistetut kuljetusreitit jäävät hankealueelle ja ne hyödyttävät myöhemmin esimerkiksi metsien talouskäytössä.

8.11 Turvallisuuteen liittyvät vaikutukset

Tuulivoimaloiden turvallisuuteen liittyvät vaikutukset tarkoittavat lähinnä rakentamisen aikaisia liikenneturvallisuusvaikutuksia, joita on käsitelty liikennettä koskevassa kappaleessa. Tuulipuiston toiminnan aikana turvallisuusvaikutukset tarkoittavat ensisijaisesti voimaloiden lapaturvallisuutta (rikkoutuminen) ja jään mahdollista sinkoutumista lavoista. Työtaturmia voi tapahtua koko tuulivoima-alueen elinkaarella, mutta tapaturmat painottuvat rakentamis- ja purkamisvaiheisiin.

Rakentamisen aikaisia turvallisuusuhkia ovat mm. sortumat, erilaiset työtaturmat ja liikenneonnettomuudet. Rakentamisen aikana työmaaliikenne on vilkasta. Tällöin muu liikenne tulee minimoida turvallisuuden edistämiseksi, kuten muillakin työmailla. Tuulivoimaloiden pystyttäminen on erittäin haastavaa ja korkeaa ammattitaitoa vaativaa rakentamista, joiden kuljettamisessa ja asennuksessa on noudatettava valmistajan laatimia ohjeita. Komponentit on suojattava ja niiden kuntoa on tarkkailtava toimituksen, rakentamisen ja koeajojen aikana, jotta mahdolliset kuljetuksen tai pystytyksen aikana syntyneet vauriot voidaan havaita.

Tuulivoimaloita huolletaan säännöllisesti ja suunnitelmallisesti. Tuulivoimaloiden lapatarkastuksia tehdään aina kunkin voimalavalmistajan ohjeistuksen mukaan. Pääsääntöisesti lapatarkastuksia tehdään alkuvaiheessa vuosittain ja myöhemmin joka kolmas vuosi. Tarkastuksia voidaan tehdä kameralla, kiikarilla tai dronella, mutta perinteisesti lavat tarkistetaan korista tai köysien varassa navasta käsin. Myös sähköasemien kuntoa seurataan ja huolletaan säännöllisesti, jotta voidaan taata sähkötoimitusten varmuus.

Suomen pohjoisen sijainnin vuoksi tulee ottaa huomioon tuulivoimaloiden lapojen jäätäminen, jota tapahtuu sekä alijäähtyneen sateen vuoksi sekä silloin kun pilvet ovat matalalla ja kostea ilma jäätyy kylmille pinnoille. Tuulivoimaloiden lapoihin kertyvä jää muuttaa lapojen aerodynamiikkaa, joka puolestaan aiheuttaa tuotantotappioita. Kertynyt jää lisää myös jään lentoriskiä ja saattaa kasvattaa tuulivoimalan kuormituksia, mikä voi puolestaan johtaa tuulivoimalan komponenttien ennenaikaiseen rikkoontumiseen.

Ponteman tuulipuiston hankealueella passiivista jäätämistä tapahtuu 200 metrin korkeudessa noin 2 800–3 600 tuntia vuodessa, joka vastaa noin 120–150 vuorokautta. Passiivinen jäätäminen tarkoittaa niiden ajanhetkien määrää, jolloin jäätä on kertynyt rakenteisiin yli 10 g/m. Passiivinen jäätäminen kestää niin kauan, kunnes jää joko putoaa pois mekaanisen rasituksen johdosta tai sulaa. Jäätä ei välttämättä kerry lisää koko passiivisen ajanjakson aikana, mutta vanha jää ei myöskään poistu. Aktiivista jäätämistä alijäähtyneen veden vuoksi tapahtuu hankealueella huomattavasti harvemmin, noin 360–600 h vuodessa eli noin 15–25 vuorokauden ajan vuodessa.

Kokemusten mukaan tuulivoimaloista irtoavat jääkappaleet putoavat hyvin lähelle voimaloita. Tuulivoimaloiden jäävaaraselvitykseen⁹ koottujen tietojen mukaan alijäähtyneen sateen aiheuttama, nopeasti muodostunut jää

⁹ Etha Wind Oy, 2016. Tuulivoimaloiden jäävaaraselvitys.

<https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B101E8FA7-9DA8-4D01-BD35-D1061F4150C9%7D/132924> (luettu 30.11.2021)

tyypillisesti saattaa tippua kauemmas tuulivoimaloista kuin hitaasti muodostunut jää (passiivinen jäätäminen). Lumi ja jää, joka tippuu nasellista tippuu yleensä lähelle tuulivoimalaa ja on riskitekijä laitosten huoltohenkilökunnalle. Jäätä voi pudota lapojen ollessa pysähdyksissä tai pysäyttäessä ja jäätä voi tippua lavoista myös voimalaitoksen ollessa käytössä. Todennäköisyys, että jääpaloja lentää kovin kauas voimalaitoksista on kuitenkin pieni. Suomessa ei ole tiedossa yhtään tapausta, jossa voimalasta irronnut jää olisi osunut voimalan lähellä liikkuneeseen henkilöön.

Tuulivoimala on suojattava savun havaitsemiseen perustuvalla palonilmaisimella. Palonilmaisussa on käytettävä kaksoisilmaisua, jossa ensimmäisestä savuhavainnosta tuulivoimala pysähtyy automaattisesti ja toisesta ilmaisusta tai muuten todetusta tulipalosta ilmoitetaan hätäkeskukseen ja tuulivoimala irrotetaan sähköverkosta. Tuulivoimaloiden korkeuden vuoksi paloja on haastavaa sammuttaa. Pelastusviranomainen suosittelee tuulivoimalan ja sähkökeskuksen suojaamista automaattisella sammutuslaitteistolla (kohde- tai tilasuojausjärjestelmä). Tuulivoimalan konehuone tulee varustaa vähintään kahdella ja alatasanne yhdellä käsiammuttimella, jotka soveltuvat myös jännitteisen kohteen sammuttamiseen. Tulipalon sattuessa palavat kappaleet voivat lentää etäällekin voimalasta ja aiheuttaa myös maastopaloja. Ponteman tuulipuiston hankealueen luoteisosassa sijaitsee turvetuotantoalue. Turvetuotantoalueella on kohonnut maastopalojen riski, minkä takia turvetuotantoaluetta lähimpänä olevien tuulivoimaloiden riski rikkoontua tulipalossa on muita suurempi.

Pelastuslaitoksen toimintamahdollisuudet onnettomuustilanteessa tulee varmistaa suunnittelemalla ja rakentamalla tiestö siten, että se mahdollistaa pelastusajoneuvojen operoinnin alueella. Tuulipuiston tulisi olla saavutettavissa vähintään kahdesta suunnasta. Tämä olisi toivottavaa myös yksittäisten tuulivoimaloiden osalta tai ainakin niille johtavat tiet tulisi suunnitella siten, että jokaiselle yksittäiselle voimalalle johtaa oma pistotie. Ponteman hankealueelle on tieyhteys sekä pohjoisen että etelän suunnasta. Kaikille yksittäisille voimaloille ei kuitenkaan ole tieyhteyttä kahdesta eri suunnasta. Tuulivoimaloille ja sähkökeskuksille johtavat tiet on pidettävä hälytysajoneuvoilla liikennöitävässä kunnossa ympäri vuoden. Tuulivoimapuiston tieliittymään tulee asentaa jo rakentamisvaiheessa selkeä opastaulu, johon tuulivoimalat on merkitty tunnisteilla.

Tuulivoimaloiden aiheuttamat onnettomuusriskit esimerkiksi rikkoutumisen takia ovat vähäisiä.

8.12 Vaikutukset tutkiin ja viestiyhteyksiin

Tuulivoimaloilla saattaa olla vaikutuksia viestiyhteyksiin ja puolustusvoimien valvontasensoreihin. Tuulivoimaloilla voi olla vaikutusta myös matkapuhelinverkkoon ja digi- sekä antennitelevisiovastaanottoon tuulivoimapuiston lähialueilla.

Ilmatieteen laitos soveltaa hankkeita arvioidessaan Euroopan ilmatieteellisten laitosten yhteisjärjestön EUMETNET:in ohjeistusta, jonka mukaan tuulivoimaloita ei tulisi koskaan rakentaa alle 5 km etäisyydelle säätutkista ja että alle 20 km etäisyydelle tulevat hankkeet tulisi arvioida ennen toteutusta. Ilmatieteen laitoksen kahdestatoista säätutkasta Utajärven tutka sijaitsee lähinnä hankealuetta noin 25 km:n etäisyydellä ja siten vaikutusten voidaan arvioida olevan vähäisiä, eikä Ilmatieteen laitoksella ole tällä perusteella lausuttavaa hankkeesta.

Puolustusvoimat totesivat ohjelmalausunnossaan heinäkuussa 2021, että hankkeen tarkemmat selvitystarpeet arvioidaan, kun hankkeen tarkemmat tiedot (voimaloiden lopullinen sijainti, korkeus ja lukumäärät) selviävät.

Tuulivoimaloiden toiminnalla saattaa olla vaikutuksia radioviestintään perustuviin viestintäverkkoihin kuten matkaviestin- ja TV-verkkoihin. Tuulivoimalat saattavat vaimentaa radiosignaalia, joka kulkee hankealueen läpi, tai suuritehoinen radiosignaali saattaa heijastua tuulivoimalan rakenteista ja pyörivistä lavoista ja siten signaalin vastaanotto häiriintyy. Tuulivoimaloiden toiminnalla saattaa olla vaikutuksia erityisesti radio- ja tv-lähetysasemaan nähden puiston takana olevissa asuin- ja lomarakennuksissa. Koska antenni-TV lähetyksiä käytetään viranomaisten vaaratiedotteiden välityskanavana, on tärkeää ennaltaehkäistä mahdollisia katvealueita ennalta jo ennen tuulipuiston rakentamista. Tuulivoimahankkeen hankevastaava häiriön aiheuttajana on velvollinen huolehtimaan häiriöiden poistamisesta sekä siitä aiheutuvista kustannuksista.

Mikäli häiriötä esiintyy, laaditaan toteutussuunnitelma niiden poistamiseksi ja edetään suunnitelmassa esitettyjen toimenpiteiden mukaisesti.

Tuulivoima-alueen rakentaminen voi myös esimerkiksi vaikuttaa tulevaisuudessa rakennettavien radiolinkkien rakentamiseen.

Taulukko tuulivoiman radioteknisistä vaikutuksista.

Radiojärjestelmä	Vaimennus tuulipuiston läpi kulkevalle signaalille	Heijastusvaikutukset tuulivoimaloiden torneista	Heijastukset roottorin lavoista
Mikroaaltolinkit	suuri, voi jopa katkaista yhteyden	voi olla merkittävä korkeilla modulaatioilla ja huonontaa siirron laatua	voi huonontaa siirron laatua
FMI-radio	Pieni	Vähäinen, mutta joissain tilanteissa saattaa esiintyä signaalin vaihtelua	
Digi-TV	Yksittäisen tekijän vaikutus on melko pieni. Jos kaikki kolme tekijää vaikuttavat signaaliin yhtä aikaa, niiden vaikutus on melko suuri. Jos TV-signaalin taso on vastaanottimessa hyvä, tuulipuisto ei yleensä vaikuta näkyvyyteen, mutta peittoalueen reunalla voi syntyä uusia näkyvyyskatveita.		
Matkaviestinverkot	Vaikutuksia matkaviestinverkoille ei ole tutkittua tietoa, mutta kiinteässä matkaviestinvastaanotossa, jossa käytetään suuntaavaa antennia, vaikutukset ovat luultavasti samansuuntaiset kuin kiinteässä TV-vastaanotossa, tosin lievemmät johtuen matkaviestinverkon solurakenteesta. Liikkuva vastaanotto tapahtuu vaihtelevassa radiokanavassa, jolloin tuulivoimapuiston vaikutukset luultavasti häviävät kanavan muuhun vaihteluun.		

8.13 Sosiaaliset vaikutukset

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa tavoitteena on selvittää lähialueiden ja hankealueen maanomistajien sekä asukkaiden ja muiden osallisten todelliset näkemykset juuri kyseiseen hankkeeseen liittyen sekä arvioida vaikutuksia mahdollisimman objektiivisesti. Vaikutusten arvioinnissa keskeisenä aineistona ovat kysely sekä haastattelut.

Tuulivoimapuiston rakentamisvaiheessa vaikutuksia ihmisten elinoloihin aiheutuu erityisesti lisääntyneestä liikenteestä ja muuttuvasta maisemasta voimaloiden lähi- ja kaukomaisemassa, tiestön rakentamisesta ja mahdollisista ajoittaisista käyttörajoituksista alueella. Tuulivoimapuiston rakentamisvaiheen vaikutuksista kyselyn vastaajat nostavat esille raskaan kaluston liikkumisen eli kuljetusten vaikutukset sekä sähkönsiirtoverkkojen rakentamisen vaikutukset. Sähkönsiirtoverkoista maanomistajille maksettavien korvausten katsotaan yleisesti olevan liian vähäisiä. Kyselyn vastauksissa nousee myös esiin huoli kiinteistöjen ja asuntojen arvosta tuulivoimapuiston toteutuessa. Lisäksi kyselyn kommentteissa osa vastaajista toivoo mahdollisimman vähän metsäalueiden muokkausta tuulivoimaloiden sekä tie- ja sähkölinjojen vuoksi puuntuotannon mahdollistamiseksi. Vastauksissa tuodaan myös esille huoli alueen petoeläinten siirtymisestä asutuksen läheisyyteen tuulivoimaloiden rakentamisen vuoksi.

Vakituiset asukkaat katsovat puiston sopivan alueelle keskimäärin hyvin, kun taas vapaa-ajanasukkaat huonosti. Alueen tai lähialueen maanomistajat näkevät alueen keskimäärin huonommin tuulivoimalle soveltuvaksi kuin ne, jotka eivät omista maata alueelta tai lähialueelta. Vastaajat näkevät tuulivoima-alueen toiminnan aikaisista vaikutuksista merkittävimmin vaikutukset alueen talouteen sekä vaikutukset lähialueiden asumismahdollisuuksiin. Myös vaikutukset luonnonarvoihin ja luonnonympäristöön, liikennevaikutukset ja maisemavaikutukset nähdään merkittävinä. Yksi vastaajista on huolissaan alueen muokkauksen kuivattavasta vaikutuksesta ja sitä kautta vaikutuksista ekosysteemeihin. Muutamassa vastauksessa on huomioitu soiden ja suoluonnon merkitys luonnon monimuotoisuuden näkökulmasta. Useassa vastauksessa tuodaan esille alueen koskematon luonto, joka muuttuu tuulivoimarakentamisen myötä. Vastanneista yksikään ei ole nostanut vaikutuksia alueen palveluihin tai matkailuun merkittävimmiten vaikutuksiksi.

Vaikutusten koetaan olevan negatiivisia erityisesti lähialueiden asuinmahdollisuuksiin ja asuinympäristön viihtyisyyteen sekä virkistys- ja harrastusmahdollisuuksiin. Kielteisiä vaikutuksia pelätään myös kiinteistöjen ja asuntojen arvolle ja elämänlaadulle. Vastaajat kokevat, että myönteisiä vaikutuksia voi kohdistua tiestön kuntoon ja jossain määrin omaan toimeentuloon.

Kyselyyn vastanneet ovat nostaneet esiin huolen purkamisvaiheen vastuista ja alueen ennallistamisen mahdollisuuksista. Vastaajat näkevät, että hanketoimijan tulisi huolehtia lopetustoimista. Lisäksi huolta aiheuttaa perustusten tilanne: jätetäänkö ne alueelle ja tuoko tämä myöhemmin ongelmia maanomistajille.

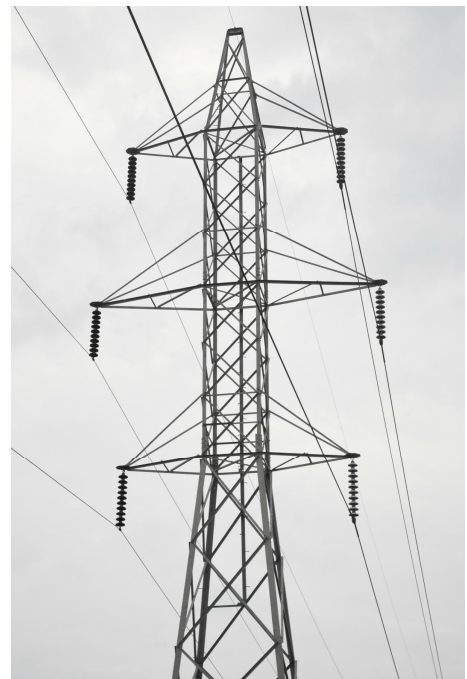
Haitallisten sosiaalisten vaikutusten vähentämisen tärkeä keino on aktiivinen ja avoin tiedottaminen sekä vuoropuhelu eri sidosryhmien kanssa koko hanketoteutuksen ajan. Lähialueen ihmisten epä tietoisuus hanketoteutuksesta, sen eri vaiheista, aikatauluista ja toimenpiteistä voi aiheuttaa kielteisiä seurauksia ja epäluottamusta. Tiedottamista ja avointa viestintää on hyvä pitää yllä myös myöhemmissä vaiheissa: rakentamisen aikaisista merkittävistä vaikutuksista, aikataulusta, mahdollisista muutoksista sekä myös toiminnan aikaisista vaikutuksista ja toiminnan lopettamisen vaikutuksista on hyvä informoida lähialueen asukkaita. Samoin tiedotusta on hyvä tehdä, mikäli tuulivoimapuiston toteutuksessa tulee eteen häiriötilanteita.

Rakentamisen aikaisia haitallisia vaikutuksia voidaan minimoida mm. ajoittamalla rakennustyöt ajankohtaan, jolloin työstä on liikenteellisesti ja melun kannalta mahdollisimman vähän haittaa lähiasukkailla, sekä ajoittamalla työt pääosin muuhun kuin syysaikaan. Lisäksi tulee minimoida vaikutusaika rakentamalla nopeasti ja tehokkaasti.

8.14 Sähkönsiirtoyhteyden vaikutukset

Sähkönsiirto tuulivoimapuistosta valtakunnan verkkoon tehdään Pahkavaara–Pyhänselkä välille suunnitellun 400 kV voimajohdolla. Voimajohtoa hyödyntävät myös Pahkavaaran ja Maaselän tuulivoimahankkeet.

Voimajohdon rakentaminen vaikuttaa etenkin maisemaan ja vähentää metsäpinta-alaa. Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset ovat pääasiassa visuaalisia ja aiheutuvat voimajohtojen näkymisestä osana maisemakuvaa. Voimajohdot koetaan usein maisemassa häiritsevimpinä entuudestaan rakentamattomilla alueilla sekä avoimessa maisemassa. Sähkönsiirrossa hankealueella käytettävät maakaapelit muuttavat maisemaa ainoastaan hyvin paikallisesti. Otettaessa huomioon asuinrakennusten vähäisyys sekä etäisyys suunnitellusta voimajohdosta, voimajohdon vaikutukset asuinrakennuksille ja muille rakennuksille arvioidaan vähäisiksi. Voimajohdoilla on usein kielteisiä vaikutuksia myös esimerkiksi metsätalouden harjoittamiseen, sillä voimajohtokäytävät pienentävät metsätalouden käytössä olevaa metsäpinta-alaa. Pieniä kiinteistöjä pirstoessaan vaikutukset voivat olla yksittäisille maanomistajille merkittäviä.



Vaikutuksia ei arvioida muodostuvan esimerkiksi reitin varrella olevien maakunta- ja asemakaavojen toteuttamismahdollisuuksiin, maaperään tai pohjavesiin. Vähäisiä vaikutuksia voi kohdistua esimerkiksi kasvillisuuteen, matalalla lentäviin kanalintuihin, viitasammakkoon ja suokirjosiipeen, virkistysmahdollisuuksiin ja luonnonvarojen hyödyntämiseen.

Suuriin muuttaviin lintulajeihin, suuriin petolintuihin ja voimalinjareitillä pesiviin lintuihin kohdistuu haitallisia vaikutuksia törmäysriskin ja elinympäristön muutosten vuoksi. Lintuihin kohdistuvien haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoina suositellaan voimajohtoreitin perustamisen ajoittamista soidin- ja pesimäajan ulkopuolelle, syys- ja talvikaudelle.

Pintavesiin rakennusaikana kohdistuvat vaikutukset ovat kestoaltaan lyhytaikaisia ja kokonaismerkittävyydeltään vähäisiä. Nuanjoen ylitys tulee toteuttaa niin, ettei Natura –alueelle aiheudu haittoja. Voimajohtoreitti ylittää myös Kiiminkijoen Natura 2000 -alueen (FI1101202), johon sen ei katsota aiheuttavan alueen suojeluperusteita vaarantavia vaikutuksia, mikäli voimajohtoa kannattelevat pylvääät sijoitetaan riittävän kauaksi joen uomasta ja uoman reunoista.

Reitistöille ja Rokuan Geopark -alueelle aiheutuvat vaikutukset ovat kokonaisuudessaan vähäisiä. Haittoja voidaan lieventää rakentamisen ajoittamisella ja pylvääsijoittelun avulla. Muun muassa Repokankaan uimapaikan säilyminen on mahdollista varmistaa pylvääsuunnittelulla.

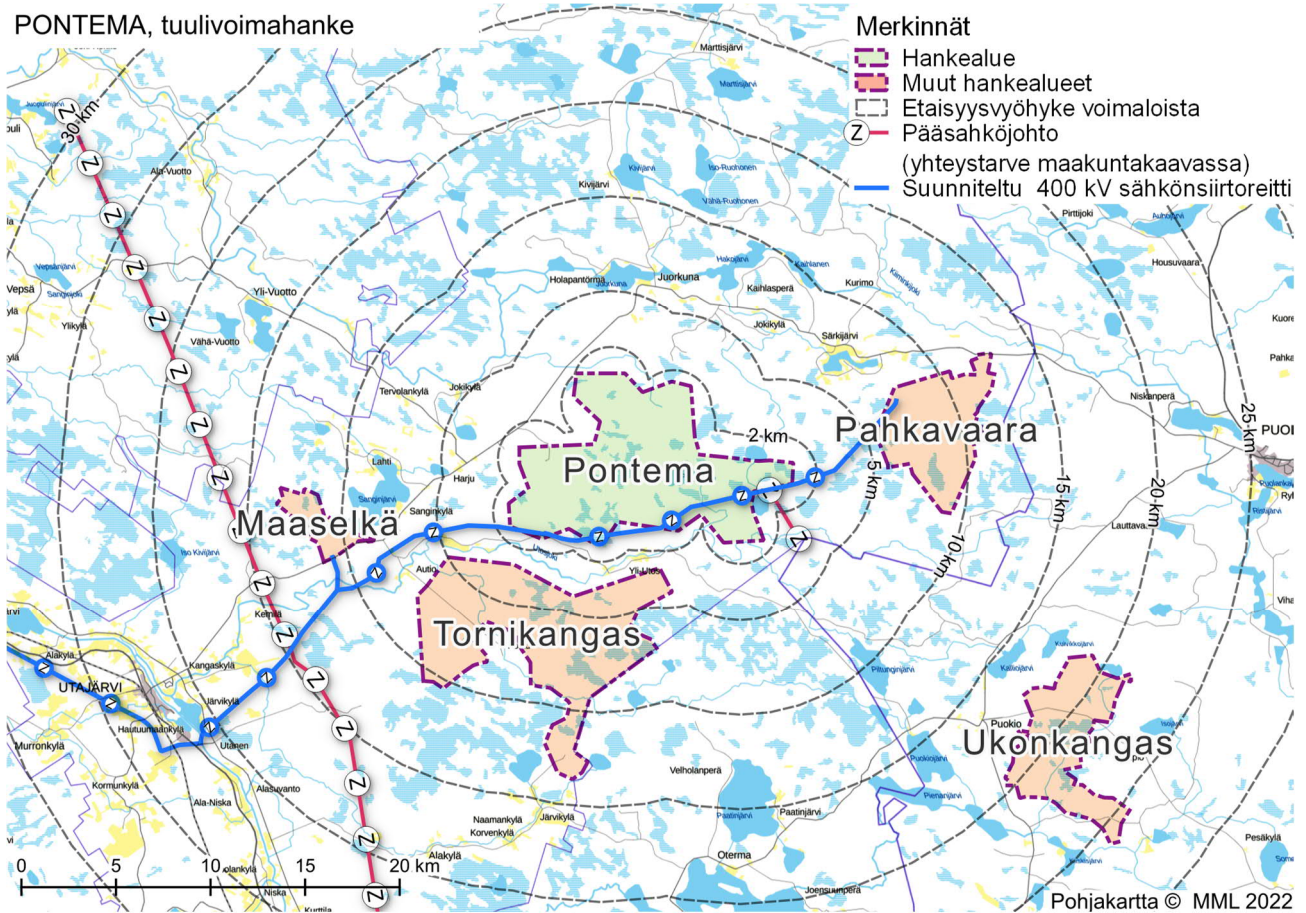
Voimajohto vaikuttaa yhteen muinaisjäännöskohteeseen; muut kohteet sijaitsevat yli 100 m etäisyydellä, eikä niihin kohdistu vaikutuksia.

8.15 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Useat lähekkäin sijaitsevat tuulivoima-alueet voivat yhdessä aiheuttaa voimakkaampia vaikutuksia kuin mitä ne erillisinä yksiköinä aiheuttaisivat. Suunnittelun yhteydessä on tärkeää arvioida ja ennakoida vaikutusten kertautumista. Pontemasta 20 km säteellä sijaitsee neljä tuulivoimahankealuetta: Pahkavaara, Maaselkä, Ukonkangas ja Tornikangas. *(Maaselän kaava hyväksyttiin Utajärven kunnanvaltuustossa marraskuussa 2021, mutta hyväksymispäätöksestä valitettiin Pohjois-Suomen hallinto-oikeuteen, joka kumosi kaavan päätöksessään 16.11.2022 (1613/2022). Hallinto-oikeuden päätöksestä valitettiin edelleen korkeimpaan hallinto-oikeuteen, joka antoi ratkaisunsa 3.7.2023 (KHO:2023:70). Korkein hallinto-oikeus asettui asiassa samalle kannalle kuin hallinto-oikeus, eikä hallinto-oikeuden päätöksen lopputulosta täten muutettu)*

Seuraavissa kappaleissa on kuvattu Ponteman yhteisvaikutukset Maaselän, Pahkavaaran ja Ukonkankaan kanssa. Loppuvuodesta 2022 vireille tulleen Tornikankaan hankkeen kanssa muodostuvat yhteisvaikutukset täydennetään kaavaselistukseen ehdotusvaiheessa, kun Tornikankaan hanke on edennyt ja siitä on saatavilla tarkempaa tietoa.

PONTEMA, tuulivoimahanke



Kuva 70. Ponteman hankealue sekä lähialueen muut tuulivoimahankeet.

8.15.1 Yhteisvaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Melun yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutusten mallinnusten mukaan alueella olevien vakituisten ja vapaa-ajan asuntojen kohdalla ei ylitetä ohjearvoa (40 dB(A)).

Välkkeen yhteisvaikutukset

Välkkeen yhteisvaikutuksia arvioidaan Ponteman lähialueelle suunnitelluiden Pahkavaaran ja Maaselän alueille tuulivoimalat huomioiden. Laskennan perusteella kolmella hankkeella ei ole varjovälkkeen osalta yhteisvaikutuksia. Yhteisvaikutusten laskennassa varjovälkkeen määrä ei lisäännä yhdessäkään havainnointipisteessä.

Liikenteen yhteisvaikutukset

Useiden tuulivoima-alueiden rakentaminen samanaikaisesti voi ruuhkauttaa pääteitä ja siten lisätä onnettomuusriskejä. Hankkeiden rakentaminen toteutetaan kuitenkin vaiheittain pitkän ajan kuluessa, joten lisääntyvän liikenteen vaikutukset kohdistuvat todennäköisesti eri aikoina eri alueille ja riippuvat kunkin tuulivoimatyömaan käyttämisestä tarkemmista reiteistä. Erikoiskuljetusten aikataulusuunnittelussa on syytä välttää kuljetusten päällekkäisyyksiä. Tuulipuistojen toiminnanaikaiset lisääntyvät liikennemäärät ovat niin pieniä, ettei liikenteellisillä yhteisvaikutuksilla ole käytännön merkitystä.

Yhteisvaikutukset terveyteen, turvallisuuteen ja viestintäverkkoihin

Antenni-TV-vastaanoton ongelmia saattaa esiintyä enemmän ja vaatia laajempia korjaustoimia, mikäli lähemmäs suunniteltujen tuulivoimapuistojen häiriöt voimistavat toisiaan. On tärkeää, että häiriöt pyritään välttämään etukäteen jo voimaloiden suunnitteluvaiheessa tuulivoimaloiden hankesuunnittelijoiden ja verkko-operaattoreiden välisellä yhteistyöllä kaavoitus- ja rakennusvaiheessa.

Sosiaaliset yhteisvaikutukset

Muiden jo toteutettujen tuulivoimahankkeiden yhteydessä sekä eri alueilla tuulivoimastrategioiden ja -ohjelmien yhteydessä on tietyiltä alueilta selvitetty asukkaiden ja maanomistajien mielipiteitä joko useiden hankkeiden vireillä ollessa (mm. Kajaanin tuulivoimaohjelma) tai voimaloiden rakentumisen jälkeen. Usea voimala-alueiden lähiasukas tai maanomistaja katsoo, että vaikka tuulivoimaloita ei sinällään pitäisikään häiritsevinä, useat tuulivoimapuistot lähiympäristössä ovat hankalia. Lisäksi monet katsovat, että asutusta ei saisi "saartaa" tuulivoimapuistoilla. Ponteman lähialueen tuulivoimahankkeet toteutuessaan voivat tuoda laajamittakaavaisen energiantuotantoalueen, joka voi lähimmälle asutukselle näyttäytyä häiriönä. Vaikutus on suurin Yli-Utoksentien varren asutukselle, koska vireillä olevan maakuntakaavan mukaisia seudullisen mittakaavan tuulivoima-alueita voisi olla tulossa sekä pohjois- että eteläpuolelle.

8.15.2 Yhteisvaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Maisemavaikutusten arviointi pohjautuu mm. havainnekuviin ja näkyvyysalueanalyysiin, joissa on esitetty Ponteman voimaloiden ohella myös Maaselän ja Pahkavaaran tuulivoimapuistojen voimat.

Analyysien perusteella yhteisvaikutuksia aiheutuu Särkijärven kylään, Sanginkylään, Puolangantien varteen sekä Utosjoen tienoille. Särkijärven kylään sekä Ponteman että Pahkavaaran tuulivoimalat näkyvät paikoin selkeästi osana taustamaisemaa. Sanginkylästä, Puolangantien varresta ja Utosjoelta avautuvissa näkymissä Ponteman ja Maaselän tuulivoimapuistot näkyvät vastakkaisissa suunnissa.



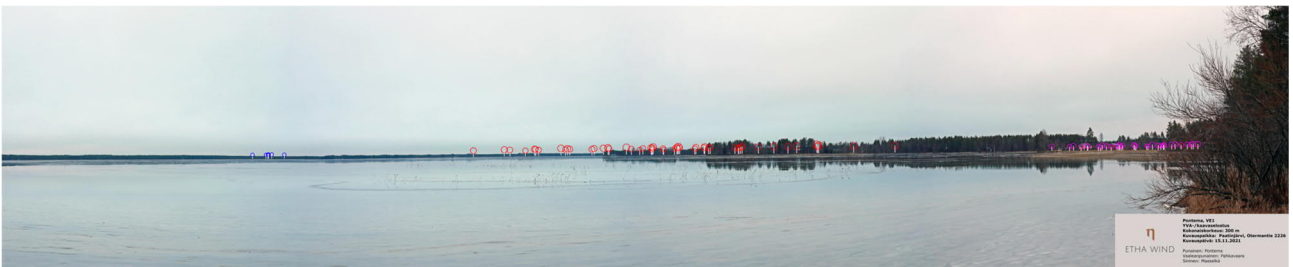
Kuva 71. Särkijärvelle näkyvät paikoin sekä Ponteman (punaiset symbolit) että Pahkavaaran (pinkit symbolit) tuulivoimapuistot. Pahkavaaran voimat sijaitsevat Ponteman voimaloita lähempänä: näkyvässä Pahkavaaran tuulivoimapuiston lähimmät voimat näkyvät noin 3–4 km päässä, Ponteman lähimmät voimat noin 7–8 km päässä.



Kuva 72. Yli-Utoksen seudulle näkyvät Ponteman tuulivoimaloiden (punaiset symbolit) ohella myös Pahkavaaran tuulivoimalat (pinkit symbolit). Ponteman lähimmät voimat näkyvät Yli-Utoksessa hieman alle 2 km päässä. Ne näkyvät maisemassa leveänä, maisemaa hallitsevana aluekokonaisuutena. Pahkavaaran tuulivoimalat näkyvät kaukana horisontissa noin 13–14 km päässä ja jäävät havainnekuvien perusteella arvioituna suurimmaksi osaksi tuulivoimapuiston ja Yli-Utoksen seudun välisillä alueilla kasvavan metsän katveeseen.



Kuva 73. Sanginkylältä Ponteman tuulivoimapuiston suuntaan avautuvassa näkymässä Ponteman tuulivoimapuiston (punaiset symbolit) lähimmät voimalat sijaitsevat noin 5–6 km päässä. Ponteman tuulivoimapuisto näkyy kokonaisuutena avointa peltomaisemaa rajaavan metsäalueen yläpuolella. Pahkavaaran tuulivoimapuisto sijaitsee noin 27 km päässä Sanginkylästä. Pahkavaaran voimalat (pinkit symbolit) näkyvät Ponteman voimaloiden takana. Ne ovat niin kaukana, että ne sulautuvat horisonttiin. Maaselän tuulivoimapuisto sijaitsee vastakkaisessa suunnassa kuin Ponteman tuulivoimapuisto, noin 3,5 km päässä Sanginkylästä. Maaselän voimalat eivät erotu Ponteman voimaloiden kanssa samassa näkymässä.



Kuva 74. Paatinjärvelle Ponteman tuulivoimapuiston (punaiset symbolit) lähimmät voimalat näkyvät noin 17 km päässä. Maaselän tuulivoimapuisto (siniset symbolit) sijaitsee yli 17 km päässä ja Pahkavaaran tuulivoimapuisto (pinkit symbolit) yli 23 km päässä Paatinjärvestä. Paatinjärven kaakon puoleiselta rannalta järven yli avautuvissa näkymissä Ponteman tuulivoimalat näkyvät horisontissa osana kaukomaisemaa. Myös Maaselän tuulivoimapuisto erottuu Paatinjärvelle, se saattaa erottua kirkeällä ja selkeällä säällä kaukana horisontissa. Pahkavaaran tuulivoimalat erottuvat horisontissa järven toiselta puolen avautuvissa näkymissä, mutta järven kaakkosrannalta avautuvassa näkymässä ne jäävät järven ja tuulivoimapuiston välissä kasvavan metsän peittoon.

Näkyvyysalueanalyysien mukaan Ponteman, Pahkavaaran ja Maaselän tuulivoimalat näkyvät maisemassa erityisesti avoimien alueiden, kuten viljelysalueiden, järvien, puuttomien suoalueiden ja hakkuuaukeiden, ylitse tuulivoimapuistoja kohti avautuvissa näkymissä. Metsäisillä ja peitteisillä alueilla lähialueiden puusto peittää kauempana sijaitsevia tuulivoimaloita näkyvistä. Tuulivoimapuistojen ympärillä asutus on harvaa ja keskittyy pääosin jokivarsille ja järvien ympärille.

Yhteisvaikutuksia aiheutuu näkyvyysalueanalyysien perusteella erityisesti tuulivoima-alueiden välissä sijaitseville asutuille alueille Särkijärven kylään, Utosjokivarteen ja Sanginkylään. Kylistä avautuu näkymiä eri suuntiin kohti tuulivoimapuistoja. Tuulivoimapuistot muodostuvat osaksi maisemaa eri suuntiin avautuvilla näkymäsektoreilla. Yhteisvaikutukset voivat muodostua paikoin suuriksi. Toisaalta vaikutukset voivat maaston peitteisyydestä johtuen jäädä paikallisiksi.

8.15.3 Yhteisvaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

Ponteman hanke sijoittuu pääosin metsäiselle ja soiselle alueelle, minkä vuoksi maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvat yhteisvaikutukset muiden lähialueiden hankkeiden kanssa painottuvat maa- ja metsätalouteen sekä virkistysalueisiin. Tuulivoimapuisto aiheuttaa jonkin verran rajoitteita alueen käyttöön etenkin metsätalous- ja virkistysnäkökulmista, mutta vaikutukset ovat kokonaisuudessaan melko vähäisiä ja paikallisia.

Mikäli alueen tuulivoimahankkeet toteutuvat, vähenee seudun hiljaisten virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden määrä. Toisaalta alueen tuulivoimahankkeet sijoittuvat pääosin ympäristöihin, joissa ihmistoiminnan vaikutukset näkyvät monelta osin jo nykytilanteessa. Toteutumisella voi olla myös vaikutusta laajoille virkistysreitikonaisuuksille reittien suunnittelun näkökulmasta. Reitistöjen laajuus huomioiden vaikutukset olisivat kokonaisuudessaan melko vähäisiä.

Tuulivoimapuistot sijoittuvat lähtökohtaisesti asuttujen alueiden ulkopuolelle. Mikäli asutus ja siihen liittyvät toiminnot tulevaisuudessa laajenisivat voimakkaasti, tuulivoimapuistojen sijainti vaikuttaisi siihen, mihin suuntaan yhdyskuntarakenteen laajentaminen olisi mahdollista toteuttaa. Rakentamispaikalle on kuitenkin vähäinen, eikä yhdyskuntarakenteen laajenemista ohjaavia merkittäviä yhteisvaikutuksia siten oleteta syntyvän. Kokonaisuudessaan hankkeet kuitenkin voivat vähäisessä määrin vähentää haja-asutusluonteista rakentamista ja ohjata rakentamista enemmän kyläalueille.

Alueen tuulivoimahankkeilla voi toteutuessaan olla vähäisiä yhteisvaikutuksia lähialueen kaavoissa osoitettujen rakennuspaikkojen kysyntään. Pitkien etäisyyksien vuoksi vaikutukset ovat vähäisiä. Vaikutukset riippuvat pitkälti siitä, millä tavalla voimaloiden maisemavaikutukset koetaan. Hankkeilla voi olla myös myönteisiä vaikutuksia lähialueen kaavoissa osoitettujen tonttien ja rakennuspaikkojen kysyntään, sillä hankkeet lisäävät työpaikkoja ja seudun elinvoimaisuutta.

Hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia kielteisiä yhteisvaikutuksia muiden lähialueiden hankkeiden kanssa. Hankkeiden toteutumisen myötä alueelle muodostuu merkittävä uusiutuvan energian tuotantokeskittymä.

8.15.4 Yhteisvaikutukset luonnonympäristöön

Yhteisvaikutukset kasvillisuuteen, luontotyypeihin ja luonnonsuojelualueisiin

Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin ovat kullakin tuulipuistohankkeella paikallisia, joten suoria yhteisvaikutuksia ei synny. Metsämaan muutos rakennetuiksi alueiksi (voimala-alueet, huoltotiet) lisääntynee alueellisesti hankkeiden yhteisvaikutuksena, mutta muutos on pieni suhteessa maapinta-alaan.

Utajärven kunnan alueella sijaitsevien tuulivoimahankkeiden rakentamisesta ei arvioida koituvan merkittäviä haitallisia vaikutuksia Kiiminkijoen suojeluperusteiden luontotyypeille eikä liitteen II suojeluperusteisen kasvilajin Lietetattarelle. Pahkavaara sijaitsee Särkijoen valuma-alueella, jossa myös Ponteman hankealueen itäsiipi sijaitsee sekä Kiiminkijoen Natura-alueen Nuanjoki, Säynäjä ja Nuanjärvi. Pahkavaaran ja Ponteman tuulivoimapuistojen rakentamisen aikana saattaa syntyä yhteisvaikutuksia ja hetkellistä korkeampaa kiintoaineskuormitusta Nuanjokeen ja Säynäjään. Muut lähialueille suunniteltujen tuulivoimapuistojen hankealueet eivät sijaitse Kiiminkijoen Natura-alueen vesistöjen kanssa samalla valuma-alueella.

Yleisesti merkittävimmät vaikutukset Natura-alueille syntyvät linnustovaikutuksien kautta. Linnustovaikutuksia ilmenee lajista riippuen törmäyskuolleisuutena ja mahdollisesti elintilan kaventumisena. Yksikään suunnitelluista sähkönsiirtoreiteistä ei kuitenkaan sijaitse linnustoperusteisella Natura-alueella. Lähin linnustoperusteinen Natura-alue eli SPA-alue sijaitsee noin kuuden kilometrin etäisyydellä Ponteman hankealueelta. Myös lintujen kevät- ja syysmuuton päämuuttoreitit sijaitsevat merenrannikoilla, kun taas Ponteman suunnitteluala syvällä sisämaassa. Alueen muiden hankkeiden kanssa syntyvien yhteisvaikutusten ei arvioida merkittävästi heikentävän Natura-alueiden suojeluperusteisia luontotyyppejä eikä lajeja. Ponteman hankkeessa suojaetäisyys voimalapaikkojen ja Kiiminkijoen Natura-alueen välillä on noin 500 metriä.

Hankealueen länsikulmassa sijaitsee Neovan Kortesuon turvetuotantoalue. Neovalla on myös varaus suunnitteluala-alueella sijaitsevan Mantilansuon turvetuotannolle. Ponteman tuulipuiston hankealueen vesistöjen ravinnekuormitus ja kiintoaineskuormitus saattaa kohota lievästi tuulipuiston rakentamisen ja turvetuotannon kuivatusvesien yhteisvaikutusten kautta, mutta vaikutusten arvioidaan olevan vähäisiä ja rakennusvaiheen aikaisia. Turvetuotanto on keskittynyt hankealueen länsiosiin, joten turvetuotantoalueita ei sijaitse hankealueen itäosan läpi virtaavan Nuanjoen läheisyydessä. Toiminnassa oleva Kortesuon turvetuotantoalue sijaitsee Itäojan (59.153) valuma-alueella, josta vedet päätyvät Sanginjärveen. Ravinnehuuhoutumia Kiiminkijoen vesistöihin ei oleteta tapahtuvan pitkän välimatkan ja valuma-aluejaon perusteella. Toisaalta Mantilansuo sijaitsee Leipiojan valuma-alueella, jossa Kiiminkijoen Natura-alueeseen kuuluva Leipioja ja Leipilampi sijaitsevat. Neovan mahdollisesti aloittaessa turvetuotannon Mantilansuolla saattaa vähäisiä yhteisvaikutuksia syntyä Ponteman tuulivoimapuiston rakentamisen aikana Leipiojaan hetkellisen kiintoaineskuormituksen lisääntyessä. Lähin suunniteltu tuulivoimala Leipiojaan ja Leipilampeen nähden sijaitsee kuitenkin noin 1300 metrin etäisyydellä, joten vaikutukset arvioidaan hyvin vähäisiksi.

Yhteisvaikutukset linnustoon

Yhteisvaikutukset linnustolle muodostuvat laajamittaisemmasta elinympäristöjen häviämisestä ja muuttumisesta sekä laajemmasta pesinnän aikaisesta häirinnästä. Uhanalaisten lintujen uhanalaistumisen syiksi Suomessa on todettu ensi sijassa ojitus ja turpeenotto, ilmastonmuutos, metsätaloustoiminta, vanhojen metsien ja kookkaiden puiden väheneminen, lahoppuun väheneminen sekä häirintä ja liikenne. Laajamittaiset elinympäristömuutokset ovat vakava uhka erityisesti metsäkanalinnuille, petolinnuille ja soiden linnustolle, jolloin on oleellista tarkastella yhteisvaikutuksia erityisesti kyseisiin lajiryhmiin. Metsäkanalinnuilla elinympäristömuutokset saattavat heikentää soidinpaikkoja, petolinnuilla uhkana on pesimäalueiksi soveltuvien rauhallisten metsäkuvioiden häviäminen ja suolinnustolla mahdolliset ojitukset sekä rakentamisen aiheuttama häiriö saattavat uhata onnistunutta pesintää.

Maakuntatasolla rakentamatonta ja ojitamatonta erämaista metsäaluetta ja suoaluetta löytyy moninkertaisesti suhteessa maakuntakaavoihin osoitettuihin tuulivoima-alueisiin, joten metsäkanalinnuilla, petolinnuilla ja suolinnustolla on paljon korvaavia elinympäristöjä, pesämetsiä ja soidinpaikkoja tuulivoimarakentamisesta huolimatta. Alueella harjoitettava metsätalous pirstoo metsäkuvioita huomattavasti laajemmin kuin tuulivoimalat, sillä itse voimalat ja muut tuulivoimalan rakenteet tarvitsevat melko vähän pinta-alaa.

Tuulipuistojen ja yksittäisten voimaloiden kiertäminen aiheuttaa muutoksia muuttoreiteissä ja levähdyspaikoissa. Tähän kuuluu enemmän energiaa, sillä muuttomatkan pituus kasvaa. Kuitenkin muuttolintujen muuttomatkan kokonaispituus on niin suuri, että verrattain lyhyt kiertomatka tuulivoimala-alueella ei aiheuta merkittävää lisäystä energiakulutuksessa.

Ponteman alue sijaitsee sisämaassa, valtakunnallisten päämuuttoreittien ja muuton tihentymien ulkopuolella, joten yhteisvaikutukset muuttolinnustoon jäävät hyvin pieniksi, ellei jopa olemattomiksi. Törmäyksiä on todettu tapahtuvan niin harvassa ja satunnaisesti, että lajien suojelun taso tai niiden populaatiokasvukerroin ei heikkene. Salassa pidettävän lajin kokonaismäärä muuttoreitillä on pieni, ja yhteisvaikutusten odotetaan jäävän myös kyseisen lajin osalta vähäisiksi.

Yhteisvaikutukset muuhun eläimistöön ja ekologiin yhteyksiin

Etäisyys Ponteman hankealueen ja Maaselän sekä Pahkavaaran tuulivoimapuistojen välillä on noin 5 km, Ukonkankaan tuulivoimapuistoon etäisyyttä on noin 16 km. Etäisyyden vuoksi hankkeesta ei arvioida olevan yhteisvaikutuksia em. tuulivoimapuistojen kanssa. Mahdollisissa tulevaisuissa muissa tuulivoimahankkeissa on syytä huomioida kumuloituvat yhteisvaikutukset, joita eläimistölle voi aiheutua elinympäristöjen muutoksen ja lisääntyvien häiriövaikutusten kautta.

Yhteisvaikutukset pohjavesiin

Hankkeella ei arvioida olevan yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa.

Yhteisvaikutukset pintavesiin

Hankkeella on yhteisvaikutuksia pintavesiin metsätaloustoimien kanssa, sillä vaikutukset ovat samankaltaisia. Metsätalouden toimet ovat vaikuttaneet vesien tilaan jo pitkään ja ne jatkuvat edelleen. Siten hankkeen vesistövaikutukset osaltaan voimistavat jo olemassa olevaa riskiä vesistöjen tilan heikkenemiselle.

Kortesuon turvetuotantoalueen vesiä päätyy todennäköisesti Itäjoaan, joka laskee tyydyttävässä ekologisessa tilassa olevaan Sanginjärveen. Mikäli rakentamisen aikaiset valumavedet heikentävät Itäjoan vedenlaatua, aiheutuu Itäjoaan ja Sanginjärveen negatiivisia yhteisvaikutuksia tuulivoimahankkeen ja Kortesuon turvetuotantoalueen vesistä.

Yhteisvaikutukset maa- ja kallioperään

Hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa. Hankealueen eteläreunassa sijaitsee Palovaaran toiminnassa oleva maa-aineksen ottoalue, jonka tärinä- ja pölyvaikutukset voivat aiheuttaa vähäisiä paikallisia, maa- ja kallioperään liittyviä yhteisvaikutuksia siinä vaiheessa, kun

lähimpiä voimaloita rakennetaan. Yhteisvaikutukset jäävät arvion mukaan kuitenkin vähäisiksi ja ne ovat lyhytkestoisia. Mikäli suoympäristöissä tapahtuu esimerkiksi tierakentamisen johdosta merkittävää kuivumista tai muuta hydrologista haittaa, aiheutuu hankkeesta samankaltaista haittaa kuin lähiseudun turvetuotantoalueilla, eli aiemmin luonnontilaisen suon maaperä muuttuu.

Yhteisvaikutukset ilmastoon

Yhteisvaikutuksia tarkastellaan vertailemalla tuulivoimaa suhteessa muuhun energiantuotantojärjestelmään. Tuulivoiman vaikutukset osana energijärjestelmää ovat pääosin positiivisia. Koska tuulivoiman tuotanto riippuu sääolosuhteista, sen rinnalle tarvitaan myös säätövoimaa, joka on energiantuotantomuoto, joka voidaan ajaa ylös tai alas nopeasti ja helposti. Hankkeen yhteisvaikutukset suhteessa säätövoimaan riippuvat säätövoiman tuotantomuodosta.

9. Yleiskaavan toteuttaminen



Yleiskaavassa on määrätty, että yleiskaavaa voidaan MRL 77 a §:n mukaisesti käyttää tuulivoimaloiden rakennusluvan perusteena. Rakennusluvut voidaan myöntää, kun yleiskaava on saanut lainvoiman.

Ilkka Ranta, arkkitehti
Sweco Finland Oy
Oulu

Noora Kela, arkkitehti
Sweco Finland Oy
Oulu