



# Haapavesi, Puutionsaari

Tuulivoimapuistohanke

YVA-selostus ja kaavan valmisteluaineisto

Yleisötilaisuus 19.8.2020

# Puutionsaaren tuulivoimapuisto

## Yleisötilaisuus 19.8.2020, asialista

1. Tilaisuuden avaus, Haapaveden kaupunki (*Kimmo Hinno*)
2. Ely-keskuksen puheenvuoro (*Tuukka Pahtamaa*)
3. VSB Uusiutuva Eneria Suomi Oy:n puheenvuoro (*Seppo Tallgren*)
4. FCG Suunnittelu ja tekniikka (*Leila Väyrynen ja Janne Tolppanen*)
  - Ympäristövaikutusten arviointi kaavoitusmenettelyssä
  - Osallistumismahdollisuudet hankkeen suunnittelussa (kaavaprosessin vaiheet)
  - Yleiskaavan tavoitteet ja kaavaluonnokset
  - Hankealueen nykytila
  - Laaditut selvitykset ja mallinnukset, niiden tulokset sekä vaikutusten arviointi
  - Tuulivoimatekniikka
  - Aluetalous ja työllisyysvaikutukset
5. Loppukeskustelu sekä chatin kautta tulleet kysymykset ja niihin vastaukset



Yleisötilaisuus 19.8.2020

**Ympäristövaikutusten  
arviointi (YVA)  
hankekaavoituksen  
yhteydessä**

VSB Uusiutuva Energia Oy:n  
Haapaveden Puutiosaaren  
tuulivoimapuisto



# Yhteismenettelyn aikataulu

## 1. OAS JA ARVIOINTISUUNNITELMA:

- Nähtävillä 19.12.-19 - 31.1.-20
- Yleisötilaisuus Haapavesi 7.1.-20
- Lausunnot ja mielipiteet kuntaan 31.1.-20 mennessä
- Yhteysviranomaisen lausunto 26.2.-20

## => 2. KAAVALUONNOS JA ARVIOINTISELOSTUS (osana kaavaselostusta):

- Nähtävilläolo 24.6. - 31.8.2020
- Yleisötilaisuus 19.8.2020  
Lausunnot, mielipiteet 31.8.-20 mennessä kaupungille => toimittaa yhteysviranomaiselle
- Yhteysviranomaisen **perusteltu päätelmä arviointiselostuksesta n. 30.10.-20**

## => 3. KAAVAEHDOTUS

- Nähtävilläolo
- Mahdollinen yleisötilaisuus
- Lausunnot, muistutukset ... mennessä kunnalle
- Hyväksymiskäsittely



## Yhteysviranomaisen lausunto YVA-suunnitelmasta 26.2.2020

- tunnistettu keskeisimmät selvitettävät **ympäristövaikutukset**.
- arvioinnista tulee selkeästi käydä ilmi, miten **epävarmuustekijät ja lieventämistoimet** otetaan huomioon
- **maakuntakaava** muodostaa keskeisen lähtökohdan seudullisten tuulivoimahankkeiden suunnittelulle.
- **yhteisvaikutusten** arvioinnissa on syytä ottaa huomioon kaikki lähialueen tuulivoimahankkeet, erityisesti Rahkolan ja Tuomiperän voimalat.
- selvitettävä, minkälaisena hanke on toteutettavissa niin, että ympäristövaikutukset jäävät **hyväksyttävälle tasolle**
- **arviointimenetelmät** vaikuttavat riittävältä, mikäli arviointi tehdään riittävällä tarkkuudella.
- tarpeen esittää riittävän **seikkaperäisiä karttoja** kuvaamaan voimaloiden sijoittumista suhteessa asuin- ja lomarakennuksiin



## Yhteysviranomaisen lausunto 26.2.2020

- tarkasteltavat **vaihtoehdot** eroavat huomattavasti toisistaan. YVA-menettely on parhaimmillaan suunnittelun väline. Ympäristövaikutusten arvioinnin edetessä voi olla tarpeen muodostaa **lisävaihtoehtoja**, joiden laajuus on YVA-suunnitelmassa esitettyjen vaihtoehtojen väliltä.
- suunnitelma ei mainitse mahdollisten **harusten** käyttöä. Kun suunnitellaan jopa 300 m korkuisia voimaloita, perusteltua selvittää myös haruksellisten voimaloiden vaikutukset.
- hankealueen läpi kulkeva **voimajohtokäytävä** tulee ottaa huomioon voimaloiden sijoittelussa siten, ettei vaaranneta käytävän tulevaisuuden kehittämismahdollisuuksia.
- kuvattava **maisemallinen muutos** kulttuuriympäristöihin ja asutukseen sekä kohteisiin, joihin vaikutuksia kohdistuu useammasta eri suunnasta.



- **valokuvasekvenssien** paikkavalinnoissa tulee huomioida maiseman, kulttuuri- ja luonnonympäristön arvokohteet sekä kylät ja asutus, virkistysalueet ja tiemaiseman keskeiset kohteet
- valittava tuulivoimaloiden sijainti niin, ettei häiriötä **radiojärjestelmille** aiheudu tai häiriöt on poistettavissa
- Elinympäristön laatutekijöiden ja **asuinviihtyvyyden** muutokset on arvioitava huolellisesti
- **asukaskysely** tarpeellinen: tärkeää selvittää eri tahojen suhtautumista hankkeeseen
- **melualueet** karttapohjalle, johon merkitään altistuvat kohteet ja niiden määrä
- **terveysvaikutusten** arvioinnissa käyttöön uusi tutkimustieto
- hankealueella on hyvin vähän luonnontilaisen kaltaista ojittamatonta elinympäristöä, **luonnontilaisten kosteikkojen** merkitys korostuu

A photograph of a wind farm on a forested island. Several large, three-bladed wind turbines are visible against a blue sky with light clouds. The island is surrounded by water, and the foreground shows some reeds. The word 'Kiitos' is overlaid in yellow text on the left side of the image.

**Kiitos**

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Tuukka  
Pahtamaa 19.8.2020



# Yhdistetty YVA- ja kaavamennettely

- Uusi YVA-laki mahdollistaa ympäristövaikutusten arvioinnin muun lain mukaisessa menettelyssä, eli voidaan käyttää tuulivoimapuistojen tapauksessa kaavoitusmenettelyssä
- **Kaavamennettely runkona**
- **Kunta / kaupunki** (kaavoitusviranomainen) johtaa prosessia ja toimii kaava-asiantuntijana
- **Ely-keskus** toimii YVA-asiantuntijana.
- **Asiakirjat yhdistetään**
  - Asiakirjojen tulee täyttää sekä **MRL:n** sekä **YVAL** mukaiset sisältövaatimukset
  - **OAS ja YVA-suunnitelma** samoissa kansissa
  - Luonnosvaiheen **Kaavaselostus ja YVA-selostus** samoissa kansissa
- Lausunnot, mielipiteet ja muistutukset yhteen paikkaan (kunta)

# Yhdistetty menettely

## YHDISTETTY KAAVAPROSESSI JA YVA-MENETTELY

Prosessein vaihe	Yleiskaavoituksen vireilletulo ja YVA-menettelyn käynnistys	Yleiskaavan valmisteluvaihe	Yleiskaavan ehdotusvaihe	Yleiskaavan hyväksyminen
Asiakirjat	Yhdistetty yleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma sekä ympäristövaikutusten arviointisuunnitelma	<ul style="list-style-type: none"><li>- Kaavaluonnokset</li><li>- Yhdistetty yleiskaavan ja ympäristövaikutustenarvioinnin selostus</li><li>- Laaditut selvitykset</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Kaavaehdotus</li><li>- Saadun palautteen perusteella päivitetty yhdistetty yleiskaavan ja ympäristövaikutustenarvioinnin selostus</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Valmis yleiskaava</li><li>- Saadun palautteen perusteella viimeistelty yhdistetty yleiskaavan ja ympäristövaikutustenarvioinnin selostus</li></ul>
Vuorovaikutustoimenpiteet	<ul style="list-style-type: none"><li>- Aineiston nähtävilläolo ja lausuntopyynnöt viranomaisille OAS ja YVA-suunnitelmasta</li><li>- Kuulutus</li><li>- Yleisötilaisuus</li><li>- Yhteysviranomaisen lausunto OAS ja YVA-suunnitelmasta</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Aineiston nähtävilläolo ja lausuntopyynnöt viranomaisille kaavaluonnoksista sekä kaava- ja YVA-selostuksesta</li><li>- Kuulutus</li><li>- Yleisötilaisuus</li><li>- Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä YVA-kaavaselostuksesta</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Aineiston nähtävilläolo ja lausuntopyynnöt viranomaisille yleiskaavaehdotuksesta</li><li>- Kuulutus</li><li>- Yleisötilaisuus</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Kuulutus kaavan tultua voimaan</li></ul>

# Aikataulu

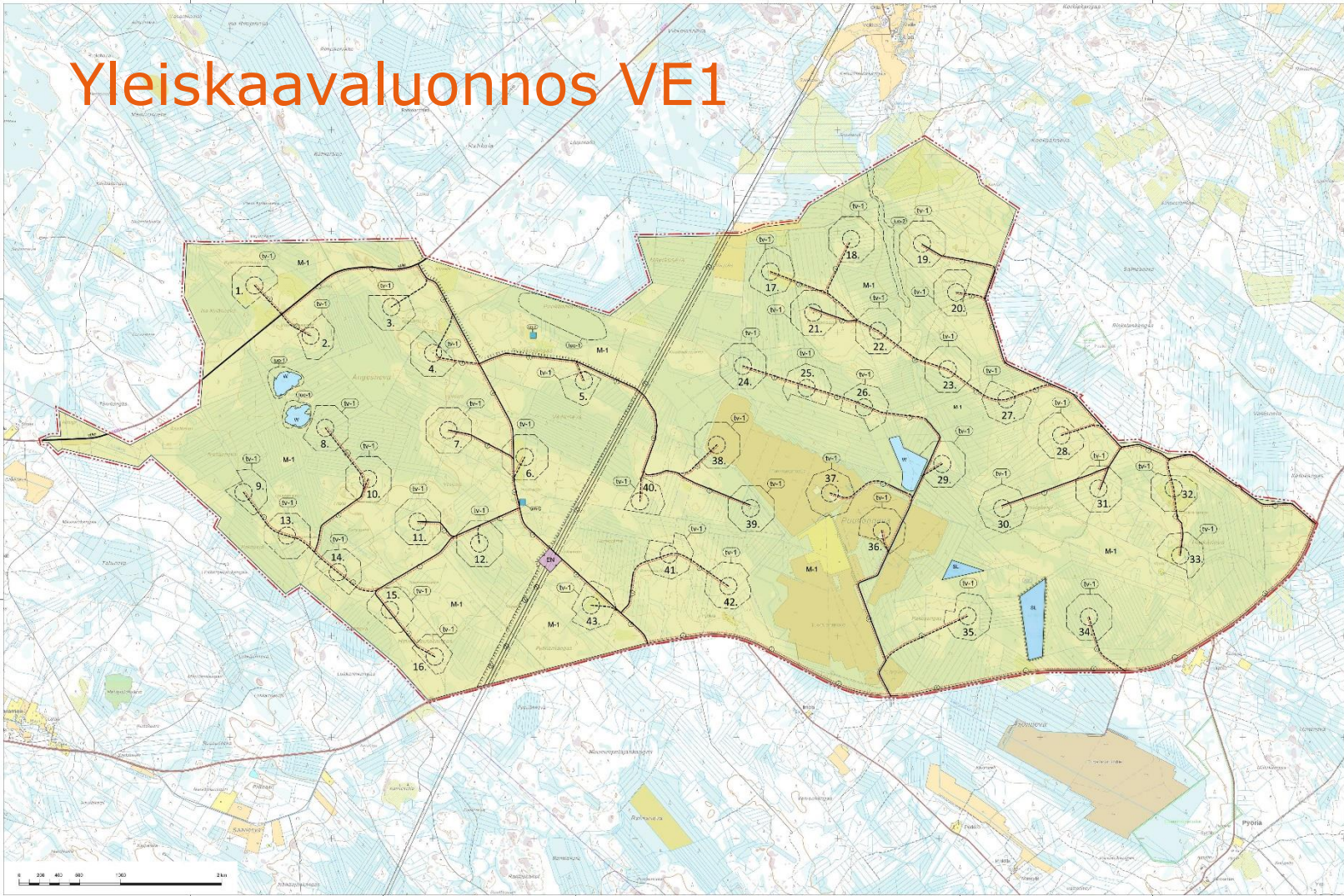
- Kaavoitusaloite hyväksytty kaupunginvaltuusto 14.11.2016 §241
- Kaavoituksen käynnistäminen: Haapaveden kaupunginhallitus 6.11.2017 §251
- Ennakkoneuvottelussa 14.8.2019 päätettiin YVAn ja kaavan yhdistämisestä
  - Ely-keskus, Haapaveden kaupunki, hanketoimija (muuta viranomaistahoja ja hankekonsultti)
- Kaupunginhallitus päätti asettaa Puutionsaaren yhdistetynkaavan OAS:n ja ympäristövaikutusten arviointisuunnitelman nähtäville päätöksellä 9.12.2019 § 329.
  - Virallisesti nähtävillä 19.12.2019 – 31.1.2020
  - Yleisötilaisuus nähtävilläaoloaikana 7.1.2020
- **Kaavan valmisteluvaihe, kaavaluonnokset ja yhdistetty kaava-YVA-selostus**
  - **Virallisesti nähtävillä 22.6.2020 - 24.8.2020**
  - Yleisötilaisuus 19.8.2020
- Kaavaehdotus alkuvuosi 2021
  - Virallisesti nähtävillä
  - Yleisötilaisuus
- Kaavan hyväksymisvaihe kevät 2021

# Laadittava yleiskaava

# Yleiskaavan tavoitteet

- Yleiskaavan tavoitteena on mahdollistaa enintään noin 49 tuulivoimalan rakentaminen.
- Tutkitaan kahta eri kaavaluonnosta, toisessa 43 voimalaa ja toisessa 49 voimalaa.
- Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 m.
- Voimaloiden yksikköteho on noin 4-8 MW.
- Yleiskaava laaditaan Maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n mukaisina, jolloin siitä voidaan suoraan käyttää rakennusluvan myöntämisen perusteena.
- Puutionsaaren tuulivoimapuiston sähköverkkoliityntä on alustavasti suunniteltu toteutettavaksi kaava-alueelle eteläpuolelle sijoittuvan Uusnivalan sähköaseman kautta. Kaava-alueelle rakennetaan sähköasema ja sähköasemalta rakennetaan uusi 110 kV voimajohto Uusnivalan sähköasemalle. Uusi voimajohto sijoittuu nykyisten 400 kV voimajohtojen rinnalle samaan maastokäytävään.
- Tuulipuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein.

# Yleiskaavaluonnos VE1



HAAPAVEDEN KUNTA  
PUUTINEN  
PUUTINENSAAREN TUULIVOIMAAPUSTON  
OSAYLEISKAAVA

- LUONNOSKARTTA  
**FN** KAUPUNKIEN SUOJELUKAUKKO  
**SL** SUOJELUKAUKKOKÄYTTÖALUE  
**M-1** MAAN- JA TUULIVOIMAALUE  
**W** VESIALUE

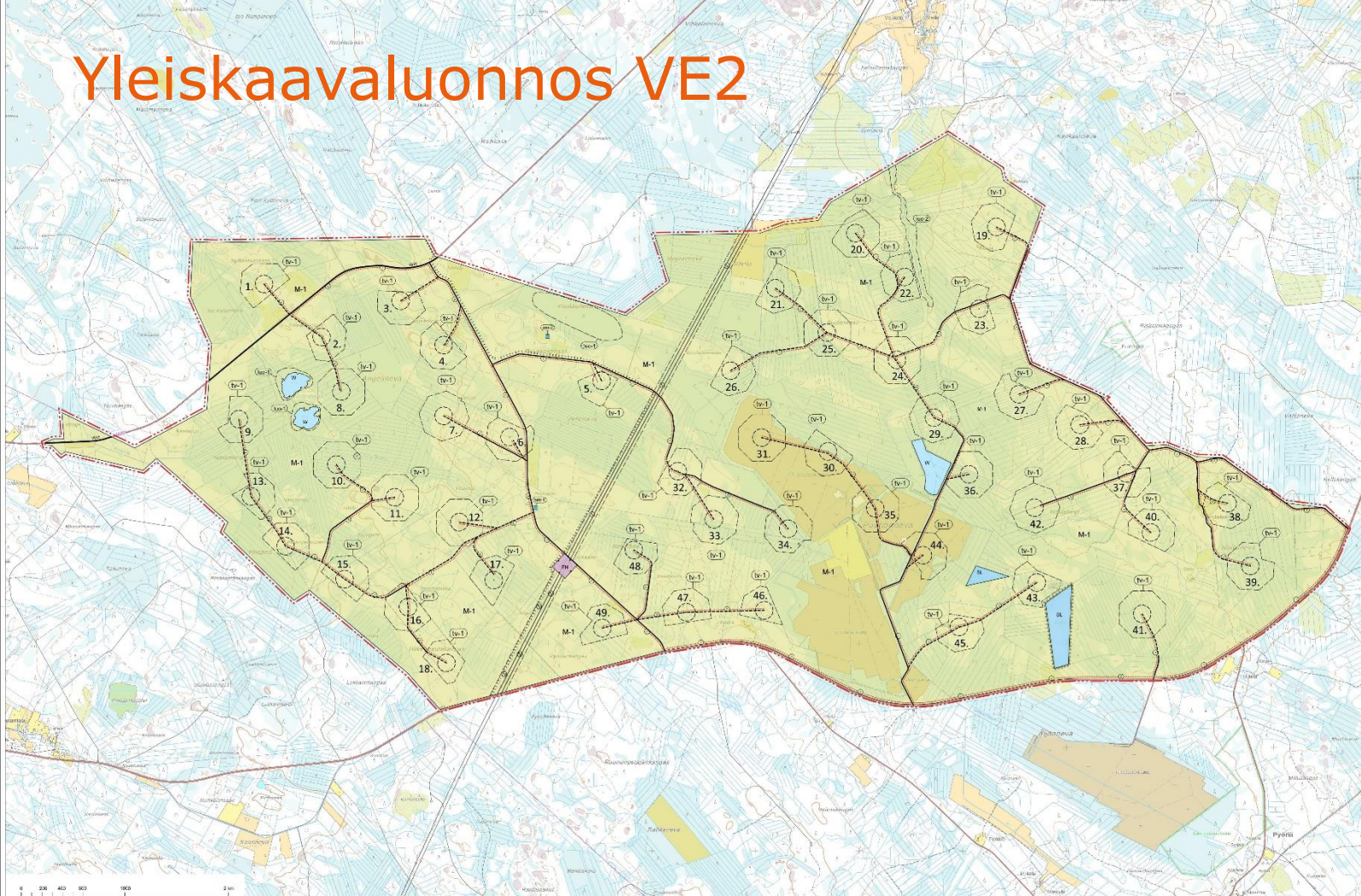
- KAUKKOALUE  
 TUNNUS  
 KAUKKOALUE  
 TUNNUS  
 KAUKKOALUE  
 TUNNUS  
 KAUKKOALUE  
 TUNNUS  
 KAUKKOALUE  
 TUNNUS  
 KAUKKOALUE  
 TUNNUS  
 KAUKKOALUE  
 TUNNUS  
 KAUKKOALUE  
 TUNNUS  
 KAUKKOALUE  
 TUNNUS  
 KAUKKOALUE  
 TUNNUS  
 KAUKKOALUE  
 TUNNUS  
 KAUKKOALUE  
 TUNNUS

- LUONNOSKARTAN SUOJELUKAUKKO  
 TUNNUS  
 LUONNOSKARTAN SUOJELUKAUKKO  
 TUNNUS  
 LUONNOSKARTAN SUOJELUKAUKKO  
 TUNNUS

- KUVA  
 KÄYTTÖ  
 KÄYTTÖ  
 KÄYTTÖ

Kaupungin tekninen toimialue  
 Puutinen  
 Haapaveden kunta  
 Yleiskaavaluonnos VE1  
 Luonnos  
**FCG** FCG Oyj  
 YKS 10/2024  
 901

# Yleiskaavavaluonnos VE2



**HAAPAVEDEN KUNTA  
PUUTION OY**  
PUUTIONSAAREN TUULIVOIMAPAISTON  
OSAYLEISKAAVA

**1:5000**

**Yleiskaavalla olevien alueiden käyttötarkoituksen**

- EN** Erillinen asuinalue (erilliset asunot)
- SL** Luontoympäristöalue
- M-1** Muut asuinalueet (asunot)
- W** Vesialue

**Käytännön mittasuhteet**

- 10 m leveyden yleis- ja katuverkot
- 20 m leveyden yleis- ja katuverkot
- 30 m leveyden yleis- ja katuverkot
- 40 m leveyden yleis- ja katuverkot
- 50 m leveyden yleis- ja katuverkot
- 60 m leveyden yleis- ja katuverkot
- 70 m leveyden yleis- ja katuverkot
- 80 m leveyden yleis- ja katuverkot
- 90 m leveyden yleis- ja katuverkot
- 100 m leveyden yleis- ja katuverkot
- 120 m leveyden yleis- ja katuverkot
- 150 m leveyden yleis- ja katuverkot
- 200 m leveyden yleis- ja katuverkot

**Yleiskaavan tekniset mittasuhteet**

- 10 m leveyden yleis- ja katuverkot
- 20 m leveyden yleis- ja katuverkot
- 30 m leveyden yleis- ja katuverkot
- 40 m leveyden yleis- ja katuverkot
- 50 m leveyden yleis- ja katuverkot
- 60 m leveyden yleis- ja katuverkot
- 70 m leveyden yleis- ja katuverkot
- 80 m leveyden yleis- ja katuverkot
- 90 m leveyden yleis- ja katuverkot
- 100 m leveyden yleis- ja katuverkot
- 120 m leveyden yleis- ja katuverkot
- 150 m leveyden yleis- ja katuverkot
- 200 m leveyden yleis- ja katuverkot

**Yleiskaavan tekniset mittasuhteet**

— 10 m leveyden yleis- ja katuverkot

— 20 m leveyden yleis- ja katuverkot

— 30 m leveyden yleis- ja katuverkot

— 40 m leveyden yleis- ja katuverkot

— 50 m leveyden yleis- ja katuverkot

— 60 m leveyden yleis- ja katuverkot

— 70 m leveyden yleis- ja katuverkot

— 80 m leveyden yleis- ja katuverkot

— 90 m leveyden yleis- ja katuverkot

— 100 m leveyden yleis- ja katuverkot

— 120 m leveyden yleis- ja katuverkot

— 150 m leveyden yleis- ja katuverkot

— 200 m leveyden yleis- ja katuverkot

**Kuvaselitys**

— 10 m leveyden yleis- ja katuverkot

— 20 m leveyden yleis- ja katuverkot

— 30 m leveyden yleis- ja katuverkot

— 40 m leveyden yleis- ja katuverkot

— 50 m leveyden yleis- ja katuverkot

— 60 m leveyden yleis- ja katuverkot

— 70 m leveyden yleis- ja katuverkot

— 80 m leveyden yleis- ja katuverkot

— 90 m leveyden yleis- ja katuverkot

— 100 m leveyden yleis- ja katuverkot

— 120 m leveyden yleis- ja katuverkot

— 150 m leveyden yleis- ja katuverkot

— 200 m leveyden yleis- ja katuverkot

**Yleiskaavan tekniset mittasuhteet**

— 10 m leveyden yleis- ja katuverkot

— 20 m leveyden yleis- ja katuverkot

— 30 m leveyden yleis- ja katuverkot

— 40 m leveyden yleis- ja katuverkot

— 50 m leveyden yleis- ja katuverkot

— 60 m leveyden yleis- ja katuverkot

— 70 m leveyden yleis- ja katuverkot

— 80 m leveyden yleis- ja katuverkot

— 90 m leveyden yleis- ja katuverkot

— 100 m leveyden yleis- ja katuverkot

— 120 m leveyden yleis- ja katuverkot

— 150 m leveyden yleis- ja katuverkot

— 200 m leveyden yleis- ja katuverkot

**Yleiskaavan tekniset mittasuhteet**

Kaava-alue	10 m
Katuverkon leveys	10 m
Katuverkon leveys	10 m

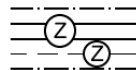


# Kaavamääräykset

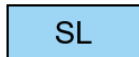


## ENERGIAHUOLLON ALUE

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



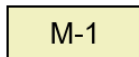
SÄHKÖLINJA 2 x 400 kV JA OHJEELLINEN UUSI SÄHKÖLINJA 110 kV.



## LUONNONSUOJELUALUE.

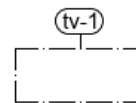


TUULIVOIMALAITOKSEN OHJEELLINEN SIJAINTI JA NUMERO.



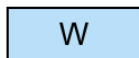
## MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE.

Alue on varattu pääasiassa metsätaloutta varten. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille ja niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkkoja sekä varastointi- ja kokoonpanoalueita. Alueelle saa sijoittaa vähäistä maa- ja metsätaloutta palvelevaa rakentamista.

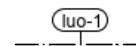


TUULIVOIMALOIDEN ALUE.

- Luku tv-merkinnän yhteydessä osoittaa kuinka monta tuulivoimalaa kullekin erilliselle pistekatkoviivalla rajatulle osa-alueelle saadaan enintään sijoittaa.
- Tuulivoimaloiden kaikki rakenteet ja siipien pyörimisalue tulee sijoittaa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille.



## VESIALUE.



LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ERITYISEN TÄRKEÄ ALUE.

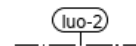
Alueella sijaitsee Metsälain 10 §:n ja/tai Vesilain 11 §:n mukaisia kohteita. Alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on huomioitava luontoarvot sekä alueen luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeän luonteen turvaaminen.

NYKYINEN / PARANNETTAVA TIELINJAUS.



## OHJEELLINEN UUSI TIELINJAUS.

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



LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA TÄRKEÄ ALUE.

Pienveden lähiympäristöä ja luonnon monimuotoisuuskohte. Huomioitava alueen metsänkäsittelyä suunniteltaessa.

vt/kt

VALTATIE/KANTATIE.



MOOTTORIKELKKAILUREITTI.



NATURA 2000 -VERKOSTOON KUULUVA TAI EHDOTETTU ALUE.



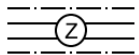
## OHJEELLINEN UUSI MAAKAPELI

Maakaapelit tulee sijoittaa mahdollisuuksien mukaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen.



MUINAISJÄÄNNÖSKOHDE.

Muinaismuistolain (295/1963) rauhoittama kiinteä muinaisjäännös. Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen ja muu siihen kajoaminen on muinaismuistolain nojalla kielletty. Kaikista aluetta koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista tulee pyytää museoviranomaisen lausunto. Kaava-alueella sijaitsevien muinaisjäännösten kohdetiedot on lueteltu alla.



SÄHKÖLINJA 2 x 400 kV.

sm-1 Hautapirtti, rekisterinumero 1000027558

sm-2 Puukkokangas, rekisterinumero 1000027559



# Kaavamääräykset

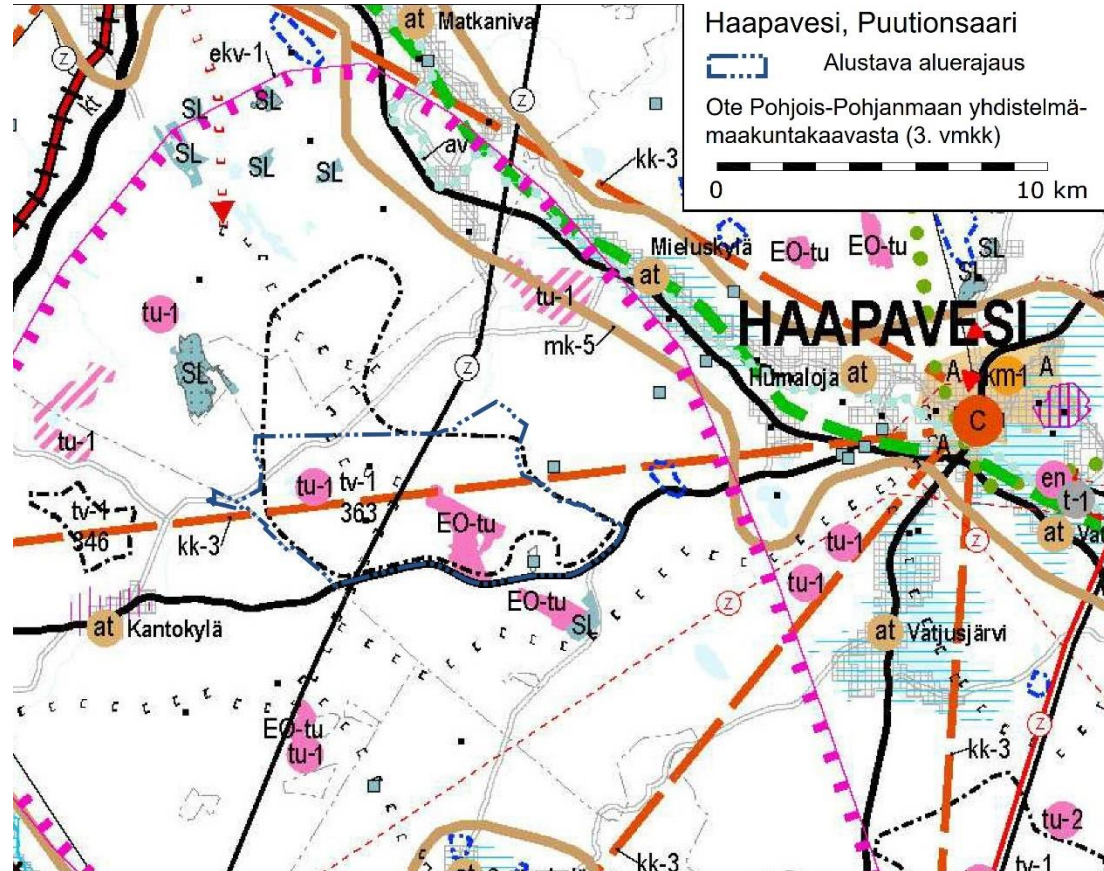
## KOKO YLEISKAAVA-ALUETTA KOSKEVAT MÄÄRÄYKSET:

- Meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon melua koskevat asetukset ja säädökset.
- Tuulivoimaloiden, tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamisteiden sekä nykyisten perusparannettavien teiden ja maakaapeleiden sijoittamisessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet sekä muinaisjäännökset.
- Yleiskaavassa osoitetuille tv-alueille saadaan sijoittaa yhteensä enintään 49 tuulivoimalaa.
- Yksittäisen tuulivoimalan enimmäiskorkeus saa olla enintään 300 metriä maanpinnasta.
- Jokaiselle tuulivoimalalle on haettava lentoestelausunto ilmaliikennepalvelun tarjoajalta. Mikäli lentoestelausunnossa niin edellytetään, on lisäksi saatava lentoestelupa Liikenne- ja viestintävirasto Traficom:lta.
- Tuulivoimaloiden lopullisten toteutettavien sijaintien koordinaatit on ilmoitettava Puolustusvoimien pääesikunnalle.

Olemassa olevat kaavat suunnittelualueella

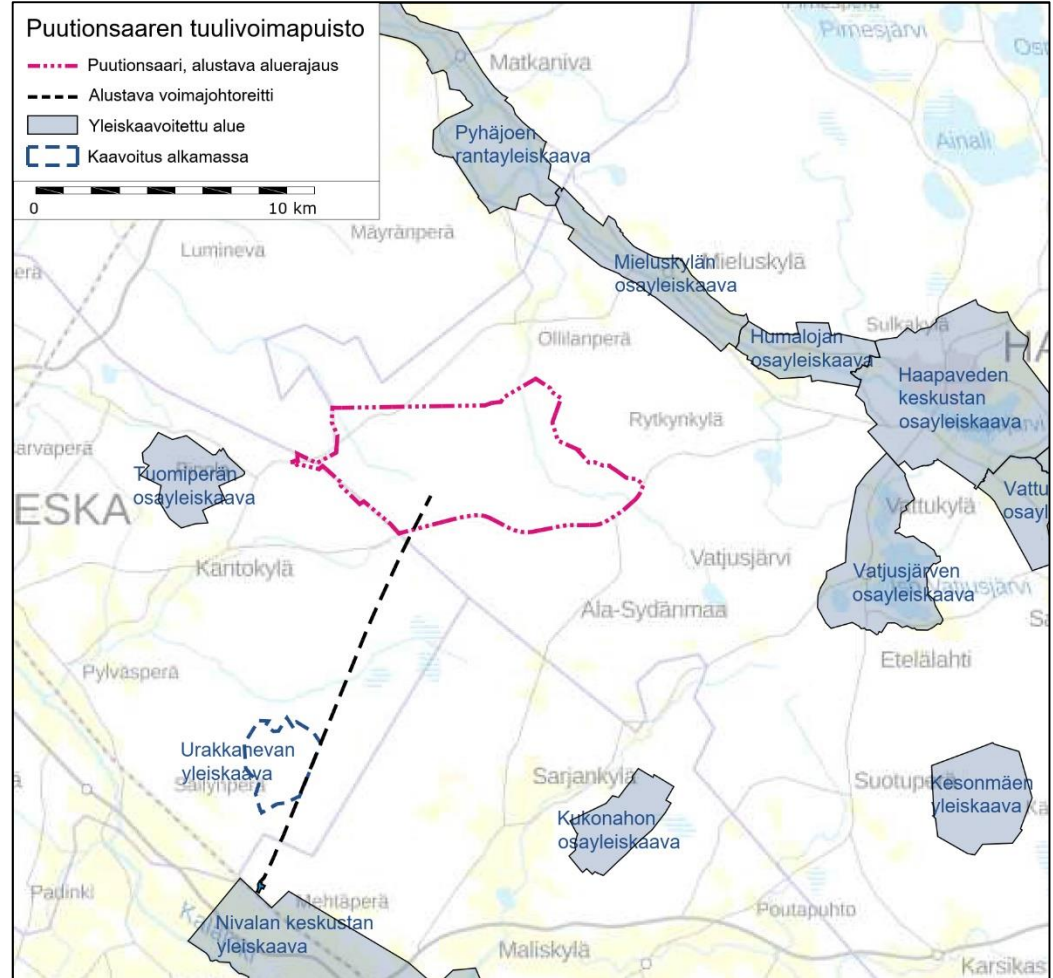
# Maakuntakaava

- Hankealueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava, 1. vaihemaakuntakaava, 2. vaihemaakuntakaava ja 3. vaihemaakuntakaava niiltä osin, kuin siitä ei ole valitettu hallinto-oikeuteen. Puutionsaaren alueesta ei ole valitettu.
- Maakuntakaavoissa hankealueelle on osoitettu:
  - Tuulivoimaloiden alue (tv-1)
  - Muinaismuistokohde
  - Natura-alue
  - Luonnonsuojelualue
  - Turvetuotantoalue (EO-tu)
  - Turvetuotantoon soveltuva alue (tu-1)
  - Mineraalivarantoalue (ekv)
  - Pääsähköjohto
  - Moottorikelkkailureitti/-ura
  - Oulun eteläisen alueen kaupunkiverkko



# Yleis- ja asemakaavat

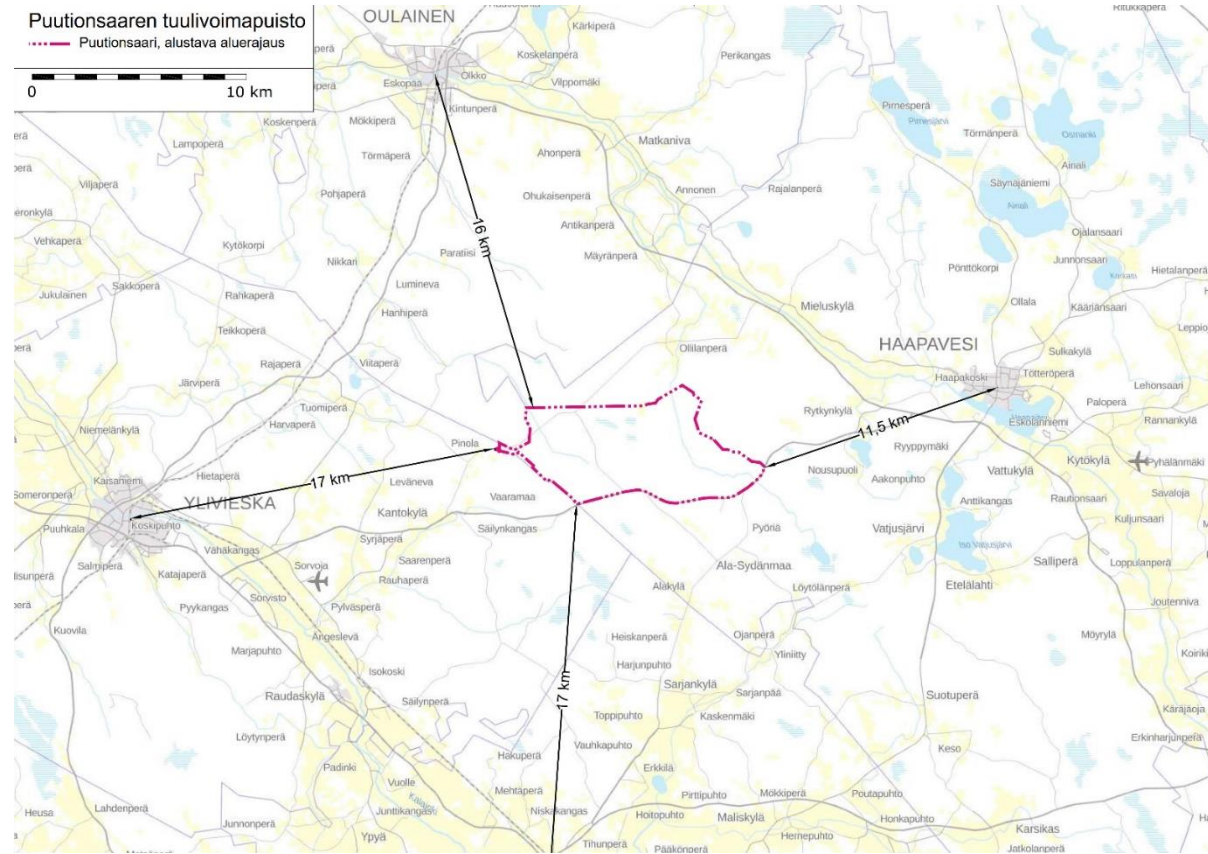
- Hankealueelle ei sijoitu voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja.
- Lähimmät yleiskaava-alueet ovat Mieluskylän, Humalojan, Vattusjärven ja Vattukylän osayleiskaavat
- Tuulivoimayleiskaavoja:
  - Tuomiperä
  - Hankilanneva
  - Kesonmäki
  - Lähimmät asemakaava-alueet sijoittuvat Haapaveden, Ylivieskan, Nivalan ja Oulaisten keskusta-alueille.



# Ympäristöselvitykset

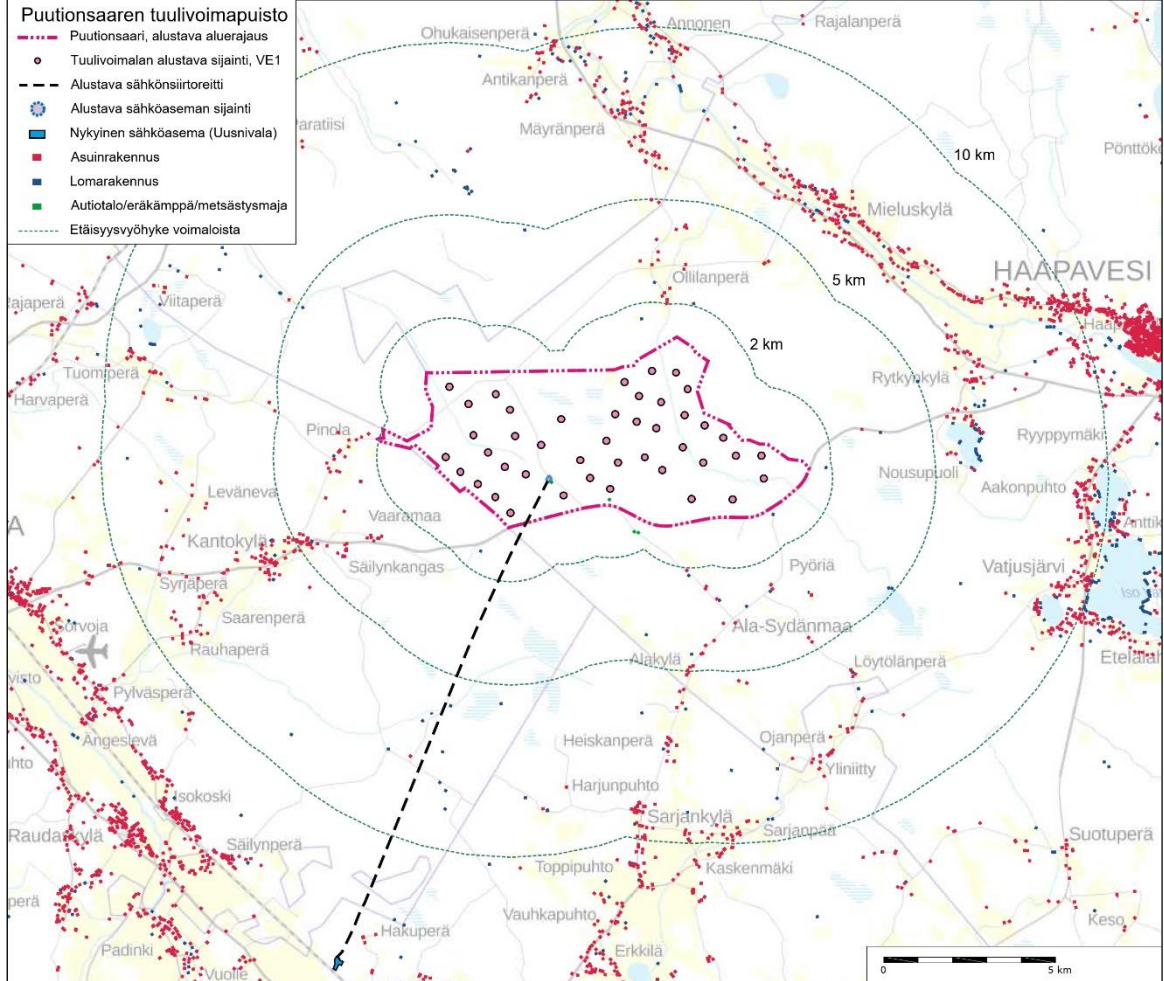
# Hanke

- Hankealue sijoittuu Haapaveden keskustasta noin 11- 23 kilometriä länteen.
- Hankealueen koko on noin 3 800 hehtaaria.
- YVA-menettelyssä tutkitut hankevaihtoehdot VE1 43 voimalaa ja VE2 49 voimalaa.
- Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 m.
- Sähkönsiirto: Hankealueelta Uusnivalan sähköasemalle uusi 110 kV voimajohto nykyisten voimajohtojen rinnalla. Reitin pituus noin 15 kilometriä. Hanketta varten rakennetaan sähköasema.



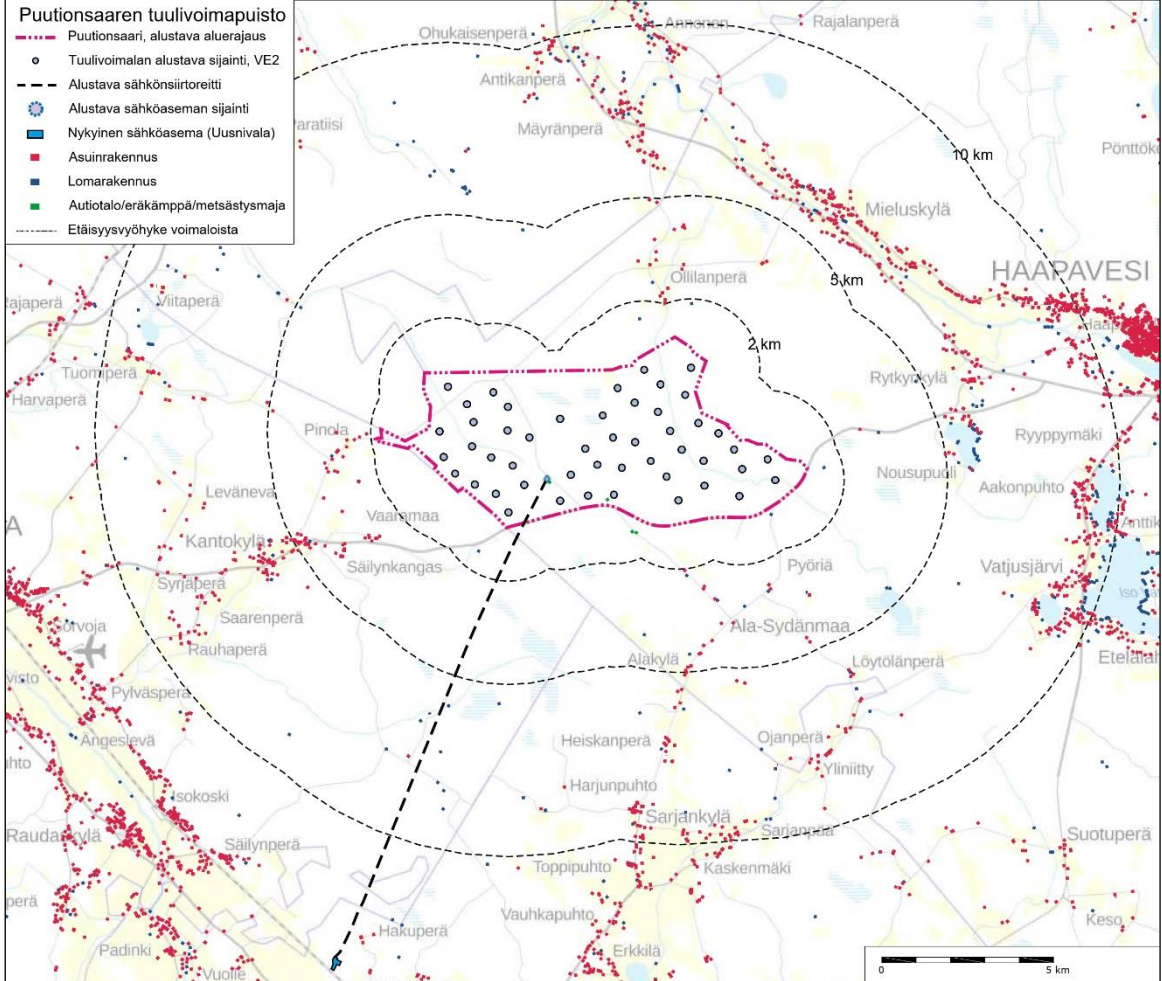
# Asutus

- Hankealueen ympäristö on harvaan asuttua.
- Hankealueelle sijoittuu yksi asuinkelvoton autiotalo (ei enää kaupungin kiinteistörekisterissä) yksi eräkämpä/metsästysmaja.
- Suunnitelluista voimaloista on vähintään 2 km etäisyys vakituiseen asutukseen.
- Lähimmät vakituksessa asuinkäytössä olevat rakennukset sijoittuvat alueen eteläpuolelle Perkkiöntien varteen, länsipuolelle Pinolaan ja pohjoispuolelle Ollilanperälle.
- Hankealueen ympäristössä on vain yksittäisiä lomarakennuksia.
- Sähkönsiirtoreitin läheisyyteen alle 100 metrin etäisyydelle ei sijoitu yhtään asuin- tai lomarakennusta.



# Asutus

Etäisyys lähimmästä voimalasta <b>VE1</b>	Asukkaita	Asuinrakennuksia	Vapaa-ajan asuntoja
Alle 2 km	-	-	4
Alle 5 km	103	76	31
Alle 10 km	1691	812	222
Etäisyys lähimmästä voimalasta <b>VE2</b>	Asukkaita	Asuinrakennuksia	Vapaa-ajan asuntoja
Alle 2 km	-	-	5
Alle 5 km	106	78	31
Alle 10 km	1792	864	240







# Laaditut luontoselvitykset

- Hankealueella on tehty YVA-menettelyn ja tuulivoimayleiskaavan edellyttämät kattavat luontoselvitykset
  - Selvitykset ovat jakaantuneet useille vuosille, koska alueella on ollut useita (osittain) päällekkäisiä hankkeita, joille kullekin on tehty selvityksiä (Rahkola, Riskalankangas, Puutionsaari)
  - Pesimälinnustoselvitykset (2015, 2017, 2019, *pistelaskentoja ja sovellettua kartoituslaskentaa yht. 12 päivää*)
  - Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitykset (2015, 2017, 2019 *yht. 5 päivää*)
  - Pöllöselvitykset (2017, 2019)
  - Muuttolinnustoselvitykset: *kevätmuuton tarkkailu (4-5/2017) ja syysmuutto (8-10/2018), yht. 16 päivää*
  - Kasvillisuus- ja luontotyyppi-inventoinnit (2015, 2019, 4 pv)
  - EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajiston erillisselvitykset
    - Lepakkoselvitykset (2015, 2017, 2019 *yht. 14 yötä*)
    - liito-oravan ja viitasammakon potentiaaliset elinympäristöt
    - muun lajiston esiintymispotentiaali
- Sähkönsiirtoreitin luonto- ja ympäristöselvitykset sekä arkeologinen inventointi on laadittu yhdessä OX2:n tuulivoimahankkeiden sähkönsiirtoreittien luonto- ja ympäristöselvitysten kanssa maastokaudella 2019 ja ne on raportoitu erikseen. Puutionsaaren sähkönsiirtoreitin osalta ympäristövaikutukset raportoidaan Puutionsaaren hankkeen vaikutustenarvioinnin yhteydessä.

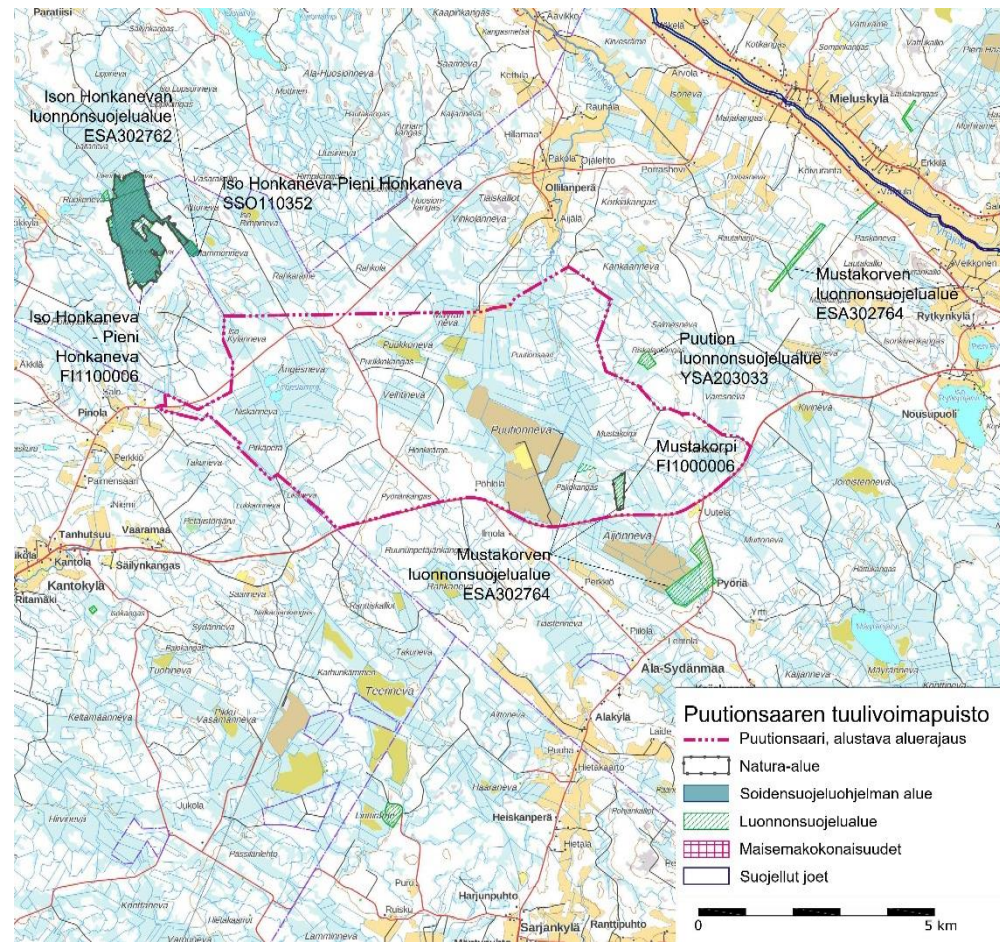
# Arvioitavat ympäristövaikutukset, luonto

- Hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitu osana YVA- ja kaavoitusprosessia
- Vaikutukset arvokkaille luontokohteille
  - Suorat menetykset pinta-aloissa
  - Suorat ja välilliset vaikutukset kohteiden ominaispiirteissä
  - Vaikutukset ekologiin yhteyksiin
  - Vaikutusten merkittävyys lajitasolla, suhteessa lajiston suotuisaan suojelutasoon ja paikallisia kantoja verottaviin muihin tekijöihin
- Linnustovaikutukset
  - Elinympäristöjen muutokset
    - Linnustollisesti arvokkaat kohteet
  - Melu- ja häiriövaikutukset
  - Estevaikutukset
  - Törmäysvaikutukset
- Yhteisvaikutukset muiden tuulivoimahankkeiden ja muiden mahdollisten lähialueen hankkeiden kanssa.

# Luonnonsuojelu

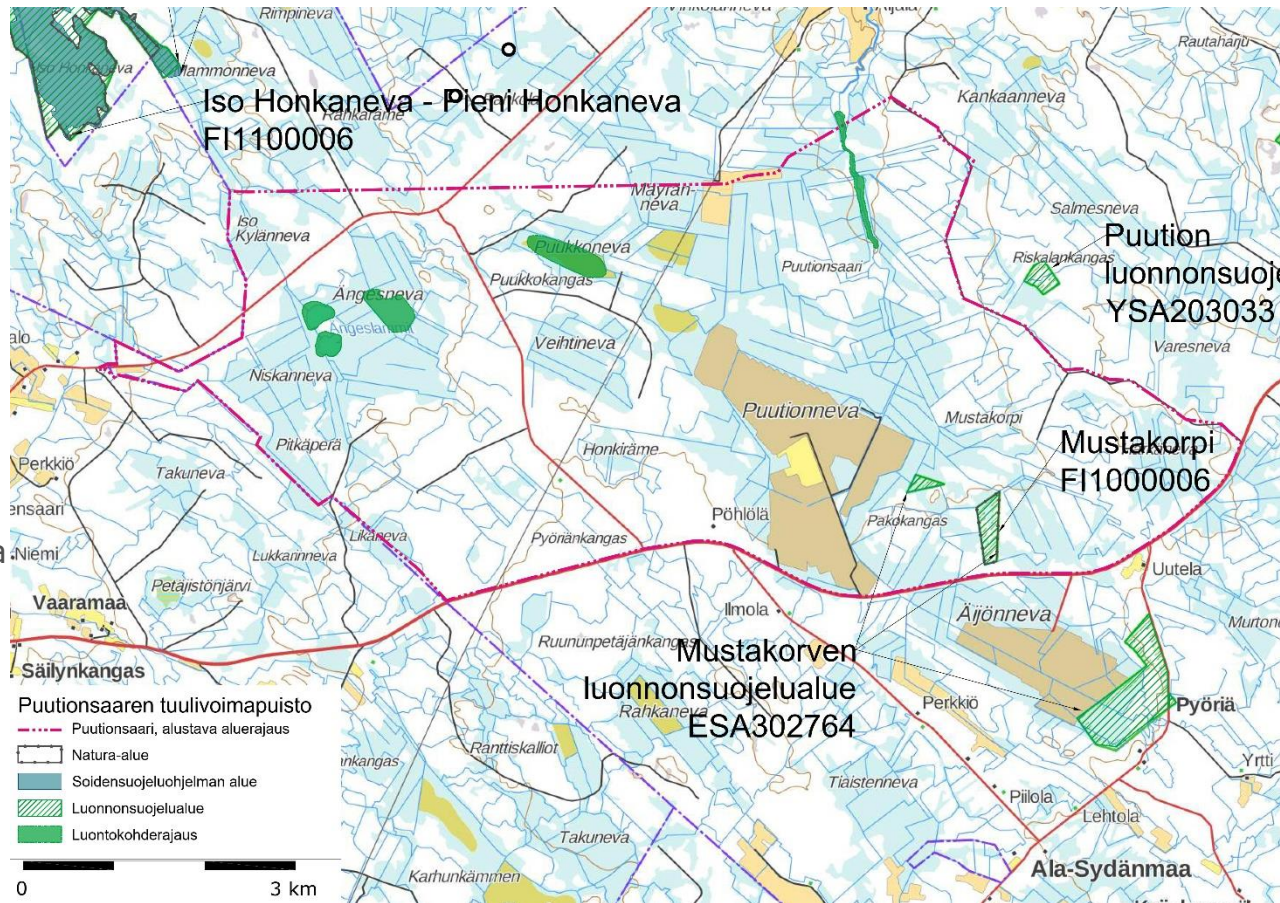
- Hankealueen eteläosaan sijoittuu Mustakorven Natura-alue ja kahdessa palstassa oleva Mustakorven luonnonsuojelualue.
- Natura-alueet 10 kilometrin ja luonnonsuojelualueet 5 kilometrin säteellä hankealueesta:

Alueen nimi	Koodi	Suojelu- peruste	Etäisyys	Ilmansuunta
<b>Natura-alueet</b>				
Mustakorpi	FI1000006	SCI	0 km	alueella
Iso Honkaneva- Pieni Honkaneva	FI1100006	SCI	1,6 km	luoteeseen
<b>Luonnonsuojelualueet</b>				
Mustakorven Isa	ESA302764	luontotyyppit	0 km	alueella/kaakko on/koilliseen
Puution Isa	YSA203033	luontotyyppit	0,4 km	alueella/kaakko on/koilliseen
Iso Honkanevan Isa	ESA302762	luontotyyppit	1,4 km	itään/ luoteeseen
Iso Honkaneva- Pieni Honkaneva	SSO110352	Soiden- suojelualue	1,4 km	luoteeseen



# Luontokohteet

- Hankesuunnittelussa huomioitavina luontokohteina suojealueiden lisäksi;
  - Keskiosiltaan ojittamattomia suoaitaita (Puukkoneva ja Ängesneva)
  - Ängeslammit rantanevoineen
  - Mäyränojan aluetta, jossa puusto edustavampaa ja uoma luonnontilaisen kaltaista (hankealueen pohjoisosassa)
- Luontokohteille tai niiden välittömään lähistöön ei osoiteta voimalapaikkoja eikä huoltotielinjauksia.



# Vaikutukset; luonnonsuojelualueet, luontokohteet ja kasvillisuus

- Hankealueelle sijoittuu Natura-alue, jonka olosuhteet hydrologian ja pienilmaston osalta eivät hankkeen rakentamistoimien vuoksi muutu (riittävä etäisyys)
- Hankesuunnittelussa paikannetut luontokohteet huomioitu voimalasijoittelussa.
- Kohteet edustavat alueellisesti ja valtakunnallisesti yleisiä suoluontotyyppisiä ja virtaveden lähiympäristöä
- Suoluontokohteet ovat muuttumia ympäröivien ojitusten vuoksi
- Muutosta aiheuttavat vaikutukset kohteille ovat vähäisiä molemmissa hankevaihtoehdoissa.
- Tierakentaminen voi laajemmalla alueella padota suoluontokohteille kerääntyvää vettä, jolla katsotaan olevan lievä negatiivinen vaikutus.
- Virtaveden lähiympäristö on tavanomaista talousmetsää monimuotoisempaa, mutta ei varsinaisesti edusta luonnontilaista luontotyyppiä. Hankkeen lähimmän rakentamisen vaikutus hyvin vähäinen
- Uhanalaislajisto sijoittuu rajatulle luontokohteelle ja olosuhteet säilyvät.

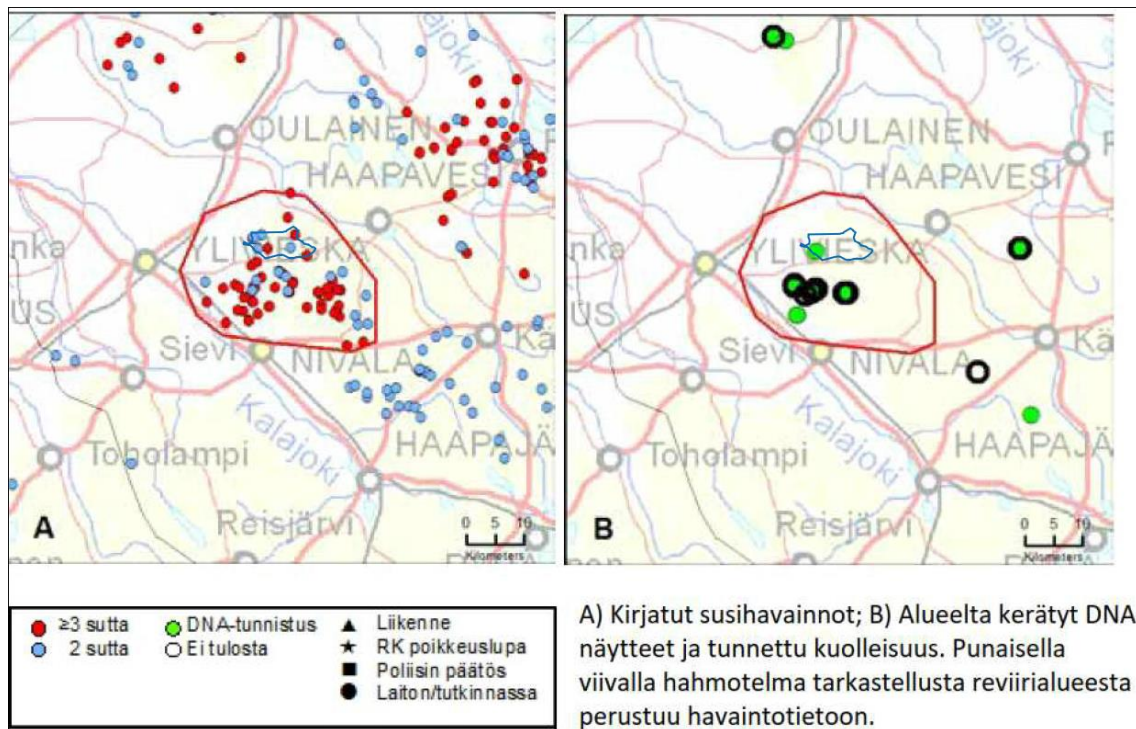
# Vaikutukset linnustoon, eläimistöön ja direktiivilajistoon

- Alueella havaittu pesimälinnusto on valtaosin tavanomaista talousmetsien lintulajistoa, johon tuulivoimarakentamisen vaikutukset jäävät merkittävyydeltään vähäiseksi.
- Lintujen muutto alueella on pääosin vähäistä ja hajanaista, eikä alueen läpimuuttavaan lajistoon arvioida kohdistuvan vähäistä suurempia vaikutuksia, koska lintujen tiedetään päämuutto-reiteilläkin kiertävän tuulivoimapuistoja ja väistävän yksittäisiä tuulivoimaloita.
- Kaava-alueella tai sen ympäristössä ei sijaitse lintujen merkittäviä muuton aikaisia lepäily- tai ruokailualueita.
  
- Direktiivilajisto;
  - Liito-oravan papanahavaintoja alueen luoteisosassa ja Mustakorven Natura-alueella.
  - Ei kolopuuta, ei reviirotulkintaa.
  - Hanke ei heikennä merkittävästi liito-oravan satunnaista kulkureittiä alueella, reviiiriä ei paikannettu, puuston olosuhteet eivät suotuisat lajille

# Vaikutukset direktiivilajistoon / suurpedot

## • Suurpedot / Susi

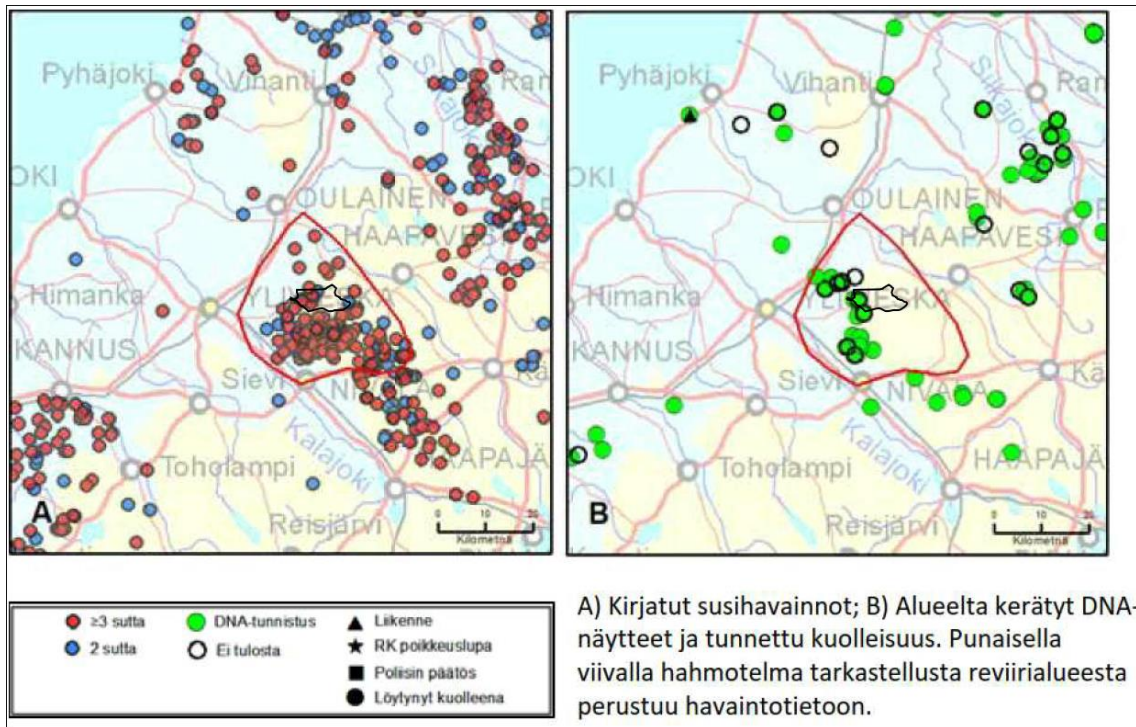
- LUKE:n susien kanta-arvion (2019) mukaan Puutionsaaren tuulivoimahanke sijoittuu Nivalan susireviirin alueelle. Reviirin pinta-alaksi on 720 km<sup>2</sup>, ja reviirillä elävän lauman yksilömääräarvio on 7–8 sutta.
- Susien synnytyksesät sijoittuvat eri vuosina eri paikkoihin, ja susilla on yleensä useampia siirtopesiä uutta pentuetta kohdin (YM 2017).
- Rakentamisaikana häiriövaikutusta, jonka perusteella vaikutus lähimälle laumalle arvioitu kohtalaiseksi
- Rakentamisen jälkeen eläimet todennäköisesti palaavat alueelle, koska myös niiden ravintona käyttämät eläimet (mm. hirvieläimet) palaavat alueelle.







# Vaikutukset direktiivilajistoon / suurpedot


- Suurpedot / Susi
  - LUKE:n uusin kanta-arvio on julkaistu kesäkuussa 2020, eli YVAN valmistumisen jälkeen.
  - Reviiri-alueelta on aikaisempaa enemmän ilmoitettuja havaintoja.
  - LUKE:n susien kanta-arvion (2020) mukaan Nivalan susireviirin pinta-ala on hieman kasvanut → 800 km<sup>2</sup>, ja reviirillä elävän lauman yksilömääräarvio on 7–8 sutta.
  - DNA-näytteitä kymmenestä eri yksilöstä.
  - Reviirin ydinalue näyttää sijoittuvan Puutionsaaren eteläpuolelle.



# Tuulivoimahankkeet Haapavesi

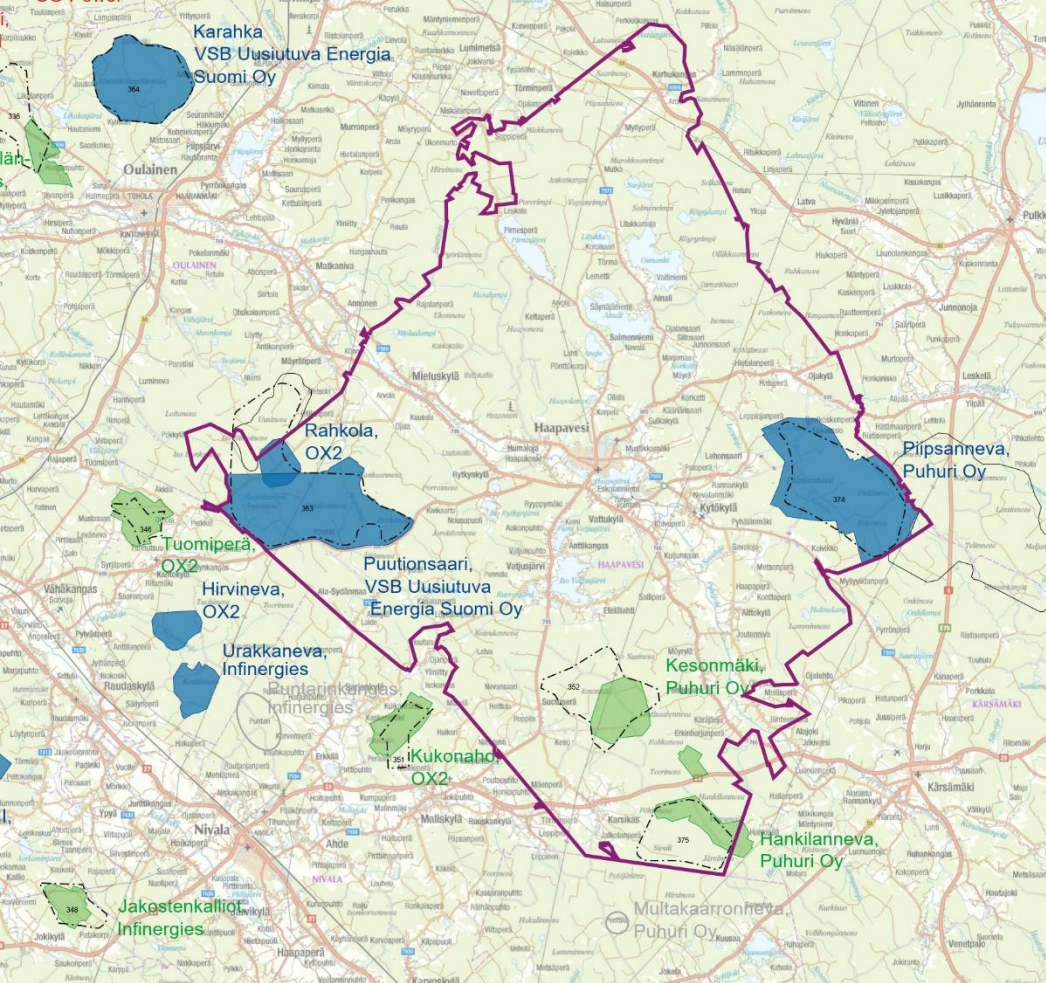
 Tuulivoimahanke,  
luvitettu tai kaavoitus valmis

 Tuulivoimahanke,  
YVA-menettely tai kaavoitus

 Maakuntakaavan  
tuulivoima-alue

 Kunnan raja

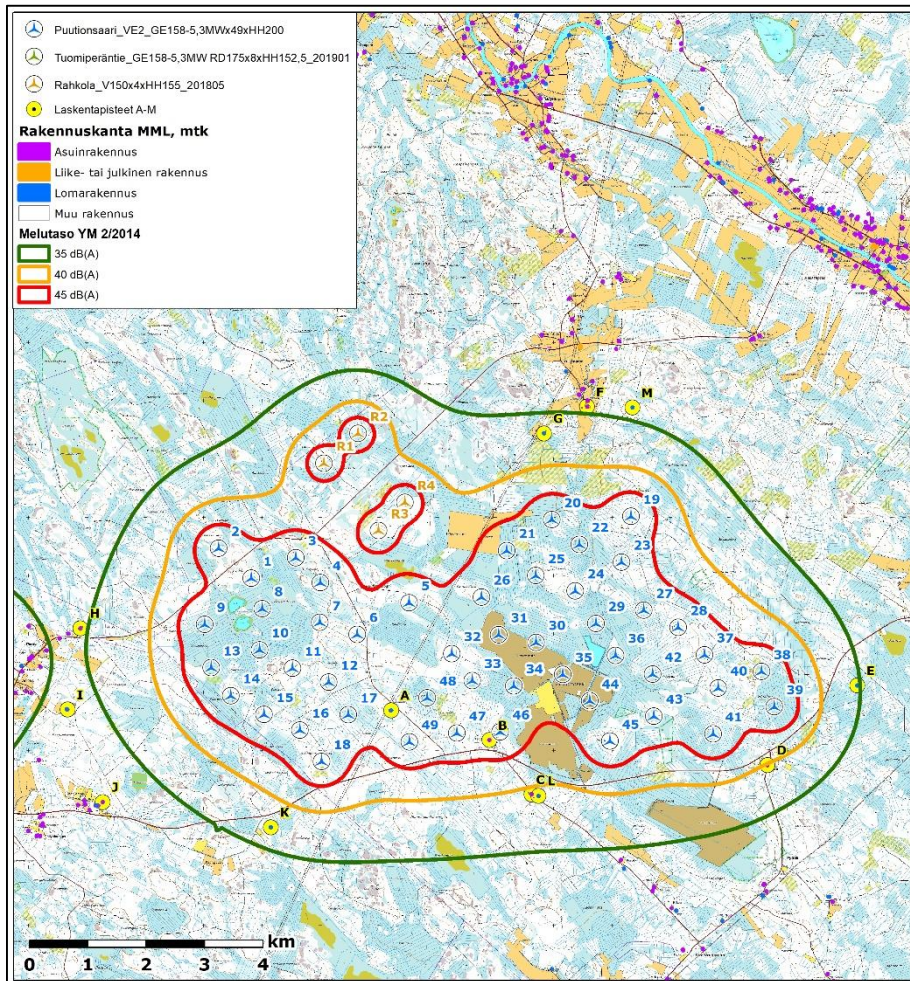
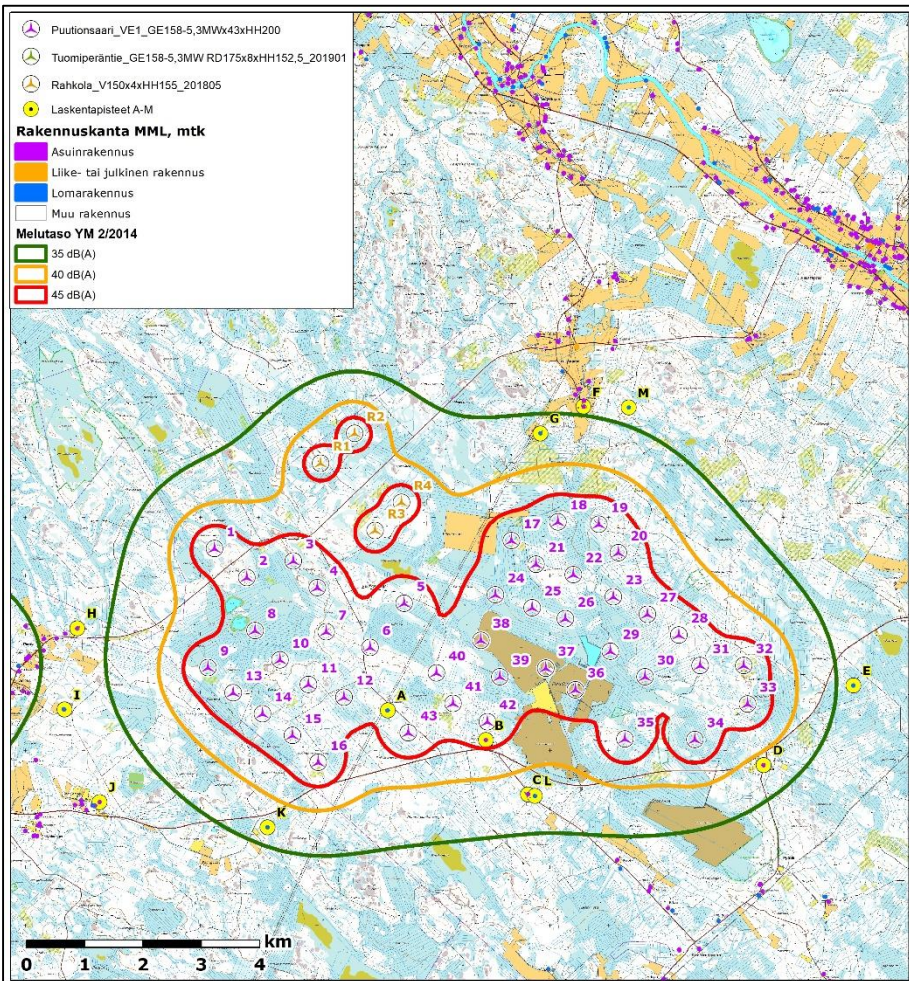
- Hankilanneva
- Kesonmäki
- Piipsanneva
- Puutionsaari
- Rahkola

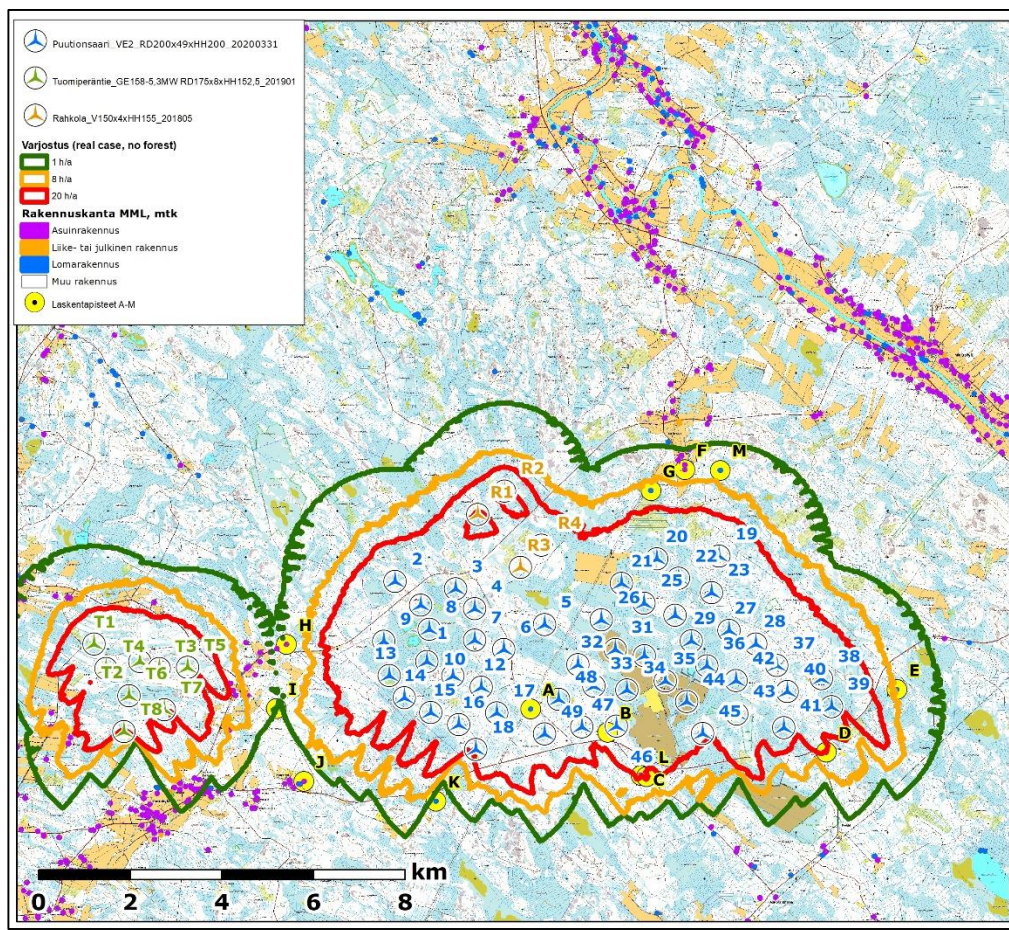
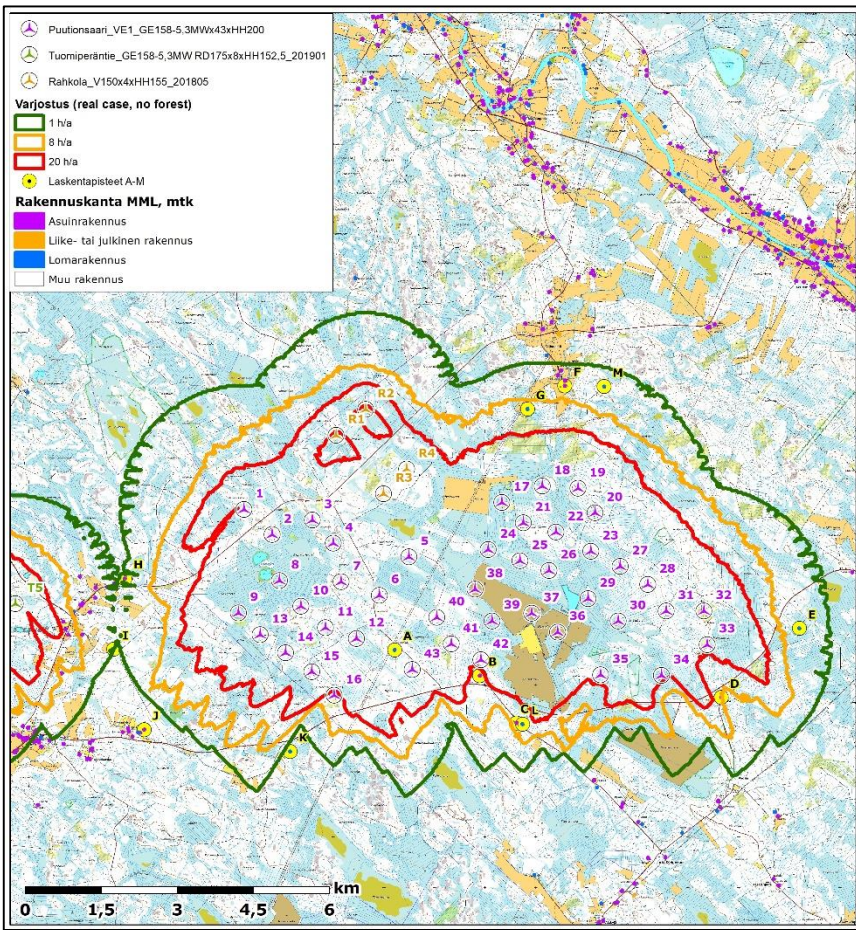


# Ympäristöselvitykset ja mallinnukset

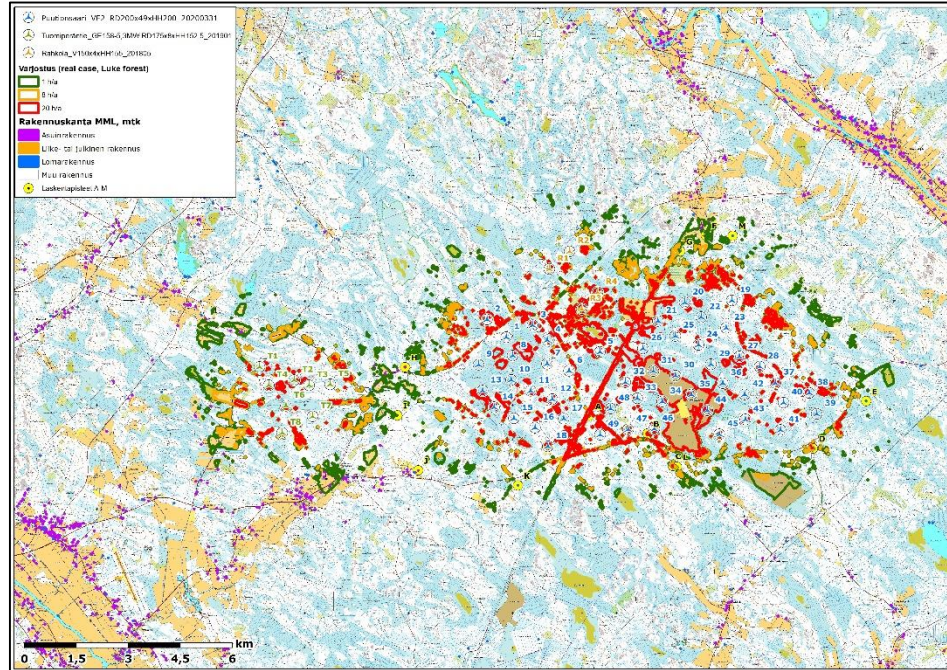
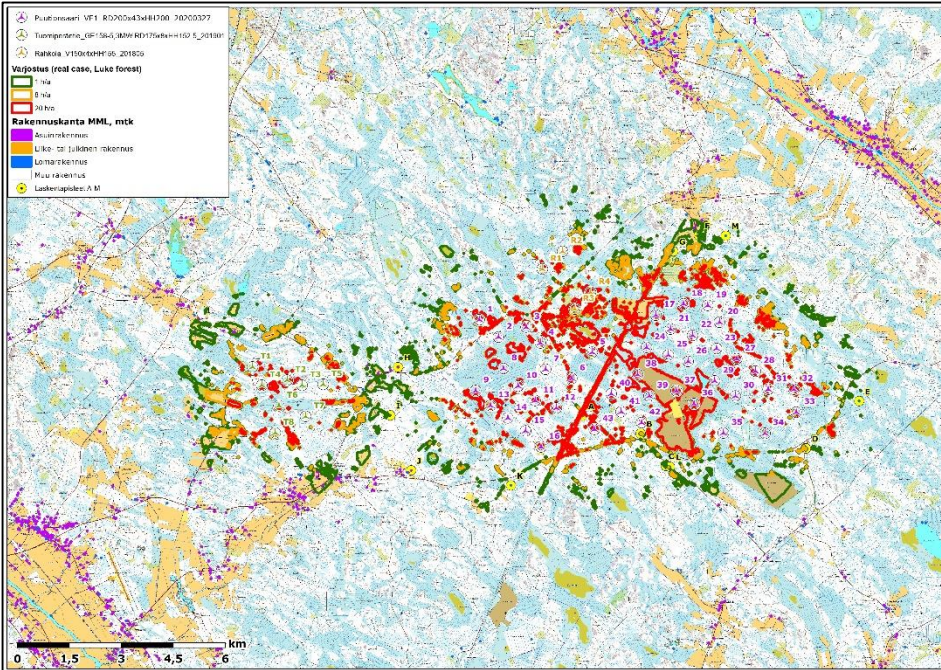
- Ympäristöselvitykset ja mallinnukset
  - *Arkeologinen inventointi hankealueen pohjoisosaan 2015 ja sähkönsiirtoreitille 2019, loppuosa alueesta inventoidaan kesällä 2020*
  - *Näkemäalueanalyysi*
  - *Valokuvasovitteet*
  - *Melumallinnus*
  - *Matalataajuisen melun mallinnus*
  - *Välkemallinnus*







# Välkemallinnus, puusto huomioitu



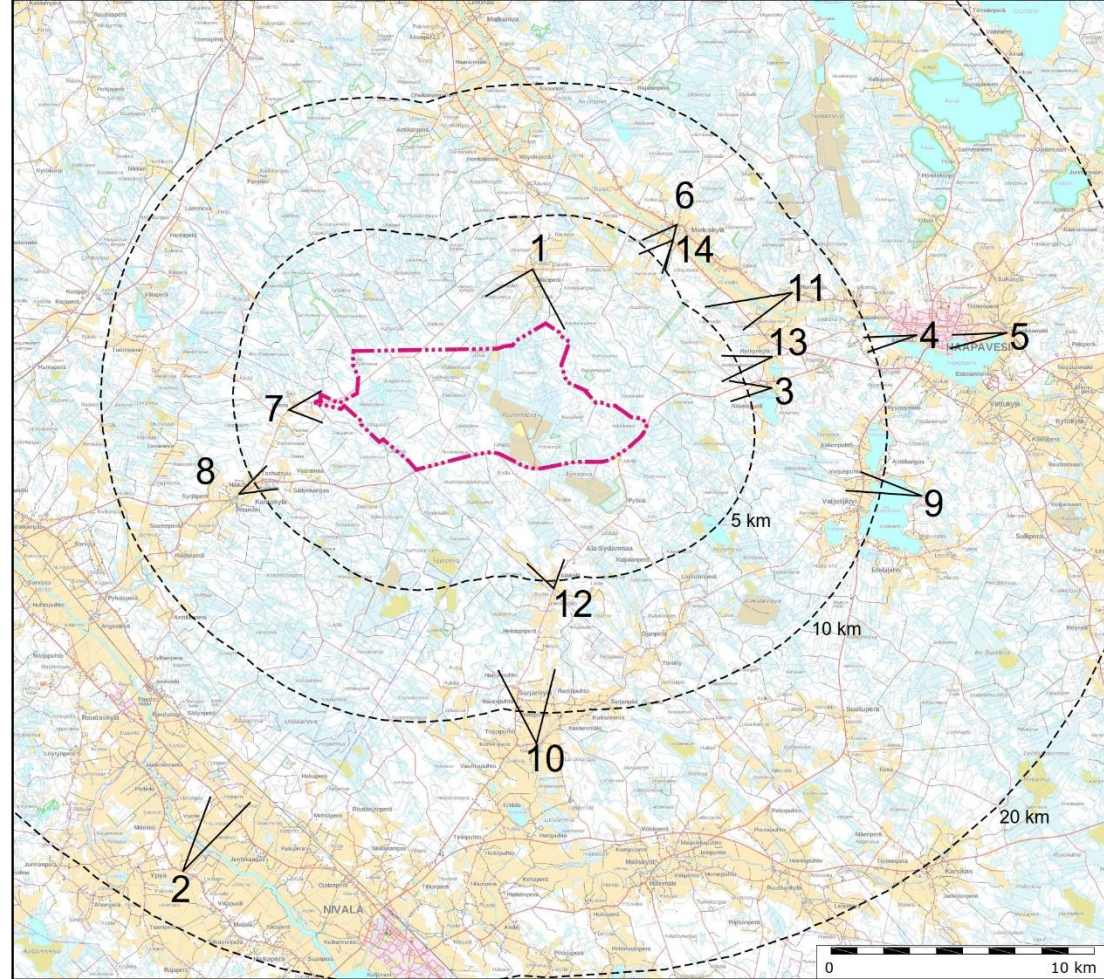
Taulukko 9-30. Yhteenvetotaulukko varjovälkkeen muodostumisesta Puutionsaaren alueella, VE1 ja VE2 yhdessä Rahkolan ja Tuomiperän voimaloiden kanssa. Puuston suojaavaa vaikutusta ei ole huomioitu ("real case, no forest").

Laskentapiste	ETRS89-TM35 Itä	ETRS89-TM35 Pohjoinen	Kohteen korkeus- asema (m)	Varjostu	Varjostu
				s (h/a) VE1	s (h/a) VE2
Metsästysmaja A (Vesiperän metsätie, Kivikaarto)	402212	7109691	112,5	93:09	109:34
Autiotalo B (Ylivieskantie, Pöhlölä)	403894	7109182	114,4	14:08	70:18
Autiotalo C (Perkkiöntie 382)	404620	7108247	113,6	10:50	24:26
Lomarakennus D (Alakyläntie 243)	408659	7108752	119,4	9:15	20:46
Lomarakennus E (Kellokankaan metsätie)	410199	7110115	122,5	4:29	7:40
Asuinrakennus F (Ollilantie 112)	405573	7114900	87,7	4:45	6:24
Lomarakennus G (Ollilantie, Siliäkuru)	404837	7114441	100	11:22	12:32
Asuinrakennus H (Pinolantie 406)	396893	7111098	88,1	1:16	3:09
Asuinrakennus I (Kortenevantie 116)	396670	7109704	87,5	1:25	1:25
Asuinrakennus J (Haapavesitie 1406)	397273	7108116	89,3	0:00	0:00
Lomarakennus K (Kurunoja)	400152	7107685	102,3	0:00	0:00
Muu rakennus L (Perkkiontie, Ilmola)	404739	7108222	113,7	13:05	21:36
Lomarakennus M (Riskalan metsätie)	406348	7114887	102,7	3:37	4:22

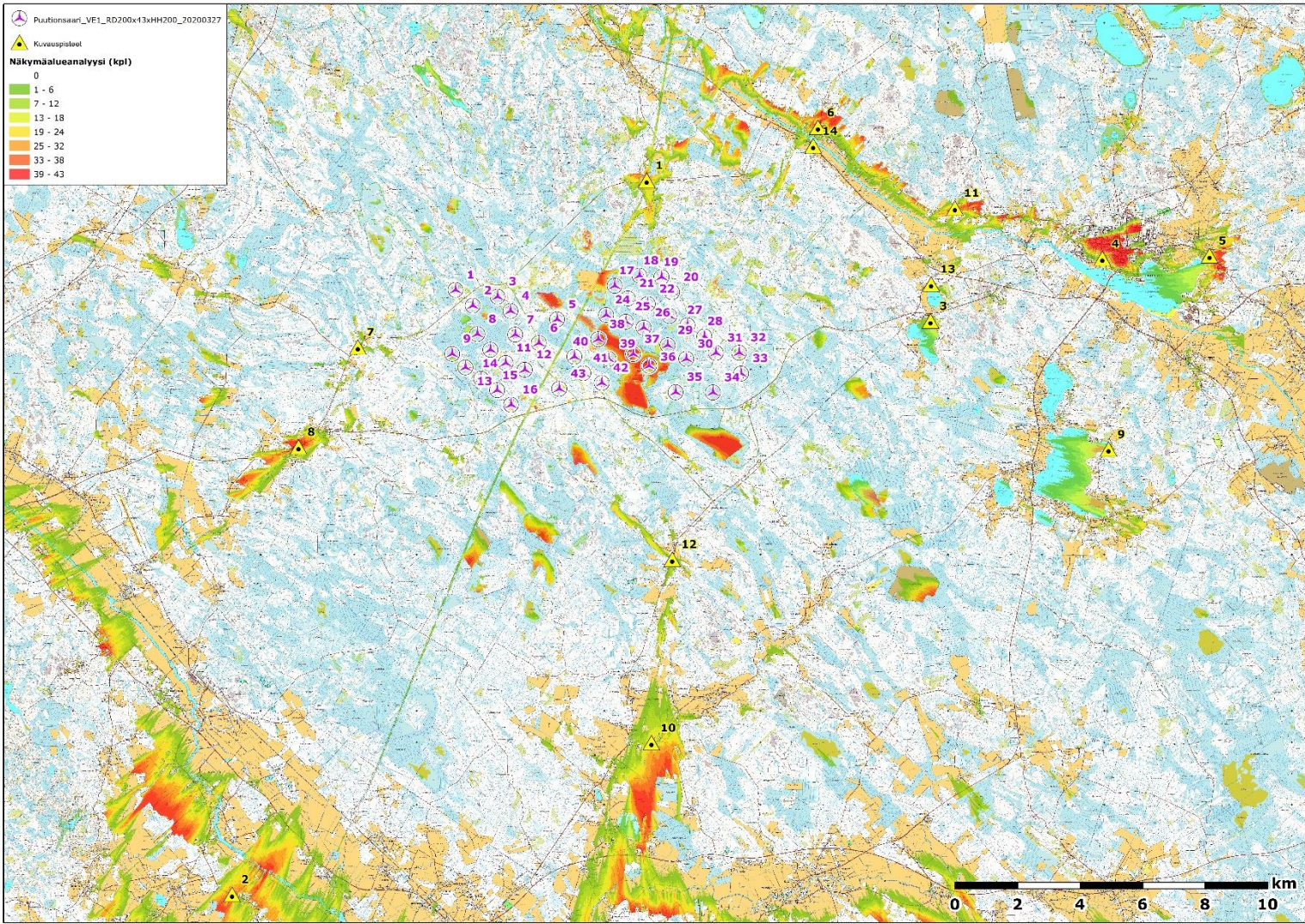
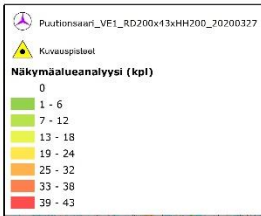
Taulukko 9-31. Yhteenvetotaulukko varjovälkkeen muodostumisesta Puutionsaaren alueella, VE1 ja VE2. Puuston suojaavaa vaikutus on huomioitu ("real case, Luke forest").

Laskentapiste	ETRS89-TM35 Itä	ETRS89-TM35 Pohjoinen	Kohteen korkeus- asema (m)	Varjostu	Varjostu
				s (h/a) VE1	s (h/a) VE2
Metsästysmaja A (Vesiperän metsätie, Kivikaarto)	402212	7109691	112,5	58:25	50:48
Autiotalo B (Ylivieskantie, Pöhlölä)	403894	7109182	114,4	9:09	51:33
Autiotalo C (Perkkiöntie 382)	404620	7108247	113,6	10:50	24:26
Lomarakennus D (Alakyläntie 243)	408659	7108752	119,4	9:15	20:46
Lomarakennus E (Kellokankaan metsätie)	410199	7110115	122,5	0:00	0:00
Asuinrakennus F (Ollilantie 112)	405573	7114900	87,7	4:45	4:15
Lomarakennus G (Ollilantie, Siliäkuru)	404837	7114441	100	0:00	0:00
Asuinrakennus H (Pinolantie 406)	396893	7111098	88,1	0:00	0:00
Asuinrakennus I (Kortenevantie 116)	396670	7109704	87,5	1:25	1:25
Asuinrakennus J (Haapavesitie 1406)	397273	7108116	89,3	0:00	0:00
Lomarakennus K (Kurunoja)	400152	7107685	102,3	0:00	0:00
Muu rakennus L (Perkkiontie, Ilmola)	404739	7108222	113,7	13:05	13:23
Lomarakennus M (Riskalan metsätie)	406348	7114887	102,7	0:00	0:00

# Valokuvasovitteet





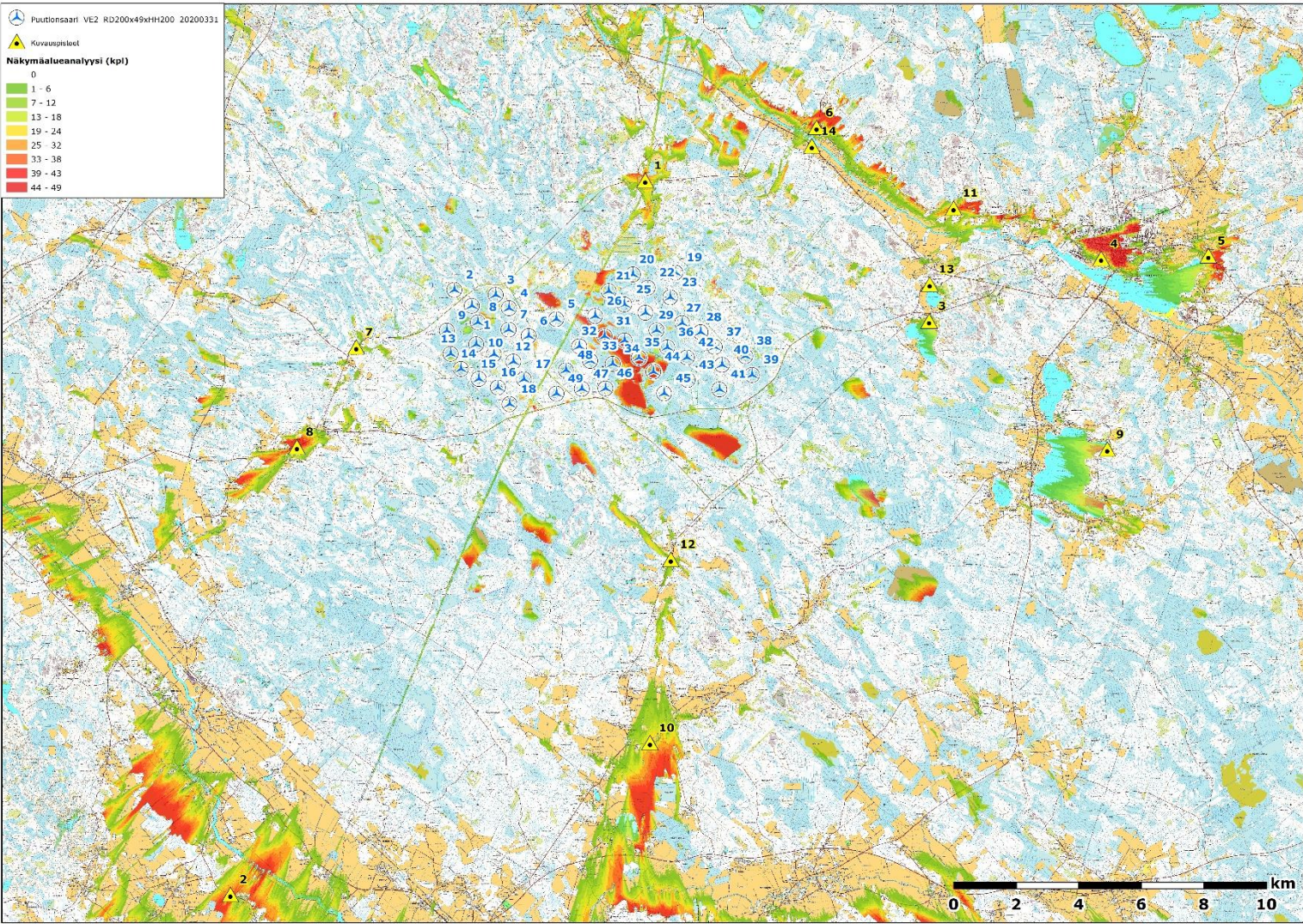


Puittionsaari VE2 RD200x49xHH200 20200331

Kuvauspiisleet

**Näkymäalueanalyysi (kpi)**

0
1 - 6
7 - 12
13 - 18
19 - 24
25 - 32
33 - 38
39 - 43
44 - 49

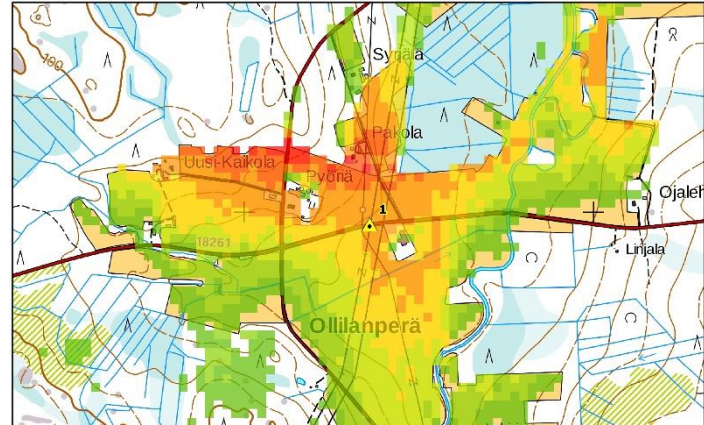


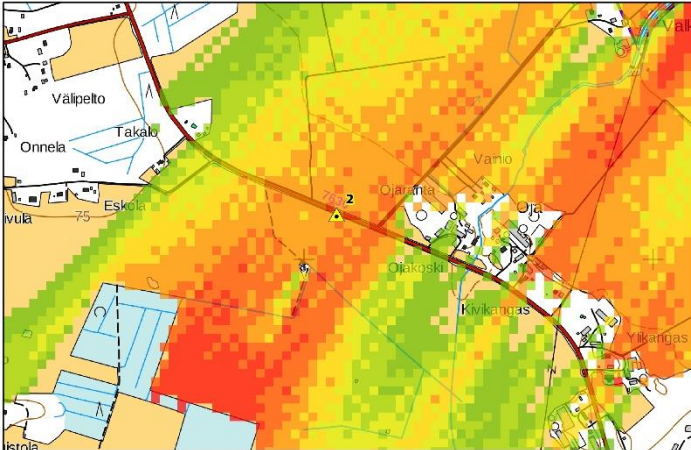


VE1

Ollilanperä,  
Kantokyläntie 3 km

VE2



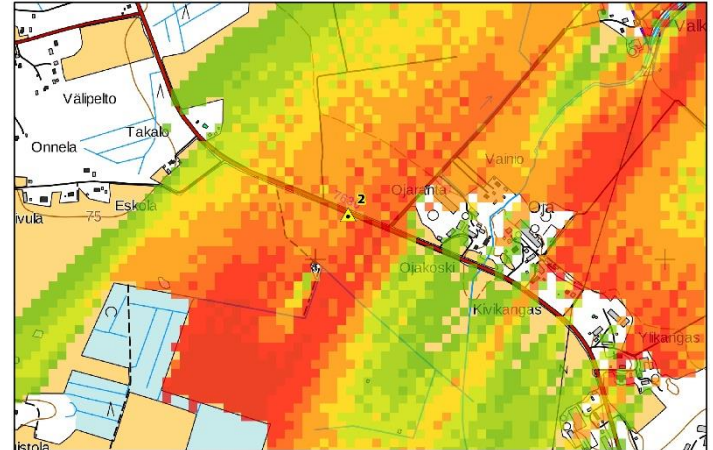


VE1

VE2

Kalajokilaakso,  
Välikyhäntie

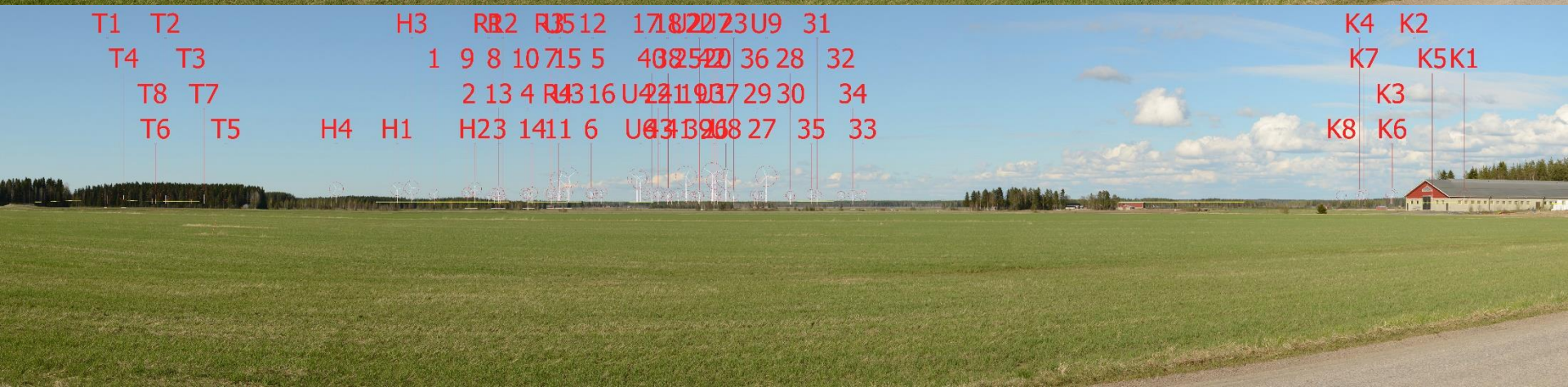
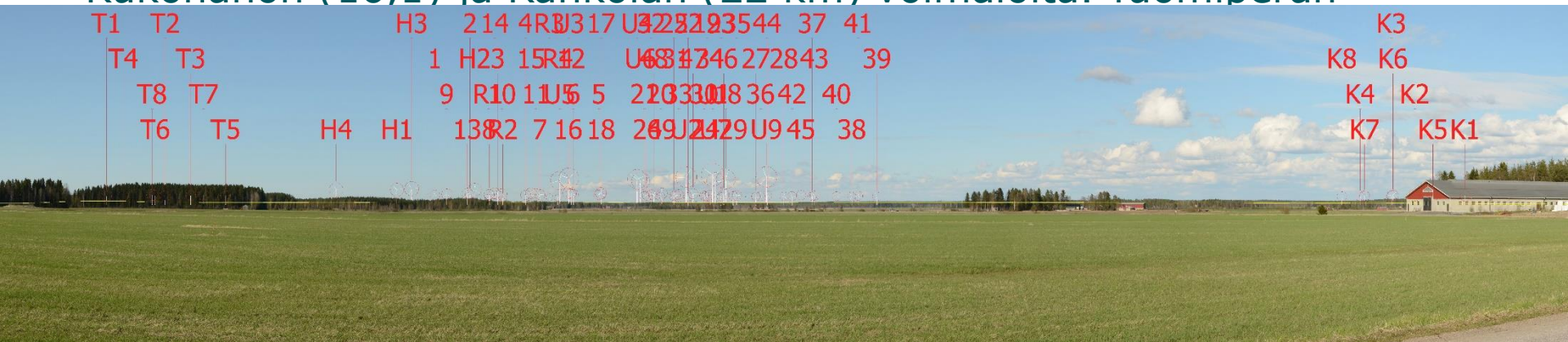
18 km

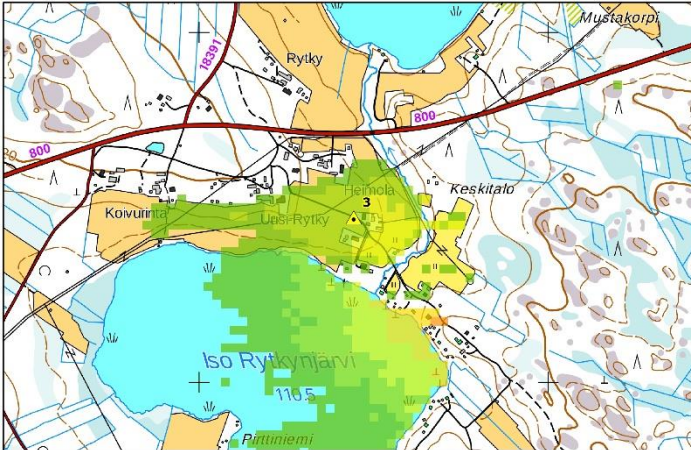


# Yhteisvaikutukset, Kalajokilaakso, Välikyläntie, 18 km

20.8.2020

Kuvauspisteeseen näkyy Urakkanevan (7,8 km), Hirvinevan (10,6 km) Kukonahon (16,1) ja Rahkolan (22 km) voimaloita. Tuomiperän





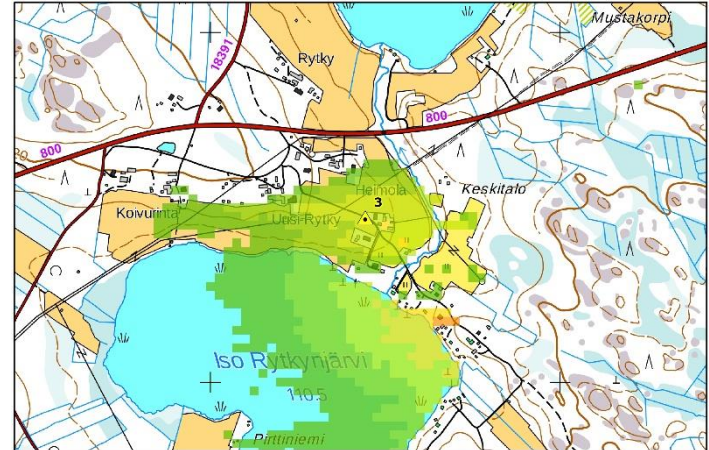
VE1

VE2

Iso Rytkynjärvi,  
Metsärannantie

6,2 km

Noin kolmasosa  
voimaloista



# Yhteisvaikutukset, Iso Rytkyjärvi, Metsärannantie, 6,2 km

20.8.2020

Urakkanevan voimaloista voi vilahdella siivenkärkiä (20 km). Hirvinevan voimalat eivät näy

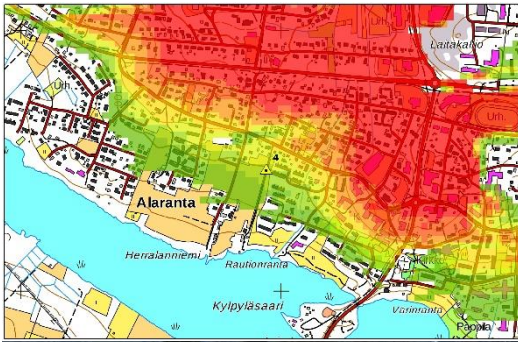
U1U2U6	H2	33	1633014732884	124	32117R4R1	R2
U1U7U3	H1		4214517811072	23	22	R3 18
U8U4U5	H3 H4	34 35	4361390967	2754	1	20 19

U9U2U6	H2	39	4074175361188	98	2452322	R1
U1U7U3	H1	45	46916583324	15	4	3 21 R4 19R2
U8U4U5	H3 H4	41	431843474766	272	1	R3 20

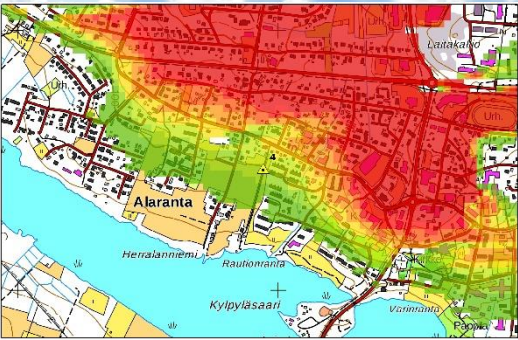
# VE1 Keskusta, Vanhatie, 12 km

20.8.2020

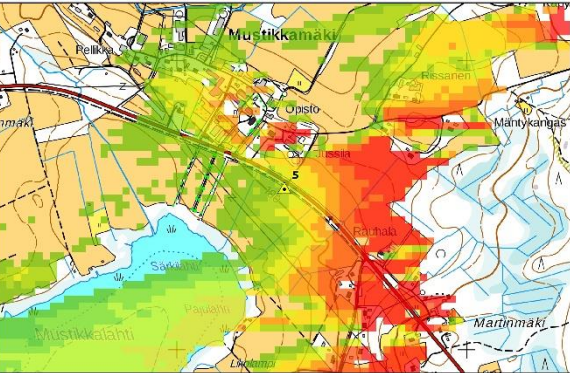
Noin puolesta voimaloita näkyy siivenkärkiä tai napakorkeus.



# VE2





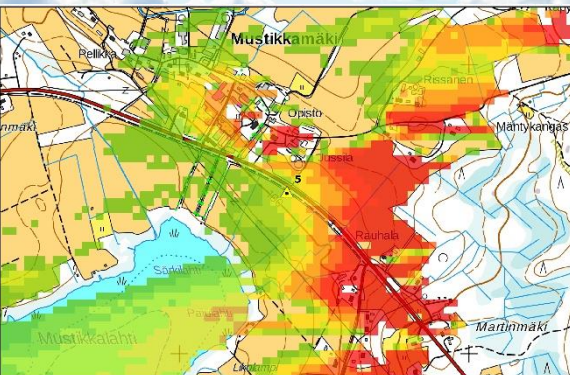


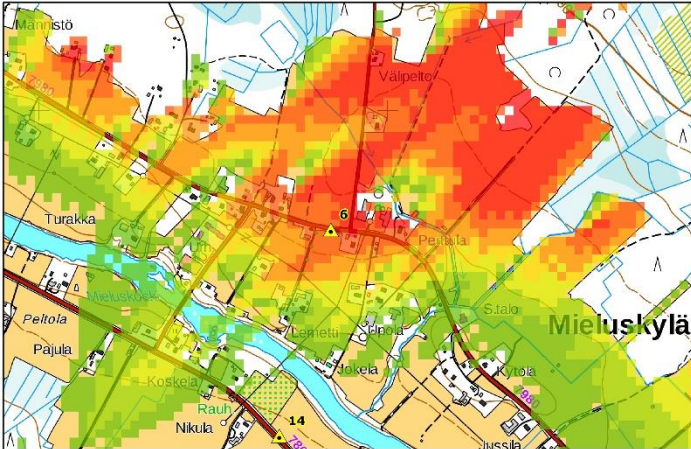
VE1 Mustikkamäki, 15,1 km  
3-4 voimalan napakorkeus näkyy.

20.8.2020



VE2



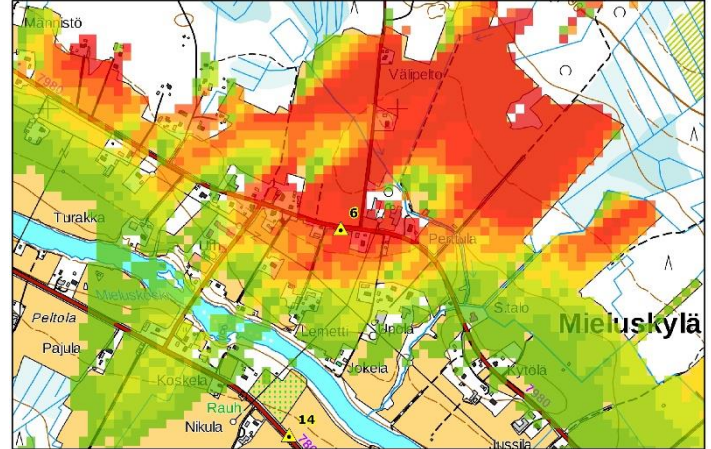


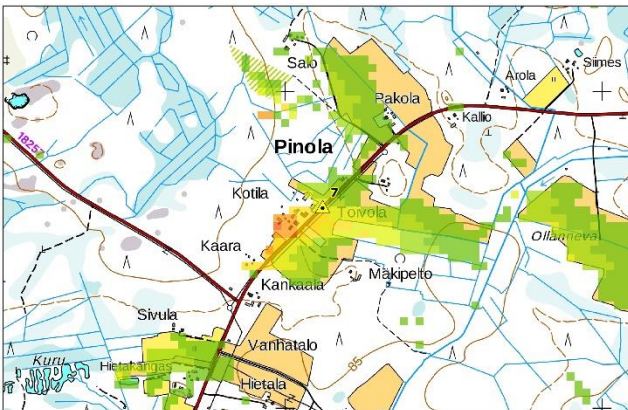
VE1

VE2

Mieluskylä,  
Mieluskyläntie,  
6,9 km

Vain muutaman  
voimalan



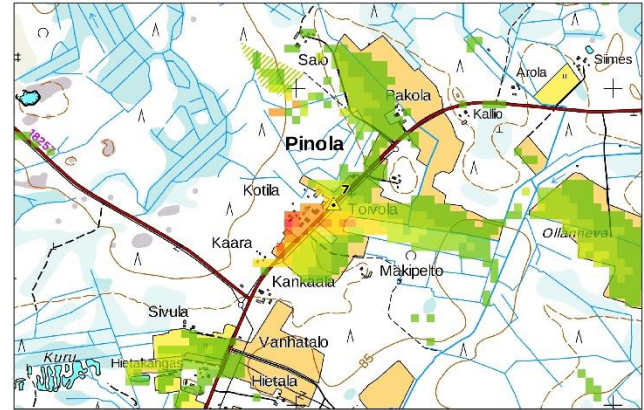


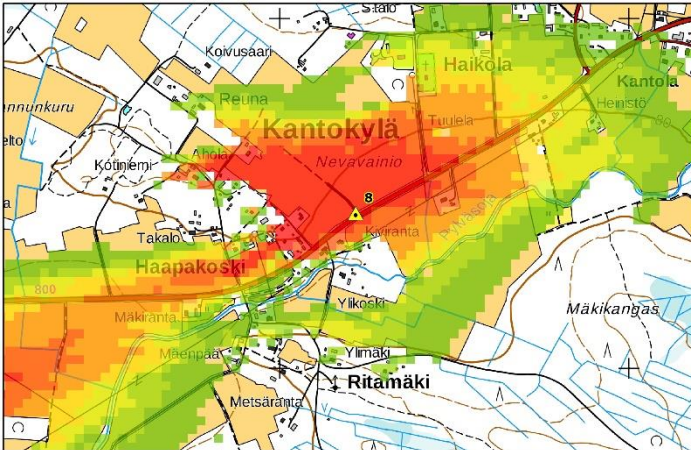
VE1

VE2

Pinola, Pinolantie, 3,0 km

Noin kolmasosa voimaloista näkyy.



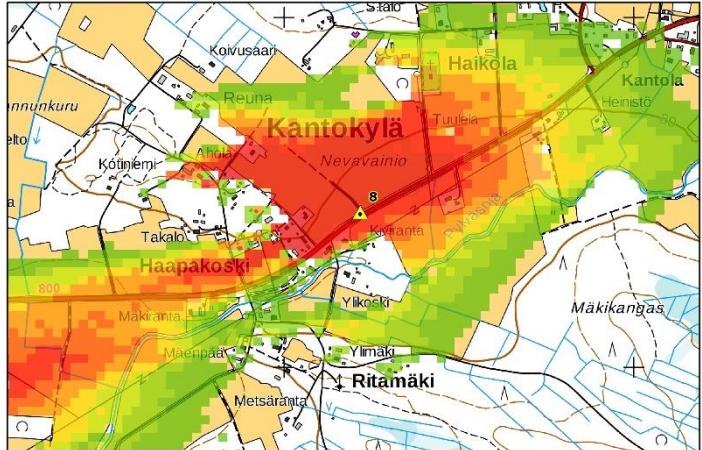


VE1

VE2

Kantokylä,  
Haapavesitie, 5,7  
km

Lähes kaikki  
voimat näkyvät.



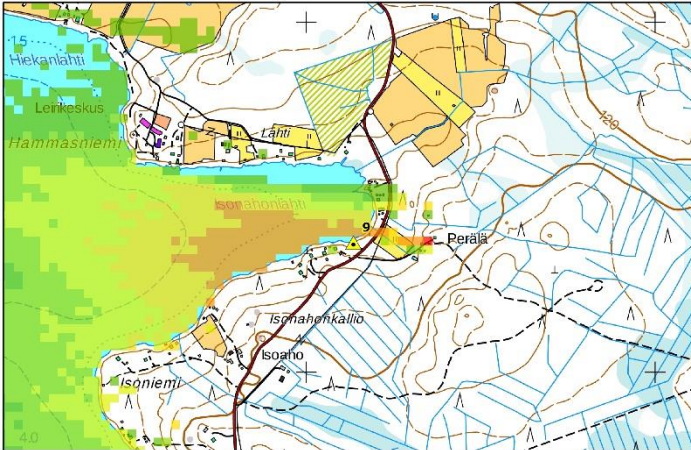
# Yhteisvaikutukset

20.8.2020

Kantokylä, Haapavesitie, 5,7 km

Tuomiperän voimalat näkyvät kookkaimpina (2 km). Rahkolan voimalat näkyvät (9,4 km).



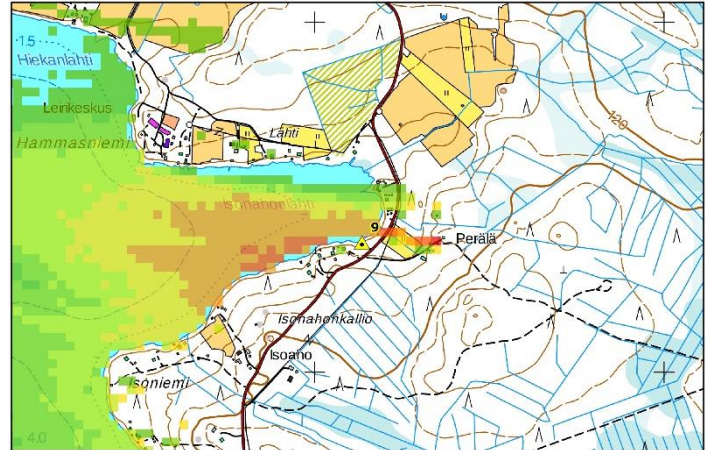


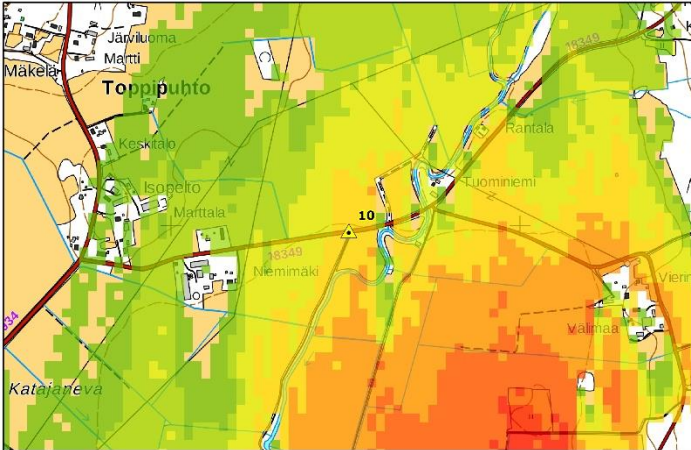
VE1                      VE2

Iso Vatjusjärvi,  
Hammasniementie

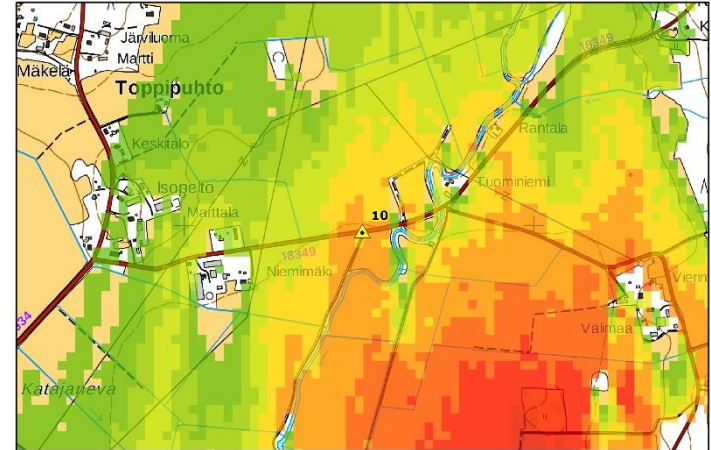
12 km

Lähes kaikki  
voimalat näkyvät.

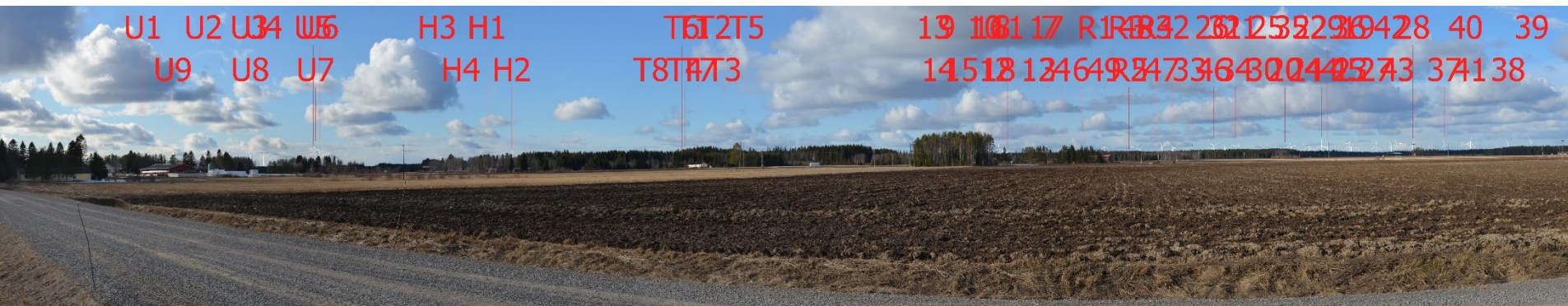




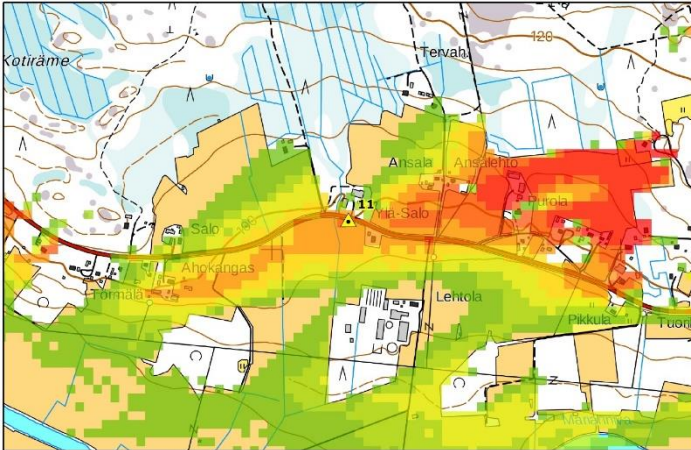
VE1 VE2  
Sarjankylä,  
Hammasniementie  
12 km  
Lähes kaikista  
voimaloista näkyy  
ainakin siivenkärkiä.



Kukonahon voimaloita näkyy kookkaimpina (2,5 km). Urakkanevan voimaloita näkyy alakuvassa (8,4 km) ja Hirvinevan voimaloista näkyy yksi napakorkeus ja siivenkärkiä (10,7) . Tuomiperän voimalat jäävät







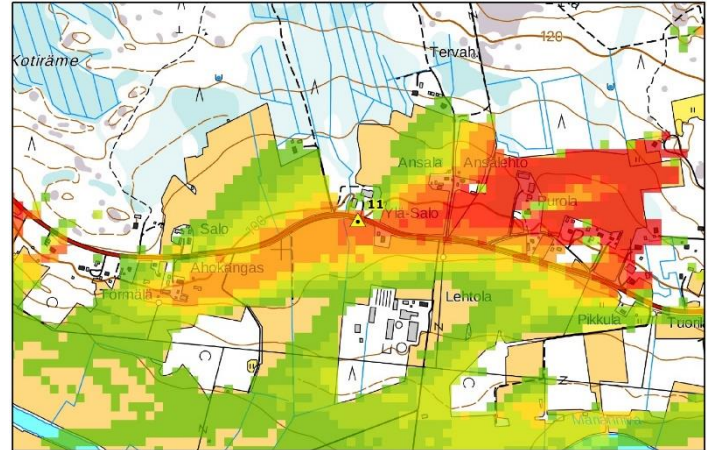
VE1

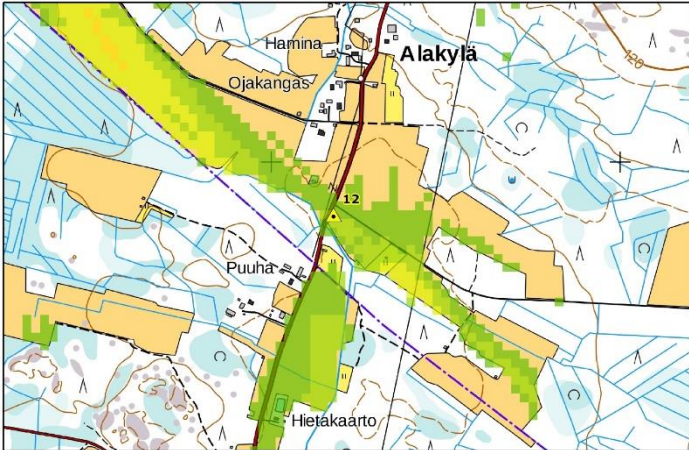
VE2

Humaloja,  
Mieluskyläntie

8,3 km

Lähes kaikista  
voimaloista näkyy  
napakorkeus.





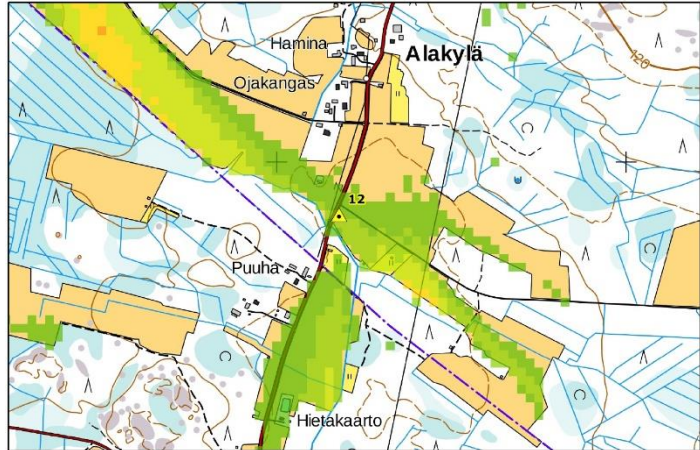
VE1

VE2

Alakylä, Alakyläntie

5,3 km

Muutaman voimalan  
napakorkeus näkyy  
peltoalueelle.





VE1

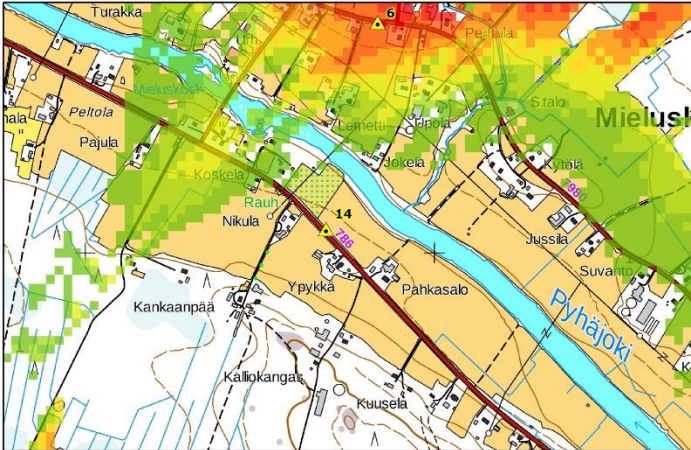
VE2

Rytkynkylä,  
Veivontie

6,5 km

Lehdettömään  
aikaan muutaman  
voimalan





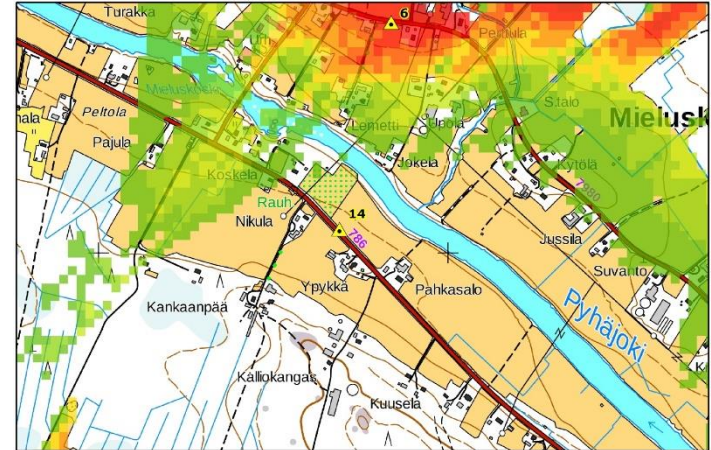
VE1

Ypykkä-Nikula,  
Oulaistentie

6,4 km

Yksittäisten  
voimaloiden  
siivenkärkiä näkyy.

VE2



# Maisemavaikutukset

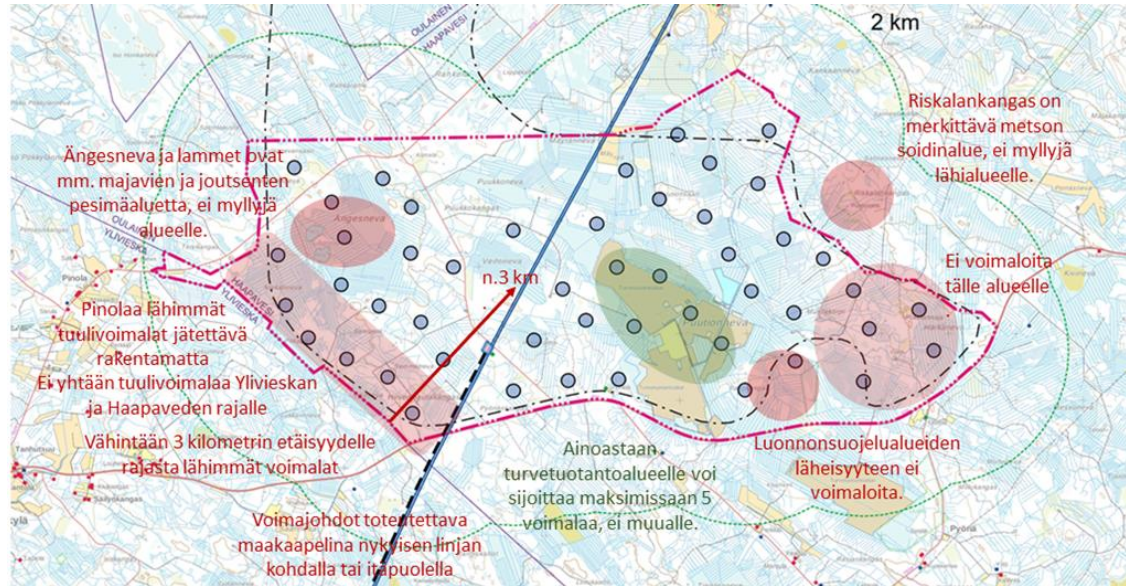
- *Lähialueen* (alle 5 km voimaloista) maisema on melko suurelta osin peitteistä metsämaastoa. Kaava-alueella ja sen lähiympäristössä ei ole kovin paljoa maiseman kannalta huomion arvoisia avotiloja. *Dominanssivyöhykkeelle* (10 x napakorkeus) ei sijoitu asuinrakennuksia eikä maiseman arvokohteita. Lähimpiin asuinrakennuksiin voimalat eivät näy lainkaan. Maisemavaikutukset jäävät välittömässä lähiympäristössä paikallisiksi ja vähäisiksi. Alueille, joille voimaloita näkyy (Ollilanperä, Pinola, Kantokylän itäosa), vaikutukset ovat kohtalaisia.
- *Välialueella* (5-12 km) Muutoksen voimakkuus on suurin Kantokylän osalta, jonka keskeisiin osiin peltoalueille ja tielle voimalat näkyvät hyvin. Pihapiireihin näkyvyys on rajoitetumpaa. Kokonaisuutena muutos arvoalueen maisemassa on keskisuurta luokkaa.
- Asutukseen kohdistuva muutoksen voimakkuus *kaukoalueella* (yli 12 km) on pieni. Pimeällä lentoestevaloja saattaa erottua paikoitellen.

# Maisemavaikutukset, yhteisvaikutukset

- *Lähialueella* (alle 5 km voimaloista) muutamiin Pinolan pihapiireihin, joihin näkyy Puutionsaaren voimaloita, näkyy myös Tuomiperän voimaloita. Pääosin korkeintaan yhden hankkeen voimaloita näkyy samaan pihapiiriin. Kantokylän itäosaan näkyy Puutionsaaren voimaloiden lisäksi Tuomiperän voimaloita sekä osaan aluetta myös Hirvinevan ja Urakkanevan voimaloita. Tuulipuistot ovat eri ilmansuunnissa, joten katselusuuntaa pitää muuttaa.
- *Välialueella* (5-12 km) Kantokylään näkyy Tuomiperän voimaloita sekä Urakkanevan ja Hirvinevan voimaloita peltoalueille ja alueen pohjoisreunalle. Ison Rytkyjärven ja Iso Vatjusjärven vesialueille näkyy myös muiden hankkeiden voimaloita. Sarjankylän alueelle näkyy useamman hankkeen voimaloita. Sarjankylän alueelle suurimman maisemavaikutukset aiheutuvat Kukonahon voimaloista.
- *Kaukoalueella* (yli 12 km) suurimmat yhteisvaikutukset muodostuvat Kalajokilaakson peltoalueille, joille näkyy usean hankkeen voimaloita eri etäisyyksiltä. Varsinkin pimeään aikaan lentoestevaloja näkyy useasta suunnasta.

# Asukaskysely

- Asukaskysely **500 kotitaloutta** kohdennettuna lähiasukkaille ja lomarakennusten omistajille ja satunnaisotantana kauemmas, vastauksia 127, eli vastausprosentti **25 %**
- Suurin osa vastaajista oli vakituksia asukkaita, 5-10 kilometrin etäisyydellä voimaloista.
- Merkittävimpinä myönteisinä vaikutuksina mainittiin vaikutukset kaupungin talouteen, uudet ja parannettavat tiet, työllisyysvaikutukset sekä energian tuottaminen ympäristöstävällisesti.
- Huolenaiheita: meluhaitat, infraäänet, terveyshaitat, maiseman muutokset, haitalliset vaikutukset luonnolle ja eläimille, eläinten ja ihmisten elinympäristön tuhoutuminen, metsästysharrastuksen loppuminen sekä kiinteistöjen arvon aleneminen.
- Toiveita jatkosuunnittelulle:
  - Kauemmas asutuksesta, vähemmän voimaloita
  - Pinolaa ja Kantokylää lähimmät voimalat jätettävä rakentamatta
  - Metsästysmahdollisuuksien turvaaminen
  - Purkamisen vastuut sovittava



# Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen

- Tuulivoimapuiston elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat **haitalliset vaikutukset ovat koettuja**. Vaikutukset kohdistuvat luonnollisesti eniten tuulivoimaloiden lähellä asuviin ja niihin asukkaisiin, jotka kokevat tuulivoimaloiden näkymisen ja maisemavaikutukset tai tuulivoimaloiden äänen ja lentoestevalot häiritseväksi. Asukkaat kokevat vaikutukset aina yksilöllisesti, jolloin esimerkiksi kaikki tuulivoimapuiston lähellä asuvat eivät koe hankkeen vaikutuksia kielteisiksi, mutta toisaalta varsin kaukanakin asuvat voivat kokea vaikutukset kielteisiksi.
- Mallinnusten mukaan **hanke ei aiheuta melun ohjearvoja ylittävää melua** lähialueen asutukselle tai loma-asutukselle. Vaikka nykyisen puuston suojaavaa vaikutusta ei huomioitaisi, jää asutukselle aiheutuva välke alle kahdeksaan tuntiin vuodessa. Yhdelle lomarakennukselle aiheutuu yli kahdeksan tunnin välkevaikutuksia molemmissa toteutusvaihtoehdoissa.
- Kokonaisuudessaan vaikutukset koettuun terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioidaan vähäisiksi.



# Elinkeinot ja aluetalous

# Aluetaloudelliset ja työllisyysvaikutukset

- Tulot maanomistajille
  - Kaikille kaava-alueen maanomistajille maksetaan korvausta (edellyttää maanvuokrasopimuksen allekirjoittamista)
  - Voimalapaikkojen maanomistajille maksetaan lisäksi tuotantoon perustuvaa vuokraa voimala-alueelta
- Tulot kaupungille
  - Suoraan kiinteistöverotuottoja
    - Kunnan kiinteistöveroprosentin mukaan
    - Voimalaitoksen kiinteistöveroprosentin mukaan
  - Välillisesti tuloveroja, yhteisöveroja, investointeja, työpaikkoja, liikevaihtoa

Esimerkki kiinteistöverotuksesta:

- Suomen Tuulivoimayhdistys ry:n mukaan yhdestä tuulipuistossa sijaitsevasta maatuulivoimalasta kertyy sen **elinkaaren aikana kiinteistövero yli 400 000 euroa / voimala**, mikäli kunta on ottanut käyttöön korkeimman mahdollisen voimalaitoksen kiinteistöveroprosentin. Tämän perusteella Puutionsaaren tuulivoimaloiden tuottama kiinteistövero Haapavedelle elinkaaren aikana olisi:
  - VE1: 17 200 000
  - VE2: 19 600 000
- Kunnan saama kiinteistöveron suuruus riippuu tuulipuistojen koosta (voimaloiden lukumäärästä, joka vaikuttaa kokonaisinvestoinnin suuruuteen sekä veroprosenttiin), iästä ja investointikustannuksesta sekä kunnan kiinteistöveroprosenteista. Esimerkkejä:
 

• Kunta	Voimaloiden lukumäärä	Kiinteistövero 2018
• Raahen	62	1,35 milj euroa
• Kalajoki	62	1,39 milj euroa

## Aluetaloudelliset ja työllisyysvaikutukset

*Puutionsaaren tuulivoimapaiston rakentamisvaiheen työllisyysvaikutus Suomessa ja Pohjois-Pohjanmaalla.*

Rakentamisvaihe, henkilötyövuotta	VE1, 43 voimalaa		VE2, 49 voimalaa	
	Työ- paikat kaikkiaan	Työ- paikat seudulla	Työ- paikat kaikkiaan	Työ- paikat seudulla
Alkutuotanto	17	8	20	9
Rakentamisen suorat vaikutukset	224	101	255	115
Muu teollisuus	86	39	98	44
Rakentaminen	43	19	49	22
Koneiden ja laitteiden korjaus, huolto ja asennus	95	43	108	49
Varastointi ja liikenne	30	14	34	15
Kauppa	103	46	118	53
Tekniset palvelut	47	21	54	24
Muut alat (mm. rahoitus-, vakuutus- ja kiinteistöpalvelut, kulttuuripalvelut, sosiaali- ja terveyspalvelut, majoitus ja ravitsemuspalvelut)	198	89	225	101
<b>Yhteensä</b>	<b>843</b>	<b>379</b>	<b>960</b>	<b>432</b>

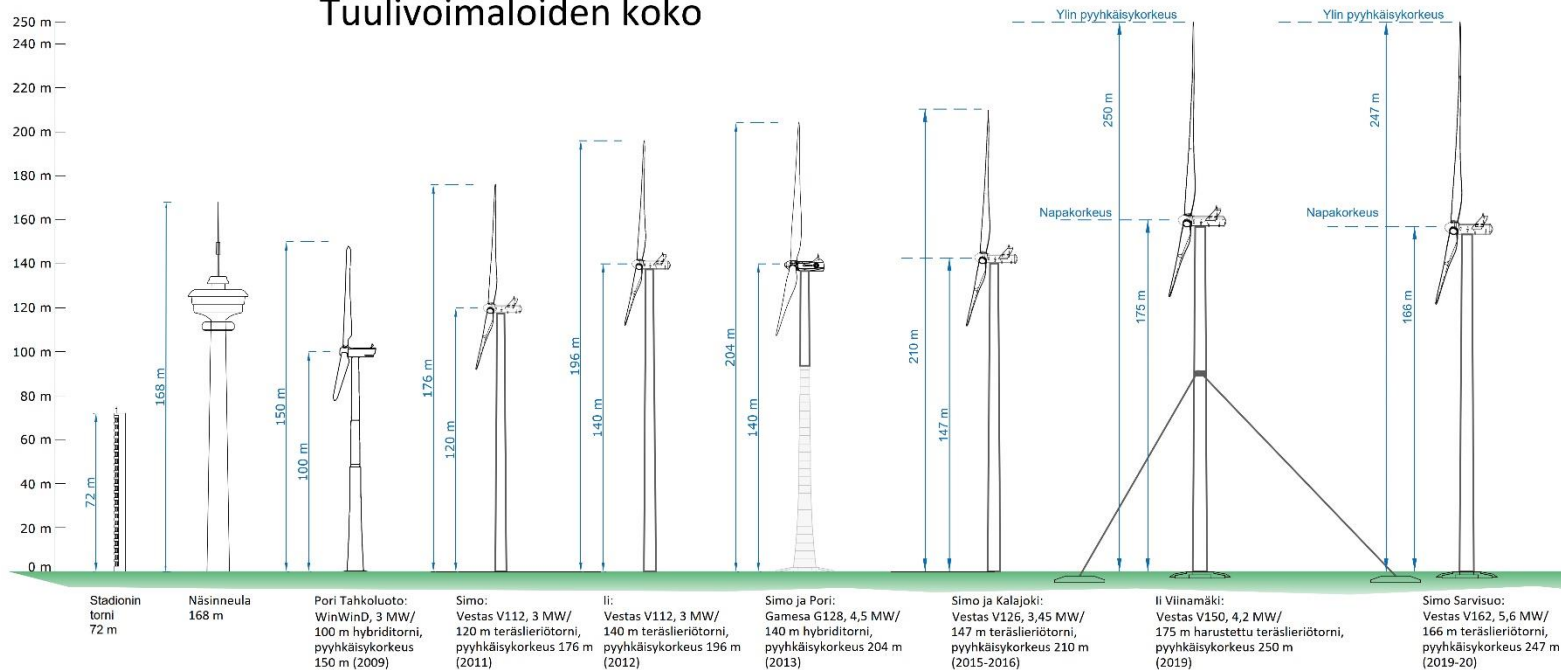
*Tuulivoimapaiston työllisyysvaikutus henkilötyövuosina toiminnan aikana (25 vuotta) Suomessa ja lähiseudulla.*

Käytön aikaiset vaikutukset (25 vuotta), henkilötyövuotta	VE1, 43 voimalaa		VE2, 49 voimalaa	
	Työ- paikat kaikkiaan	Työ- paikat seudulla	Työ- paikat kaikkiaan	Työ- paikat seudulla
Alkutuotanto	107,5	85	122,5	97
Käytön aikaiset suorat vaikutukset	215	170	245	194
Muu teollisuus	322,5	255	367,5	290
Koneiden ja laitteiden korjaus, huolto ja asennus	860	679	980	774
Rahoitus, vakuutus-, ja kiinteistöalan toiminta	215	170	245	194
Kauppa	322,5	255	367,5	290
Muut tukipalvelut	537,5	425	612,5	484
Muut alat (mm. kulttuuripalvelut, sosiaali- ja terveyspalvelut, majoitus ja ravitsemuspalvelut, televiestintä ja informaatioteknologia)	537,5	425	612,5	484
<b>Yhteensä</b>	<b>3118</b>	<b>2463</b>	<b>3553</b>	<b>2806</b>

# Tuulivoimalat

# Voimaloiden koon kasvu 2009-2019

## Tuulivoimaloiden koko



- Rakenteilla esimerkiksi: Sarvisuo (Simo) 27 voimalaa 5,6 MW:n voimalaa, kokonaiskorkeus 247 m

# Voimaloiden äänitasot, esimerkkinä Vestas

Vuosi	Voimala	Teho MW	Meluarvo dB(A)	sahalaitasiipi
2011	Vestas V112	3	106,5	
2012	Vestas V112	3,45	106,7	
2015	Vestas V126	3,3	107,5	
2015	Vestas V126	3,3	106	x
2015	Vestas V126	3,45	104,2	x
2016	Vestas V136	3,45	108,2	
2017	Vestas V136	3,6	105,5	
2019	Vestas V150	4,2	108	
2019	Vestas V150	4,2	104,9	x
2019	Vestas V162	5,6	106,8	
2019	Vestas V162	5,6	104	x

- Voimalavalmistajien intresseissä on kehittää paitsi entistä tehokkaampia, myös entistä hiljaisempia voimaloita.
- Voimaloiden meluarvot eivät ole suoraan sidonnaisia voimaloiden tehoon, vaan suurempi merkitys on esimerkiksi siiven rakenteella.
- Korkeampi napakorkeus vie melun lähteen kauemmaksi maan tasosta → melualue suppeampi.

Kiitos!