

Pohjois-Karjalan potentiaaliset tuulivoima-alueet – näkyvyysanalyysit alueista

Jouko Tuovinen

Toukokuu 2013

Johdanto

Tuulivoimaloiden rakentamisella on suuri vaikutus maisemaan. Teollisen mittakaavan tuulivoimaloita voidaan rinnastaa maisemavaikutuksiltaan muihin suurimittaisiin elementteihin kuten tehtaisiin, piippuihin ja voimajohtoihin. Hyvällä suunnittelulla on mahdollista välttää ja ennaltaehkäistä tuulivoimaloiden negatiivisia maisemavaikutuksia.

Tässä selvityksessä on tutkittu suunnitelluiden tuulivoima-alueiden näkyvyyttä Pohjois-Karjalassa. Näkyvyysanalyysit esittävät teoreettisesti ne alueet, joilta on näkyvyys potentiaalisille tuulivoima-alueille. Saadut tulokset ovat suuntaa antavia, eivätkä ne aina vastaa tuulivoimaloiden todellista näkyvyyttä maastossa. Tämä johtuu osaltaan käytetyn aineiston karkeudesta, ja siitä että analyysien tekemisessä on jouduttu tekemään tiettyjä kompromisseja. Analyysit antavat kuitenkin hyviä lähtökohtia tuulivoimaloiden näkyvyyden arviointiin. Näkyvyysanalyysit on rajattu 20 kilometriin. Tätä suuremmilla etäisyyksillä voimaloiden vaikutus maisemaan on enää vähäinen ja paljaalla silmällä katsottaessa ne useimmiten häviävät horisonttiin. Käytetyt menetelmät vastaavat Pohjois-Savon Maakuntaliitossa tehtyjä analyysejä.

Aineisto ja menetelmät

Tuulivoimaloiden sijaintitiedot on saatu Ilvesvaaran, Juuanvaaran, Katajavaaran, Konnanvaaran, Laajanvaaran, Lakkavaara-Julkuvaaran, Suuren Piilovaara-Rontsan ja Tetrivaaran osalta Hafmex Wind Oy:tä. Pyykorven sekä Tynnyrivaaran Tornator Oy:tä. Analyyseissä voimaloiden korkeudeksi on asetettu 180m, joka vastaa 120 metrisen tornin ja 120 metrisen roottorin voimalan lakipistettä.

Maaston korkeuseroja ilmaisevana aineistoina analyyseihin on käytetty maanmittauslaitoksen digitaalista korkeusmallia, johon on vielä lisätty metsäalueille oletettu keskimääräinen puuston korkeus (20 m). Metsäalueiden sijainti on saatu CORINE Land Cover

2006 aineistosta. Sekä korkeusmalli että CORINE aineisto ovat rasterimuodossa ja niiden molempien hilakoko on 25 metriä. Oletuksena analyysissä on, että näkyvyyttä voimaloille ei metsäalueilta ole. Tähän on päädytty koska näkyvyyden arviointi metsän sisältä ei käytettyjä menetelmien osalta ole mahdollista. CORINE aineistossa ei myöskään ole eroteltu hakkuualueita eikä metsien eri kasvuvaiheita. Esimerkiksi avohakkuulta tai taimikoilta näkyvyys tuulivoimaloille voi todellisuudessa olla, vaikka ne analyysissä ovat näkymättömissä.

Näkyvyysanalyysit on tehty käyttämällä ArcMap ohjelman *Viewshed* työkalua. *Viewshed* laskee jokaiselta 25x25m rasteriruudulta onko niistä näkyvyys tuulivoimalan lakipisteelle. Saatuja tuloksia on vielä yksinkertaistettu uudelleenluokittamalla sekä näkyvyys metsäalueilta on poistettu. Voimaloille on muodostettu 5 kilometrin ja 20 kilometrin vaikutusalueet. SYKE:n YKR aineistoa käyttäen 5 km ja 20 km vaikutusalueille on laskettu väestön sekä loma-asuntojen määrät.

Pohjakartan aineistoina on käytetty maamittauslaitokselta korkeusmallin lisäksi taajama- ja paikannimitietoja sekä hallintorajoja. Tiestö on koostettu Liikenneviraston Digiroad aineistosta. Vesistöt, pellot ja suot on irrotettu CORINE aineistosta omiksi tasoikseen. Kartoille on myös lisätty Pohjois-Karjalan Maakuntaliitolta saadut arvokkaiden maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen ulkorajat.

Käsitteitä:

Näkyvyysalueilla tässä selvityksessä tarkoitetaan kaikkia 25x25m ruutuja joilta näkyvyysanalyysin perusteella on näkyvyys jollekin alueen voimaloista (kartoilla vihreällä merkityt alueet).

Voimala-alueen vaikutusalueella tarkoitetaan voimaloista 20 kilometrin säteellä olevaa aluetta.

Ensisijainen vaikutusvyöhyke on 5 km vaikutusalueen sisään jäävä alue. Tällä alueella tuulivoimaloiden voidaan katsoa dominoivan maisemaa avoimessa maastossa.

Vähenevän vaikutuksen vyöhyke on 5 km ja 20 km väliin jäävä alue. Tuulivoimalat näkyvät, mutta maiseman muut elementit vähentävät dominanssia.

Yli 20 kilometrin päässä voimaloista olevat alueet ovat rajattu tässä tutkimuksessa näkyvyysalueiden ulkopuolelle. Selkeällä säällä hyvästä havaintopaikasta tuulivoimalat voivat olla näkyvissä jopa 30 kilometrin päästä, mutta niiden vaikutus maisemaan on hyvin vähäinen.

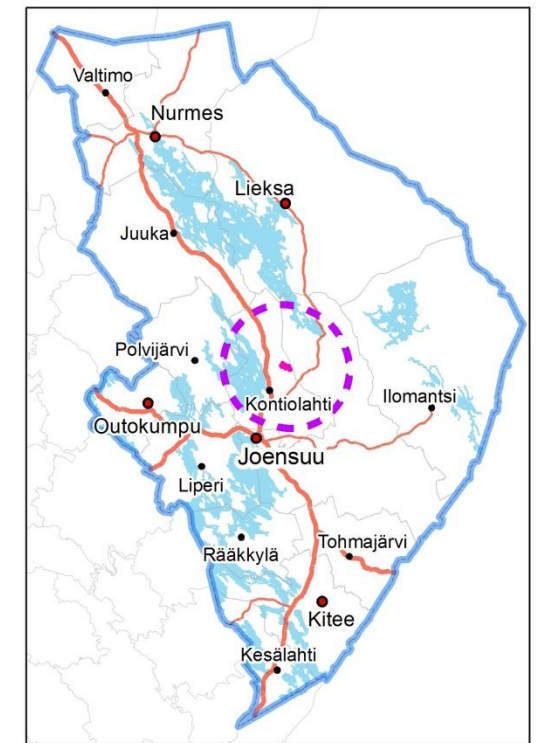
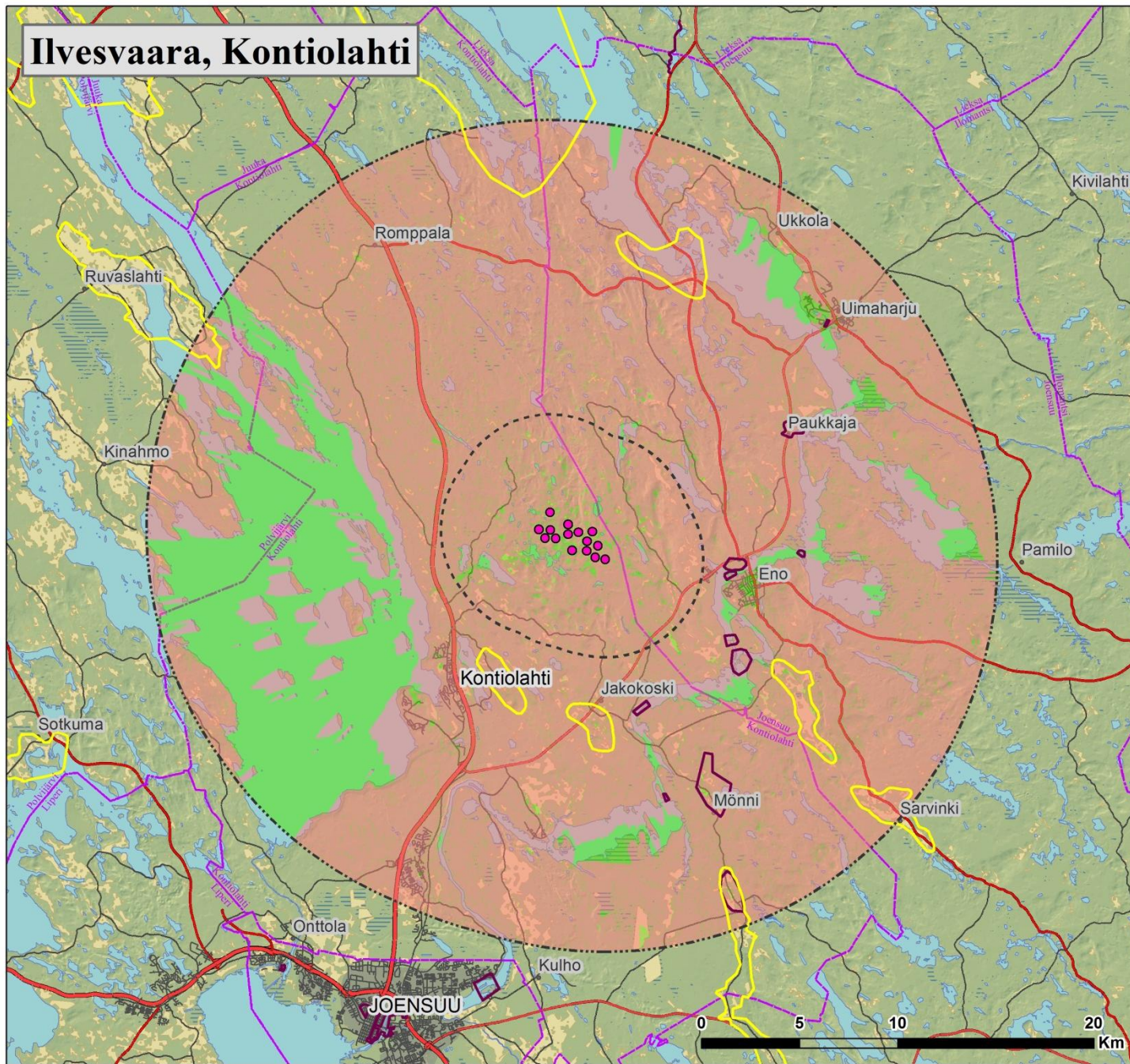
Ilvesvaara, Kontiolahti

Yleisesti:

Ilvesvaaran voimala-alue tulisi sijoittumaan n. 10km Kontiolahden kuntakeskuksesta koilliseen ja n. 8km Enon taajamasta länsi-luoteeseen. Voimala-alue koostuisi 15 voimalasta. Laajimmat näkyvyysalueet voimaloille olisi Höytiäiseltä voimaloista luoteen ja lounaan välille sijoittuvalle sektorille. Voimalat olisivat näkyvissä myös Enon ja Uimaharjun taajamissa Joensuun kaupungin alueella. Voimala-alueen vaikutusalueella on 2239 loma-asuntoa, joista 157 sijaitsee ensisijaisella vaikutusvyöhykkeellä. Väestöä alueella on 16570 henkeä, joista 547 asuu 5 kilometrin vaikutusalueella. Näkyvyysalueiden pinta-ala olisi yhteensä 24340 hehtaaria.

Näkyvyyden maisema-alueilla ja kulttuuriympäristöissä:

Ensisijaisella vaikutusvyöhykkeellä ei sijaitse maisema-alueita eikä kulttuuriympäristöjä. Vähenevän vaikutuksen vyöhykkeellä maisema-alueita on seitsemän kappaletta. Näille vähäisiä näkyvyysalueita syntyisi mahdollisesti Pohjankylän asutusmaiseman, Jakokosken kylämaiseman sekä Pyytivaaran, Mönnin ja Selkien vaarakylän alueille, 8-12 kilometrin päähän etelän ja koillisen väliselle alueelle voimaloista.



Tuulivoimaloiden näkyvyys
20 kilometriin asti

- Kyllä
- Ei
- tuulivoimalat
- 5km vaikutusalue
- 20km vaikutusalue
- arvokkaat maisema-alueet
- rakennettu kulttuuriympäristö
- maakuntarajat
- kuntarajat
- suo
- pelto

Kuva 1. Ilvesvaaran voimala-alueen näkyvyys.

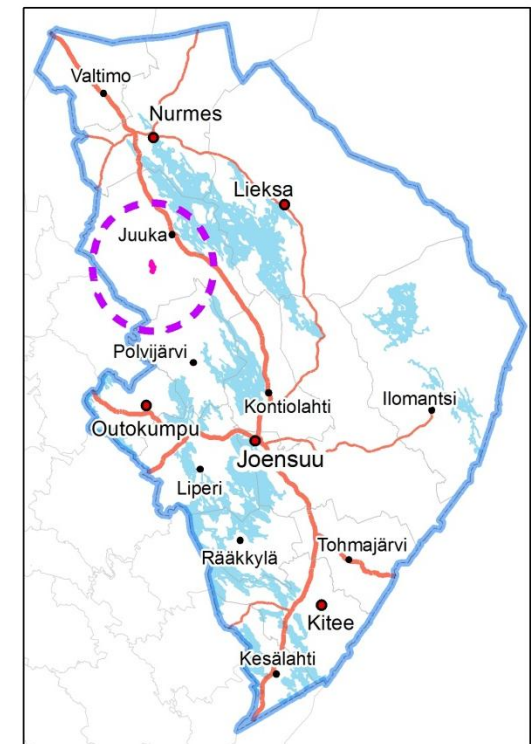
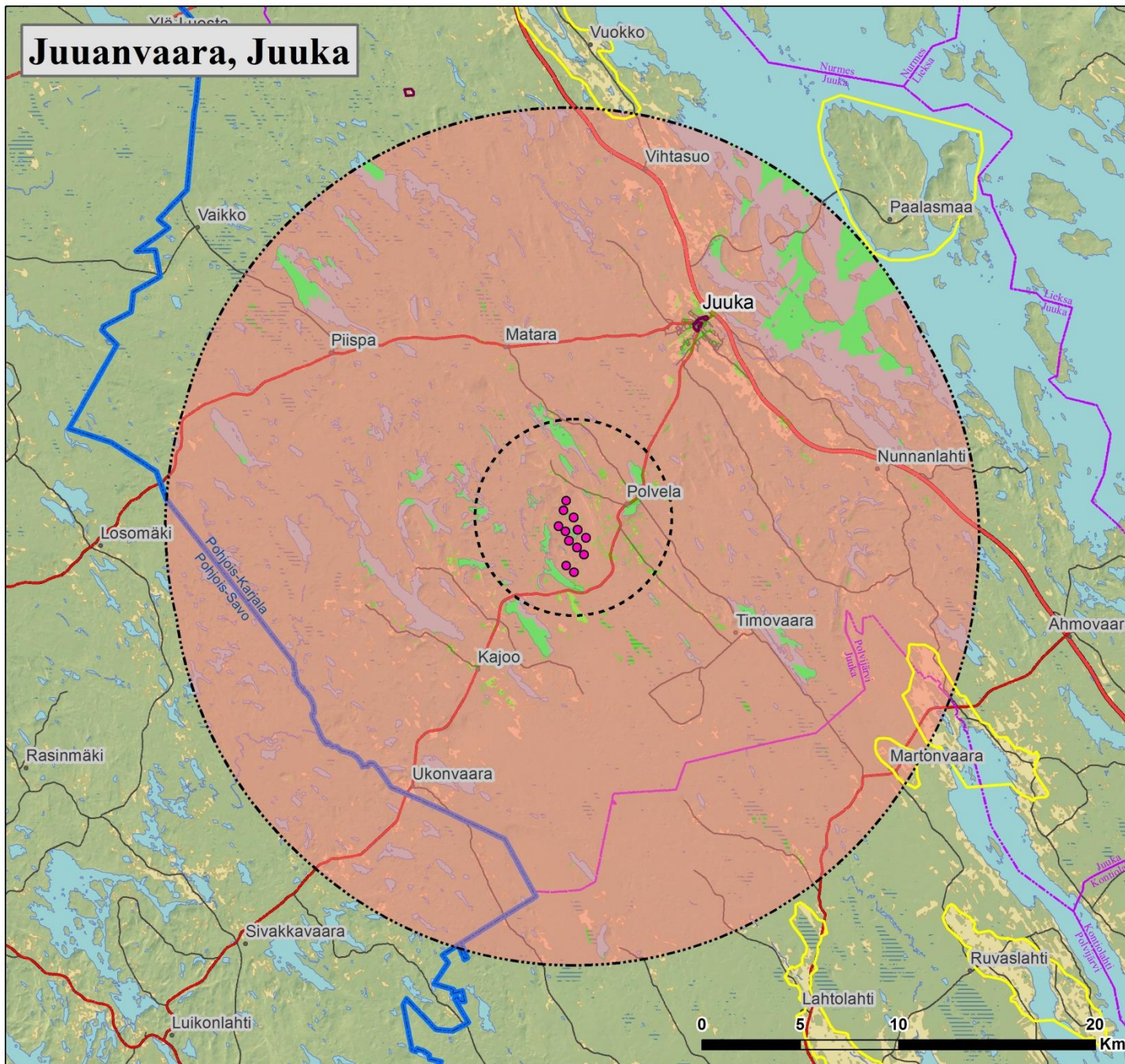
Juuanvaara, Juuka

Yleisesti:

Voimala-alue sijaitsisi n. 12 kilometriä Juuan keskustasta lounaaseen. Voimala-alueella olisi 12 voimalaa. Merkittäviä näkyvyysalueita muodostuisi voimaloiden läheisille järville, Juuan keskustan alueelle sekä koillisessa Pieliselle. Vaikutusalue ulottuu myös Pohjois-Savon maakunnan puolelle. Vaikutusalueella on yhteensä 1218 loma-asuntoa (1121 Pohjois-Karjalan alueella ja 97 Pohjois-Savossa), joista 71 sijaitsee ensisijaisella vyöhykkeellä. Väestöä vaikutusalueella 4638 henkilöä (näistä 4543 henkilöä Pohjois-Karjalassa), joista 151 asuu ensisijaisella vyöhykkeellä. Näkyvyysalueiden pinta-ala olisi yhteensä 4251 hehtaaria.

Näkyvyys maisema-alueilla ja kulttuuriympäristöissä:

Ensisijaisella vyöhykkeellä ei sijaitse maisema-alueita eikä kulttuuriympäristöjä. Luoteessa vaikutusalueen ulkorajoille sijoittuu Martonvaaran vaaramaiseman ja Tuopanjoen-Kuhnustan maisema-alueet, mutta näkyvyysalueita ei niille pääse muodostumaan.



**Tuulivoimaloiden näkyvyys
20 kilometriin asti**

- Kyllä
- Ei
- tuulivoimalat
- 5km vaikutusalue
- 20km vaikutusalue
- arvokkaat maisema-alueet
- rakennettu kulttuuriympäristö
- maakuntarajat
- kuntarajat
- suo
- pelto

Kuva 2. Juuanvaaran voimala-alueen näkyvyys.

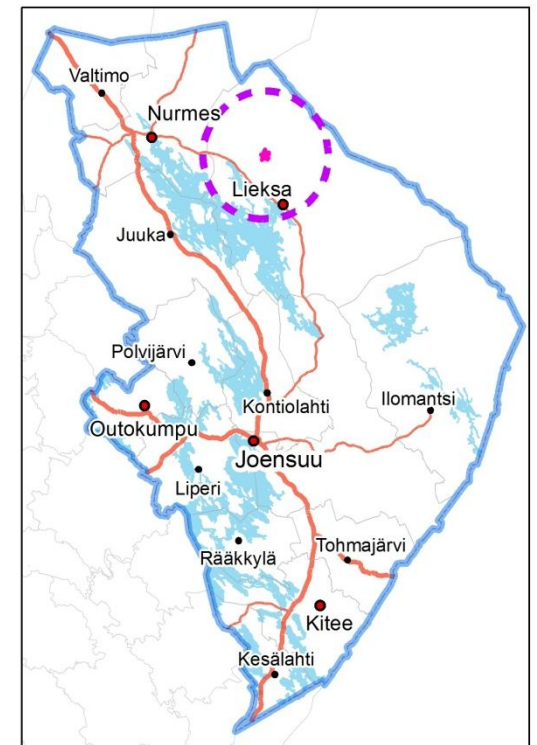
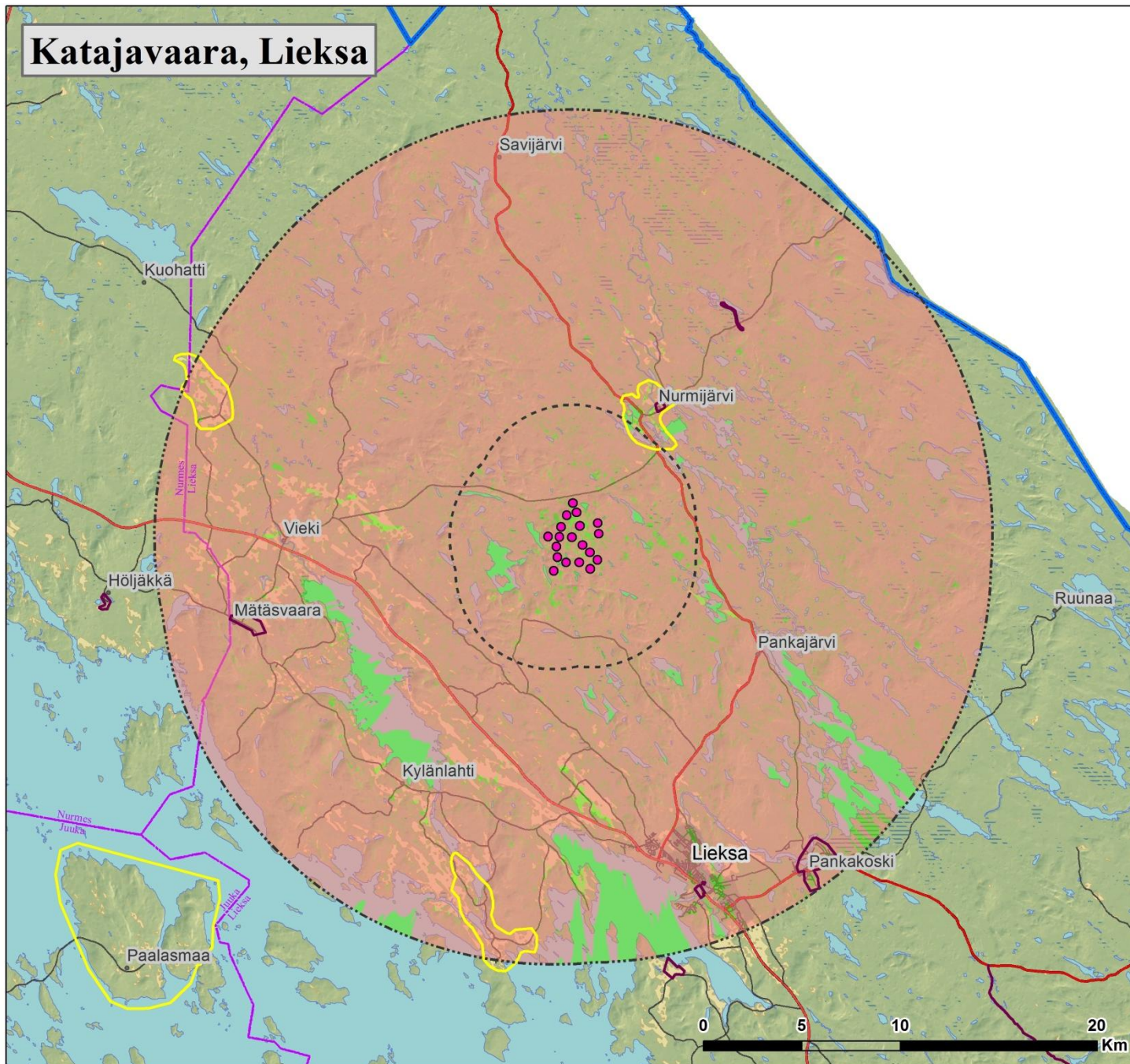
Katajavaara, Lieksa

Yleisesti:

Katajavaaran voimala-alue sijaitisi Lieksan keskustasta n. 15 kilometriä luoteeseen. Voimala-alueella olisi 19 voimalaa. Laajempia näkyvyysalueita muodostuisi Ruosmanjärvelle ja Viekinjärvelle voimaloista länteen ja lounaaseen sijoittuvalle vyöhykkeelle, kuin myös Pankajärvelle kaakkoon ja Mönninselälle Pieliselle, Lieksan keskustan tuntumaan. Myös Lieksan keskustan alueelle syntyisi näkyvyysalueita. Voimala-alueen vaikutusalueella on 1211 loma-asuntoa, joista 54 sijaitsee ensisijaisella vaikutusalueella. Väestöä alueella on 10900, joista 49 asuu ensisijaisella vyöhykkeellä. Näkyvyysalueiden pinta-ala olisi yhteensä 12801 hehtaaria.

Näkyvyys maisema-alueilla ja kulttuuriympäristöissä:

Ensisijaisen vaikutusvyöhykkeen rajalla voimaloista koilliseen sijaitsee Nurmijärven kylämaiseman alue. Maisema-alueelle muodostuisi selviä näkyvyysalueita. Vähäisiä näkyvyysalueita syntyisi myös Egyptinkorven asutusmaisemaan länsi-luoteessa voimaloista, Viensuun kylämaisemaan etelässä ja Pankakosken tehdas- ja asuntoalueille kaakossa.



Tuulivoimaloiden näkyvyys
20 kilometriin asti

■ Kyllä ■ Ei

● tuulivoimalat

⋯ 5km vaikutusalue

⋯ 20km vaikutusalue

▭ arvokkaat maisema-alueet

▭ rakennettu kulttuuriympäristö

▭ maakuntarajat

▭ kuntarajat

▭ suo

▭ pelto



Kuva 3. Katajavaaran voimala-alueen näkyvyys.

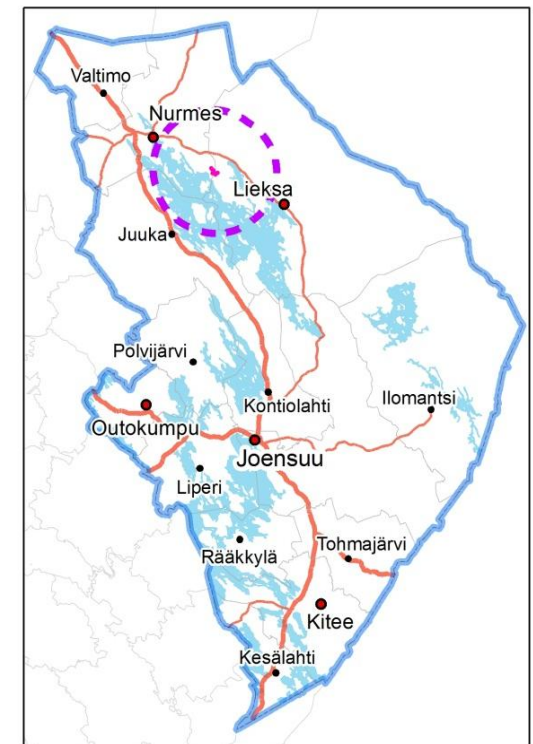
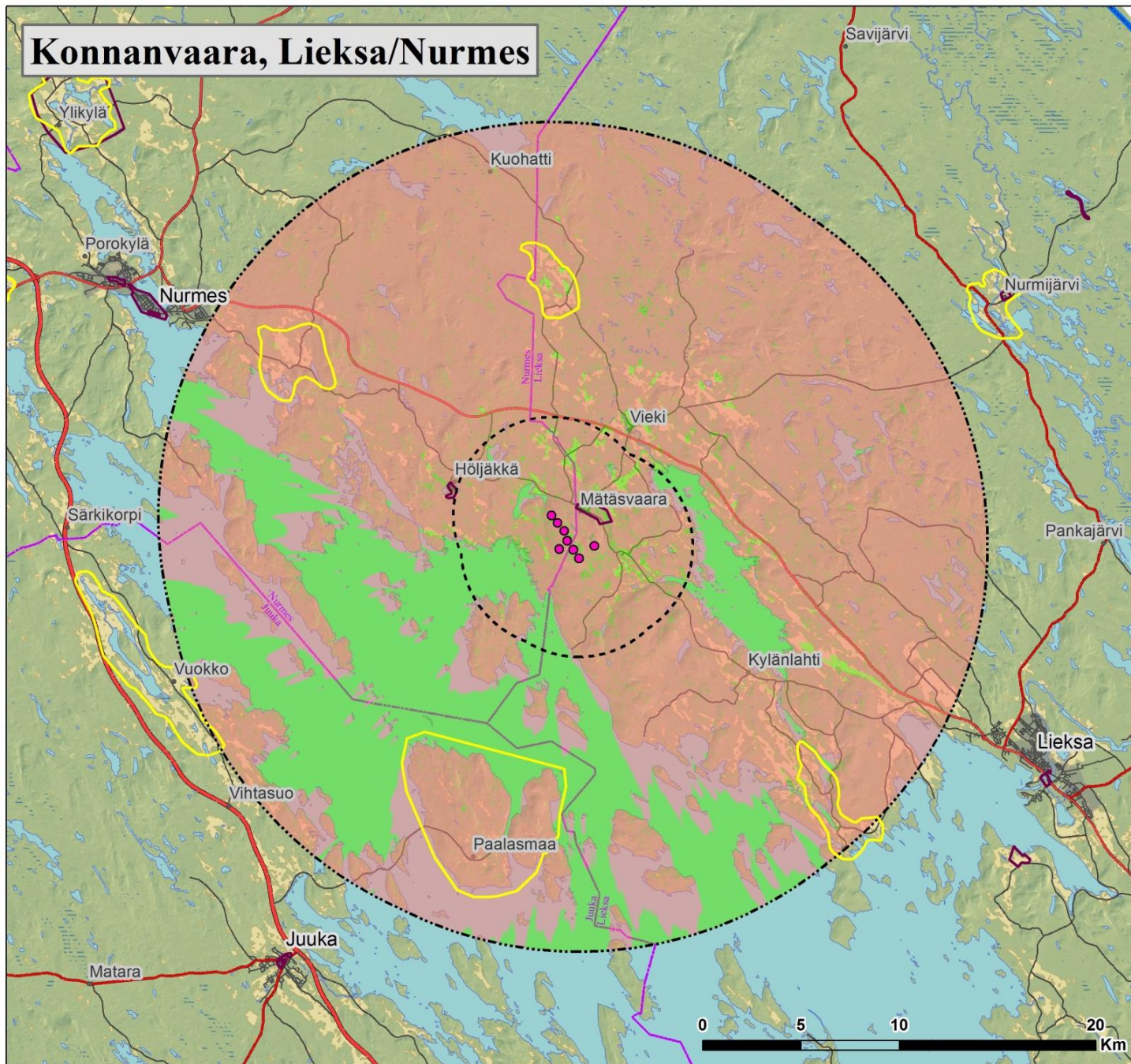
Konnanvaara, Nurmes/Lieksa

Yleisesti:

Konnanvaaran voimala-alue sijaitsisi Nurmeksen ja Lieksan rajalla voimaloiden sijaitessa molempien kuntien alueella. Molempien keskustasta on voimaloille n. 25 kilometriä. Voimaloita olisi 8. Laajoja näkyvyysalueita muodostuisi erityisesti läheisille järville, Pieliselle ja Viekinjärvelle. Ensisijaiselle vaikutusvyöhykkeellä näkyvyyttä olisi monilta paikoin. Voimala-alueen vaikutusalueella sijaitsee 1631 loma-asuntoa, joista 151 on ensisijaisella vaikutusvyöhykkeellä. Väestöä alueella on 2259, joista 250 asuu ensisijaisella vyöhykkeellä. Näkyvyysalueiden pinta-ala olisi yhteensä 32265 hehtaaria.

Näkyvyys maisema-alueilla ja kulttuuriympäristöissä:

Mätäsvaaran kaivosyhdyskunnan kulttuuriympäristö sijaitsee noin kilometrin päässä lähimmistä voimaloista. Voimaloilla olisi vaikutusta tämän alueen maisemaan. Myös Höljäkän kyläkeskukseen muodostuisi näkyvyysalueita. Etelässä 10 kilometrin päästä Paalasmaan saaristokylän rannoilta olisi näkyvyys voimaloille, kuten myös pohjoisesta Egyptinkorven asutusmaisemasta. Viensuun- ja Lipinlahdenkylämaisemiin syntyisi vähäisiä näkyvyysalueita.



Tuulivoimaloiden näkyvyys 20 kilometriin asti

Kyllä Ei

tuulivoimalat

5km vaikutusalue

20km vaikutusalue

arvokkaat maisema-alueet

rakennettu kulttuuriympäristö

maakuntarajat

kuntarajat

suo

pelto



Kuva 4. Konnanvaaran voimala-alueen näkyvyys.

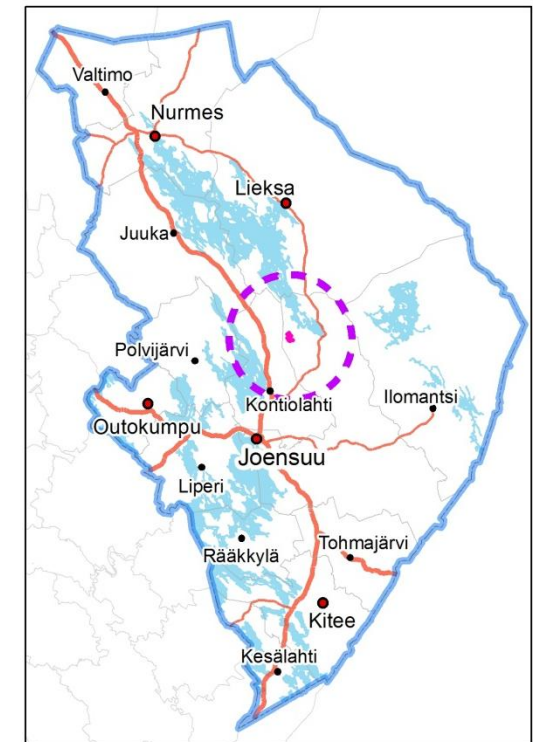
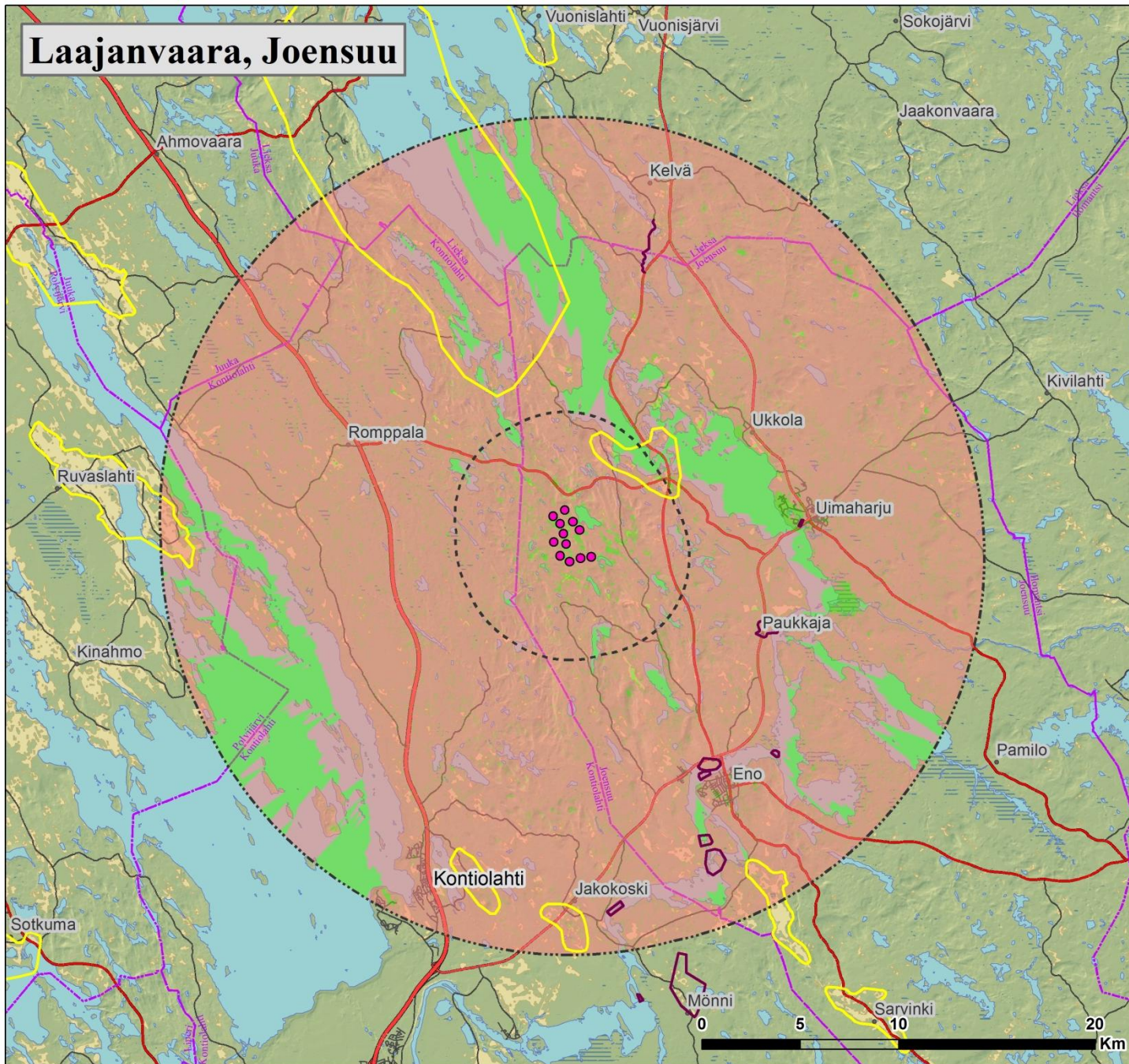
Laajanvaara, Joensuu

Yleisesti:

Laajanvaaran voimala-alue sijaitsisi n. 10 kilometriä Uimaharjun taajamasta länteen. Voimala-alue koostuisi 12 voimalasta. Näkyvyyttä Uimaharjulle syntyisi, kuin myös läheisille järville, Pielisen eteläosiin, Rukavedelle, Rahkeenvedelle ja Jäsykseen. Laajempi näkyvyysalue muodostuisi myös lännessä Höytiäiselle. Enon taajamaan tulisi vähäisiä näkyvyysalueita. Voimala-alueen vaikutusalueella on 2243 loma-asuntoa, joista 182 sijaitsee ensisijaisella vaikutusvyöhykkeellä. Väestöä alueella on 10775 henkilöä, joista 181 ensisijaisella vyöhykkeellä. Näkyvyysalueiden pinta-ala olisi yhteensä 20236 hehtaaria.

Näkyvyys maisema-alueilla ja kulttuuriympäristöissä:

N. 5 kilometrin päässä voimaloilta koilliseen sijaitsee Ahvenisen-Kousan kylämaisema, johon voimaloilla olisi näkyvyyttä. Näkyvyysalueita syntyisi myös osiin Kolin maisema-alueen etelä osia. Etelässä oleville maisema-alueille voimaloiden näkyvyysvaikutus olisi hyvin vähäinen, tosin Pielisjoen kanaville näkyvyys olisi mahdollinen.



Tuulivoimaloiden näkyvyys
20 kilometriin asti

- Kyllä
- Ei
- tuulivoimalat
- 5km vaikutusalue
- 20km vaikutusalue
- arvokkaat maisema-alueet
- rakennettu kulttuuriympäristö
- maakuntarajat
- kuntarajat
- suo
- pelto

Kuva 5. Laajanvaaran voimala-alueen näkyvyys.

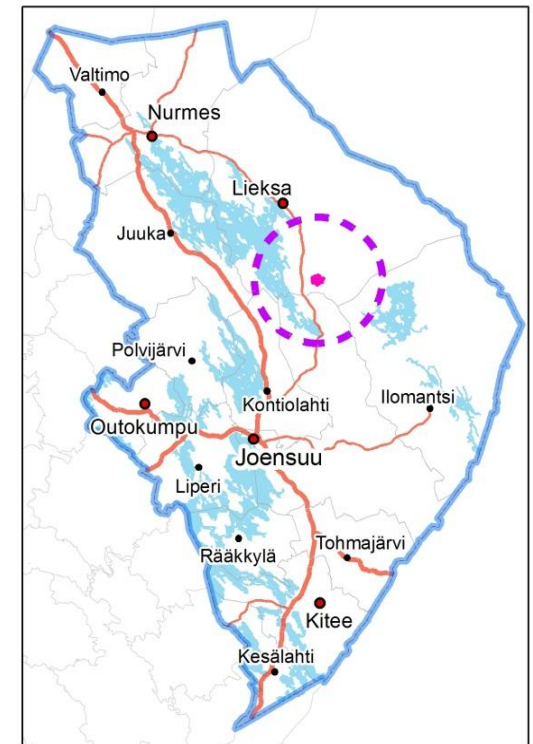
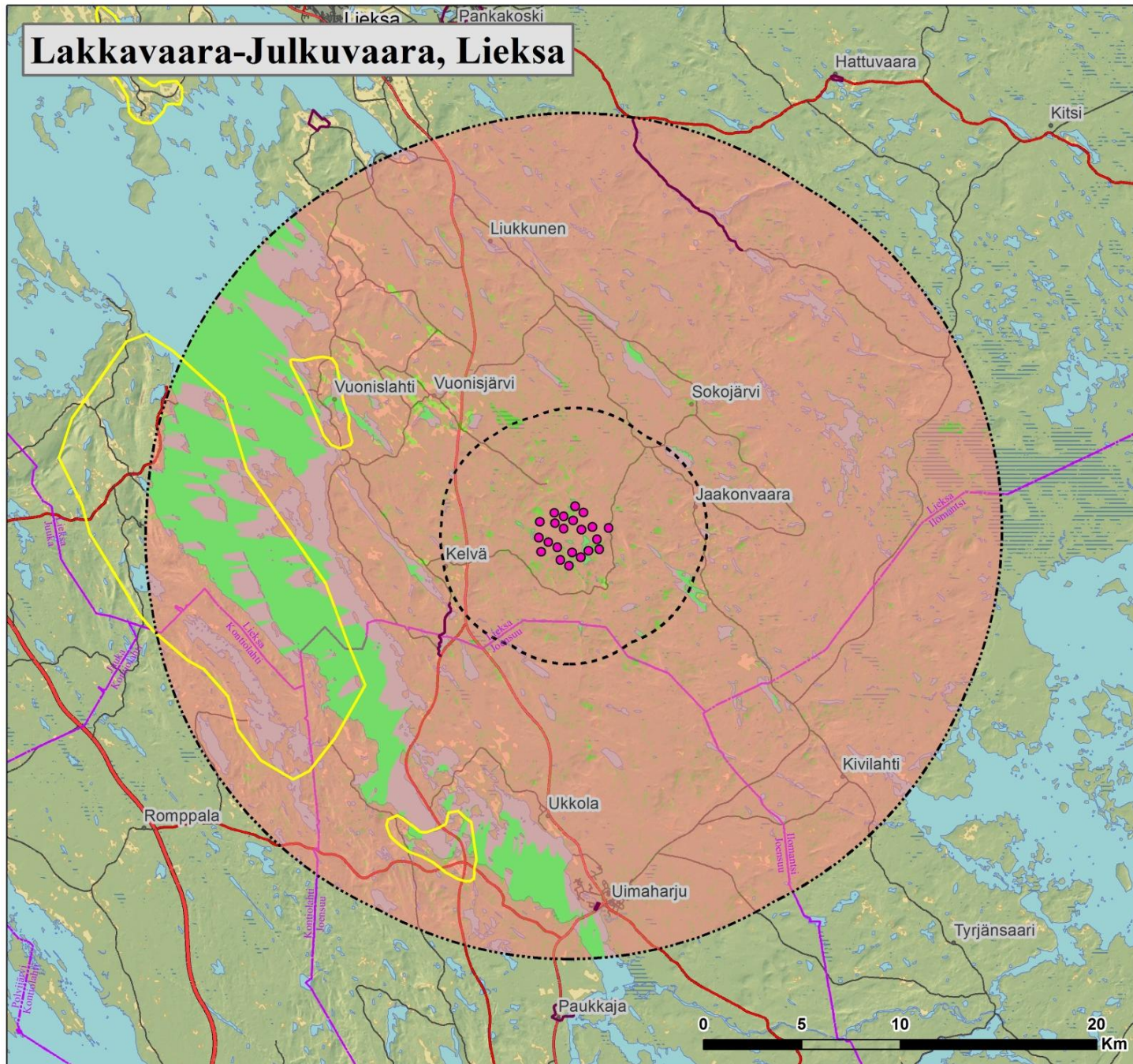
Lakkavaara-Julkuvaara, Lieksa

Yleisesti:

Voimala-alue sijaitisi n. 18 kilometriä Uimaharjusta pohjoiseen. Voimaloita alueella olisi 22. Laajempia näkyvyysalueita syntyisi luoteen ja lounaan välisellä sektorilla sijaitseville järviolueille, Pieliselle ja Rukavedelle. Voimala-alueen vaikutusalueella on 1521 loma-asuntoa, joista 68 sijaitsee ensisijaisella näkyvyysvyöhykkeellä. Väestöä alueella on 3309, joista 71 ensisijaisella vyöhykkeellä. Näkyvyysalueiden pinta-ala olisi yhteensä 17196 hehtaaria.

Näkyvyys maisema-alueilla ja kulttuuriympäristöissä:

Näkyvyysalueita muodostuisi Vuonislahden kylämaisemaan luoteeseen voimaloilta. Länsiluoteessa sijaitsee myös Kolin maisema-alue ja monille paikoin sen alueelle syntyisi laajojakin näkyvyysalueita. Kolin kansallispuisto sijaitsee suurilta osin voimala-alueen vaikutusalueella ja korkeiden vaarojen lakialueilta olisi todennäköisesti näkyvyys voimaloille myös kauempaa kuin 20 kilometrin päästä.



Tuulivoimaloiden näkyvyys
20 kilometriin asti

- Kyllä
- Ei
- tuulivoimalat
- 5km vaikutusalue
- 20km vaikutusalue
- arvokkaat maisema-alueet
- rakennettu kulttuuriympäristö
- maakuntarajat
- kuntarajat
- suo
- pelto

Kuva 6. Lakkavaara-Julkuvaaran voimala-alueen näkyvyys.

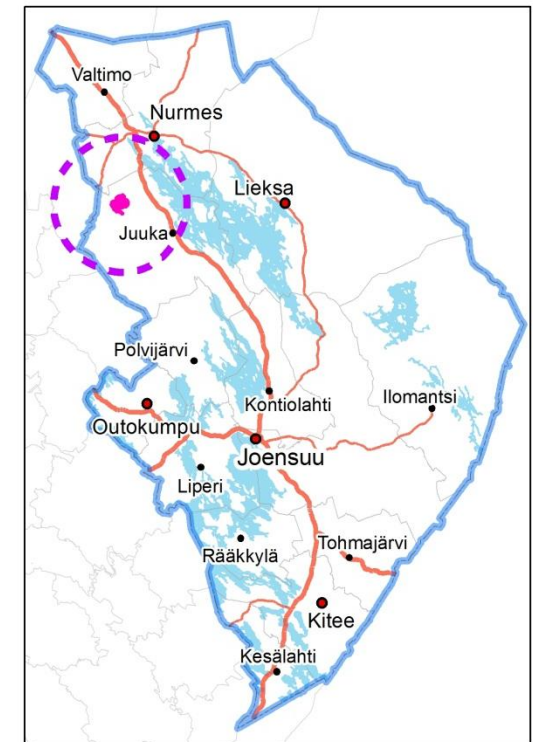
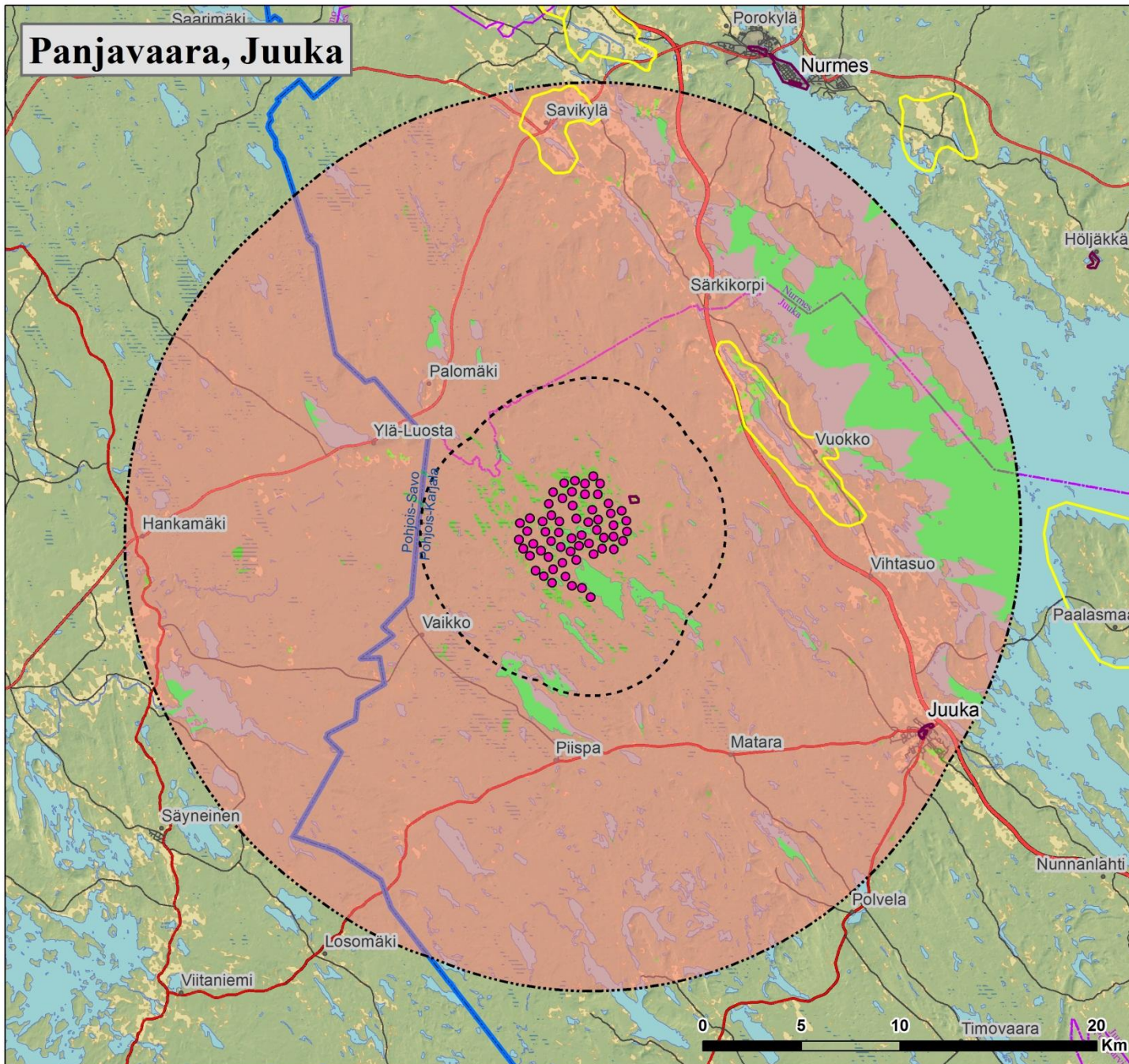
Panjavaara, Juuka

Yleisesti:

Panjavaaran voimala-alue sijaitisi noin 18 kilometriä Juuan keskustasta luoteeseen ja hieman yli 20 kilometriä Nurmeksen keskustasta lounaaseen. Voimaloita alueella olisi 60 kpl. Näkyvyysalueita syntyisi erityisesti etelässä sijaitseville pienemmille järville, kuin myös lännessä Pieliselle. Voimaloiden vaikutusalue ulottuu osin myös Pohjois-Savon maakunnan puolelle. Voimalan koko vaikutusalueella sijaitsee 1123 loma-asuntoa (981 Pohjois-Karjalan puolella), joista 20 ensisijaisella vaikutusvyöhykkeellä. Asukkaita vaikutusalueella asuu 4506 (4304 Pohjois-Karjalassa), joista 12 ensisijaisella vaikutusvyöhykkeellä. Näkyvyys-alueiden yhteenlaskettu pinta-ala 10394 hehtaaria, joista 10120 hehtaaria on Pohjois-Karjalan puolella.

Näkyvyys maisema-alueilla ja kulttuuriympäristöissä:

Lähimmät voimalat sijaitsisivat alle kilometrin päässä Ähkyrin talonpoikaistilalta länteen, ja vaikuttaisivat vahvasti alueen maisemaan. Vähenevän vaikutuksen vyöhykkeellä sijaitsevat Sarvikylän Kuokkastenkosken ruukin alue pohjoisessa, Juuan kirkonkylän vanhan keskustan alue kaakossa ja Vuokonkylämaisema idässä. Näkyvyysalueita muodostuisi näistä lähinnä jälkimmäiseen.



Tuulivoimaloiden näkyvyys
20 kilometriin asti

- Kyllä
- Ei
- tuulivoimalat
- 5km vaikutusalue
- 20km vaikutusalue
- arvokkaat maisema-alueet
- rakennettu kulttuuriympäristö
- maakuntarajat
- kuntarajat
- suo
- pelto

Kuva 7. Panjavaaran voimala-alueen näkyvyys.

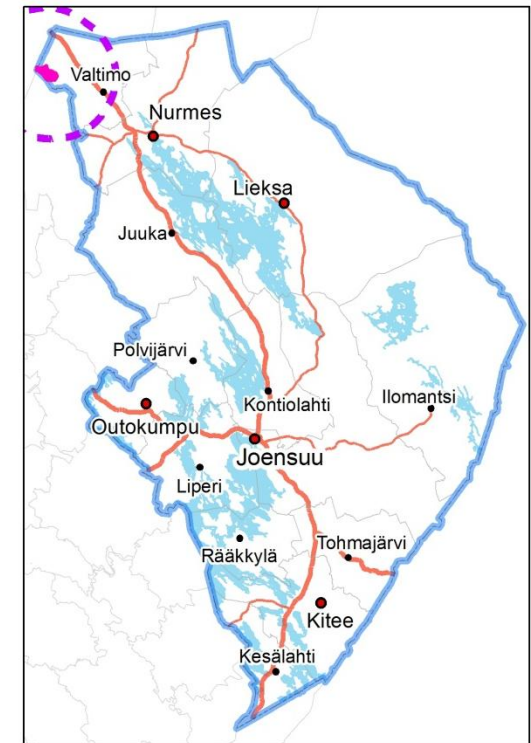
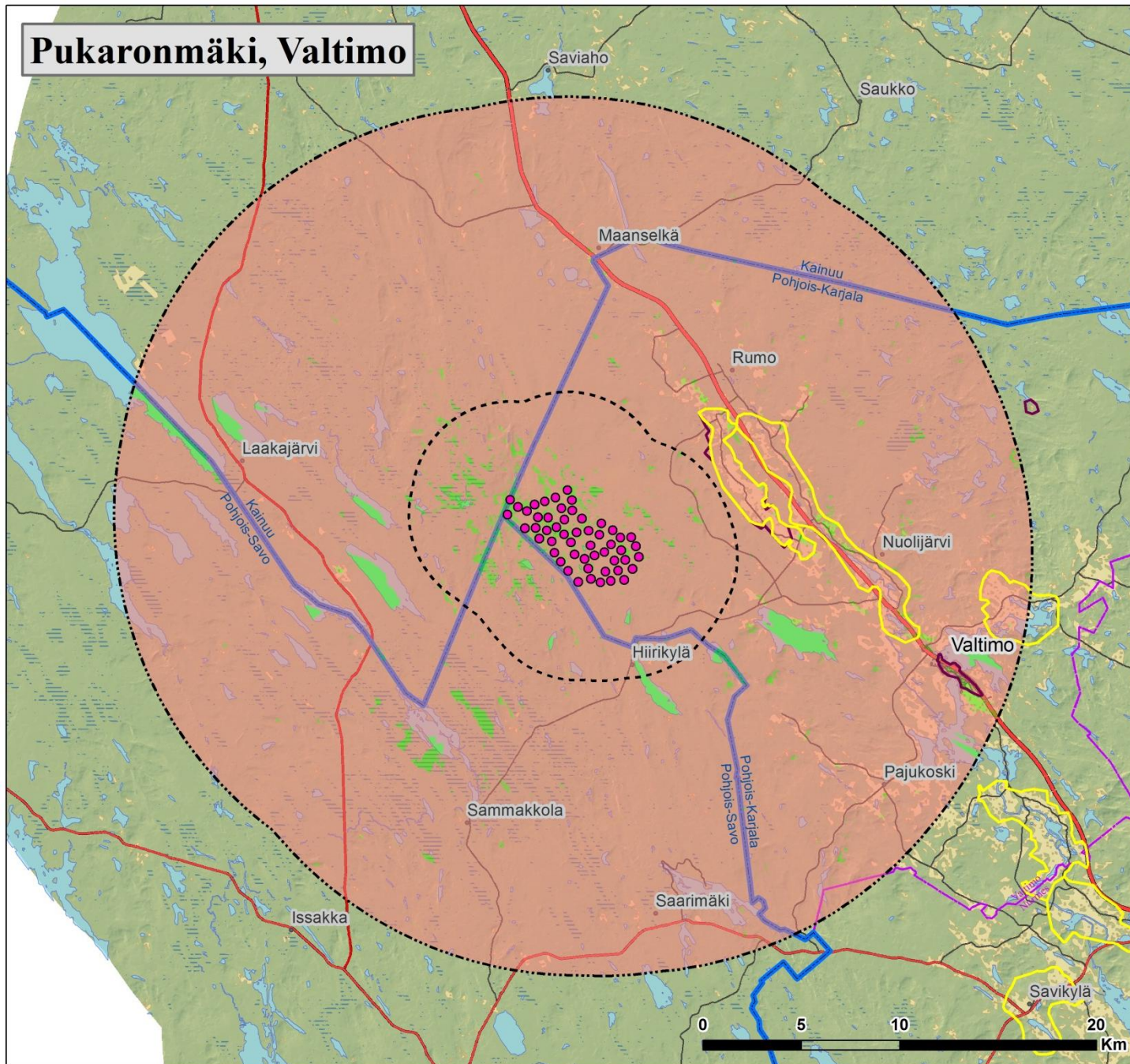
Pukaronmäki, Valtimo

Yleisesti:

Pukaronmäen voimala-alue sijaitsisi noin 17 kilometriä Valtimon keskustasta luoteeseen, aivan Pohjois-Karjalan, Pohjois-Savon ja Kainuun maakuntien rajalla. Voimaloita alueella olisi 53 kpl. Voimalan vaikutusalue ulottuisi kaikkiin kolmeen maakuntaan, Pohjois-Karjalan alueelle vaikutusalueesta jäisi vajaa kolmannes. Pohjois-Karjalan alueelle näkyvyysalueita muodostuisi lähinnä voimala-alueen läheisille soille, Koppelojärvelle voimaloista kaakkoon sekä jonkin verran Valtimon keskustan ja Valtimojärven alueelle. Loma-asuntoja koko vaikutusalueella on 515, joista 17 ensisijaisella vaikutusvyöhykkeellä. Näistä Pohjois-Karjalan puolelle jäisi 305, joista ensisijaisella vaikutusvyöhykkeellä on vain joitakin yksittäisiä loma-asuntoja. Asukkaita vaikutusalueella asuu kokonaisuudessaan 2164 henkilöä, joista 7 ensisijaisella vaikutusvyöhykkeellä, Pohjois-Karjalan alueella 1971 henkilöä, joista 6 ensisijaisella vyöhykkeellä. Näkyvyysalueiden yhteenlaskettu pinta-ala on 4043 hehtaaria, josta 1917 hehtaaria Pohjois-Karjalassa.

Näkyvyys maisema-alueilla ja kulttuuriympäristöissä:

Ensisijaisella vaikutusvyöhykkeellä ei sijaitse Pohjois-Karjalassa maisema-alueita tai kulttuuriympäristöjä. Noin 7-10 kilometrin päässä voimaloilta itään sijaitsevat Rasimäki ja Puukarin kylämaisema, joille pieniä näkyvyysalueita muodostuisi. Lisäksi näkyvyysalueita syntyisi myös Valtimon kirkonkylämiljööhön.



Tuulivoimaloiden näkyvyys
20 kilometriin asti

- Kyllä
- Ei
- tuulivoimalat
- 5km vaikutusalue
- 20km vaikutusalue
- arvokkaat maisema-alueet
- rakennettu kulttuuriympäristö
- maakuntarajat
- kuntarajat
- suo
- pelto

Kuva 8. Pukaronmäen voimala-alueen näkyvyys.

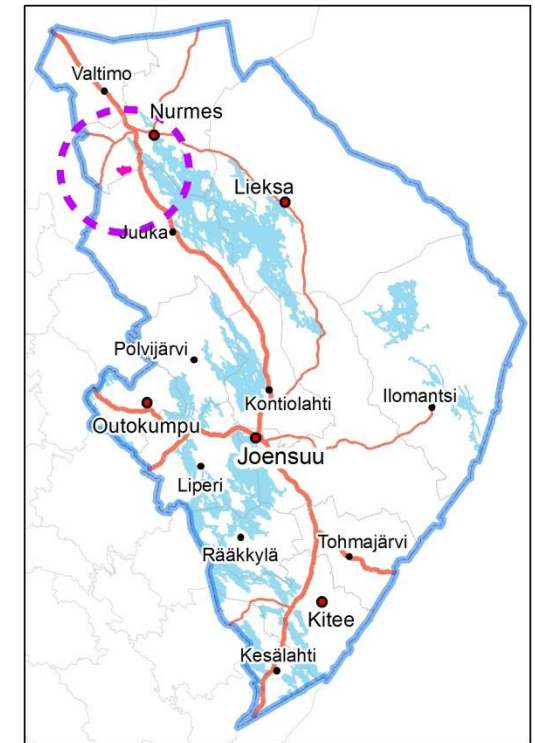
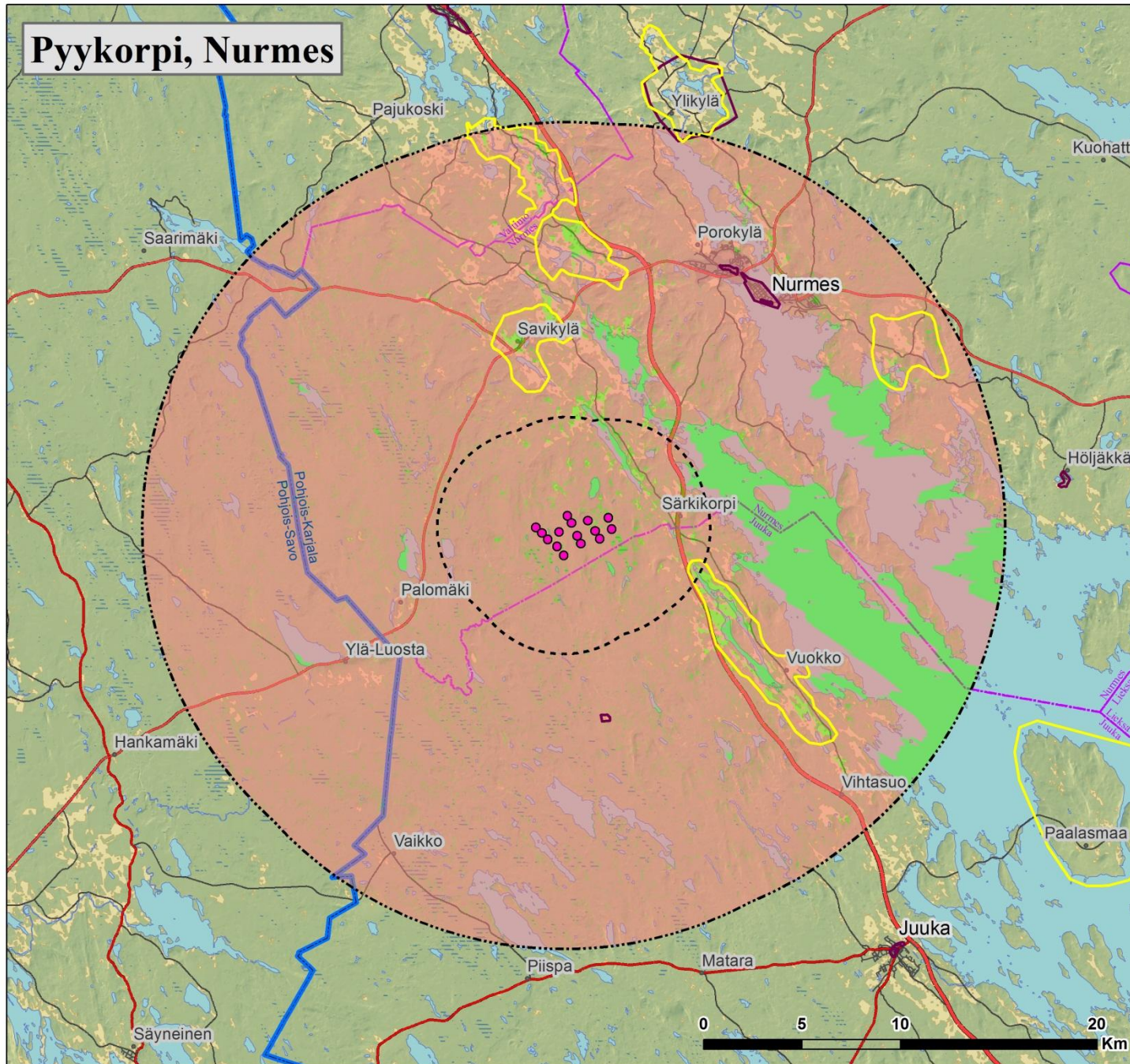
Pyykorpi, Nurmes

Yleisesti:

Pyykorven voimala-alue sijaitsee Nurmeksen ja Juuan rajalla, n. 15 kilometriä Nurmeksen keskustasta lounaaseen. Voimaloita alueella olisi 15. Näkyvyysalueita muodostuisi erityisesti voimala-alueen itäpuolelle sijoittuville järviolueille Pielisellä. Voimala-alueen vaikutusalue ulottuu myös Pohjois-Savon puolelle. Vaikutusalueella sijaitsee 1356 loma-asuntoa (Pohjois-Karjalassa 1296), joista 88 ensisijaisella näkyvyysvyöhykkeellä. Väestöä alueella on 8246 (Pohjois-Karjalassa 8135), joista 179 asuu ensisijaisella vyöhykkeellä. Näkyvyysalueiden pinta-ala olisi yhteensä 15479 hehtaaria joista Pohjois-Karjalan puolelle jäisi 15026 hehtaaria.

Näkyvyys maisema-alueilla ja kulttuuriympäristöissä:

Näkyvyysalueita syntyisi laajalti Vuokonkylämaisema-alueelle, n 5-15 kilometriä voimaloilta kaakkoon. Pohjoisessa sijaitseville Savikylän ja Kuokkaistenkosken ruukin, Jokikylän kylämaiseman sekä Karhunpään alueille näkyvyyttä syntyisi, mutta vähemmän, kuin myös idässä Lipinlahden kylämaiseman alueelle.



Tuulivoimaloiden näkyvyys
20 kilometriin asti

Kyllä Ei

tuulivoimalat

5km vaikutusalue

20km vaikutusalue

arvokkaat maisema-alueet

rakennettu kulttuuriympäristö

maakuntarajat

kuntarajat

suo

pelto



Kuva 9. Pyykorven voimala-alueen näkyvyys.

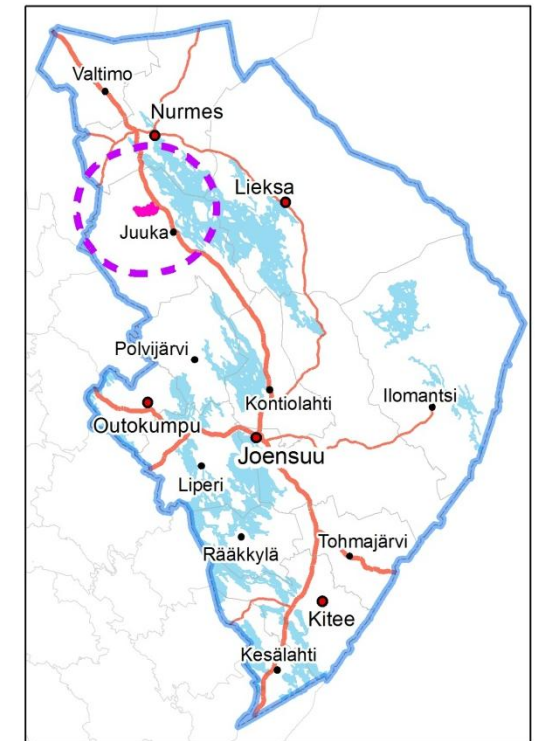
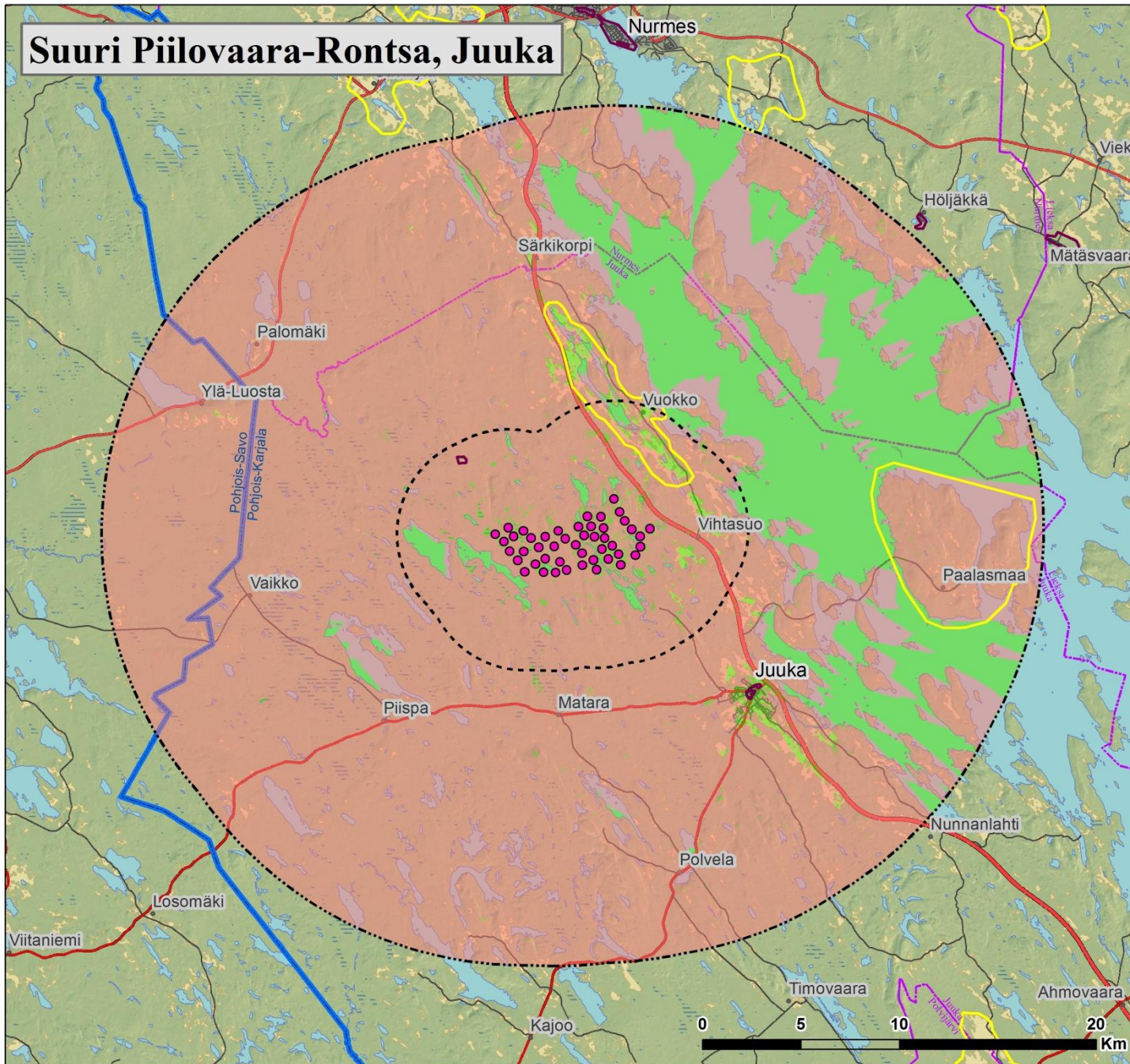
Suuri Piilovaara-Rontsa, Juuka

Yleisesti:

Voimala-alue tulisi sijoittumaan n. 10 kilometriä Juuan keskustasta luoteeseen. Voimaloita alueella olisi 47 kpl. Näkyvyysalueita muodostuisi enimmäkseen voimala-alueen itäpuolelle Pieliselle sekä Juuan keskustaan. Myös läheisille järville näkyvyyttä syntyisi. Vaikutusalue ulottuu osin myös Pohjois-Savon maakunnan puolelle. Loma-asuntoja voimala-alueen vaikutusalueella on 1574 (Pohjois-Karjalassa 1544), joista 97 ensisijaisella vaikutusvyöhykkeellä. Väestöä alueella asuu 4638 (Pohjois-Karjalassa 4563), joista 379 ensisijaisella vyöhykkeellä. Näkyvyysalueiden pinta-ala olisi yhteensä 26428 hehtaaria (Pohjois-Karjalassa 26419 hehtaaria).

Näkyvyys maisema-alueilla ja kulttuuriympäristöissä:

Voimala-alueen pohjoispuolella on Vuokon kylämaiseman alue minne syntyisi näkyvyysalueita. Myös Paalasmaan saaristokylän rannoilta olisi näkyvyys voimaloille, kuten myös Juuan kk:n vanhasta keskustasta.



Tuulivoimaloiden näkyvyys
20 kilometriin asti

- Kyllä
- Ei
- tuulivoimalat
- 5km vaikutusalue
- 20km vaikutusalue
- arvokkaat maisema-alueet
- rakennettu kulttuuriympäristö
- maakuntarajat
- kuntarajat
- suo
- pelto

Kuva 10. Suuren Piilovaaran-Rontsan voimala-alueen näkyvyys.

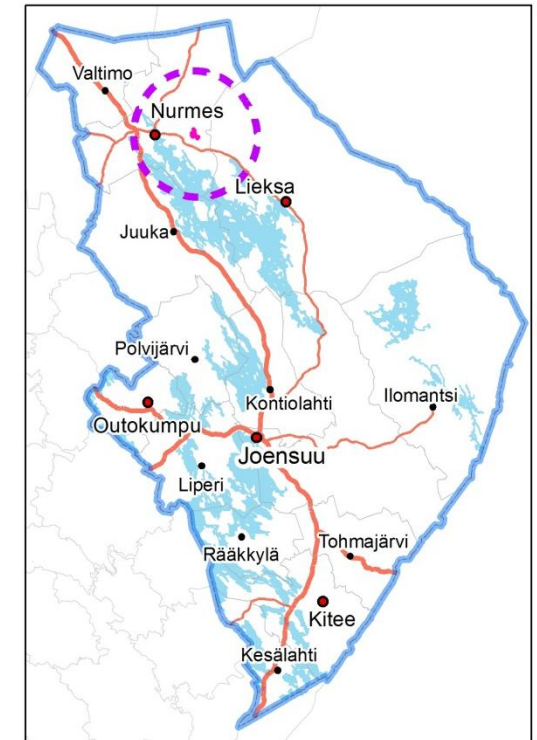
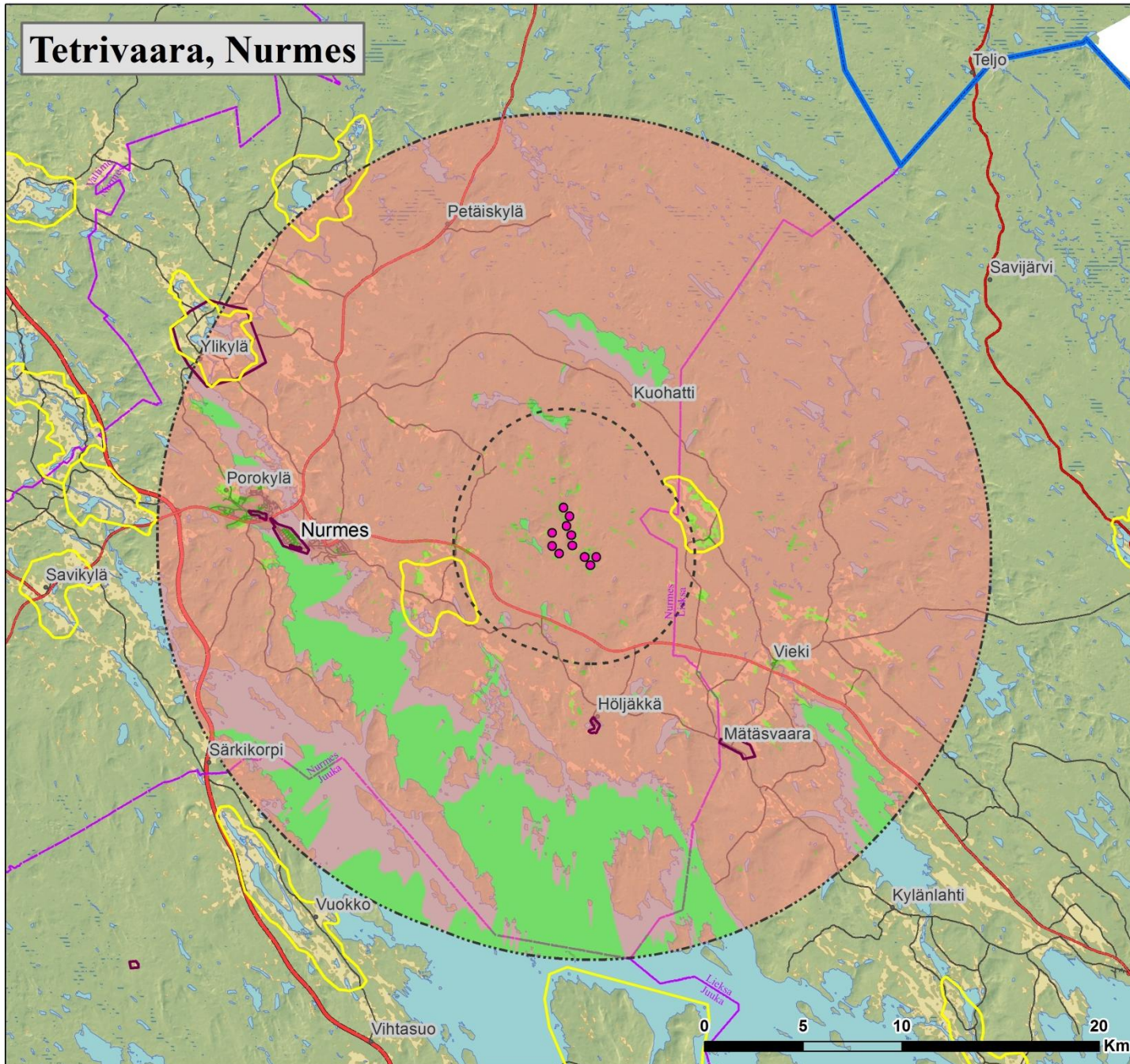
Tetrivaara, Nurmes

Yleisesti:

Tetrivaaran voimala-alue sijaitisi n. 15 kilometriä Nurmeksen keskustasta itään. Voimaloita alueella olisi 11 kpl. Pääasiassa näkyvyysalueita muodostuisi järville, Pieliselle voimaloista lännen ja etelän väliselle sektorille, Viekinjärvelle voimaloilta kaakkoon sekä Kuohattijärvelle ja Sammaljärville voimaloilta pohjoiseen. Näkyvyysalueita muodostuisi jonkin verran myös Nurmeksen ja Porokylän taajamien alueelle. Voimala-alueen vaikutusalueella sijaitsee 1468 loma-asuntoa, joista 44 on ensisijaisella vaikutusvyöhykkeellä. Väestöä alueella on 7775, joista 94 asuu ensisijaisella vyöhykkeellä. Näkyvyysalueiden pinta-alan olisi yhteensä 16690 hehtaaria.

Näkyvyys maisema-alueilla ja kulttuuriympäristöissä:

Ensisijaisen vaikutusvyöhykkeen rajoilla sijaitsee lännessä Lipinlahden kylämaiseman, ja idässä Egyptinkorven asutusmaiseman alueet. Egyptinkorven asutusmaiseman alueelle muodostuisi näkyvyysalueita melko paljon, Lipinlahden kylämaiseman alueella näkyvyysalueet jäisivät vähäisemmiksi. Myös Nurmeksen vanhan kauppalan alueelle syntyisi näkyvyysalueita.



**Tuulivoimaloiden näkyvyys
20 kilometriin asti**

- Kyllä
- Ei
- tuulivoimalat
- 5km vaikutusalue
- 20km vaikutusalue
- arvokkaat maisema-alueet
- rakennettu kulttuuriympäristö
- maakuntarajat
- kuntarajat
- suo
- pelto

Kuva 11. Tetrivaaran voimala-alueen näkyvyys.

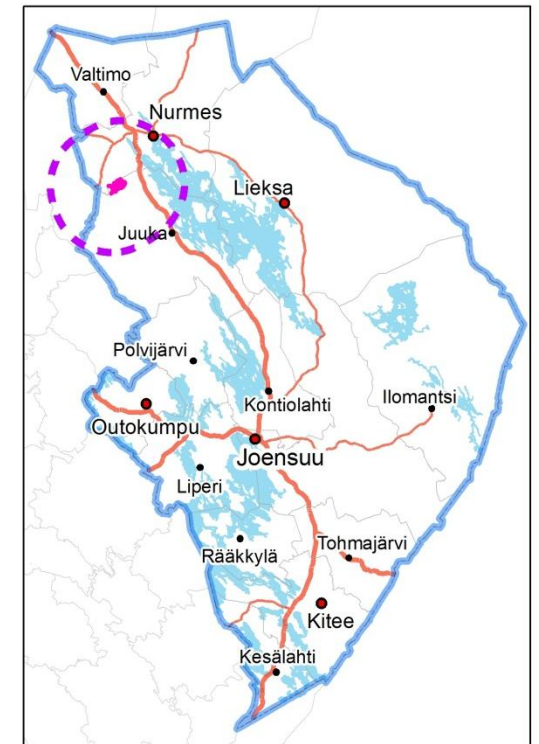
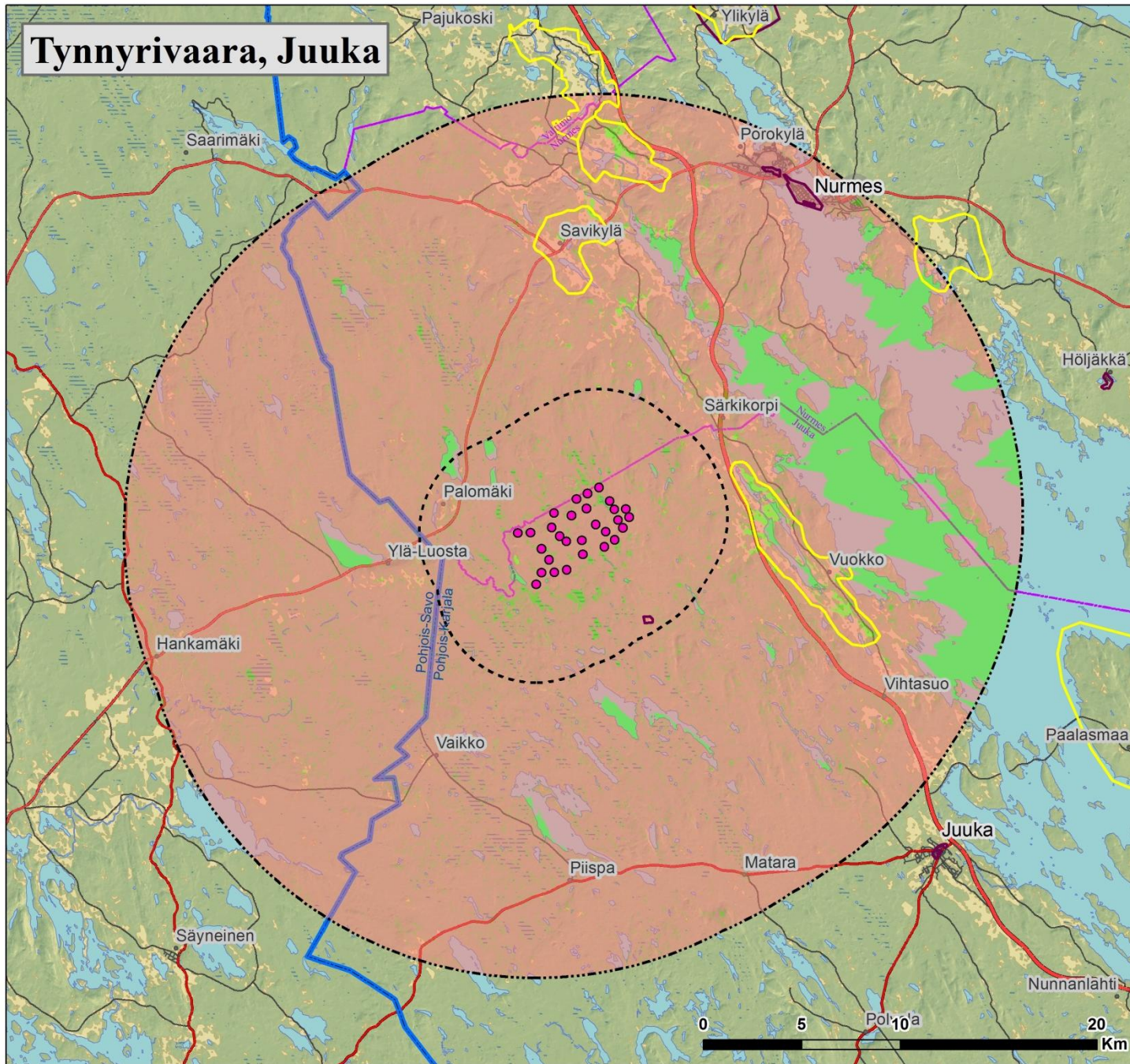
Tynnyrivaara, Juuka

Yleisesti:

Tynnyrivaaran voimala-alue sijaitsisi Nurmeksen ja Juuan rajalla n. 20 kilometriä Nurmeksen keskustasta lounaaseen, ja n. 24 kilometriä Juuasta luoteeseen. Voimaloita alueella olisi 29 kpl. Yhtenäisimmät näkyvyysalueet muodostuisivat voimala-alueen itäpuolelle Pieliselle. Voimala-alueen vaikutusalueelle syntyisi myös lukuisia yksittäisiä näkyvyysalueita, johtuen voimaloiden suuresta lukumäärästä. Voimala-alueen vaikutusalue ulottuu myös Pohjois-Savon puolelle. Vaikutusalueella sijaitsee 1203 loma-asuntoa (Pohjois-Karjalassa 1085), joista 38 on ensisijaisella vaikutusvyöhykkeellä. Väestöä alueella on 7591 (Pohjois-Karjalassa 7395), joista 53 asuu ensisijaisella vyöhykkeellä. Näkyvyysalueiden pinta-ala olisi yhteensä 15722 hehtaaria (Pohjois-Karjalassa 14463).

Näkyvyys maisema-alueilla ja kulttuuriympäristöissä:

N. 5 kilometrin päässä voimaloilta sijaitsee Ähkyrin talonpoikaistilan kulttuuriympäristö minne näkyvyysalueita voisi muodostua. Vuokon kylämaiseman alueelle syntyisi merkittävämpiä näkyvyysalueita ja hieman vähäisempiä Savikylän ja Kuokkaistenkosken ruukin sekä Jokikylän kylämaiseman alueille.



Tuulivoimaloiden näkyvyys
20 kilometriin asti

■ Kyllä ■ Ei

● tuulivoimalat

⋯ 5km vaikutusalue

⋯ 20km vaikutusalue

▭ arvokkaat maisema-alueet

▭ rakennettu kulttuuriympäristö

▭ maakuntarajat

▭ kuntarajat

▭ suo

▭ pelto

Kuva 12. Tynnyrivaaran voimala-alueen näkyvyys.