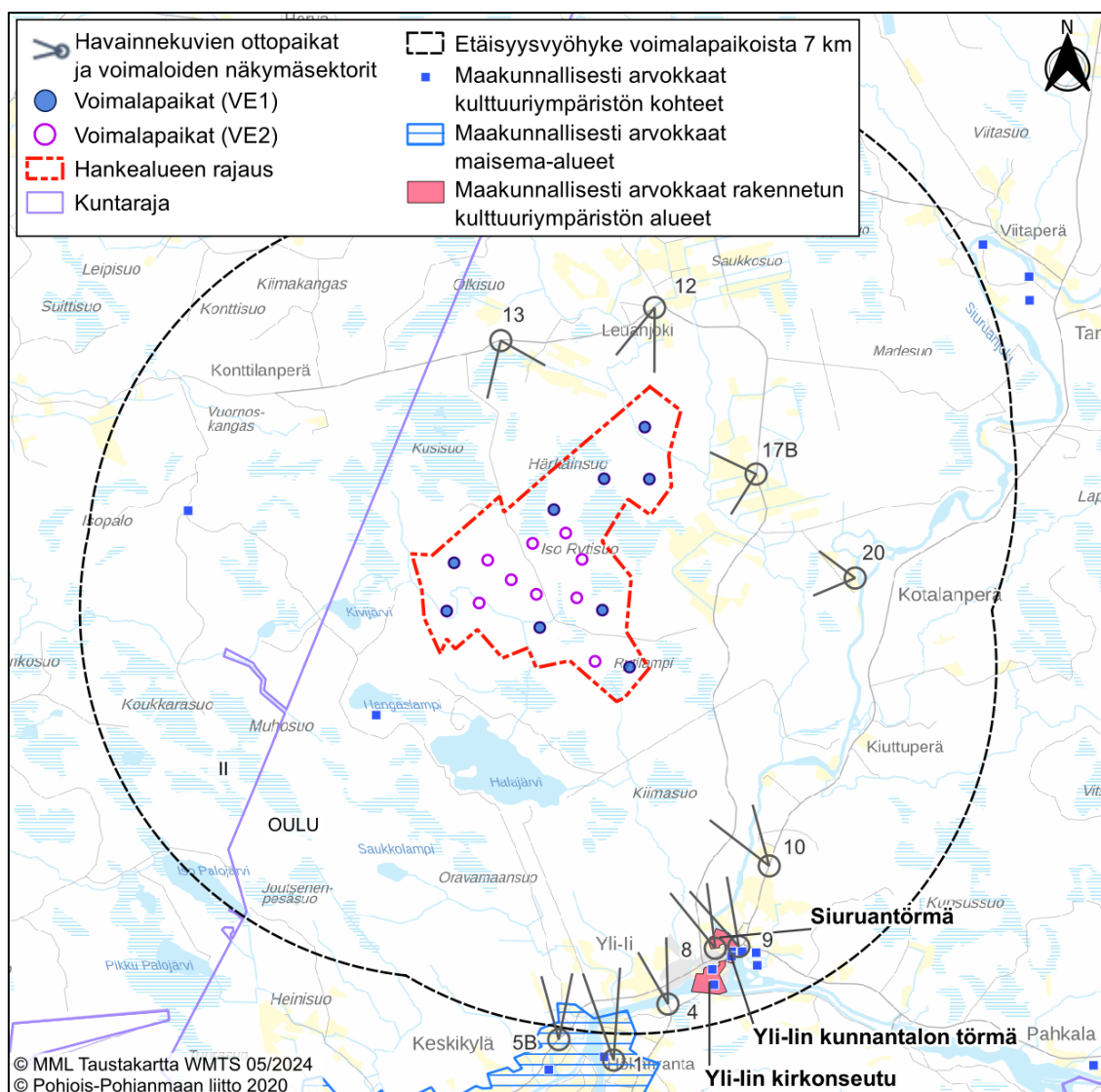


Iso Rytisuon tuulivoimahanke

LIITE 7: NÄKYMÄALUEANALYYSI JA LAADITUT HAVAINNEKUVAT

Infinergies Finland Oy ja ABO Energy Suomi Oy



Sisällys

1. Maisema ja havainnekuvat
2. Näkymäalueanalyysi
3. Näkymäalueanalyysimallinnukset
4. Havainnekuvat hankealueelta

Yli-lin Iso Rytisuon tuulivoimahanke

1 Maisema ja havainnekuvat

Havainnekuvat on laadittu alueesta laadittua maastomallinnusta hyödyntäen WindPRO-ohjelmalla. Maastomallinnustarkastelun pohjalta tuulivoimapuiston lähiympäristöstä otettuihin valokuviin on mallinnettu tuulivoimalat. Mallinnusta varten otetut valokuvat on pyritty ottamaan kohteista, joille tuulivoimalat olisivat havaittavissa tai kohteista, jotka ovat ison ihmismäärän tavoitettavissa tai maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteita. Valokuvat on otettu FCG Finnish Consulting Group Oy:n toimesta. Maastomallin on laatinut ins. AMK Henna-Riikka Rintamäki, havainnekuvat ovat laatineet ins. AMK Miikka Saranpää ja TkK Nikolay Bobrov, näkymäalueanalyysikartat on tehnyt artesaani Essi Ihamäki ja raportin koonnut LuK Anna Rönqvist.

Valokuvat havainnekuvia varten on otettu digikameralla. Kuvauksessa on käytetty digikameraa, joka asetuksiltaan säädetty mahdollisimman lähelle ihmissilmällä havaittavaa kuvaa, eli kinofilmikameran 50 mm vastaavaa objektiivia. Kuvat on yhdistetty panoraamakuviksi kuvankäsittelyohjelmalla havainnekuvia laadittaessa.

Iso Rytisuon havainnekuvat on laadittu molemmista hankevaihtoehtoista, eli VE1 9 voimalaa ja VE2 18 voimalaa. Voimaloiden roottorien halkaisija on 200 metriä ja voimalan napakorkeus havainnekuvin on 200 metriä. Kokonaiskorkeus on 300 metriä.

2 Näkymäalueanalyysi

Tuulivoimaloiden havaittavuus maisemassa riippuu ympäröivien alueiden peitteisyydestä, korkeusvaihteluiden eroista sekä voimaloiden koosta. Laajoilta avoimilta alueilta tuulipuiston lähialueella tuulivoimalat voidaan havaita parhaiten. Peitteisessä ympäristössä voimaloiden havaittavuus on hyvin paikallista ja näkemäsektorit jäävät kapeiksi ja paikallisiksi.

Iso Rytisuon hankealueen maasto on pääosin soista ja metsäistä. Maaston korkeuserot vaihtelevat tuulivoimapuiston alueella 60 metristä 80 metriin merenpinnan yläpuolella. Hankealueen lähiympäristö on harvaan asuttua. Asutus sijoittuu nauhamaisesti teiden varsille ja Siuruanjoen rannoille. Loma-asutusta on hankealueen eteläpuolelle sijoittuvan Halajärven rannoilla ja Siuruanjoen rannoilla.

Ympäröivien alueiden peitteisyys muodostavat näkemäesteitä tuulivoimaloiden näkyvyydelle. Hankkeen vaikutusalueella voimaloita voidaan erottaa peltoalueilta ja järviolueilta, sekä avoimilta suoalueilta. Merkittävimmät ja selkeimmät vaikutukset kohdistuvat niille alueille, josta näkemäalueanalyysin mukaan voimalat ovat selvästi havaittavissa. Etäisyyden kasvaessa voimaloiden havaittavuus heikkenee ja niiden maisemaa hallitseva ominaisuus pienenee.

2 Näkymäalueanalyysi

Näkymäalueanalyysi on laskennallinen malli voimaloiden näkyvyydestä, ja todellisuudessa hyvissä sääolosuhteissa voimalat tai niiden osia voidaan havaita myös kauempaa tuulipuistosta, kuin näkymäalueanalyysin tulokset osoittavat. Laskentamalli huomio maaston topografian ja myös alueen puusto on huomioitu laskelmissa. Laskentamallin puuston korkeustiedot perustuvat Luonnonvarakeskus (Luke) vuoden 2019 monilähteisestä valtakunnan metsien inventoinnista (MVMI), jossa käytetään Valtakunnan metsien inventoinnin (VMI) maastomittausten lisäksi satelliittikuvia ja muita tietolähteitä, kuten Maanmittauslaitoksen numeerista maastotietokantaa ja korkeusmallia. Vuoden 2019 metsävarakartoissa karttateemojen maastoelementin koko on nyt 16×16 metriä.

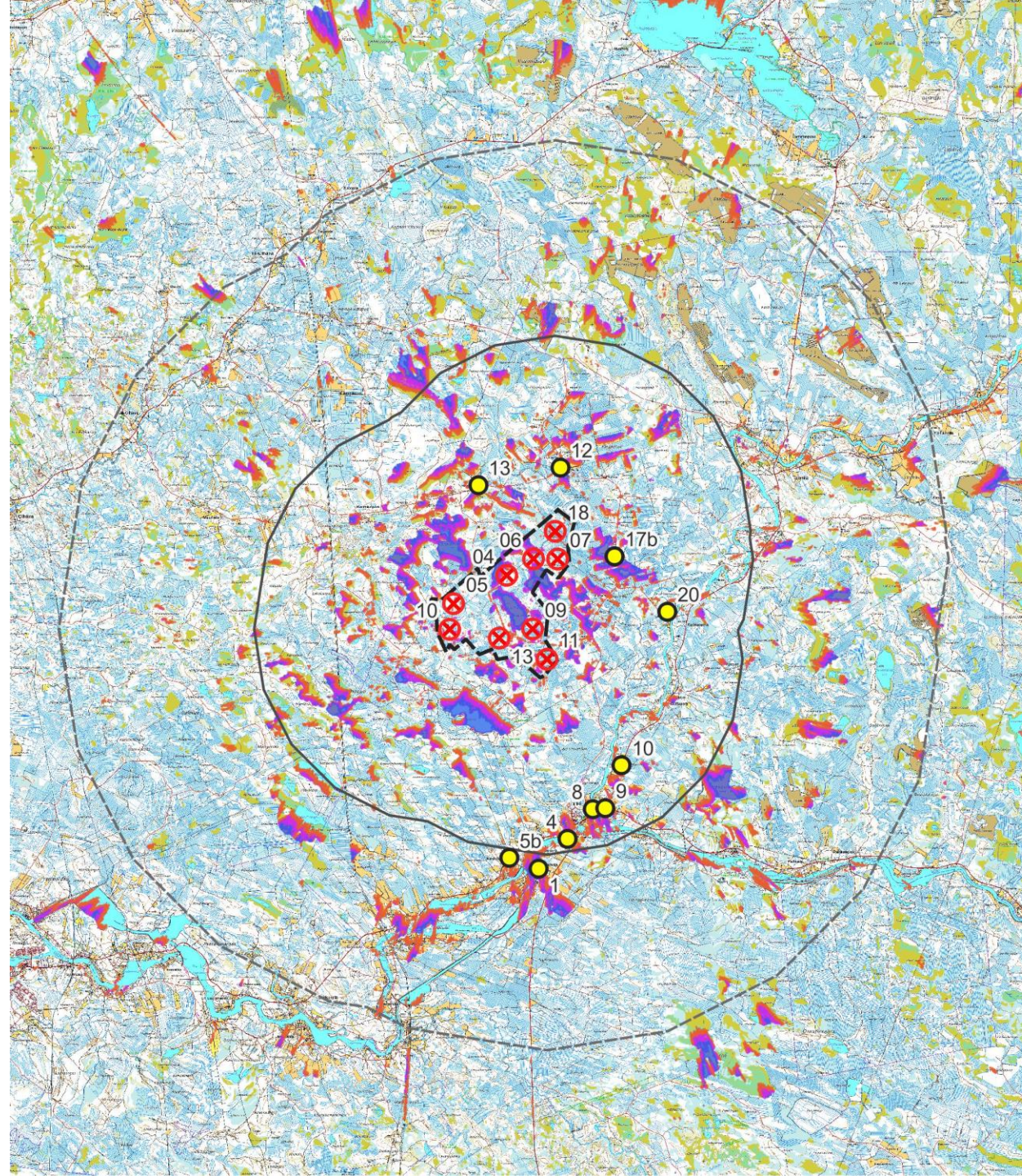
Näkymäalueanalyysin pohjalta voidaan karkeasti arvioida myös lentoestevalojen näkyvyyttä. Lentoestevalot sijoitetaan voimalatornin päälle, eli niiden näkyvyys myötäilee tornin näkyvyysaluetta ja edustavat näin myös laskentatuloksia.



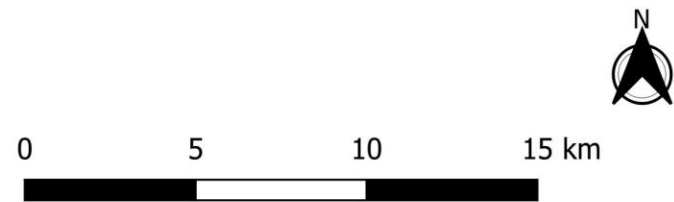
Näkymäalueanalyysit

Iso-Rytisuon tuulivoimapuisto

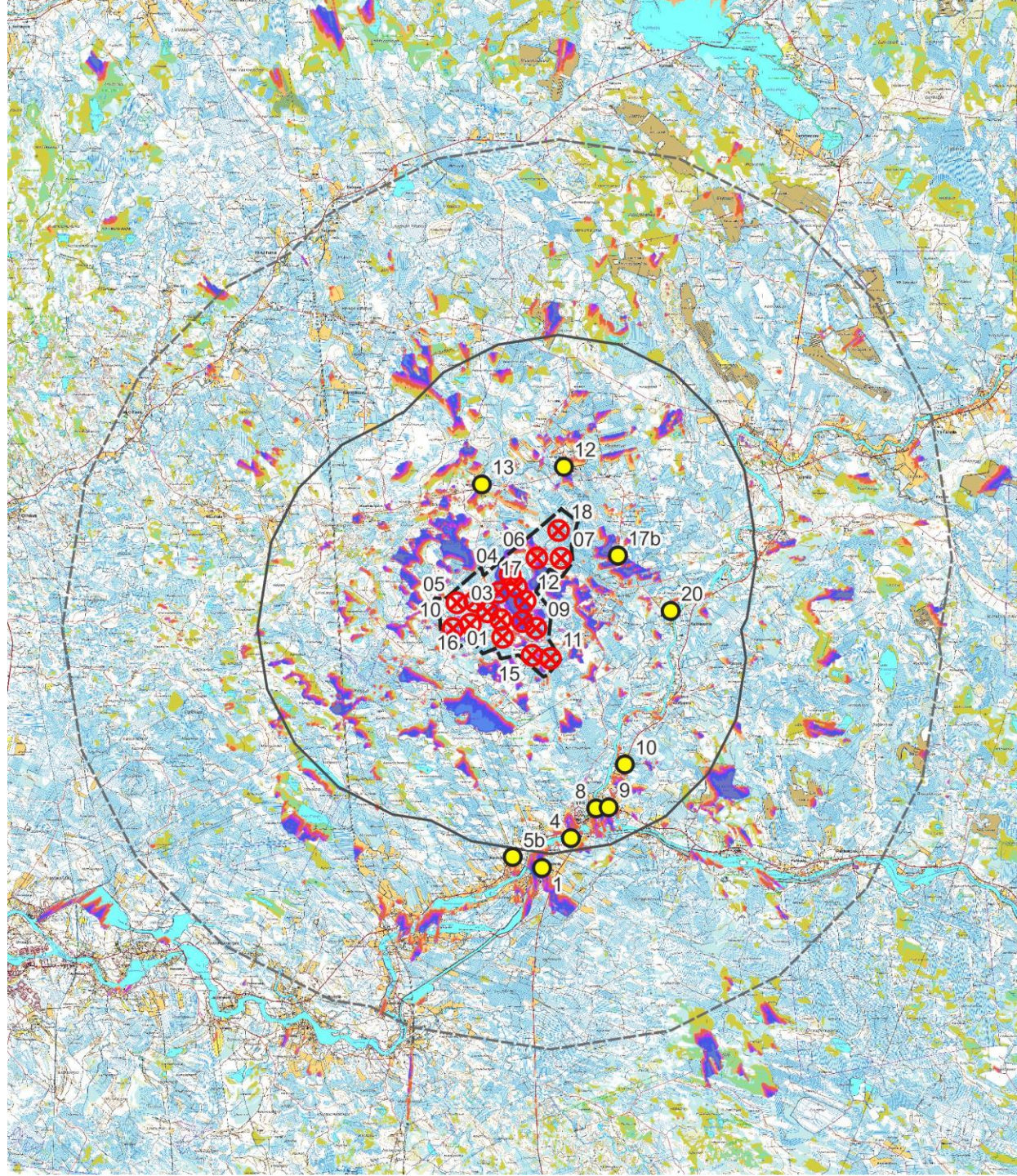
*Iso Rytisuon
tuulivoimahankkeen
vaihtoehto 1 (VE1)
näkömääalueanalyysin
laskentatulokset
mallinnettuna
voimaloiden
napakorkeudella 200
metriä ja
kokonaiskorkeudella 300
metriä.*



- Kuvauspisteet
 - Iso Rytisuo voimalat VE1 9kpl
 - Kaavaraja
 - Etäisyysvyöhyke 7km
 - Etäisyysvyöhyke 14km
- Näkömääalueanalyysi VE1
- 0
 - 1 - 3
 - 4 - 6
 - 7 - 9



*Iso Rytisuon
tuulivoimahankkeen
vaihtoehto 2 (VE2)
näkömääalueanalyysin
laskentatulokset
mallinnettuna
voimaloiden
napakorkeudella 200
metriä ja
kokonaiskorkeudella 300
metriä.*

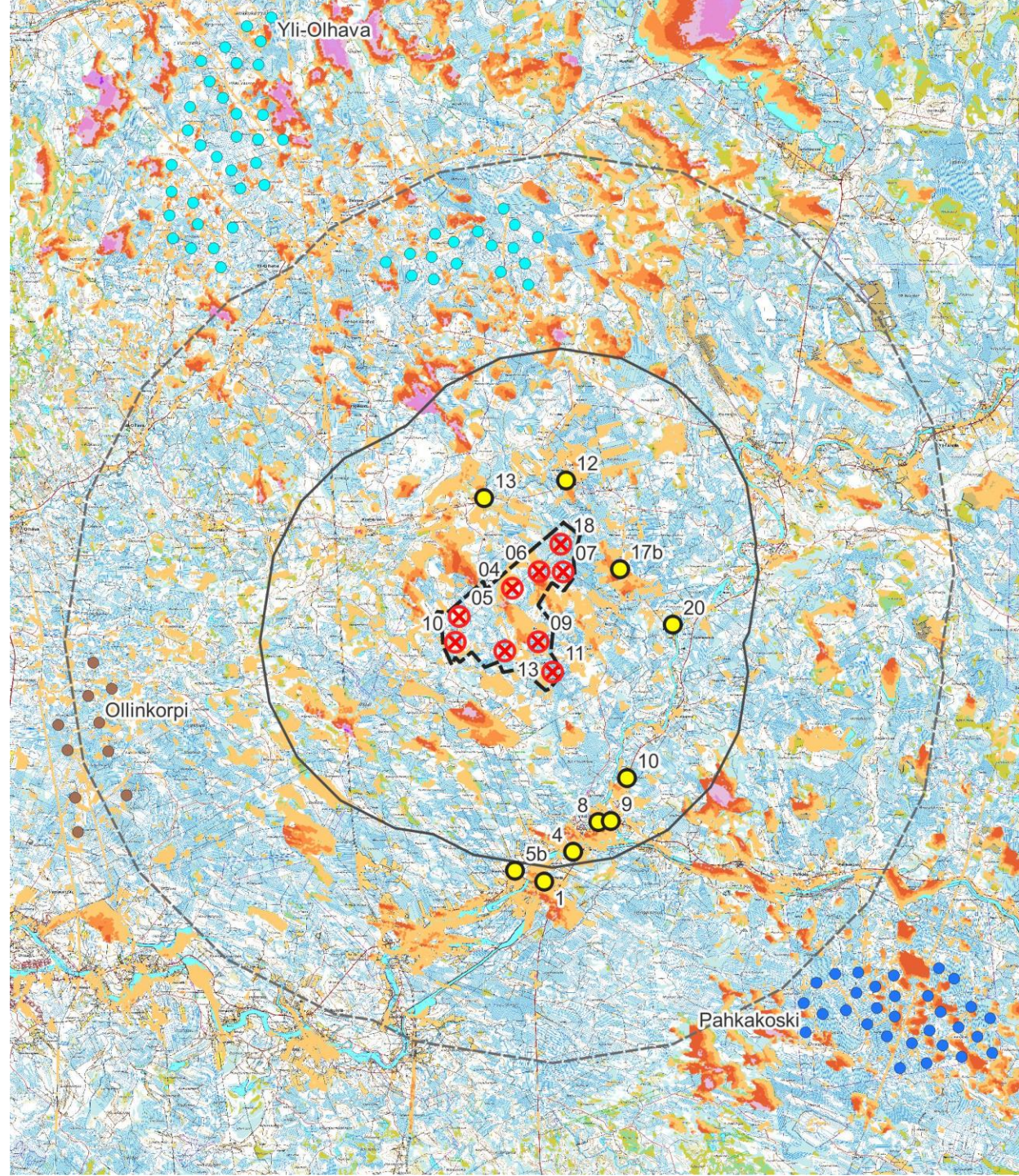


- Kuvauspisteet
- Iso Rytisuo voimalat VE2 18kpl
- Kaavaraja
- Etäisyysvyöhyke 7km
- Etäisyysvyöhyke 14km
- Näkömääalueanalyysi VE2
- 0
- 1 - 3
- 4 - 6
- 7 - 9
- 10 - 13
- 14 - 18



*Iso Rytisuon
tuulivoimahankkeen
vaihtoehto 1 (VE1)
näkömääalueanalyysin
laskentatulokset
voimaloiden
napakorkeudella
mallinnettuna.*

*Iso-Rytisuon voimalat
on numeroitu ja
korostettu punaisella.
Yhteisvaikutushankkeet
korostettu kuvissa: Yli-
Olhavan voimalat
turkoosilla, Ollinkorven
voimalat ruskealla ja
Pahkakosken voimalat
sinisellä.*



- Kuvauspisteet
- Iso Rytisuo voimalat VE1 9kpl
- Kaavaraja
- Etäisyysvyöhyke 7km
- Etäisyysvyöhyke 14km
- Yli-Olhava voimalat 50kpl
- Ollinkorpi voimalat 10kpl
- Pahkakoski voimalat 30kpl

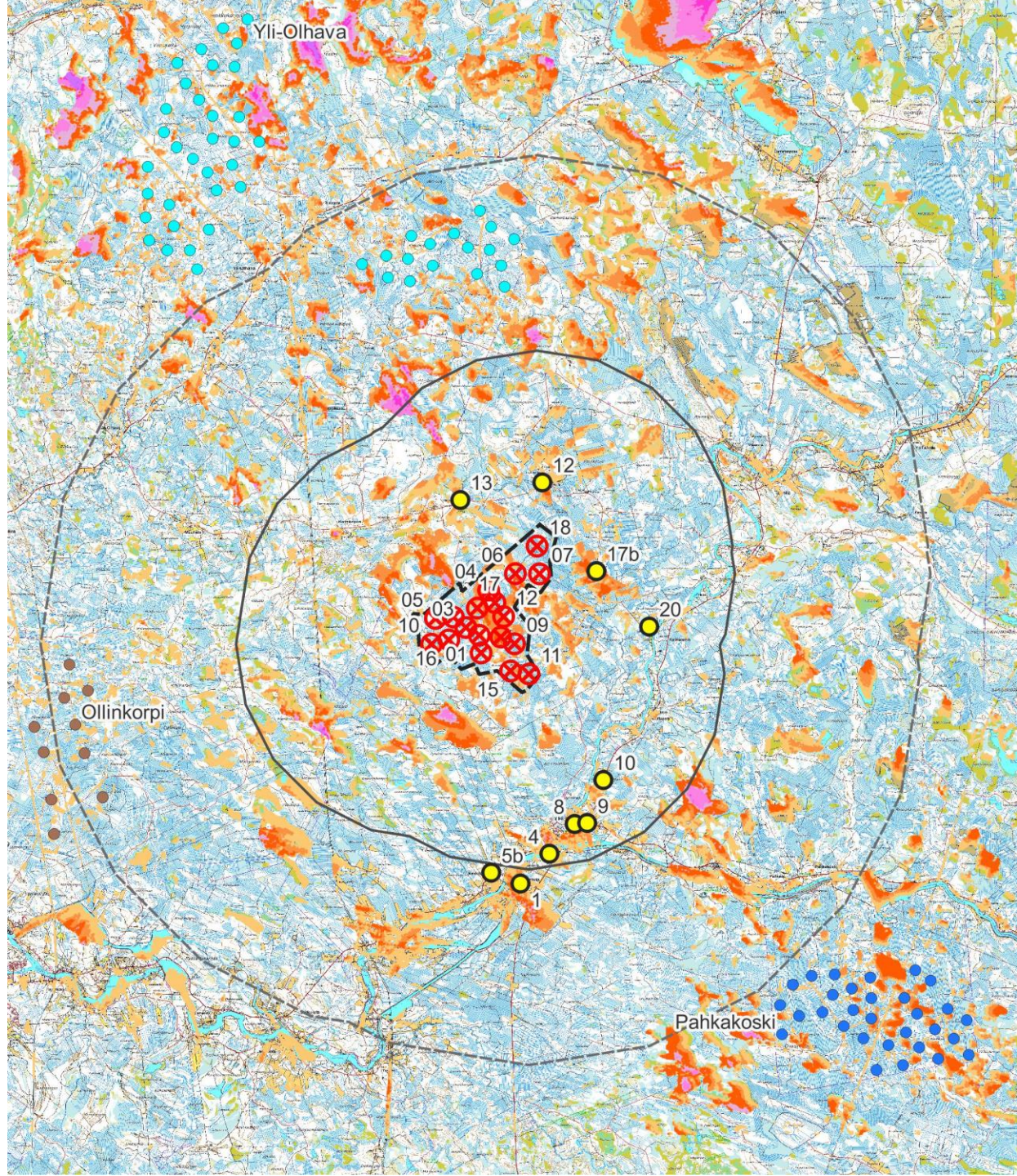
Näkömääalueanalyysi VE1, Ollinkorpi, Pahkakoski, Yli-Olhava
0

- 1 - 10
- 11 - 20
- 21 - 30
- 31 - 40
- 41 - 50
- 51 - 60
- 61 - 70
- 71 - 80
- 81 - 90
- 91 - 99



*Iso Rytisuon
tuulivoimahankkeen
vaihtoehto 2 (VE2)
näkömääalueanalyysin
laskentatulokset
voimaloiden
napakorkeudella
mallinnettuna.*

*Iso-Rytisuon voimalat
on numeroitu ja
korostettu punaisella.
Yhteisvaikutushankkeet
korostettu kuvissa: Yli-
Olhavan voimalat
turkoosilla, Ollinkorven
voimalat ruskealla ja
Pahkakosken voimalat
sinisellä.*



- Kuvauspisteet
- ⊗ Iso Rytisuo voimalat VE2 18kpl
- ▭ Kaavaraja
- ▭ Etäisyysvyöhyke 7km
- ▭ Etäisyysvyöhyke 14km
- Yli-Olhava voimalat 50kpl
- Ollinkorpi voimalat 10kpl
- Pahkakoski voimalat 30kpl

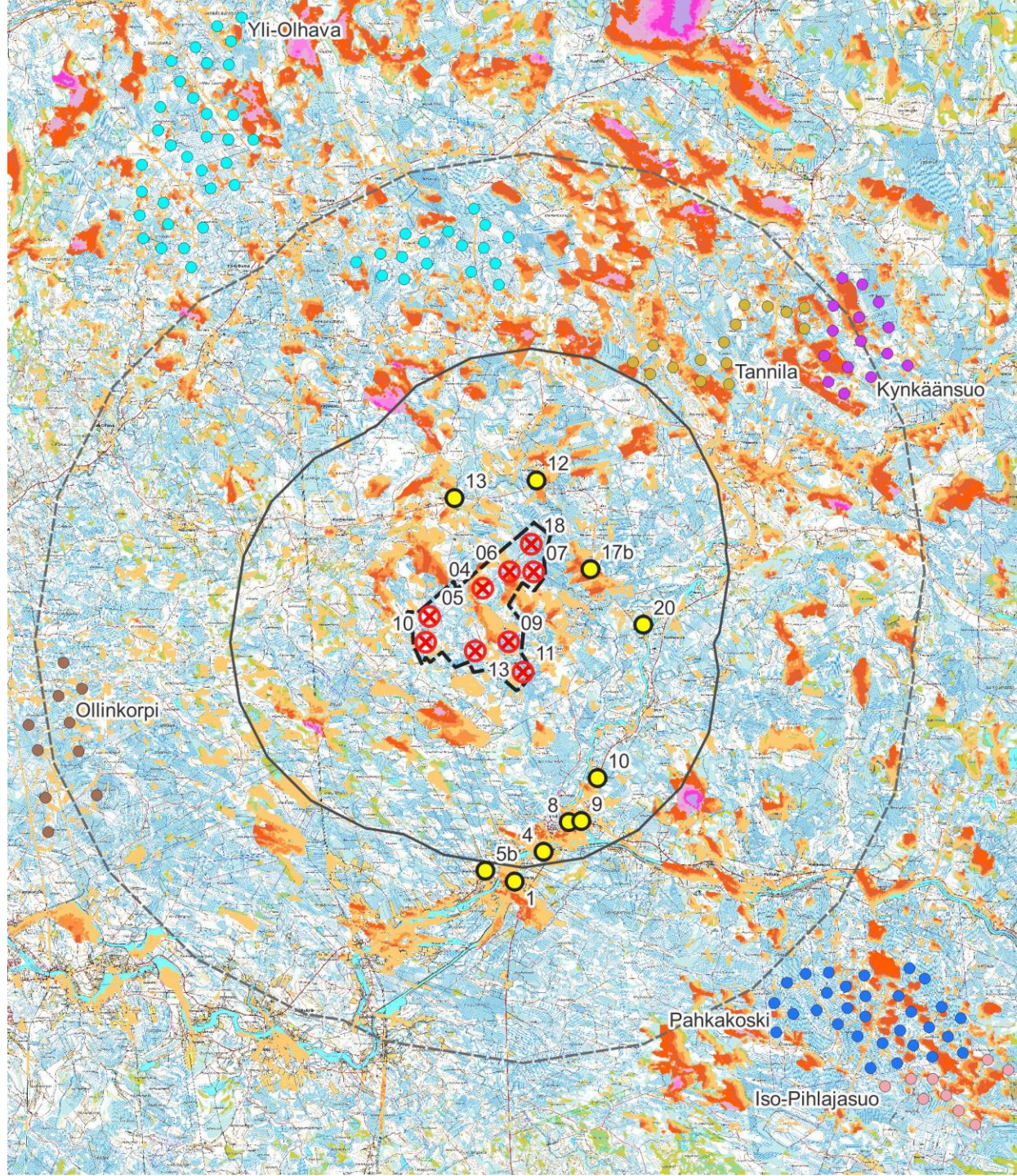
Näkömääalueanalyysi VE2, Ollinkorpi+Pahkakoski+Yli-Olhava

- 0
- 1 - 10
- 11 - 20
- 21 - 30
- 31 - 40
- 41 - 50
- 51 - 60
- 61 - 70
- 71 - 80
- 81 - 90
- 91 - 100
- 101 - 108



Iso Rytisuon tuulivoimahankkeen vaihtoehto 1 (VE1) näkymäalueanalyysin laskentatulokset voimaloiden napakorkeudella mallinnettuna.

Iso-Rytisuon voimalat on numeroitu ja korostettu punaisella. Yhteisvaikutushankkeet korostettu kuvissa: Yli-Olhavan voimalat turkoosilla, Ollinkorven ruskealla, Pahkakosken sinisellä, Iso-Pihlajasuon vaaleanpunaishella, Kynkäänsuon violetilla ja Tannilan beigellä.



- Kuvauspisteet
- ⊗ Iso Rytisuo voimalat VE1 9kpl
- Kaavaraja
- Etäisyysvyöhyke 7km
- Etäisyysvyöhyke 14km
- Yli-Olhava voimalat 50kpl
- Ollinkorpi voimalat 10kpl
- Pahkakoski voimalat 30kpl
- Iso Pihlajasuo voimalat 9kpl
- Kynkäänsuo voimalat 15kpl
- Tannila voimalat 15kpl

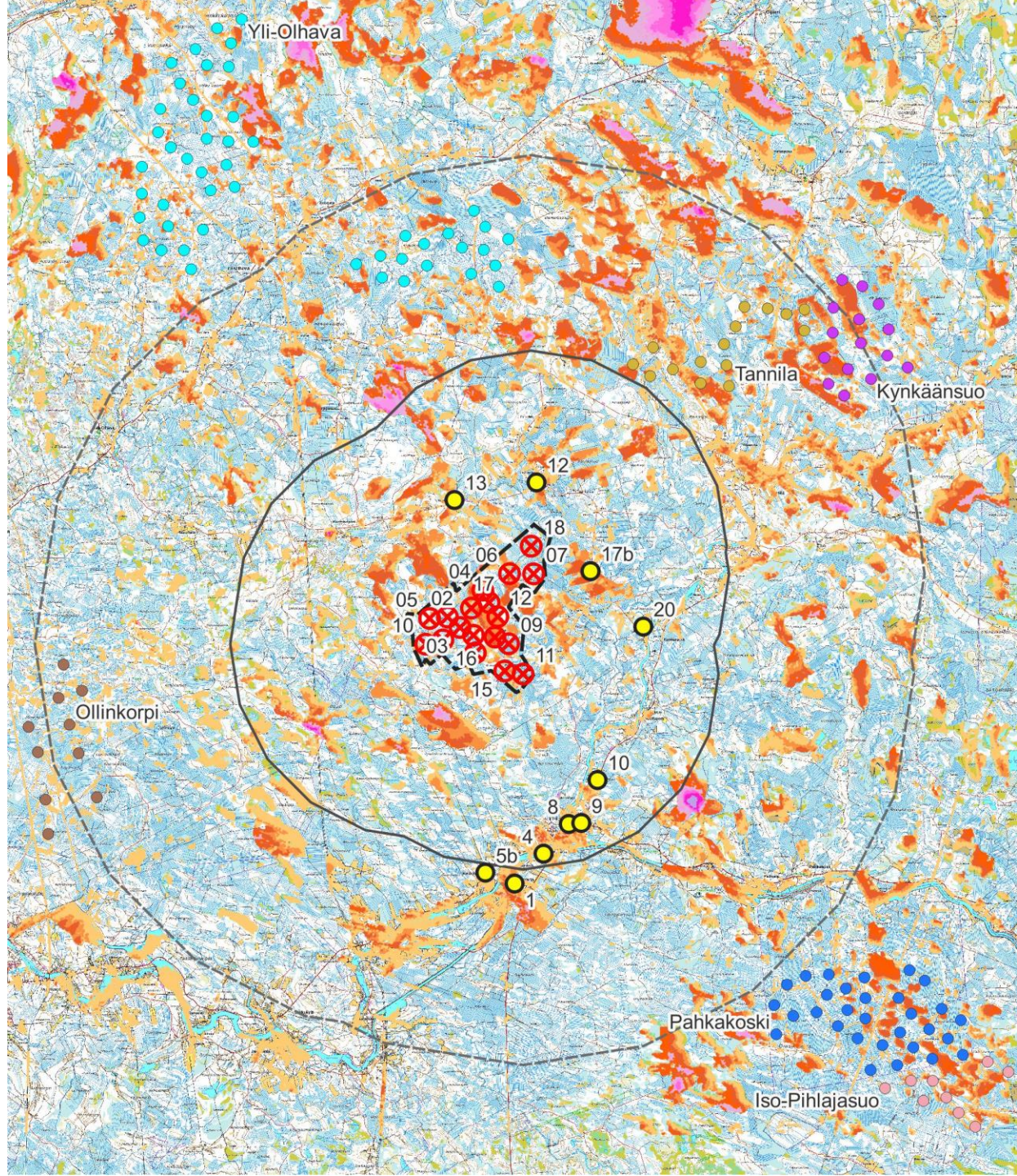
Näkymäalueanalyysi VE1, sis. yllä mainitut voimalat

- 0
- 1 - 10
- 11 - 20
- 21 - 30
- 31 - 40
- 41 - 50
- 51 - 60
- 61 - 70
- 71 - 80
- 81 - 90
- 91 - 100
- 101 - 110
- 111 - 120
- 121 - 130
- 131 - 138



Iso Rytisuon tuulivoimahankkeen vaihtoehto 2 (VE2) näkymäalueanalyysin laskentatulokset voimaloiden napakorkeudella mallinnettuna.

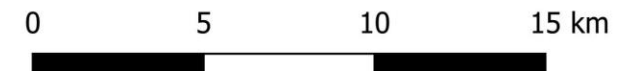
Iso-Rytisuon voimalat on numeroitu ja korostettu punaisella. Yhteisvaikutushankkeet korostettu kuvissa: Yli-Olhavan voimalat turkoosilla, Ollinkorven ruskealla, Pahkakosken sinisellä, Iso-Pihlajasuon vaaleanpunaisella, Kynkäänsuon violetilla ja Tannilan beigellä.



- Kuvauspisteet
- ⊗ Iso Rytisuo voimalat VE2 18kpl
- Kaavaraja
- Etäisyysvyöhyke 7km
- Etäisyysvyöhyke 14km
- Yli-Olhava voimalat 50kpl
- Ollinkorpi voimalat 10kpl
- Pahkakoski voimalat 30kpl
- Iso Pihlajasuo voimalat 9kpl
- Kynkäänsuo voimalat 15kpl
- Tannila voimalat 15kpl

Näkymäalueanalyysi VE2, sis. yllä mainitut voimalat

- 0
- 1 - 10
- 11 - 20
- 21 - 30
- 31 - 40
- 41 - 50
- 51 - 60
- 61 - 70
- 71 - 80
- 81 - 90
- 91 - 100
- 101 - 110
- 111 - 120
- 121 - 130
- 131 - 140
- 141 - 147



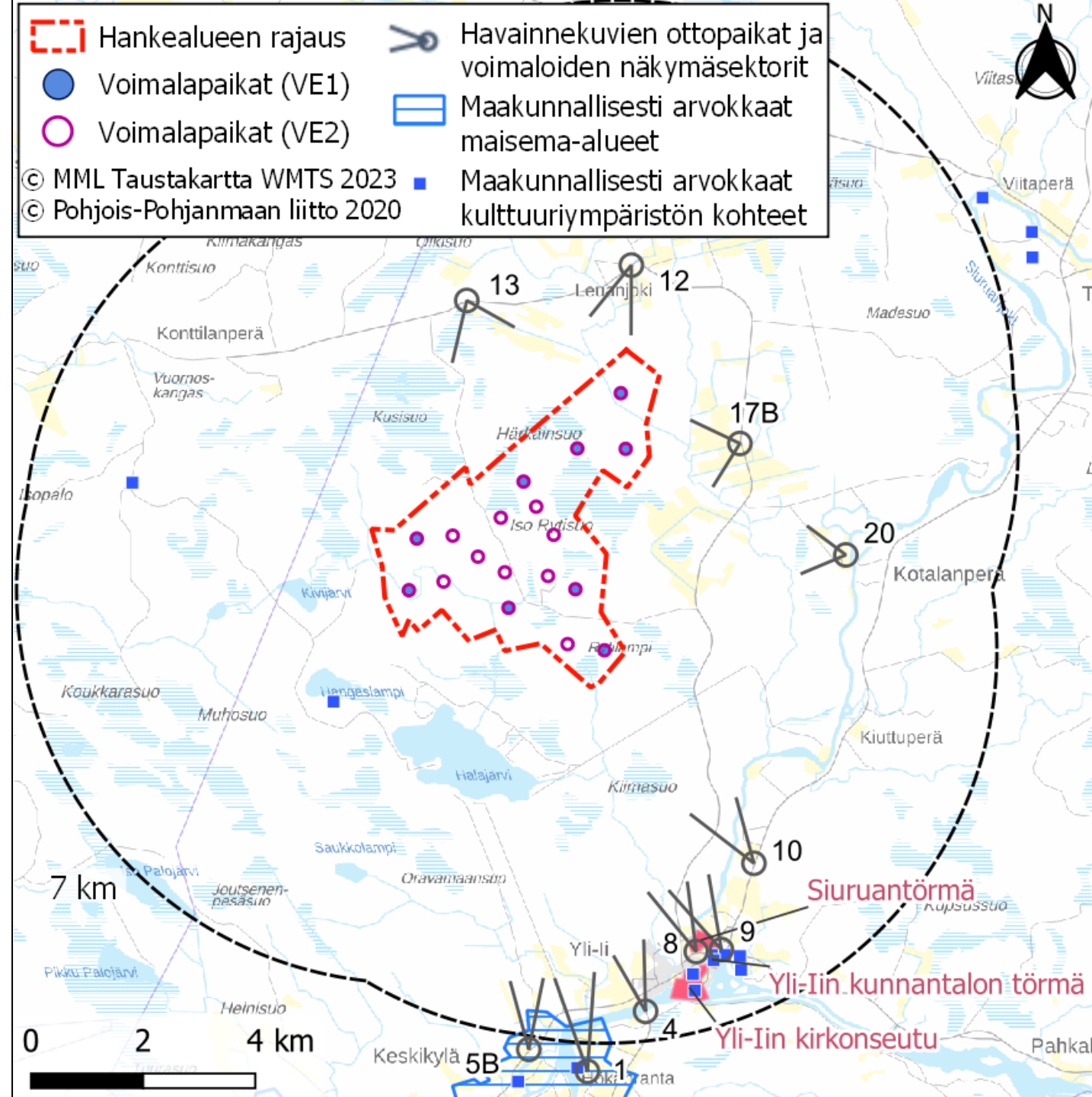


Havainnekuvat

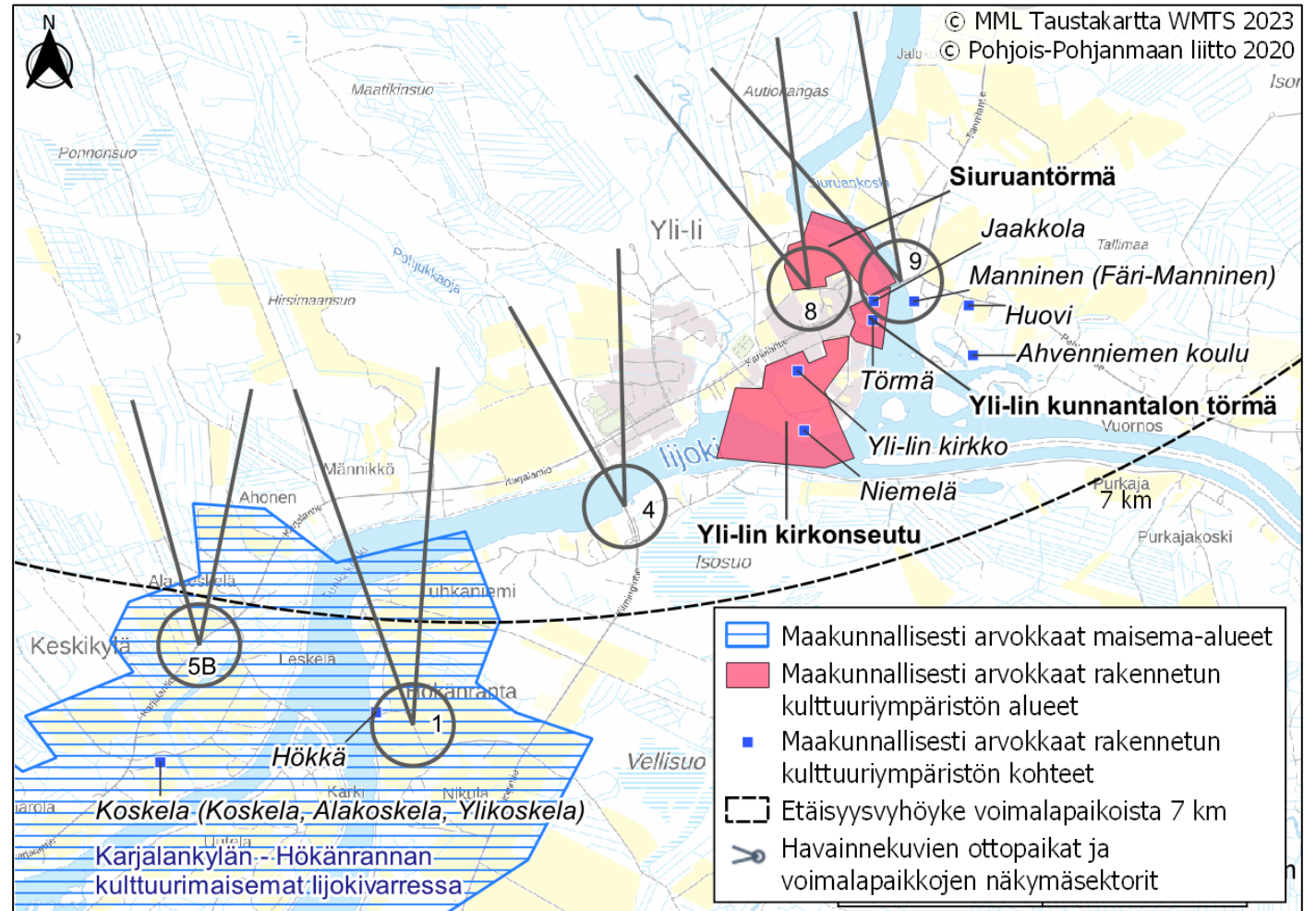
Iso-Rytisuon tuulivoimapuisto

Havainnekuvien ottopaikat ja kuvaussuunnat

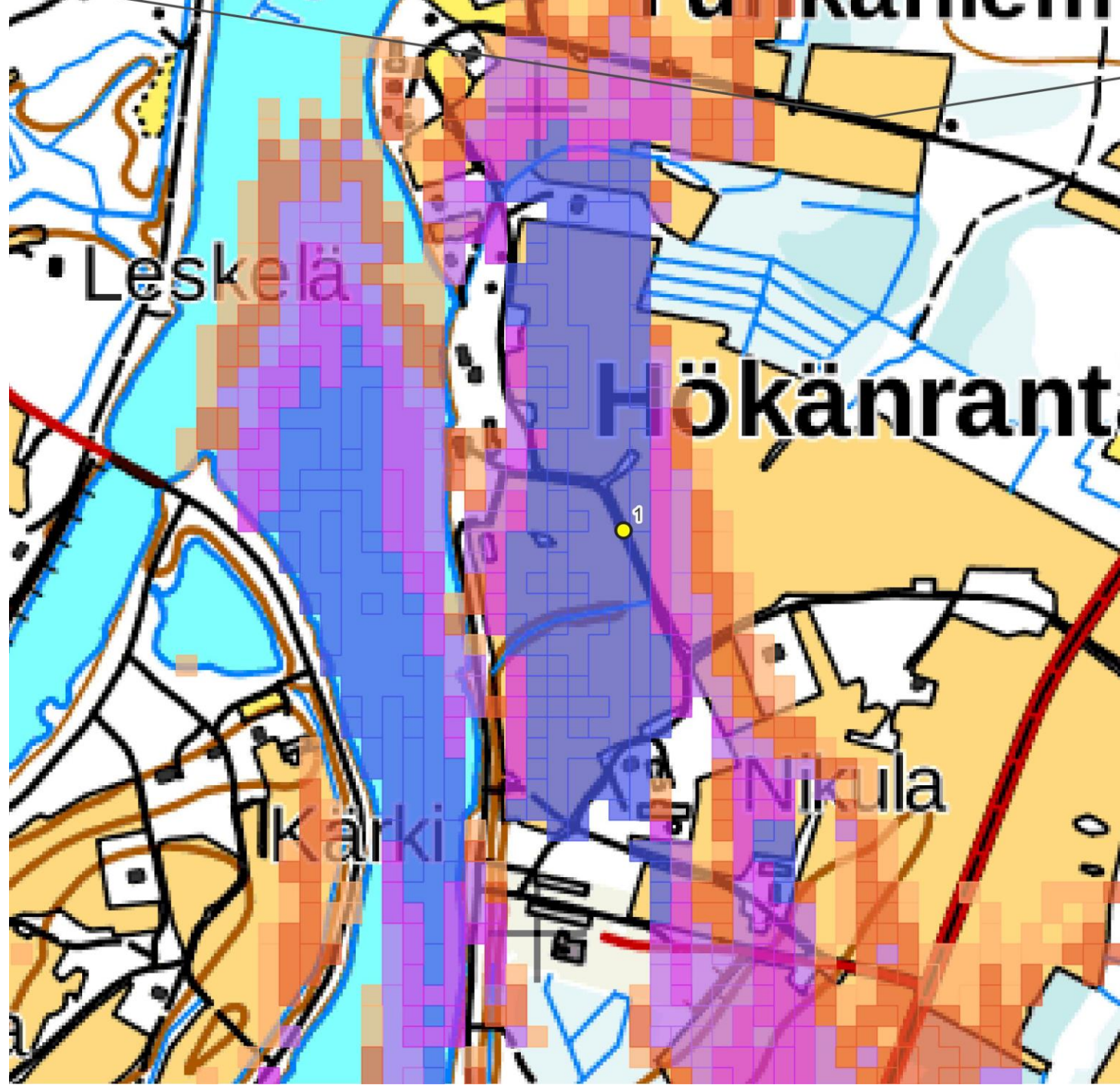
- Havainnekuvia on otettu eri puolilta hankealuetta ja eri etäisyyksiltä.
- Kartalla on esitetty havainnekuvien ottopaikat ja voimalapaikkojen näkymäsektorit.



Havainnekuvien ottopaikat ja kuvaussuunnat Yli-lin keskustassa ja sen läheisyydessä.



*Kuvauspiste 1 ja
näkömääalueanalyysi
VE1. Voimalat
sijaitsevat
kuvauspisteestä
pohjoiseen.*

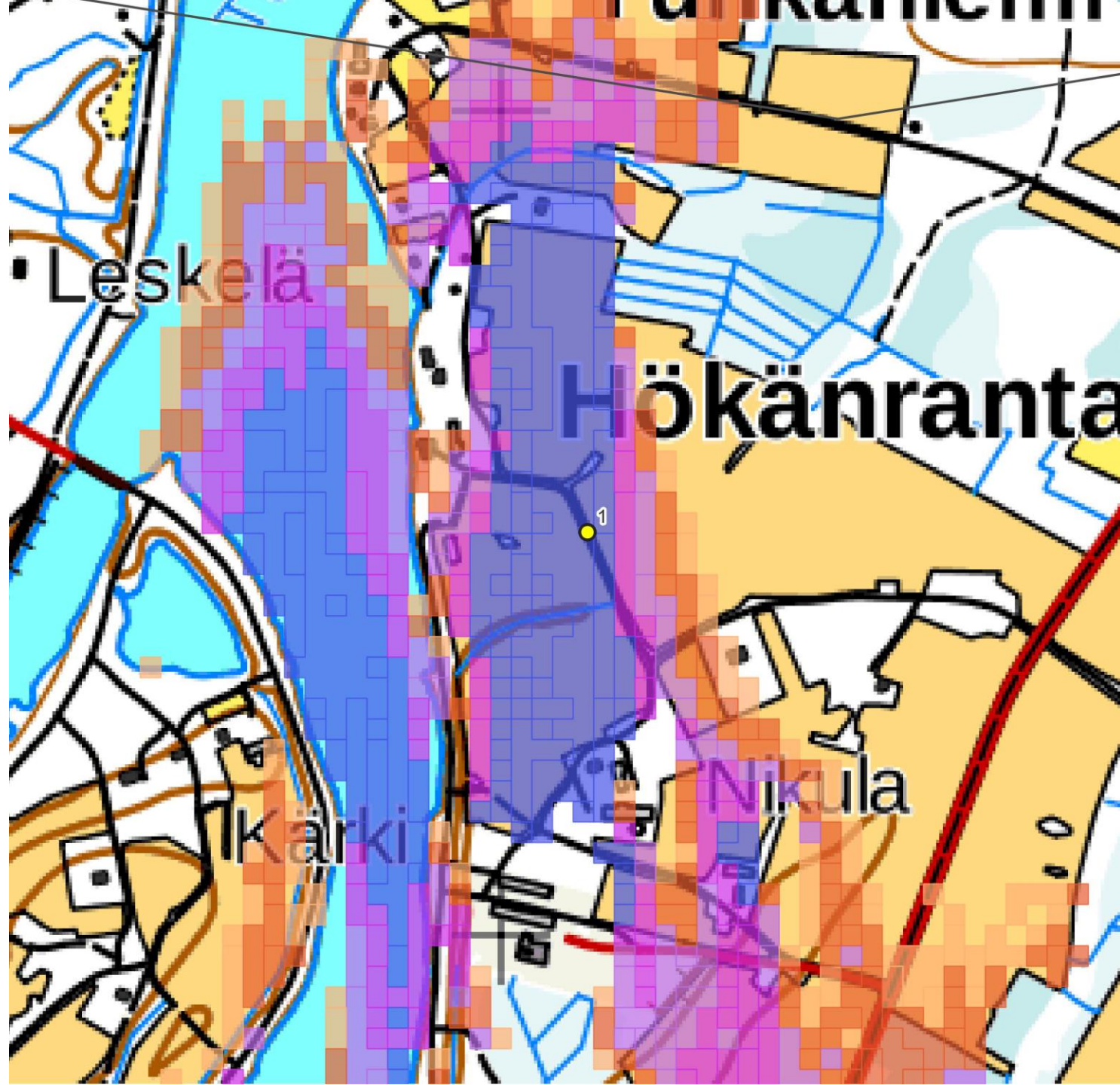


- Kuvauspisteet
 - ⊗ Iso Rytisuo voimalat VE1 9kpl
- Näkömääalueanalyysi VE1
- | |
|-------|
| 0 |
| 1 - 3 |
| 4 - 6 |
| 7 - 9 |



0 200 400 m

*Kuvauspiste 1 ja
näkömääalueanalyysi
VE2. Voimalat
sijaitsevat
kuvauspisteestä
pohjoiseen.*



- Kuvauspisteet
 - ⊗ Iso Rytisuo voimalat VE2 18kpl
- Näkömääalueanalyysi VE2
- | |
|---------|
| 0 |
| 1 - 3 |
| 4 - 6 |
| 7 - 9 |
| 10 - 13 |
| 14 - 18 |



0 200 400 m

Havainnekuvat (roottoriympyrä korostettu punaisella)



Kuvauspiste 1, Hökantie 70. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 8,3 kilometriä.



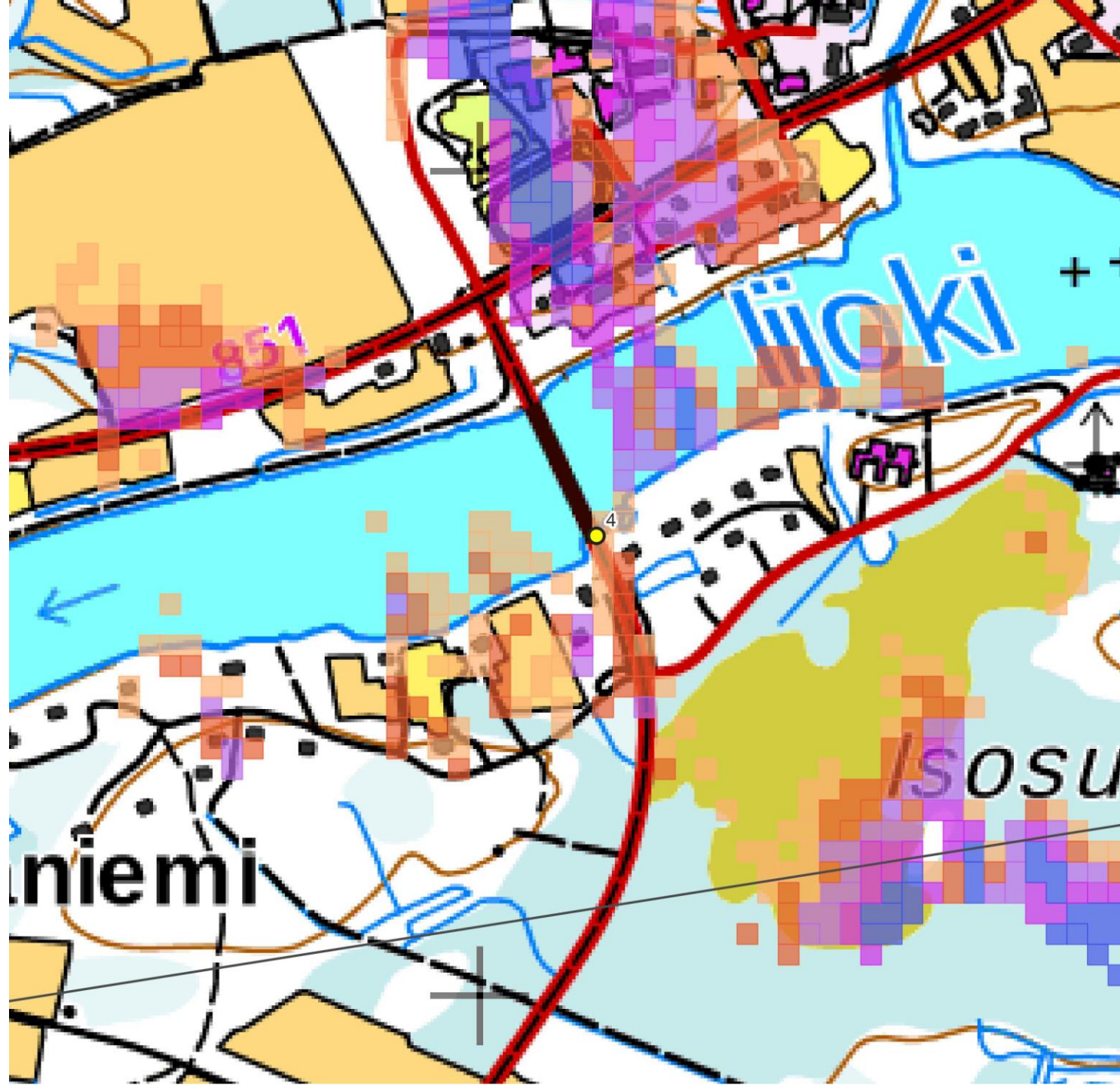
VE1

VE2

Kuvauspiste 1, Hökantie 70. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 8,3 kilometriä.



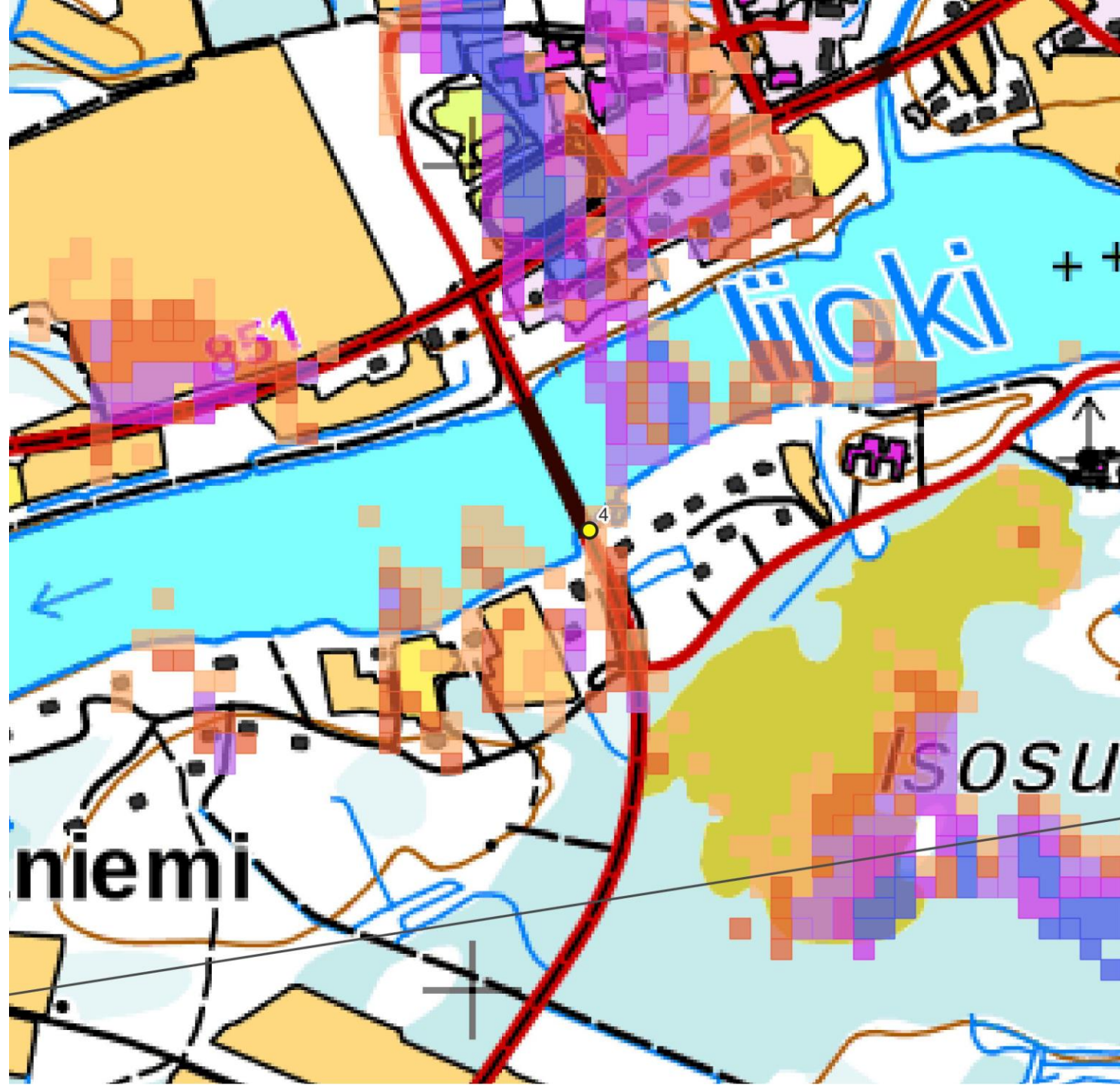
*Kuvauspiste 4 ja
näkömääalueanalyysi
VE1. Voimalat
sijaitsevat
kuvauspisteestä
luoteeseen.*



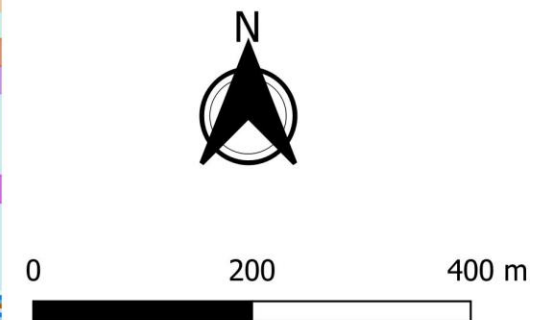
- Kuvauspisteet
 - ⊗ Iso Rytisuo voimalat VE1 9kpl
- Näkömääalueanalyysi VE1
- | |
|-------|
| 0 |
| 1 - 3 |
| 4 - 6 |
| 7 - 9 |



*Kuvauspiste 4 ja
näkömääalueanalyysi
VE2. Voimalat
sijaitsevat
kuvauspisteestä
luoteeseen.*



- Kuvauspisteet
⊗ Iso Rytisuo voimalat VE2 18kpl
- Näkömääalueanalyysi VE2
- | |
|---------|
| 0 |
| 1 - 3 |
| 4 - 6 |
| 7 - 9 |
| 10 - 13 |
| 14 - 18 |



Havainnekuvat (roottoriympyrä korostettu punaisella)

VE1

VE2

Kuvauspiste 4, Kiimingintie 32. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 6,4 kilometriä.





Kuvauspiste 4, Kiimingintie 32. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 6,4 kilometriä.



*Kuvauspiste 5B ja
näkömääalueanalyysi
VE1. Voimalat
sijaitsevat
kuvauspisteestä
pohjoiseen.*

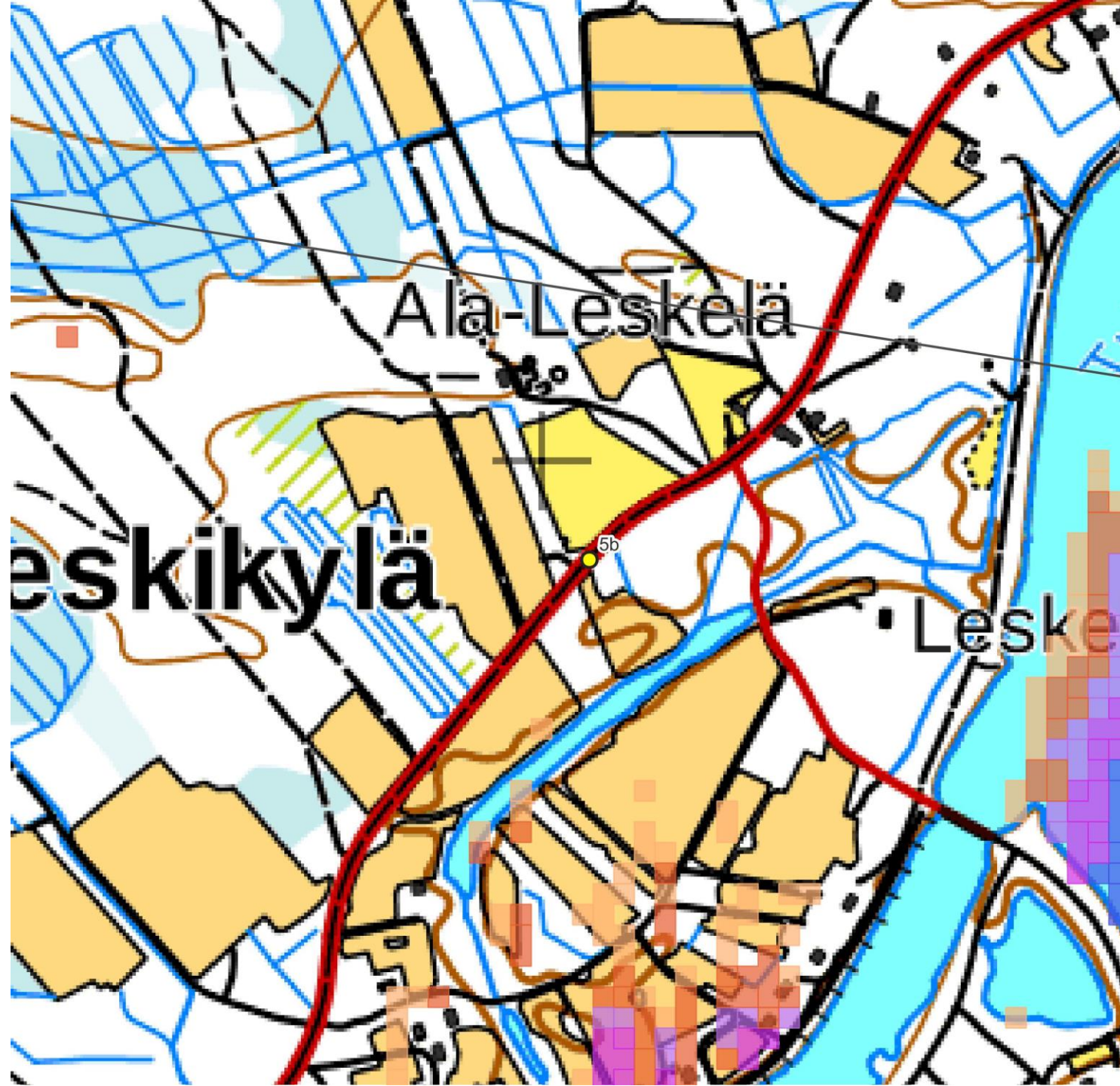


- Kuvauspisteet
 - ⊗ Iso Rytisuo voimalat VE1 9kpl
- Näkömääalueanalyysi VE1
- | |
|-------|
| 0 |
| 1 - 3 |
| 4 - 6 |
| 7 - 9 |



0 200 400 m

*Kuvauspiste 5B ja
näkömääalueanalyysi
VE2. Voimalat
sijaitsevat
kuvauspisteestä
pohjoiseen.*

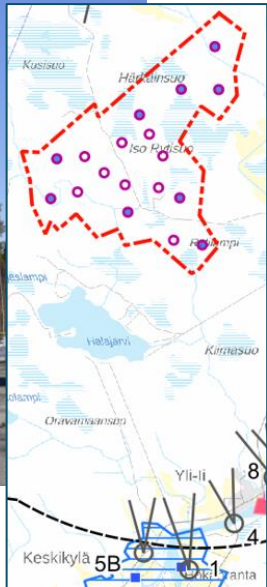


- Kuvauspisteet
 - ⊗ Iso Rytisuo voimalat VE2 18kpl
- Näkömääalueanalyysi VE2
- | |
|---------|
| 0 |
| 1 - 3 |
| 4 - 6 |
| 7 - 9 |
| 10 - 13 |
| 14 - 18 |



0 200 400 m

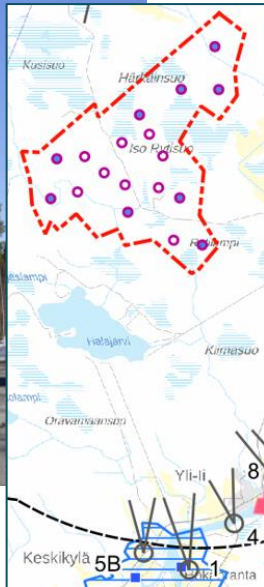
Havainnekuvat (roottoriympyrä korostettu punaisella)



Kuvauspiste 5B, Karjalantie 414. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 7,1 kilometriä.



Kuvauspiste 5B, Karjalantie 414. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 7,1 kilometriä.



*Kuvauspiste 8 ja
näkömääalueanalyysi
VE1. Voimalat
sijaitsevat
kuvauspisteestä
luoteeseen.*

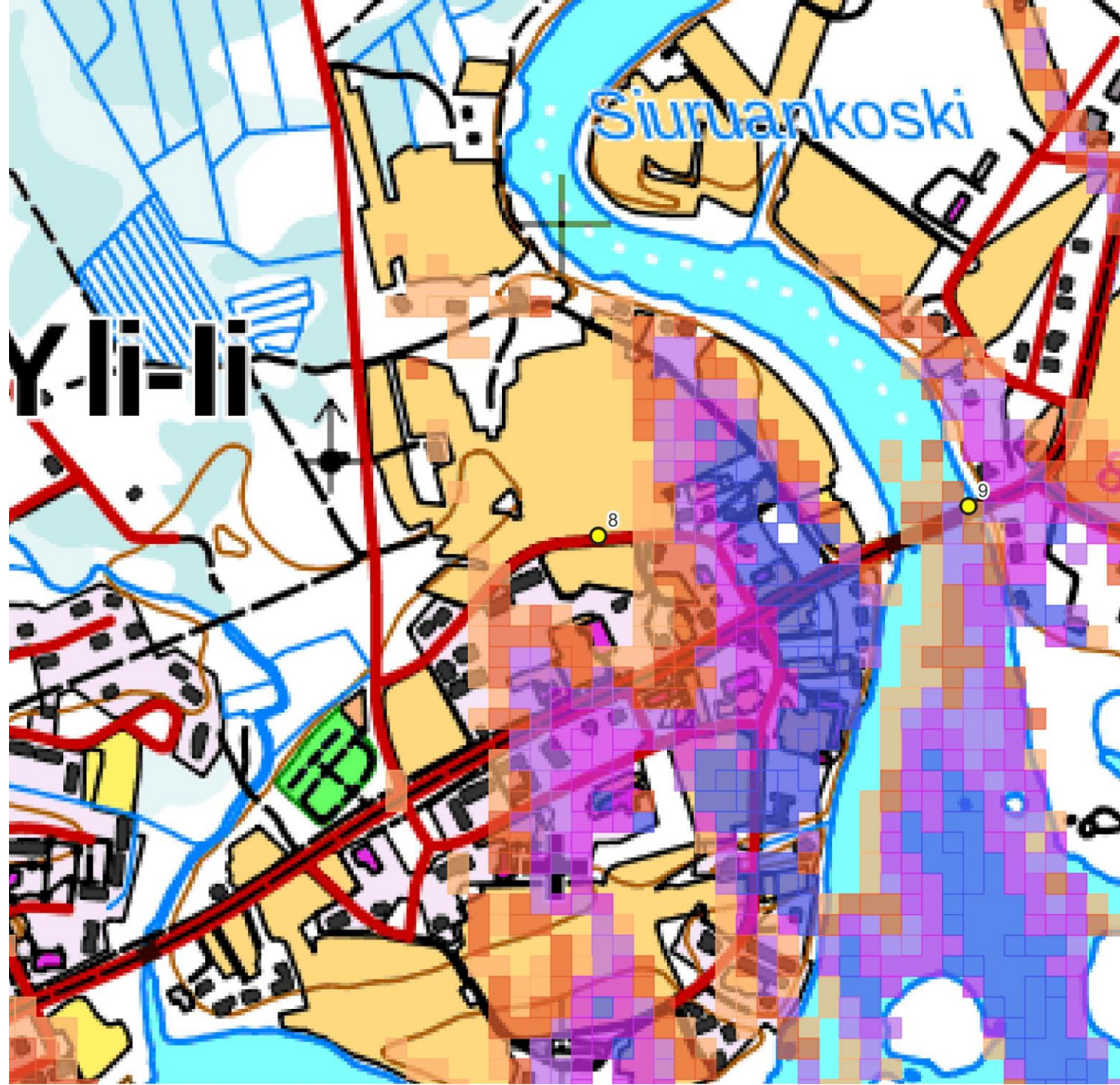


- Kuvauspisteet
 - ⊗ Iso Rytisuo voimalat VE1 9kpl
- Näkömääalueanalyysi VE1
- | |
|-------|
| 0 |
| 1 - 3 |
| 4 - 6 |
| 7 - 9 |



0 200 400 m

*Kuvauspiste 8 ja
näkömääalueanalyysi
VE2. Voimalat
sijaitsevat
kuvauspisteestä
luoteeseen.*



- Kuvauspisteet
 - ⊗ Iso Rytisuo voimalat VE2 18kpl
- Näkömääalueanalyysi VE2
- | |
|---------|
| 0 |
| 1 - 3 |
| 4 - 6 |
| 7 - 9 |
| 10 - 13 |
| 14 - 18 |



0 200 400 m

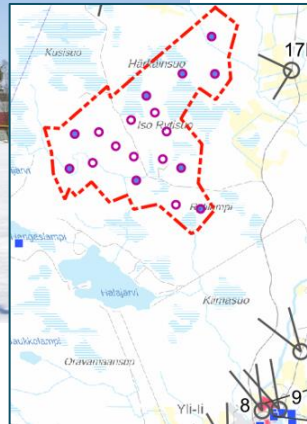
VE1



VE2



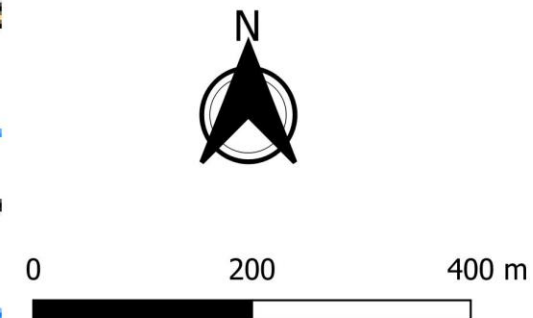
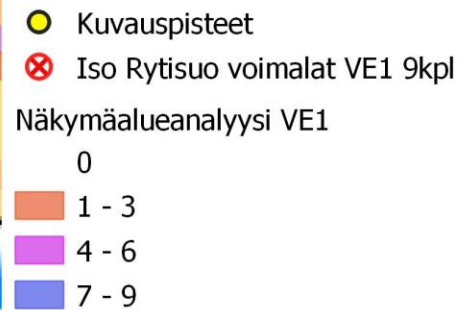
Kuvauspiste 8, Kasöörinkuja 9. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 5,5 kilometriä. Voimalat jäävät puusto taakse katveeseen.



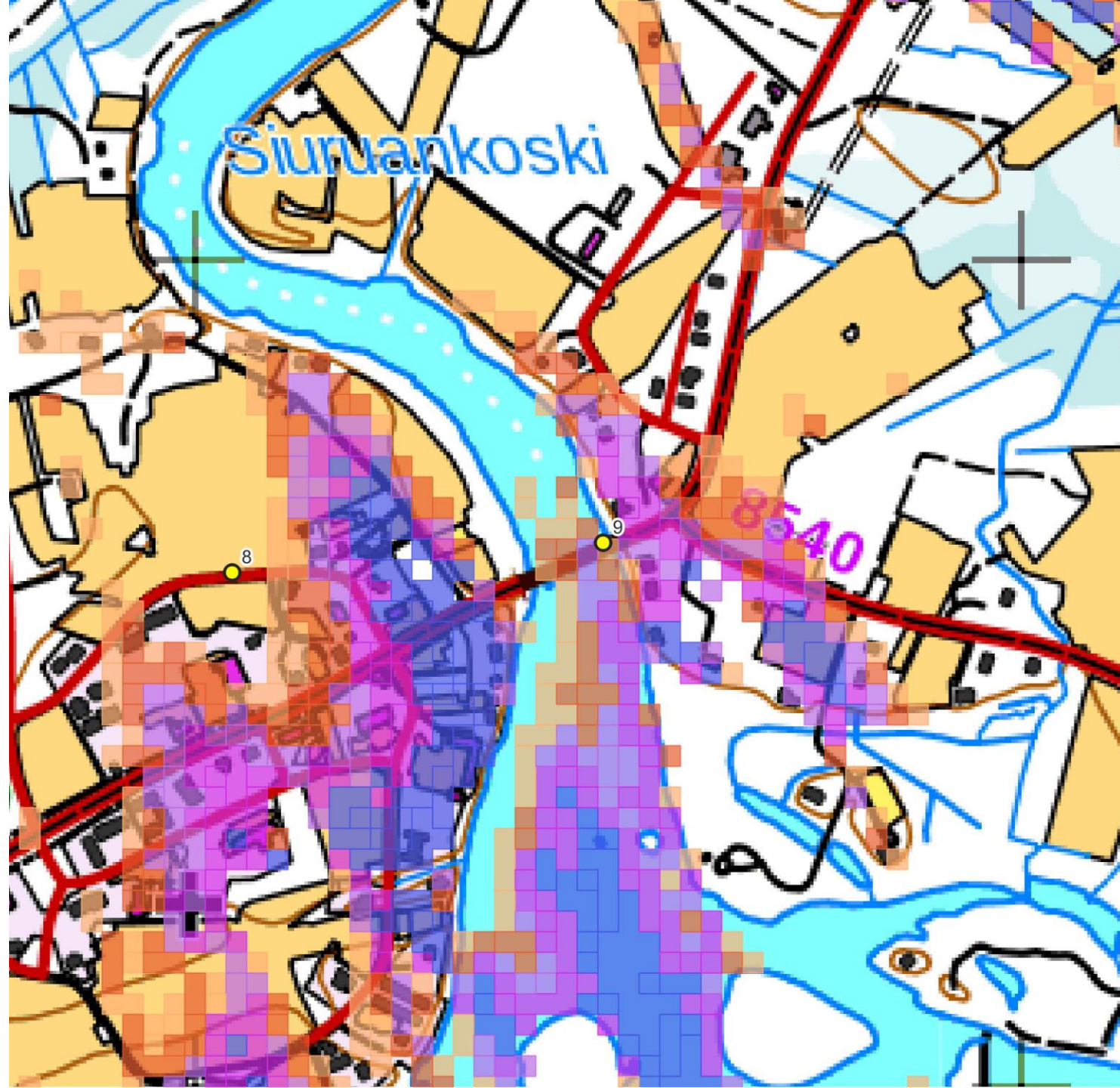
A wide panoramic photograph of a snowy landscape under a clear blue sky. In the foreground, a vast, flat field is covered in white snow. A small, dark wooden shed stands isolated in the middle ground. Behind it, a dense line of tall evergreen trees stretches across the horizon. To the right, a cluster of red barns and smaller outbuildings is visible, partially obscured by the trees. The sky is a uniform, clear blue.

[illegible]

*Kuvauspiste 9 ja
näkömääalueanalyysi
VE1. Voimalat
sijaitsevat
kuvauspisteestä
luoteeseen.*



*Kuvauspiste 9 ja
näkömääalueanalyysi
VE2. Voimalat
sijaitsevat
kuvauspisteestä
luoteeseen.*



- Kuvauspisteet
⊗ Iso Rytisuo voimalat VE2 18kpl
- Näkömääalueanalyysi VE2
- | |
|---------|
| 0 |
| 1 - 3 |
| 4 - 6 |
| 7 - 9 |
| 10 - 13 |
| 14 - 18 |



0 200 400 m

Havainnekuvat (roottoriympyrä korostettu punaisella)

VE1



VE2



Kuvauspiste 9, Siuruanjoen silta, Karjalantie. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 5,6 kilometriä.

VE1

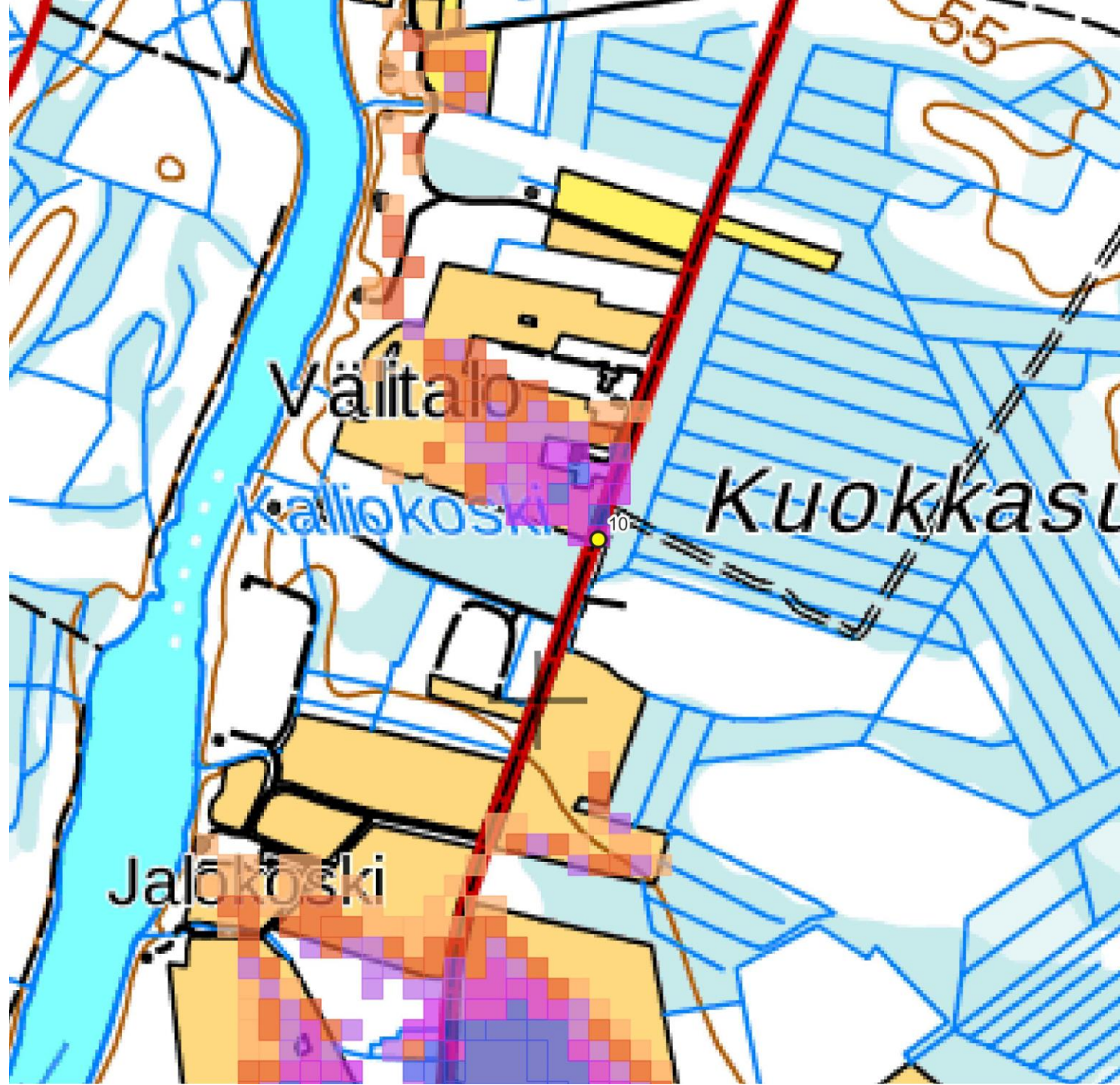


VE2



Kuvauspiste 9, Siuruanjoen silta, Karjalantie. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 5,6 kilometriä.

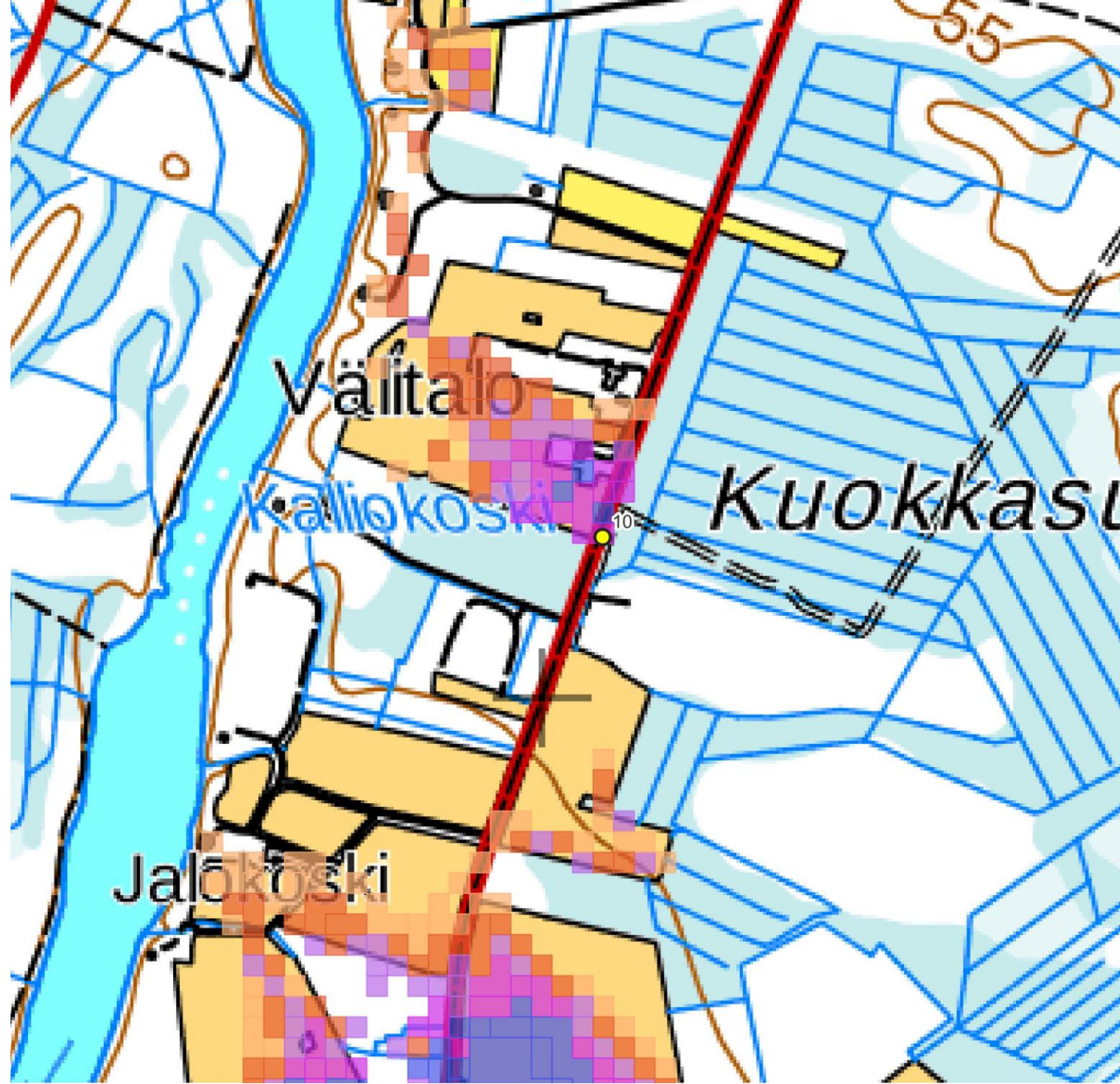
Kuvauspiste 10 ja
näkömääalueanalyysi
VE1. Voimalat
sijaitsevat
kuvauspisteestä
luoteeseen.



- Kuvauspisteet
 - ⊗ Iso Rytisuo voimalat VE1 9kpl
- Näkömääalueanalyysi VE1
- 0
 - 1 - 3
 - 4 - 6
 - 7 - 9



Kuvauspiste 10 ja
näkömääalueanalyysi
VE2. Voimalat
sijaitsevat
kuvauspisteestä
luoteeseen.



- Kuvauspisteet
- ⊗ Iso Rytisuo voimalat VE2 18kpl
- Näkömääalueanalyysi VE2
- 0
- 1 - 3
- 4 - 6
- 7 - 9
- 10 - 13
- 14 - 18



Havainnekuvat (roottoriympyrä korostettu punaisella)

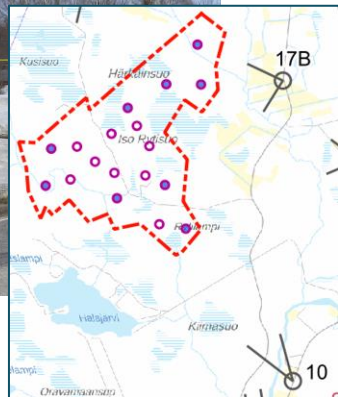
VE1



VE2



Kuvauspiste 10, Tannilantie 159. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 4,5 kilometriä.



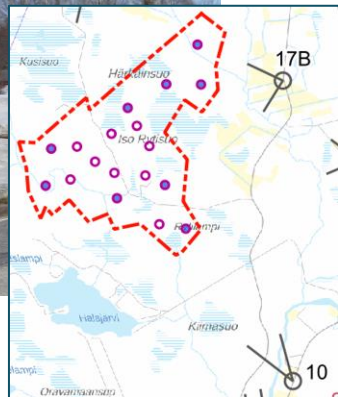
VE1



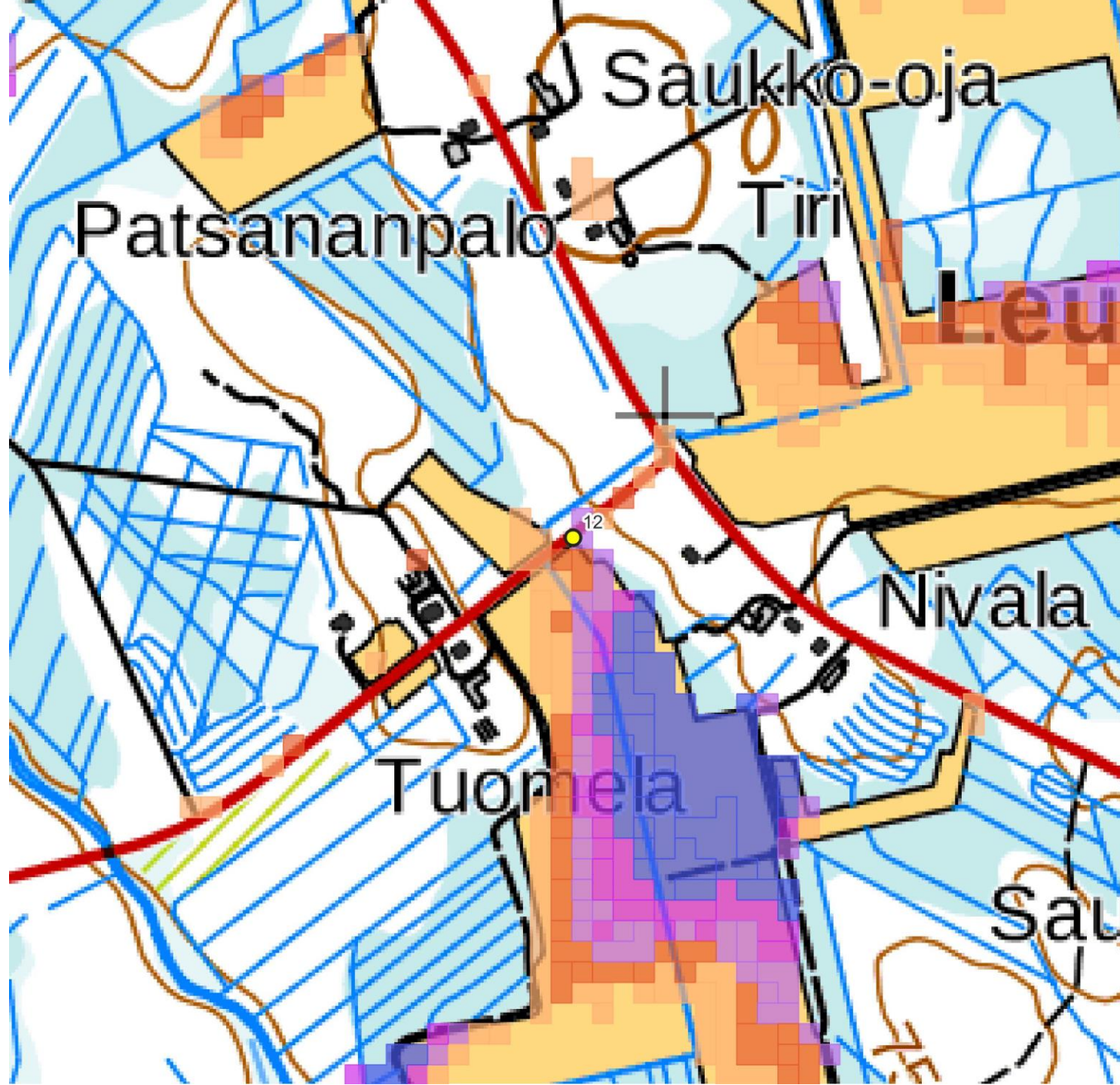
VE2



Kuvauspiste 10, Tannilantie 159. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 4,5 kilometriä.



Kuvauspiste 12 ja
näköalueanalyysi
VE1. Voimalat
sijaitsevat
kuvauspisteestä
lounaaseen.

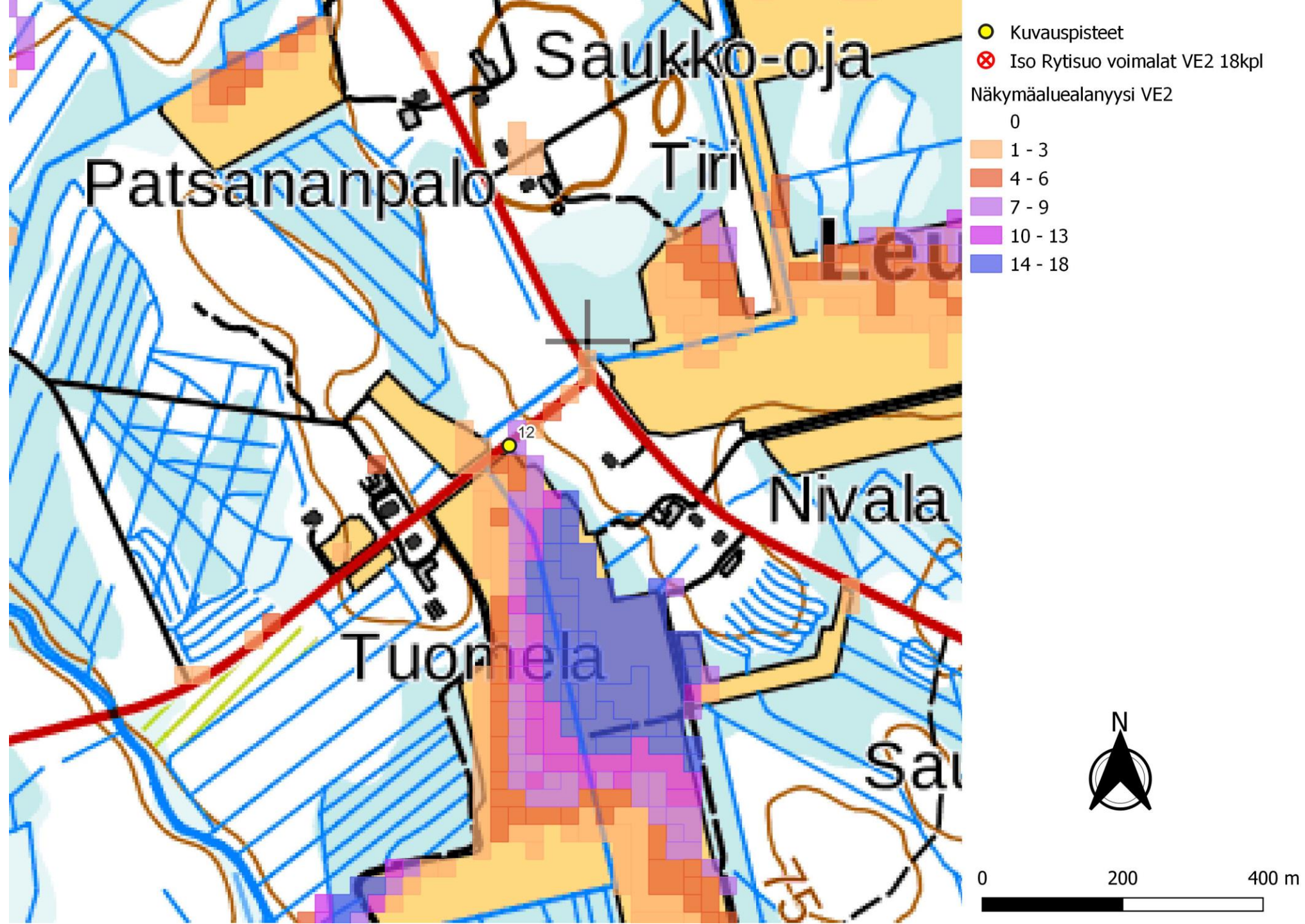


- Kuvauspisteet
⊗ Iso Rytisuo voimalat VE1 9kpl
Näköalueanalyysi VE1
- | |
|-------|
| 0 |
| 1 - 3 |
| 4 - 6 |
| 7 - 9 |



0 200 400 m

*Kuvauspiste 12 ja
näkömääalueanalyysi
VE2. Voimalat
sijaitsevat
kuvauspisteestä
lounaaseen.*



Havainnekuvat (roottoriympyrä korostettu punaisella)



Kuvauspiste 12, Konttikankaantie 16. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 2,2 kilometriä.

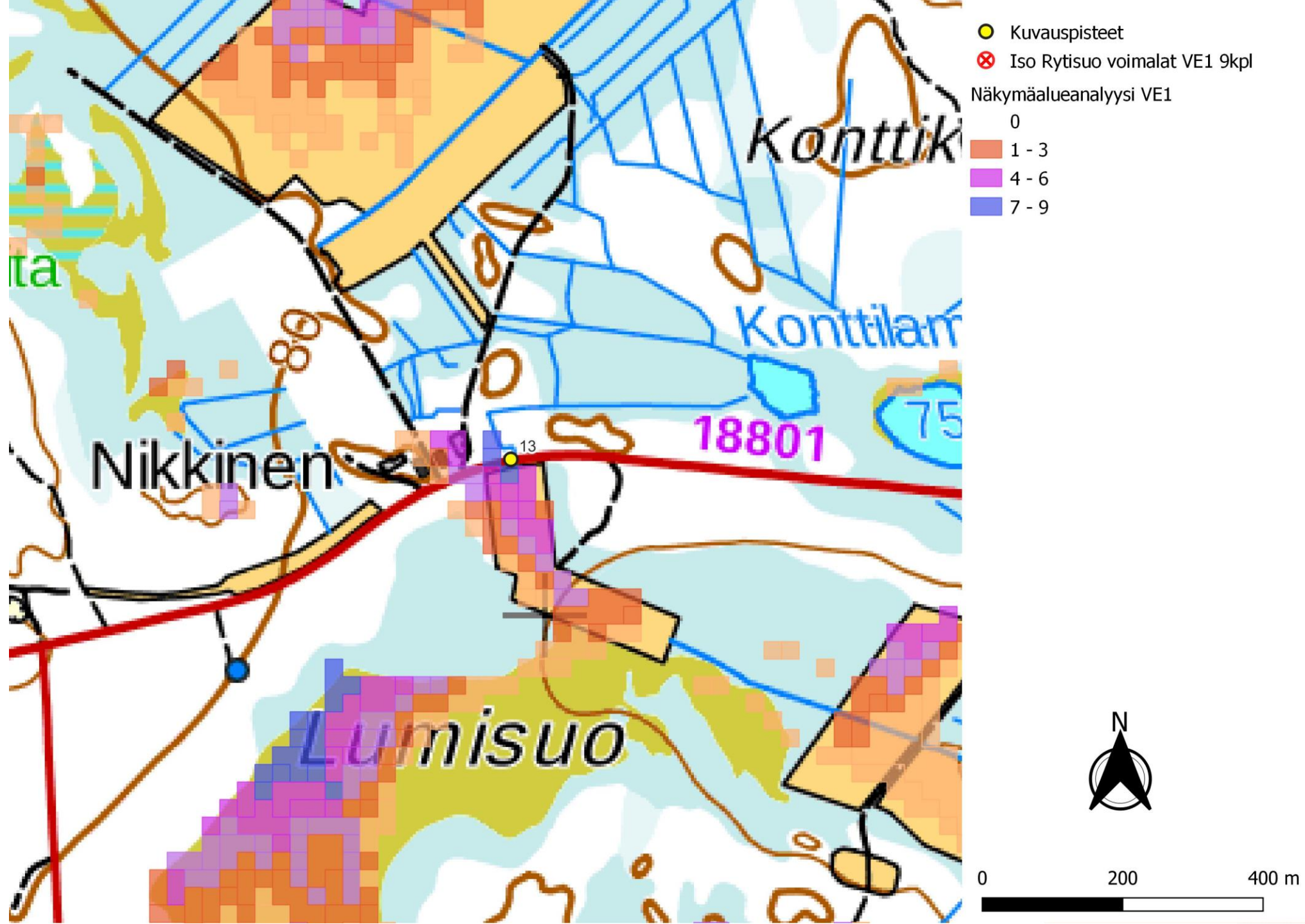




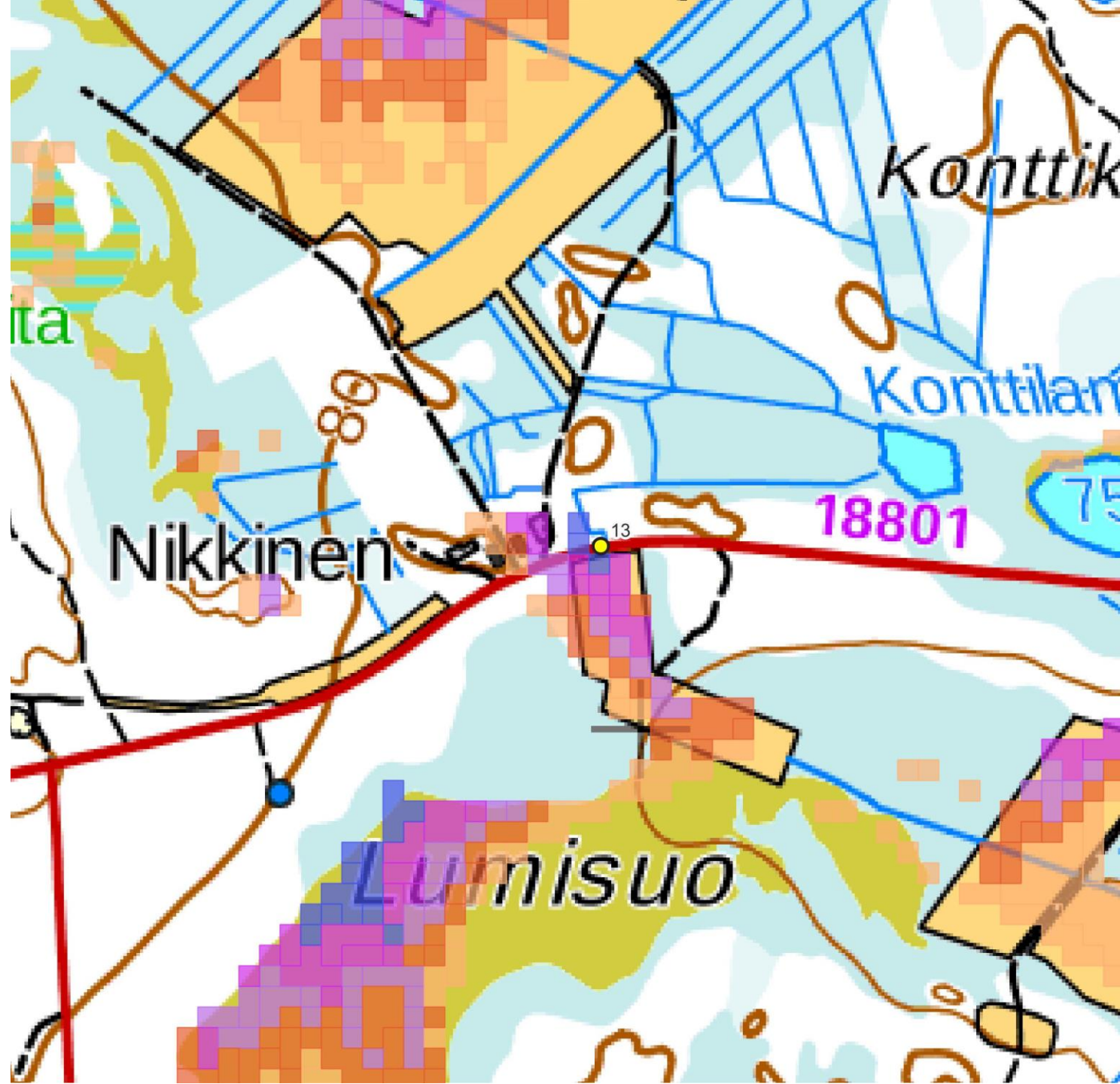
Kuvauspiste 12, Konttikankaantie 16. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 2,2 kilometriä.



Kuvauspiste 13 ja
näkömääalueanalyysi
VE1. Voimalat
sijaitsevat
kuvauspisteestä
etelään.



Kuvauspiste 13 ja
näkömääalueanalyysi
VE2. Voimalat
sijaitsevat
kuvauspisteestä
etelään.

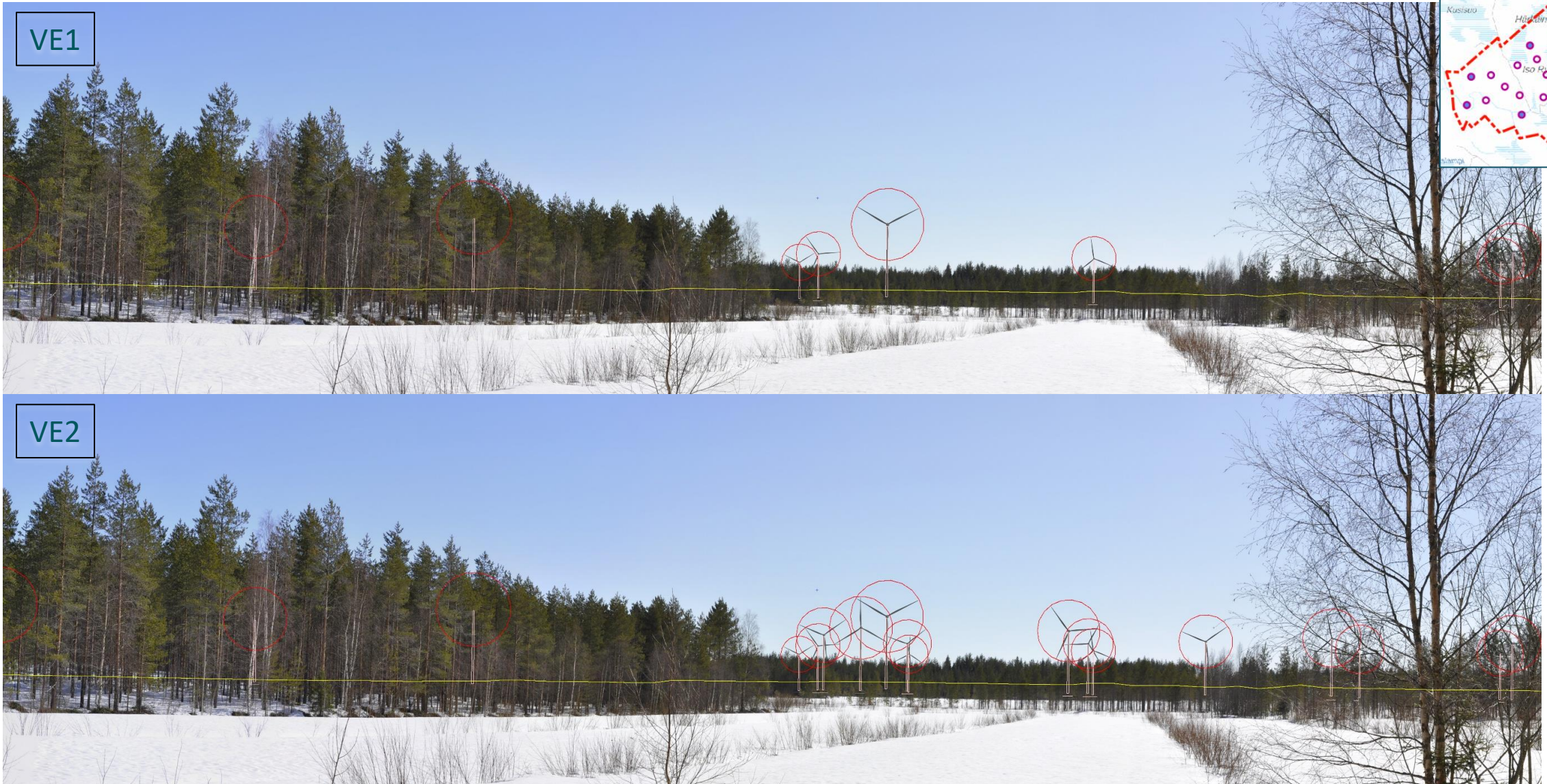


- Kuvauspisteet
 - ⊗ Iso Rytisuo voimalat VE2 18kpl
- Näkömääalueanalyysi VE2
- | |
|---------|
| 0 |
| 1 - 3 |
| 4 - 6 |
| 7 - 9 |
| 10 - 13 |
| 14 - 18 |



0 200 400 m

Havainnekuvat (roottoriympyrä korostettu punaisella)



Kuvauspiste 13, Konttikankaantie 325. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 3,1 kilometriä.

Havainnekuvat

VE1

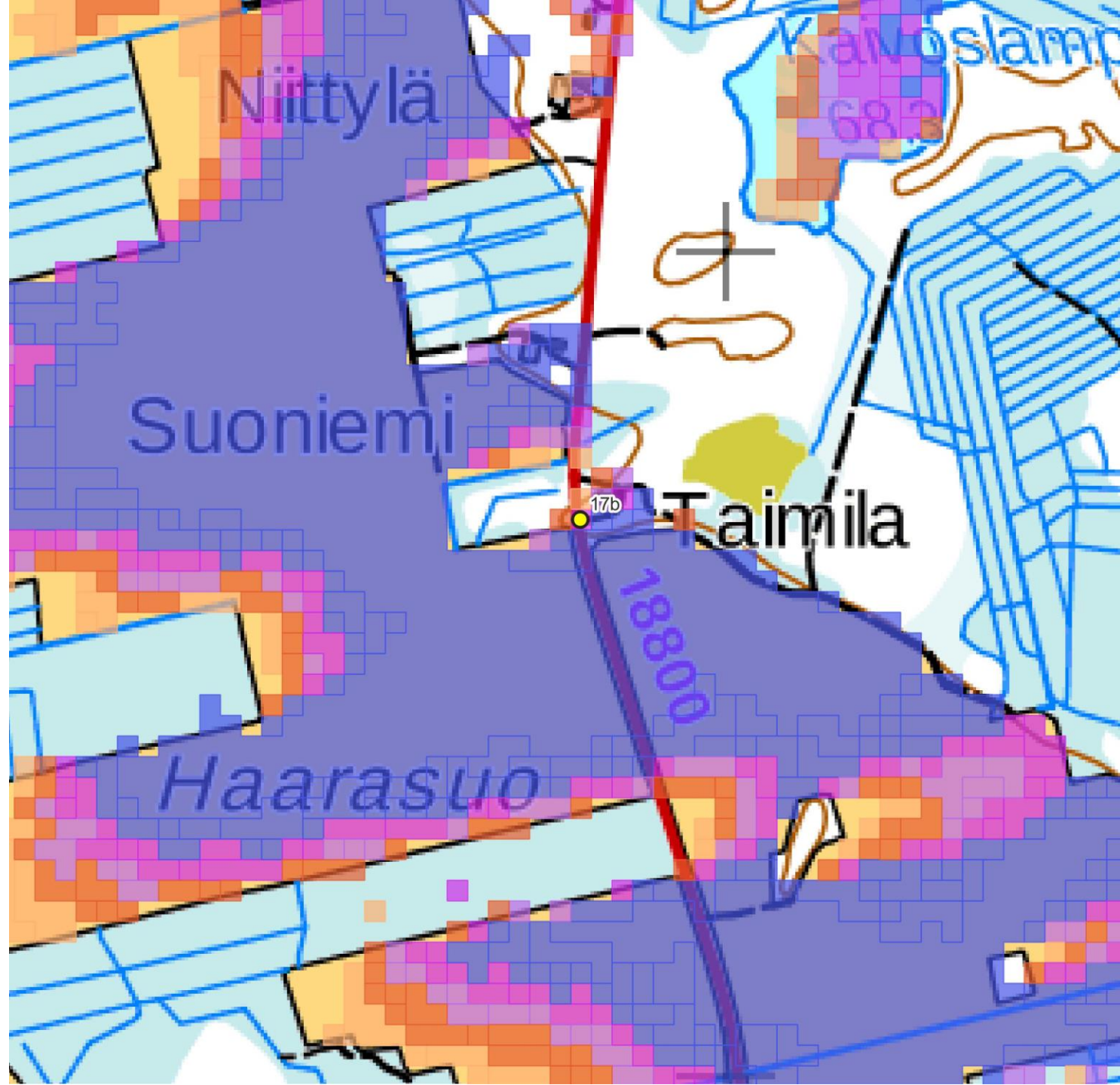


VE2



Kuvauspiste 13, Konttikankaantie 325. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 3,1 kilometriä.

Kuvauspiste 17B ja
näkömääalueanalyysi
VE1. Voimalat
sijaitsevat
kuvauspisteestä itään.

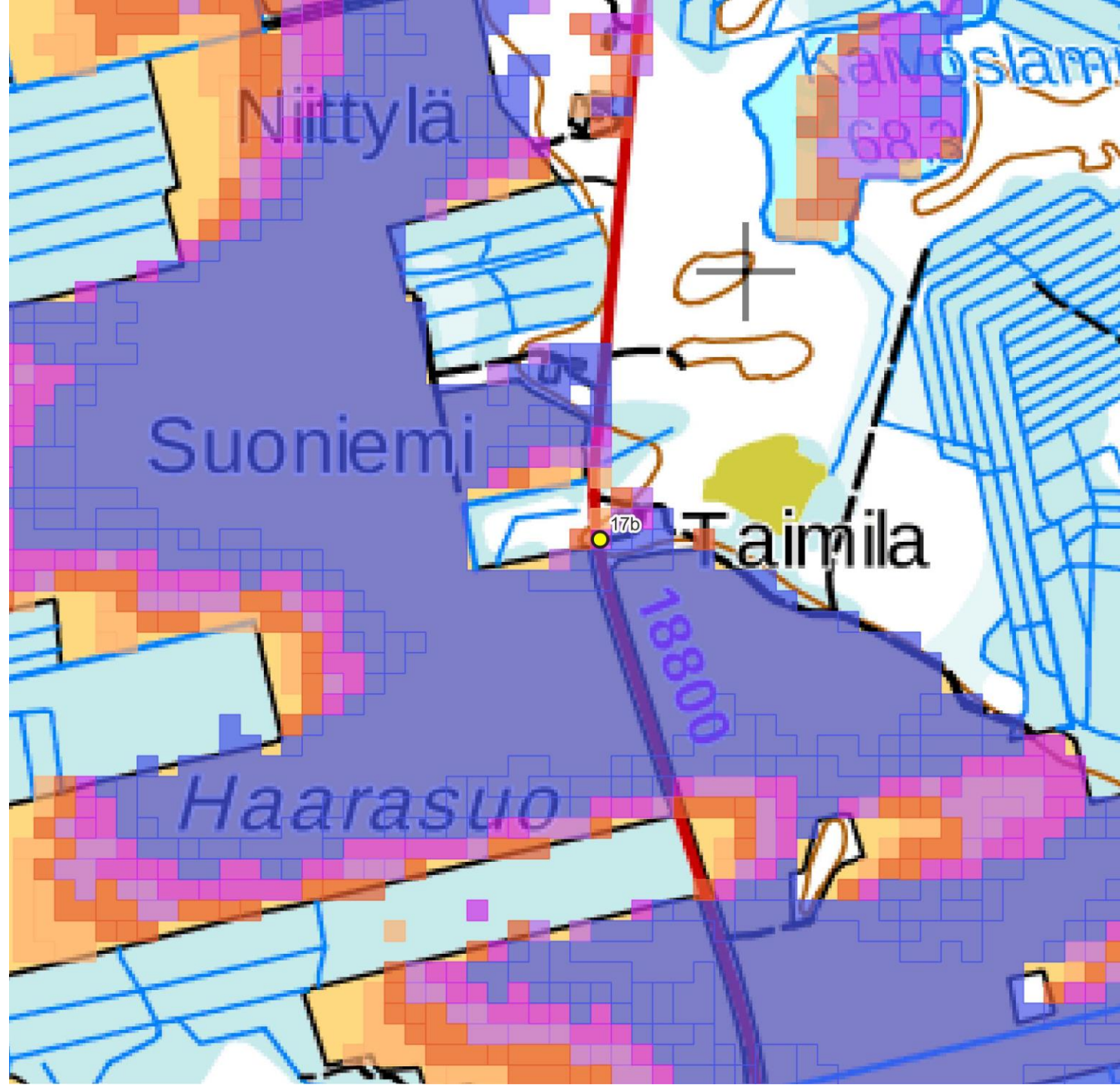


- Kuvauspisteet
- Iso Rytisuo voimalat VE1 9kpl
- Näkömääalueanalyysi VE1
- 0
- 1 - 3
- 4 - 6
- 7 - 9



0 200 400 m

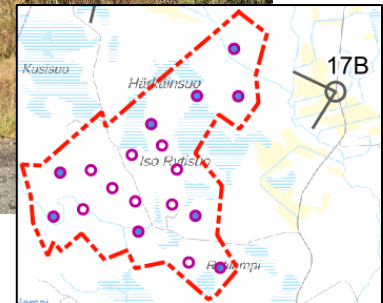
Kuvauspiste 17B ja
näkömääalueanalyysi
VE2. Voimalat
sijaitsevat
kuvauspisteestä itään.



Havainnekuvat (roottoriympyrä korostettu punaisella)



Kuvauspiste 17B, Leuvantie 1011. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 2,1 kilometriä.



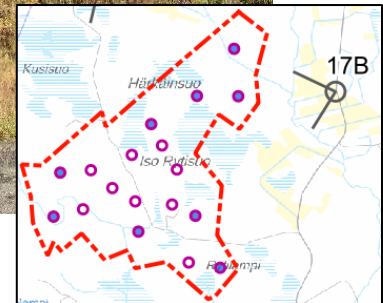
VE1



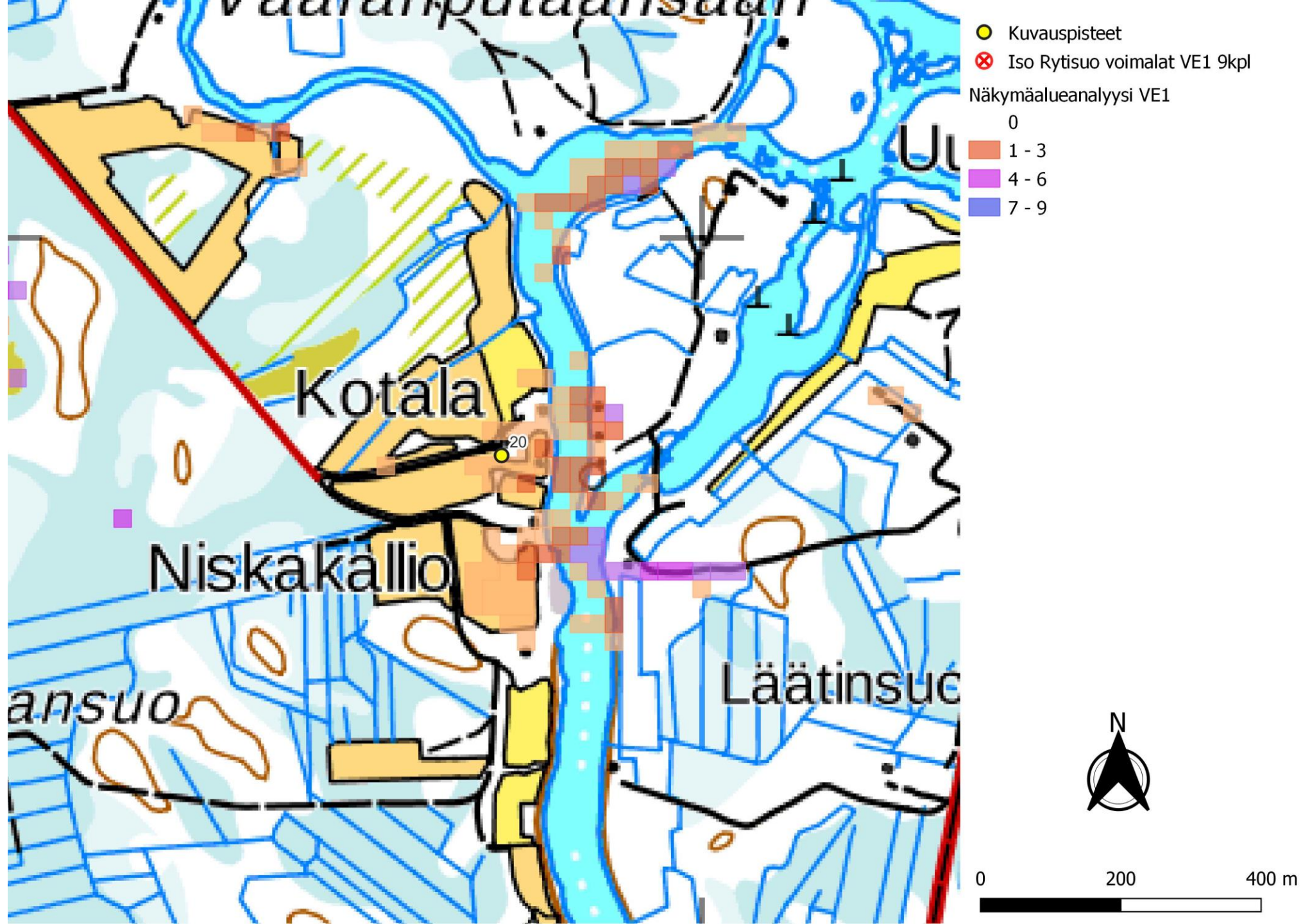
VE2



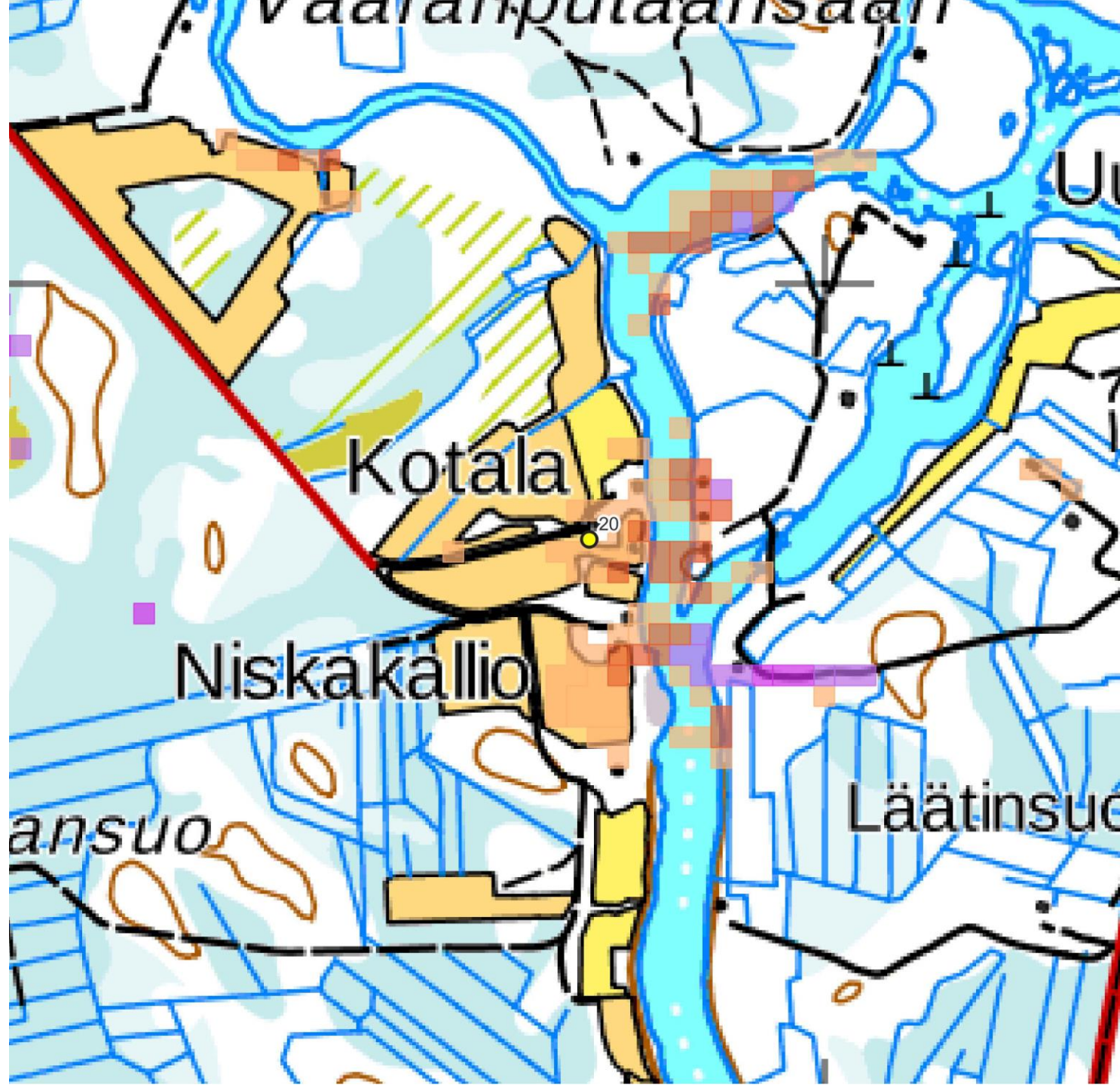
Kuvauspiste 17B, Leuvantie 1011. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 2,1 kilometriä.



Kuvauspiste 20 ja
näkömääalueanalyysi
VE1. Voimalat
sijaitsevat
kuvauspisteestä itään.



Kuvauspiste 20 ja
näkömääalueanalyysi
VE2. Voimalat
sijaitsevat
kuvauspisteestä itään.



- Kuvauspisteet
 - ⊗ Iso Rytisuo voimalat VE2 18kpl
- Näkömääalueanalyysi VE2
- | |
|---------|
| 0 |
| 1 - 3 |
| 4 - 6 |
| 7 - 9 |
| 10 - 13 |
| 14 - 18 |



Havainnekuvat (roottoriympyrä korostettu punaisella)

VE1



VE2



Kuvauspiste 20, Keskikalliontie 25. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 4,5 kilometriä.

VE1



VE2



Kuvauspiste 20, Keskikalliontie 25. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 4,5 kilometriä.

VE2



VE2



Kuvauspiste 1, Hökantie 70. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 8,3 kilometriä. Ylempi kuva iltahämärä ja alempi yöhamärä.





Kuvauspiste 17B, Leuvantie 1011. Etäisyys lähimpään voimalaan noin 2,1 kilometriä. Ylempi kuva iltahämärä ja alempi yöhämärä.

