



Savolan Tuulivoimapuisto Tuulivoimaloiden havainnekuvat, näkymäalueet sekä pimeähavainnekuvat Lapinlahti, Marraskuu 2024

Havainnekuvat ja näkymäalueanalyysit toteutus Etha Wind Oy



ETHA WIND



SAVOLAN TUULIVOIMAPUISTON HAVAINNEKUVAT

Havainnekuvilla esitetään voimaloiden teoreettinen näkyvyys ennalta määritetyille kuvauspisteille. Valokuvat on yhdistetty panoraamakuviksi, joihin on mallinnettu voimalat ennalta määritetyn voimalatyypin ja sijoitussuunnitelman perusteella. Tuulivoimalatyypinä havainnekuville on Siemens-Gamesa SG 6.6-170 tuulivoimalaa, jonka napakorkeus on 165m ja kokonaiskorkeus 250m maanpinnasta. Referenssipisteinä on käytetty valokuvaamisen yhteydessä määriteltyjä kiintopisteitä kuvausalueilta.

Havainnekuviin mallinnetaan suunnitteilla olevat tuulivoimalat. Yhdestä valokuvauspisteestä on tuotettu kaksi havainnekuvaa valoisalta ajalta: tuulivoimalat visualisoituna renderöitynä ja symbolein. Havainnekuvat on toimitettu korkearesoluutioisina jpg- tiedostoina. Havainnekuvat on tehty Etha Wind Oy:n tuottaman valokuvamateriaalin perusteella. Valokuvat on pääosin otettu vuoden 2022 aikana ja kuvapisteen 18 ja 19 osalta vuoden 2023 aikana (tarkemmat kuvausajankohdat näkyvissä aina ko. havainnekuvan oikeassa alakulmassa)

Pimeän ajan havainnekuvilla havainnollistetaan lentoestevalojen maisemavaikutuksia. Pimeän ajan havainnekuvat on toteutettu kuvaispaikoilta 3, 4, 10 ja 18. Kaavaehdotusvaiheessa 2024 havainnekuvat on toteutettu uudelleen alle 10 km etäisyydellä voimaloista sijaitsevilta kuvauspaikoilta 1, 10, 18 ja 19.

Korkearesoluutioiset kuvatiedostot ja kartat ovat ladattavissa:

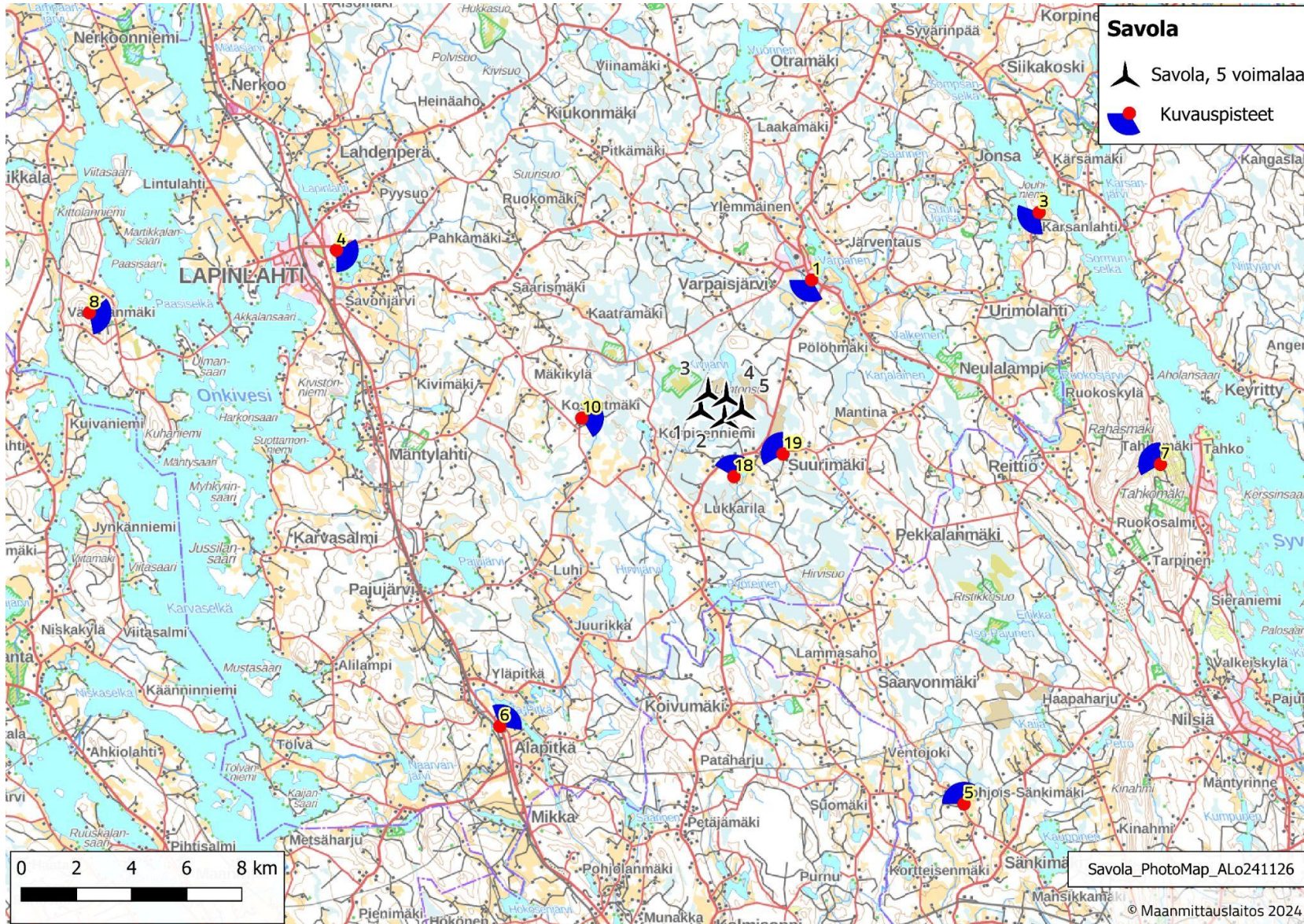
https://tuulikolmio146-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/tuomas_rautajoki_tuulikolmio_fi/EtJCitNoLHINhczqcZIFke8BxUrjFPQMu7R8xIzD5sDLQw?e=rKJH0Y

SAVOLAN TUULIVOIMAPUISTON HAVAINNEKUVAT KUVAUSPAIKAT

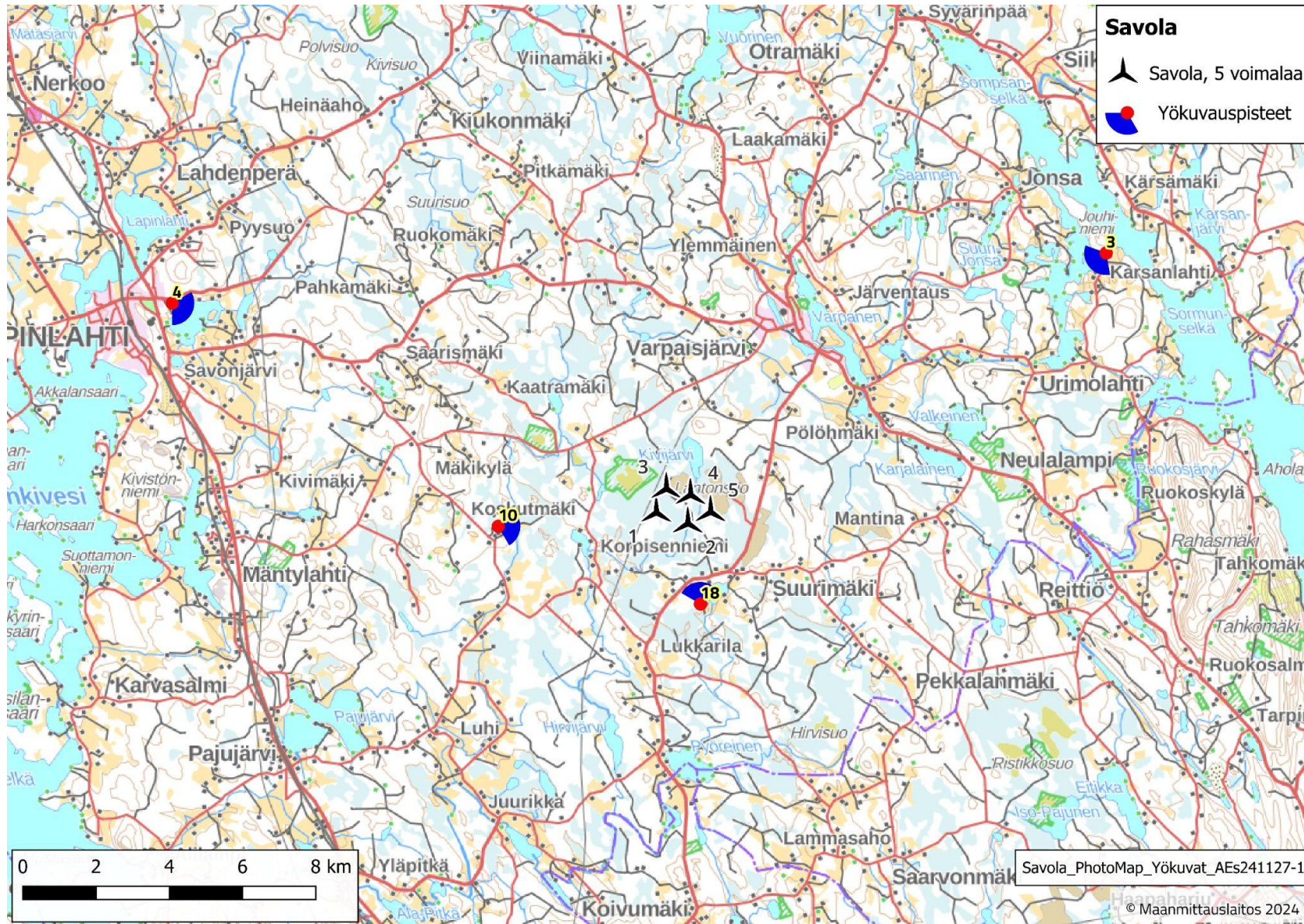
ETRS-TM35FIN ETRS-TM35FIN

#	Location	East	North	Reasoning	Distance to WTGs	Night model
1	Varpaisjärvi	538074	7025297	Town of Varpaisjärvi, moderate visibility, valuable landscape	5 km	
3	Urimolahti, Jouhiniemi	546332	7027750	Valuable landscape, moderate visibility	13 km	x
4	Lapinlahti	520835	7026381	Town of Lapinlahti, moderate visibility, valuable landscape	15 km	x
5	Pohjois sänkimäki	543607	7006279	Valuable landscape, high visibility, open fields	17 km	
6	Alapitkä	526761	7009098	High visibility, residential area, at crossing	14 km	
7	Tahkon huippu	550734	7018605	Popular ski resort, high visibility	15 km	
8	Väisälänmäen näkötorni	511867	7024108	Recreational area, observation tower	22 km	
10	Koskutmäki	529735	7020283	Koskutmäki valuable landscape area	4 km	x
18	Suurimäki-Järvenpää	535322	7018138	Close, High visibility, residential area, open field	2 km	x
19	Suurimäki-Rajala	537074	7018797	Close, Moderate visibility, residential area, open field	2 km	

SAVOLAN TUULIVOIMAPUISTON HAVAINNEKUVAT KUVAUSPAIKAT



SAVOLAN TUULIVOIMAPUISTON HAVAINNEKUVAT KUVAUSPAIKAT PIMEÄN AIKA



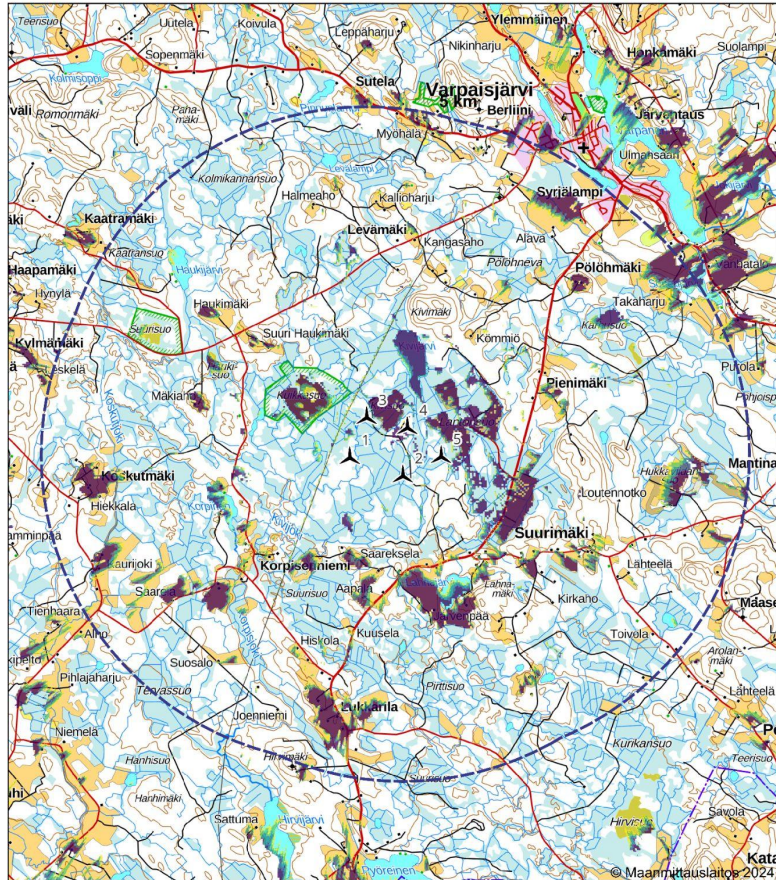
SAVOLAN TUULIVOIMALOIDEN NÄKYVYYSALUEANALYYSI (ZVI)

Näkyvyysanalyysi (ZVI, zone of visual influence) osoittaa alueet, jonne suunnitellut tuulivoimalat ovat havaittavissa. Mallinnuksen lähtötietona käytetään Maanmittauslaitoksen 10 metrin korkeusmallia ja luonnonvarakeskuksen metsätietokantaa (LUKE, 2021). Metsätietokannan aineiston resoluutio on 25 x 25 metriä. Aineiston perusteella voidaan luokitella näkyvyyden peittävän kasvillisuuden, käytännössä puuston, korkeus kullakin alueella.

Näkyvyysanalyysi perustuu maaston muotoja eli topografiaa koskevaan korkeusmalliin sekä Metsäntutkimuslaitoksen metsätietokantaan. Laskennassa otetaan huomioon myös maapallon muoto, eli maanpinnan kaareutuvuus. Laskentamalli osoittaa kuinka monta tuulivoimalaa tietyistä pisteistä tarkasteltuna on mahdollista havaita. Näkyvyysanalyysin tarkkuus, eli laskentasolun koko on 25 x 25 metriä. Jokainen laskentasolu saa värin, joka ilmaisee, kuinka monta tuulivoimalaa solusta on havaittavissa.

Näkyvyysanalyysi on tehty noin 30 kilometrin etäisyydelle voimaloista ja mallinnuksen laskentatarkkuus on 5 metriä. Katselupisteen korkeus on kaksi metriä maanpinnan yläpuolella ja tuulivoimala lasketaan näkyväksi, mikäli pienikin osa sen lavasta on havaittavissa. Teoreettisessa mallinnuksessa oletetaan, että sää on selkeä. Näkemäalueanalyysi antaa hyvän käsityksen voimaloiden maisemavaikutuksista annetuilla lähtötiedoilla. Koska puuston korkeus ja tiheys muuttuvat ajan kuluessa, paikallisten vaikutusten tarkastelua on syytä täydentää valokuviiin perustuvilla havainnekuvilla. Näkyvyysalueanalyysissä tulokset on esitetty voimaloiden kokonaiskorkeuden perusteella ja voimalatyypinä on käytetty Siemens-Gamesa SG 6.6-170 tuulivoimalaa, jonka napakorkeus on 165m ja kokonaiskorkeus 250m.

SAVOLAN TUULIVOIMAPUISTON NÄKYVYYSALUEANALYYSIKARTAT (ZVI)



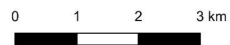
Voimalaa havaittavissa



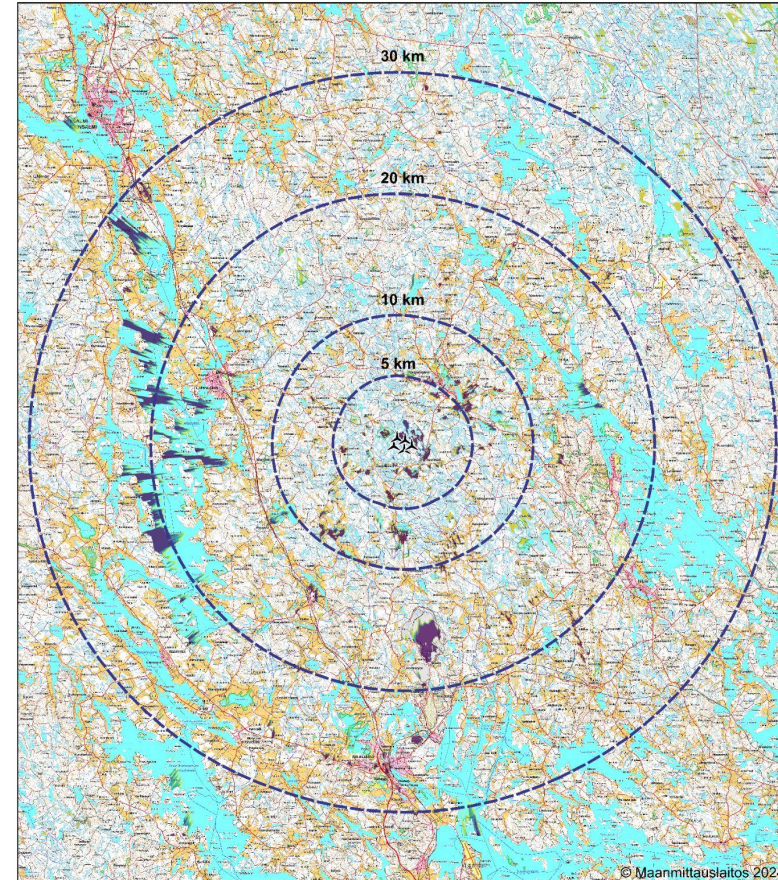
▲ Savola, 5 voimalaa

Tuulivoimalat esitetään näkyvinä jos vähintään osa voimalan lavasta on havaittavissa.

Kokonaiskorkeus: 250 m
Napakorkeus: 165 m
Puuston korkeustiedot: LUKE 2021
Tarkastelukorkeus: 2 m



A4 1:65 000



Voimalaa havaittavissa



▲ Savola, 5 voimalaa

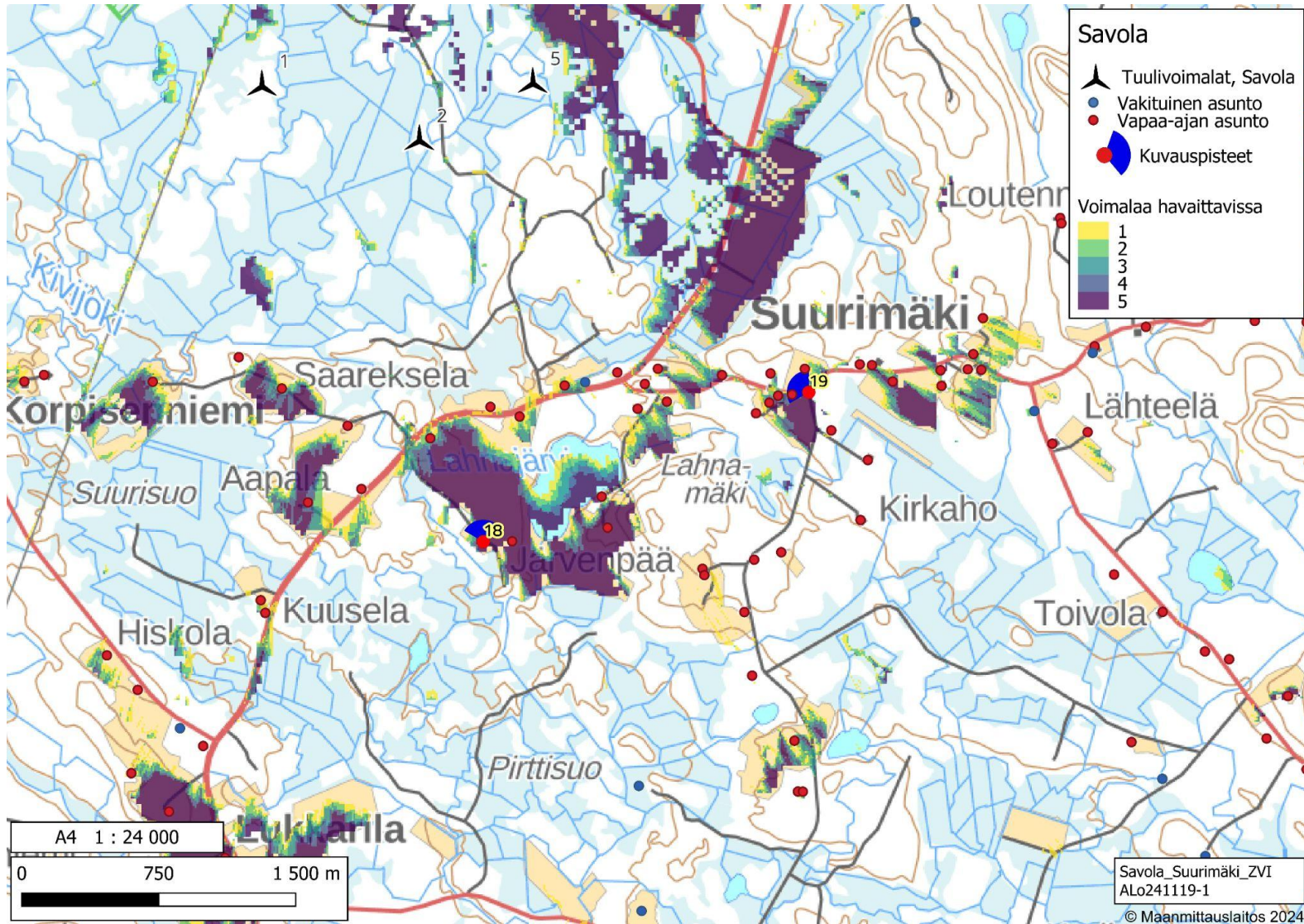
Tuulivoimalat esitetään näkyvinä jos vähintään osa voimalan lavasta on havaittavissa.

Kokonaiskorkeus: 250 m
Napakorkeus: 165 m
Puuston korkeustiedot: LUKE 2021
Tarkastelukorkeus: 2 m



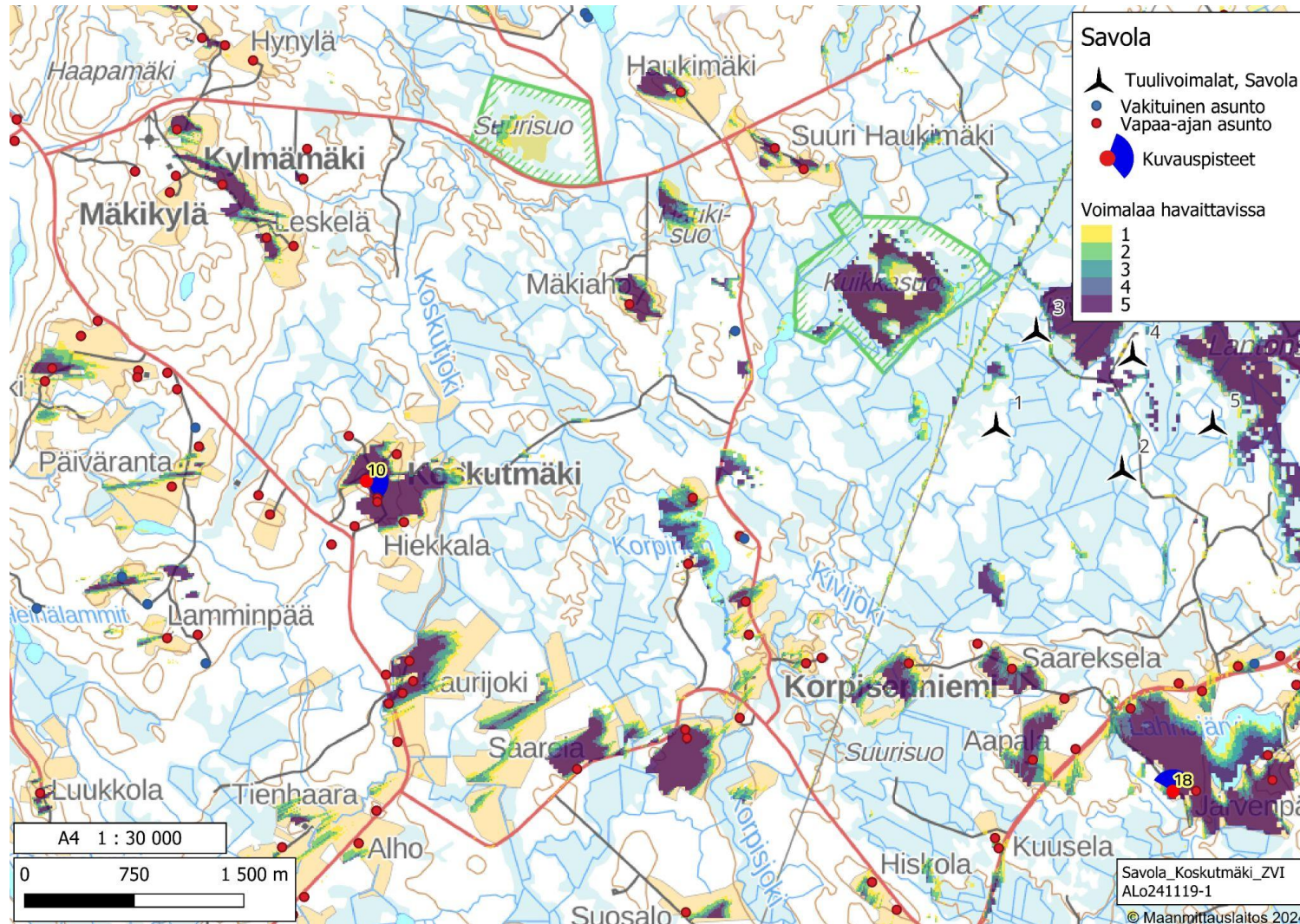
A4 1:330 000

SAVOLAN TUULIVOIMAPUISTON NÄKYVYYSSALUEANALYYSIKARTAT (ZVI)



Hankealueen eteläpuolelle sijoittuvat rakennuspaikat sekä havainnekuvien 18 ja 19 kuvauspisteet

SAVOLAN TUULIVOIMAPUISTON NÄKYVYYSSALUEANALYYSIKARTAT (ZVI)



Hankealueen länsipuolelle sijoittuvat rakennuspaikat sekä havainnekuvan 10 kuvauspiste

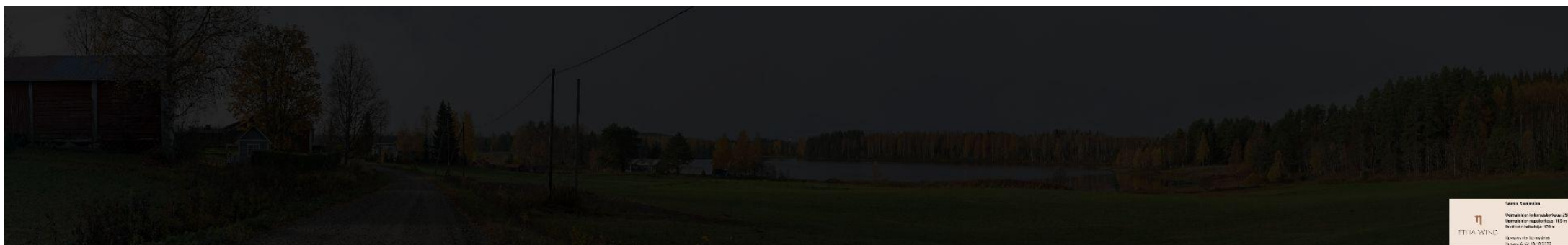
Kuvauspiste 1 - Varpaisjärvi

#	Location	East	North	Reasoning	Distance to WTGs	Night model
1	Varpaisjärvi	538074	7025297	Town of Varpaisjärvi, moderate visibility, valuable landscape	5 km	



Kuvauspiste 3 - Urimolahti, Jouhiniemi

#	Location	East	North	Reasoning	Distance to WTGs	Night model
3	Urimolahti, Jouhiniemi	546332	7027750	Valuable landscape, moderate visibility	13 km	x



Kuvauspiste 5 - Pohjois-Sänkimäki

#	Location	East	North	Reasoning	Distance to WTGs	Night model
5	Pohjois sänkimäki	543607	7006279	Valuable landscape, high visibility, open fields	17 km	



Kuvauspiste 6 - Alapitkä

#	Location	East	North	Reasoning	Distance to WTGs	Night model
6	Alapitkä	526761	7009098	High visibility, residential area, at crossing	14 km	



Kuvauspiste 7 - Tahko

#	Location	East	North	Reasoning	Distance to WTGs	Night model
7	Tahkon huippu	550734	7018605	Popular ski resort, high visibility	15 km	



Kuvauspiste 8 - Väisälänmäen näkötorni

#	Location	East	North	Reasoning	Distance to WTGs	Night model
8	Väisälänmäen näkötorni	511867	7024108	Recreational area, observation tower	22 km	



Kuvauspiste 10 - Koskutmäki

#	Location	East	North	Reasoning	Distance to WTGs	Night model
10	Koskutmäki	529735	7020283	Koskutmäki valuable landscape area	4 km	x




 ETEA
 Environmental
 Technical
 Engineering
 &
 Architecture

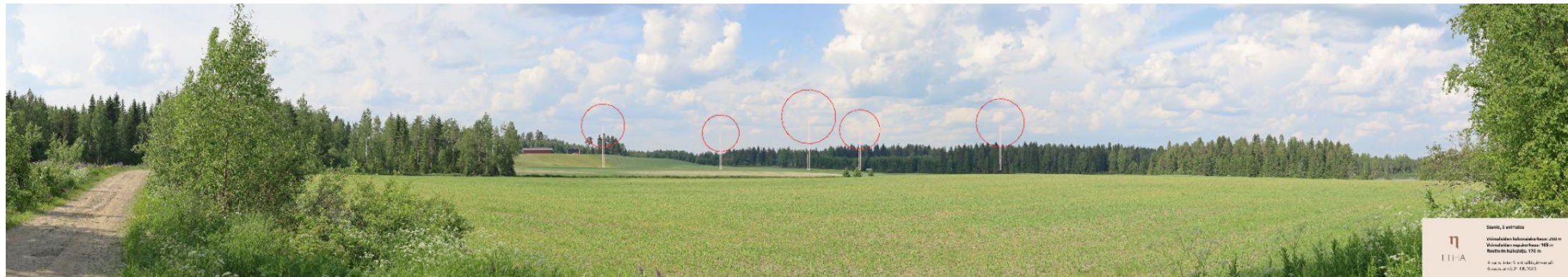

 ETEA
 Environmental
 Technical
 Engineering
 &
 Architecture

Kuvauspiste 18 - Suurimäki-Järvenpää

#	Location	East	North	Reasoning	Distance to WTGs	Night model
18	Suurimäki-Järvenpää	535322	7018138	Close, High visibility, residential area, open field	2 km	x



Suomi, Etelä-Suomi
 Vuorokauden keskilämpötila: 20.0 °C
 Vuorokauden sademäärä: 143 mm
 Pölyttö- tai häikäisyalue: 170 m
 © 2023, Tuulivoima Oy. Kaikki oikeudet pidätetään.
 Suomeksi: P. 48, 7011



Suomi, Etelä-Suomi
 Vuorokauden keskilämpötila: 20.0 °C
 Vuorokauden sademäärä: 143 mm
 Pölyttö- tai häikäisyalue: 170 m
 © 2023, Tuulivoima Oy. Kaikki oikeudet pidätetään.
 Suomeksi: P. 48, 7011



Suomi, Etelä-Suomi
 Vuorokauden keskilämpötila: 20.0 °C
 Vuorokauden sademäärä: 143 mm
 Pölyttö- tai häikäisyalue: 170 m
 Kuvauspäivä: Suurimäki-Järvenpää
 Kuvauspäivä: 21.06.2023

Kuvauspiste 19 - Suurimäki-Rajala

#	Location	East	North	Reasoning	Distance to WTGs	Night model
19	Suurimäki-Rajala	537074	7018797	Close, Moderate visibility, residential area, open field	2 km	





TUULIKOLMIO

Tekniikantie 14

02150 Espoo

Tel.: (+358) 020 778 9136

info@tuulikolmio.fi

www.tuulikolmio.fi

