



Semecon Oy

Kenkäkankaan ja läheisten tuulivoimapuistojen näkemäalueselvitys

101022365-002, 28.02.2024

Tekijä
AFRY Finland Oy
Juulianna Lähteinen

E-mail
juulianna.lahteinen@afry.com

Osasto
Wind and Solar Finland

Raporttiversio
001

Asiakas
Semecon Oy
Olli Malkamäki

Päivämäärä
28/02/2024

Projektinumero
101022365-002

Raportin tila
VALMIS

Kenkäkankaan ja läheisten tuulivoimapuistojen näkemäalueselvitys

Raporttihistoria

Versio	Pvm/Laatija	Pvm/Tarkastaja	Merkinnät/Muutokset
001	28.02.2024/ Juulianna Lähteinen, Technical Consultant	28.02.2024/ Mika Laitinen, Senior Consultant	Alkuperäinen

Aineistojen käyttöoikeudet

Selvityksessä on käytetty Maanmittauslaitoksen ja Luonnonvarakeskuksen avoimien aineistojen käyttöluvien alaista materiaalia, jotka on lisensoitu Creative Commons Nimeä 4.0 Kansainvälinen - lisenssillä: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.fi>.

Sisällysluettelo

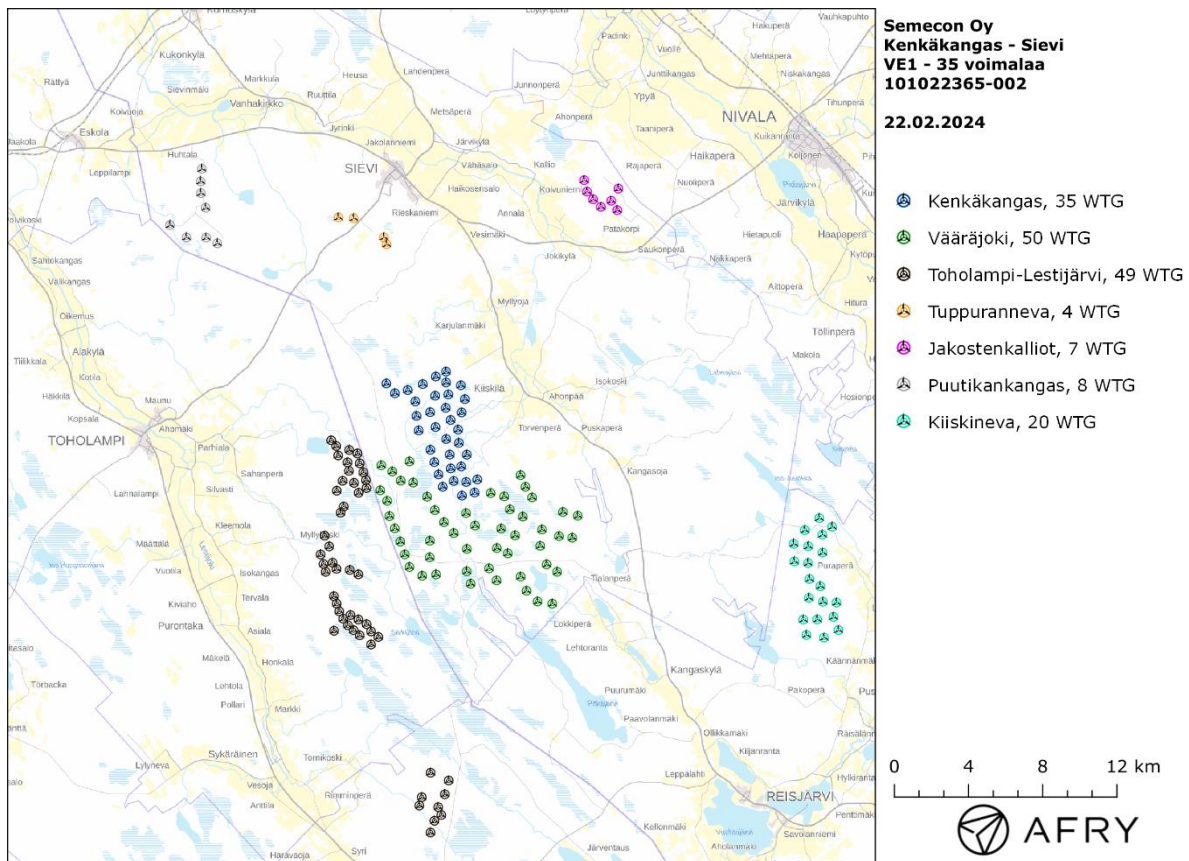
1	Johdanto	4
2	Tuulivoimakohteen näkemäaluemallinnus	9
3	Yhteenveto	11

1 Johdanto

Selvityksessä arvioidaan Sievin kunnan alueelle suunnitellun Kenkäkankaan tuulivoimapuiston sekä läheisten toiminnassa ja suunnitteilla olevien tuulivoimapuistojen näkemäaluetta laskennallisten mallien avulla. Arviointi on tehty pelkästään Kenkäkankaan 35 voimalan toteutusvaihtoehdolla VE1. VE2 on muuten sama, mutta siitä on poistettu kymmenen voimalaa. Mallinuksissa on huomioitu Kenkäkankaan lisäksi kuuden tuulivoimapuiston voimalat:

- Vääräjoki, 50 voimalaa (suunnitteilla)
- Toholampi-Lestijärvi, 49 voimalaa (suunnitteilla)
- Kiiskineva, 20 voimalaa (suunnitteilla)
- Tuppuranneva, 4 voimalaa (suunnitteilla)
- Jakostenkallio, 7 voimalaa (toiminnassa)
- Puutikankangas, 8 voimalaa (toiminnassa)

Kenkäkankaan ja läheisten tuulivoimapuistojen voimaloiden sijainnit on esitetty kuvassa (Kuva 1) ja koordinaatit annettu taulukoissa 1-7.



Kuva 1: Kenkäkan VE1 sekä läheisten tuulivoimapuistojen voimaloiden sijainnit.

Taulukko 1: Kenkäkankaan tuulivoimaloiden (VE1 - 35 kpl) sijaintikoordinaatit ETRS-TM35FIN-koordinaatistossa ja maaston korkeus turbiinipaikalla. Kenkäkankaan VE2 suunnitelmasta on poistettu yhteensä kymmenen voimalaa (voimalat T6, T11, T16, T20, T28-T29, T31-32 sekä T34-T35).

Turbiinit	E	N	Maaston korkeus [m]	Turbiinit	E	N	Maaston korkeus [m]
T1	381588	7071318	124	T19	380972	7075391	117
T2	382270	7071484	124	T20	379132	7075607	126
T3	380547	7071791	128	T21	381568	7075793	113
T4	381813	7072051	126	T22	379867	7075809	121
T5	381140	7072106	124	T23	380709	7076044	117
T6	382413	7072186	123	T24	379070	7076388	123
T7	380321	7072455	125	T25	381742	7076512	111
T8	381545	7072885	124	T26	380139	7076694	119
T9	380978	7072780	123	T27	380853	7076766	118
T10	380098	7073119	126	T28	377966	7076830	130
T11	381848	7073522	121	T29	378656	7076998	122
T12	380923	7073526	123	T30	381528	7077259	112
T13	379882	7073784	127	T31	379470	7077323	120
T14	381418	7074157	118	T32	377508	7077355	138
T15	380733	7074362	124	T33	380728	7077409	117
T16	379252	7074825	126	T34	380175	7077727	118
T17	381376	7074869	118	T35	380724	7077994	114
T18	380160	7075008	123				

Taulukko 2: Vääräjoen tuulivoimaloiden (50 kpl) sijaintikoordinaatit ETRS-TM35FIN-koordinaatistossa ja maaston korkeus turbiinipaikalla.

Turbiinit	E	N	Maaston korkeus [m]	Turbiinit	E	N	Maaston korkeus [m]
VJ01	384744	7072418	120	VJ26	381849	7068443	130
VJ02	385010	7071788	124	VJ27	381842	7067238	132
VJ03	385366	7071221	126	VJ28	382053	7066570	132
VJ04	383864	7071272	125	VJ29	381142	7069298	131
VJ05	383133	7071453	126	VJ30	380615	7069885	133
VJ06	382289	7069703	126	VJ31	380122	7070536	131
VJ07	381804	7070375	127	VJ32	378283	7072119	129
VJ08	384169	7070572	126	VJ33	378953	7072016	128
VJ09	384865	7070184	126	VJ34	379706	7071258	128
VJ10	383465	7068490	133	VJ35	379841	7067992	130
VJ11	384053	7068206	133	VJ36	379856	7068888	136
VJ12	387025	7070433	126	VJ37	379439	7067001	131
VJ13	387829	7070230	127	VJ38	380191	7067070	135
VJ14	385899	7069487	128	VJ39	378751	7067472	128
VJ15	386817	7069134	129	VJ40	378503	7068151	133

VJ16	387530	7069048	130	VJ41	378260	7068838	129
VJ17	385804	7068611	135	VJ42	377961	7069552	129
VJ18	386149	7067611	131	VJ43	377673	7070213	125
VJ19	386717	7067212	135	VJ44	377551	7071033	125
VJ20	386454	7065498	131	VJ45	377177	7071600	131
VJ21	385661	7065614	133	VJ46	377828	7072618	125
VJ22	385064	7066193	131	VJ47	378752	7073157	127
VJ23	384747	7066956	135	VJ48	377233	7072949	127
VJ24	383454	7066753	134	VJ49	383697	7069537	132
VJ25	383047	7067399	131	VJ50	384446	7069175	128

Taulukko 3: Toholampi-Lestijärven tuulivoimaloiden (49 kpl) sijaintikoordinaatit ETRS-TM35FIN-koordinaatissa ja maaston korkeus turbiinipaikalla. 40 voimalaa sijoittuu Toholammin kunnan puolelle ja yhdeksän voimalaa Lestijärven kunnan puolelle.

Turbiinit	E	N	Maaston korkeus [m]	Turbiinit	E	N	Maaston korkeus [m]
TL01	374534	7074294	115	TL29	376002	7067076	128
TL02	374803	7073990	119	TL30	374678	7065899	134
TL03	375504	7073774	119	TL31	374830	7065499	136
TL04	375949	7073586	117	TL32	374968	7065086	141
TL05	374910	7073480	118	TL33	375574	7064883	136
TL06	375411	7073107	120	TL34	375183	7064687	140
TL07	376068	7073056	121	TL35	376001	7064643	134
TL08	375489	7072649	128	TL36	375430	7064338	140
TL09	376265	7072570	125	TL37	376438	7064393	133
TL10	376405	7072152	129	TL38	375743	7064070	140
TL11	375763	7072004	127	TL39	376686	7064000	135
TL12	375151	7072115	124	TL40	374687	7064039	139
TL13	376436	7071723	128	TL41	377078	7063705	134
TL14	376012	7071469	129	TL47	376067	7063792	141
TL15	374835	7071581	129	TL48	376682	7063296	142
TL17	375210	7070728	128	LJ49	379891	7056396	144
TL18	375041	7070400	126	LJ50	380870	7055975	143
TL20	374180	7069159	123	LJ51	380658	7055234	146
TL21	374425	7068580	128	LJ52	379417	7055076	146
TL22	373962	7068150	123	LJ53	380302	7054541	145
TL23	374607	7067703	124	LJ54	379287	7054626	145
TL24	374820	7067372	125	LJ55	380472	7054117	148
TL25	374121	7067637	131	LJ56	380099	7053807	146
TL26	375535	7067313	127	LJ57	379887	7053174	146
TL27	374235	7067210	127				

Taulukko 4: Kiiskinevan tuulivoimaloiden (20 kpl) sijaintikoordinaatit ETRS-TM35FIN-koordinaatistossa ja maaston korkeus turbiinipaikalla.

Turbiinit	E	N	Maaston korkeus [m]	Turbiinit	E	N	Maaston korkeus [m]
K01	400742	7064651	135	K11	400069	7069460	136
K02	399992	7064640	138	K12	400289	7065809	141
K03	400157	7063812	135	K13	401051	7065599	145
K04	401106	7063669	133	K14	401779	7065555	148
K05	401018	7069218	126	K15	401613	7064783	138
K06	399473	7068721	145	K16	399506	7067773	146
K07	400256	7068589	136	K17	400245	7067684	146
K08	401029	7068247	128	K18	400323	7066824	151
K09	400852	7070106	130	K19	400907	7066438	142
K10	401547	7069642	129	K20	401889	7064077	130

Taulukko 5: Tuppurannevan tuulivoimaloiden (4 kpl) sijaintikoordinaatit ETRS-TM35FIN-koordinaatistossa ja maaston korkeus turbiinipaikalla.

Turbiinit	E	N	Maaston korkeus [m]
TU1	377374	7085225	117
TU2	374922	7086300	110
TU3	375744	7086256	112
TU4	377522	7084850	120

Taulukko 6: Jakostenkallion tuulivoimaloiden (7 kpl) sijaintikoordinaatit ETRS-TM35FIN-koordinaatistossa ja maaston korkeus turbiinipaikalla.

Turbiinit	E	N	Maaston korkeus [m]
J01	388177	7088305	93
J02	388331	7087687	101
J03	388659	7087273	105
J04	390017	7087850	112
J05	389633	7087194	118
J06	389958	7086688	111
J07	389077	7086868	105

Taulukko 7: Puutikankankaan tuulivoimaloiden (8 kpl) sijaintikoordinaatit ETRS-TM35FIN-koordinaatistossa ja maaston korkeus turbiinipaikalla.

Turbiinit	E	N	Maaston korkeus [m]
P1	367763	7086819	100
P2	367562	7088912	94
P3	367493	7088241	100
P4	367506	7087604	101

P5	367794	7085214	105
P6	366729	7085222	105
P7	365840	7085887	101
P8	368395	7084903	104

2 Tuulivoimakohteen näkemäaluemallinnus

Näkemäalueanalyysissä selvitettiin, mistä kohdin ympäröiviä alueita suunnitellut tuulivoimalat on mahdollista havaita ottaen huomioon paikalliset maaston muodot ja metsien näkyvyyttä peittävä vaikutus. Maaston muodot on huomioitu Maanmittauslaitoksen Korkeusmalli 10 m:n mukaisesti, ja metsien osalta lähtötietona käytettiin Luonnonvarakeskuksen tuottamaa monilähteisen valtakunnan metsien inventoinnin puunkorkeus-aineistoa vuodelta 2021 (© Luonnonvarakeskus, 2023). Näkyvyyden määrittämisessä tarkastelukorkeus oli 1,65 m maanpinnasta.

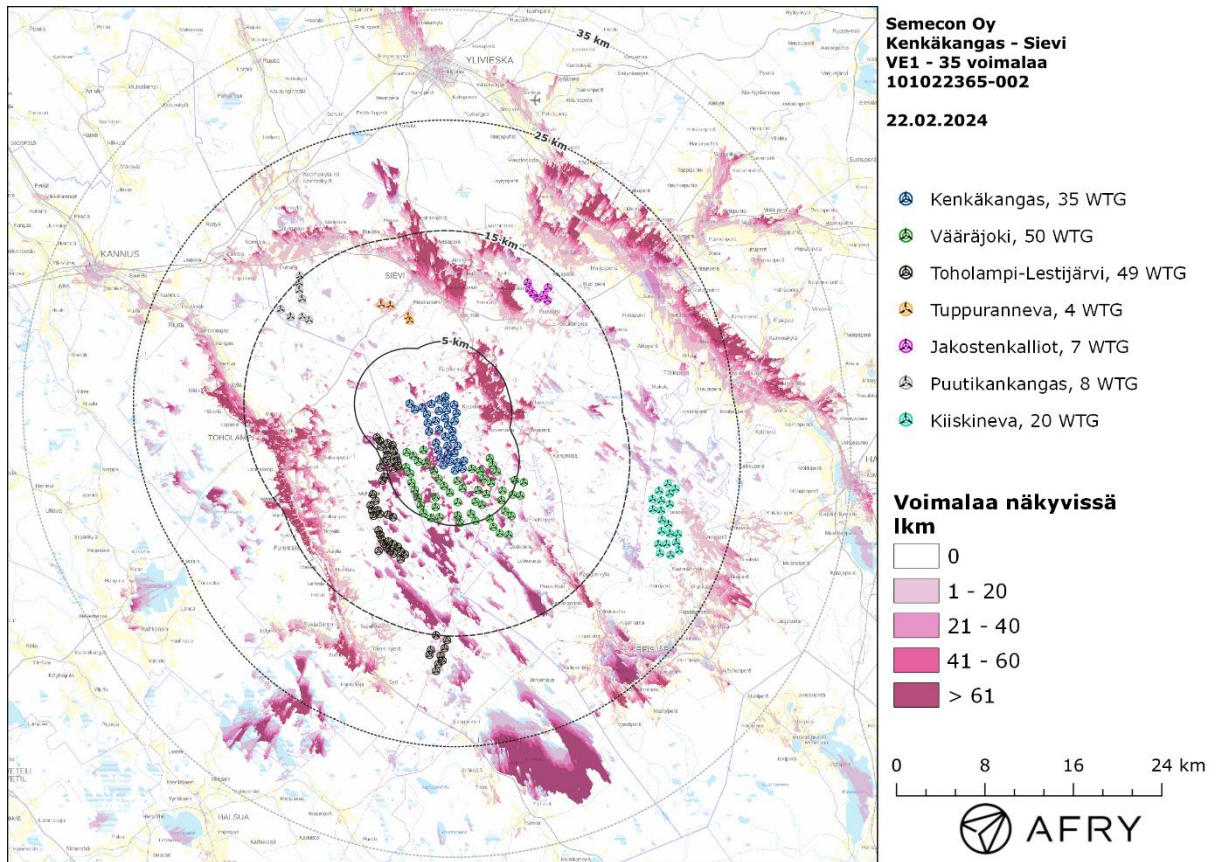
Analyysissä oletetaan, että metsän sisälle turbiinit eivät näy, vaan puusto peittää näkyvyyden. Tästä syystä lopullisesta analyysituloksesta metsäalueet ovat määriteltyjä alueiksi, joilta ei ole näkyvyyttä tuuliturbiineille. Tämä ei välttämättä vastaa todellisuutta, sillä varsinkin metsän reunaa lähestyttäessä voimalat alkavat näkyä myös puiden ja kasvillisuuden lomasta.

Analyysissä käytettiin taulukon (Taulukko 8) mukaisia napakorkeuksia ja roottorin halkaisijoita. Kyseisessä taulukossa on lisäksi esitetty analyysissä käytetyt korkeuspisteiden näkyvyydet metreinä tuuliturbiinien paikoilla. Tämä tarkoittaa, että voimala tulkitaan näkyväksi, jos vähintään puolet voimalan lavasta näkyy tarkastelupisteeseen.

Taulukko 8: Kenkäkankaan sekä läheisten toiminnassa ja suunnitteilla olevien tuulivoimapuistojen voimaloille käytetyt napakorkeudet, roottorin halkaisijat sekä korkeuspisteet.

Tuulivoimapuisto	Voimaloiden lukumäärä [kpl]	Napakorkeus [m]	Roottorin halkaisija [m]	Korkeuspisteiden näkyvyys [m]
Kenkäkangas	35	219	162	259,5
Vääräjoki	50	219	162	259,5
Toholampi-Lestijärvi	49	189	162	229,5
Kiiskineva	20	215	210	267,5
Tuppuranneva	4	137	126	168,5
Jakostenkallio	7	135	150	172,5
Puutikankangas	8	161	158	200,5

Kuvassa (Kuva 2) on esitetty näkemäalueanalyysin tulokset. Tuloksista käy ilmi, kuinka monta tuulivoimalaa on nähtävissä mistäkin maaston kohdasta. Analyysin perusteella alueen metsät rajoittavat voimaloiden näkyvyyttä ympäristöön merkittävästi, mutta voimalat näkyvät selkeästi monille laajoille peltoaukeille sekä soille.



Kuva 2: Kenkäkankaan VE1 sekä läheisten tuulivoimapuistojen voimaloiden näkyminen ympäristössä maaston muodot ja metsä huomioiden.

3 Yhteenveto

Raportissa on esitetty Sievin kunnan alueelle suunnitellun Kenkäkankaan sekä läheisten toiminnassa ja suunnitteilla olevien tuulivoimapuistojen näkemäalueen laskennallinen arvio. Arvioinnissa huomioitiin Kenkäkankaan toteutusvaihtoehto VE1:n voimaloiden lisäksi kuuden tuulivoimapuiston voimalat. Analyysin perusteella alueen metsät rajoittavat voimaloiden näkyvyyttä ympäristöön merkittävästi, mutta voimalat näkyvät selkeästi monille laajoille peltoaukeille sekä soille.