

Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Ympäristövaikutusten arviointiselostus



Yhteystiedot

Kaavoituksesta vastaava

Utajärven kunta

Vanhatie 46, PL 18
91601 Utajärvi



Rakennustarkastaja

Janne Heikkinen

Puh. 040 831 6068

janne.heikkinen@utajarvi.fi

Hankevastaava

Tuulipuisto Pontema Oy

Vaasanpuistikko 14
65100 Vaasa

Projektipäällikkö

Jukka Rönnlund

Puh. 040 577 7568

jukka.ronnlund@ethawind.com

YVA-yhteysviranomainen

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus)

PL 86
90101 Oulu



Heli Kinnunen

Ympäristöasiantuntija

Puh. 0295 038 018

heli.kinnunen@ely-keskus.fi

Kaavoitus (ELY)

Markku Siira

Alueidenkäytönasiantuntija

Puh. 0295 038 420

markku.siira@ely-keskus.fi

Konsultti

Sweco Finland Oy

Rautatienkatu 33
90100 Oulu



Kaavoitus

iiikka Ranta

Arkkitehti

Puh. 040 763 1061

iiikka.ranta@sweco.fi

YVA-menettely

Mika Manninen

Projektipäällikkö

Puh. 045 634 0224

mika.manninen@sweco.fi

Projekti: PONTEMA UTAJÄRVI TUULIVOIMAPUISTON
YLEISKAAVA JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN
ARVIOINTI
Työnumero: 20603031
Asiakas: Tuulipuisto Pontema Oy
Versio: Valmis
Päiväys: 1.9.2023

Sisältö

YHTEYSTIEDOT	2
LIITTEET	19
TIIVISTELMÄ	20
1. YHTEISMENETTELYN KUVAUS	28
1.1 Lainsäädäntötausta	29
1.2 Yleiskaavan sisältövaatimukset.....	29
1.3 Arviointimenettelyn sisältö	29
1.3.1 Kaavan vaikutusten arvioinnin sisältövaatimukset (MRA)	29
1.3.2 Arviointiselostuksen sisältövaatimukset (YVA-laki ja -asetus).....	30
1.3.3 Perusteltu päätelmä	31
1.4 Arviointimenettelyn osapuolet	31
1.5 Aluetta koskevat selvitykset	33
1.6 Arviointimenetelmä	34
1.7 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot	36
1.8 Epävarmuustekijät	36
1.9 Tarkastettava alue	36
2. OSALLISTUMINEN JA VUOROVAIKUTUS	39
2.1 Osalliset	39
2.2 Osallistuminen	40
2.2.1 Ennakkoneuvottelu.....	40
2.2.2 Kuulutus ja yleisötilaisuus (suunnitelmavaihe)	41
2.2.3 Kuulutus ja yleisötilaisuus (selostusvaihe).....	41
2.3 Seurantaryhmä	41
3. HANKKEEN KUVAUS	43
3.1 Hankkeen tausta, tarkoitus ja tavoitteet	43
3.1.1 Kansalliset ja kansainväliset tavoitteet.....	43
3.1.2 Hankkeen alueellinen merkitys	44
3.1.3 Maakunnalliset tavoitteet.....	44
3.2 Hankkeesta vastaava	44
3.3 Hankkeen aikataulu	44
3.4 Hankkeen toteuttamisvaihtoehdot	45
3.5 Tuulisuus	45
3.6 Tekninen kuvaus	47

3.6.1	Maankäyttötarve.....	47
3.6.2	Tiet ja nostoalueet.....	47
3.6.3	Tuulivoimalan rakenne.....	47
3.6.4	Perustukset.....	48
3.6.5	Tuotanto.....	49
3.6.6	Kuljetukset.....	49
3.6.7	Käyttö ja ylläpito.....	49
3.6.8	Tuulivoimalan käytöstä poisto.....	50
3.6.9	Jätteet.....	50
3.6.10	Sähköverkkoon liittyminen.....	50
3.7	Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin.....	55
3.8	Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat.....	55
3.8.1	Tarvittavat luvat ja suunnitelmat.....	55
3.8.2	Hankkeeseen liittyvät hankkeesta vastaavan lausuntopyynnöt.....	58
4.	YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO.....	60
5.	VAIKUTUKSET IHMISTEN TERVEYTEEN, ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN.....	84
5.1	Sosiaaliset vaikutukset.....	84
5.1.1	Selvityksen aineisto ja menetelmät.....	84
5.1.2	Nykytila.....	91
5.1.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	95
5.1.4	Toiminnan aikaiset vaikutukset.....	96
5.1.5	Toiminnan lopettamisen vaikutukset.....	104
5.1.6	Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu.....	105
5.1.7	Haitallisten vaikutusten vähentäminen.....	108
5.1.8	Arvioinnin epävarmuustekijät.....	109
5.2	Meluvaikutukset.....	109
5.2.1	Selvityksen aineisto ja menetelmät.....	109
5.2.2	Nykytila.....	110
5.2.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	111
5.2.4	Toiminnan aikaiset vaikutukset.....	111
5.2.5	Toiminnan lopettamisen vaikutukset.....	114
5.2.6	Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu.....	115
5.2.7	Haitallisten vaikutusten vähentäminen.....	115
5.2.8	Arvioinnin epävarmuustekijät.....	115
5.3	Varjostus- ja välkevaikutukset.....	115
5.3.1	Selvityksen aineisto ja menetelmät.....	116
5.3.2	Nykytila.....	116
5.3.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	116
5.3.4	Toiminnan aikaiset vaikutukset.....	116
5.3.5	Toiminnan lopettamisen vaikutukset.....	122
5.3.6	Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu.....	122
5.3.7	Haitallisten vaikutusten vähentäminen.....	123
5.3.8	Arvioinnin epävarmuustekijät.....	123
5.4	Terveysvaikutukset.....	123
5.4.1	Selvityksen aineisto ja menetelmät.....	123
5.4.2	Nykytila.....	123

5.4.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	123
5.4.4	Toiminnan aikaiset vaikutukset.....	123
5.4.5	Toiminnan lopettamisen vaikutukset.....	124
5.4.6	Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu.....	125
5.4.7	Haitallisten vaikutusten vähentäminen.....	125
5.4.8	Arvioinnin epävarmuustekijät.....	125
5.5	Luonnonvarojen hyödyntäminen.....	125
5.5.1	Selvityksen aineisto ja menetelmät.....	126
5.5.2	Nykytila.....	126
5.5.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	126
5.5.4	Toiminnan aikaiset vaikutukset.....	127
5.5.5	Toiminnan lopettamisen vaikutukset.....	128
5.5.6	Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu.....	129
5.5.7	Haitallisten vaikutusten vähentäminen.....	130
5.5.8	Arvioinnin epävarmuustekijät.....	130
5.6	Turvallisuusvaikutukset.....	130
5.6.1	Selvityksen aineisto ja menetelmät.....	130
5.6.2	Nykytilanne.....	130
5.6.3	Rakentamisen aikaiset turvallisuusvaikutukset.....	130
5.6.4	Toiminnan aikaiset turvallisuusvaikutukset.....	131
5.6.5	Toiminnan lopettamisen turvallisuusvaikutukset.....	133
5.6.6	Turvallisuus- ja ympäristöriskit.....	133
5.6.7	Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu.....	134
5.6.8	Haitallisten vaikutusten vähentäminen.....	135
5.6.9	Arvioinnin epävarmuustekijät.....	135
5.7	Liikenne.....	135
5.7.1	Selvityksen aineisto ja menetelmät.....	135
5.7.2	Nykytila.....	135
5.7.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	136
5.7.4	Toiminnan aikaiset vaikutukset.....	139
5.7.5	Toiminnan lopettamisen vaikutukset.....	140
5.7.6	Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu.....	141
5.7.7	Haitallisten vaikutusten vähentäminen.....	142
5.7.8	Arvioinnin epävarmuustekijät.....	142
5.8	Tutkat ja viestiyhteydet.....	142
5.8.1	Selvityksen aineisto ja menetelmät.....	142
5.8.2	Nykytila.....	142
5.8.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	142
5.8.4	Toiminnan aikaiset vaikutukset.....	143
5.8.5	Toiminnan lopettamisen vaikutukset.....	144
5.8.6	Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu.....	144
5.8.7	Haitallisten vaikutusten vähentäminen.....	145
5.8.8	Arvioinnin epävarmuustekijät.....	145
6.	VAIKUTUKSET MAANKÄYTTÖÖN, YHDYSKUNTARAKENTEeseen, MAISEMAAN JA KULTTUURIYMPÄRISTÖÖN.....	146
6.1	Arviointimenetelmä.....	146

6.2	Suhde ylemmän tason suunnitteluun	146
6.2.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)	146
6.2.2	Maakuntakaava	149
6.2.3	Yhteenveto vaikutuksista ylemmän tason suunnitteluun	154
6.3	Yleis- ja asemakaavat	155
6.3.1	Kaavan vaikutusalueen yleis- ja asemakaavat	155
6.3.2	Kaavan vaikutusalueen muut maankäyttösuunnitelmat	157
6.3.3	Yhteenveto vaikutuksista yleis- ja asemakaavoihin	158
6.3.4	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	159
6.4	Yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja asutus	159
6.4.1	Selvityksen aineisto ja menetelmät	159
6.4.2	Yhdyskuntarakenne	159
6.4.3	Rakennettu ympäristö ja asutus	159
6.4.4	Tarvittava maa-ala	159
6.4.5	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja asumiseen	160
6.4.6	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	161
6.5	Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö	161
6.5.1	Selvityksen aineisto ja menetelmät	161
6.5.2	Nykytila	173
6.5.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	195
6.5.4	Toiminnan aikaiset vaikutukset	195
6.5.5	Toiminnan lopettamisen vaikutukset	265
6.5.6	Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu	265
6.5.7	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	269
6.6	Arkeologinen kulttuuriperintö	270
6.6.1	Selvityksen aineisto ja menetelmät	270
6.6.2	Nykytila	271
6.6.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	275
6.6.4	Toiminnan aikaiset vaikutukset	275
6.6.5	Toiminnan lopettamisen vaikutukset	275
6.6.6	Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu	275
6.6.7	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	276
7.	VAIKUTUKSET LUONNONYMPÄRISTÖÖN	277
7.1	Maa- ja kallioperä	277
7.1.1	Selvityksen aineisto ja menetelmät	277
7.1.2	Nykytila	277
7.1.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	277
7.1.4	Toiminnan aikaiset vaikutukset	279
7.1.5	Toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset	279
7.1.6	Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu	280
7.1.7	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	280
7.1.8	Arvioinnin epävarmuustekijät	280
7.2	Pohjavedet	280
7.2.1	Selvityksen aineisto ja menetelmät	280
7.2.2	Nykytila	281
7.2.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	282

7.2.4	Toiminnan aikaiset vaikutukset	282
7.2.5	Toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset.....	282
7.2.6	Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu.....	283
7.2.7	Haitallisten vaikutusten vähentäminen.....	283
7.2.8	Arvioinnin epävarmuustekijät	283
7.3	Pintavedet.....	283
7.3.1	Selvityksen aineisto ja menetelmät	283
7.3.2	Nykytila.....	283
7.3.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	288
7.3.4	Toiminnan aikaiset vaikutukset	292
7.3.5	Lopettamisen aikaiset vaikutukset	292
7.3.6	Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu.....	292
7.3.7	Haitallisten vaikutusten vähentäminen.....	293
7.3.8	Arvioinnin epävarmuustekijät	293
7.4	Kasvillisuus ja luontotyytit.....	294
7.4.1	Selvityksen aineisto ja menetelmät	294
7.4.2	Nykytila.....	294
7.4.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	300
7.4.4	Toiminnan aikaiset vaikutukset	302
7.4.5	Toiminnan lopettamisen vaikutukset.....	302
7.4.6	Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu.....	303
7.4.7	Haitallisten vaikutusten vähentäminen.....	303
7.5	Linnusto	303
7.5.1	Selvityksen aineisto ja menetelmät	304
7.5.2	Nykytila.....	306
7.5.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	314
7.5.4	Toiminnan aikaiset vaikutukset	315
7.5.5	Toiminnan lopettamisen vaikutukset.....	319
7.5.6	Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu.....	320
7.5.7	Haitallisten vaikutusten vähentäminen.....	321
7.5.8	Arvioinnin epävarmuustekijät	321
7.6	Muu eläimistö ja ekologiset yhteydet.....	322
7.6.1	Selvityksen aineisto ja menetelmät	322
7.6.2	Nykytila.....	323
7.6.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	327
7.6.4	Toiminnan aikaiset vaikutukset	328
7.6.5	Toiminnan lopettamisen vaikutukset.....	329
7.6.6	Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu.....	330
7.6.7	Haitallisten vaikutusten vähentäminen.....	330
7.6.8	Arvioinnin epävarmuustekijät	330
7.7	Natura-alueet ja muut suojelualueet.....	330
7.7.1	Selvityksen aineisto ja menetelmät	330
7.7.2	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	331
7.7.3	Toiminnan aikaiset vaikutukset	332
7.7.4	Toiminnan lopettamisen vaikutukset.....	332
7.7.5	Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu.....	333
7.7.6	Haitallisten vaikutusten vähentäminen.....	333

7.7.7	Arvioinnin epävarmuustekijät	333
7.8	Ilmastovaikutukset	334
7.8.1	Selvityksen aineisto ja menetelmät	334
7.8.2	Nykytila	334
7.8.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	336
7.8.4	Toiminnan aikaiset vaikutukset	337
7.8.5	Toiminnan lopettamisen vaikutukset	340
7.8.6	Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu	341
7.8.7	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	341
7.8.8	Arvioinnin epävarmuustekijät	342
7.9	Ilmanlaatuvaikutukset	342
7.9.1	Selvityksen aineisto ja menetelmät	342
7.9.2	Nykytila	342
7.9.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	342
7.9.4	Toiminnan aikaiset vaikutukset	342
7.9.5	Toiminnan lopettamisen vaikutukset	342
7.9.6	Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu	342
7.9.7	Haitallisten vaikutusten vähentäminen	343
7.9.8	Arvioinnin epävarmuustekijät	343
8.	MUUT HANKKEET	344
8.1	Muut tuulivoimapuistot ja -hankkeet	344
8.2	Maa-ainesten otto	345
8.3	Turvetuotantoalue	345
8.4	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa	346
8.4.1	Sosiaaliset vaikutukset	346
8.4.2	Melu	346
8.4.3	Varjostus ja välke	347
8.4.4	Turvallisuus ja tutkat	348
8.4.5	Liikenne	348
8.4.6	Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne	349
8.4.7	Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö	349
8.4.8	Muinaisjäännökset	355
8.4.9	Maa- ja kallioperä	355
8.4.10	Pohjavedet	355
8.4.11	Pintavedet	356
8.4.12	Kasvillisuus ja luontotyypit	356
8.4.13	Linnusto	356
8.4.14	Muu eläimistö ja ekologiset yhteydet	357
8.4.15	Natura-alueet ja muut suojelualueet	357
8.4.16	Ilmasto	357
9.	VOIMAJOHTOLINJAUS	359
9.1	Sosiaaliset vaikutukset	359
9.1.1	Nykytila	359
9.1.2	Vaikutukset	359
9.2	Luonnonvarojen hyödyntäminen	359
9.2.1	Nykytila	359

9.2.2	Vaikutukset.....	359
9.3	Turvallisuus	360
9.3.1	Nykytila.....	360
9.3.2	Vaikutukset.....	360
9.4	Liikenne	360
9.4.1	Nykytila.....	360
9.4.2	Vaikutukset.....	361
9.5	Yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja asutus	361
9.5.1	Nykytila.....	361
9.5.2	Vaikutukset ja haittojen lieventäminen.....	364
9.6	Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö.....	364
9.6.1	Nykytila.....	364
9.6.2	Vaikutukset ja haittojen vähentäminen	365
9.7	Muinaisjäännökset.....	366
9.7.1	Nykytila.....	366
9.7.2	Vaikutukset ja haittojen vähentäminen	367
9.8	Maa- ja kallioperä	368
9.8.1	Nykytila.....	368
9.8.2	Vaikutukset ja haittojen vähentäminen	369
9.9	Pohjavedet.....	369
9.9.1	Nykytila.....	369
9.9.2	Vaikutukset ja haittojen vähentäminen	369
9.10	Pintavedet.....	369
9.10.1	Nykytila.....	369
9.10.2	Vaikutukset ja haittojen vähentäminen	370
9.11	Kasvillisuus ja luontotyypit.....	370
9.11.1	Nykytila.....	370
9.11.2	Vaikutukset.....	370
9.12	Linnusto	371
9.12.1	Nykytila.....	371
9.12.2	Vaikutukset.....	372
9.13	Muu eläimistö	373
9.13.1	Nykytila.....	373
9.13.2	Vaikutukset.....	373
9.14	Natura-alueet ja muut suojelalueet.....	373
9.14.1	Nykytila.....	373
9.14.2	Vaikutukset.....	373
10.	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTAOHJELMA.....	374
10.1	Linnustovaikutusten seuranta.....	374
10.2	Melu- ja välkevaikutukset	374
10.3	Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	375
10.4	Pinta- ja pohjavedet.....	375
11.	VAIKUTUSTEN YHTEENVETO	376

12. LÄHTEET385

Kuvat

Kuva 1.	Hankealueen sijainti Utajärvellä Pohjois-Pohjanmaalla.....	20
Kuva 2.	Yhteismenettelyn keskeiset vaiheet.....	28
Kuva 3.	Vaikutusten merkittävyys IMPERIA-mallin mukaisesti.....	35
Kuva 4.	Hankealueen etäisyysvyöhykkeet.....	37
Kuva 5.	Tuuliruusu hankealueen keskivaiheelta 200 m korkeudelta.....	46
Kuva 6.	Hankealueen tuulen nopeusprofiili 50–400 m:n korkeudella.....	46
Kuva 7.	Tuulivoimalan osat (Sweco).....	48
Kuva 8.	Hankealueelle suunniteltu sisäinen sähköverkko.....	51
Kuva 9.	Hankealueelle suunniteltu sisäinen sähköverkko.....	52
Kuva 10.	Hankealueelle suunniteltu sisäinen sähköverkko.....	53
Kuva 11.	Poikkileikkaus rakennettavasta kaapeliosta sekä rakennus- ja huoltotiestä.....	54
Kuva 12.	Esimerkki tuulivoimapuiston sähköasemasta (Välikankaan tuulipuisto, Haapajärvi).....	54
Kuva 13.	Ponteman hankealue sekä lähialueen muut tuulivoimahankkeet.....	55
Kuva 14.	Hankealueen läheiset virkistyskohteet ja reitit sekä etäisyydet voimaloista vaihtoehdossa VE1.....	93
Kuva 15.	Moottorikelkkailureitistön kehittämisen yleissuunnitelma.....	94
Kuva 16.	Ponteman tuulipuiston melumallinnus, VE1.....	112
Kuva 17.	Ponteman tuulipuiston melumallinnus, VE2.....	113
Kuva 18.	Ponteman tuulipuiston melumallinnus, VE3.....	114
Kuva 19.	Varjovälkkeen muodostuminen Ponteman tuulipuiston alueella, VE1.....	117
Kuva 20.	Varjovälkkeen muodostuminen Ponteman tuulipuiston alueella, VE2.....	118
Kuva 21.	Varjovälkkeen muodostuminen Ponteman tuulipuiston alueella, VE3.....	119
Kuva 22.	Ponteman tuulipuiston välkevaikutukset puuston vaikutus huomioiden, VE1.....	120
Kuva 23.	Ponteman tuulipuiston välkevaikutusalue puuston vaikutus huomioiden, VE2.....	121
Kuva 24.	Ponteman tuulipuiston välkevaikutusalue puuston vaikutus huomioiden, VE3.....	122
Kuva 25.	Liikennemääräkartta vuoden 2020 raskaan liikenteen tiedoilla.....	136
Kuva 26.	Erikoiskuljetusreitit.....	137
Kuva 27.	Ote Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen yhdistelmäkartasta.....	150
Kuva 28.	Ote Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksesta.....	152
Kuva 29.	Ponteman tuulivoimahankkeen vaikutusalueen yleis- ja asemakaavat.....	156
Kuva 30.	Ponteman hankealueen sijainti suhteessa viereisiin tuulivoimahankkeisiin.....	157
Kuva 31.	Katseluetäisyyden ja näköesteiden merkitys tuulivoimalan näkymisen kannalta.....	164
Kuva 32.	Esimerkki näkyvyysalueanalyysistä: ote analyysikartasta.....	169
Kuva 33.	Esimerkki näkyvyysalueanalyysistä: analyysikartta, Pontema, VE1.....	170
Kuva 34.	Havainnekuvien kuvauspaikat.....	171
Kuva 35.	Esimerkki havainnekuvasta.....	172
Kuva 36.	Esimerkki havainnekuvasta.....	172
Kuva 37.	Kuvakaappaus 3D-mallista.....	173
Kuva 38.	Maisemamaakuntajako.....	174
Kuva 39.	Hankealueen korkokuva.....	175
Kuva 40.	Hankealuetta ympäröivän maiseman topografia.....	176
Kuva 41.	Hankealue ilmakuvasssa.....	177
Kuva 42.	Hankealueen itäosaa, kuvattu pohjoiseen.....	177
Kuva 43.	Hankealueen eteläosaa, kuvattu länteen.....	178
Kuva 44.	Avoin suomaisema Säynjälännevan eteläosassa.....	178
Kuva 45.	Puuston keskipituus vuonna 2019 (dm).....	179
Kuva 46.	Kulttuurimaisema ja asutus.....	180

Kuva 47.	Olvassuo on määritelty valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi.....	181
Kuva 48.	Olvassuolla maisema on hyvin avoin ja avara.....	182
Kuva 49.	Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Oulujokilaakson kulttuurimaisemat.....	182
Kuva 50.	Valtakunnallisesti arvokkaat rakennetun kulttuuriympäristön kohteet.....	183
Kuva 51.	Juorkunan kulttuurimaisema.....	184
Kuva 52.	Juorkunan kulttuurimaisema.....	184
Kuva 53.	Särkijärven kulttuurimaisema.....	185
Kuva 54.	Särkijärven kulttuurimaisemassa maisemakuvaa.....	185
Kuva 55.	Sanginkylän kulttuurimaisema.....	186
Kuva 56.	Sanginkylä erottuu pienialaisena.....	186
Kuva 57.	Kurimon ruukin alue.....	187
Kuva 58.	Juorkunassa sijaitsevat maakunnalliset arvokohteet kartalla.....	188
Kuva 59.	Särkijärven koulu.....	188
Kuva 60.	Sanginkylän kohteet ja Lahti.....	189
Kuva 61.	Palkinkankaan metsätyökämpä.....	190
Kuva 62.	Lahti on maakunnallisesti arvokas aluekokonaisuus.....	190
Kuva 63.	Puokio (Puokiovaara).....	191
Kuva 64.	Koivupiha/Alatalo.....	191
Kuva 65.	Ponteman tuulivoimapuiston lähialueella sijaitsevat arvokkaat maisema-alueet ja rakennettu kulttuuriympäristö, VE1.....	192
Kuva 66.	Ponteman tuulivoimapuiston lähialueella sijaitsevat arvokkaat maisema-alueet ja rakennettu kulttuuriympäristö, VE2.....	193
Kuva 67.	Ponteman tuulivoimapuiston lähialueella sijaitsevat arvokkaat maisema-alueet ja rakennettu kulttuuriympäristö, VE3.....	194
Kuva 68.	Näkyvyysalueanalyysi, VE1.....	198
Kuva 69.	Näkyvyysalueanalyysi, lähialueet, VE1.....	199
Kuva 70.	Näkyvyysalueanalyysi, VE2.....	200
Kuva 71.	Näkyvyysalueanalyysi, lähialueet, VE2.....	201
Kuva 72.	Näkyvyysalueanalyysi, VE3.....	202
Kuva 73.	Näkyvyysalueanalyysi, lähialueet, VE3.....	203
Kuva 74.	Havainnekuva Juorkuna, näkymä kohti Ponteman tuulipuistoa, VE1.....	205
Kuva 75.	Suurennos yllä olevasta havainnekuvasta, VE1.....	205
Kuva 76.	Havainnekuva Juorkuna, näkymä kohti Ponteman tuulipuistoa, VE1.....	206
Kuva 77.	Suurennos yllä olevasta havainnekuvasta, VE1.....	206
Kuva 78.	Havainnekuva Juorkuna, näkymä kohti Ponteman tuulipuistoa, VE2.....	207
Kuva 79.	Suurennos yllä olevasta havainnekuvasta, VE2.....	207
Kuva 80.	Havainnekuva Juorkuna, näkymä kohti Ponteman tuulipuistoa, VE2.....	208
Kuva 81.	Suurennos yllä olevasta havainnekuvasta, VE2.....	208
Kuva 82.	Havainnekuva Juorkuna, näkymä kohti Ponteman tuulipuistoa, VE3.....	209
Kuva 83.	Suurennos yllä olevasta havainnekuvasta, VE3.....	209
Kuva 84.	Havainnekuva Juorkuna, näkymä kohti Ponteman tuulipuistoa, VE3.....	210
Kuva 85.	Suurennos yllä olevasta havainnekuvasta, VE3.....	210
Kuva 86.	Havainnekuva Särkijärveltä, VE1.....	211
Kuva 87.	Suurennos yllä olevasta havainnekuvasta, VE1.....	211
Kuva 88.	Havainnekuva Särkijärveltä, VE1.....	212
Kuva 89.	Suurennos yllä olevasta havainnekuvasta, VE1.....	212
Kuva 90.	Havainnekuva Särkijärveltä, VE2.....	213
Kuva 91.	Suurennos yllä olevasta havainnekuvasta, VE2.....	213

Kuva 92.	Havainnekuva Särkijärveltä, VE2.....	214
Kuva 93.	Suurennos yllä olevasta havainnekuvasta, VE2.....	214
Kuva 94.	Havainnekuva Särkijärveltä, VE3.....	215
Kuva 95.	Suurennos yllä olevasta havainnekuvasta, VE3.....	215
Kuva 96.	Havainnekuva Särkijärveltä, VE3.....	216
Kuva 97.	Suurennos yllä olevasta havainnekuvasta, VE3.....	216
Kuva 98.	Havainnekuva Vainiosta, VE1.....	217
Kuva 99.	Suurennos yllä olevasta havainnekuvasta, VE1.....	217
Kuva 100.	Havainnekuva Vainiosta, VE1.....	218
Kuva 101.	Suurennos yllä olevasta havainnekuvasta, VE1.....	218
Kuva 102.	Havainnekuva Vainiosta, VE2.....	219
Kuva 103.	Havainnekuvan suurennos Vainiosta, VE2.....	219
Kuva 104.	Havainnekuva Vainiosta, VE2.....	220
Kuva 105.	Havainnekuvan suurennos Vainiosta, VE2.....	220
Kuva 106.	Havainnekuva Vainiosta, VE3.....	221
Kuva 107.	Havainnekuvan suurennos Vainiosta, VE3.....	221
Kuva 108.	Havainnekuva Vainiosta, VE3.....	222
Kuva 109.	Havainnekuvan suurennos Vainiosta, VE3.....	222
Kuva 110.	Havainnekuva Yli-Utokselta, VE1.....	223
Kuva 111.	Suurennos yllä olevasta havainnekuvasta, VE1.....	223
Kuva 112.	Havainnekuva Yli-Utokselta, VE1.....	224
Kuva 113.	Suurennos yllä olevasta havainnekuvasta, VE1.....	224
Kuva 114.	Havainnekuva Yli-Utokselta, VE2.....	225
Kuva 115.	Havainnekuvan suurennos Yli-Utokselta, VE2.....	225
Kuva 116.	Havainnekuva Yli-Utokselta, VE2.....	226
Kuva 117.	Havainnekuvan suurennos Yli-Utokselta, VE2.....	226
Kuva 118.	Havainnekuva Yli-Utokselta, VE3.....	226
Kuva 119.	Havainnekuvan suurennos Yli-Utokselta, VE3.....	226
Kuva 120.	Havainnekuva Yli-Utokselta, VE3.....	227
Kuva 121.	Havainnekuvan suurennos Yli-Utokselta, VE3.....	227
Kuva 122.	Havainnekuva Puolangantieltä, VE1.....	228
Kuva 123.	Suurennos yllä olevasta havainnekuvasta.....	228
Kuva 124.	Havainnekuva Puolangantieltä, VE1.....	228
Kuva 125.	Suurennos yllä olevasta havainnekuvasta.....	228
Kuva 126.	Havainnekuva Puolangantieltä, VE2.....	229
Kuva 127.	Havainnekuvan suurennos Puolangantieltä, VE2.....	229
Kuva 128.	Havainnekuva Puolangantieltä, VE2.....	229
Kuva 129.	Havainnekuvan suurennos Puolangantieltä, VE2.....	229
Kuva 130.	Havainnekuva Puolangantieltä, VE3.....	230
Kuva 131.	Havainnekuvan suurennos Puolangantieltä, VE3.....	230
Kuva 132.	Havainnekuva Puolangantieltä, VE3.....	230
Kuva 133.	Havainnekuvan suurennos Puolangantieltä, VE3.....	230
Kuva 134.	Havainnekuva Sanginkylästä, VE1.....	232
Kuva 135.	Suurennos yllä olevasta havainnekuvasta, VE1.....	232
Kuva 136.	Havainnekuva Sanginkylästä, VE1.....	232
Kuva 137.	Suurennos yllä olevasta havainnekuvasta, VE1.....	232
Kuva 138.	Havainnekuva Sanginkylästä, VE2.....	233
Kuva 139.	Havainnekuvan suurennos Sanginkylästä, VE2.....	233

Kuva 140.	Havainnekuva Sanginkylästä, VE2.	233
Kuva 141.	Havainnekuvan suurenos Sanginkylästä, VE2.	233
Kuva 142.	Havainnekuva Sanginkylästä, VE3.	234
Kuva 143.	Havainnekuvan suurenos Sanginkylästä, VE3.	234
Kuva 144.	Havainnekuva Sanginkylästä, VE3.	234
Kuva 145.	Havainnekuvan suurenos Sanginkylästä, VE3.	234
Kuva 146.	Havainnekuva Utosjoelta, VE1.	235
Kuva 147.	Suurenos yllä olevasta havainnekuvasta.	235
Kuva 148.	Havainnekuva Utosjoelta, VE1.	236
Kuva 149.	Suurenos yllä olevasta havainnekuvasta.	236
Kuva 150.	Havainnekuva Utosjoelta, VE2.	237
Kuva 151.	Havainnekuvan suurenos Utosjoelta, VE2.	237
Kuva 152.	Havainnekuva Utosjoelta, VE2.	238
Kuva 153.	Havainnekuvan suurenos Utosjoelta, VE2.	238
Kuva 154.	Havainnekuva Utosjoelta, VE3.	239
Kuva 155.	Havainnekuvan suurenos Utosjoelta, VE3.	239
Kuva 156.	Havainnekuva Utosjoelta, VE3.	239
Kuva 157.	Havainnekuvan suurenos Utosjoelta, VE3.	239
Kuva 158.	Havainnekuva Puokiosta, VE1.	240
Kuva 159.	Havainnekuvan suurenos Puokiosta, VE1.	240
Kuva 160.	Havainnekuva Puokiosta, VE1.	240
Kuva 161.	Havainnekuvan suurenos Puokiosta, VE1.	241
Kuva 162.	Havainnekuva Puokiosta, VE2.	242
Kuva 163.	Havainnekuvan suurenos Puokiosta, VE2.	242
Kuva 164.	Havainnekuva Puokiosta, VE2.	242
Kuva 165.	Havainnekuvan suurenos Puokiosta, VE2.	242
Kuva 166.	Havainnekuva Puokiosta, VE3.	243
Kuva 167.	Havainnekuvan suurenos Puokiosta, VE3.	243
Kuva 168.	Havainnekuva Puokiosta, VE3.	243
Kuva 169.	Havainnekuvan suurenos Puokiosta, VE3.	243
Kuva 170.	Havainnekuva Olvassuolta, VE1.	245
Kuva 171.	Suurenos havainnekuvasta, Olvassuo, VE1.	245
Kuva 172.	Havainnekuva Olvassuolta, VE1.	246
Kuva 173.	Suurenos havainnekuvasta, Olvassuo, VE1.	246
Kuva 174.	Havainnekuva Olvassuolta, VE2.	247
Kuva 175.	Suurenos havainnekuvasta, Olvassuo, VE2.	247
Kuva 176.	Havainnekuva Olvassuolta, VE2.	248
Kuva 177.	Suurenos havainnekuvasta, Olvassuo, VE2.	248
Kuva 178.	Havainnekuva Olvassuolta, VE3.	249
Kuva 179.	Suurenos havainnekuvasta, Olvassuo, VE3.	249
Kuva 180.	Havainnekuva Olvassuolta, VE3.	250
Kuva 181.	Suurenos havainnekuvasta, Olvassuo, VE3.	250
Kuva 182.	Havainnekuva Paatinjärveltä, VE1.	251
Kuva 183.	Suurenos havainnekuvasta, Paatinjärvi, VE1.	251
Kuva 184.	Havainnekuva Paatinjärveltä, VE1.	252
Kuva 185.	Suurenos havainnekuvasta, Paatinjärvi, VE1.	252
Kuva 186.	Havainnekuva Paatinjärveltä, VE2.	253
Kuva 187.	Suurenos havainnekuvasta, Paatinjärvi, VE2.	253

Kuva 188.	Havainnekuva Paatinjärveltä, VE2.....	254
Kuva 189.	Suurennos havainnekuvasta, Paatinjärvi, VE2.....	254
Kuva 190.	Havainnekuva Paatinjärveltä, VE3.....	255
Kuva 191.	Suurennos havainnekuvasta, Paatinjärvi, VE3.....	255
Kuva 192.	Havainnekuva Paatinjärveltä, VE3.....	256
Kuva 193.	Suurennos havainnekuvasta, Paatinjärvi, VE3.....	256
Kuva 194.	Pimeän ajan havainnekuva, Yli-Utos, VE1.....	257
Kuva 195.	Pimeän ajan havainnekuvasuurennos, Yli-Utos, VE1.....	257
Kuva 196.	Pimeän ajan havainnekuva, Yli-Utos, VE2.....	257
Kuva 197.	Pimeän ajan havainnekuvasuurennos, Yli-Utos, VE2.....	257
Kuva 198.	Pimeän ajan havainnekuva, Yli-Utos, VE3.....	258
Kuva 199.	Pimeän ajan havainnekuvasuurennos, Yli-Utos, VE3.....	258
Kuva 200.	Pimeän ajan havainnekuva, Sanginkylä, VE1.....	259
Kuva 201.	Pimeän ajan havainnekuvasuurennos, Sanginkylä, VE1.....	259
Kuva 202.	Pimeän ajan havainnekuva, Sanginkylä, VE2.....	259
Kuva 203.	Pimeän ajan havainnekuvasuurennos, Sanginkylä, VE2.....	259
Kuva 204.	Pimeän ajan havainnekuva, Sanginkylä, VE3.....	260
Kuva 205.	Pimeän ajan havainnekuvasuurennos, Sanginkylä, VE3.....	260
Kuva 206.	Pimeän ajan havainnekuva, Särkijärvi / Vainio, VE1.....	261
Kuva 207.	Pimeän ajan havainnekuvasuurennos, Särkijärvi / Vainio, VE1.....	261
Kuva 208.	Pimeän ajan havainnekuva, Särkijärvi / Vainio, VE2.....	262
Kuva 209.	Pimeän ajan havainnekuvasuurennos, Särkijärvi / Vainio, VE2.....	262
Kuva 210.	Pimeän ajan havainnekuva, Särkijärvi / Vainio, VE3.....	263
Kuva 211.	Pimeän ajan havainnekuvasuurennos, Särkijärvi / Vainio, VE3.....	263
Kuva 212.	Arkeologisen potentiaalın arvioinnin pohjalta maastossa inventoidut alueet.....	271
Kuva 213.	Muinaisjäännökset kartalla, VE1.....	273
Kuva 214.	Muinaisjäännökset kartalla, VE2.....	274
Kuva 215.	Muinaisjäännökset kartalla, VE3.....	275
Kuva 216.	Pohjavesialueet.....	281
Kuva 217.	Valuma-alueet hankealueella kolmannen jakovaiheen mukaan.....	285
Kuva 218.	Pintavedet.....	286
Kuva 219.	Arvokkaat luontokohteet VE1 hankealueella luontoselvityksen mukaan.....	297
Kuva 220.	Arvokkaat luontokohteet VE2 hankealueella luontoselvityksen mukaan.....	298
Kuva 221.	Arvokkaat luontokohteet VE3 hankealueella luontoselvityksen mukaan.....	299
Kuva 222.	Linnustollisesti arvokkaat kohteet (VE1).....	308
Kuva 223.	Linnustollisesti arvokkaat kohteet (VE2).....	309
Kuva 224.	Linnustollisesti arvokkaat kohteet (VE3).....	310
Kuva 225.	Metsäpeuran liikkeet Suomenselän kannan alueella.....	325
Kuva 226.	Susireviirit.....	326
Kuva 227.	Kemilän reviiiri.....	327
Kuva 228.	Sähkötuotannon alkuperä vuonna 2022.....	335
Kuva 229.	Tilastokeskuksen polttoaineluokituksen mukaiset poltosta johtuvat päästöt.....	338
Kuva 230.	Arvioita energialähteiden elinkaaren aikaisista päästöistä.....	339
Kuva 231.	Ponteman tuulipuiston lähellä sijaitsevat muut tuulipuistot.....	344
Kuva 232.	Korentosuon turvetuotantoalueen sijaintikartta.....	345
Kuva 233.	Melun yhteisvaikutukset.....	347
Kuva 234.	Välkkeen yhteisvaikutukset.....	348
Kuva 235.	Näkyvyysalueanalyysi, VE1.....	351

Kuva 236.	Näkyvyysalueanalyysi, VE2.....	352
Kuva 237.	Näkyvyysalueanalyysi, VE3.....	353
Kuva 238.	Särkijärvelle näkyvät paikoin sekä Ponteman (punaiset symbolit).....	354
Kuva 239.	Yli-Utoksen seudulle näkyvät Ponteman tuulivoimaloiden (punaiset symbolit) ohella myös Pahkavaaran tuulivoimalat (pinkit symbolit).....	354
Kuva 240.	Sanginkylältä Ponteman tuulivoimapuiston suuntaan avautuvassa näkymässä Ponteman tuulivoimapuiston (punaiset symbolit) lähimmät voimalat sijaitsevat noin 5–6 km päässä.....	354
Kuva 241.	Paatinjärvelle Ponteman tuulivoimapuiston (punaiset symbolit) lähimmät voimalat näkyvät noin 17 km päässä. Maaselän tuulivoimapuisto (siniset symbolit) sijaitsee yli 17 km päässä ja Pahkavaaran tuulivoimapuisto (pinkit symbolit) yli 23 km päässä Paatinjärvestä.....	355
Kuva 242.	Ote Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaaakuntakaavan luonnoksesta.....	362
Kuva 243.	Suunnitellun voimajohtoreitin ympäristöön sijoittuvat loma- ja asuinrakennukset.....	363
Kuva 244.	Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavia tekijöitä.....	365
Kuva 245.	Muinaisjäännöskohteet suunnitellun voimajohtoreitin läheisyydessä.....	367
Kuva 246.	Voimalinjan alle sijoittuva muinaijäännöskohde, tervahauta.....	368

Taulukot

Taulukko 1.	Arviointityöhön osallistuvat asiantuntijat	32
Taulukko 2.	Vaikutusten merkittävyyden havainnollistamisen taulukko	35
Taulukko 3.	Tarkastellut vaikutukset eri vaikutusalueilla.	38
Taulukko 4.	Hankkeen keskeiset osalliset	39
Taulukko 5.	Yhteysviranomaisen lausunto ja sen huomiointi	60
Taulukko 6.	Lähialueen asuinrakennukset ja loma-asunnot.	92
Taulukko 7.	Hankkeen arvioidut työllisyysvaikutukset hankkeen eri vaiheissa	101
Taulukko 8.	Tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot	110
Taulukko 9.	Asumisterveysasetuksen toimenpiderajat yöaikaiselle pienitaajuiselle sisämelulle.	110
Taulukko 10.	Esimerkkiarvio tuulivoimalan rakentamiseen	127
Taulukko 11.	Hankkeen aiheuttaman raskaan liikenteen aiheuttamat päästöt ilmaan.	139
Taulukko 12.	Tuulivoiman radiotekniset vaikutukset	143
Taulukko 13.	Ohjeellisia esimerkkejä maisemavaikutuksista eri etäisyysvyöhykkeillä.	163
Taulukko 14.	Muinaisjäännökset ja kulttuuriperintökohteet hankealueella.....	272
Taulukko 15.	Yhteenveto luontodirektiivin liitteen IV (a) ja II lajien selvityksistä.	323
Taulukko 16.	Tuulivoiman elinkaaren aikana päästöjä aiheuttavia toimintoja.....	334
Taulukko 17.	Tuulivoiman vaatima aukea tila.....	336
Taulukko 18.	Vaikutusten merkittävyyden arviointiin käytetty asteikko	376
Taulukko 19.	Yhteenveto arvioiduista ympäristövaikutuksista	377

Liitteet

- Liite 1. Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta, 2021 (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus)
- Liite 2. Karttaliitteet, 2023 (Sweco Finland Oy)
- Liite 3. Asukaskyselyn tulokset, 2022 (Sweco Finland Oy)
- Liite 4. Meluselvitys, 2023 (Etha Wind Oy)
- Liite 5. Väikeselvitys, 2023 (Etha Wind Oy)
- Liite 6. Arkeologinen inventointi, 2022 (Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu Ay)
- Liite 7. Luontoselvitys, 2021 (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy), SALASSA PIDETTÄVÄ liite 2 (vain viranomaiskäyttöön)
- Liite 8. Kahden voimalapaikan luontoarvojen perusselvitys, 2022 (Suomen Luontotieto Oy)
- Liite 9. SALASSA PIDETTÄVÄ lintuselvitys, 2021 (Ramboll Finland Oy) (vain viranomaiskäyttöön)
- Liite 10. Metsäpeuraselvitys, 2021 (Suomen Luontotieto Oy)
- Liite 11. Metsäpeurojen lisääntymisaikainen selvitys, 2022 (Suomen Luontotieto Oy)
- Liite 12. Suurpetoselvitys, 2021–2022 (Suomen Luontotieto Oy)
- Liite 13. Saukkoselvitys, 2021 (Suomen Luontotieto Oy)
- Liite 14. Viitasammakkoselvitys, 2021 (Ahlman Group Oy)
- Liite 15. Hydrologinen selvitys, 2022 (Sitowise Oy)
- Liite 16. Pyhänselkä-Pahkavaara 400 kV voimajohto ympäristöselvitys, 2021 (Ramboll Finland Oy)
- Liite 17. SALASSA PIDETTÄVÄ lintuselvitys, 2023 (Sweco Finland Oy) (vain viranomaiskäyttöön)
- Liite 18. SALASSA PIDETTÄVÄ lintuselvitys, 2023 (Ramboll Finland Oy) (vain viranomaiskäyttöön)
- Liite 19. SALASSA PIDETTÄVÄ lintuselvitys, 2022 (Novia AMK) (vain viranomaiskäyttöön)
- Liite 20. SALASSA PIDETTÄVÄ lintuselvitys, 2023 (Sweco Finland Oy) (vain viranomaiskäyttöön)
- Liite 21. Kiiminkijoen Natura-arviointi, 2023 (Sweco Finland Oy)
- Liite 22. Havainnekuvat (A3)

Tiivistelmä

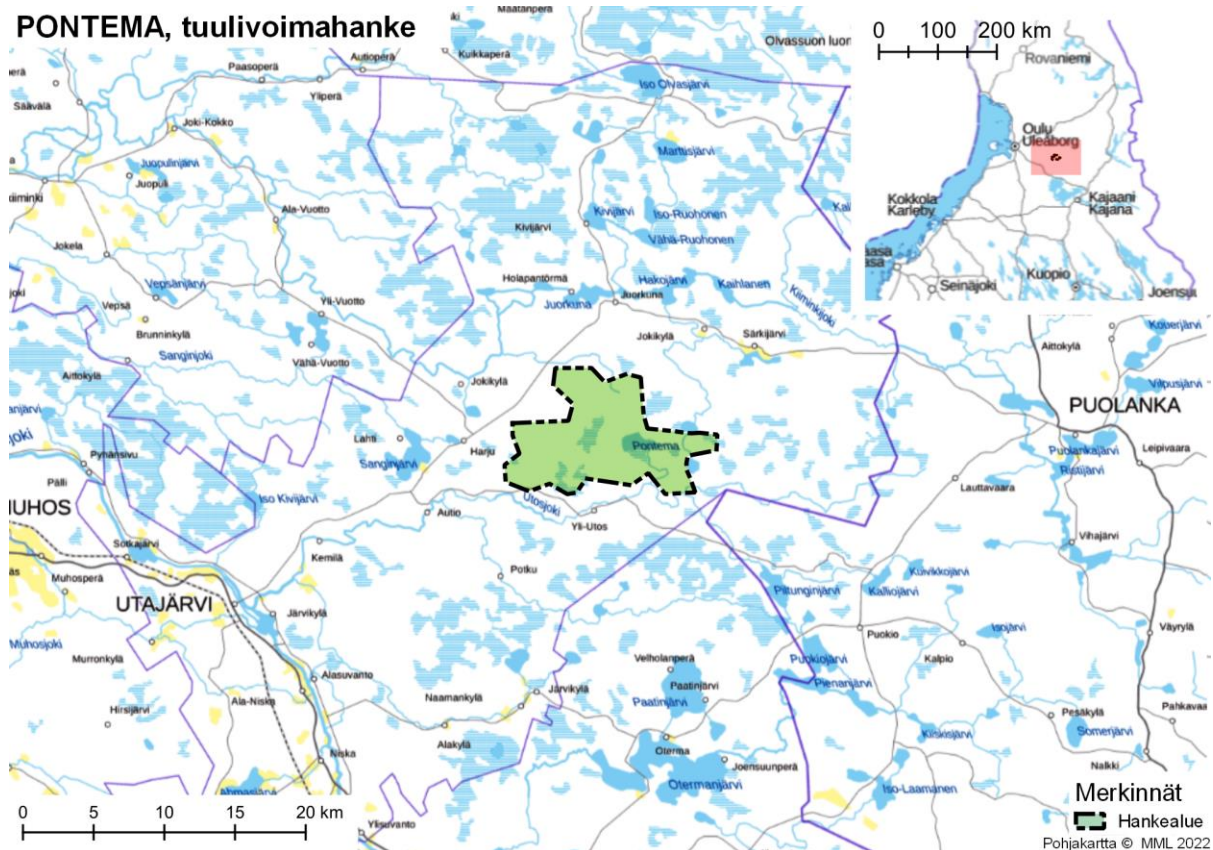
Hankekuvaus ja -vaihtoehdot

Hankkeessa Tuulipuisto Pontema Oy suunnittelee tuulivoimapuistoa Pohjois-Pohjanmaalla Utajärven kunnan koillisosiin Pontemajärven ympäristöön. Hankealueelta Utajärven keskustaan on matkaa noin 20 km. Hankealue on metsärahasojen, yksityisten maanomistajien ja valtion omistuksessa, ja valtaosa hankealueen maa-alueesta on vuokrattu hankeyhtiölle tuulivoimapuiston kehittämistä, rakentamista ja käyttöä varten. Hankealueelle suunnitellaan noin 50 tuulivoimalaa, joiden yksikköteho tulisi olemaan noin 8–10 MW. Voimaloiden roottorin halkaisija tulisi olemaan noin 200 metriä ja voimalan kokonaiskorkeus 300 metriä. Hankealueen pinta-ala on noin 7 730 ha.

YVA-menettelyssä tutkitaan seuraavanlaisia vaihtoehtoja (VE):

- VE0: Hanketta ei toteuteta
- VE1: Toteutetaan 51 voimalan hanke
- VE2: Toteutetaan 45 voimalan hanke
- VE3: Toteutetaan 35 voimalan hanke

Lähin olemassa oleva 400 kV sähköasema on Pyhänselkä Muhoksella. Mikäli Pyhänselän aseman kapasiteetti ei riitä puiston tarpeisiin, puiston liittyminen verkkoon suunnitellaan uuden sähköaseman kautta. Voimajohtohankkeesta on tehty erillinen YVA, jonka materiaaleja on hyödynnetty tässä YVA-menettelyssä.



Kuva 1. Hankealueen sijainti Utajärvellä Pohjois-Pohjanmaalla.

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)

Lain ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017) liitteessä 1 on lueteltu hankkeet, joihin sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Hankeluettelon kohdan 7 e) mukaan hanke edellyttää YVA-lain mukaisen arviointimenettelyn soveltamista, koska yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään kymmenen tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia. YVA-menettelyssä arvioidaan toiminnasta aiheutuvat ympäristövaikutukset sekä lisätään kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia suunnitteluun. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan se tuottaa tietoa päätöksenteon perustaksi.

Ympäristön vaikutusten arviointi - ja kaavoitusmenettelyn yhdistäminen

Ympäristövaikutusten arviointi toteutetaan tässä hankkeessa kaavoitusmenettelyn kanssa yhteismenettelynä kuten YVA-laki (252/2017, 5§) mahdollistaa. Hankkeessa noudatetaan maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaista menettelyä. Asiasta on sovittu yhteysviranomaisen kanssa ennakkoneuvottelussa 18.11.2020. Yhdistetyssä YVA- ja kaavamenettelyssä prosessinjohtajana toimii kaavan laatimisesta vastaava viranomainen, Utajärven kunnan kaavoittaja. Yhteysviranomainen (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus) vastaa ympäristövaikutusten arvioinnin riittävyuden tarkistamisesta sekä YVA-lain mukaisen perustellun päätelmän tekemisestä.

Yhteismenettelyssä ympäristövaikutusten arviointi täyttää sekä maankäyttö- ja rakennuslaissa, maankäyttö- ja rakennusasetuksessa että YVA-laissa ja YVA-asetuksessa määritellyt ympäristövaikutusten arvioinnin sisältövaatimukset.

Yhteismenettely on tarkemmin kuvattu kappaleessa 1.

Vuorovaikutus

Eri sidosryhmien välinen vuorovaikutus ja kansalaisten osallistuminen ovat keskeinen osa hankkeen YVA-menettelyä. YVA-suunnitelmavaiheessa järjestettiin verkkoyhteisötilaisuus webinaarina (Teams). Selostusvaiheessa järjestetään vuorovaikutustilaisuus, joissa asukkailla ja muilla kiinnostuneilla toimijoilla on mahdollisuus ilmaista mielipiteensä hankesuunnitelmista ja hankkeen ympäristövaikutusten selvittämisestä. Selostusvaiheessa järjestettiin kysely, ja lisäksi haastateltiin sidosryhmistä kyläyhdistysten ja metsästysseurojen edustajia.

Kaavan laatija Utajärven kunnalle voi ilmaista mielipiteensä kuulutuksessa ilmoitettuna ajankohtana. Mielipiteensä voi ilmaista sähköpostitse (kirjaamo@utajarvi.fi), postitse (PL 18, 91601 Utajärvi) tai toimittamalla kirjallisen vastineen henkilökohtaisesti kunnalle (Vanhatie 46, 91600 Utajärvi). YVA-selostus ovat julkisesti nähtävillä kuulutusaikana ja lisäksi ne tulevat nähtäville Internetiin www.utajarvi.fi ja www.ymparisto.fi/pontemantuulivoimayva.

Osalliset voivat jättää kaavasta mielipiteitä OAS-/YVA-suunnitelmavaiheessa ja kaavaluonnos-/YVA-suunnitelmavaiheessa sekä muistutuksia kaavaehdotusvaiheessa. Maankäyttö- ja rakennuslain 62 §:n mukaan kaavan osallisia ovat kaava-alueen maanomistajat, ja kaikki ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa. Kaavaprosessin osallisia ovat myös ne viranomaiset, yhdistykset, järjestöt ja yhteisöt, jotka toimivat alueella tai joiden toimialaa kaavassa käsitellään. Viranomaisilta ja keskeisiltä yhdistyksiltä, yhteisöiltä sekä yrityksiltä pyydetään lausunnot kaikissa kolmessa vaiheessa.

Suunnitteluun voi osallistua kolmella tavalla:

- Mielipiteen / muistutuksen esittämisellä edellä kuvatuissa vaiheissa
- Yleisötilaisuuksissa

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

- Ottamalla suoraan yhteyttä kuntaan tai hankkeesta vastaavaan

Ympäristön nykytilan kuvaus

Hankealueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavat. Maakuntakaava on uudistettu kolmessa vaiheessa: 1. vaihemaakuntakaava on vahvistettu ympäristöministeriössä 23.11.2015 (lainvoimainen 3.3.2017), 2. vaihemaakuntakaava hyväksytty maakuntavaltuustossa 7.12.2016 (kuulutettu voimaan 2.2.2017) ja 3. vaihemaakuntakaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 11.6.2018 (lainvoimainen, KHO päätös 17.1.2022). Tuulivoimaa on käsitelty 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa, joissa on annettu myös tuulivoimaa koskevia yleisiä suunnittelumääräyksiä. Hankealueelle ei ole voimassa olevassa maakuntakaavassa osoitettu tuulivoimala-aluetta. Alueelle ei kuitenkaan ole osoitettu myöskään tuulivoiman kanssa ristiriidassa olevaa maankäyttöä. Hankealueen kaakkoisosan läpi kulkee pääsähköjohdon yhteystarve. Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laatiminen on käynnissä. Loppukesällä 2022 (8.8.-23.9.2022) nähtävillä olleessa kaavaluonnoksessa hankealue on osoitettu tuulivoimaloiden alueena (tv-1 399). Kaavaehdotus on tavoitteena asettaa nähtäville vuoden 2024 alussa. Hankealueen läheisyydessä Puolangan kunnan puolella on voimassa Kainuun maakuntakaavat. Kainuun alueelle on vireillä tuulivoimamaakuntakaavan tarkistaminen.

Ympäristövaikutusten kannalta herkät alueet on selvitetty noin kymmenen kilometrin etäisyydeltä hankkeesta. Hankealueella Nuanjoki ja hankealueen lähistö Nuanjärvi ja Säynäjä kuuluvat Kiiminkijoen Natura-alueeseen. Hankealueella ei ole luonnonsuojelualueita, luonnonsuojeluohjelmien kohteita tai geologisesti arvokkaita muodostumia. Hankealueen läheisyydessä on yksityismaan luonnonsuojelualueita ja maakuntakaavaan SL-alueena merkitty suokohde. Linnustollisesti arvokas Utajärven-Vaalan rajasuot (Suomen arvokkaat lintualueet, FINIBA) sijaitsee noin 3 km hankealueen eteläpuolella. Alle 10 km etäisyydellä hankealueesta on kaksi lintudirektiivin perusteella (SPA) suojeltua Natura-aluetta, jotka kuuluvat myös arvokkaisiin lintualueisiin. Lähin pohjavesialue Palovaara sijaitsee aivan hankealueen eteläpuolella ja se on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue.

Hankealueella tai sen läheisyydessä, alle 5 km päässä hankealueesta, ei ole valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita rakennettua kulttuuriympäristöä tai maisemaa edustavia alueita tai kohteita. Noin 5–10 km päässä hankealueesta sijaitsevat maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet Juorkunan kulttuurimaisema, Särkijärven kulttuurimaisema ja Sanginkylän kulttuurimaisema sekä maakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä edustava aluekokonaisuus Lahti. Valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi uutena arvoalueena ehdotettu Olvassuo sijaitsee yli 10 km päässä hankealueesta. Lähimmät valtakunnallisesti merkittävät rakennettua kulttuuriympäristöä edustavat aluekokonaisuudet sijaitsevat hieman yli 20 km päässä hankealueesta.

Hankealueella harjoitetaan alkutuotantoa (lähinnä metsätaloutta). Hankealueen virkistyskäyttö koostuu normaalista metsäalueen käytöstä sekä metsästyksestä.

Ympäristövaikutusten arviointi

Hankkeen kannalta keskeisiä arvioitavia ympäristövaikutuksia ovat mm. seuraavat: maisemavaikutukset, meluvaikutukset, välkevaikutukset, linnustovaikutukset sekä virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset. Myös liikenne- ja paikalliset luontovaikutukset ovat tunnistettuja ympäristövaikutuksia. Ympäristövaikutusten arviointi perustuu mm. seuraaviin tietoihin ja selvityksiin: asukaskysely, vuorovaikutustilaisuudet, meluselvitys, välkeselvitys, luontoselvitys (kasvillisuus- ja luontotyytit, pesimälinnusto, alueen kautta muuttava linnusto, lepakot), kanalintujen soidinpaikkaselvitys, pöllöselvitys, petolintutarkkailu, tietokantatiedot petolintujen tunnetuista pesäpaikoista, kirjallisuusselvitys seudun muuttolinnustosta, viitasammakkoselvitys, metsäpeuraselvitys, metsäpeuran lisääntymisaikainen selvitys, saukkoselvitys, suurpetoselvitys havainnekuvat ja näkyvyysalueanalyysit sekä arkeologinen selvitys. Arvioinnissa on keskitytty erityisesti toiminnan aikaisiin vaikutuksiin, mutta myös rakentamisen aikaiset ja toiminnan jälkeiset vaikutukset

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

huomioidaan. Toiminnan aikaisia riskejä ja ympäristönettömyyksiä on tuotu esille ja esitetty menetelmiä niihin ennalta varautumiseksi.

Vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty IMPERIA-hankkeen (Suomen ympäristökeskus, 2015) arviointimallia ja työkaluja, joiden avulla voidaan arvioida vaikutusten merkittävyyttä järjestelmällisesti eri osatekijöiden perusteella. Vaikutuksen merkittävyys muodostuu vaikutuskohteen herkyydestä ja muutoksen suuruudesta. Vaikutusten arviointi kohdennetaan erityisesti niihin vaikutuksiin, jotka ennalta arvioiden ovat merkittäviä.

Vaikutusten arvioinnissa käytetyt arviointimenetelmät on kuvattu ja esitetty ehdotukset toimiksi, joilla ehkäistään ja rajoitetaan mahdollisia haitallisia ympäristövaikutuksia. Lisäksi on esitetty alustava ympäristövaikutusten seurantaohjelma sekä kuvataan hankkeen suhde maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin.

Olemassa olevia lähtötietoja on täydennetty eri tietolähteistä. Melu- ja välkevaikutukset on mallinnettu matemaattisesti ympäristöministeriön ohjeiden mukaisesti. Maisemavaikutuksia on arvioitu havainnekuvien ja näkyvyysalueanalyysien perusteella. Luontovaikutuksia on arvioitu luontoselvitysten pohjalta. Vesistö- ja liikennevaikutukset on arvioitu laadullisesti ja kuvattu sanallisesti. Selvitysten perusteella on tehty asiantuntija-arvio eri ympäristövaikutuksista ja yhteisvaikutuksista sekä niiden merkittävyydestä. Lisäksi on arvioitu toiminnan riskejä ja esitetty toimenpiteitä haitallisten ympäristövaikutusten minimoimiseksi.

Aikataulu

YVA-menettelyn ja hankkeen aikataulu on seuraava: YVA-suunnitelma valmistui huhtikuussa 2021. Kuulutus yleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta sekä ympäristövaikutusten arviointisuunnitelmasta oli 24.6. – 23.8.2021. Yhteysviranomaisen antoi lausuntonsa syyskuussa 2021.

Elo-syyskuussa 2023 valmistuvat YVA-selostus ja kaavaluonnos ovat nähtävillä syys-lokakuussa 2023. Tänä aikana pidetään nk. virallinen vuorovaikutustilaisuus. YVA-menettely päättyy arviolta talvella 2023, jolloin Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus antaa yhteysviranomaisena perustellun päätelmän YVA-selostuksesta. Kaavaehdotus on nähtävillä keväällä 2024. Kaavan hyväksymisen arvioidaan ajoittuvan kesälle 2024. Tuulivoimahankkeeseen tarvitaan rakennuslupa, jonka jälkeen voidaan alkaa noin vuoden kestävä rakentamisvaihe.

Yhteenveto hankkeen vaikutuksista

Sosiaaliset vaikutukset

Tuulivoimapuiston ihmisiin kohdistuvat vaikutukset koostuvat pääosin toiminnanaikaisista vaikutuksista. Rakentamis- ja toiminnan käynnistämisen aikana voi aiheutua vaikutuksia alueen perustamisen aikaisesta melusta ja muista ympäristövaikutuksista sekä lisääntyneestä liikenteestä. Toiminnanaikaisista ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista merkittävimpiä ovat melu ja välke sekä muutokset alueen maisemassa. Vaikutuksia virkistysympäristöön, asumisen viihtyisyyteen ja kiinteistöjen arvoon sekä metsästyksen pelätään erityisesti alueella ja sen välittömässä läheisyydessä. Tuulivoimapuiston toteutuksen myötä alueen tieverkkoa parannetaan ja sen myötä alueen saavutettavuus paranee, mutta liikenteen lisääntyessä liikenneturvallisuus voi heikentyä.

Liikennevaikutukset

Tuulivoima-alueen rakentaminen edellyttää uusien teiden rakentamista ja olemassa olevan tiestön vahvistamista raskaita kuljetuksia varten. Hankealueen sisällä tarvittavissa huoltoteissä hyödynnetään mahdollisimman paljon alueen olemassa olevia metsäautoteitä ja niiden linjauksia. Voimaloiden osat voivat saapua Oulun tai Raahen satamaan.

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

Hankkeen liikennevaikutukset ajoittuvat erityisesti tuulipuiston ja sen sähkönsiirron rakentamisvaiheeseen. Tuulivoimaloiden toiminnan aikana tarvittava huoltoliikenne on vähäistä. Karkean arvion mukaan tuulivoimapuistohanke vaatisi vaihtoehdossa VE1 noin 11 000, vaihtoehdossa VE2 noin 9 700 ja vaihtoehdossa VE3 noin 7 500 edestakaista kuorma-autokuljetusta. Liikennemäärät ovat huomattavasti pienemmät, jos maarakentamiseen tarvittavia maamassoja voidaan hyödyntää puistoalueelta.

Hankkeen aiheuttama lisääntyvä liikenne heikentää muun ajoneuvoliikenteen sujuvuutta ja lisää onnettomuusriskiä. Kokonaisuutena hankkeen liikennevaikutukset ovat kuitenkin vähäisiä. Liikenne- ja turvallisuusvaikutuksia voidaan pyrkiä vähentämään mm. ajoittamalla erikoiskuljetuksia hiljaisiin liikennöinti-aikoihin. Toiminnan lopettamisen jälkeen rakentamisvaiheessa vahvistetut kuljetusreitit jäävät hankealueelle ja ne hyödyttävät myöhemmin esimerkiksi metsien talouskäytössä.

Meluvaikutukset

Nykytilanteessa alue on lähinnä metsätalouskäytössä ja äänimaisema on alueelle tyypillinen. Tuulivoimapuistosta syntyy jonkin verran meluvaikutuksia rakentamisen aikana, mutta vaikutukset rajautuvat päiväaikaan. Tuulivoimapuiston melua mallinnettiin matemaattisesti ympäristöministeriön ohjeistuksen mukaisesti. Mallinnus osoitti, että valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) mukaisia ulkomelun ohjearvoja ei ylitetä lähialueen vakinaisessa tai vapaa-ajan asutuksessa. Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetuksessa (545/2015) annettuja pienitaajuisen melun yöajan toimenpiderajoja ei ylitetä lähialueen asunnoissa. Melua on jonkin verran tuulivoimaloiden välittömässä läheisyydessä, mikä voi vaikuttaa alueen virkistyskäyttöön. Melun yhteisvaikutuksia selvitettiin Pahkavaaran ja Maaselän tuulivoimapuistojen osalta eikä yhteisvaikutukset huomioiden melun ohjearvoja ylitetä. Toiminnan lopettamisesta syntyy samanlaista meluvaikutusta kuin rakentamisesta. Meluvaikutukset arvioidaan vähäisiksi kaikissa vaihtoehdoissa.

Varjostusvaikutukset

Nykytilanteessa alueella ei ole varjostusvaikutuksia aiheuttavia toimintoja. Tuulivoimapuiston varjostusvaikutuksista on mallinnettu matemaattisesti. Suomessa ei ole määritelty virallista raja- tai ohjearvoa varjostukselle, mutta ympäristöhallinnon ohjeen mukaisesti käytetään Ruotsin ja Saksan ohjearvoa enintään kahdeksan tuntia väkettä vuodessa todellisessa tilanteessa. Ohjearvon raja ei ylitä missään lähialueen vakinaisessa tai vapaa-ajan asutuksessa. Yhteisvaikutuksia mallinnettiin Pahkavaaran ja Maaselän tuulivoimapuistojen osalta eikä yhteisvaikutukset huomioiden väkkeen ohjearvoa ylitetä kiinteistöjen kohdalla. Korkean puuston vaikutus vähentää välkevaikutuksia hankealueella ja sen läheisyydessä. Varjostusvaikutukset arvioidaan vähäisiksi kaikissa vaihtoehdoissa.

Vaikutukset maisema- ja kulttuuriympäristöön

Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset ovat pääasiassa visuaalisia ja aiheutuvat voimaloiden näkymisestä osana maisemakuvaa. Vaikutusten merkittävyyteen vaikuttavat etäisyys, maiseman ominaispiirteet ja luonne sekä maisemaan liitettävät arvot ja merkitykset. Erityisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennettu kulttuuriympäristö ovat herkkiä muutoksille.

Suurimmat vaikutukset kohdistuvat tuulivoima-alueen välittömään lähiympäristöön ja lähivaikutusalueelle, alle 6 km päähän voimaloista. Paikallisia suuria tai kohtalaisia vaikutuksia kohdistuu lähivaikutusalueilla ja sen tuntumassa sijaitseville maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille, pienipiirteisille kulttuurimaisema-alueille sekä avoimille, luonnontilaisille suoalueille. Vaikutukset kohdistuvat tuulivoimapuistoa kohti avautuviin näkymiin. Vaikutukset ovat suurimmat avoimessa maisemassa. Metsäisillä alueilla vaikutukset jäävät paikallisiksi. Ulommalla vaikutusalueella, 6-15 km päässä, vaikutukset jäävät vähäisiksi. Kaukomaisemassa, yli 15 km päässä, tuulivoimapuisto saattaa paikoin näkyä horisontissa osana taustamaisemaa. Se ei kuitenkaan muodostu maisemakokonaisuutta hallitsevaksi.

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

Vaikutukset maankäyttöön

Hankealueella ei ole voimassa olevaa yleis- tai asemakaavaa. Voimassa olevassa maakuntakaavassa alueelle ei ole osoitettu tuulivoimaloiden aluetta, mutta vireillä olevan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksessa alue on osoitettu. Kaikissa toteutusvaihtoehdoissa alueelle muodostuu merkittävä uusiutuvan energian tuotantokeskittymä.

Maankäytön ja yhdyskuntarakenteen näkökulmasta vaihtoehdoilla ei ole merkittävää eroa. Kaikki toteutusvaihtoehdot vaikuttavat alueen maankäytön kehittämismahdollisuuksiin tulevaisuudessa. Alueelle ei voida tulevaisuudessa toteuttaa asutusta eikä loma-asutusta, mutta rakentamispaine alueella on vähäinen. Millään kolmesta toteutusvaihtoehdosta ei ole merkittäviä kielteisiä vaikutuksia lähialueella sijaitsevien kaavojen toteuttamiseen. Vaihtoehdossa VE1 tuulivoimasta saatavat hyödyt, kuten alueen elinvoiman vahvistuminen, ovat suurimmat. Hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia kielteisiä yhteisvaikutuksia muiden lähialueiden hankkeiden kanssa. Hankkeiden toteutuessa alueen erämaisten virkistysalueiden määrä kuitenkin vähenee.

Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin

Oleva kasvillisuus häviää voimalapaikoilta ja voimaloiden huoltoteiden alueelta. Suunnitellut voimalapaikat sijaitsevat nykyisin metsätalouskäytössä olevilla alueilla. Alueen arvokkaat luontokohteet on kartoitettu ja huomioitu voimalapaikkojen suunnittelussa, eikä niille kohdistu vaikutuksia. Voimalapaikat sijoittuvat pääosin normaalissa metsätalouskäytössä oleville alueille, missä vaikutukset eivät ole niin merkittäviä kuin luonnontilaisille alueille rakennettaessa. Alueella on olemassa olevia metsäautoteitä sekä metsätaloustoimintaa, joten talousmetsien pirstoutumisella ei katsota olevan suurta haitallista vaikutusta kasvillisuuteen ja luontotyypeihin. Sähkönsiirron osalta voimajohtolinjan johtokäytävän vaikutukset ovat hakkuiden kaltaisia.

Vaikutukset eläimistöön ja ekologiin yhteyksiin

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset ilmenevät pääosin tuulivoimaloiden, tiestön ja sähkönsiirron rakentamisaikoilla ja niiden lähiympäristössä suorina elinympäristön pinta-alan menetyksinä ja elinympäristöjen laadun heikkenemisenä sekä rakentamisen aikaisena häiriövaikutuksena. Elinympäristöjen pinta-alan menetyksellä voi lisäksi olla välillisiä vaikutuksia ekologiin yhteyksiin eri elinympäristöjen sekä lajien elinkiertoa liittyvien alueiden välillä. Eläimet voivat tottua voimaloiden aiheuttamaan häiriöön, mutta lajikohtaista tutkimustietoa ei juuri ole saatavilla, joka aiheuttaa arviointiin epävarmuutta. Hankealueen sisällä voimaloiden välinen etäisyys on suuri ja ympäröivillä alueilla on metsäistä asumaton aluetta, joten eläimillä on mahdollisuus liikkua alueelta toiselle ja hankealueen läpi, vaikka ne välttäisivätkin tuulivoimaloita niiden aiheuttaman häiriön vuoksi. Hanke ei estä eläinten liikkumista Natura- tai luonnonsuojelualueiden välillä.

Vaikutukset linnustoon

Hankkeella on pääasiassa vähäinen negatiivinen vaikutus pesimä- ja muuttolinnustoon. Pesimälinnuston osalta pääasiassa vähäinen negatiivinen vaikutus johtuu elinympäristöjen häviämisestä rakennuspaikoilta sekä vähäisistä melu- ja välkevaikutuksista. Hankealueelta rajattiin useita linnustollisesti arvokasta aluetta, mutta tuulivoimahanke ei aiheuta merkittäviä heikentäviä vaikutuksia rajattuihin alueisiin. Metsäkanalinnuilla on vähäinen törmäysriski voimaloiden torneihin. Salassa pidettävän uhanalaisen lajin törmäysriski tuulivoimaloihin arvioidaan suureksi (VE1 & VE2) ja kohtalaiseksi (VE3). Muuttolinnuston osalta suurin vaikutus syntyy törmäysriskistä, mikä kuitenkin muuton pääosin hajanaisen ja leveän rintaman vuoksi arvioidaan pieneksi.

Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin

Hankkeen pintavesivaikutukset ovat pääasiassa rakentamisen aikaisia ja kytkeytyvät työmaavesien kautta tapahtuvaan vedenlaadun heikentymiseen vastaanottavissa vesistöissä, mikäli työmaavesiä ei hallita asianmukaisesti. Pohjavesivaikutuksia voi syntyä esimerkiksi onnettomuustilanteessa.

Maa- ja kallioperävaikutukset

Tierakentaminen soilla voi muuttaa suoympäristön maaperäolosuhteita vesitalouden muutosten kautta. Vaihtoehdossa VE3 vaikutukset ovat vähäisempiä. Merkittäviä kallioperävaikutuksia ei arvioida syntyvän.

Ilmastovaikutukset

Hankkeen tarkoituksena on tuottaa päästötöntä uusiutuvaa sähköenergiaa kotitalouksien ja teollisuuden tarpeisiin. Utajärven kunta kuuluu hiilineutraalien HINKU-kuntien verkostoon, joiden tavoitteena on vähentää ilmastonmuutosta kiihdyttäviä hiilidioksidipäästöjä 80 % vuoden 2007 tasosta vuoteen 2035 mennessä. Yhdeksi keinoksi vähentää hiilidioksidipäästöjä on tunnustettu tuulivoiman lisärakentaminen. Tuulivoiman lisääminen edistää Suomen energiaomavaraisuutta sekä tukee kansallisia, alueellisia ja paikallisia ilmastotavoitteita.

Tuulivoiman suurin ilmastohyöty saavutetaan, kun sillä korvataan käytössä olevia fossiilisia energiantuotantomuotoja. Tuulivoiman tuotannon aikana ei muodostu ilmastopäästöjä. Tuulivoimaloiden rakentamisesta, materiaaliuotannosta ja kuljetuksista aiheutuu päästöjä, mutta niiden arvioidaan olevan vähäisiä. Tuulivoimaloiden hiilijalanjälki on fossiilisia energiantuotantomuotoja huomattavasti pienempi. Tuulivoimaloiden rakennus- ja nostoalueiden, huoltoteiden ja sähkönsiirron tieltä joudutaan kaatamaan metsää ja kuivattamaan soita, jolloin alueen hiilinielut ja hiilivarastot pienenevät. Alueet voidaan kuitenkin metsittää uudelleen toiminnan loppumisen jälkeen. Hankkeen toteuttamisen ilmastovaikutus on kokonaisuudessaan positiivinen.

Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Tuottamalla energiaa tuulivoimalla voidaan vähentää tarvetta uusiutumattomien energialähteiden ja raaka-aineiden käyttöön. Tuulivoimaloiden rakentamiseen tarvitaan materiaaleja, erityisesti betonia, terästä, rautaa ja muita metalleja sekä hiili- ja lasikuitua. Nämä materiaalit tuodaan hankealueen ulkopuolelta. Toiminnan loppuessa tuulivoimalasta voidaan kierrättää 80–95 % ja menetelmät vaikeimmin kierrätettävien lapojen osalta ovat kehitymässä.

Hankealueella tuulivoimatuotanto pienentää maa- ja metsätalouskäytössä olevaa maa-alaa, mutta parantuvalla tiestöllä on positiivisia vaikutuksia muun muassa metsänhoitoon ja puunkuljetuksiin. Toiminnan lopettamisen jälkeen alue voidaan maisemoida.

Turvallisuusvaikutukset

Tuulivoimaloiden aiheuttamat onnettomuusriskit esimerkiksi rikkoutumisen takia ovat vähäisiä. Tuulivoimaloiden tulipalot ovat erittäin harvinaisia mutta mahdollisia tapahtumia. Rakentaminen lisää raskasta liikennettä ja tuo erikoiskuljetuksia alueelle, mikä kasvattaa liikenneonnettomuuksien riskiä. Jäänheitoista voi joissain sääolosuhteissa aiheutua onnettomuusriski. Jään lentäminen useamman sadan metrin päähän on tutkimusten ja kokemusten mukaan erittäin harvinaista. Jään lentämisestä aiheutuvaa riskiä lähialueella liikkuville ihmisille voidaan hallita esimerkiksi voimalan automaattisen jäätunnistamisen ja tuulivoimalan lapojen jäänestöjärjestelmien avulla. Alueella liikkuvia ihmisiä voidaan varoittaa jäätävistä olosuhteista varoitusvaloin.

Vaikutukset viestintäverkkoihin

Puolustusvoimien pääesikunta on antanut puoltavan lausunnon Ponteman tuulivoimahankkeesta. Tuulivoimaloiden tutkavaikutukset arvioidaan niin vähäiseksi, ettei puolustusvoimien toiminnalle aiheudu merkittäviä vaikutuksia.

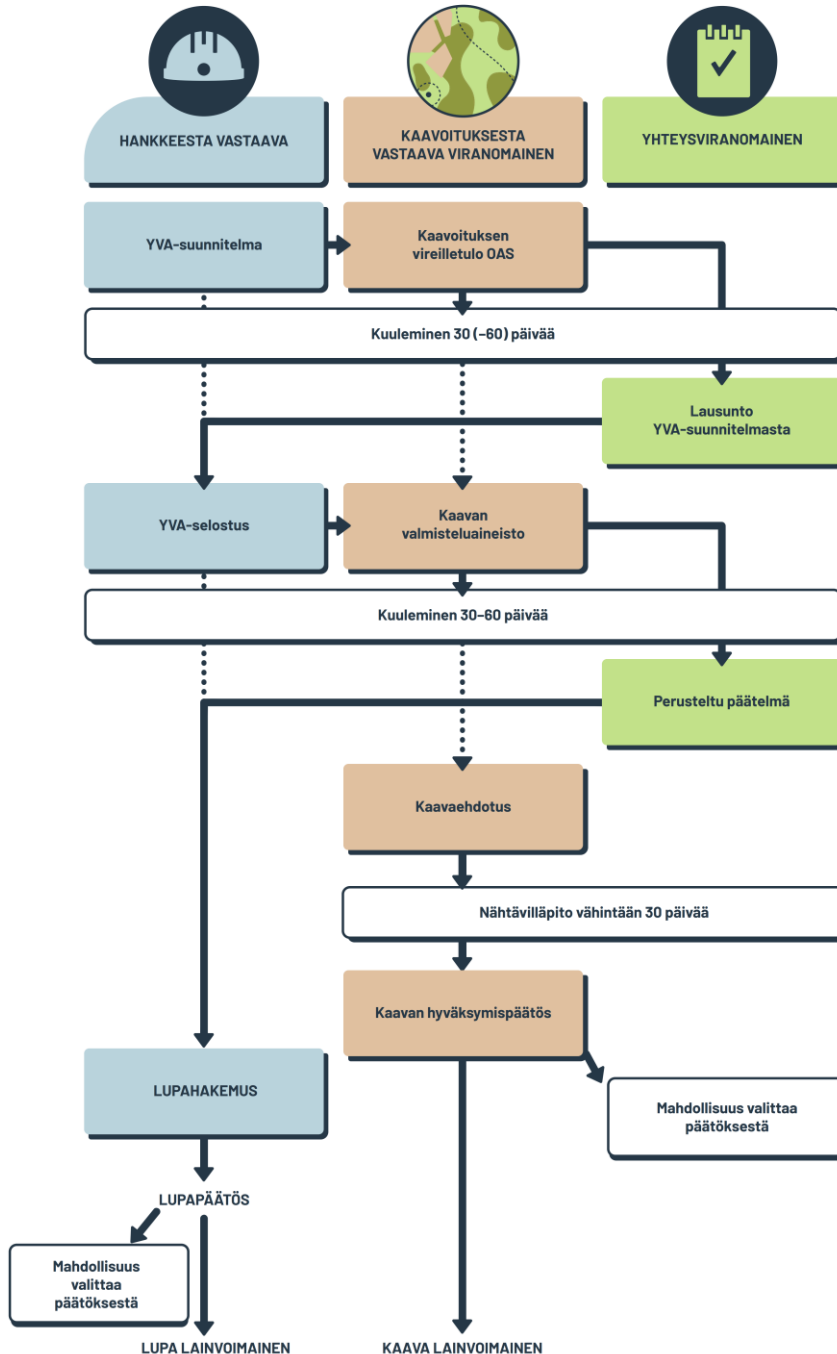
Tuulivoimaloiden toiminnalla saattaa olla vaikutuksia radioviestintään perustuviin viestintäverkkoihin kuten matkaviestin- ja TV-verkkoihin erityisesti radio- ja tv-lähetysasemaan nähden puiston takana olevissa asuin- ja lomarakennuksissa. Mikäli häiriötä esiintyy, laaditaan toteutussuunnitelma niiden poistamiseksi ja edetään suunnitelmassa esitettyjen toimenpiteiden mukaisesti. Toimenpiteitä voi olla muun muassa antennien uudelleen suuntaaminen, uuden täytelähetinaseman rakentaminen tai täytelähetinasemien hankkiminen.

Yhteenveto

Hankkeen toteuttamisessa (VE1-3) merkittävimmät positiiviset vaikutukset ovat vaikutukset, kun uusiutuvalla tuulienergialla korvataan uusiutumattomia energialähteitä. Merkittävimmät negatiiviset ympäristövaikutukset ovat vaikutukset salassa pidettävään uhanalaisen lajiin sekä maisemavaikutukset. Jos hanketta ei toteuteta (VE0), ei synny nykytilannetta muuttavia vaikutuksia. Hankkeen arvioidut ympäristövaikutukset eivät estä hankkeen toteuttamista, kun huomioidaan menetelmät haitallisten vaikutusten vähentämiseen ja lieventämiseen.

1. Yhteismenettelyn kuvaus

Hankkeessa tehdään YVA ja osayleiskaava yhteismenettelyinä. Seuraavassa kuvassa (Kuva 2) on esitetty yhteismenettelyn eteneminen.



Kuva 2. Yhteismenettelyn keskeiset vaiheet (Ympäristöministeriö, 2023).

1.1 Lainsäädäntötausta

Laissa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-laki 252/2017, 5 §) todetaan, että ”hankkeen tai toteutetun hankkeen muutoksen ympäristövaikutusten arviointi voidaan toteuttaa tämän lain 3 luvun mukaisena menettelyinä, kaavan laadinnan yhteydessä siten kuin maankäyttö- ja rakennuslaissa (132/1999) säädetään tai jonkin muun lain mukaisessa menettelyssä sen mukaan kuin siitä erikseen säädetään”. Hankkeesta vastaava voi tehdä yhteysviranomaiselle aloitteen YVA-menettelyn korvaamisesta muun lain mukaisella menettelyllä. Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL 132/1999, 9 §) mukaan hankkeen ympäristövaikutukset voidaan arvioida kaavoituksen yhteydessä, kun kaava laaditaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain 3 §:ssä tarkoitetun hankkeen toteuttamiseksi.

Yhteismenettelyn soveltamisesta, eli ympäristövaikutusten arvioinnista osayleiskaavoituksen yhteydessä on sovittu aloitusvaiheen YVA-lain 8 §:n mukaisessa ennakkoneuvottelussa 18.11.2020.

1.2 Yleiskaavan sisältövaatimukset

Yleiskaavan laadinnassa otetaan huomioon maankäyttö- ja rakennuslain 39 §:ssä kuvatut yleiskaavan sisältövaatimukset:

Yleiskaavaa laadittaessa on maakuntakaava otettava huomioon siten kuin maankäyttö- ja rakennuslaissa säädetään.

Yleiskaavaa laadittaessa on otettava huomioon:

- 1) yhdyskuntarakenteen toimivuus, taloudellisuus ja ekologinen kestävyys;
- 2) olemassa olevan yhdyskuntarakenteen hyväksikäyttö;
- 3) asumisen tarpeet ja palveluiden saatavuus;
- 4) mahdollisuudet liikenteen, erityisesti joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen, sekä energia-, vesi- ja jätehuollon tarkoituksenmukaiseen järjestämiseen ympäristön, luonnonvarojen ja talouden kannalta kestäväällä tavalla;
- 5) mahdollisuudet turvalliseen, terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta tasapainoiseen elinympäristöön;
- 6) kunnan elinkeinoelämän toimintaedellytykset;
- 7) ympäristöhaittojen vähentäminen;
- 8) rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaaliminen; sekä
- 9) virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyys.

Edellä 2 momentissa tarkoitetut seikat on selvitettävä ja otettava huomioon siinä määrin kuin laadittavan yleiskaavan ohjaustavoite ja tarkkuus sitä edellyttävät.

Yleiskaava ei saa aiheuttaa maanomistajalle tai muulle oikeuden haltijalle kohtuutonta haittaa.

1.3 Arviointimenettelyn sisältö

Ympäristövaikutusten arvioinnin tulee täyttää sekä Maankäyttö- ja rakennuslaissa, maankäyttö- ja rakennusasetuksessa että YVA-laissa ja YVA-asetuksessa määritellyt ympäristövaikutusten arvioinnin sisältövaatimukset.

1.3.1 Kaavan vaikutusten arvioinnin sisältövaatimukset (MRA)

Maankäyttö- ja rakennusasetuksen (1 §) mukaan Maankäyttö- ja rakennuslain 9 §:ssä tarkoitettuja kaavan vaikutuksia selvitettäessä otetaan huomioon aikaisemmin tehdyt selvitykset sekä muut selvitysten

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

tarpeellisuuteen vaikuttavat seikat. Selvitysten on annettava riittävät tiedot, jotta voidaan arvioida suunnitelman toteuttamisen merkittävät välittömät ja välilliset vaikutukset:

- 1) ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön;
- 2) maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon;
- 3) kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin;
- 4) alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen;
- 5) kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön;
- 6) elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittymiseen.

1.3.2 Arviointiselostuksen sisältövaatimukset (YVA-laki ja -asetus)

YVA-lain mukaisesti tarkastellaan hankkeen välittömiä ja välillisiä vaikutuksia:

- a) väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen;
- b) maahan, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen sekä eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen, erityisesti niihin lajeihin ja luontotyyppeihin, jotka on suojeltu luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelusta annetun neuvoston direktiivin 92/43/ETY ja luonnonvaraisten lintujen suojelusta annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2009/147/EY nojalla;
- c) yhdyskuntarakenteeseen, aineelliseen omaisuuteen, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön;
- d) luonnonvarojen hyödyntämiseen; sekä
- e) a–d alakohdassa mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin;

YVA-selostuksessa hankkeen merkittävimmät ympäristövaikutukset tunnistetaan ja perustellaan selkeästi. Vaikutuksia arvioitaessa myös lieventämistoimenpiteet otetaan huomioon. Alueen eri toimintojen mahdolliset yhteisvaikutukset huomioidaan vaikutusten merkittävyyttä arvioitaessa.

YVA-asetuksen mukaan arviointiselostuksessa on esitettävä tarpeellisessa määrin:

- 1) kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta, tärkeimmistä ominaisuuksista mukaan lukien energian hankinta ja kulutus, materiaalit ja luonnonvarat, todennäköiset päästöt ja jäämät kuten melu, värinä, valo, kuumuus ja säteily sekä sellaiset päästöt ja jäämät, jotka voivat aiheuttaa veden, ilman, maaperän ja pohjamaan pilaantumista, sekä syntyvän jätteen määrä ja laatu ottaen huomioon hankkeen rakentamis- ja käyttövaiheet, mahdollinen purkaminen ja poikkeustilanteet mukaan lukien;
- 2) tiedot hankkeesta vastaavasta, hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta, toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä sekä hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin;
- 3) selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhteesta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin;
- 4) kuvaus vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja sen todennäköisestä kehityksestä, jos hanketta ei toteuteta;
- 5) arvio mahdollisista onnettomuuksista ja niiden seurauksista ottaen huomioon hankkeen alttius suuronnettomuus- ja luonnonkatastrofiriskeille, näihin liittyvät hätätilanteet sekä toimenpiteet näihin tilanteisiin varautumisesta mukaan lukien ehkäisy- ja lieventämistoimet;

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

- 6) arvio ja kuvaus hankkeen ja sen kohtuullisten vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista;
- 7) tapauksen mukaan arvio ja kuvaus valtioiden rajat ylittävistä ympäristövaikutuksista;
- 8) vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu;
- 9) tiedot valitun vaihtoehdon tai vaihtoehtojen valintaan johtaneista pääasiallisista syistä, mukaan lukien ympäristövaikutukset;
- 10) ehdotus toimiksi, joilla vältetään, ehkäistään, rajoitetaan tai poistetaan tunnistettuja merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia;
- 11) tapauksen mukaan ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantajärjestelyistä;
- 12) selvitys arviointimenettelyn vaiheista osallistumismenettelyineen ja liittymisestä hankkeen suunnitteluun;
- 13) luettelo lähteistä, joita on käytetty selostukseen sisältyvien kuvausten ja arviointien laadinnassa, kuvaus menetelmistä, joita on käytetty merkittävien ympäristövaikutusten tunnistamisessa, ennustamisessa ja arvioinnissa sekä tiedot vaadittuja tietoja koottaessa todetuista puutteista ja tärkeimmistä epävarmuustekijöistä;
- 14) tiedot arviointiselostuksen laatijoiden pätevydestä;
- 15) selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon; sekä
- 16) yleistajuinen ja havainnollinen tiivistelmä 1–15 kohdassa esitetyistä tiedoista.

1.3.3 Perusteltu päätelmä

Perustellussa päätöksessä yhteysviranomaisen tarkistaa arviointiselostuksen riittävyyden ja laadun sekä laatii tämän jälkeen perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Perusteltu päätelmä on annettava kahden kuukauden kuluessa lausuntojen antamiseen ja mielipiteiden esittämiseen varatun määräajan päättymisestä. (YVA-laki 252/2017, 23 §). Mikäli ympäristövaikutusten arviointiselostus on puutteellinen, yhteysviranomaisen on ilmoitettava hankkeesta vastaavalle, miltä osin arviointiselostusta on täydennettävä (YVA-laki 252/2017, 24 §).

Yhteysviranomaisena tekemä perusteltu päätelmä sekä ympäristövaikutusten arviointiselostus on otettava huomioon kaavaehdotusta laadittaessa ja asiakirjat on liitettävä hanketta koskevaan lupahakemukseen (YVA-laki 252/2017, 25 §). Lupaviranomaisen on varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistaessa (YVA-laki 252/2017, 27 §).

1.4 Arviointimenettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaava on vastuussa hankkeen valmistelusta ja toteuttamisesta. Tässä hankkeessa hankevastaavana toimii Tuulipuisto Pontema Oy ja yhteyshenkilönä Jukka Rönnlund Etha Wind Oy:stä.

Prosessinjohtajana yhdistetyssä YVA- ja kaavamenettelyssä toimii kaavan laatimisesta vastaava viranomaisen, Utajärven kunnan kaavoittaja. Utajärven kunnan yhteyshenkilönä toimii Janne Heikkinen. Kaavoittaja toimii kaavoituksen asiantuntijana sekä huolehtii maankäyttö- ja rakennuslain ja YVA-lain mukaisista kuulemismenettelyistä. Kaavoittaja pyytää lausunnot viranomaisilta.

YVA-yhteysviranomaisena hankkeessa toimii Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, jonka yhteyshenkilönä toimii Heli Kinnunen. Yhteysviranomaisen vastaa ympäristövaikutusten arvioinnin

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

riittävyden tarkistamisesta sekä ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukaisen perustellun päätelmän tekemisessä.

Konsultti vastaa tarkasteltavien vaihtoehtojen ympäristövaikutusten puolueettomasta ja asiantuntevasta selvittämisestä ja arvioinnista. Tässä hankkeessa konsulttina toimii Sweco Finland Oy, jonka yhteyshenkilöinä toimivat Mika Manninen (YVA) ja Iikka Ranta (kaava).

Arviointityöhön osallistuvat seuraavat asiantuntijat (taulukko 1):

Taulukko 1. Arviointityöhön osallistuvat asiantuntijat.

Nimi	Rooli	Koulutus	Pätevyys
Mika Manninen	Projektipäällikkö	M.Sc. (ympäristötekniikka) 2005, ympäristösuunnittelija AMK 2001	Noin 20 vuoden kokemus ympäristöalalta. Ollut mukana yli 40 YVA-menettelyssä pääosin projektipäällikkönä sekä liikenne- ja ilmastovaikutusten arvioinnissa.
Iikka Ranta	Varaprojektipäällikkö	Arkkitehti 1996	Yli 20 vuoden kokemus maankäytön asema- ja yleiskaavahankkeista.
Tiina Mönkäre	Koordinointi, melu- ja välkevaikutukset, luonnonvarojen hyödyntäminen	TkT (ympäristötekniikka) 2018, DI 2011	Noin 10 vuoden kokemus ympäristöalalta. Ollut mukana ympäristöalan tutkimus- ja selvitystehtävissä.
Juho Ali-Tolppa	Melu- ja välkevaikutukset, luonnonvarojen hyödyntäminen	DI (ympäristötekniikka) 2021	Noin 3 vuoden kokemus ympäristöalalta. Ollut mukana YVA-menettelyissä melu- ja välkevaikutusten sekä luonnonvarojen hyödyntämisen arvioinnissa.
Johanna Lehto	Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen, sosiaaliset vaikutukset	FM (suunnittelumaantiede) 2002	Noin 15 vuoden kokemus ympäristöalalta. Ollut mukana monissa YVA- ja kaavahankkeiden SVA-tehtävissä.
Kaisa Mäkinen	Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutukset	Arkkitehti 2002, TkT 2012	Yli 15 vuoden kokemus kulttuuriympäristöön ja kulttuurimaisemaan liittyvästä tutkimuksesta ja selvityksistä. Ollut mukana useissa YVA-menettelyissä sekä niitä koskevissa maisema- ja kulttuuriympäristöselvityksissä.
Aija Degerman	Luontovaikutukset	FM (biologia) 2001, hortonomi (AMK) 2021	Yli 15 vuoden kokemus ympäristöalalta. Ollut mukana useissa YVA-menettelyissä sekä näitä koskevissa luontoselvityksissä.
Pinja Mäkinen	Luontovaikutukset	FM (biologia) 2012	Noin 5 vuoden kokemus ympäristöalalta. Ollut mukana noin 10 YVA-menettelyssä suunnittelijana tehden luontovaikutusten arviointia, osassa myös pintavesivaikutusarviointia.

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

Pauliina Teerikorpi	Linnustovaikutukset	FT (biologia) 2016	Noin 10 vuoden kokemus ympäristöalalta. Ollut mukana ekologisissa lintutieteellisissä tutkimuksissa sekä tehnyt useampia linnustonselvityksiä.
Atte Lindqvist	Linnustovaikutukset	FM (ympäristö- ja meribiologia) 2015	Noin 7 vuoden kokemus ympäristöalalta. Opinnot keskittyivät lintuihin, lintuharrastaja, asemarengastuslupa.
Jaakko Leppänen	Pinta- ja pohjavesivaikutukset, maa- ja kallioperävaikutukset	FT (ympäristötiede) 2019	Noin 13 vuoden työkokemus makeisiin ja merivesiin liittyvistä tutkimus- ja selvitystehtävistä.
Emmi Laukkanen	Ilmasto-, ilmanlaatu-, liikenne- ja turvallisuusvaikutukset	DI (teknillinen fysiikka) 2009	Noin 11 vuoden työkokemus ilmanlaatuun ja ilmastoon liittyvistä tutkimuksista, selvityksistä ja arvioinneista.
Jatta Salmi	Ilmasto-, ilmanlaatu-, liikenne- ja turvallisuusvaikutukset	FM (ympäristötiede) 2000	Noin 20 vuoden kokemus ympäristöalalta, erityisesti ilmanlaatuun liittyvistä tutkimuksista, selvityksistä ja vaikutusarvioinneista.
Jaakko Raunio	Vaikutukset maankäyttöön	FM (maantiede) 2013	Noin 10 vuoden kokemus kaavoituksesta. Kokemusta kaikilta kaavatasoilta.

Hankkeen vaikutusalueen ihmiset sekä muut sidosryhmät ovat erittäin tärkeässä roolissa YVA-menettelyn aikana, koska he tuntevat hyvin alueen ominaispiirteet ja merkityksen, ja ovat täten erittäin tärkeä tietolähde ja selvityksen tukiverkosto.

1.5 Aluetta koskevat selvitykset

Arvioinnissa on hyödynnetty mahdollisuuksien ja soveltuvuuden mukaan hankealueella tehtyjä ympäristöselvityksiä.

- Luontoselvitys (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2021)
 - Kasvillisuus- ja luontotyypit
 - Myös kahden voimalanpaikan luontoarvojen perusselvitys (Suomen Luontotieto 2022)
 - Pesimälinnusto
- EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) mukaiset lajit
 - Lepakkoselvitys osana luontoselvitystä (FCG 2021)
 - Metsäpeuraselvitys (Suomen Luontotieto 2022)
 - Viitasammakkoselvitys (Ahlman Group Oy 2021)
 - Saukkoselvitys (Suomen Luontotieto 2021)
 - Suurpetoselvitys (Suomen Luontotieto 2022)
- Linnustonselvitykset

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

- Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys osana luontoselvitystä (FCG 2021)
- Päiväpetolintutarkkailu osana luontoselvitystä (FCG 2021)
- Pöllöselvitys osana luontoselvitystä (FCG 2021)
- Muuttolinnusto osana luontoselvitystä perustuen olemassa olevaan aineistoon (FCG 2021)
- Salassa pidettävät lintuselvitykset (Sweco 2023, Ramboll 2023, Novia AMK 2022, Sweco 2023)
- Maisemavaikutukset
 - Havainnekuvat (Ethä Wind)
 - Näkyvyysalueanalyysi (Ethä Wind)
 - 3D malli (Ethä Wind)
- Arkeologinen selvitys (Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu 2020, päivitetty 2021 ja 2022).
- Meluselvitys (Ethä Wind)
- Väikeselvitys (Ethä Wind)
- Asukaskysely ja sidosryhmä (Sweco)

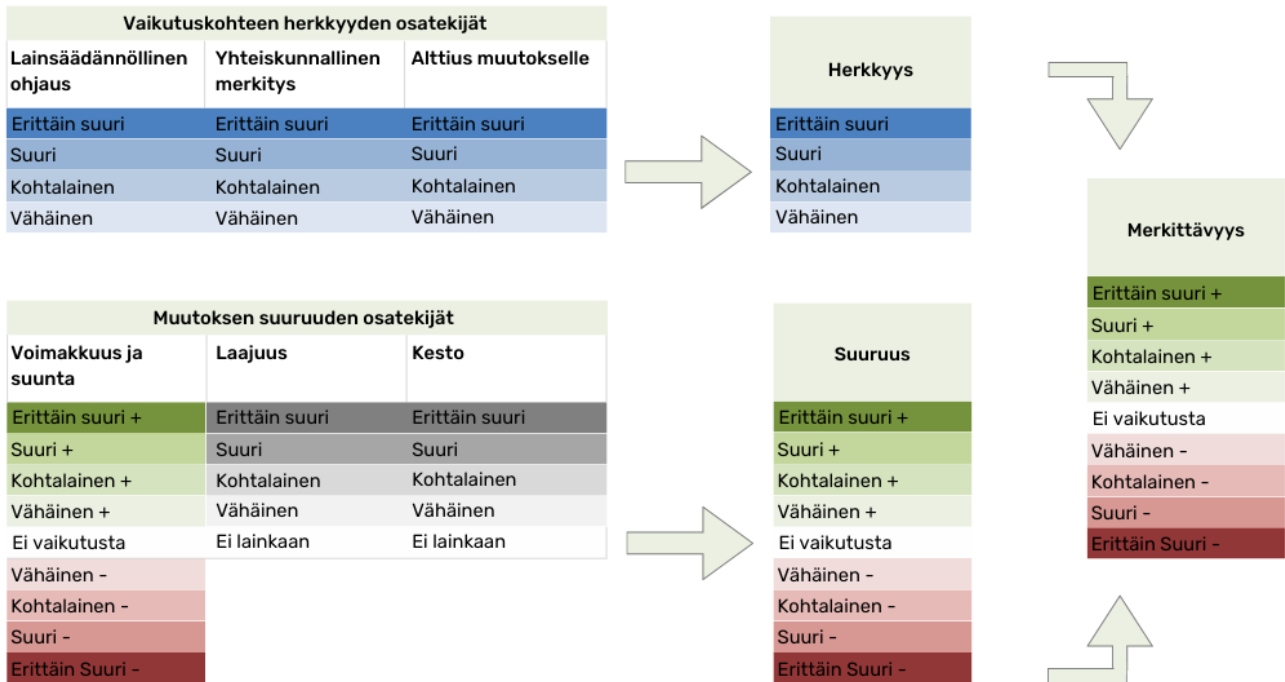
Arvioinnissa on käytetty mm. seuraavia tietolähteitä ja asiantuntijoita:

- Alueen ympäristöseurantatiedot
- Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen asiantuntijat
- Kunnan ympäristönsuojelusta ja maankäytöstä vastaavat viranomaiset
- Paikallisten luonnonsuojelu- ja luonnonharrastusseurojen asiantuntijoiden tiedot
- Swecon eri alojen asiantuntijat
- Selvityksissä Ahlman Group, Ethä Wind, FCG, Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu, Ramboll, Sitowise ja Suomen Luontotieto
- Ympäristökarttapalvelu Karpalo ja muut ympäristöhallinnon tietolähteet
- Maanmittauslaitoksen Ammattilaisen karttapaikka

1.6 Arviointimenetelmä

Arvioinnissa on keskitytty erityisesti toiminnan aikaisiin vaikutuksiin, mutta myös rakentamisen aikaiset ja toiminnan jälkeiset vaikutukset on huomioitu. Toiminnan aikaisia riskejä ja ympäristöonnettomuuksien mahdollisuuksia tuodaan esille ja esitetään menetelmiä niihin ennalta varautumiseksi.

Vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty IMPERIA-hankkeen arviointimallia ja työkaluja (Suomen ympäristökeskus, 2015), joiden avulla voidaan arvioida vaikutusten merkittävyyttä järjestelmällisesti eri osatekijöiden perusteella. Vaikutuksen merkittävyys muodostuu vaikutuskohteen herkkyydestä ja muutoksen suuruudesta. Vaikutustenarviointi on kohdennettu erityisesti niihin vaikutuksiin, jotka ennalta arvioiden ovat merkittäviä.



Kuva 3. Vaikutusten merkittävyys IMPERIA-mallin mukaisesti.

Vaikutavuuden merkittävyyden arviointia ja vaihtoehtojen vertailua on havainnollistettu alla olevan taulukon (Taulukko 2) mukaisesti. Taulukossa sekä positiiviset ja negatiiviset vaikutukset esitetään neliportaisella asteikolla vaikutuksen merkittävyyden mukaan (erittäin suuri – suuri – kohtalainen – vähäinen). Taulukolla vertaillaan eri vaihtoehtojen vaikutuksia ja niiden merkittävyyttä.

Taulukko 2. Vaikutusten merkittävyyden havainnollistamisen taulukko

+++	Erittäin suuri
++	Suuri
+	Kohtalainen
	Vähäinen
0	Ei vaikutusta
-	Vähäinen
--	Kohtalainen
---	Suuri
----	Erittäin suuri

Vaikutusten arvioinnissa käytetyt arviointimenetelmät on kuvattu ja esitetty ehdotukset toimiksi, joilla ehkäistään ja rajoitetaan mahdollisia haitallisia ympäristövaikutuksia. Lisäksi on esitetty alustava ympäristövaikutusten seurantaohjelma sekä kuvattu hankkeen suhde maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin.

1.7 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot

Hanke tullaan toteuttamaan parasta käyttökelpoista tekniikkaa (BAT) noudattaen ottaen huomioon suomalaiset käytännöt. Hankevastaava seuraa aktiivisesti alan kehitystä sekä ottaa koetellut ja hyviksi todetut ratkaisut huomioon hankesuunnitelmissaan. YVA-menettelyn aikana kerätään arvokasta aineistoa hankkeen jatkosuunnittelun tueksi. Selostuksessa esitetään menetelmiä, joilla haitalliset vaikutukset pyritään minimoimaan ja mahdollisten häiriö- ja onnettomuustilanteiden päästöt ympäristöön estämään.

1.8 Epävarmuustekijät

YVA-lain mukaan hankkeesta vastaavan on oltava riittävästi selvillä hankkeen ympäristövaikutuksista siinä laajuudessa kuin kohtuudella voidaan edellyttää. Kyseessä on sananmukaisesti ympäristövaikutusten arviointi ja arviointiin liittyy luonnollisesti epävarmuustekijöitä, joista keskeisimmät ovat seuraavat:

- Lähtötietojen laatu.
- Vaikutusten arvottamiseen ei ole olemassa yksiselitteisiä kriteerejä, vaan vaikutusarviointi on objektiivista asiantuntija-arviointia.
- Ihmisten näkemykset voivat poiketa huomattavasti toisistaan.
- Matemaattinen mallintaminen ei koskaan kuvaa täydellisesti todellisuutta, koska luonnonympäristössä on niin paljon vaikuttavia asioita, joita kaikkia ei voida täysimääräisesti malleissa huomioida.

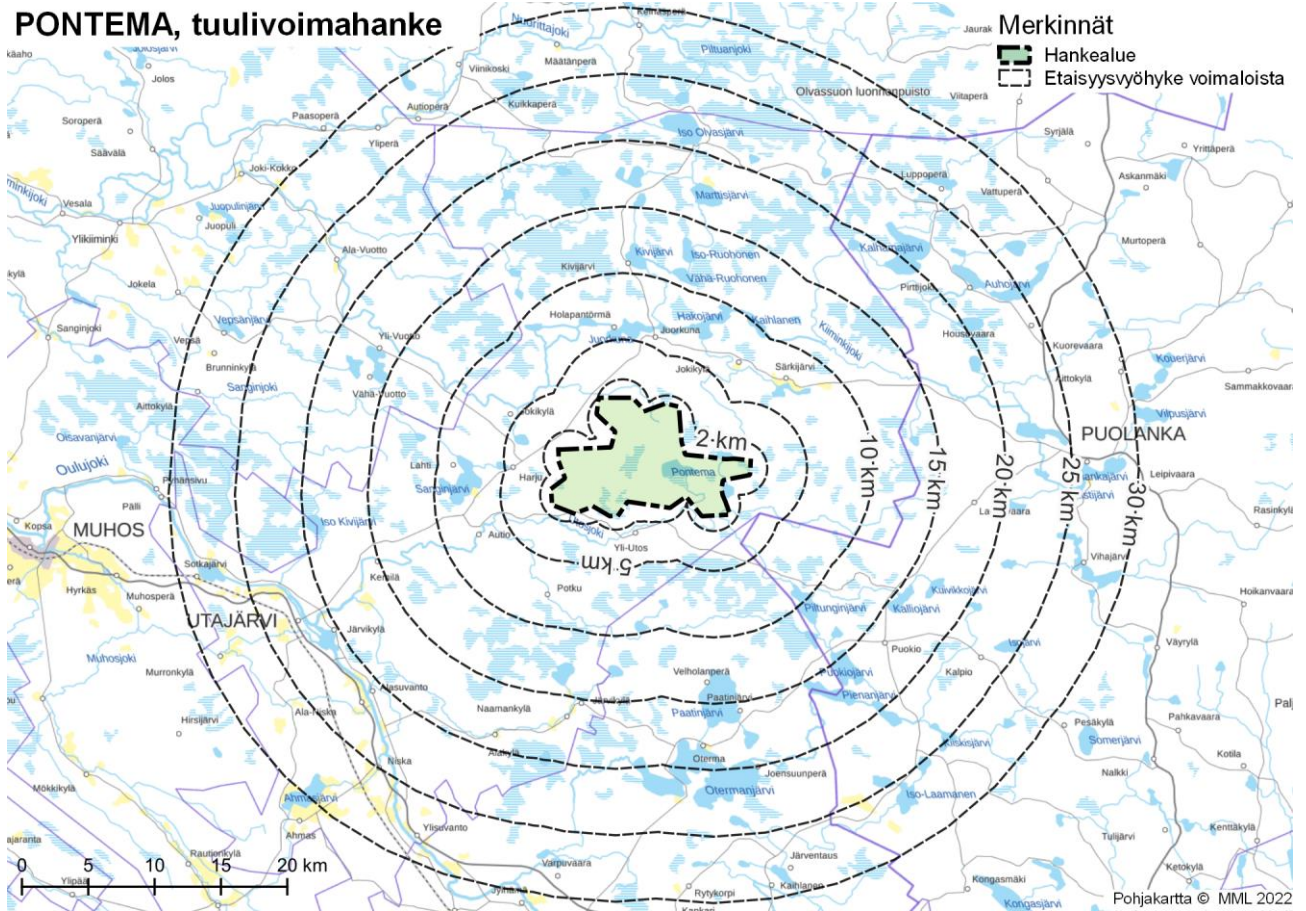
On myös huomioitava, että arviointiin on käytettävissä rajallinen määrä resursseja, joten kaikkea mahdollista ei voida huomioida. Olennaista on, että huomioidaan riittävästi kyseisen hankkeen kannalta merkittävät asiat.

1.9 Tarkasteltava alue

Hankkeen vaikutuksia on tarkasteltu eri alueilla riippuen vaikutuksen laajuudesta (Taulukko 3). Hankkeen lähivaikutusten alue on kahden kilometrin etäisyydellä uloimmista tuulivoimaloista mitattuna. Kyseisellä alueella on tarkasteltu erityisesti hankkeen luonto-, melu-, välke-, lähimaisema- ja liikennevaikutuksia. Hankkeen kaukovaikutusten alue on kymmenen kilometrin etäisyydellä uloimmista tuulivoimaloista mitattuna. Seuraavassa kuvassa on esitetty etäisyysvyöhykkeet hankealueesta (Kuva 4). Lähiympäristön herkäät ja helposti häiriintyvät kohteet on kartoitettu kaukovaikutusalueelta. Myös maisematarkastelua on suoritettu kaukovaikutusalueella ja sitä laajemmalla alueella 20–25 kilometriin asti. Sähkönsiirron osalta tarkastelua on tehty ensisijaisesti rakennustyöalueella.

Kaikkia vaikutuksia on tarkasteltu myös laajemmalla alueella, mikäli arvioinnin kuluessa on ilmennyt siihen tarvetta.

PONTEMA, tuulivoimahanke



Kuva 4. Hankealueen etäisyydyvyöhykkeet.

Taulukko 3. Tarkastellut vaikutukset eri vaikutusalueilla.

Vaikutusalue	Tarkastellut vaikutukset
Lähivaikutukset (2 km uloimmista tuulivoimaloista)	Vaikutukset luonnonympäristöön Meluvaikutukset Välkevaikutukset Maisemavaikutukset Vaikutukset rakennettuun kulttuuriympäristöön Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön Liikennevaikutukset Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen Turvallisuusvaikutukset Liikennevaikutukset Vaikutukset elinoloihin Vaikutukset virkistysmahdollisuuksiin
Kaukovaikutukset (10 km uloimmista tuulivoimaloista)	Maisemavaikutukset Vaikutukset luonnonympäristön herkkiin ja helposti häiriintyviin kohteisiin
Laaja vaikutus alue (25 km uloimmista tuulivoimaloista)	Maisemavaikutukset Tutka ja viestintäyhteydet
Ulompi vaikutusalue (enintään 35 km voimaloista)	Maisemavaikutukset
Laajempi tarkastelu	Terveysvaikutukset Elinkeinovaikutukset Ilmastovaikutukset Liikennevaikutukset

2. Osallistuminen ja vuorovaikutus

2.1 Osalliset

Maankäyttö- ja rakennuslain 62 §:n mukaan kaavoitusmenettely tulee järjestää ja suunnittelun lähtökohdista, tavoitteista ja mahdollisista vaihtoehdoista kaavaa valmisteltaessa tiedottaa niin, että alueen maanomistajilla ja niillä, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa, sekä viranomaisilla ja yhteisöillä, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään, on mahdollisuus osallistua kaavan valmisteluun, arvioida kaavoituksen vaikutuksia ja lausua kirjallisesti tai suullisesti mielipiteensä asiasta.

Kaavan osallisilla ja kuntalaisilla on oikeus ottaa osaa kaavan valmisteluun, arvioida sen vaikutuksia ja lausua kaavasta mielipiteensä (MRL 62 §). Hankkeen keskeisiä osallisia ovat ainakin seuraavan taulukon eri tahot (Taulukko 4).

Taulukko 4. Hankkeen keskeiset osalliset.

Osalliset	
Asukkaat, maanomistajat	Alueen ja lähiympäristön asukkaat ja loma-asukkaat, yrittäjät, työntekijät ja palveluiden käyttäjät Alueen ja lähiympäristön kiinteistönomistajat, -haltijat ja maanomistajat
Alueen ja lähiympäristön asukas- ja kylä- ym. yhdistykset	Sangin kyläseura ry Särkijärven kyläseura ry Sanginkylän Osakaskunta Utajärven kotiseutuyhdistys Utajärven riistanhoitoyhdistys Tienhoitokunnat Sangin riistaveikot ry Kovelin Erä ry Nuotta- ja Eräpojat ry Metsästysseura KUTI ja HUTI ry Metsästysseura Soidinmaan kiertäjät ry Kurimon erä ry Metsänhoitoyhdistys Rokua-Paljakka Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys Kainuun lintutieteellinen yhdistys Suomen luonnonsuojeluliiton Pohjois-Pohjanmaan piiri ry
Kunnan hallintoviranomaiset	Kunnanhallitus ja -valtuusto Valiokunnat ja lautakunnat Naapurikunnat (Oulu, Puolanka, Pudasjärvi, Vaala)

Muut viranomaiset

Pohjois-Pohjanmaan liitto
Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Pohjois-Suomen aluehallintovirasto
Pohjois-Pohjanmaan museo
Kainuun ELY-keskus
Kainuun liitto
Metsähallitus
Väylävirasto
Oulunkaaren ympäristöpalvelut
Oulu-Koillismaan pelastuslaitos
Lakeuden EKO
Puolustusvoimat
Metsäkeskus
Suomen riistakeskus
Finavia
Liikenne- ja viestintävirasto Traficom

Muut osalliset

Luonnonvarakeskus
Oulun Energia
Fingrid Oyj
Caruna Oy
Fortum Oyj
Vesihuoltolaitos
Osuuskunta Utakuitu
Teleliikenneyhtiöt
Vapo Oy
Digita Oy
Suomen Erillisverkot Oy (Virve)
Suomen Turvallisuusverkko Oy (STUVE Oy)

2.2 Osallistuminen

2.2.1 Ennakkoneuvottelu

Hankkeesta järjestettiin ennakkoneuvottelu 18.11.2020. Ennakkoneuvotteluun osallistui Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen, Pohjois-Pohjanmaan liiton, Pohjois-Pohjanmaan museon, Utajärven sekä Vaalan kuntien,

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

Metsähallituksen, hankevastaavan ja konsultin edustus. Kokouksessa sovittiin, että hankkeessa sovelletaan YVAL 22§ mahdollistamaa yhteismenettelyä.

2.2.2 Kuulutus ja yleisötilaisuus (suunnitelmavaihe)

Yleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma sekä ympäristövaikutusten arviointisuunnitelma valmistui huhtikuussa 2021. Utajärven kunta kuulutti suunnitelman 24.6. – 23.8.2021 välisenä aikana. Kuulutus on julkaistu Puolanka-lehdessä, Tervareitissä ja Kalevassa, minkä lisäksi kuulutus on ollut nähtävillä Utajärven, Vaalan ja Puolangan kuntien ja Pudasjärven ja Oulun kaupunkien sähköisillä ilmoitustauluilla sekä ympäristöhallinnon yhteisessä verkkopalvelussa osoitteessa www.ymparisto.fi/pontemantuulivoimayva. Fyysinen raportti on ollut nähtävillä Utajärven, Vaalan ja Puolangan kunnanvirastoissa sekä Utajärven kirjastossa. Samanaikaisesti Utajärven kunta pyysi lausuntoja eri viranomais- ja muilta tahoilta.

Hanketta koskeva yleisötilaisuus järjestettiin 29.6.2021 etäyhteydellä. Yleisötilaisuudessa hanketta on esitellyt ja yleisön kysymyksiin vastannut hankevastaavan, konsultin, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen ja Utajärven kunnan edustajat.

Utajärvellä järjestettiin myös ylimääräinen avoin yleisötilaisuus 16.11.2021. Tilaisuus toimi hybridinä, eli sekä paikan päällä että etänä pystyi osallistumaan. Ylimääräinen tilaisuus järjestettiin, jotta myös he, jotka eivät etänä pystyneet viralliseen yleisötilaisuuteen osallistumaan, pääsisivät kuulemaan suunnitelmista ja esittämään kysymyksiä.

ELY-keskukselle toimitettiin yhteensä 26 lausuntoa ja mielipidettä. Yhteysviranomaisen antoi lausuntonsa syyskuussa 2021. Lausunnot ja mielipiteet on huomioitu viranomaisen lausunnossa.

2.2.3 Kuulutus ja yleisötilaisuus (selostusvaihe)

Ympäristövaikutusten arviointiselostus valmistui syyskuussa 2023. Loka-marraskuussa 2023 järjestetään vuorovaikutustilaisuus, jossa esitellään YVA-menettelyn tulokset ja niistä keskustellaan osallistujien kanssa. Tilaisuus järjestetään mahdollisuuksien mukaan etäyhteydellä ja lähitilaisuutena. YVA-selostuksesta pyydetään lausuntoja ja mielipiteitä, jotka jätetään Utajärven kunnalle. YVA-yhteysviranomaisen Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus antaa selostuksesta perustellun päätelmän arviolta talvella 2023, jolloin YVA-menettely päättyy.

2.3 Seurantaryhmä

Hankkeeseen liittyen on koottu seurantaryhmä. Ryhmä on koottu hankealueella vaikuttavista tahoista. Seurantaryhmään on koottu seuraavat tahot:

- Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
- Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Utajärven kunta
- Vaalan kunta
- Puolangan kunta
- Pohjois-Pohjanmaan museo
- Metsähallitus
- Väylävirasto
- Oulunkaaren ympäristöpalvelut

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

- Oulu-Koillismaan pelastuslaitos
- Puolustusvoimat
- Fingrid Oyj
- Liikenne- ja viestintävirasto Traficom
- Sangin kyläseura ry
- Särkijärven kyläseura ry
- Sanginkylän Osakaskunta
- Utajärven kotiseutuyhdistys
- Sangin riistaveikot ry
- Metsänhoitoyhdistys Rokua-Paljakka
- Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys
- Suomen luonnonsuojeluliiton Pohjois-Pohjanmaan piiri ry
- Suomen Metsäkeskus (Pohjois-Pohjanmaa)
- MTK-Pohjois-Suomi

Seurantaryhmän ensimmäinen kokous pidettiin 15.12.2020. Kokouksessa läsnä oli edustajia seuraavilta tahoilta: Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Utajärven kunta, Pohjois-Pohjanmaan liitto, Metsähallitus, Oulunkaaren ympäristöpalvelut, MTK-Pohjois-Suomi, Sangin kyläseura ry, Sangin riistaveikot ry, Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys, hankevastaava Tuulipuisto Pontema Oy / Etha Wind Oy ja konsultti Sweco Finland Oy. Kokouksessa esiteltiin hankesuunnitelmaa, ympäristövaikutusten arviointia ja hankkeen aikataulua. Kokouksessa keskusteltiin kaavoituksesta ja tarpeellisista luontoselvityksistä, erityisesti linnuston osalta.

Seurantaryhmän toinen kokous pidettiin 15.6.2023. Kokouksessa läsnä oli edustajia hankevastaavan ja konsultin lisäksi seuraavilta tahoilta: Metsänhoitoyhdistys Rokua-Paljakka, Puolangan kunta, Utajärven kunta ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. Kokouksessa esiteltiin YVA-selostuksen luonnosta. Kokouksessa keskusteltiin mm. uudesta hankevaihtoehdosta (VE3), Natura-arvioinnista ja yhteenvetotaulukoiden esitystavasta.

3. Hankkeen kuvaus

3.1 Hankkeen tausta, tarkoitus ja tavoitteet

3.1.1 Kansalliset ja kansainväliset tavoitteet

Uusiutuvien energialähteiden osuus energian loppukulutuksesta on Suomessa yli 40 prosenttia. Tuulivoimaloilla tuotetaan uusiutuvaa energiaa, tuulivoiman kasvihuonekaasutase on voimakkaasti negatiivinen ja ilmastovaikutus positiivinen, eli tuulivoiman rakentaminen vähentää Suomen kasvihuonekaasupäästöjä. Korvaamalla nykyistä sähköntuotantoa tuulivoimalla voidaan samalla vähentää riippuvuutta fossiilista polttoaineista. Suomen kansallinen tavoite on olla hiilineutraali vuonna 2035 ja ensimmäinen fossiilivapaa yhteiskunta (Ympäristöministeriö, 2021). Sen edistämiseksi tarvitaan päästövähennyksiä kaikilla sektoreilla. Uuden ilmistolain (423/2022) keskeisenä tavoitteena on varmistaa tämän hiilineutraalisuustavoitteen saavuttaminen. Ilmastolaissa asetetaan Suomelle hiilineutraaliustavoite vuodelle 2035, nielujen vahvistamistavoite ja tavoite hiilnegatiivisuudesta vuoden 2035 jälkeen. Vuoteen 2030 tähtäävän kansallisen energia- ja ilmastostrategian mukaisesti tavoitteena on lisätä uusiutuvan energian käyttöä niin, että sen osuus energian loppukulutuksesta nousee yli 50 prosenttiin 2020-luvulla (Valtioneuvosto, 2016). Uuden ilmasto- ja energiastrategian valmistelu on aloitettu vuonna 2020. Lisäksi Valtioneuvosto on julkaissut 2021 periaatepäätöksen kiertotalouden strategisesta ohjelmasta, joka asettaa tavoitteita luonnonvarojen kestäväälle ja tehokkaalle käytölle. Yksi tavoite on, että vuonna 2035 primääriaraaka-aineiden kotimainen kokonaiskulutus ei ylitä vuoden 2015 tasoa (Valtioneuvosto, 2021).

Ilmastonmuutos on yksi suurista globaaleista ympäristöongelmista. Ihminen on toiminnallaan voimistanut luontaista kasvihuoneilmiötä ja nopeuttanut maapallon lämpenemistä. Maapallon lämpötilan on eri skenaarioiden mukaan ennustettu nousevan tällä vuosisadalla 1,5–6 astetta. Lämpötilan nousu ei jakaudu tasaisesti, vaan skenaarioiden mukaan lämpötila nousee voimakkaammin pohjoisen pallonpuoliskon korkeilla leveysasteilla. Lisäksi ilmastonmuutos mm. sulattaa jäätiköitä ja mannerjäitä, nostaa merenpintaa, lisää tai voimistaa äärimmäisiä sääilmiöitä kuten tulvia ja kuivuuskausia, vaikuttaa satoihin sekä vähentää luonnon monimuotoisuutta.

Ilmastonmuutoksella vaikutukset ulottuvat ympäristöön, talouteen, ihmisten terveyteen ja sosiaalisiin olosuhteisiin. Ilmastonmuutoksen pysäyttäminen ei ole enää mahdollista, mutta ilmastonmuutosta on mahdollista hidastaa. Mikäli hillintätoimiin ryhdytään tehokkaasti, eivät muutoksista aiheutuvat vahingot ehdi kasvaa ylitsepääsemättömiksi, ja sopeuttamistoimet ovat helpommin ja taloudellisemmin toteutettavissa.

Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EU) 2018/2001 uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian käytön edistämisestä (uudelleenlaadittu) eli ns. RED II annettiin 11. päivänä joulukuuta 2018 ja se on saatettava osaksi kansallista lainsäädäntöä viimeistään 30. päivänä kesäkuuta 2021. RED II:ssä säädetään sitovasta unionin yleistavoitteesta, jonka mukaan uusiutuvista lähteistä peräisin olevan energian osuus on vähintään 32 prosenttia unionin energian kokonaisloppukulutuksesta vuonna 2030. Jäsenvaltioiden on asetettava kansalliset panoksensa unionin yleistavoitteen saavuttamiseksi osana jäsenvaltioiden yhdennettyjä kansallisia energia- ja ilmastosuunnitelmia hallintomalliasetuksessa (EU) 2018/1999 vahvistetun hallintoprosessin mukaisesti. Suomi on ilmoittanut tavoittelevansa vähintään 51 %:n uusiutuvan energian osuutta vuonna 2030. (Työ- ja elinkeinoministeriö, 2020)

Tuulivoiman voimakas lisääminen Suomessa on osa ilmastonmuutosta hillitseviä toimia. Kaikkiaan Suomessa oli kesäkuussa 2023 1468 tuulivoimalaa, joiden kokonaiskapasiteetti oli 6 116 MW. Suomen tuulivoimalat tuottivat vuonna 2022 sähköä 11,5 TWh, joka kattoi Suomen sähkönkulutuksesta noin 14 prosenttia. (Tuulivoimayhdistys, 2022b)

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

3.1.2 Hankkeen alueellinen merkitys

Pohjois-Pohjanmaan 30 kunnasta 10 kuuluu hiilineutraalien kuntien HINKU-verkoston, joiden tavoitteena on vähentää taakanjakosektorin päästöjä 80 % vuoden 2007 tasosta vuoteen 2030 mennessä. Maakunnassa sijaitsee noin 40 % koko Suomen tuulivoimakapasiteetista ja Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021–2030 mukaan tuotantokapasiteettia on tavoitteena kasvattaa myös tulevaisuudessa ja siten edistää fossiilisen energian korvaavaa uusiutuvaa energiantuotantoa (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2021). Ponteman tuulivoimahanke tukee osaltaan tavoitteen saavuttamista.

Ponteman tuulivoimahanke on perustaa tuulivoimapuisto alueelle, jossa vaikutukset luontoon ja ihmisiin ovat mahdollisimman pienet ja jonka tuuliolosuhteet mahdollistavat hankkeen taloudellisen kannattavuuden. Hankkeen tavoitteena on rakentaa 35–51 voimalan tuulivoimapuisto, joka tuottaa uusiutuvaa sähköenergiaa kotitalouksien ja teollisuuden tarpeisiin.

Hankevastaavan arvion mukaan tuulipuiston energian tuotto on 1000–1300 GWh vuodessa 51 voimalan sijoitussuunnitelmassa. 1000 GWh vuodessa vastaa 50 000 sähkölämmitteisen omakotitalon sähkönkulutusta (20 MWh/vuosi). Koko Utajärven kunnan vuotuinen sähkönkulutus, sisältäen asumisen, maatalouden, teollisuuden sekä palveluiden ja rakentamisen kaiken sähkön käytön, on 40 GWh vuodessa (Energiateollisuus ry, 2022). Ponteman tuulivoimahanke on siis alueellisesti hyvin merkittävä sähköntuottaja.

3.1.3 Maakunnalliset tavoitteet

Pohjois-Pohjanmaalla tehtiin TUULI-hanke, jossa määriteltiin tuulivoimaa koskevat maakunnalliset tavoitteet. Hankkeen tuloksia hyödynnetään käynnissä olevassa energia- ja ilmastomaakuntakaavan laadinnassa.

3.2 Hankkeesta vastaava

Hankkeessa hankevästävänä toimii Tuulipuisto Pontema Oy ja yhteyshenkilönä Jukka Rönnlund Etha Wind Oy:stä. Hanke on syntynyt vuonna 2019 Utajärven kunnan ja Etha Wind Oy:n keskustelujen kautta. Etha Wind toimii hankkeessa luvitusprojektin johtajana ja vastaa hankkeen teknistaloudellisesta selvityksestä ja lupamenettelyn edistymisestä. Hankkeen kehitystyöhön ovat osallistuneet myös OX2 ja Taaleri Energia. OX2 tulee hoitamaan Ponteman tuulipuiston länsipuolta ja Taaleri Energia Ponteman tuulipuiston itäpuolta.

3.3 Hankkeen aikataulu

YVA-suunnitelma valmistui huhtikuussa 2021. Kuulutus yleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta sekä ympäristövaikutusten arviointisuunnitelmasta oli 24.6. – 23.8.2021. Yhteysviranomaisen antoi lausuntonsa syyskuussa 2021.

YVA-selostuksen laatiminen aloitettiin arviointisuunnitelman valmistuttua ja se valmistui syyskuussa 2023. Loka-marraskuussa 2023 järjestetään vuorovaikutustilaisuus, jossa esitellään YVA-menettelyn tulokset ja niistä keskustellaan osallistujien kanssa. Nähtävillä oloaikana YVA-selostuksesta voi jättää kirjallisen mielipiteen Utajärven kunnalle, joka toimittaa mielipiteet myös YVA-yhteysviranomaisena toimivalle Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle. Lausuntoja pyydetään myös eri viranomais- ja muilta tahoilta. YVA-yhteysviranomaisen antaa selostuksesta perustellun päätelmän arviolta talvella 2023, jolloin YVA-menettely päättyy.

Samanaikaisesti hankkeelle laaditaan osayleiskaava. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma valmistui samaan aikaan YVA-ohjelman kanssa. Kaavaluonnos valmistuu YVA-selostuksen kanssa samoihin aikoihin ja kaavaehdotus asetetaan nähtäville keväällä 2024.

Lisäksi tarvitaan rakennuslupa, jonka jälkeen alkaa noin puolitoista vuotta kestävä rakentamisvaihe. Tuulivoimapuisto voisi olla toiminnassa vuonna 2026–27.

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

3.4 Hankkeen toteuttamisvaihtoehdot

Hankealueelle suunnitellaan 35-51 tuulivoimalaa, joiden yksikköteho tulisi olemaan noin 8-10 MW. Voimaloiden roottorin halkaisija tulisi olemaan noin 200 metriä ja voimalan kokonaiskorkeus 300 metriä.

YVA-menettelyssä tutkitaan seuraavanlaisia vaihtoehtoja (VE):

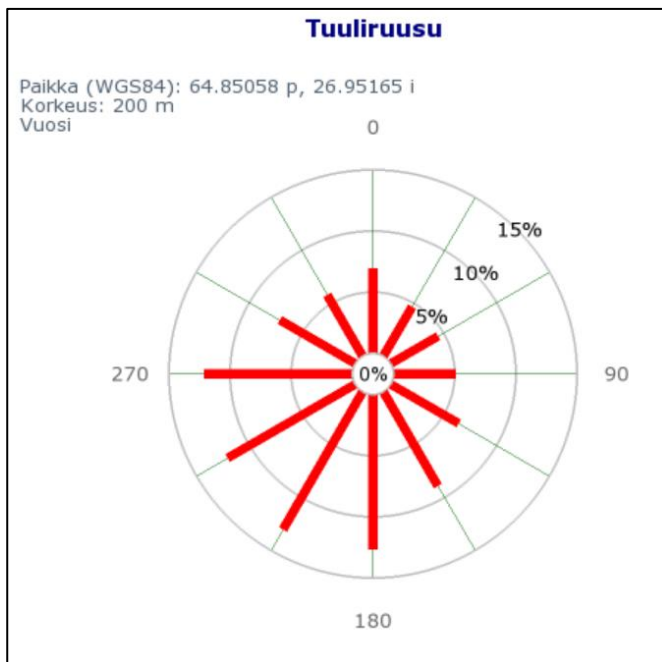
- VE0: Hanketta ei toteuteta
- VE1: Toteutetaan 51 voimalan hanke
- VE2: Toteutetaan 45 voimalan hanke
- VE3: Toteutetaan 35 voimalan hanke

Sähkönsiirto tullaan toteuttamaan suunniteltuun Pyhänselkä-Pahkavaaran 400 kV:n voimajohtoon, josta on tehty erillinen ympäristöselvitys sekä ympäristövaikutusten arviointi osana Pahkavaaran tuulivoimapuiston YVA-menettelyä.

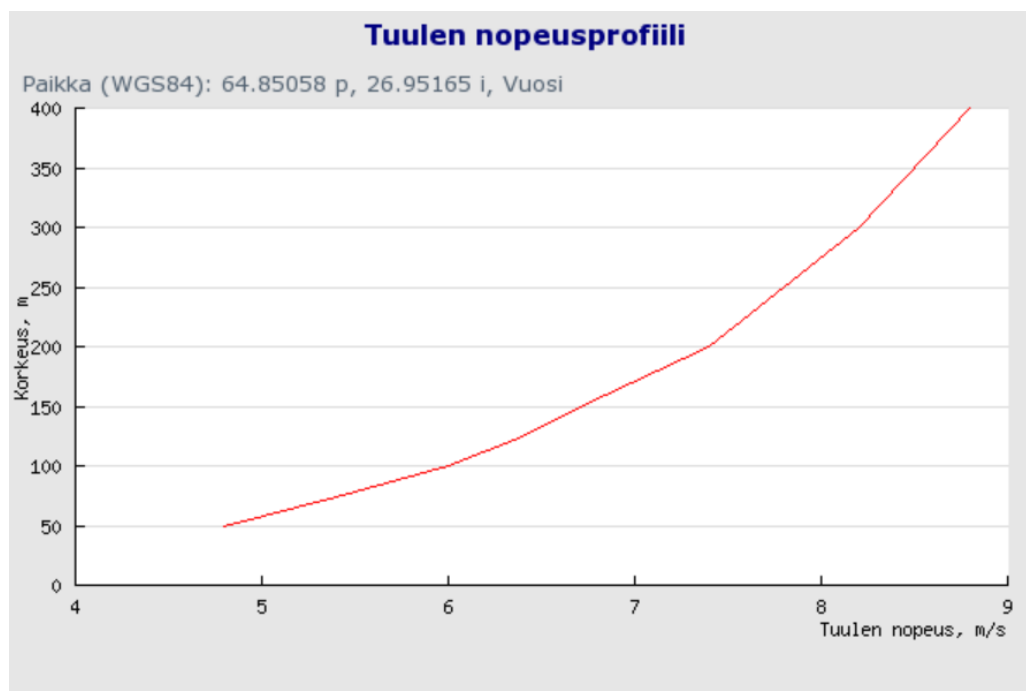
Vaihtoehto VE3 on uusi hankevaihtoehto ja se on muodostettu YVA-suunnitelmavaiheen ELY:n ohjelmalausannon, luontoselvitysten havaintojen ja luontovaikutusten arvioinnin perusteella. Siinä laajan suokokonaisuuden keskellä oleville tai siihen liittyville metsäsaarekkeille ei sijoitu voimaloita. Myös vaikutuksen salassa pidettävään uhanalaiseen lintulajiin on arvioitu vaihtoehdossa VE3 olevan merkittävästi pienemmän kuin vaihtoehdoissa VE1 ja VE2.

3.5 Tuulisuus

Hankealueen soveltuvuutta tuulivoimapuistoksi voidaan arvioida esimerkiksi Suomen tuuliatlaksen - karttaliittymän avulla (Tuuliatlas, 2022). Tuuliatlas kuvaa pitkän ajan keskimääräisiä tuuliolosuhteita ja sen avulla voidaan arvioida tuulienergialle soveltuvia tuulioloja. Kartaston pohjana on numeerinen säämalli, johon on simuloitu todellisia tilanteita. Seuraavissa kuvissa (Kuva 5, Kuva 6) on esitetty Ponteman tuulivoimapuistoalueen tuuliruusu ei tuulen suunnan jakauma 200 m korkeudella sekä tuulen nopeusprofiili 50–400 m:n korkeuksilla. Tulokset kuvaavat alueen keskimääräisiä tuuliolosuhteita 2,5 x 2,5 neliökilometrin alueelta.



Kuva 5. Tuuliruusu hankealueen keskivaiheelta 200 m korkeudelta (Tuuliatlas, 2022).



Kuva 6. Hankealueen tuulen nopeusprofiili 50–400 m:n korkeudella (Tuuliatlas, 2022).

Hankevastaava on arvioinut alueen sopivuutta mallintamalla tuulisuutta alueella tuulisuusdatan ja muiden tietojen perusteella. Tuulisuutta ei ole mitattu kohteessa. Tuulen nopeudeksi arvioidaan napakorkeudessa keskimäärin noin 7,3 m/s ja tuotantomääräksi erilaiset häviöt huomioiden noin 1000–1300 GWh vuodessa riippuen valitusta voimalamallista 51 voimalan sijoitussuunnitelmalla.

3.6 Tekninen kuvaus

3.6.1 Maankäyttötarve

Hankealueen kokonaispinta-ala on noin 7730 ha. Hanke muuttaa maankäyttöä rakennettavilta alueilta, joihin lukeutuu tuulivoimaloiden ja nostoalueiden alueet, sähköaseman alue sekä uudet huoltotiet. Hanke koostuu 35–51 voimalasta. Alue on pääasiassa metsätalouskäytössä ja raivattavan metsäalueen pinta-ala on 96 ha (VE1), 90 ha (VE2) tai 80 ha (VE3). Muilta osin maankäyttö hankealueella säilyy nykyisellään.

3.6.2 Tiet ja nostoalueet

Tuulivoima-alueen rakentaminen edellyttää uusien teiden rakentamista ja/tai olemassa olevan tiestön vahvistamista. Olemassa olevien teiden käyttö pyritään aina maksimoimaan, mutta niiden käyttö vaatii jyrkkien kaarteiden oikaisemista pitkien kuljetusten vuoksi sekä kantavuuden parantamista raskaita kuljetuksia varten.

Rakennettavat tiet mitoitetaan tuulivoimatoimittajien vaatimusten mukaisesti. Teiden leveyden tulee olla suorilla tieosuuksilla viidestä kuuteen metriä. Tuulivoimalan lavat kuljetetaan nostoalueelle kokonaisuutena, jolloin liittymissä ja kaarteissa vaaditaan runsaasti vapaata tilaa. Esimerkiksi kaarteissa saatetaan paikoittain tarvita 12 metrin tieleveys. Tiestön kaltevuus saa olla enintään noin kahdeksan astetta. Kuljetukset voivat kuitenkin olla mahdollisia erikoisajoneuvon avulla aina noin 14 asteen kaltevuuteen saakka.

Tarvittavien uusien teiden rakentaminen käynnistyy puuston raivauksella ja pintamaan poistolla. Tiepohjan jakava kerros rakennetaan noin 0,5 metriä paksusta karkearakeisesta louhe-, moreeni- tai murskekerroksesta, joka tasataan ja tiivistetään. Jakavan kerroksen päälle levitetään tarvittaessa kuitukangas estämään maalajien sekoittumista. Tämän päälle rakennetaan tien kantava ja kulutusta kestävä kerros hienojakoisesta kalliomurskeesta tai sorasta.

Tuulivoimaloiden osien kuljetukset pyritään ajoittamaan siten, että ne voidaan kuljettaa suoraan nostoalueille, jolloin erillistä suurta varastointialuetta ei tarvita. Tuulivoimaloiden osien väliaikaista säilyttämistä ja nosturin työskentelyä varten puusto raivataan yleensä noin hehtaarin alueelta. Jokaisen tuulivoimalan yhteyteen rakennetaan kivimurskeesta suurehko, tasattu ja tiivistetty nosturipaikka, jonka päällä on kantava sorakerros. Tarvittavien nosturipaikkojen pinta-ala vaihtelee noin 1 000 ja 2 000 m²:n välillä maaperäolosuhteiden ja nosturityypin mukaan.

Perustusten päälle nostetaan ensimmäisenä tornin alin osa, joka pultataan kiinni perustusvaluun. Torni kootaan nostamalla ja kiinnittämällä loput tornin osat yksi kerrallaan. Valmiin torniin päälle nostetaan voimalan konehuone eli naselli. Lopuksi roottorin lavat nostetaan ja kiinnitetään.

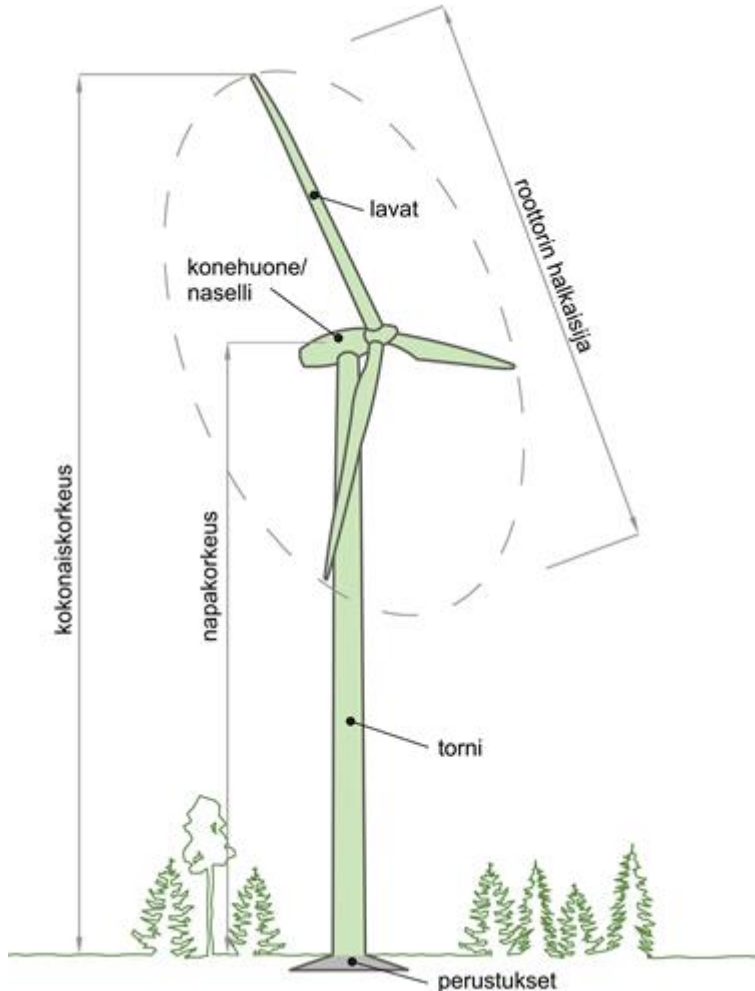
3.6.3 Tuulivoimalan rakenne

Tuulivoimalaitos koostuu perustusten päälle asennettavasta tornista, roottorista lapoineen ja konehuoneesta, eli nasellista. Tuulivoimaloiden tornien erilaisia rakenneratkaisuja ovat teräs- tai betonirakenteinen putkitorni, ristikkorakenteinen terästorni ja harustettu teräsrakenteinen putkitorni, jonka perustus on teräsbetonirakenteinen. Rakenneratkaisuissa voidaan myös yhdistää edellä mainittuja tekniikoita. Alalla tutkitaan ja kehitetään jatkuvasti myös uusia komponentteja ja ratkaisuja, joten tulevaisuuden rakenneratkaisut saattavat poiketa edellä mainituista.

Nykyisten maalle asennettavien teollisen kokoluokan tuulivoimaloiden teho on noin 5–6,2 MW, roottorin halkaisija noin 160–170 metriä ja napakorkeus noin 160–175 metriä. Esimerkiksi tuulivoimalavalmistaja Siemens Gamesan SG170-voimalamallin 170 metrin roottorin pyyhkäisyypinta-ala on noin 2,3 hehtaaria. Mitä suurempi roottorin pyyhkäisyypinta-ala on, sitä kauempana tuulivoimaloiden on oltava toisistaan kyetäkseen tuottamaan tehokkaasti energiaa. Tämä johtuu siitä, että roottorin takana oleva tuuli on pyörteistä ja siinä on

vain vähän energiaa. Turbiinien etäisyyden on yleensä oltava 4–6 roottorinhalkaisijaa, jotta tuuli ehtii palautua ja jotta tuulivoimala ei heikennä liiallisesti tuulen suuntaan nähden seuraavan voimalan tuotantoa.

Jokaiselle tuulivoimalalle tarvitaan lentoestelupa. Lupa haetaan Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta, ja hakemukseen tulee liittää ilmailiikennepalveluja tarjoavan Fintraffic Lennonvarmistus Oy:n lausunto. Tuulivoimalat varustetaan lentoestemerkinnoin Ilmailuhallinnon määräysten mukaisesti. Lentoestevaloja on pieni-, keski- ja suurtehoisia. Lisäksi jokaisesta teholuokasta löytyy useita eri tyyppisiä (A, B ja C-tyyppin valot). Valotyyppien voimakkuudessa, vilkunnassa sekä valon värissä on joitakin eroavaisuuksia. Suurtehoiset valot on tarkoitettu sekä päivä- että yöaikaiseen käyttöön. Tuulivoimaloiden lentoestevalojen värinä käytetään punaista ja/tai valkoista.



Kuva 7. Tuulivoimalan osat (Sweco).

3.6.4 Perustukset

Perustamistavan valinta riippuu ennen kaikkea tuulivoimalamallista, sen koosta sekä rakennuspaikan geoteknisistä olosuhteista. Ennen rakentamista voimalapaikoille tehdään pohjatutkimus, jonka perustella kunkin voimalan perustamistapa lopullisesti ratkaistaan.

Hyvin yleinen tuulivoimalan perustamistapa on maanvarainen teräsbetoniperustus. Pintamaat poistetaan perustusalueelta noin metrin syvyyteen. Raudoitettu valumuotti rakennetaan joko kantavaksi todetun ja

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

tasatun maakerroksen päälle tai maaperän kantokykyä parantavan murskemassan päälle (massanvaihto). Kantavia maalajeja ovat esimerkiksi moreeni, sora ja hiekka.

Teräsbetoniperustus pitää tuulivoimalan paikoillaan omalla painollaan. Perustuksen halkaisija on noin 25 metriä ja sen korkeus on yleensä noin kaksi metriä. Perustukset peitetään lopuksi maa-aineksella, esimerkiksi moreenilla ja alueelta poistetulla pintamaalla.

Muita mahdollisia perustamistapoja ovat paalutus ja kallioankkurointi. Kallioankkurointia voidaan käyttää perustamisalueen ollessa avokalliolla tai kallion ollessa hyvin lähellä maan pintaa. Paalutusta ja paalujen varaan valettavaa teräsbetoniperustusta voidaan käyttää, jos perustamisalueen kallio on syvällä paksun ja kantamattoman maaperäkerroksen alla. Myös torniin kiinnittyvien harusten eli tukivaijereiden käyttö voi tulla kyseeseen. Tällöin torni ankkuroidaan haruksilla joko kallioon tai niitä varten valettuihin betonisiin haruslaattoihin.

3.6.5 Tuotanto

Tuulivoimala vaatii käynnistyäkseen yli 3 m/s tuulennopeuden. Vastaavasti yli 25–30 m/s tuulennopeudella tuulivoimala pysähtyy automaattisesti turvallisuussyistä. Tuulivoimala saavuttaa nimellistehonsa tuulen voimakkuudella 10–15 m/s, jolloin sähköntuotto jatkuu vakioteholla maksimituulennopeuteen asti. (Motiva, 2021b).

Tuulivoimala tuottaa sähköä täysin päästöttömästi käytön aikana. Oltuaan toiminnassa noin 7–9 kuukautta, on voimala tuottanut saman verran energiaa kuin sen osien ja materiaalien valmistamiseen ja kuljettamiseen on keskimäärin kulunut.

3.6.6 Kuljetukset

Tuulivoima-alueen rakentamisessa vaaditaan suuri määrä kuljetuksia tarvittavien rakennusmateriaalien, maa-ainesten, asennustarvikkeiden sekä nosturin ja tuulivoimaloiden osien paikalle saattamiseksi. Kuljetusten määrä riippuu ennen kaikkea rakennettavien voimaloiden lukumäärästä ja uuden tiestön rakentamistarpeesta. Myös maaperäolosuhteet vaikuttavat tarvittavien kuljetusten määrään.

Nykyaikaisen tuulivoimalan kuljetuskalutarve on yleensä seuraava: kolme kuorma-autoa lapoja varten (yksi kullekin lavalle), neljästä kuuteen kuorma-autoa tornia varten, yksi kuorma-auto konehuonetta varten ja kolme kuorma-autoa roottorin napaa, asennustarvikkeita ja muita pienempiä osia varten. Nykyaikaisen tuulivoimalan rakentamisessa tarvittavan suuren nosturin kuljettaminen vaatii noin kaksikymmentä kuorma-autokuljetusta. Lisäksi maa-ainesten, raudoitusteräksen ja betonin kuljetusmäärät perustusten, nosturipaikkojen ja uusien teiden rakentamiseksi ja nykyisen tiestön vahvistamiseksi ovat huomattavia.

3.6.7 Käyttö ja ylläpito

Tuulivoimaloiden toiminnan ohjaus, käytön valvonta sekä huolto- ja korjaustarpeen arviointi toteutetaan reaaliaikaisen seurantajärjestelmän avulla, jota valvotaan ympärivuorokautisesti. Toimintahäiriötilanteissa voimalat on ohjelmoitu pysähtymään. Tällöin tuulivoimapuiston operaattori arvioi häiriön syyn ja tarvittavat jatkotoimenpiteet. Vähäisten häiriötilanteiden kohdalla voimalat voidaan käynnistää uudelleen etäohjauksella, kun taas merkittävämpiä vikoja tai toimintahäiriöitä korjaamaan tilataan huoltohenkilökuntaa. Tuulivoimaloiden huolto-ohjelman mukaiset huoltotoimenpiteet tehdään noin 2–4 kertaa vuodessa. Tuulivoimaloiden huoltotöihin kuuluu esimerkiksi öljynvaihto. Nykyaikaiset tuulivoimalat suunniteltu siten, että mahdollinen vuotamaan päässyt öljy kerätään talteen konehuoneeseen tai tornin alaosaan.

3.6.8 Tuulivoimalan käytöstä poisto

Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 30–40 vuotta, perustusten noin 50 vuotta ja kaapeleiden noin 50 vuotta. Myös perustukset suunnitellaan ja mitoitetaan voimaloiden teknisen käyttöiän perusteella.

Suurin osa tuulivoimalan rakenteista ja materiaalista voidaan joko kierrättää tai hyödyntää uusiomateriaalina. Tuulivoimapuiston purkamiseen käytettävät menetelmät ja työvaiheet ovat vastaavat kuin rakentamisvaiheessa. Tuulivoimapuiston jälkeistä alueen käyttöä suunniteltaessa määritellään, voidaanko esimerkiksi kaapeleita ja betoniperustuksia jättää alueelle voimaloiden käytöstä poistamisen jälkeen.

Hankevastaava on vastuussa tuulivoimaloiden purkamisesta sekä alueen maisemoinnista.

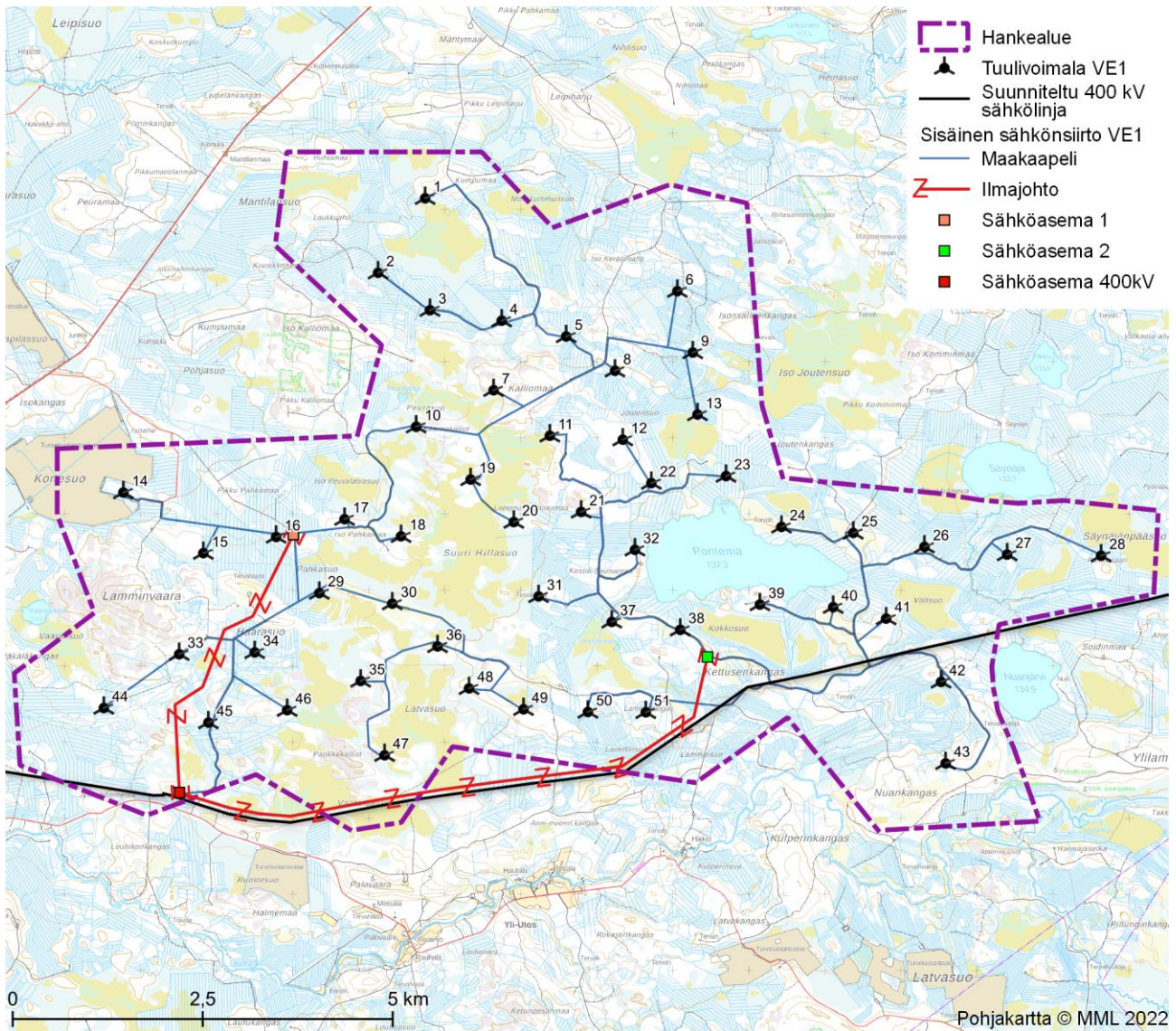
3.6.9 Jätteet

Hankkeesta vastaava on vastuussa jätteiden asianmukaisesta käsittelystä hankkeen koko elinkaaren aikana. Merkittävin määrä jätteitä syntyy rakennusaikana ja toisaalta voimaloiden saavuttaessa teknistaloudellisen käyttöikänsä 30–40 vuoden kuluttua. Rakennusaikaiset jätemäärät ovat verrattain pieniä koostuen lähinnä pakkaus- ja muusta normaalista rakennusjätteestä. Käytön aikana tuulivoimaloista muodostuu jätteinä lähinnä voitelu- ja hydraulikkaöljyjä, jotka toimitetaan kierrätykseen tai hyödynnettäviksi energiaksi.

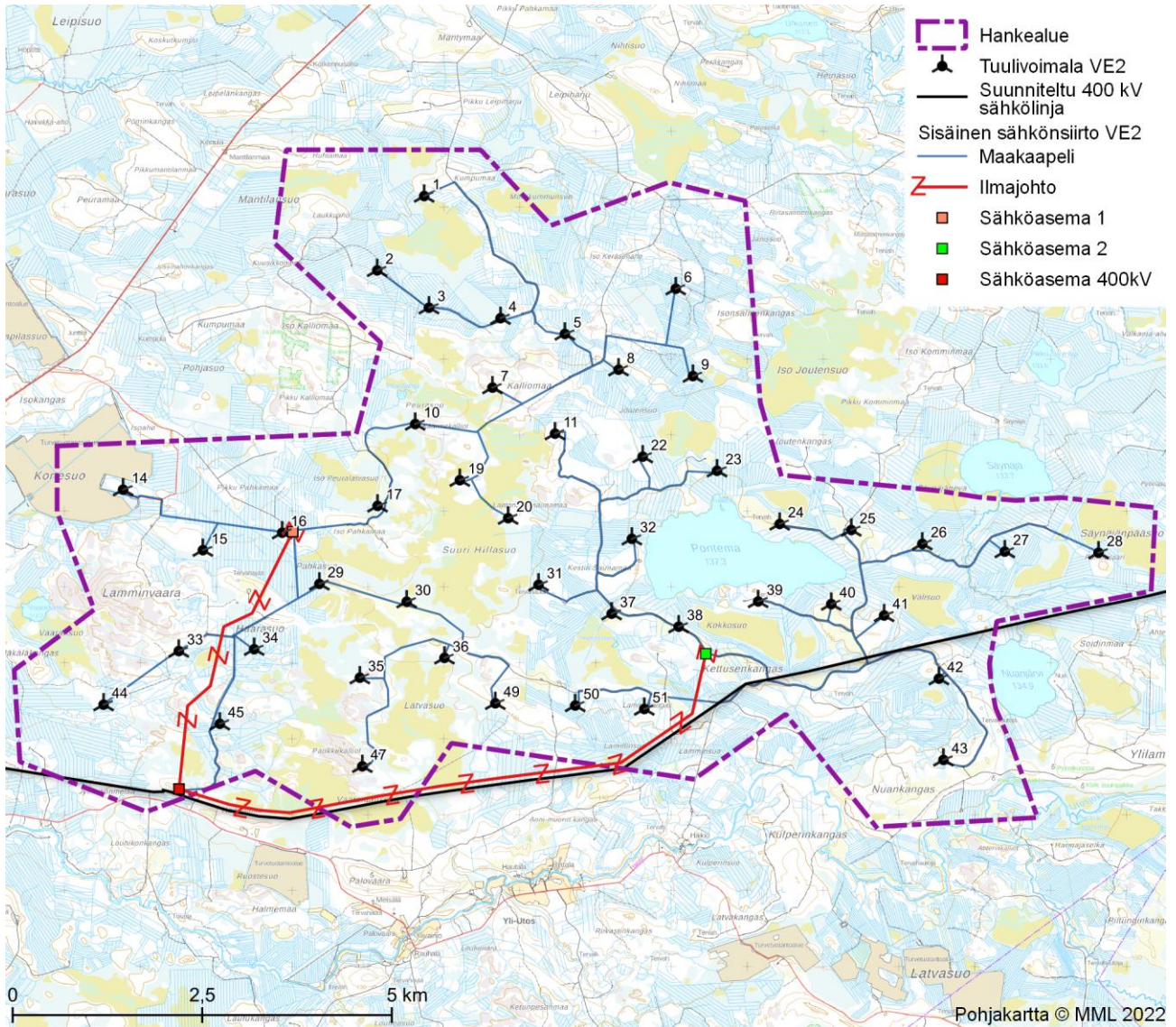
Tuulivoimaloiden tornit ovat terästä tai teräsbetonia ja perustukset teräsbetonia. Konehuoneessa on terästä, valurautaa, kuparia ja alumiinia. Roottorit (napa ja lavat) valmistetaan lasikuidusta ja hiilikuidusta. Metalleista suurin osa voidaan hyödyntää materiaalina. Lasikuidulle kehitellään vaihtoehtoja hyödyntää se materiaalina. Betoni voidaan hyödyntää maarakennuksessa. Myös muiden materiaalien kierrätysvaihtoehdot kehittyvät, jolloin hankkeen tuulivoimalat voidaan kierrättää elinkaarensa lopussa paremmin kuin nykyisin purettavat voimalat. Hankevastaava on vastuussa tuulivoimaloiden rakenteiden asianmukaisesta käsittelystä ja kierrättämisestä.

3.6.10 Sähköverkkoon liittyminen

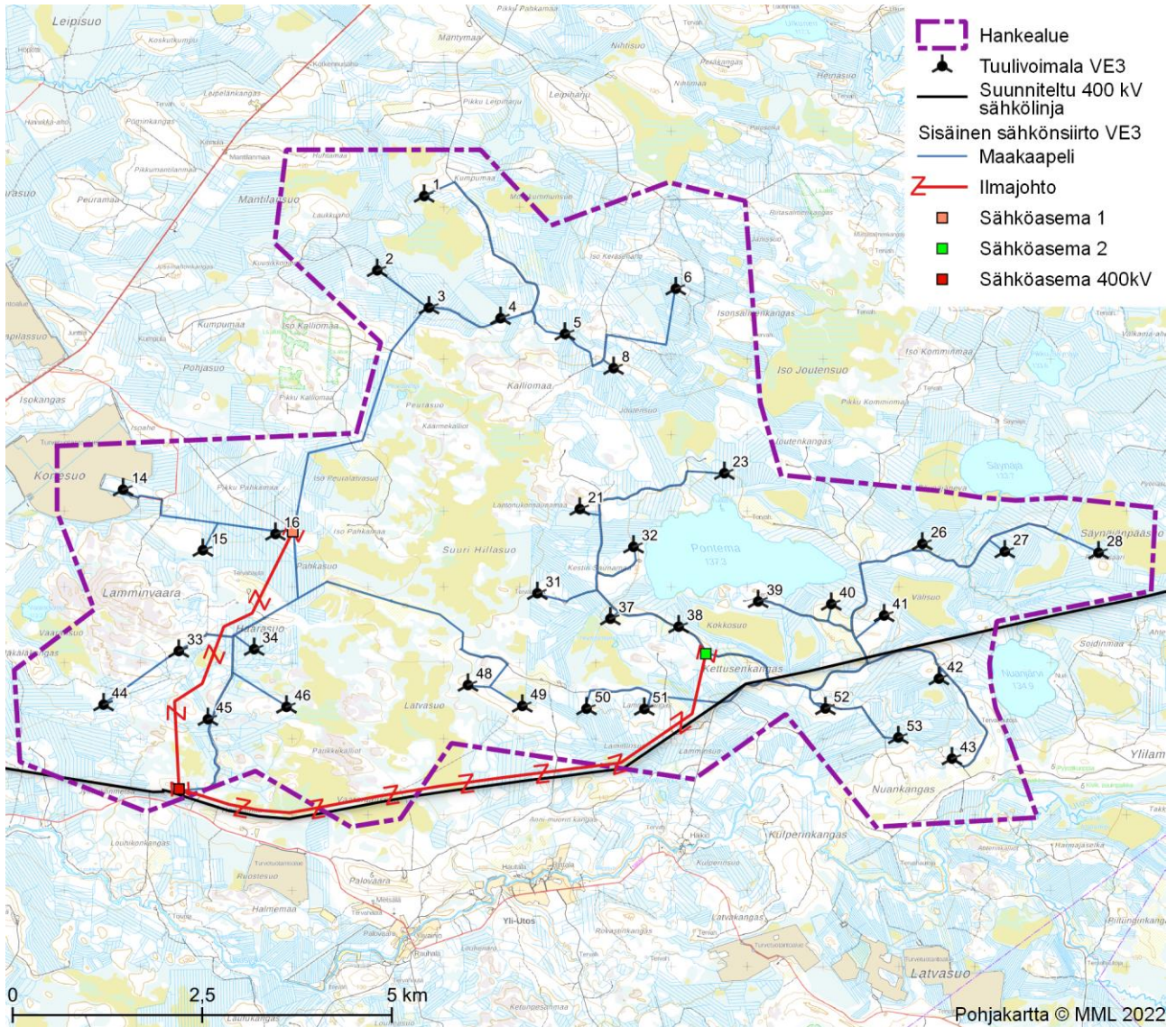
Puiston sisäinen sähköverkko toteutetaan maakaapelein. Hankealueelle toteutetaan mahdollisesti kaksi 110 kV:n tai 400 kV:n sähköasemaa hankealueen keskelle sekä 400 kV:n sähköasema hankealueen lounaiskulmaan. (kuvat 8–10). Valtakunnan verkkoon liittyminen tapahtuu suunniteltuun Pyhänselkä – Pahkavaaran 400 kV:n voimajohtoon, josta on laadittu oma ympäristöselvitys (Ramboll, 2021). Maakaapelointi sijoitetaan suunniteltujen huoltoteiden yhteyteen (Kuva 11).



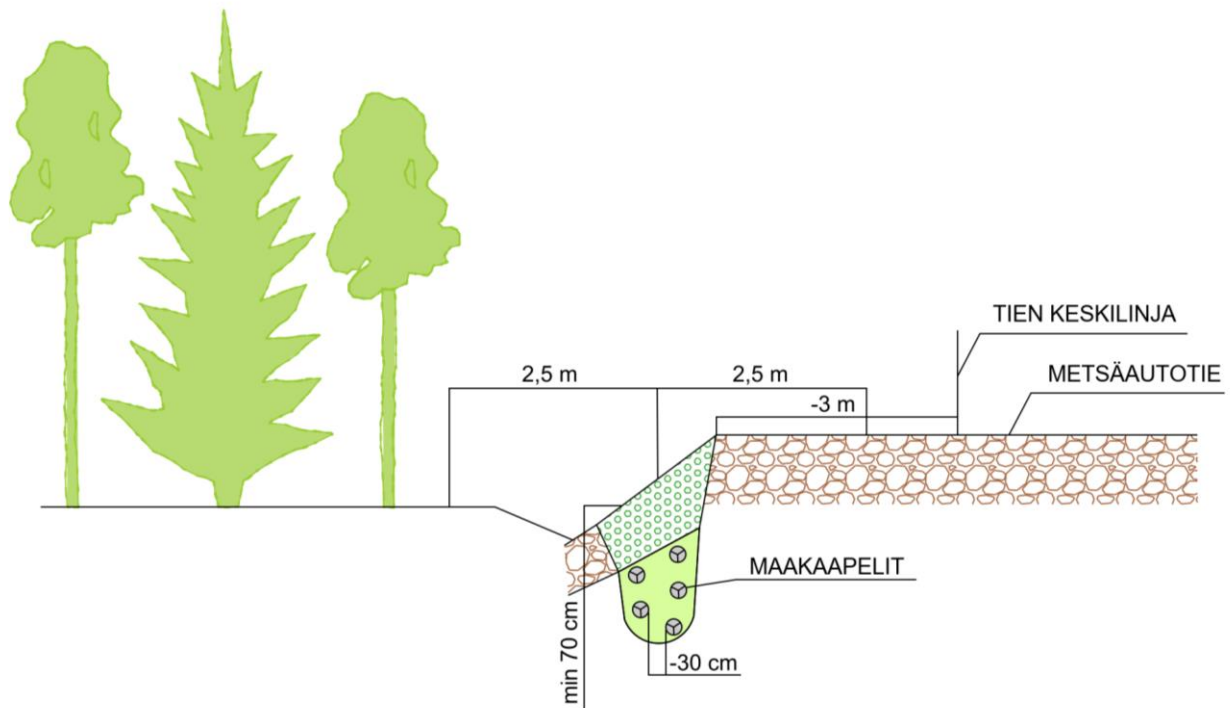
Kuva 8. Hankealueelle suunniteltu sisäinen sähköverkko ja sähköasemien sijainti vaihtoehdossa VE1.



Kuva 9. Hankealueelle suunniteltu sisäinen sähköverkko ja sähköasemien sijainti vaihtoehdossa VE2.



Kuva 10. Hankealueelle suunniteltu sisäinen sähköverkko ja sähköasemien sijainti vaihtoehdossa VE3.



Kuva 11. Poikkileikkaus rakennettavasta kaapeliojasta sekä rakennus- ja huoltotiestä. Tie tulee olemaan leveydeltään noin kuusi metriä ja oja maakaapeleineen noin kolme metriä. Itse kaapelioja tulee olemaan syvyydeltään noin metrin.

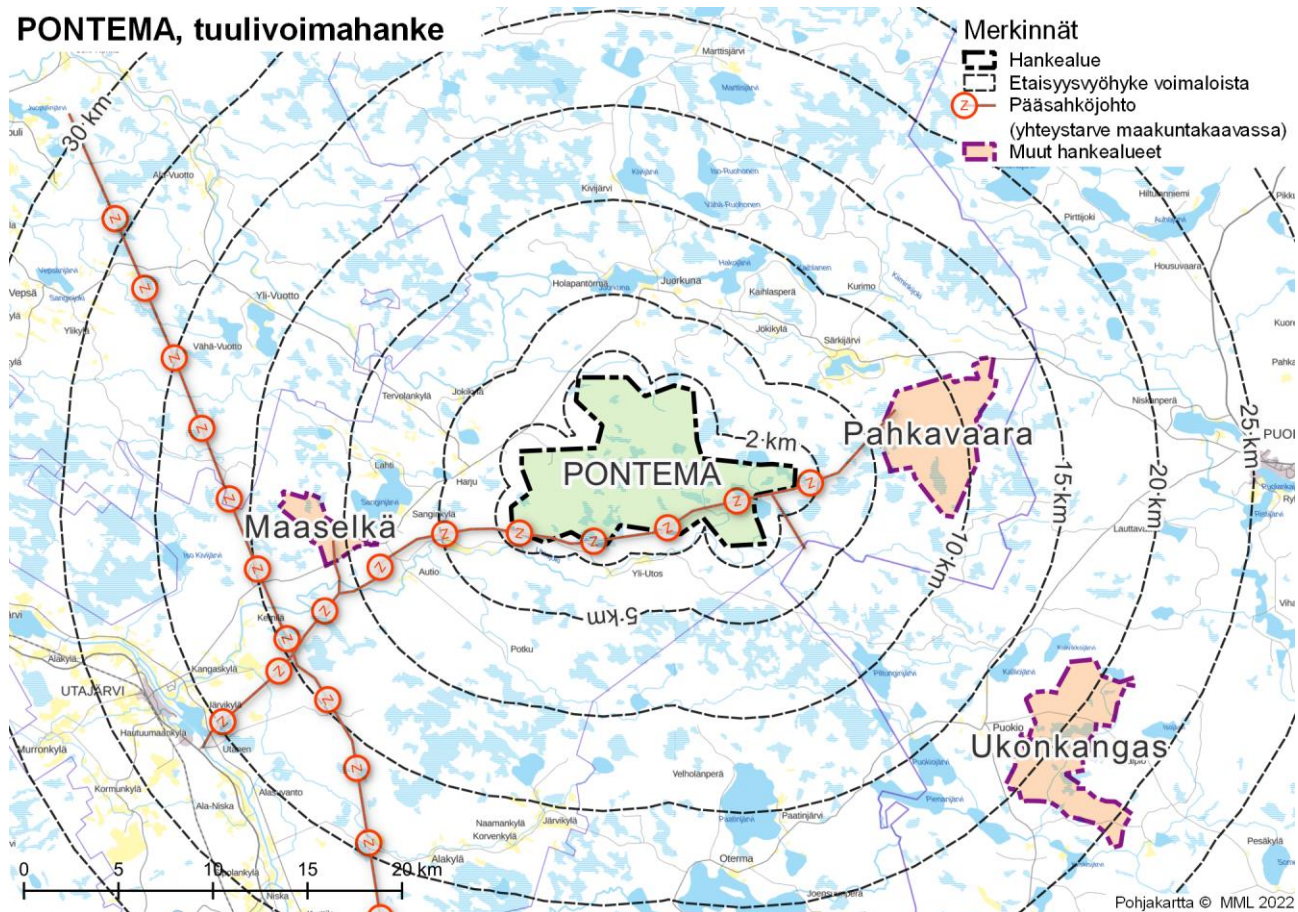
Uuden sähköaseman tilantarve on noin 0,5–4 ha. Asemalle sijoitetaan muuntajat, tarvittavat kytkinkentät sekä rakennussuojaa tarvitseville laitteistoille (kuva 12). Rakennuksen pohjapinta-ala on noin 50–100 neliömetriä. Turvallisuussyistä sähköaseman alue aidataan.



Kuva 12. Esimerkki tuulivoimapuiston sähköasemasta (Väläkankaan tuulipuisto, Haapajärvi).

3.7 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

Lähimmät tuulivoimahankkeet ovat Utajärven kunnan alueella sijaitsevat Pahkavaara (5–10 km Ponteman tuulipuistosta) ja Maaselkä (10–15 km Ponteman tuulipuistosta) sekä Puolangan kunnassa sijaitseva Ukonkangas (noin 20 km Ponteman tuulipuistosta).



Kuva 13. Ponteman hankealue sekä lähialueen muut tuulivoimahankkeet Pahkavaara, Maaselkä ja Ukonkangas.

3.8 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat

Tuulivoimahankkeen toteuttaminen edellyttää erilaisten suunnitelmien laatimista ja lupien hakemista, jotka on kuvattu tässä kappaleessa. Hankkeessa sovelletaan yhteismenettelyä, jossa ympäristövaikutusten arviointi ja kaavoitus etenevät samanaikaisesti. YVA-menettelyä koskee YVA-laki (252/2017). Valvova viranomainen on Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. Kaavoitusta koskee maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999). Kaavoitusviranomainen on Utajärven kunta.

3.8.1 Tarvittavat luvat ja suunnitelmat

3.8.1.1 Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset

Hankevastaava vastaa maankäyttöoikeuksista ja -sopimuksista maanomistajien kanssa.

3.8.1.2 Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA-menettely) kuvataan hanke sekä selvitetään ja arvioidaan sen mahdollisesti aiheuttamat ympäristövaikutukset sekä vaikutukset ihmisten elinoloihin. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä eikä ratkaista sitä koskevia lupa-asioita.

3.8.1.3 Osayleiskaavoitus

Hanke vaatii osayleiskaavaan. Tuulivoimarakentamista koskeva maankäyttö- ja rakennuslain muutos tuli voimaan 1.4.2011. Muutoksen tavoitteena on, että yleiskaavaa olisi mahdollista käyttää aikaisempaa useammin suunnitteluvälineenä tuulivoimarakentamisessa. Lakimuutos mahdollistaa rakennusluvan myöntämisen tuulivoimaloille suoraan yleiskaavan perusteella. Alueelle laaditaan oikeusvaikutteinen osayleiskaava siten, että sitä voidaan käyttää suoraan rakennusluvan myöntämisen perusteena (MRL 77a §). MRL 77 b § mukaan laadittaessa 77 a §:ssä tarkoitettua tuulivoimarakentamista ohjaavaa yleiskaavaa, on sen lisäksi, mitä yleiskaavasta muutoin säädetään, huolehdittava siitä, että:

1. yleiskaava ohjaa riittävästi rakentamista ja muuta alueiden käyttöä kyseisellä alueella;
2. suunniteltu tuulivoimarakentaminen ja muu maankäyttö sopeutuu maisemaan ja ympäristöön;
3. tuulivoimalan tekninen huolto ja sähkönsiirto on mahdollista järjestää.

3.8.1.4 Rakennusluvut

Hankkeen toteuttaminen vaatii maakäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaisen rakennusluvan. Toimivaltaisena lupaviranomaisena toimii Utajärven kunnan rakennusvalvontaviranomainen.

3.8.1.5 Natura-arviointi

Nuanjärvi ja Säynäjä hankealueen pohjois- ja eteläpuolella ja niitä yhdistävä Nuanjoki hankealueella kuuluvat Natura-alueeseen Kiiminkijoen vesistö (F11101202, aluetyyppi SAC). Hankkeeseen on laadittu erillinen luonnonsuojelulain 65 § mukainen Natura-arviointi (Liite 21). Yhteysviranomaisena toimii Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus.

3.8.1.6 Erikoiskuljetuslupa

Kuljetus, joka ylittää normaaliliikenteelle sallitut mitta- tai massarajat, on erikoiskuljetus, joka tarvitsee erikoiskuljetusluvan. Normaaliliikenteen päämitat on asetettu Tieliikennelaissa (729/2018). Erikoiskuljetuslupien myöntämisestä koko Suomen alueelle vastaa Pirkanmaan ELY-keskus. Erikoiskuljetuslupia on kahdentyyppisiä: reittikohtaisia lupia ja reitistö lupia. Reitikohtainen lupa myönnetään hakemuksessa ilmoitetun lähtö- ja määräpaikan välille ja se on voimassa vain menosuuntaan. Reitistöluvassa on valmiiksi määritelty rajoituksineen ne tiet ja alueet, joilla kyseisellä luvalla saa liikkua. Reitistöissä on annettu myös korkeusrajoituksia sekä lueteltu siltoja, joita ei saa ylittää. Luvat myönnetään yleensä neljässä arkipäivässä. Mikäli haetaan kerralla useampia reittejä, voi käsittely kestää pidempään. Erittäin raskaiden kuljetusten luvat pyritään käsittelemään viikossa, mutta siltojen kantavuuslaskentaa vaativissa luvissa käsittelyaika voi olla pidempi.

3.8.1.7 Lentoestelupa ja -lausunto

Ilmailulain (174/2023) 158 § edellyttää, että kaikille mahdollisesti vaaraa aiheuttavalle rakennelmalle tulee hakea Liikenne- ja viestintäviraston lentoestelupa ja lentoesteluvan hakemukseen tulee liittää asianomaisen ilmailiikennepalvelun tarjoajan antama lausunto.

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

3.8.1.8 Sähkösiirron rakentamiseen tarvittavat luvat

Vähintään 110 kV voimajohdon rakentamiseen pyydetään Energiavirastolta sähkömarkkinalain (588/2013) 14 §:n mukainen hankelupa suurjännitejohdon rakentamiseen. Hankeluvan hakee hankkeesta vastaava. Hankelupa on voimassa viisi vuotta päätöksen lainvoimaiseksi tulosta. Tämä lupa ei vielä anna oikeutta rakentaa voimajohtoa eikä ota kantaa voimajohdon reittiin.

Voimajohtoa koskevassa alueiden tutkimisessa ja lunastamisessa toimitaan lunastuslain (603/1977) mukaisesti. YVA-menettelyn aikana selvitetyn reitin tarkempaa suunnittelua varten voimayhtiö hakee Maanmittauslaitokselta tutkimusluvan valitun johtoreitin tutkimiseen. Tutkimuslupa oikeuttaa luvansaajan tutkimaan maastoa ja maaperän rakennettavuutta johdon tarkempaa suunnittelua varten sekä ilmajohdon tapauksessa merkitsemään pylväspaikat. Tutkimuksesta tiedotetaan maanomistajia ja käyttöoikeuden haltijoita. Mahdolliset tutkimusajaiset vahingot korvataan tutkimusluvan ehtojen mukaisesti. Voimayhtiö hakee johtoalueen lunastuslupaa työvoima- ja elinkeinoministeriöltä, joka esittelee hakemuksen valtioneuvostolle. Lunastuslupahakemuksen liitteenä tulee olla voimajohdon ympäristövaikutusten selvitys. Lunastusluvan käsittely valtioneuvostossa kestää yleensä noin 6–12 kuukautta.

Lunastusluvan myöntämisen jälkeen Maanmittauslaitoksella tulee vireille lunastustoimitus. Toimituksessa lunastetaan käyttöoikeus, jonka perustella johdon rakentaminen, käyttö ja kunnossapito on mahdollista. Voimajohtojen alle jäävät maa-alueet ja muu omaisuus pysyvät maanomistajan omistuksessa. Toimitukseen kuuluu toimituskokousten pitäminen. Loppukokouksessa lunastustoimikunta antaa korvauspäätöksen perusteluineen. Korvausta määrittäessään lunastustoimikunta pyrkii arvioimaan, kuinka paljon voimajohto häiritsee alueen nykyistä tai tiedossa olevaa suunniteltua maankäyttöä.

Lain 503/2005 42 §:n nojalla kaapeleiden, johtojen ja putkien sijoittamiseen maantien tiealueelle sekä rakentamiseen ja huoltotöihin tiealueilla tarvitaan aina tienpitoviranomaisen eli Pirkanmaan ELY-keskuksen sijoittamis- tai työlupa. Mikäli hanke edellyttää voimajohdon tai kaapelin sijoittamista maantien tiealueen ulkopuolelle suoja- tai näkemäalueelle, on rakentamisesta haettava lain 503/2005 47 §:n mukainen poikkeamislupa ELY-keskukselta. Lisäksi lupa tarvitaan maanomistajilta.

Mikäli sähkösiirtolinjojen rakentamisella on vesistö- tai pohjavesivaikutuksia, rakentaminen edellyttää vesilain (587/2011) mukaista lupaa. Voimajohdon rakentamisessa tulee huomioida luonnonsuojelulaki (1096/1996), ja rakentaminen saattaa edellyttää luonnonsuojelulain mukaisten poikkeamislupien hakemista ELY-keskukselta. Voimajohdon rakentamisessa tulee huomioida myös muinaismuistolaki (295/1963), ja hakea tarvittaessa Museovirastolta lupaa kajota muinaisjäänökseen.

Sähkösiirrosta ja –myynnistä on tehtävä sopimus kantaverkonhaltijana toimivan Fingrid Oyj:n kanssa. Sähkönmyyntisopimukset tehdään kaavaprosessin jälkeen. Muut mahdolliset edellytettävät luvat ja sopimukset

3.8.1.9 Ympäristölupa

Tuulivoimalan toimintaan ei lähtökohtaisesti tarvita ympäristösuojelulain (527/2014) mukaista ympäristölupaa. Ympäristölupaa on haettava, mikäli toiminnasta voi aiheutua naapuruussuhdelaisissa (26/1920) tarkoitettua kohtuutonta räsitusta. Toimivaltaisena lupaviranomaisena toimii ympäristönsuojeluasetuksen (713/2014) 1 § ja 2 § mukaisesti joko aluehallintovirasto tai Utajärven kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Lupaviranomainen ei voi myöntää hankkeelle ympäristölupaa ennen kuin sen käytössä on ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä.

3.8.1.10 Vesilupa

Mikäli maa-alueelle sijoitettavalla tuulivoimalla on vaikutuksia vesistöihin, tarvitaan vesilain (587/2011) mukainen lupa. Lupahakemus tehdään aluehallintovirastolle, jonka alueella hanke on.

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

3.8.1.11 Maa-aineslupa

Jos hankkeessa otetaan maa-aineksia alueelta, tarvitaan maa-ainelain (555/1981) mukainen lupa. Lupa haetaan Utajärven kunnasta ja sen myöntää ympäristösuojeluviranomainen. Tiedot maa-ainesten ottomääristä ilmoitetaan vuosittain Notto-tietojärjestelmään, joka sisältää tiedot maa-ainelain mukaisista luvista ja ilmoituksista sekä ottamisalueiden tilan seurannasta. Maa-ainesten ottoon on lisäksi haettava ympäristölupaa, jos toiminta sijoitetaan tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueelle ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa (YSL 28 §).

Maa-ainesten otto edellyttää myös vesilain (587/2011) mukaista lupaa, mikäli maa-ainesten ottaminen voi muuttaa pohjaveden laatua tai määrää, ja tämä muutos aiheuttaa pohjavesiesiintymän tilan huononemista tai olennaisesti vähentää tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesiesiintymän antoisuutta, huonontaa sen käyttökelpoisuutta tai muulla tavalla aiheuttaa vahinkoa tai haittaa vedenotolle tai veden käytölle talousvetenä.

Rakentamisessa syntyvien ylijäämämaa-ainesten jäteluonnetta arvioitaessa sovelletaan jätelain (646/2011) määritelmiä. Rakentamisessa pois kaivettu maa-aines, joka ei ole pilaantunutta ja joka käytetään rakentamiseen kaivuupaikalla tai muualla, harvoin täyttää jätteen yleiset tunnusmerkit. Tällöin ylijäämämaa-ainesta ei katsota jätteeksi eikä niiden hyödyntäminen edellytä ympäristölupaa jätteen käsittelyyn. Mikäli ylijäämämaa-ainekset luokitellaan jätteeksi ja niiden käsittely tai hyödyntäminen edellyttää jätteen käsittelyn ympäristölupaa, luvan myöntää aluehallintovirasto, jos käsiteltävä määrä on vähintään 50 000 tonnia vuodessa, ja tätä pienempien määrien osalta kunnan ympäristösuojeluviranomainen.

Maa-ainesten ottaminen vaatii ympäristöluvan ympäristönsuojeluasetuksen (713/2014) mukaan, jos kivenlouhinta tai murskaus kestää vähintään 50 päivää. Vähäisempikin toiminta saattaa tarvita ympäristöluvan.

3.8.1.12 Liittymälupa

Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä (2005/503) 37 §:n mukainen liittymälupa tulee hakea maantielle tarvittavista uusista liittymistä tai nykyisten liittymien siirtämiseen, parantamiseen, laajentamiseen tai käyttötarkoituksen muuttamiseen. Lupa haetaan Pirkanmaan ELY-keskukselta. Hakemuksen käsittelyaika on 8 viikkoa ja lupa on voimassa kaksi vuotta.

3.8.1.13 Muinaismuistolain kajoamislupa

Kiinteät muinaisjäännökset ovat muinaismuistolain (295/1963) nojalla rauhoitettuja ilman erillistä päätöstä. Mikäli hankealueella on kiinteitä muinaisjäännöksiä, jotka tuottavat sen merkitykseen verraten kohtuuttoman suurta haittaa, Museovirasto voi antaa luvan kajoa muinaisjäännökseen. Kajoamislupaa varten tarvitaan lupaharkinnan kannalta tarpeellinen ja riittävä selvitys: hakijasta; kiinteästä muinaisjäännöksestä ja sen sijainnista; maanomistussuhteista; kajoamista koskevista suunnitelmista; hakijalle aiheutuvasta haitasta, jonka kiinteä muinaisjäännos aiheuttaa, ja perusteluista sille, että hanke ei ole toteutettavissa ilman kajoamista; kajoamisen vaikutuksista kiinteän muinaisjäännöksen fyysiseen säilymiseen (428/2019). Hakemukseen on liitettävä hankesuunnitelma ja arvio hankkeen vaikutuksista. Museovirasto pyytää kajoamislupaa koskevasta hakemuksesta lausunnot tarpeellisilta tahoilta ennen luvan myöntämistä..

3.8.2 Hankkeeseen liittyvät hankkeesta vastaavan lausuntopyynnöt

3.8.2.1 Puolustusvoimien hyväksyntä

Puolustusvoimien Pääesikunta antaa lausunnon tuulivoimama-alueiden lopullisesta hyväksyttävyydestä ja se on edellytyksenä hankkeen toteutumiselle.

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

3.8.2.2 Vaikutukset tv- ja radiolähetyksiin

Hankevastaava ilmoittaa tuulipuistohankkeen etenemisestä ainakin seuraaville radiotaajuuksien käyttäjille:

- Telia Oyj, Elisa Oyj, DNA Oy
- Finavia Oyj
- Puolustusvoimat
- Ilmatieteenlaitos
- Alueen hätäkeskus
- Digita Oy
- Suomen Erillisverkot Oy
- Edzcom Oy
- Cinia Group Oy

3.8.2.3 Vaikutukset säätutkiin

Tuulivoimalat voivat vaikuttaa säätutkien toimintaan, jos tutkat sijaitsevat lähellä tuulivoimaloita. Ilmatieteen laitokselta pyydetään lausunto YVA-menettelyn kuulemisen yhteydessä.

4. Yhteysviranomaisen lausunto

Yhteysviranomaisena toimiva Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus antoi YVA-ohjelmasta lausunnon toukokuussa 2021. Seuraavaan taulukkoon (taulukko 5) on poimittu lausunnon keskeiset huomiot ja niiden huomioiminen YVA-selostuksessa. Lausunto on kokonaisuudessaan liitteenä 1.

Taulukko 5. Yhteysviranomaisen lausunto ja sen huomiointi.

Lausunto	Lausunnon huomiointi
YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO	
Osallistuminen	
YVA-menettelyn keskeisiin periaatteisiin kuuluu osallistumisen mahdollistaminen ja laaja kuuleminen. YVA-menettely on tässä hankkeessa osana kaavaprosessia ns. yhteismenettelyssä. Kunta vastaa kaavakuulemisen lisäksi myös YVA-menettelyyn kuuluvasta osallistamisesta ja tiedottamisesta.	Huomioitu.
Yhteysviranomaisen toteaa, että ennakkoneuvotteluun osallistuneita ei mainita arviointisuunnitelmassa. Länä oli hankevastaavan, konsultin, ELY-keskuksen (yhteysviranomaisen), Pohjois-Pohjanmaan liiton, Pohjois-Pohjanmaan museon, Metsähallituksen, Oulunkaaren ympäristöpalvelujen, Utajärven kunnan, Vaalan kunnan sekä Etha Wind Oy:n edustus. Seurantaryhmään kutsutut tahot on mainittu, mutta osallistuneita, kokoontumisen päivämäärää (15.12.2020) ja keskustelun aiheita ei mainita. Arviointiselostuksessa tulee osallistamista selventää näiltä osin. Lisäksi tulee selventää, miten seurantaryhmässä esiin nousseet asiat on huomioitu hankkeen suunnittelussa.	Selostukseen täydennetty tiedot ennakkoneuvottelusta sekä seurantaryhmän kokouksesta.
YVA-lain mukaisesti kuulutus on ollut nähtävillä kaikissa vaikutusalueen kunnissa. Arviointisuunnitelmassa mainitaan, että aineisto on ollut nähtävillä Utajärven kunnassa, mutta sen lisäksi kuulutus on ollut nähtävillä Vaalan ja Puolangan kuntien ja Pudasjärven ja Oulun kaupunkien sähköisillä ilmoitustauluilla ja fyysinen raportti on ollut nähtävillä Utajärven, Vaalan ja Puolangan kunnanvirastoissa sekä Utajärven kirjastossa. Lausuntoja on pyydetty keskeisiltä tahoilta, mutta tämä ei arviointisuunnitelmasta käy selvästi ilmi. Mainitut puutteet tulee korjata arviointiselostukseen.	Selostusta täydennetty.
Kurimon Erä ry:n lausunnossa on lista metsästysseuroista, joilta ei ole pyydetty lausuntoa. Yhteysviranomaisen pitää tärkeänä alueen metsästysseurojen osallistamista ja mainituilta seuroilta tulee pyytää lausunnot arviointiselostusvaiheessa. Seurantaryhmän kokoonpanoa ja metsästäjille suunnattuja haastatteluja ja/tai erillisiä keskustelutilaisuuksia tulee harkita.	Metsästysseuroja on kuultu erikseen haastatteluin.
Koronan takia yleisötilaisuus oli etäyhteyksillä, mikä saattoi rajoittaa vanhemman ikäluokan osallistumista, mutta toisaalta mahdollisti muualla asuvien osallistumisen. Seuraava yleisötilaisuus on suositeltavaa järjestää mahdollisuuksien mukaan sekä etäyhteyksillä että lähitilaisuutena ja huolehtia tiedottamisesta.	Selostusvaiheen yleisötilaisuus on tarkoitus järjestää lähi- ja etätilaisuutena.
Yhteysviranomaisen katsoo edellä mainituista puutteista huolimatta, että hankkeesta on tiedotettu ja osallistuminen on ollut mahdollista riittävällä tavalla.	Huomioitu.
Vaikutusten arviointi	
Arviointisuunnitelman tarkoituksena on kertoa mitä ja miten hankkeen eri vaihtoehtojen vaikutuksia aiotaan arvioida, mitä menetelmiä arvioinneissa käytetään ja mitä epävarmuuksia arviointiin liittyy. YVA-lain mukaisesti arviointisuunnitelmalla on yhteys arviointiselostukseen ja siitä annettavaan perusteltuun päätelmään. Arviointiselostuksessa on oltava kuvaus	Huomioitu.

<p>hankkeen kohtuullisten vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista (YVA-laki 19 §). Vastaavasti yhteysviranomaisen laatii perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista (YVA-laki 23 §).</p>	
<p>Arviointisuunnitelmassa ei oteta kantaa hankkeen todennäköisesti merkittäviin vaikutuksiin, mutta keskeisimmät selvittävät ympäristövaikutukset on tunnistettu. Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan arvioinnin painopistealueisiin kuuluu ihmisten elinolot ja viihtyvyys, luonnon monimuotoisuus, maakuntakaavoitus sekä yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa. Selvittäviin asioihin kuuluu myös maa-ainesten oton vaikutukset.</p>	<p>Maa-ainesten ottoa ja siitä aiheutuvia vaikutuksia on käsitelty kohdissa 3.7, 6.1, 6.2, 6.3, 7.5, 8.2.</p>
<p>Suunnitelmassa on riittävästi kuvattu, miten vaikutusten merkittävyyden määrittely tullaan tekemään, mutta vaihtoehtojen vertailun arviointi puuttuu. Yhteysviranomaisen painottaa, että raportista tulee ilmetä vaikutusten merkittävyys eri hankevaihtoehdoilla ja millä tavalla lieventämistoimet vaikuttavat vaikutusten merkittävyyteen. Arvioidut vaikutukset ja erot vaihtoehtojen välillä tulee koota taulukoksi vaihtoehtojen keskinäisen vertailun helpottamiseksi. Asukaskyselyn tulosten käyttäminen merkittävyyden arvioinnissa tulee avata huolella.</p>	<p>Huomioitu.</p>
<p>Kappaleessa 8 on mainittu laadittavat selvitykset (luonto, maisema ja arkeologia). Tähän tulee lisätä myös muut selvitykset, kuten melu- ja väikeselvitykset, asukaskysely ja haastattelut.</p>	<p>Tehdyt selvitykset lueteltu kappaleessa 1.5.</p>
<p>Hankkeen kasvillisuus- ja linnustonselvitykset on jo tehty ja arviointisuunnitelmassa on esitetty selvitysten tuloksia. Osallisten kannalta tämä saattaa olla hämmentävää ja tuo tunteen, ettei selvittäviin asioihin voi enää vaikuttaa. Raportti olisi selkeämpi, jos siinä olisi keskitytty arviointisuunnitelman keskeisiin asioihin: mitä ja miten vaikutuksia aiotaan arvioida ja millä menetelmillä. Laajempi selvitysten tulosten esittely kuuluu arviointiselostukseen. Jo tehtyjä selvityksiä voi ja tuleekin jatkossa täydentää tarvittaessa, kuten tästä yhteysviranomaisen lausunnosta ilmenee.</p>	<p>Hankevaihtoehtojen vaikutukset kasvillisuuteen ja linnustoon on YVA-selostuksessa arvioitu. YVA-suunnitelman jälkeen on tehty täydentäviä luontoa koskevia selvityksiä (mm. metsäpeura, suurpedot).</p>
<p>Kartta-aineiston laatu on heikko ja monissa kartoissa käytetyillä mittakaavalla tarkka esitys ei ole mahdollista. Tarvittaessa on parasta käyttää taitettavia A3-kokoisia kartoja arviointiselostuksen liitteenä.</p>	<p>Kartoissa käytetty pohjakartta on vaihdettu. Karttaliitteinä A3-karttoja</p>
<p>Yhteysviranomaisen näkee perustelluksi varautua selvittämään myös haruksellisten voimaloiden vaikutukset.</p>	
<p>Hankkeen tausta, tekninen kuvaus ja toteuttamisaikataulu</p>	
<p>Hankkeen taustaksi on esitetty mm. tiedot kansallisista ja kansainvälisistä ilmastotavoitteista ja hankkeen alueellisesta merkityksestä. Hankkeen teknisessä kuvauksessa on esitetty tietoja mm. tuulivoimalan rakenteista ja perustustavoista.</p> <p>Yhteysviranomaisen toteaa, että tässä yhteydessä voisi tuoda esille Suomen kansallisen hiilineutraaliustavoitteen vuodelle 2035, voimassa olevan vuoden 2016 ilmasto- ja energiastrategian sekä valmisteilla oleva ilmasto- ja energiastrategian. Lisäksi olisi hyvä tuoda esille valtioneuvoston huhtikuussa 2021 julkaisema periaatepäätös kiertotalouden strategisesta ohjelmasta, jossa asetetaan tavoitteita luonnonvarojen kestäväälle ja tehokkaalle käytölle</p>	<p>Kansallisista ja kansainvälisistä ilmastotavoitteista sekä strategioista ja ohjelmista on kerrottu luvussa 3.1.1.</p>
<p>Hankkeen alueellisen merkityksen yhteydessä tulisi tuoda esille hankkeeseen liittyvät maakunnalliset ilmasto- ja energiatavoitteet. Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta on hyväksytty maakuntahallituksessa helmikuussa 2021. Kappaleessa olisi hyvä esittää hankkeen tuulivoimaloiden kokonaissähköteho ja sähkön nettotuotantotavoite sekä hankkeen vaikuttavuus alueellisesti.</p>	<p>Ilmastotiekartasta ja hankkeen alueellisesta merkityksestä on kerrottu kappaleessa 3.1.2.</p>

<p>Arviointisuunnitelmassa ei ole esitetty hankealueen tuulioloja ja mittaustuloksia, jotka tuulivoimahankkeissa on pääsääntöisesti esitetty perusteluna hankkeen kannattavuudesta ja soveltuvuudesta tuulivoimatuotantoon. Arviointiselostukseen tuulisuustiedot on hyvä lisätä.</p>	<p>Tuulisuustiedot lisätty lukuun 3.4.1.</p>
<p>Yhteysviranomaisen huomauttaa epäselvästä ilmauksesta voimaloiden koossa. Arviointisuunnitelmassa on käytetty termiä tornin maksimikorkeus 300 m, kun selkeämpi ilmaus olisi voimalan kokonaiskorkeus 300 m. Luontoselvityksessä, kuulutuksessa ja 12 Utajärven kunnan kaavoitussivuilla on mainittu voimaloiden kokonaiskorkeudeksi 300 m. Hankkeen teknisessä esittelystä puhutaan yleisellä tasolla nykyisten maalle asennettavien teollisen kokoluokan tuulivoimaloiden tehoista ja mitoista, vaikka tässä hankkeessa suunnitellut voimalat ovat huomattavasti kuvattua suurempia. Esimerkiksi kuvaan 5 olisi tullut selkeästi merkitä suunniteltujen voimaloiden mitat tai muuten esittää ne havainnollisesti. Voimaloiden koot ja käytetyt termit tulee ilmaista selkeästi arviointiselostuksessa.</p>	<p>Termi maksimikorkeus muutettu kokonaiskorkeudeksi.</p>
<p>Hankevaihtoehtoja kuvaavissa kartoissa ei ole esitetty suunniteltuja tieyhteyksiä, mitä voidaan pitää puutteena hankkeen kokonaistarkastelun kannalta. Alueella on olemassa olevia metsäautoteitä, mutta kuten liitekartoista 1 ja 2 käy ilmi hankkeeseen tulee liittyvään myös merkittävä määrä uusien teiden rakentamista. Osa voimaloista sijoittuu alueen laajan, luonnontilaisen suokokonaisuuden keskelle, mikä tulisi edellyttämään teiden rakentamista esim. suon keskellä oleviin metsäsaarekkeisiin. Arviot teiden määristä (km) sekä sijoittumisesta olisi tullut kuvata jo nyt arviointisuunnitelmassa, koska tiet ja niiden rakentaminen muodostavat merkittävän osan hankkeen ympäristövaikutuksista. Muutenkin hankkeen maankäyttötarvetta tulee kuvata tarkemmin. Arviointiselostuksessa tulee olla tiedot mm. tiestön rakentamisesta sekä maa-ainesten hankinnasta ja määrästä. Voimalat, tiet, sähköasemat ja muut rakennelmat esittää selvästi kartoilla. Lisäksi tulee esittää kartta hankkeen sijoittumisesta Suomessa/Pohjois-Pohjanmaalla. Myös hankkeen aikataulu tulee päivittää.</p>	<p>Selostukseen lisätty kartoja. Uusien teiden määriä ja teiden sijoittumiseen liittyviä vaikutuksia suoalueisiin on esitetty esim. Kohdassa 6.1.3. (Maaperävaikutukset)</p>
<p>Hankkeen vaihtoehdot</p>	
<p>YVAA 3 §:n 2 kohdan mukaan arviointisuunnitelmassa on esitettävä tarpeellisessa määrin hankkeen kohtuulliset toteuttamisvaihtoehdot, jotka ovat hankkeen ja sen erityisominaisuuksien kannalta varteenotettavia, ja joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto ole erityisestä syystä tarpeeton.</p>	<p>Huomioitu.</p>
<p>Arviointisuunnitelmassa ei käy ilmi, millä perusteella vaihtoehdot on muodostettu. Yhteysviranomaisen toteaa molemmat vaihtoehdot (51 tai 45 voimalaa) suuriksi. YVA-menettely toimii parhaimmillaan suunnittelun välineenä ja YVA:n tulisi vaikuttaa ympäristöllisesti hyväksyttävän hankkeen löytymiseen. Yhteysviranomaisen katsoo, että arviointiin on perusteltua sisällyttää vaihtoehto, jossa laajan suokokonaisuuden keskellä oleville tai siihen liittyville metsäsaarekkeille ei sijoitu voimaloita. Voimalamäärä olisi tässä vaihtoehdossa pienempi kuin vaihtoehdossa 2. Arviointityön edetessä on suunnittelussa voitava poistaa ne voimalat, jotka vaikutustarkastelun perusteella eivät ole ympäristön kannalta toivottavia</p>	<p>Selostuksessa selvitetty VE3 (35 voimalaa) vaikutukset.</p>
<p>Esitetyissä kartoissa kahden hankevaihtoehdon väliset eroavaisuudet jäävät osin epäselväksi. Vertailun kannalta hyödyksi olisi havainnollistava kartta, jossa eri vaihtoehtojen voimalapaikat olisi kuvattu esimerkiksi eri värillä.</p>	<p>Kartoista on pyritty tekemään havainnolliset.</p>
<p>Sähkönsiirto</p>	
<p>Sähkönsiirtovaihtoehdot ja hankealuetta lähimmät muut tuulivoimahankkeet on esitetty kuvassa, jonka perusteella sähkönsiirtoa suunnitellaan yhteistyössä Maaselän ja Pahkavaaran tuulivoimahankkeiden kanssa. Arviointisuunnitelman mukaan voimajohtohankkeesta tullaan laatimaan</p>	<p>Huomioitu.</p>

erillinen YVA-menettely, jossa tarkastellaan vaihtoehtoisia sähkönsiirtoreittejä.	
Fingridin näkemyksen mukaan Ponteman tuulivoima-alue tulisi liittää 400 kV johdolla Pyhänselän sähköasemalle yhteistyössä alueen tuulivoimatoimijoiden kanssa. Pohjois-Pohjanmaan liiton lausunnossa korostetaan, että tuulivoimapuiston sähkönsiirtoratkaisu on oleellinen osa hankkeen vaikutusten tarkastelua, ja siksi sähkönsiirron vaikutukset olisi hyvä sisällyttää tuulivoimahankkeen arviointimenettelyyn.	Huomioitu.
Yhteysviranomaisen toteaa, että ympäristöministeriöltä on tullut hallinnollinen linjaus YVA-menettelyn hankekokonaisuudesta. Ministeriö toteaa seuraavaa: ”Tuulivoimalahankkeeseen (päähanke) kuuluu itse voimaloiden lisäksi myös esimerkiksi voimajohdot ja laitosalueelle johtavat tiet (liitännäishankkeet). EU:n komissio on ohjeistanut liitännäishankkeiden kuulumista YVA-menettelyn piiriin ns. ”centre of gravity” - testin avulla (Commission Note, Subject: Interpretation line suggested by the Commission as regards the application of Directive 85/337/EEC to associated/ancillary works. 5.3.2012). Siinä arvioidaan, ovatko liitännäiset hankkeet tai toimet YVA-menettelyn kohteena olevan hankkeen kannalta keskeisiä tai siihen suoraan liittyviä. Mikäli näin on, nämä toimet tai liitännäishankkeet kuuluvat hankekokonaisuuteen ja näin ollen myös YVA-menettelyn piiriin. Komission ohjeen mukaan tämä kriteeri täyttyy esimerkiksi silloin, kun liitännäishanke palvelee yksinomaan päähankkeen tarkoitusta. Tämä kriteeri täyttyy tuulivoimahankkeissa, joissa voimajohdon ainoa tarkoitus on siirtää tuulivoimalassa tuotettu sähkö kantaverkkoon, ja joissa koko tuulivoimala olisi käytännössä käyttökelvoton ilman voimajohtoa. Tuulivoimalan voimajohto on siis komission ”centre of gravity” – testin nojalla pidettävä osana tuulivoimalahanketta.” Ympäristöministeriön linjauksen perusteella tulee tuulivoimahankkeessa edellyttää sähkönsiirron arviointia samassa YVA-menettelyssä tuulivoimahankkeen kanssa. Arviointisuunnitelman mukainen erillinen YVA-menettely voimajohtohankkeelle ei siis ole mahdollinen. Jos sähkönsiirtoa ei arviointiselostuksessa käsitellä riittävästi, niin että yhteysviranomaisen voi antaa perustellun päätelmän, tulee voimajohdon arvioinnin osalta kyseeseen YVA-lain mahdollistama täydennysmenettely. Tuolloin arviointiselostus asetetaan uudestaan nähtäville ja yhteysviranomaisen antaa uuden perustellun päätelmän täydennetyistä tiedoista ja arvioinneista.	Voimajohtoa on käsitelty kappaleessa 9.
Yhteysviranomaisen korostaa sähkönsiirron vaikutusten selvittämistä samalla painoarvolla kuin tuulivoimaloiden vaikutukset. Sähkönsiirto tulee arviointiselostuksessa huomioida vaikutusalueen rajauksessa, nykytilan kuvauksessa sekä vaikutusten arvioinnissa vaikutustyypeittäin.	Voimajohtoa on käsitelty kappaleessa 9.
Liittyminen muihin hankkeisiin	
Lähimmät tuulivoimahankkeet ovat Utajärven kunnan alueella sijaitsevat Pahkavaara (5 km), Maaselkä (8 km) ja Rantasuo (yli 15 km). Lähimpien hankkeiden etäisyydet on mainittu kaavoituksen yhteydessä ja ne on esitetty hankkeen yleiskuvauksen yhteydessä (Kuva 2).	Huomioitu.
Yhteysviranomaisen huomauttaa, että tuulivoimahankkeiden lisäksi tulee huomioida myös muut mahdolliset lähialueen hankkeet, kuten turvetuotanto ja voimajohtohankkeet. Arviointiselostuksessa tulee lähialueen muut tuulivoimahankkeet olla selkeästi esitettynä kartalla ja taulukossa. Tiedoista tulee ilmetä etäisyydet, voimaloiden määrä ja hanketilanne.	Kpl 3.6 ja 8.
Hankkeeseen liittyvien ja yhteisvaikutuksia mahdollisesti aiheuttavien hankkeiden toteuttamisen tilanne on hyvä päivittää arviointiselostukseen. Myös Pohjois-Pohjanmaan liiton TUULI-hanketta ja sen tuloksia tulee arviointiselostuksessa käsitellä.	Kpl 8.
Hankkeen toteuttamisen edellyttämät luvat ja suunnitelmat	

Arviointisuunnitelmassa on tuotu esille hankkeen edellyttämät luvat ja suunnitelmat sekä niihin rinnastettavat päätökset.	
Liikenteen turvallisuusviraston tehtävät ovat 1.1.2019 alkaen siirtyneet Liikenne- ja viestintävirasto Traficomille. Traficomien lausunnon mukaisesti aineistossa olevat viittaukset tulee tältä osin päivittää, samoin ilmailulain numero. Lentoestelausuntoa haetaan nykyisin Fintraffic Lennonvarmistus Oy:ltä.	Päivitetty Traficomien lausunnon mukaisesti.
Yhteysviranomaisen lisää, että maantielaki on korvattu lailla liikennejärjestelmästä ja maanteistä (1.8.2018). Huomioon tulee ottaa myös muinaismuistolaki ja sen uudistus (29.3.2019/428), maa-aineslain mukainen ottamislupa ja mahdolliset poikkeamisluvat. Arviointiselostuksessa luvat ja suunnitelmat olisi hyvä esittää taulukkomuodossa.	Päivitetty lausunnon mukaisesti.
Kuvaus todennäköisen vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja kehityksestä	
Arviointisuunnitelmassa kuvataan hankealueen ympäristön tilaa pääosin sellaisella tarkkuudella, että vaikutusten tunnistaminen ja arvioinnin kohdentaminen on mahdollista.	Huomioitu.
Yhteysviranomaisen huomauttaa kuitenkin, että kuvaukset asutuksen, virkistys-, elinkeinotoiminnan ja liikenteen teemoissa on niukka ja luonnonvarojen hyödyntämistä ei ole kuvattu lainkaan. Virkistysosio on tiivis kuvaus muutamasta virkistyskohteesta ja reitistä – kuvaus ei selvennä kuinka aktiivista näiden käyttö on, onko alueella aktiivista yhteisöllistä toimintaa tms. Elinkeinoiminnasta tuodaan esiin lähinnä metsätalous. Maiseman nykytilan kuvauksessa kerrotaan yleisistä tuulivoiman aiheuttamista maisemavaikutuksista ja vaikutusten arvioinnin lähdeteokset. Nämä seikat kuuluvat vaikutusten arviointiosioon. Hankealueesta saisi paremman käsityksen kuvien ja taulukoiden avulla. Kuvat puuttuvat kokonaan esimerkiksi kasvillisuuden ja linnuston osalta.	Huomioitu. Maisemavaikutuksista ja vaikutusten arvioinnista kerrotaan luvussa 5.5.1. selvityksen aineisto ja menetelmät.
YVA-asetuksen tarkoittamaa ympäristön vaikutusalueen kehittymistä ei arviointisuunnitelmassa ole kuvattu. Arviointiselostuksessa tulee arvioida vaikutusalueen kehitystä, mikäli hanketta ei toteuta (0-vaihtoehto).	Hankealueelle ei ole kehityssuunnitelmia.
Vaikutusalueen rajaus	
Hankkeen lähivaikutusten alueeksi esitetään kahden kilometrin etäisyyttä ja kaukovaikutusten alueeksi kymmenen kilometrin etäisyyttä uloimmista tuulivoimaloista. Todetaan, että kaikkia vaikutuksia tarkastellaan myös laajemmalla alueella, mikäli arvioinnin kuluessa ilmenee siihen tarvetta. Lisäksi vaikutusalueita on erikseen kuvailtu maisema-, linnusto- ja kasvillisuusvaikutusten yhteydessä.	Huomioitu.
YVA-asetuksen 3 § kohdan 5 mukaan arviointisuunnitelmassa on esitettävä perustelut arvioitavien ympäristövaikutusten rajaukselle. Yhteysviranomaisen toteaa, että nämä tiedot löytyvät arviointisuunnitelmasta riittävällä tavalla.	Huomioitu.
Yhteysviranomaisen korostaa, että eri vaikutustyyppien erilaisesta ilmenemisestä huolimatta on havainnoitava riittävällä tavalla koko aluetta, jolle vaikutuksia aiheutuu. Esim. maisemavaikutukset on syytä esittää koko siltä alueelta, jossa tuulivoimalat tulevat näkyviin (ainakin 20-25 km etäisyydelle).	Maisemavaikutukset on arvioitu kaukovaikutusalueelle (15–25 km etäisyydelle) saakka.
Vaikutusalueet tulisi esittää taulukkomuodossa kunkin vaikutustyyppin osalta. Lisäksi olisi hyvä mainita vaikutusalue kunkin vaikutusosion yhteydessä.	Vaikutusalueet esitetty taulukkomuodossa luvussa 1.9.
Mikäli tuulivoimaloiden paikkoja muutetaan arvioinnin kuluessa, on otettava huomioon, että tarkasteltava alue muuttuu ja siltä on oltava olemassa vastaavat tiedot kuin muualta vaikutusalueelta.	Huomioitu.
Kaavoitus, yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	
Asutus	

Arviointisuunnitelman mukaan hankealueella ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia. Hankealueen välittömässä läheisyydessä on muutamia yksittäisiä vakituisia ja loma-asuntoja Pohjasuon ja Säynäjänjärven lähistöillä.	Huomioitu.
Yhteysviranomaisen katsoo, että nykytilan kuvaus asutuksen suhteen on erittäin niukka. Rakennusten määrää ja etäisyyttä voimaloihin ei täsmennetä ja kuvasta 6 niistä on mahdotonta tulkita. Hankealueen etäisyyden lähimpään asutukseen joutuu lukija itse tulkitsemaan – ainoa kartalla näkyvä etäisyysvyöhykemerkintä on 5 km. Arviointiselostuksessa tulee olla taulukko hankealueen lähialueiden asukkaiden määrästä sekä asuinrakennusten ja vapaa-ajan asuntojen määrästä. Karttaan tulee lisätä asutuksen 2 km etäisyysvyöhyke. Arviointiselostuksen kuviin ja karttoihin tulee panostaa. Tarvittaessa on parasta käyttää taitettavia A3-kokoisia karttoja arviointiselostuksen liitteenä	Asutuksen nykytilanteen kuvaus on tarkennettu (kpl 7.1.2).
Kaavoitus ja muu maankäyttö	
OAS- ja YVA-suunnitelmassa tuodaan esille osallistumis- ja arviointisuunnitelman tarkoitus, kuvataan kaavoituksen keskeiset tavoitteet ja aikataulu sekä voimassa olevat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ja kaavoitustilanne. Lisäksi suunnitelmassa on esitetty maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) mukaiset yleiskaavoitusta koskevat sisältövaatimukset sekä tuulivoimayleiskaavoitusta koskevat erityiset sisältövaatimukset. Hankealueelle ei ole maakuntakaavassa osoitettu tuulivoimala-alueita.	Huomioitu.
Hankealueen käytön todetaan koostuvan tavanomaisesta maa- ja metsätalouskäytöstä sekä virkistyksestä ja metsästyksestä. Osittain suunnittelualueelle sijoittuu Kortesuon (Korentosuo) turvetuotantoalue.	Huomioitu.
Maankäyttövaikutusten luonnetta aiotaan selvittää ja merkittävyyttä arvioida maastokäynneillä, kartta- ja paikkatietoaineistoilla, mahdollisilla täydentävillä haastatteluilla, vuorovaikutustilaisuuksien palautteen sekä esitettyjen lausuntojen ja mielipiteiden perusteella.	Huomioitu.
Kainuun ELY-keskus pitää perusteltuna, että lähialueen kaavoitustilannetta kuvattaisiin laajemmin kuin miten asiaa on selvitetty laaditussa OAS:ssa. Kainuun ELY-keskuksen näkemyksen mukaan hankealueen lähellä olevat asemakaavat (ml. ranta-asemakaavat) ja Kainuun maakuntakaavassa osoitetut kohteet (Saarijärven vanhat metsät ja Palkinkankaan metsätyökämpä) tulisi huomioida hankkeen vaikutuksia arvioitaessa. Lausunnossa tuodaan esiin myös Kainuun tuulivoiman maakuntakaavan tarkistaminen (tullut vireille vuonna 2019).	Huomioitu.
Pohjois-Pohjanmaan liiton mukaan raportin kappaleeseen 7.1.3. olisi hyvä täydentää, että tuulivoimaa on käsitelty Pohjois-Pohjanmaan 1. ja 3. vaihemaakuntakaavoissa. Lisäksi liitto selvittää maakuntakaavatilannetta ja maakuntakaavamerkintöjä. Pohjois-Pohjanmaan liitto tähdentää lausunnossaan, että voimassa olevan maankäyttö- ja rakennuslain mukaan seudullisesti merkittävää tuulivoima-alueita ei voida nykytilanteen mukaan hyväksyä ennen kuin alue on maakuntakaavassa tv-1 -alueena. Tuulivoimaosayleiskaava ei myöskään saa olla ristiriidassa maakuntakaavan keskeisten tavoitteiden ja periaatteiden kanssa, eikä kaava saa vaikeuttaa maakuntakaavan toteuttamista.	Kpl 6.2.2.
Yhteysviranomaisen toteaa, että Pohjois-Pohjanmaan liiton ja Kainuun ELY-keskuksen lausunnoissaan esitetyt näkökulmat tulee huomioida arviointiselostuksessa. Arviointiselostuksessa on tarpeen kuvata voimassa olevien kaavojen sisältöä sekä arvioida vaikutuksia kaavoissa osoitettuun maankäyttöön.	Huomioitu em. ja kpl 6.3.
Maisema ja kulttuuriympäristöt	
Maisemavaikutusten arvioimiseksi aiotaan laatia havainnekuvia keskeisiltä paikoilta, joilta avautuu näkymiä kohti tuulivoima-alueita, kuten merkittäviltä	

tiealueilta, asuinalueilta ja arvokohteiden tuntumasta. Havainnekuvat aiotaan toteuttaa laajakulmaisina panoraamavalokuvina ja tuulivoimaloiden näkyvyyttä maisemassa aiotaan tarkastella näkyvyysalueanalyysillä.	
Hankealueella ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita eikä merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Päivitysinventoinnin pohjalta valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi ehdotettu Olvassuo sijaitsee lähimmillään noin 11 km päässä hankealueesta. Hankealueen läheisyydessä on useita maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita (Sanginkylä, Juorkuna ja Särkijärvi). Näille alueille sijoittuvat myös maakunnallisesti merkittävät rakennettujen kulttuuriympäristöjen kohteet.	Huomioitu.
Yhteysviranomaisen toteaa, että vaikutusten arviointiin tulee sisällyttää myös paikallisesti arvokkaat kohteet. Arvioinnissa tulee hyödyntää Kainuun ELY-keskuksen mainitsemat raportit Puolangan kunnan paikallisesti arvokkaista kohteista sekä Kainuun maakunnallisesti arvokkaista rakennushistoriallista kohteista.	Huomioitu. Vaikutusten arvioinnissa on huomioitu paikallisesti arvokkaat alueet ja kohteet, kpl 6.5.2.
Maisemavaikutusten arvioinnissa ja arvioinnin tulosten raportoinnissa tulee noudattaa Ympäristöministeriön ohjetta "Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa" (Suomen Ympäristö 1/2016). Etäisyysvyöhykkeiden ja vaikutusalueen määrittelyssä tulee kuitenkin huomioida, että mainittu opas on vuodelta 2006 (päivitetty 2016), jolloin voimaloiden korkeudet olivat huomattavasti nykyistä matalampia. Esimerkiksi oppaan mukainen välitön vaikutusalue 0-200 metriä ei kata edes hankkeen tuulivoimaloiden maksimikorkeuden (300 m) mukaista kaatumisaluetta. Voimaloiden korkeuden ja hankealueen vähäisten korkeuserojen vuoksi hankkeella voi olla vaikutuksia myös kaukomaisemaan, esimerkiksi Olvassuon alueella.	Kpl 6.5.1.
Havainnekuvia tulisi esittää monipuolisesti ja riittävästi eri puolelta hankealuetta huomioiden asutus, loma-asutus, maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet, tiemaisema, virkistysalueet sekä luonnonsuojelualueet, joilla on virkistyskäyttöä. Tärkeitä paikkoja ovat esimerkiksi järvien rannat (etenkin vastaranta hankealueesta päin katsoen), Utosjoki, Puolangantien varsi, Olvassuo sekä Sanginkylä, Juorkuna ja Särkijärvi. Vaikutusten arviointiin tulee saadun palautteen mukaisesti sisällyttää myös Puokionvaara ja Yli-Otos. Havainnekuviin on ilmoitettava käytetty polttoväli, normaaliobjektiivin on katsottu vastaavan parhaiten ihmissilmän havaitsemaa maisemakuvaa. Arvioinnissa tulee ottaa huomioon mahdollisuus, että tuulivoimalat olisivat haruksellisia (esim. havainnekuvat haruksellisista voimaloista).	Kpl 6.5.4. Harukset on huomioitu vaikutusten arvioinnissa. Havainnekuviin voimalat on esitetty tavanomaiseen tapaan. Harukset ovat havainnekuviin käytetyiltä tarkasteluetäisyyksiltä varsin huomaamattomat, joten niitä ei ole erikseen mallinnettu havainnekuviin.
Lentoestevalojen näkymisen havainnollistamiseksi on tarpeen tehdä myös hämärään/pimeään vuorokaudenaikaan ajoittuvia havainnekuvia.	Kpl 6.5.4.
Muinaisjäännökset	
Utajärven Ponteman tuulivoimapuiston hankealueella on tehty kesällä 2020 arkeologinen inventointi (Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu).	Huomioitu.
Hankealueella oli tiedossa kolme kiinteää muinaijännöstä ja inventoinnissa löytyi 18 uutta muinaijännöskohdetta. Arviointisuunnitelman mukaan hankkeella voisi olla vaikutusta neljään muinaijännöskohteeseen, joista lähin sijaitsee noin 60 m päässä suunnitellusta voimalapaikasta. Lähtökohtaisesti voimaloiden paikat aiotaan suunnitella siten, että muinaijännökset eivät vaarannu.	Huomioitu.
Pohjois-Pohjanmaan museon lausunnon mukaisesti suunnittelussa on otettava huomioon, että mikäli voimalat tulevat olemaan haruksellisia, ei muinaijännöksiä tule sijoittaa harusten välialueille. Kohteet tulee käsitellä ja merkitä museon ohjeistuksen mukaisesti.	Kpl 6.6.4.
Elinolot ja viihtyisyys, terveys	

<p>Hankealueen käytön mainitaan koostuvan tavanomaisesta maa- ja metsätalouskäytöstä sekä virkistyksestä ja metsästyksestä. Hankkeessa aiotaan laatia yleisökysely, johon voivat vastata erityisesti lähialueen asukkaat, mutta myös kaikki kuntalaiset, vapaa-ajan asukkaat, alueen muut käyttäjät sekä muut asiasta kiinnostuneet. Lisäksi aiotaan haastatella olennaisten sidosryhmien edustajia. Ihmisiin kohdistuviksi vaikutuksiksi mainitaan mm. mahdollinen melu- ja välkehaitta, vaikutukset virkistys- ja harrastusmahdollisuuksiin, maiseman muuttuminen sekä rakentamisen aikaan lisääntyneestä liikenteestä aiheutuvat haitat.</p>	<p>Huomioitu.</p>
<p>Yhteysviranomaisen toteaa, että ihmisiin kohdistuvien vaikutusten taustoituksessa tuodaan esiin keskeiset osatekijät, joihin kokonaisarviointi perustuu. Kuten kuvauksessa mainitaan, tärkeää on selvittää kohdealueen elinolojen ja virkistystoiminnan nykytilaa, tuoda esiin paikallisten kokemuksia hankealueen käytöstä virkistykseen ja vapaa-ajan toimintaan ja analysoida kuinka toiminta muuttuisi tuulivoima-alueen myötä. Paikallisten yhdistysten aktiivinen osallistaminen on tärkeää. Tehtävä asukaskysely on myös hyvä keino kerätä ajantasatietoa. Arviointisuunnitelmassa asukaskysely ja sen toteuttaminen on kuvattu puutteellisesti. Asukaskysely tulee toteuttaa kirjallisena, postitettavana kyselynä hankkeen vaikutuspiirissä oleviin talouksiin: pelkkä sähköinen kysely ei tavoita syrjäseuduilla asuvia vanhoja ihmisiä kattavasti. Kysely tulee järjestää järkevään ajankohtaan (ei esim. keskellä kesälomakautta) ja vastausaikaa annetaan riittävästi. Asukaskyselyn tulokset tulisi raportoida siten, että yksittäisten vastausjakaumakuvien esittelyjen sijaan yhteenveto sisältää kyselyn sanalliset päätulokset ja päätelmät. Näitä voidaan hyödyntää vaikutusarvioinnin laajassa kokonaisuudessa ja suunnittelullisissa valinnoissa.</p>	<p>Asukaskyselystä on tiedotettu hankealueen ja lähialueen asukkaita ja maanomistajia kotiin toimitetulla tiedotteella. Tulokset on esitetty liitteessä sekä analysoitu YVA-selostukseen.</p>
<p>Kartta-aineiston laatu on heikko ja monissa kartoissa käytetyillä mittakaavalla tarkka esitys ei ole mahdollista. Lisäksi käytetty pohjakartta ei vastaa teeman tarpeita: kartan perusteella on mahdoton esim. tulkita millaisia maastotyyppisiä alueita on ja millaiseen virkistykseen ja vapaa-ajan toimintaan alueen eri osat voisivat soveltua. Vaikutukset alueen laajasti avoimeen suomaismaan ja tätä kautta virkistyskäyttöön tulee huomioida.</p>	<p>Huomioitu. Osa kartoista myös A3-muodossa (Liite 2).</p>
<p>Terveysvaikutusten arvioinnissa on syytä hyödyntää olemassa olevaa tietoa tuulivoimaloiden terveysvaikutuksista ja ottaa huomioon myös viimeaikainen uusi tutkimustieto.</p>	<p>Arviointiin on sisällytetty uusinta tutkimustietoa.</p>
<p>Saapuneissa mielipiteissä on esitetty näkökohtia ja kysymyksiä hankealueen virkistyskäytöstä, jotka tulee ottaa huomioon</p>	<p>Mielipiteet huomioitu YVA-selostuksen laadinnassa.</p>
<p>Elinkeinot, luonnonvarojen hyödyntäminen</p>	
<p>Hankkeessa tullaan arvioimaan voimala- ja tierakentamisen vaikutuksia alueiden maa- ja metsätalouskäyttöön hyödyntäen kyselyn ja haastattelujen tuloksia sekä ohjelmavaiheen palautetta. Hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaiset työllisyysvaikutukset aiotaan esittää yleisellä tasolla perustuen hanketoimijan ilmoittamiin tietoihin sekä mm. Tuulivoimayhdistyksen julkaisemiin raportteihin.</p>	<p>Huomioitu.</p>
<p>Yhteysviranomaisen toteaa, että vaikutusten arvioinnissa tulee huomioida voimaloiden, teiden ja voimajohtolinjojen rakentamisen aiheuttamat tilojen pirstoutuminen ja metsätalouden harjoittamisen pinta-alan pieneneminen. Myös hankealueella sijaitsevat turvetuotantoalueet ja maa-ainesten otto tulee huomioida.</p>	<p>Metsätalouden pinta-alan väheneminen ja tilojen pirstoutuminen huomioitu arvioinnissa.</p>
<p>Luonnonvarojen hyödyntämisen vaikutuksille olisi hyvä osoittaa oma kappaleensa. Kyseisessä kappaleessa olisi hyvä kuvata luonnonvarojen hyödyntämiseen kohdistuvat vaikutukset, joita voi aiheutua sekä luonnonvarojen käytöstä että käytön estymisestä. Luonnonvarojen hyödyntämisessä olisi hyvä tarkastella muun muassa hankkeen tarvitsemien</p>	<p>Kpl 5.5.</p>

materiaalien kulutusta ja syntyvien sivuvirtojen käytettävyyttä yleisellä tasolla.	
Jatkotyössä olisi eduksi tuoda esiin löytyisikö kohdealueelta mahdollisesti kilpailevaa elinkeinopotentiaalia ja millainen vaikutus ja mahdollinen yhteensovitus tuulivoimatuotannolla olisi sen kanssa. Kaavallinen tarkastelu antaa tähän hyvä pohjan.	Huomioitu.
Tuulivoimatuotannon elinkeinollisista ja työllisistä vaikutuksista tarvitaan objektiivista, paikallistaloutta ja tuotannon koko elinkaarta koskevaa vaikutusarviointia. Rakentamisen aikaiset hyödyt ovat ajallisesti pieni osa tuulivoimapuiston elinkaarta. Pitkäkestoiset paikallistaloudelliset hyödyt syntyvät tuotannon aikana ja oleellista on kuinka paikalliset yritykset ja työvoima saadaan kiinnitettyä valvonta-, huolto- ja korjaustehtäviin tuotannon ajaksi. Yritys- ja työllisyysvaikutusten selvittäminen edellyttää siten perehtymistä paikalliseen yrityskantaan ja työmarkkinaan, jotta hankkeen potentiaalinen paikallistaloudellinen vaikutus voitaisiin arvioida (esim. onko tarjolla osaavaa työvoimaa, onko hyödynnettävissä erityisasiantuntemusta tarjoavia korjaus- ja kuljetuspalveluja).	Hyödynnetään viimeisintä tietoa tuulivoiman vaikutuksista talouteen ja työllisyyteen.
Elinkeino vaikutusten arviointi ei kuulu YVAL:n 2 §:n ympäristövaikutuskäsitteiden keskiöön. Mikäli elinkeinovaikutuksia esitetään, olisi väittämien tueksi esitettävä perusteet ja päättelylogiikka, joissa on otettu huomioon paikallistalouden realiteetit.	Yleisesti ottaen tuulivoimatoimijoiden tavoitteena on hyödyntää paikallista työvoimaa ja osaamista mahdollisuuksien mukaan, mutta tätä on vaikeaa arvioida muuten kuin mahdollisuuksien kautta. Hanketoimijaa tai paikallisia yrittäjiä tai työvoimaa ei voida velvoittaa hankkeen myötä, joten tärkeää on huomioida mahdollistaminen. Alueelta ei välttämättä löydy tällä hetkellä riittävästi työvoimaa ja osaamista, mutta toisaalta eripuolilla olevat hankkeet voivat synnyttää uusia yrityksiä, houkutella alueelle osaavaa työvoimaa tai aikataulujen salliessa myös koulutusta voidaan tarjota.
Melu ja varjon vilkkuminen	
Melun mallinnukseen aiotaan käyttää WindPRO-ohjelmistoa ja mallinnuksessa ja tulosten raportoinnissa noudatetaan ympäristöministeriön helmikuussa 2014 julkaisemia ohjetta Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Tuloksia verrataan valtioneuvoston asetuksen 1107/2015 mukaisesti tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoihin. Lisäksi pienitaajuisen melun vaikutukset mallinnetaan suunniteltuja tuulivoimaloita lähinnä olevien asuinrakennusten ja loma-asuntojen osalta Ympäristöministeriön ohjeita noudattaen ja tuloksia verrataan asumisterveysasetuksen mukaisesti sisämelun ohjearvoihin.	Huomioitu.
Varjovälkkeen vaikutukset aiotaan arvioida WindPRO-ohjelmiston avulla tehtävällä mallinnuksella. Arviointisuunnitelmassa tuodaan esiin, että Suomessa ei ole määritelty tuulivoimaloiden välkevaikutukselle raja-arvoa tai suosituksia. Tulosten raportoinnissa ja vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa aiotaan noudattaa Ruotsissa ja Saksassa annettuja ohjearvoja.	Huomioitu.
Pohjois-Suomen aluehallintoviraston lausunnossa huomautetaan, että ääni/melu- sekä varjostus/välkevaikutusten yhtäaikainen ilmeneminen	Melun ja välkkeen yhteisvaikutukset alueen muiden

<p>samalla alueella voi korostaa ihmisten kokemia yksittäisen tekijän kielteisiä vaikutuksia. Lausunnon mukaan arviointiselostuksessa on syytä esittää havainnollisesti karttapohjalla yhtäaikaisesti ilmenevät vaikutusalueet, mikäli niitä ilmenee häiriintyvissä kohteissa.</p>	<p>tuulivoimahankkeiden kanssa on arvioitu ja esitetty karttapohjalla kpl 8.4.2 ja 8.4.3.</p>
<p>Yhteysviranomaisen toteaa, että hankkeen melumallinnus ja myös mallinnustietojen raportointi tulee tehdä tuulivoimaloiden melun mallinnuksesta annetun ympäristöministeriön ohjeen (2/2014) mukaisesti, mallinnustietojen raportoinnin tulee sisältää myös ohjeen sivujen 23-26 mukaiset raportointitaulukot. Melumallinnuksen tulee perustua ympäristöministeriön ohjeen mukaisesti tuulivoimaloiden melupäästön ylärajatarkasteluun. Melumalliin tulee sisällyttää myös läheiset tuulivoimahankkeet siinä laajuudessa, että melun yhteisvaikutukset saadaan luotettavasti selvitettyä. Melumallinnuksen perusteella määritetyt melualueet tulee esittää karttapohjalla, johon on merkitty myös melulle altistuvat kohteet. Lisäksi tulee esittää melulle altistuvien kohteiden määrät. Pienitaajuisen melun laskennassa tulee ottaa huomioon lähimpien tuulivoimapuistojen yhteisvaikutus. Laadittu meluselvitysraportti tulee esittää arviointiselostuksen liiteasiakirjana.</p>	<p>YVA-selostuksen liitteenä on meluselvitys. Sen liitteissä on ympäristöministeriön ohjeen mukaiset raportointitaulukot.</p> <p>Melun yhteisvaikutukset alueen muiden tuulivoimahankkeiden kanssa on arvioitu ja esitetty kpl 8.4.2.</p>
<p>Yhteysviranomaisen toteaa varjon vilkunnan selvittämisen tarpeelliseksi ja asian tutkimista on kuvattu YVA-suunnitelmassa riittävästi.</p>	<p>Huomioitu.</p>
<p>Liikenne, tiestö</p>	
<p>Liikennevaikutusten arvioinnin pohjaksi aiotaan selvittää tiestön nykyiset ja eri hankevaihtoehtojen liikennöintimäärät. Liikennevaikutusten arvioinnissa aiotaan keskittyä erityisesti rakentamisaikaan tapahtuvaan lisääntyneeseen liikennöintiin, liikenteen säännöllisyyteen ja kausivaihteluun (kuljetushuiput). Liikennemääräarvion perusteella lasketaan hankkeen lisäykset nykyliikennemääriin painottaen erityisesti raskaan liikenteen osuutta. Arviointisuunnitelman mukaan liikennevaikutusten arviointi keskittyy erityisesti tiestön rakentamis- ja parantamistarpeisiin, liikenneturvallisuuteen ja liikenteestä aiheutuviin päästöihin</p>	<p>Huomioitu.</p>
<p>Yhteysviranomaisen toteaa, että esitettyjen arvioitavien asioiden lisäksi tulee arvioida hankkeen aiheuttaman liikenteen vaikutukset liikenteen sujuvuuteen. Kuljetusreitit ja hanketta varten rakennettavat mahdolliset uudet liittymät maantieverkkoon ovat osa hanketta, joten ne olisi hyvä esittää ja vaikutukset arvioida arviointiselostuksessa sillä tarkkuudella kuin on mahdollista. Erikoiskuljetusten lupaprosessiin liittyen voi myöhemmässä vaiheessa olla tarpeen selvittää alueelle johtavan maantieverkon vahvistamistarve.</p>	<p>Kuljetusreittejä ja liikenteen sujuvuutta on arvioitu kappaleessa 5.7.</p>
<p>Mikäli hanke edellyttää yleisille teille parantamistoimenpiteitä, on hankevastaavan syytä huomioida, että parantamistoimet ja mm. hankkeen valmistumisen jälkeiset tieverkon tilapäisrakenteiden ennallistamistoimet kustannuksineen kuuluvat tuulivoimatoimijan vastuulle. Mahdolliset parantamistoimenpiteet suunnitellaan ja toteutetaan hankevastaavan kustannuksella yhteistyössä ELY-keskuksen kanssa.</p>	<p>Hanketoimija ottaa nämä seikat huomioon YVA-menettelyn jälkeisessä jatkosuunnittelussa.</p>
<p>Jatkosuunnittelussa on lisäksi huomioitava Liikenneviraston Tuulivoimalaohje vaatimuksineen sekä erikoiskuljetuksiin, kaapeli- ja sähköverkon sijoittamisiin ja maantieliittymien rakentamisiin tarvittavat lupasiat.</p>	<p>Liikenneviraston tuulivoimalaohjeen huomiointia on käsitelty kpl 5.7. Hankkeen tarvitsemia lupia on kuvattu kpl 3.8.</p>
<p>Hankealueen tiestön suunnittelussa tulisi tukeutua mahdollisimman hyvin olemassa oleviin metsäautoteihin ja pyrkiä välttämään metsäalueiden pirstoutumista. Teitä ei tulisi rakentaa enempää kuin todellinen tarve vaatii, ettei metsämaata poistu muusta käytöstä enempää kuin tarve on. Suunniteltavilta tielinjauksilta on tarve tarkistaa vaikutukset luontokohteisiin ja varmistaa vesiensuojelun toteutuminen.</p>	<p>Kuljetusreiteissä hankealueen sisällä hyödynnetään mahdollisimman paljon alueen olemassa olevia metsäautoteitä ja niiden linjauksia. Alustavien</p>

	suunnitelmien mukaan alueelle rakennettaisiin kuitenkin uusia huoltoteitä noin 24–35 km. Tierakentamisen vesistövaikutuksia ja haittojen lieventämistä on käsitelty kpl 6.3.3. ja 6.3.7.
Tutka- ja viestiyhteydet	
Arviointisuunnitelmassa todetaan, että tuulivoimahankkeen vaikutukset tutkiin ja muihin Puolustusvoimien toimintoihin tulee selvittää. Lisäksi mainitaan, että tuulipuistohankkeesta on syytä ilmoittaa ainakin seuraaville radiotaajuuksien käyttäjille: Telia Oyj, Elisa Oyj, DNA Oy, Datame Oy, Ilmailuhallinto, Finavia Oyj ja alueen hätäkeskus.	Huomioitu.
Tuulivoimalat voivat vaikuttaa säätutkien toimintaan, jos tutkat sijaitsevat lähellä tuulivoimaloita. Ilmatieteen laitoksella ei ole lausuttavaa Utajärven Ponteman tuulivoimapuiston OAS-YVA-suunnitelmaan, koska alue on yli 20 km päässä lähimmästä laitoksen säätutkasta.	Huomioitu.
Arviointisuunnitelmasta annetun lausunnon mukaan Puolustusvoimat ei vastusta suunnitelman mukaisten (57 kpl, 300 m) tuulivoimaloiden rakentamista Utajärven Ponteman alueelle. Lausunnossa kuitenkin huomautetaan, että jos toteutettavien tuulivoimaloiden koko (suurempi, korkeus > 10 m), määrä (enemmän) tai sijoittelu poikkeaa (> 100 m) niistä tiedoista, joilla Puolustusvoimat (Pääesikunnan operatiivinen osasto) on antanut lausunnon hankkeen lopullisesta hyväksyttävyydestä, tulee hanketoimijan saada Pääesikunnalta uusi lausunto hyväksyttävyydestä ja selvitystarpeista ennen kaavan hyväksymistä.	Huomioitu.
Digita tuo lausunnossaan esille, että antennitelevisiion vastaanotto-ongelmien syntymisen estämiseksi on erittäin tärkeää tutkia suunnitellun tuulivoimalan vaikutus antenni-tv-lähetysten näkyvyyteen jo hyvissä ajoin ennen rakennuslupien hakemista ja myöntämistä, ja mieluiten jo ennen tuulivoimalan sijaintipäätösten tekemistä. Mikäli tuulivoimalat aiheuttavat häiriöitä tv-vastaanotolle, tulee hanketoimijan huolehtia häiriöiden poistamisesta ja niistä aiheutuvista kustannuksista.	Huomioitu.
Traficommin lausunnossa huomautetaan, että sähköisen viestinnän palvelut ovat riippuvaisia radiojärjestelmistä. Siksi on tärkeää varmistaa, että TV- ja matkaviestinpalvelut sekä tutkat ja radiolinkit toimivat myös jatkossa riittävän häiriöttömästi.	Huomioitu.
Yhteysviranomaisen toteaa, että jatkosuunnittelussa on huomioitava aiheesta annetut lausunnot.	Huomioitu.
Luonnon monimuotoisuus	
Kasvillisuus ja luontotyypit	
Luontotyyppi- ja kasvillisuusselvitys on toteutettu maastokaudella 2020. Aineisto ja menetelmät on kuvattu luontoselvityksessä (liite 9), jonka mukaan aluetta on inventoitu 8 maastotyöpäivän ajan heinäkuussa ja elo-syyskuussa kangasmetsien yleistä tilaa ja voimaloiden rakennuspaikkoja on tarkasteltu kahden maastotyöpäivän ajan.	Huomioitu.
Taustatietojen sekä kartta- ja ilmakuvatarkastelujen perusteella luontotyyppi-inventoinnit on kohdistettu arvokohdetarkasteluna koko hankealueelle. Luontoselvitysten tausta-aineistoiksi on tiedusteltu uhanalaisrekisterin paikkatietoja sekä Metsäkeskuksen kuviotietoja mahdollisista metsätalouden ympäristötukikohteista. Lisäksi on tarkistettu Suomen Lajitietokeskuksen avoimen rekisteriaineiston mahdollisia lajihavaintoja alueelta.	Huomioitu.

Arviointiselostuksessa tullaan arvioimaan vaikutukset arvokkaisiin luontokohteisiin, yleiset vaikutukset suoluontoon ja vaikutukset vesiekologialle ja virtavesille sekä vaikutukset huomionarvoiseen kasvillisuuteen ja sammallajistoon. Lisäksi aiotaan tarkastella alueen ekologista toimintaa kokonaisuutena sekä elinympäristöjen ja kasvupaikkojen eheyttä ja jatkuvuutta.	Huomioitu.
Yhteysviranomaisen pitää myöntöisenä, että suunnitelman liitteenä on jo laadittu luontoselvitys. Kuitenkin varsinaisen arviointisuunnitelman tekstiin liitetyt laajat kuvaukset hankealueesta tekevät kokonaisuudesta hieman vaikeaselkoisen. Selvitysten tulosten perusteellisempi esittely on paikallaan varsinaisessa arviointiselostuksessa.	Huomioitu.
Luontoselvityksen kuva 8 on havainnollinen, ja siitä käy ilmi, missä hankealueella on esim. kasvillisuusinventointien osalta liikuttu maastossa. Hankealueen pinta-ala on n. 7840 ha. Tähän suhteutettuna inventointeihin käytetyt 8 maastopäivää heinäkuussa 2020 on melko rajallinen määrä, ja vaikuttanee siihen, ettei kovin perusteellisiin selvityksiin mm. kohteiden lajistosta ole ollut aikaa.	Huomioitu.
Töiden pohjaksi on tiedusteltu uhanalaisrekisterin paikkatietoja (Pohjois-Pohjamaan Ely-keskus, 4/2020) ja tarkasteltu Laji.fi -tietokantaa, joiden mukaan alueella ei ilmennyt uhanalaisten lajien esiintymiä. Yhteysviranomaisen toteaa, että laji.fi-järjestelmä on tullut täysipainoisesti käyttöön vasta 2020 syksyllä. Tilanteen selkiyttämiseksi tulee uhanalaisten, silmälläpidettävien sekä muuten huomionarvoisten lajien havaintotiedot tulee tarkistaa laji.fi-tietopyynnön kautta uudestaan ja ottaa vaikutusten arvioinnissa huomioon. Myös alueellisesti uhanalaiset lajit tulee huomioida tarkasteluissa ja vaikutusten arvioinnissa.	Laji.fi-tiedot on haettu 2/2023.
Suomen Metsäkeskuksen lausunnon mukaisesti metsälain 10§ -kohteiden ja muun luontotiedon ajantasaisuus on tarkistettava tarkemmassa suunnittelussa ja myöhemmin hanketta toteutettaessa. Lisäksi Metsäkeskus huomauttaa tuottavansa metsä- ja luontotietoa, mutta ei metsätaloussuunnitelmia (maininta s. 80).	Huomioitu.
Arviointisuunnitelman mukaan voimalapaikat on pyritty sijoittamaan siten, että ne eivät sijoitu ennalta arvioiduille luontokohteille, kuten ojittamattomille soille. Yhteysviranomaisen huomauttaa, että ainakin hankevaihtoehdon 1 voimalat 10, 19, 18, 17, 29, 30, 35, 47 ja 46 sijoittuvat laajan suokokonaisuuden keskellä oleville tai siihen liittyville metsäsaarekkeille, joten niiden rakentaminen edellyttäisi mittavia uusia teitä rakennettavaksi soiden yli. Tällä olisi vääjäämättä vaikutuksia soiden hydrologiaan. Ilmakuvalta on nähtävissä, että liitteessä 6 kuvattujen arvokkaiden luontokohteiden alueella vesien virtausjuotit erottuvat ehjinä ja häiriintymättöminä useiden kilometrien matkan. Yhteysviranomaisen näkee tarpeelliseksi ottaa mukaan hankevaihtoehdot, jossa laajan suokokonaisuuden keskellä oleville tai siihen liittyville metsäsaarekkeille ei sijoitu voimaloita.	Tierakentamisen vaikutuksia soiden hydrologiaan ja vedenlaadun muutoksiin on tarkasteltu kpl 6.1.3 ja liitteessä Hydrologinen selvitys, Sitowise 2022.
Arviointisuunnitelmassa on tunnistettu, että hankealueen edustavimmat luontoarvot liittyvät alueen laajoihin luonnontilaisiin soihin. Yhteysviranomaisen pitääkin tärkeänä, että suokokonaisuuksiin liittyviä erityyppisiä arvoja tarkasteltaisiin vaikutusten arvioinnissa kokonaisuutena: suokokonaisuuksien luontotyytit, lajisto, linnustoarvot, maisemalliset vaikutukset, vaikutukset virkistyskäyttöön. Vaikka vaikutukset esim. yksittäisiin luontotyyppeihin tai tiettyyn lajiin arvioitaisiin vähäisiksi, hankkeen kokonaisvaikutukset voivat yhteistarkastelussa nousta merkittäviksi.	Huomioitu.
Hankealueen laajuuden vuoksi arviointiselostukseen tulee liittää A3-kokoinen kartta numeroiduista luontokohteista, ja lisäksi kartat, joissa eri	Huomioitu.

hankevaihtoehtojen voimaloiden ja teiden sijainnit esitetään yhdessä luontokohteiden rajausten kanssa. Hankkeen omissa inventoinneissa tehdyt lajihavainnot uhanalaisista tai huomionarvoisista kasveista on syytä myös esittää selkeästi kartalla.	
Linnusto	
<i>Pesimälinnusto</i>	
Alueen pesimälinnustoa on selvitetty pistelaskennoilla ja kartoituslaskennalla vuonna 2020. Pisteet on laskettu kertaalleen toukokuun lopun ja kesäkuun alkupuoliskon aikana. Kartoituslaskentoja painotettiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella linnuston kannalta arvokkaiksi arvioituihin elinympäristöihin, kuten alueen soille ja vesistöille ja varttuneempiin metsiin. Lisäksi hankealueella sekä sen lähiympäristössä pesiviä ja saalistavia päiväpetolintuja on tarkkailtu alkukevästä yhden (30.3.) ja kesällä kolmen maastotyöpäivän aikana. Pistelaskentoihin, sovellettuun kartoituslaskentaan ja päiväpetolintujen reviiirtarkkailuun käytetty työmäärä on yhteensä kymmenen maastotyöpäivää. Metsäkanalintujen soidinpaikkoja on selvitetty huhti-toukokuussa (viisi maastotyöpäivää) ja pöllöjä on kuunneltu maaliskuussa neljänä yönä.	Huomioitu.
Hankealue sijoittuu kahdelle maakotkan asutulle reviiirille. Lähin aktiivinen pesäpaikka sijaitsee n. 2 km etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalapaikasta. Osa hankealueesta kuuluu tämän reviiirin yksilöiden keskeisille saalistus- ja liikkumisalueille. Molempien reviiirien toinen emo pyritään pyydystämään ja varustamaan satelliittilähettimellä syksyn-talven 2020-2021 aikana. Mikäli lähettimien asentaminen onnistuu, emojen liikkumista reviiireillä ja mahdollista liikkumista hankealueella tullaan seuraamaan pesimäkaudesta 2021 eteenpäin. Tulokset raportoidaan erillisillä raporteilla, jotka toimitetaan hankevastaavan ja yhteysviranomaisen käyttöön.	Huomioitu.
Hankealueelta tai sen välittömästä lähiympäristöstä ei ole tiedossa olevia sääksen pesäpaikkoja eikä niitä löydetty luontoselvitysten yhteydessä. Pontemanjärven todettiin kuitenkin olevan merkittävä kalastuspaikka lähialueen sääksille.	Huomioitu.
Tehdyssä kanalintujen soidinpaikkaselvityksessä hankealueella todettiin kolme merkittävää metson soidinkeskusta ja useita teeren soidinalueita.	Huomioitu.
Ponteman tuulivoimapuiston hankealueelta tunnistetut linnustollisesti arvokkaat kohteet koostuvat etupäässä alueen suokohteista ja puronvarsista. Suuren Hillasuon ja Latvasuon suokokonaisuudella on linnustollisesti paikallista merkitystä suojellisesti huomionarvoisten kahlaajalajien pesimäpaikkana. Muiden elinympäristöjen osalta linnustollisesti muuta ympäristöä monipuolisempia ovat Nuanjoen ja pienempien virtavesien varsille sijoittuvat metsät. Pontemanjärvi monipuolistaa alueen pesimälinnustoa selvästi.	Huomioitu.
Yhteysviranomaisen toteaa, että pistelaskennoissa käytetty otos ei ole elinympäristöjen suhteen kattava. Pistelaskentoja on esitetty täydennettävän sovelletulla kartoituslaskennalla. Pesimälinnuston kannalta olennaisia selvitettäviä osia hankealueesta ovat muun muassa avosoiden muodostamat ekologiset kokonaisuudet ja niillä pesivä linnusto. Kartoituksissa tulee pyrkiä alueelliseen ja ajalliseen kattavuuteen, jotta huomionarvoiset lintulajit ja niiden reviiirit tulevat havaituiksi. Pesimälintuselvityksissä tulee huomioida maalinnuston lisäksi myös vesilinnusto, jonka inventointi edellyttää piste- ja kiertolaskentamenetelmän lisäksi vesilinnuille kehitettyjen menetelmien käyttöä. Inventointien oikea-aikaisuuteen tulee kiinnittää huomiota, jotta erilaiset ja lajiryhmät tulevat riittävällä tavalla inventoiduiksi ja niiden havaittavuus inventoinneissa on helpompaa.	Huomioitu.

Tiestön rakentamisen vaikutukset alueen pirstoutumiseen tulee arvioida muun muassa linnuston pesintöjen ja kanalitujen soidinpaikkojen näkökulmasta.	Huomioitu.
Metsähallitus pitää lausunnossaan positiivisena panostamista maakotkan satelliittiseurantoihin. Kuten Metsähallitus lajin suojelusta vastaavana viranomaisena toteaa, satelliittiseuranta ei kuitenkaan poista maastotarkkailun tarvetta kokonaan reviirin toisen emon ja poikasten liikkeiden selvittämiseksi. Haittojen vähentämistoimet kannattaa suunnitella ja ottaa käyttöön jo arviointivaiheessa samassa yhteydessä, kun laaditaan lajin seurantasuunnitelmaa. Myös sääksen ja muiden päiväpetolintujen liikkuminen ja lentoreitit tulee selvittää ja vaikutukset arvioida huolella.	Huomioitu.
Arviointiselostuksessa tulee olla kartta, johon laskentapisteen ja päiväpetolintujen tähytyspaikkojen lisäksi on rajattu inventoidut alueet. Karttaan tulee merkitä voimaloiden lisäksi myös tiestö. Tulosten esittämisessä on syytä ottaa huomioon, ettei vaaranneta sellaisten lajien esiintymistä, joilla tiedon julkistaminen voisi vaarantaa lajin esiintymispaikan säilymistä.	Huomioitu.
Muuttolinnusto	
Muuttolinnuston vaikutusarviointi aiotaan toteuttaa lähialueilta olemassa olevaa aineistoa hyödyntäen. Todetaan, että Ponteman hankealue ei sijaitse valtakunnallisesti tai alueellisesti tärkeillä lintujen muuttoreiteillä. Ponteman hankealueen lähialueilla (Puolangan Pahkavaaralla, Oulun Lavakorvessa, Utajärven Maaselkä-Hepoharjussa sekä Vaalan Turkkiselässä) tehdyissä tarkkailuissa havaittu muutto on ollut yksilömäärältään vähäistä ja luonteeltaan hajanaista, eikä selkeitä muuttoreittien tiivistymiä havaittu. Tulosten perusteella tuulivoimarakentamisen kannalta merkittävimmät alueen kautta muuttavat lajit ovat metsähanhi ja piekana, joita muuttaa alueen kautta etenkin syksyisin.	Huomioitu.
Syksyn 2016 tarkkailussa on todettu valkoposkikhanhia kerääntyvän lepäilemään Isonen turvetuotantoalueelle ja Särkijärven kylän pelloille, vastaava potentiaalinen kohde on Kortesuon turvetuotantoalue. Pontemanjärvi mainitaan potentiaalisena muuttavien hanhiparvien yöpymisjärvenä.	Huomioitu.
Yhteysviranomaisen toteaa, että muuttolinnustoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on huomioitava vaihtelevat sääolot ja niiden vaikutus etenkin metsähanhen ja piekanan muuttoon. Levähdys- ja ruokailualueet ja yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa tulee sisällyttää arviointiin. Arvioinnissa tulee selvittää harusten vaikutukset linnustoon, mikäli on mahdollista, että voimat ovat haruksellisia.	Huomioitu.
Luontodirektiivin liitteen IV a lajit	
Lepakot	
Alueelle on tehty erillinen lepakkoselvitys kesällä 2020 ns. aktiivisella detektorikartoituksella. Kartoitus toistettiin kesäkuussa ja elokuussa, kukin kartoituskerta kattoi kaksi yötä. Lepakoiden aktiivikartoituksessa havaittiin kaksi pohjanlepakkoa elokuun kartoituskerralla. Hankealueella ei arvioida olevan merkittäviä lepakoiden levähdys- tai lisääntymispaikkoja.	Huomioitu.
Yhteysviranomaisen toteaa, että käytettävissä olevissa ohjeistuksissa (Tuulivoimarakentamisen suunnittelu YM 2016 ja Suomen lepakkotieteellinen yhdistys) mainitaan aktiivikartoituksen lisäksi myös passiiviseuranta. Passiiviseurannalla voidaan täydentää aktiivista havainnointia etenkin alueilla, joilla voi olla lepakoiden muuttoreittejä. Tärkeintä on saada riittävän luotettavat tulokset vaikutusten arvioinnin pohjaksi. Menetelmien käyttö tulee perustella arviointiselostuksessa. Kartoitetut alueet (kartoitusreitit) ja kartoituspäivämäärät tulee esittää arviointiselostuksessa	Huomioitu.

Liito-orava	
Arviointisuunnitelman mukaan alue ei sijaitse liito-oravan varsinaisella levinneisyysalueella eikä alueella juuri ole lajille sopivia elinympäristöjä. Liito-oravalle potentiaalisia elinympäristöjä todetaan sijoittuvan niukasti mm. Nuanjoen rantametsiin, mutta lajista ei tehty papanahavaintoja kevään inventoinneissa.	Huomioitu.
Arviointisuunnitelmasta ei käy selvästi ilmi, milloin ja miten liito-oravien papanakartoitukset on tehty. Havainnointiajat, menetelmät ja tulokset tulee tarkentaa arviointiselostuksessa.	Huomioitu.
Viitasammakko	
Viitasammakon osalta on tehty suppea kartoitus, jossa lajille potentiaalisiksi arvioidut elinympäristöt on kierretty kertaalleen toukokuun ensimmäisten lämpimien päivien aikana lajin otolliseen soidinaikaan iltapäivällä-illalla.	Huomioitu.
Viitasammakkoita ei tehdyssä kartoituksessa havaittu. Mainitaan, että viitasammakkoa saattaa esiintyä Pontemanjärvellä, alueen pienillä lammilla ja Suuren Hillasuon pienissä hetteiköissä. Viitasammakolle potentiaaliset elinympäristöt on rajattu luontokohteiksi suoluontokohteina ja viitasammakkoselvitystä tullaan tarkentamaan potentiaalisten kohteiden kartoituksella keväällä 2021.	Liite 14
Luonnonsuojelulain 49 §:n 1 momentin mukaan luontodirektiivin liitteen IV(a) lajin lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Yhteysviranomaisen toteaa, että tarve kiellosta poikkeamiseen on hyvä arvioida. Vaikutusten arvioinnissa tulee huomioida myös hankkeen välilliset vaikutukset suunniteltujen voimaloiden, teiden ja muiden rakentamiskohteiden läheisyyteen. Inventoidut alueet olisi hyvä rajata kartoille, joissa näkyvät myös voimaloiden paikat.	Huomioitu.
Muut direktiivilajit, muu eläimistö	
Hankealueella ja sen välittömässä lähiympäristössä sijaitsee saukon elinympäristöksi soveltuvia virtavesiä (Utosjoki, Nuanjoki ja Pontemanoja). Näistä mainitaan potentiaalisimmaksi lisääntymispaikaksi Utosjoki.	Liite 13
Pöllö- ja kanalintujen soidinpaikkaselvitysten yhteydessä hankealueella on havaittu suden ja ahman lumijäljet, mutta alueen ei arvioida kuuluvan lajien keskeisiin elinympäristöihin.	Liite 12
Luonnonvarakeskus (Luke) huomauttaa lausunnossaan, että uusimman suden kanta-arvion (2021) mukaan hankealue sijoittuu lähes koko alaltaan Kemilän susilauman (3–5 yksilöä) reviirille. Lausunnon mukaan tuulipuisto saattaa vaikuttaa susien lisääntymiseen ja esiintymiseen alueella rakennusvaiheen käynnistyttyä, joten hankkeen vaikutukset sudelle ja yhteisvaikutukset muiden hankealueiden kanssa tulisi huomioida	Liite 12 ja kpl 7.6.
Luken ja Metsähallituksen lausunnoissa nostetaan esiin myös metsäpeura ja siihen kohdistuva vaikutusten arviointi, huomioiden myös yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa. Metsähallitus esittää, että metsäpeuraselvityksessä tulisi tarkastella erityisesti metsäpeurojen vasomisalueita, niiden välisiä ekologisia yhteyksiä sekä vaelluksia kesä- ja talvialueiden välillä. Arvio tulisi laatia huomioiden muut lähiseudun tuulivoimahankkeet (yhteisvaikutus).	Liitteet 10 ja 11 sekä kpl 7.6.
Yhteysviranomaisen toteaa, että arviointiselostuksessa tulee selvittää metsäpeuran, suurpetojen (etenkin suden) ja saukon esiintyminen ja niihin kohdistuvat vaikutukset riittävällä tavalla. Arviointiselostuksessa on tarpeen arvioida, voiko hankkeella olla vaikutuksia suden ja saukon lisääntymis- ja levähdysaleisiin, joiden hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Myös hirvien kulkureitit ja yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa tulee sisällyttää vaikutusten arviointiin. Metsästäjille mahdollisesti kohdistettujen haastattelujen tulokset tulee selostuksessa kuvata. Metsähallituksen ja Luken lausunnoissa esitetyt näkemykset tulee ottaa huomioon.	Erillisselvitykset ja kpl 7.6.

Suojelualueet	
Nuanjärvi, Nuanjoki ja Säynäjä suunnitellun tuulipuiston itäpuolella kuuluvat Natura-alueeseen Kiiminkijoen vesistö (FI1101202, aluetyyppi SAC). Suunnitellun tuulipuiston eteläpuolella noin 2,7 km etäisyydellä on Natura-alue Sarvisuo- Jerusaleminsuo (FI1200805, aluetyyppi SAC). Alue kuuluu soidensuojeluohjelmaan (Iso SarvisuonJerusaleminsuo ojitusrauhotusalue SSO110450).	Huomioitu.
Hankealue rajautuu idässä Iso Joutensuohon, joka on Metsähallituksen suojelumetsä. Lisäksi on mainittu yksityiset luonnonsuojelualueet, joista lähin on noin 170 m hankealueen rajasta.	Huomioitu.
Arviointiselostusvaiheessa tullaan tarkastelemaan hankkeen vaikutuksia Natura-alueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja suojeluohjelmien kohteisiin. Mainitaan, että hankkeeseen laaditaan erillinen Natura-arvioinnin tarveharkinta koskien Natura-aluetta Kiiminkijoen vesistö (FI1101202, aluetyyppi SAC).	Liite 21.
Yhteysviranomaisen katsoo, että Natura-alueet ja muut suojelualueet on tunnistettu. Suojelualueiden sijainti tulisi ilmetä arviointiselostuksen kartta-aineistosta selvästi nimettyinä ja mielellään myös taulukossa. Luonnonsuojelulain 65 § mukainen Natura-arviointi on tarpeen laatia Kiiminkijoen Natura-alueelta. Natura-arviointi tulee tehdä YVA-menettelyn yhteydessä, jolloin yhteysviranomaisen sisällyttää Natura-arvioinnista annettavat ELY-keskuksen ja luonnonsuojelun alueen haltijan lausunnot arviointiselostuksesta annettavaan perusteltuun päätelmään. Vaikutukset myös muihin suojelualueisiin tulee arvioida arviointiselostuksessa asianmukaisesti.	Liite 21.
Pintavedet ja kalasto	
Suunnittelun alueen ainoa järvi on Pontema, mutta alue rajautuu idässä Säynäjään ja Nuanjärveen. Näiden kahden pienemmän järven väliin sijoittuva Nuanjoki sijoittuu kokonaisuudessaan suunnittelun alueelle ja se yhdessä Säynäjän ja Nuanjärven kanssa kuuluu Kiiminkijoen Natura 2000 -alueeseen (FI1101202). Säynäjän ja Nuanjärven vedet laskevat Säynäjäjoen ja Särkijoen kautta Kiiminkijokeen.	Huomioitu.
Syntyvän kiintoaine- ja ravinnekuormituksen vaikutuksia tullaan arvioimaan etenkin alueen kalastoon ja kalavesien hoidon tavoitteisiin sekä vesienhoidon tavoitetilan saavuttamiseen/säilyttämiseen.	Huomioitu.
Suomen Metsäkeskuksen näkemyksen mukaan arvioinnissa on tarve huomioida, miten pintavesiä ohjataan hankealueelta. Metsäojituksia varten tehdyt laskuot ja vesiensuojelurakenteet on mitoitettu metsätalouden tarpeita ajatellen, joten hankkeen yhteydessä on arvioitava tuulivoimarakentamisesta syntyvien lisätoimenpiteiden tarve. Saadussa mielipiteessä on nostettu esiin hankkeen vaikutukset vesistöön ja virkistyskäyttöön.	Vesiensuojelurakenteita ja pintavesien ohjaamista on käsitelty kohdissa 6.3.3, 6.3.7.
Yhteysviranomaisen toteaa, että kaikkia järviä kuormittaa eniten metsätaloussektorin toimet, etenkin ojitus. Säynäjässä kuormitus on arvioitu niin suureksi, että sen tilan on arvioitu olevan riskissä heikentyä. Mahdollisesti suunnittelun alueelta lähtevän kuormituksen kohteena olevien Särkijoen sekä Utosjoen ekologinen tila on hyvä ja Kiiminkijoen yläosan vesimuodostuman erinomainen.	Huomioitu.
Suunnittelun alueella sijaitsee useita pieniä virtavesiä (puroja ja noroja), joita ei ole vesienhoidon suunnittelussa käsitelty erillisinä vesimuodostumina. Suurin näistä on Nuanjoki. Niiden tilaa on heikentänyt etenkin kuivatustoimet, joiden seurauksena hydrologinen tila sekä uoman rakenne ovat muuttuneet ja ravinne- ja kiintoainekuormitus kasvanut. Yleisesti vesienhoidossa on tunnistettu rumpujen ja muiden tienalitusrakenteiden aiheuttavan esteellisyyttä vesiliöiden, mm. kalojen, vapaalle liikkumiselle	Huomioitu.

<p>puroissa ja noroissa. Tarkempaa tietoa suunnittelualueen pienten virtavesien tilasta ja tilaa heikentävistä paineista ei ole käytettävissä.</p>	
<p>Arvioinnissa tulisi huomioida hankkeen yhteisvaikutukset alueen muusta maankäytöstä aiheutuvan kuormituksen ja virtaamien äärevöitymisen kanssa. Arvioitaessa hankkeen vaikutuksia vesienhoidon tavoitteisiin tulee huomioida kaikki luokittelutekijät. Lisäksi tulee esittää arvio tiestön rakentamisen ja kunnostamisen vaikutuksista vesieliöiden vapaaseen liikkumiseen. Tarvittaessa tulee esittää toimet haittojen vähentämiseksi tai poistamiseksi.</p>	<p>Yhteisvaikutuksia on käsitelty kohdissa "Pintavedet, rakentamisen aikaiset vaikutukset" & "Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa, Pintavedet".</p> <p>Vesien tilan luokittelutekijät on huomioitu omissa kappaleissaan kohdassa "Pintavedet, rakentamisen aikaiset vaikutukset".</p> <p>Tiestön rakentamista ja vesieliöiden vapaata liikkumista on käsitelty kohdassa "Pintavedet, hydrologis morfologiset osatekijät" & "Pintavedet, haitallisten vaikutusten vähentäminen"</p>
<p>Pohjavedet</p>	
<p>Suunnittelualue ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle, mutta se rajautuu eteläreunaltaan Palovaaran vedenhankintaa varten tärkeään pohjavesialueeseen. Pohjavesialueen itäosassa on vedenottamo.</p>	<p>Huomioitu.</p>
<p>Pohja- ja pintavesiin kohdistuvat vaikutukset todetaan olevan etenkin rakentamisaikaisia ja liittyvän maanrakennustöihin ja niistä mahdollisesti aiheutuviin kiintoaine- ja ravinnekuormituksiin sekä ympäristölle haitallisiin aineisiin. Arviointisuunnitelmissa on tunnistettu riski työmaa-alueella käytettävistä polttoaineista ja öljyistä.</p>	<p>Huomioitu.</p>
<p>Yhteysviranomaisen tuo esille, että vaikka suunnitellut tuulivoimalat eivät sijaitse luokitelluilla pohjavesialueilla, voi niiden rakentamisesta ja käytöstä aiheutua haitallisia vaikutuksia pohjaveden määrään tai laatuun. Tuulivoimaloiden kuljetukset ja teiden rakentamiset, voimaloiden perustusten teko ja voimaloiden pystyttämisessä voidaan käyttää väriä ratkaisuja ja työmenetelmiä, jotka saattavat vaikuttaa pohjaveden määrään tai laatuun haitallisesti. Erityisesti teiden rakentamisessa pohjavesialueilla voidaan saada aikaan haitallista pohjaveden purkautumista, jonka seurauksena pohjaveden pinta voi muodostumassa laskea. Työkoneiden polttoaineiden huolimaton käsittely voi johtaa pohjaveden laadun huononemiseen tai jopa pohjaveden pilaantumiseen. Ympäristönsuojelulain 17§:n mukainen pohjaveden pilaamiskielto on ehdoton ja se koskee kaikkea pohjavettä ei ainoastaan luokitelluilla pohjavesialueilla.</p>	<p>Pohjavesivaikutuksia on käsitelty kpl 7.</p>
<p>Maa- ja kallioperä</p>	
<p>Hankealue sijoittuu noin kahdenkymmenen kilometrin päähän tutkituista happamien sulfaattimaiden esiintymisalueista (GTK, 2021). Arviointisuunnitelmassa tuodaan esiin, että tuulivoimalaitosten ja tieverkon rakentaminen edellyttää maanrakennustöitä, joissa poistetaan pintamaita, louhitaan kalliota, tehdään tasauksia sekä vaihdetaan maa-aineksia paremmin kantaviin</p>	<p>Huomioitu.</p>
<p>Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset tullaan arvioimaan olemassa olevaan aineistoon perustuen asiantuntija-arviona ja lähtötietona käytetään julkisia tietolähteitä.</p>	<p>Huomioitu.</p>

Yhteysviranomaisen toteaa, että vaikutusarvioinnissa tulee huomioida uusien teiden rakentamisesta ja olemassa olevien teiden kunnostamisesta syntyvät vaikutukset.	Kpl 7.1.3.
Ilmastovaikutukset	
Arviointisuunnitelmassa todetaan tuulivoiman olevan polttoainevapaata energiaa, josta ei synny päästöjä ilmaan, veteen tai maahan. Tuulivoiman positiivisiksi ympäristövaikutuksiksi mainitaan energiatuotannon hiilidioksidija hiukkaspäästöjen, typen oksidien ja rikkidioksidin väheneminen.	Tuulivoiman aiheuttamia päästöjä on käsitelty ilmastovaikutuksien kannalta kpl 7.8 ja ilmanlaatuvaikutuksien kannalta kpl 7.9.
Tuulipuiston toiminnan aikaiset ilmastovaikutukset aiotaan laskea siten, että tuulivoimalla korvataan nykyistä sähköntuotantoa. Rakentamisen aikana päästöjä ilmaan aiheutuu lähinnä liikenteestä ja ne tullaan laskemaan liikennevaikutusten yhteydessä.	Huomioitu.
Arviointisuunnitelmassa on käsitelty samassa kappaleessa vaikutuksia ilmastoon ja ilmanlaatuun. Yhteysviranomaisen katsoo, että ilmanlaatu ja ilmastomuutoksen vaikutukset tulisi käsitellä erillisinä kappaleina. Ilmastovaikutusten arvioinnissa tulisi tarkastella hankkeen vaikutuksia sekä ilmastomuutoksen hillinnän että sopeutumisen kannalta.	Ilmastovaikutukset ja ilmanlaatuvaikutukset on eriytetty omiin kappaleisiinsa (7.8 ja 7.9)
Tuulivoimapuiston aiheuttamat kasvihuonekaasupäästöt tulee selvittää hankkeen koko elinkaaren ajalta. Arvioinnissa tulee huomioida suunnitellun tuulivoimaloiden osien valmistamisen ja kuljetuksen, tuulivoimapuiston rakentamisen, kunnossapidon ja korjauksen sekä tuulivoimaloiden purkamisen ja osien kierrätyksen päästöt.	Hankkeen ilmastopäästöjä on kuvattu kpl 7.8 ja voimaloiden kierrätyksestä on kerrottu kpl 5.5.
Suomen sähköntuotantorakenne on muuttumassa hyvää vauhtia hiilidioksidineutraaliksi. Vuonna 2020 Suomen sähköstä tuotettiin 85 prosenttia hiilidioksidineutraalisti. Yhteysviranomaisen huomauttaa, että tuulivoimapuiston toiminnan aikaisten ilmastovaikutusten arvioinnissa tulee huomioida sähkön tuotantorakenne-ennuste ja käyttää tuulivoimapuiston tuotannon ajankohdalle arvioitua sähköntuotannon ominaishiilidioksidipäästökertointa nykyisen (vuoden 2021) sähköntuotannon ominaishiilidioksidipäästökertoimen tilalta.	Toiminnan aikaisia ilmastovaikutuksia on arvioitu kpl 7.8.3. Koko Suomen sähköntuotanto muuttuu jatkuvasti hiilineutraalimpaan suuntaan koska tavoitteena on, että Suomi on hiilineutraali jo vuoteen 2035 mennessä. Yksittäisellä tuulivoimahankkeella saavutettavat päästövähennykset suhteessa muihin energiantuotantomuotoihin pienenevät siten jatkuvasti. Tämä kehitys on positiivista ilmastolle ja sitä edesauttavat ja kiihdyttävät kaikki toteutuneet uusiutuvan energian hankkeet, niin myös Ponteman tuulivoimahanke toteutuessaan.
Arviointiselostuksessa tulee esittää selkeät laskentaperusteet ja käytetyt tietolähteet. Lopullinen päästökertoinarvio tuulivoimalan päästökertoimesta tulisi ilmoittaa gCO ₂ /kWh huomioon ottaen hankkeen koko elinkaari.	Ilmastovaikutuksista on kerrottu kpl 7.8. Yleisesti tuulivoiman keskimääräiseksi ominaispäästökseksi arvioidaan noin 10 gCO _{2ekv} /kWh. Tämä hiilijalanjälkiarvio sisältää arvion tuulivoiman rakentamisen,

	pystyttämisen, kuljetuksien ja huollon aiheuttamista päästöistä.
Puuston poistaminen ja alueiden raivaaminen sekä tuotannon aikaisen metsän kasvun rajoittaminen vähentävät alueen hiilinieluja ja -varastoja. Hiilinieluihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa huomioidaan tuulivoimapuiston rakentamisen takia tapahtuvat muutokset kasvillisuudessa hankealueella sekä puiston edellyttämien sähkönsiirtolinjojen kohdalla. Hankkeen elinkaaren lopun maisemoinnin tarpeet tulee myös huomioida. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tulee arvioida maankäytössä tapahtuvat muutokset sekä hiilinielujen että hiilivarastojen osalta hankeaikana ja sen jälkeen. Hankkeen vaikuttavuutta hiilinieluihin ja -varastoihin tulee arvioida alueellisesti.	Kpl 7.8.3 taulukossa 17 on esitetty kuinka paljon eri vaihtoehtoissa tarvitaan aukeaa tilaa, miten paljon puuta tulee raivata ja miten paljon se vaikuttaa alueen hiilivarastoihin.
Vaikka ilmastoasiat ovat globaaleja, vaatii ilmastomuutoksen hillintä ja siihen sopeutuminen kansallisia ja alueellisia ilmastotavoitteita ja -toimia. Tämän takia tuulivoimapuistohankkeen arvioinnissa tulee hankkeen vaikuttavuutta ja merkittävyyttä tarkastella kunnallisten ja maakunnallisten ilmastotavoitteiden kannalta.	Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekarttaan (2021–2030) on kirjattu, että energiakysymykset liittyvät jokaiseen tiekartan kärkiteemaan. Uusiutuvan energian, kuten tuulivoiman tuotantoa on tavoitteena edistää maakunnan vahvuuksiin pohjautuen. Utajärven kunta kuuluu hiilineutraalien HINKU-kuntien verkostoon, joiden tavoitteena on vähentää päästöjä 80 % vuoden 2007 tasosta vuoteen 2035 mennessä. Yhdeksi keinoksi vähentää päästöjä on tunnistettu mm. tuulivoiman lisärakentaminen (kpl 7.8.2).
Ilmastomuutokseen sopeutumisen näkökulmia ei arviointisuunnitelmassa ole nostettu esille. Hankealueen nykytilan kuvauksessa voidaan kartoittaa haavoittuvimpia alueita, esimerkiksi olemassa olevia tulva-alueita tai sellaisia alueita, joissa on kohonnut maastopalojen vaara. Tuulivoimaloiden huollon tarpeissa tulisi huomioida lisääntyvä tai suuresti vaihteleva lumisuus ja routaisuus. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tulisi huomioida sään ääri-ilmiöt ja muut mahdolliset riskit (mm. tulipalot) ja niihin varautuminen.	Ilmastomuutoksen vaikutuksia on käsitelty kpl 7.8.4. Pintavesiin suoraan liittyviä äärevöitymisilmiöitä on käsitelty kohdissa "Pintavedet, rakentamisen aikaiset vaikutukset" ja kohdassa "Pintavedet, haitallisten vaikutusten vähentäminen", Tulipaloja on käsitelty kohdissa "Maa- ja kallioperä, toiminnan aikaiset vaikutukset" ja kohdassa "Pintavedet, toiminnan aikaiset vaikutukset" sekä turvallisuusvaikutusten kappaleessa.
Hankkeen ilmastovaikutusten arvioinnissa tulee hyödyntää soveltuvin osin ympäristöministeriön (2021) julkaisua ilmastovaikutusten arvioinnista YVA:ssa ja SOVA:ssa.	Huomioitu.
Turvallisuus ja onnettomuusriskit	
Arviointisuunnitelmassa turvallisuus- ja onnettomuusriskejä on käsitelty pohjavesien ja virkistyskäytön yhteydessä. Tuodaan esiin, että polttoaineet ja öljyt voivat ympäristöön päästessään aiheuttaa riskin Palovaaran pohjavesialueelle ja siellä sijaitsevan vedenottamon toiminnalle.	Huomioitu.

<p>Tuulivoimaloista tippuvan lumen ja jään vaikutukset aiotaan arvioinnissa huomioida.</p>	
<p>Digita Oy huomauttaa lausunnossaan, että antenni-tv –lähetyskäytöt käytetään myös viranomaisten vaaratiedotteiden välityskanavana. Tuulivoiman aiheuttaessa häiriön antenni-tv-vastaanottoihin vaikuttaa se tällöin myös vaaratiedotteiden saatavuuteen ja sitä kautta yleiseen turvallisuuteen. Tämän vuoksi vaikutukset antenni-tv- vastaanottoihin tulisi Digitan mukaan ottaa huomioon myös turvallisuuteen liittyvien vaikutuksien arvioinnissa.</p>	<p>Hanketoimija ottaa lausunnon huomioon jatkosuunnittelussaan.</p>
<p>Yhteysviranomaisen toteaa, että arviointiselostuksessa tulee analysoida jään irtoamisesta, öljy- ja kemikaalivahingoista ja tulipaloista aiheutuvat ympäristö- ja turvallisuusriskit ja niihin varautumista. Arvioinnissa tulee huomioida myös toiminnassa olevien turpeenottoaikojen mahdollinen tulipaloriski ja tuulivoimaloiden rakentamista ohjaavat suojaetäisyydet (mm. etäisyydet tiestöön, rautateihin ja lentokorkeusrajoitukset). Digitan lausunnossa esiin nostetut näkökohdat on tarpeen ottaa arvioinnissa huomioon</p>	<p>Öljy- ja kemikaalivahinkojen riskiä on käsitelty kohdissa "Maa- ja kallioperä, rakentamisen aikaiset vaikutukset", "Maa- ja kallioperä, haitallisten vaikutusten vähentäminen", "Pohjavedet, haitallisten vaikutusten vähentäminen" ja kohdassa "Pintavedet, rakentamisen aikaiset vaikutukset", "Pintavedet, toiminnan aikaiset vaikutukset" ja "Pintavedet, haitallisten vaikutusten vähentäminen".</p>
<p>Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa</p>	
<p>Lähimmät tuulivoimahankkeet ovat Utajärven kunnan alueella sijaitsevat Pahkavaara (5 km), Maaselkä (8 km) ja Rantasuo (15) km. Mahdolliset yhteisvaikutukset aiotaan huomioida vaikutusten arvioinnissa.</p>	<p>Huomioitu.</p>
<p>Pohjois-Suomen aluehallintovirasto nostaa lausunnossaan esiin asuinrakennukset tai loma-asunnot, jotka jäävät eri voimala-alueiden väliin siten, että voimalaitokset ympäröivät asutusta ja vaikutuksia voisi ilmetä eri suunnilta.</p>	<p>Huomioitu.</p>
<p>Yhteysviranomaisen toteaa yhteisvaikutusten arvioinnin tärkeäksi tuulivoimahankkeissa. Yhteisvaikutusten arvioinnin tulee kattaa erityisesti maisema, ihmisten elinympäristö, melu ja linnusto. Luonnonvarakeskuksen ja Metsähallituksen lausuntojen mukaisesti yhteisvaikutusten arvioinnissa tulee huomioida myös susi ja metsäpeura. Maisemakuvallisten vaikutusten arvioinnissa on tärkeää ottaa huomioon eri suunnista tulevien vaikutusten yhteisvaikutus sekä voimaloiden kokonaisuus ympäristöltään herkissä kohteissa. Yhteisvaikutusten tarkastelussa tulee ottaa huomioon myös turvetuotanto, sähkönsiirto ja muut mahdolliset toiminnot.</p>	<p>Maisemavaikutusten arvioinnissa on huomioitu yhteisvaikutukset. Tässä selvityksessä maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien yhteisvaikutusten arvioinnissa on huomioitu ne Ponteman lähialueilla sijaitsevat tuulivoimahankkeet, jotka ovat olleet tiedossa, kun arvioinnin pohjana käytetyt näkyvyysalueanalyysi ja vaihtoehtojen VE1 ja VE2 havainnekuvat on laadittu.</p> <p>Yhteisvaikutuksia on arvioitu maa- ja kallioperän, pohjavesien ja pintavesien osalta.</p>
<p>Hankkeen elinkaari</p>	
<p>Arviointisuunnitelmassa todetaan tuulivoimaloiden teknisen käyttöikänsä olevan 25–30 vuotta. Suurin osa tuulivoimalan rakenteista ja materiaalista voidaan joko kierrättää tai hyödyntää uusiomateriaalina. Tuulivoimapuiston jälkeistä alueen käyttöä suunniteltaessa määritellään, voidaanko esimerkiksi kaapeleita ja betoniperustuksia jättää alueelle voimaloiden käytöstä poistamisen jälkeen.</p>	<p>Huomioitu. Elinkaari noin 30-40 vuotta.</p>

Yhteysviranomaisen katsoo, että arviointiselostuksessa tulee esittää arvio hankkeen mahdollisista ympäristöön jäävistä pysyvistä tai pitkäaikaisista jäljistä. Betoniperustusten sekä maakaapeleiden maahan jättämisessä on otettava huomioon, että ne ovat jätelaissa tarkoitettua jätettä, jotka on pääsääntöisesti veloitettava käytön päätyttyä kaivamaan ylös maasta. Paikalleen jättämisestä ei saa aiheutua pilaantumista eikä muuta haittaa tai vaaraa terveydelle tai ympäristölle myöhemminkään.	Huomioitu.
Lisäksi olisi hyvä arvioida tuulivoimarakentamiseen käytettävien materiaalien kierrätettävyyttä ja jätteiden käsittelyä. Yhteysviranomaisen toivoo, että arvioinnissa esitetään arvio toiminnan aikana ja toiminnan päättyessä syntyvistä jätteistä, niiden määristä ja suunnitelma käsittelymenetelmistä lainsäädännölliset vaatimukset huomioon ottaen. Näiden pohjalta arviossa voidaan esittää prosentuaalisesti voimalan kierrätettävyyssaste ja ongelmajätteiden määrä.	Jätteiden kierrätettävyyttä arvioitu kpl 7.5.5.
Hankkeen purkamiseen liittyvät vastuut ja purkamisen toteutus tulee arviointiselostuksessa kuvata	Kuvattu kpl 4.8.8.
Arvioinnin epävarmuustekijät	
Keskeisimmiksi epävarmuustekijöiksi on tunnistettu lähtötietojen laatu, vaikutusarvioinnin objektiivisuus, ihmisten poikkeavat näkemykset ja matemaattiseen mallintaminen	Huomioitu.
Pohjois-Suomen aluehallintovirasto lisää epävarmuustekijöiksi tuulivoimaloiden äänen vaihtelevuuden eri sääolosuhteissa ja loma-asuntojen heikompi äänieristys verrattuna vakituiseen asumiseen tarkoitettuihin asuinrakennuksiin. Lisäksi alueen maankäyttö, kuten metsän ja puuston varjostava vaikutus, voi muuttua metsänhakkuiden ja muun maankäsittelyn myötä.	Vapaa-ajan asuntojen heikompi ääneneristävyys huomioitu epävarmuustekijänä. Varjostusvaikutuksia on arvioitu myös ilman puuston varjostavaa vaikutusta. Metsänhakkuiden ja maankäytön muutosten vaikutukset on huomioitu epävarmuustekijöinä ja haitallisten vaikutusten vähentämisessä.
Yhteysviranomaisen toteaa, että käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Arviointityön aikana on tunnistettava epävarmuustekijät ja arvioitava niiden merkitys tulosten luotettavuudelle.	Huomioitu.
Ehdotus toimiksi, joilla ehkäistään ja rajoitetaan haitallisia ympäristövaikutuksia	
Arviointisuunnitelman mukaan hanke tullaan toteuttamaan parasta käyttökelpoista tekniikkaa (BAT) noudattaen ottaen huomioon suomalaiset käytännöt. Selostusvaiheessa aiotaan esittää menetelmiä, joilla haitalliset vaikutukset pyritään minimoimaan ja mahdollisten häiriö- ja onnettomuustilanteiden päästöt ympäristöön estämään.	Huomioitu.
YVA-asetuksen (277/2017) 4 §:n mukaisesti arviointiselostuksessa on oltava ehdotus toimiksi, joilla vältetään, ehkäistään, rajoitetaan tai poistetaan tunnistettuja merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Mikäli hanke toteutuu, haitallisten vaikutusten lieventämiskeinojen käyttöönotto nousee keskeiseksi. Erityisesti on kiinnitettävä huomiota lausunnoissa esiin nousseisiin vaikutustyyppisiin kuten kaavoitukseen, maisemaan, meluun ja varjostukseen sekä luontoon. Luonnonvarakeskuksen lausunnossa esittämää voimaloiden tornien alaosan maalaamista tummiksi kanalintujen törmäämisen estämiseksi tulee arvioinnissa tarkastella.	Jokaisessa arviointikappaleessa on käsitelty haitallisten vaikutusten vähentämistä.
Ehdotus seurantaohjelmaksi	
Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa aiotaan esittää toimintaohjelma, jolla vaikutuksia tullaan seuraamaan. Arviointisuunnitelmassa mainitaan, että mikäli voimat vaativat	Huomioitu.

ympäristöluvan, esitetään ympäristölupavaiheessa yksityiskohtaisempi toiminnan seurantaohjelma.	
Yhteysviranomaisen toteaa, että lähtökohtaisesti tuulivoimalat tulee sijoittaa niin, ettei ympäristöluvalla ole tarvetta. YVA-asetuksen 4 §:n mukaisesti arviointiselostuksen tulee sisältää ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantarjestelyistä. Vaikutusten seurannan tarpeen arvioinnissa tulee ottaa huomioon niin ihmisiin kuin luontoon kohdistuvat vaikutukset.	Ehdotus seurantaohjelmaksi on esitetty kpl 10.
Yhteysviranomaisen lausunnon huomioon ottaminen	
Arviointiselostuksessa on esitettävä YVA-asetuksen (277/2017) 4 §:n mukaan selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto arviointisuunnitelmasta on otettu huomioon.	Huomioitu.
Yleistajuinen ja havainnollinen yhteenveto arviointiselostuksesta	
Arviointiselostuksessa on oltava tiivistelmä valtioneuvoston asetuksen (277/2017) 4 §:n mukaisesti. Yhteenvedon on tarkoitus auttaa hahmottamaan asiakokonaisuus ja löytää hankkeen keskeiset arvioidut ympäristövaikutukset helpommin kuin ilman sitä olisi mahdollista.	Huomioitu.
Raportointi	
Arviointisuunnitelma sisältää pääpiirteissään ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun asetuksen (277/2017) 3 §:n mukaiset asiat.	Huomioitu.
Yhteysviranomaisen toteaa, että arviointisuunnitelma on vaikealukuinen, koska kuvia ja taulukoita on käytetty niukasti. Lisäksi alaotsikoita tai eri tekstityylejä käyttäen olisi esimerkiksi kappale 7.3.4 "Muu eläimistö" selkeämpi. Arviointiselostuksessa tulee kiinnittää huomiota raportin selkeyteen ja luettavuuteen siten, että hankkeen kokonaiskuva ja vaikutusten arvioinnin tulokset ilmenevät hyvin. Kartoissa tulee esittää tuulivoimaloiden paikat, sähköasema ja tiestö sekä mahdolliset muut tiedossa olevat rakennukset. Arviointiselostuksen kuviin ja karttoihin tulee panostaa. Tarvittaessa on parasta käyttää taitettavia A3-kokoisia karttoja arviointiselostuksen liitteenä.	Huomioitu.
Arviointiselostuksessa on syytä panostaa tiivistelmään, jotta se olisi helppolukuinen ja kattava. Tiivistelmässä tulisi olla kuvaus YVA- ja kaavoitusmenettelyn yhdistämisestä, joka puuttuu arviointisuunnitelman tiivistelmästä.	Huomioitu.
Tuulivoimapuistojen suunnittelu- ja toteutusprosessit ovat pitkiä ja hankkeet voivat muuttua ajan kuluessa. Tämän vuoksi yhteysviranomaisen katsoo, että tehdyistä selvityksistä tulisi laatia koostekartta, josta käy selkeästi ilmi, mitkä alueet on selvitetty ja arvioitu tämän prosessin aikana esim. linnuston, kasvillisuuden ja muiden luontoarvojen sekä muinaismuistojen osalta. Selvitysaluekartta auttaa viranomaisia sekä YVA-prosessin että myöhemmin lupaprosessien aikana arvioimaan, ovatko alueen selvitykset ajantasaisia kaikilta osin. Raportoinnissa tulisi kiinnittää huomiota raportin saavutettavuuteen verkossa. Lisätietoa www.saavutettavasti.fi	Huomioitu.
Arviointisuunnitelmassa hankkeesta vastaava on esittänyt käytettävissään olevan asiantuntemuksen, jota yhteysviranomaisen pitää hankkeen kannalta riittävänä. Arviointiselostusta laadittaessa tulee ottaa huomioon arviointisuunnitelmasta annetuissa lausunnoissa ja mielipiteissä esitetyt näkökohdat sekä tässä yhteysviranomaisen lausunnossa esitetyt vaatimukset.	Huomioitu.
Yhteysviranomaisen johtopäätökset	
Arviointisuunnitelma sisältää pääpiirteittäin ne asiat, jotka ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun asetuksen (277/2017) 3 §:n mukaan kuuluu esittää. Merkittävimpiin ympäristövaikutuksiin ei ole	Huomioitu.

tässä vaiheessa otettu kantaa, mutta keskeisimmät vaikutustyypit on tunnistettu.	
Hankevaihtoehtoja kuvaavissa kartoissa ei ole esitetty suunniteltuja tieyhteyksiä, mitä voidaan pitää puutteena hankkeen kokonaistarkastelun kannalta. Osa voimaloista sijoittuu alueen laajan, luonnontilaisen suokokonaisuuden keskelle, mikä tulisi edellyttämään teiden rakentamista esim. suon keskellä oleviin metsäsaarekkeisiin. Arviointiselostuksessa tulee olla tiedot mm. tiestön rakentamisesta sekä maa-ainesten hankinnasta ja määrästä. Voimalat, tiet, sähköasemat ja muut rakennelmat tulee esittää selvästi kartoilla.	Huomioitu.
Hankevaihtoehdot täyttävät lain vaatimuksen, mutta molemmat vaihtoehdot (51 tai 45 voimalaa) ovat suuria. Arviointiin on perusteltua sisällyttää vaihtoehto, jossa laajan suokokonaisuuden keskellä oleville tai siihen liittyville metsäsaarekkeille ei sijoitu voimaloita. Voimalamäärä olisi tässä vaihtoehdossa pienempi kuin vaihtoehdossa 2.	Arviointiin on lisätty kolmas vaihtoehto (VE3), jossa toteutetaan 35 voimalan hanke.
Ympäristöministeriöltä on tullut hallinnollinen linjaus YVA-menettelyn hankekokonaisuudesta. Ympäristöministeriön linjauksen perusteella tulee tuulivoimahankkeessa edellyttää sähkönsiirron arviointia samassa YVA-menettelyssä tuulivoimahankkeen kanssa. Arviointisuunnitelman mukainen erillinen YVA-menettely voimajohtohankkeelle ei siis ole mahdollinen. Jos sähkönsiirtoa ei arviointiselostuksessa käsitellä riittävästi, niin että yhteysviranomaisen voi antaa perustellun päätelmän, tulee voimajohdon arvioinnin osalta kyseeseen YVA-lain mahdollistama täydennysmenettely. Tuolloin arviointiselostus asetetaan uudestaan nähtäville ja yhteysviranomaisen antaa uuden perustellun päätelmän täydennetyistä tiedoista ja arvioinneista.	Huomioitu.
Hankkeen vaikutusten arviointi voidaan toteuttaa arviointisuunnitelmassa esitetyllä tavalla, kun otetaan lisäksi huomioon tässä lausunnossa esitetyt tarkennukset ja huomiot sekä yhteysviranomaiselle toimitetuissa lausunnoissa ja mielipiteissä esille tuodut asiat ja kysymykset huomionarvoisilta osin	Huomioitu.
Hankealueelle ei ole maakuntakaavassa osoitettu tuulivoimala-alueita. Voimassa olevan maankäyttö- ja rakennuslain mukaan seudullisesti merkittävää tuulivoima-alueita ei voida nykylainsäädännön mukaan hyväksyä ennen kuin alue on maakuntakaavassa tv-1 -alueena.	Huomioitu.
Maisemavaikutusten arvioimiseksi havainnekuvia tulisi esittää monipuolisesti ja riittävästi eri puolelta hankealuetta huomioiden asutus, loma-asutus, maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet, tiemaisema, virkistysalueet sekä luonnonsuojelualueet, joilla on virkistyskäyttöä. Tärkeitä paikkoja ovat esimerkiksi järvien rannat (etenkin vastaranta hankealueesta päin katsoen), Utosjoki, Puolangantien varsi, Olvassuo sekä Sanginkylä, Juorkuna ja Särkijärvi sekä saadun palautteen mukaisesti myös Puokionvaara ja Yli-Otos.	Huomioitu. Havainnekuvat on esitetty kpl 6.5.4.
Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten taustoituksessa tuodaan esiin keskeiset osatekijät, joihin kokonaisarviointi perustuu. Tärkeää on selvittää kohdealueen elinolojen ja virkistystoiminnan nykytilaa, tuoda esiin paikallisten kokemuksia hankealueen käytöstä virkistykseen ja vapaa-ajan toimintaan ja analysoida kuinka toiminta muuttuisi tuulivoima-alueen myötä. Paikallisten yhdistysten aktiivinen osallistaminen on tärkeää. Tehtävä asukaskysely on myös hyvä keino kerätä ajantasatietoa.	Asukaskysely on toteutettu suunnitelmavaiheessa, ja kyselyssä on huomioitu hankealueen käyttö ja sen mahdollinen muutos. Kyläyhdistyksiä ja metsästysseuroja kuultiin lisäksi haastatteluin.
Hankkeen melumallinnus ja myös mallinnustietojen raportointi tulee tehdä tuulivoimaloiden melun mallinnuksesta annetun ympäristöministeriön ohjeen (2/2014) mukaisesti. Melumalliin tulee sisällyttää myös läheiset	Melumallinnukseen lisätty läheiset tuulivoimahankkeet.

tuulivoimahankkeet siinä laajuudessa, että melun yhteisvaikutukset saadaan luotettavasti selvitettyä.	
Arviointisuunnitelmassa on tunnistettu, että hankealueen edustavimmat luontoarvot liittyvät alueen laajoihin luonnontilaisiin soihin. Suokokonaisuuksiin liittyviä erityyppisiä arvoja tulisi tarkastella vaikutusten arvioinnissa kokonaisuutena: suokokonaisuuksien luontotyytit, lajisto, linnustoarvot, maisemalliset vaikutukset, vaikutukset virkistyskäyttöön.	Huomioitu.
Pesimälinnuston kannalta olennaisia selvitettäviä osia hankealueesta ovat muun muassa avosoiden muodostamat ekologiset kokonaisuudet ja niillä pesivä linnusto. Kartoituksissa tulee pyrkiä alueelliseen ja ajalliseen kattavuuteen, jotta huomionarvoiset lintulajit ja niiden reviirit tulevat havaituiksi. Pesimälintuselvityksissä tulee huomioida maalinnuston lisäksi myös vesilinnusto, jonka inventointi edellyttää piste- ja kiertolaskentamenetelmän lisäksi vesilinnuille kehitettyjen menetelmien käyttöä. Inventointien oikea-aikaisuuteen tulee kiinnittää huomiota, jotta erilajit ja lajiryhmät tulevat riittäväällä tavalla inventoituiksi ja niiden havaittavuus inventoinneissa on helpompaa.	Huomioitu.
Tiestön rakentamisen vaikutukset alueen pirstoutumiseen tulee arvioida muun muassa linnuston pesintöiden ja kanalintujen soidinpaikkojen näkökulmasta.	Huomioitu.
Metsähallitus pitää lausunnossaan positiivisena panostamista maakotkan satelliittiseurantoihin. Kuten Metsähallitus lajin suojelusta vastaavana viranomaisena toteaa, satelliittiseuranta ei kuitenkaan poista maastotarkkailun tarvetta kokonaan reviirin toisen emon ja poikasten liikkeiden selvittämiseksi. Haittojen vähentämistoimet kannattaa suunnitella ja ottaa käyttöön jo arviointivaiheessa samassa yhteydessä, kun laaditaan lajin seurantasuunnitelmaa. Myös sääksen ja muiden päiväpetolintujen liikkuminen ja lentoreitit tulee selvittää ja vaikutukset arvioida huolella.	Huomioitu.
Arviointiselostuksessa tulee selvittää metsäpeuran, suurpetojen (etenkin suden) ja saukon esiintyminen ja niihin kohdistuvat vaikutukset riittäväällä tavalla. Arviointiselostuksessa on tarpeen arvioida, voiko hankkeella olla vaikutuksia suden ja saukon lisääntymis- ja levähdysaleisiin, joiden hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä.	Tehty erilliselvitykset ja vaikutuksia arvioitu kpl 7.6.
Yhteisvaikutusten arviointi on tärkeää tuulivoimahankkeissa. Yhteisvaikutusten arvioinnin tulee kattaa maisema, ihmisten elinympäristö, melu ja linnusto sekä susi ja metsäpeura. Yhteisvaikutusten tarkastelussa tulee ottaa huomioon myös turvetuotanto, sähkönsiirto ja muut mahdolliset toiminnot.	Kpl 8.4.
Arviointiselostuksessa tulee esittää arvio hankkeen mahdollisista ympäristöön jäävistä pysyvistä tai pitkäaikaisista jäljistä. Lisäksi olisi hyvä arvioida tuulivoimarakentamiseen käytettävien materiaalien kierrätettävyyttä ja jätteiden käsittelyä. Hankkeen purkamiseen liittyvät vastuut ja purkamisen toteutus tulee arviointiselostuksessa kuvata.	Kpl 5.5.5.
Arviointiselostuksessa on oltava ehdotus toimiksi, joilla vältetään, ehkäistään, rajoitetaan tai poistetaan tunnistettuja merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Mikäli hanke toteutuu, haitallisten vaikutusten lieventämiskeinojen käyttöönotto nousee keskeiseksi. Erityisesti on kiinnitettävä huomiota lausunnoissa esiin nousseisiin vaikutustyyppihin kuten kaavoitukseen, maisemaan, meluun ja varjostukseen sekä luontoon.	Jokaisessa vaikutusarviointikappaleessa.
Arvioinnissa tulee ottaa huomioon myös muut lausunnossa mainitut kuin tähän johtopäätösosaan nostetut täydennystarpeet.	Huomioitu.

5. Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Ihmisiin kohdistuvilla vaikutuksilla tarkoitetaan yleensä vaikutuksia ihmisten terveyteen ja hyvinvointiin. Tässä ihmisiin kohdistuvat vaikutukset sisältävät sosiaalisten vaikutusten arvioinnin, terveysvaikutusten arvioinnin ja elinkeinoihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin sekä talouteen kohdistuvien vaikutusten huomiointin. Tuulivoimapuiston ihmisiin kohdistuvat vaikutukset koostuvat pääosin toiminnanaikaisista vaikutuksista. Rakentamis- ja toiminnan käynnistämisen aikana voi aiheutua vaikutuksia alueen perustamisen aikaisesta melusta ja muista ympäristövaikutuksista. Toiminnanaikaisista ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista merkittävimpiä ovat melu ja välke sekä muutokset alueen maisemassa.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa on selvitetty ne ryhmät, joihin vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Samalla on arvioitu, miten haittavaikutuksia voidaan minimoida ja ehkäistä.

Ihmisiin kohdistuviin vaikutuksiin sisältyviä keskeisiä osavaikutuksia ovat vaikutukset:

- asumiseen
- työllisyyteen
- liikkumiseen ja virkistykseen
- terveyteen ja turvallisuuteen
- viihtyvyyteen

5.1 Sosiaaliset vaikutukset

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa tavoitteena on selvittää lähialueiden ja hankealueen maanomistajien sekä asukkaiden ja muiden osallisten todelliset näkemykset juuri kyseiseen hankkeeseen liittyen sekä arvioida vaikutuksia mahdollisimman objektiivisesti. Vaikutusten arvioinnissa keskeisenä aineistona on kysely sekä haastattelut (joista kerrottu tarkemmin kappaleessa 7.1.1).

5.1.1 Selvityksen aineisto ja menetelmät

Vaikutusten arvioinnissa keskeisiä aineistoja ovat toteutettu kysely sekä muu vuorovaikutusaineisto (mm. muut saadut mielipiteet, tilaisuuksissa saadut kommentit, seurantaryhmä). Kyselyn tuloksia ja muita aineistoja syventämään on tehty haastatteluja keskeisille sidosryhmille. Lisäksi arvioinnissa on hyödynnetty muun muassa soveltuvaa kirjallisuutta ja internetistä löytyvää tietoa (mm. Terveysten ja hyvinvoinnin laitoksen nettisivut). Arvioinnissa hyödynnetään soveltuvilta osin myös muiden vastaavien hankkeiden tuloksia. Lisäksi on huomioitu muiden arvioitavien osuuksien tulokset (mm. melu ja välke, maiseman muutos, liikennevaikutukset) soveltuvilta osin. Sosiaaliin vaikutuksiin kuuluvat myös terveyteen ja turvallisuuteen kohdistuvat vaikutukset, joihin liittyvät ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset sekä liikenne- ja meluvaikutukset. Työllistäviä vaikutuksia sekä elinkeinovaikutuksia arvioidaan muiden hankkeiden kautta laskettujen arvioiden pohjalta yleisemmin, lisäksi hyödynnetään hankevastaavan antamia tietoja. Elinkeinojen osalta arvioidaan myös rakentamisen vaikutuksia metsäpinta-alaan ja metsäalojen pirstoutumiseen.

Vaikutukset koskevat erityisesti lähiasutusta. Sosiaalisia vaikutuksia arvioidaan ensisijaisesti lähialueella, mutta tarvittaessa laajemmin. Esimerkiksi työllistävät vaikutukset ulottuvat koko kuntaan tai joiltain osin laajemmalle alueelle.

Hankealueen ja lähialueen maanomistajia sekä lähialueen asukkaita ja loma-asukkaita kuultiin kyselyllä kesällä 2022. Kyselystä lähetettiin tiedote kahden kilometrin etäisyydellä hankealueesta kaikille maanomistajille sekä 2-8 kilometrin etäisyydellä kaikkiin osoitteisiin (sekä vakituiset että vapaa-ajanasunnot). Postitus tehtiin osoitepoiminnan perusteella niin, että samaan talouteen ei lähtenyt kahta kyselyä. Poiminta

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

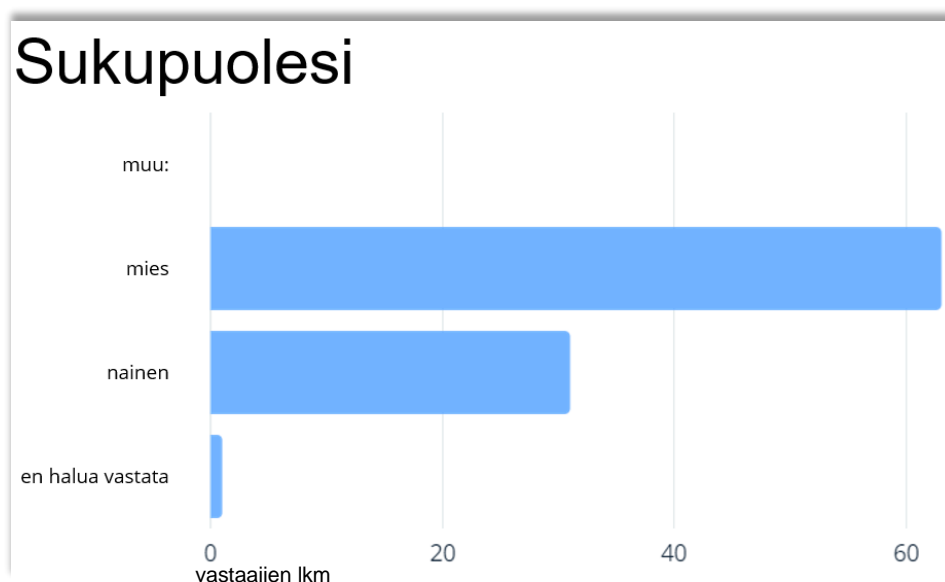
toteutettiin digi- ja viestintäviraston palvelusta sekä Maanmittauslaitoksen kiinteistötietojärjestelmästä ja toteutettiin siten, että vastaajien tunnistaminen tai muunlainen yksilöinti ei ole mahdollista. Lisäksi hankevastaava tiedotti hankealueen maanomistajia kyselystä.

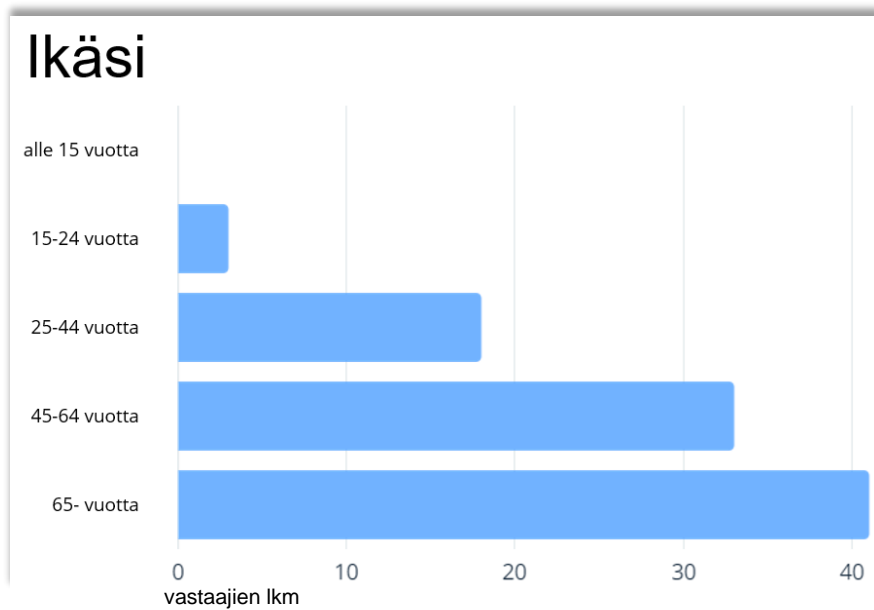
Kyselyn tiedotteessa oli ohjeet vastata kyselyyn netissä. Mikäli vastaaja ei pystynyt vastaamaan netissä, tiedotteessa oli ohjeet tilata kysely paperilomakkeella valmiiksi maksettuine palautuskuorineen.

Kyselyyn saatiin yhteensä 99 vastausta (sekä sähköisesti että paperilomakkeilla). Kirjeitä lähetettiin hankealueen ulkopuolelle noin 650 osoitteeseen ja hankealueelle 119 osoitteeseen. Vastausmäärää voidaan pitää vähäisenä mutta tulosten tulkittavuuden kannalta riittävänä.

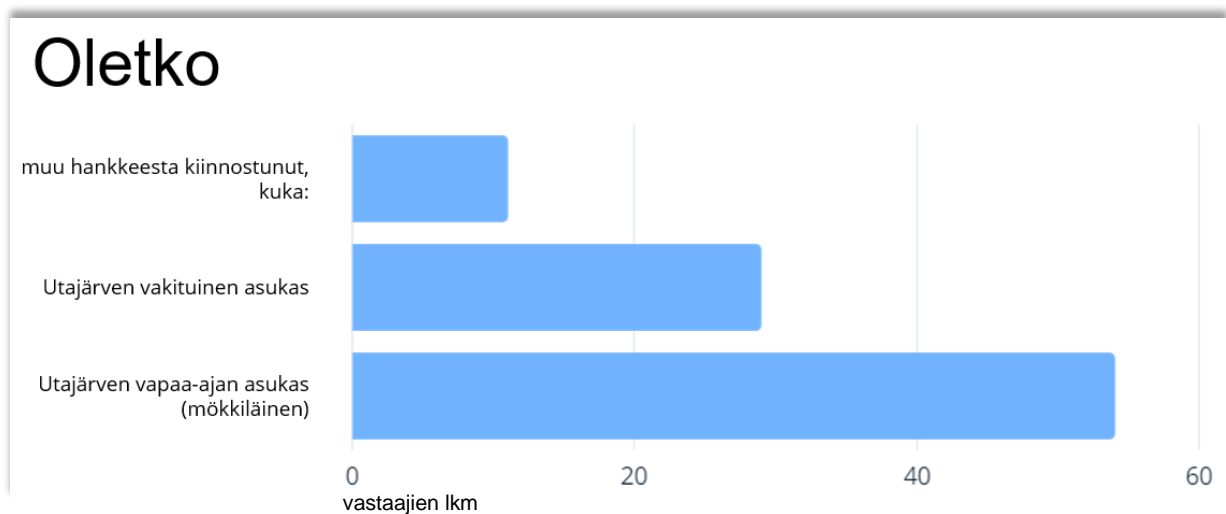
Vastaukset on koottu yhteen ja käsitelty luottamuksellisesti (YVA-konsultti ja hankevastaava). Kyselyssä ei kysytty vastaajan henkilötietoja, ja vastausten luottamuksellinen käsittely tuotiin esille myös tiedotteessa. Kyselyn vastauksista on koottu erillinen raportti, joka on tämän selostuksen liitteenä (Liite 3).

Kyselyyn vastanneista suurin osa (66 %) on miehiä, kolmannes (33 %) naisia. Yksi vastannut ei halua kertoa sukupuoltaan. Vastanneissa oli eniten 65 vuotta täyttäneitä (43 %), alle 15-vuotiaita vastaajia ei ollut lainkaan, mikä tulee huomioida tulosten tulkinnassa.

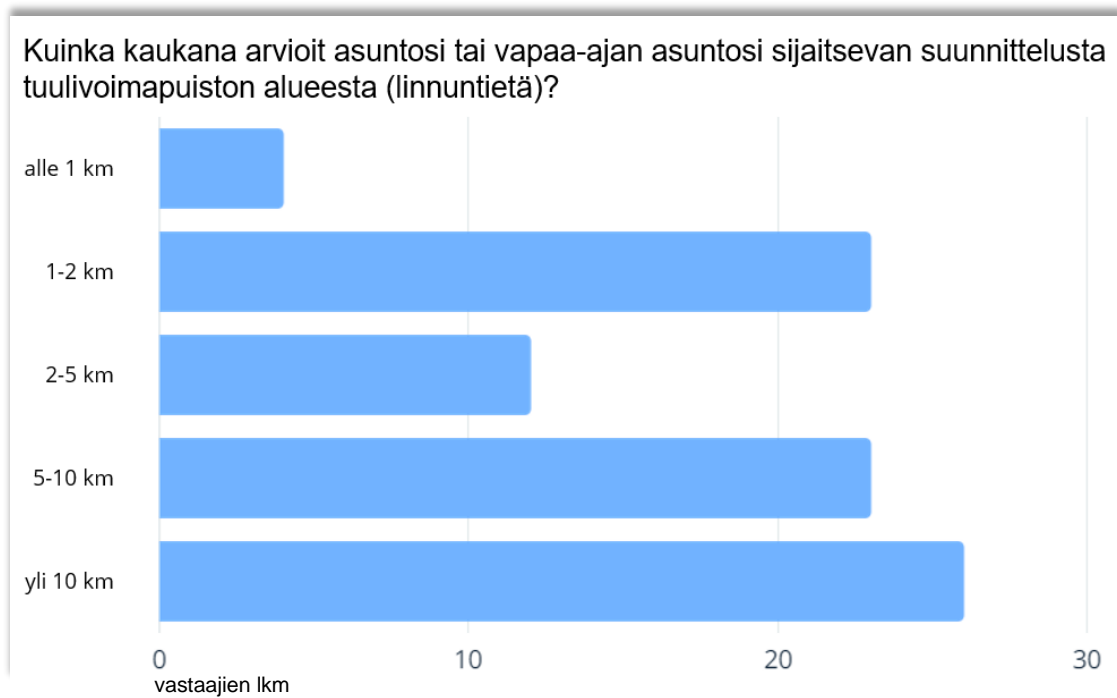




Vastaajista 59 % oli Utajärven mökkiläisiä, 32 % vakituisia asukkaita. Mökkiläisiltä kysyttiin myös vakituista asuinkuntaa, yleisimmin vastaajat asuvat Oulussa tai sen lähikunnissa, yksittäisiä vastaajia on maamme suurimmista kaupungeista ja muutekin ympäri Suomea. Muita hankkeesta kiinnostuneita oli 11 kappaletta, heistä puolet maanomistajia, neljä metsänomistajia, yksi mökkiläinen ja yksi kiinteistönomistaja tuulivoimapuiston läheisyydessä.



Lisäksi vastaajilta kysyttiin, kuinka kaukana he asuvat hankealueesta. Vastanneista iso osa arvioi asuvansa yli 10 kilometrin etäisyydellä tuulivoimapuiston alueesta, mutta myös lähempänä asuvia vastaajia on runsaasti.

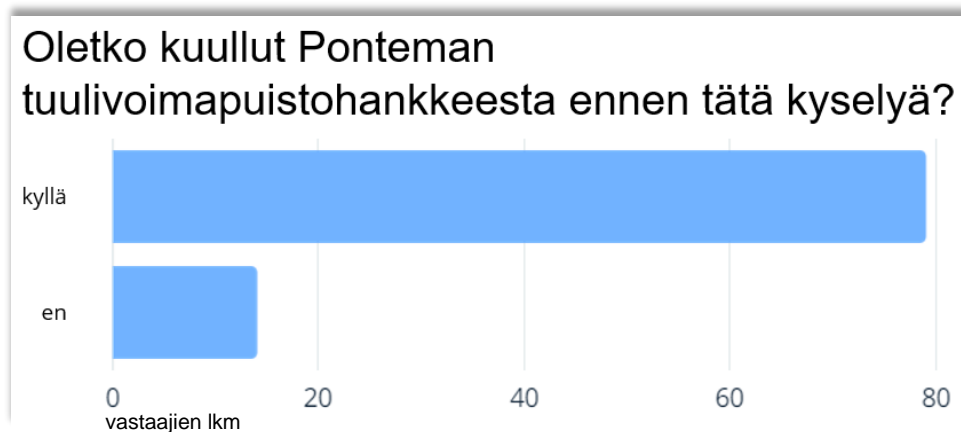


Vastanneista vajaa kolmannes (32 %) katsoo, ettei asu näkö- tai kuuloetäisyydellä tuulivoimapuistosta, ja 21 % ei osaa sanoa asuuko näkö- tai kuuloetäisyydellä. Kuviossa ovat mukana myös ne 25 vastaajaa, joka katsovat asuvansa sekä näkö- että kuuloetäisyydellä. Vastanneista 27 % on tuulivoimapuistoalueen maanomistajia, lisäksi 39 % omistaa maata lähialueelta. Näillä kysymyksillä voidaan erotella lähialueen vastaajien näkemyksiä sekä maanomistajien näkemyksiä tarvittaessa.



Vastaajilta kysyttiin myös, ovatko he kuulleet Ponteman tuulivoimapuistohankkeesta ennen kyselyä. Suurin osa (85 %) on kuullut hankkeesta. Heiltä kysyttiin lisäksi, mistä he ovat kuulleet hankkeesta:

- Yleisimmin lähteenä lehdet (mm. Tervareitti)
- Infotilaisuudet mainittu useammassa vastauksessa
- Mainittu myös some (mm. Facebook) ja kunnan sivut
- Maanomistajiin hanketoimija ottanut yhteyttä
- Mainittu myös muut ihmiset (kyläläiset, sukulaiset jne.)
- Yhdessä vastauksessa mainittu kansalaisaloite, toisessa taas kansalaisyhdistys



Lisäksi vastaajilta kysyttiin, onko vastaaja saanut riittävästi tietoa tuulivoimapuistohankkeesta. Reilu puolet (58 %) vastanneista katsoo saaneensa riittävästi tietoa, mutta vajaa puolet katsoo, että tietoa ei ole saatu riittävästi. Tietoa kaivataan lisää:

- Vaikutuksista (haitoista), yleisestikin enemmän tietoa etukäteen
- Vaikutuksista paikallisille, myös mahdollisista hyödyistä
- Teistä ja kulkujärjestelyistä sekä sähkönsiirrosta
- Perusteluja tarpeelle, tiedot hiilijalanjäljestä
- Aikatauluista
- Hanketoimijasta, maanomistajasopimuksista
- Toivotaan mm. havainnekuvia



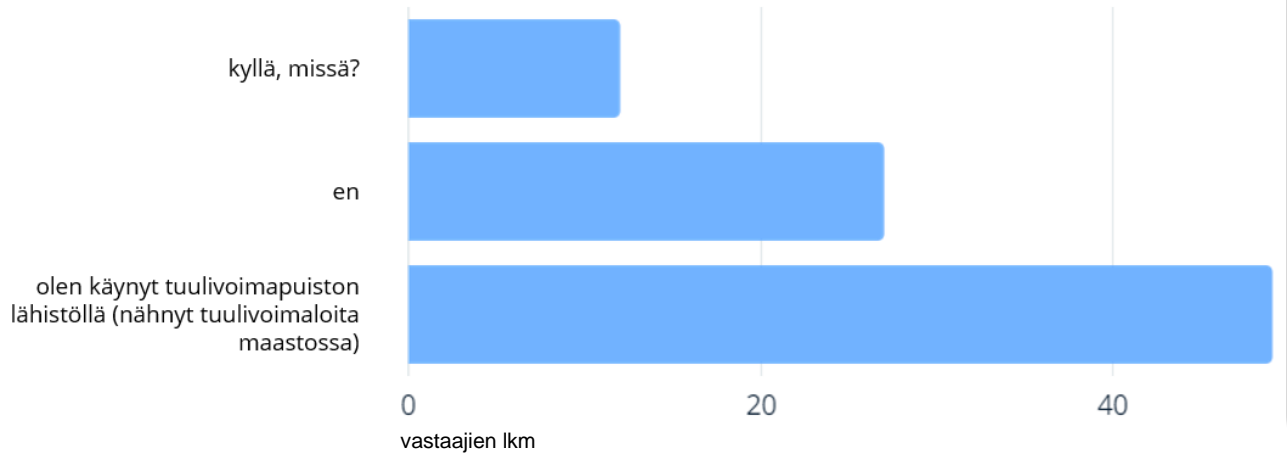
Vastaajien mukaan tehokkaimmat tavat tiedottaa hankkeesta ovat nettisivut, lehdistötiedotteet ja yleisötilaisuudet. Kohtaan "muu" oli kommentoitu yleisimmin, että koteihin lähetettävä materiaali on tehokkainta



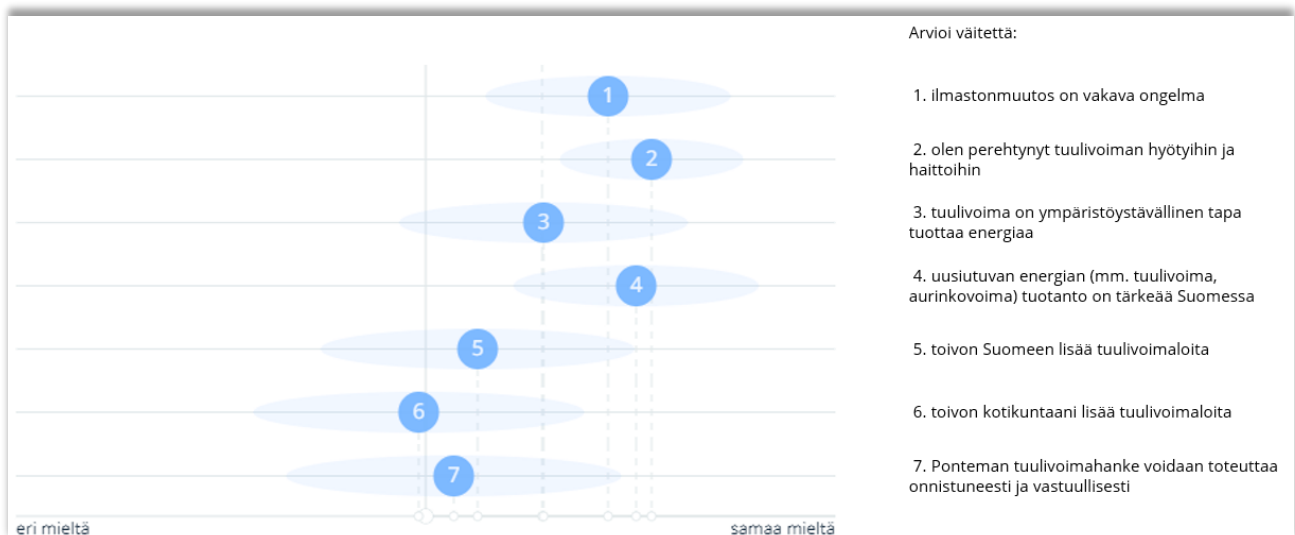
Vastaajia pyydettiin kertomaan kokemuksiaan tuulivoimasta kysymyksellä, ovatko he käyneet jonkin voimassa olevan tuulivoimapuiston alueella (Suomessa tai ulkomailla). Vastanneista 14 % on käynyt tuulivoimapuiston alueella, 56 % lähitöillä. Tuulivoimapuistojen alueista on käyty lissä, Kalajoella, Kemissä, Simossa, Raahessa ja Ahvenanmaalla sekä mm. Keski-Euroopassa ja Iso-Britanniassa. Tuulivoimapuistoihin tutustuneilta pyydettiin lisäksi ajatuksia, joita käynti herätti:

- Suuria rakenteita, osa näkee asian negatiivisena ja osa positiivisena
- Ääni kuuluu, myös matalataajuinen, näkyviä maisemassa, myös välke
- Ympäristövaikutukset nousevat esille
- Tiestön ja sähkölinjojen maastokäytävät pirstovat metsiä
- Tuottavat puhdasta sähköä, paikallinen tuotanto
- Energiantuotanto heikkoa, "seisovat paljon"
- Tuotettu energia ei hyödytä lähialueita
- Osa ei halua asua tuulivoimaloiden lähellä

Oletko käynyt jonkin olemassa olevan tuulivoimapuiston alueella (Suomessa tai ulkomailla)?



Vastaajilta pyydettiin arviota useasta väitteestä liittyen uusiutuvan energian tuotantoon. Vastaajat pitivät keskimäärin ilmastonmuutosta vakavana ongelmana, uusiutuvan energian tuotantoa tärkeänä Suomessa sekä tuulivoimaa ympäristöystävällisenä tapana tuottaa energiaa. Vastaajat myös katsovat keskimäärin olevansa perehtyneitä tuulivoiman hyötyihin ja haittoihin. Keskimäärin usea toivoo Suomeen lisää tuulivoimaloita, mutta vastaukset tämän väitteen osalta jakaantuvat ”samaa mieltä” olevien ja ”eri mieltä” olevien kesken. Vastaajista harvempi toivoo voimaloita omaan kotikuntaansa, mutta väite jakaa vastaajia. Mahdollisuuteen Ponteman tuulivoimahankkeen onnistuneeseen ja vastuulliseen toteuttamiseen uskoo usea vastanneista, tämäkin väite jakaa vastaajia.



Kyselyn tuloksia ja muuta aineistoa syventämään tehtiin haastatteluja. Haastateltaviksi pyydettiin kyläseurojen edustajia, metsästysseurojen edustajia sekä vesialueiden osakaskuntien/jakokuntien edustajia. Haastattelut toteutettiin yhteishaastattelutilaisuuksina etäyhteydellä (Teams). Kaikkiin haastateltaviin otettiin aluksi yhteyttä puhelimitse, ja sovittiin haastatteluun osallistumisesta sekä etäyhteyksimahdollisuudesta.

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

Haastattelutilaisuuksia varten oli pohdittu kysymysrunko, mutta haastattelutilanteet toteutettiin vapaamuotoisesti keskustellen hankkeesta ja odotetuista vaikutuksista kuitenkin tarkastaen, että kysymysrunгон mukaiset aiheet tuli käsiteltyä. Haastatteluihin pyydetty tahot (kaikki eivät osallistuneet, ja osa kertoi haastattelupyynnön yhteydessä sidosryhmänsä kannan hankkeeseen):

- Kyläseurat (Sangin kyläseura ry, Särkijärven kyläseura ry, Juorkunan Kyläseura ry, Utajärven kotiseutuyhdistys ry)
- Metsästysseurat (Kurimon Erä, Ponteman Erä ry, Oulun Erä ja Kalamiehet ry, Juorkunan Erä ry, Yli-Utoksen Eräpojat ry, Piltungin Jahtimiehet ry, Ylilammen Erä ry)
- Jakokunnan vesialueet (Särkijärven jakokunta, Juorkunan jakokunta, Laitasaaren jakokunta, Sanginkylän Sanginjärven jakamattoman vesialueen osakaskunta)

Kysymyksiä:

- Oletteko olleet tietoisia Ponteman tuulivoimahankkeesta?
- Mitä ajatuksia hanke herättää sidosryhmässänne?
- Oletteko käyttäneet Ponteman tuulivoima-aluetta sidosryhmässänne?
- Mitkä ovat tuulivoimapuiston mahdollisen rakentamisen merkittävimmät vaikutukset sidosryhmällemme?
- Mitä muita vaikutuksia ajattelette olevan?
- Tulisiko Ponteman hanke toteuttaa?

5.1.2 Nykytila

Hankealue sijoittuu Utajärven kunnan koillisosiin Pontemajärven ympäristöön. Hankealueelta Utajärven keskustaan on matkaa noin 20 km. Hankealue on pääosin metsätalousavaltaista aluetta sisältäen vesistöjä ja soita. Hankealue on metsärahojen, yksityisten maanomistajien ja valtion omistuksessa, ja valtaosa hankealueen maa-alueesta on vuokrattu hankeyhtiölle tuulivoimapuiston kehittämistä, rakentamista ja käyttöä varten.

Asutus

Utajärven kunta sijaitsee Pohjois-Pohjanmaalla. Kunnan pinta-ala on 1 738 km², josta 63,67 km² on vesistöjä. Kunnan väkiluku oli 2 568 ja asuntokuntien lukumäärä 1 245 vuonna 2021. Kesämökkejä Utajärvellä oli 1 108 kappaletta. (Tilastokeskuksen tilastotieto). Utajärven kunnan väestötiheys oli 1,74 asukasta / km² vuonna 2019 (Utajärven kunnan nettisivut).

Hankealueella ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia. Hankealueella sijaitsee metsästysmajoja sekä muita maa- ja metsätalouksrakennuksia. Hankealueen välittömässä läheisyydessä on muutamia yksittäisiä vakituisia ja loma-asuntoja Pohjasuon ja Säynäjänjärven lähialueilla. Alle viiden kilometrin etäisyydellä asutusta on lisäksi Puolangantien (837) varrella (alle 20 vakituisen asumisen ja alle 10 vapaa-ajanasuntoa) hankealueen länsipuolella. Runsaammin vapaa-ajanasutusta on Utosjoen varrella sekä Yli-Utoksella hankealueen eteläpuolella. Hankealueen lähialueella asutusta on alle kahden kilometrin etäisyydellä enimmillään yhteensä 18 rakennusta, 2-5 kilometrin etäisyydellä 105 rakennusta ja 5-10 kilometrin etäisyydellä 588 rakennusta (Taulukko 6). Hankkeen lähialueella ei ole isoa määrää asukkaita, mutta hieman etäämmällä hankealueesta vaikutus kohdistuu jo kohtalaiseen joukkoon asukkaita tai loma-asukkaita.

Taulukko 6. Lähialueen asuinrakennukset ja loma-asunnot.

Etäisyysvyöhyke	VE1	VE2	VE3
2 km (asuinrakennukset / loma-asunnot)	17 (3/14)	18 (4/14)	18 (3/15)
2–5 km (asuinrakennukset / loma-asunnot)	105 (38/67)	104 (37/67)	104 (38/66)
5–10 km (asuinrakennukset / loma-asunnot)	587(227/360)	588(228/360)	588 (227/361)
Yhteensä (asuinrakennukset / loma-asunnot)	709(268/441)	710(269/441)	710 (268/442)

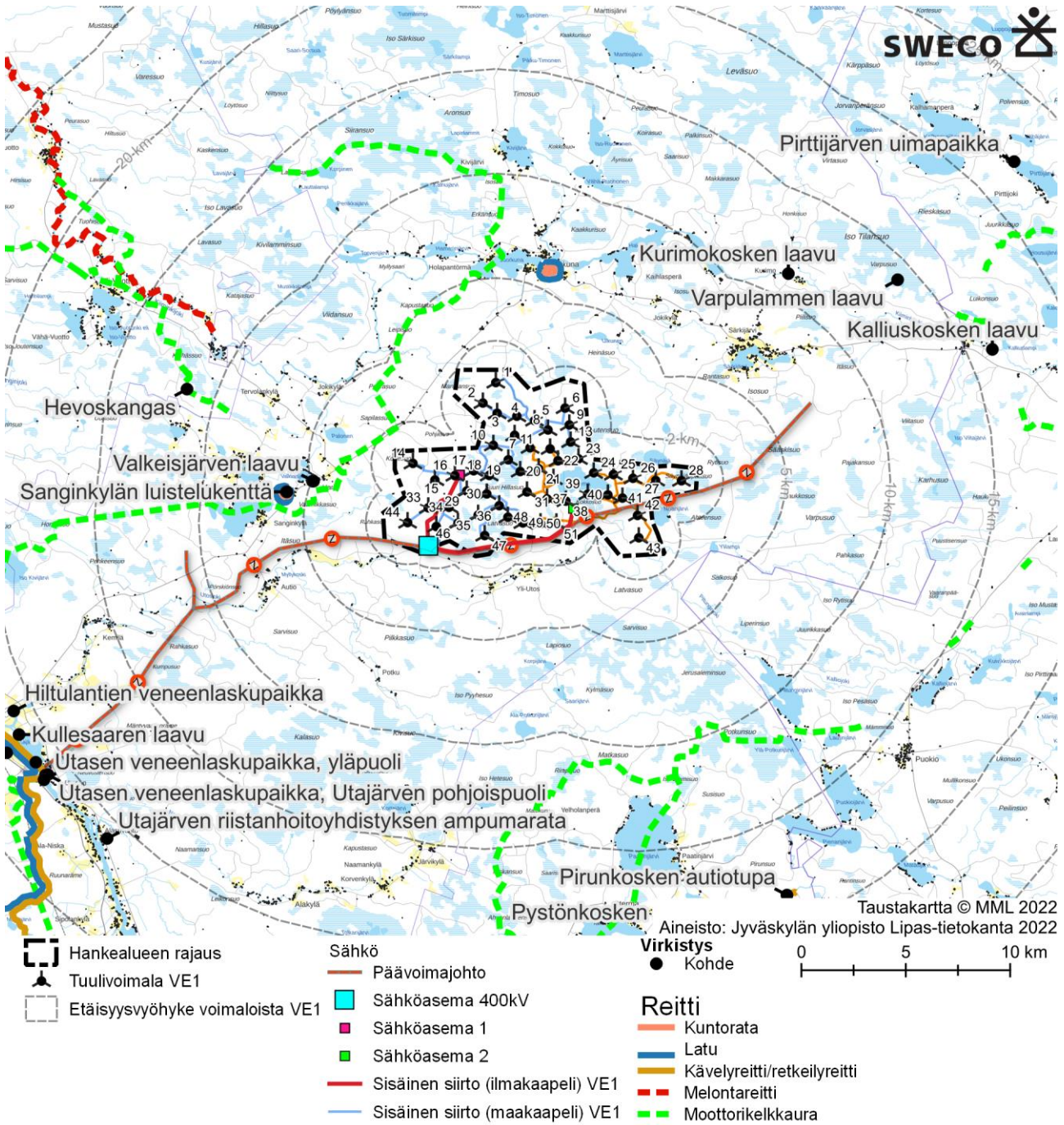
Elinkeinot

Vuonna 2020 Utajärvellä oli 780 työpaikkaa (alueella työssäkäyviä) ja työllistä työvoimaa 880 henkeä. Työpaikoista alkutuotannon työpaikkojen osuus oli 12,3 %, jalostuksen 23,3 % ja palvelujen 62,9 %. Työpaikkaomavaraisuus oli 88,6 % (Tilastokeskuksen tilastotieto, Tilastokeskus, kuntien avainluvut, Utajärvi).

Hankealueella sijaitsee metsästysmajoja sekä muita maa- ja metsätalousrakennuksia. Hankealueen käyttö koostuu tavanomaisesta maa- ja metsätalouskäytöstä sekä lisäksi virkistyksestä ja metsästyksestä. Kyselyyn vastanneiden mukaan hankealueella ja sen lähialueilla harjoitetaan metsätaloutta, mutta yksikään vastanneista ei harjoita alueella maanviljelyä.

Virkistyskäyttö

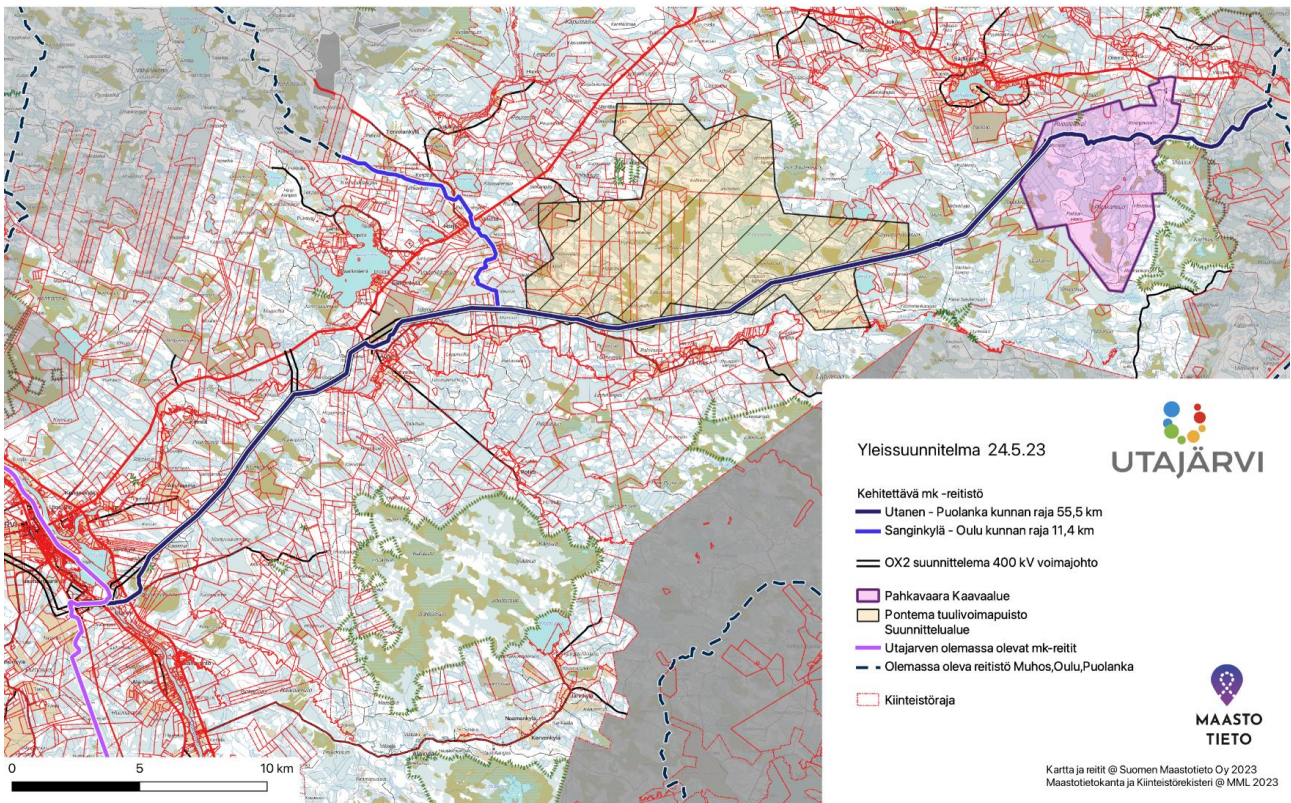
Hankealueen länsipuolella, paikoitellen noin kilometrin päässä hankealueen rajasta, on Tankolahti-Marjosuo moottorikelkkaura. Juorkunan kylällä hankealueen pohjoispuolella, samoin kuin Sanginkylällä alueen länsipuolella on kylän kuntorata/latu. Nämä ovat kuitenkin yli viiden kilometrin etäisyydellä hankealueen rajasta. Sanginkylällä on lisäksi entisen koulun liikuntasali ja pallokenttä. Sanginkylän pohjoisosassa Valkiaisjärven rannalla on uima-alue ja laavu noin viiden kilometrin päässä hankealueen rajasta.



Kuva 14. Hankealueen läheiset virkistyskohteet ja reitit sekä etäisyydet voimaloista vaihtoehdossa VE1.

Moottorikelkkareitin yleissuunnitelma Utanen – Puolanka kunnan raja on valmistunut keväällä 2023. Reitti (Kuva 15) jatkuu siitä Puolangalle.

UTAJÄRVEN MOOTORIKELKKAILUREITISTÖN KEHITTÄMINEN

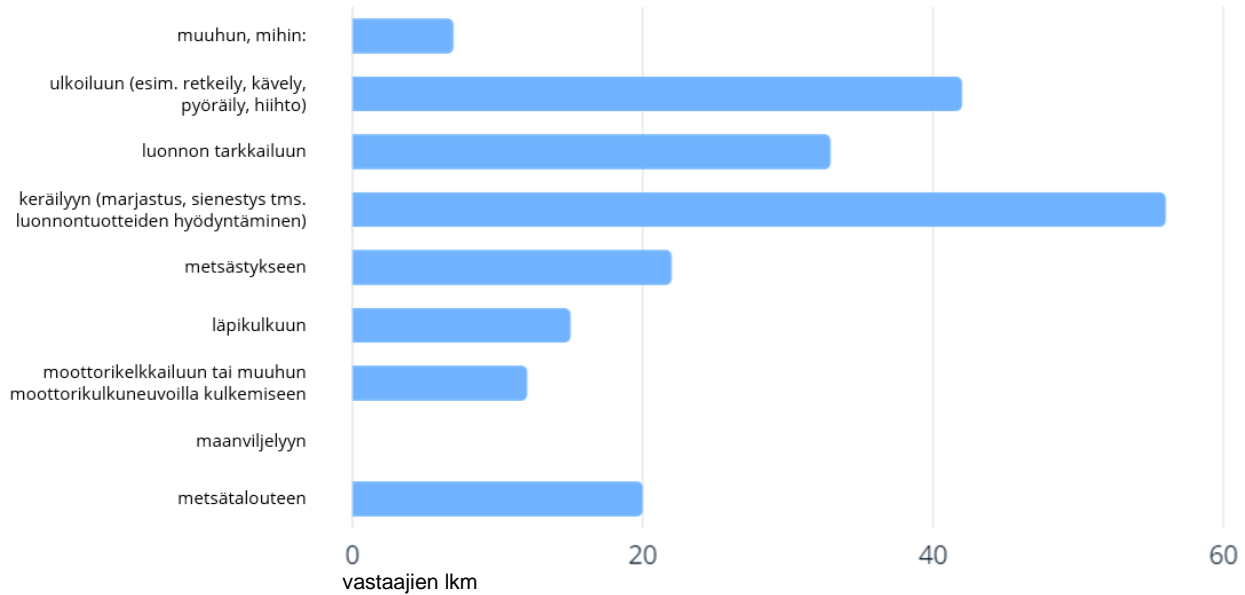


Kuva 15. Moottorikelkkailureitistön kehittämisen yleissuunnitelma (Suomen Maastotieto Oy, 2023).

Hankealueen virkistyskäyttö koostuu normaalista metsäalueen virkistyskäytöstä. Kyselyn vastaajilta kysyttiin, ovatko he käyttäneet suunnitellun tuulivoimapuiston lähialueita virkistykseen tai muuhun vastaavaan. Vastanneista suurin osa (58 %) on käyttänyt tuulivoimapuiston suunniteltua aluetta, ja 16 % lähialueita (noin 2 kilometrin säteellä) ja lisäksi 2 % muita lähialueita (Sanginjärveä tai Juorkunan lähialueita). Kuitenkin vastanneista vajaa neljännes (24 %) ei ole käyttänyt alueita. Niiltä vastanneilta, jotka kertovat käyttäneensä joko hankealuetta tai sen lähialueita, kysyttiin millaiseen virkistykseen tai muuhun olet käyttänyt alueita. Suurin osa vastanneista on käyttänyt alueita keräilyyn, usea myös ulkoiluun. Alueella myös tarkkaillaan luontoa ja metsätetään, lisäksi aluetta käytetään läpikulkuun ja moottorikelkkailuun tai muuhun moottorikulkuneuvoilla kulkemiseen. Kohdassa "muu" on nostettu esiin kalastus, rauhoittuminen/alueen rauhallisuus, alueella oleva eräkämpä sekä lintujen rengastus. Vaihtoehdoista pystyi valitsemaan useamman.

Kyselyn vastaajilta kysyttiin myös arviota, kuinka usein he liikkuvat alueella. Vastanneista yksi kertoo liikkuvansa päivittäin, 18 % viikoittain ja 42 % kuukausittain. Kuitenkin lähes puolet (44 %) liikkuu alueella harvemmin.

Millaiseen virkistykseen tai muuhun olet käyttänyt alueita (voit valita useamman)?



5.1.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Asuminen

Tuulivoimapuiston rakentamisvaiheessa vaikutuksia ihmisten elinoloihin aiheutuu erityisesti lisääntyneestä liikenteestä ja muuttuvasta maisemasta voimaloiden lähi- ja kaukomaisemassa, tiestön rakentamisesta ja mahdollisista ajoittaisista käyttörajoituksista alueella. Näitä vaikutuksia käsitellään tarkemmin kappaleissa 5.6, 5.7 ja 6.5. Kyselyn vastaajat nostavat esille raskaan kaluston liikkumisen eli kuljetusten vaikutukset sekä sähkönsiirtoverkkojen rakentamisen vaikutukset. Sähkönsiirtoverkoista maanomistajille maksettavien korvausten katsotaan yleisesti olevan liian vähäisiä. Lisäksi vastauksissa tuodaan esille huoli alueen petoeläinten siirtymisestä asutuksen läheisyyteen tuulivoimaloiden rakentamisen vuoksi.

Rakentamisvaiheessa tarvitaan raskaan liikenteen kuljetuksia, millä on meluvaikutuksia sekä vaikutusta liikenneturvallisuuteen. Myös rakentamisesta aiheutuu jonkin verran meluvaikutuksia. Rakentamisajan kesto on kohtalaisen lyhyt ja rakentaminen tapahtuu päiväaikaan, minkä vuoksi meluvaikutusten ei katsota kasvavan merkittäviksi. Rakentamisvaiheessa maisemavaikutukset ovat paikallisia kohdistuen tieverkon muutoksiin, sähkönsiirron vaatimien alueiden muutoksiin sekä tuulivoimayksiköiden vaatimien alueiden ja nostoalueiden raivaamiseen ja muuhun muokkaamiseen. Rakentamisaikana nosturit näkyvät laajemmalle alueelle, mutta tämä vaikutus on väliaikainen. Huoltoteiden sekä sähkönsiirtoon varattavien alueiden vaikutukset maisemassa ovat pysyviä ja säilynevät myös tuulivoimapuiston toiminnan jälkeen, mutta nostoalueilta poistettu kasvillisuus palautuu ajan myötä.

Rakentamisvaiheessa vaihtoehtojen välillä ei ole merkittävää eroa vaikutuksissa asumisen suhteen. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei tule.

Virkistyskäyttö

Vaikutukset virkistyskäytölle ovat rakentamisen aikana toisaalta kielteisiä, mutta osittain myös myönteisiä. Rakentamisesta aiheutuu alueelle melua, liikennettä ja erikoiskuljetuksia sekä mahdollisesti rajoitteita alueella liikkumiselle rakentamisen tietyissä vaiheissa. Toisaalta alueen liikenteelliset yhteydet ja sitä kautta saavutettavuus paranevat. Tuulivoimatuotanto muuttaa joka tapauksessa alueiden virkistyskäyttöolosuhteita,

vaikuttaen erityisesti luontokokemukseen. Nämä vaikutukset ovat suurimmillaan rakentamisaikana ja erämaisessa luonnonympäristössä. Talousmetsäalueilla vaikutus voidaan katsoa kohtalaiseksi.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytaikaisia, mutta niiden ajoittumisella on suuri merkitys erityisesti virkistysvaikutusten näkökulmasta. Mikäli rakennusaika ajoittuu syksyyn, on vaikutus merkittävämpi mm. metsästykselle ja keräilylle. Yhden tuulivoimalan rakentaminen kestää valuikeen noin 15 viikkoa, josta varsinainen voimalan pystytys yleensä 4–5 päivää. Kokonaisaika rakentamisvaiheessa on noin vuoden alkaen puun poistoista ja päättyen voimaloiden käyttöönottoon.

Rakentamisvaiheessa vaihtoehtojen välillä ei ole merkittävää eroa vaikutuksissa virkistyskäytön suhteen. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei tule, mutta myöskään tiestön parantamisia ei todennäköisesti tehdä.

Taloudelliset vaikutukset sekä elinkeinot

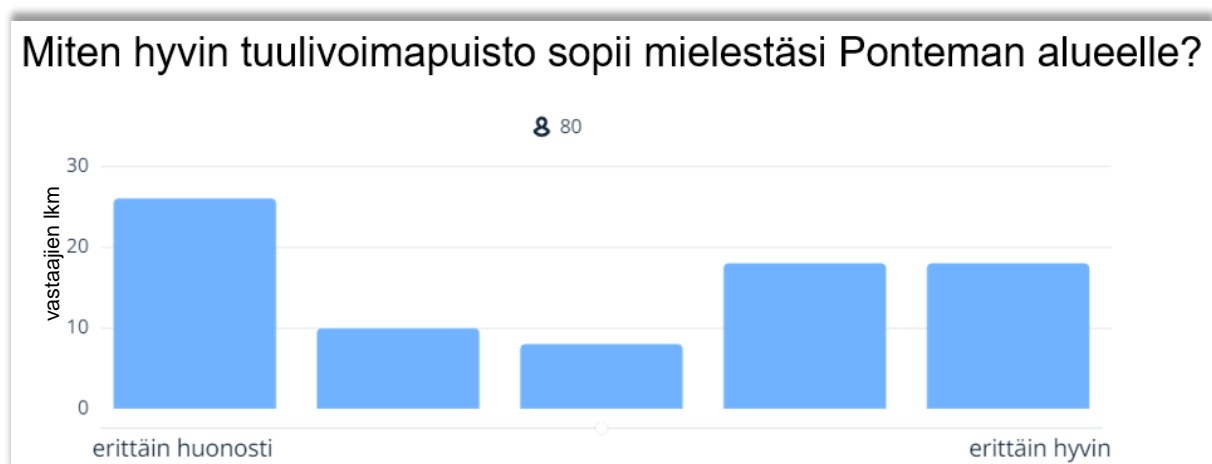
Rakentamisen aikaiset vaikutukset elinkeinoelämään ja talouteen ovat pääosin myönteisiä. Tuulivoimalat tuottavat kiinteistöverotuloja sekä maanvuokratuloja (maanomistajille) toiminta-aikanaan, rakennusluvista tulevat kertaluonteiset suoritukset voidaan katsoa kuuluvan rakentamisvaiheeseen. Kyselyn vastauksissa kuitenkin nousee esiin huoli kiinteistöjen ja asuntojen arvosta tuulivoimapuiston toteutuessa. Lisäksi kyselyn kommentteissa osa vastaajista toivoo mahdollisimman vähän metsäalueiden muokkausta tuulivoimaloiden sekä tie- ja sähkölinjojen vuoksi puuntuotannon mahdollistamiseksi.

Rakentamisvaiheessa vaihtoehtojen välillä ei ole merkittävää eroa taloudellisissa vaikutuksissa. Vaihtoehdossa 0 vaikutuksia ei tule.

5.1.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Kyselyn vastaajilta kysyttiin suunnittelualueen osalta, miten hyvin tuulivoimapuisto sopii vastaajien mielestä Ponteman alueelle. Vastanneet pitivät aluetta keskimäärin huonosti sopivana tuulivoimalle, mutta vastaukset jakautuvat:

- kolmasosa (33 %) näkee alueen erittäin huonosti tuulivoimalle sopivaksi, 13 % huonosti
- 23 % katsoo, että alue sopii tuulivoimalle hyvin, 23 % että erittäin hyvin
- Vastanneista 10 % on valinnut vaihtoehdon asteikon keskiväliltä, eli vaihtoehdon jossa ei oteta kantaa tai ei osata sanoa



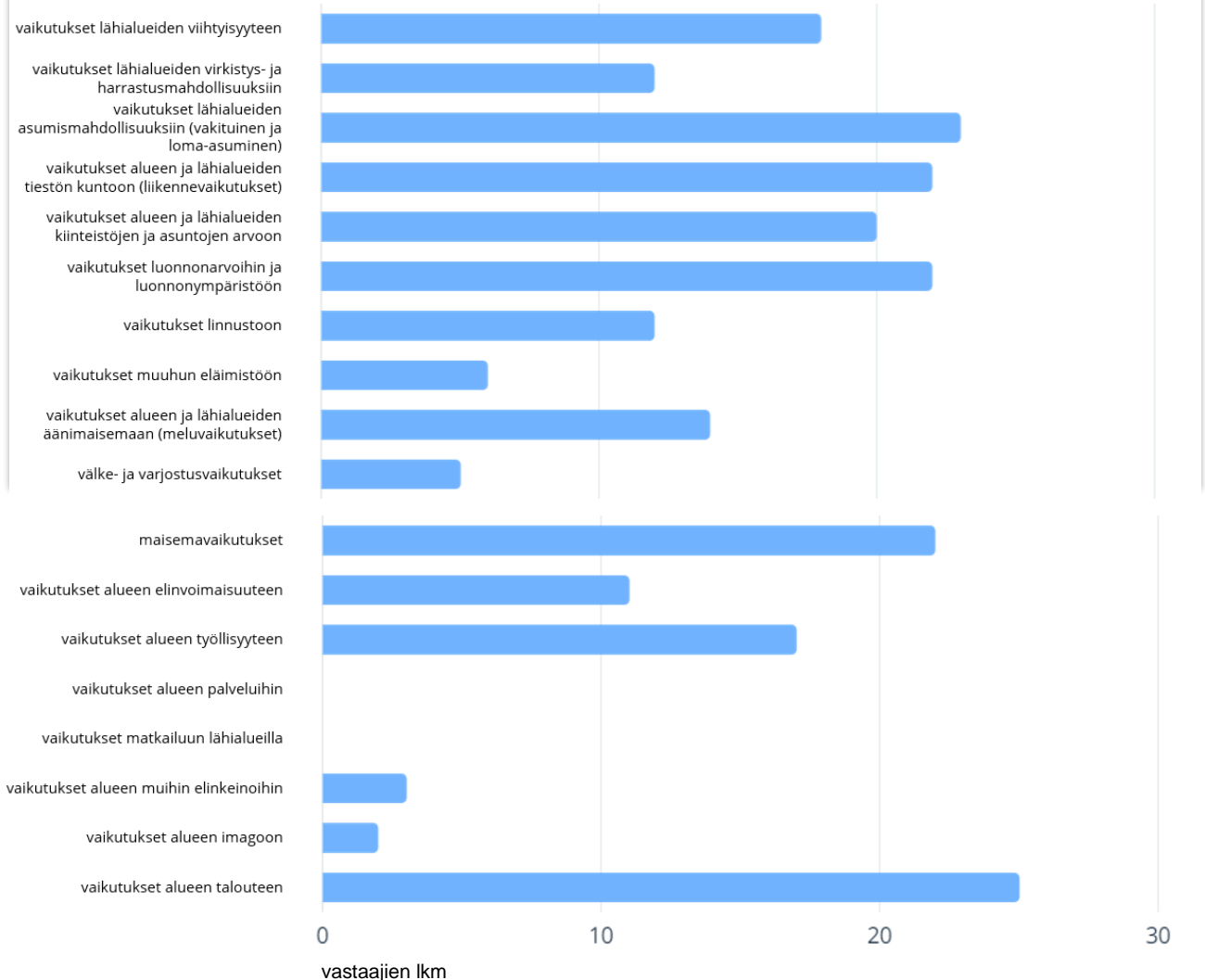
Vakituiset asukkaat katsovat puiston sopivan alueelle keskimäärin hyvin, kun taas vapaa-ajanasukkaat huonosti. Alueen tai lähialueen maanomistajat näkevät alueen keskimäärin huonommin tuulivoimalle soveltuvaksi kuin ne, jotka eivät omista maata alueelta tai lähialueelta.

Niiltä, joiden mielestä tuulivoimapuisto sopii Ponteman alueelle huonosti tai erittäin huonosti, kysyttiin ajatuksia siitä, minkä vuoksi Ponteman alue on epäsopeva tuulivoimapuistolle. Vastauksissa korostuvat:

- Alueen erämainen luonne, alueen suoluonto ja virkistysmahdollisuudet
- Alueella asuvien eläinten (erityisesti petoeläinten) pelätään etsivän uusia asuinalueita ja tulevan asutuksen lomaan
- Alueen keräilymahdollisuudet sekä metsästys- ja kalastusmahdollisuudet, joiden pelätään kärsivän
- Alueella ja lähialueella tapahtuva mökkeily
- Lähialueella olevat kulttuurimaisemat, joiden maisema-arvot kärsivät
- Osa katsoo, että tuulivoimaloita ei tulisi rakentaa mihinkään, osa suosittelee meritulivoimaa manneralueiden sijaan

Vastaajilta pyydettiin näkemystä, mitkä ovat tuulivoimapuiston toiminnan aikaisista vaikutuksista merkittävimmät (vaihtoehdoista pystyi valitsemaan enintään kolme). Vastaajat näkevät merkittävimpinä vaikutukset alueen talouteen sekä vaikutukset lähialueiden asumismahdollisuuksiin. Myös vaikutukset luonnonarvoihin ja luonnonympäristöön, liikennevaikutukset ja maisemavaikutukset nähdään merkittävänä. Vastanneista yksikään ei ole nostanut vaikutuksia alueen palveluihin tai matkailuun merkittävimiksi vaikutuksiksi. Toisin sanoen odotetaan toisaalta positiivisia vaikutuksia aluetalouteen, mutta pelätään negatiivisia vaikutuksia asumismahdollisuuksiin ja asuinympäristöön sekä luontoon.

Mitkä ovat mielestäsi tuulivoimapuistohankkeen toiminnan aikaiset kolme (3) merkittävintä vaikutusta?



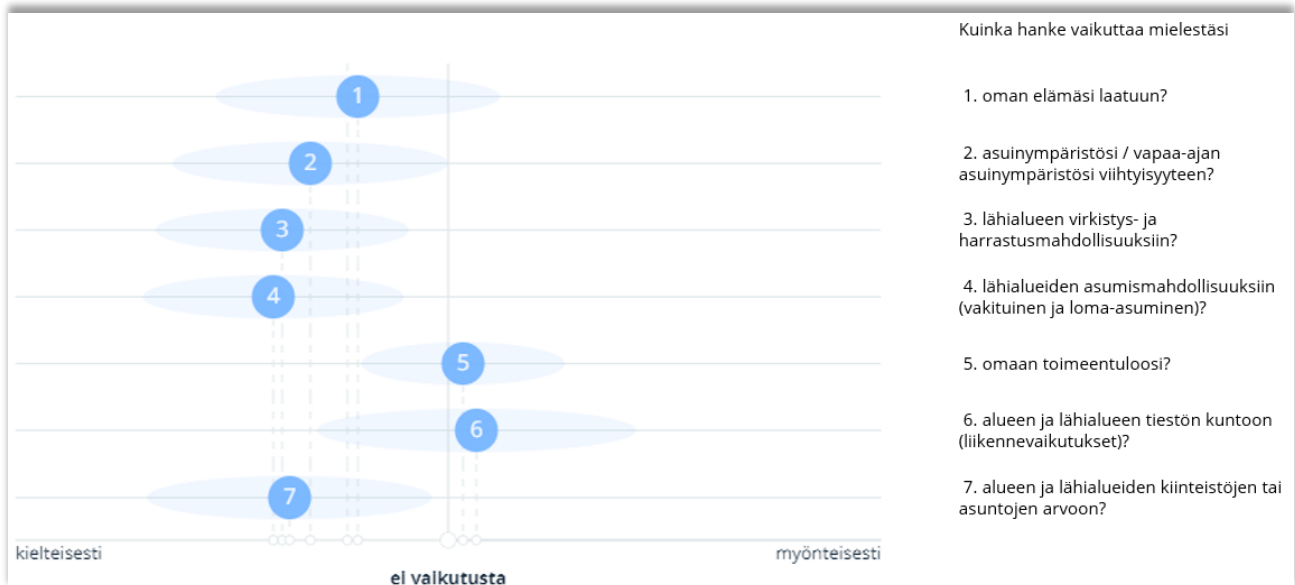
Yksi vastaajista on huolissaan alueen muokkauksen kuivattavasta vaikutuksesta ja sitä kautta vaikutuksista ekosysteemeihin. Muutamassa vastauksessa on huomioitu soiden ja suoluonnon merkitys luonnon monimuotoisuuden näkökulmasta. Useassa vastauksessa tuodaan esille alueen koskematon luonto, joka muuttuu tuulivoimarakentamisen myötä.

Asuminen ja virkistyskäyttö

Tuulivoimapuiston toimintavaiheessa vaikutuksia ihmisten elinoloihin aiheutuu erityisesti muuttuvasta maisemasta voimaloiden lähi- ja kaukomaisemassa, melusta ja välkkeestä, sekä liikenteestä ja mahdollisista ajoittaisista käyttörajoituksista alueella. Näitä vaikutuksia käsitellään tarkemmin kappaleissa 5.2, 5.3, 5.7 ja 6.5.

Kyselyn vastaajat arvioivat tuulivoimahankkeen toteuttamisen vaikutukset keskimäärin negatiiviseksi, erityisesti lähialueiden asuinmahdollisuudet ja asuinympäristön viihtyisyyden sekä virkistys- ja harrastusmahdollisuudet. Kiinteistöjen ja asuntojen arvoon hankkeen pelätään myös vaikuttavan kielteisesti, samoin vastaajan elämänlaatuun. Keskimäärin kielteiseksi arvioiduissa kohdissa vastaukset jakaantuvat erityisesti kielteisten ja ”ei vaikutusta” –vastanneiden kesken. Myönteisinä nähdään vaikutukset omaan

toimeentuloon, tosin vastauksissa on valittu eniten vaihtoehtoa ”ei vaikutusta”. Myönteisiksi arvioidaan myös vaikutukset alueen ja lähialueen tiestön kuntoon, tosin tämäkin kysymys jakaa vastaajia.



Kappaleessa 6.5.6 on todettu, että vaikutus maisemakuvaan ja näkymiin voi lähialueella olla paikoin suuri tai erittäin suuri. Suurimmat vaikutukset asutuille alueille kohdistuvat lähialueen asutukselle, mutta ympäröivien alueiden asutus on harvaa ja vaikutukset jäävät melko paikallisiksi. Utosjoen varren asutukselle vaikutukset maisemaan muodostuvat paikoin suuriksi. Lisäksi arvokkaille kulttuurimaisema-alueille vaikutukset ovat suuria, mikäli niiltä avautuu laajoja ja avoimia näkymiä tuulivoimapuiston suuntaan. Tällaisia paikkoja on Juorkunan, Särkijärven ja Sanginkylän kulttuurimaisema-alueilla sekä Lahden kylässä. Tuulivoimalat muodostavat suurilla avoimilla suoalueilla uuden teknisen, luonnonmaisemasta poikkeavan elementin, metsäisillä alueilla vaikutukset ovat lievempiä. Tuulivoima-alueen metsä- ja suoalueita käytetään lähinnä virkistykseen, jolle maisemavaikutuksia siis tulee. Sen sijaan välkevaikutuksia ei arvioinnin pohjalta odoteta, sillä maksimisuositusta kahdeksan tunnin vuotuisesta varjovälkkeestä ei ylitetä yhdessäkään havainnointipisteessä missään vaihtoehdossa (ks. kappale 5.3).

Hankkeen aiheuttamat meluvaikutukset ovat vähäisiä lähialueen vakituiselle ja vapaa-ajan asutukselle. Tuulivoimaloille asetettua ulkomelutason ohjearvoa 40 dB ei ylitetä minkään kiinteistön kohdalla (ks. kappale 5.2). Voimaloiden lähellä melu voi haitata virkistyskäyttömahdollisuuksia.

Tuulivoimapuiston toiminnan aikana alueella on huoltoliikennettä, joka on kuitenkin vähäistä. Turvallisuusvaikutukset liittyvät voimaloiden vikatilanteisiin sekä jäätämiseen. Näitä riskejä voidaan hallita ja ennaltaehkäistä huoltamalla voimaloita säännöllisesti sekä seuraamalla tilannetta aktiivisesti.

Tuulivoimalla voi olla vaikutusta koettuun asumisviihtyvyyteen, mutta tämä on hyvin subjektiivista, kuten on myös tuulivoiman aiheuttamien maisemavaikutusten kokeminen. Maisemavaikutusten kokemiseen ja asumisen kokemiseen tuulivoimaloiden vaikutusalueella vaikuttaa muun muassa havainnoijan suhtautuminen ympäristöön ja tuulivoimaan energiamuotona (Ympäristöministeriö 2016a).

Tuulivoimatuotanto muuttaa alueiden virkistyskäyttöolosuhteita. Tuulivoimaloiden välittömään läheisyyteen melua tulee jonkin verran aina, mikä voi vaikuttaa virkistyskäyttöön ja -kokemukseen. Tuulivoimapuistojen toiminnan aikana alueilla voi edelleen ulkoilla, marjastaa, sienestää ja metsästä, mutta kokemus voi muuttua ja käyttö estyä, mikäli voimaloiden lähialueella ei haluta/voida enää marjastaa ja sienestää. Tiestön parantamisen myötä alueiden saavutettavuus paranee, ja tieyhteyksiä ylläpidetään ympärivuotisesti mm. huoltotöiden vuoksi. Osalla aluetta käyttötarkoitus muuttuu maa- ja metsätalousalueesta tai

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

luonnonympäristöstä teollisen luokan tuulivoimalan alueeksi, tai tiestön tai sähkönsiirron alueeksi, mikä voi vaikuttaa virkistys- ja luontokokemukseen. Myös virkistysnäkökulmasta osa ihmisistä kokee tietyt vaikutukset haitallisina ja osa neutraaleina tai myönteisinä. (mm. Ympäristöministeriö 2016a). Tuulivoimaloiden rakentamisen jälkeen alueella saa edelleen metsästää voimalarakenteet huomioiden. Osa metsästyseuroista kuitenkin pelkää alueella metsästyksen muuttuvan käytännössä mahdottomaksi, sillä tuulivoimalat, tiestö ja sähkölinjat pirstovat luonnonalueita, tuovat uusia avoimia alueita, vaikuttavat alueella liikkumiseen sekä ihmisillä että eläimillä ja vaikuttavat mahdollisesti ampumasuuntiin. Voimaloiden melun vaikutusta eläimistöön ja sen käyttäytymiseen voi olla mahdotonta ennakoida. Voimaloiden suuri määrä on yksi vaikutuksia korostava tekijä.

Ponteman tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia moottorikelkkailureitistön kehittämiseen ja moottorikelkkailuun.

Toimintavaiheessa vaihtoehtojen välillä ei ole merkittävää eroa vaikutuksissa asumisen tai virkistyskäytön suhteen. Vaihtoehdon VE0 osalla nykykäyttö säilyy, ja alue on edelleen erämainen suo- ja metsäalue.

Elinkeinot

Tuulivoimaloiden, tiestön, sähkölinjojen ja sähköasemien kohdalta raivataan metsä, mikä vähentää hieman metsätalouden käytössä olevaa aluetta. Metsämaan vähenemä tuulivoimapuiston toteutuessa on noin 1,3 % vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 hankealueen metsämaasta, noin 1,1 % vaihtoehdossa 3. Vaikutukset metsätalouteen voidaan katsoa vähäisiksi. Lisäksi voimajohdon osalta raivataan metsää noin 290 ha alueelta (Pyhänselkä-Pahkavaara). Toisaalta tiestön rakentaminen parantaa alueen saavutettavuutta.

Tuulivoimayhdistyksen (2022) mukaan muualla kuin kotimaassa on tehty tutkimuksia tuulivoimaloiden vaikutuksia matkailuun. Tulosten perusteella tuulivoimaloiden vaikutus matkailijoiden innokkuuteen palata turistikohteeseen näyttää olevan pieni. Tuulivoimaloiden läheisyyttä esim. keskiaikaisiin kohteisiin voidaan kritisoida, mutta voimaloiden läsnäolo ei kuitenkaan ole vaikuttanut matkustuskohteen valintaan ja ne hyväksyttiin osaksi maisemaa. Toisaalta tuulivoimapuistoja voi myös hyödyntää alueen ympäristöystävällisyyden markkinoinnissa. Joidenkin arvioiden mukaan tuulivoimaloita voidaan pitää turistinähtävyyksinä, jotka lisäävät alueen houkuttelevuutta matkailijoiden silmissä. (Tuulivoimayhdistys 2022c).

Vuonna 2019 valmistuneen selvityksen mukaan Suomeen vuoden 2018 loppuun mennessä rakennettu tuulivoimakapasiteetti (noin 2 000 MW) luo 20-vuotisen elinkaarensa aikana työtä suomalaisille 55 800 henkilötyövuoden verran. Tuulivoimatuotannon suora työllistävä vaikutus on 2 600 henkilötyövuotta kerrannaisvaikutusten tuodessa työtä reilun 53 000 henkilötyövuoden edestä. Näin ollen arvioidaan, että tuulivoiman investointi ja käyttö luo elinkaarensa aikana suoria ja epäsuoria työllisyysvaikutuksia yhteensä 27,9 htv asennettua megawattia kohden. Työllisyysvaikutuksesta arvioidaan, että 3 % on suunnittelussa, 23 % rakentamisessa, 72 % käytössä ja 2 % purkuvaiheessa. (Tuulivoimayhdistys/Ramboll, 2019). Tämän pohjalta (voimaloiden teho on 8-10 MW) työllisyysvaikutuksia voidaan arvioida seuraavan taulukon mukaisesti (taulukko 7).

Taulukko 7. Hankkeen arvioidut työllisyysvaikutukset hankkeen eri vaiheissa.

Vaihtoehto	Suunnittelu- vaihe	Rakentaminen	Käyttö	Purku	Yhteensä
VE 1 (51 voimalaa)	341–427 htv	2 618–3 273 htv	8 196–10 245 htv	228–285 htv	11 383–14 229 htv
VE 2 (45 voimalaa)	301–377 htv	2 310–2 888 htv	7 232–9 040 htv	201–251 htv	10 044–12 555 htv
VE 3 (35 voimalaa)	234–293 htv	1 797–2 246 htv	5 625–7 031 htv	156–195 htv	7 812–9 765 htv

Toimintavaiheessa vaihtoehtojen välillä merkittävä ero työllisyysvaikutuksissa syntyy myös valittavan voimalatyyppin ja sähköntuotannon määrän kautta (koska laskennassa tuotettu sähkö on lähtökohtana työllisyyden arvioinnille). Tuulivoimayhdistyksen (Tuulivoimayhdistys 2022d.) mukaan tuulivoimarakentamisessa paikallista työvoimaa käytetään erityisesti maanrakennustöihin. Tuulivoimaloiden rakentamiseen liittyvien komponenttien ja materiaalien valmistus tapahtuu tyypillisesti alueen ulkopuolella. Rakennusaikana paikalliseen elinkeinoelämään tuovat vaikutuksia mm. tuulivoimaloiden pystyttämiseen erikoistuneet työmiehet. Lisäksi koko tuulipuiston elinkaaren ajan on kysyntää majoitus-, ravintola- ja muille tuulivoima-alan ulkopuolisille palveluille. Voimaloiden käytöstä ja kunnossapidosta tulee yleensä kuitenkin suurin työllistävä vaikutus. Tuulivoimahankkeessa paikallinen työvoima on usein välttämätöntä, sillä työn tarve voi olla ennakoimatonta ja siihen pitää pystyä reagoimaan nopeasti. Suomessa tuulivoimarakentamisen kotimaisuusaste on ollut varsin korkea. Työ- ja elinkeinoministeriö selvitti tuulivoimahankkeiden kotimaisuusastetta vuoden 2015 alussa. Kyselyssä mukana olleiden projektien tapauksessa tuulivoiman tuotannolle maksettavista rahavirroista noin 59 prosenttia jäi kotimaisille talousyksiköille. Alalla toimii monia suomalaisia teknologiayrityksiä ja selvityksen mukaan suuria hankkeita toteuttaneet hankekehittäjät ovat olleet toistaiseksi suomalaisia, joskin tilanne voi tulevaisuudessa muuttua. (Motiva 2022).

Hankkeen edetessä alueella tulee tiedottaa hankkeesta, jotta paikalliset toimijat saavat tietoa mahdollisuuksista ja mahdollisuuksien mukaan tarjota palveluitaan yksittäin tai yhdessä muiden yrittäjien kanssa. Mikäli alueella olevat yritykset eivät pysty osallistumaan hankkeeseen, alueelle voi sijoittua erikoistuneita toimijoita tai alueellisella koulutuspolitiikalla voidaan kasvattaa alueen osaajia, erityisesti mikäli muutkin lähialueen hankkeet toteutetaan. Toimijoiden hyödyntämistä ei pystytä kuitenkaan tarkasti ennalta määrittämään, sillä saatavilla olevan paikallisen osaamisen hyödyntämismahdollisuudet riippuvat mm. muiden hankkeiden aikataulusta ja vaiheista. Yhteistyötä ja paikallisuuden hyödyntämistä hanketoimijan ja alueen toimijoiden osalle ei voida velvoittaa.

Tuulivoimaloilla voi olla myös kielteisiä vaikutuksia muihin toimialoihin (esim. Kainuun liitto 2022). Tällöin verotulot voivat pienentyä muiden toimialojen tulojen heikkenemisen sekä esimerkiksi kunnan vetovoiman heikkenemisen myötä. Tuulivoimatuotannolla on myös myönteisiä vaikutuksia muihin toimialoihin (esimerkiksi hotelli- ja ravintola-ala) etenkin rakennusvaiheessa. Kyselyn kommentteissa osa vastaajista toivoo mahdollisimman vähän metsäalueiden muokkausta tuulivoimaloiden sekä tie- ja sähkölinjojen vuoksi puuntuotannon mahdollistamiseksi. Metsiä pirstovan vaikutuksen minimoimiseksi osa vastaajista toivoo maakaapeloinnin käyttöä sähkölinjojen osalla. Osa vastaajista katsoo, että Utajärvellä on jo riittävästi energiantuotantoa, kun huomioidaan vesivoiman tuotanto. Tämän vuoksi tuulivoimaloiden rakentamista pidetään kohtuuttomana haittana alueelle.

Taloudelliset vaikutukset

Taloudellisten vaikutusten arviointi ei kuulu YVA-lain mukaisiin arvioitaviin vaikutuksiin muutoin kuin aineellisen omaisuuden osalta.

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

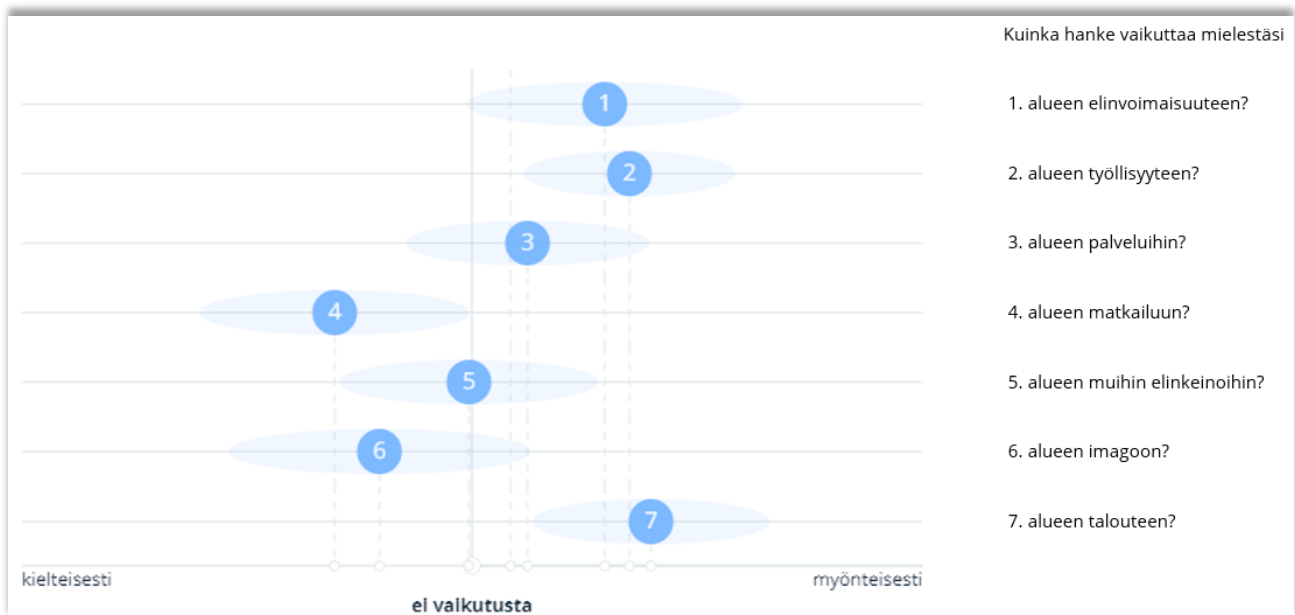
Valmis

Tuulivoiman keskeisimpiin myönteisiin vaikutuksiin kuuluvat vaikutukset talouteen. Tuulivoimalla on merkittäviä myönteisiä vaikutuksia kuntatalouteen muun muassa lisääntyvien verotulojen, työllisyysvaikutusten ja kerrannaisvaikutusten kautta. Tuulivoimatuotanto tuo myös maanomistajille maanvuokratuloja, mutta nämä tulot ovat hanketoimijan ja maanomistajan välinen sopimusasia. Mikäli alueella on useampia hanketoimijoita, nousee kysymys, toteutetaanko koko alue ja ovatko vuokrasopimukset samansuuruisia eri voimalasijainneille. Lisäksi haastattelujen pohjalta siirtolinjan linjaus yksityisten maanomistajien kiinteistöjen läpi aiheuttaa vastustusta erityisesti maanomistajakorvausten vuoksi. Korvauksia ei pidetä kohtuullisina.

Suoraan kuntatalouteen kohdistuvien vaikutusten osalta merkittävimpiä ovat kiinteistöverotulot. Vuoden 2018 alusta voimaan tulleen lakimuutoksen myötä voimalaitoksen tehoa ei ole tarkasteltu enää yksittäisen voimalaitoksen vaan verkkoliittymispisteen tehon mukaan. Lakimuutoksen voimaantulon jälkeen yksittäisen tuulivoimalan kiinteistövero on siten määräytynyt kunnan yleisen kiinteistöveroprosentin mukaan ja tuulipuistossa sijaitsevan voimalan kiinteistövero voimalaitoksen kiinteistöveroprosentin mukaan silloin, kun tuulivoimapuiston teho on ylittänyt 10 MVA. Käytännössä muutos on tarkoittanut sitä, että valtaosa useamman tuulivoimalan tuulivoimapuistoissa sijaitsevista voimaloista on siten siirtynyt verotettavaksi kunnan voimalaitoksille määräämällä kiinteistöveroprosentilla (Kuntaliitto 2017, verohallinto 2017). Kunnan saama kiinteistöveron suuruus riippuu monesta tekijästä: tuulivoimapuistojen koosta (voimaloiden lukumäärästä, joka vaikuttaa kokonaisinvestoinnin suuruuteen sekä veroprosenttiin), lästä ja investointikustannuksesta sekä kunnan kiinteistöveroprosenteista. Tuulivoimapuistossa sijaitsevasta maatuulivoimalasta voi kertyä sen elinkaaren aikana kiinteistövero 500 000 - 600 000 euroa / voimala, mikäli kunta on ottanut käyttöön korkeimman mahdollisen voimalaitoksen kiinteistöveroprosentin (3,1 %). Näin ollen Ponteman hankkeesta voi siis tulla kunnalle kiinteistöverotuloja koko elinkaaren aikana 17,5 – 30,6 miljoonaa euroa. Lisäksi kunta perii voimaloista rakennusluvan hinnan. Vuoden 2023 alusta voimaantuleva sote-uudistus vaikuttaa merkittävästi kuntien toimintaan ja talouteen. Uudistuksen myötä kuntien kiinteistöverotuksen painoarvo kasvaa selvästi. Kiinteistöverosta ei tehdä siirtoja tuleviin hyvinvointialueisiin (jotka tuottavat jatkossa sote-palvelut ja pelastustoimen palvelut). Valtioneuvoston (2021b) mukaan ennen soteuudistusta kiinteistöveron osuus kuntien tulorakenteesta on keskimäärin ollut 6 %, ja sote-uudistuksen jälkeen osuus on 13 %. Joidenkin arvioiden mukaan osuus nousee korkeammaksikin.

Tuulivoimayhdistyksen (2022c) mukaan maalle rakennettaessa tuulivoimalan investointikustannuksen voi karkeasti laskea olevan noin 1,2 – 1,5 miljoonaa euroa / MW.

Kyselyn vastaajilta pyydettiin arviota työllisyys- ja taloudellisista vaikutuksista. Vastaajat näkevät hankkeen vaikutukset alueen matkailuun ja imagoon keskimäärin kielteisinä, mutta vastaajat katsovat keskimäärin, että hankkeella voi olla myönteisiä vaikutuksia alueen työllisyyteen ja elinvoimaisuuteen, alueen palveluihin sekä talouteen. Kohdissa alueen työllisyydestä ja palveluista yleisin vastaus on kuitenkin "ei vaikutusta". Vaikutuksista alueen muihin elinkeinoihin yleisin vastaus on "ei vaikutusta".



Tuulivoimayhdistyksen (2022c) mukaan maailmalla on tehty useita tutkimuksia tuulivoimaloiden vaikutuksesta kiinteistöjen arvoon. Tutkimukset eivät ole osoittaneet, että tuulivoimalla olisi vaikutusta kiinteistöjen myyntihintoihin, vaan hintatasoa selittävät useat muut tekijät. Ruotsissa tehty selvitys esimerkiksi toteaa, että voimaloiden lähellä olevat asunnot olivat tyypillisesti muuta maata edullisempia esimerkiksi syrjäisen sijainnin tai teollisuuslaitosten takia jo ennen voimaloiden suunnittelua.

Tutkimusnäyttöä tuulivoimaloiden vaikutuksista lähialueiden ja vaikutusalueen kiinteistöjen (vakituisten ja vapaa-ajankiinteistöjen) arvon alenemiseen ei ole. Taloustutkimuksen (Tuulivoimayhdistys/FCG 2022) tutkimuksessa käytettyjen tilastomatemaattisten menetelmien perusteella tuulivoimaloiden käyttöönotolla ei ole ollut tilastollista vaikutusta asuinkiinteistöjen hintoihin. Tämän tutkimuksen tuloksissa todetaan, että toteutetuilla tuulivoimaloilla ei ole ollut vaikutusta asuinkiinteistöjen hintoihin. Kohdekuuntia olivat Haapajärvi, Jokioinen, Kalajoki, Karvia, Närpiö, Perho, Raahe ja Simo. Tutkimuksen otoksena oli 1 134 Maanmittauslaitoksen rekisteristä peräisin olevaa asuinkiinteistökauppaa. Tietyissä ulkomaisissa tutkimuksissa (esim. Land Economics 2014) on havaittu, että tuulivoimarakentamisella voi olla vähäisessä määrin vaikutuksia kiinteistöjen arvoon. Vaikutusten suuruus riippuu muun muassa kiinteistön etäisyydestä tuulivoimaloihin.

Muut vaikutukset

Kyselyn vastaajilta pyydettiin myös arviota ympäristövaikutuksista, jotka nähtiin keskimäärin kielteisinä. Kaikissa kysytyissä kohdissa oli useasti valittuna myös vaihtoehto ”ei vaikutusta”.

Lisäksi kyselyn vastaajilta kysyttiin mielipidettä siitä, vaikuttaako tuulivoimahanke Olvassuohon. Olvassuo on valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, minkä lisäksi Olvassuota on ehdotettu Suomen UNESCO:n maailmanperintökohteeksi. Olvassuo sijaitsee lähimmillään noin 11 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Vastanneista usea (43 %) katsoo, että hankkeella voi olla vaikutusta Olvassuon maisema-, kulttuurihistoria- tai luonnonarvoihin. Kuitenkin vastanneista 38 % katsoo, että hankkeella ei ole vaikutusta, ja 15 % vastanneista ei osaa arvioida asiaa. Kohdassa ”muu vaikutus, mikä” on tuotu myös esille negatiivisia vaikutuksia, yksi vastanneista toteaa, että hanke vaikuttaa jos niin haluaa nähdä. Vastanneilta, jotka katsovat, että vaikutuksia voi olla, kysyttiin lisäksi millaisia vaikutuksia he odottavat. Vastauksissa korostuvat:

- Maiseman/luonnonmaiseman rikkoutuminen, omaleimaisuuden häviäminen
- Mainehaitta kunnalle

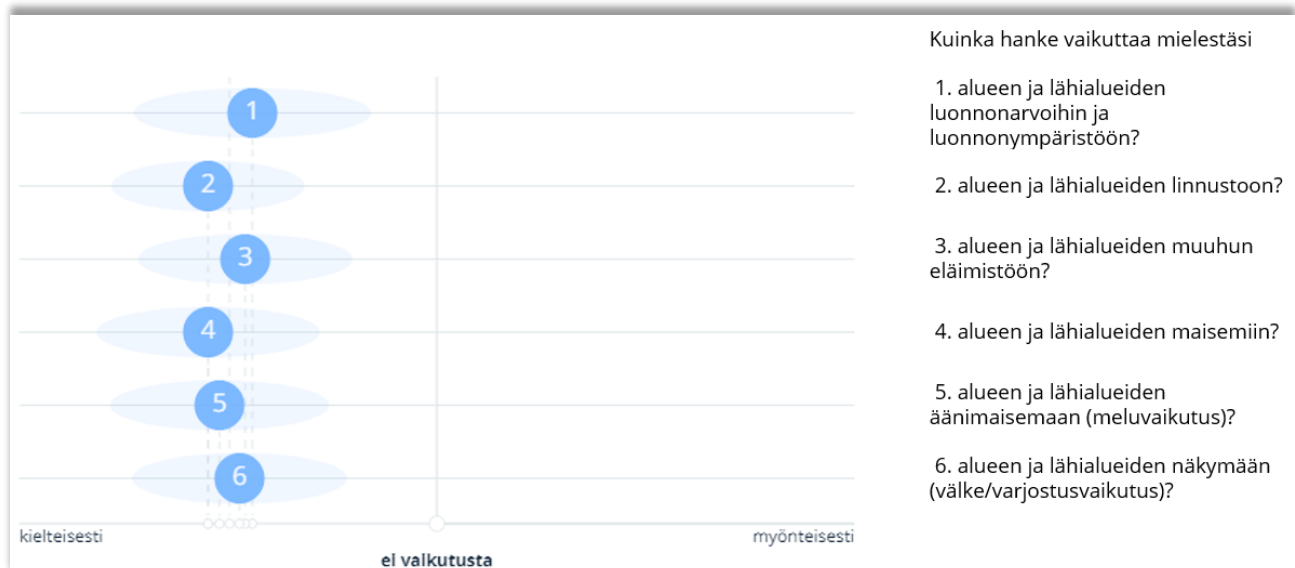
Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

- Mahdollisuus maailmanperintökohteeksi pilataan
- Vaikutukset luonnonympäristölle, vaikutukset suoluonnolle ja vesitaseelle



Vastaajia pyydettiin kirjaamaan mahdolliset muut vaikutukset, joita he arvelevat tuulivoimapuistolla olevan, ja joita tulisi arvioida. Vastauksista nousee esille:

- Luontoarvot, nykyisten arvojen säilytys, linnustovaikutukset
- Vaikutukset kunnan verotuloihin
- Työllisyysvaikutukset (joiden katsotaan olevan vähäisiä)
- Vaikutukset lähiympäristön maaomaisuuden ja kiinteistöjen arvoihin
- Tuulivoimapuiston toiminnan lopetuksen jälkeinen voimaloiden purkamisen
- Maanvuokrasopimusten sisältö
- Tuulivoiman rakentamisen kokonaisuuden pohdinta laajemmalla tasolla kuin yhden kunnan osalla
- Vuorovaikutus hankkeen edetessä
- Meluvaikutukset, infraääni
- Tehtyjen mittausten ja mallinnusten ajantasaisuus
- Voimajohtojen vaikutukset (sähkömagneettinen säteily)
- Jos tuulivoimapuisto rakennetaan, tulisi voimaloita tehdä mahdollisimman paljon

5.1.5 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Toiminnan lopettamisen vaikutuksia on selvitetty muun vaikutusarvioinnin (liikenne- ja meluvaikutukset) yhteydessä (ks. kappaleet 5.2.5 ja 5.7.5). Toiminnan lopettamisen vaikutuksia ovat erityisesti lisääntynyt liikenne ja purkutoiminnasta aiheutuva melu, mikä voi vähentää tai muuttaa mm. alueen virkistyskäyttöä ja vaikuttaa kielteisesti hankkeen lähialueen tai hanketta koskevan tiestön varrella asuvien asukkaiden viihtyvyyteen. Haitta on kuitenkin väliaikainen. Tierakenteita ei pureta, mikä mahdollistaa jatkossa paremmat liikenneyhteydet alueelle. Voimaloiden purkuvaiheessa osat voidaan todennäköisesti paloitella pienemmiksi purkupaikalla, joten pitkiä erikoiskuljetuksia ei tarvita.

Toiminnan lopettaminen työllistää lähinnä purkuyritystä ja toisaalta materiaalien hyödyntäjiä. Tuulivoimalan materiaalit voidaan suurelta osin kierrättää. Voimaloiden purkamisen jälkeen metsätaloutta voidaan harjoittaa kuten toiminnan aikakin. Voimaloiden perustukset maisemoidaan.

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

Toiminnan lopettamisen myötä alueen virkistyskäyttö voi muuttua ainakin niillä alueilla, joilla tuulivoimalat ovat tuoneet muutoksia (esim. hakkuiden myötä marjastusalueet voivat muuttua).

Kyselyyn vastanneet ovat nostaneet esiin huolen purkamisvaiheen vastuista ja alueen ennallistamisen mahdollisuuksista. Vastaajat näkevät, että hanketoimijan tulisi huolehtia lopetustoimista. Lisäksi huolta aiheuttaa perustusten tilanne; jätetäänkö ne alueelle ja tuoko tämä myöhemmin ongelmia maanomistajille. Purkuvakuuksien osalta asia on maanomistajien ja hanketoimijan välinen sopimusasia.

Toiminnan lopettamisen osalta hankevaihtoehtojen välillä ei ole eroa. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei tule, tiestön parantamisia ei todennäköisesti tehdä.

5.1.6 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

++++	Erittäin suuri
+++	Suuri
++	Kohtalainen
+	Vähäinen
0	Ei vaikutusta
-	Vähäinen
--	Kohtalainen
---	Suuri
----	Erittäin suuri

VE0

++	Metsätalouden harjoittamismahdollisuudet säilyvät
	Virkistysmahdollisuudet säilyvät
+	Metsästys- ja kalastusmahdollisuudet säilyvät nykyisellään
-	Uusiutuvan energian lähde jää käyttämättä Tiestön parannukset epätodennäköisempiä
--	Kiinteistöverot ja maanvuokratulot sekä työllisyysvaikutukset jäävät saamatta

VE1

++	Vaikutukset alueen elinkeinoelämään ja talouteen: tulo- ja työllisyysvaikutukset
+	Alueen saavutettavuus paranee tiestön parantamisen ja ylläpidon myötä
-	Pelätään, että lähialueen asumisviihtyisyys, erityisesti vapaa-ajan asumisen, voi kärsiä (mm. maiseman muutoksen ja

	<p>lisääntyneen liikenteen vuoksi), samoin asutuksen arvon alenemista pelätään</p> <p>Voimaloiden, tiestön ja sähkönsiirron toteutuksen myötä metsätalouden alueet vähenevät ja luonnonalueet pirstoutuvat osittain</p>
- -	<p>Alueen virkistyskäyttökokemus voi heikentyä, kun nykyisestä luonnonympäristöstä tulee osittain energiantuotantoalue</p> <p>Tuulivoimapuiston toteuttamisen vaikutuksia metsästyksen pelätään, erityisesti metsästysmahdollisuuksien heikkenemistä ja vähenemistä</p>

VE2

++	<p>Vaikutukset alueen elinkeinoelämään ja talouteen: tulo- ja työllisyysvaikutukset</p>
+	<p>Alueen saavutettavuus paranee tiestön parantamisen ja ylläpidon myötä</p>
-	<p>Pelätään, että lähialueen asumisviihtyisyys, erityisesti vapaa-ajan asumisen, voi kärsiä (mm. maiseman muutoksen ja lisääntyneen liikenteen vuoksi), samoin asutuksen arvon alenemista pelätään</p> <p>Voimaloiden, tiestön ja sähkönsiirron toteutuksen myötä metsätalouden alueet vähenevät ja luonnonalueet pirstoutuvat osittain</p>
- -	<p>Alueen virkistyskäyttökokemus voi heikentyä, kun nykyisestä luonnonympäristöstä tulee osittain energiantuotantoalue</p> <p>Tuulivoimapuiston toteuttamisen vaikutuksia metsästyksen pelätään, erityisesti metsästysmahdollisuuksien heikkenemistä ja vähenemistä</p>

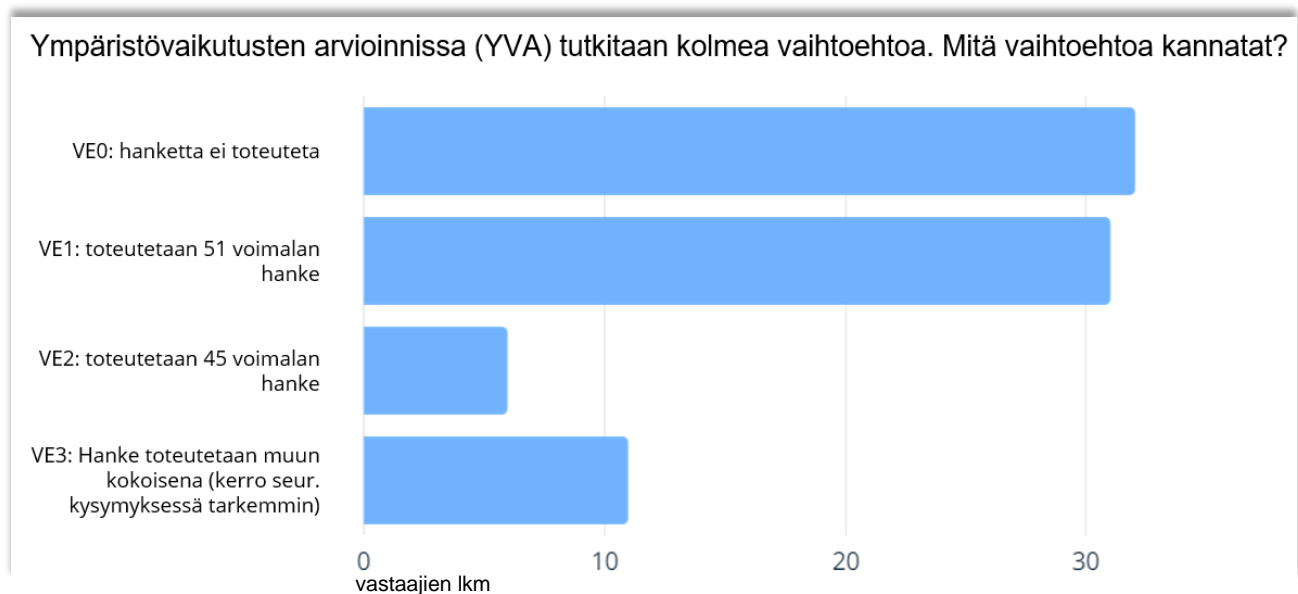
VE3

+	<p>Vaikutukset alueen elinkeinoelämään ja talouteen: tulo- ja työllisyysvaikutukset</p> <p>Alueen saavutettavuus paranee tiestön parantamisen ja ylläpidon myötä</p>
-	<p>Pelätään, että lähialueen asumisviihtyisyys, erityisesti vapaa-ajan asumisen, voi kärsiä (mm. maiseman muutoksen ja lisääntyneen liikenteen vuoksi), samoin asutuksen arvon alenemista pelätään</p> <p>Voimaloiden, tiestön ja sähkönsiirron toteutuksen myötä metsätalouden alueet vähenevät ja luonnonalueet pirstoutuvat osittain</p>
- -	<p>Alueen virkistyskäyttökokemus voi heikentyä, kun nykyisestä luonnonympäristöstä tulee osittain energiantuotantoalue</p> <p>Tuulivoimapuiston toteuttamisen vaikutuksia metsästyksen pelätään, erityisesti metsästysmahdollisuuksien heikkenemistä ja vähenemistä</p>

Vaikutukset eivät merkittävästi eroa vaihtoehtojen VE1-VE3 välillä. Vaikka vaihtoehdossa VE3 voimalamäärä on huomattavasti vaihtoehtoa VE1 pienempi, voimalat ovat lähes yhtä laajalla alueella. Sosiaaliset vaikutukset kohdentuvat vaihtoehdoissa samalle alueelle ja lähialueelle.

Vastaajia pyydettiin vielä kertomaan, mitä YVA-menettelyssä tutkittavista vaihtoehdoista he kannattavat. Kysely toteutettiin ennen kuin vaihtoehto VE3 oli tarkentunut. Tämän vuoksi kyselyssä vaihtoehdoista kolmas oli jätetty avoimeksi, jolloin vastaaja pystyi itse kertomaan näkemyksensä. Vastanneista iso osa, 40 % pitää kannatettavimpana vaihtoehtoa VE0 (hanketta ei toteuteta). Loput vastaajista, 60 % kuitenkin näkee tuulivoimaloiden toteuttamisen kannatettavana; 39 % kannattaa vaihtoehtoa VE1 (toteutetaan 51 voimalan hanke), 8 % vaihtoehtoa VE2 (toteutetaan 45 voimalan hanke). Vaihtoehtoa VE3 kannattaa 14 % vastanneista. VE3:n voimalamäärä ei tässä kyselyssä ollut nykyisin käytettävä 35 voimalaa, vaan VE3:sta käsiteltiin kyselyssä yleisemmällä tasolla "muun kokoisena", sillä voimalamäärää ei ollut vielä päätetty. Nämä vastaajat esittävät vaihtoehdoksi:

- Ponteman välitön ympäristö tulisi säästää
- Pontemanjärven eteläpuolinen alue tulisi säästää
- Myös Nuanjärven alue säästettäisiin
- Asutukselle 4 kilometrin suojaetäisyys (alueelle voitaisiin toteuttaa 26 voimalaa), toinen esitys 3 km suojaetäisyydestä
- Korkeintaan 20 voimalaa olevalle tiealueelle
- 33 ja 44 aiheuttavat suurimmat maisemahaitat, osa puhuu läntisimmistä voimaloista
- Voimaloiden määrän voisi tупlata



Mikäli vastaaja kertoi kannattavansa vaihtoehtoa VE0 (hanketta ei toteuteta), pyydettiin häntä kertomaan, minkälaiset energiantuotantomuodot näkee kannatettavana. Vastauksissa tuotiin esille:

- Ydinvoima, aurinkovoima
- Turve, puu
- Vesivoima (jo valjastetuissa joissa), merivesivoima
- Vety
- Maalämpö

- Tuulivoima asumattomilla alueilla, jos muokatuilla alueilla (esim. käytetyt turvetuotantoalueet), tuulivoima merialueilla
- Energian säästö

Yksi vastaaja toivoo maakuntatason pohdintaa kokonaisuus huomioiden (mm. Utajärven tuottama vesivoima), usea vastaaja näkee vesivoimatuotannon tuovan riittävästi energiantuotannon kokonaisuuteen kunnan osalta. Vastaajat pystyivät myös vapaasti kommentoimaan vaihtoehtoja. Seuraavia näkökohtia nousi esille:

- Ei tuhota erämaisuuutta
- Jos rakennetaan, rakennetaan niin paljon kuin mahdollista
- Alueelle suunniteltu voimalamäärä liian suuri
- Tuulivoimahankkeen elinkaareen suhteutettuna kustannukset ja vaikutukset suuria ja negatiivisia
- Käytön päättymisen jälkeinen purkaminen ja alueen ennallistaminen epävarmaa

Lisäksi kyselyn lopussa vapaassa palautteessa oli mm. seuraavat kommentit:

- ” Sitten kun tuulella tehty energia saadaan varastoitua niin, että sitä voidaan käyttää tyyneellä ilmalla ja paukku pakkasilla, sitten kannatan tuulta. ”
- ” Toivottavasti lähialueiden (vakituiset) asukkaat saavat rahallista kompensatiota, vaikka eivät omistaisi puistoalueelta maita. ”

5.1.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Haitallisten sosiaalisten vaikutusten vähentämisen tärkeä keino on aktiivinen ja avoin tiedottaminen sekä vuoropuhelu eri sidosryhmien kanssa koko hanketoteutuksen ajan. Lähialueen ihmisten epätietoisuus hanketoteutuksesta, sen eri vaiheista, aikatauluista ja toimenpiteistä voi aiheuttaa kielteisiä seurauksia ja epäluottamusta. Tiedottamista ja avointa viestintää on hyvä pitää yllä myös myöhemmissä vaiheissa: rakentamisen aikaisista merkittävistä vaikutuksista, aikataulusta, mahdollisista muutoksista sekä myös toiminnan aikaisista vaikutuksista ja toiminnan lopettamisen vaikutuksista on hyvä informoida lähialueen asukkaita. Samoin tiedotusta on hyvä tehdä, mikäli tuulivoimapuiston toteutuksessa tulee eteen häiriötilanteita.

Sosiaalisia vaikutuksia voidaan osaltaan lieventää kompensoinnilla, jolloin alueelle jäisi hyötyjä energian tuottamisen tuomista muutoksista. Tähän on malleja, kompensointi ja haittojen minimointi voidaan toteuttaa esimerkiksi noudattamalla ESG-kriteerejä/tekijöitä (vastuullinen sijoittaminen) ja hyödyntämällä parasta saatavilla olevaa tekniikkaa (BAT).

Rakentamisen aikaisia haitallisia vaikutuksia, jotka kohdistuvat asumiseen ja viihtyvyyteen voidaan minimoida mm. ajoittamalla rakennustyöt päiväsaikaan, jotta melu ja liikenne koetaan vähemmän häiritsevänä sekä ajoittamalla rakennusaika pääosin muuhun kuin syysaikaan. Lisäksi tulee minimoida vaikutusaika rakentamalla nopeasti ja tehokkaasti. Käyttörajoituksia tulee olla vain tarvittavilla osin.

Maiseman kokeminen on yksilöllistä, ja maisemavaikutusten, väkkeen, melun ja tuulivoimapuiston tuoman kokemuksen vaikutuksia on vaikea, osin mahdoton minimoida. Kuitenkin esimerkiksi pimeän aikaisia vaikutuksia voidaan muokata valaistuksen suunnittelulla (asetukset jne. huomioon ottaen). Vaikutuksia lähimaisemaan voidaan ohjata metsänhoitotoimenpiteiden tarkalla suunnittelulla.

Mahdolliset häiriöt matkapuhelinverkkoon tai digi- sekä antennitelevisiovastaanottoon tulee minimoida ja tarvittaessa selvittää mahdollisuus lentoestevalojen aiheuttaman häiriön minimoimiseen Trafim ohjeiden mukaisesti. Virkistyskäytön mahdollisuudet tulee turvata mahdollisuuksien mukaan.

Toiminnan lopettamisen aiheuttamia haitallisia vaikutuksia voidaan minimoida mm. ajoittamalla purkutyöt ajankohtaan, jolloin purkutyöstä on liikenteellisesti ja melun kannalta mahdollisimman vähän haittaa

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

lähiasukkaille. Purkamisen yhteydessä tulee huomioida alueen tuleva virkistyskäyttö ennallistamalla alueita mahdollisuuksien mukaan.

5.1.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Kyselyn vastaukset ja haastattelujen onnistuminen ovat arvioinnin merkittävimmät epävarmuustekijät. Kyselyn vastausmäärää voidaan pitää vähäisenä mutta tulosten tulkittavuuden kannalta riittävänä. Mahdollisia epävarmuustekijöitä vaikutusten arviointiin tuo kyselyn vastaajajoukko. Yleensä hanketta vastustavat jättävät herkemmin mielipiteensä kuin positiivisesti tai neutraalisti suhtautuvat. Analysoinnissa tulee lisäksi aina huomioida se, että ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ovat vastaajan subjektiivinen näkemys, ja näiden näkemysten joukkoa pyritään arvioimaan objektiivisesti asiantuntijatyönä.

5.2 Meluvaikutukset

Tuulivoimaloiden melu on pääosin laajakaistaista. Äänitehotasoon ja havaittuun melutasoon vaikuttavat tuulennopeus ja tuuliprofiili. Tuulivoimaloiden melu on jaksottaista, joten se erottuu taustamelusta. Usein tuulivoimaloiden melu koetaan häiritsevämpänä kuin monet muut melulähteet, kuten esimerkiksi liikenne, juuri erottuvuuden takia. Taustaäänien voimakkuuteen vaikuttavat tuulennopeuden lisäksi havaintopaikan ympäristö ja vuodenaika.

Tuulivoimaloiden tuottama ääni ja äänen voimakkuus vaihtelevat toiminta-aikana merkittävästi eri säätilanteissa. Tuulivoimalan melupäästö on suurin, kun se toimii nimellistehollaan. Tuulivoimalat toimivat nimellistehollaan vain osan toiminta-ajasta. Tuulivoimaloiden ääni voi sisältää pienitaajuisia komponentteja ja se voi olla impulssimaista, kapeakaistaista tai merkityksellisesti sykkivää (amplitudimodulaatio). (Ympäristöministeriö, 2014.)

Tuulivoimaloissa mekaanista ääntä aiheuttavat muun muassa lavat, generaattori ja vaihdelaatikko. Melua syntyy lapojen kärjissä, kun ilmavirtaukset eri suunnista törmäävät. Ilmavirtausten törmätessä aiheutuu turbulenssia ja kohinamainen ääni. Lisäksi lavan ohittaessa tornin jää lavan sekä tornin väliin jäävä ilmamassa puristuksiin, mistä aiheutuu melua. Äänenvoimakkuus vaimenee äänilähteestä kauemmas mentäessä, sillä sen sisältämä energia vähenee. Etenemiseen vaikuttavat lisäksi ilman ominaisuudet, kuten lämpötila ja ilman suhteellinen kosteus. Vaimenemiseen vaikuttavat myös maastonmuodot, kasvillisuus ja tuulensuunta.

Subjektiiviseen kokemukseen vaikuttavat myös muut tekijät, kuten kuulijan asenne ja visuaaliset seikat. Asukkaat, joilla on aiempaa kokemusta tuulivoimasta, suhtautuvat yleensä siihen myönteisemmin kuin asukkaat, joilla ei ole omakohtaista tuulivoimalakokemusta. Äänen kokemiseen vaikuttaa myös sen voimakkuus, jaksollisuus sekä taajuus.

Tuulivoimaloiden meluvaikutuksiin voidaan tehokkaimmin vaikuttaa voimaloiden oikealla sijoittelulla, eli riittävällä etäisyydellä lähimpiin mahdollisesti häiriintyviin kohteisiin. Laitoskoko ja -tyyppi sekä käyttöasetukset vaikuttavat myös meluvaikutuksiin.

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana melua syntyy mm. maansiirtokoneista, nostureista, ajoneuvoliikenteestä ja rakentamisesta. Rakentamisen melu on lyhytaikaista ja tilapäistä suhteessa tuulivoimaloiden elinkaareen. Eniten melua syntyy huoltoteiden ja perustusten rakentamisesta, jolloin voi esiintyä myös impulssimaista melua. Lisääntynyt liikenne saattaa nostaa melutasoa alueella hieman.

5.2.1 Selvityksen aineisto ja menetelmät

Meluselvityksen mallinnuksen on tehnyt Etha Wind Oy, jonka raportti on liitteenä. Toiminnan aikaisen melun mallinnukseen on käytetty WindPRO Ver3.5 ohjelmiston DECIBEL-moduulia sekä ISO 9613-2 standardin mukaisia oletuksia ja lähtöarvoja. Mallinnus ja tulosten raportointi on tehty noudattaen ympäristöministeriön helmikuussa 2014 julkaisemia ohjetta Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ponteman tuulipuiston

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

melumallinnuksessa on käytetty Vestaksen V162 6.0 MW clean blade voimalaa, jonka kokonaisäänitaso on 107,1 + 2 dB(A) ja napakorkeus 219 m.

Tuloksia on vertailtu valtioneuvoston asetuksen 1107/2015 mukaisiin tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoihin. Lisäksi pienitaajuisen melun vaikutukset on laskettu suunniteltuja tuulivoimaloita lähinnä olevien asuinrakennusten ja loma-asuntojen osalta Ympäristöministeriön ohjeita noudattaen. Rakennusten äänieristys on laskettu DSO 1284 menetelmän mukaisesti, käyttäen R-ohjelmistoa laskentatyökaluna, ja tuloksia on vertailtu asumisterveysasetuksessa oleviin sisämelun ohjearvoihin. Pienitaajuisen melun laskennassa on lisäksi käytetty Turun Ammattikorkeakoulun tutkimuksessa (ANOJANSSI-projekti 2020) ehdotettuja vaihtoehtoisia eristyskertoimia.

Elokuussa 2015 on annettu valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015). Asetuksessa säädetään toimivien tuulivoimaloiden aiheuttaman laskennallisen tai mitatun melutason ohjearvot, jotka on esitetty seuraavassa taulukossa (taulukko 8).

Taulukko 8. Tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot

	ulkomelutaso L_{Aeq} päivällä klo 7-22	ulkomelutaso L_{Aeq} yöllä klo 22-7
pysyvä asutus	45 dB	40 dB
loma-asutus	45 dB	40 dB
hoitolaitokset	45 dB	40 dB
oppilaitokset	45 dB	—
virkestysalueet	45 dB	—
leirintäalueet	45 dB	40 dB
kansallispuistot	40 dB	40 dB

Mikäli tuulivoimalan ääni on laadultaan erityisen häiritsevää, eli ääni on tarkastelupisteessä soivaa (tonaalista), kapeakaistaista tai impulssimaista tai se on selvästi sykkivää (amplitudimoduloitua, eli äänen voimakkuus vaihtelee ajallisesti), lisätään laskenta- tai mittaustulokseen 5 desibeliä ennen ohjearvoon vertaamista.

Sisämelun osalta pienitaajuiselle melulle on annettu toimenpiderajat sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetuksessa (545/2015). Seuraavan taulukon 9 toimenpiderajat koskevat nukkumiseen tarkoitettua tilaa. Päiväajalle sallitaan 5 dB suuremmat arvot.

Taulukko 9. Asumisterveysasetuksen toimenpiderajat yöaikaiselle pienitaajuiselle sisämelulle.

Kaista / Hz	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
$L_{eq, 1 h}$, dB	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

5.2.2 Nykytila

Ponteman tuulivoimapuiston alue on pääasiassa metsätalousaluetta. Äänimaisema on metsätalousalueelle tyypillinen.

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

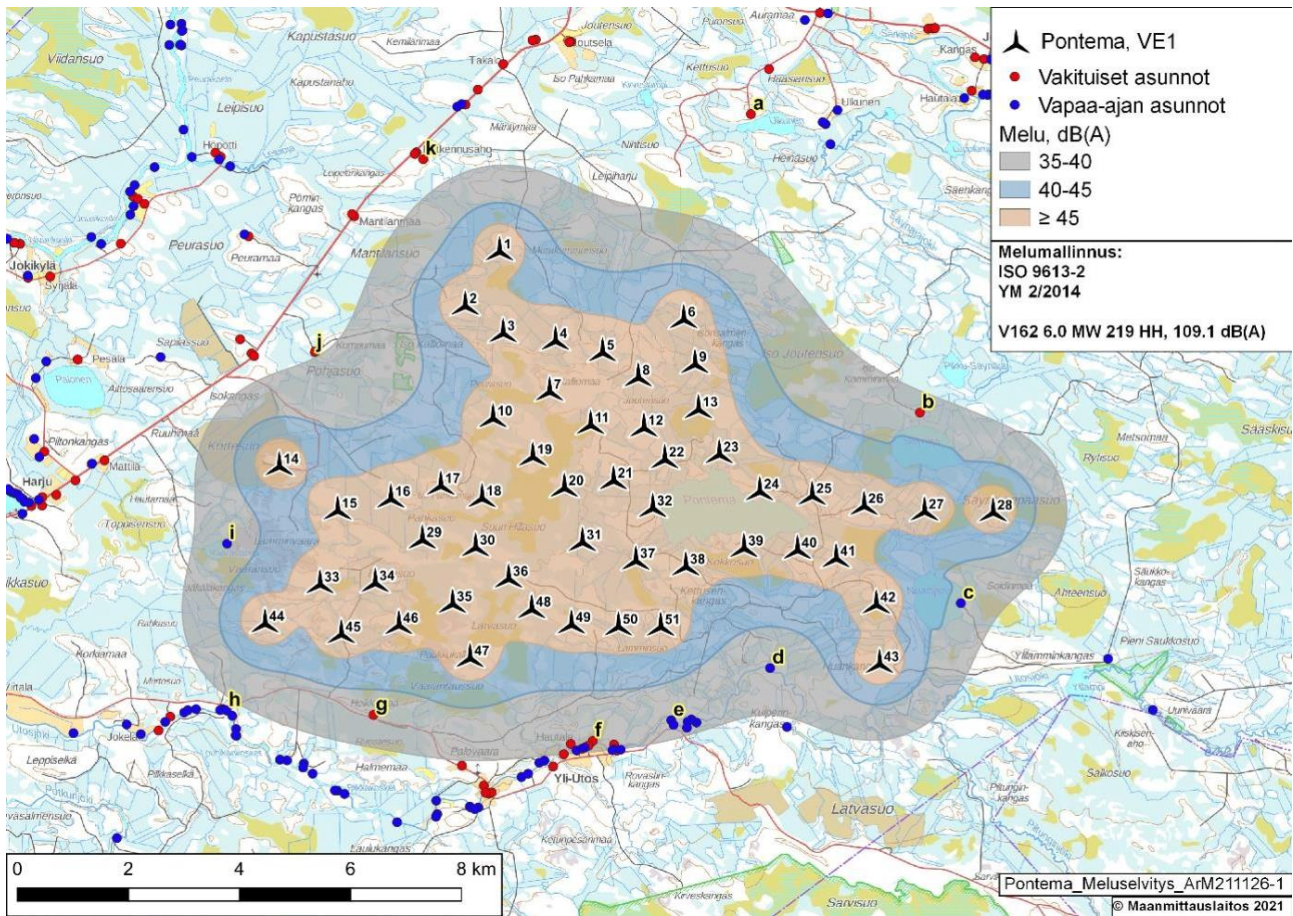
5.2.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikana melua aiheutuu lähinnä liikenteestä ja maanrakennustöistä. Rakentamisen melu on lyhytaikaista ja tilapäistä suhteessa tuulivoimaloiden elinkaareen. Eniten melua syntyy teiden ja perustusten rakentamisesta, jolloin voi esiintyä myös impulssimaista melua. Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset ajoittuvat pääasiallisesti päiväaikaan, joten meluvaikutukset eivät kasva merkittäviksi. Lisäännytyn liikenne saattaa nostaa valtatie melutasoa hieman.

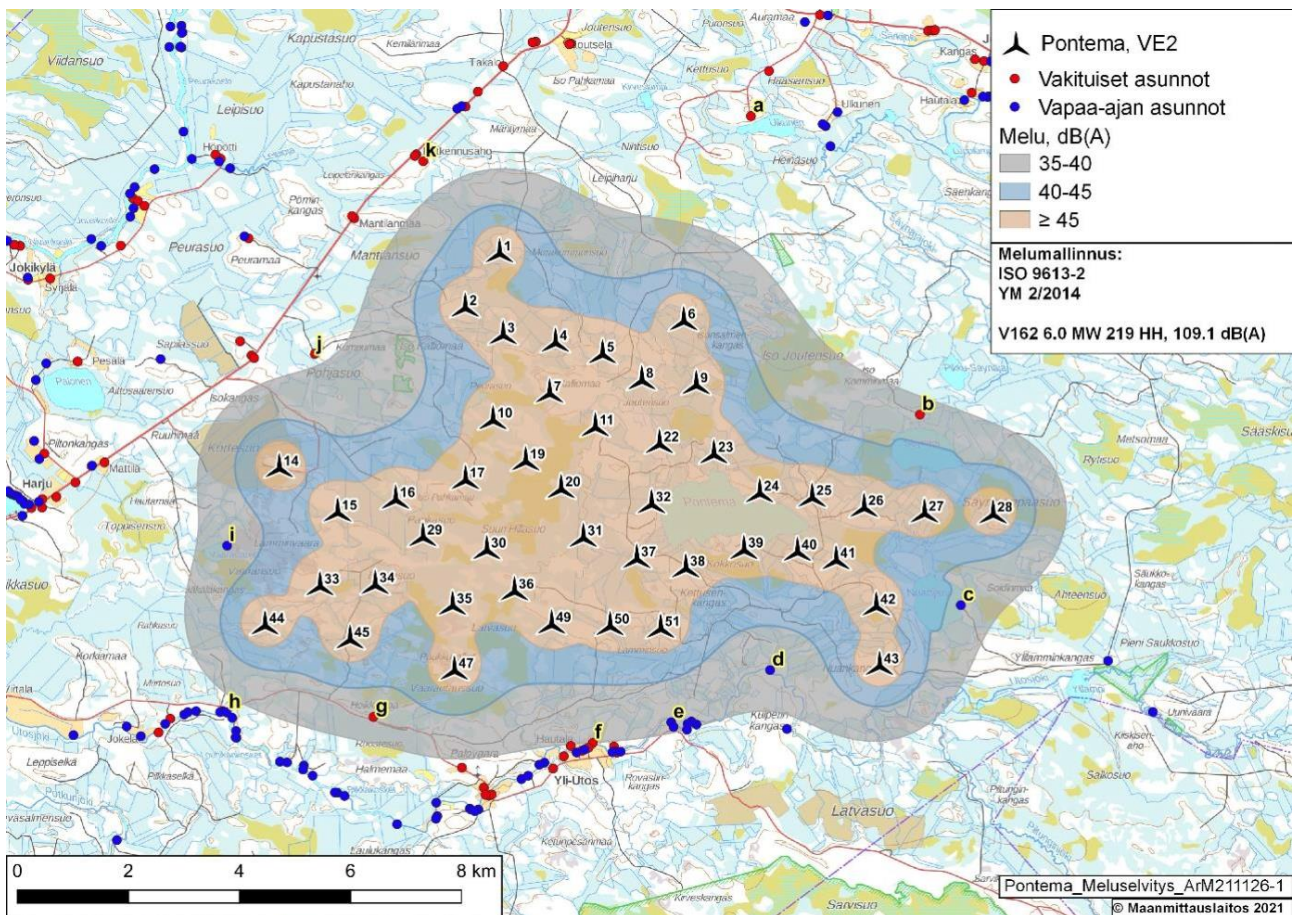
5.2.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Melumallinnuksen mukaan alueella olevien vakituisten ja vapaa-ajan asuntojen kohdalla ei ylitetä valtioneuvoston asetuksen ohjearvoa 40 dB(A) vaihtoehtojen VE1 ja VE2 voimalasijoitteluilla. Äänitaso lähimpien asuinrakennusten ja vapaa-ajan asuntojen alueella on selvästi alle 39 dB. Vaihtoehdon VE3 melumallinnuksen mukaan valtioneuvoston asetuksen ohjearvo 40 dB(A) ylittyy vapaa-ajan asunnon d kohdalla, jossa laskettu äänitaso on 40,8 dB(A). Kyseisen vapaa-ajan asunnon käyttötarkoitus tullaan muuttamaan tyyppiin ”muu rakennus”. Äänitaso lähimpien asuinrakennusten ja vapaa-ajan asuntojen alueella on selvästi alle 39 dB muissa hankevaihtoehdon VE3 havainnointipisteissä. Seuraavissa kuvissa on esitetty melumallinnuksen tulokset (kuvat 16–18). Kuviin on merkitty havaintopisteet kirjaimilla a-k.

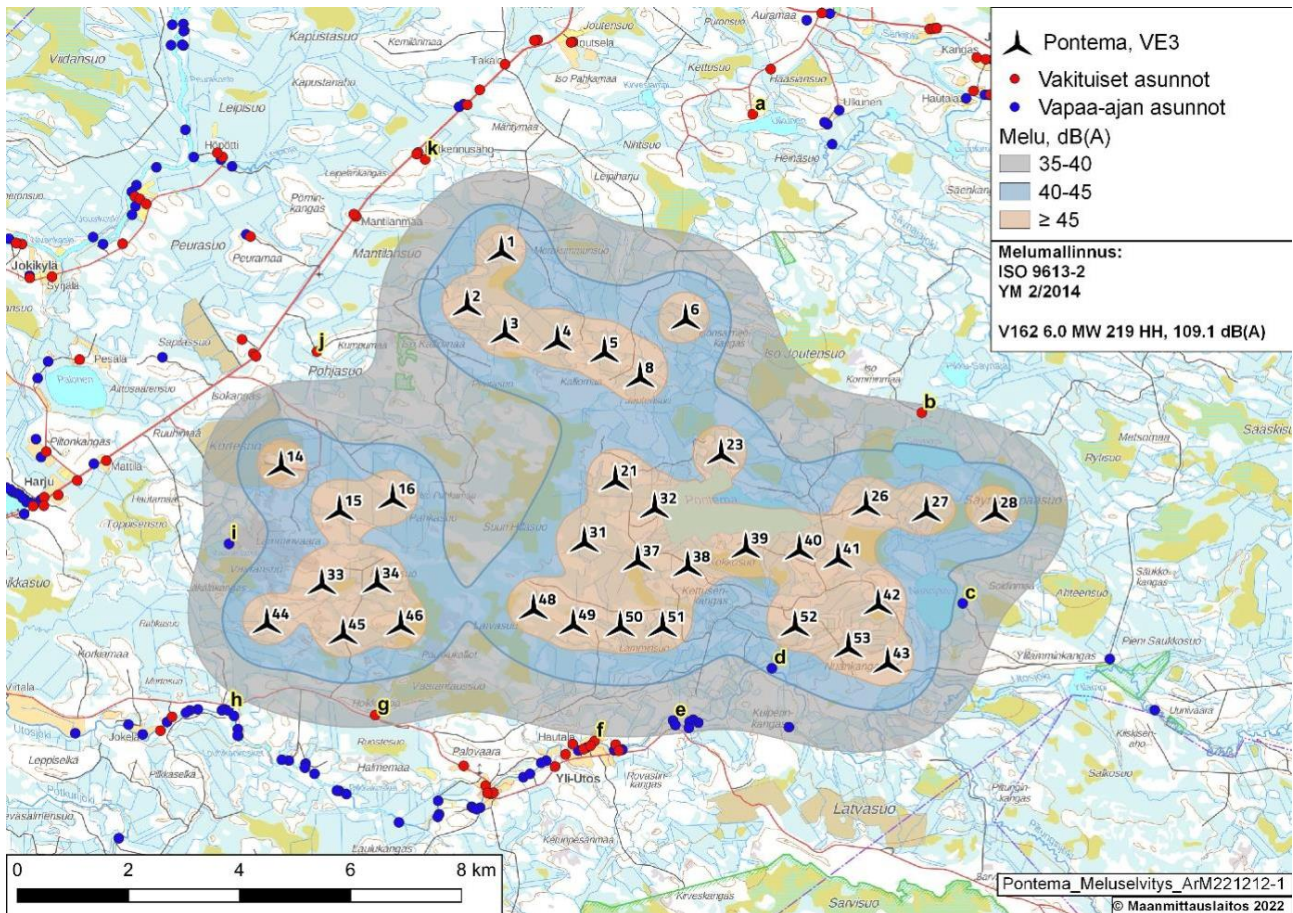
Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 korkein äänitaso lähialueella sijaitsevan havaintopisteen kohdalla on 38,0–38,1 dB(A) (vapaa-ajan asunto c, Nuanjärven alue). Vaihtoehdon VE3 korkein äänitaso on 40,8 dB(A), joka mallinnustuloksien perusteella on vapaa-ajan asunto d:n kohdalla. Kyseisen vapaa-ajan asunto d:n käyttötarkoitus tullaan muuttamaan tyyppiin ”muu rakennus”. Tulosten perusteella tuulivoimaloiden meluvaikutukset ovat muuten melko vähäiset. Tuulivoimapuiston alueella voimaloiden välittömässä läheisyydessä äänitaso on yli 45 dB, mikä voi vaikuttaa alueen virkistyskäyttöön.



Kuva 16. Ponteman tuulipuiston melumallinnus, VE1. Havainnointipisteistä merkitty kuvaan kirjaimilla.



Kuva 17. Ponteman tuulipuiston melumallinnus, VE2. Havainnointipisteistä merkitty kuvaan kirjaimilla.



Kuva 18. Ponteman tuulipuiston melumallinnus, VE3. Havainnointipisteistä merkitty kuvaan kirjaimilla.

Asumisterveysasetuksen toimenpiderajat pienitaajuiselle melulle alittuvat lähimmissä vakituissa ja vapaa-ajan asunnoissa. Toimenpiderajat alittuvat myös kauempana sijaitsevilla asunnoilla, sillä pienitaajuisen melu vähenee etäisyyden kasvaessa. Laskennan tulokset on esitetty liitteen meluselvityksessä. Laskennassa on käytetty laskentastandardin äänieristysominaisuuksia, joten todellinen pienitaajuisen melu voi poiketa lasketusta arvosta. Pienitaajuisen melun laskentaan on lisäksi käytetty Turun ammattikorkeakoulun tutkimuksessa (ANOJANSSI-projekti, 2020) ehdotettuja vaihtoehtoisia eristyskertoimia.

5.2.5 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Käytön lopettamisen eli purkamisen meluvaikutukset ovat rakentamista vastaavia.

5.2.6 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

VE0

0	Ei vaikutusta
---	---------------

VE1

-	Vähäiset meluvaikutukset lähialueelle
---	---------------------------------------

VE2

-	Vähäiset meluvaikutukset lähialueelle
---	---------------------------------------

VE3

-	Vähäiset meluvaikutukset lähialueelle. Yhden loma-asunnon, jonka käyttötarkoitus tullaan muuttamaan tyyppiin "muu rakennus", kohdalla valtioneuvoston asetuksen mukainen 40 dB(A) ylittyy.
---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Kaikissa vaihtoehtoissa hankkeen aiheuttamat meluvaikutukset ovat vähäisiä lähialueen vakituiselle ja vapaa-ajan asutukselle. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 tilanteissa tuulivoimaloille asetettu ulkomelutason ohjearvo 40 dB(A) ei ylitä minkään kiinteistön kohdalla. Vaihtoehdon VE3 tilanteessa tuulivoimaloille asetettu ulkomelutason ohjearvo 40 dB(A) ylittyy yhden vapaa-ajan rakennuksen kohdalla. Kyseisen vapaa-ajan rakennuksen käyttötarkoitus tullaan muuttamaan tyyppiin "muu rakennus". Voimaloiden lähellä melu voi haitata virkistyskäyttömahdollisuuksia. Jos hanketta ei toteuteta, ei synny muutoksia nykytilanteeseen.

5.2.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Rakennusaikana meluhaittoja voidaan vähentää käyttämällä vähemmän melua aiheuttavia työkoneita ja ajoittamalla työt vähemmän häiritsevään aikaan vuorokaudesta. Käytön lopettamisen jälkeen äänimaisema palaa samaan tilaan kuin ennen tuulivoimapuiston rakentamista.

Tuulivoimaloiden meluvaikutuksia voidaan säädellä vaikuttamalla äänilähteiden toimintaan. Esimerkiksi roottorin toimintaan voidaan vaikuttaa hidastamalla sen pyörimistä tai säätämällä lapojen pyörimiskulmaa, mikä pienentää voimalan tuotantoa. Toisiaan lähellä pyörivien voimaloiden lapojen kohtauskulmaa muuttamalla voidaan pienentää melua. Meluselvityksen tulosten mukaan voimaloiden toimintaa ei ole tarpeen rajoittaa, sillä ohjearvot eivät ylitä herkällä alueella.

5.2.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Mallinnus on tehty ympäristöministeriön ohjeistuksen ja standardien mukaisia menetelmiä käyttäen. Mallinnusmenetelmään sisältyy pieni epävarmuus, jota on pienennetty asiantuntijoiden yhteisesti päättämällä mallinnuksen lähtötiedoilla. Pienitaajuuden melun arvioinnissa käytetään keskimääräisiä arvioitua ääneneristävyyssarvoja. Vapaa-ajan asunnoissa ääneneristävyys saattaa olla heikompi kuin vakituisissa asunnoissa.

5.3 Varjostus- ja välkevaikutukset

Valon ja varjon vilkkuminen (välke) voi olla häiritsevää auringon paistaessa tuulivoimalan takaa. Liikkuva varjo voi ulottua jopa 1–3 kilometrin päähän voimalasta (Ympäristöministeriö, 2016 a). Tuulivoimalan pyörivät lavat muodostavat liikkuvia varjoja, jotka havaitaan tarkastelupisteessä auringon valon nopeana vaihteluna, eli välkkeenä. Koska välke riippuu sääolosuhteista, voidaan välkkymistä havaita vain aurinkoisina päivinä tiettyinä kellonaikoina vuodessa. Kesällä välkevaikutukset ovat laajimmillaan aamuisin ja iltaisin, kun aurinko on matalalla. Talvisin välkettä voidaan havaita laajemmalla alueella myös päivällä. Etäisyyden kasvaessa

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

tuulivoimalan ja tarkastelupisteen välissä, välkkeen vaikutus pienenee. Kun tuulivoimala ei pyöri, välkettä ei esiinny.

5.3.1 Selvityksen aineisto ja menetelmät

Välkeselvityksen on laatinut Etha Wind Oy, jonka raportti on liitteenä. Varjovälkkeen vaikutusten mallinnuksessa ja tulosten raportoinnissa seurataan ympäristö-ministeriön vuonna 2016 julkaisemaa ohjetta Tuulivoimarakentamisen suunnittelu.

Varjovälkkeen vaikutukset on arvioitu WindPRO Ver 3.5 ohjelmiston SHADOW-moduulia käyttäen. Ohjelmalla voidaan laskea sekä tiettyyn pisteeseen kohdistuva varjovälke että koko tuulivoima-alueen varjovälkkeen muodostuminen. Pohjatietoina käytettiin paikallisia olosuhteita vastaavia tilastollisia tietoja. Laskennat tehdään todellisten olosuhteiden mukaisesti, jolloin otetaan huomioon tuulivoimaloiden korkeus, sijainti ja roottorin halkaisija sekä paikalliset, tilastolliset sääolosuhteet. Lähtötiedoissa tuulivoimaloiden roottorihalkaisija oli 200 m, napakorkeus 200 m ja kokonaiskorkeus 300 m.

Välkemallinnukset on tehty alalla vakiintuneen käytännön mukaisesti, huomioiden voimalan lapojen keskimääräiset leveydet, joiden avulla lasketaan maksimitarkasteluetaisyys voimaloista. Maksimitarkasteluetaisyys määritetään siten, että havainnointipisteessä voimalan lapa peittää vähintään 20 % auringosta. Maksimivaikutusten arvioimiseksi mallinnuksissa on käytetty nykyistä suurempaa voimalamallia, jonka lapojen paksuus on arvioitu nykyisten voimalamallien perusteella.

Suomen lainsäädännössä ei ole määritelty tuulivoimaloiden välkevaikutukselle raja-arvoa tai suosituksia. Ympäristöhallinnon ohjeen OH 5/2016 mukaan Suomessa vaikutuksia arvioitaessa on suositeltavaa käyttää apuna muiden maiden ohjearvoja. Ruotsissa ja Saksassa on tuulivoimapuistojen viereiselle asetukselle annettu suositusarvo maksimissaan kahdeksan tuntia välkettä vuodessa (todellinen tilanne, jossa huomioidaan auringonpaisteajat ja tuuliolosuhteet). Lisäksi Saksassa ja Ruotsissa on annettu suositusarvo 30 minuuttia päivässä sekä 30 tuntia vuodessa teoreettisessa maksimitilanteessa, jossa auringon oletetaan paistavan pilvettömältä taivaalta ja kaikkien voimaloiden oletetaan pyörivän jatkuvasti. Aurinkoisina ajanjaksoina teoreettinen maksimitilanne voi toteutua päivätasolla, mutta käytännössä ei vuositasolla.

5.3.2 Nykytila

Nykyään hankealueilla tai niiden läheisyydessä ei ole toimintoja, jotka aiheuttaisivat varjostusvaikutuksia.

5.3.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikana ei ole varjostusvaikutuksia.

5.3.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Mallinnustulokset on raportoitu sellaisten asuinrakennusten ja loma-asuntojen osalta, joiden alueella vaikutukset saatetaan kokea häiritsevinä. Vertailukohteeksi on valittu myös hiukan etäämmällä suunnitelluista tuulivoimaloista sijaitsevia rakennuksia.

Kolmen vaihtoehdon välkevaikutukset on esitetty seuraavissa kuvissa (kuvat 19–21). Vihreän alueen ulkopuolella varjovälkettä esiintyy alle kahdeksan tuntia vuodessa todellisessa tilanteessa. Ruotsissa ja Saksassa annettua maksimisuositusta kahdeksan tunnin vuotuisesta varjovälkkeestä ei ylitetä yhdessäkään havainnointipisteessä VE1 hankevaihtoehdon tai VE2 hankevaihtoehdon tilanteessa. Hankevaihtoehdon VE3 tilanteessa Ruotsissa ja Saksassa annettu maksimisuositus kahdeksan tunnin vuotuisesta varjovälkkeestä ylittyy vapaa-ajan asunnossa d. Kyseisen vapaa-ajan rakennuksen käyttötarkoitus tullaan muuttamaan vapaa-ajan rakennuksesta tyyppiin ”muu rakennus”. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 teoreettisen maksimitilanteen vuotuinen välkemäärä (30 h/v) ylitetään kahdessa havainnointipisteessä (b,i) ja päivittäinen suositus

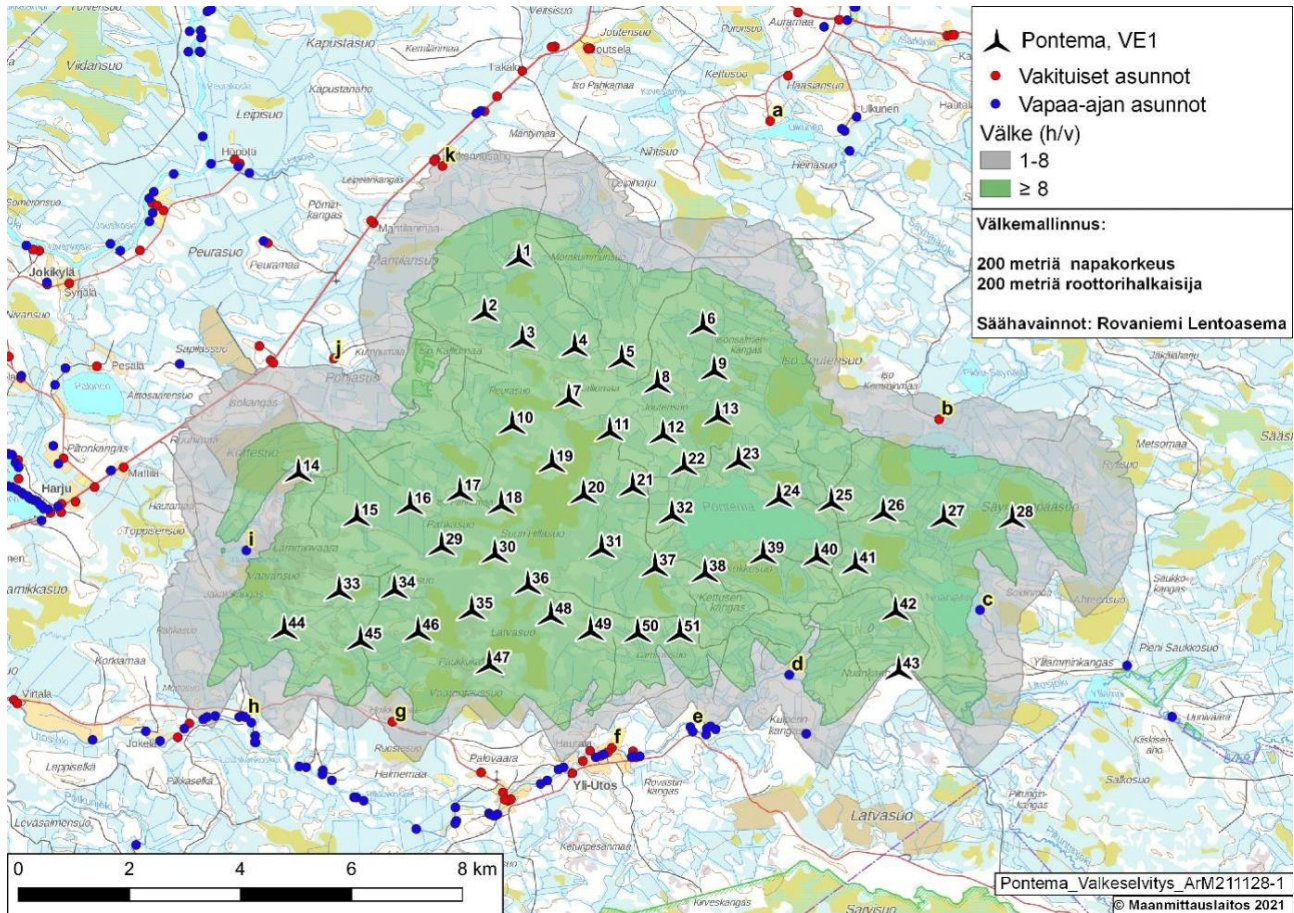
Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

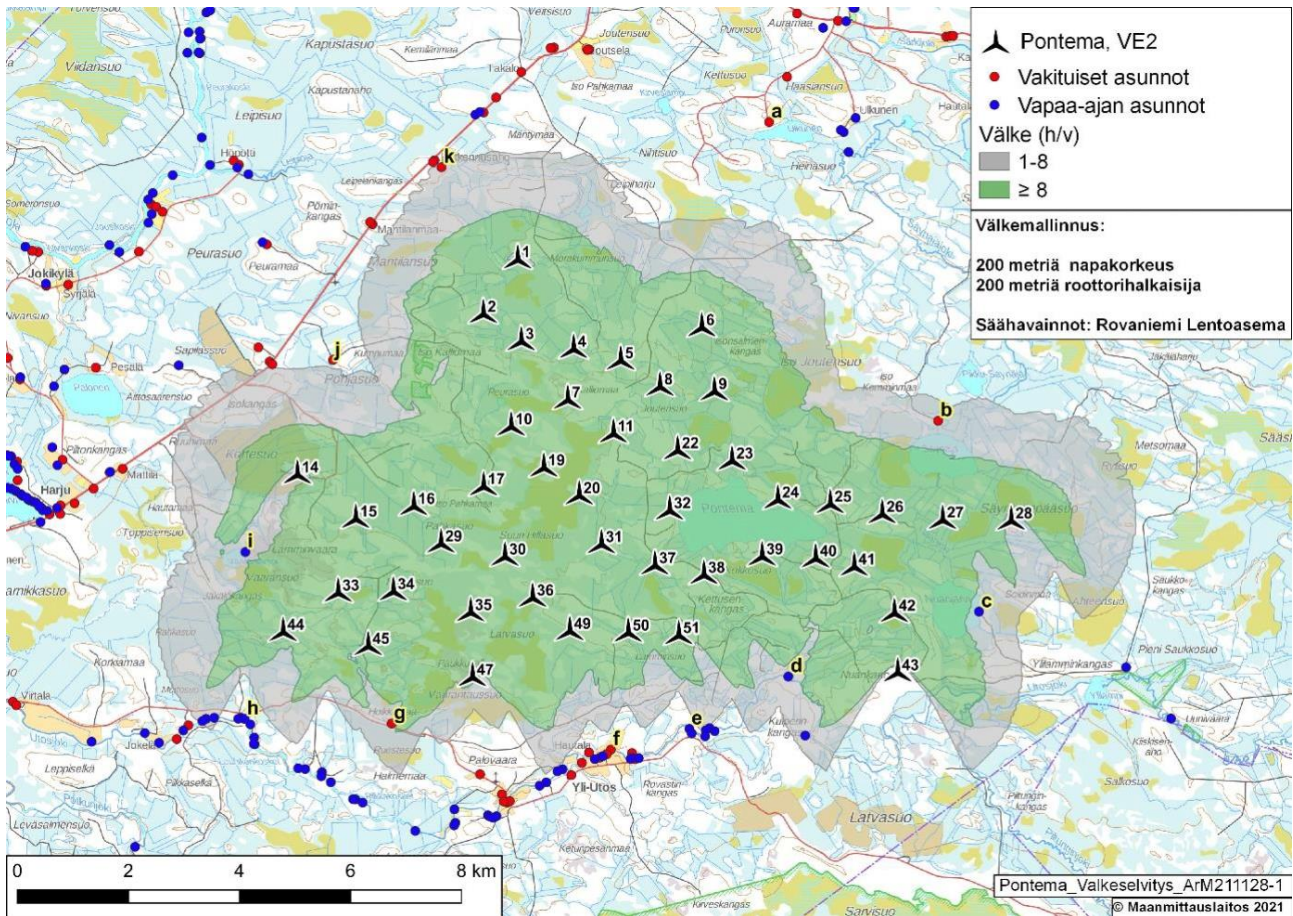
Päiväys: 1.9.2023

Valmis

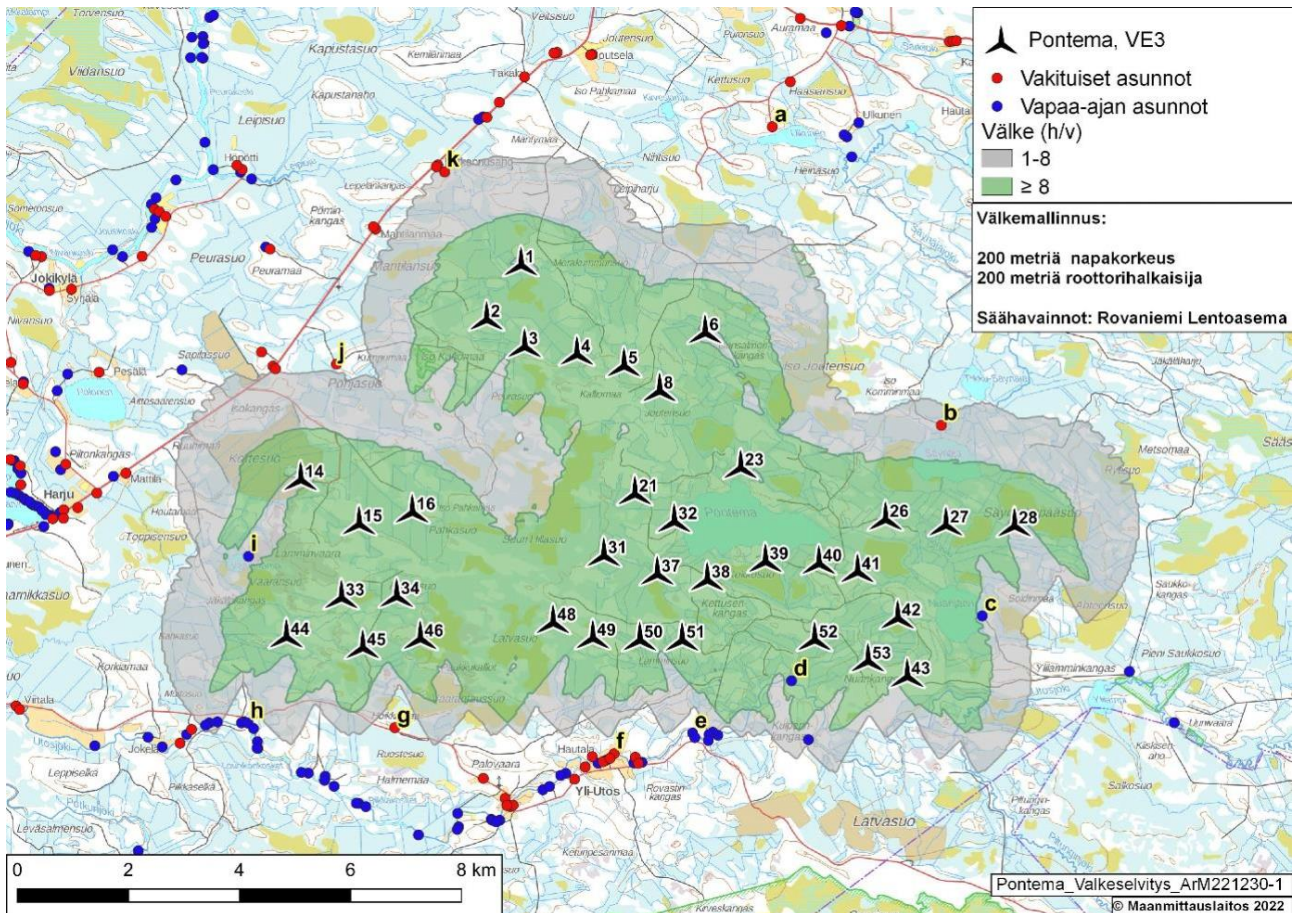
(30 min/päivä) kolmessa havainnointipisteessä (b,c,i). Vaihtoehdossa VE3 teoreettisen maksimitilanteen vuotuinen välkemäärä (30 h/v) ylitetään neljässä havainnointipisteessä (b,c,d,i) ja päivittäinen suositus (30 min/päivä) neljässä havainnointipisteessä (b,c,d,i). Näistä havainnointipiste d on vapaa-ajan asunto, jonka käyttötarkoitus tullaan muuttamaan tyyppiin ”muu rakennus”.



Kuva 19. Varjovälkkeen muodostuminen Ponteman tuulipuiston alueella, VE1. Havainnointipisteet on merkitty kuvaan kirjaimilla (a-k).

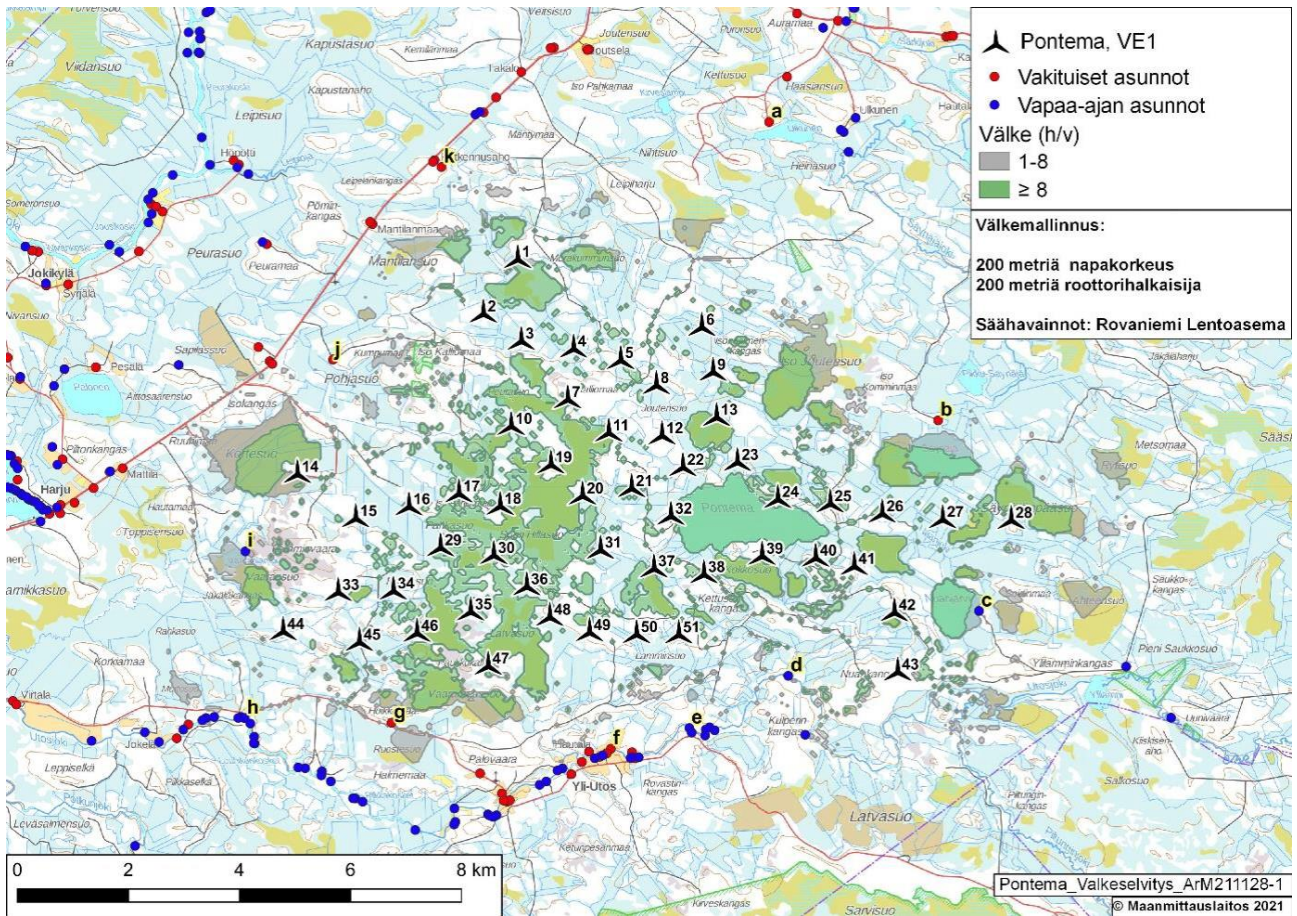


Kuva 20. Varjovälkkeen muodostuminen Ponteman tuulipuiston alueella, VE2. Havainnointipisteet on merkitty kuvaan kirjaimilla (a-k).

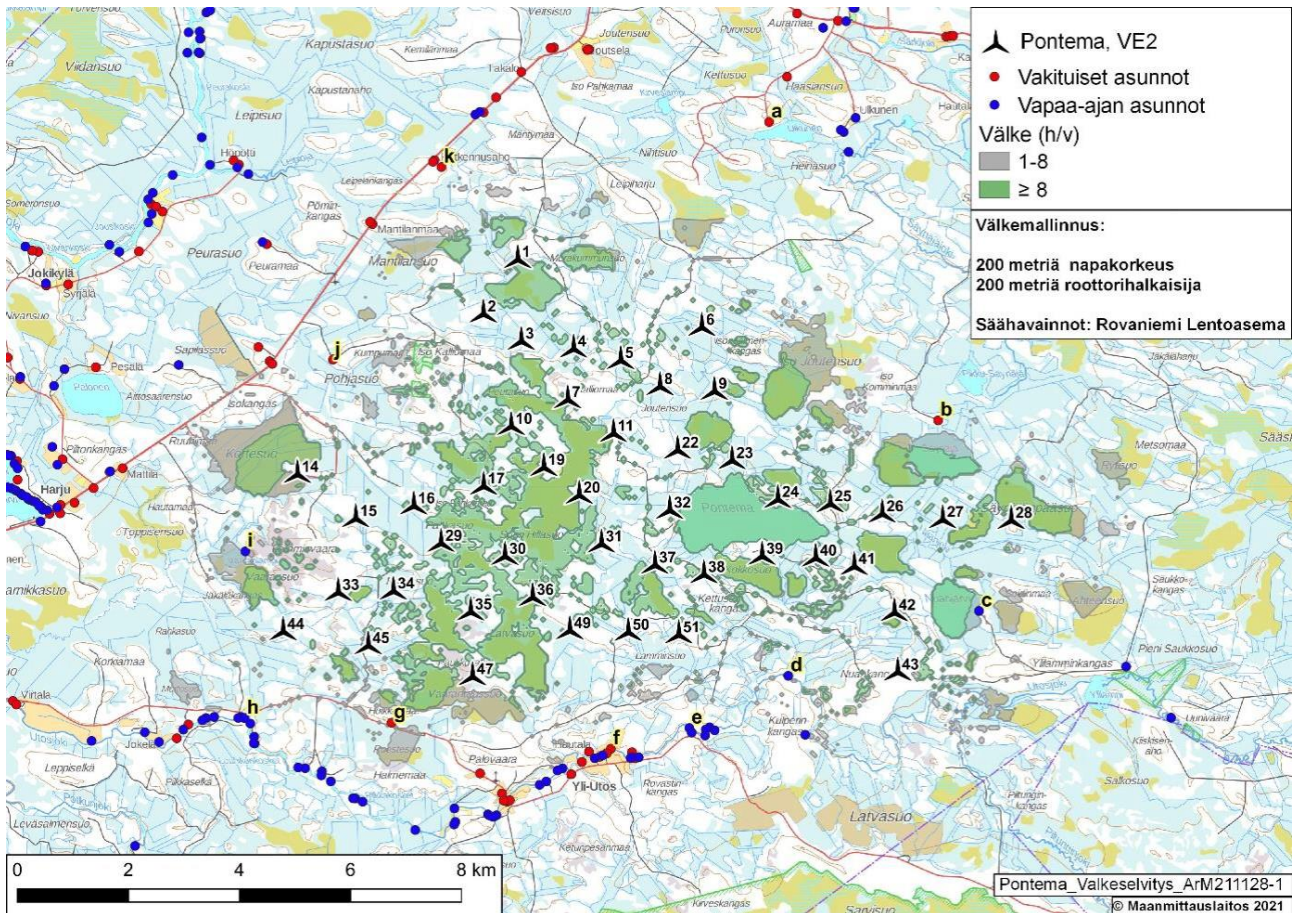


Kuva 21. Varjovälkkeen muodostuminen Ponteman tuulipuiston alueella, VE3. Havainnointipisteet on merkitty kuvaan kirjaimilla (a-k).

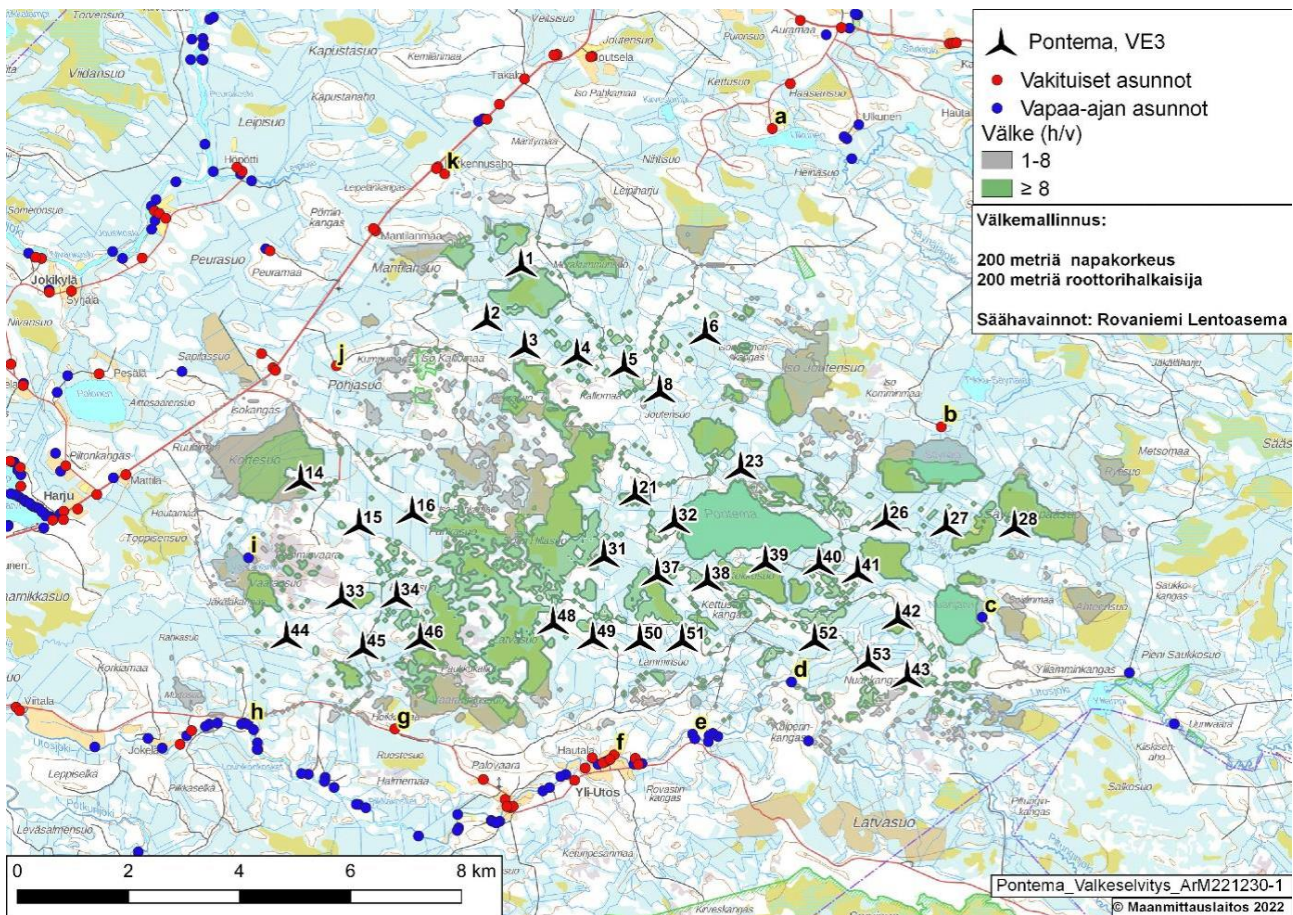
Korkea puusto vaikuttaa varjovälkkeen määrään. Kasvillisuuden peittäessä tietyt tuulivoimat havainnointipisteeseen muodostuva varjovälkkeen kokonaismäärä vähenee. Seuraavissa kuvissa on huomioitu puuston vaikutus välkkeeseen (kuvat 22–24). Välke aika on pienempi kaikissa havainnointipisteissä ja kymmeneen välkettä ei kohdistu lainkaan. Todellisen tilanteen 8 h/v maksimimäärä ei ylitetä missään pisteessä. Myöskään teoreettinen maksimisuositus ei ylitä missään pisteessä. Puuston suojaava vaikutus voi kuitenkin muuttua esimerkiksi metsien hakkuiden yhteydessä.



Kuva 22. Ponteman tuulipuiston välkevaikutukset puuston vaikutus huomioiden, VE1



Kuva 23. Ponteman tuulipuiston välkevaikutusalue puuston vaikutus huomioiden, VE2



Kuva 24. Ponteman tuulipuiston välkevaikutusalue puuston vaikutus huomioiden, VE3

5.3.5 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Toiminnan loputtua myös varjostusvaikutukset loppuvat.

5.3.6 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

VE0	0	Ei vaikutusta
VE1	-	Välkevaikutukset lähialueelle
VE2	-	Välkevaikutukset lähialueelle
VE3	-	Välkevaikutukset lähialueelle ja yksi todellisen tilanteen (8 h/v) ylitys vapaa-ajan asunnossa, jonka käyttötarkoitus tullaan muuttamaan tyyppiin "muu rakennus"

Hankkeen toteutuessa vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 välkettä kohdistuu lähialueelle alle 8 h/v (todellinen tilanne). Vaihtoehdossa VE3 välkettä kohdistuu lähialueelle yhteen vapaa-ajan asuntoon (havainnointipiste d) yli 8 h/v (todellinen tilanne). Kyseisen vapaa-ajan asunnon käyttötarkoitus tullaan muuttamaan vapaa-ajan asunnosta tyyppiin ”muu rakennus”. Teoreettisessa maksimitilanteessa vuotuinen välkemäärä (30 h/v) ylittyy kolmessa havainnointipisteessä ja päivittäinen välkemäärä (30 min/päivä) kolmessa havainnointipisteessä vaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Vaihtoehdon VE3 teoreettisessa maksimitilanteessa vuotuinen välkemäärä (30 h/v) ja päivittäinen välkemäärä (30 min/päivä) ylittyy neljässä havainnointipisteessä, joista yksi havaintopiste on vapaa-ajan rakennus, jonka käyttötarkoitus tullaan muuttamaan tyyppiin ”muu rakennus”. Jos hanketta ei toteuteta (VE0), alueelle ei synny välkevaikutuksia.

5.3.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Välkevaikutuksia ehkäistään suunnitteluvaiheessa suunnittelemalla voimaloiden sijainnit siten, että välkettä aiheutuisi mahdollisimman vähän herkälle alueelle. Kohtuuton haitta varjovälkkeestä pystytään ehkäisemään pysäyttämällä välkettä aiheuttavat voimalat kriittiseksi ajaksi. Voimalat voidaan ohjelmoida pysähtymään automaattisesti vallitsevien sääolosuhteiden mukaisesti, mikäli välkettä muodostuisi herkälle alueelle.

5.3.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Välkemallinnus edustaa keskimääräistä varjostustilannetta, jossa pohjana on käytetty pitkän ajan tilastollisia sääarvoja. Mikäli sääolosuhteet poikkeavat merkittävästi tilastoiduista arvoista, myös välkkeen määrä saattaa poiketa arvioidusta. Epävarmuus oletetuissa tuulensuunnissa vaikuttaa laskentatulokseen. Välkkeen syntymiseen vaikuttaa tuulivoimaloiden käyttöaste. Käyttöasteen pienentyminen saattaa vähentää välkettä yksittäisessä kohteessa.

5.4 Terveysvaikutukset

5.4.1 Selvityksen aineisto ja menetelmät

Tuulivoimalan terveysvaikutukset liittyvät erityisesti tuulivoimaloiden aiheuttaman melun vaikutuksiin. Terveysvaikutuksiin voi liittyä myös maisemavaikutukset, sähkönsiirron vaikutukset sekä liikennevaikutukset, jotka on käsitelty omissa kappaleissaan. Terveysvaikutuksia on tässä käsitelty tutkimustulosten ja mahdollisesti kyselyn vastanneiden ajatusten kautta.

5.4.2 Nykytila

Alue on metsätalousaluetta, paikoin soita ja vesistöjä. Alueella on jonkin verran tiestöä. Nykytilanteen terveysvaikutukset ovat metsä- ja luonnonalueiden vaikutuksia. Liikenne voi aiheuttaa jonkin verran melua ja muita päästöjä sekä turvallisuusriskejä.

5.4.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisella ei arvioida olevan merkittäviä terveysvaikutuksia. Terveysvaikutusten kannalta keskeisiä ovat rakentamisaikana lisääntyvä liikenne sekä melu, jotka ovat lyhytaikaisia.

5.4.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Lyhytaikainen altistuminen tuulivoimaloiden melulle ei aiheuta terveyshaittaa, mutta riittävän voimakkaana ja pitkäaikaisena altistuminen melulle saattaa vaikuttaa terveyshaitan syntymiseen. Erityisesti haitallista on rakennuksen sisälle kuuluva pienitaajuinen ääni, joka vaikuttaa uneen ja lepoon. Pienitaajuisuuden lisäksi tuulivoimalan äänen erityispiirteitä ovat äänen kapeakaistaisuus, impulssimaisuus ja merkityksellinen sykintä. Erityispiirteet lisäävät tuulivoimalan äänen häiritsevyyttä. (Ympäristöministeriö, 2016c) Alle 40 dB tuulivoiman

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

äänitasolla ei ole havaittu muita yhteyksiä terveyteen kuin melun häiritsevyys (Hongisto ym., 2022). Mikäli ihminen on meluherkkä, voivat ohjearvoja pienemmätkin melutasot häiritä. Tuulivoimaloiden melun häiritsevyyttä lisää se, että päästöjä tapahtuu myös yöllä, jolloin taustamelutaso on matala ja melu erottuu hyvin; yöllä esiintyy myös sääolosuhteita, jotka edesauttavat melun kulkeutumista. (Lanki, 2012.)

VTT, THL ja TTL sekä Helsingin yliopisto ovat tehneet yhteistutkimuksen tuulivoimaloiden infraäänestä (Valtioneuvoston kanslia 2020). Tutkimuksessa ei saatu näyttöä tuulivoimaloiden infraäänien terveysvaikutuksista. Tutkimuksessa selvisi, että tuulivoimaan liitetty oireilu on melko yleistä, mutta infraäänialtistus ei selitä sitä. Tutkimuksessa tehtyjen mittausten mukaan tuulivoimalat muuttivat noin 1,5 kilometrin etäisyydellä sijaitsevien asuntojen äänympäristöä äänenpainetasojen osalta kaupunkimaiseen suuntaan, mutta tuulivoimaloihin liitettyä ihmisten oireilua infraäänelle altistuminen ei kuitenkaan selittänyt. Tutkimuksen mukaan oireilua voi osaltaan selittää tuulivoimaloiden kokeminen häiritseväksi ja niiden pitäminen terveysriskinä. Valmistuneen tutkimuksen tulosten kanssa samankaltaisia tuloksia on saatu myös aiemmissa tutkimuksissa (esim. Työ- ja elinkeinoministeriö 2017).

Hankkeen aiheuttamat meluvaikutukset ovat vähäisiä lähialueen vakituiselle ja vapaa-ajan asutukselle. Tuulivoimaloille asetettua ulkomelutason ohjearvoa 40 dB ei ylitetä minkään kiinteistön kohdalla olettaen, että rakennuksen d käyttötarkoitus muutetaan vapaa-ajan rakennuksesta tyyppiin ”muu rakennus”. (ks. kappale 5.2). Voimaloiden lähellä melu voi haitata virkistyskäyttömahdollisuuksia.

Välkevaikutuksia ei arvioinnin pohjalta odoteta, sillä maksimisuositusta kahdeksan tunnin vuotuisesta varjovälkkeestä ei ylitetä yhdessäkään havainnointipisteessä missään vaihtoehdossa olettaen, että rakennuksen d käyttötarkoitus muutetaan vapaa-ajan rakennuksesta tyyppiin ”muu rakennus” (ks. kappale 5.3).

Sähkö- ja magneettikenttien vaikutusta terveyteen on tutkittu pitkään, mutta terveydellisistä haitoista ei ole tieteellistä näyttöä. Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen (STMA 294/2002) mukaan väestön altistuksen suositusarvo voimajohdon (50 Hz) sähkökentälle on 5 kV/m ja magneettikentälle 100 μ T, kun altistuminen kestää merkittävän ajan. Kun altistus ei kestä merkittävää aikaa, arvot ovat 15 kV/m ja 500 μ T. Asetuksen työryhmämuistiossa on todettu, että asetuksen seurauksena ei ole tarvetta rajoittaa voimajohtojen alla esimerkiksi marjojen poimimista, maanviljelyä tai metsätöiden tekemistä. STUK suosittelee asuinrakennusten ja muiden pitkäaikaiseen oleskeluun tarkoitettujen tilojen sijoittamista siten, että magneettikenttä ei ylitä 0,3–0,4 mikrotesslaa (μ T). Suositus on annettu, koska kaikkia magneettikenttien vaikutuksia ei varmuudella tiedetä ja koska julkisessa keskustelussa esiintyvät käsitykset ajojohtojen mahdollisista terveyshaitoista saattavat huolestuttaa ihmisiä. Voimansiirtojohtojen magneettikenttä vaimenee nopeasti johdosta pois päin siirryttäessä. 110 kV voimajohdoissa magneettikenttä laskee edellä mainitun 0,3–0,4 μ T tasolle viimeistään, kun etäisyys voimajohtoon on noin 40 metriä. Kun etäisyys on noin 60 metriä 110 kV voimajohdosta, voimajohdon magneettikenttä ei enää erotu rakennuksen omien sähkölaitteiden ja -johtojen aiheuttamasta kentästä. (STUK, 2015.) Keskijännitteinen maakaapeli ei aiheuta vastaavaa magneettikenttää ympäristöönsä.

Mikäli tuotetulla tuulivoimalla korvataan perinteiseen polttoon perustuvaa energiantuotantoa, myös polttoperäiset päästöt vähenevät ja siten ilmanlaatu paranee paikallisesti siellä, missä polttoprosessi on aiemmin tapahtunut. Mahdollinen polttoperäisten päästöjen vähentyminen ja positiiviset terveysvaikutukset ilmenevät polttoprosessien lähelle, joka voi olla hyvinkin kaukana tuulivoiman hankealueesta.

5.4.5 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Toiminnan lopettamisesta aiheutuu lisääntyntä liikennettä ja purkamismelua. Niillä ei kuitenkaan arvioida olevan merkittävää terveysvaikutusta, sillä haitta on väliaikainen.

5.4.6 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

VE0

0	Ei vaikutusta
---	---------------

VE1

+	Mikäli tuulivoimalla korvataan päästöjä tuottavaa energiantuotantoa, vaikutuksia päästöjä tuottavan tuotannon lähialueille
-	Meluvaikutus lähialueella, vaikutus mm. virkistyskokemukseen
-	Mahdolliset koetut vaikutukset

VE2

+	Mikäli tuulivoimalla korvataan päästöjä tuottavaa energiantuotantoa, vaikutuksia päästöjä tuottavan tuotannon lähialueille
-	Meluvaikutus lähialueella, vaikutus mm. virkistyskokemukseen
-	Mahdolliset koetut vaikutukset

VE3

+	Mikäli tuulivoimalla korvataan päästöjä tuottavaa energiantuotantoa, vaikutuksia päästöjä tuottavan tuotannon lähialueille
-	Meluvaikutus lähialueella, vaikutus mm. virkistyskokemukseen
-	Mahdolliset koetut vaikutukset

5.4.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Informoimalla lähiasukkaita ennen rakennustöitä, rakennustöiden aikana ja toiminnan aikana riittävästi ja asiallisesti voidaan vähentää hankkeen toteutukseen liittyvää mahdollista epävarmuutta hankkeen toteutusaikataulusta ja hankkeesta johtuvista toimenpiteistä. Mikäli käytönaikana aiheutuisi ennakoimattomia haittavaikutuksia, tulee niihin puuttua ripeästi ja asianmukaisesti.

Voimala- ja voimalinjarakenteiden sijoittelulla (riittävä etäisyys) voidaan minimoida terveysvaikutukset.

5.4.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Terveysvaikutukset voivat johtua osaltaan subjektiivisista kokemuksista, mikä on aina tapauskohtaista.

5.5 Luonnonvarojen hyödyntäminen

Tuulivoimatuotanto vaikuttaa luonnonvarojen hyödyntämiseen tuulivoimalan elinkaaren aikana useissa vaiheissa. Luonnonvaroilla tarkoitetaan kaikkea luonnossa olevaa, jota ihminen pystyy hyödyntämään omaksi edukseen. Aineettomia luonnonvaroja ovat muun muassa auringonsäteily, tuuli ja ilma. Aineellisia uusiutuvia luonnonvaroja ovat muun muassa puu, vesi, sienet, marjat, riista ja kalat. Aineellisia uusiutumattomia ovat muun muassa maa- ja kiviaines sekä turve.

Hankkeen aiheuttamat luonnonvarojen hyödyntämiseen liittyvät vaikutukset muodostuvat lähinnä hankealueen metsä- ja turvetuotantoaluiden pinta-alojen ja luonteen muutoksista sekä maa-aineksen oton

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

estymiseen rakennettavilta alueilta riittävine suojaetäisyyksineen. Lisäksi tuulivoimahankkeen infrastruktuurin rakentaminen edellyttää raaka-aineiden (mm. maa-ainekset) hankintaa.

5.5.1 Selvityksen aineisto ja menetelmät

Hankkeen vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan alueen olemassa olevan ja hankkeen vaikutusarvioinnin aikana tuotetun aineiston perusteella asiantuntija-arviona. Vaikutuksia metsätalouteen arvioidaan tuulivoiman perustusten ja tiestön vaatiman pinta-alan perusteella. Maa- ja kiviaineksien käyttöä arvioidaan nykyisen käytön ja potentiaalın mukaisesti SYKE:n Maa-ainesten ottoluvat ja kiviainesvarannot - karttapalvelusta ja GTK:n kiviainesvarantojen kartoituksen perusteella. Tuulivoimaloiden tarvitsemia materiaaleja arvioidaan tiedossa olevien vastaavien tuulivoimaloiden elinkaariarvioiden perusteella.

5.5.2 Nykytila

Ponteman tuulivoimahankkeen alue on nykyään pääasiassa metsätalouskäytössä sekä turvetuotantoalueena. Aluetta käytetään myös virkistäytymiseen ja luonnontuotteiden hyödyntämiseen kuten marjastukseen ja sienestykseen.

5.5.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikana maa- ja kallioperää muokataan ja vaikutukset kohdistuvat tuulivoimaloiden perustusten sekä nosto- ja asennusalueille, tiestön ja sähkönsiirtolinjojen alueille. Rakentamisalueilla muodostuu ylimääräisiä maa- ja kiviaineksia, joita mahdollisuuksien mukaan hyödynnetään rakentamisessa.

Rakentaminen vaatii myös muualta tuotavia materiaaleja, joita käytetään tuulivoimaloiden tuottamiseen. Turbiinin ja perustusten tarvitsema materiaalmäärä on esitetty seuraavassa taulukossa 10. Tiedot perustuvat Vestaksen 6,2 MW:n voimalaan, jonka roottorin halkaisija on 162 metriä (Vestas, 2023). Tietojen perusteella on arvoitu eri hankevaihtoehtojen tarvitsemaa materiaalmäärää suuntaa antavasti. Tässä YVA-selostuksessa suunniteltujen tuulivoimaloiden roottorin halkaisija on noin 200 metriä ja kokonaiskorkeus noin 300 metriä, minkä takia materiaalmääräarviossa esitetyt määrät voivat olla pienempiä kuin todellisuudessa rakentamiseen tarvittavat määrät. Merkittävimmät kuluvat materiaalit ovat perustuksiin tarvittava betoni sekä tuulivoimalaan tarvittava teräs ja rauta, joiden kulutukselle ei ole nykyisellään vaihtoehtoja.

Taulukko 10. Esimerkkiarvio tuulivoimalan rakentamiseen (turbiini ja perustukset) tarvittavasta materiaalmäärästä (Vestas, 2023).

Materiaali	1 voimala tonnia (Vestas, 2023)	VE1 tonnia	VE2 tonnia	VE3 tonnia
Teräs ja rauta	819,3	41782	36866	28674
Alumiini ja sen seokset	8,6	440	388	302
Kupari, sinkki ja niiden seokset	4,8	245	217	168
Polymeerit	37,7	1922	1696	1319
Muut materiaalit ja seokset (mm. keramiikka, lasi, betoni, magneetit, SF ₆ -kaasu)	2501,6	127583	112573	87557
Elektroniikka/sähkölaitteet	6,8	349	308	240
Voiteluaineet ja nesteet	0,5	26	23	18
Määrittelemättömät	5,0	255	225	175
Summa	3384,3	172602	152295	118452

Rakentamisen aikana kuluu polttoainetta kuljetuksiin ja työkoneisiin. Tuulivoimaloiden tarvitsemaa energiaa on arvioitu Ilmastovaikutusten yhteydessä luvussa 7.8.

5.5.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Hankealueen metsät ovat nykyisin pääosin metsätalouskäytössä. Puustoa kaadetaan tiestön ja tuulivoimaloiden tieltä. Ponteman hankealueella metsäpinta-alan määrä vähenee 1,3 % nykyisestä vaihtoehdossa VE1, jossa tuulivoimaloita toteutetaan eniten. Muissa vaihtoehdoissa metsäpinta-alan määrä vähenee vähemmän. Metsäpinta-ala vähenee 0,7 % tuulivoimaloiden nostoalueiden takia ja 0,6 % uusitun ja parannetun tiestön ja muiden rakennusten takia. Tuulivoimahankkeilla on myönteisiä vaikutuksia alueen metsätalouteen, kun hanketta varten rakennettavaa tiestöä voidaan käyttää metsänhoitoon ja puunkuljetuksiin.

Hanke ei vaikuta alueen turvetuotantoalueen turvetuotantoon.

Tuulivoimalat rajoittavat alueen mahdollista käyttöä tulevaisuudessa maa- ja kiviainestenottoalueena niiltä osin mille alueille tuulivoimaa rakennetaan. Alueella on GTK:n kiviaineskartoituksen perusteella pieniä alueita kalliokiviaineksia (massakiveä sekä keskilujaa kiviainesta) sekä yksi hiekkavaltainen maa-ainemuodostuma. Tällä hetkellä hankealueella ei ole maa-ainestenottolupia, mutta hankealueen lähellä on maa-ainestiluvia hiekan ja soran ottamiselle, mihin tuulivoimapuisto ei vaikuta.

Alueella liikkumista ei ole estetty ja vain sähköaseman alue aidataan. Aluetta voi käyttää marjastukseen ja sienestykseen jatkossakin, mutta luonnontuotteiden hyödyntämiseen soveltuvat alueet pienentyvät hieman kuten talousmetsäaluekin.

5.5.5 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Pitkäikäisimpiä rakenteita tuulivoimapuistoalueella ovat voimaloiden perustukset sekä huoltotiet. Perustusten päälle on mahdollista rakentaa uusi, perustusten ominaisuuksiin sopiva voimalaitos, tai perustukset voidaan myös purkaa käytön päätyttyä. Perustuksen purkamisen jälkeen alue maisemoidaan.

Maisemoinnissa alue voidaan ottaa takaisin metsätalouskäyttöön. Perustusten ja nostoalueiden pinta ala voidaan ottaa takaisin metsätalouskäyttöön. Toiminnan lopettamisen jälkeen maa- ja kiviainekset alueella ovat käytettävissä.

Tuulivoimaloiden materiaalien tehokkaan kierrättämisen ja uusiokäytön avulla vähennetään tarvetta uusien raaka-aineiden tuotannolle, mikä vähentää osaltaan loppusijoituksen tarvetta niiden osalta. 85–90 % tuulivoimalan kokonaismassasta voidaan kierrättää (WindEurope 2021). Voimaloiden metallikomponenttien (teräs, valurauta, kupari, alumiini) osalta kierrätysaste on yleensä hyvin korkea.

Vaikeimmin kierrätettävät osat ovat lavat, jotka ovat sekoitus polymeerejä kuten kertamuoveja, epoksia ja polyesteria, balsapuuta, metallia sekä hiili- ja lasikuituja. Vastaavaa komposiittimuovijätettä syntyy muillakin aloilla, ja sen kierrätyksen haasteisiin etsitään vaihtoehtoja myös Suomessa (Tuulivoimayhdistys, 2021 b; Tuulivoimayhdistys, 2019). Lapajätettä voidaan käyttää esimerkiksi sementin valmistusprosessina tai uusien komposiittimateriaalien lujitteena. Lapajätteellä on huono polttoarvo, joten se ei sovellu hyvin energiantuotantoon.

Tuuligeneraattorien sisältämien kestopagneettien purkamista ja erottelua on tutkittu Suomessa, ja niiden uusiokäyttö uusien magneettien raaka-aineena on mahdollista (Prizztech, 2019). Magneettien sisältämät harvinaiset maametallit (neodyymi, dysprosium ja terbium) on luokiteltu EU:ssa kriittisiksi ja niiden saaminen kiertoon on tärkeää myös saatavuuden epävarmuuden takia

Alueelle tehty sähkönsiirto ja maakaapelointi voidaan jättää paikalleen hyödyntämään paikallista sähkönsiirtoa tai kerätä pois. Hyväkuntoiset johtimet ja eristinvarusteet voidaan hyvin kierrättää sellaisenaan tai materiaalina.

5.5.6 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

VE0

- - -	Tuulivoima ei korvaa fossiilista energiaa
-------	-------------------------------------------

VE1

++++	Tuulivoima korvaa fossiilista energiaa
+	Parantunut tiestö auttaa metsätaloutta
0	Ei vaikutusta turvetuotantoon
-	Pienentää hieman metsätalouteen sekä maa- ja kiviainesten ottoon käytettävää aluetta
-	Pienentää marjastukseen ja sienestykseen käytettävää aluetta
-	Tuulivoimaloiden rakentaminen kuluttaa materiaalia ja energiaa

VE2

++++	Tuulivoima korvaa fossiilista energiaa
+	Parantunut tiestö auttaa metsätaloutta
0	Ei vaikutusta turvetuotantoon
-	Pienentää hieman metsätalouteen sekä maa- ja kiviainesten ottoon käytettävää aluetta
-	Pienentää marjastukseen ja sienestykseen käytettävää aluetta
-	Tuulivoimaloiden rakentaminen kuluttaa materiaalia ja energiaa

VE3

++++	Tuulivoima korvaa fossiilista energiaa
+	Parantunut tiestö auttaa metsätaloutta
0	Ei vaikutusta turvetuotantoon
-	Pienentää hieman metsätalouteen sekä maa- ja kiviainesten ottoon käytettävää aluetta
-	Pienentää marjastukseen ja sienestykseen käytettävää aluetta
-	Tuulivoimaloiden rakentaminen kuluttaa materiaalia ja energiaa

Vaihtoehdolla VE0 on negatiivinen vaikutus, sillä tuulivoiman sijasta käytettäisiin edelleen fossiilista energiaa. Tuulivoiman toteuttaminen vaihtoehdoilla VE1, VE2 tai VE3 aiheuttaa vähäisen kielteisen vaikutuksen metsätalouteen, maa- ja kiviainestenottoon sekä marjojen ja sienien määrään alueella. Vähäinen kielteinen vaikutus on lisäksi tuulivoimaloiden rakentamiseen tarvittavalla materiaalilla ja energialla. Kuitenkin tuulivoima korvaa fossiilisia polttoaineita, millä on myönteinen vaikutus. Lisäksi hanke parantaa tiestöä, mikä helpottaa alueen metsätaloutta. Alueen turvetuotantoon ei ole vaikutusta.

5.5.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Kielteisiä vaikutuksia pystytään parhaiten ehkäisemään uusiokäyttämällä ja kierrättämällä käytetyt materiaalit mahdollisimman tehokkaasti. Tarvittavat kiviainekset tuodaan mahdollisimman läheltä kuljetusmatkojen minimoimiseksi.

5.5.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arviointi on tehty tiedossa olevien tietojen perusteella. Mikäli esimerkiksi malmeja etsittäisiin ja löydetäisiin alueelta, sillä olisi vaikutusta arviointiin.

5.6 Turvallisuusvaikutukset

Tuulivoimaloiden turvallisuuteen liittyvät vaikutukset tarkoittavat lähinnä rakentamisen aikaisia liikenneturvallisuusvaikutuksia, joita on käsitelty liikennevaikutukset kappaleessa. Tuulipuiston toiminnan aikana turvallisuusvaikutukset tarkoittavat ensisijaisesti voimaloiden lapaturvallisuutta (rikkoutuminen) ja jään mahdollista sinkoutumista lavoista.

Tuulivoimalalle joudutaan asettamaan rakenteiden kannalta turvallisuussyistä suurin sallittu tuulennopeus, jonka jälkeen voimala on pysäytettävä. Tuulivoimala pysäytetään myös, mikäli sen lapoihin kertyy jäätä. Jään kertymistä hidastamaan tuulivoimaloiden lapoihin on mahdollista asentaa lämmitysjärjestelmä. Tuulivoimaloiden tulipalot ovat erittäin harvinaisia vaikkakin mahdollisia. Suomessa tuulivoimaloiden tulipaloihin liittyviä hälytystehtäviä on ollut vuosina 1996–2017 yhteensä 6 kappaletta. Niistä 3 on koskenut tuulivoimalan konehuonetta ylhäällä ja kolme tuulivoimalan sähkölaitteita maantasolla (Valtakari, 2018). Tulipaloja ja muita vikaantumistilanteita ennaltaehkäistään säännöllisillä huoltotoimenpiteillä sekä ennakoinnilla. (Tuulivoimayhdistys, 2022 a). Turvetuotantosoiden kohonnut paloriski lisää maastopalojen riskiä tuulivoimapuiston hankealueella. Turvetuotantosoiden paloriskiä hallitaan riskitekijöitä tunnistamalla ja ennakoinnilla (Torjutaan turvepaloja, 2009).

5.6.1 Selvityksen aineisto ja menetelmät

Turvallisuusarvioinnissa on keskitytty erityisesti tuulivoimapuistojen toiminnanaikaisiin turvallisuusuhkiin. Myös rakentamisen aikaisia turvallisuusriskejä on selvitetty. Aineistoina on hyödynnetty mm. tuulivoimarakentamiseen liittyviä ohjeistuksia ja avoimia tietoaineistoja sekä Tuulivoimayhdistyksen kokoamia tietoaineistoja ja Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitoksen keväällä 2023 julkaisemaa tuulivoimaohjetta (Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos, 2023).

Tuulivoimaloiden turvallisuusvaikutuksista ei tiettävästi ole tehty juurikaan tieteellisiä, yleisesti tunnustettuja ja hyväksyttäviä tutkimuksia. Tuulivoimaan erittäin kriittisesti suhtautuva yhdysvaltalainen National Wind Watch järjestö on tehnyt joitain selvityksiä, joiden luotettavuudesta ei ole tietoa.

5.6.2 Nykytilanne

Hankealueiden tämänhetkiset suurimmat ihmisten turvallisuuteen liittyvät uhat muodostuvat lähinnä liikenteestä (henkilöautoliikenne sekä maa- ja metsätalouteen liittyvä raskasliikenne) sekä turvetuotannosta.

5.6.3 Rakentamisen aikaiset turvallisuusvaikutukset

Tuulivoimaloiden rakentamisaikaiset turvallisuusvaikutukset tarkoittavat lähinnä liikenneturvallisuutta ja työtaturmia. Liikenneturvallisuusvaikutuksia on käsitelty liikennevaikutukset kappaleessa 5.7. Tuulivoimaloiden pystyttäminen on erittäin haastavaa ja korkeaa ammattitaitoa vaativaa rakentamista, joiden asennuksessa on noudatettava valmistajan laatimia asennusohjeita. Asennuksen on tapahduttava tuulivoimalan valmistajan auktorisoiman henkilön johdolla (Finanssiala, 2017). Rakentamisen aikaisia

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

turvallisuusuhkia ovat mm. sortumat, erilaiset työtaturmat ja liikenneonnettomuudet. Rakentamisen aikana työmaaliikenne on vilkasta. Tällöin muu liikenne tulee minimoida turvallisuuden edistämiseksi, kuten muillakin työmailla.

Tuulivoimalan osien kuljetuksen aikana on noudatettava valmistajan kuljetusohjeita. Kuljetettavat osat on suojattava mekaanisilta ja ilmastollisilta rasituksilta ja ne on kiinnitettävä ja tuettava valmistajan antamien ohjeiden mukaisesti. Asennuspaikalla osat on tarkistettava mahdollisten kuljetusvaurioiden havaitsemiseksi.

Tuulivoimala ja tuulivoimalapuisto on varustettava sähköverkon haltijan edellyttämällä suojauksilla. Suojausten toimivuus on tarkastettava ennen tuulivoimalan liittämistä sähköverkkoon ja käytön aikana kunnossapito-ohjelman mukaisesti.

Tuulivoimaloiden toimituksen, rakentamisen ja koeajojen aikana tehdään tarkastuksia, joissa arvioidaan komponenttien ja järjestelmien kuntoa ja varmistetaan, ettei käyttöön otettavissa voimaloissa ole esimerkiksi kuljetuksen tai pystytyksen aikana syntyneitä vaurioita (Tuulivoimayhdistys, 2021 a).

5.6.4 Toiminnan aikaiset turvallisuusvaikutukset

Tuulivoimalalla on oltava pelastuslain (379/2011) 15 §:n tarkoittama pelastussuunnitelma. Tuulivoimalassa on oltava suojajärjestelmä, joka pysäyttää voimalan automaattisesti, mikäli jonkin käyttöarvo poikkeaa valmistajan ilmoittamasta sallitusta arvosta. Tuulivoimalassa saavat liikkua vain valmistajan valtuuttamat henkilöt sekä tuulivoimalan haltijan nimeämät turvallisuuskoulutuksen saaneet henkilöt. Kaikkien on käytettävä asianmukaisia turvavarusteita (Finanssiala, 2017). Tuulivoimalan konehuoneesta tulee olla vähintään yksi uloskäynti ja lisäksi hätäpoistumismahdollisuus eli pelastautumislaitteet jokaiselle voimalassa olevalle henkilölle. Henkilöt, jotka työskentelevät voimaloiden konehuoneissa erilaisissa huolto- ja kunnossapitotöissä, on koulutettava ja varustettava siten, että he pystyvät itsenäisesti poistumaan ja tarvittaessa avustamaan loukkaantuneen henkilön laskemisessa konehuoneesta. Tuulivoimalan edellyttämien kulkureittien suunnittelussa tulisi noudattaa vähintään rakennuksen käyttöturvallisuudesta annetun asetuksen (1007/2017) mukaista tasoa. (Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos, 2023)

Tuulivoimaloita huolletaan säännöllisesti ja suunnitelmallisesti. Tuulivoimaloiden lapatarkastuksia tehdään aina kunkin voimalavalmistajan ohjeistuksen mukaan. Pääsääntöisesti lapatarkastuksia tehdään alkuvaiheessa vuosittain ja myöhemmin joka kolmas vuosi. Tarkastuksia voidaan tehdä kameralla, kiikarilla tai dronella, mutta perinteisesti lavat tarkistetaan korista tai köysien varassa navasta käsin. Lavoista tarkastetaan tunnustelemalla ja koputtelemalla pintavauriot, säröt, maaliviat, teippiviat, ukkoseniskut, abrasiivinen kuluminen (hiontakuluminen) sekä vedenpoistoreiän ja ukkosensuojausjärjestelmän toimiminen. Korjaukset tehdään erikseen voimalavalmistajan ohjeistuksen mukaan. Nykyaikaisissa tuulivoimaloissa ei ole irtoavia osia, jotka voisivat irrota vanhempien tuulivoimaloiden karkijarrujen tavoin (Tuulivoimayhdistys, 2022 a). Sähköasemien kuntoa seurataan ja huolletaan säännöllisesti, jotta voidaan taata sähkötoimitusten varmuus.

Suomen pohjoisen sijainnin vuoksi tulee ottaa huomioon tuulivoimaloiden lapojen jäätäminen, jota tapahtuu sekä alijäähtyneen sateen vuoksi että silloin kun pilvet ovat matalalla ja kostea ilma jäätyy kylmille pinnoille. Tuulivoimaloiden lappoihin kertyvä jää muuttaa lapojen aerodynamiikkaa, joka puolestaan aiheuttaa tuotantotappioita. Kertynyt jää lisää myös jäänheiteriskiä ja saattaa kasvattaa tuulivoimalan kuormitusta, mikä voi puolestaan johtaa tuulivoimalan komponenttien ennenaikaiseen rikkoontumiseen. Jäätämisen vähentämiseksi tuulipuiston suunnittelussa tulisi tarpeen mukaan harkita turbiinien varustamista esimerkiksi lapalämmitys järjestelmillä (Motiva, 2021 c). Tyypillisesti jäänestöjärjestelmä kuluttaa alle kaksi prosenttia voimalan tuottamasta sähköstä (Tuulivoimayhdistys, 2021 c).

Ponteman tuulipuiston hankealueella passiivista jäätämistä tapahtuu 200 metrin korkeudessa noin 2 800–3 600 tuntia vuodessa, joka vastaa noin 120–150 vuorokautta (Ilmatieteen laitos, 2009). Passiivinen jäätäminen tarkoittaa niiden ajanhetkien määrää, jolloin jäätä on kertynyt rakenteisiin yli 10 g/m. Passiivinen

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

jäätäminen kestää niin kauan, kunnes jää joko putoaa pois mekaanisen rasituksen johdosta tai sulaa. Jäätä ei välttämättä kerry lisää koko passiivisen ajanjakson aikana, mutta vanha jää ei myöskään poistu. Aktiivista jäätämistä alijäähtyneen veden vuoksi tapahtuu hankealueella huomattavasti harvemmin, noin 360–600 h vuodessa eli noin 15–25 vuorokauden ajan vuodessa. (Ilmatieteen laitos, 2009).

Kokemusten mukaan tuulivoimaloista irtoavat jääkappaleet putoavat hyvin lähelle voimaloita. Tuulivoimaloiden jäävaaraselvitykseen (Ethä Wind, 2016) koottujen tietojen mukaan alijäähtyneen sateen aiheuttama, nopeasti muodostunut jää tyypillisesti saattaa tippua kauemmas tuulivoimaloista kuin hitaasti muodostunut jää (passiivinen jäätäminen). Lumi ja jää, joka tippuu nasellista tippuu yleensä lähelle tuulivoimalaa ja on riskitekijä laitosten huoltohenkilökunnalle. Jäätä voi pudota lapojen ollessa pysähdyksissä tai pysäyttäessä ja jäätä voi tippua lavoista myös voimalaitoksen ollessa käytössä. Todennäköisyys, että jääpaloja lentää kovin kaus voimalaitoksista on kuitenkin pieni (Ethä Wind, 2016). Suomessa ei ole tiedossa yhtään tapausta, jossa voimalasta irronnut jää olisi osunut voimalan lähellä liikkuneeseen henkilöön.

Tuulivoimala on suojattava savun havaitsemiseen perustuvalla palonilmaisimella. Palonilmaisussa on käytettävä kaksoisilmaisua, jossa ensimmäisestä savuhavainnosta tuulivoimala pysähtyy automaattisesti ja toisesta ilmaisusta tai muuten todetusta tulipalosta ilmoitetaan hätäkeskukseen ja tuulivoimala irrotetaan sähköverkosta. Tulipalojen ehkäisemiseksi huoltotöissä on käytettävä työmenetelmiä, joista ei aiheudu palon vaaraa ja konehuone on varustettava käsisammuttimilla (Finanssiala, 2017). Pelastusviranomaisen suosittelee tuulivoimalan ja sähkökeskuksen suojaamista automaattisella sammutuslaitteistolla (kohde- tai tilasuojajärjestelmä). Tuulivoimalan konehuone tulee varustaa vähintään kahdella ja alatasanne yhdellä käsisammuttimella, jotka soveltuvat myös jännitteisen kohteen sammuttamiseen. Tulipalon sattuessa palavat kappaleet voivat lentää etäällekin voimalasta ja aiheuttaa myös maastopaloja. Rakentamisen aikana tulee huomioida polttoaineiden ym. kemikaalien aiheuttamat riskit sekä metsäpaloa. Metsä- tai ruohikkopaloa (maastopaloa) aikana ja olosuhteiden kuivuuden, tuulen tms. takia muutenkin ollessa sellainen, että tulipalon vaara on ilmeinen, tulee välttää sellaisia rakennus-, maanmuokkaus- tai muita töitä, joissa on kipinöinnin vaara. (Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos, 2023)

Pelastuslaitoksella ei ole mahdollisuuksia sammuttaa korkean tuulivoimalan konehuonepaloa, koska sopivaa kalustoa ei ole ja sammutustyö on liian suuri riski henkilöstölle (Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos, 2023). Tulipalon sattuessa palavat kappaleet voivat lentää etäällekin voimalasta ja aiheuttaa myös maastopaloja. Ponteman tuulipuiston hankealueen luoteisosassa sijaitsee turvetuotantoalue. Turvetuotantoalueella on kohonnut maastopalojen riski, minkä takia turvetuotantoaluetta lähimpänä olevien tuulivoimaloiden riski rikkoontua tulipalossa on muita suurempi.

Pelastuslaitoksen toimintamahdollisuudet onnettomuustilanteessa tulee varmistaa suunnittelemalla ja rakentamalla tiestö siten, että se mahdollistaa pelastusajoneuvojen operoinnin alueella. Tuulipuiston tulisi olla saavutettavissa vähintään kahdesta suunnasta. Tämä olisi toivottavaa myös yksittäisten tuulivoimaloiden osalta tai ainakin niille johtavat tiet tulisi suunnitella siten, että jokaiselle yksittäiselle voimalalle johtaa oma pistotie (Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos, 2023). Ponteman hankealueelle on tieyhteys sekä pohjoisen että etelän suunnasta. Kaikille yksittäisille voimaloille ei kuitenkaan ole tieyhteyttä kahdesta eri suunnasta.

Tuulivoimaloille ja sähkökeskuksille johtavat tiet on pidettävä hälytysajoneuvoilla liikennöitävässä kunnossa ympäri vuoden. Tuulivoimapuiston tieliittymään tulee asentaa jo rakentamisvaiheessa selkeä opastaulu, johon tuulivoimalat on merkitty tunnisteilla. Tunnisteet tulee lisätä myös voimaloihin ja tarvittaessa niille johtavien teiden liittymiin. Alueen tiestöä rakennettaessa olisi hyvä tehdä palovesikaivantoja (esim. risteävien ojien kohdalle) sammutusvesihuoltoa varten. (Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos, 2023)

Voimalan toimintaan liittyvien kemikaalien (hydrauliikkaöljyt, jäähdytysnesteet, voiteluaineet) käyttökohteet ja säiliöt sijaitsevat konehuoneessa. Tuulivoimaloissa on käytön aikana joitakin satoja litroja öljyä. Kemikaaleja voi poikkeuksellisesti laitteiden rikkoutuessa tai tulipalon yhteydessä päästä ulos voimalasta. Voimalan

rakenteet kuitenkin estävät kemikaalien valumisen maaperään ja perustuksen rakenne toimii altaana esim. öljyvuodolle. Tuulivoimaloita ei suunnitella rakennettavaksi pohjavesialueelle tai pohjavesialueen läheisyyteen, joten vaaraa pohjaveden pilaantumisesta mahdollisessa onnettomuustilanteessa ei ole. Ympäristöviranomaisen voi tarpeen mukaan antaa suojausvaatimuksia ympäristölle ympäristölainsäädännön nojalla. Kemikaalien varastoinnissa on noudatettava käyttöturvallisuustiedotteiden mukaisia vaatimuksia.

5.6.5 Toiminnan lopettamisen turvallisuusvaikutukset

Toiminnan loppuessa voimalat puretaan toimintapaikalla pienempiin osiin, jotta ei tarvitse käyttää vaativia ja kalliita erikoiskuljetuksia. Toiminnan lopettamisen aikaiset turvallisuusvaikutukset liittyvät lähinnä lisääntyneeseen raskaaseen liikenteeseen sekä työturvallisuuteen. Tuulivoimaloiden purkaminen vaatii erityisasiantuntemusta, joten osaavan purkurytymisen valinta on tärkeää.

5.6.6 Turvallisuus- ja ympäristöriskit

Seuraavaan listaan on koottu mahdollisia turvallisuus- ja ympäristöriskejä. Näitä riskejä pyritään etukäteen välttämään ja vähentämään varautumissuunnitelmilla, työturvallisuuskoulutuksilla sekä ennakoivalla suunnittelulla.

- Tuulivoimalan osien rikkoutumisen riskit
- Tuulivoimalan jäätämisestä aiheutuvat riskit
- Kuljetusten aiheuttamat liikenneturvallisuusriskit
 - Kuljetussuunnitelmassa on hyvä huomioida myös alueen muut tienkäyttäjät sekä ajoittaa erikoiskuljetukset hiljaisiin vuorokauden aikoihin.
- Tuulivoiman rakentamiseen ja huoltoon ja purkamiseen liittyvät riskit
 - Tuulivoimarakentaminen vaatii erikoisosaamista, turvalaitteita sekä turvallisuuskoulutukset kaikilta työhön osallistuvilta. Tuulivoimala-alueella työskenteleviltä ihmisiltä voidaan edellyttää kypärän käyttöä.
- Antenni-TV-verkon häiriöt voivat haitata viranomaisten vaaratiedotteiden vastaanottoa.
 - Signaalin heikentymistä voidaan vähentää rakentamalla lisää paikallisia tukiasemia, mikäli tarvekartoitukset sitä suosittavat.
- Turvesoiden paloriskit nostavat alueen maastopalojen riskiä.
 - Turvetuotantoalueiden paloriskiä hallitaan aktiivisesti riskitekijöitä tunnistamalla sekä ennakoimalla (Torjutaan turvepaloja, 2009)
- Öljyvuotojen ja jäähdytysnesteiden vuotoriskit
 - Tuulivoimaloiden generaattorit vaativat hydraulikkaöljyä sekä koneiston jäähdyttämiseen jäähdytysnestettä. Vikatilanteissa öljyvuoto maaperään voi olla mahdollinen. Tuulivoimaloiden toimintaa tarkkaillaan reaaliaikaisesti vuotojen varalta. Lisäksi konehuoneet on rakennettu siten, että mahdolliset vuodot jäävät konehuoneeseen maaperän sijaan.

5.6.7 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

VE0

0	Ei muutoksia nykytilanteeseen verrattuna
---	------------------------------------------

VE1

-	Tuulivoimaloiden rikkoutumisen aiheuttamat onnettomuusriskit ovat vähäisiä.
-	Tuulivoimaloiden jäätämiskahdus on vähäinen, mikäli jäätämisen estäjärjestelmä on käytössä.
--	Maastopalojen riski turvetuotantoalueella on hieman kohonnut ja sen myötä turvetuotantoalueita lähellä sijaitsevien tuulivoimaloiden riski rikkoontua tulipalossa on kohonnut.
--	Tuulivoimalat saattavat vaimentaa viestiliikenteen signaaleja ja siten vaikeuttaa myös viranomaisten viestiliikennettä ja turvallisuusviestien vastaanottoa.
---	Rakentamisen aikainen lisääntyvä raskas liikenne lisää liikenteeseen kohdistuvia onnettomuusriskejä.

VE2

-	Tuulivoimaloiden rikkoutumisen aiheuttamat onnettomuusriskit ovat vähäisiä.
-	Tuulivoimaloiden jäätämiskahdus on vähäinen, mikäli jäätämisen estäjärjestelmä on käytössä.
--	Maastopalojen riski turvetuotantoalueella on hieman kohonnut ja sen myötä turvetuotantoalueita lähellä sijaitsevien tuulivoimaloiden riski rikkoontua tulipalossa on kohonnut.
--	Tuulivoimalat saattavat vaimentaa viestiliikenteen signaaleja ja siten vaikeuttaa myös viranomaisten viestiliikennettä ja turvallisuusviestien vastaanottoa.
---	Rakentamisen aikainen lisääntyvä raskas liikenne lisää liikenteeseen kohdistuvia onnettomuusriskejä.

VE3

-	Tuulivoimaloiden rikkoutumisen aiheuttamat onnettomuusriskit ovat vähäisiä.
-	Tuulivoimaloiden jäätämiskahdus on vähäinen, mikäli jäätämisen estäjärjestelmä on käytössä.
--	Maastopalojen riski turvetuotantoalueella on hieman kohonnut ja sen myötä turvetuotantoalueita lähellä sijaitsevien tuulivoimaloiden riski rikkoontua tulipalossa on kohonnut.
--	Tuulivoimalat saattavat vaimentaa viestiliikenteen signaaleja ja siten vaikeuttaa myös viranomaisten viestiliikennettä ja turvallisuusviestien vastaanottoa.
---	Rakentamisen aikainen lisääntyvä raskas liikenne lisää liikenteeseen kohdistuvia onnettomuusriskejä.

Tuulivoimaloiden aiheuttamat onnettomuusriskit esimerkiksi rikkoutumisen takia ovat vähäisiä. Rakentaminen lisää raskasta liikennettä ja tuo erikoiskuljetuksia alueelle, mikä kasvattaa liikenneonnettomuuksien riskiä. Erot vaihtoehtoehtojen VE1–VE3 välillä ovat vähäisiä.

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

5.6.8 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Rakennustöiden huolellisella ja asiantuntevalla suunnittelulla sekä suunnitteluohjeistuksen seurannalla rakentamisen aikana voidaan pienentää rakentamisen aikaisia turvallisuusriskkejä. Asiattomien oleskelu rakennustyömaalla on kiellettyä. Lähiasukkaita tiedotetaan etukäteen esim. kunnan Internet-sivuilla erikoiskuljetuksista ja mahdollisista muista erityistä huomiota vaativista rakentamisen aikaisista työvaiheista.

Voimalat tarkastetaan huolto-ohjelman mukaisesti ja osien uusinnat toteutetaan ammattitaitoisesti ja ajallaan, jolloin voidaan minimoida käytönaikaiset turvallisuusriskit. Tuulivoimala-alueella työskentelevillä ihmisillä voidaan edellyttää kypärän käyttöä vuoden ympäri.

Voimalat on mahdollista varustaa jäätunnistusautomaatiikalla ja jäänestöjärjestelmällä. Lisäksi putoavasta jäästä ja muista turvallisuusvaaroista voidaan asentaa varoittavia kylttejä liikkujien turvallisuuden parantamiseksi. Tuulivoimahankealueen lähialueen kiinteistönomistajille voidaan järjestää tiedotustilaisuus turvallisuusasioista ennen tuulivoimaloiden käynnistämistä.

Hankkeen edetessä tuulipuistolle voidaan laatia tarvittaessa riskienhallinta- ja pelastussuunnitelma, jossa kuvataan tarkemmin miten varaudutaan erilaisiin häiriö- ja onnettomuustilanteisiin, kuten asentajien ja huoltajien tapaturmiin, öljyvahinkoihin, jään irtoamisesta aiheutuvat henkilö- ja omaisuusvahinkoihin, tulipaloihin (ulkopuolisiin tai voimalan omiin vikatilanteisiin liittyviin), hallintalaitteiden pettämiseen, kunnossapitoon, valvontaan ja ohjaukseen, voimalan rakenteiden vaurioitumiseen, voimalan osien sinkoutumiseen tai voimalan kaatumiseen, esineiden tai asioiden törmäämiseen voimalaan (vauriot törmääjälle ja voimalalle) ja ilkkivaltaan (Tuulivoima, 2015).

5.6.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arviointi on tehty olemassa olevien tietojen ja ohjeistusten perusteella. Arviointiin ei sisälly merkittäviä epävarmuustekijöitä.

5.7 Liikenne

Hankkeen liikennevaikutukset ajoittuvat erityisesti tuulipuiston ja sen sähkönsiirron rakennusaikaan sekä tuulivoimaloiden toiminnan aikana huoltoliikenteeseen. Toisaalta tuulivoimaloiden sijoittumista arvioidaan suhteessa tuulipuiston lähellä kulkeviin liikenneväyliin.

5.7.1 Selvityksen aineisto ja menetelmät

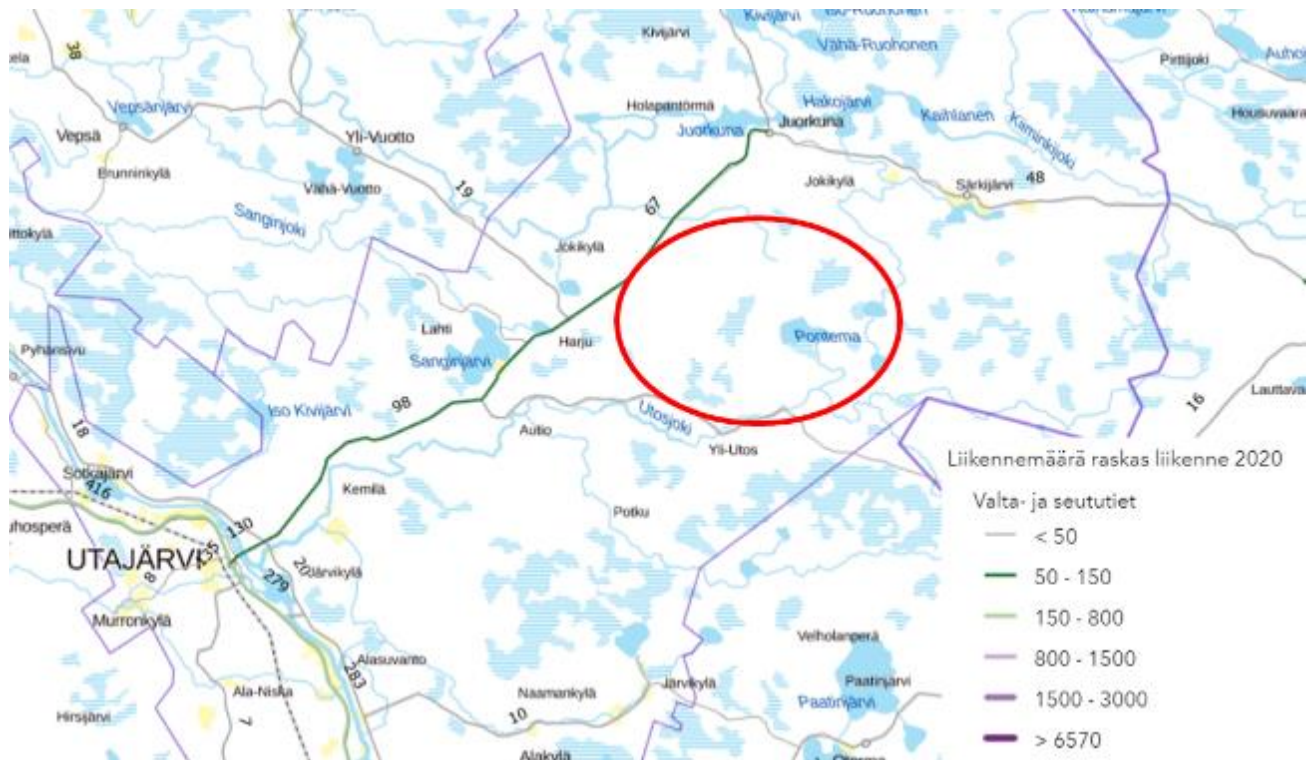
Liikennevaikutusten arvioinnin pohjaksi selvitettiin tiestön nykyiset ja eri hankevaihtoehtojen liikennöintimäärät. Liikennevaikutusten arvioinnissa keskityttiin erityisesti rakentamisaikaan tapahtuvaan lisääntyneeseen liikennöintiin. Liikennevaikutusten arviointi keskittyy erityisesti tiestön rakentamis- ja parantamistarpeisiin ja liikenneturvallisuuteen ja liikenteen päästövaikutuksiin.

Aineistoina hyödynnettiin mm. Väyläviraston avoimia aineistoja, liikenteen päästöjen arviointiin VTT:n LIPASTO tietokantaa sekä laitetoimittajan toimittamia liikennemäärä- ja kuljetusreittiaineistoja. Vaikutuksia lentoliikenteeseen on selvitetty Fintraffic Lennonvarmistus Oy:n laatiman korkeusesterajoitusten paikkatietoaineiston (Air Navigations Services Finland, 2021) sekä Maanmittauslaitoksen maanpinnan korkeustietojen avulla.

5.7.2 Nykytila

Hankealueen pohjoispuolella itä-länsisuunnassa kulkee seututie 837 (Utajärvi–Puolanka). Keskimääräinen vuorokausiliikenne vuonna 2020 hankealueen kohdalla oli noin 579 ajoneuvoa. Raskaan liikenteen määrä oli noin 67 ajoneuvoa vuorokaudessa. (Väylä, 2021a). Alueen eteläpuolelta kulkevalla Yli-Utoksentiellä liikenne

on tätä vähäisempää. Vuonna 2020 tien kokonaisliikennemääräksi on arvioitu 124 ja raskaan liikenteen määräksi on 30 ajoneuvoa vuorokaudessa. Seuraavassa kuvassa on esitetty ote raskaan liikenteen liikennemääräkartasta (kuva 25).



Kuva 25. Liikennemääräkarta vuoden 2020 raskaan liikenteen tiedoilla ja suunnittelualueen likimääräinen sijainti. (Väylä, 2020a, lisäykset Sweco Finland Oy).

5.7.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikainen liikenne koostuu sekä raskaasta että henkilöautoliikenteestä. Raskaan liikenteen kuljetukset liittyvät erityisesti perustusten ja tuulivoimalakomponenttien (mm. torni, lavat, konehuone), voimajohtojen ja sähköasemien rakentamisen kuljetuksiin.

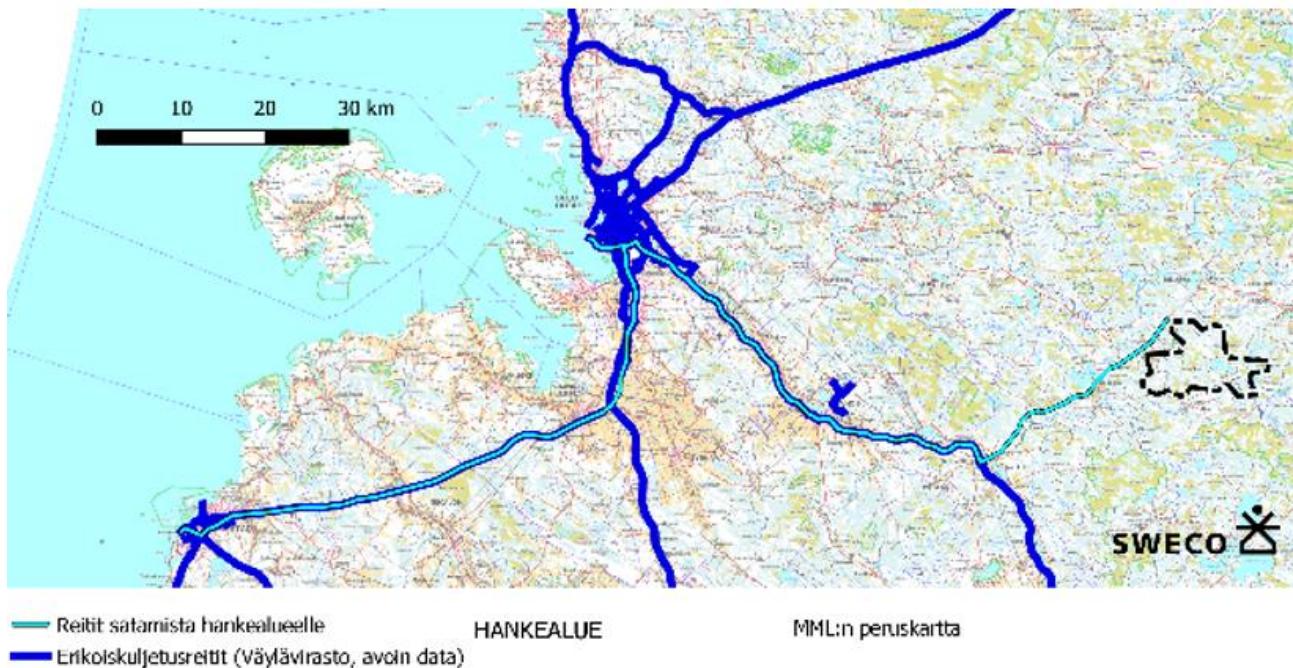
Rakennustyöt tehdään liikenne- ja muu turvallisuus maksimoiden. Kaikki tiealueella työskentelevät ovat suorittaneet Liikenneviraston Tieturva-kurssin, ajoneuvoissa käytetään tarvittaessa varoitusvilkkuja ja työalueet rajataan ulkopuolisten pääsyn estämiseksi.

Kuljetusten liikennemääriä on arvioitu muiden vastaavan tyyppisten hankkeiden perusteella. Liikennemäärien muutoslaskennan ja kuljetuskartan on tehnyt Sweco.

5.7.3.1 Kuljetussuunnitelma ja liikenneturvallisuus

Tuulivoimapuiston voimaloiden alustavassa suunnittelussa mietitty kuljetusreitti on seuraava: Voimaloiden osat saapuvat todennäköisesti Oulun tai Raahan satamaan. Oulun satamasta reitti Utajärven Ponteman hankealueelle on noin 90 km pitkä ja Raahan satamasta noin 160 km erikoiskuljetusreitteitä hyödyntäen. Seuraavaan kuvaan 26 on merkitty kaikki alueen suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkkoon (SEKV) kuuluvat erikoiskuljetusreitit ja mahdolliset tuulivoimaloiden osien hyödyntämät kuljetusreitit.

Tuulivoimalaelementtien mitat ja massat ovat niin suuria, ettei niitä voida kuljettaa ilman maantielle kohdistuvia toimenpiteitä yleensä edes SEKV-verkolla. Tuulivoimalaelementtien erikoiskuljetus Ponteman hankealueelle voi vaatia paljon muutostöitä reitin käännoispisteissä. Tuulivoimakuljetusten siipiosan pyyhkäisyalue kasvaa huomattavan suureksi, joten mm. valaistuksen ja puuston poistoa saatetaan tarvita reitillä paljon. Paikoin voidaan tarvita myös väliaikaista väylän leventämistä kuljetuskalustoratkaisusta riippuen. Myös suoraan läpi ajettavilla liittymäalueilla voidaan joutua nostamaan portaaleja, mikäli pitkä kuljetus ei mahdu kiertämään niitä. Lopullisessa reittivalinnassa ja kuljetusten aikataulusuunnitelmassa tulee huomioida mahdolliset tietyöt ja muut kuljetuksia hidastavat tekijät. Erikoiskuljetuksia varten hankevastaava hakee luvat Pirkanmaan ELY-keskukselta (ELY-L-KAP) ja noudattaa tarkasti luvan ehtoja sekä Väyläviraston laatimia ohjeita (Väylävirasto, 2021 b).



Kuva 26. Erikoiskuljetusreitit (väylävirasto, avoin aineisto) ja mahdolliset kuljetusreitit Oulun ja Raahen satamista hankealueelle.

Rakentamisaikana tuulivoimahanke aiheuttaa väliaikaista haittaa hankealueelle kulkevan tieyhteyden liikenteen sujuvuuteen suuren tilatarpeen ja muuta liikennettä hiljaisemman ajonopeuden vuoksi. Tuulivoimaloiden osien kuljetukset pyritään ajoittamaan siten, että ne voidaan kuljettaa suoraan nostoalueille, jolloin erillistä suurta varastointialuetta ei tarvita.

Rakentamisen aikana liikenneturvallisuus tulee huomioida erityisesti silloin kun ajoneuvot kulkevat tiheään asuttujen taajamien läpi tai ruuhkaisilla tieosuuksilla, risteysalueilla sekä käännyttäessä hankealueelle johtaville teille. Seututeillä 837 ei ole kevyen liikenteen väylää, mikä lisää onnettomuusriskiä. Tien varrella on siellä täällä pihojen sekä pelto- ja metsäteiden liittymiä, joissa riskit onnettomuuksille ovat suurimmillaan. Seututie 837 on kuitenkin kohtalaisen suora ja näkyvyys hyvä tuulivoimapuiston hankealueen liittymään asti. Tuulivoimahankkeella ei oleteta olevan suurta vaikutusta alueen liikenneturvallisuuteen seututiellä 837. Valtatiellä 22 (Oulu–Kajaani) riskit ovat suurimmillaan Oulun, Muhoksen ja Utajärven tiheästi asuttujen taajamien kohdalla.

5.7.3.2 Teiden rakentaminen ja perusparantaminen sekä sähkönsiirron rakentaminen

Voimaloiden kuljetuksissa hankealueen sisällä hyödynnetään mahdollisimman paljon alueen olemassa olevia metsäautoteitä ja niiden linjauksia. Alustavien suunnitelmien mukaan alueelle rakennettaisiin kuitenkin uusia huoltoteitä noin 24–35 km.

Teiltä vaadittavat kantavuudet, leveydet, kaarresäteet ja kaltevuudet tuulivoimaloiden ja nostokaluston kuljetuksiin määrittyvät tarkasti vasta kun lopullinen turbiinotoimittaja, kuljetus- sekä nostokalusto ovat tiedossa. Ajokaistan tulee olla vähintään viisi metriä leveitä. Risteysalueilla tarvitaan 50 m vapaata kääntösädettä tulosuunnassa ja teiden maksimikaltevuuskulma on 10 astetta. Voimaloiden osien kuljetuksia varten maanteiden siltojen ja siltarumpujen kantokyky on varmistettava hyvissä ajoin ennen kuljetuksia. Mikäli yleisten teiden rakenteiden vahvistamiselle tai rautatien tasoristeysten parantamiselle sekä hankkeen valmistumisen jälkeisille tieverkon tilapäisrakenteiden ennallistamistoimille ilmenee tarvetta, ne suunnitellaan ja toteutetaan hankevastaavan kustannuksella yhteistyössä ELY-keskuksen kanssa.

Tuulivoimaloiden sähkönsiirto hankealueen sisällä tullaan sijoittamaan huoltoteiden yhteyteen maakaapelein. Sähkönsiirtosuunnitelmat tarkentuvat viimeistään rakennuslupavaiheessa ja niissä huomioidaan Väyläviraston määräykset sekä ilmoitus- ja lupamenettelyt. Sähkönsiirron rakentamisesta ja huoltoteiden leventämisestä ja vahvistamisesta voi aiheutua väliaikaista haittaa paikalliselle tieliikenteelle.

5.7.3.3 Kuljetusmäärät

Kuljetusmäärät tarkentuvat hankkeen myöhemmissä vaiheissa, kun perusteelliset selvitykset tuulivoimaloiden perustuksista tehdään. Karkean arvion mukaan tuulivoimapuistohanke vaatisi vaihtoehdossa VE1 noin 11 000, vaihtoehdossa VE2 noin 9 700 ja vaihtoehdossa VE3 noin 7 500 edestakaista kuorma-autokuljetusta. Tämä arvio sisältää teiden kunnostuksen, tuulivoimaloiden osien vaatimat erikoiskuljetukset sekä perustusten vaatiman betonin kuljetukset. Liikennemäärät ovat huomattavasti pienemmät, jos maarakentamiseen tarvittavia maamassoja voidaan hyödyntää puistoalueelta. Henkilöajoneuvoliikennemäärän voidaan arvioida olevan melko vähäistä hankkeen aikana.

Tuulivoimaloiden osien kuljetusmatkat Oulun satamasta hankealueelle on noin 90 km. Maanrakennukseen tarvittavat massat pyritään löytämään mahdollisimman läheltä hankealuetta.

Mikäli kuljetukset jakautuvat noin puolen vuoden rakentamisjaksolle tasaisesti noin 150 vuorokauden ajalle tarkoittaisi se noin 50–73 raskasta ajoneuvoa hankealueelle rakentamisvuorokaudessa ja 100–146 edestakaista matkaa. Hankealueen ohikulkevalle seututielle 837 lisäys merkitsisi noin 150–220 % lisäystä nykytilanteen raskaan ajoneuvomäärään nähden ja 17–25 % kokonaisliikennemäärän nähden. Rakentaminen painottuu todennäköisesti arkipäiviin, joten myös kuljetukset tapahtuvat pääosin silloin. Hanke voi aiheuttaa yksittäisiä ja lyhytaikaisia vaikutuksia liikenteen sujuvuudelle mikäli maa-aineskuljetuksissa tapahtuu merkittäviä liikennehuippuja, esim. yli 10 kuljetusta tunnissa. Maa-aineskuljetukset suoritetaan suhteellisen säännöllisesti, jotta työmaa saa tasaisesti tarvitsemiaan raaka-aineita, joten suuria liikennehuippuja ei todennäköisesti esiinny.

Liikennemäärien muutokset ovat huomattavasti pienemmät, jos maarakentamiseen tarvittavia maamassoja löydetään puistoalueelta. Liikenneturvallisuuteen tulee jokaisessa kuljetuksessa kiinnittää erityistä huomiota, jotta varmistetaan kaikkien tienkäyttäjien turvallisuus. Erikoiskuljetukset suoritetaan tieliikennelainsäädännön mukaisesti.

Liikenteestä aiheutuvat päästöt ilmaan on laskettu VTT:n LIPASTO-laskentajärjestelmän vuoden 2021 päästökertoimilla. Autotyyppinä on käytetty puoliperävaunua, jonka kokonaismassa on 40 tonnia ja kantavuus 25 tonnia. Keskimääräiseksi yhden erikoiskuljetuksen matkaksi on arvioitu 90 km suuntaansa eli 180 km/kuljetus ja muiden kuljetusten 40 km suuntaansa eli 80 km/kuljetus. Ajoista on noin 7 %

erikoiskuljetuksia ja 93 % muita kuljetuksia. Seuraavassa taulukossa on esitetty laskelma raskaan liikenteen aiheuttamista päästöistä ilmaan (taulukko 11).

Taulukko 11. Hankkeen aiheuttaman raskaan liikenteen aiheuttamat päästöt ilmaan.

Vaihtoehto	VE0	VE1	VE2	VE3
Kuljetukset/vuosi	-	11 000	9 700	7 500
Ajomäärä km/v	-	948 000	837 000	651 800
Päästöt ilmaan t/v				
CO	-	0,318	0,280	0,218
HC	-	0,067	0,059	0,046
NO _x	-	4,598	4,059	3,161
PM	-	0,040	0,036	0,028
CH ₄	-	0,004	0,004	0,003
N ₂ O	-	0,027	0,024	0,019
SO ₂	-	0,003	0,002	0,002
CO _{2ekv.}	-	754,7	666,3	518,8

Suomessa keskimääräisen henkilöauton hiilidioksidipäästöt olivat vuonna 2021 VTT:n LIPASTO-järjestelmän mukaan 152 g CO_{2ekv.}/km. Henkilöautojen keskimääräinen ajosuorite on noin 14 000 km/v. Rakentamisen aikaisten kuljetusten hiilidioksidipäästöt vastaavat noin 245–355 henkilöauton vuotuisia päästöjä. Hankeen raskaan liikenteen aiheuttamat päästöt ilmaan ovat paikallisella tasolla kohtalaiset kaikissa toteutusvaihtoehdoissa VE1–VE3.

5.7.3.4 Lentoliikenne

Fintraffic Lennonvarmistus Oy:n laatiman paikkatietoaineiston perusteella Ponteman tuulivoimapuisto ei sijaitse lentoliikenteen kannalta korkeusrajoitetulla alueella. Oulun ja Kajaanin lentokentät sijaitsevat kummatkin noin 70 km etäisyydellä hankealueelta. (Air Navigations Services Finland, 2021). Tästä huolimatta tuulivoimaloille pitää hakea ilmailulain (174/2023 158 §) mukainen lentoestelupa. Lentoesteluvan myöntää Liikenne- ja viestintävirasto Traficom, joka ennen lentoesteluvan myöntämistä selvittää lentoesteen vaikutukset lentoliikenteen sujuvuudelle.

5.7.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron huoltotöistä aiheutuu liikennettä, mutta liikennemäärät eivät ole kovin merkittäviä. Pääosin huoltoliikenne tehdään henkilö- ja pakettiautoilla. Tarvittaessa tuulivoimalan osien vaihtoon tarvitaan myös yksittäisiä raskaita ajoneuvoja. Tuulivoimapuiston vaikutuksia liikenteelle on tarkasteltu suhteessa Liikenneviraston toukokuussa 2012 julkaistun Tuulivoimaohjeen – Ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen perusteella. Ohjeen mukaan: *Maantielaissa (503/2005) määritellään maantien tie-, näkemä- ja suoja-alueet. Maantien suoja-alue ulottuu yleensä 20 tai 30 metrin etäisyydelle maantien ajoradan tai uloimman ajoradan keskilinjasta. Moottoriteillä suoja-alue on 50 m. --- Liikenneturvallisuuden varmistamiseksi tuulivoimala tulee sijoittaa riittävän etäälle maantiestä. Määriteltäessä*

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

tuulivoimalan riittävää etäisyyttä maantiestä tulee ottaa huomioon tieluokka, liikennemäärä, nopeusrajoitus, rakennettavan voimalan tekniset ratkaisut (mm. lapojen jäätunnistus) ja muut liikenneturvallisuuteen vaikuttavat tekijät. Pääteillä, joilla nopeusrajoitus on 100 km/h tai enemmän, tuulivoimalan suositeltava etäisyys maantiestä (keskiviivasta) on 300 m. Riskiarvion perusteella tuulivoimalan pienin sallittu etäisyys maantiestä voi olla vähemmän, kuitenkin vähintään tuulivoimalan kokonaiskorkeus (torni + lapa) lisättynä maantien suoja-alueen leveydellä. Maantien kaarrekohdassa on tuulivoimala sijoitettava näkemäkentän ulkopuolelle. Tuulivoimala ei saa haitata tienkäyttäjän näkemää. Tuulivoimala ei saa aiheuttaa törmäysvaaraa. (Liikennevirasto, 2012) (Maantielaki on korvattu lailla liikennejärjestelmästä ja maanteistä 1.8.2018).

Ponteman tuulipuiston hankealueen seututietä lähinnä olevat tuulivoimalat sijaitsevat noin 1,8 km etäisyydellä. Muiden voimaloiden etäisyys on tätä suurempi. Tuulivoimaloita on suunniteltu sijoitettavaksi lähelle pienehköjä, matalan nopeusrajoituksen metsäautoteitä. Tuulivoimapuistosta ei arvioida aiheutuvan merkittävää liikennevaikutusta sen toiminnan aikana tieliikenteelle, kun tuulivoimaloiden korkeus on enimmillään 300 m.

Liikenneviraston ohjeessa (8/2012) on eritelty riskitekijöitä, joita tuulivoimalan sijoittamisella näkökenttään voi olla. Erityisesti liikkuva elementti, kuten pyörivä tuulivoimala, sekä mahdollinen välkevaikutus ovat erityisesti riskitekijöitä. Ohjeessa myös todetaan, ettei näistä tekijöistä ja niiden vaikutuksesta kuljettajaan ja ajokäyttäytymiseen ole riittävästi tutkittua tietoa.

5.7.5 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Kun tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron rakenteet puretaan, aiheutuu niistä raskasta liikennettä. Lisääntynyttä liikennettä tapahtuu tällöin huomattavasti lyhyemmän aikaa kuin rakennusvaiheessa. Toiminnan lopettamisen jälkeen rakentamisvaiheessa vahvistetut kuljetusreitit jäävät hankealueelle ja ne hyödyttävät myöhemmin esimerkiksi metsien talouskäytössä.

5.7.6 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

VE0

0	Ei vaikutusta nykytilanteeseen verrattuna
---	-------------------------------------------

VE1

++	Metsäautoteiden parantaminen vaikuttaa myönteisesti alueen myöhempään talouskäyttöön (metsänhoito)
0	Ponteman tuulivoimapuisto ei sijaitse lentoliikenteen kannalta korkeusrajoitetulla alueella.
-	Toiminnan aikainen huoltoliikenne heikentää muun ajoneuvoliikenteen sujuvuutta vain vähän.
--	Kuljetusten määrä lisää raskasta liikennettä ja tuulivoimalan osat vaativat erikoiskuljetuksia ja siten alueen liikenteen sujuvuus heikentyy rakentamisen aikana.
--	Hankkeelle kohdistuva raskas liikenne ja erikoiskuljetukset lisäävät liikenteen onnettomuusriskiä.
--	Rakentamisvaiheessa aiheutuu suurin osa kuljetuksiin liittyvistä päästöistä.

VE2

++	Metsäautoteiden parantaminen vaikuttaa myönteisesti alueen myöhempään talouskäyttöön (metsänhoito)
0	Ponteman tuulivoimapuisto ei sijaitse lentoliikenteen kannalta korkeusrajoitetulla alueella.
-	Toiminnan aikainen huoltoliikenne heikentää muun ajoneuvoliikenteen sujuvuutta vain vähän.
--	Kuljetusten määrä lisää raskasta liikennettä ja tuulivoimalan osat vaativat erikoiskuljetuksia ja siten alueen liikenteen sujuvuus heikentyy rakentamisen aikana.
--	Hankkeelle kohdistuva raskas liikenne ja erikoiskuljetukset lisäävät liikenteen onnettomuusriskiä.
--	Rakentamisvaiheessa aiheutuu suurin osa kuljetuksiin liittyvistä päästöistä.

VE3

++	Metsäautoteiden parantaminen vaikuttaa myönteisesti alueen myöhempään talouskäyttöön (metsänhoito)
0	Ponteman tuulivoimapuisto ei sijaitse lentoliikenteen kannalta korkeusrajoitetulla alueella.
-	Toiminnan aikainen huoltoliikenne heikentää muun ajoneuvoliikenteen sujuvuutta vain vähän.
--	Kuljetusten määrä lisää raskasta liikennettä ja tuulivoimalan osat vaativat erikoiskuljetuksia ja siten alueen liikenteen sujuvuus heikentyy rakentamisen aikana.
--	Hankkeelle kohdistuva raskas liikenne ja erikoiskuljetukset lisäävät liikenteen onnettomuusriskiä.
--	Rakentamisvaiheessa aiheutuu suurin osa kuljetuksiin liittyvistä päästöistä.

Vaihtoehdossa VE0 liikennevaikutuksissa ei ole muutoksia verrattuna nykytilanteeseen. Merkittävydeltään vähäisiä positiivisia liikennevaikutuksia aiheuttaa alueen tieverkon parantuminen ja sen jääminen hankealueelle käyttöön myös toiminnan loputtua. Tuulivoimahankkeessa kielteisiä liikennevaikutuksia aiheuttavat liikenteen sujuvuuden ja liikenneturvallisuuden vähäinen heikentyminen. Muutokset ovat kuitenkin nykytilaan verrattuna pieniä, joten vaikutukset ovat merkittävydeltään vain kohtalaisia. Vaihtoehdoissa VE1–VE3 vähäisiä tai kohtalaisia liikenne- ja turvallisuusvaikutuksia voidaan pyrkiä vähentämään mm. ajoittamalla erikoiskuljetuksia hiljaisiin liikennöintiaikoihin. Erot hankevaihtoehtojen VE1–VE3 välillä ovat vähäiset. Tuulivoimahankkeen toteuttamisella ei ole merkitystä lentoliikenteen kannalta, sillä voimaloille myönnetään lentoestelupa vain jos ne eivät aiheuta lentopaikan pitäjälle kohtuutonta haittaa tai vaikeuta lentoliikenteen sujuvuutta.

5.7.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Kuljetusmäärät vähenevät huomattavasti, jos maarakentamiseen tarvittavia maamassoja löydetään läheltä puistoaluetta.

Liikenneturvallisuuteen tulee jokaisessa kuljetuksessa kiinnittää erityistä huomiota, jotta varmistetaan kaikkien tienkäyttäjien turvallisuus. Kaikki kuljetukset suoritetaan tieliikennelainsäädännön mukaisesti. Kuljettajien tulee noudattaa nopeusrajoituksia ja sovittaa nopeudet huomioiden aina säätila, keliolosuhteet ja muut tienkäyttäjät.

Kuljetuslogistiikan optimoinnilla voidaan minimoida kuljetusten lukumäärä, ts. kuljetukset ovat mahdollisimman täysiä ja kuljetusvälineet sopivan kokoisia kulloiseenkin tarpeeseen. Kuljetukset voidaan aikatauluttaa siten, että liikennevirta on mahdollisimman tasainen ja rekat pääsevät sujuvasti tuulivoima-alueelle ja sieltä pois. Raskaiden kuljetusten suunnittelussa huomioidaan myös muu liikenne (esim. aamu- ja iltapäiväliikenne). Nykyaikainen GPS-paikannus tarjoaa hyvät välineet kuljetusten reaaliaikaiseen seurantaan ja ohjaukseen.

5.7.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankkeen liikennemääräarviot ovat arvioita, sillä turbiinitoimittajasta riippuen kuljetusmäärät vaihtelevat hieman. Tuulivoimaloiden osat tulevat todennäköisesti pääosin Oulun tai Raahen satamaan. Liikennemääräarviot tarkentuvat rakennussuunnitelmavaiheessa, kun lopullinen laitetoimittaja valitaan.

5.8 Tutkat ja viestiyhteydet

Tuulivoimaloilla saattaa olla vaikutuksia viestiyhteyksiin ja puolustusvoimien valvontasensoreihin. Tuulivoimaloilla voi olla vaikutusta myös matkapuhelinverkkoon ja digi- sekä antennitelevisiovastaanottoon tuulivoimapuiston lähialueilla.

5.8.1 Selvityksen aineisto ja menetelmät

Vaikutuksia viestiliikenteeseen on arvioitu Cinia Oy:n, Digita Oy:n, Telian Finland Oyj:n, Elisa Oy:n, puolustusvoimien ja Traficomien antamien lausuntojen pohjalta.

5.8.2 Nykytila

Langattomien viestintäverkkojen verkko-operaattori Digita Oy hallinnoi Suomessa maanpäällisiä radio-, TV- ja mobiiliverkkoja lähetyksensä ja mastoineen. Digita Oy toteaa lausunnossaan, että tällä hetkellä alueella ei ole todettu katvealueita antenni-TV:n vastaanotto-olosuhteissa.

5.8.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Ilmatieteen laitos soveltaa hankkeita arvioidessaan Euroopan ilmatieteellisten laitosten yhteisjärjestön EUMETNET:in ohjeistusta, jonka mukaan tuulivoimaloita ei tulisi koskaan rakentaa alle 5 km etäisyydelle

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

säätutkista ja että alle 20 km etäisyydelle tulevat hankkeet tulisi arvioida ennen toteutusta. Ilmatieteen laitoksen kahdestatoista säätutkista Utajärven tutka sijaitsee lähinnä hankealuetta noin 25 km:n etäisyydellä ja siten vaikutusten voidaan arvioida olevan vähäisiä, eikä Ilmatieteen laitoksella ole tällä perusteella lausuttavaa hankkeesta.

Puolustusvoimat eivät vastusta lausunnossaan 300 metriä korkeita voimaloita, joita on enintään 51 kpl tuulipuistossa. Puolustusvoimat toteavat ohjelmalausunnossaan heinäkuussa 2021, että hankkeen tarkemmat selvitystarpeet arvioidaan, kun hankkeen tarkemmat tiedot (voimaloiden lopullinen sijainti, korkeus ja lukumäärät) selviävät. Hankevastaava tulee pyytämään tarvittaessa tarkemmat selvittämistarvearviointit puolustusvoimilta.

Digita Oy toteaa lausunnossaan, että tuulipuistot voivat aiheuttaa haittaa antenni-TV:n vastaanottoon. Koska antenni-TV lähetyksiä käytetään viranomaisten vaaratiedotteiden välityskanavana, on tärkeää ennaltaehkäistä mahdollisia katvealueita ennalta jo ennen tuulipuiston rakentamista.

5.8.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuulivoimaloiden toiminnalla saattaa olla vaikutuksia radioviestintään perustuviin viestintäverkkoihin kuten matkaviestin- ja TV-verkkoihin. Tuulivoimalat saattavat vaimentaa radiosignaalia, joka kulkee hankealueen läpi, tai suuritehoinen radiosignaali saattaa heijastua tuulivoimalan rakenteista ja pyörivistä lavoista ja siten signaalin vastaanotto häiriintyy (Ympäristöministeriö, 2016 c, Viestintävirasto, 2014 & Traficom, 2021). Tuulivoimaloiden toiminnalla saattaa olla vaikutuksia erityisesti radio- ja tv-lähetysasemaan nähden puiston takana olevissa asuin- ja lomarakennuksissa.

Viestintäviraston koostaman aineiston mukaan radiotekniset vaikutukset voidaan tiivistää seuraavan taulukon mukaisesti:

Taulukko 12. Tuulivoiman radiotekniset vaikutukset (Viestintävirasto, 2014)

Radiojärjestelmä	Vaimennus tuulipuiston läpi kulkevalle signaalille	Heijastusvaikutukset tuulivoimaloiden torneista	Heijastukset roottorin lavoista
Mikroaaltolinkit	suuri, voi jopa katkaista yhteyden	voi olla merkittävä korkeilla modulaatioilla ja huonontaa siirron laatua	voi huonontaa siirron laatua.
FMI-radio	Pieni	Vähäinen, mutta joissain tilanteissa saattaa esiintyä signaalin vaihtelua	
Digi-TV	Yksittäisen tekijän vaikutus on melko pieni. Jos kaikki kolme tekijää vaikuttavat signaaliin yhtä aikaa, niiden vaikutus on melko suuri. Jos TV-signaalin taso on vastaanottimessa hyvä, tuulipuisto ei yleensä vaikuta näkyvyyteen, mutta peittoalueen reunalla voi syntyä uusia näkyvyysskatveita.		
Matkaviestin-verkot	Vaikutuksia matkaviestinverkoille ei ole tutkittua tietoa, mutta kiinteässä matkaviestinvastaanotossa, jossa käytetään suuntaavaa antennia, vaikutukset ovat luultavasti samansuuntaiset kuin kiinteässä TV-vastaanotossa, tosin lievemmat johtuen matkaviestinverkon solurakenteesta. Liikkuva vastaanotto tapahtuu vaihtelevassa radiokanavassa, jolloin tuulivoimapuiston vaikutukset luultavasti häviävät kanavan muuhun vaihteluun.		

Suunniteltujen tuulivoimaloiden ympäristössä antenni-TV-vastaanotto tapahtuu Vaalan (30 km), Puolangan (25 km), Hyrynsalmen (49 km), Pudasjärven (50 km) ja Oulun (50 km) lähetyksasemilta. Lähetyksasemia on melko tasaisesti hankealueen ympäristössä (Traficom, 2021b). Lähimmät radiomastot sijaitsevat Hyrynsalmessa (47 km), Oulussa (51 km), Limingassa (70 km) ja Pudasjärvellä (46 km) (Traficom, 2021c). Lähetyksasemia on melko kattavasti eri ilman suunnissa hankealueeseen nähden.

Kaavoituksen edetessä, viimeistään rakennuslupien myöntämisvaiheessa hankevastaava esittää suunnitelman tuulivoimalan valtakunnallisen radio- ja tv-verkon lähetyksille aiheuttamien häiriöiden estämiseksi tai poistamiseksi. Tuulivoimahankkeen hankevastaava häiriön aiheuttajana on velvollinen huolehtimaan häiriöiden poistamisesta sekä siitä aiheutuvista kustannuksista. Mikäli häiriötä esiintyy, laaditaan toteutussuunnitelma niiden poistamiseksi ja edetään suunnitelmassa esitettyjen toimenpiteiden mukaisesti.

Tietoverkkopalveluja tarjoava Cinia Oy toteaa lausunnossaan, että sillä ei ole tietoverkkoja tällä hetkellä Ponteman tuulivoimapuiston suunnittelualueella. Toisaalta se huomauttaa, että tuulivoimapuisto voi toteutuessaan haitata tulevaisuudessa viestiyhteyksien rakentamista alueelle.

Tietoliikenne- ja digitaalisten palveluiden tarjoaja Elisa Oyj toteaa lausunnossaan, ettei se vastusta Utajärven Ponteman tuulipuistohanketta, mutta pyytää huomioimaan hankesuunnittelussa mahdolliset teleliikenteelle aiheutuvat haitat. Lausunnossa sanotaan myös, ettei hankealueen vaikutusalueelle voida rakentaa radiolinkkijärjestelmiä. Telia Finland Oyj toteaa lausunnossaan, ettei sillä ole radiolinkkejä hankealueen lähellä, eikä hankkeella ole siten vaikutusta sen radioverkon toimintaan.

5.8.5 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Toiminnan lakattua ja tuulivoimaloiden purkamisen jälkeen niiden mahdollisesti aiheuttaman häiriöt poistuvat eikä vaikutuksia viestiliikenteelle enää ole.

5.8.6 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehdossa VE3 tuulivoimaloita on vähiten, joten vaikutukset ovat tässä vaihtoehdossa muita vaihtoehtoja himan vähäisempiä.

VE0

0	Ei muutoksia nykytilanteeseen verrattuna
---	------------------------------------------

VE1

0	Ilmatieteen laitoksen säätutkiin ei kohdistu vaikutuksia tuulivoimaloista.
--	Tuulivoimat saattavat vaimentaa viestiliikenteen signaaleja ja siten vaikeuttaa myös viranomaisten viestiliikennettä ja turvallisuusviestien vastaanottoa.

VE2

0	Ilmatieteen laitoksen säätutkiin ei kohdistu vaikutuksia tuulivoimaloista.
--	Tuulivoimalat saattavat vaimentaa viestiliikenteen signaaleja ja siten vaikeuttaa myös viranomaisten viestiliikennettä ja turvallisuusviestien vastaanottoa.

VE3

0	Ilmatieteen laitoksen säätutkiin ei kohdistu vaikutuksia tuulivoimaloista.
- -	Tuulivoimalat saattavat vaimentaa viestiliikenteen signaaleja ja siten vaikeuttaa myös viranomaisten viestiliikennettä ja turvallisuusviestien vastaanottoa.

5.8.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Tuulivoimahankkeen hankevastaava häiriön aiheuttajana on velvollinen huolehtimaan TV- ja radioviestiliikenteen häiriöiden poistamisesta sekä siitä aiheutuvista kustannuksista.

Liikenneviraston (2015) laatiman yhteenvedon mukaan TV- ja matkaviestinverkon ongelmat ilmenevät, kun heikon kentän alueelle tulee tuulivoimala. TV-vastaanoton katvealue voidaan poistaa optimoimalla lähetyserkkoa tai lisäämällä uusi alilähetin. Yksittäistapauksissa voidaan siirtyä satelliittivastaanottoon. Matkaviestinverkoissa haitta yleensä ilmenee kapasiteetin tai laadun heikentymisestä, jolloin useimmiten saatavilla on vaihtoehtoinen tukiasema. Radiolinkkien siirtäminen uuden rakennuksen (tuulivoimala) tieltä on yleinen käytäntö. Muita toimenpiteitä voivat olla muun muassa antennien uudelleen suuntaaminen, uuden täytelähetinaseman rakentaminen tai täytelähetin asemien hankkiminen. Lisää selvitystä tuulivoiman vaikutuksista, niiden poistamisesta ja lainsäädännön muutostarpeista tarvitaan.

5.8.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arviointi on tehty olemassa olevien tietojen ja ohjeistusten perusteella. Arviointiin ei sisälly merkittäviä epävarmuustekijöitä.

6. Vaikutukset maankäyttöön, yhdyskuntarakenteeseen, maisemaan ja kulttuuriympäristöön

6.1 Arviointimenetelmä

Vaikutusten arviointia varten on selvitetty suunnittelualueita ja sen lähiympäristöä koskevat tiedot muun muassa nykyisestä maankäytöstä, yhdyskuntarakenteesta ja kaavoitusilanteesta. Arviointi on tehty asiantuntijatyönä hyödyntäen monipuolisesti paikkatietoaineistoja, ilmakuvia ja kartta-aineistoja, kuntien kaavatietoja sekä Pohjois-Pohjanmaan liiton maakuntakaava-aineistoja.

6.2 Suhde ylemmän tason suunnitteluun

6.2.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT)

Alla olevassa taulukossa on kuvattu hankkeen suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin.

Tavoite	Toteutuminen
<p>Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen</p> <p><i>Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittäväälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.</i></p> <p><i>Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.</i></p> <p><i>Edistetään palvelujen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueiden hyvää saavutettavuutta eri väestöryhmien kannalta. Edistetään kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikennettä sekä viestintä-, liikumis- ja kuljetuspalveluiden kehittämistä.</i></p>	<p>Tuulivoimahanke tukee monikeskuksisen aluerakenteen muodostumiseen liittyviä tavoitteita lisäämällä kunnan elinvoimaa. Tuulivoimatuotanto perustuu alueen luontaisiin vahvuuksiin, sillä esimerkiksi riittävän harva asutus ja kohtuullisen etäisyyden päässä sijaitsevat olemassa olevat sähkönsiirtoyhteydet mahdollistavat tuotannon toteuttamisen alueelle. Lähialueelle suunnitteilla myös muita tuulivoimahankkeita. Hanke parantaa alueen elinkeinoelämän edellytyksiä. Vaikutukset ovat suurimmillaan rakentamisaikana, mutta hankkeesta syntyy merkittävässä määrin myös pysyviä vaikutuksia.</p> <p>Tuulivoimarakentaminen tukee vahvasti vähähiilistä ja resurssitehokasta yhdyskuntakehitystä. Hankkeessa hyödynnetään suurelta osin olemassa olevaa tieverkkoa ja muuta valmista infrastruktuuria.</p> <p>Tuulivoimahankkeella ei ole oleellisia vaikutuksia tavoitteen toteutumisen kannalta, sillä hanke ei suoraan liity tavoitteessa mainittujen toimintojen, palveluiden tai liikkumismuotojen kehittämiseen. Hanke monipuolistaa alueen elinkeinotoimintaa. Hanke ei vaikeuta tavoitteen toteutumista.</p>

Merkittävät uudet asuin-, työpaikka- ja palvelutoimintojen alueet sijoitetaan siten, että ne ovat joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn kannalta hyvin saavutettavissa.

Tehokas liikennejärjestelmä

Edistetään valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia liikenneyhteyksiä ja verkostoja sekä varmistamalla edellytykset eri liikennemuotojen ja -palvelujen yhteiskäyttöön perustuville matka- ja kuljetusketjuille sekä tavara ja henkilöliikenteen solmukohtien toimivuudelle.

Turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien satamien, lentoasemien ja rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuudet.

Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.

Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.

Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän

Hankkeella ei ole oleellisia vaikutuksia tavoitteen toteutumisen kannalta. Hanke ei vaikeuta tavoitteen toteutumista.

Tuulivoimahankkeessa hyödynnetään suurelta osin olemassa olevaa tieverkkoa ja muuta infrastruktuuria.

Tuulivoimahankkeella ei ole oleellisia vaikutuksia merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuuteen tai kehittämismahdollisuuksiin. Rakentamisaikana tuulivoimahanke aiheuttaa väliaikaista haittaa hankealueelle kulkevan tieyhteyden liikenteen sujuvuuteen. Tuulivoimahanke sijoittuu etäälle lentoasemista eikä sillä ole vaikutuksia lentoasemien kehittämisedellytyksiin.

Sään ääri-ilmiöihin varautuminen on huomioitu hankkeessa muun muassa varaamalla riittävät suojaetäisyydet voimaloiden ja asutuksen välille. Myös teiden ja voimaloiden välille on jätetty riittävät etäisyydet. Tulvavaara-alueet on huomioitu voimaloiden sijoittelussa. Hankkeen keskeinen tavoite on osaltaan hidastaa ilmastonmuutosta. Tuulivoima on yksi ilmaston kannalta parhaista energiantuotantomuodoista.

Tuulivoimapuiston suunnittelussa ja voimaloiden sijoittelussa on huomioitu riittävät suojaetäisyydet asutukseen ja muihin toimintoihin. Lähialueella sijaitseva asutus jää 40 dB(A):n melurajan ulkopuolelle. Uusi tuulivoimatuotanto voi osaltaan tukea ilmanlaadun parantamista, mikäli tuulivoima syrjäyttää ilmanlaatua heikentäviä energiantuotantomuotoja.

Tuulivoimaloiden sijoittelussa on huomioitu riittävät suojaetäisyydet asutukseen ja loma-asutukseen, voimajohtoon, teihin sekä muihin toimintoihin.

suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.

Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.

Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.

Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.

Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden sekä saamelaiskulttuurin ja -elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.

Uusiutumiskykyinen energiahuolto

Varaudutaan uusiutuvan energiantuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan keskitetysti usean voimalan yksiköihin.

Tuulivoimapuiston suunnittelussa on huomioitu maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet. Hankkeeseen liittyen on pyydetty lausunto Puolustusvoimilta.

Suunnittelussa on huomioitu luonnonsuojelualueet ja muut luontoselvityksissä esille nousseet asiat. Hankkeessa on laadittu luonnonsuojelulain 65 § mukainen Natura-arviointi.

Hankkeen suunnittelussa on otettu huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden säilyminen sijoittamalla tuulivoimalat riittävän etäälle arvokkaista alueista. Myös teiden ja sähkönsiirtoratkaisujen suunnittelussa on huomioitu luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet. Hankealueelle jää myös runsaasti rakentamiselta vapaata aluetta. Suunnittelussa on turvattu ekologisten yhteyksien säilyminen.

Hankkeen toteuttamisen myötä alueen erämainen luonne muuttuu monelta osin, mutta aluetta on edelleen mahdollista hyödyntää virkistyskäytössä.

Tuulivoimatuotannolla edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä, sillä uusiutuvana energiamuotona tuulivoima ei kuluta uusiutumattomia luonnonvaroja. Hankkeen toteuttaminen pirstoo vähäisessä määrin alueen metsiä. Tuulivoimapuiston toteuttaminen ei kuitenkaan estä metsätalouden harjoittamista alueella. Hankkeella ei ole vaikutuksia maatalouden harjoittamiseen.

Hanke edistää tavoitteen toteuttamista. Alueelle muodostuu kaikissa hankevaihtoehdoissa merkittävän kokoinen tuulivoimapuisto. Vaihtoehto 1 tukee vahvimmin tavoitteen toteutumista. Lähialueelle sijoittuu myös muita tuulivoimahankkeita, joten alueelle muodostuu merkittävä uusiutuvan energian tuotannon keskittymä.

Turvataan valtakunnallisen energihuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

Tuulivoimapuistolla ei ole vaikutuksia kaasuputkien linjauksiin tai niiden toteuttamismahdollisuuksiin. Alueen tuulivoimapuistot hyödyntävät yhteistä voimajohtoa, mikä vähentää uusien johtokäytävien tarvetta.

6.2.2 Maakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava on uudistettu vaiheittain. Hankealueella on voimassa seuraavat maakuntakaavat:

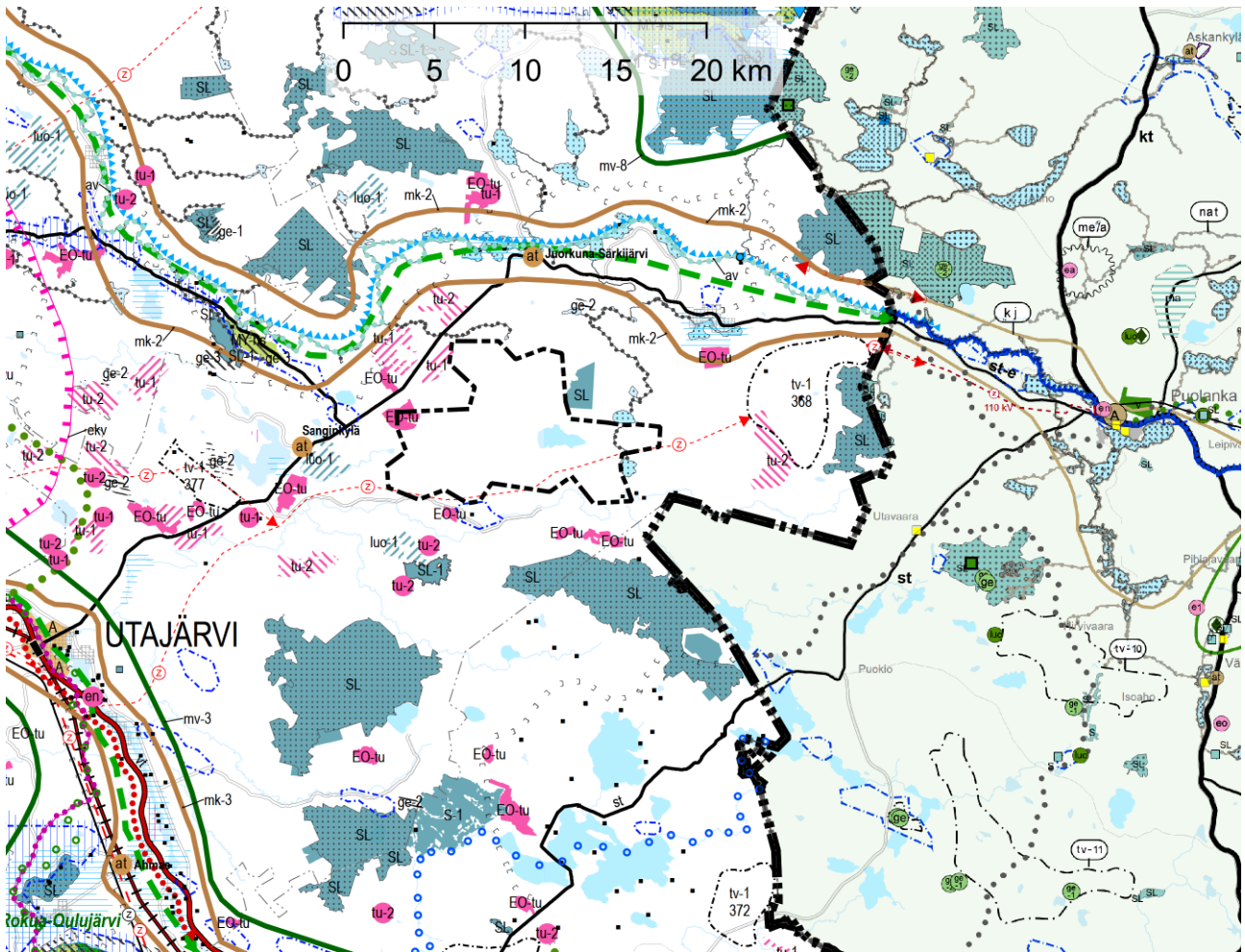
1. vaihemaakuntakaava (hyväksytty maakuntavaltuustossa 2.2.2013, vahvistettu ympäristöministeriössä 23.11.2015, lainvoimainen 3.3.2017). Kaavan teemoja ovat energiantuotanto ja -siirto, kaupan palvelurakenne, luonnonympäristö, liikennejärjestelmä ja logistiikka.

2. vaihemaakuntakaava (hyväksytty maakuntavaltuustossa 7.12.2016, lainvoimainen 2.2.2017). Kaavan teemoja ovat kulttuuriympäristöt ja maisema-alueet, maaseudun asutusrakenne, virkistys- ja matkailualueet, seudulliset ampumaradat ja materiaalikeskukset, puolustusvoimien alueet.

3. vaihemaakuntakaava (hyväksytty maakuntavaltuustossa 11.6.2018, lainvoimainen 17.1.2022). Kaavan teemoja ovat pohjavesi- ja kiviainesalueet, mineraalipotentiali- ja kaivosalueet, Oulun seudun liikenne ja maankäyttö, Tuulivoima-alueiden tarkistukset, Vaalan ja Himangan kaavamerkintöjen tarkistukset sekä muut tarvittavat päivitykset)

Hankealuetta ei ole voimassa olevassa maakuntakaavassa osoitettu tuulivoimaloiden alueena. Suurimmalle osalle hankealueesta ei ole maakuntakaavassa osoitettu merkintöjä.

Hankealueen länsireunalle on osoitettu turvetuotantoalue (EO-tu). Hankealueen läpi kulkee pääsähköjohdon yhteystarve. Hankealueen itäosaan on osoitettu Natura-alue (FI1101202 Kiiminkijoki SAC).



Kuva 27. Ote Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavojen yhdistelmäkartasta. Mustalla on esitetty hankealueen rajaus. Voimassa olevassa maakuntakaavassa on annettu seuraavat tuulivoimatuotantoon liittyvät yleiset suunnitelmamääräykset:

Maakuntakaavassa osoitettujen tuulivoimala-alueiden ulkopuolelle voidaan toteuttaa tuulipuistoja, jotka eivät ole merkitykseltään seudullisia.

Perämeren rannikkoalueella tuulivoimarakentaminen tulee sijoittaa ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimaloiden sijoittamista myös muille alueille, mikäli se ei merkittävästi lisää tuulivoimarakentamisesta aiheutuvia haitallisia yhteisvaikutuksia asutukseen, maisemaan, linnustoon tai muuhun ympäristöön.

Tuulivoimalat tulee lähtökohtaisesti sijoittaa linnuston kannalta tärkeiden alueiden ulkopuolelle. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimarakentamista myös näille alueille, mikäli tuulivoimarakentaminen ei heikennä alueiden linnustoarvoja.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa voimalat tulee sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen, luonnonsuojelualueiden, Natura 2000 -verkoston alueiden, harjijensuojeluohjelman alueiden, maakuntakaavan luo -alueiden ja seudullisesti merkittävien virkistysalueiden ulkopuolelle.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset erityisesti asutukseen, maisemaan ja linnustoon sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät.

Lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on pyrittävä keskittämään yhteiseen johtokäytävään.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvittävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on kuultava puolustusvoimia. Suunnittelussa tulee turvata puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa erityisesti huomioon puolustusvoimien toiminnasta, kuten tutkajärjestelmistä ja radioyhteyksien turvaamisesta johtuvat rajoitteet.

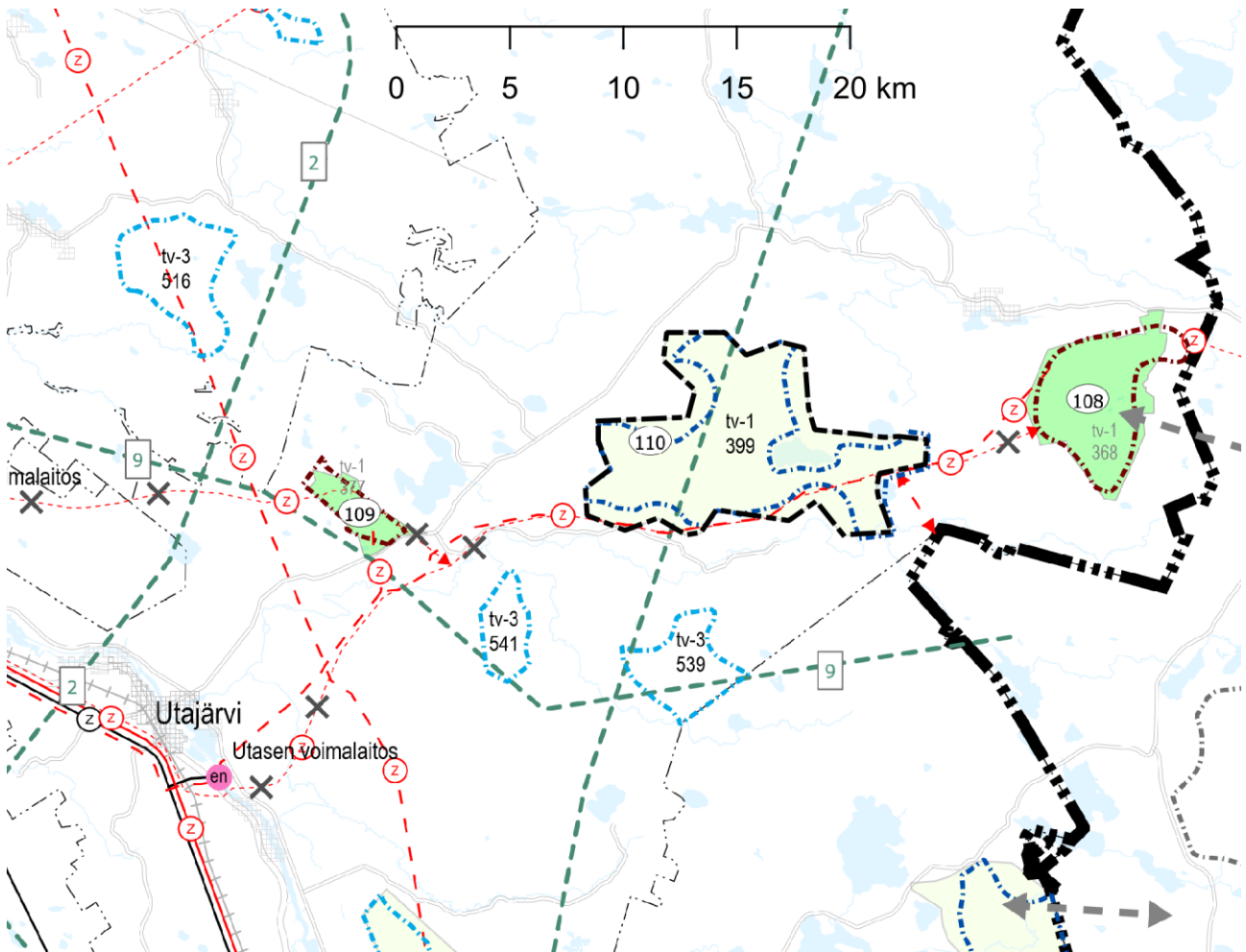
Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastomaakuntakaavan laatiminen on parhaillaan käynnissä. Kaavassa käsitellään yhtenä teemana tuulivoimaa. Kaavaluonnos ja muu valmisteluaineisto on ollut julkisesti nähtävillä 8.8.-23.9.2022.

Kaavaluonnoksessa Ponteman hankealue on osoitettu merkinnällä tuulivoimaloiden alue (tv-1 399). Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa MRL 33 § mukaista rakentamisrajoitusta.

Merkintää koskevat seuraavat suunnittelumääräykset:

Alueen suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen, maisemaan, linnustoon, luontoon ja kulttuuriympäristöön sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät. Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvittävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset.

Maakuntakaavan aluerajaus poikkeaa vähäisessä määrin YVA- ja yleiskaavaprosessin rajauksesta. Hankevastaava on kommentoinut puuttuvasta osasta maakuntakaavan nähtävilläolon aikana. Pyydetty aluerajauksen laajennusta siten, että se kattaisi koko hankealueen. Maakuntakaavaluonnoksessa on huomioitu myös hankkeen voimajohtoyhteys merkinnällä pääsähköjohdon yhteistarve.



Kuva 28. Ote Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksesta.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastomaakuntakaavan luonnoksessa on annettu seuraava voimassa olevasta maakuntakaavasta poikkeava yleismääräys:

Lähellä sijaitsevien tuulivoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on ensisijaisesti keskitettävä samaan tai olemassa olevaan johtokäytävään ja yhteispylväisiin, yhteistyössä muiden energiantuotannon hankealueiden kanssa.

Kainuun maakuntakaava

Kainuun maakuntakaavassa ei ole osoitettu merkintöjä Ponteman hankealueen välittömään läheisyyteen. Noin viidentoista kilometrin etäisyydelle hankealueesta länteen on osoitettu maakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen kohde (Palkinkankaan metsätyökämpä). Lähimpiin voimassa olevan maakuntakaavan tuulivoima-alueisiin on etäisyyttä yli kaksikymmentä kilometriä. Hanke ei vaikeuta Kainuun maakuntakaavan toteuttamista.

Kainuussa on käynnissä tuulivoimamaakuntakaavan tarkistaminen. Maakuntakaavan luonnos ja muu valmisteluaineisto on ollut julkisesti nähtävillä 22.12.2021–31.1.2022. Kaavaluonnoksessa on osoitettu uusi tuulivoimaloiden alue (tv-31) Puolangalle Puokion itäpuolelle. Etäisyyttä Ponteman hankealueelta on lähimmillään noin 17 km. Kaavaluonnoksessa on esitetty myös ohjeellinen 400 kV -pääsähköjohto Hyrynsalmelta Puolangan kautta Ponteman hankealueen suuntaan. Esitetty pääsähköjohto yhtyy Pohjois-

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

Pohjanmaan energia- ja ilmastomaakuntakaavan luonnoksessa esitettyyn pääsähköjohdon yhteystarpeeseen. Ponteman tuulivoimahanke ei vaikeuta Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan tarkistamisen luonnoksessa esitettyjen ratkaisujen toteuttamista.

6.2.3 Yhteenvedo vaikutuksista ylemmän tason suunnitteluun

VE0

0	Ei muutoksia nykytilanteeseen verrattuna
---	------------------------------------------

VE1

+++	Vaihtoehto toteuttaa erittäin hyvin valtakunnallista alueidenkäyttötavoitetta, jonka mukaan tuulivoimalat sijoitetaan keskitetysti usean voimalan yksiköihin
++	Hanke edistää vireillä olevan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tavoitteiden toteutumista
++	Hankevaihtoehdossa on huomioitu hyvin maakuntakaavan yleismääräykset ja kaavamerkinnt. Hankealuetta ei kuitenkaan ole voimassa olevassa maakuntakaavassa huomioitu tuulivoimaloiden alueena.
-	Hankealuetta ei ole voimassa olevassa maakuntakaavassa huomioitu tuulivoimaloiden alueena.

VE2

++	Vaihtoehto toteuttaa hyvin valtakunnallista alueidenkäyttötavoitetta, jonka mukaan tuulivoimalat sijoitetaan keskitetysti usean voimalan yksiköihin
++	Hanke edistää vireillä olevan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tavoitteiden toteutumista
++	Hankevaihtoehdossa on huomioitu hyvin maakuntakaavan yleismääräykset ja kaavamerkinnt. Hankealuetta ei kuitenkaan ole voimassa olevassa maakuntakaavassa huomioitu tuulivoimaloiden alueena.
-	Hankealuetta ei ole voimassa olevassa maakuntakaavassa huomioitu tuulivoimaloiden alueena.

VE3

++	Vaihtoehto toteuttaa hyvin valtakunnallista alueidenkäyttötavoitetta, jonka mukaan tuulivoimalat sijoitetaan keskitetysti usean voimalan yksiköihin
++	Hanke edistää vireillä olevan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan tavoitteiden toteutumista
++	Hankevaihtoehdossa on huomioitu hyvin maakuntakaavan yleismääräykset ja kaavamerkinnt.
-	Hankealuetta ei ole voimassa olevassa maakuntakaavassa huomioitu tuulivoimaloiden alueena.

Hanke tukee hyvin valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteuttamista.

Hankealuetta ei ole voimassa olevassa maakuntakaavassa huomioitu tuulivoimaloiden alueena. Hanke ei kuitenkaan ole ristiriidassa alueelle osoitettujen merkintöjen kanssa tai vaikeuta maakuntakaavan toteuttamista. Hanketta koskevaa yleiskaavaa ei kuitenkaan voida hyväksyä ennen kuin seudullisen tuulivoimahankkeen toteuttamisen mahdollistama maakuntakaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa.

Voimassa olevassa maakuntakaavassa hankealueelle on osoitettu turvetuotantoalue. Tuulivoimahankkeella ei ole suoria vaikutuksia turvetuotantoalueen toimintaan. Hankkeen kaikissa vaihtoehdoissa on huomioitu myös muut maakuntakaavassa osoitetut merkinnät.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihekaavun laatiminen on parhaillaan käynnissä, ja kaavaprosessissa tarkastellaan myös uusia seudullisesti merkittäviä tuulivoima-alueita. Hankkeen ratkaisut ovat energia- ja ilmastovaihekaavun luonnoksessa esitettyjen merkintöjen ja kaavan tavoitteiden mukaisia.

6.3 Yleis- ja asemakaavat

6.3.1 Kaavan vaikutusalueen yleis- ja asemakaavat

Hankealueella ei ole voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja. Utajärven alueelle sijoittuvat lähimmät voimassa olevat yleiskaavat sijoittuvat hieman alle 20 kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Lähin asemakaavoitettu alue sijaitsee Utajärven keskustassa, jonne on matkaa noin 20 kilometriä.

Naapurikuntien yleiskaavat ja asemakaavat

Uuden Oulun yleiskaava sijoittuu lähimmillään noin kahdeksan kilometrin etäisyydellä hankealueen länsipuolelle. Etäisyydestä johtuen hankkeella ei ole vaikutuksia kaavan toteuttamiseen. Kaavassa osoitettu Yli-Vuoton kulttuurimaisema (maakunnallisesti arvokas maisema-alue) sijaitsee noin 15 km etäisyydellä hankealueesta. Arvio alueeseen kohdistuvista vaikutuksista on esitetty maisema- ja rakennettu kulttuuriympäristö -osiossa (5.5.).

Oulun kaupungin Yli-Vuoton alueella sijaitsee myös Inninkosken ranta-asemakaava (hyväksytty 15.03.2004). Ranta-asemakaava koostuu neljästä osa-alueesta, joista lähimmästä etäisyys Ponteman hankealueelle on noin kahdeksan kilometriä. Etäisyydestä johtuen hankkeella ei ole vaikutuksia ranta-asemakaavan toteuttamiseen.

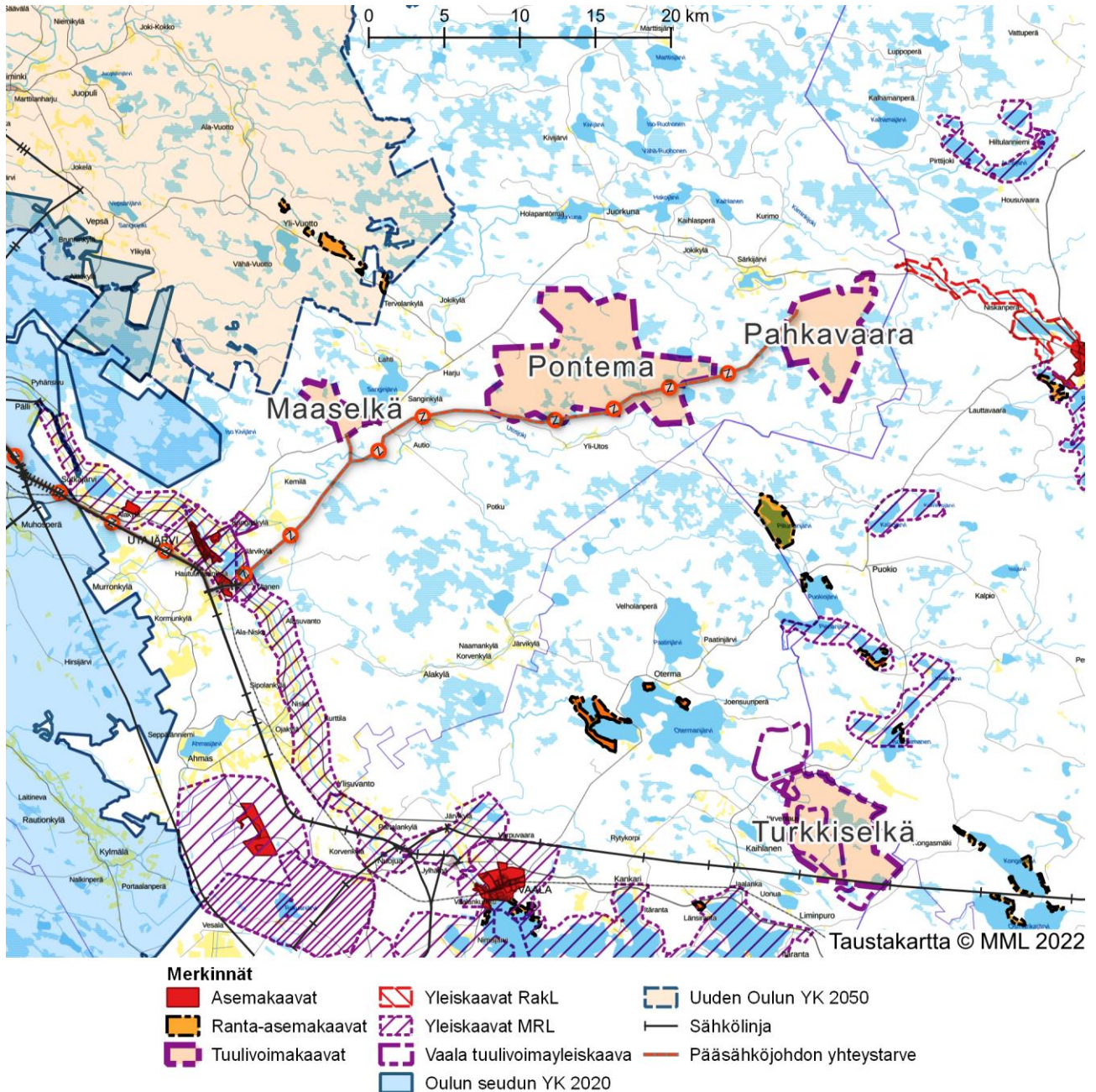
Pudasjärven kaupungin raja sijaitsee noin 20 km etäisyydellä hankealueesta. Kaupungin alueelle sijoittuvat yleis- ja asemakaavat sijaitsevat yli 35 km etäisyydellä hankealueesta. Hankkeella ei ole vaikutuksia Pudasjärven alueen kaavoissa osoitettuun maankäyttöön.

Puolangan alueella hankealuetta lähimmät yleiskaavat ovat Puokion rantaosayleiskaava (Pienanjärven ja Kalliojärven osa-alueet, lähimmillään noin 14 km etäisyydellä hankealueesta) sekä Kivarinjärven-Keskijoen-Kiiminkijoen rantayleiskaava (lähimmillään noin 14 kilometrin etäisyydellä hankealueesta). Kaavoissa on osoitettu ranta-rakennuspaikkoja. Etäisyydestä johtuen Ponteman tuulivoimapuistolla ei ole vaikutuksia kaavojen toteuttamiseen. Lähin voimassa oleva ranta-asemakaava sijaitsee Piltunginjärvellä. Etäisyyttä hankealueelle on lähimmillään noin 8 km. Ranta-asemakaavassa on osoitettu lomarakennuspaikkoja (RA) koillis- ja kaakkoisrannoille. Ponteman tuulivoimapuisto ei sijaitse loma-asuntojen pääkatselusuunnassa.

Vaalan kunnan alueelle on laadittu koko kuntaa koskeva tuulivoimayleiskaava. Kaavan tavoitevuosi on 2030. Yleiskaava on hyväksytty kunnanvaltuustossa 28.3.2019 ja saanut lainvoiman 23.9.2021. Yleiskaavaa ohjaa tuulivoiman sijoittumista kunnan alueella. Kaava ei oikeuta suoraan rakennuslupiin, vaan tuulivoimahankkeisiin

liittyen laaditaan tarkemmat tuulivoimayleiskaavat. Tuulivoimayleiskaavassa osoitettu lähin tuulivoimapuiston alue (TV, Haarasuonkangas) sijoittuu yli 20 km etäisyydelle Ponteman hankealueesta.

Vaalan alueelle sijoittuvat lähimmät ranta-asemakaavat sijoittuvat Otermanjärvelle. Etäisyyttä Ponteman hankealueelle on lähimmillään noin 18 km. Etäisyydestä johtuen Ponteman tuulivoimahankkeella ei ole vaikutuksia ranta-asemakaava-alueille. Salmenselän alueella ranta-asemakaava sijoittuu osin järven eteläreunalle, jolloin katselusuunta loma-asunnoilta on Ponteman hankealueen suuntaan. Etäisyydestä johtuen vaikutukset jäävät hyvin vähäisiksi.



Kuva 29. Ponteman tuulivoimahankkeen vaikutusalueen yleis- ja asemakaavat.

Lähialueen tuulivoimayleiskaavat

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

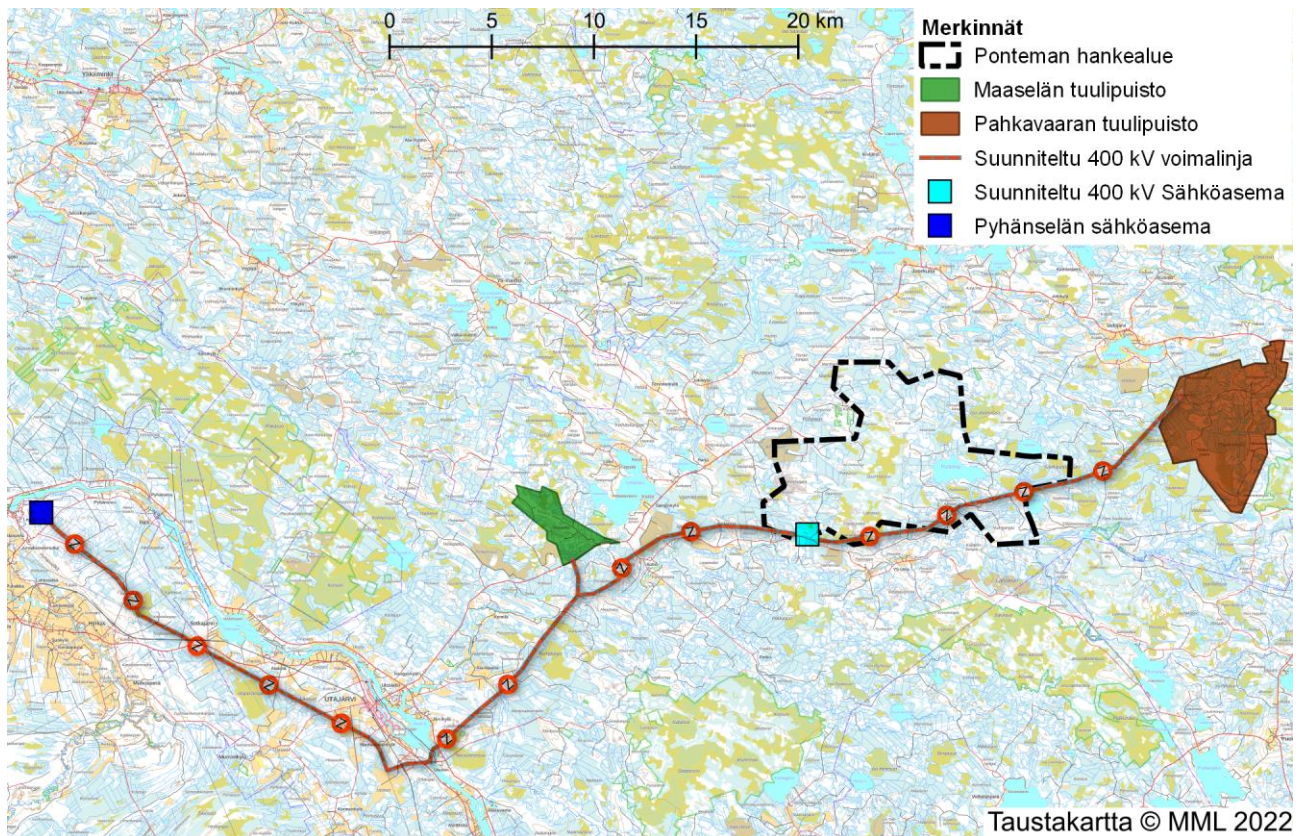
Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

Suunnitteilla oleva Maaselän tuulivoimapuisto sijaitsee Sanginkylän läheisyydessä lähimmillään noin 8 km etäisyydellä Ponteman tuulivoimapuiston suunnittelualueen länsipuolella. Hanketta koskevan yleiskaavan kaavaehdotus on ollut julkisesti nähtävillä heinä-elokuussa 2020. Alueelle on suunnitteilla seitsemän tuulivoimalan suuruinen puisto. Suunnitteilla olevien voimaloiden napakorkeus on 180 metriä ja kokonaiskorkeus enintään 255 metriä. Kaava on hyväksytty Utajärven kunnanvaltuustossa 19.11.2020. Kaavan hyväksymispäätöksestä on valitettu hallinto-oikeuteen, joten kaava ei ole vielä lainvoimainen.

Suunnitteilla oleva Pahkavaaran tuulivoimapuisto sijaitsee lähimmillään noin 5 km etäisyydellä Ponteman tuulivoimapuiston suunnittelualueen itäpuolella. Alue sijaitsee lähellä Puolangan kunnanrajaa. Tuulivoimapuiston osayleiskaava on hyväksytty 10.01.2019. Yleiskaava mahdollistaa 37 tuulivoimalan toteuttamisen. Pohjois-Suomen hallinto-oikeus hylkäsi kaavasta tehdyn valituksen marraskuussa 2021. Yleiskaava on lainvoimainen.



Kuva 30. Ponteman hankealueen sijainti suhteessa viereisiin tuulivoimahankkeisiin.

Puolangan kunnan alueella Puokion kylän itäpuolella on vireillä Ukonkankaan tuulivoimapuiston yleiskaavan laatiminen. Etäisyyttä Ponteman hankealueelta on lyhyimmillään noin 20 kilometriä.

Hanke ei estä lähialueelle sijoittuvien suunnitteilla olevien tuulivoimapuistojen toteuttamista.

6.3.2 Kaavan vaikutusalueen muut maankäyttösuunnitelmat

Vaikutusalueelta ei ole tiedossa muita maankäyttösuunnitelmia.

6.3.3 Yhteenvedo vaikutuksista yleis- ja asemakaavoihin

VE0

+	Toteutumatta jääminen voi paikallisesti edistää yksittäisten voimassa olevissa kaavoissa osoitettujen rakennuspaikkojen toteutumista, koska hankkeen kielteiset ympäristövaikutukset jäävät toteutumatta.
-	Alueen elinvoimaisuuden kehittymiseen liittyvät hyödyt jäävät hankkeen toteutumatta jäämisen myötä saamatta, millä voi olla kielteisiä vaikutuksia yleis- ja asemakaavojen toteutumiseen
-	Viereisten tuulivoimahankkeiden toteutuessa alueelle muodostuu tuulivoimatuotannon keskittymä, mutta tuotannon keskittämisen hyötyjä ei saavuteta täysimääräisesti

VE1

+	Lisääntyvä elinkeinotoiminta voi edesauttaa lähialueelle sijoittuvien kaavojen rakennuspaikkojen toteutumista
+	Hanke voi yhteisen voimajohtolinjan myötä edesauttaa myös muiden alueen tuulivoimayleiskaavojen toteutumista
-	Tuulivoimalat voivat paikoin näkyä yleis- ja asemakaavoissa osoitetuille rakennuspaikoille ja virkistysalueille, mikä voi vähentää niiden houkuttelevuutta ja tätä kautta heikentää kaavojen toteutumismahdollisuuksia. Etäisyydestä johtuen vaikutukset ovat vähäisiä.

VE2

+	Lisääntyvä elinkeinotoiminta voi edesauttaa lähialueelle sijoittuvien kaavojen rakennuspaikkojen toteutumista
+	Hanke voi yhteisen voimajohtolinjan myötä edesauttaa myös muiden alueen tuulivoimayleiskaavojen toteutumista
-	Tuulivoimalat voivat paikoin näkyä yleis- ja asemakaavoissa osoitetuille rakennuspaikoille ja virkistysalueille, mikä voi vähentää niiden houkuttelevuutta ja tätä kautta heikentää kaavojen toteutumismahdollisuuksia. Etäisyydestä johtuen vaikutukset ovat vähäisiä.

VE3

+	Lisääntyvä elinkeinotoiminta voi edesauttaa lähialueelle sijoittuvien kaavojen rakennuspaikkojen toteutumista
+	Hanke voi yhteisen voimajohtolinjan myötä edesauttaa myös muiden alueen tuulivoimayleiskaavojen toteutumista
-	Tuulivoimalat voivat paikoin näkyä yleis- ja asemakaavoissa osoitetuille rakennuspaikoille ja virkistysalueille, mikä voi vähentää niiden houkuttelevuutta ja tätä kautta heikentää kaavojen toteutumismahdollisuuksia. Etäisyydestä johtuen vaikutukset ovat vähäisiä.

Hankkeen vaikutukset yleis- ja asemakaavoihin ovat vähäiset, sillä lähimmät kaava-alueet sijoittuvat etäälle hankealueesta. Hankkeella ei ole suoria maankäytöllisiä vaikutuksia kaavoihin. Vaihtoehtoilla ei ole merkittävää eroa yleis- ja asemakaavoihin kohdistuvien vaikutusten osalta.

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

6.3.4 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Ei tarvetta vähentää vaikutuksia.

6.4 Yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja asutus

6.4.1 Selvityksen aineisto ja menetelmät

Aineistona on käytetty muun muassa tietoja lähialueen voimassa olevista kaavoista, SYKEN YKR-aineistoa, maanmittauslaitoksen maastotietokantaa sekä ortokuvia.

6.4.2 Yhdyskuntarakenne

Tuulivoimapuisto sijoittuu kaavoittamattomalle metsä- ja suoalueelle. Alueen merkittävin vesistö on alueen keskiosaan sijoittuva Pontemajärvi. Alue on suurelta osin metsätalouskäytössä. Alueelle ei sijoitu peltoalueita. Hankealueen länsiosaan sijoittuu turvetuotantoalue. Hankealueella ei sijaitse asutusta eikä loma-asutusta, eikä alueelle kohdistu rakentamispainetta. Osayleiskaavassa alueelle ei osoiteta asutusta eikä loma-asutusta.

SYKEN yhdyskuntarakenteen aluejaossa 2021 (taajamat, kylät, pienkylät, maaseutuasutus) pieni osa hankealueen länsiosasta sijoittuu maaseutuasutuksen vyöhykkeelle. Muu osa hankealueesta ei sijoitu aluejaon mukaisille vyöhykkeille. Lähin taajama on Utajärven keskustaajama.

6.4.3 Rakennettu ympäristö ja asutus

Hankealueella ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia. Hankealueella sijaitsee metsästysmajoja sekä muita maa- ja metsätalousrakennuksia. Hankealueen välittömässä läheisyydessä on muutamia yksittäisiä vakituisia ja loma-asuntoja Pohjasuon ja Säynäjänjärven lähistöillä. Alle viiden kilometrin etäisyydellä asutusta on lisäksi Puolangantien (837) varrella (alle 20 vakituisen asumisen ja alle 10 vapaa-ajanasuntoa) hankealueen länsipuolella. Runsaammin vapaa-ajanasutusta on Utosjoen varrella sekä Yli-Utoksella hankealueen eteläpuolella.

6.4.4 Tarvittava maa-ala

Hankealueen kokonaispinta-ala on noin 7730 ha. Hanke muuttaa maankäyttöä rakennettavilta alueilta, joihin lukeutuu tuulivoimaloiden ja nostoalueiden alueet, sähköaseman alue sekä uudet huoltotiet. Hanke koostuu 35–51 voimalasta. Alue on pääasiassa metsätalouskäytössä ja raivattavan metsäalueen pinta-ala on 96 ha (VE1), 90 ha (VE2) tai 80 ha (VE3). Suurimmilta osin hankealueen maankäyttö säilyy ennallaan.

6.4.5 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja asumiseen

VE0

0	Ei muutoksia nykytilanteeseen verrattuna
---	------------------------------------------

VE1

+++	Hanke tukee kestävän yhdyskuntarakenteen muodostumista mahdollistamalla todella merkittävän uusiutuvan energian tuotantokokonaisuuden syntymisen
+	Hanke vähentää vähäisessä määrin hajarakentamisesta aiheutuvia kielteisiä vaikutuksia, sillä hankealueelle (melualueelle) ei ole enää mahdollista rakentaa asuntoja tai loma-asuntoja
-	Hankkeella voi olla vähäisiä kielteisiä olemassa oleviin asuntoihin ja loma-asuntoihin kohdistuvia vaikutuksia.
-	Hankkeen toteuttaminen vähentää alueen maankäyttömahdollisuuksia tiettyjen elinkeinojen, kuten luontomatkailun osalta

VE2

+++	Hanke tukee kestävän yhdyskuntarakenteen muodostumista mahdollistamalla todella merkittävän uusiutuvan energian tuotantokokonaisuuden syntymisen
+	Hanke vähentää vähäisessä määrin hajarakentamisesta aiheutuvia kielteisiä vaikutuksia, sillä hankealueelle (melualueelle) ei ole enää mahdollista rakentaa asuntoja tai loma-asuntoja
-	Hankkeella voi olla vähäisiä kielteisiä olemassa oleviin asuntoihin ja loma-asuntoihin kohdistuvia vaikutuksia.
-	Hankkeen toteuttaminen vähentää alueen maankäyttömahdollisuuksia tiettyjen elinkeinojen, kuten luontomatkailun osalta

VE3

++	Hanke tukee kestävän yhdyskuntarakenteen muodostumista mahdollistamalla merkittävän uusiutuvan energian tuotantokokonaisuuden syntymisen
+	Hanke vähentää vähäisessä määrin hajarakentamisesta aiheutuvia kielteisiä vaikutuksia, sillä hankealueelle (melualueelle) ei ole enää mahdollista rakentaa asuntoja tai loma-asuntoja
-	Hankkeella voi olla vähäisiä kielteisiä olemassa oleviin asuntoihin ja loma-asuntoihin kohdistuvia vaikutuksia.
-	Hankkeen toteuttaminen vähentää alueen maankäyttömahdollisuuksia tiettyjen elinkeinojen, kuten luontomatkailun osalta

Hanke muodostaa yhdessä muiden lähialueelle suunnitteilla olevien tuulivoimapuistojen kanssa merkittävän tuulivoimatuotantokokonaisuuden.

Hankealueella ei sijaitse asutusta tai loma-asutusta, joten nykyiseen asutukseen kohdistuvat vaikutukset ovat ainoastaan etäämmällä sijaitsevaan asutukseen kohdistuvia laadullisia vaikutuksia, jotka ovat luonteeltaan pääosin vähäisiä.

Tuulivoimapuisto voi vähäisessä määrin rajoittaa hajarakentamista, sillä hankkeen toteuttaminen estää asuinrakentamisen ja lomarakentamisen alueelle (40 dB -melualueen osalta). Esimerkiksi Pontemajärven ranta-alueet ja muut alueen vesistöt voisivat mahdollisesti olla kiinnostavia rakentamispaikkoja. Kaiken kaikkiaan rakentamispaine alueella on kuitenkin vähäinen, eikä kaavalla ole tältä osin merkittäviä vaikutuksia.

Mikäli tuulivoimahanketta ei toteuteta, säilyy hankealueen maankäyttö lähitulevaisuudessa todennäköisesti nykyisenlaisena. Tällöin hankealueen keskeisin maankäyttömuoto on metsätalous.

Tuulivoimahankkeen toteuttamisella voi olla vähäisiä maankäytöllisiä vaikutuksia hiljaisuuteen ja luontomatkailuun liittyvien yritysten ja muiden toimintojen sijoittumiseen. Mikäli alueelle ei toteutettaisi tuulivoimapuistoa, olisi alueen hyödyntäminen luontomatkailussa yksi mahdollinen maankäyttömuoto alueella. Toisaalta alue on jo nykyisin suurelta osin muokattua ympäristöä.

Elinkeinoin (muun muassa metsätalouden käytössä oleviin pinta-aloihin) kohdistuvia vaikutuksia on tuotu tarkemmin esille osiossa 7.1. *sosiaaliset vaikutukset*.

Kaiken kaikkiaan yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön liittyvät vaikutukset ovat pääosin myönteisiä. Lähialueen asukkailla ja loma-asukkailla hankkeesta voi aiheutua vähäisessä määrin kielteisiä vaikutuksia.

6.4.6 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Maankäyttöön kohdistuvia haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää esimerkiksi tuulivoimapuiston sisäisten tieyhteyksien ja muun infrastruktuurin huolellisella jatkosuunnittelulla ja toteutuksella. Tarpeetonta puuston poistoa tulee välttää.

Lentoestevalojen kielteisiä vaikutuksia voidaan vähentää valitsemalla mahdollisimman vähän haitallisia ympäristövaikutuksia aiheuttavat valotyypit ja valojen hyvin toteutetulla suuntauksella. Valojen tulee kuitenkin täyttää voimassa olevat määräykset, joten vaikutusmahdollisuudet ovat hyvin rajalliset.

Tuulivoimapuiston maankäyttöön kohdistuvia haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää myös hyödyntämällä aluetta mahdollisuuksien mukaan myös muussa maankäytössä. Alueelle voidaan sijoittaa esimerkiksi myös muita häiriöitä aiheuttavia toimintoja, kuten maa-ainesten ottoa. Tällöin kielteiset ympäristövaikutukset keskittyvät.

6.5 Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö

6.5.1 Selvityksen aineisto ja menetelmät

Maisema on ympäristökokonaisuus, joka on geomorfologisen, ekologisen ja kulttuurihistoriallisen kehityksen tulos. Maisema muodostuu elollisista ja elottomista tekijöistä (kuten muun muassa kallio- ja maaperä, kasvillisuus, ilmasto-olot) sekä ihmisen tuottamasta vaikutuksesta, niiden keskinäisestä vuorovaikutuksesta sekä maiseman visuaalisesti hahmotettavasta ilmiöstä, maisemakuvasta. Maisema on alati muuttuva kokonaisuus, johon vaikuttavat luonnon ja ihmisen toiminta. Eurooppalaisen maisemayleissopimuksen mukaan maisema tarkoittaa aluetta sellaisena kuin ihmiset sen mieltävät, ja jonka ominaisuudet johtuvat luonnon ja / tai ihmisen toiminnasta ja vuorovaikutuksesta. (Kulttuuriympäristomme.fi).

Maisema voidaan jakaa luonnonmaisemaan ja kulttuurimaisemaan, riippuen siitä, hallitsevatko maisemassa luonnon vai ihmisen toiminnan tuloksena syntyneet elementit. Aikojen kuluessa ihmisen maisemaa

muokkaavat toimet ovat muuttuneet pyyntikulttuurin jäljistä pysyvän asutuksen muovaamiin maaseudun kulttuurimaisemiin ja rakennetun kulttuuriympäristön hallitsemiin taajama- ja kaupunkimaisemiin.

Rakennettu kulttuuriympäristö muodostuu yhdyskuntarakenteesta, rakennuksista sisä- ja ulkotiloineen, pihoista, puistoista sekä erilaisista rakenteista (kuten esim. kadut tai kanavat). Kulttuuriympäristöön kuuluvat rakennetun kulttuuriympäristön ohella myös arkeologinen kulttuuriperintö ja perinnemaisemat. (Museovirasto, Kulttuuriympäristomme.fi).

6.5.1.1 Tuulivoimalat maisemassa

Tuulivoimalat ovat suurikokoisia, ympäristöstään poikkeavia rakenteita. Ne sijoitetaan tuulioloiltaan tuulivoiman tuotantoon sopiville alueille. Korkeat tuulivoimalat näkyvät kauas, eikä niiden näkyvyyttä maisemassa voi täysin hälventää.

Tuulivoimarakentamisen merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat yleensä maisemaan. Tuulivoimalat näkyvät kauas eivätkä suuren kokonsa vuoksi vertaudu muuhun ympäristöön. Merkitystä on erityisesti sillä, millaiseen maisemaan tuulivoimaloita suunnitellaan sijoitettavaksi. Tuulivoimarakentaminen voi muuttaa maisemakokonaisuuden luonnetta tai tuulivoima-alue voi nivoutua osaksi maisemaa, muodostaen kuitenkin uuden, maisemakuvassa laajalle alueelle erottuvan elementin. Parhaassa tapauksessa tuulivoimaloiden rakentamisen vaikutukset maisemakuvaan ovat neutraaleja tai kohtuullisia, jolloin voimala ja siihen liittyvät rakenteet jäävät maisemakuvassa taustalle, sulautuvat tai asettuvat osaksi maisemakuvaa. (Weckman 2006; Ympäristöministeriö 2016).

Tuulivoimaloiden näkyvyyteen maisemassa vaikuttavat monet tekijät. Niitä ovat maastonmuodot, maisematilat ja maaston suuntautuneisuus, maaston, kasvillisuuden ja rakennusten aiheuttama katvevaikutus, tuulivoimaloiden lukumäärä ja ryhmän laajuus, tuulivoimaloiden sijainti ja maaston korkeussuhteet, tuulivoimarakenteiden korkeus sekä rakenteiden koko, väri ja valaistus. Tuulivoimaloiden näkyvyyteen maisemassa vaikuttavat myös vuodenajat sekä valo-olosuhteet. Tuulivoimaloiden aiheuttamat visuaaliset vaikutukset kohdentuvat alueille, joilta avautuu avoimia näkymäakseleita kohti tuulivoima-aluetta. Tällaisia alueita ovat vesi-, pelto-, kenttä- tai muut alueet, joilla maastonmuodot, puusto, rakennukset tai rakenteet eivät katkaise näkymiä. Vastaavasti metsäisillä tai tiiviisti rakennetuilla alueilla tuulivoimalat jäävät monin paikoin lähellä tarkastelupistettä sijaitsevien esteiden (puuston, rakennusten ja rakenteiden) taakse. Visuaalisten vaikutusten merkittävyyteen vaikuttavat etäisyys sekä muun muassa maisematilan suuntautuneisuus, näkymäsektorin laajuus ja rajautuminen sekä näkymäsektorin muut elementit. (Ympäristöministeriö 2016).

Tuulivoimaloihin liittyy myös liike: lapojen pyörimisliike saa silmän havainnoimaan ne herkemmin kuin kiinteän, liikkumattoman kohteen, myös näkökentän rajalla.

Tuulivoimaloiden lisäksi maisemavaikutuksia voi aiheutua sähkönsiirtoon tarvittavista rakenteista, kuten voimajohdoista, sekä tiestön muutostarpeista ja muista mahdollisista rakenteista.

Tuulivoimaloiden visuaalinen vaikutus maisemaan ei automaattisesti tarkoita haitallista vaikutusta. Näkymien muuttumisen merkitystä tulee suhteuttaa alueen maiseman luonteeseen, ominaispiirteisiin ja arvoihin sekä maisematilaan ja sen suuntautumiseen kokonaisuutena.

Maisemavaikutusten arvioinnissa huomioidaan maisemavaikutusten teoreettinen maksimi. Tällöin arvioinnissa tarkastellaan suurinta mahdollista negatiivista vaikutusta, jonka tuulivoimaloiden rakentaminen aiheuttaa. (Ympäristöministeriö 2016). Teoreettinen maksimi tuo siten esiin pahimman mahdollisen tilanteen – todelliset vaikutukset ovat usein vähäisemmät.

Etäisyyden merkitys

Etäisyys vaikuttaa tuulivoimaloiden visuaalisten vaikutusten merkittävyyteen. Pääsääntöisesti visuaalisten vaikutusten merkitys vähenee etäisyyden kasvaessa, mutta visuaalisten vaikutusten merkittävyyttä eri etäisyyksiltä ei ole mahdollista yleispätevästi määrittellä. (Ympäristöministeriö 2016). Ohjeellisia etäisyyksiä on arvioitu Ympäristöministeriön julkaisussa *Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa (2016)* seuraavasti:

Taulukko 13. Ohjeellisia esimerkkejä maisemavaikutuksista eri etäisyysohjeilla. (Ympäristöministeriö 2016). On hyvä huomioida, että vuonna 2016 laaditussa oppaassa lähtökohtana ovat olleet noin 200 metriä korkeat voimalat. Nykyiset voimalat ovat niitä korkeampia, esimerkiksi Ponteman tuulivoimapuiston alueelle suunniteltujen voimaloiden roottorin halkaisija tulisi olemaan jopa 200 metriä ja voimalan kokonaiskorkeus jopa 300 metriä. Tarkastelussa on siksi hyvä huomioida taulukossa esitetyt äärialueet, eli lähivaikutusalue on hyvä huomioida noin 6 km päähän ulottuvana ja ulompi vaikutusalue noin 15 km päähän ulottuvana.

Alue	Etäisyys voimaloista	Vaikutukset
tuulivoima-alue ja sen välitön lähiympäristö	0...1–2 km voimaloista	<ul style="list-style-type: none"> välittömät vaikutukset maisemaan
lähivaikutusalue	noin 1–2 km ... 4–6 km voimaloista	<ul style="list-style-type: none"> alue, jolla visuaaliset vaikutukset voivat olla niin merkittäviä, että ne voivat vaikuttaa maiseman luonteeseen ja laatuun tuulivoimalat voivat olla maisemakuvassa hallitsevia
ulompi vaikutusalue	noin 4–6 km ... 10–15 km voimaloista	<ul style="list-style-type: none"> alue, jolle voimalat voivat näkyä selvästi, mutta jolla niiden mahdolliset vaikutukset maiseman luonteeseen ja laatuun vähenevät etäisyyden kasvaessa voimalat ovat osa laajempaa maisemakokonaisuutta voimaloiden kokoa ja etäisyyttä voimaloille voi olla vaikea hahmottaa
kaukovaikutusalue	noin 10–15 km ... 20–25 km voimaloista	<ul style="list-style-type: none"> alue, jolle voimalat voivat näkyä, mutta jolla niillä ei välttämättä enää ole merkitystä maiseman luonteen ja laadun kannalta; poikkeuksena esimerkiksi erämaiset alueet
teoreettinen maksiminäkyvyysalue	noin 20–25 km ... 35 km voimaloista	<ul style="list-style-type: none"> voimalat voi hyvissä sää- ja valaistusolosuhteissa erottaa paljaalla silmällä; todennäköisesti ei merkitystä maiseman luonteen tai laadun kannalta

Voimaloiden kehittyminen ja niiden koon kasvu muodostavat epävarmuustekijän etäisyyden merkityksen arvioinnissa. Edellä oleva taulukko on julkaistu Ympäristöministeriön oppaassa *Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa* vuonna 2016. Siinä lähtökohtana ovat olleet noin 200 m korkeat voimalat. Nykyiset voimalat ovat niitä huomattavasti korkeampia, noin 270–300 metriä korkeita. Ponteman tuulivoimapuiston alueelle suunniteltujen voimaloiden roottorin halkaisija tulee olemaan jopa 200 metriä ja voimalan kokonaiskorkeus jopa 300 metriä. Maisemavaikutuksia voivat teoriassa aiheuttaa myös voimaloita tukevat harukset, joiden käyttö saattaa lisääntyä voimaloiden kasvun myötä. Toisaalta harusten merkitys maisemaelementtinä jäänee tuulivoimalakokonaisuuteen verrattuna melko vähäiseksi.

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

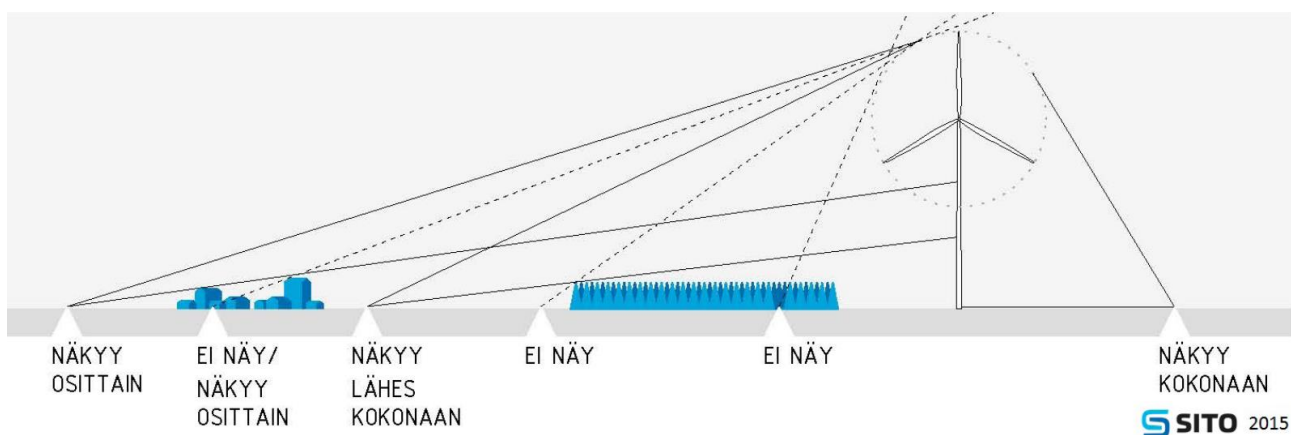
Valmis

Ruotsalaisen lähteen mukaan tuulivoimala on maisemaa hallitseva elementti, jos näkymä on avoin ja ilma selkeä, 10 kertaa napakorkeutensa etäisyydelle ulottuvalla alueella, eli Ponteman hankkeessa maksimissaan noin 2 kilometrin matkalla (10 x 200 m = 2 000 m). Samaisen lähteen mukaan tuulivoimala näkyy 400 kertaa napakorkeutensa etäisyydelle (eli Ponteman hankkeessa maksimissaan 400 x 200 m = 80 km), mutta käytännössä näkyvyys alkaa heiketä 15–25 km:n etäisyydellä ja loppuu viimeistään 30 km:n etäisyydessä. (Weckman 2006 / Vindkraftsutredningen 1998).

Etäisyyden perusteella arvioituna tuulivoimaloiden vaikutus maisemaan on suurimmillaan lähialueilla, alle 4–6 kilometrin päässä voimaloista. Niiden hallitsevuus maisemassa alkaa vähentyä ulommalla vaikutusalueella, yli 4–6 kilometrin etäisyydellä voimaloista. Kaukovaikutusalueella, yli 10–15 – 20–25 kilometrin etäisyydellä, maisemavaikutukset jäävät pääsääntöisesti vähäisiksi. Voimaloiden lentoestevalot voivat kuitenkin näkyä pimeään aikaan kauas. Yli 20 kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloiden näkyvyys on enää teoreettista – ne voidaan hyvissä sää- ja valaistusolosuhteissa erottaa, mutta niiden merkitys maisemaelementteinä jää olemattomaksi.

Maisemapiirteiden merkitys

Tuulivoimaloiden näkymiseen maisemassa vaikuttavat myös näkymiä rajaavat ja katkaisevat elementit sekä voimaloiden väliset etäisyydet. Esimerkiksi rakennukset, viheralueiden kasvillisuus ja metsäalueiden puusto peittävät varsin tehokkaasti tuulivoimaloiden suuntaan avautuvia näkymiä. Metsäisillä tai rakennetuilla alueilla laajastakin tuulivoima-alueesta saattaa yksittäisillä näkymäakseleilla erottua vain muutamia voimaloita puuston tai rakennusten katkaistessa näkymät kohti muita voimaloita. Avoimessa maisemassa, kuten laajoilla avoimilla peltoalueilla ja suoalueilla, puuttomien tunturien lakialueilla ja avoimilla vesialueilla, ei ole näkymiä rajaavia elementtejä, joten laajatkin tuulivoima-alueet voivat hahmottua kokonaisuutena. Yleistäen voidaan todeta, että mitä lähempänä katselupistettä on näkymiä rajaavia elementtejä, sitä tehokkaammin näkymät kohti tuulivoimaloita peittyvät. (Ympäristöministeriö 2016).



Kuva 31. Katseluetäisyyden ja näköesteiden merkitys tuulivoimalan näkymisen kannalta. Sito Oy, 2015. (Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa 2016).

Maisemavaikutusten merkitykseen vaikuttaa maiseman luonne. Ympäristöministeriön laatiman julkaisun *Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa* (2016) mukaan yleistäen voidaan todeta, että:

- Pienipiirteinen maisema sietää lähtökohtaisesti huonommin suurten rakenteiden sijoittamista kuin suuripiirteinen maisema. Suuripiirteisessä maisemassa maiseman elementtien suuri koko antaa tukea myös suurikokoisille rakenteille.
- Maiseman katsotaan sietävän paremmin tuulivoimaloita, mikäli alueella on jo ennestään ihmisen tekemiä rakennelmia tai teollisuuslaitteita maankäyttöä.

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

- Maisemahaittojen minimoimiseksi on suositeltavinta rakentaa tuulivoimalat olemassa olevien maisemahäiriöiden yhteyteen ja paikoille, missä on uudenaikaisia rakennelmia.
- Mitä selkeämpi aikayhteys tuulivoimalalla ja sen ympäristöllä on, sitä pienempi on ristiriita niiden välillä.
- Maisemassa, joka on jatkuvassa muutosprosessissa erityisesti ihmisen toimien johdosta, ovat tuulivoimaloiden maisemavaikutukset vähemmän haitallisia.

Eryteisesti maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet ovat herkkiä muutoksille. Valtakunnallisesti merkittäviä kulttuurimaisema-alueita pidetään lähtökohtaisesti sopimattomina tuulivoimaloille. Muuten katsotaan, että ei ole mahdollista määritellä etukäteen, millaiseen maisemaan tuulivoimalat sopivat. Ympäristöministeriön laatiman julkaisun *Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa* (2016) mukaan arvokohteisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin kannalta oleellista on tunnistaa, mihin arvokkaan alueen tai kohteen arvot perustuvat ja minkälaisia muutoksia alue tai kohde kestää ja minkälaisia ei, jotta sen arvot voivat säilyä. Muutos ei arvokohteenkaan osalta välttämättä tarkoita haitallista vaikutusta, jos tuulivoimarakentamisen vaikutukset eivät kohdistu niihin piirteisiin, joihin kohteen arvo perustuu, tai jos tuulivoimarakentaminen sopeutuu sekä alueen luonteeseen, mittakaavaan, maisemakuvaan että alueen historialliseen jatkumoon. (Ympäristöministeriö 2016).

Myös virkistykseen käytettävät alueet, erityisesti luonteeltaan erämaiset alueet, joilla ihmisen vaikutus maisemaan jää vähäiseksi, ovat herkkiä muutoksille. Alueiden virkistyskäytössä, kuten metsästyksessä, marjastuksessa ja sienestyksessä, tuulivoimaloiden näkyvyys maisemassa voi olla merkittävä tekijä virkistyskäytön mielekkyyden kannalta. Virkistysalueiden käyttäjät hakeutuvat mielellään luonnontilaiseen ympäristöön, ja tätä kokemusta lähelle sijoittuvat tuulivoimalat voivat heikentää. Toisaalta virkistyskäyttö tuulivoimaloiden lähialueilla tapahtuu pääosin metsäisillä alueilla, jolloin näkyvyys voimaloihin on usein hyvin paikallista.

Tuulivoimaloiden vaikutukset maisemaan riippuvat mm. seuraavista tekijöistä:

- Voimaloiden määrä ja ryhmittely, koko ja rakenne → vaikutuksen laajuus
- Maisemarakenne ja topografia: selänteet ja laaksot → maaston muodot voivat lieventää tai korostaa vaikutuksia
- Maisematilan luonne/suljettu tai avoin maisema → suljetun maisematilan puusto voi lieventää vaikutuksia
- Mitä koskemattomampi ja autenttisempi tai historiallisempi maiseman luonne on, sitä suurempi ristiriita voi olla tuulivoimalan ja maiseman välillä (maiseman identiteetti muuttuu ja historiallisia elementtejä sisältävään maisemaan tulee vieraan ajanjakson kohteita)
- Mittakaavaltaan suuripiirteinen luonnonmaisema saattaa ottaa helpommin vastaan uusia elementtejä kuin pienipiirteisempi ja moderneja rakennuksia tai teknisiä rakenteita jo sisältävä maisema
- Vaikutuksen suuruus riippuu myös siitä, kuinka isoon joukkoon maisematilassa oleskelevia ihmisiä vaikutus kohdistuu, ja onko maisemalla erityisiä merkityksiä katsojille
- Maatalousmaisemaa pidetään yleisesti suotuisana tuulivoimaloiden sijoittamisalueena, toisaalta kulttuurimaisema-alueiden toivotaan säilyvän muuttumattomina
- Ympäristössä olemassa olevat muut korkeat rakennukset tai rakennelmat vaikuttavat visuaaliseen kokemukseen. Esimerkiksi tuulivoimala ei kiinnitä niin paljon huomiota, kun näkökentässä on teknisiä mastoja, voimalinjoja, vesitorneja tai muita tuulivoima-alueita. Toisaalta taas maisematilassa tärkeät, kylien sijaintia osoittavat kirkontornit jäävät helposti alistettuun asemaan tuulivoima-alueiden ympäristössä

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

Maisemakokemuksen merkitys

Maisemaan liittyy myös aineettomia tekijöitä: alueen historia, ihmisten kokemukset, toiveet, arvostukset ja asenteet vaikuttavat maiseman kokemiseen. Arviot samasta maisemasta tai uuden hankkeen aiheuttamien maisemavaikutusten merkittävydestä voivat tästä syystä poiketa toisistaan merkittävästikin. Siksi täysin yleispätevää arviota tuulivoimahankkeen aiheuttamista maisemavaikutuksista ei ole mahdollista antaa. (Ympäristöministeriö 2016).

Visuaalisten vaikutusten voimakkuuteen vaikuttaa se, miten tuulivoimalat koetaan. Tuulivoimalat erottuvat maisemassa uutena elementtinä. Kokemus tuulivoimaloiden kauneudesta tai rumuudesta on subjektiivista. Tuulivoimalat voidaan nähdä positiivisina elementteinä, jotka viestivät edistyksellisyydestä ja pyrkimyksestä uusiutuvan energian käytön lisäämiseen. Toisaalta tuulivoimaloita kohtaan voidaan tuntea pelkoa ja tieto niiden läsnäolosta voidaan kokea häiritsevänä tai vauriona maisemassa, vaikka voimala olisi vain pieneltä osin näkyvissä.

6.5.1.2 Lähdeaineisto

Maiseman ja kulttuuriympäristön ominaispiirteiden tarkastelussa ja vaikutusten arvioinnissa keskeisiä lähteitä ovat olleet ympäristöministeriön tuulivoimaa ja kulttuuriympäristöä käsittelevät julkaisut, voimassa olevien maakuntakaavojen aineistot sekä maisemaa ja rakennettua kulttuuriympäristöä koskevat julkaisut ja selvitykset. Keskeisimmät lähdeaineistot ovat:

- *Arvokkaat maisema-alueet – Maisema-aluetyöryhmän mietintö II* (Ympäristöministeriö 1992 b)
- *Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi* (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016)
- *Kainuun maakunnallisesti arvokkaat rakennushistorialliset kohteet* (Kainuun liitto ja Kainuun ELY-keskus 2018)
- *Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa* (Ympäristöministeriö 2013)
- *Maisemanhoito – Maisema-aluetyöryhmän mietintö I* (Ympäristöministeriö 1992 a)
- *Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa* (Ympäristöministeriö 2016)
- Muinaisjäännösrekisteri (Museovirasto)
- *Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015* (Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavan selvitys)
- Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava (Hyväksytty maakuntavaltuustossa 7.12.2016)
- *Ponteman tuulivoimapuiston arkeologinen inventointi* (Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu 2020, päivitetty 2021 ja 2022)
- *Tuulivoimalat ja maisema* (Ympäristöministeriö 2006)
- *Vaarojen kätöistä. Puolangan kulttuuriympäristöohjelma* (Kainuun ympäristökeskus 2005)
- Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021 (Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus)
- Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY 2009 (Museovirasto)

6.5.1.3 Arviointimenetelmät

Tässä selvityksessä voimaloiden korkeutta ja määrää tarkastellaan Ponteman tuulivoimapuiston hankkeessa esitetyn mukaisina. Ponteman hankkeessa suunniteltujen voimaloiden roottorin halkaisija tulisi olemaan noin 200 metriä ja voimalan kokonaiskorkeus 300 metriä.

Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan kolme vaihtoehtoa:

- VE1: Toteutetaan 51 voimalan hanke
- VE2: Toteutetaan 45 voimalan hanke
- VE3: Toteutetaan 35 voimalan hanke

Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan etäisyyden vaikutus Ympäristöministeriön ohjeistuksen pohjalta seuraavasti:

- Lähivaikutusalue 6 km etäisyydelle saakka
- Ulompi vaikutusalue 6–15 km etäisyydelle saakka
- Kaukovaikutusalue 15–25 km etäisyydelle saakka

Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset ovat pääasiassa visuaalisia ja aiheutuvat voimaloiden näkymisestä osana maisemakuvaa.

Ponteman tuulivoimapuiston vaikutuksia maisemakuvaan ja näkymiin on vaikutusten arvioinnissa tarkasteltu alueen maisemalle tyypillisten ominaispiirteiden ja herkkyiden arvioinnin, näkyvyysalueanalyysin ja havainnekuvien perusteella. Aineistot täydentävät toisiaan. Tuulivoimapuistosta on laadittu myös 3D-malli. Vaikutusten arviointi on laadittu asiantuntija-arviointina aineistojen pohjalta.

Arvioinnissa on tukeuduttu IMPERIA-menetelmään. Vaikutuksen merkittävyys muodostuu vaikutuskohteen herkkyydestä ja muutoksen suuruudesta. Vaikutustenarviointi on kohdennettu erityisesti niihin vaikutuksiin, jotka ennalta arvioiden voivat olla merkittäviä.

Arvioitaessa tuulivoimapuiston aiheuttamia visuaalisia vaikutuksia ja niiden merkittävyyttä lähtökohdaksi on otettu seuraavat tarkastelunäkökulmat:

- Kuinka kauas tuulivoimalat näkyvät
- Kuinka laajasti uusi tuulivoimapuisto muuttaa vaikutusalueella sijaitsevan maiseman luonnetta
- Kuinka laajasti tuulivoimapuisto vaikuttaa, eli näkyy maiseman kannalta arvokkaissa tai herkissä kohteissa, kuten asutuilla alueilla, virkistysalueilla sekä arvokkailla maisema-alueilla ja arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä edustavilla alueilla

Vaikutusten arvioinnissa on painotettu lähivaikutusalueetta (0–6 kilometriä) ja ulompaa vaikutusalueetta (6–15 kilometriä). Kaukovaikutusalueetta (15–25 kilometriä) on tarkasteltu hieman yleispiirteisemmällä tasolla. Alle kuuden kilometrin etäisyysvyöhyke on tavallisesti alue, jolla maisemakuvalliset haittavaikutukset ovat tuntuvimmat. Puustosta, rakennuksista ja rakenteista syntyvän katvevaikutuksen vuoksi voimalat eivät kuitenkaan näy kyseisellä vyöhykkeellä kaikkialle ja näkyessäänkin ne näkyvät usein vain osittain. Viimeistään noin kymmenen – viidentoista kilometrin etäisyydellä tuulivoimala alkaa sulautua maisemaan ja ympäristöön. Viidentoista – kahdenkymmenen kilometrin etäisyydellä ja sitä kauempaa tuulivoimalat näyttävät pieniltä horisontissa ja voimalan hahmottaminen alkaa olla maiseman muista elementeistä johtuen vaikeaa.

Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu ihmisten näkökulmasta, eli suhteessa asuttuihin alueisiin. Vaikutuksia on arvioitu suunnista, joista ihmiset eniten havainnoivat maisemaa: asutuksen, vesistöjen, virkistysreittien ja päätiestön sekä maisemallisesti merkittävien teiden

suunnista. Arvioinnissa on huomioitu erityisesti herkät alueet ja kohteet, arvoalueet ja arvokohteet, asutut alueet, pääliikennereitit sekä maiseman erityispiirteet ja tärkeimmät näkymät.

Arvioinnissa on huomioitu tuulivoimapuiston rakentamisen, toiminnan sekä toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset. Arvioinnissa on keskitytty maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön suhteen merkittävimpinä hahmottuvien toiminnan aikaisten vaikutusten selvittämiseen.

Näkyvyysalueanalyysi

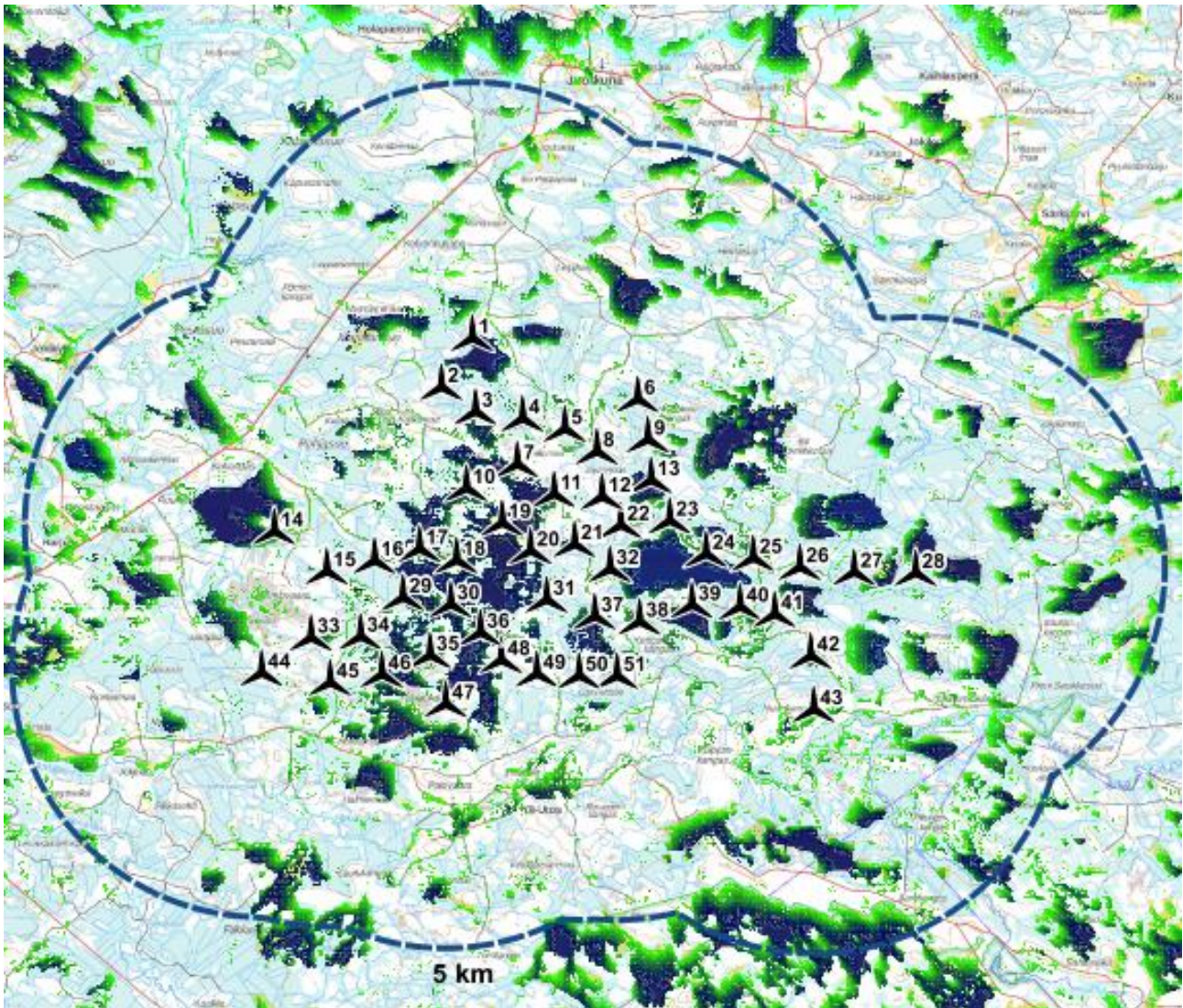
Tuulivoimaloiden näkyvyyttä maisemassa tarkastellaan ns. näkyvyysalueanalyysillä. Analyysit on laatinut Etha Wind Oy.

Näkyvyysalueanalyysin (ZVI, zone of visual impact) avulla voidaan osoittaa, mihin suunnitellut tuulivoimalat todennäköisesti tulevat näkymään. Mallinnuksessa on huomioitu puuston korkeus ja maanpinnan topografia. Mallinnuksissa ei ole huomioitu rakennusten peitteisyyttä. Lähtötietoina on käytetty Maanmittauslaitoksen kahden metrin korkeusmallia ja Metsäntutkimuslaitoksen metsätietokantaa (2019). Mallinnuksen laskentatarkkuus on 25 metriä. Katselupisteen korkeus mallissa on 2 metriä maanpinnan yläpuolella. Mallinnuksessa sään oletetaan olevan selkeä. Näkyvyysalueanalyysit esittävät voimaloiden näkyvyyden 20 km etäisyydelle saakka.

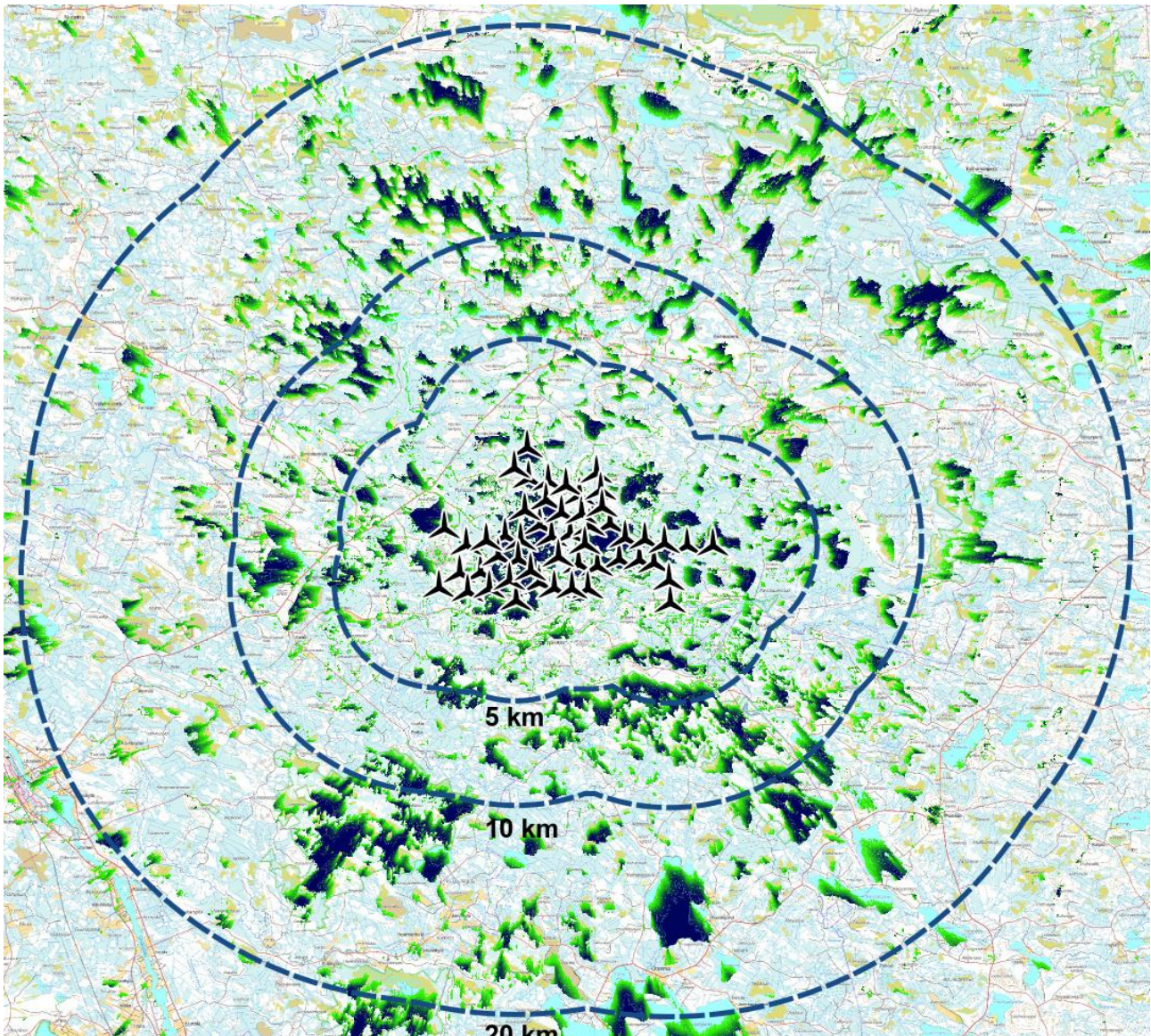
Näkyvyysalueanalyysin perusteella arvioituna tuulivoimalat näkyvät erityisesti niille alueille, joilta avautuu näkymiä avoimien maisematilojen (kuten vesistöjen, avoimien suoalueiden ja peltoalueiden) ylitse tuulivoimapuiston suuntaan.

Näkyvyysalueanalyysissä on huomioitu näkyvinä kaikki ne voimalat, joissa vähintään osa voimalan lavasta on havaittavissa. Käytännössä kaikki näkyvyysalueanalyysissä näkyvinä huomioidut voimalat eivät maisemassa näy. Esimerkiksi ne, joiden lapojen kärjet vain pilkahtavat puuston takaa, eivät välttämättä hahmotu osana maisemaa, varsinkaan etäältä katsottaessa. Voimaloiden pyörimisliike saattaa toisaalta korostaa niiden näkyvyyttä maisemassa, toisaalta taas voimalan pyöriessä lapojen kärjet ovat välillä näkymättömissä. Havainnekuvat havainnollistavat voimaloiden näkyvyyttä maisemassa näkyvyysalueanalyysia paremmin.

Epävarmuustekijänä näkyvyysalueanalyysissä on metsien hoito ja sen vaikutus. Näkyvyysalueanalyysissä huomioidaan maaston peitteisyys: korkea puusto peittää näkymiä. Peitteisyys voi kuitenkin muuttua metsänhakkuiden myötä. Esimerkiksi laaja avohakkuu voi tuoda tuulivoimalat esille osana maisemaa selvästi enemmän kuin mitä näkyvyysalueanalyysin pohjalta on voitu päätellä.



Kuva 32. Esimerkki näkyvyysalueanalyysistä: ote analysikartasta, Pontema, VE1.
 Kartalla näkyvyys esitetään vihreillä ja sinisillä sävyillä. Sävy on sitä tummempi mitä enemmän voimaloita on näkyvissä. Tyypillisesti näkyvyysanalyysi osoittaa tuulivoimaloiden näkyvän erityisesti niille alueille, joilta avautuu näkymiä avoimien maisematilojen (kuten vesistöjen, avoimien suoalueiden ja peltoalueiden) ylitse tuulivoimapaiston suuntaan.



Kuva 33. Esimerkki näkyvyysalueanalyysistä: analyysikartta, Pontema, VE1.

Näkyvyysanalyysin tulokset on huomioitu havainnekuvien ottoapaikkojen valinnassa: havainnekuvia on otettu paikoilta, joille Ponteman tuulivoimalat näkyvyysalueanalyysin perusteella näkyvät.

Havainnekuvat

Visuaalisten vaikutusten arvioinnissa on käytetty apuna havainnekuvia eli valokuvasoitteita. Niiden avulla voidaan arvioida sekä lähi- että kaukomaisemaan kohdistuvia vaikutuksia. Havainnekuvat on laatinut Etha Wind Oy.

Havainnekuville voimalat esitetään mahdollisuuksien mukaan tilanteessa, jossa suojaavan puuston peitteisyyttä synnyttävä vaikutus on pienimmillään – eli talviaikana, jolloin lehtipuissa ei ole lehtiä ja puuston peittävä vaikutus on selvästi pienempi kuin kesäaikana puiden ollessa lehdessä.

Havainnekuvien kuvauspaikat ovat Sanginkylä, Särkijärvi, Vainio, Puolangantie, Utosjoki, Yli-Utos, Juorkuna, Paatinjärvi, Puokio ja Olvassuo. Kuvauspaikkojen valinnassa on huomioitu maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvoalueet: osa kuvista on otettu arvoalueilta tuulivoimapuiston suuntaan. Kuvauspaikat

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

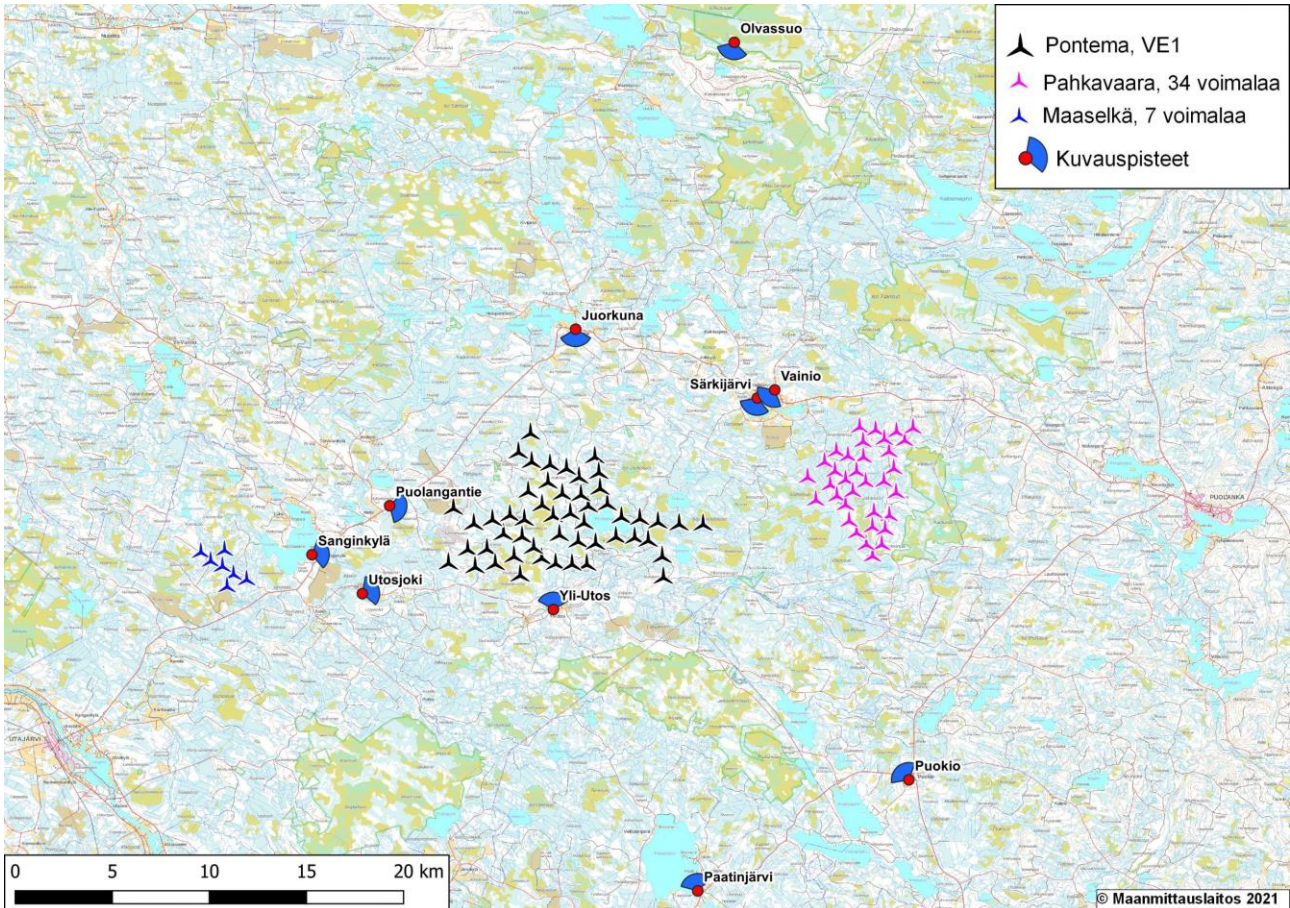
Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

on esitetty alla olevalla kartalla. Havainnekuvat ovat katsottavissa myös [www-osoitteessa tuulipuistopontema.fi](http://www-osoitteessa.tuulipuistopontema.fi) > Havainnekuvat.

Havainnekuvat on tehty panoraamakuvista, jotka on otettu suunnitteilla olevien tuulivoimaloiden ympäristöstä ennalta valituista kuvauspisteistä. Kuvauspaikkojen valinnassa on huomioitu maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet sekä ne alueet, joilla ihmiset asuvat ja liikkuvat, kuten asuinpaikat ja tiestö. Pyrkimyksenä on ollut valita sellaisia avoimia paikkoja, joista tuulivoimalat ovat havaittavissa.



Kuva 34. Havainnekuvien kuvauspaikat.

Havainnekuviissa on huomioitu Ponteman tuulivoimapuiston ohella myös lähistöllä sijaitsevat Pahkavaaran ja Maaselän tuulivoimapuistot. (Etha Wind Oy)

Kuvaus on tehty 50 mm:n polttovälillä ja kuvat on otettu 1,5 metrin korkeudelta. Valokuvien ottamiseen on käytetty kevytrakenteista täyden kennokoon 26,2 megapikselin Canon EOS RP järjestelmäkameraa, joka on varustettu Canon RF (50 mm / F1.8 STM) Full Frame objektiivilla sekä erillisellä kameraan kiinnitetyllä vesivaa'alla. Valokuvauksen ajaksi kamera on kiinnitetty vesivaa'alla varustettuun kolmijalkaan. Näin valokuvaus on saatu suoritettua tukevalta alustalta maastosta riippumatta ja oikeassa kulmassa horisonttiin nähden. Kuvat on yhdistetty panoraamakuvaksi Photoshopissa 140–180° näkökentässä. Havainnekuvat on tehty windPRO-ohjelmalla. Ohjelma laskee kuvien viitepisteiden ja Maanmittauslaitoksen korkeusmallin avulla mihin kohtaan kuvassa tuulivoimalat sijoittuvat ja kuinka korkeina ne näkyvät. Havainnekuvien lisäksi on esitetty nk. symbolikuvat, joissa tuulivoimalat on esitetty voimalan mastoa ja lapojen pyörähdyskehää kuvaavilla symboleilla korostettuina.



Kuva 35. Esimerkki havainnekuvasta: näkymä Sanginkylästä kohti Ponteman tuulivoimapuistoa. Tuulivoimalat on esitetty havainnekuvassa korostettuina symboleilla – voimaloiden mastot on esitetty valkoisilla pystyviivoilla ja pyörähdyskehät punaisilla ympyröillä. Havainnekuvan pohjana on talvella otettu valokuva, jossa maisema on paljaimmillaan puiden ollessa lehdettömiä. Havainnekuvassa on huomioitu myös Ponteman ja Pahkavaaran tuulivoimapuistojen aiheuttamat yhteisvaikutukset: kuvassa näkyvät punaisilla symboleilla Ponteman ja pinkeillä symboleilla Pahkavaaran voimalat.



Kuva 36. Esimerkki havainnekuvasta, jossa tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisiksi mallinnettuina. Sama näkymä kuin edellisessä kuvassa. Todellisuudessa voimaloiden pyörimisliike saattaa korostaa niiden näkyvyyttä maisemassa.

3D-mallinnus

Tuulivoimahankkeen maisemavaikutuksia on pyritty havainnollistamaan myös 3D-mallin avulla. Mallin avulla voidaan havainnollistaa miltä toiminnassa olevat voimalat näyttäisivät ympäristössä liikuttaessa. Mallissa liikutaan ihmissilmän korkeudella. 3D-malli on luotu rakennusten mallinnusohjelmistolla (InfraWorks), jota tyypillisesti käytetään maisemasuunnittelussa sekä rakenneteknisessä työssä. Ohjelmaan on tuotu alueen korkeusmalli, maastotietokanta ja rakennustiedot Maanmittauslaitoksen tietokannasta. Maaston muotojen mallinnukseen on käytetty laserkeilausaineistoa (MML 2008–2021). Laserkeilausaineistolla on havainnollistettu puuston peittävää vaikutusta. Mallinnus käyttää kameraa täysikokoista kuvakennoa ja 50 mm:n polttoväliä. Tuulivoimalat on mallinnettu 200 metrin roottorihalkaisijalla sekä 200 metrin napakorkeudella. Voimaloiden lavat pyörivät 6 kierrosta minuutissa. Videoiden sopiva katseluetäisyys video avattuna koko näyttöön on 1,5–2 kertaa näytön halkaisija.

3D-videot ovat nähtävissä [www-osoitteessa tuulipuistopontema.fi](http://www.osoitteessa tuulipuistopontema.fi) > 3D malli.



Puolangantien ja Kurimontien risteys
Länteen Puolangantietä pitkin

Kuvauspaikka: Vainio
Etäisyys: 10 km
Ilmansuunta: Lounas
Kokonaiskorkeus: 300 m
Rootorihalkaisija: 200 m
Pyörimisnopeus: 6 RPM

Kuva 37. Kuvakaappaus 3D-mallista. (<https://tuulipuistopontema.fi/>).

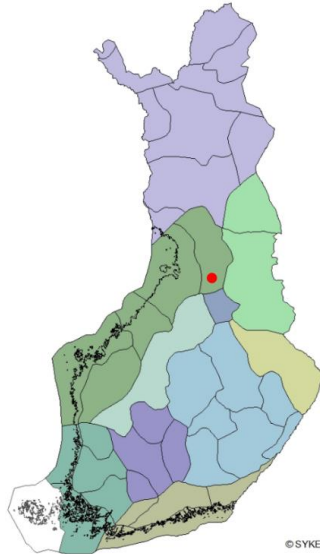
6.5.2 Nykytila

6.5.2.1 Maisemamaakunta ja maisemaseutu

Utajärven kunta sijaitsee Pohjanmaan maisemamaakunnan alueella. Pääosa kunnasta kuuluu Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden maisemaseutuun, pieni alue kunnan luoteisosassa kuuluu Pohjois-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon maisemaseutuun. Hankealue sijaitsee kokonaisuudessaan Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden seudulla.

Pohjanmaan maisemamaakunta on laaja kokonaisuus, joka ulottuu Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien alueelta Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden seudulle. Yhteistä koko alueelle ovat suurehkot joet, selvärajaiset jokilaaksot ja näiden väliset lähes asumattomat selännealueet. Pohjanmaalla vaihtelevat mannerjäätikön muovaamat moreenialueet sekä jäätikköjokien sedimentaation tuloksena syntyneet loivapiirteiset alueet. Mittavia suoalueita on kaikkialla. Soita on peltoviljelyn ulkopuolella olevasta maa-alasta melkein koko maakunnassa lähes tai selvästi yli puolet. Soiden määrä kasvaa pohjoista kohti ja samalla Rannikko-Suomen kermikeitaat vaihtuvat Sisä-Suomen keidassoiksi ja pohjoisempana Pohjanmaan aapasoiksi. (Ympäristöministeriö, 1992 a).

Pohjois-Pohjanmaan nevalakeus on maisemaltaan suhteellisen tasaista. Korkeusvaihtelut ovat vähäisiä aina seudun itärajalle Puolangan kunnan länsiosiin saakka, missä topografia alkaa jyrkettä kohti Kainuun vaaramaita. Kivikkoiset laakeat moreenimaat pilkistävät siellä, missä maa ei ole peittynyt suoerämaiden alle. Muutama harjukso luikertelee alueen poikki. Suot ovat vetisiä aapasoita. Reilusti yli puolet alueen maa-alasta on suota. Loppu on lähes kokonaan metsää. Alueella on Pohjanlahteen laskevia jokia ja jonkin verran järviä. Peltoa maa-alasta on hyvin vähän, ja se on keskittynyt jokivarsille. Asutus on harvaa ja keskittyy pääasiassa vesistöjen varsille. (Ympäristöministeriö, 1992 a).

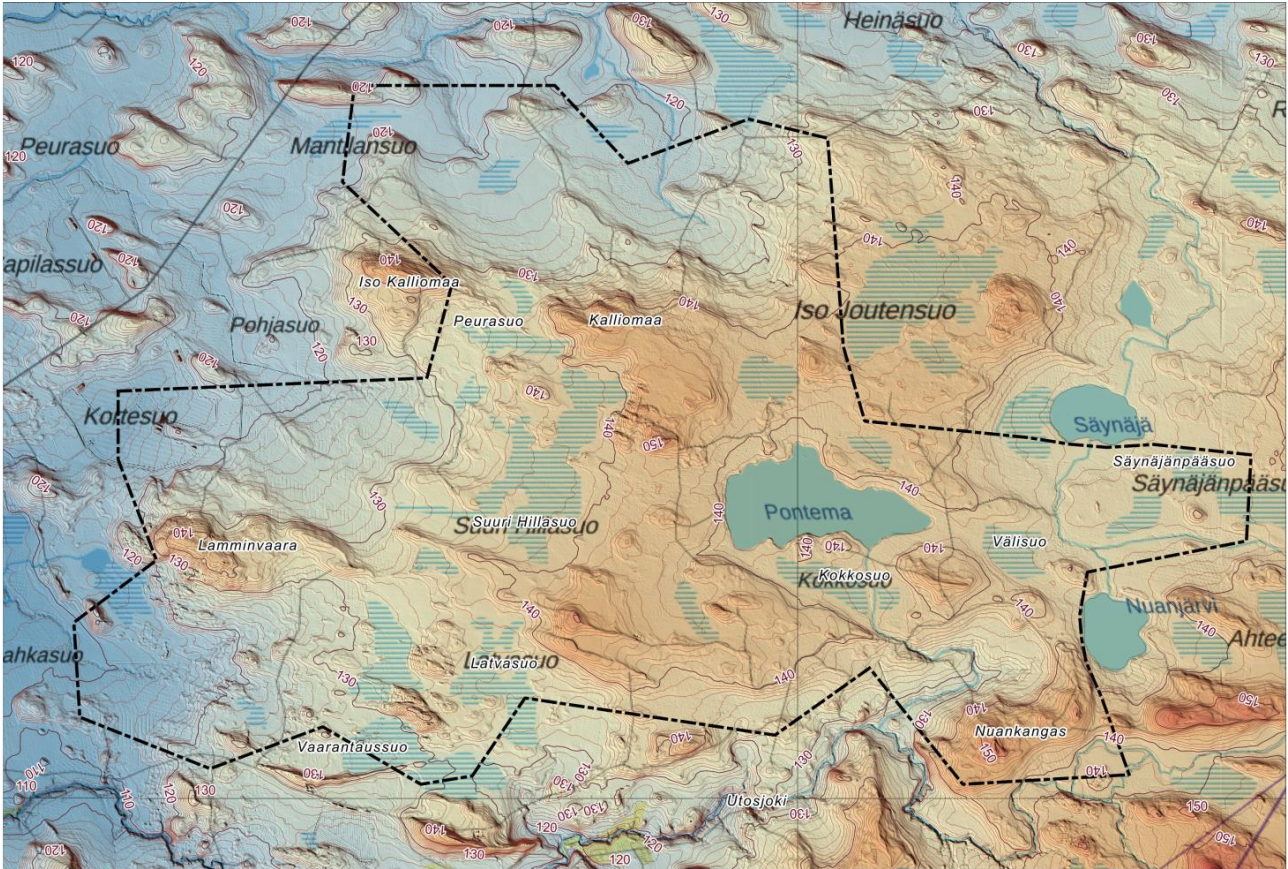


Kuva 38. Maisemamaakuntajako. Hankealue sijaitsee Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden maisemaseudulla, joka kuuluu kartalle vihreällä värillä merkittyyn Pohjanmaan maisemamaakunnan alueeseen. Hankealueen likimääräinen sijainti on merkitty kartalle punaisella ympyrällä. (Kartta SYKE).

6.5.2.2 Topografia

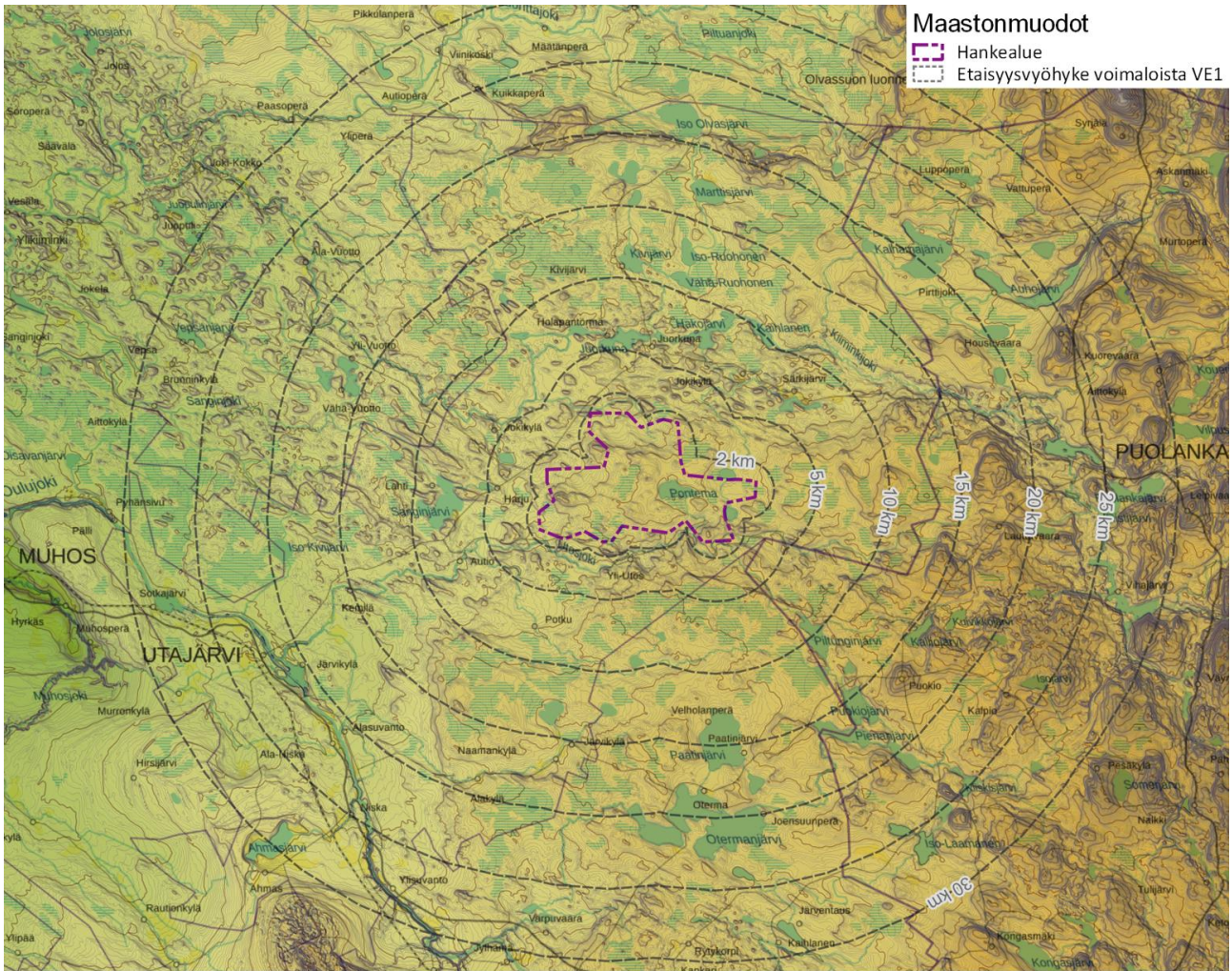
Hankealueella maastonmuodot ovat melko tasaisia, paikoin kumpuilevia. Alue on suovaltaista, hankealueella sijaitsee useita laajoja avosoita, mm. Peurasuo, Suuri Hillasuo, Latvasuo ja Vaarantaussuo sekä Kokkosuo, Välisuo ja Säynäjänpääsuo. Niiden lisäksi alueella on runsaasti pienempiä suoalueita. Suoalueiden väleissä erottuu matalia harjanteita. Maisemassa näkyy monin paikoin jääkauden aiheuttama luode-kaakko-suuntaisuus.

Hankealueella ja sen lähituntumassa korkeimpina kohoumina erottuvat Iso Kalliomaa (korkotasolla 145–147,5 m mpy), Kalliomaa (145–50 m mpy), Lamminvaara (140–145 m mpy) ja Utosjoen pohjoispuolella sijaitseva Nuankangas (155 m mpy). Suoalueilla korkeustaso on noin 110–140 m mpy. Esimerkiksi Kalliomaa kohoaa noin 10 m viereistä Peurasuota ylemmäksi ja Lamminvaara noin 30 m viereistä Vaaransuota ylemmäksi. Nuankangas kohoaa korkeimmillaan noin 15–30 m Utosjokea ympäröiviä maita ylemmäksi.



Pontema hankealue

Kuva 39. Hankealueen korkokuva.



Pohjakartta © MML, 2022

Kuva 40. Hankealuetta ympäröivän maiseman topografia. Ponteman seudulla maisema on varsin tasaista. Puolangalla maastonmuodot alkavat jyrkettä kohti Kainuun vaaramaita.

6.5.2.3 Maisemakuva

Ponteman tuulivoimapuiston hankealue on rakentamatonta metsä- ja suoaluetta. Maisemakuvaa hallitsevat avoimet suoalueet sekä maaston korkeimmilla kohdilla suoalueita rajaavat metsäalueet. Metsät ovat pääosin eri kasvuvaiheissa olevaa talousmetsää. Hankealueen länsiosassa on laaja Korttesuon turvetuotantoalue.

Hankealueella ja sen lähituntumassa on muutamia pieniä järviä ja lampia. Niistä suurin on Pontema. Säynjä ja Nuanjärvi rajautuvat hankealueen ulkopuolelle.



Kuva 41. Hankealue ilmakuvassa.



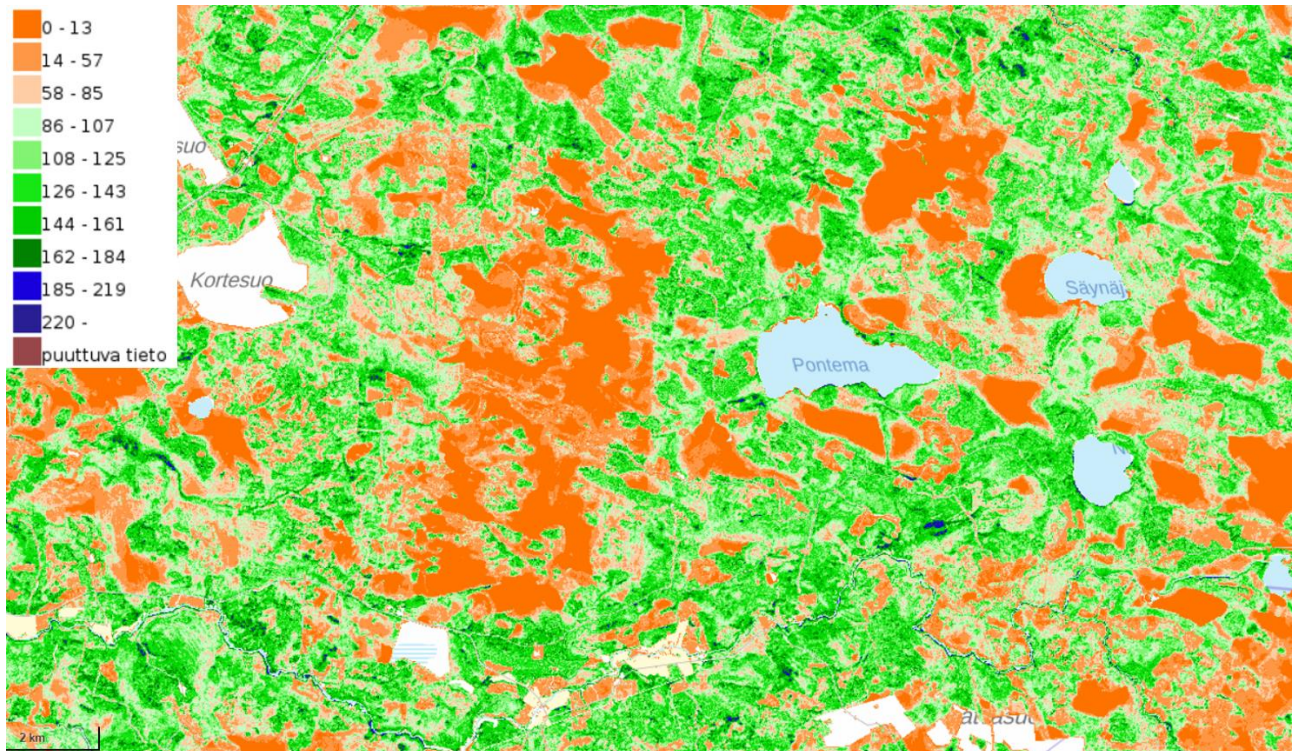
Kuva 42. Hankealueen itäosaa, kuvattu pohjoiseen. Dronekuva, korkeus 110 m (Kuva Ponteman tuulivoimapuiston arkeologinen inventointi 2020).



Kuva 43. Hankealueen eteläosaa, kuvattu länteen. Dronekuva, korkeus 110 m (Kuva Ponteman tuulivoimapuiston arkeologinen inventointi 2020).



Kuva 44. Avoin suomalaisema Säynäjänevan eteläosassa. (Kuva Utajärven Ponteman tuulivoimapuisto, Luontoselvitys. FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, 10.2.2021).



Kuva 45. Puuston keskipituus vuonna 2019 (dm). Ponteman tuulivoimapuiston alueella puuston keskipituus on metsäisillä alueilla 10–16 m, vain paikoin enemmän kuin 16 m. Suoalueilla puusto on matalaa, keskipituus on 0–8 m. (Kartta Luonnonvarakeskus / MML Paikkatietoikkuna).

6.5.2.4 Kulttuurimaisema

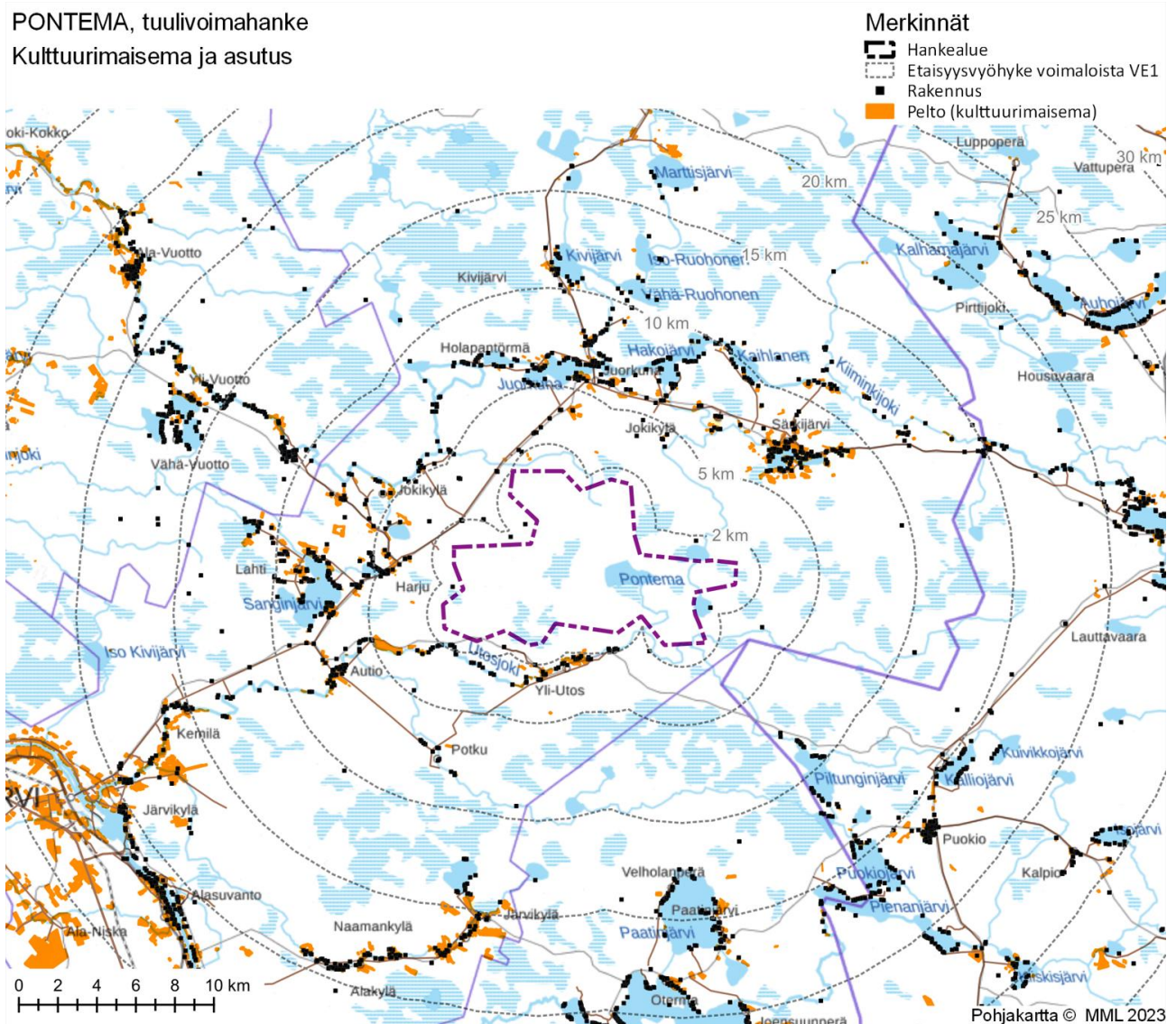
Seutu on hyvin harvaan asuttua. Hankealuetta lähin asutuskeskittymä on Utajärven taajama. Se sijaitsee Oulujokivarressa yli 20 km päässä hankealueesta. Puolangan taajama sijaitsee noin 24 km päässä hankealueesta.

Hankealueen lähituntumassa sen länsi-, koillis- ja pohjoispuolilla on harvaa asutusta ja pienialaisia viljelysaukeita pienten järvien ympärillä. Asuttuina pieninä tihentyminä erottuvat Kiiminkijoen ja sen vesistöön kuuluvien pienempien jokien ja järvien ympärillä Särkijärvi, Jokikylä, Juorkuna, Sanginkylä ja Lahti. Utajärveltä Puolangalle johtavan maantien varressa on paikoin harvaa asutusta. Tie kulkee edellä mainittujen kylien kautta. Hankealueen eteläpuolella Utosjoen ja Yli-Utoksentien varsilla on harvaa asutusta.

Yli-Utoksen asutus sijaitsee vain noin 1–1,5 km päässä hankealueen etelän puoleisista osista. Juorkunan asutus ja Puolangantien varren asutus sijaitsevat lähimmillään vajaan 3 km, Jokikylän ja Sanginkylän asutus noin 5 km ja Särkijärven asutus noin 6,5 km päässä hankealueesta. Järvikylä Utajärvellä sijaitsee noin 13 km ja Puokion kylä Puolangalla noin 15 km päässä hankealueesta.

Mainituista lähialueen kylistä Juorkuna, Särkijärvi ja Sanginkylä on määritelty maakunnallisesti arvokkaiksi kulttuurimaisema-alueiksi. Mainituissa kylissä sekä Sanginjärven luoteisrannalla Sanginkylää vastapäätä sijaitsevassa Lahden kylässä on maakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä.

PONTEMA, tuulivoimahanke
Kulttuurimaisema ja asutus



Kuva 46. Kulttuurimaisema ja asutus. Asutus ja viljelysalueet sijaitsevat pääasiassa vesistöjen, järvien ja jokien, varsilla. Hankealueen lähiympäristössä sen pohjois- ja länsipuolella on asutusta Kiiminkijoen ja sen vesistöön kuuluvien pienempien jokien ja järvien ympärillä, hankealueen eteläpuolella Utosjoen varsilla. Oulujoen varressa sijaitseva Utajärven taajama näkyy kartan vasemmassa alakulmassa.

6.5.2.5 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Ponteman hankealue ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella. Hankealueen läheisyydessä alle 10 km etäisyydellä ei ole valtakunnallisesti arvokkaaksi määriteltyjä maisema-alueita.

Olvassuo

Olvassuo, joka sijaitsee noin 11 km etäisyydellä hankealueesta, on lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (VAMA 2021). Olvassuo sijaitsee Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntien alueella, Utajärven, Pudasjärven ja Puolangan kuntien alueella. Se on kooltaan noin 31 500 ha. Olvassuo on poikkeuksellisen laaja, ehyt ja erämainen esimerkki Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden maisemaseudulle tunnusomaisesta aapasuoluonnosta, johon kytkeytyy erätaloushistoriaan liittyviä kulttuuriarvoja. Alueen tärkeimpiä luontoarvoja

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

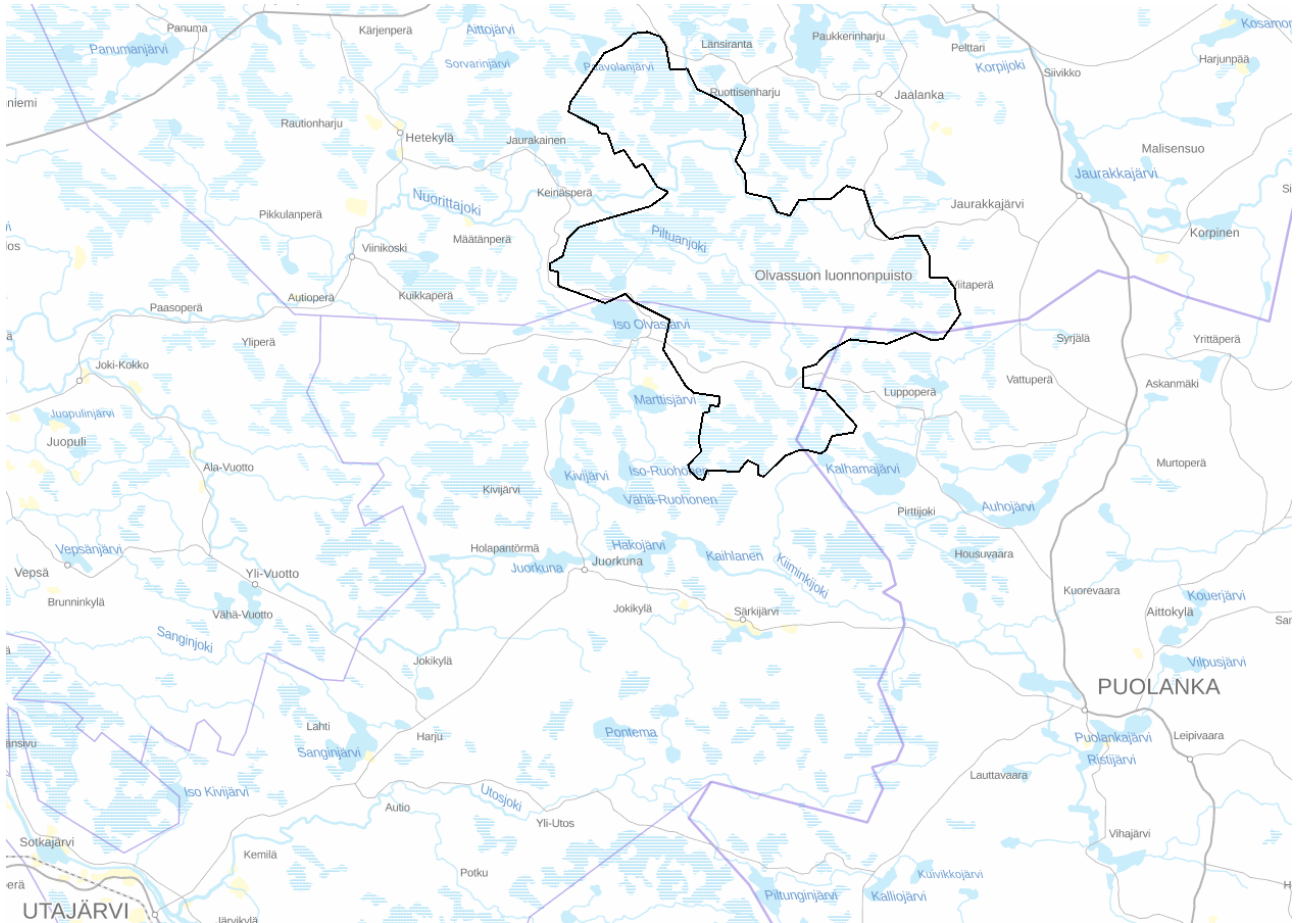
Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

ovat laajat, yhtenäiset ja luontotyypeiltään monipuoliset suoalueet sekä harvinainen suokasvillisuus. Olvassuon metsäluonto on monin paikoin luonnontilaista ja alueella on vanhoja ikimetsiä. Alueen kalkkipitoisille maille syntyneet koivuletot ovat huomattavia luontokohteita. (VAMA 2021).

Olvassuolla maisema on avointa ja avaraa. Alueelle ovat tyypillisiä pitkät ja laajat näkymät. Maiseman avoimuus, erämainen luonne ja valtakunnallinen arvostus tekevät siitä hyvin herkän tuulivoimarakentamisen aiheuttamille muutoksille.



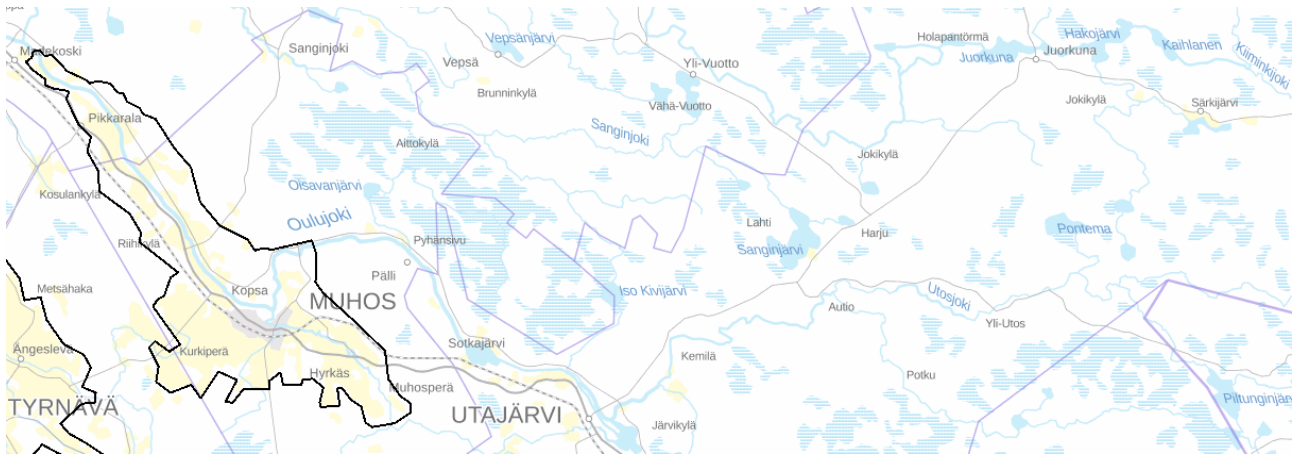
Kuva 47. Olvassuo on määritetty valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi (VAMA 2021). (Kuva MML Paikatietoikkuna).



Kuva 48. Olvassuolla maisema on hyvin avoin ja avara. (Kuva VAMA 2021 / Kalle Hellström).

Oulujokilaakson kulttuurimaisemat

Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Oulujokilaakson kulttuurimaisemat sijaitsee yli 30 km päässä hankealueesta ja on vaikutusalueen ulkopuolella.

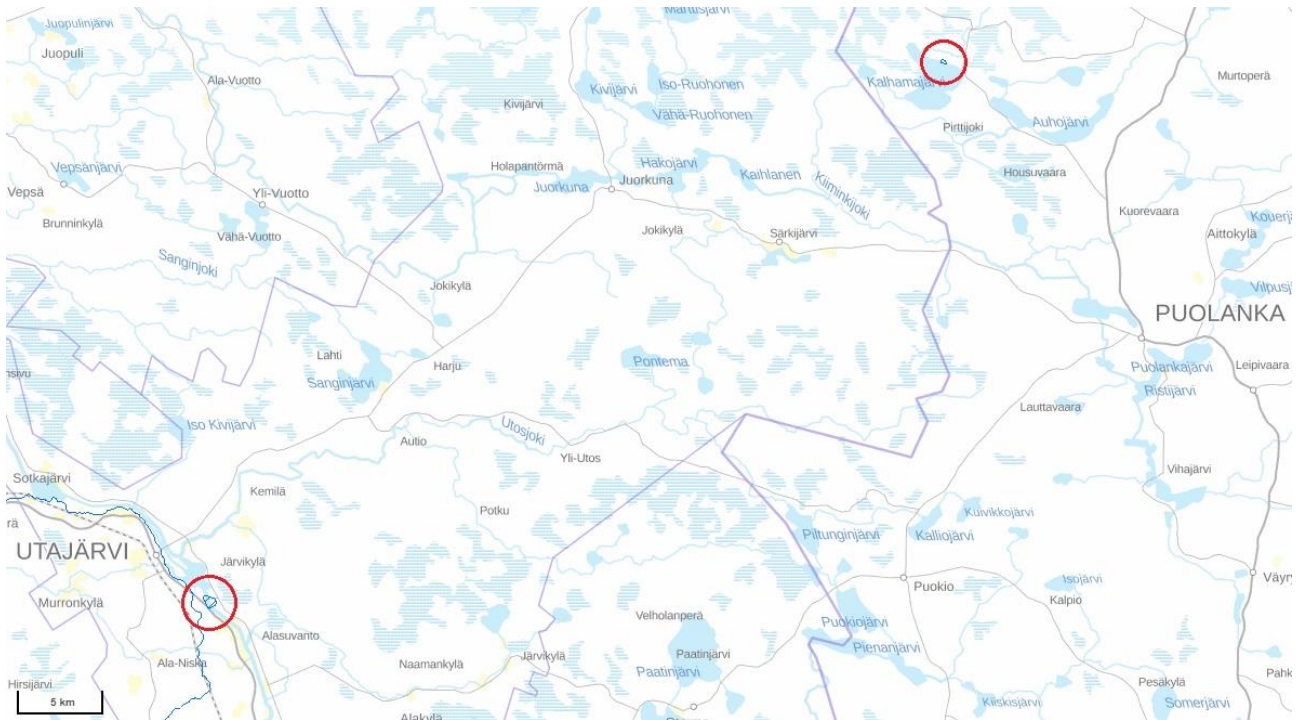


Kuva 49. Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Oulujokilaakson kulttuurimaisemat sijaitsee Oulujokivarressa Muhosjokivarren Muhosperän ja Turkansaaren välisellä alueella. (Kuva MML Paikkatietokkuna).

6.5.2.6 Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY

Hankealueella ei ole valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä.

Hankealuetta ympäröivillä alueilla lähimmät valtakunnallisesti merkittävät aluekokonaisuudet, Utajärven kunnan alueella sijaitseva kokonaisuuden *Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset* kuuluva Utanen sekä Puolangan kunnan alueella sijaitseva *Tiaisien kruununmetsätorppa*, sijaitsevat kumpikin hieman yli 20 km päässä hankealueesta.



Kuva 50. Valtakunnallisesti arvokkaat rakennetun kulttuuriympäristön kohteet Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset / Utanen ja Tiaisen kruununmetsätorppa. (Kuva MML Paikkatietoikkuna).

6.5.2.7 Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Hankealueella ei ole maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Hankealuetta ympäröivillä alueilla sijaitsevat seuraavat maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet:

- Juorkunan kulttuurimaisema, noin 4 km hankealueesta
- Särkijärven kulttuurimaisema, noin 4–5 km hankealueesta
- Sanginkylän kulttuurimaisema, noin 5–6 km hankealueesta
- Kurimon ruukin alue, noin 11 km hankealueesta
- Kemilän kulttuurimaisema, noin 14 km hankealueesta
- Yli-Vuotton kulttuurimaisema, noin 14 km hankealueesta

Juorkunan kulttuurimaisema

Juorkunan kulttuurimaisema sijaitsee lähimmiltä osiltaan 4,2 km päässä hankealueen pohjoisosista. Maisema-alue sijaitsee Kiiminkijoen vesistöön kuuluvien järvien, Juorkunan ja Mätäsjärven, ympärillä. Maisema-alueella on kolme asutuskeskittymää, jotka sijaitsevat Holapantörmällä Mätäsjärven ja Juorkunan välisellä niemellä, Juorkunan kaakkoisrannalla sekä Juorkunan koillisrannalla Mätänvirran pohjoispuolella. Asutuksen rakenteessa näkyy selkeästi maastonmuotojen vaikutus: asutus ja viljelyalueet sijaitsevat järvien rannoilla, raivaamattomien soisten alueiden toisistaan erottamalla kumpareilla. Pihapiirit sijaitsevat väljästi rakentuneina rykelminä kumpareiden rinteillä. Asutusta ympäröivät pienialaiset viljelysvyöhykkeet. Järvien rannoilla on jonkin verran loma-asutusta.

Juorkunan kulttuurimaisema-alue on pienialainen, pienipiirteinen järvenrantakylä Kiiminkijoen latvavesillä. Maisema-alueella on pienialaisia viljelysalueita ja vanhaa, kulttuurihistoriallisesti merkittävää rakennuskantaa.

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

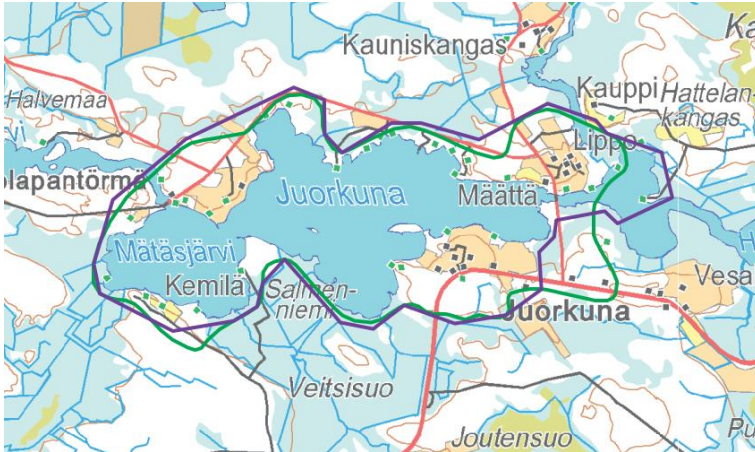
Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

Maisematyyppinsä edustajana se on ominaispiirteiltään melko vaatimaton, mutta silti kokonaisuutena maakunnallisesti arvokas. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016).

Maisema on perinteistä, pienipiirteistä maaseudun viljelymaisemaa ja sellaisena herkkää muutoksille. Se on myös maakunnallisena arvoalueena herkkää muutoksille. Kulttuurimaisemalle ovat tyypillisiä järvelle ja sen yli vastarantaa kohti avautuvat näkymät. Niistä Ponteman tuulivoimapuiston suuntaan avautuvat näkymät ovat vaikutusten kannalta olennaisia.



Kuva 51. Juorkunan kulttuurimaisema. Maakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen rajaus vuodelta 1997 on esitetty kartalla vihreällä viivalla, päivitysinventoinnin pohjalta päivitetty rajaus vuodelta 2014 violetilla viivalla. (Kuva *Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla* 2016).



Kuva 52. Juorkunan kulttuurimaisema. Järven tuntumassa on asutusta ja pienialaisia viljelysalueita. (Kuva Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016).

Särkijärven kulttuurimaisema

Särkijärven kulttuurimaisema sijaitsee lähimmillään 4,5 km päässä hankealueen itäosista. Maisema-alueen keskuksena on Särkijärvi. Järven rannat ovat lähes kauttaaltaan viljelykäytössä. Monin paikoin avoimet viljelysalueet ulottuvat rantaan saakka. Asutus tukeutuu maastonmuotoihin, pihapiirit sijaitsevat joko yksittäisinä tai useamman pihapiirin muodostamina ryhminä matalien kumpareiden järveä kohti viettävillä rinteillä ja teiden varsilla. Järven ympäri kiertää järven muotoa myötäilevä tie. Tieltä avautuu monin paikoin hienoja näkymiä järvelle ja sen yli vastarannan maisemaan. Särkijärvellä on paljon vanhaa rakennuskantaa. Valtaosa rakennuksista on melko tavanomaisia esimerkkejä talonpoikaisesta rakentamisperinteestä. Kylässä on myös uusia rakennuksia, jotka sopeutuvat suhteellisen hyvin maisemaan.

Särkijärven kulttuurimaisema on maakunnallisesti arvokas, edustava esimerkki järvenranta-asutuksesta. Järveä ympäröivät viljelysalueet, vanhat talonpoikaista rakennusperinnettä edustavat rakennukset sekä

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

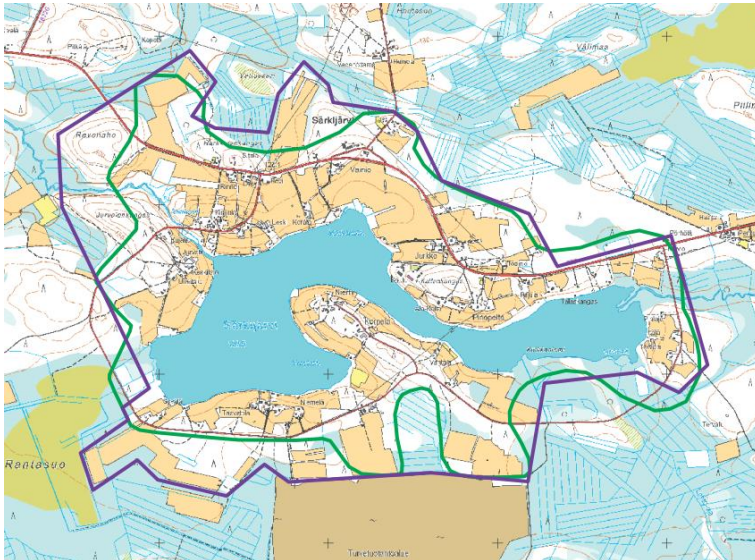
Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

järvelle ja sen yli avautuvat vaihtelevat näkymät muodostavat omaleimaisen ja mieleen jäävän kokonaisuuden. Maisemassa ovat monin paikoin säilyneet maaseudun kulttuurimaisemille vanhastaan tyypilliset piirteet. Maisemakuvaa elävöittävät esim. maastonmuotoja myötäillen kulkevaa tietä paikoin rajaavat puurivistöt. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016).

Maiseman pienipiirteisyys lisää sen herkkyyttä muutoksille. Se on myös maakunnallisesti arvokkaana kulttuurimaisemakokonaisuutena herkkää muutoksille. Kulttuurimaisemalle ovat tyypillisiä viljelysalueiden yli järvelle ja edelleen vastarantaa kohti avautuvat näkymät, joista Ponteman tuulivoimapuiston suuntaan avautuvat näkymät ovat vaikutusten kannalta olennaisia.



Kuva 53. Särkijärven kulttuurimaisema. Maakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen rajausta vuodelta 1997 on esitetty kartalla vihreällä viivalla, päivitysinventoinnin pohjalta päivitetty rajausta vuodelta 2014 violetilla viivalla. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016).



Kuva 54. Särkijärven kulttuurimaisemassa maisemakuvaa hallitsevat järveä ympäröivät avoimet peltoalueet ja peltojen ylitse avautuvat näkymät. (Kuva Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016).

Sanginkylän kulttuurimaisema

Sanginkylän kulttuurimaisema sijaitsee 5–6 km päässä hankealueen lounaisosista. Sanginkylän kulttuurimaisema sijaitsee Sanginjärven rannalla järven kaakkoispuolella. Maisema-alue on pieni ja selkeästi rajautuva. Kylä viljelysalueineen sijaitsee järven niemenä työntyvällä harjanteella. Asuinpaikat sijaitsevat ryhminä harjanteella järven rantojen tuntumassa ja viljelysalueet niiden ympärillä pienehköinä lohkoina. Peltoalueiden väleissä kulkevat maastonmuotoja myötäillen kauniisti kaartuilevat kapeat soratiet. Kylässä on paitsi vanhoja, talonpoikaista rakentamisperinnettä edustavia rakennuksia, myös runsaasti uudempia, 1900-

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

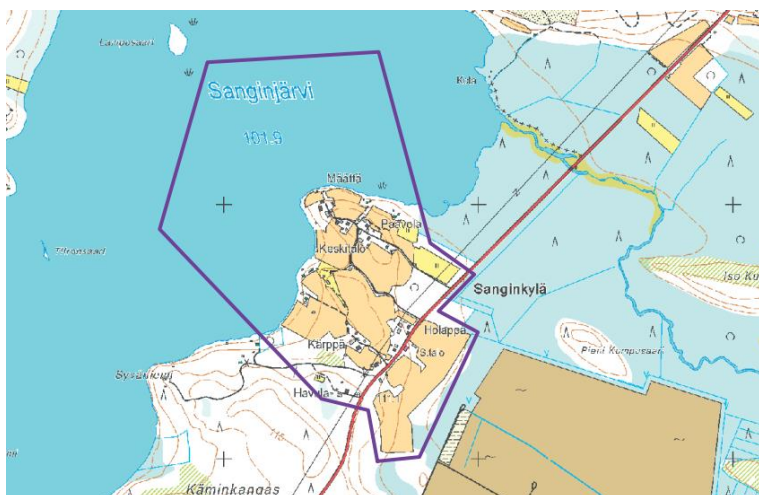
Päiväys: 1.9.2023

Valmis

luvun puolivälin jälkeen rakennettuja omakotitaloja ja loma-asuntoja. Valtaosa rakennuksista on varsin vaatimattomia.

Sanginkylä on maisemakuvultaan hieno, pienipiirteinen ja idyllinen esimerkki harvaanasutun Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden seudun perinteisestä järvenranta-asutuksesta. Alueen arvot pohjautuvat ennen muuta viljelysmaisemalle tyypillisiin piirteisiin. Olennainen osa kokonaisuutta ovat peltoalueiden yli Sanginjärvelle ja sen yli avautuvat laajat näkymät. Myös rakennuskantaan liittyy maisemallisia ja kulttuurihistoriallisia arvoja. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016).

Maiseman pienipiirteisyys lisää sen herkkyyttä muutoksille. Se on myös maakunnallisena arvoalueena herkkää muutoksille. Kulttuurimaisemalle ovat tyypillisiä järvelle ja sen yli vastarantaa kohti avautuvat näkymät. Tärkeimmät näkymät avautuvat pois päin Ponteman tuulivoimapuistosta.



Kuva 55. Sanginkylän kulttuurimaisema. Maakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen rajausta vuodelta 1997 on esitetty kartalla vihreällä viivalla, päivitysinventoinnin pohjalta päivitetty rajausta vuodelta 2014 violetilla viivalla. (Kuva Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016).



Kuva 56. Sanginkylä erottuu pienialaisena viljelysmaiden ja asutuksen muodostamana kokonaisuutena Sanginjärven kaakon vihreällä rannalla. (Kuva Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016).

Kurimon ruukin alue

Kurimon ruukin alue sijaitsee Särkijärven pohjoispuolella noin 11 km päässä hankealueen kaakkoisosista. Maisema-alueeseen kuuluu Kiiminkijoen Kurimonkoski ja sitä ympäröivät ranta-alueet sekä joen pohjoisrannalla sijaitseva Kurimon ruukin alue.

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

Kurimon ruukin alue on esimerkki maakunnan teollisuuden historiasta. Maisemassa on edelleen olemassa jäänteitä alueella aikanaan toimineesta rautaruukista. Alue on paitsi historiallisesti arvokas, myös maisemallisilta arvoiltaan merkittävä. Se on arkeologinen kohde ja maisemanähtävyys, jolla on merkitystä myös matkailu- ja retkeilykohteena. (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016).

Kurimon ruukin alue on maakunnallisena arvoalueena herkkä muutoksille. Toisaalta maisema Kiiminkijoen varressa ruukin alueella on metsäistä ja sulkeutunutta. Alueelta ei avaudu pitkiä näkymiä tuulivoimapuiston suuntaan.



Kuva 57. Kurimon ruukin alue. Maakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen rajausta vuodelta 1997 on esitetty kartalla vihreällä viivalla, päivitysinventoinnin pohjalta päivitetty rajausta vuodelta 2014 violetilla viivalla. (Kuva Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016).

6.5.2.8 Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö

Hankealueella ei ole maakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä edustavia alueita tai kohteita.

Hankealueen ympärillä sijaitsevat maakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä edustavat aluekokonaisuudet ja kohteet on huomioitu Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavaa varten laaditun päivitys- ja täydennysinventoinnin *Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015* sekä julkaisun *Kainuun maakunnallisesti arvokkaat rakennushistorialliset kohteet (2018)* pohjalta.

Maakunnallisesti arvokkaat kohteet sijaitsevat pääasiassa maakunnallisesti arvokkailla maisema-alueilla Juorkunassa, Särkijärvellä ja Sanginkylässä.

Juorkunan kohteet

Juorkunassa sijaitsevat maakunnallisesti arvokkaat Yli-Mikkola (Heikki-Mikkola), Keinälä ja Lipon aitta. Kohteet edustavat perinteistä maaseudun talonpoikaisrakentamista. Yli-Mikkolan pihapiiriin kuuluu Asuinrakennukset vuodelta 1847 ja 1901, navetta 1931 (1971), puoji, aittoja ja muita ulkorakennuksia sekä vanha ja uudempi sauna. Neliön muotoista pihapiiriä ympäröivät peltoalueet. Keinälässä perinteistä talonpoikaisrakentamista edustava asuinrakennus kuuluu viljelysten ympäröimään, rakennuskannaltaan vaihtelevan ikäiseen talouskeskukseen. Pihapiirissä on myös puoji ja riihi. Lipon aitta on peräisin vuodelta 1770. Pihapiirissä on myös uudempia rakennuksia. Kylän ulkopuolella Puolangantien varressa sijaitsee Juorkunan hautausmaa.



Kuva 58. Juorkunassa sijaitsevat maakunnalliset arvokohteet kartalla. (Kartta Kioski-tietokanta).

Särkijärven kohteet

Särkijärvellä sijaitsee maakunnallisesti arvokas Särkijärven koulu. Koulurakennus on valmistunut vuonna 1929. Rakennus ilmentää aikakautensa koululaitoksen kehittymistä ja kertoo myös paikallisen kyläidentiteetin muotoutumisesta.



Kuva 59. Särkijärven koulu. (Kartta Kioski-tietokanta).

Sanginkylän kohteet

Sanginkylässä sijaitsevat maakunnallisesti arvokkaat kohteet Sanginjärven koulu, Sanginkylän hautausmaa ja Niemelä, pyramidikattoinen kesänavetta. Koulun pihapiiriin kuuluvat vuonna 1953 valmistunut koulurakennus sekä asunto- ja piharakennukset. Sanginjärven välittömässä läheisyydessä sijaitsevan kylähautausmaan vanhempi osa on vihitty käyttöön vuonna 1863. Hautausmaata on laajennettu vuonna 1917. Hautausmaalla sijaitsee myös vuonna 1952 rakennettu kappeli. Niemelän pihapiirissä on vanha asuinrakennus ja pyramidikattoinen kesänavetta. Pihapiirissä myös uudempaa rakennuskantaa.



Kuva 60. Sanginkylän kohteet ja Lahti. Maakunnallisesti arvokkaat kohteet on esitetty kartalla sinisellä, paikallisesti arvokas Haapala punaisella. (Kartta Kioski-tietokanta).

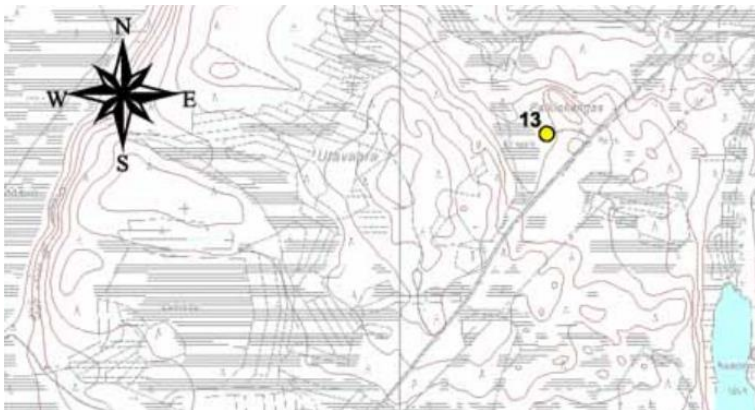
Lahti

Sanginjärven luoteisrannalla Sanginkylää vastapäätä sijaitseva Lahti on kyläympäristönä maakunnallisesti arvokas aluekokonaisuus. Lahti sijaitsee noin 7 km päässä hankealueen länsiosista.

Lahti on esimerkki kyläasutuksesta harvaan asutulla nevalakeuden seudulla. Kylässä ovat säilyneet hyvin alueen asutukselle vanhastaan tyypilliset ominaispiirteet. Kylän rakennukset edustavat talonpoikaista rakentamisperinnettä. Lahden pihapiiri ja sen välittömässä läheisyydessä sijaitsevat Seppälän ja Perälän pihapiirit ovat maakunnallisesti arvokkaita, Haapalan pihapiiri on paikallisesti arvokas. Pihapiirejä ympäröivät peltoalueet ovat olennainen osa miljöökokonaisuutta. Lahden neliömäiseen pihapiiriin kuuluu perinteistä talonpoikaisrakentamista 1800-luvulta: näyttävä asuinrakennus, luhti, kaksi aittaa, puojirakennus ja kivinavetta. Vieressä sijaitsevassa Seppälän pihapiirissä on Lahden kanssa yhteinen navetta, vanha asuinrakennus, puoji sekä uudempi asuinrakennus. Perälän neliön malliseen pihapiiriin kuuluvat perinteistä hirsistä rakennuskantaa edustava asuinrakennus, pärekattoinen aitta 1800-luvulta, navetta/talli, puoji sekä useita aittoja ja muita ulkorakennuksia.

Palkinkankaan metsätyökämpä

Maakunnallisesti arvokas kohde Palkinkankaan metsätyökämpä sijaitsee noin 14–15 km päässä hankealueesta. Palkinkangas on Metsähallituksen entinen kämpä. Se sijaitsee aivan Puolangan kirkonkylältä Puokiolle johtavan tien varressa.



Kuva 61. Palkinkankaan metsätyökämpä. (Kartta Puolangan kulttuuriympäristöohjelma 2005).

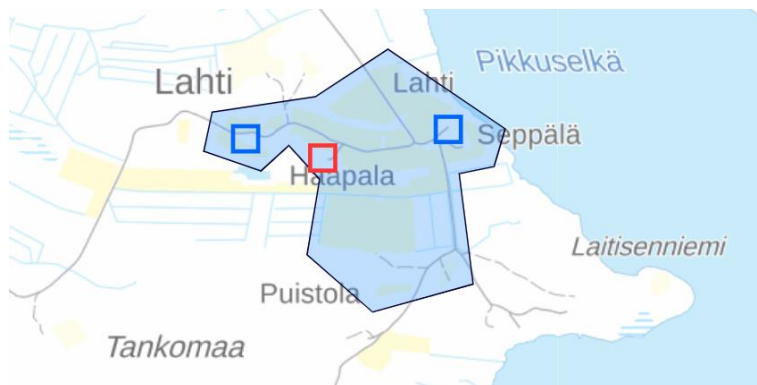
6.5.2.9 Paikallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö

Utajärvellä hankealueelle tai sen lähialueille ei ole laadittu paikallisesti arvokkaiden rakennettua kulttuuriympäristöä edustavien kohteiden inventointia. Yksi paikallisesti arvokas kohde, Lahden kylässä sijaitseva Haapalan pihapiiri, mainitaan maakunnallisessa inventoinnissa *Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015* osana maakunnallisesti arvokasta aluekokonaisuutta.

Puolangalla sijaitsevat paikallisesti arvokkaat kohteet on huomioitu *Puolangan kulttuuriympäristöohjelman* (2005) pohjalta.

Haapala

Pohjois-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiden kohteiden inventoinnissa on huomioitu yksi paikallisesti arvokas kohde, Lahden kylässä sijaitseva Haapalan pihapiiri. Se kuuluu maakunnallisesti arvokkaaseen aluekokonaisuuteen Lahti. Pihapiirissä on perinteistä rakennuskantaa.



Kuva 62. Lahti on maakunnallisesti arvokas aluekokonaisuus. Alueella sijaitsevat maakunnallisesti arvokkaat pihapiirit Lahti/Seppälä ja Perälä sekä paikallisesti arvokas Lahti (merkitty kartalle punaisella). (Kartta Kioski-tietokanta).

Puokion kylä

Puokion kylä on paikallisesti arvokas kokonaisuus. Kyläkeskus sijaitsee peltojen ja metsäsaarekkeiden vuorottelemassa vaaraviljelymaisemassaan. Puokio on tiivis ja selkeärajainen kyläkokonaisuus. Asutus sijaitsee teiden varsilla ja niitä ympäröivillä vanhoilla peltoaukioilla. Kylässä on paljon paikallisesti merkittävää rakennuskantaa. Valtaosa arvokohteista on pieniä pihapiirejä, joihin kuuluu 1900-luvun alussa ja 1900-luvun puolivälin tienoilla valmistuneita asuin- ja talousrakennuksia. Puokion kylässä sijaitsevat paikallisesti arvokkaat kohteet Erola, Kukkula, Laamala, Metsäpiha, Onnela, Peltola, Takalo, Työväentalo, Uutela, Väisälä ja Ylitalo.

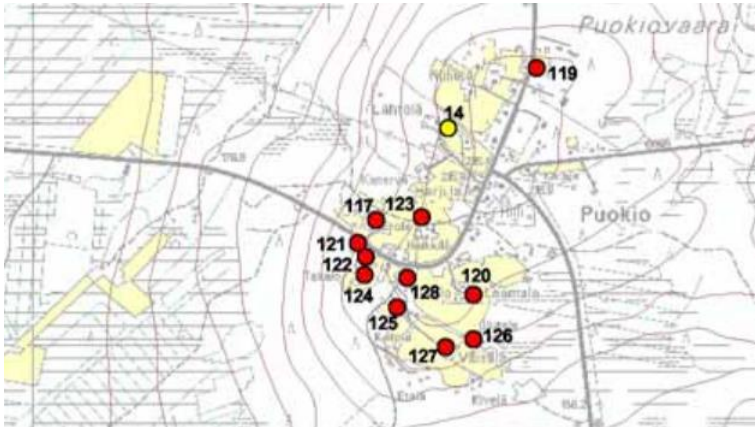
Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

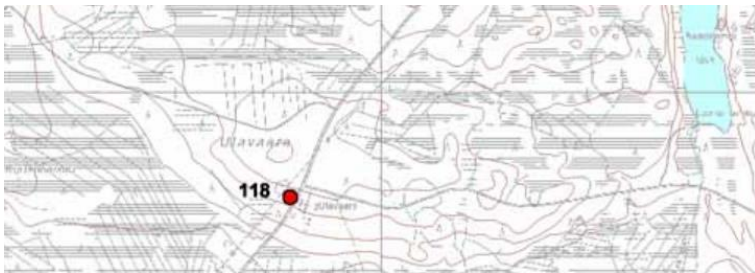
(Puolangan kulttuuriympäristöohjelma 2005). Puokion kylän kohteet sijaitsevat noin 14–15 km päässä hankealueesta.



Kuva 63. Puokio (Puokiovaara). (Kartta Puolangan kulttuuriympäristöohjelma 2005).

Koivupiha/Alatalo

Paikallisesti arvokas Koivupiha/Alatalo sijaitsee Utavaaran rinteessä ja Kirkonkylältä Puokiolle johtavan tien välittömässä läheisyydessä. Jälleenrakennuskauden arkkitehtuuria edustava asuinrakennus on 1940-luvun ja 1950-luvun taitteesta. Kohde sijaitsee noin 14 km päässä hankealueesta.

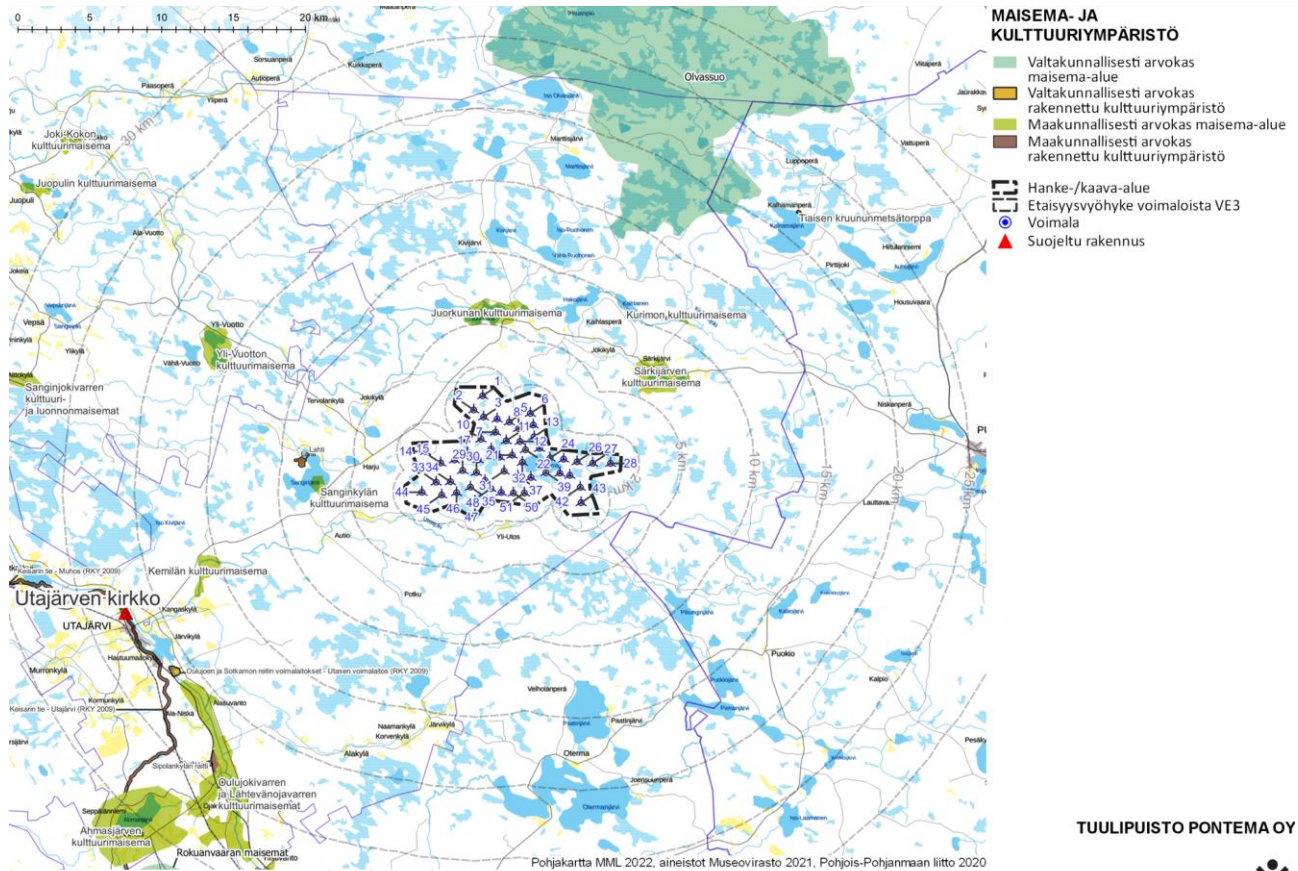


Kuva 64. Koivupiha/Alatalo. (Kartta Puolangan kulttuuriympäristöohjelma 2005).

6.5.2.10 Suojellut rakennukset

Utajärven, Muhoksen ja Ylikiimingin kirkot on suojeltu kirkkolailla. Vaalassa sijaitseva Lamminahon talo on suojeltu lailla rakennusperinnön suojelemisesta. Kaikki suojellut kohteet sijaitsevat tuulivoimahankkeen vaikutusalueen ulkopuolella. Lähimpänä sijaitsee Utajärven kirkko, joka sijaitsee hieman yli 20 km päässä Ponteman hankealueesta.

6.5.2.11 Arvokkaat maisema-alueet ja rakennettu kulttuuriympäristö kartalla

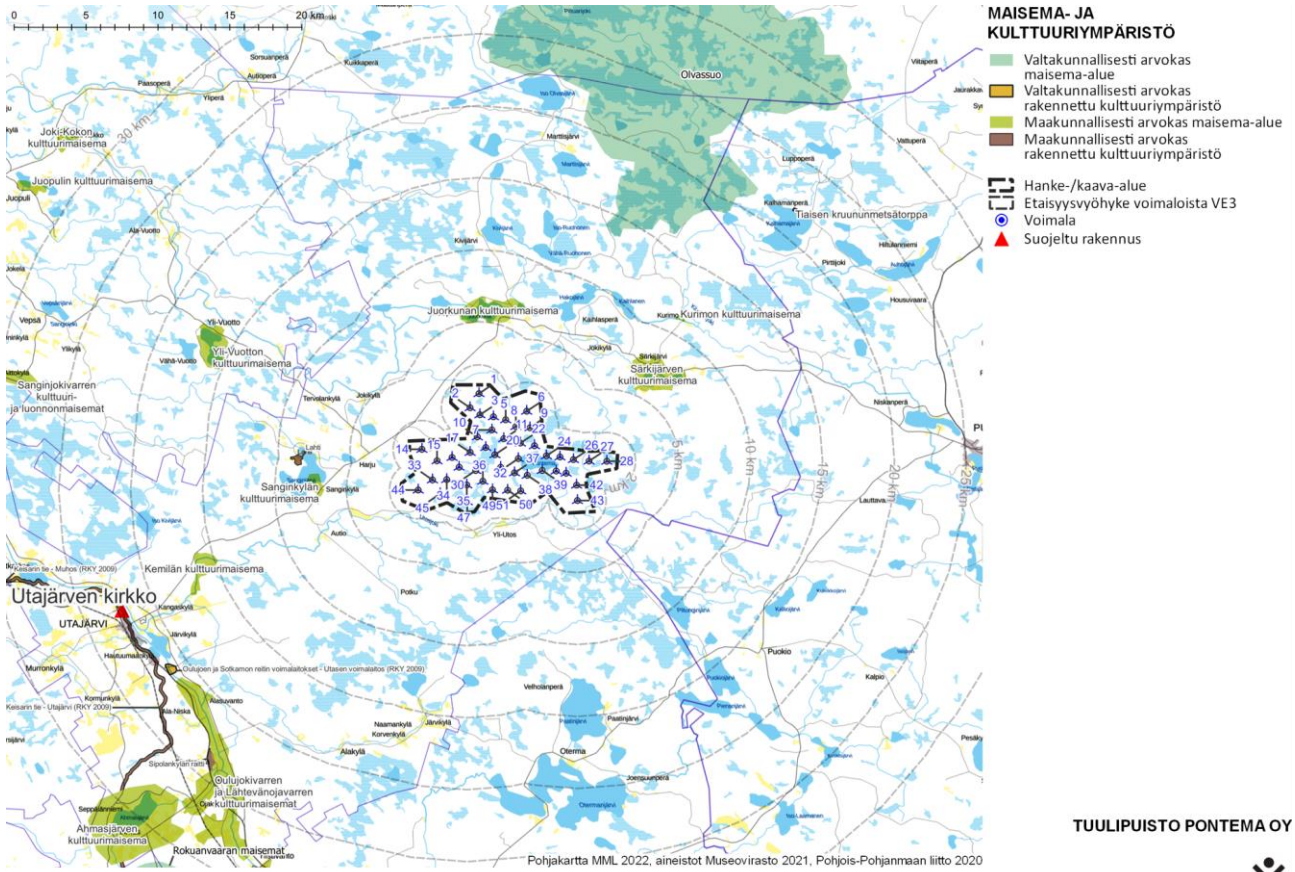


TUULIPIIUSTO PONTEMA OY

TUULIVOIMAPIIUSTON YLEISKAAVA JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI VE1, 51 voimalaa

SWECO 

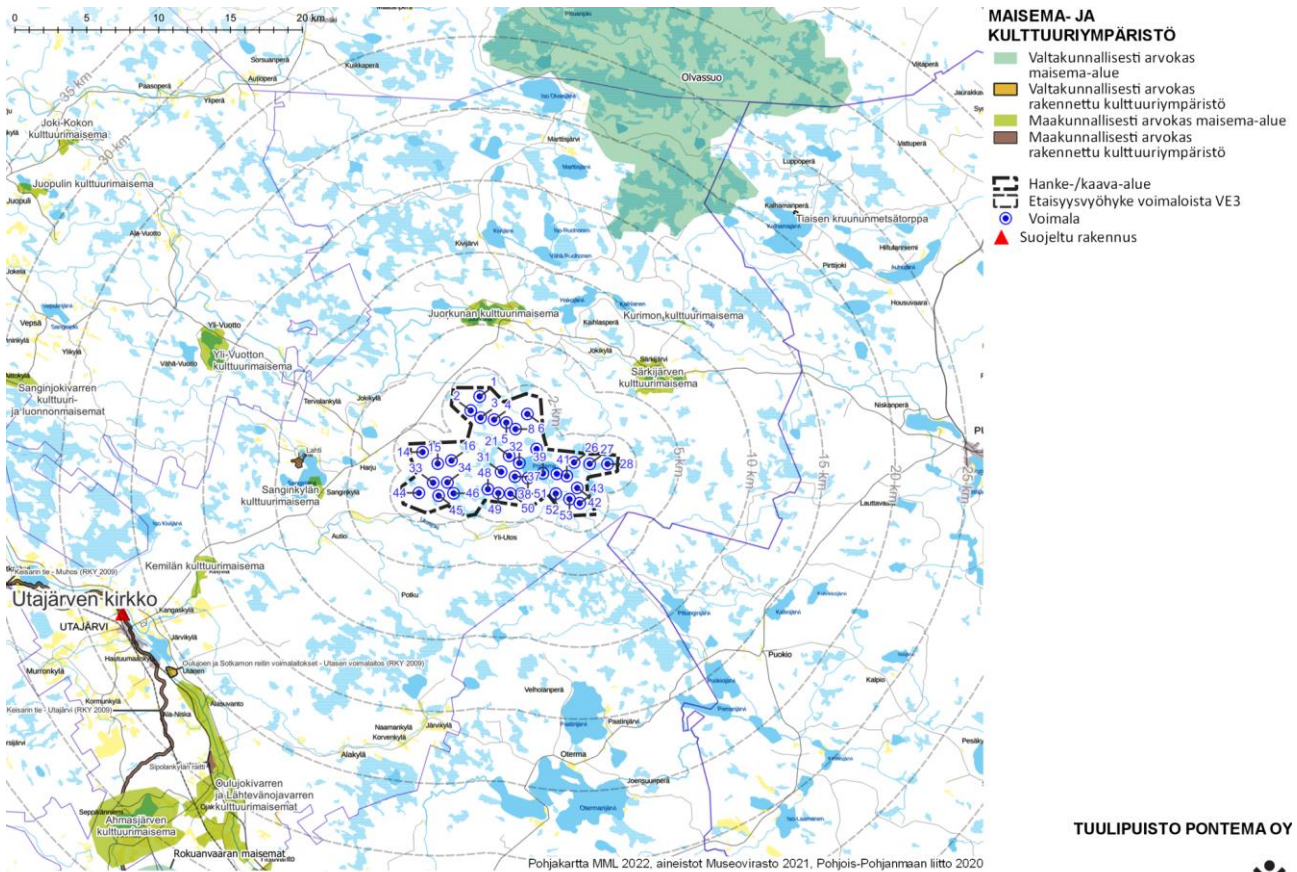
Kuva 65. Ponteman tuulivoimapiiustun lähialueella sijaitsevat arvokkaat maisema-alueet ja rakennettu kulttuuriympäristö, VE1. Hankealueen rajausta kaikissa kolmessa vaihtoehdossa (VE1, VE2, VE3) sama. Voimaloiden lukumäärä ja sijaintipaikat poikkeavat toisistaan eri vaihtoehdoissa.



TUULIPUISTO PONTEMA OY

TUULIVOIMAPUISTON YLEISKAAVA JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI VE2, 45 voimalaa

Kuva 66. Ponteman tuulivoimapuiston lähialueella sijaitsevat arvokkaat maisema-alueet ja rakennettu kulttuuriympäristö, VE2.



TUULIVOIMAPIUSTON YLEISKAAVA JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI VE3, 35 voimalaa

TUULIVOIMAPIUSTO PONTEMA OY

Kuva 67. Ponteman tuulivoimapiuston lähialueella sijaitsevat arvokkaat maisema-alueet ja rakennettu kulttuuriympäristö, VE3.

6.5.2.12 Maiseman herkkyys muutoksille

Tuulivoimapiuston alueella ja sen välittömässä lähiympäristössä maisemakuvaa hallitsevat avoimet suoalueet sekä maaston korkeimmilla kohdilla suoalueita rajaavat metsäalueet. Metsäalueilla, joilla maisema on sulkeutunutta talousmetsää, maiseman herkkyys muutoksille on vähäinen. Avoimilla, luonnontilaisina säilyneillä suoalueilla maiseman herkkyys muutoksille on kohtalainen tai suuri. Avoimessa maisemassa näkymät ovat tyypillisesti pitkiä ja laajoja, joten tuulivoimalat näkyvät laajemmalle alueelle ja kauemmaksi kuin suljetussa maisemassa.

Hankealueen lähivaikutusalueella on asutusta ja viljelysmaisemia lähimmillään Utosjokivarressa Yli-Utoksen seudulla. Harvaa asutusta ja pienialaisia viljelysaukeita on hankealueen ympärillä Kiiminkijoen ja sen vesistöön kuuluvien pienempien jokien ja järvien ympärillä sekä Utajärveltä Puolangalle johtavan maantien varressa. Maisema on paikoin pienipiirteistä, mikä lisää sen herkkyyttä muutoksille. Utosjokivarressa maisemalle ei ole määritelty erityisiä arvoja. Sen herkkyys muutoksille on vähäinen tai kohtalainen.

Lähivaikutusalueella ja ulommalla vaikutusalueella lähivaikutusalueen tuntumassa sijaitsevat Juorkuna, Särkijärvi ja Sanginkylä on määritelty maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi. Kylissä on myös maakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä. Maakunnallisesti arvokkailla maisema-alueilla ja rakennettua kulttuuriympäristöä edustavilla alueilla maiseman herkkyys muutoksille on lähtökohtaisesti suuri. Maiseman avoimuus ja pienipiirteisyys sekä alkuperäisyys ja eheys lisäävät alueiden ja kohteiden herkkyyttä muutoksille. Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetun kulttuuriympäristön kohteet on

huomioitu maakuntakaavoissa. Niitä koskevilla määräyksillä tavoitteena on arvojen perustana olevien piirteiden säilyttäminen.

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennettua kulttuuriympäristöä edustavat alueet sijaitsevat ulommalla vaikutusalueella ja kaukovaikutusalueella, yli 10 km päässä hankealueesta. Lähimpänä on valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Olvassuo, joka sijaitsee noin 11 km etäisyydellä hankealueesta. Valtakunnallisesti arvokkailla alueilla maiseman herkkyys muutoksille on erittäin suuri. Herkkyys muodostuu suurimmaksi maisemapiirteiltään tai käyttötarkoituksiltaan lähes alkuperäisinä tai muuten melko eheinä säilyneillä maisema-alueilla ja rakennetussa kulttuuriympäristössä. Maaseudun kulttuurimaisemissa maiseman avoimuus ja pienipiirteisyys lisäävät maiseman herkkyyttä muutoksille. Valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja rakennetun kulttuuriympäristön inventoinnit on vahvistettu valtioneuvoston periaatepäätöksillä.

6.5.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisvaiheessa maisemavaikutukset ovat paikallisia ja kohdistuvat tieverkon muutostarpeisiin sekä tuulivoimalayksiköiden ja tarvittavien sähkönsiirron lähialueiden muutostöihin, mm. metsänraivaukseen. Tuulivoimaloiden nostoalueeksi tarvitaan noin 70 x 70 metrin suuruinen alue. Tuulivoimaloiden perustuksia varten perustetaan työmaa, jossa suoritetaan maanmuokkausta, mutta sen vaikutukset rajoittuvat vain pienelle alueelle. Rakentamisaikaiset nosturit saattavat näkyä myös laajemmalle alueelle, mutta tämä vaikutus on tilapäinen. Huoltoteiden vaikutukset maisemassa ovat pysyviä koko tuulivoimalan toiminnan ajan, mutta nostoalueelta poistettu kasvillisuus palautuu ajan myötä. Rakennustyöt suoritetaan siten, ettei muinaisjäänöksiä vaaranneta.

Epävarmuustekijänä on, että alueen asukkaiden ja kulkijoiden kokemus voimaloista mahdollistuu täysin vasta rakennusvaiheen loppupuolella, ja kokemus voi poiketa aiemmista arvioista. Maisemakuvaan ja sen muutoksiin liittyvät kokemukset ovat loppujen lopuksi subjektiivisia, joten täysin yleispätevää arviota tuulivoimahankkeen aiheuttamista maisemavaikutuksista ei ole mahdollista antaa. (Ympäristöministeriö 2016).

6.5.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuulivoimapuiston toiminnan aikaiset merkittävimmät ja laajimmat maisemavaikutukset ovat pääasiassa visuaalisia ja kohdistuvat maisemakuvaan sekä tuulivoimaloiden suuntaan avautuviin näkymiin. Vaikutusten arvioinnissa korostuvat siten mainitut vaikutukset.

6.5.4.1 Näkyvyysalueanalyysin tulokset

Tuulivoimalat näkyvät maisemassa avoimien alueiden, kuten järvien, puuttomien suoalueiden, hakkuuaukeiden ja viljelysalueiden, ylitse tuulivoimapuistoa kohti avautuvissa näkymissä. Hankealueella ja sen lähiympäristössä avoimet alueet, joille voimalat näkyvät, ovat pääasiassa puuttomia tai harvapuustoisia suoalueita. Ponteman hankealueella ja sen lähituntumassa maisemaltaan avoimia suoalueita on varsin paljon. Alueella on myös pieniä järviolueita, joiden yli avautuvissa näkymissä voimalat näkyvät osana taustamaisemaa. Pienialaisia viljelysalueita on asutuksen yhteydessä jokien varsilla ja järvien rannoilla. Muutoin hankealueella ja sitä ympäröivillä alueilla maisema on pääsääntöisesti suljettua metsämaisemaa ja voimaloiden näkyminen maisemassa on pirstaleista.

Näkyvyysalueanalyysin perusteella arvioituna suuri määrä tuulivoimaloita näkyy mainituille avoimille alueille hankealueella ja sen ympäristössä 20 km säteellä. Toisaalta näkyvyysalueanalyysissä on huomioitu näkyvinä kaikki ne tuulivoimalat, joissa vähintään osa lavasta on havaittavissa. Kaukaa, 15–20 km päästä nähtynä, voimaloiden näkyvyys maisemassa on teoreettista. Havainnekuvat kertovat todellisesta näkyvyydestä näkyvyysalueanalyysiä tarkemmin ja havainnollisemmin.

Voimakkaimmat vaikutukset kohdistuvat näkyvyysalueanalyysin perusteella hankealueen keskellä ja sen välittömässä läheisyydessä sijaitseville järville (Pontema, Säynäjä ja Nuanjärvi) sekä avoimille suoalueille, kuten Suurelle Hillasuolle, Iso Joutensuolle, Kortesuolle, Säynäjänpääsuolle, Ahteensuolle, Rytisuolle ja Morakummunsuolle. Valtaosa voimaloista näkyy myös noin 5 km päässä sijaitseville Sarvisuolle, Lapiosuolle, Piikkasuolle ja Sääksisuolle. Hankealueen sisällä voimat näkyvät avoimilla alueilla kaikkialle, eli voimaloita näkyy kaikilla suunnilla. Hankealueen ulkopuolelta tarkasteltuna voimat näkyvät avoimien alueiden yli tuulivoimapuistoa kohti avautuvissa näkymissä.

Tuulivoimahankealueen lähiympäristössä, 0–6 kilometrin säteellä, voimat näkyvät näkyvyysalueanalyysin mukaan asutuille alueille Utosjokivarteen Yli-Utoksen ja Jokimaan tienoille, Puolangantien varteen Ylikiimingintien risteyksen tuntumassa oleville alueille sekä Juorkunan eteläpuolelle Puolangantien varteen. Voimat näkyvät maisemassa tuulivoimapuistoa kohti avautuvissa näkymissä. Voimat näkyvät laajimpana kokonaisuutena Yli-Utokseen, jonne näkyy näkyvyysalueanalyysin mukaan paikoin yli 40 voimalaa. Vaikutuksia näille alueille tarkastellaan myös havainnekuvien avulla.

Valtaosa hankealuetta ympäröivästä asutuksesta sijaitsee hankealueen pohjoispuolella Juorkunan ja Särkijärven rannoilla sekä hankealueen länsipuolella Sanginjärven ympärillä, 5–10 km päässä tuulivoimapuistosta. Harvaa asutusta on myös jokien varsilla ja Puolangantien tuntumassa. Juorkunassa, Särkijärvellä ja Sanginjärvellä järvien rannoilla on pienialaisia viljelysalueita. Näkyvyysalueanalyysin mukaan tuulivoimat näkyvät maisemassa Juorkunan pohjoisrannoilta kohti etelää, Särkijärven pohjoisrannoilta kohti lounasta ja Sanginjärven länsirannoilta kohti itää avautuvissa näkymissä. Näille alueille näkyy monin paikoin yli 30–40 tuulivoimalaa. Vaikutuksia näille alueille tarkastellaan myös havainnekuvien avulla. Sen sijaan Särkijoen varren asutuille alueille ja Puolangantien varsille voimat eivät juurikaan näy. Myös Yli-Utoksentien varsilla näkyvyys kohti tuulivoimapuistoa on pirstaleista.

Yli 10 km etäisyydellä tuulivoimapuistosta voimat näkyvät pääasiassa vesistöalueille, kuten Kivijärvelle, Marttisjärville, Paatinjärville, Puokiojärville, Piltunginjärvelle ja Kortejärville, ja suoalueille, kuten Joutensuolle ja Säippäsuolle, Potkunsuolle, Iso Tilansuolle ja Iso Särkisuolle. Suot ovat muodoltaan pirstaleisia ja puusto peittää osin näkymiä. Avoimissa järvinäkymissä voimat näkyvät vesistön taustalla horisontissa. Ne voivat näkyä taustamaisemassa leveänä nauhana, mutta jäävät tällä etäisyydellä kooltaan pieniksi. Tuulivoimapuiston merkityksestä vesistömaiseman taustalla kertovat havainnollisesti Paatinjärven havainnekuvat.

Näkyvyysalueanalyysin mukaan tuulivoimapuisto näkyy hankealueen kaakkoispuolella 14–15 km päässä sijaitsevaan Puokion kylään. Etäisyys huomioiden tuulivoimat voivat olla kylässä vaikeasti huomattavissa. Vaikutuksia Puokion kylään tarkastellaan myös havainnekuvien avulla. Iso-Vuotungin rannalla Puolangantien varressa sijaitseva Yli-Vuotton kylä sijaitsee noin 16–17 km etäisyydellä hankealueesta. Näkyvyysalueanalyysin mukaan tuulivoimapuisto näkyy Yli-Vuottoon järven luoteisrannalta kaakon suuntaan avautuvissa näkymissä. Etäisyys huomioiden tuulivoimaloiden merkitys osana taustamaisemaa jäänee kuitenkin vähäiseksi.

Vaihtoehtojen vertailu

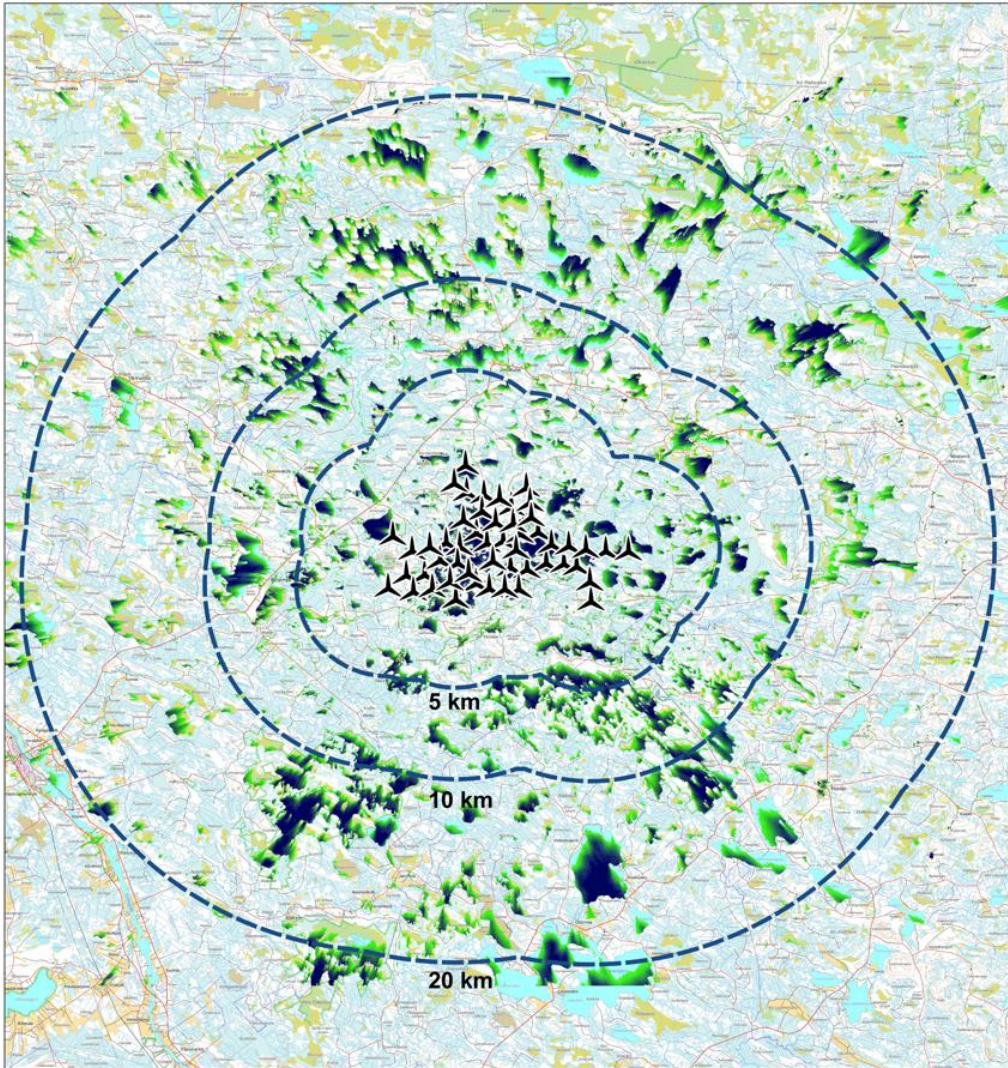
Vaihtoehtojen VE1 (51 voimalaa), VE2 (45 voimalaa) ja VE3 (35 voimalaa) väliset eroavaisuudet ilmenevät siinä, kuinka paljon tuulivoimaloita maisemassa näkyy. Kaikissa vaihtoehdoissa kaikki hankealueen tuulivoimat näkyvät maisemassa monin paikoin eri etäisyyksiltä. Ne näkyvät avoimien alueiden, kuten järvien, puuttomien suoalueiden, hakkuuaukeiden ja viljelysalueiden, ylitse tuulivoimapuistoa kohti avautuvissa näkymissä. Vaihtoehdossa VE1 maisemassa näkyvien voimaloiden määrä on suurin ja vaihtoehdossa VE3 pienin. Vaihtoehdossa VE1 tuulivoimapuisto näkyy maisemakuvassa tiiviimpänä mutta yhtä laajana kokonaisuutena kuin vaihtoehdossa VE3. Maisemakuvassa vaihtoehtojen väliset eroavaisuudet ilmenevät

kaukaa katsottaessa todennäköisesti melko vähäisessä määrin, koska tuulivoima-alueen laajuus on kaikissa vaihtoehdoissa pääpiirteissään lähes sama.

Lähivaikutusalueelle kohdistuu paikallisia vaikutuksia, jotka riippuvat yksittäisten voimaloiden sijainnista hankealueella. Vaihtoehdossa VE1 tuulivoimaloita on eniten, joten lähialueille kohdistuvia paikallisia vaikutuksia on myös eniten. Vaihtoehtojen väliset erot ovat kuitenkin melko pieniä. Eroavaisuudet näkyvät erityisesti tuulivoimapuiston länsipuolella sijaitseville alueille, esimerkiksi Sanginkylään ja Puolangantien varressa sijaitseville alueille. Vaihtoehdossa VE1 vaikutukset ovat suurimmat ja vaihtoehdossa VE3 pienimmät. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 tuulivoimaloita on hankealueen keskellä Pahkamaan ja Paukkukallion välisellä alueella tiheämmässä kuin vaihtoehdossa VE3. Toisaalta asutusta ja Puolangantietä lähimmät voimalat sijaitsevat alueen länsilaidalla kaikissa kolmessa vaihtoehdossa samoilla paikoilla.

Hankealueen pohjoispuolella sijaitseville alueille vaihtoehtojen väliset eroavaisuudet ovat melko pienet. Tuulivoima-alueen laajuus hahmottuu maisemassa kaikissa vaihtoehdoissa samankaltaisena. Alueen keskellä voimaloita on vaihtoehdossa VE1 eniten, joten niitä näkyy myös maisemassa eniten.

Hankealueen eteläpuolelle Yli-Utoksen seudulle vaihtoehdon VE3 vaikutukset hahmottuvat hieman pienempinä kuin vaihtoehdoissa VE1 ja VE2, koska lähimmät voimalat sijaitsevat kauempana. Eroavaisuus ilmenee kuitenkin paikallisesti. Tuulivoimapuisto on laaja, joten kokonaisuuden kannalta suuria eroavaisuuksia ei synny.



Voimalaa havaittavissa

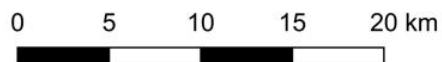
- 1-7
- 8-14
- 15-21
- 22-27
- 28-33
- 34-38
- 39-42
- 43-51

 Pontema, VE1

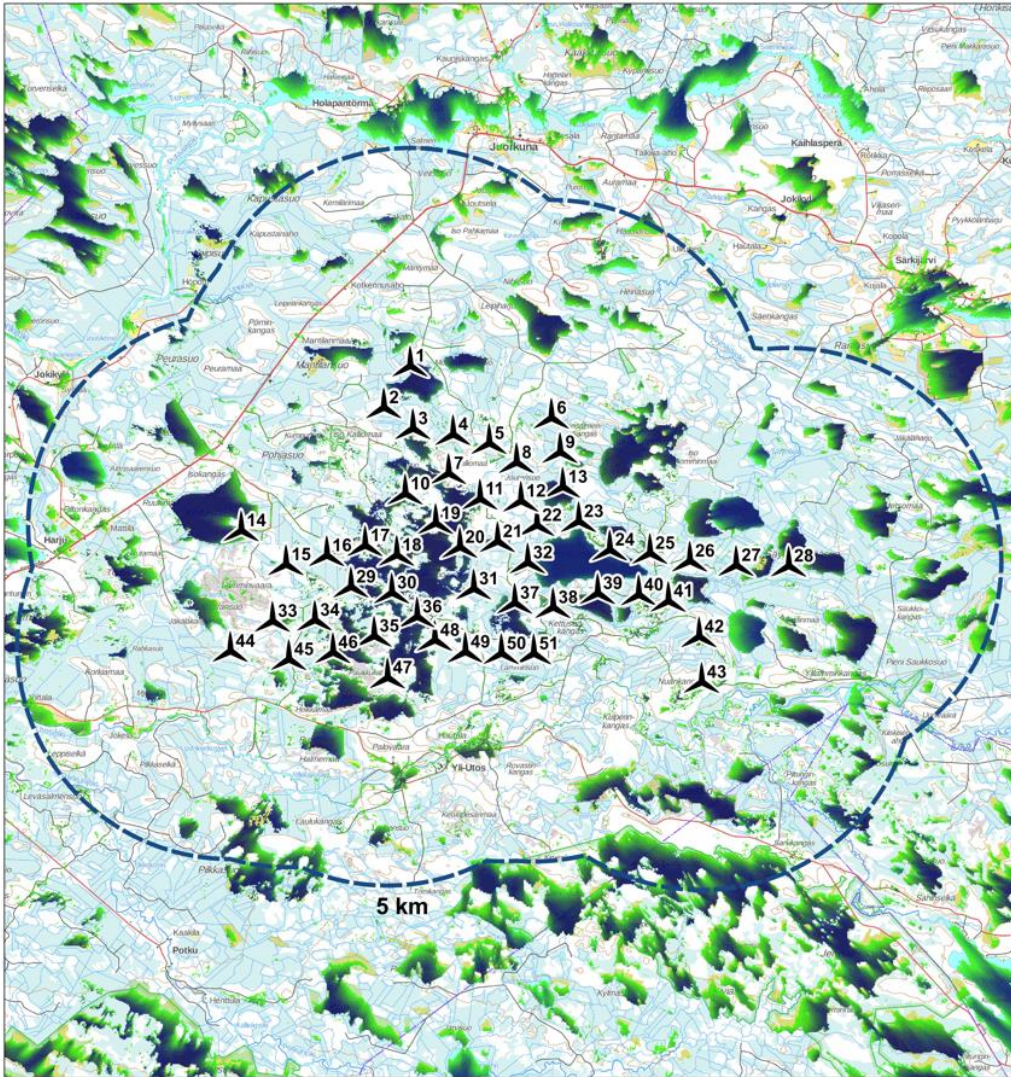
Tuulivoimalat esitetään näkyvinä jos vähintään osa voimalan lavasta on havaittavissa.

Kokonaiskorkeus: 300 m
 Napakorkeus: 200 m
 Puuston korkeustiedot: METLA 2019
 Tarkastelukorkeus: 2 m







A4 1:300 000



Kuva 68. Näkyvyysalueanalyysi, VE1.



Voimalaa havaittavissa

-  1-7
-  8-14
-  15-21
-  22-27
-  28-33
-  34-38
-  39-42
-  43-51

 Pontema, VE1

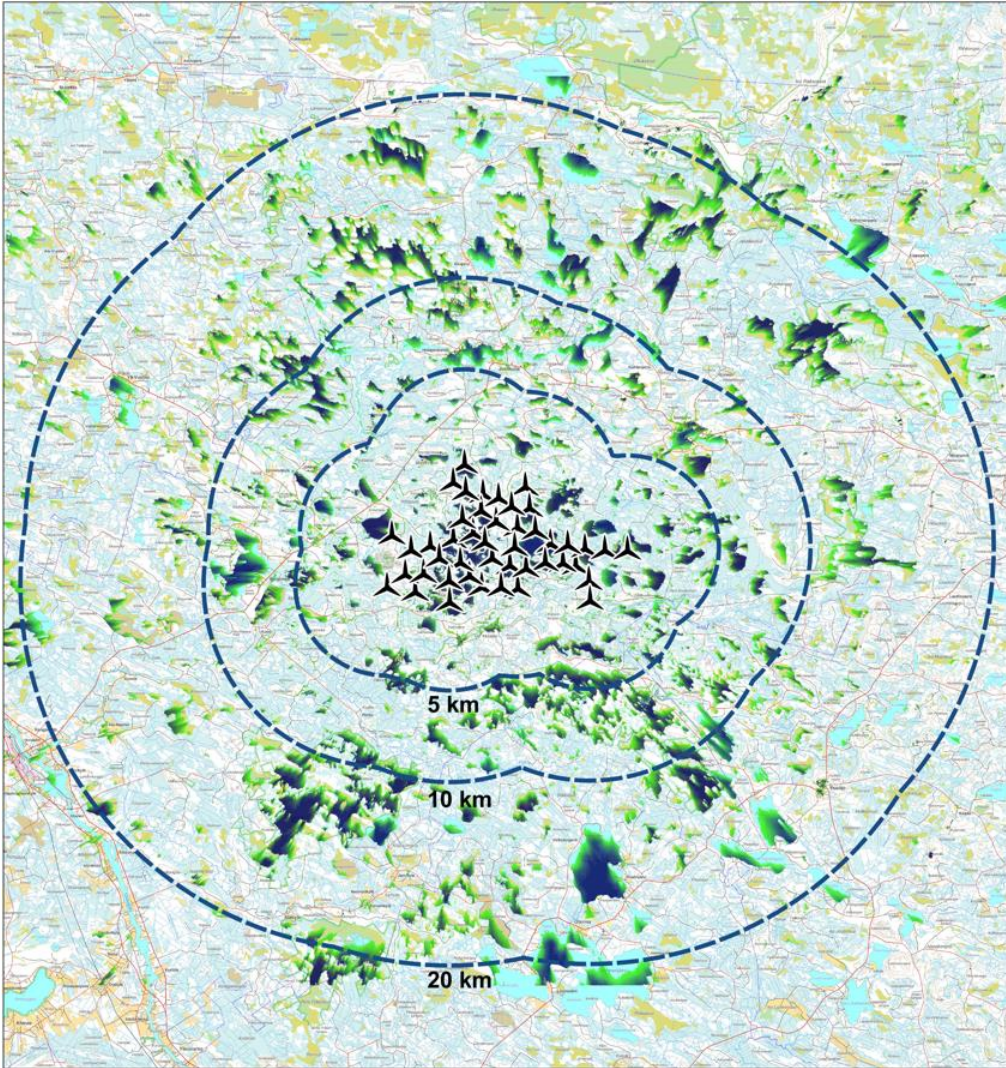
Tuulivoimalat esitetään näkyvinä jos vähintään osa voimalan lavasta on havaittavissa.

Kokonaiskorkeus: 300 m
 Napakorkeus: 200 m
 Puuston korkeustiedot: METLA 2019
 Tarkastelukorkeus: 2 m



A4 1:130 000

Kuva 69. Näkyvyysalueanalyysi, lähialueet, VE1.



Voimalaa havaittavissa

- 1-8
- 9-15
- 16-22
- 23-27
- 28-32
- 33-37
- 38-45

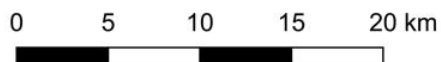
 Pontema, VE2

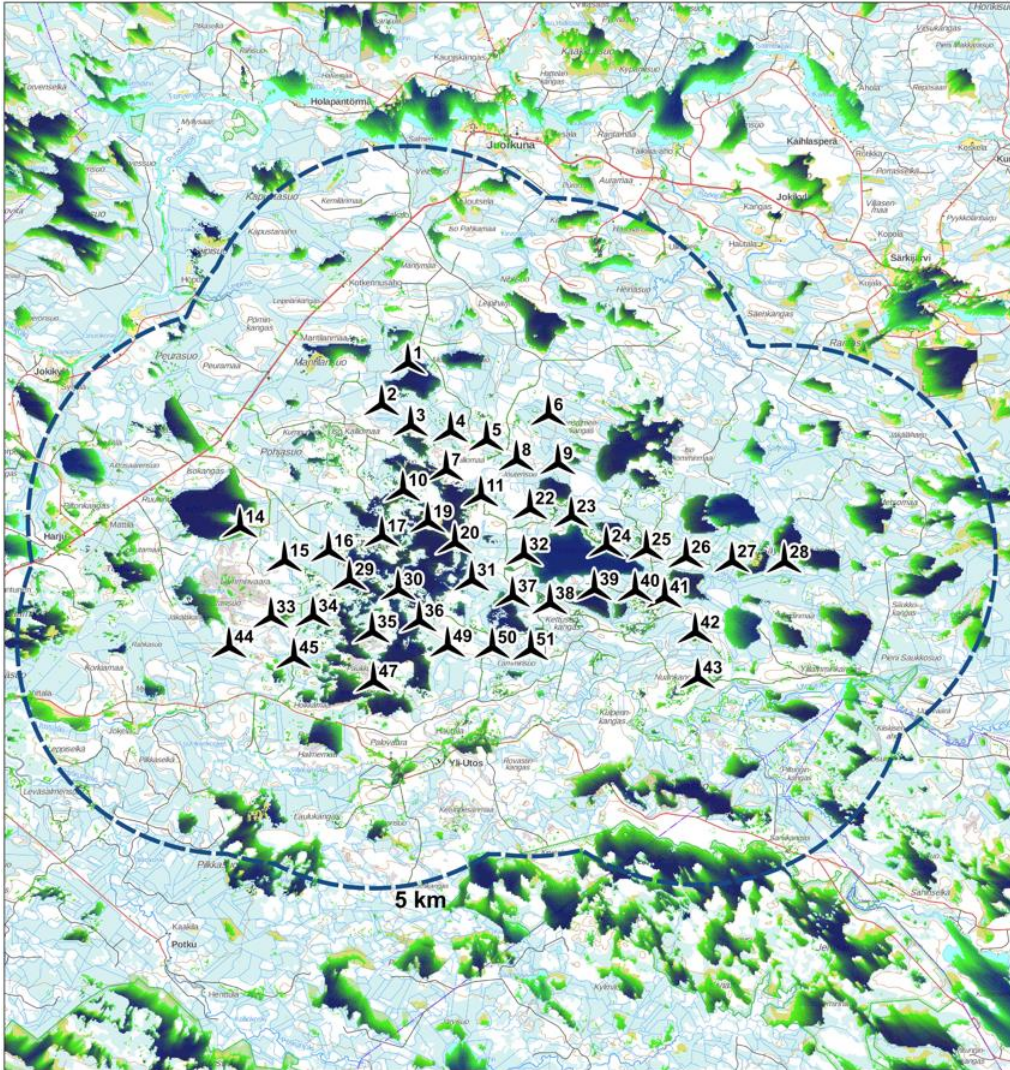
Tuulivoimalat esitetään näkyvinä jos vähintään osa voimalan lavasta on havaittavissa.

Kokonaiskorkeus: 300 m
 Napakorkeus: 200 m
 Puuston korkeustiedot: METLA 2019
 Tarkastelukorkeus: 2 m

A4 1:300 000

Kuva 70. Näkyvyysalueanalyysi, VE2.





Voimalaa havaittavissa

-  1-8
-  9-15
-  16-22
-  23-27
-  28-32
-  33-37
-  38-45

 Pontema, VE2

Tuulivoimalat esitetään näkyvinä jos vähintään osa voimalan lavasta on havaittavissa.

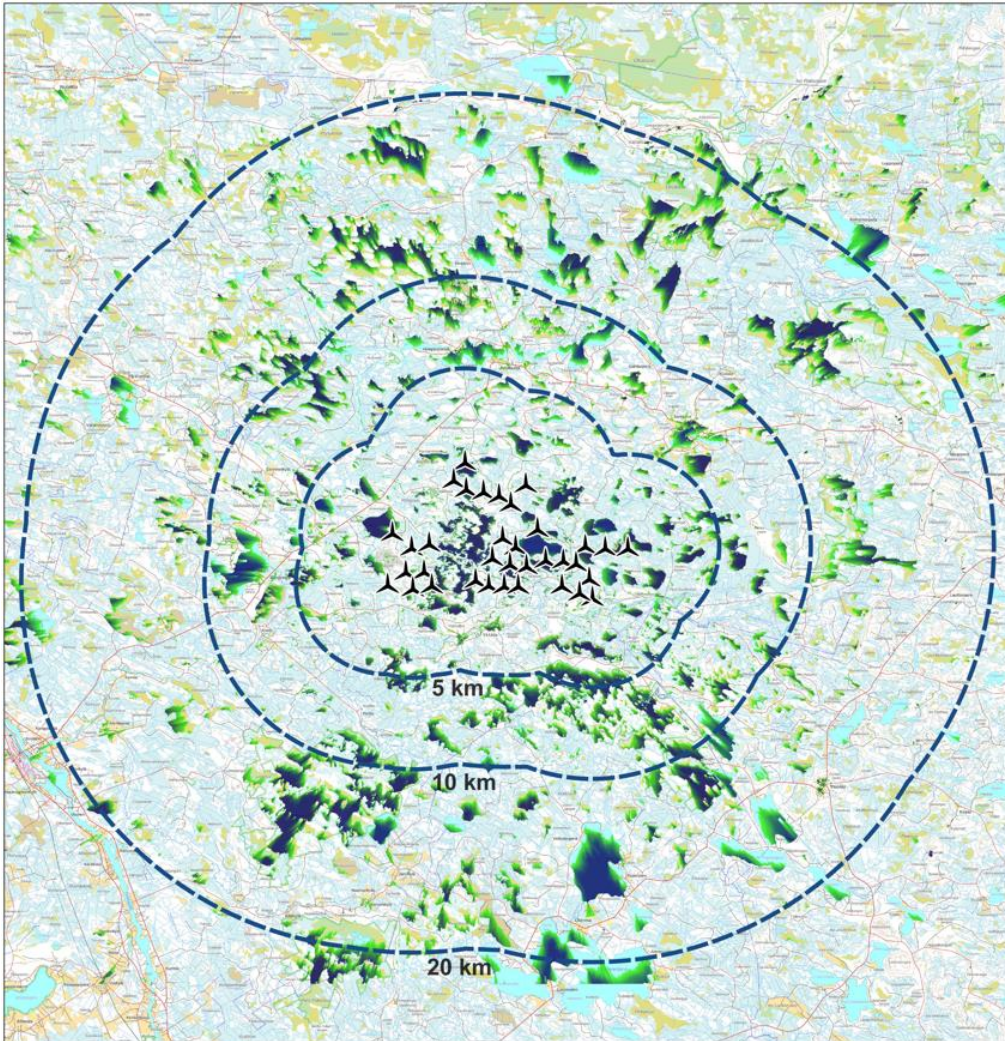
Kokonaiskorkeus: 300 m
 Napakorkeus: 200 m
 Puuston korkeustiedot: METLA 2019
 Tarkastelukorkeus: 2 m

0 3 6 9 km



A4 1:130 000

Kuva 71. Näkyvyysalueanalyysi, lähialueet, VE2.



Voimalaa havaittavissa

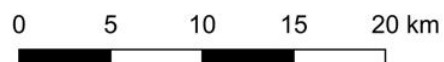
- 1-7
- 8-15
- 16-22
- 23-27
- 28-35

 Pontema, VE3

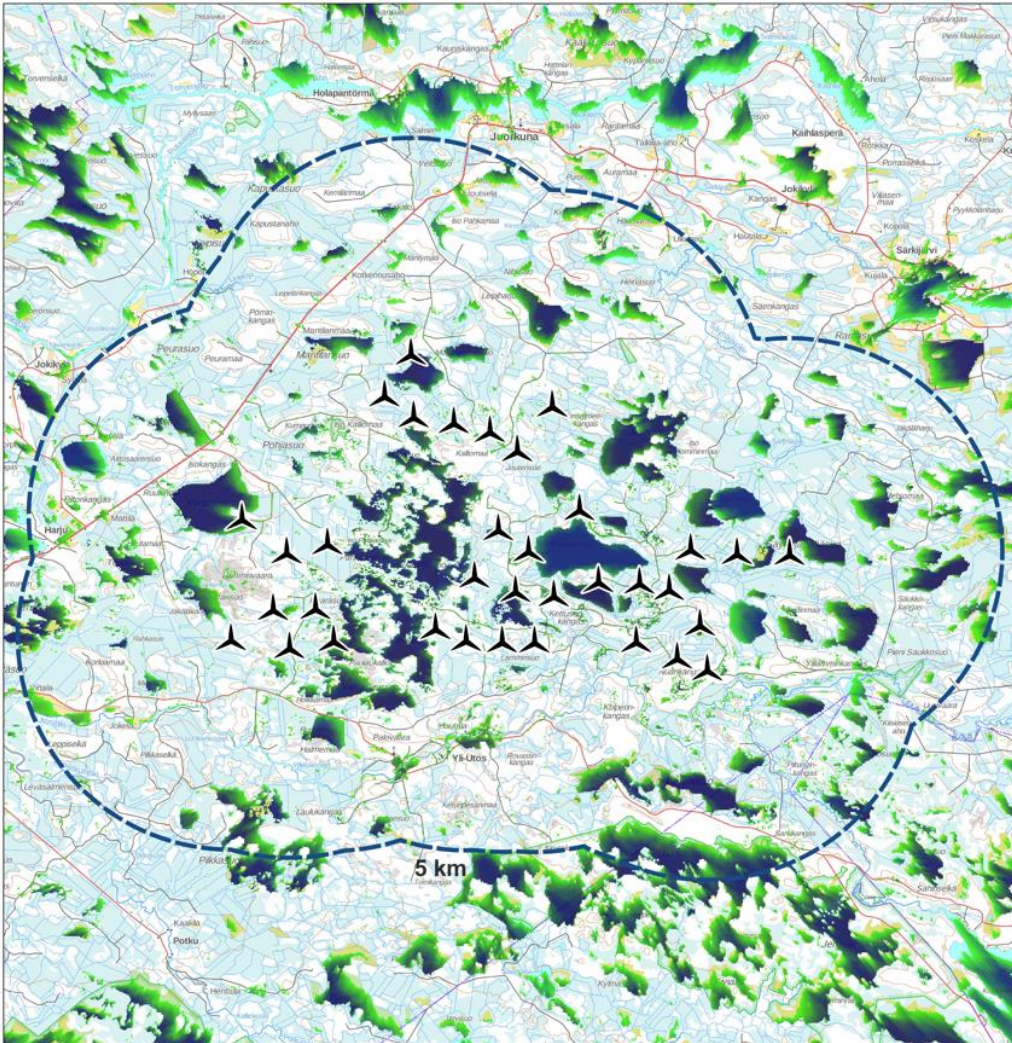
Tuulivoimalat esitetään näkyvinä jos vähintään osa voimalan lavasta on havaittavissa.

Kokonaiskorkeus: 300 m
 Napakorkeus: 200 m
 Puuston korkeustiedot: METLA 2019
 Tarkastelukorkeus: 2 m

A4 1:300 000



Kuva 72. Näkyvyysalueanalyysi, VE3.



Voimalaa havaittavissa

-  1-7
-  8-15
-  16-22
-  23-27
-  28-35

 Pontema, VE3

Tuulivoimalat esitetään näkyvinä jos vähintään osa voimalan lavasta on havaittavissa.

Kokonaiskorkeus: 300 m
 Napakorkeus: 200 m
 Puuston korkeustiedot: METLA 2019
 Tarkastelukorkeus: 2 m



A4 1:130 000

Kuva 73. Näkyvyysalueanalyysi, lähialueet, VE3.

6.5.4.2 Havainnekuvien analyysit

Juorkuna, näkymä kohti Ponteman tuulivoimapuistoa

Juorkunan kylä sijaitsee Ponteman tuulivoimapuiston pohjoispuolella, noin 4 km päässä hankealueen pohjoisosista. Havainnekuvien pohjana oleva valokuva on otettu Puolangantien ja Olvasjärventien risteysalueen tuntumasta, missä näkymä avautuu harvapuustaisen suoalueen ylitse Ponteman tuulivoimapuiston suuntaan. Pahkavaaran ja Maaselän tuulivoimapuistot jäävät sivuun Pontemaa kohti suuntautuvasta näkymäsektorista. Pahkavaara sijaitsee yli 13 km päässä ja Maaselkä yli 20 km päässä katselupisteestä.

Juorkunan kulttuurimaisema on maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta. Arvostatus ja maiseman pienipiirteisyys lisää maiseman herkkyyttä muutoksille. Maisemavaikutusten kannalta merkittävimpiä ovat Juorkunan järven pohjoisen puoleisilta rannoilta Holapantörmältä ja Katajaniemeltä järven ylitse avautuvat näkymät. Näissä näkymissä Ponteman tuulivoimapuiston lähimmät voimalat näkyvät taustalla noin 5,8–7,8 km päässä. Järven etelärannalta tärkeimmät näkymät suuntautuvat järvelle pois päin tuulivoimapuistosta.

Havainnekuviissa Ponteman tuulivoimapuisto erottuu maisemassa leveänä kokonaisuutena. Se on osa taustamaisemaa. Tuulivoimalat ovat erotettavissa harvan mäntymetsän läpi avautuvissa näkymissä. Ne jäävät paikoin etualalla olevan metsän peittoon mutta kohoavat selvästi taustametsän (tuulivoimapuistoa ympäröivän metsän) yläpuolelle. Roottoreiden pyörimisliike todennäköisesti korostaa voimaloiden merkitystä osana maisemaa. Havainnekuviissa lähimmät tuulivoimalat ovat noin 5–7 km päässä ja kauimmaiset yli 13 km päässä katselupisteestä.

Havainnekuvien perusteella pääteltynä Ponteman tuulivoimapuisto tulee hyvin todennäköisesti muodostumaan osaksi taustamaisemaa Juorkunan järven pohjoisrannoilta järven yli avautuvissa näkymissä. Järven pohjoisen puoleisilla rannoilla on sekä vakinaista että vapaa-ajan asutusta. Tuulivoimapuisto näkyy maisemassa avoimen järviolueen ylitse taustametsän yläpuolelle kohoavana leveänä aluekokonaisuutena.

Havainnekuvien perusteella vaihtoehtojen VE1 ja VE2 väliset eroavaisuudet ovat melko pienet. Vaihtoehdossa VE2, jossa voimaloita on vähemmän, niitä on alueen keskiosassa hivenen harvemmassa kuin vaihtoehdossa VE1. Maisemakuvassa ja näkymissä vaikutelma on kuitenkin molemmissa vaihtoehdoissa hyvin samankaltainen. Vaihtoehdossa VE3 voimaloita näkyy maisemassa vähemmän ja harvemmassa kuin vaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Tuulivoima-alue hahmottuu kaikissa vaihtoehdoissa yhtä leveänä kokonaisuutena, eroavaisuudet erottuvat voimaloiden tiheydessä. Juorkunan suunnasta katsottaessa lähimmät voimalat sijaitsevat kaikissa vaihtoehdoissa suunnilleen yhtä kaukana.

VE1 – Juorkuna



Kuva 74. Havainnekuva Juorkuna, näkymä kohti Ponteman tuulipuistoa, VE1. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 75. Suurennos yllä olevasta havainnekuvesta, VE1. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 76. Havainnekuva Juorkuna, näkymä kohti Ponteman tuulipuistoa, VE1. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.



Kuva 77. Suurennos yllä olevasta havainnekuvasta, VE1. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

Havainnekuvien perusteella arvioituna tuulivoimapuisto näkyy Juorkunaan osana taustamaisemaa. Tuulivoimalat kohoavat selvästi metsän yläpuolelle ja muodostavat maisemaan leveänä alueena erottuvan kokonaisuuden. Roottorin pyörimisliike todennäköisesti korostaa voimaloiden merkitystä osana maisemaa.

VE2 – Juorkuna



Kuva 78. Havainnekuva Juorkuna, näkymä kohti Ponteman tuulipuistoa, VE2. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 79. Suurennos yllä olevasta havainnekuvesta, VE2. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 80. Havainnekuva Juorkuna, näkymä kohti Ponteman tuulipuistoa, VE2. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.



Kuva 81. Suurennos yllä olevasta havainnekuvasta, VE2. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

Vaihtoehto VE2 ei olennaisella tavalla eroa vaihtoehdosta VE1. Tuulivoimapuisto on näkymässä yhtä laaja kokonaisuus kuin vaihtoehdossa VE1. Eroavaisuudet ilmenevät lähinnä yksittäisten voimaloiden paikoissa tuulivoimapuiston keskiosissa.

VE3 – Juorkuna



Kuva 82. Havainnekuva Juorkuna, näkymä kohti Ponteman tuulipuistoa, VE3. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 83. Suurennos yllä olevasta havainnekuvasta, VE3. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 84. Havainnekuva Juorkuna, näkymä kohti Ponteman tuulipuistoa, VE3. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

Tuulivoimalat sijaitsevat maisemassa harvempana kokonaisuutena kuin vaihtoehdoissa VE1 ja VE2.



Kuva 85. Suurennos yllä olevasta havainnekuvesta, VE3. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

Vaihtoehdossa VE3 tuulivoimalat erottuvat maisemassa harvempana kokonaisuutena kuin vaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Lähimmät voimalat sijaitsevat likimain samalla etäisyydellä Juorkunasta kuin vaihtoehdoissa VE1 ja VE2.

Särkijärvi, näkymä kohti Ponteman tuulivoimapuistoa

Särkijärvi sijaitsee Ponteman hankealueen koillispuolella noin 4,5 km päässä hankealueen itäosista. Lähimmät tuulivoimalat sijaitsevat noin 5,3 km päässä Särkijärven kylästä ja noin 7–8 km päässä Särkijärven koillisen puoleisilta alueilta. Pahkavaaran tuulivoimapuisto sijaitsee Särkijärven kaakkoispuolella, lähimmiltä osiltaan vain noin 2 km päässä Särkijärven kylästä. Ponteman tuulivoimapuiston länsipuolella sijaitsevaan Maaselän tuulivoimapuistoon on Särkijärveltä matkaa noin 27 km. Särkijärven kylässä havainnekuviin pohjana olevat valokuvat on otettu kahdesta eri paikasta Särkijärven pohjoispuolelta.

Särkijärven kulttuurimaisema on maakunnallisesti arvokasta maisema-alueita. Arvostus ja kulttuurimaiseman pienipiirteisyys lisää maiseman herkkyyttä muutoksille. Maisemavaikutusten kannalta merkittävimpiä ovat Särkijärven pohjoisenpuoleisilta asuinpaikoilta ja Puolangantieltä viljelysalueiden ylitse järvelle ja edelleen järven taustamaisemaan avautuvat näkymät, jotka suuntautuvat kaakkoon, etelään ja lounaaseen kohti Pahkavaaran ja Ponteman tuulivoimapuistoja. Näissä näkymissä Pahkavaaran tuulivoimapuiston lähimmät voimalat näkyvät noin 3–4 km päässä, Ponteman lähimmät voimalat noin 7–8 km päässä. Järven etelärannalta tärkeimmät näkymät suuntautuvat järvelle poispäin tuulivoimapuistosta.

Havainnekuviin perusteella sekä Ponteman että Pahkavaaran tuulivoimalat näkyvät paikoin Särkijärveltä avautuvissa näkymissä selkeästi osana taustamaisemaa. Tuulivoimalat näkyvät erityisesti alueille, joilta avautuu avoimien maisematilojen, kuten peltoalueiden tai järven, ylitse näkymiä tuulivoimapuistojen suuntaan.

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

Korkeat voimalat kohoavat selvästi avoimen maisematilan taustalla näkyvän metsänreunan yläpuolelle. Paikoin taas lähialueilla kasvava metsä peittää tuulivoimalat näkyvistä. Voimaloiden näkyvyyteen maisemassa vaikuttavat pienipiirteisen maiseman ominaisuudet, kuten avoimien peltojen sijainti, metsäsaarekkeiden sijainti suhteessa peltoalueisiin, asutuksen sijainti suhteessa viljelysalueisiin, järveen ja metsäalueisiin sekä tärkeimmiksi hahmottuvien näkymien suunnat, esimerkiksi asuinpaikoilta järven suuntaan avautuvien näkymien suunnat. Kaikki tärkeät näkymät eivät suuntaudu tuulivoimapuistoja kohti.

Särkijärveltä Ponteman tuulivoimapuiston suuntaan avautuvissa näkymissä vaihtoehtojen VE1 ja VE2 väliset eroavaisuudet ovat havainnekuvien perusteella arvioituna melko pienet. Vaihtoehtoissa VE2 ja VE3, joissa voimaloita on vähemmän, niitä on alueen keskiosassa harvemmassa kuin vaihtoehdossa VE1. Tuulivoimapuiston kokonaislaajuus on pääpiirteissään sama ja lähimmät voimalat sijaitseva likimain samalla etäisyydellä kaikissa vaihtoehtoissa. Maisemassa vaikutelma on kaikissa vaihtoehtoissa hyvin samankaltainen. Etelärannantieltä avautuvissa näkymissä vaihtoehtojen välillä ei ole juurikaan eroja. Tuulivoimapuiston keskiosa jää piiloon avointa peltomaisemaa rajaavan metsän katveeseen. Vainion suunnasta avautuvissa näkymissä voimaloita on alueen keskellä vaihtoehdossa VE1 selvästi tiheämmässä kuin vaihtoehdossa VE3, maiseman muutos on pienin vaihtoehdossa VE3 ja suurin vaihtoehdossa VE1.

VE1 – Särkijärvi



Kuva 86. Havainnekuva Särkijärveltä, VE1. Havainnekuvassa tuulivoimalat on esitetty symboleilla.

Särkijärvelle näkyvät paikoin sekä Ponteman (punaiset symbolit) että Pahkavaaran (pinkit symbolit) tuulivoimapuistot. Pahkavaaran voimalat sijaitsevat Ponteman voimaloita lähempänä.



Kuva 87. Suurennos yllä olevasta havainnekuvasta, VE1. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 88. Havainnekuva Särkijärveltä, VE1. Havainnekuvassa tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.



Kuva 89. Suurennos yllä olevasta havainnekuvasta, VE1. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

Särkijärven luoteisrannalta lounaaseen suuntautuvassa näkymässä Ponteman voimalat näkyvät taustalla avointa pelto- ja järvimaisemaa rajaavan metsän yläpuolella. Voimalat erottuvat paikoin selkeästi osana taustamaisemaa. Osa voimaloista jää paikoin peittoon maisemassa lähialueilla kasvavan metsän taakse.

VE2 – Särkijärvi



Kuva 90. Havainnekuva Särkijärveltä, VE2. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 91. Suurennos yllä olevasta havainne kuvasta, VE2. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 92. Havainnekuva Särkijärveltä, VE2. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 väliset eroavaisuudet ovat tästä suunnasta katsottuna hyvin pienet.



Kuva 93. Suurennos yllä olevasta havainnekuvesta, VE2. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

VE3 – Särkijärvi



Kuva 94. Havainnekuva Särkijärveltä, VE3. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 95. Suurennos yllä olevasta havainnekuvesta, VE3. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 96. Havainnekuva Särkijärveltä, VE3. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.



Kuva 97. Suurennos yllä olevasta havainnekuvesta, VE3. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

Vaihtoehtojen välillä ei ole maisemakuvassa selkeitä eroja.

VE1 – Vainio



Kuva 98. Havainnekuva Vainiosta, VE1. Näkymä Särkijärven koillislaidalta lounaan suuntaan. Havainnekuvasa Ponteman tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 99. Suurennos yllä olevasta havainnekuvasa, VE1. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 100. Havainnekuva Vainiosta, VE1. Näkymä Särkijärven koillislaidalta lounaan suuntaan. Havainnekuvasa Ponteman tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

Ponteman tuulivoimapuisto erottuu maisemassa melko leveänä, taustametsän yläpuolelle kohoavana kokonaisuutena.



Kuva 101. Suurennos yllä olevasta havainnekuvasa, VE1. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

Ponteman tuulivoimalat ovat osa Särkijärven kylästä lounaan suuntaan avautuvaa maisemaa. Todennäköisesti roottoreiden pyörimisliike korostaa tuulivoimaloiden merkitystä osana näkymää.

VE2 – Vainio



Kuva 102. Havainnekuva Vainiosta, VE2. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 103. Havainnekuvan suurenos Vainiosta, VE2. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 104. Havainnekuva Vainiosta, VE2. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.



Kuva 105. Havainnekuvan suurennos Vainiosta, VE2. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 väliset eroavaisuudet maisemavaikutuksissa ovat vähäiset. Molemmissa vaihtoehdoissa tuulivoimapuisto näkyy taustalla osana maisemaa.

VE3 – Vainio



Kuva 106. Havainnekuva Vainiosta, VE3. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 107. Havainnekuvan suurenno Vainiosta, VE3. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 108. Havainnekuva Vainiosta, VE3. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.



Kuva 109. Havainnekuvan suurennos Vainiosta, VE3. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

Yli-Utos, näkymä kohti Ponteman tuulivoimapuistoa

Yli-Utoksen asutus sijaitsee Ponteman tuulivoimapuiston eteläpuolella, vain noin 1–1,5 km päässä tuulivoimapuiston eteläpuoleisista osista. Lähimmät voimalat sijaitsevat hieman alle 2 km päässä, kauimmaisat voimalat noin 8 km päässä Yli-Utoksesta. Havainnekuvuissa lähimmät voimalat näkyvät 2,2–2,4 km päässä katselupisteestä. Pahkavaaran tuulivoimapuisto sijaitsee koillisessa, lähimmiltä osiltaan noin 13 km päässä Yli-Utoksen seudulta. Maaselän tuulivoimapuisto sijaitsee lännessä noin 15 km päässä Yli-Utoksen seudulta.

Havainnekuvuissa Ponteman tuulivoimalat näkyvät Yli-Utoksen seudulle leveänä, maisemaa hallitsevana aluekokonaisuutena. Ne ovat osa Utosjoen eteläpuolelta viljelysalueiden ja joen ylitse pohjoiseen tuulivoimapuiston suuntaan avautuvia näkymiä. Voimaloiden alaosat jäävät metsän peittoon, mutta lähimpinä sijaitsevien voimaloiden roottorit kohoavat metsän yläpuolelle. Roottoreiden pyörimisliike korostaa niiden merkitystä maisemassa.

Lähialueella, 2–3 km päässä, sijaitsevat voimalat erottuvat hallitsevina maisemassa. Mitä kauempana voimalat sijaitsevat, sitä vähäisemmiksi niiden vaikutukset muuttuvat. Maiseman pienipiirteisyys korostaa tuulivoimaloiden merkitystä maisemassa, ne erottuvat perinteisestä maaseudun kulttuurimaisemasta poikkeavina elementteinä.

Havainnekuviin perusteella vaihtoehtojen VE1, VE2 ja VE3 väliset eroavaisuudet ovat varsin pienet. Vaihtoehtoissa VE2 ja VE3, joissa voimaloita on vähemmän, niitä on alueen keskiosassa harvemmassa kuin vaihtoehdossa VE1. Maisemassa vaikutelma on kuitenkin kaikissa vaihtoehtoissa hyvin samankaltainen. Lähimmät voimalat ovat niin lähellä, että ne hallitsevat maisemaa. Vaihtoehdossa VE3 on pieniä eroavaisuuksia alueen länsilaidalla verrattuna vaihtoehtoihin VE1 ja VE2: lähimmät voimalat sijaitsevat

kauempana kuin kahdessa muussa vaihtoehdossa. Kyse on kuitenkin yksittäisiin voimaloihin liittyvistä eroista, kokonaisuus huomioiden ero on melko pieni.

VE1 – Yli-Utos



Kuva 110. Havainnekuva Yli-Utokselta, VE1. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.

Yli-Utoksen seudulle näkyvät Ponteman tuulivoimaloiden (punaiset symbolit) ohella myös Pahlkavaaran tuulivoimalat (pinkit symbolit). Ne näkyvät kaukana horisontissa noin 13–14 km päässä ja jäävät havainnekuviin perusteella arvioituna suurimmaksi osaksi metsän katveeseen.



Kuva 111. Suurennos yllä olevasta havainnekuvesta, VE1. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 112. Havainnekuva Yli-Utokselta, VE1. Havainnekuvassa tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.



Kuva 113. Suurennos yllä olevasta havainnekuvasta, VE1. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

Yli-Utoksen seudulla Ponteman tuulivoimalat erottuvat selvästi maisemassa osana pohjoisen suuntaan avautuvia näkymiä. Maisemassa näkyvät lähialueiden voimalat. Niistä lähimmät sijaitsevat noin 2 km päässä Utosjoesta.

VE2 – Yli-Utos

Kuva 114. Havainnekuva Yli-Utokselta, VE2. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 115. Havainnekuvan suurennos Yli-Utokselta, VE2. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 116. Havainnekuva Yli-Utokselta, VE2. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.



Kuva 117. Havainnekuvan suurennos Yli-Utokselta, VE2. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole olennaisia eroavaisuuksia. Erot ilmenevät lähinnä yksittäisten voimaloiden sijainnissa, mutta niillä ei ole juurikaan merkitystä tuulivoimapuiston toteuttamisen aiheuttamiin vaikutuksiin.

VE3

—

Yli-Utos



Kuva 118. Havainnekuva Yli-Utokselta, VE3. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 119. Havainnekuvan suurennos Yli-Utokselta, VE3. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 120. Havainnekuva Yli-Utokselta, VE3. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.



Kuva 121. Havainnekuvan suurennos Yli-Utokselta, VE3. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

Havainnekuvien perusteella arvioituna vaihtoehtojen välillä ei ole suuria eroja. Kaikissa vaihtoehdoissa lähimpinä sijaitsevat voimalat näkymät maisemassa avointa viljelys-aluetta rajaavan metsän yläpuolella.

Puolangantie, näkymä kohti Ponteman tuulivoimapuistoa

Havainnekuvien avulla tarkastellaan myös Utajärveltä Juorkuna kautta Puolangalle johtavalta Puolangantieltä tuulivoimapuiston suuntaan avautuvia näkymiä. Puolangantien varressa on harvaa asutusta mm. Sanginkylän lähistöllä Ylikiimingintien risteyksen tuntumassa. Havainnekuvien pohjana oleva valokuva on otettu Harjun seudulta Ylikiimingintien risteyksen koillispuolelta.

Puolangantien varresta Harjun seudulta on matkaa Ponteman tuulivoimapuiston lännen puoleisille alueille noin 3 km. Lähimmät tuulivoimalat sijaitsevat 3–4 km päässä, kauimmaisat noin 16 km päässä kuvauspisteestä. Pahkavaaran tuulivoimapuisto sijaitsee yli 30 km päässä kuvauspisteestä. Maaselän tuulivoimapuisto sijaitsee vastakkaisessa suunnassa, Harjun seudulta lounaaseen, noin 7,5 km päässä kuvauspisteestä.

Harjun seudulla Puolangantien varressa on pienialaisia, metsän rajaamia peltoalueita. Pelloille avautuvat näkymät ovat melko lyhyitä ja metsän katkomia. Havainnekuvien perusteella arvioituna suurin osa Ponteman tuulivoimaloista jää tietä ympäröivillä alueilla kasvavan metsän katveeseen. Lähimpinä sijaitsevat tuulivoimalat kohoavat metsän yläpuolelle, mutta niiden aiheuttamat maisemavaikutukset jäävät melko paikallisiksi. Roottoreiden pyörimisliike todennäköisesti korostaa yksittäisten voimaloiden merkitystä osana maisemaa.

Havainnekuvien perusteella vaihtoehtojen VE1, VE2 ja VE3 välillä ei ole Puolangantien suunnasta havaittavissa olennaisia eroavaisuuksia.

VE1 – Puolangantie



Kuva 122. Havainnekuva Puolangantieltä, VE1. Havainnekuvassa tuulivoimalat on esitetty symboleilla. Kuvassa näkyvät Ponteman tuulivoimaloiden (punaiset symbolit) ohella myös kauempana sijaitsevat Pahkavaaran tuulivoimalat (pinkit symbolit).



Kuva 123. Suurennos yllä olevasta havainnekuvasta. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 124. Havainnekuva Puolangantieltä, VE1. Havainnekuvassa tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

Lähimpinä sijaitsevat tuulivoimalat näkyvät paikoin puuston yläpuolella. Kauempana sijaitsevat voimalat jäävät piiloon näkymässä etualalla sijaitsevan puuston taakse.



Kuva 125. Suurennos yllä olevasta havainnekuvasta. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

VE2 – Puolangantie



Kuva 126. Havainnekuva Puolangantieltä, VE2. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 127. Havainnekuvan suurenos Puolangantieltä, VE2. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 128. Havainnekuva Puolangantieltä, VE2. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.



Kuva 129. Havainnekuvan suurenos Puolangantieltä, VE2. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

VE3 – Puolangantie



Kuva 130. Havainnekuva Puolangantieltä, VE3. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 131. Havainnekuvan suurennos Puolangantieltä, VE3. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 132. Havainnekuva Puolangantieltä, VE3. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.



Kuva 133. Havainnekuvan suurennos Puolangantieltä, VE3. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

Vaihtoehtojen välillä ei ole havainnekuviin perusteella arvioituna olennaisia eroja.

Sanginkylä, näkymä kohti Ponteman tuulivoimapuistoa

Sanginkylä sijaitsee Sanginjärven kaakon puoleisella rannalla Puolangantien varressa. Ponteman tuulivoimapuisto sijaitsee Sanginkylän itäpuolella, lähimmiltä osiltaan noin 4 km päässä. Lähimmät Ponteman tuulivoimalat sijaitsevat noin 5–6 km päässä. Pahkavaaran tuulivoimapuisto sijaitsee noin 27 km päässä Sanginkylästä. Maaselän tuulivoimapuisto sijaitsee vastakkaisessa suunnassa kuin Ponteman tuulivoimapuisto, noin 3,5 km päässä Sanginkylästä.

Sanginkylän kulttuurimaisema on maakunnallisesti arvokas kokonaisuus, mikä lisää maiseman herkkyyttä muutoksille. Sanginkylässä tärkeimmät näkymät suuntautuvat länteen ja luoteeseen Sanginjärvelle, poispäin Ponteman tuulivoimapuistosta. Toisaalta nämä näkymät suuntautuvat osittain Maaselän tuulivoimapuistoa kohti. Maaselän tuulivoimahankkeen toteuttaminen vaikuttaa Sanginkylän maisemaan Ponteman hanketta enemmän.

Havainnekuvien pohjana oleva valokuva on otettu Sanginjärven itärannan tuntumasta Sanginkylän peltojen yli Ponteman tuulivoimapuiston suuntaan. Havainnekuvinä näkyvät Ponteman tuulivoimaloiden takana myös Pahkavaaran voimalat. Kuvauspisteestä on etäisyyttä Ponteman tuulivoimapuiston lähimpiin voimaloihin noin 6,5–7 km.

Havainnekuvinä Ponteman tuulivoimapuisto erottuu selvästi osana taustamaisemaa. Tuulivoimapuisto näkyy kokonaisuutena avointa peltomaisemaa rajaavan metsäalueen yläpuolella. Toisaalta se näkyy maisemakokonaisuus huomioiden melko kapealla näkymäsektorilla. Voimalat näkyvät maisemassa, mutta ne eivät välttämättä muodostu maisemakokonaisuutta hallitseviksi. Maiseman herkkyys huomioiden ne erottuvat perinteisestä kulttuurimaisemasta poikkeavina elementteinä. Toisaalta voimaloilla ei ole vaikutusta tärkeimpiin näkymiin, jotka suuntautuvat Sanginjärvelle poispäin Ponteman tuulivoimapuistosta.

Sanginjärven luoteisrannalla Sanginkylää vastapäätä sijaitseva Lahti on maakunnallisesti arvokas rakennettua kulttuuriympäristöä edustava kokonaisuus. Lahden kylä sijaitsee noin 7–8 km päässä lähimmistä tuulivoimaloista. Lahden seudulta tärkeimmät näkymät suuntautuvat itään, kaakkoon ja etelään, osittain Ponteman tuulivoimapuiston suuntaan. Lahden seudulta Sanginjärven yli Ponteman tuulivoimapuistoa kohti avautuvissa näkymissä tuulivoimalat näkyvät kauempana kuin Sanginjärven itärannalta avautuvissa näkymissä. Niiden merkitys maisemassa hahmottuu todennäköisesti hieman pienempänä kuin järven itärannalta avautuvissa näkymissä.

Havainnekuvien perusteella arvioituna vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole olennaisia eroja. Vaihtoehdossa VE3 lähimmät, maisemassa suurimpina näkyvät voimalat sijaitsevat kauempana kuin vaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Tuulivoima-alue sijaitsee kuitenkin sen verran kaukana, että vaikutuksen merkitys ei hahmotu kovin suurena.

VE1 – Sanginkylä



Kuva 134. Havainnekuva Sanginkylästä, VE1. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla. Kuvassa näkyvät Ponteman tuulivoimaloiden (punaiset symbolit) ohella myös kauempana sijaitsevat Pahkavaaran tuulivoimalat (pinkit symbolit).



Kuva 135. Suurennos yllä olevasta havainnekuvesta, VE1. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 136. Havainnekuva Sanginkylästä, VE1. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.



Kuva 137. Suurennos yllä olevasta havainnekuvesta, VE1. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

Ponteman tuulivoimapuisto erottuu maisemassa taustalla. Korkeat voimalat kohoavat metsän yläpuolelle. Ne muodostuvat kylästä idään suuntaan avautuvissa näkymissä osaksi taustamaisemaa.

VE2 – Sanginkylä

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis



Kuva 138. Havainnekuva Sanginkylästä, VE2. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 139. Havainnekuvan suurennos Sanginkylästä, VE2. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 140. Havainnekuva Sanginkylästä, VE2. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.



Kuva 141. Havainnekuvan suurennos Sanginkylästä, VE2. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

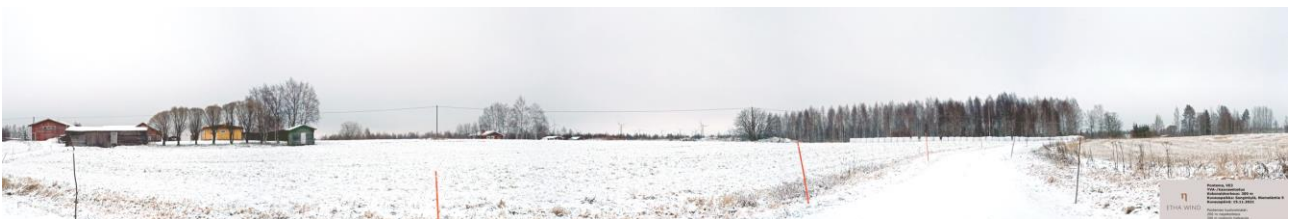
VE3 – Sanginkylä



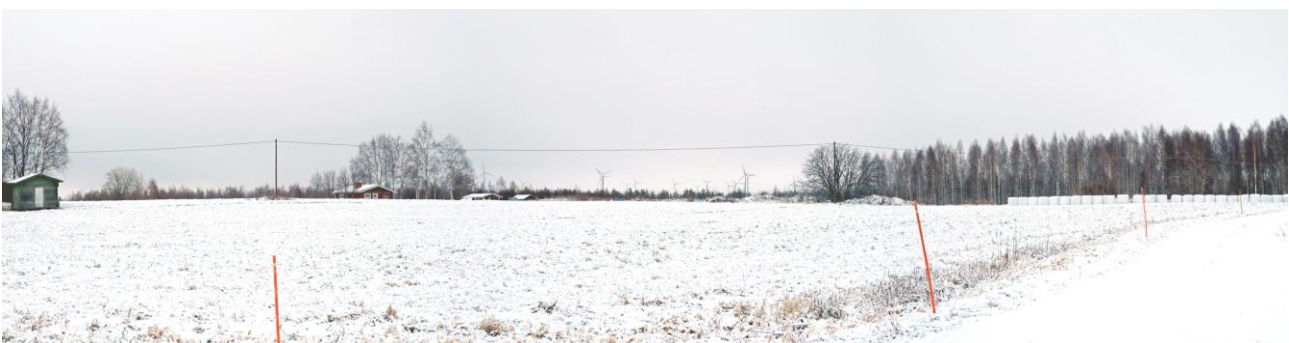
Kuva 142. Havainnekuva Sanginkylästä, VE3. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 143. Havainnekuvan suurenos Sanginkylästä, VE3. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 144. Havainnekuva Sanginkylästä, VE3. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.



Kuva 145. Havainnekuvan suurenos Sanginkylästä, VE3. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

Vaihtoehtojen välillä ei ole havainnekuvien perusteella arvioituna suuria eroja.

Utosjoki, näkymä kohti Ponteman tuulivoimapuistoa

Utosjoen ja Yli-Utoksentien varrella Ponteman tuulivoimapuiston lounaispuolella on viljelysalueita ja harvaa asutusta. Katselupiste sijaitsee noin 4 km päässä Ponteman tuulivoimapuiston lounaisosista ja noin 4,4–6 km päässä lähimmistä voimaloista. Pahkavaaran tuulivoimapuisto sijaitsee Ponteman takana yli 20 km päässä ja Maaselän tuulivoimapuisto vastakkaisessa suunnassa noin 6 km päässä Utosjoen tienoilta.

Maisemavaikutusten kannalta merkittävimpiä ovat Utosjokivarren viljelysalueiden yli koilliseen kohti Ponteman tuulivoimapuistoa avautuvat näkymät. Havainnekuvan pohjana oleva valokuva on otettu Utosjokivarresta kohti tuulivoimapuistoa. Lähimmät voimalat näkyvät noin 4,5 km päässä ja kauimmaisat noin 18 km päässä katselupisteestä.

Havainnekuvien perusteella arvioituna Ponteman tuulivoimaloiden aiheuttamat maisemavaikutukset jäävät maisemakokonaisuus huomioiden melko vähäisiksi. Utosjokivarren ja Ponteman tuulivoimapuiston välissä sijaitseva metsäinen Korkiamaa peittää tuulivoimapuiston suuntaan avautuvia näkymiä. Valtaosa Ponteman tuulivoimaloista jää peittoon taustametsän taakse. Lähimmät voimalat näkyvät avointa viljelysmaisemaa rajaavan metsän yläpuolella osana taustamaisemaa. Ne ovat maisemassa läsnä mutta ne eivät muodostu maisemaa hallitseviksi. Roottoreiden pyörimisliike todennäköisesti korostaa voimaloiden merkitystä osana maisemaa.

Havainnekuvien perusteella vaihtoehtojen VE1, VE2 ja VE3 väliset eroavaisuudet ovat varsin pienet.

VE1 – Utosjoki



Kuva 146. Havainnekuva Utosjoelta, VE1. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla. Kuvassa näkyvät Ponteman tuulivoimaloiden (punaiset symbolit) ohella myös kauempana sijaitsevat Pahkavaaran tuulivoimalat (pinkit symbolit).



Kuva 147. Suurennos yllä olevasta havainnekuvesta. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 148. Havainnekuva Utosjoelta, VE1. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

Metsäinen Korkiamaa peittää näkymiä kohti Ponteman tuulivoimapuistoa. Lähinnä lähimpinä sijaitsevat voimalat näkyvät avointa maisematilaa rajaavan taustametsän yläpuolella.



Kuva 149. Suurennos yllä olevasta havainnekuvesta. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

VE2 – Utosjoki

Kuva 150. Havainnekuva Utosjoelta, VE2. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 151. Havainnekuvan suurennos Utosjoelta, VE2. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 152. Havainnekuva Utoarjoelta, VE2. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.



Kuva 153. Havainnekuvan suurennos Utoarjoelta, VE2. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

VE3 – Utosjoki



Kuva 154. Havainnekuva Utosjoelta, VE3. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 155. Havainnekuvan suurennos Utosjoelta, VE3. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 156. Havainnekuva Utosjoelta, VE3. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.



Kuva 157. Havainnekuvan suurennos Utosjoelta, VE3. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

Vaihtoehtojen välillä ei ole havaittavissa juurikaan eroavaisuuksia.

Puokio, näkömä kohti Ponteman ja Pahkavaaran tuulivoimapuistoja

Puokio sijaitsee Puolangalla noin 14–15 km päässä Ponteman tuulivoimapuiston itäosista. Ponteman lähimmät tuulivoimalat sijaitsevat noin 16–17 km päässä kylästä. Pahkavaaran tuulivoimapuisto sijaitsee

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

Puokion pohjoispuolella, lähimmiltä osiltaan noin 10–11 km päässä Puokion kylästä. Ponteman tuulivoimapuiston länsipuolella sijaitsevaan Maaselän tuulivoimapuistoon on Puokiolta matkaa noin 34 km. Puokion kylästä otetuissa havainnekuviissa näkyvät sekä Ponteman että Pahkavaaran tuulivoimapuistot.

Puokion kylä on Puolangan kulttuuriympäristöohjelmassa määritelty paikallisesti arvokkaaksi. Asema arvokohteena lisää maiseman herkkyyttä muutoksille. Kylä sijaitsee Puokiovaaralla, jolta avautuu näkymiä ympäröiviin maisemiin.

Havainnekuviissa, joissa voimalat on esitetty korostettuina symboleilla, Ponteman ja Pahkavaaran tuulivoimapuistot erottuvat horisontin tasalla yhtenäisinä, toisistaan erillisinä kokonaisuuksina. Pahkavaaran voimalat näkyvät Puokion kylään hieman Ponteman voimaloita lähempänä. Nekin jäävät pääosin piiloon kasvillisuuden taakse. Havainnekuviissa, joissa voimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina, niitä ei ole havainnekuviin perusteella arvioituna mahdollista erottaa osana maisemaa.

Etäältä tarkasteltuna tuulivoimapuiston keskellä sijaitsevien voimaloiden määrällä ei vaikuttaisi olevan merkitystä, eli vaihtoehtojen VE1, VE2 ja VE3 välillä ei ole erotettavissa selkeitä eroavaisuuksia.

VE1 – Puokio



Kuva 158. Havainnekuva Puokiosta, VE1. Havainnekuvassa tuulivoimalat on esitetty symboleilla. Kuvassa näkyvät Ponteman tuulivoimaloiden (punaiset symbolit) ohella myös Pahkavaaran tuulivoimalat (pinkit symbolit).



Kuva 159. Havainnekuvan suurennos Puokiosta, VE1. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 160. Havainnekuva Puokiosta, VE1. Havainnekuvassa tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.



Kuva 161. Havainnekuvan suurennos Puokiosta, VE1. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

Havainnekuvien perusteella arvioituna tuulivoimalat jäävät piiloon metsänreunan taakse. Ne ovat niin kaukana, että lähimetsän reunat peittävät tuulivoimapuistoja kohti avautuvia näkymiä. Käytännössä voimaloiden lapoja on mahdotonta erottaa metsänreunan takaa.

VE2 – Puukio



Kuva 162. Havainnekuva Puukiosta, VE2. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 163. Havainnekuvan suurennos Puukiosta, VE2. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 164. Havainnekuva Puukiosta, VE2. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.



Kuva 165. Havainnekuvan suurennos Puukiosta, VE2. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

VE3 – Puokio



Kuva 166. Havainnekuva Puokiosta, VE3. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 167. Havainnekuvan suurennos Puokiosta, VE3. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 168. Havainnekuva Puokiosta, VE3. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.



Kuva 169. Havainnekuvan suurennos Puokiosta, VE3. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

Vaihtoehtojen välillä ei ole olennaisia eroavaisuuksia.

Olvassuo, näkömä kohti Ponteman tuulivoimapuistoa

Olvassuon valtakunnallisesti arvokas maisema-alue sijaitsee hankealueen pohjoispuolella, lähimmiltä osiltaan noin 11 km etäisyydellä hankealueesta. Ponteman tuulivoimapuiston lähimmät voimalat sijaitsevat noin 13–15

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

km päässä Olvassuon eteläosista. Pahkavaaran tuulivoimapuisto sijaitsee noin 13 km ja Maaselän tuulivoimapuisto yli 30 km päässä Olvassuon eteläosista.

Valtakunnallisesti arvokas, luonteeltaan erämainen ja maisemakvaltaan avoin Olvassuo on erittäin herkkä tuulivoimarakentamisen aiheuttamille vaikutuksille. Maisemavaikutusten kannalta merkittävimpiä ovat Olvassuolta avoimen aapasuomaiseman ylitse etelään kohti Ponteman tuulivoimapuistoa avautuvat näkymät.

Havainnekuvien pohjana oleva valokuva on otettu Olvassuon keskiosista yli 20 km päästä Ponteman lähimmistä tuulivoimaloista. Havainnekuvinäky myös Pahkavaaran tuulivoimapuisto, joka sijaitsee niin ikään yli 20 km päässä kuvauspisteestä.

Havainnekuvinäky, joissa voimalat on esitetty korostettuina symboleilla, Ponteman ja Pahkavaaran tuulivoimapuistot sijaitsevat horisontin tasalla puuston takana. Etäisyydestä johtuen tuulivoimapuistot hahmottuvat yhtenäisinä, toisistaan erillisinä kokonaisuuksina, jotka rajautuvat varsin kapeille näkymäsektoreille. Todellista tilannetta kuvaavien Havainnekuvien perusteella arvioituna tuulivoimalat jäävät katveeseen avointa suomaisemaa rajaavan metsän taakse. Todellisuudessa niitä on erittäin hankalaa, lähes mahdotonta, erottaa.

Olvassuon valtakunnallisesti arvokas maisema-alue ulottuu kuvauspisteen eteläpuolelle lähemmäksi Ponteman ja Pahkavaaran tuulivoimapuistoja. Lähempää tarkasteltuna metsän yläpuolelle kohoavat tuulivoimalat voivat näkyä vähäisessä määrin osana kaukomaisemaa. Toisaalta Olvassuon eteläosissa suoalueen eteläpuolella sijaitsevat metsäalueet peittävät etelän suuntaan avautuvia näkymiä. Olvassuon eteläosassa suoalueelle avautuvat avoimet ja pitkät näkymät suuntautuvat pohjoisen suuntaan, pois päin tuulivoimapuistoista.

Havainnekuvien perusteella vaihtoehtojen VE1, VE2 ja VE3 väliset eroavaisuudet ovat olemattomat. Tuulivoimapuisto sijaitsee niin kaukana, ettei pieniä eroja ole mahdollista havaita.

VE1 – Olvassuo



Kuva 170. Havainnekuva Olvassuolta, VE1. Havainnekuvasa tuulivoimalat on esitetty symboleilla. Olvassuolle näkyvät (teoriassa) sekä Ponteman (punaiset symbolit) että Pahkavaaran (pinkit symbolit) tuulivoimapuistot. Myös Maaselän tuulivoimapuisto (siniset symbolit) erottuu hyvin heikosti.



Kuva 171. Suurennos havainnekuvasa, Olvassuo, VE1. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 172. Havainnekuva Olvassuolta, VE1. Voimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.



Kuva 173. Suurennos havainnekuvasta, Olvassuo, VE1. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

Havainnekuvien perusteella arvioituna Ponteman ja Pahkavaaran tuulivoimalat jäävät horisontissa näkyvän metsän katveeseen. Voimaloiden lavat voivat pilkahtaa esiin puuston takaa, mutta tältä etäisyydeltä niitä on hyvin hankalaa erottaa.

VE2 – Olvassuo

Kuva 174. Havainnekuva Olvassuolta, VE2. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 175. Suurennos havainnekuvasta, Olvassuo, VE2. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 176. Havainnekuva Olvassuolta, VE2. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.



Kuva 177. Suurennos havainnekuvasta, Olvassuo, VE2. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

VE3 – Olvassuo

Kuva 178. Havainnekuva Olvassuolta, VE3. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 179. Suurennos havainnekuvasta, Olvassuo, VE3. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 180. Havainnekuva Olvassuolta, VE3. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.



Kuva 181. Suurennos havainnekuvasista, Olvassuo, VE3. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole havaittavissa eroavaisuuksia.

Paatinjärvi, näkymä kohti Ponteman tuulivoimapuistoa

Paatinjärvi sijaitsee Ponteman tuulivoimapuiston eteläpuolella, noin 13–18 km etäisyydellä hankealueen etelän puoleisista osista. Kuvauspiste sijaitsee Paatinjärven kaakon puoleisella rannalla noin 17,7 km päässä lähimmistä tuulivoimaloista. Havainnekuville on huomioitu myös Pahkavaaran ja Maaselän tuulivoimapuistot. Maaselän tuulivoimapuisto sijaitsee noin 17–20 km päässä ja Pahkavaaran tuulivoimapuisto noin 23–27 km päässä Paatinjärvestä.

Paatinjärven yli avautuvissa näkymissä Ponteman tuulivoimalat näkyvät horisontissa osana kaukomaisemaa. Roottoreiden pyörimisliike todennäköisesti korostaa niiden näkyvyyttä maisemassa. Tuulivoimapuisto ei kuitenkaan muodostu näkymiä hallitsevaksi. Se näkyy etäisyydestä johtuen melko kapealla näkymäsektorilla. Paatinjärven etelärannalta pohjoisen/luoteen suuntaan otetuissa kuvissa katselupisteestä vajaan 2 km päässä sijaitseva metsäinen Siiranniemi peittää osan Ponteman voimaloista näkyvistä.

Myös Maaselän tuulivoimapuisto erottuu Paatinjärvelle. Näin kaukana sijaitsevien tuulivoimaloiden merkitykseen osana maisemaa vaikuttaa myös vuodenaika ja säätila. Kirkkaalla ja selkeällä säällä voimalat lienee tarkasti katsoessa mahdollista erottaa. Pahkavaaran tuulivoimalat jäävät horisontissa metsäalueen peittoon.

Havainnekuville perusteella arvioituna vaihtoehtojen VE1, VE2 ja VE3 välillä ei ole havaittavissa juurikaan eroavaisuuksia.

VE1 – Paatinjärvi



Kuva 182. Havainnekuva Paatinjärveltä, VE1. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla. Paatinjärvelle näkyvät (teoriassa) Ponteman (havainnekuviissa punaisilla symboleilla), Pahkavaaran (havainnekuviissa pinkeillä symboleilla) ja Maaselän (havainnekuviissa sinisillä symboleilla) tuulivoimapuistot.



Kuva 183. Suurennos havainnekuvastasta, Paatinjärvi, VE1. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 184. Havainnekuva Paatinjärveltä, VE1. Havainnekuvassa tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.



Kuva 185. Suurennos havainnekuvesta, Paatinjärvi, VE1. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

Havainnekuviin perusteella arvioituna Ponteman tuulivoimapuisto näkyy selkeällä säällä horisontissa osana kaukomaisemaa. Tuulivoimalat kohoavat selvästi metsän yläpuolelle mutta ovat niin kaukana, että niiden merkitys maisemassa jäänee melko vähäiseksi. Tuulivoimapuiston olemassaolon voi kuitenkin havaita, varsinkin kun roottoreiden pyörimisliike korostaa niiden merkitystä osana näkymää. Kaukana horisontissa, paljain silmin tuskin havaittavina, erottuvat myös Maaselän tuulivoimapuiston voimalat.

VE2 – Paatinjärvi



Kuva 186. Havainnekuva Paatinjärveltä, VE2. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 187. Suurennos havainnekuvasista, Paatinjärvi, VE2. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 188. Havainnekuva Paatinjärveltä, VE2. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.



Kuva 189. Suurennos havainnekuvesta, Paatinjärvi, VE2. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

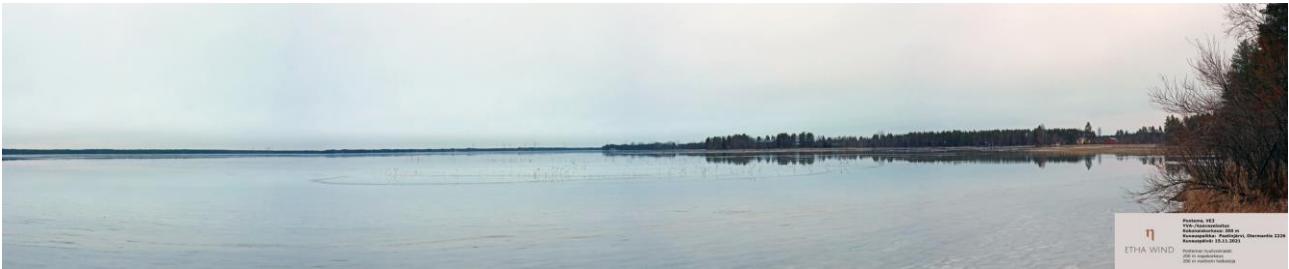
VE3 – Paatinjärvi



Kuva 190. Havainnekuva Paatinjärveltä, VE3. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 191. Suurennos havainnekuvesta, Paatinjärvi, VE3. Tuulivoimalat on esitetty symboleilla.



Kuva 192. Havainnekuva Paatinjärveltä, VE3. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.



Kuva 193. Suurennos havainnekuvesta, Paatinjärvi, VE3. Tuulivoimalat on esitetty todellisen tilanteen mukaisina.

Eroavaisuudet vaihtoehtojen välillä ovat vähäiset. Erot ilmenevät lähinnä yksittäisten voimaloiden paikoissa, eivät voimaloiden vaikutuksessa osana maisemaa ja näkymää.

6.5.4.3 Maisemavaikutukset pimeänä aikana

Yli-Utos, näkymä kohti Ponteman tuulivoimapuistoa

VE1 – Yli-Utos

Valoisan ajan havainnekuviissa Ponteman tuulivoimalat näkyvät Yli-Utoksen seudulle leveänä, maisemaa hallitsevana aluekokonaisuutena. Lähimpinä sijaitsevien voimaloiden roottorit kohoavat metsän yläpuolelle. Pimeän ajan havainnekuviien perusteella arvioituna lähimpien voimaloiden lentoestevalot näkyvät korkealla metsänrajan yläpuolella punaisina valopisteinä. Ne erottuvat uutena maisemaelementtinä metsäisellä alueella, jolla ei entuudestaan ole valaistuja kohteita, esimerkiksi asutusta. Mitä kauempana voimalat sijaitsevat, sitä heikompina niiden valot erottuvat.

Vaihtoehdot VE1, VE2 ja VE3 eroavat toisistaan pääasiassa siten, että voimaloiden lentoestevalot sijaitsevat hieman eri paikoissa. Kaikissa vaihtoehdoissa tuulivoimaloiden suuntaan avautuvissa näkymissä korostuvat muutamien lähimpien voimaloiden valot, jotka näkyvät korkealla metsän yläpuolella. Kauempana olevien voimaloiden valot näkyvät alempana.



Kuva 194. Pimeän ajan havainnekuva, Yli-Utos, VE1.



Kuva 195. Pimeän ajan havainnekuvasuurennos, Yli-Utos, VE1.

VE2 – Yli-Utos



Kuva 196. Pimeän ajan havainnekuva, Yli-Utos, VE2.



Kuva 197. Pimeän ajan havainnekuvasuurennos, Yli-Utos, VE2.

VE3 – Yli-Utos



Kuva 198. Pimeän ajan havainnekuva, Yli-Utos, VE3.



Kuva 199. Pimeän ajan havainnekuvasuurennos, Yli-Utos, VE3.

Sanginkylä, näkymä kohti Ponteman tuulivoimapuistoa

VE1 – Sanginkylä

Valoisan ajan tilannetta kuvaavissa havainnekuviissa Ponteman tuulivoimapuisto erottuu Sanginkylästä tuulivoimaloiden suuntaan avautuvissa näkymissä selvästi osana taustamaisemaa. Pimeän ajan havainnekuviissa lentoestevaloja on hankalaa erottaa. Ne erottuvat tiiviinä rykelmänä matalalla lähellä horisonttia. Tuulivoimapuistolla ei näyttäisi olevan pimeänä aikana merkitystä osana maisemaa.

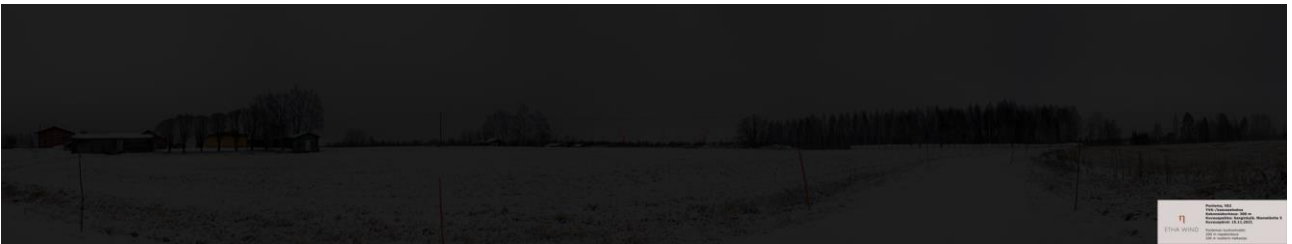
Kaikissa vaihtoehdoissa tuulivoimaloiden lentoestevalojen maisemallinen merkitys jää pimeänä aikana hyvin vähäiseksi.



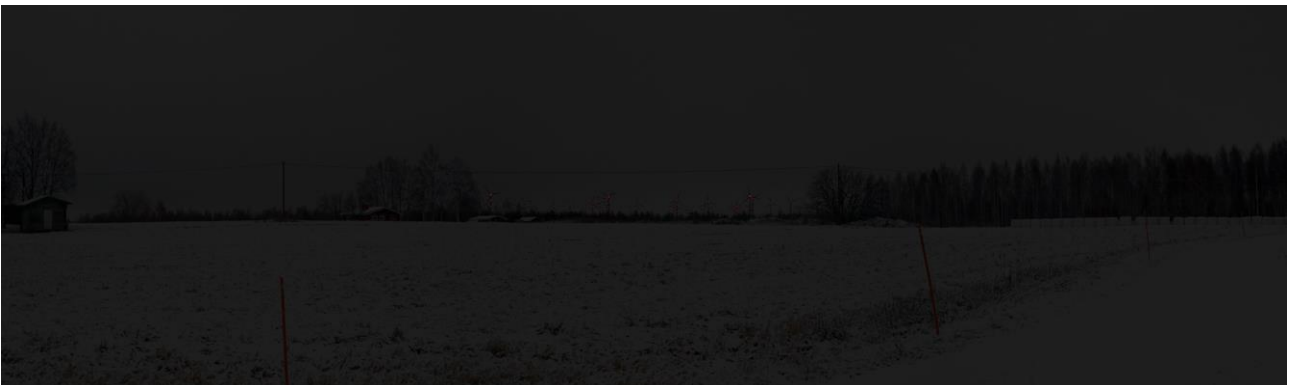
Kuva 200. Pimeän ajan havainnekuva, Sanginkylä, VE1.



Kuva 201. Pimeän ajan havainnekuvasuunnos, Sanginkylä, VE1.
VE2 – Sanginkylä



Kuva 202. Pimeän ajan havainnekuva, Sanginkylä, VE2.



Kuva 203. Pimeän ajan havainnekuvasuunnos, Sanginkylä, VE2.

VE3 – Sanginkylä



Kuva 204. Pimeän ajan havainnekuva, Sanginkylä, VE3.



Kuva 205. Pimeän ajan havainnekuvasuurenos, Sanginkylä, VE3.

Särkijärvi / Vainio, näkymä kohti Ponteman tuulivoimapuistoa

VE1 – Särkijärvi / Vainio

Särkijärvelle Ponteman tuulivoimapuiston lentoestevalot näkyvät nauhamaisena kokonaisuutena kaukana horisontin tuntumassa. Ne eivät erotu maisemaa hallitsevina. Vainion suunnasta tuulivoimapuiston suuntaan avautuvissa näkymissä tulevat todellisuudessa näkymään etualalla Särkijärven etelän ja lounaan puoleisilla rannoilla sijaitsevan asutuksen ja tiestön valot.

Vaihtoehtojen välillä ei ole havaittavissa olennaisia eroavaisuuksia.



Kuva 206. Pimeän ajan havainnekuva, Särkijärvi / Vainio, VE1



Kuva 207. Pimeän ajan havainnekuvasuurennos, Särkijärvi / Vainio, VE1.

VE2 – Särkijärvi / Vainio



Kuva 208. Pimeän ajan havainnekuva, Särkijärvi / Vainio, VE2.



Kuva 209. Pimeän ajan havainnekuvasuurennos, Särkijärvi / Vainio, VE2.

VE3 – Särkijärvi / Vainio



Kuva 210. Pimeän ajan havainnekuva, Särkijärvi / Vainio, VE3.



Kuva 211. Pimeän ajan havainnekuvasuurennos, Särkijärvi / Vainio, VE3.

6.5.4.4 Arvoalueille kohdistuvat vaikutukset

Havainnekuvien analyysit kuvaavat mm. valtakunnallisesti arvokkaalle Olvassuolle, maakunnallisesti arvokkaille Juorkunan, Särkijärven ja Sanginkylän kulttuurimaisema-alueille sekä paikallisesti arvokkaaseen Puokion kylään kohdistuvia vaikutuksia.

Epävarmuustekijänä on, että havainnekuvien pohjalta vaikutuksia on arvioitu vain yhden (Särkijärvellä kahden) tuulivoimapuiston suuntaan avautuvan näkymän perusteella, joten ne eivät anna kattavaa kuvaa tilanteesta. Toisaalta alueiden maisema on pienipiirteistä ja osa vaikutuksista saattaa muodostua melko paikallisiksi, joten vaikutuksia on hankalaa arvioida kattavasti kohtuullisella määrällä havainnekuvia. Vaikutusten merkitykseen vaikuttaa myös se, mihin suuntiin keskeisimmät näkymät arvoalueilta avautuvat. Tuulivoimapuiston suuntaan avautuu vain osa alueille ominaisista näkymistä. Järvien ympärille rakentuneissa kylissä tärkeimmät näkymät suuntautuvat tyypillisesti viljelysalueiden ylitse järvelle ja sen yli vastapäätä sijaitseville ranta-alueille. Tuulivoimapuisto näkyy taustalla vain osassa näistä näkymistä.

Vaikutukset valtakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille ja valtakunnallisesti arvokkaisiin kulttuuriympäristökohteisiin

Olvassuo

Hankealuetta lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Olvassuo, sijaitsee hankealueen pohjoispuolella. Olvassuon eteläosat sijaitsevat noin 13–15 km etäisyydellä lähimmistä suunnitelluista voimaloista. Näkyvyysalueanalyysien mukaan voimalat näkyvät maisema-alueen eteläosaan Palkinsuolle ja Pikku-Leväsuolle. Havainnekuvien perusteella arvioituna Olvassuon maisema-alueelle näkyvät muutokset jäävät vähäisiksi. Avointa suomaisemaa rajaavan taustametsän yläpuolelle kohoavat tuulivoimalat voivat näkyä

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

vähäisessä määrin osana kaukomaisemaa Olvassuolta tuulivoimapuiston suuntaan avautuvissa näkymissä. Etäisyys huomioiden niiden näkyvyys ja merkitys osana maisemakuvaa jää hyvin vähäiseksi.

Valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö

Hankealuetta lähimmät valtakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä (RKY) edustavat alueet ovat kokonaisuuteen Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset kuuluva Utanen sekä Tiaisen kruununmetsätorppa. Ne sijaitsevat kumpikin hieman yli 20 km päässä hankealueesta. Arvokohteisiin ei kohdistu maisemavaikutuksia.

Vaikutukset maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille ja maakunnallisesti arvokkaisiin kulttuuriympäristökohteisiin

Voimakkaimpina muutokset maisemassa kohdistuvat Juorkunan ja Särkijärven maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille. Alueilla on myös maakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä edustavia kohteita. Muutoksia aiheutuu myös Sanginkylän maakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle sekä Sanginjärven luoteisrannalla sijaitsevalle rakennettuna kulttuuriympäristönä maakunnallisesti arvokkaalle Lahden seudulle. Muutokset kohdistuvat maisemakuvaan ja ilmenevät arvoalueilta tuulivoima-alueen suuntaan avautuvissa näkymissä. Kaikki arvoalueiden tärkeät näkymät eivät avaudu Ponteman tuulivoima-alueen suuntaan.

Juorkuna

Juorkunan kulttuurimaisema sijaitsee 5–7 km etäisyydellä hankealueesta ja lähimmistä suunnitelluista tuulivoimaloista. Kylästä etelään avautuvissa näkymissä Ponteman tuulivoimapuisto erottuu maisemassa taustametsän yläpuolelle kohoavana leveänä aluekokonaisuutena, osana taustamaisemaa. Voimakkaimmin voimalat näkyvät Juorkunan järvelle ja järven pohjoisrannalle. Joitakin voimaloita näkyy Juorkunan kylän avoimille pelloille. Kylän kohdalla eteläpuolen metsäalueet peittävät voimaloiden näkyvyyden tielle.

Särkijärvi

Särkijärven kulttuurimaisema sijaitsee lähimmillään 5,3 km etäisyydellä lähimmistä voimaloista. Havainnekuvien perusteella sekä Ponteman että Pähkävään tuulivoimalat näkyvät paikoin Särkijärveltä avautuvissa näkymissä selkeästi osana taustamaisemaa. Tuulivoimalat näkyvät erityisesti alueille, joilta avautuu avoimien maisematilojen, kuten peltoalueiden tai järven, ylitse näkymiä tuulivoimapuistojen suuntaan. Näkymiä tuulivoimapuiston suuntaan avautuu järveltä, sen pohjoispuolen pelloilta ja Puolangantieltä. Järven eteläpuolella Etelärannantieltä avautuu näkymä tuulipuiston suuntaan järven lounaiskulmalla, muuten metsä peittää näkyvyyden. Kaikki tärkeät näkymät eivät suuntaudu tuulivoimapuistoja kohti.

Sanginkylä

Sanginkylän kulttuurimaisema sijaitsee hankealueen länsipuolella. Etäisyyttä suunniteltuihin tuulivoimaloihin on lyhimmillään 6,5 km. Tuulivoimaloiden suuntaan avautuu näkymiä Sanginjärveltä ja rantavyöhykkeen pelloilta. Paikoin Ponteman tuulivoimapuisto, joka näkyy kokonaisuutena avointa peltomaisemaa rajaavan metsäalueen yläpuolella, erottuu selvästi osana taustamaisemaa. Se näkyy kuitenkin maisemakokonaisuus huomioiden melko kapealla näkymäsektorilla. Voimaloilla ei ole vaikutusta tärkeimpiin näkymiin, jotka suuntautuvat Sanginjärvelle pois päin Ponteman tuulivoimapuistosta. Puolangantien varressa metsä peittää näkyvyyden hankealueen suuntaan.

Sanginjärvi

Sanginjärven luoteisrannalla sijaitseva Lahti on maakunnallisesti arvokas rakennettua kulttuuriympäristöä edustava kokonaisuus. Se sijaitsee noin 7–8 km päässä lähimmistä tuulivoimaloista. Lahden seudulta tärkeimmät näkymät suuntautuvat Sanginjärven yli itään, kaakkoon ja etelään, osittain Ponteman

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

tuulivoimapuiston suuntaan. Lahden seudulle Ponteman tuulivoimalat näkyvät kauempana kuin Sanginjärven itärannalta avautuvissa näkymissä. Niiden merkitys maisemassa hahmottuu todennäköisesti hieman pienempänä kuin järven itärannalta avautuvissa näkymissä.

Muut maakunnallisesti arvokkaat alueet

Kauempana sijaitseville maakunnallisesti arvokkaille alueille ei kohdistu vaikutuksia. Kurimon ruukin alueelta on etäisyyttä hankealueen lähimpiin suunniteltuihin voimaloihin noin 12 km ja Kemilän kulttuurimaisema-alueelta noin 14 km. Maastonmuotojen vuoksi tuulivoimalat eivät näkyvyysalueanalyysien mukaan näy näille alueille lainkaan. Maakunnallisesti arvokas Palkinkankaan metsätyökämpä sijaitsee metsän keskellä noin 14–15 km päässä hankealueesta. Etäisyys ja maiseman peitteisyys huomioiden arvokohteeseen ei kohdistu maisemavaikutuksia. Yli-Vuotton maakunnallisesti arvokkaille kulttuurimaisema-alueelle on etäisyyttä lähimmistä voimaloista noin 15 km. Iso-Vuotungin eli Iso-Vuotton järveltä ja länsirannalta avautuu näkymiä tuulivoimapuiston suuntaan. Järven luoteiskulmalta näkyy useampia voimaloita kuin etelään mentäessä. Järven länsirannalta etäisyyttä lähimpiin voimaloihin on noin 17 km.

Vaikutukset paikallisesti arvokkaille alueille

Puokio

Paikallisesti arvokas Puokion kylä sijaitsee noin 16–17 km päässä lähimmistä tuulivoimaloista. Tuulivoimalat eivät käytännössä näy kylään.

Paikallisesti arvokkaat kohteet

Koivupiha/Alatalo sijaitsee noin 16 km päässä lähimmistä tuulivoimaloista. Etäisyys huomioiden tuulivoimaloiden vaikutus jää olemattomaksi.

Paikallisesti arvokas Haapala sijaitsee Lahden kylässä Sanginjärven luoteisrannalla. Sinne kohdistuvat samankaltaiset vaikutukset kuin Lahden kylään.

6.5.5 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 30–40 vuotta. Toiminnan loppumisen jälkeen tuulivoimalayksiköt voidaan purkaa ja materiaalit kierrättää. Purkutyöt suoritetaan siten, ettei alueella mahdollisesti sijaitsevia muinaisjäännöksiä vaaranneta.

Toiminnan lopettamisen jälkeen tuulivoimaloiden mastot ja turbiinit katoavat maisemasta. Kaukomaisema palautuu heti purkamisen jälkeen tilanteeseen, joka vallitsi ennen tuulivoimaloiden rakentamista. Lähimaisema palautuu toiminnan lopettamisen jälkeen hitaasti ennalleen, kun metsä kasvaa takaisin tuulivoimaloita varten raivatuille alueille. Alueen tieverkko jää muokattuun tilaan, mikä vaikuttaa lähinnä metsäautoteihin lähimaisemassa.

Tuulivoimapuiston rakenteiden purkaminen aiheuttaa raskasta liikennettä alueella ja sinne johtavalla tiestöllä. Vaikutus on luonteeltaan väliaikainen. Lisääntynyt liikenne ajoittuu purkamisvaiheessa huomattavasti lyhyemmälle ajanjaksolle kuin rakennusvaiheessa.

6.5.6 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

Muutos maisemakuvassa ja näkymissä voi lähialueilla olla paikoin suuri tai erittäin suuri. Suurimpina muutokset näkyvät tuulivoima-alueen sisällä ja sen lähialueilla sijaitsevilla avoimilla suoalueilla sekä lähialueilla sijaitsevilla asutuilla alueilla ja kulttuurimaisema-alueilla, joilta avautuu tärkeitä näkymiä Ponteman tuulivoimapuiston suuntaan.

Retkeilyyn soveltuvilla alueilla ja luonteeltaan lähes luonnontilaisena hahmottuvassa maisemassa tuulivoimaloiden aiheuttama muutos maisemassa erottuu suurena. Esimerkiksi suurilla avoimilla suoalueilla, joille tuulivoimalat näkyvyysalueanalyysin perusteella näkyvät, ne muodostavat maisemaan uuden teknisen, luonnonmaisemasta poikkeavan elementin. Hankealueella ja sen lähialueilla on laajoja avosoita (Suuri Hillasuo, Latvasuo, Vaarantaussuo), joilla maisemalliset muutokset ovat merkittäviä. Suoalueita ympäröiville kankaille sijoittuvat tuulivoimalat näkyvät hallitsevana elementtinä avoimessa suomaisemassa. Hankealue muuttuu nykytilaan verrattuna maisemakuvaltaan energiantuotantoalueeksi. Metsäisillä alueilla vaikutukset ovat lievempiä, koska puusto peittää näkymiä. Myös Pontema-järvellä ja sen rannoilla voimalat hallitsevat maisemassa. Tuulivoima-alueen sisäisiä metsä- ja suoalueita käytetään lähinnä virkistykseen, kuten ulkoiluun, metsästykseseen ja marjastukseen, oleskelu alueilla on tilapäistä.

Tuulivoima-alueen sisällä ja lähialueilla maisemassa erottuvat voimaloiden tornien ja roottorien ohella mahdolliset harukset. Niiden merkitys jäänee kuitenkin kokonaisuus huomioiden vähäiseksi.

Tuulivoimapuistoa ympäröivillä alueilla asutus on harvaa ja vaikutukset jäävät melko paikallisiksi. Vakituista asutusta ja loma-asutusta on lähimmillään suunnitellun tuulivoimapuistoalueen eteläpuolella Utosjoen varressa. Näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan avautuu paikoin jokivarren peltojen yli Yli-Utoksentieltä ja pelloilta, muuten metsä peittää näkyvyyden pohjoisen suuntaan. Havainnekuvien perusteella arvioituna tuulivoimaloiden aiheuttamat muutokset maisemassa muodostuvat paikoin suuriksi. Yli-Utoksen seudulla Ponteman tuulivoimalat ovat osa Utosjoen eteläpuolelta viljelysalueiden ja joen ylitse pohjoiseen tuulivoimapuiston suuntaan avautuvia näkymiä. Lähialueella, 2–3 km päässä, sijaitsevat voimalat erottuvat hallitsevina maisemassa. Mitä kauempana voimalat sijaitsevat, sitä vähäisemmiksi niiden aiheuttamat muutokset muuttuvat. Utosjokivarressa tuulivoimapuiston lounaispuolella metsäinen Korkiamaa peittää tuulivoimapuiston suuntaan avautuvia näkymiä, ja valtaosa tuulivoimaloista jää peittoon metsän taakse.

Maaseudun kulttuurimaisemassa, jossa hallitsevia elementtejä maisemakuvassa ovat viljelyksessä olevat vanhat pellot sekä maatilojen pihapiirit, joissa on perinteistä, kulttuurihistoriallisesti arvokasta rakennuskantaa, tuulivoimalat erottuvat uusina, ympäristöstään poikkeavina elementteinä. Tuulivoimapuiston toteuttamisen aiheuttama muutos erottuu maisemakuvassa selkeästi. Maiseman pienipiirteisyys lisää sen herkkyyttä muutoksille. Maiseman herkkyys on suurimmillaan arvoalueilla. Tuulivoimapuiston ympärillä lähivaikutusalueen tuntumassa ja ulommalla vaikutusalueella on maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaita kulttuurimaisema-alueita sekä kulttuurihistoriallisesti arvokasta rakennuskantaa. Niillä arvoalueilla, joille kohdistuu vaikutuksia, vaikutukset muodostuvat paikoin suuriksi. Toisaalta vaikutukset voivat maaston peitteisyydestä johtuen jäädä paikallisiksi.

Suurimpina vaikutukset erottuvat arvokkailla kulttuurimaisema-alueilla niillä paikoilla, joilta avautuu laajoja ja avoimia näkymiä tuulivoimapuiston suuntaan. Tällaisia paikkoja on havainnekuvien perusteella maakunnallisesti arvokkaiksi määritellyillä Juorkunan, Särkijärven ja Sanginkylän kulttuurimaisema-alueilla sekä Lahden kylässä.

Kaukomaisemassa Ponteman tuulivoimalat näkyvät horisontissa alueille, joilta avautuu pitkiä ja laajoja näkymiä tuulivoimapuiston suuntaan. Tuulivoimalat näkyvät horisontissa osana kaukomaisemaa esimerkiksi Paatinjärven kaakon puoleisilta rannoilta kohti Ponteman tuulivoimapuistoa avautuvissa näkymissä.

Maisemakuvaan ja varsinkin maisemamielikuvaan ja kohdistuvien vaikutusten merkittävyttä on vaikeaa, jos ei jopa mahdotonta, yleispätevästi arvioida. Tuulivoimalat voidaan omista kokemuksista, mielipiteistä ja näkemyksistä riippuen nähdä maisemakuvassa ja maisemamielikuvissa neutraaleina, positiivisina tai negatiivisina elementteinä. Myös vaikutuksen merkittävyyteen vaikuttavat katsojan omat mielipiteet, näkemykset ja kokemukset. Tuulivoimalat voidaan nähdä esimerkiksi uutta aikaa edustavina elementteinä, jotka viestivät uusiutuvan energian käytöstä. Toisaalta ne voidaan nähdä maisemaan sopimattomina virheinä ja maisemavaurioina, ja niiden vähäinenkin näkyminen maisemassa voidaan kokea tunnelmaa häiritseväksi.

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

Niissä paikoissa, joihin tuulivoimalat eivät näy, merkitys lienee useimmiten neutraali. Paikoissa, joihin voimalat ovat näkyvissä, muutos voidaan katsojasta riippuen nähdä vähäisenä, kohtalaisena tai voimakkaana. Jos tuulivoimalat koetaan voimakkaasti negatiivisina, voi tieto niiden olemassaolosta vaikuttaa maisemamielikuvaan myös niissä paikoissa, joissa voimalat ovat vain vähäisessä määrin tai eivät juuri lainkaan näkyvissä. Pahimmillaan voimalat voidaan nähdä maisemaa pilaavina vieraina elementteinä.

Pimeänä aikana tuulivoimaloiden olemassaolosta viestivät punaiset lentoestevalot. Havainnekuvien perusteella arvioituna lentoestevalojen maisemallinen vaikutus jää melko vähäiseksi. Lentoestevalot näkyvät maisemassa punaisina pisteinä. Lentoestevalojen näkyvyys maisemassa on pimeänä aikana vähäisempi kuin voimaloiden näkyvyys valoisana aikana. Alueille, joille tuulivoimapuisto näkyy taustamaisemassa leveänä kokonaisuutena, lentoestevalot tulevat näkymään leveänä valopistepilvenä.

Pimeän ajan havainnekuvat eivät anna täysin realistista kuvaa lentoestevalojen merkityksestä. Havainnekuviissa on huomioitu lentoestevalot ainoina maisemassa näkyvinä valoina. Todellisuudessa maisemassa näkyy pimeänä aikana myös asutuksesta, katuvalaistuksesta ja liikenteestä peräisin olevia valoja. Käytännössä muut valot maisemassa vähentävät kaukaa katsottaessa lentoestevalojen merkitystä osana maisemaa. Tilanne on toinen lähialueilla, joille lentoestevalot näkyvät muista valoista poiketen korkealla taivaalla. Mitä korkeammalla valopisteet sijaitsevat, eli mitä lähempänä voimalat sijaitsevat, sitä enemmän lentoestevalot erottuvat muista pimeänä aikana näkyvistä valoista. Tosin lähialueillakin mm. asutuksen valot, katuvalot ja ajoneuvojen valot erottuvat lentoestevalojen ohella maisemassa. Esimerkiksi lähialueiden katuvalot näkyvät maisemassa selvästi enemmän kuin kaukana sijaitsevien tuulivoimaloiden lentoestevalot. Kaukomaisemassa lentoestevalot sulautuvat osaksi muiden maisemassa kaukana näkyvien valojen muodostamaa kokonaisuutta.

Vaihtoehtojen vertailu

Näkyvyysalueanalyysin ja havainnekuvien perusteella arvioituna vaihtoehtojen VE1, VE2 ja VE3 väliset eroavaisuudet maisemakuvaan ja näkymiin aiheutuviissa vaikutuksissa jäävät ulommalla vaikutusalueella ja kaukovaikutusalueella melko pieniksi. Tuulivoimapuiston toteuttaminen laajana kokonaisuutena on sinänsä suuri muutos maisemassa ja näkymissä. Erot voimaloiden määrissä (VE1 51 voimalaa, VE2 45 voimalaa ja VE3 35 voimalaa) eivät hahmotu maisemavaikutusten suhteen olennaisina. Tuulivoimapuiston laajuus, jolla on maisemavaikutusten kannalta merkitystä, on kaikissa vaihtoehdoissa pääpiirteissään sama.

Vaihtoehdot eroavat toisistaan pääasiassa siinä, miten tiheässä voimalat hankealueen keskellä sijaitsevat. Hankealueen laidoilla voimalat sijaitsevat kaikissa vaihtoehdoissa likimain samoilla paikoilla. Voimaloiden maisemaan muodostama aluekokonaisuus on kaikissa kolmessa vaihtoehdossa pääpiirteissään saman laajuinen.

Vaihtoehtojen väliset eroavaisuudet hahmottuvat parhaiten lähivaikutusalueella ja hankealueen lähituntumassa, missä yksittäisten voimaloiden sijaintipaikkojen erot saattavat paikoin hahmottua suurina. Lähialueille kohdistuvat vaikutukset ovat pienimmät vaihtoehdossa VE3, jossa voimaloita on vähiten. Vaihtoehtojen väliset eroavaisuudet erottuvat selkeimmin hankealueen eteläpuolella ja länsipuolella sijaitseville alueille Yli-Utoksen, Sanginjärven ja Puolangantien ympäristöön.

VE0

0	Ei vaikutusta.
---	----------------

VE1

-	Kaukomaisemassa tuulivoimapuisto saattaa paikoin näkyä horisontissa osana taustamaisemaa. Se ei kuitenkaan muodostu maisemakokonaisuutta hallitsevaksi.
--	Paikalliset vaikutukset maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille Sanginkylään ja maakunnallisesti arvokkaaseen Lahden kylään. Vaikutukset kohdistuvat tuulivoimapuistoa kohti avautuviin näkymiin. Vaikutukset ovat suurimmat avoimessa maisemassa. Metsäisillä alueilla vaikutukset jäävät paikallisiksi.
---	Paikalliset vaikutukset maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille Juorkunaan ja Särkijärvelle. Vaikutukset kohdistuvat tuulivoimapuistoa kohti avautuviin näkymiin. Vaikutukset ovat suurimmat avoimessa maisemassa. Metsäisillä alueilla vaikutukset jäävät paikallisiksi.
---	Paikalliset vaikutukset lähialueille mm. Yli-Utoksen seudulle. Vaikutukset kohdistuvat tuulivoimapuistoa kohti avautuviin näkymiin. Vaikutukset ovat suurimmat avoimessa maisemassa. Metsäisillä alueilla vaikutukset jäävät paikallisiksi.
---	Vaikutukset tuulivoimapuiston sisällä ja lähialueilla sijaitseville avoimille, luonnontilaisille suoalueille voivat paikoin olla suuret.

VE2

-	Kaukomaisemassa tuulivoimapuisto saattaa paikoin näkyä horisontissa osana taustamaisemaa. Se ei kuitenkaan muodostu maisemakokonaisuutta hallitsevaksi.
--	Paikalliset vaikutukset maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille Sanginkylään ja maakunnallisesti arvokkaaseen Lahden kylään. Vaikutukset kohdistuvat tuulivoimapuistoa kohti avautuviin näkymiin. Vaikutukset ovat suurimmat avoimessa maisemassa. Metsäisillä alueilla vaikutukset jäävät paikallisiksi.
---	Paikalliset vaikutukset maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille Juorkunaan ja Särkijärvelle. Vaikutukset kohdistuvat tuulivoimapuistoa kohti avautuviin näkymiin. Vaikutukset ovat suurimmat avoimessa maisemassa. Metsäisillä alueilla vaikutukset jäävät paikallisiksi.
---	Paikalliset vaikutukset lähialueille mm. Yli-Utoksen seudulle. Vaikutukset kohdistuvat tuulivoimapuistoa kohti avautuviin näkymiin. Vaikutukset ovat suurimmat avoimessa maisemassa. Metsäisillä alueilla vaikutukset jäävät paikallisiksi.
---	Vaikutukset tuulivoimapuiston sisällä ja lähialueilla sijaitseville avoimille, luonnontilaisille suoalueille voivat paikoin olla suuret.

VE3

-	Kaukomaisemassa tuulivoimapuisto saattaa paikoin näkyä horisontissa osana taustamaisemaa. Se ei kuitenkaan muodostu maisemakokonaisuutta hallitsevaksi.
---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- - Paikalliset vaikutukset maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille Sanginkylään ja maakunnallisesti arvokkaaseen Lahden kylään. Vaikutukset kohdistuvat tuulivoimapuistoa kohti avautuviin näkymiin. Vaikutukset ovat suurimmat avoimessa maisemassa. Metsäisillä alueilla vaikutukset jäävät paikallisiksi.
- - - Paikalliset vaikutukset maakunnallisesti arvokkaille maisema-alueille Juorkunaan ja Särkijärvelle. Vaikutukset kohdistuvat tuulivoimapuistoa kohti avautuviin näkymiin. Vaikutukset ovat suurimmat avoimessa maisemassa. Metsäisillä alueilla vaikutukset jäävät paikallisiksi.
- - - Paikalliset vaikutukset lähialueille mm. Yli-Utoksen seudulle. Vaikutukset kohdistuvat tuulivoimapuistoa kohti avautuviin näkymiin. Vaikutukset ovat suurimmat avoimessa maisemassa. Metsäisillä alueilla vaikutukset jäävät paikallisiksi.
- - - Vaikutukset tuulivoimapuiston sisällä ja lähialueilla sijaitseville avoimille, luonnontilaisille suoalueille voivat paikoin olla suuret.

6.5.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Tuulivoimapuisto tulee olemaan alueen maisemassa uusi elementti, jota ei täysin pysty piilottamaan näkyvistä. Korkeat, metsänrajan yläpuolelle kohoavat tuulivoimalat näkyvät väistämättä maisemassa aina jonnekin. Voimalan tyyppillä ja teknisellä toteutuksella voidaan kuitenkin lisätä voimaloiden sijoitusmahdollisuuksia. Pimeään aikaisia vaikutuksia voidaan muokata sopimalla valaistuksesta.

Tuulivoimapuiston maisemassa aiheuttamia haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää sijoittamalla tuulivoimalat niin tiiviisti kuin se tuulitaloudellisesti ja maanomistustilanteen kannalta on mahdollista. Tällöin tuulivoimalahankealue on mahdollisimman pieni. Myös tuulivoimaloiden sijainnin hienosäätö häiriintyvien kohteiden sijainnin suhteen on joissakin tapauksissa mahdollista.

Havainnekuvien pohjalta arvioituna voimaloiden lukumäärän vähäisillä eroavaisuuksilla (VE1 51 voimalaa, VE2 45 voimalaa ja VE3 35 voimalaa) ei näyttäisi olevan ulommalla vaikutusalueella tai kaukovaikutusalueella olennaista merkitystä maisemakuvaan ja näkymiin kohdistuviin vaikutuksiin. Vaikutusten kannalta olennaisempaa on tuulivoimapuiston laajuus. Lähivaikutusalueille kohdistuvat vaikutukset ovat pienimmät vaihtoehdossa VE3, jossa voimaloiden määrä on pienin.

Muutokset potentiaalisen näkemäalueen maankäytössä tuovat epävarmuustekijöitä maisemavaikutusten arviointiin. Arvokkaiden maisema-alueiden ja kulttuuriympäristöjen sekä tuulivoimapuiston suhde tulee huomioida jatkossa alueen metsänhoidollisissa toimenpiteissä sekä pinta-alaltaan laaja-alaisia maankäytön kehittämistoimenpiteitä suunniteltaessa. Tästä voi aiheutua vaikutuksia mm. metsätalouden ja metsäelinkeinojen harjoittamiseen.

Metsänhoitotoimilla on merkitystä voimaloiden näkymiseen maisemassa. Esimerkiksi metsäalueilla tehtävät avohakkuut saattavat avata tuulivoimapuistoa kohti suuntautuvia näkymiä. Tulevaisuuden metsänhakkuista tuulivoimapuiston lähialueilla ei ole tietoa, mikä muodostaa epävarmuustekijän maisemavaikutusten arvioinnissa. Toisaalta kasvillisuuden lisääntyminen joko luonnollisella kasvulla tai istuttamalla voi peittää näkymiä. Metsänhoitotoimenpiteet tuulivoimaloiden ympäristössä tulee suunnitella jatkossa tarkasti. Laajoja avohakkuuta on hyvä välttää erityisesti arvokkaita maisema-alueita ympäröivillä metsäalueilla. Hakkuut on hyvä suunnitella niin, että esimerkiksi arvoalueisiin kuuluvien peltoalueiden ja teiden reunoille jätetään suojapuustoa, joka peittää tuulivoimaloiden suuntaan avautuvia näkymiä. Arvokkailla maisema-alueilla peltoja rajaavat metsäiset reunavyöhykkeet tulee säilyttää. Ponteman hankealueella ja sitä ympäröivillä alueilla

sijaitsevien avoimien suoalueiden välissä on matalia metsäisiä harjanteita ja kumpareita. Näiden metsäalueiden käsittelyllä on maisemavaikutusten kannalta merkitystä.

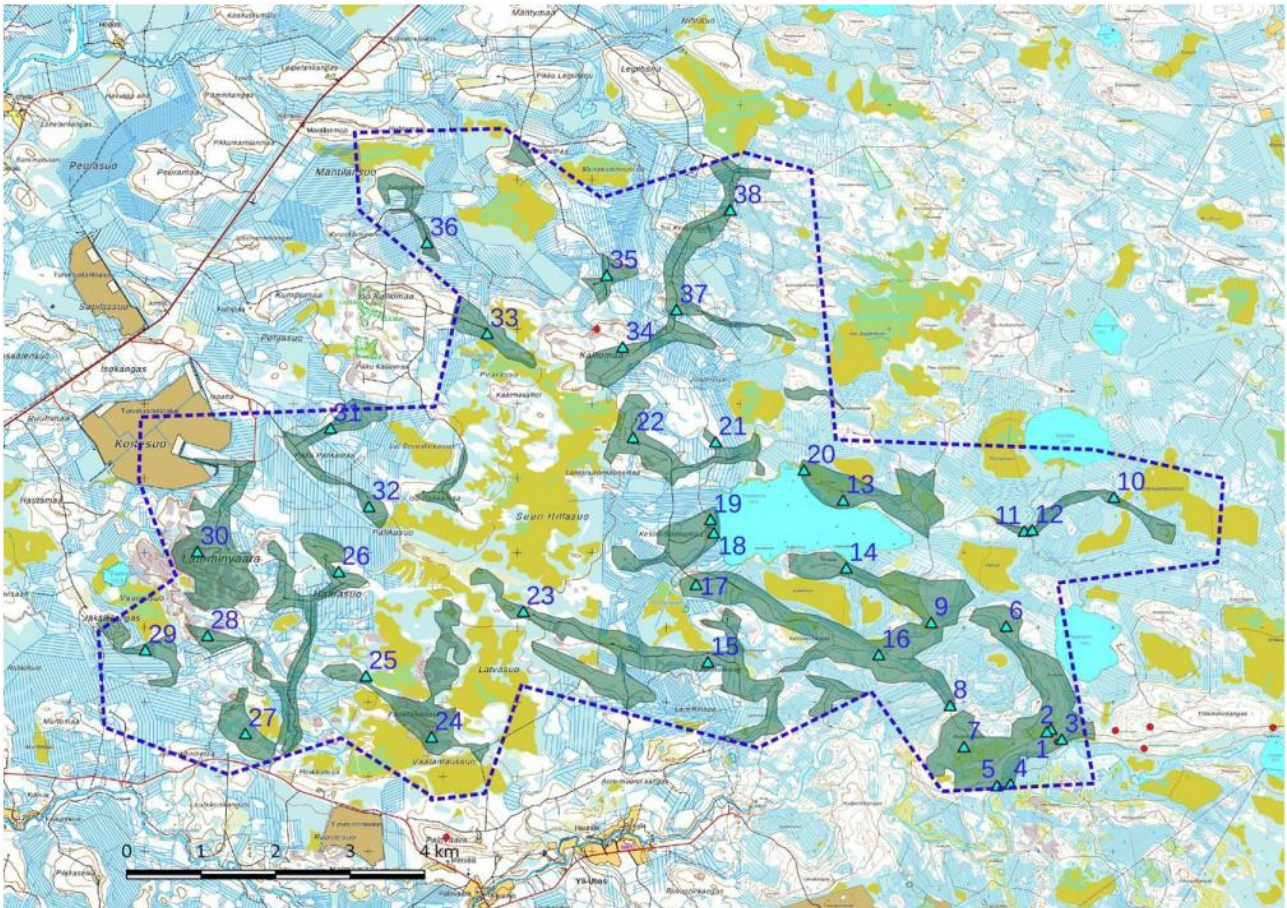
Asenteet ja suhtautuminen uusiutuvia energiamuotoja kohtaan on muuttunut myönteisemmäksi viime vuosina, kun keskustelu ilmastonmuutoksen torjumisesta on kasvanut. Tuulivoimalla tai auringolla tuotetun energian ekologisuus on muihin energiantuotantotapoihin verrattuna huomattava. Maaseudun maisema elää maaseudun rakennemuutosten mukana; maaseutu ei enää elätä perinteisten elinkeinojen avulla vaan joudutaan kehittämään uusia mahdollisia tapoja hankkia elanto tai toimintaa maaseutujen autoitumisen ehkäisemiksi.

6.6 Arkeologinen kulttuuriperintö

6.6.1 Selvityksen aineisto ja menetelmät

Utajärven Ponteman tuulivoimapuiston hankealueella on tehty kesällä 2020 arkeologinen inventointi (Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu, 16.10.2020). Selvitys on päivitetty uuden voimalapaikkasijoittelun pohjalta 28.12.2021 ja 1.12.2022. Päivityksen yhteydessä arvio hankkeen vaikutuksista muinaisjäännös- ja kulttuuriperintökohteisiin on uusittu.

Arkeologinen selvitys kohdistuu Ponteman tuulivoimapuiston hankealueelle. Selvityksessä on huomioitu alueella entuudestaan tiedossa olevat kolme kiinteää muinaisjäännöstä sekä lähialueella, alle kilometrin päässä hankealueesta sijaitsevat kolme kiinteää muinaisjäännöstä. Maastotyöt on kohdistettu arkeologisen potentiaalin arvioinnin perusteella potentiaalisille alueille. (Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu 2020/2021/2022).



Kartta 5. Kuvauspaikat 1-38 turkooseilla kolmiolla. Inventoidut alueet vaaleanvihreänä. Suunnittelualue on rajattu violetilla katkoviivalla. Maanmittauslaitoksen peruskarttarasteri 1:20 000, 9/2020.

Kuva 212. Arkeologisen potentiaalın arvioinnin pohjalta maastossa inventoidut alueet. (Ponteman tuulivoimapuiston arkeologinen inventointi, Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu, 16.10.2020 / 28.12.2021 / 1.12.2022).

6.6.2 Nykytila

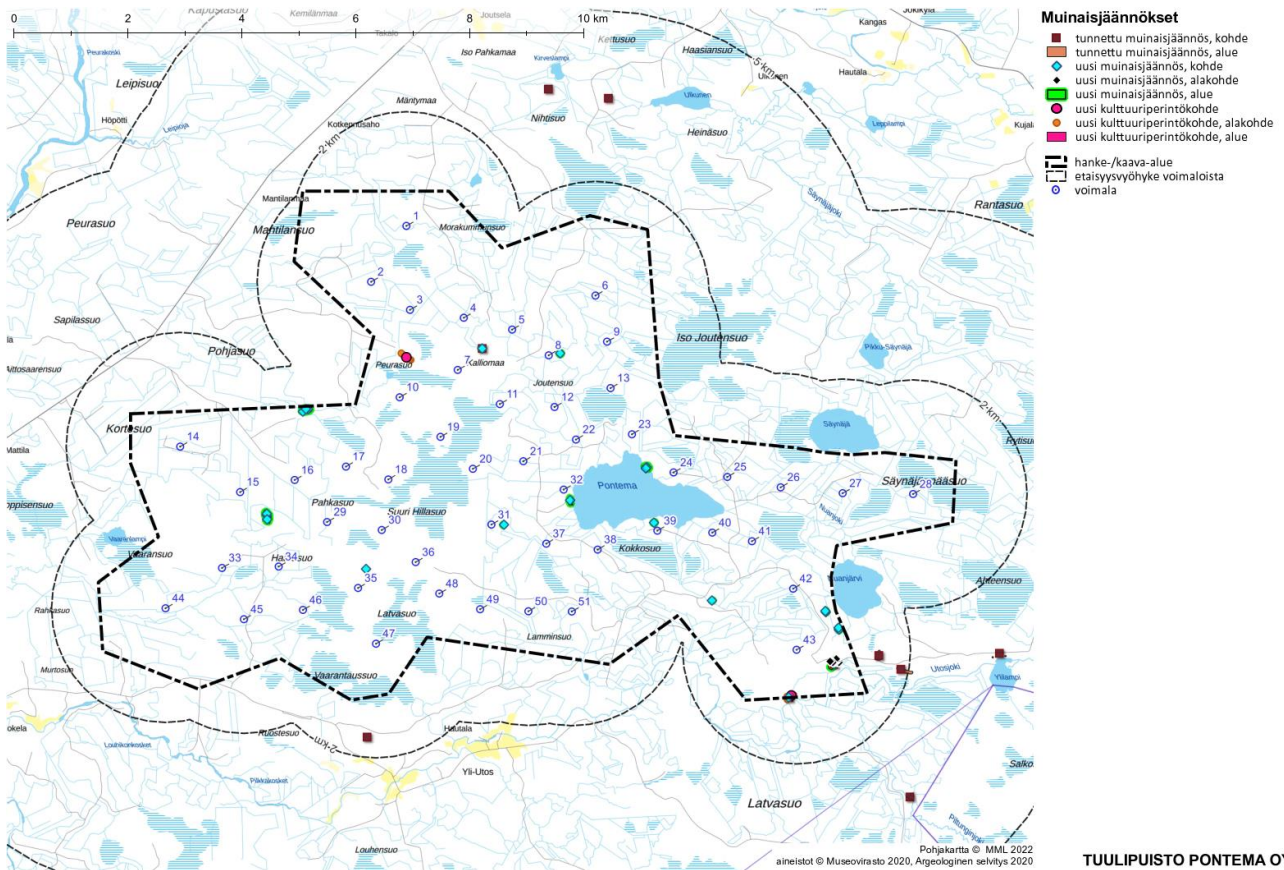
Ennen kesällä 2020 hankealueella tehtyä inventointia tiedossa oli kolme kiinteää muinaisjännöstä: Nuankankaalla sijaitsevat kivikautinen asuinpaikka ja tervahauta sekä Kalliomaalla sijaitseva tervahauta. Inventoinnissa löytyi 18 uutta muinaisjännöskohdetta: yksi esihistoriallinen asuinpaikka, yksi esihistoriallinen kivirakenne, 11 tervahautaa sekä viiden tervapirtin jäännökset. Lisäksi kartoitettiin kaksi kulttuuriperintökohdetta: kämpän jäännökset sekä poroaidan jäännökset, jotka ovat peräisin ilmeisesti 1900-luvulta.

Alle kilometrin etäisyydellä hankealueesta on tiedossa kolme kiinteää muinaisjännöstä, jotka ovat Ylilamminkankaalla sijaitseva kivikautinen asuinpaikka (1000011968) ja pyyntikuopat (1000011969) sekä Palovaaralla sijaitseva Struven ketjun piste (1000011969). Lisäksi alle kilometrin päässä hankealueesta on yksi mahdollinen muinaisjännös, Ylilamminkankaan laella sijaitseva rakkakuoppa (1000011970).

Hankealueen muinaisjännöskohteet on esitetty alla olevassa taulukossa ja sen alla olevalla kartalla.

Taulukko 14. Muinaisjäännökset ja kulttuuriperintökohteet hankealueella (Museovirasto ja Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu 2020). Selite: mj = tunnettu muinaisjäännös, mj, uusi = selvityksessä löydetty uusi muinaisjäännös, kp, uusi = selvityksessä löydetty uusi kulttuuriperintökohte

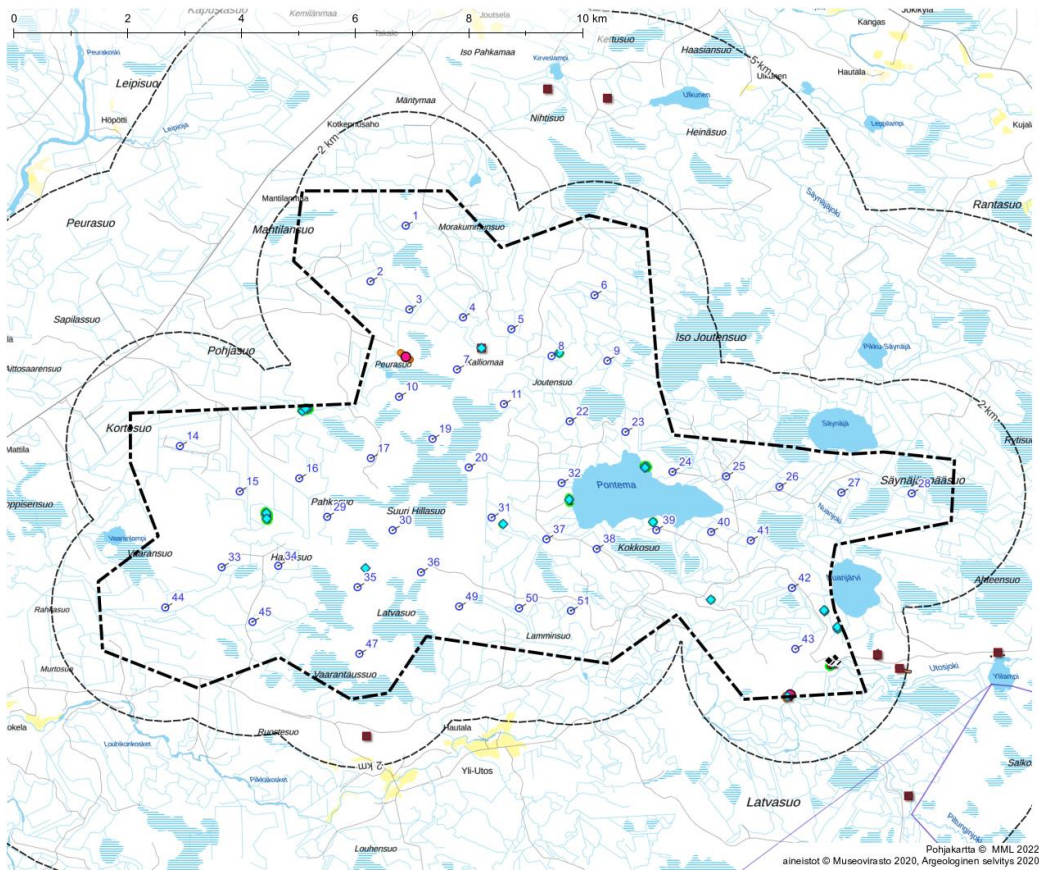
nro	nimi	tyyppi	mj-rek.	Status
1	Nuankangas itä	kivikautinen asuinpaikka	1000011968	mj
2	Nuankangas	tervahauta	1000028951	mj
3	Nuankangas 2	kämpän jäännös	1000028951	kp, uusi
4	Nuankangas pohjoinen 1	tervahauta	1000041579	mj, uusi
5	Nuankangas pohjoinen 2	tervapirtin kiuas	1000041579	mj, uusi
6	Nuankangas pohjoinen 3	tervahauta	1000041580	mj, uusi
7	Nuankangas pohjoinen 4	tervapirtin pohja	1000041580	mj, uusi
8	Kettusenkangas	tervahauta	1000041581	mj, uusi
9	Papinniemi	tervahauta	1000041582	mj, uusi
10	Tulilahti 1	tervahauta	1000041583	mj, uusi
11	Tulilahti 2	tervapirtin	1000041583	mj, uusi
12	Kestin Saunamaa	esihistoriallinen	1000041584	mj, uusi
13	Kestin Saunamaa länsi	länsi	1000041585	mj, uusi
14	Lamminvaara	tervahauta	1000041586	mj, uusi
15	Lamminvaara 2	tervapirtin	1000041586	mj, uusi
16	Lamminvaara 3	esihistorialliset	1000041586	mj, uusi
17	Haarasuo	tervahauta	1000041589	mj, uusi
18	Pikku Kalliomaa	Kalliomaa	1000041590	mj, uusi
19	Pikku Kalliomaa 2	Kalliomaa	1000041590	mj, uusi
20	Pikku Kalliomaa 3	Kalliomaa	1000041590	mj, uusi
21	Hiekkasärkät	poronaidan jäännös	1000041591	mj, uusi
22	Kalliomaa	tervahauta	1000029097	kp, uusi
23	Kalliomaa itä	tervahauta	1000041592	mj, uusi



TUULIVOIMAPUISTON YLEISKAAVA JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI VE1, 51 voimalaa

TUULIPUISTO PONTEMA OY
SWECO 

Kuva 213. Muinaijännökset kartalla, VE1.

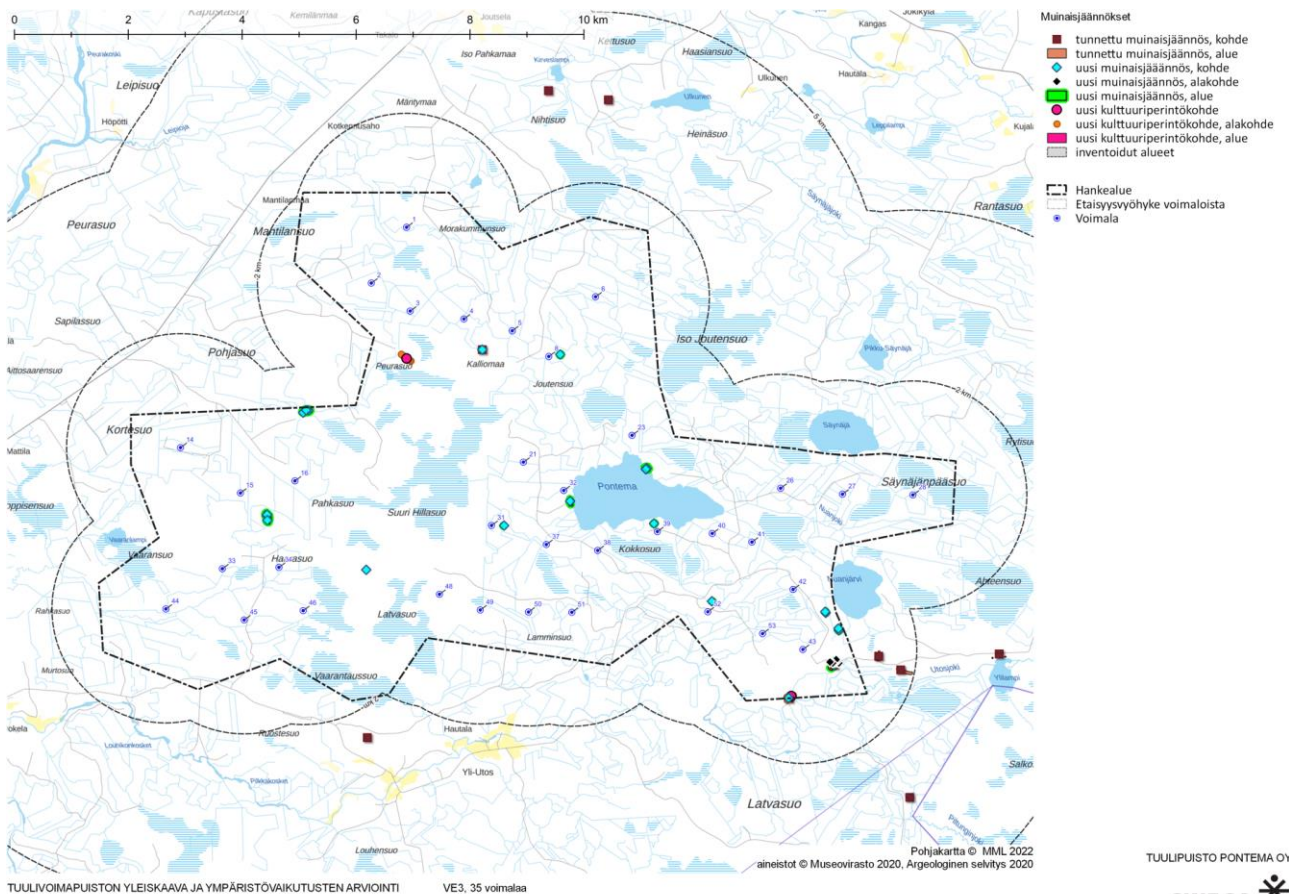


- Muinisjännökset**
- tunnettu muinajäännös, kohde
 - ◆ tunnettu muinajäännös, alue
 - ◆ uusi muinajäännös, kohde
 - ◆ uusi muinajäännös, alue
 - uusi kulttuuriperintökohde
 - uusi kulttuuriperintökohde, alakohde
 - uusi kulttuuriperintökohde, alue
 - hanke-/kaava-alue
 - etäisyysvyöhyke voimaloista
 - voimala

TUULIVOIMAPUISTON YLEISKAAVA JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI VE2, 45 voimalaa

TUULIPUISTO PONTEMA OY
SWECO 

Kuva 214. Muinajäännökset kartalla, VE2.



TUULIVOIMAPUISTO PONTEMA OY

Kuva 215. Muinaisjäännökset kartalla, VE3.

6.6.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Ponteman tuulivoimapuiston arkeologisen selvityksen mukaan hankkeella ei ole vaikutusta muinaisjäännöksiin tai muihin kulttuurikohteisiin. Lähtökohtaisesti voimaloiden paikat suunnitellaan siten, että muinaisjäännökset eivät vaarannu. Mikäli voimalat tulevat olemaan haruksellisia, myös harusten paikat suunnitellaan siten, että muinaisjäännökset eivät vaarannu. Mahdolliset harukset tulee Pohjois-Pohjanmaan museon antaman lausunnon mukaan suunnitella siten, että muinaisjäännökset eivät sijoitu harusten välialueille.

6.6.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Arkeologisiin kohteisiin ei kohdistu toiminnan aikaisia vaikutuksia.

6.6.5 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Arkeologisiin kohteisiin ei kohdistu vaikutuksia toiminnan lopettamisesta.

6.6.6 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

Arkeologisen selvityksen mukaan hankkeella ei olisi vaikutusta muinaisjäännöksiin tai muihin kulttuurikohteisiin. Arkeologisessa selvityksessä on arvioitu alueen layout syksyn 2021 tietojen perusteella. Syksyllä 2022 layoutiin on lisätty kaksi uutta voimalapaikkaa (52 ja 53). Muutokset on huomioitu selvityksen johtopäätöksissä. (Ponteman tuulivoimapuiston arkeologinen inventointi 2020/päivitetty 2021 ja 2022).

VE0

0	Ei vaikutusta
---	---------------

VE1

0	Ei vaikutusta
---	---------------

VE2

0	Ei vaikutusta
---	---------------

VE3

0	Ei vaikutusta
---	---------------

6.6.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Arkeologisiin kohteisiin ei kohdistu vaikutuksia hankkeesta.

7. Vaikutukset luonnonympäristöön

7.1 Maa- ja kallioperä

7.1.1 Selvityksen aineisto ja menetelmät

Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset on arvioitu olemassa olevaan aineistoon perustuen asiantuntija-arviona. Vaikutuksia on tarkasteltu hankealueella. Lähtötietona käytettiin julkisia tietolähteitä, kuten GTK:n ja SYKEN karttapalveluja, luontoselvitysraportteja ja muuta kirjallisuutta. Vaikutuksia arvioidaan hankealueelta.

7.1.2 Nykytila

Hankealueen kallioperä on tonaliittista gneissia. Suunnittelualue on maastomuodoiltaan pääasiassa melko tasaista (pääasiassa 110–130 m mpy) ja alueen korkein kohta, Lamminvaara, sijoittuu alueen länsireunalle. Lamminvaaran kohoaa noin 145 metriä merenpinnan yläpuolelle ja sen laki on kalliopaljastumaa. Myös laajojen soiden välisillä kivennäismailla esiintyy kalliomaata. Maanpeitepaksuus kallioalueiden ulkopuolella on keskimäärin 10 metriä. Valtaosa suunnittelualueesta on suota ja alueen keskiosaa hallitsevat Peurasuo, Suuri Hillasuo, Latvasuo ja Vaarantaussuo. Laajoja luonnontilaisia avosoita reunustavat ohutturpeiset ojitetut puustoiset suot, jotka vaihettuvat pääasiassa sekalajitteista ja paikoitellen karkearakeista maalajia oleviin mataliin kivennäismaasaarekkeisiin. Karuja räme- ja nevasuotyyppejä edustavien soiden turvekerrokset ovat melko ohuita ja pääasiassa sara- ja rahkaturvetta. Maaperä soiden alla on moreenia, hiekkaa tai hietaa (Liite 2). Hankealue sijoittuu melko kauaksi, noin kahdenkymmenen kilometrin päähän, tutkituista happamien sulfaattimaiden esiintymisalueista (GTK, 2022), jotka sijoittuvat pääosin muutaman kymmenen kilometrin säteelle Itämeren rannikosta. Happamia sulfaattimaita esiintyy Pohjois-Pohjanmaalla pääasiassa 100 m korkeuskäyrän alapuolisilla alueilla (Torvinen & Laine 2015a).

Lähin arvokas moreenimuodostuma sijaitsee n. 3 km hankealueen pohjoispuolella, lähin arvokas ranta- ja tuulikerrostuma n. 8 km hankealueen länsipuolella, lähin arvokas moreenimuodostuma n. 8 km hankealueen länsipuolella ja lähin arvokas kallioalue n. 14 km hankealueen luoteispuolella.

Tarkempaa maaperätietoa on saatavissa vain joistakin hankealueen soista. Vaarantaussuo on n. 185 ha kokoinen ja keskisyvytydeltään 1,2 m syvyinen suo. Yleisimmät suotyypit ovat rimpineva, varsinainen saraneva ja varsinainen sararäme. Turve on enimmäkseen saravaltaista ja pohjamaalajeina pohjoisreunalla vallitsee moreeni ja muualla pääasiassa hiekka ja hietä. Vaarantaussuo kuuluu Oulunjoen valuma-alueeseen. Eteläosan vedet virtaavat Utosjokeen ja pohjoisosan vedet Haaraajan ja Itäajan kautta Sanginjärveen (Pajunen 1990). Vaarantaussuo saa vetensä todennäköisesti ainakin osittain Palovaaran pohjavesialueelta (Oulunkaaren ympäristölautakunta 2016). Peurasuon (260 ha) turpeen keskisyvyys on arvioilta ~1,5 m. Suon vedet virtaavat Peuralammen ja Peuraajan kautta Kiiminkjokeen. Suo rajoittuu huuhtoutuneeseen moreenimaastoon ja suon pohjamaalajeina ovat moreeni, hiekka ja hietä. Turve on rahka- ja saravaltaista. Pahkasuon länsiosa on ojitettu ja alue viettää länteen. Turve on rahkavaltaista ja saravaltaista (Pajunen 1993). Suuren Hillasuon turve on suurelta osin saravaltaista (Forestinfo, 2009).

Hankealueen maaperässä saattaa esiintyä vivianiittia (GTK 1943), joka on vesipitoista rautafosfaattia. Maanmuokkauksen yhteydessä vivianiitin liukenemisherkkyys saattaa muuttua.

7.1.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Maaperään ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset ovat luonteeltaan pysyviä ja ne syntyvät voimalapaikkojen ja tiestön rakennusvaiheessa. Vaikutuksia voi syntyä myös onnettomuus- tai häiriötilanteissa.

Tuulivoimaloiden osien väliaikaista säilyttämistä ja nosturin työskentelyä varten puusto raivataan yleensä noin hehtaarin alueelta. Jokaisen tuulivoimalan yhteyteen rakennetaan kivimurskeesta suurehko, tasattu ja tiivistetty nosturipaikka, jonka päällä on kantava sorakerros. Tuulivoimaloiden osien säilyttämiseen ja voimaloiden pystyttämiseen tarvittava maa-alue on yhteensä noin 20 000 m²tr per tuulivoimala. Maankaivuu ja louhintamäärä on arviolta 5000 m³ktr per tuulivoimala. Yhteensä suurin tarvittava maa-alue, jolle voi kohdistua suoria maaperävaikutuksia (voimalan kokoamis- ja pystytyspaikat, uudet tiet, olemassa olevien teiden parannus) on arviolta noin 96 ha vaihtoehdossa VE1, 90 ha vaihtoehdossa VE2 ja 80 ha vaihtoehdossa VE3. Kallioperävaikutuksia syntyy kivimurskeen louhinnasta (n. 10 000 m³ktr per tuulivoimala), jota tarvitaan voimaloiden nostopaikoilla. Voimat sijoitetaan kaikissa vaihtoehdoissa kivennäismailla. Arvokkaihin geologisiin kohteisiin ei kohdistu vaikutuksia.

Mahdollinen maa-ainesten otto, riippumatta siitä tapahtuuko ottotoiminta hankealueella tai sen ulkopuolella, aiheuttaa louhinta/kaivuutyömaalle tyypillisiä vaikutuksia. Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset kytkeytyvät pintamaan poistoon ja kallion louhintaan. Maa- ja kallioperä siis muuttuu pysyvästi maa-ainesten ottoalueella.

Tuulivoimaloiden rakentaminen

Tuulivoimalan rakennuspaikalla maaperää muokataan ja kasvillisuutta poistetaan. Maanmuokkauksen vaikutukset maaperään ovat pysyviä tai pitkäaikaisia voimaloiden kohdalla ja vähemmän pysyviä pystytysalueiden kohdalla. Kasvillisuuden poisto altistaa alueen pölyämiseksi ja kiihtyneelle eroosiolle. Samoin kuin tierakentamisessa, myös tuulivoimalapaikoille tehtävien rakennustöiden yhteydessä maaperään voi päästä haitallisia aineita (polttoaineita, hydrauliiikkaöljyjä, voiteluöljyjä) esimerkiksi laiterikon, tankkaamisen taikka onnettomuuden yhteydessä.

Rakentamiseen tarvittavia kalliolineksia pyritään louhimaan alueen sisältä keskeiseltä paikalta, jotta ajomatkat jäävät lyhyiksi. Louhittavan aineksen määrä on arviolta n. 25 000 tn / 10 000 m³ktr per tuulivoimala. Louhinta voi aiheuttaa tuulieroosiota (pölyämistä) ja tärinää. Räjähdyksinejäämät ja työkoneiden kemikaalivuodot voivat aiheuttaa maa- ja kallioperän pilaantumista.

Tierakentaminen kivennäismailla

Tierakentamisen maa- ja kallioperävaikutukset liittyvät louhintaan, puuston raivaukseen ja pintamaan poistoon. Alueen maaperä on kosteaa, joten rakentaminen tehdään pääsääntöisesti ylöspäin kuivatussysteistä. Teiden rakentamisesta tai parantamisesta koituvat vaikutukset ovat normaalia tierakentamista vastaavia, eli lähinnä meluun, pölyämiseen ja tärinään liittyviä vaikutuksia. Maa- ja kallioperävaikutukset, eli tärinä ja pintamaan tuulieroosio (pölyäminen) eivät todennäköisesti aiheuta laaja-alaista tai merkittävää haittaa alueen kallio- ja maaperälle. Töiden johdosta maaperään voi päästä haitallisia aineita esimerkiksi työkoneiden tai säiliöiden vuodoista tai liikenneonnettomuuden seurauksena (Turpeinen 2018). Olemassa olevien teiden parantamistöiden vaikutukset ovat samankaltaisia, mutta vähäisempiä, kuin uuden tien rakentamisen vaikutukset.

Tierakentaminen avosoilla

Tierakentaminen avosoilla voi aiheuttaa hydrologisia vaikutuksia suoympäristössä, jonka seurauksena maaperään kohdistuu vaikutuksia. Saravaltaiset suot ovat tyypillisesti hyvin märkiä ja vedenpinta lähellä maanpintaa. Keväisin sulamisvedet voivat muodostaa avovesilammikoita. Vedenkorkeus ja sen vaihtelu ylläpitää näille soille tyypillistä kasvillisuutta, joka hajotessaan muodostaa tietyn tyyppistä turvetta (saraturvetta), jonka vedenpidätyskyky on esim. rahkaturpeiden vedenpidätyskykyä heikompi. Saraturpeissa on runsaasti typpeä ja niiden kalsiumpitoisuus ja pH ovat rahkaturvetta korkeampia (GTK.fi). Turpeen ominaisuudet peilautuvat vesikemiaan, mikrobistoon ja muuhun eliöstöön suolla.

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

Suokokonaisuus (Suuri hillasuo) viettää idästä länteen ja todennäköisesti suoalueen vedet valuvat lännen suuntaan. Jos tielinjaukset kulkevat kohtisuoraan valumasuunnan kanssa, on tiestöllä selvästi suurempia vaikutuksia suokokonaisuuteen, kuin jos tiestö kulkee virtauksen suuntaisesti. Saravaltaisten soiden hydrologia voi muuttua voimakkaasti tierakentamisen yhteydessä (Wells ym. 2015; Saraswati & Strack 2019; Saraswati ym. 2020). Jos vedenvirtaus estyy, tielinjan yläpuolelle voi syntyä pysyviä lammikoita ja kasvillisuus häviää (Wells ym. 2015). Suokasvillisuus voi muuttua myös lammikoiden ympärillä, mahdollisesti kymmenien metrien etäisyydellä vesirajasta (Zhang ym. 2020). Tielinjan alapuolella vedenpinta sitä vastoin laskee, jolloin happea sisältävä pintakerros ulottuu aiempaa syvemmälle. Seurauksena mineralisaatio kiihtyy lisäen esimerkiksi NO-3, NH+4 ja SO2-4 pitoisuuksia vedessä. Muutos tielinjan alapuolella voi ulottua yli 50 m etäisyydelle tiestä (Elmes ym. 2021). Kun suon vedenpinta laskee, muuttuu kasvillisuus kuivempia olosuhteita suosivaan suuntaan, jolloin myös syntyvän turpeen laatu ja määrä muuttuvat. Kasvillisuuden muutos voi kiihdyttää haihduntaa ja alentaa vedenpintaa entisestään. Siten tierakentaminen voi, riippuen veden virtaussuunnista ja tien rakentamistavan valinnasta, muuttaa merkittävästi suoekosysteemin maaperäolosuhteita.

Uudet tiet on suunniteltu siten, että Suuren hillasuon alueellakin ne kulkevat pääosin kivennäismailla ja vain lyhyitä jaksoja turvemailla. Voimaloiden 7, 19 ja 20 välinen tie (Vaihtoehdot VE1 ja VE2) voi vaikuttaa Suuren hillasuon koillisosan hydrologiaan ja suon ekologiaan jos hydrologiset muutokset ovat merkittäviä. Voimaloiden 36 ja 47 välinen tie (Vaihtoehdot VE1 ja VE2) voi vaikuttaa Latvasuon hydrologiaan ja vesitalouden muutoksen myötä myös suon ekologiaan. Vaihtoehdossa VE3 ei rakenneta uusia teitä, jotka ilmiselvästi sijoittuisivat kohtisuoraan soiden pintavesien valumasuuntien kanssa.

Hydrologisia muutoksia on arvioitu omassa raportissaan (Liite 15, Sitowise 2022). Raportissa esitetään yllä olevaa tarkemmin suon hydrologian kannalta kriittiset tieosuudet ja sellaiset suunniteltujen teiden yläpuoliset alueet, joihin voi kohdistua hydrologisia vaikutuksia.

7.1.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Toiminnanaikaiset vaikutukset maa- ja kallioperään liittyvät lähinnä onnettomuuksiin, kuten liikenneonnettomuuteen tai tuulivoimalan tulipaloon tai kaatumiseen. Onnettomuuden sattuessa voi sen yhteydessä maaperään päästä haitallisia aineita, kuten voitelu- ja hydraulikkaöljyjä (yhteensä max ~2700 litraa per voimala) ja jäähdytysnestettä (100–600 litraa per voimala) sekä jäätymisenestoaineita ja voiteluvasoja, joita voimaloissa on pieniä määriä.

7.1.5 Toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset

Lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat vähäisiä ja rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin verrattavia. Toiminnan lopettamisen maaperävaikutukset riippuvat siitä, poistetaanko tuulivoimaloiden perustuksia tai kaapelointeja. Jos purkutöitä tehdään paljon, ovat vaikutukset vastaavasti merkittävämpiä. Myös toiminnan lopettamisen aikana on olemassa riski onnettomuudesta johtuvalle maaperän pilaantumiselle. Jos suoalueen (Suuri hillasuo) tiestö poistetaan, palautuvat suon hydrologiset olosuhteet kohti aiemmin vallinneita olosuhteita (Wells ym. 2015), mutta todennäköisesti alueet eivät palaudu täysin ennalleen (Kreyling ym. 2021).

7.1.6 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

VE0

0	Ei vaikutusta nykytilanteeseen verrattuna
---	-------------------------------------------

VE1

- -	Tierakentaminen soilla voi muuttaa suo ympäristön maaperäolosuhteita
-----	----------------------------------------------------------------------

VE2

- -	Tierakentaminen soilla voi muuttaa suo ympäristön maaperäolosuhteita
-----	----------------------------------------------------------------------

VE3

-	Vähäisiä vaikutuksia
---	----------------------

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 maa- ja kallioperävaikutukset ovat samanlaisia. Vaihtoehdossa VE1 rakennetaan eniten voimalaitoksia ja teitä, joten vaihtoehdossa VE1 pölyämistä ja tärinää syntyy enemmän ja riski onnettomuuksille kasvaa hieman. Vaihtoehdossa VE3 rakentaminen suoalueille jää vähäisemmäksi muihin vaihtoehtoihin verrattuna. Lisäksi vaihtoehdon VE3 onnettomuusriskit jäävät muita pienemmiksi vähäisemmän rakentamisen vuoksi. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei synny.

Vaikutukset ovat pääasiassa vähäisiä negatiivisia vaikutuksia, jotka liittyvät rakentamiseen. Maaperän pilaantumisen riski liikenne- tai muussa onnettomuudessa tai häiriötilanteessa on olemassa. Jos avosoille rakennetaan sellaisia teitä, jotka kulkevat kohtisuoraan veden virtauksen kanssa niin, että ne patoavat veden kulkua, voi suo ympäristöön kohdistua paikallisia, mutta merkittäviä ympäristövaikutuksia.

7.1.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Haitalliset vaikutukset liittyvät lähinnä onnettomuuksista johtuvien kemikaalipäästöjen riskeihin. Haitallisia vaikutuksia ehkäistään hyvän suunnittelun keinoin. Koneiden polttonesteet säilytetään kaksoisvaipallisissa polttoainesäiliöissä, joissa on myös imeytysainesäiliö. Koneiden huollot tehdään keskitetyssä paikassa, jossa on varauduttu läikkymisiin ja vuotoihin esim. bentoniittimattorakenteella. Silloin, kun tierakentamista tehdään suoalueella, tierakentaminen kannattaa toteuttaa vesien valuntasuunnan (todennäköisesti itä-länsi) suuntaisesti. Tierakentamisessa voidaan lisäksi hyödyntää teknisiä ratkaisuja, kuten geoverkkoja, joiden avulla hydrologiset vaikutukset jäävät vähäisemmiksi. Sellaisia tierakentamisen ratkaisuja, joissa suon hydrologiaan kohdistuu mahdollisimman vähän vaikutuksia, on esitetty tarkemmin liitteessä 15 (Sitowise 2022).

7.1.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Epävarmuustekijät liittyvät onnettomuuksien ennustamisen vaikeuteen; ei voida tietää missä ja milloin mahdollinen liikenneonnettomuus ja siitä johtuva maaperän pilaantuminen voisi tapahtua.

7.2 Pohjavedet

7.2.1 Selvityksen aineisto ja menetelmät

Pohjavesivaikutuksia on arvioitu avointen pohjavesien paikkatietoaineistojen ja kirjallisuuden avulla asiantuntija-arviona. Vaikutuksia on arvioitu yleisellä tasolla, sillä rakentamista ei suunnitella pohjavesialueelle. Tarkastelu on rajattu lähimmälle pohjavesialueelle.

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

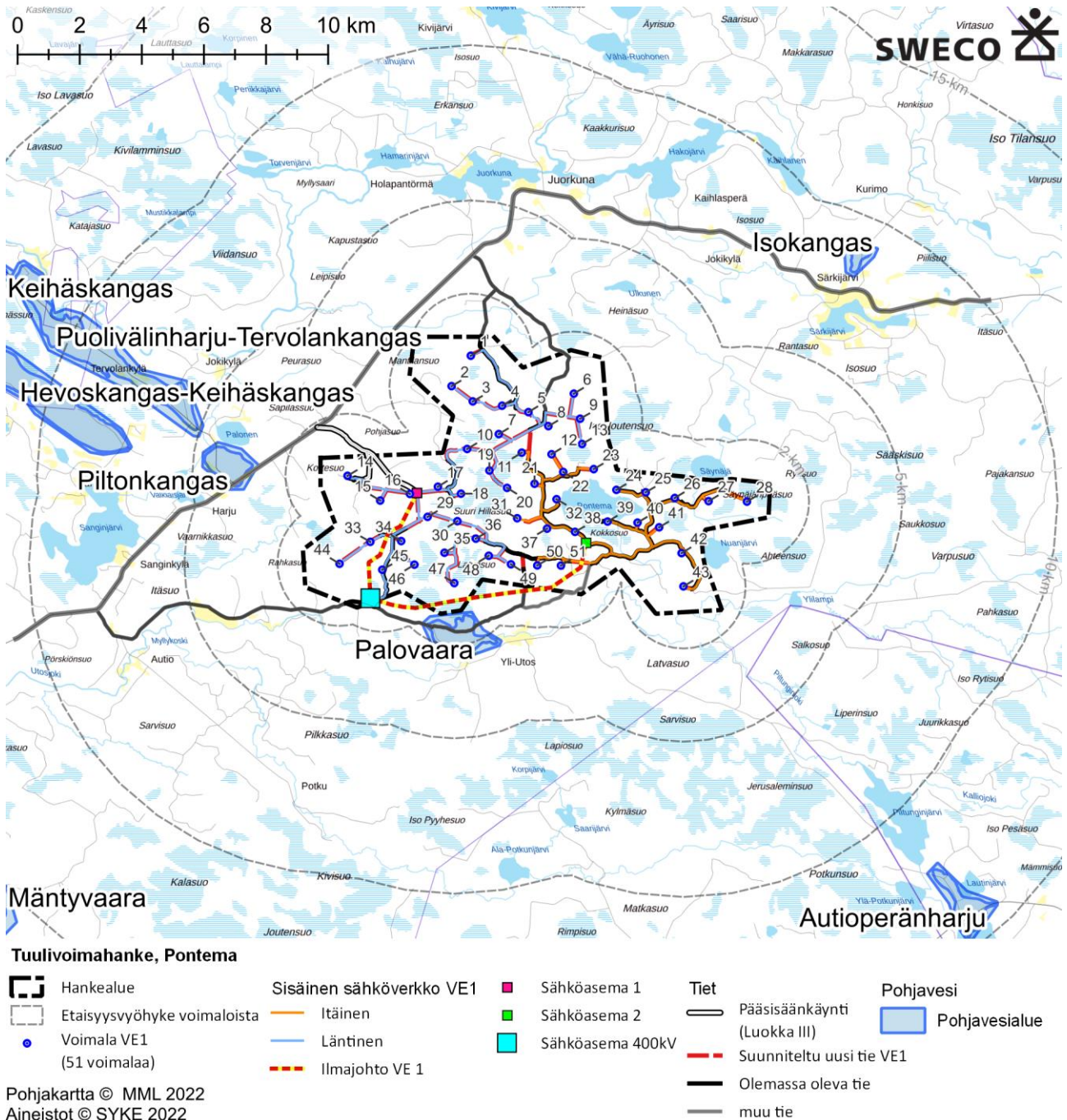
Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

7.2.2 Nykytila

Lähin pohjavesialue on Palovaara (11889011), joka on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi. Suunnittelualue rajautuu eteläosassaan Palovaaran pohjavesialueeseen. Palovaaran määrällinen ja kemiallinen tila on hyvä ja pohjavesialueen itäosassa on vedenottamo. Pohjaveden virtaussuunta on Palovaaran laelta itään päin ja pohjavettä purkautuu myös lähiseudun soille. Pohjaveden korkeus on vaihdellut +127,84–129,70 (N60) välillä (Oulunkaaren ympäristölautakunta 2016). Muihin pohjavesialueisiin on etäisyyttä useita kilometrejä (Kuva 216).



Kuva 216. Pohjavesialueet.

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi
Työnumero: 20603031
Päiväys: 1.9.2023 Valmis

7.2.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamiseen liittyen erityisesti paineellisen pohjaveden alueilla riskikohteita ovat syvät (> 2 m) kaivannot, joissa kyseeseen voivat tulla stabiliteettiongelmia, pohjaveden alenemisen haitalliset vaikutukset lähialueella ja kaivannon tai lopullisen rakenteen kuivatus. Ongelmaksi voi myös muodostua pohjaveden pinnan alentaminen ja veden pois johtaminen. Pohjaveden laadun kannalta suurin riski on haitallisten kemikaalien, erityisesti hiilivetyjen, pääseminen pohjaveteen. Rakentamisen aikana alueella suoritetaan kuljetuksia ajoneuvoilla ja tehdään töitä työkoneilla, jotka sisältävät dieselöljyä ja voiteluöljyä.

Etäisyys lähimmältä tuulivoimalalta Palovaaran pohjavesialueelle on noin 1 km (VE1), 800 m (VE2) ja 1700 m (VE3). Palovaaran laella on toiminnassa oleva maa-aineksen ottoalue, jolla on lupa maa-ainesten ottoon tasolla +132 (N60) (Oulunkaaren ympäristölautakunta 2016). Lähin tuulivoimala on suunniteltu rakennettavaksi Paukkukalliolle, jonka korkeus merenpinnasta on tasolla 136–141 m. Koska lähin tuulivoimala sijaitsee selvästi pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolella, ei pohjavesivaikutuksia arvioida syntyvän. Mahdolliset polttoaine- tai öljyvuodot saadaan nopeasti kerättyä kalliiselta maalta, eikä pohjavesiin siten arvioida koituvan merkittävää pilaantumisriskiä edes onnettomuustilanteessa.

Lähin tielinjaus on suunniteltu Palovaaran pohjavesialueen pohjoispuolelle n. 800 m etäisyydelle vaihtoehdossa (VE2) ja n. 1 km etäisyydelle vaihtoehdossa (VE1). Vaihtoehdossa VE3 lähin tielinjaus on suunniteltu n. 1700 m etäisyydelle Palovaaran pohjavesialueesta. Arvion mukaan tielinjaus kulkee niin kaukana pohjavesialueesta, ettei sen rakentamisella katsota olevan vaikutusta Palovaaran pohjavesialueen veden laatuun tai riittoisuuteen.

Mikäli hankkeessa otetaan maa-aineksia, voi pohjaveteen kohdistua haitallisia vaikutuksia. Maa-ainesten ottamiselle tarvitaan vesilain mukainen aluehallintoviraston lupa, mikäli maa-ainesten ottaminen voi muuttaa pohjaveden laatua tai määrää.

Vaikutukset ovat samakaltaisia kaikissa vaihtoehdoissa.

7.2.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Toiminnasta ei arvioida koituvan vaikutuksia pohjavesille. Toiminnan aikana hankealueella käsitellään muun muassa tuulivoimaloiden koneistojen voiteluöljyjä vähäisiä määriä huoltotöiden yhteydessä. Käyttöön liittyviä öljyjä yhdessä voimalassa on satoja litroja (enimmillään n. 2700 litraa), mutta normaalitilanteessa öljyt eivät pääse leviämään ympäristöön. Öljyjen käsittelyyn liittyy aina pieni pohjaveden ja maaperän pilaantumisriski.

7.2.5 Toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset

Toiminnan lopettamisesta ei arvioida koituvan vaikutuksia pohjavesille.

7.2.6 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

VE0

0	Ei vaikutusta nykytilanteeseen verrattuna
---	-------------------------------------------

VE1

- -	Riski pohjavesille, mikäli hankkeessa tapahtuu onnettomuus pohjavesialueella.
-----	-------------------------------------------------------------------------------

VE2

- -	Riski pohjavesille, mikäli hankkeessa tapahtuu onnettomuus pohjavesialueella.
-----	-------------------------------------------------------------------------------

VE3

-	Riski pohjavesille, mikäli hankkeessa tapahtuu onnettomuus pohjavesialueella.
---	-------------------------------------------------------------------------------

Vaihtoehtojen VE1, VE2 ja VE3 vaikutukset ovat samanlaisia. Vaihtoehdossa VE1 rakennetaan eniten voimalaitoksia ja teitä, joten vaihtoehdossa VE1 riski onnettomuuksille kasvaa hieman. Vastaavasti vaihtoehdon VE3 onnettomuusriskit jäävät muita pienemmiksi vähäisemmän rakentamisen vuoksi. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei synny.

7.2.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Haitallisia pohjavesivaikutuksia voidaan ehkäistä huolellisella suunnittelulla ja varautumalla onnettomuuksiin. Koneiden polttonesteet säilytetään kaksoisvaipallisissa polttoainesäiliöissä, joissa on myös imeytysainesäiliö. Koneiden huollot tehdään keskitetyssä paikassa, jossa on varauduttu läikkymisiin ja vuotoihin esim. bentoniittimattorakenteella. Koneiden toimiessa normaalisti ei aiheudu riskiä pohjaveden laadulle.

7.2.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankkeeseen liittyvät pohjavesivaikutukset voivat pääasiassa olla onnettomuuksista aiheutuvaan likaantumiseen liittyviä haittoja. Onnettomuuksien tapahtumista ei voi ennustaa.

7.3 Pintavedet

7.3.1 Selvityksen aineisto ja menetelmät

Hankealueen vesien ja näihin vesiin yhteydessä oleviin vesiin liittyviä lähtötietoja haettiin julkisista tietolähteistä (ml. SYKEN avoimet tietolähteet, kirjallisuuslähteet). Velvoiteistutustiedot pyydettiin ELY-keskuksesta, muuta kalastotietoa haettiin kirjallisuudesta ja ympäristöhallinnon koekalastusrekisteristä. Hankkeen vaikutuksia pintavesiin tarkasteltiin suhteessa kalavesien hoidon tavoitteisiin, vesienhoidon tavoitteisiin ja vesien ekologisiin tiloihin osatekijöittäin. Vaikutuksia on arvioitu vaikutusten lievennyskeinoja huomioimatta. Vaikutusten rajaus pelkästään etäisyyden perusteella on vesiympäristöjen tapauksessa hankalaa, sillä hankkeen vaikutuksesta mahdollisesti muuttuneet vedet kulkeutuvat uomaverkostoja ja järviketjuja pitkin eri suuntiin. Tässä pintavesiä on tarkasteltu siten, että lähimmät hankealueen ulkopuoliset merkittäviksi arvioidut vesimuodostumat on otettu huomioon, mikäli niihin on uomayhteys hankealueelta.

7.3.2 Nykytila

Suunnittelualueen pohjoisosa sijoittuu Kiiminkijoen (60) vesistöalueelle ja eteläosa Oulujoen (59) vesistöalueelle. Valuma-alueiden raja sijaitsee suunnilleen Ponteman kohdalla siten, että Pontema kuuluu

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

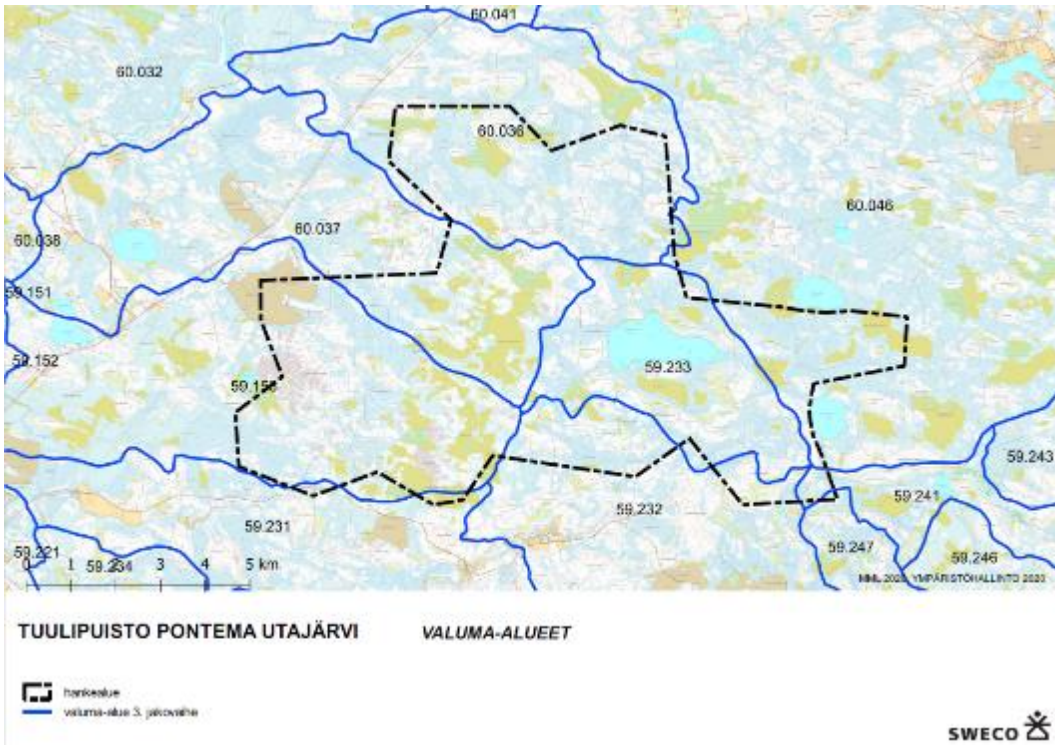
Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

Oulujoen vesistöalueeseen ja Suuri Hillasuo Kiiminkijoen vesistöalueeseen. Suunnittelualueelle osittain sijoittuva Korttesuon (Korentosuo) turvetuotantoalue kuuluu Oulujoen vesistöalueeseen ja sen vedet laskevat Itäojan kautta Sanginjärveen. Kolmannen valuma-aluejaon mukaan hankealue sijoittuu Särkijoen (60.046), Leipiojan (60.036), Peuraojan (60.037), Itäojan (59.153), Yli-Utoksen (59.232) ja Pontemajärven (59.233) valuma-alueille sekä hankealueen kaakkoiskulmassa vähäisessä määrin myös Piltunginjoen (59.247) ja Ylälammen (59.241) valuma-alueille. Valtaosa alueen puustoisista soista on ojitettu, ja ojat on johdettu joko suoraan Utosjokeen ja Kiiminkijokeen tai pienempiin perattuihin puroihin, jotka laskevat em. jokiin. Utosjoki laskee edelleen Oulujokeen, joka laskee mereen Oulussa. Kiiminkijoki laskee mereen Pihtiputaalla, Oulun pohjoispuolella.

Utosjoen, Kiiminkijoen ja Sanginjoen sekä näihin yhteydessä olevien lähiseudun järvien ja sivu-uomien (vedenlaadun seuranta-alueita ~10 km etäisyydellä hankealueen rajasta 60 kpl) vesi on Hertta-tietokannasta haettujen mittaustulosten (n=2794) perusteella hieman hapanta (-6,3), ravinteisuudeltaan keskirehevää (kokonaisfosfori ka. 40,5 µg/L; kokonaistyyppi ka. 609 µg/L) ja väriltään ruskeaa (ka. 179 mg/L Pt). Sähkönjohtavuus on pääasiassa matala (ka. 3 mS/m). Vaikka mittaustuloksissa on voimakasta ajallista hajontaa, ei niissä ole nähtävissä sellaisia ääriarvoja, joiden vaikutus keskiarvoihin voisi olla merkittävä. Siten keskiarvotarkastelu antaa kohtalaisen hyvän yleiskuvan seudulla sijaitsevien vesien kemiasta, jota selvästi leimaavat seudun laajat suoalueet. Hankealueen ja lähiseudun turvemaat on ojitettu kauttaaltaan. Hankealueen sisällä kaivettua ojaa on yhteensä yli 900 kilometriä ja seudun pintavesien tilaan kohdistuvien paineiden katsotaan liittyvän pääasiassa metsätalouden vaikutuksiin. Joidenkin vesistöjen fosforipitoisuuksia saattaa kohottaa maaperän vivianiitti (Torvinen & Laine 2015b). Vesien suojeleminen valtakuunnallisten tavoitteiden painopiste on ravinnekuormituksen vähentäminen, haitallisista aineista aiheutuvien riskien vähentäminen, vesirakentamisen ja säännöstelyn haittojen vähentäminen, vesiluonnon monimuotoisuuden suojeleminen sekä vesien kunnostus. Alueellisissa ympäristöohjelmissa ja -strategioissa tavoitteet liittyvät usein ravinnekuormituksen vähentämiseen. Esimerkiksi Pohjois-Pohjanmaan maakuntasuunnitelma 2030 listaa vesien suojelemaan liittyviksi tavoitteiksi pintavesien hyvän ekologisen tilan saavuttamisen, hajakuormituksen vähentämisen sekä ilmastonmuutoksen aiheuttamiin seurauksiin varautumisen (Torvinen & Laine 2015a). Osassa Pohjois-Pohjanmaan vesimuodostumia (esim. hankealueen länsipuolella sijaitseva Sanginjärvi) on todettu yli 50 % ravinnekuormituksen vähentämistarve (Torvinen & Laine 2015b). Sanginjärven ekologisen tilatavoitteen saavuttamisen tavoiteajankohtaa onkin pidennetty vuoteen 2027 luonnonolosuhteiden ylivoimaisuuden vuoksi.



Kuva 217. Valuma-alueet hankealueella kolmannen jakovaiheen mukaan.

Hankealueen ja lähialueen järvet

Suunnittelualueen ainoat järvet ovat Pontema (205 ha) ja Peuralampi (1 ha), mutta alue rajautuu idässä Säynäjään ja Nuanjärveen. Säynäjän ja Nuanjärvi ovat osa vesiketjua, joka kuuluu Kiiminkijoen Natura 2000 -alueeseen (FI1101202).

Pontema on matala humusjärvi (Mh), jonka vedet laskevat etelän suuntaan ja Utosjokeen. Pontema on ekologiselta tilaltaan hyvässä tilassa ja sen kemiallinen tila on hyvää huonompi (Vesikartta). Peuralammen syvyydestä tai vedenlaadusta ei ole tietoja, mutta se sijaitsee Peurasuolla ja on suon vaikutuksesta todennäköisesti hapan ja runsashumuksinen pieni järvi. Säynäjä (69 ha) ja Nuanjärvi (64 ha) ovat matalia runsashumuksisia järviä (MRh) (vesikartta). Niiden vedet laskevat Kiiminkijokeen pohjoisen suunnassa. Ekologiselta tilaltaan järvet ovat hyvässä tilassa ja niiden kemiallinen tila on hyvää huonompi. Järvien hyvää huonompi kemiallinen tila liittyy bromattujen difenyyliettereiden pitoisuuksiin, jotka ylittävät raja-arvon kaukokulkeutuman johdosta koko Suomessa. Humusvesissä myös elohopeapitoisuus voi kohota haitalliselle tasolla ja Pontemassa elohopean ympäristölaatumormi asiantuntija-arvion perusteella ylittyy. Hankealueen länsipuolella sijaitsee matala runsashumuksinen (MRh) Sanginjärvi, jonka ekologinen tila on tyydyttävä ja kemiallinen tila hyvää huonompi (Kuva 218).



Kuva 218. Pintavedet.

Kalastotietoa on järvien osalta saatavilla vain Sanginjärvestä. Lajistoon on 2007, 2010 ja 2013 kuulunut yleislajeja, kuten hauki, ahven, kiiski ja särki (koekalastusrekisteri, Avoin tieto 2023). Sanginjärveen on istutettu kuhaa ja kirjolohta 2017–2021 (mmm:n istutusrekisteri). Pontemasta, Peuralammesta, Sanginjärvestä, Nuanjärvestä tai Säynäjästä ei ole pohjaeläin- tai kasviplanktonitietoja Hertta-tietokannassa, eikä muitakaan lajistotietoja mitä ilmeisimmin ole julkaistu. Todennäköisesti järvien lajisto koostuu pääasiassa humusjärvissä yleisistä lajeista. Hankealueen järvissä tyypillisiä vesi- ja rantakasveja voivat olla esimerkiksi järvikorte (*E. fluviatile*), terttualpi (*L. thyrsiflora*), pullosara (*C. rostrata*), uistinviita (*P. natans*) ja ahvenviita (*P. perfoliatus*). Kasviplanktonissa tavallisia ryhmiä ovat nielulevät ja piilevät. Kalasto koostuu todennäköisesti yleislajeista kuten ahven (*P. fluviatilis*), särki (*R. rutilus*) ja hauki (*E. lucius*). Yleisiä pohjaeläinryhmiä matalissa

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

humusvesissä ovat harvasukasmadot (*Oligochaeta*), surviaissääsken toukat (*Chironomidae*), kotilot (*Radix* spp.) ja hernesimpukat (*Pisidium* spp.) sekä esimerkiksi päivänkorenon (*Leptophlebiidae*) ja sudenkorenon toukat (Lammi ym. 2014). Eläinplanktonissa humusvesille tyypillisiä lajeja ovat rataseläimet (*Asplanchna*, - *Kellicottia*, ja *Keratella*-suvut) ja äyriäisplanktonyhteisössä esim. *Bosmina*-suvun vesikirput (Lehtovaara ym. 2014). Ruskeavetisissä järvissä päällysvärien ja bakteeriplanktonin merkitys järven ravintoverkoille voi olla suuri (Vesterinen 2017). Matalissa humusjärvissä (Säynäjä ja Nuanjärvi), joissa valaistu kerros ulottuu pohjaan asti laajalla alueella, voidaan tavata runsaasti myös pohjalehtisiä, kuten vaalea- ja tummalahnanruohoa (Lammi ym. 2014).

Hankealueen virtavedet

Hankealueen nimettyjä virtavesiuomia ovat Pontemaan laskeva Montosenoja, Sanginjärveen laskevat Haaraoja ja Itäoja, Kiiminkijokeen laskevat Leipioja, Peuranoja ja Kumpuoja, Utosjokeen laskeva Pontemanoja sekä Säynäjän ja Nuanjärven väliin sijoittuva Nuanjoki, joka sijoittuu kokonaisuudessaan suunnittelualueelle ja kuuluu Kiiminkijoen Natura-2000 verkostoon (Kuva 218). Kaikki mainitut uomat ovat voimakkaiden ojitusten muuttamia. Vain joistakin hankealueen ja sen lähialueen virtavesistä on saatavissa vedenlaatuun tai lajistoon liittyviä tietoja. Pienten virtavesien luonnontilan muuttuneisuutta luokitteleva PUROHELMI –paikkatietoaineiston perusteella Itäojan koillinen osuus on luokiteltu vain vähän muuttuneeksi (5 luokkaa), mutta hankealueelle sijoittuva jakso kulkee turvetuotantoalueella. Itäoja on luokiteltu muuttuneisuusluokkaan 3. Muut luokitellut virtavesiuomat on luokiteltu enemmän muuttuneiksi, eli alhaisemman luonnontilaisuuden uomiksi. Kaikki hankealueen sisällä olevat virtavedet ovat vedenlaadultaan ja hydrologialtaan todennäköisesti voimakkaasti metsäteollisuuden muuttamia.

Hankealueen lähialueen virtavedet

Suurempia virtavesiä hankealueen koillispuolella ovat Säynäjästä kohti pohjoista virtaava Säynäjoki, joka liittyy Särkijokeen ja lopulta Kiiminkijokeen, joka puolestaan virtaa lännen suuntaan. Hankealueen eteläpuolella kohti länttä virtaa mm. Pontemasta vetensä saava Utosjoki ja hankealueen länsireunan ojista vetensä osittain saava Itäoja, joka Sanginjärven kautta laskee lännen suuntaan virtaavaan Sanginjokeen.

Särkijoen sekä Utosjoen ekologinen tila on hyvä, Kiiminkijoen erinomainen. Todennäköisesti Nuanjoen tila on ainakin vedenlaatunsa osalta hyvä, sillä sen kummallakin puolella sijaitsevien järvien tila on arvioitu hyvään luokkaan. Sanginjoen tila ei todennäköisesti ainakaan joen yläosissa ole hyvällä tasolla, sillä se saa vetensä Sanginjärvestä, jonka ekologinen tila on tyydyttävä. Suuremmista virtavesistä tärkeimmät ovat Kiiminkijoki, joka kerää vesiä hankealueen pohjoisosasta ja Utosjoki, joka kerää vesiä hankealueen eteläosasta.

Kiiminkijoki

Kiiminkijoki (pituus n. 170 km, valuma-alue 3814 km²) on jokityypiltään suuri turvemaiden joki. Se on Suomen toiseksi suurin vapaana virtaava joki ja siinä elää alkuperäinen ja luontaisesti uusiutuva vaellussiikakanta. Joessa on runsaasti koskipinta-alaa (Sutela ym 2012). Kiiminkijoen yläosa on ekologiselta tilaluokaltaan erinomainen. Kiiminkijoen kalastossa tavataan monien yleislajien lisäksi mm. lohi, taimen ja harjus. Ankerias ja meritaimen nousevat Puolangan latvavesille asti. Rapukanta on kärsinyt rapurutosta, nykyisin on jäljellä paikallisia pieniä rapukantoja (Natura tietolomake 2014).

Utosjoki

Utosjoki on n. 63 kilometrin pituinen keskisuuri turvemaiden joki, joka on kemialliselta tilaltaan hyvää huonompi. Se on yksi Oulunjoen tärkeimmistä sivujoista. Utosjoen kalalajistoon kuuluvat ainakin ahven, harjus, hauki, kivenuoliainen, kivisimppu, kolmipiikki, lohi, made, muttu, salakka, särki ja taimen. Lisäksi joessa elää rapuja. Utosjokeen tehdään velvoiteistutuksia ja myös alueen turvetuottajat tekevät kalaistutuksia alueen vesiin. Utosjoessa on Ala-Utoksen voimalaitos, joka sijaitsee Utajärven kuntakeskuksen läheisyydessä. Utosjoessa elää ainakin taimen, hauki, lahna, ahven, harjus, made ja istutettu kirjolohi ja nieriä. Suurimmat

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

kalastusalueiden raportoimat saalismuutokset ovat viimevuosina liittyneet ahveneen, särkeen sekä seisovien pyydysten määriin ja kirjolohen istutusmääriin (Sillanpää & Nuutinen 2021).

Koekalastusrekisterin tietojen mukaan Itäojassa, Kortesuon alapuolelta, on tavattu ainakin madetta, ahventa, haukea ja särkeä.

Kalataloudelliset velvoiteistutukset

Hankealueen lähialueella toimivien turvetuottajien maksamia kalatalousmaksuja käytetään pyyntikokoisen järvitaimenen ja kirjolohen istutuksiin Utosjoella. Kiiminkijokeen istutetaan lijoen kantaa olevia meritaimenen poikasia. Oulujoen merikosken voimalaitoksen kalatalousvelvoitteen istutukset toteutetaan onkikokoisen kirjolohen istutuksina Utosjokeen.

7.3.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset pintavesivaikutukset ovat verrattavissa metsätaloustoimien (hakuut ja maanmuokkaus) vaikutuksiin, sillä myös rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat pääasiassa puuston poistosta ja maanmuokkauksesta johtuvia. Tärkein pintavesiin liittyvä vaikutusmekanismi on kiihtyneen eroosion johdosta lisääntynyt kiintoainekuormitus. Kiintoainekuormitusta aiheutuu rakennettavilta alueilta, kuten tuulivoimaloiden perustusten sekä nosto- ja asennusalueilta, tiestön sekä sähkönsiirtolinjojen alueilta. Rakentamisen aikaiset hulevedet ovat poikkeuksetta laadultaan huonoja. Jos hulevesien hallinta on puutteellista, voi rakentamisesta aiheutuva tilapäinen kiintoainekuormitus nousta haitallisemmaksi kuin valmiin alueen aiheuttama pitkäaikainen kuormitus. Esimerkiksi Suomessa on yksittäisessä tutkimuksessa mitattu rakennustöiden aikana 20–60 -kertaisia kiintoainepitoisuuksia ja 5–9 -kertaisia fosforipitoisuuksia keskimääräisiin pitoisuuksiin nähden (Suomen kuntaliitto 2012). Hulevesien laatu vaihtelee myös rakentamisen eri vaiheissa, mutta tärkeimmät hulevesiin liittyvät tekijät ovat säähän ja varsinkin sateisuuteen liittyviä (Sillanpää & Koivusalo 2015) ja siten vaikeasti ennustettavia. Kiintoainekuormituksen lisäksi muita mahdollisia rakennusaikaisia ympäristöä kuormittavia päästöjä ovat työmaakoneiden öljy- ja polttoainepäästöt häiriö- tai onnettomuustilanteissa. Rakentamisen aikaiset hulevesivaikutukset ovat lyhytkestoisia. Kiintoainekuormitus on voimakkainta niissä pintavesissä, jotka sijaitsevat lähellä rakennuspaikkaa.

Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 Kumpuojan lähistölle on suunniteltu voimalat 6 ja 9 (voimalan etäisyys Kumpuojaan n. 250 m ojauomaa pitkin) ja vaihtoehdossa VE3 voimala numero 6. Vaihtoehdoissa VE1, VE2 ja VE3 Haaraojan (Itäojan latvaosa) lähistölle on suunniteltu voimalat 33, 34, 44 ja 45 (voimalan etäisyys Itäojaan >350 m ojaverkostoja pitkin). Vaihtoehdoissa VE1 Ponteman lähistölle on suunniteltu voimalat 22, 23, 24, 25, 32, 37, 38, 39 ja 40 (voimalan etäisyys Pontemaan 200–750 m ojauomaa pitkin) ja vaihtoehdossa VE2 voimalat numero 23, 24, 25, 32, 37, 38, 39 ja 40. Vaihtoehdossa VE3 Ponteman järven lähistölle rakennetaan voimalat numero 23, 32, 37, 38, 39 ja 40. Olemassa olevia vesistönylityksiä voidaan joutua hankkeesta johtuen parantamaan. Näistä tärkein on todennäköisesti Nuanjoen ylitys, sillä Nuanjoki kuuluu Kiiminkijoen Natura-2000 alueeseen ja sen alapuolinen järvi Säynäjä on vaarassa rehevöityä (kts. Kappale fysikaaliset ja kemialliset osatekijät).

Alueen muu maankäyttö on pääasiassa metsätaloutta, joten tuulivoimapuiston rakentamisen ja muun maankäytön yhteisvaikutukset ovat keskenään samanlaisia. Tuulivoimaloiden rakentamisen vaatima maa-ala on suhteellisen pieni (tuulivoimalat yhteensä 35 ha, 45 ha tai 51 ha) verrattuna esimerkiksi hankealueella sijaitsevien metsätalouskäytössä olevien ojitettujen turvemaiden pinta-alaan (~5000 ha). Nykyinen ojaverkosto ja alueen vesiensuojelutoimenpiteet on kuitenkin suunniteltu ja mitoitettu nykyisten metsäteollisuustoimien haittojen ehkäisemiseksi. Siksi on tärkeää, että hankkeesta johtuvia vesistövaikutuksia ehkäistään suunnittelun ja suojelutoimenpiteiden keinoin.

Hankealueella on noin 900 km uomaverkosta, joka koostuu pääasiassa kaivetuista ojista. Rakentamisen aiheuttamat muutokset alueen hydrologiassa voivat aiheuttaa ylivirtaamien ja kuivien kausien äärevöitymistä.

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

Äärevöitynyt virtaama lisää uomaeroosiota, joka voi virtavesissä olla merkittävämpi kiintoainekuormituksen ja liettymishaittojen lisääjä kuin valuma-alueelta huuhtoutuva kiintoaine (Turunen ym. 2019).

Mikäli hankkeessa tarvitaan maa-aineksia, aiheutuu ottotoiminnasta sille tyypillisiä pintavesivaikutuksia riippumatta siitä, otetaanko maa-ainekset hankealueen sisältä vai ulkopuolelta. Maanpinnan rikkominen ja maa-ainesten otto kiihdyttää eroosiota työmaa-alueella ja työmaavesien laatu voi olla huono. Lisäksi maa-ainesten otto vaatii koneita ja ajoneuvoja, joiden käyttöön liittyy ympäristöhaittaa aiheuttavan onnettomuuden riski.

Hankkeen vaikutukset kalavesien hoidon tavoitteisiin

Hankkeen vaikutuksia kalastoon on käsitelty vesienhoidon biologisten osatekijöiden yhteydessä. Kalavesien hoidon keskeisinä tavoitteina ovat kalavarojen kestävä käyttö ja kalojen luontaisen lisääntymisen turvaaminen. Yleisimpiä hoitomenetelmiä ovat kalastuksen ohjaus- ja säätelytoimenpiteet, kalataloudelliset kunnostukset ja istutukset. Kalavesien kunnostuksella tähdätään kalojen elinolosuhteiden parantamiseen ja kalaston luontaisen tilan palauttamiseen (Ympäristö.fi 2021). Hankkeella ei ole vaikutuksia kalastukseen tai istutuksiin, mutta kiintoaine- ja ravinnepäästöillä voi olla vaikutusta kalojen elinolosuhteisiin ja lisääntymiseen. Kiintoaineen eroosio virtavesissä voi aiheuttaa liettymistä, joka voi aiheuttaa merkittävää haittaa kalojen lisääntymiselle. Hankkeesta johtuva eroosio ja liettyminen ovat todennäköisesti kuitenkin vähäisiä eivätkä kalastovaikutukset ole merkittäviä.

Hankkeen vaikutukset vesienhoidon tavoitteisiin

Vesienhoidon tavoitteena koko EU:ssa on saavuttaa pinta- ja pohjavesien vähintään hyvä tila. Samalla vesien tila ei saa myöskään heiketä. Vesien tilaa tarkasteltaessa käytetään useita osatekijöitä (fysikaaliskemialliset muuttujat, kuten mitattu vedenlaatu; biologiset muuttujat, kuten lajiyhteisöt ja hydrologismorfologiset muuttujat, kuten säännöstely ja vaellusesteet). Tilaluokka määräytyy osatekijöiden yhteisvaikutuksesta. Nykyiset tilaluokitukset perustuvat hankealueen järvissä pitkälti mallinnuksiin ja asiantuntija-arvioihin. Jokia on tutkittu enemmän, mutta niiden valuma-alueet ovat laajoja ja tuulivoimapuiston vaikutus niiden tilaan suhteellisen vähäinen. Tuulivoimapuiston rakentamisen aiheuttaman kuormituksen vaikutuksia näiden vesien tilaluokkaan voidaan siten tarkastella ainoastaan hyvin yleisellä tasolla.

Lähtökohtaisesti hankealueen vedet ovat jatkuvan kuormituksen kohteena. Verrattuna ojitusta edeltävään aikaan, ojitetut suot aiheuttavat jatkuvia ylimääräisiä ravinnepäästöjä alapuolisiin vesiin, eli kuormitus alapuolisiin vesiin on jatkuvaa. Sen lisäksi ojitetuilta soilta aiheutuu lisäkuormitusta aina kun tehdään hakkuita tai maanmuokkauksia (Karaksela ym. 2021).

Ekologisen tilan hydrologis-morfologiset osatekijät

Pontema, Säynäjä, Nuanjärvi, Sanginjärvi, Kiiminkijoki ja Särkijoki ovat hydrologismorfologiselta tilaltaan erinomaisia ja Utosjoen hydrologismorfologinen tila on tyydyttävä. Utosjoen hydromorfologista tilaa laskee patojen ja muiden rakenteiden aiheuttamat noususteet. Vesistönylitykset voivat luoda uusia vaellusesteitä hankealueen virtavesiin. Vesistöjen ylitysrakenteet ovat välttämätön osa hankkeen tieverkostoa. Pienissä uomissa on perinteisesti suosittu tierumpuja ja suuremmissa ylityksissä siltarakenteita. Tierumpujen epäedulliset vaikutukset ovat kuitenkin laajalti tiedossa. Tierumpuongelmia voivat olla alapään vesiputous, vähäinen vesisyvyys, suuri virtausnopeus, maaperän syöpyminen ja suuri pyörteisyys. Varsinkin hankealueen kaltaisissa, kohtalaisen vähäjärvisissä uomaverkostoissa edellä mainitut ongelmat korostuvat (Eloranta & Eloranta 2016). Tierumpujen aiheuttamat vaellusesteet lisäävät paikallisten kala- (esim. taimen) ja simpukkapopulaatioiden tuhoutumisriskiä. Siten hydrologis-morfologisilla vaikutuksilla voi olla suora yhteys myös biologisiin osatekijöihin (esim. kalasto). Uusi tielinjaus (Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2) ylittää Peuraajan Peuralammen lounaispuolella. Muut uudet ylitykset ovat kaivettujen metsäojien ylityksiä. Mikäli rummut

rakennetaan hyvien käytänteiden mukaisesti, ei hydrologis-morfologisiin osatekijöihin arvioida kohdistuvan vaikutuksia.

Ekologisen tilan fysikaalis-kemialliset osatekijät

Sellaisia vedenlaadun mittauksia, joita voitaisiin käyttää vesimuodostuman fysikaaliskemiallisen tilan luokitteluun kolmannella suunnittelukaudella, on tehty eräissä hankealueen lähistön jokiympäristöissä (Särkijoki, Kiiminkijoki, Utosjoki), mutta järvistä vain Sanginjärvestä. Koska muiden järvien vesikemiasta ei ole saatavilla mitattua tietoa, voidaan tuulivoimapuiston vaikutuksia fysikaaliskemiallisiin osatekijöihin arvioida vain yleisellä tasolla.

Sanginjärven fysikaaliskemiallinen tila on tyydyttävä. Kokonaisfosforipitoisuus 61,67 µg/L on välttävällä tasolla, mutta huonon tilan raja-arvo 75 µg/L ei ole merkittävässä vaarassa ylittyä. Kokonaistyyppipitoisuus 926 µg/L on tyydyttävällä tasolla ja välttävän tilan raja-arvo 1000 µg/L on suhteellisen lähellä ja riski raja-arvon ylittymiselle on olemassa. Sanginjärveä kuormittavat pääasiassa laajat ojitukset ja Itäsuon ja Kortesuon turvetuotantoalueiden valumavedet. Sanginjärveen laskevan Itäojan valuma-alueelle sijoittuu useita tuulivoimaloita (kaikissa vaihtoehdoissa voimalat numero 33, 34, 44 ja 45), joista lähinnä Haaraojan (Itäojan latva) uomaa sijaitsevat voimalat olisivat noin 350 m etäisyydellä uomasta. Haaraojan uoman läheisyyteen sijoittuva rakentaminen voi vähäisessä määrin lisätä myös Sanginjärven kuormitusta. Säynäjän tila on todettu yhteysviranomaisen lausunnossa olevan riskissä heikentyä. Simuloitujen kuormitustietojen perusteella fosforikuormitus Säynäjään on yli kolminkertainen suhteessa luonnonhuuhtoumaan. Säynäjän valuma-alueelle sijoittuu neljä (VE3) tai viisi (VE1 ja VE2) voimalaitospaikkaa (VE1 ja VE2: voimalat numero 25, 26, 27, 28, 41; VE3 voimalat numero 26, 27 28 ja 41). Vaikka voimalat eivät sijaitse kovin lähellä Säynäjää (lähimmän voimalan ja Säynäjän välinen etäisyys on n. 1800 m ojauomaa ja Nuanjokea pitkin), voi rakentaminen heikentää Säynäjän tilaa, jos vesistövaikutuksia ei lievennetä suunnittelulla ja suojelutoimenpiteillä. Säynäjä saa vetensä osittain Nuanjärvestä, joten Nuanjärven tilan suojelu on myös Säynäjän suojelua. Kumpikin järvi kuuluu Kiiminkijoen Natura-2000 alueeseen. Ponteman kemiallista tilaa heikentää asiantuntija-arvion mukaan myös elohopean korkea pitoisuus. Maanmuokkaus kiihdyttää elohopean valumista järviin, joten hankkeen maanmuokkaus voi kiihdyttää elohopean kulkeutumista Pontemaan ja heikentää järven tilaa.

Särkijoki on Nuanjoen tapaan Kiiminkijoen sivu-uoma. Nuanjoen vedet valuvat Särkijokeen hankealueen koillispuolella. Särkijoen fysikaaliskemiallinen tilaluokka on hyvä. Kokonaisfosforin pitoisuus (40,1 µg/L) on kuitenkin hyvin lähellä alemman tilaluokan (tyydyttävä) rajaa. Jos Nuanjoen tila heikkenisi merkittävästi hankkeen itäosassa tehtävien rakennustöiden johdosta, voisi sillä olla vaikutusta Särkijoen vedenlaatuun. Kiiminkijoki on fysikaaliskemiallisten osatekijöiden osalta luokiteltu hyväksi. Ravinteiden ja pH:n arvot eivät ole lähellä tyydyttävän luokan luokkarajaa. Utosjoen fysikaalis-kemiallien tila on tyydyttävä. Fosforipitoisuus (38,99 µg/L) on hyvin lähellä alemman tilaluokan (tyydyttävä) rajaa. Myös pH on suhteellisen alhainen (pH 5,13). Ponteman vedet valuvat Utosjokeen, joten Ponteman vedenlaadun merkittävä heikentyminen saattaisi aiheuttaa riskejä Utosjoen vedenlaadulle. Kiiminkijoen ja Utosjoen kohdalla on kuitenkin hyvä huomata, että jokien valuma-alueet ovat hyvin laajoja ja hankealueella tehtävien maanmuokkaustöiden todellinen vaikutus näiden jokien vedenlaatuun on hyvin pieni. Pienempien virtavesiuomien, kuten Montosenoja, Haaraoja, Itäoja, Leipioja, Peuranoja ja Kumpuoja, osalta rakentamisvaiheen vaikutukset ovat samankaltaisia kuin muissakin vesissä. Näiden uomat ovat suurilta osin ojitusten muuttamia eikä niiden vedenlaadusta ole saatavissa luotettavaa mittausaineistoa. Fysikaalis-kemiallisiin osatekijöihin kohdistuu riskejä ja eräissä kohteissa (Utosjoki, Pontema, Säynäjä, Sanginjärvi) fysikaalis-kemiallisiin osatekijöihin kohdistuva riski on muita suurempi. Hyvällä rakentamisen aikaisten hulevesien hallinnalla voidaan fysikaalis-kemiallisiin osatekijöihin kohdistuvaa riskiä vähentää merkittävästi.

Ekologisen tilan biologiset osatekijät

Hankealueella tai sen lähistöllä sijaitsevien järvien biologisia osatekijöitä on tutkittu kolmannen luokittelukauden osalta vain Sanginjärvessä, jonka kalaston tila ja klorofylli a pitoisuus ovat tyydyttävällä tasolla (klorofylli a 45,8 µg/L). Vuonna 2004 Ponteman klorofylli a (5 µg/L) viittasi erinomaiseen tilaan ja Nuanjärven klorofylli a (14 µg/L) viittasi hyvään tilaan. Ponteman ja Nuanjärven tulokset ovat kuitenkin yli 15 vuotta vanhoja yksittäismittauksia, joiden käyttökelpoisuus tässä on kyseenalainen. Lajistotutkimuksia ei järvistä ole saatavilla. Voidaan todeta, että yleisellä tasolla Sanginjärvi, Pontema ja Nuanjärvi ovat jo pitkään olleet alttiina metsätaloustoimien aiheuttamalle kuormitukselle. Tiedetään, että ravinnekuormitus heijastuu usein klorofylli a pitoisuuksiin, mutta ilman kattavampaa seurantaa on vaikea ennustaa mikrogrammatason muutosten (esim. klorofylli a pitoisuuden noususta johtuva biologisen tilaluokan lasku) riskiä järvissä.

Ravinne- ja kiintoainekuormituksen vaikutuksia hankealueen ja lähialueen järviin (metsätalous ja tuulivoimapuiston rakentaminen) voidaan arvioida hyvin yleisellä tasolla. Lisääntyvä ravinteisuus ja varsinkin fosforikuormitus lisää rannanläheisten ekosysteemien kalojen, periphytonin, kasviplanktonin, vesikasvien, äyriäisplanktonin ja pohjaeläinten biomassaa (Tolonen ym. 2005). Vesimuodostuman tilaa arvioitaessa em. muutokset heijastuvat ensimmäisenä niihin osatekijöihin, joita tarkkaillaan rantavedessä (periphyton ja vesikasvit). Monet vesikasvilajit ja periphytonilajit kestävät rehevöitymistä hyvin, mutta siitä hyötyvien lajien biomassa kasvaa rehevöityvässä järvessä yleensä nopeimmin. Lajiston yksipuolistuminen voi johtaa ekologisen tilaluokan osatekijän heikentymiseen, jos lajistomuutoksen seurauksena indeksiarvot laskevat. Indeksiarvot eivät perustu pelkästään diversiteettiin, vaan mm. eri lajien ympäristövaatimuksiin (Aroviita ym. 2019). Fosforikuormitus voi näkyä järvien kalastossa särkikalojen lisääntymisenä (Olin ym. 2002). Särkikalojen osuuden kohoaminen peilautuu pintavesien luokittelussa särkikalojen biomassaosuus -muuttujan arvoon. Mitä suurempi on särkikalojen biomassaosuus, sitä huonompaan tilaluokkaan vesimuodostuma sijoittuu. Särkikalojen biomassaosuus on kuitenkin vain yksi kalaperusteisen ekologisen tilan mittareista (Aroviita ym. 2019). Mikäli rakentamisen aikaiset hulevedet käsitellään/hallitaan asianmukaisesti, ei järvien biologisiin osatekijöihin arvioida kohdistuvan merkittävää riskiä.

Utosjoen ja Kiiminkijoen yläosan ekologinen luokitus perustuu osittain biologisiin muuttujiin. Utosjoen ekologinen tilaluokitus perustuu biologisten muuttujien osalta pohjaeläimiin ja kaloihin. Pohjaeläimiä on kuitenkin tutkittu vain kerran (arvio: erinomainen tila). Kalastotietoa on viideltä vuodelta ja 11 paikalta, joten joen kalaston tilatietoa voidaan pitää suhteellisen luotettavana. Jokikalaindeksi (FiFI) on hyvän luokkarajan ylärajalla, joten riski FiFI luokkarajan putoamiselle ei tällä hetkellä ole merkittävä. Kiiminkijoen ekologinen tilaluokitus perustuu biologisten muuttujien osalta periphytoniin, pohjaeläimiin ja kaloihin. Periphytonia on kuitenkin tutkittu vain kerran (arvio: hyvä tila). Pohjaeläimistöä on tutkittu kahdesti kahdelta paikalta, tilan on arvioitu olevan erinomainen ja luonnontilaisen kaltainen. Kalastoaineistoa on olemassa kolmelta vuodelta ja yhdeksältä paikalta Kiiminkijoen yläosasta. Kalastotietoa voidaan pitää suhteellisen luotettavana. Jokikalaindeksi (FiFI) on hyvän luokkarajan ylärajalla, joten riski FiFI luokkarajan putoamiselle ei tällä hetkellä ole merkittävä. Tuulivoimahankkeen rakentamisesta johtuva riski jokien biologisille osatekijöille liittyy eri kalalajien kykyyn sietää kiintoainekuormitusta ja rehevöitymistä. Virtavesissä kiintoainekuormitus aiheuttaa haittaa varsinkin taimenelle, mutulle, harjukselle, kivisimpulle ja mateelle. Vähiten kiintoainekuormitus haittaa särkeä, haukea ja kiiskeä. Fosforikuormitus voi heikentää esim. taimenen ja kivisimpun elinolosuhteita ja vastaavasti, tiettyyn rajaan asti, parantaa eräiden toisten lajien (ahven ja kivenuoliainen) asemaa joessa (Sutela ym. 2010). Mikäli rakentamisen aikaiset hulevedet käsitellään/hallitaan asianmukaisesti ja mikäli rumpujen rakentaminen ei aiheuta uusia nousuasteita, ei jokien biologisiin osatekijöihin arvioida kohdistuvan merkittävää riskiä.

Kemiallinen tila

Haitallisten (esim. teollisen toiminnan päästöistä johtuvien) aineiden pitoisuudet ovat kaikissa hankealueen vesistöissä todennäköisesti alhaisia, mutta bromattujen difenyyliettereiden ja Ponteman osalta elohopean

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

vuoksi vesien kemiallinen tilaluokitus on jo nyt hyvää huonompi. Ekologinen tila voisi heikentyä vakavassa onnettomuustilanteessa, jossa haitallisia aineita pääsisi suurissa määrin hankealueen vesiin johtaen merkittäviin muutoksiin vesilajistossa. Tällaisen onnettomuuden todennäköisyys on kuitenkin hyvin pieni, sillä kemikaalimäärät tuulivoimaloissa ovat suhteellisen alhaisia.

7.3.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Toiminnan aikaiset vaikutukset ovat samankaltaisia kuin rakentamisen aikaiset vaikutukset, mutta lievempiä. Jatkuvia vaikutuksia syntyy esimerkiksi uusien teiden ja muiden vettä huonosti läpäisevien pintojen aiheuttamista hydrologisista muutoksista. Vesistöylyyksistä mahdollisesti syntyvät vaellusesteet ovat niin ikään pysyvä haitta, joka ei rajoitu rakentamisvaiheeseen.

Vesistövaikutuksia voi syntyä laiterikon tai liikenneonnettomuuden yhteydessä, jos haitallisia aineita pääsee pintavesiin. Vesistövaikutuksia voisi tapahtua myös tulipalon yhteydessä. Sammutusvesien ja tuulivoimalan laitteistoista valuvien kemikaalien vesistövaikutukset voivat aiheuttaa ympäristöhaittaa. Tuulivoimaloissa on kuitenkin suhteellisen pieni määrä öljyä ja ympäristöhaitta jää todennäköisesti kohtalaisen vähäiseksi varsinkin, jos öljyä ei päädy suoraan virtaavaan veteen taikka järveen vaan valuu maahan, josta se on helpompi kerätä. Tulipalossa syntyvän sammutusjäteveden määrä ja laatu riippuu mm. käytetyn veden määrästä ja tulipalon kestosta. Sammutusjätevedet sisältävät haitallisia aineita ja niiden pääsy pintavesiin voi aiheuttaa ympäristöhaittaa.

7.3.5 Lopettamisen aikaiset vaikutukset

Hankeen lopettamisen aikaiset vaikutukset liittyvät voimaloiden purkuun ja siirtoon pois alueelta. Vaikutukset ovat siten samankaltaisia kuin rakentamisvaiheessa.

7.3.6 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

VE0

0	Ei vaikutusta nykytilanteeseen verrattuna
---	-------------------------------------------

VE1

-	Rakentamisen aikaiset hulevesivaikutukset.
---	--------------------------------------------

VE2

-	Rakentamisen aikaiset hulevesivaikutukset.
---	--------------------------------------------

VE3

-	Rakentamisen aikaiset hulevesivaikutukset.
---	--------------------------------------------

Tuulivoimarakentamisen aiheuttama vedenlaadun heikkenemisen uhka alueen järville yleisesti on merkittävyydeltään vähäinen, mutta aiheuttaa yhteisvaikutuksena alueen voimaperäisen metsätalouden kanssa vähäistä kuormitusta pienten järvien vesistölle.

Vaihtoehtojen VE1, VE2 ja VE3 vesistövaikutukset ovat samanlaisia. Vaihtoehdossa VE1 rakennetaan eniten voimalaitoksia ja teitä, joten vaihtoehdon VE1 vesistövaikutukset ovat voimakkaampia. Vastaavasti vaihtoehdon VE3 vaikutukset jäänevät muita pienemmiksi vähäisemmän rakentamisen vuoksi. Vaihtoehdossa VE0 vaikutuksia ei synny.

7.3.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Koska hankkeesta aiheutuvat vesistövaikutukset ovat samankaltaisia kuin metsäteollisuuden vesistövaikutukset (hakkuut, maanmuokkaus), voidaan vesistöhaittoja (kiintoaineen ja ravinteiden valunnan kiihtyminen) ehkäistä metsäteollisuuden vesiensuojelun keinoin. Tällaisia keinoja ovat suojakaistat ja uusin ojiin jätettävät kaivukatkot ja lietekuopat. Uusien ojien reunoille on hyvä jättää vähintään 1 m muokkaamaton piennar. Muokattavan alueen ja lähimmän pintavesikohteen väliin jätettävän suojakaistan leveys on hyvä olla vähintään 5 m ja leveämpiä jos maaperä on hienojakoista tai viettävää. On siten tärkeää suunnitella voimaloiden paikat niin, että suojakaistojen jättäminen on mahdollista. On tärkeää, että suoria uusia ojalinjauksia järviin ja jokiin vältetään. Työmaavesien hallinnan keinoina voidaan hyödyntää esimerkiksi laskeutusaltaiden ja suotopatojen yhdistelmiä, jossa pääosa kiintoaineksestä sedimentoituu ja kelluvat roskat ja muu kevyt aines pysähtyy suotopatoon. Työmaavesien hallinnan tärkeimmät toimenpiteet liittyvät kuitenkin suunnitteluun. Normaalin rakennustyömaan kuormitusta voidaan vähentää merkittävästi (tai jopa poistaa kokonaan) hyvällä työmaa-ajoneuvojen reittiohjauksella, maamassojen järkevällä läjityksellä ja olemassa olevan kasvillisuuden säästämällä (Valtananen ym. 2023). Kuivatusta suunniteltaessa tulee varmistaa, että olemassaolevat laskuojat riittävät veden kuljettamiseen.

Ilmastonmuutoksen on ennustettu lisäävän sään ääri-ilmiöitä ja rankkasateiden ja kuivien kausien lisääntyminen kiihdyttää valunnan äärevöitymisen vaikutuksia. Siksi vesiensuojeluun liittyvä suunnittelu on tärkeä komponentti jo valmiiksi hydrologialtaan muutetulla hankealueella. Vesienohjaamisen kannalta suunnitteluratkaisut toteutetaan siten, ettei pintavesien liikkuminen pääpiirteissään muuttuisi. Teiden varsille rakennetaan sivuojat ja vedet ohjataan teiden ja nostopaikkojen poikki tierummuilla sopivissa kohdissa.

Kaikki vesistön ylitysrakenteet suunnitellaan ja rakentaa sellaisiksi, ettei luoda uusia vaellusesteitä vesieliöille. Ylitysrakenteiden suunnittelun tueksi on olemassa ohjeita (Eloranta & Eloranta 2016; Karppinen 2020). Tämä on tärkeää varsinkin Utosjokeen liittyvien vesien osalta, sillä Utosjoen hydrologismorfologinen tila on jo nyt heikentynyt noususteiden vuoksi.

Yleisesti tuulivoimaloihin ja työmaakoneisiin liittyvä kemikaalionnettomuuden ehkäisy tulee suunnitella työmaan turvaohjeistuksilla ja -suunnitelmissa siten, että onnettomuusuhka lähimmille virtavesille ja järville on estettävissä ja tilanteisiin on nopea toimintasuunnitelma. Vesiensuojelurakenteita tehdään tarvittaessa huoltopaikoille ja muille paikoille, joissa riski haitallisten aineiden pääsemisestä luontoon on tunnistettu.

Mainitut toimenpiteet ovat tärkeitä varsinkin Säynäjään ja Utosjokeen valuvien vesien kohdalla, sillä nämä vesistöt on tunnistettu hankealueella tai sen lähistöllä sijaitseviksi suurimman riskin kohteiksi, joihin hankkeella voi olla vaikutusta. Ylipäänsä hankealueen itäosan Natura-2000 alueeseen kuuluvien vesien valuma-alueilla tulee voimalaitospaikat ja telinjaukset suunnitella erityisen tarkasti, jotta vesistöihin ei kohdistu merkittäviä riskejä. Sanginjärvelle on todettu kunnostustoimenpiteiden tarve (Torvinen & Laine 2015b) ja siksi Sanginjärveen valuvien rakentamisen aikaisten haittojen ehkäisy on erityisen tärkeää.

Utosjoen hydrologis-morfologinen tila on tyydyttävä. Tästä johtuen Utosjoen vesistössä tulisi kiinnittää huomiota siihen, ettei olemassaolevien vesistöylitysten mahdollisissa parantamistöissä heikennetä vesieliöiden liikkumismahdollisuuksia (esim. Pontemanoja). Uudet ylitykset (Peuranoja) tulee suunnitella niin, ettei vesieliöiden liikkumismahdollisuuksia heikennetä.

Lieventämistoimet vähentävät vaikutusten merkittävyyttä kaikissa toteutusvaihtoehdoissa

7.3.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankealueen hydrologia on metsätaloustoimien johdosta muuttunut voimakkaasti, joten valuma-alerajaukset eivät välttämättä ole täysin tarkkoja. Lajistotietoa ja vedenlaatutietoa on puutteellisesti saatavilla.

7.4 Kasvillisuus ja luontotyypit

7.4.1 Selvityksen aineisto ja menetelmät

Alueelle on tehty luontoselvitys (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, 2021a), joka on alueen luontoarvojen nykytilan kuvaus ja sisältää kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen, linnustonselvitykset ja lepakkonselvityksen. Aineisto ja menetelmät on kuvattu luontoselvityksessä (liite 9). Luontotyyppi- ja kasvillisuus selvitys on toteutettu maastokaudella 2020. Luontovaikutuksista on luontoselvityksen perusteella tehty erillinen raportti (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2021b), johon vaikutusten arviointi perustuu. Vaikutusten arvioinnissa on huomioitu voimalapaikkojen muutokset, suunnitellut huoltotiet ja sähkönsiirto, jotka ovat tarkentuneet arviointiraportin jälkeen. Hankevaihtoehtoon VE3 liittyen on vuonna 2022 tehty erillinen kahden voimalapaikan luontoarvojen perusselvitys (Suomen Luontotieto Oy, 2022c), joka myös on huomioitu arvioinnissa.

7.4.2 Nykytila

7.4.2.1 Kasvillisuuden yleiskuvaus

Ponteman hankealue sijaitsee keskiborealisella Pohjanmaan metsäkasvillisuusvyöhykkeellä, Pohjanmaan-Kainuun aapasuoalueella. Utajärven ja Puolangan välisen moreeniselänteiden alueen metsät ovat kivennäismaan metsätyypeiltään pääosin kohtalaisen yksipuolisia ja pääosin karuja. Alueellisesti edustavimmat luontoarvot liittyvät suoluontoon sekä soiden ja kallioiden muodostamiin luontotyyppikokonaisuuksiin. Alueen kallioperässä ei ole erityistä kalkkivaikutusta, joten vaateliaan kasvilajiston esiintymispotentiaali kivennäismailla on vähäinen.

Hankealueen tyypillisimmät kivennäismaan metsät ovat variksenmarja-puolukkatyyppin (EVT) kuivahkoja kangasmetsiä, jotka ovat yleensä hyvin tasaikäisiä ja pääosin mäntyvaltaisia kasvatusmetsiä. Usein nämä kangasmaat vaihtuvat suolaiteissa puolukkaturvekankaisiin ja isovarpu- tai pallosararämemuuttumiin, oligotrofisiin saranevamuuttumiin ja sararämeen ojikoihin. Hankealueella on myös vähäisessä määrin tuoreita kankaita mm. pohjoisessa Kumpumaan alueella, Laukkuahossa sekä Iso-Pahkamaan ja Kettusenkankaan alueilla, missä esiintyy puolukka-mustikkatyyppin (VMT) tuoreen kangasmaan kasvatusmetsiä. Alueen tuoreet kankaat ovat usein mäntymetsinä metsätaloustaloudessa. Pääosin kuusivaltaiset ja sekapuustoiset kasvatusmetsät ovat entisiä korpiojikoita, mustikka- ja puolukkaturvekankaita. Tuoreen kankaan ja turvekankaan sekapuustoisia taimikoita sijoittuu runsaammin hankealueen lounaisosiin ja Pontemanojan lähialueelle. Hankealueen eteläosissa Ylilammenkankaan–Nuankankaan-Kettukankaan hiekkaharjanteen alueella esiintyy kuivahkoja kangasmaita, mutta myös kuivan kankaan mustikka-kanerva-jäkälätyyppin (MCCIT) mäntyvaltaisia kasvatusmetsiä. Alueen pohjoisosissa Peurasuon Hiekkasärkillä esiintyy kanervavaltaisia kuivia kankaita, joilla on tasaikäinen nuori mäntypuusto. Kalliomaan länsipuolella, Hiekkasärkkäin alueella on useita vanhoja latopohjia hiekkakankaalla. Alueen metsät ovat kohtalaisen nuoria kasvatusmetsiä, kertaalleen harvennushakattuja ja noin 40–60-vuotiaita. Päätehakkukypsiä metsiä on niukasti. Uusimpia päätehakkuita sijoittuu mm. Pontemajärven pohjois- ja koillispuolelle sekä Lamminvaaran itäpuolelle. Pontemajärven pohjoisrannalle sijoittuu yksi hankealueen puustoltaan iäkkäimpiä metsäkuvioita. Rantavyöhykkeessä on säästökuviona kapea kivennäismaan metsä, jossa esiintyy järeitä kuusia, maapuita ja keloja. Kohde on tuoreen kankaan ja mustikkakorven kasvupaikkatyyppiä. Kuviolla on myös tervahauta. Kohde on huomioitu luontokohteena, jonka perusteena mm. metsätalouden muu arvokas elinympäristö, vanhat havupuuvallat metsät. Alueen metsäpinta-alasta suurin osa on turvekankaiden kasvatusmetsiä. Etenkin alueen itäosa on voimakkaan ojituksen vuoksi pääosin turvekangasta ja eriasteista korpi- ja rämemuuttumaa. Paukkukallion, Lamminvaaran ja Kalliomaan alueille sijoittuu kuivan kankaan talousmetsiä sekä jäkälävaltaisia kalliometsiä. Puustoltaan edustavimmat kalliometsät on rajattu luontokohteiksi.

Hankealueen edustavimmat luontoarvot ovat soissa. Alueen keski- ja länsiosiin sijoittuu yhtenäisiä suoalueita. Suuri Hillasuo–Latvasuo–Vaarantaussuo muodostavat laajan, lähes ojitamattomien suoaltaiden

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

kokonaisuuden, jonka pituus on noin seitsemän kilometriä etelä-pohjoissuunnassa. Tälle alueelle rajattiin laajempia suoluontokohteita, joissa suot vaihtelevat tyypiltään karuista saranevoista keskiravinteisiin sara- ja lyhytkorsinevoihin. Avoimien välipintaisten soiden laiteille sijoittuu erityyppisiä nevarämeitä ja luhtaisia nevoja. Edustavimmillaan suot ovat mesotrofisia rimpinevoja, joiden huomionarvoiseen kasvillisuuteen ja sammallajistoon lukeutuu mesotrofiaa ilmentävää lajistoa. Suuren Hillasuon ja Latvasuon alueille sijoittuu kivennäismaan kallioisia metsiä, jotka monipuolistavat suoaltaiden luontotyyppikokonaisuuksia. Useat edustavimmat kallioluontokohteet on sisällytetty luontokohdekokonaisuuksiin. Pohjoisessa Mantilansuon entisen laajemman suoaltaan alueelta on rajattu kolme luonnontilaansa säilyttäneitä erillistä suoluontokohdetta, jotka ovat yleisesti tarkastellen kuivahtaneita lyhytkortisia oligotrofisia kalvakkanevoja. Kumpumaan eteläpuoleinen suoalue on osin mesotrofinen ja siellä esiintyy huomionarvoista lajistoa. Pontemajärven pohjoispuolelle sijoittuu pienempiä mesotrofisia rimpinevoja. Nuanjärven ja Säynäjärven välisellä alueella suot ovat tyypiltään karumpia ja ympäröivien ojitusten vuoksi kuivahtaneita. Alueelta on rajattu suoluontokohteina luonnontilaansa säilyttäneitä soita. Nuanjärven pohjoispuolella on korpisuutta, joka on nykyisin Nuanjokivarren korpimuuttumien ja luhtaisten ruohoturvekankaiden aluetta.

Pontemajärven eteläpuoliset Kokkosuo ja Montosenlammensuo ovat karuja tai heikosti keskiravinteisia kalvakkanevoja ja rimpinevoja. Vaarantaussuon ja Vaaransuon välisellä alueella on useita pienempiä mesotrofisia soita, joilla esiintyy vaateliaampaa lajistoa. Edustavien soiden lisäksi alueelle sijoittuu Pontemajärven pohjoisrannalla kapealti rantaluhtaa. Nuanjoen ja pienempien virtavesien varsilla on luhtaisia korpia, joista suurin osa on puustoltaan yksipuolisia ja nuoria, tyypiltään korpimuuttumia. Virtavesien välittömiä lähiympäristöjä lukuun ottamatta alueelta ei rajattu yhtään puustoista, luonnontilaista tai sen kaltaista korpikuviota. Turvekankaita alueelle sijoittuu runsaasti ja hankealueen itäosat ovat lähes kokonaan turvekangasta. Pohjoisessa Kumpumaa–Iso Keräsenahon–Iso Salmenkankaan välisellä alueella esiintyy runsaimmin puolukkaturvekankaita ja kohtalaisesti mäntyä kasvavia varputurvekankaita. Nuanjoen lähiympäristössä ja Nuanjärven pohjoispuolella on runsaammin ruohoturvekangasta sekä muurainkorven, mustikkakorven ja metsäkortekorven koivu- ja kuusivaltaisia muuttumia. Hankealueen itäosassa, Välsuolla ja Säynäjänpäänsuolla, laiteiltaan ojitetuissa soissa on havaittavissa kuivahtamista. Soiden ojitamattomat osat ovat silti luonnontilaisen kaltaisia ja niistä on rajattu luontokohteet. Samoin hankealueen pohjoisosan pienemmillä karuilla soilla, Mantilansuon suoaltaan alueella, on havaittavissa ojitusten kuivattavaa vaikutusta. Hankealueen länsi- ja eteläpuolelle sijoittuu turvetuotantoalueita.

Hankealueen suoalueiden rämeiset osat ovat tyypillisesti tupasvillarämeen ja lyhytkorsinevarämeen yhdistelmätyyppejä. Lisäksi yleisesti esiintyy tupasvillarahkarämeitä, vaivaiskoivuvaltaisia isovarpurämeitä, pallosararämeitä ja suolaiteiden luhtaisia korpirämeitä ja sarakorpia. Hankealueen soiden korpilaitteet ovat pääsääntöisesti muuttumia ja rajautuvat usein mustikka- tai muurainturvekankaisiin.

Hankealueen pienet virtavedet ovat kaikki muuttuneita. Alueen runsaiden ojitusten vuoksi aiemmin puroina olleisiin virtavesiin on johdettu runsaasti metsätalouden kuivatusvesiä. Hankealueen pohjoisosissa Kumpuojan varrella on laajalti koivuvaltaista kasvatusmetsää, joka on nykyisin ruohoturvekangasta. Kumpuojan lähialueella on aiemmin sijainnut reheviä ruohoisia korpia, jotka ovat nykyisellään vahvasti ojitettuja. Kumpuojan varrelle rajattiin yksi edustavampi virtaveden välittömän lähiympäristön kohteena esiintyvä luhtainen ruohokorpi, joka on huomioitu metsälakikohteena myös metsätaloussuunnittelussa. Pohjoisessa Leipiojan latvoilla uoma kokoaa alueen turvekankaiden kuivatusvesiä ja uomaa on suoristettu, joten se ei ole luonnontilaisen kaltainen. Kumpumaan ja Laukkuahon välisellä alueella Leipiojan varrelle sijoittuu varputurvekankaita ja metsäkortekorpimuuttumia, ja välitön puronvarsi on korpimuuttumien alueella luhtaista ja puronvarren alueella on paikoin ruohokorpimuuttumia.

Haaraoja on hankealueen länsiosiin sijoittuva virtavesi, jonka alueelta rajattiin edustavin, luonnontilaisen kaltainen osuus luontokohteeksi. Välioja on hankealueen itäosassa ja uoman varrella on ollut laajemmin korpisuutta. Nykyisin alueella on pääasiassa luhtaisia aitokorpimuuttumia ja mustikkaturvekangasta. Puustoltaan Väliojan alue on nuorta, osin ojan varrella on sara- ja pensaikkuuhtaa. Oja laskee Kiiminkijoen

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

Natura-alueeseen lukeutuvaan Nuanjokeen. Nuanjoki yhdistää Nuanjärven ja Säynäjärven hankealueen itäosissa. Nuanjoen lähialueella on korpisuutta, mikä ilmenee nykyisin alueen runsaina ruohoturvekankaina ja luhtaisina aitokorpimuuttumina. Jokivarren luhtaisuus on osin kanadanmajavan aiheuttamaa ja jokivarressa on kelottuneita kuusia. Nuanjoki sekä Nuanjärvi ja Säynäjärvi ja Säynäjärvestä jatkuva Säynäjajoki sisältyvät laajaan Kiiminkijoen Natura-alueeseen (F11101202, SAC). Pieni osuus Utosjokea sijoittuu aivan hankealueen etelälaitteeseen. Nuanjoki ja Utosjoki lukeutuvat luontotyyppinä tyyppiin havumetsävyöhykkeen purot ja pikkujoet, jotka ovat Etelä-Suomessa erittäin uhanalaisia. Pontemanoja laskee Pontemajärvestä Utosjokeen. Uomaa on oikaistu ja nykyisen uoman lähialueella on vanha luhtainen uomanpohja. Puusto uoman lähialueella on nuorta, korpimuuttuman sekapuustoista metsää. Pontemanojan varrelta rajattiin edustavampi osa luontokohteeksi. Pontemanojan varren luontoarvot on huomioitu myös Suomen Luontotieto Oy:n (2022c) selvityksessä. Pontemanjärvi on hankealueen keskiosiin sijoittuva, noin kahden neliökilometrin laajuinen järvi. Pontemanjärvi on runsashumuksinen equisetum-phragmites-tyypin järvi. Hankealueelle sijoittuu myös osia Nuanjärvestä ja Säynäjästä.

7.4.2.2 Arvokkaat luontokohteet

Arvokkaiksi luontokohteiksi luetaan kohteet, joiden olemassaolo merkittävästi lisää tarkasteltavan alueen luontoarvoja. Merkittävimmät tällaiset ympäristötyypit on lueteltu luonnonsuojelulaisissa (LsL 29 §). Metsälaki (Metsäl 10 §) määrittelee metsätaloustoimissa huomioitavia erityisen tärkeitä elinympäristöjä, jotka ilmentävät luonnon monimuotoisuutta ja ne on hyvä huomioida myös muussa maankäytön suunnittelussa. Vesilaisissa on luonnontilaisten pienviesien muuttamiskielto (2 luku 11 § ja 3 luku 2 §), joka koskee Ponteman hankealueella luonnontilaisia lähteitä, noroja ja alle hehtaarin laajuisia lampia.

Suomen toisessa luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa (Kontula ym. 2018) luontotyyppien uhanalaisuutta on tarkasteltu yleisesti koko maassa sekä erikseen Pohjois-Suomessa ja Etelä-Suomessa. Ponteman hankealue sijoittuu keskiboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeelle, joka luetaan luontotyyppien uhanalaisuuden aluejaossa Etelä-Suomeen. Luontotyyppiä suojellaan tai huomioidaan muutoin maankäytössä luonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi ja lajien elinympäristöjen säilyttämiseksi. Arvokkaalla luontotyyppillä esiintyy usein myös arvokasta eliölajistoa. Arvokkaiden luontotyyppien lisäksi maankäytön suunnittelussa huomioitavia kohteita ovat uhanalaisten, ja varsinkin erityisesti suojeltavien eliöeläinten (LSL 46 § ja 47 §) esiintymät, sekä EU:n luontodirektiivin liitteiden IV a tarkoittamien eläinlajien lisääntymis- ja levähdysalueet tai liitteen IV b kasvilajien esiintymät (LSL 49 §).

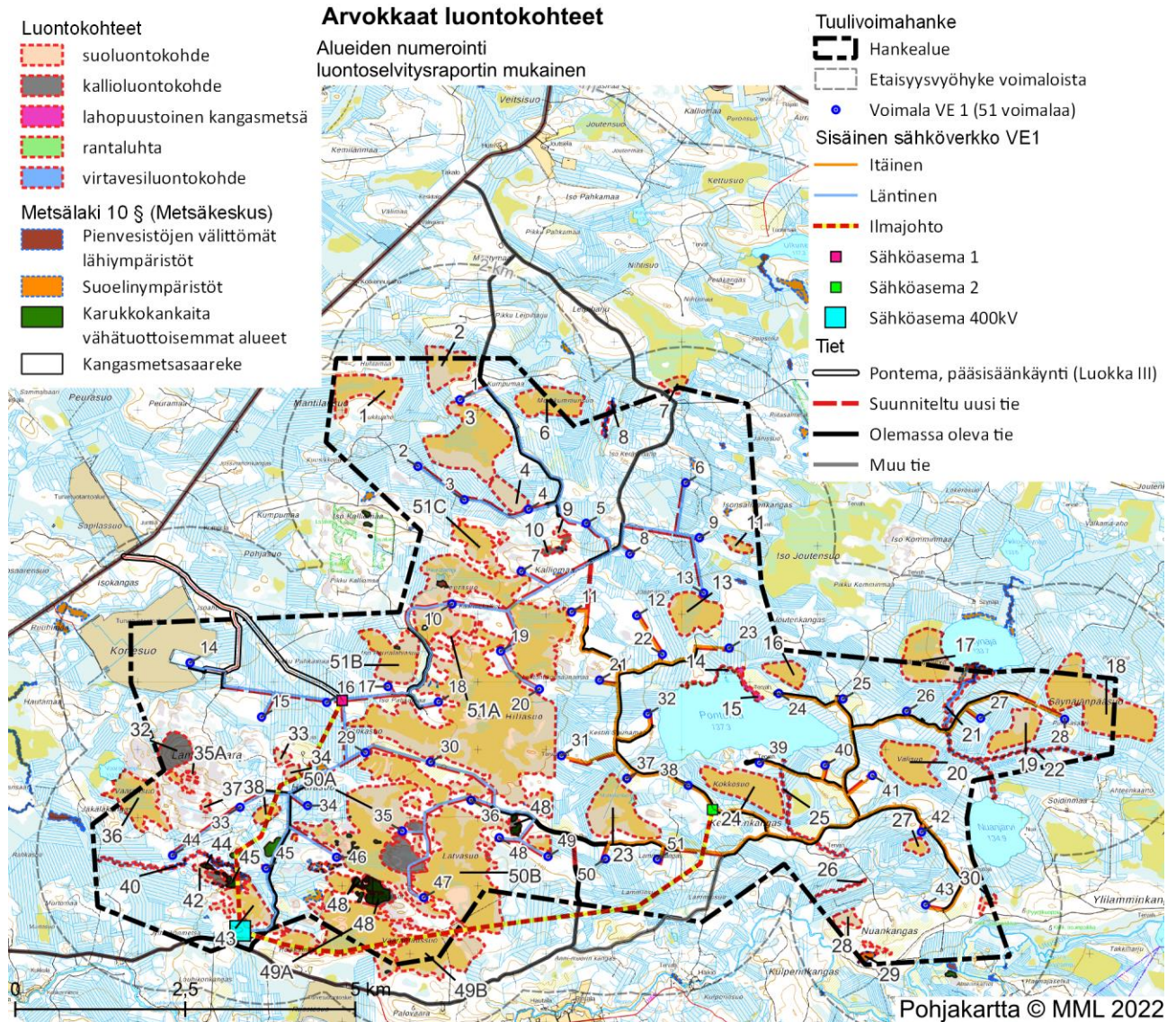
Kansallisten lakien mukaiset kohteet

Inventoidulla hankealueella ei ole luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisia arvokkaita luontotyyppiä tai vesilain 2 luvun 11 §:n määritelmän mukaisia arvokkaita ja luonnontilaisia pienvesiä. Hankealueelta paikannettiin ja rajattiin useita metsälain 10 §: määritelmän mukaisia luontokohteita. Alueelle sijoittuu runsaasti suoluontokohteita ja osa näistä on hyvin laajoja kokonaisuuksia. Metsälain tulkittavia vähäpuustoisia soita, pienviesien välittömiä lähiympäristöjä, reheviä korpia, aitokorpia tai kitu- ja joutomaan kallioalueita sisältyy näihin laajoihin suoluontokohteisiin ja alueelta rajattuihin muihin luontokohteisiin. Metsälain määrittelemiä erityisen arvokkaita elinympäristöjä on siten käytetty suoluontokohteiden arvottamisessa. Lisäksi alueella on metsälain määritelmän mukaisia kitu- ja joutomaan elinympäristöjä; kallioid, pienviesien välittömät lähiympäristöt ja rantaluhdat, jotka sisältyvät osaltaan rajattuihin luontokohteisiin.

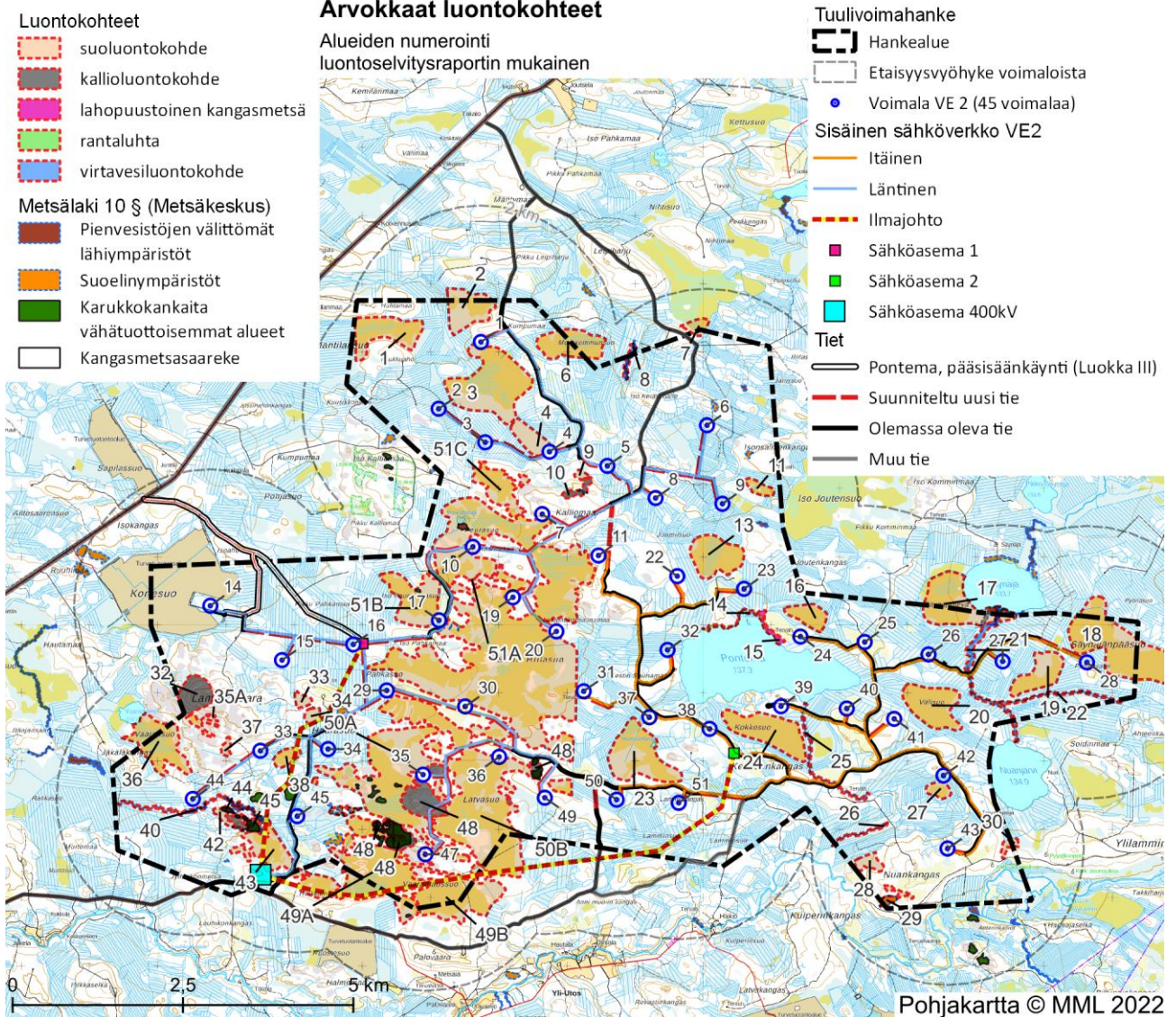
Metsäkeskuksen avoimen tietokannan mukaisia metsälain 10 § mukaisia erityisen arvokkaita elinympäristöjä sijoittuu etenkin hankealueen länsiosan yksityismaiden alueelle, jossa näitä pienialaisia tulkittuja metsälakikohteita sisältyy laajemmin biologisiin perusteisiin rajattuihin luontokohteisiin. Metsälakikohteiden kuviotiedot on päivitetty liitekartoille 16.2.2023 tilanteen mukaan.

Luontoselvityksessä rajattiin yhteensä 51 arvokasta luontokohdetta, joista neljä on kallioluontokohdetta, viisi virtavesien ja pienviesien luontokohdetta, yksi metsien monimuotoisuuskohde ja loput suoluontokohteita (Kuva

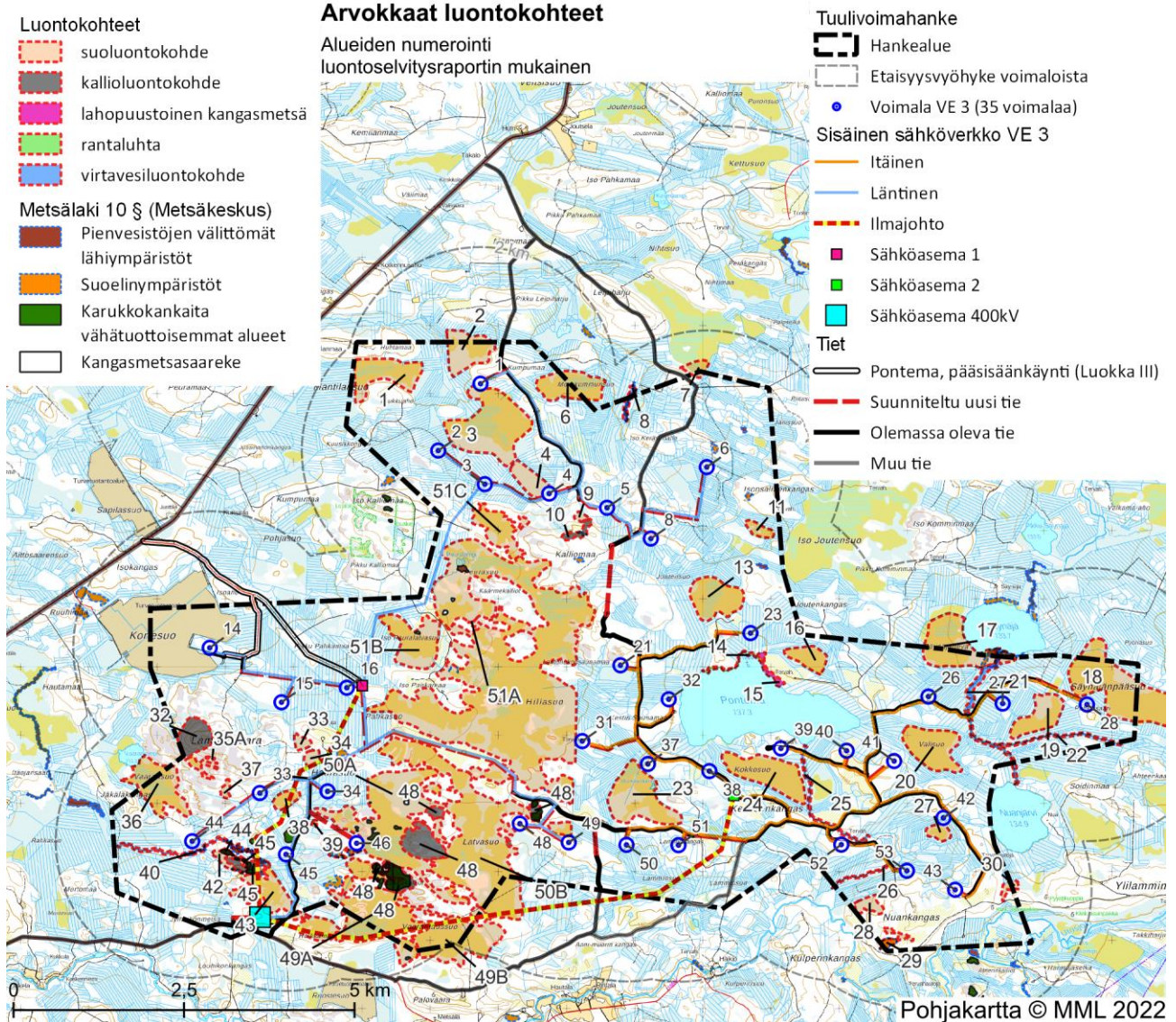
219, Kuva 220, Kuva 221). Kohteet on kuvattu tarkemmin luontoselvityksessä. Arvokkaat luontokohteet ja tuulivoimapuiston hankevaihtoehdot VE1-VE3 suunnitelmiseen on esitetty kartoilla liitteessä 6.



Kuva 219. Arvokkaat luontokohteet VE1 hankealueella luontoselvityksen mukaan (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, 2021a).



Kuva 220. Arvokkaat luontokohteet VE2 hankealueella luontoselvityksen mukaan (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, 2021a).



Kuva 221. Arvokkaat luontokohteet VE3 hankealueella luontoselvityksen mukaan (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, 2021a).

Uhanalainen ja muu huomionarvoinen lajisto

Hankealueelta ei ollut tiedossa ennen maastotöiden aloittamista uhanalaisrekisterin paikkatietoja (Pohjois-Pohjamaan ELY-keskus, 4/2020). Laji.fi -tietokannan tarkastelulla ei myöskään ilmennyt uhanalaisen lajiston esiintymiä. Hankealueen maastoinventoinneissa ei paikannettu uhanalaisuusluokituksessa varsinaisesti uhanalaisia (EN, CR, VU) lajeja. Sen sijaan uusimman uhanalaisuusluokituksen (Hyvärinen ym. 2019) mukaisesti silmälläpidettäviin luokiteltavan kämmekän esiintymiä sijoittuu useille tarkastelluille suoluontokohteille. Suomen Lajitietokeskuksen laji.fi havainnot tarkistettiin helmikuussa 2023 (tietopyyntö 15.2.2023). Hankealueelta ei ollut havaintoja uhanalaisista, silmälläpidettävistä, erityisesti suojeltavista, koko maassa tai Pohjois-Pohjanmaalla uhanalaisista eikä luontodirektiivin liitteen IV lajeista. Tietopyyntöä alueellisesti uhanalaisista lajeista kootusti ei Laji.fi-tietokannasta ole mahdollista tehdä.

Suopunakämmekkä (*Dactylorhiza incarnata* ssp. *incarnata*) on valtakunnallisesti silmälläpidettävä (NT) keskiravinteisten nevojen ja lettojen kämmekälaji, joka on Pohjois-Pohjanmaan edustavammilla soilla melko

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

yleinen laji. Suopunakämmekkä indikoi suon vähintäänkin keskiravinteisuutta ja kohtalaisen hyvää vesitasapainoa. Lajia havaittiin hankealueen inventoinneissa mm. Kalliomaan ja Käärmekallioiden välisellä alueella Peurasuolta, missä on runsaita esiintymiä. Laji on Vaaransuon kaakkoisosissa kohtalaisen runsas, samoin Paukkukallion pohjoispuolisella Latvasuon mesotrofisella luhtanevalla ja Lamminvaaran kaakkoispuolen suolla. Latvasuon länsiosien nevoilla (luontokohde 50 B) lajin esiintymät ovat hyvin runsaita ja alueella esiintyy satoja yksilöitä.

Keskiboreaalisella Pohjanmaan kasvillisuusvyöhykkeellä (3a) alueellisesti uhanalaisina (RT) lajeina hankealueen inventoinneissa paikannettiin rimpivihvilä (*Jungus stygius*), vaaleasara (*Carex livida*) ja mähkä (*Selaginella selaginoides*), jotka kaikki ovat rehevien soiden indikaattorilajistoa. Lisäksi vaaleasara lukeutuu Suomen kansainvälisiin vastuulajeihin. Mähkää esiintyi hankealueen länsiosan rimpisellä ja lettoisuuden piirteitä omaavalla nevalla. Rimpivihvilää havaittiin useammalla mesotrofisella suolla, jolla esiintyi myös vaaleasaraa ja suopunakämmekkää. Alueellisesti uhanalaisten putkilokasvien lisäksi hankealueen soiden inventoinneissa paikannettiin rahkasammalia, joista kirjorahkasammal (*Sphagnum subnitens*) lukeutuu uusimman uhanalaisuusluokituksen mukaan valtakunnallisesti silmälläpidettäviin (NT) sammaliin. Lajin esiintymiä on hankealueella paikannettu mm. Suuren Hillasuon pohjoisosista (luontokohde 51 c) ja Lamminvaaran kaakkoispuolen suolta (luontokohde 38). Lisäksi alueen soilta havaittiin Suomen erityisvastuulajeihin (EVA) lukeutuvina rantakarhunsammalta (*Polytrichum jenssenii*), jonka esiintymiä sijoittuu Pontemajärven rantaluhdalle, ja pohjanrimpirahkasammalta (*Sphagnum jenssenii*), jota havaittiin mm. Vaaransuon kaakkoisosissa. Suoluontokohteiden inventoinneissa tarkasteltuina indikaattorilajeina ja Suomen sammalryhmän listaamiin huomionarvoisiin lajeihin lukeutuvana alueelta paikannettiin pohjanrahkasammalta (*Sphagnum subfulvum*).

7.4.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Vaikutusten tunnistaminen ja vaikutusalue

Luontovaikutusten arvioinnissa arvioidaan hankkeen vaikutuksia hankealueen yleiseen kasvillisuuteen sekä kansallisten lakien mukaisesti tai alueellisesti ja paikallisesti muutoin arvokkaisiin luontotyypeihin. Lajiston osalta keskitytään suojelullisesti arvokkaisiin lajeihin, joita ovat esimerkiksi direktiivien mukaiset lajit, uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit sekä muutoin levinneisyytensä puolesta harvalukuiset tai alueellisesti harvinaiset lajit. Kaikissa luontoarvoja koskeissa selvityksissä ja vaikutusarvioinneissa on hyödynnetty ja hyödynnetään aiheesta laadittua ohjeistusta (Söderman 2003, Sierla ym. 2004).

Ponteman alueella luontotyyppi- ja kasvillisuusvaikutusten tarkastelualue käsittää pääasiassa rajatun tuulivoimapuiston alueen sekä sen välittömän lähialueen. Luontovaikutusten tarkastelussa keskitytään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin, edustaviin ja luonnontilaisiin tai sen kaltaisiin luontotyypeihin sekä usein näillä kohteilla esiintyvään suojelullisesti arvokkaaseen lajistoon.

Vaikutukset ovat joko suoria, eli luontotyyppien pinta-alan menetyksiä, tai välillisiä, eli hydrologian tai pienilmaston ja valo-olosuhteiden muutoksen kautta aiheutuvia. Hankealueen runsaiden suoluontokohteiden osalta arvioidaan mahdollisia vaikutuksia lähivaluma-alueen olosuhteissa. Lisäksi tarkastellaan alueen ekologista toimintaa kokonaisuutena sekä elinympäristöjen ja kasvupaikkojen eheyttä ja jatkuvuutta.

Yleiset kasvillisuusvaikutukset

Jo hankesuunnittelun alkuvaiheessa voimalapaikat on pyritty sijoittamaan siten, että ne eivät sijoitu ennalta arvioiduille luontokohteille, kuten ojittamattomille soille. Sijoitussuunnitelmassa hankealueen voimalapaikat sijoittuvat pääosin normaalissa metsätalouskäytössä oleville alueille, jolloin rakentaminen kohdistuu pääasiassa jo ennestään ihmisvaikutuksen alaisena oleville alueille, missä vaikutukset eivät ole niin merkittäviä kuin luonnontilaisilla alueilla rakennettaessa. Alueella on olemassa olevia metsäautoteitä sekä

metsätaloustoimintaa, joten kivennäismaiden ja turvekankaiden talousmetsien pirstoutumisella ei siten katsota olevan suurta haitallista vaikutusta. Vaikutukset tavanomaiselle metsäkasvillisuudelle arvioidaan vähäisiksi.

Tuulivoimaloiden rakennuspaikoilta raivataan rakennus- ja asennustöitä varten puusto noin hehtaarin laajuiselta alueelta. Uusia huoltoteitä varten puusto poistetaan teiden rakentamisalueilta tien molemmin puolin, ja myös parannettavien teiden alueella puustoa voidaan joutua hieman poistamaan, mikäli tietä levennetään. Rakentamisaikana rakentamisalueiden raivaamisen seurauksena voimaloiden ja huoltotiestön lähialueiden kasvillisuus muuttuu avoimemman kasvupaikan lajistoksi. Reunavaikutuksen lisääntyminen suosii avoimiin ympäristöihin sopeutunutta lajistoa. Tältä osin vaikutukset tavanomaiselle metsäkasvillisuudelle arvioidaan vähäiseksi, sillä hankealueelle sijoittuvien metsäkuvioiden nykytila on nykyisellään yleisesti hyvin reunavaikutteista ja pirstoutunutta.

Kasvillisuusvaikutukset ovat ominaisuuksiltaan jossain määrin pysyviä, sillä toiminnan loputtua, maisemoinnin jälkeen, alueelle tyypillinen lajisto ei kovin nopeasti täysin palaudu, johtuen muutoksista maaperän ominaisuuksissa (podsoli- ja turvemaan poisto, sora- ja soramassojen tuonti) ja vesitaloudessa (tiepenkereet). Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirtoreittien purkamisen jälkeen alueen kasvillisuus voi kuitenkin kehittyä lähialueiden kasvupaikkatyyppiä edustavaan suuntaan. Toiminnan jälkeen voimala-alueet palautuvat ennen pitkää tavanomaisiksi metsätalousalueiksi tai niille suunnitellaan muuta maankäyttöä.

Vaikutukset arvokkaille luontokohteille

Voimalapaikat on kaikissa hankevaihtoehdoissa (VE1, VE2 ja VE3) sijoitettu niin, etteivät ne sijaitse arvokkaaksi rajatuilla luontokohteilla. Kaikissa hankevaihtoehdoissa tuulivoimapuiston sisäisen sähkönsiirron pohjoiseteläsuuntainen sähköasemien välinen sähkönsiirto ilmajohtona ylittää suoluontokohteena (nro 21) rajatun nimettömän suon, kallioluontokohteen (nro 23), virtavesiluontokohteena rajatun Haaraojan (nro 19) ja kaksi suoluontokohdetta Haarasuolla (nro 39 ja 51) sekä metsälain 10 § mukaisen kallion. Myös luontoselvityksessä arvokkaana rajatuilla luontokohteilla on Metsäkeskuksen metsälain 10 § mukaisia erityisen arvokkaita elinympäristökuvioita. Metsäisillä alueilla voimajohtolinjalta raivataan puusto, jolla on suoraan vaikutusta luontokohteiden luonnontilaisuuteen. Soilla vaikutukset ovat paikallisia ja kohdistuvat pylväspaikoille. Ilmajohto ylittää arvokkaita luontokohteita yli 1 km matkalla. Tuulivoimapuiston sisäisen sähkönsiirron sähköasemien välinen itä-länsi(kaakko)-suuntainen sähkönsiirto ilmajohtona ylittää arvokkaana suoluontokohteina rajatut Vaarantaussuon ja Latvasuon eteläosan (nro 14, 15 ja 52). Ilmajohto ylittää arvokkaita kohteita noin 3 km matkalla. Avosoilla rakentamisen vaikutukset kohdistuvat ilmajohtoon pylväspaikoille.

Hankevaihtoehdossa VE2 voimaloille johtavat huoltotiet noudattelevat osin olemassa olevia tielinjoja. Uusia tielinjoja sijoittuu laajimmin hankealueen länsiosaan Suuren Hillasuon ja Latvasuon ympärille. Voimalalle nro 10 johtava huoltotie ylittää Peurasuon Käärmekallion länsi- ja itäpuolella. Voimaloille nro 19 ja 20 johtavat huoltotiet ylittävät Peurasuohon yhteydessä olevan Suuren Hillasuon (suoluontokohde nro 58) sen koillisosassa. Teiden rakentaminen pirstoo yhtenäistä suoaluetta. Tien ojat kuivattavat suota tien reunoilla tai tiet voivat padota vesiä taakseen. Tierakentaminen heikentää vähintään paikallisesti Peurasuon-Suuren Hillasuon laajan suokokonaisuuden luonnontilaa.

Hankevaihtoehdossa VE1 ja VE 2 voimalapaikalle nro 30 johtava Suuren Hillasuon ja Latvasuon väliin linjattu uusi tie ylittää arvokkaana rajatun luontokohteen (nro 58), pienen suon reunassa. Tiellä on paikallista kuivattavaa vaikutusta suon laiteella. Voimalapaikkojen nro 36, 35 ja 47 väliset huoltotiet, sekä niitä seuraileva sähkönsiirto maakaapelein, ylittää Latvasuon suoluontokohteen (nro 52 ja 55) ja Latvasuon keskellä olevan kallioluontokohteen (nro 54). Rakentamisen myötä kallioluontokohteen luonnontila heikkenee. Suon poikki kulkevat tiet kuivattavat suota tien reuna-alueilla ja voivat padota pintavesiä suolla. Voimalalle nro 35 johtava huoltotie kulkee suoluontokohteen (nro 55) ja kallioluontokohteen (nro 56) välissä. Rakentamisesta aiheutuu paikallisia vaikutuksia molemmille kohteille luonnontilan muuttuessa.

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

Hankevaihtoehdossa VE2 voimaloille johtavat huoltotiet noudattelevat osin olemassa olevia tielinjoja. Uusia tielinjoja sijoittuu laajimmin hankealueen länsiosaan Suuren Hillasuon ja Latvasuon ympärille. Voimalalle nro 10 johtava huoltotie ylittää Peurasuon Käärmevallion länsi- ja itäpuolella. Voimaloille nro 19 ja 20 ylittävät Peurasuon yhteydessä olevan Suuren Hillasuon (suoluontokohde nro 52) sen koillisosassa. Teiden rakentaminen pirstoo yhtenäistä suoaluetta. Tien ojat kuivattavat suota tien reunoilla tai tiet voivat padota vesiä taakseen.

Hankevaihtoehdossa VE3 voimaloille johtavat huoltotiet noudattelevat pääasiassa olemassa olevia tielinjoja. Tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirto noudattelee tielinjauksia. Uusia tielinjauksia sijoittuu kankaille ja ojitetuille turvemaille pääasiassa siten, ettei niistä aiheudu välillistä kuivattavaa vaikutusta arvokkaille luontokohteille. Suuren Hillasuon ja Latvasuon väliin linjattu uusi tie ylittää arvokkaana rajatun luontokohteen (nro 52), suon reunan. Tiellä on paikallista kuivattavaa vaikutusta suon laiteella. Sisäisen sähköaseman ja voimalan nro 3 välinen sähkönsiirtolinja kulkee Peuralatvasuon ja Iso Peuralatvasuon länsireunaa maajohtona. Peurasuon länsipuolella linjaus sivuaa arvokasta suoluontokohdetta (nro 52). Rakentaminen suon reunaan kuivattaa suota ja aiheuttaa paikallisia vaikutuksia kasvillisuuteen.

7.4.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin aiheutuvat rakennusvaiheessa.

7.4.5 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Voimaloiden purkutöistä ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia kasvillisuuteen. Kun alueita ei enää käytön loputtua pidetä avoimena, kasvillisuus vähitellen peittää rakennuspaikat ja tienvarret. Rakentamisaikaa edeltävä metsäkasvillisuus ei kuitenkaan samanlaisena palaudu rakennetuille alueille, koska maaperää on muokattu ja niille on tuotu muuta materiaalia (esim. murske, sora). Rakentaminen on vaikuttanut myös alueen vesitalouteen, joka ei palaudu muuttuneilla alueilla täysin ennalleen.

7.4.6 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

VE0

0	Ei vaikutuksia
---	----------------

VE1

- -	Vaikutuksia kohdistuu arvokkaille suoluontokohteille ja kallioluontokohteelle tierakentamisesta.
- - -	Sisäinen sähkönsiirto ilmajohtona ylittää arvokkaita suoluontokohteita, virtavesikohteita ja kallioluontokohteita.

VE2

- -	Vaikutuksia kohdistuu arvokkaille suoluontokohteille ja kallioluontokohteelle tierakentamisesta.
- -	Sisäinen sähkönsiirto ilmajohtona ylittää arvokkaita suoluontokohteita, virtavesikohteita ja kallioluontokohteita.

VE3

-	Vähäistä paikallista vaikutusta kohdistuu arvokkaalle suoluontokohteelle.
- -	Sisäinen sähkönsiirto ilmajohtona ylittää arvokkaita suoluontokohteita, virtavesikohteita ja kallioluontokohteita.

7.4.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Rakennustöitä tullaan tekemään kaikkina vuodenaikoina, mutta rakentamisen vaikutuksia kasvillisuuteen voidaan vähentää ajoittamalla töitä talviaikaan, jolloin maaston ja pintakasvillisuuden kuluminen on vähäisempää. Rakennustöissä on hyvä välttää tarpeetonta liikkumista raskailla työkoneilla rakennusalueiden ulkopuolella. Sähkönsiirron osalta vaikutuksia suoluontoon voidaan vähentää sijoittamalla pylvää mahdollisuuksien mukaan kivennäismaa-alueille.

7.5 Linnusto

Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset ovat sekä suoria että epäsuoria. Törmäyskuolleisuudesta johtuvat vaikutukset ovat suoria ja välittömiä vaikutuksia, kun taas epäsuorat vaikutukset näkyvät pidemmällä aikavälillä sekä lajikoostumuksessa että yksilömäärissä. Häirintä, estevaikutus ja elinympäristömuutokset ovat tuulivoimaloiden epäsuoria linnustovaikutuksia. Suurikokoiset lintulajit, kuten kurjet ja päiväpetolinnut, ovat alttiimpia törmäysvaaralle kuin pienikokoiset lajit. Törmäysriskiä pienentää kuitenkin lintujen kyky väistää voimaloita. Törmäystodennäköisyys pienenee lapojen pituuden kasvaessa ja kierrosnopeuden laskiessa, joten nykyaikaiset Suomeen rakennettavat melko hitaasti pyörivät ja suuret tuulivoimalat ovat lintujen kannalta turvallisempia kuin pienikokoisemmat tuulivoimalat, joita on edelleen runsaasti esimerkiksi Keski-Euroopassa ja Yhdysvalloissa. (Ympäristöministeriö, 2016).

Tuulivoimaloiden tuottama ääni sekä lapojen pyöriminen ja sen johdosta valojen ja varjojen välkkyminen lasketaan häirintävaikutuksiksi. Häirinnän johdosta alue saattaa muuttua epäsuotuisaksi pesimä- ja ruokailutarkoitukseen. Lintujen joutuessa kiertämään tuulivoima-alueen päästäkseen saalistus- tai muuttoreiteilleen puhutaan estevaikutuksesta. Tämä johtaa lisääntyneeseen energiankulutukseen, joka voi alentaa lintujen kuntoa ja lisääntymismenestystä. Elinympäristömuutokset taas voivat olla suoria muutoksia elinympäristön tuhoutuessa tai epäsuoria muutoksia, jolloin esimerkiksi ravintotilanne muuttuu epäsuotuisammaksi. (Ympäristöministeriö, 2016).

Muuttolintujen kannalta näistä merkittävin lienee törmäyskuolleisuus, kun taas alueen pesimälinnustolle elinympäristöjen muutos ja häirintävaikutus (mm. melun kautta) ovat yleensä merkittävimpiä. Lintujen

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

käyttäytymispiirteistä ja fysiologiasta riippuu, miten paljon ja miten laajalle alueelle tuulivoimalat vaikuttavat kuhunkin lajiin. Pesimälinnuista herkimpiä ovat yhtenäisiä metsäalueita suosivat arat lajit, kuten vaikkapa metso, sekä säännöllisesti lähellä voimaloiden lapakorkeutta lentävät linnut, etenkin ne, joilla on taipumusta kaartelemiseen (mm. päiväpetolinnut ja kurjet). Petolintujen reviirit voivat ulottua useiden kilometrien päähän pesäpaikoista, kun taas monien varpuslintujen reviiri on vain muutaman hehtaarin kokoinen. Reviirikoko vaikuttaa huomattavasti siihen, miten kaukana voimalapaikasta pesivälle linnulle voi olla haittavaikutusta tuulivoimarakentamisesta.

BirdLife Suomen (2013) mukaan: ”*Törmäyksiin voi johtaa voimaloiden sijoittuminen lintujen muuttoreiteille tai ruokailualueille (esim. ilmassa saalistavat linnut, kuten tiirat). Törmäysriski on huomattava, jos tuulivoimala sijaitsee pesäpaikan/yöpymispaikan ja ruokailualueen välissä, jolloin linnut lentävät yleensä matalalla voimaloiden ohitse. Muuttavien lintujen törmäysriski on suurimmillaan öisin huonolla näkyvyydellä. Paikalliset linnut oppivat kiertämään tai ylittämään voimaloita, mutta varsinkin huonolla säällä menehtyy törmäyksissä myös paikallisia lintuja. Kuolemanvaaran aiheuttavat törmäykset potkuriin ja voimalinjoihin sekä potkurin tuulivana, joka saattaa heittää lintuja maahan. Yleisesti ottaen lintujen törmäysvaara on melko pieni. Monissa tutkimuksissa on todettu yksittäiseen voimalaan törmäävän selvästi alle yhden lintuyksilön vuodessa. Tutkahavainnot ovat osoittaneet, että linnut lähtevät kiertämään voimaloita ajoissa jopa yömuuton aikana. Tuulivoimaloiden valkoinen väri, massiivinen olemus ja potkurien pitämä melu ovat ilmeisesti ominaisuuksia, jotka auttavat lintuja välttämään törmäämistä niihin.*”

7.5.1 Selvityksen aineisto ja menetelmät

Hankealueella suoritettiin vuonna 2020 linnustonselvitykset, jotka koostuivat pesimälinnustoinventoinneista, metsäkanalintujen soidinpaikkojen inventoinneista, päiväpetolintujen tarkkailusta sekä pöllökuunteluista. Myös muiden alueella suoritettujen luontoselvitysten (mm. lepakkonselvitykset, kasvillisuus- ja luontotyyppiinventoinnit) yhteydessä on kerätty tietoa alueen linnustosta. Linnustonselvitysten aikana keskityttiin erityisellä tarkkuudella huomionarvoisiin lajeihin (lintudirektiivin liitteen I lajit, erityisesti suojeltavat lajit, kansallisesti tai alueellisesti uhanalaiset lajit ja Suomen vastuulajit). Muuttavan linnuston nykytilan kuvaus on laadittu lähialueilta suoritettujen kattavien muutonseurantojen perusteella.

Hankealueella tai sen läheisyydessä sijaitsevien erityistä suojelua vaativien petolintujen pesäpaikkoja tiedusteltiin Metsähallituksen petolintuvastaavalta (Stefan Siivonen, kirj. tiedonanto 25.3.2020). Muiden petolintujen tai suojelullisesti arvokkaiden lajien pesäpaikkatietoja selvitettiin Helsingin yliopiston Luonnontieteellisen keskusmuseon yhteydessä toimivan Rengastustoimiston tietokannoista ja sääksirekisteristä (Heidi Björklund, kirj. tiedonanto 26.3.2020). Lisäksi tilattiin päivitettyt tiedot Laji.fi:n aineistosta ”Suojelunarvoiset petolintujen ja pöllöjen pesäpaikat” selvitysalueelta ja 10 kilometrin säteeltä sen ulkopuolelta (tietopyyntö 22.9.2022). Tämä rekisteri sisältää valikoitua petolintujen ja pöllöjen pesäaineistoa Luonnontieteellisen keskusmuseon linnustonseurantajärjestelmistä vuosilta 2015–2020. Aineisto on päivitetty toukokuussa 2021, jolloin aineistoon on lisätty tiedot vuoden 2020 pesinnöistä. Aineisto kattaa seuraavat lajit: sääksi, viirupöllö, kanahaukka, merikotka, hiirihaukka, huuhkaja, lapinpöllö, mehiläishaukka, helmipöllö, varpuspöllö ja piekana. Aineisto on rengastusaineistojen perusteella ammattimaisesti kuratoitua, ja aineiston vastuhenkilö on Luonnontieteellisen keskusmuseon intendentti Jari Valkama. Lisäksi tilattiin Laji.fi:n kautta vielä rengastus- ja löytörekisterin tiedot petolintujen ja pöllöjen osalta (tietopyyntö 22.9.2022). Metsähallituksen vastuupetolintulajien (maakotka, tunturihaukka, muuttohaukka) pesätiedot tilattiin 10 km säteellä selvitysalueesta.

Pesimälinnusto

Pistelaskentaverkoston avulla selvitettiin alueen pesimälinnustoa ja lajien runsaussuhteita. Pistelaskentaverkosto koostui 34 pisteestä, jotka kattoivat alueellisesti ja elinympäristöjen osalta koko hankealueen. Pisteiden sijainnit selvitysalueella on esitetty liitteen 7 kuvassa 6 (s. 11). Pistelaskennat

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

suoritettiin laskentaohjeiden mukaisesti aamun aikaisina tunteina lintujen parhaimpaan laulu aikaan 24.5.-3.6.2020 välisenä aikana kertaalleen yhteensä seitsemänä aamuna. Pistelaskennassa havainto jaetaan kahteen luokkaan (lintu alle 50m / yli 50m säteellä laskentapistestä) (LUOMUS 2015). Pistelaskentatulosten perusteella laskettiin lintukannan tiheys ja parimääräarviot Järvisen (1978) ohjeiden mukaisesti. Laskuyhtälön kuuluvuuskertoimina käytettiin luonnontieteellisen keskusmuseon ns. peruskertoimia (Väisänen ym. 1998).

Pesimälinnustoa selvitettiin myös sovelletun kartoituslaskennan avulla. Sovelletua kartoituslaskentaa kohdennettiin etenkin potentiaalisille elinympäristöille suojelullisesti arvokkaita lintulajeja etsien ja kartoittaen. Kartoituslaskentoja painotettiin etenkin suoalueille, vesistöille ja varttuneempiin metsiin. Kartoituslaskentatulos on esitetty liitteessä 7 kuvassa 8 (s. 13). Sovelletua kartoituslaskentaa suoritettiin pistelaskentojen ohella aamun aikaisina tunteina lintujen parhaimpaan laulu aikaan 24.5.-3.6.2020 välisenä aikana kertaalleen yhteensä seitsemänä aamuna. Hankealueella ja sen lähiympäristössä pesiviä ja saalistavia päiväpetolintuja tarkkailtiin kevään aikana yhden (30.3.2020) ja kesän aikana kolmen maastotyöpäivän aikana (17., 19. ja 24.7.2020). Tarkkailupisteiden sijainnit on esitetty liitteen 7 kuvassa 6 (s. 11). Kevään käynnillä tarkistettiin hankealueen läheisyydessä pesivän uhanalaisen lajin reviirien tilanne (tarkemmat tiedot salassa pidettävissä liitteissä). Lisäksi petolintujen pesäpaikkoja sekä havaintoja poikueista etsittiin alueen metsistä.

Metsäkanalinnut

Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys toteutettiin lajien kiivaimpaan soidinaikaan yhteensä viitenä päivänä ajanjaksolla 2.4.-18.5.2020. Kartta- ja ilmakuvatarkastelun sekä muun olemassa olevan tiedon perusteella soidinpaikkaselvitykset kohdennettiin sellaisille alueille, jonne saattaa ennakkotietojen perusteella sijoittua tärkeitä metsäkanalintujen (lähinnä teeri ja metso) soidinalueita. Lisäksi etsittiin lumijalkia, jätöksiä sekä hakomispuita

Pöllöt

Maaliskuussa suoritettiin pöllökuuntelut pöllöjen kiivaimpaan soidinaikaan neljänä yönä ajanjaksolla 18.3.-31.3.2020. Hankealueella ja sen lähiympäristössä kuljettiin autolla ja moottorikelkalla metsäteitä pitkin, ja pysähdettiin kuuntelemaan pöllöjen soidinääntelyä noin 3–5 minuutin ajaksi noin 500 metrin välein. Selvitys toistettiin paikkakohtaisesti kahteen kertaan, sillä pöllöjen soidinaktiivisuus vaihtelee eri öiden välillä.

Salassa pidettävän lajin seuranta

Lisäksi hankealueen lähiympäristössä sijaitsevan salassa pidettävän uhanalaisen lintulajin nykytila ja vaikutusarviointi on raportoitu erikseen raportissa, joka on toimitettu tilaajalle ja yhteysviranomaisen käyttöön.

Yllälueteltujen linnustoselvitysten lisäksi alueen linnustosta on saatu tietoa alueelle kohdennettujen muiden luontoselvitysten yhteydessä.

Muuttolinnusto

Nykytilan kuvaus Ponteman alueen kautta muuttavasta muuttolinnustosta perustuu olemassa olevaan aineistoon lähialueilta laadittujen muutonseurantojen perusteella. Lähialueilla on viime vuosina laadittu kattavia muuttolinnustoselvityksiä:

- Pahkavaaran tuulivoimapuisto, Puolanka (Ramboll 2016a): Sijaitsee Ponteman itäpuolella, tarkkailupisteen havaintosektori kattaa osan Ponteman hankealueen itäosasta.
- Lavakorven tuulivoimapuisto, Oulu (Ramboll 2016b): N. 14 km luoteeseen Ponteman hanke-alueesta.
- Maaselän – Hepoharjun tuulivoimapuisto, Utajärvi (Ramboll 2016c): Maaselän hanke n. 13 km länteen, Hepoharjun hanke n. 8 km lounaaseen Ponteman hankealueesta.

Kaikki yllä mainitut muutontarkkailut suoritettiin samanaikaisesti vuoden 2015 aikana, jolloin eri alueilla kulkevan lintumuuton runsaussuhteita voitiin verrata keskenään. Muutontarkkailua suoritettiin kymmenenä päivänä sekä keväällä että syksyllä (= yht. 20 maastotyöpäivää / kohde).

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

- Turkkiselän tuulivoimapuisto, Vaala (Pöyry Finland 2018): Sijaitsee n. 25 km (muutontarkkailupaikat n. 20 km) Ponteman hankealueesta eteläkaakkoon, eli samalla muuttoreitillä hieman etelämpänä. Muuttoa seurattiin vuonna 2018 viitenä päivänä sekä keväällä että syksyllä (= yht. 10 maastotyöpäivää).

Yllä mainitun aineiston lisäksi hajanaista lisätietoa seudun kautta muuttavasta linnustosta on saatu kaikkien hankealueella laadittujen linnustoselvitysten yhteydessä.

Vain viranomaiskäyttöön tarkoitetut liitteet:

Liite 7. Luontoselvitys, 2021 (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy), salassa pidettävä liite 2

Liite 9. Salassa pidettävä lintuselvitys, 2021 (Ramboll Finland Oy)

Liite 17. Salassa pidettävä lintuselvitys, 2023 (Sweco Finland Oy)

Liite 18. Salassa pidettävä lintuselvitys, 2023 (Ramboll Finland Oy)

Liite 19. Salassa pidettävä lintuselvitys, 2022 (Novia AMK)

7.5.2 Nykytila

Lähimmät lintudirektiivin perusteella suojellut Natura-alueet ovat Torrensuo-Viidansuo (FI1106005, SAC/SPA) noin 6 km hankealueen luoteispuolella, Säippäsuo-Kivisuo (FI1106000, SAC/SPA) noin 7,4 km hankealueen lounaispuolella ja Niittysuo-Siiransuo (FI1106001, SAC/SPA) noin 9,5 km hankealueen pohjoispuolella. Kymmenen kilometrin säteellä ei sijaitse muita lintudirektiivin perusteella suojeltuja Natura-alueita. Edellä luetellut Natura-alueet kuuluvat myös osittain Suomen tärkeisiin lintualueisiin (FINIBA). Lisäksi lähin FINIBA-alue on Utajärven-Vaalan rajasuot, joka sijaitsee noin 3,5 km hankealueen eteläpuolella. Kymmenen kilometrin säteellä ei ole merkitty maakunnallisesti tärkeitä lintualueita (MAALI) eikä kansainvälisesti tärkeitä lintualueita (IBA). (BirdLife Suomi, 2021)

Pesimälinnusto

Kaiken kaikkiaan Ponteman suunnitellun tuulivoimapuiston hankealueella toteutetuissa pesimälinnustoselvityksissä havaittiin 74 alueella varmasti tai todennäköisesti pesivää lintulajia. Pistelaskentatulosten perusteella alueella pesii noin 162 paria / km². Laskettu tiheys on lähellä seudullisesti arvioitua tiheyttä, mikä on noin 125–150 paria / km². Pesimälinnustoselvitysten tulokset kuvaavat hyvin alueen luonnetta linnustollisesti. Alueen linnusto koostuu pääasiassa alueellisesti yleisistä ja varsin tavanomaisesta karujen metsätalousalueiden sekä suoalueiden lajistosta. Pistelaskentatulosten perusteella alueen neljä runsaslukuisinta pesimälajia ovat peippo, pajulintu, harmaasieppo ja metsäkirvinen, jotka muodostavat lähes puolet kaikista alueen lintupareista.

Hankealueen suoalueilla havaittiin varsin monipuolisesti kahlaajalajeja. Yksilömääriltään runsaimpia kahlaajista olivat liro, taivaanvuohi, kapustarinta ja pikkukuovi, mutta kuitenkin niiden paritiheydet jäivät varsin alhaisiksi. Lisäksi useita kurkipareja havaittiin pesivän soilla sekä yksi laulujoutsenpari Suuren Hillasuon pohjoisosan pienellä rimpialueella. Yhtäkään hankealueen suota ei kuitenkaan voida pitää linnustollisesti erityisen merkittävänä.

Havaituista pesivistä 74 lajista 41 lajia on suojellisesti huomionarvoisia, mikä on varsin huomattava osuus. Useat huomionarvoisista lajeista on kuitenkin seudullisesti melko tavanomaisia, vaikka niiden kannankehitys onkin ollut taantuva. Huomionarvoisten lajien parien osuus kaikista lintupareista on 19,4 %. Uhanalaisia lajeja (vähintään VU, vaarantunut) havaittiin 12. Alueella ei esiinny erityisesti suojeltuja lintulajeja. Hömötiainen, joka on luokiteltu erittäin uhanalaiseksi (EN), on suojellisesti huomionarvoisista lajeista runsain. Hömötiainen on

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

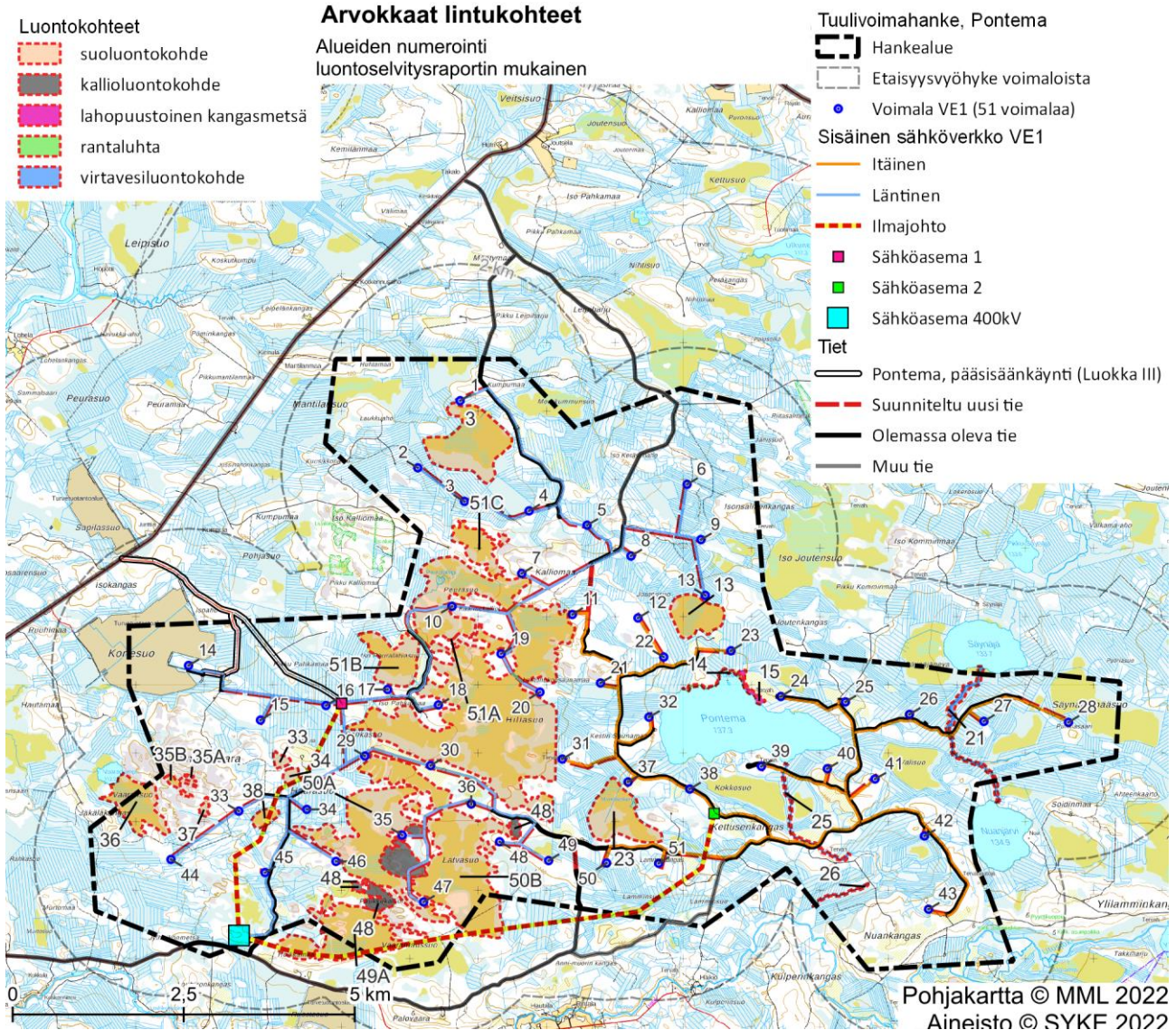
Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

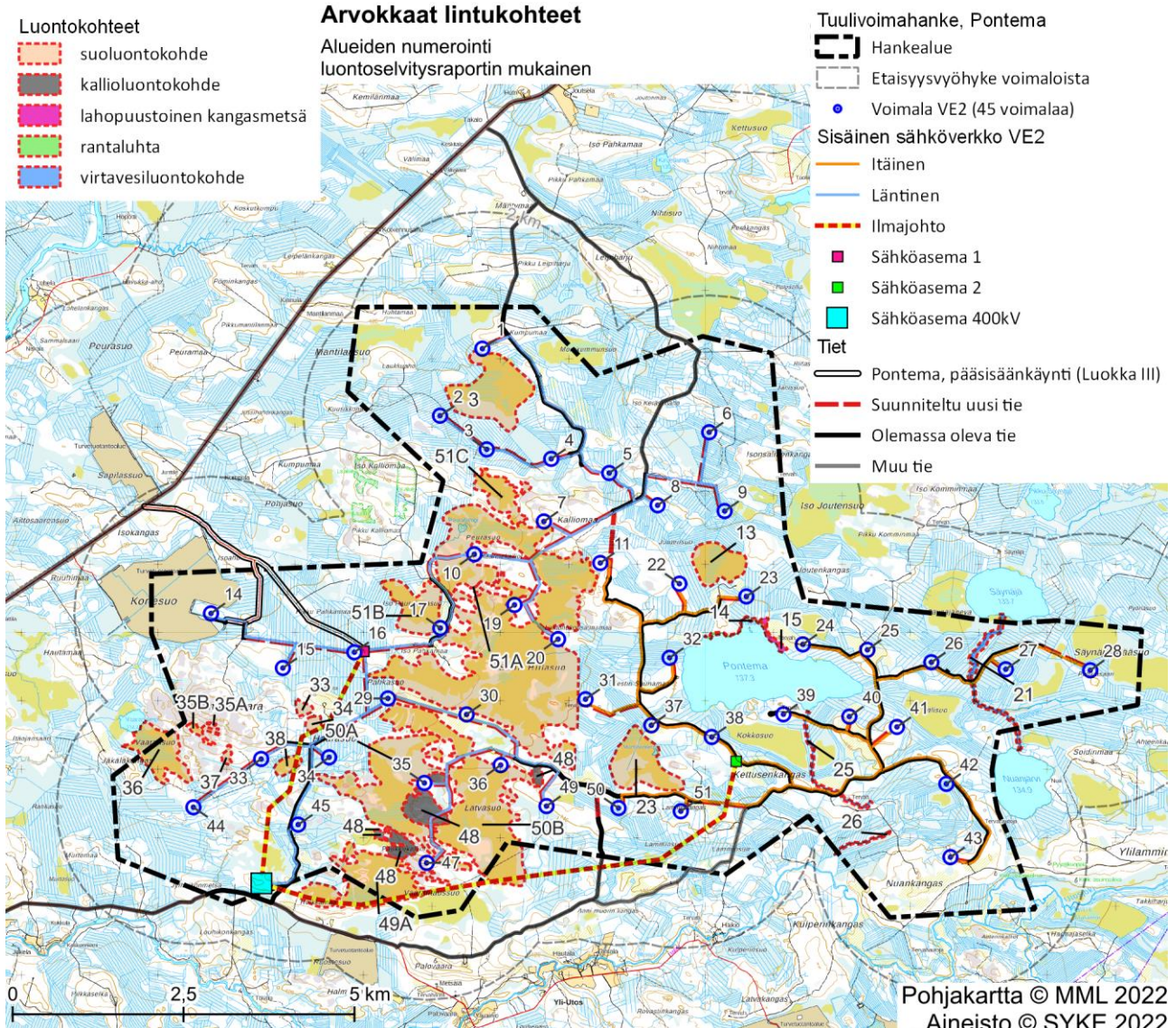
Valmis

alueen kuudenneksi runsain pesimälaji. Seuraavaksi runsaimpia ovat pohjansirkku (silmälläpidettävä NT), leppälintu (elinvoimainen LC, Suomen kansainvälinen vastuulaji) ja keltavästäräkki (RT). Hankealueen suoalueilla pesivillä lintulajeilla huomattavalla osalla on jokin suojelustatus. Pesivien kahlaajien parimäärät ovat kuitenkin varsin alhaiset ja lajistosta puuttuu vaatelias rimpisiä soita vaativa lajisto. Myös Pontemanjärvellä pesii suojelullisesti huomionarvoisia vesi- ja rantalintuja. Järvellä havaittiin mm. kuikka (LC, direktiivilaji), laulujoutsen (LC, direktiivilaji, vastuulaji), haapana (VU, vastuulaji) ja naurulokki (VU). Kymmeniä pikkulokkeja ja tiiroja havaittiin Pontemajärvellä muuttoaikana. Niiden ei kuitenkaan tulkittu pesivän järvellä. Lisäksi, kuten alla on todettu (ks. Petolinnut ja pöllöt), järvi on merkittävä kalastuspaikka hankealueen ulkopuolella pesiville sääksipareille.

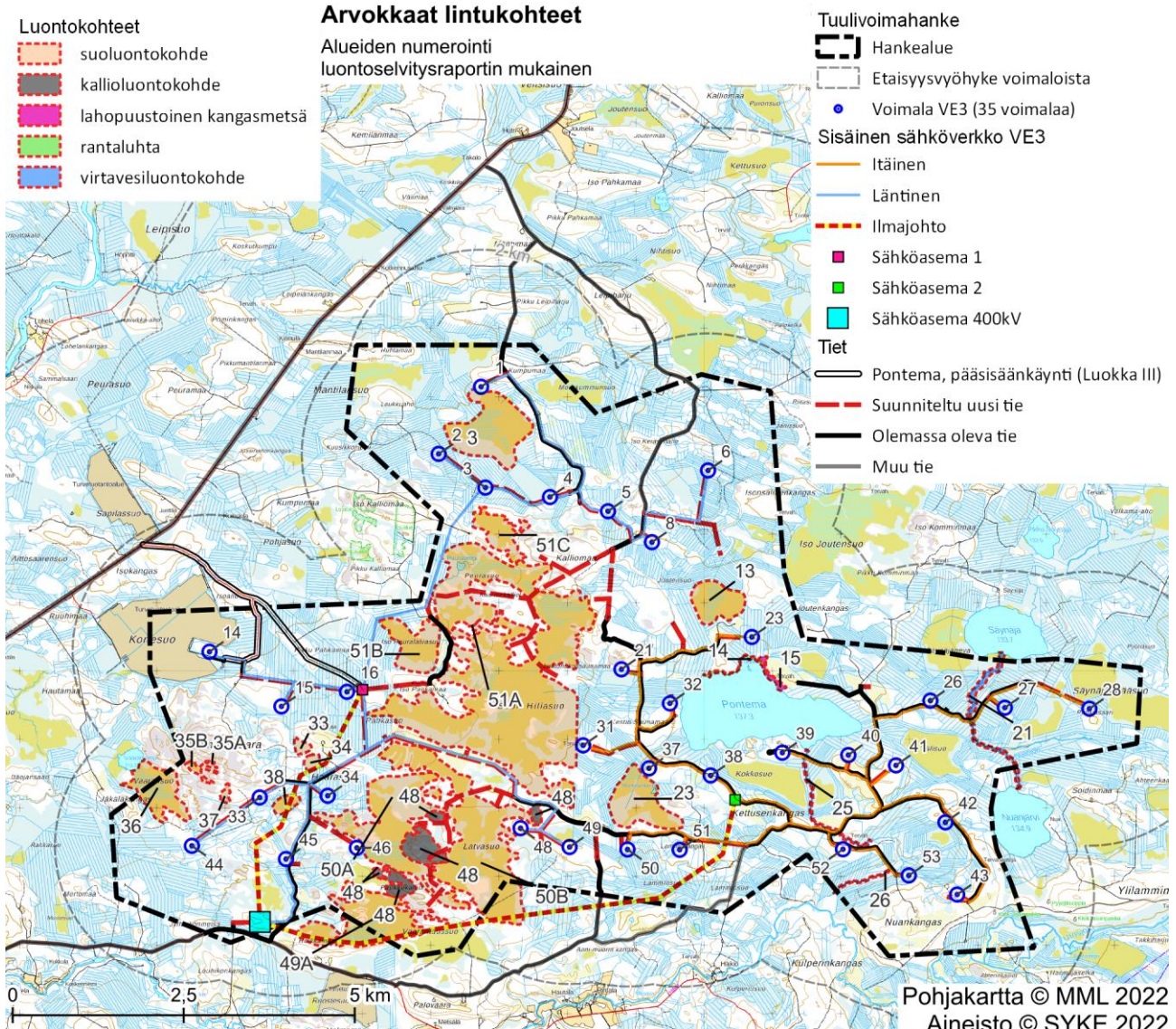
Ponteman tuulivoimapuiston hankealueelta tunnistetut linnustollisesti arvokkaat kohteet koostuvat etupäässä alueen suokohteista ja puronvarsista. Osa alueista ovat samoja kuin aiemmin esitetyt arvokkaat luontokohteet. Suuren Hillasuon ja Latvasuon suokokonaisuudella on linnustollisesti paikallista merkitystä suojelullisesti huomionarvoisten kahlaajalajien pesimäpaikkana, mutta linnustollisesti erityisen merkittävänä suokokonaisuutta ei voida pitää, sillä pesivien kahlaajien parimäärät ovat varsin alhaiset ja lajistosta puuttuu vaatelias, rimpisiä soita vaativa lajisto. Sama pätee hankealueen pienempiin soihin. Muiden elinympäristöjen osalta linnustollisesti muuta ympäristöä monipuolisempia ovat Nuanjoen ja pienempien virtavesien varsille sijoittuvat metsät. Linnustollisesti arvokkaat kohteet on esitetty seuraavissa kuvissa (Kuva 222, Kuva 223, Kuva 224).



Kuva 222. Linnustollisesti arvokkaat kohteet (VE1).



Kuva 223. Linnustollisesti arvokkaat kohteet (VE2).



Kuva 224. Linnustollisesti arvokkaat kohteet (VE3).

Metson ja teeren soidinpaikat

Hankealueella todettiin kanalintujen soidinpaikkaselvityksen yhteydessä kolme merkittävää metson soidinkeskusta. Soidin, jolla soi kolme tai useampi kukko ja on biotoopiltaan soveltuva pysyväksi soitimeksi, katsotaan merkittäväksi soidinkeskukseksi. Alueella todettiin lisäksi muutama yksin soiva kukko sekä havaittiin yksittäisiä kukkoja soidinpaikaksi soveltuva biotoopissa, mutta viitteitä soidinpaikasta ei havaittu. Kolmen merkittäväksi ja pysyväksi arvioidun soidinpaikkojen sijainnit on toimitettu tilaajalle ja yhteysviranomaiselle ja ne on huomioitu voimalasijoittelussa ja tiesuunnittelussa. Luoteessa sijaitseva soidin on noin 500 metrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta sekä VE1, VE2 että VE3 vaihtoehdoissa. Läntinen soidin sijaitsee noin 750 metrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta sekä VE1, VE2 että VE3 vaihtoehdoissa. Eteläinen soidin sijaitsee noin 680 metrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta sekä VE1 että VE2 vaihtoehdoissa, ja noin 730 metrin etäisyydellä VE3 vaihtoehdossa.

Soidinpaikkaselvityksen yhteydessä havaittiin useita teeren soidinalueita, joista suurimmissa soitimissa havaittiin toistakymmentä kukkoa. Nämä merkittävät ja pysyvät soidinpaikat sijaitsivat hankealueen avosoilla.

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

Pohjoisin pysyvä teeren soidinpaikka sijaitsee noin 300 metrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta sekä VE1 että VE2 vaihtoehtoissa, ja noin 1500 metrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta VE3 vaihtoehdossa. Luoteisin pysyvä teeren soidin sijaitsee noin 430 metrin etäisyydellä lähimmästä VE1 vaihtoehdon voimalasta, 330 metrin etäisyydellä lähimmästä VE2 vaihtoehdon voimalasta ja noin 750 metrin etäisyydellä lähimmästä VE3 voimalasta. Läntisin pysyvä teeren soidin sijaitsee noin 500 metrin etäisyydellä lähimmästä VE1 ja VE2 voimalasta ja noin 700 metrin etäisyydellä lähimmästä VE3 voimalasta. Eteläisin pysyvä teeren soidin sijaitsee noin 250 metrin etäisyydellä lähimmästä VE1 voimalasta, 580 metrin etäisyydellä lähimmästä VE2 voimalasta ja 900 metrin etäisyydellä lähimmästä VE3 voimalasta. Myös hakkuilla ja teillä sijaitsevat teeren soitimia, mutta kyse ei ollut pysyvistä ja merkittävistä soitimista.

Selvityksessä havaittiin useita riekkopareja hankealueen soilla ja niiden ympärillä, joten riekkokannan arvioidaan olevan alueella vahva. Myös pyytä havaittiin alueelle, mutta harvalukuisena.

Päiväpetolinnut ja pöllöt

Ponteman hankealueella tai kahden kilometrin säteellä hankealueesta ei sijaitse yhdenkään suojelunarvoisen petolinnun tai pöllön tunnettua pesäpaikkaa (Laji.fi:n aineisto ”Suojelunarvoiset petolintujen ja pöllöjen pesäpaikat”, aineistopyyntö 22.9.2022).

Hankealueelta tai sen välittömästä läheisyydestä ei ole tiedossa olevia sääksen pesäpaikkoja (Laji.fi tietokanta, 24.11.2021). Lähin tunnettu sääksen pesäpaikka sijaitsee yli 6 kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalapaikasta. Sääksen pesäpaikkoja ei löytynyt myöskään selvitysten yhteydessä. Pontemanjärven todettiin kuitenkin olevan merkittävä kalastuspaikka lähialueen sääksille. Lisätiedot on esitetty ainoastaan viranomaiskäyttöön tarkoitetussa liitteessä (liite 20).

Muista petolintulajeista linnustselvityksissä todettiin mehiläis- (2 reviiä), sinisuo- (3), varpus- (1), tuuli- (4), ampu- (1) ja nuolihaukan (3) reviiit. Mehiläishaukka on uhanalaisluokituksestaan erittäin uhanalainen (EN) ja kuuluu lintudirektiivin liitteen I lajeihin. Sinisuhaukka on uhanalaisluokituksestaan vaarantunut (VU) ja kuuluu lintudirektiivin liitteen I lajeihin. Ampuhaukka on uhanalaisuusluokituksestaan elinvoimainen (LC) ja kuuluu lintudirektiivin liitteen I lajeihin. Tuuli-, nuoli- ja varpushaukka ovat elinvoimaisia (LC) lajeja. Havaitut saalistelevat yksilöt eivät välttämättä pesi hankealuerajauksen sisällä, mutta alue kuuluu niiden saalistusreviiriin.

Yksi viirupöllön (LC, direktiivilaji) revii löydettiin hankealueen ja sen lähiympäristöön suoritettua pöllöselvityksessä. Muiden selvitysten yhteydessä hankealueen soilla havaittiin kaksi suopöllöä. Lisäksi löydettiin viirupöllön pesä hiukan hankealueen ulkopuolella. Ravintotilanne hankealueen ympäristössä oli selvitysten aikaan varsin heikko, vaikka lumiaikaan tehtyjen maastokäyntien yhteydessä lumella havaittiinkin harvakseltaan pikkujyrsijöiden jälkiä. Hankealueen metsien ikärakenne on nuorta ja esimerkiksi vanhoja palokärjen koloja tai isoja risupesä ei todettu lainkaan. Myöskään kookkaita, paksurunkoisia ja vankkaoksaisia puita ei hankealueella juuri ole.

Salassa pidettävän lajin seuranta

Laji.fi:n tietokannan mukaan (22.9.2022) hankealueella ei sijaitse tiedossa olevia salassa pidettävän uhanalaisen lajin pesäpaikkoja. Hankealue on kuitenkin osana kahden sellaisen lajin asuttua reviiä. Kyseisen lajin lähin tunnettu pesäpaikka sijaitsee yli 2 km etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalapaikasta. Siten osa hankealueesta kuuluu kyseisen reviiin yksilöiden keskeisille saalistus- ja liikkumisalueille. Lisäksi yli 4 km etäisyydellä sijaitsee toinen tunnettu kyseisen lajin pesäpaikka. Hankealue ei kuitenkaan todennäköisesti ole kyseisen reviiin yksilöiden keskeisiä liikkumisalueita. Lähimmän reviiin yksilön liikkumista reviiillään seurattiin hankealueella pesimäkaudesta 2021 eteenpäin. Tulokset on raportoitu erillisillä raporteilla, jotka on toimitettu tilaajan ja yhteysviranomaisen käyttöön. Kyseiset liitteet (liite 17 ja 18) ovat salassa pidettäviä ja tarkoitettu ainoastaan viranomaisen käyttöön.

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

Muuttolinnusto

Ponteman suunnitellulla tuulivoimapuiston hankealueella ei sijaitse valtakunnallisesti tärkeitä lintujen muuttoreittejä (Toivanen, ym. 2014, Hölttä 2013). Myöskään merkittäviä muutonaikaisia lepäilyalueita ei sijaitse hankealueella tai sen läheisyydessä. Lintujen muutto keskittyy voimakkaasti Perämeren rannikkovyöhykkeelle Pohjanmaan alueella. Ponteman hankealueen lähialueilla, Puolangan Pahkavaaralla, Oulun Lavakorvessa, Utajärven Maaselkä-Hepoharjussa sekä Vaalan Turkkiselässä tehdyissä muuttoseurannoissa havaittu muutto oli yksilömäärältään vähäistä ja hajanaista. Muuttoreittien selkeitä tiivistymiä ei havaittu. Muuttoseurantojen perusteella tuulivoimarakentamisen kannalta merkittävimmät alueen kautta muuttavat lajit ovat metsähanhi ja piekana, joita muuttaa alueen kautta etenkin syksyisin.

Kevätmuutto

Kevätmuuton seurannoissa ei havaittu erityisen runsaasti seurantojen varsinaisia kohdelajeja (eri hanhilajit, laulujoutsen, petolinnut ja kurki) yllä mainituissa kohteissa. Runsain muuttava suurikokoinen laji oli kurki kaikissa kohteissa. Kurkea havaittiin enimmillään Pahkavaarassa noin 500 yksilöä. Pahkavaara sijaitsee noin 6,3 kilometrin etäisyydellä itään suunnitellusta Ponteman tuulivoimapuistosta. Hanhia, joutsenia ja petolintuja havaittiin niukasti kevätmuutolla kaikissa kohteissa. Runsain petolintu oli piekana, jota havaittiin muutamia kymmeniä yksilöitä / kohde. Muuttajamäärät olivat murto-osia rannikon merkittävän muuttoreitin yksilömääristä. Ponteman hankealueella todettiin keväällä 2020 yksi muutaman kymmenen yksilön suuruinen valkopskihanhiparvi muutolla kohti itää. Parvi havaittiin metson soidinpaikkaselvityksen yhteydessä.

Syysmuutto

Piekana on tuulivoimarakentamisen kannalta merkittävin alueen kautta muuttava laji. Piekanan merkittävä syysmuuttoreitti kulkee Perämeren pohjukasta kaakkoon, jonka jälkeen muuttoreitti jatkuu viuhkamaisesti leveämpänä rintamana Oulujärvelle saakka. Pahkavaaran kohteessa piekanoja havaittiin selvästi enemmän kuin muissa kohteissa (142 yksilöä). Lavakorvessa havaittiin yhteensä 62 yksilöä, Maaselkä-Hepoharjussa 8 yksilöä (kyseisen syksyn piekanan päämuuttopäivänä ei ollut havainnointia) ja Turkkiselässä 83 yksilöä. Havaitut yksilömäärät ovat vain murto-osia Perämerenkaaren pullonkaula-alueen määrästä, sillä esimerkiksi lissä havaittiin syksyllä 2016 piekanan päämuuttopäivänä 28.9. yli 700 muuttavaa piekanaa yhden vuorokauden aikana (Lavakorvessa 57 ja Pahkavaarassa 82 yksilöä). Mahdollisesti maastonmuotojen vuoksi piekanojen muutto painottui Pahkavaarassa tarkkailupisteen (Isosuon turvetuotantoalue) itäpuolelle, jolloin länsipuolitse, eli Ponteman hankealueen, kautta kulkenut piekanojen muutto oli selvästi vähäisempää. Muissa tarkkailupisteissä piekanojen muutto tapahtui leveänä rintamana eikä tiivistymiä havaittu. Päämuuttosuunta oli kaakko kaikissa tarkkailupisteissä (FCG 2021).

Pahkavaarassa havaittiin syksyllä 2016 noin 3100 hanhea, mikä oli runsain muuttava hanhimäärä kaikista seurantakohteista. Lavakorvella havaittiin noin 500 ja Maaselkä-Hepoharjulla noin 660 muuttavaa hanhea. Syksyllä 2018 havaittiin Turkkiselässä 115 muuttavaa hanhea. Syksyiset hanhimuutot vaihtelevat varsin paljon muutonaikaisen vallitsevan sääolosuhteen mukaan. Tavallisesti hanhien pääjoukot muuttavat Itä- ja Kaakkois-Suomen kautta, mutta toisinaan itäiset ja kaakkoiset tuulet painavat muuttoreitin normaalia pohjoisemmaksi, jolloin myös Ponteman hankealueen kautta voi muuttaa suuriakin määriä hanhia. Sisämaan muutto tapahtuu kuitenkin leveänä rintamana ilman havaittavia tiivistymiä. Isonen turvetuotantoalueelle sekä Särkijärven kylän pelloille kerääntyi syksyn 2016 muutontarkkailun aikana jonkin verran valkopskihanhia lepäilemään. Enimmillään havaittiin 380 yksilöä. Vastaava potentiaalinen Ponteman lähellä sijaitseva kohde on Korteson turvetuotantoalue. Pontemanjärvi voi olla potentiaalinen muuttavien hanhiparviyöpyminen, mutta suurempaa merkitystä hanhien muuttoa ohjaavana tekijänä kummallakaan ei arvioida olevan.

Syysmuuton aikainen kurkien määrä oli alueella hyvin vähäinen. Noin 40 kilometrin etäisyydellä Ponteman alueesta lounaaseen sijaitsevat Muhoksen peltoaukeat ja suot ovat Vaasan Söderfjärdenin alueen ohella Suomen tärkeimpiä kurjen syysmuutonaikaisia kerääntymisalueita. Muhoksen alueella levähtää arviolta noin

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

12000 kurkea syksyisin (Ramboll 2016a). Muhoksen lähiseuduilta sekä Pohjois-Suomesta kurjet alkavat kerääntyä Muhokselle jo elokuulta alkaen ja suurin osa lepäilevistä kurjista lähtee Muhokselta muutolle parin vuorokauden aikana syyskuun lopulla tuulen kääntyessä pohjoiseen. Tämän vuoksi kapealla sektorilla Muhoksen eteläpuolella voidaan havaita yhdeltä paikalta useita tuhansia muuttavia kurkia päivässä, mutta Muhoksen pohjois- ja itäpuolella havaittavat yksilömäärät ovat siitä vain murto-osia. Ponteman lähialueiden muutontarkkailussa havaittiin edellä kuvattu ilmiö. Havaintojen yksilömäärät olivat pieniä (noin 100 yksilöä / kohde, Turkkiselässä vain muutamia kymmeniä). Todennäköisesti Ponteman alueen kautta syksyisin muuttavat kurjet muuttavat hiljalleen elo-syyskuun aikana Muhoksen lepäilyalueelle. Siten, osa kurjista on voinut muuttaa jo ennen tarkkailuiden aloittamista. (FCG 2021)

Ponteman alueella havaittu muutto oli myös muiden lajien ja lajiryhmien osalta yksilömäärältään vähäistä. Merkittäviä kerääntymiä tai muuttoreittien tiivistymiä ei havaittu. Tunnettuja merkittäviä muutonaikaisia kerääntymisalueita ei ole tiedossa Ponteman hankealueen lähialueilta, eikä karttatarkastelun perusteella sellaisia myöskään voida todeta. Lisäksi kanalituseselvitysten aikana havaittiin Pontemanojasta talvehtiva koskikara (VU). Oja on pienuudesta huolimatta sovelias talvehtimisympäristö lajille, sillä oja pysyy sulana koko talven. (FCG 2021)

Sääolojen vaikutus muuttolinnuston reitteihin

Muuttolinnuilla on ensisijaisesti tavoitteena muuttaa mahdollisimman hyvässä säässä, jotta muuton energiatehokkuus sekä näkyvyys olisi maksimoitu. Muuttolinnut suuntaavat kohti tiettyä ilmansuuntaa, ja oleellista on tunnistaa oikeanlainen tuulensuunta ja -nopeus. Kuitenkin parhaan mahdollisen sään odottelu saattaa koitua ongelmaksi, sillä muuttolintujen tavoite on varata itselleen mahdollisimman hyvät talvehtimistä tai lisääntymisreviirit, joten muutto saattaa tapahtua välillä myös kohtalaisessa tai jopa huonossa säässä. Poikkeuksena ns. keskipäivän purjelentomuuttaja (haukat, kotkat ja kurjet), jotka käyttävät nousevia virtauksia ja näin ollen ovat vaateliaampia muuttosään suhteen verrattuna esim. hanhiin tai varpuslintuihin. (Koistinen, 2007).

Tärkeimpiä muuttoon vaikuttavia tekijöitä ovat tuulensuunta ja -nopeus. Suomessa muuttolintujen tavoitesuunta on pääosin keväällä pohjoiskoillinen ja syksyllä etelälounas. Tämän vuoksi paras muuttosää keväällä on etelä-lounaanpuoleinen tuulinen sää ja syksyllä pohjoisen-koillisenpuoleinen tuulinen sää. Purjelentomuuttajat (haukat, kotkat ja kurjet) odottavat lisäksi myötätuulta ylöspäin. Purjelentomuuttajat hyödyntävät konvektionostoja liitäen ja vajoten kohti seuraavaa nostoa. Petolinnut, jotka hyödyntävät muuttaessaan konvektionostoja, välttävät kylmiä meriä, joiden yllä ei ole nousevia virtauksia, ja siten saattavat tehdä muuttomatallaan suuriakin mutkia. (Koistinen, 2007).

Linnut muuttavat myötätuulen lisäksi myös tynnessä säässä tai heikossa vastatuulella (1–3 m/s). Kova myötätuuli ei kuitenkaan ole hyvä sekään, sillä tuulenpuuskat voivat paikata linnun maahan. Muuttajien liikkeellelähtö heikkenee usein navakassa tuulella (10–13 m/s). Kun tuuli ei puhalla suoraan tavoitesuuntaan, voi muuttajat ajautua helposti sivusuuntaan. Tällöin lintujen muuttoreitti siirtyy sivutuulen myötä. Itätuulet saavat aikaan muuton tiivistymistä entisestään Perämeren rannikolle, ja länsituulet taas siirtävät muuttota päinvastaisesti (Tuohimaa, 2009). Lintujen suunnistamista haittaa myös huono näkyvyys kuten laaja yli 500 metrin paksuinen tiheä sumu tai yhtenäinen sumupilvikerros, joka roikkuu alle 300 metrin korkeudessa. Paikallisten pienten sumujen vaikutus taas on alhainen. Lisäksi muutto vähenee tai lakkaa kohtalaisessa ja kovassa sateessa, jolloin usein myös yltyvä tuuli on osasyynä muuton vähenemiseen. (Koistinen, 2007).

Muuton seuranta tehdään useimmiten korkeintaan kohtalaisessa tuulella (4–7 m/s), jolloin on suurin todennäköisyys tehdä havainnointia erittäin vilkkaiden päämuuttopäivien aikana. Kovassa tuulella, sateessa tai laaja-alaisen paksun sumun vallitessa muuton vilkkaus vähenee huomattavasti tai lakkaa kokonaan. Jotain vähäisempää muuttota voi tapahtua huonossakin säässä, mutta muuttomäärät eivät ole silloin merkittäviä. Jos sää on kovin huono lajin tyyppillisenä päämuuttoaikana, linnut kerääntyvät lepopaikoille odottamaan sään paranemista. Jos huono sää jatkuu 5–10 päivää, sen päättyessä havaitaan erittäin suuria määriä muuttolintuja

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

yhtaikaa. Pahkavaaran, Turkkiselän ja Lavakorven muutonseurantapäivinä tuulennopeus oli pääosin väliltä 1–7 m/s, mutta Pahkavaaran viimeisen muutonseurantapäivän aikana tuulennopeus oli jopa 12 m/s (27.10.2015). Kyseessä oli myöhäisen syksyn tuulinen päivä, jolloin kuitenkin havaittiin syysseurannan toiseksi suurin määrä isokoskeloita (44) ja kohtalainen määrä pulmusia (20). Muista lajeista havaittiin vain joitakin muutamia yksilöitä hajanaisesti.

Pääosa Pohjois-Pohjanmaan läpi muuttavista petolinnuista muuttaa Suomen yli joko etelästä pohjoiseen tai kaakosta luoteeseen. Piekana muuttaa keväällä kaakko-luode linjaa pitkin. Piekanan päämuuttoreitti alkaa suunnilleen Pyhäjoen korkeudelta, jossa on vielä viime vuosinakin laskettu yli 50 yksilön päiväkohtaisia muuttoja. Kaikki muuttavat piekanat eivät kierrä kokonaan Perämeren rannikkoa, vaan osa kääntyy Siikajoen kohdilla Hailuotoon. Kevään päämuuttoreitin merkittävimmät tihentymät havaitaan Hailuodossa ja lin rannikolla. Kevään päämuutto havaitaan tyypillisesti huhtikuun puolivälissä-lopussa. Syksyn päämuutto tiivistyy Perämeren koillisrannikolla eritoten Simon-lin alueella, jonka jälkeen muutto taas hajaantuu voimakkaasti jatkuen kaakon suuntaan yli Suomen. Syksyn muutto havaintaan useimmiten syyskuussa ja lokakuun alussa. Sisämaassa Ponteman hankealueen kohdalla Piekanalla ei ole havaittavissa enää muuton tiivistymistä, vaan laji muuttaa leveänä ja hajanaisena rintamana sisämaassa. Piekanat ovat muiden haukkojen ohella purjelentomuuttajia, joiden muutto on riippuvaista hyvästä säästä ja ilmavirtauksista. Siten muuttokauden vaihteleva sää vaikuttaa melko vähän piekanojen muuttoreitteihin, sillä päämuuttopäivät tapahtuvat useimmiten nimenomaan hyvässä säässä. (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2021).

Metsähanhet muuttavat keväällä pitkälti rannikkoa seuraten siten, että päämuuttorintama ulottuu mereltä noin 10 km sisämaan suuntaan. Kalajoen ja Pyhäjoen eteläosan levähdysalueiden vaikutuspiirissä päämuuttoreitti on vielä leveähkö, kaventuen Pyhäjoen ja Raahen välisellä rannikkokaistaleella. Raahesta pohjoiseen päämuuttoreitti taas levenee, kun moni metsähanhi ”oikaisee” sisämaan kautta suoraan kohti Oulun seudun kerääntymisaluetta. Oulun seudulta lähtiessään metsähanhen muutto hajaantuu, osan hanhista lähtiessä rannikon myötäisesti pohjoiseen ja osan koilliseen kohti pesimäsoitaan. Oulun pohjoispuolelta on viime vuosilta vain yksittäisiä yli sadan yksilön muuttoja. Metsähanhen päämuutto tapahtuu huhtikuun alun ja toukokuun alun välisenä aikana, kiivaimman muuton osuessa huhtikuun puoliväliin. Metsähanhet viettävät Oulun seudun kerääntymäalueella useita viikkoja ruokaillen ja tankaten pesimäkautta varten. Metsähanhen päämuutto tapahtuu huhtikuun alun ja toukokuun alun välisenä aikana, kiivaimman muuton osuessa huhtikuun puoliväliin. Syysmuutto kulkee kevättä hajanaisemmin ja muuton painopiste on pikemminkin sisämaassa kuin rannikolla. Pohjois-Pohjanmaan rannikon muutontarkkailupaikoilla suurimmat päiväsumat ovat olleet vain 600–900 yksilön luokkaa. Syysmuutto ajoittuu kevätmuuttoa pitemmälle aikavälille syys-lokakuulle ja suurimmat määrät on havaittu syyskuun lopussa. Hanhia on pidetty tuulivoimalle alttiina lajeina, mutta suomalaisissa seurantatutkimuksissa ei ole havaittu yhtään tuulivoimaloihin törmännyttä hanhea (FCG 2016–2021). Seurantatutkimusten mukaan parvet havaitsevat jo kaukaa päämuuttoreitillä olevat tuulivoimapuistot ja kiertävät ne. (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2021).

Hanhien muuttoreitit ovat alttiita säämuutoksille, ja syksyiset hanhimuutot vaihtelevatkin hyvin paljon muuton aikaan vallitsevien sääolosuhteiden mukaan. Erään tutkimuksen mukaan sisämaassa Suomessa heikko sivutuuli aiheutti niinkin paljon kuin 45 asteen poikkeaman hanhien päämuuttosuunnasta (Bergman 1978). Siten vaikka useimpina syksyinä hanhien pääjoukot muuttavat Itä- ja Kaakkois-Suomen kautta, joinakin syksyinä itäiset ja kaakkoiset tuulet painavat muuttoreitin normaalia pohjoisemmaksi, jolloin myös Ponteman alueen kautta voi muuttaa suuriakin määriä hanhia. Tällöinkin hanhet muuttavat sisämaan yllä leveänä rintamana ilman havaittavia tiivistymiä.

7.5.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Hankealueella ja sen ympäristössä voimaloiden rakentamisesta aiheutuu kuljetuksen, liikenteen, maansiirtokoneiden ja muun ihmistoiminnan väliaikaista lisääntymistä. Häiriöitä linnustolle aiheuttavat melu ja elinympäristön muutoksiin liittyvät tekijät. Voimaloiden rakennusaikana lajien elinympäristö muuttuu, kun

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

kasvillisuus raivataan rakentamisalueilta. Voimalan ja sen nosto- ja kasausalueen pinta-ala voi olla yhteensä noin 1000–4000 m². Elinympäristön muutos estää useimpia lintulajeja käyttämästä voimalan lähiympäristöä pesintään. Rakennusaikaisen melun vaikutus ulottuu kauemmas ja voi häiritä lintuja erityisesti pesimäaikaan, jolloin pesintä voi epäonnistua.

Hankealueen metsät ovat voimakkaasti käsiteltyjä ja talouskäytössä. Ojituksia on erittäin paljon, mutta myös ojittamattomia avosoita esiintyy. Lisäksi hankealueella on turvetuotantoalue. Kokonaisuudessaan hankealueen pesimälajisto on hyvin tavanomaista. Alueella pesivillä lajeilla on vastaavia elinympäristöjä runsaasti tutkimusalueen ulkopuolella.

Suunniteltuja VE1 voimaloita on yhteensä 51, VE2 voimaloita 45 ja VE3 voimaloita 35. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat VE1 ja VE2 vaihtoehdoissa melko samaa suuruusluokkaa voimaloiden määrästä johtuen, kun taas VE3 vaihtoehdossa vaikutukset ovat hieman pienemmät. Lisäksi voimaloiden sijainneissa on melko suuri eroavaisuus, sillä VE3 vaihtoehdossa hankealueen keskiosien laajat ojittamattomat suot (Vaarantaussuo, Latvasuo, Suuri Hillasuo, Peurasuo) on jätetty voimalasijoittelun ulkopuolelle. Suot ovat linnustollisesti arvokasta aluetta, ja siten VE3 vaihtoehdon rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat pesimälinnustolle pienemmät kuin VE1 ja VE2 vaihtoehdossa. Kuitenkin mikäli rakennustyöt tehdään lajien pesimäajan ulkopuolella, rakentamisen aikaiset vaikutukset linnustolle ovat lieviä kaikissa vaihtoehdoissa.

7.5.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Elinympäristön muutos

Liikenteen ja rakentamistoimien jälkeen voimaloiden valmistuttua linnut saattavat palata niille alueille, joilla kasvillisuus ei ole muuttunut. Palaaminen on lajikohtaista ja riippuu lajien häiriöherkkyydestä mm. voimalan käyttömelle. Aivan voimaloiden välittömässä läheisyydessä elinympäristö muuttuu kuitenkin pysyvästi. Elinympäristön muutoksen vaikutus vaihtelee lajikohtaisesti. Voimaloiden ympärille raivattavat aukeat saattavat tuoda joillekin lajeille lisää ruokailumahdollisuuksia. Yhtenäisen metsäalan pirstoutumisen vaikutus on uhanalaistuvalla metsälinnustolle pääsääntöisesti negatiivista.

Tuulivoimapuiston rakennustoimien ja käytön aikaiset vaikutukset kohdistuvat pääasiassa alueellisesti tavanomaiseen lintulajistoon, sillä Ponteman hankealueen pesimälinnusto koostuu pääasiassa alueellisesti yleisistä ja metsätalousvaltaisilla alueilla runsaslukuisena pesivistä lintulajeista. Hankealueen pesimälinnuista valtaosa on varpuslintuja, joihin tuulivoimapuistojen elinympäristöjä muuttavat vaikutukset tai häiriövaikutukset ovat useimpien tutkimusten mukaan olleet varsin vähäisiä (mm. FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2016, Rydell ym. 2012, Koistinen 2004).

Voimalapaikat tulevat sijaitsemaan alueilla, jotka ovat enimmäkseen jo menettäneet luonnontilansa. Lisäksi hankealue on jo nykyisellään laajasti ja voimakkaasti metsätaloustoimien muuttamaa, joten tuulivoimapuisto lisää metsätalouden jo aiheuttamia, huomattavasti voimakkaampia elinympäristövaikutuksia suhteellisesti varsin vähän. Pesimälinnusto usein tottuu niiden elinympäristöissä tapahtuviin muutoksiin, jos muutokset eivät ole merkittäviä laajuudeltaan ja/tai kohdistu pesimälinnuston arvokkaisiin elinympäristöihin. Rakentamisen aiheuttamat elinympäristömuutokset saattavat jopa hyödyttää tiettyjä lajeja, sillä avoimet elinympäristöt ja pensoittuvat alueet ja reunavyöhykkeet tarjoavat monipuolisempaa habitattia esimerkiksi yksipuoliseen nuoreen talousmetsään verrattuna.

Valtaosa hankealueella havaituista suojelullisesti huomionarvoisista lajeista (liite 7, taulukko 3) vaatii elinympäristökseen soita tai varttunutta metsää lahoppuustoineen. Muutokset lajien elinympäristössä (mm. soiden ojitus, vanhojen metsien väheneminen, kolopuiden ja lahoppuun väheneminen) ovat sekä suolajien että vanhan metsän lajien tärkeimmät uhanalaistumisen syyt (Tiainen ym. 2016). Ponteman tuulivoimahankkeen ei arvioida lisäävän kyseisten lajien uhanalaistumiseen johtaneita syitä, sillä suunnitellut voimalapaikat eivät

sijaitse suoalueilla eivätkä vanhoissa metsissä. Lisäksi hankealueella on kokonaisuudessaan niukasti laho- tai kolopuita.

Hankealueelta löytyi kolme merkittävää (vähintään kolme soivaa kukkoa elinympäristössä, joka soveltuu pysyväksi soidinpaikaksi) metson soidinpaikkaa. Soidinpaikoille ei suunnitella rakentamista. Lyhin soitimen ja lähimmän voimalan välinen etäisyys on noin 500 metriä. Tämä etäisyys arvioidaan riittäväksi, jotta soidinpaikka säilyy tulevaisuudessakin. Kyseisen voimalan rakentamisen ajankohta tulisi ajoittaa kuitenkin soidinajan (maaliskuu-toukokuun puoliväli) ulkopuolelle.

Metson reviiri ja elinpiiri on laaja sisältäen erilaisia elinympäristöjä vuodenvaihteen eri vaiheissa. Tuulivoimapuisto tulee pirstomaan alueella metsää ja erityyppisiä soita. Pirstova vaikutus on kuitenkin verrattavissa jo nyt hankealueella harjoitettavan voimakkaan metsätalouden vaikutuksiin. Uudet tielinjaukset ja voimalapaikat tulevat lisäämään tätä pirstovaa vaikutusta. Useita voimaloita on suunnitteilla soiden ympäröimille kallioisille alueille, jotka ovat etenkin talvella metsolle tärkeitä elinympäristöjä hakomispuineen männiköissä tai rämeillä. Näiden vaikutukset metsoon arvioidaan merkittävyydeltään korkeintaan kohtalaisiksi.

Linnustollisesti arvokkaille suokohteille arvioidaan kohdistuvan merkittävyydeltään korkeintaan vähäisiä vaikutuksia, jotka aiheutuvat lähimpien voimaloiden rakentamisesta ja toiminnasta. Hankesuunnittelussa on kuitenkin osoitettu voimalapaikkoja Suuren Hillasuon ja Latvasuon suokokonaisuuksien väliin ja niiden keskellä sijaitseville kivennäismaalauksille (VE1 ja VE2). Siten suoalueiden välillä liikkuvat linnut (mm. kurki, teeri, kahlaajat) saattavat joutua voimaloiden vaikutuspiiriin. Lisäksi näille voimalapaikoille rakennettavat huoltotiet joudutaan rakentamaan luonto- ja linnustokohteiksi rajattujen suoalueiden läpi aiheuttaen suoalueille pesiville lajeille elinympäristön muutoksia ja häiriövaikutuksia. Kyseisten voimaloiden kohdalla linnustovaikutukset voidaan arvioida korkeintaan kohtalaisiksi vaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Vaihtoehdossa VE3 hankealueen keskiosan suoalueet on jätetty voimalasijoittelun ulkopuolelle ja siten linnustovaikutukset VE3 vaihtoehdossa arvioidaan vähäisiksi.

Nuanjoen ja pienempien virtavesien varsille sijoittuu metsiä, joissa elinympäristöt ovat linnustollisesti muuta ympäristöä monipuolisempaa. Näille ei kuitenkaan aiheudu suoria elinympäristömuutoksia, ja siten vaikutukset ovat korkeintaan vähäisiä häiriövaikutuksia, joita voi lieventää merkittävästi ajoittamalla rakennustoimet pesimisajan ulkopuolelle.

Estevaikutus

Voimalat korkeina rakenteina muodostavat esteitä lentoreiteille ja pidentävät näin matkaa pesimis-, ruokailu- ja yöpymisalueiden välillä. Tämä taas lisää lintujen energiantarvetta.

VE1 ja VE2 vaihtoehtojen estevaikutus on suurempi kuin VE3 vaihtoehdon. VE3 vaihtoehdon voimalasijoittelu on tehty niin, että keskiosan suuret luonnontilaiset suot on jätetty sijoittelun ulkopuolelle. Siten estevaikutukset suon läpi lentävillä linnuilla tai suolla pesivillä ja saalistavilla linnuilla on pienemmät VE3 vaihtoehdossa kuin VE1 ja VE2 vaihtoehdossa.

Melu ja välke

Tuulivoimalat voivat häiritä ja karkottaa levähtäviä muuttolintuja. Käytön aiheuttaman melun lisäksi häirintää aiheutuu roottorin lapojen pyörimisestä.

Voimaloiden meluvaikutuksen on esitetty vaikuttavan lintujen pesintöihin samoin kuin liikenteen melun, jonka on osoitettu laskevan sekä reviiritiheyksiä että pesintämenestystä. Häiriövaikutus on voimakkaampaa tuulipuistoalueen keskellä kuin reunoilla.

Voimaloiden käytöstä aiheutuu myös valojen ja varjojen vilkkumista roottorien lapojen pyöriessä. Myös lentoestevalot ja voimaloiden muu valaistus saattaa haitata lintuja. Vaikutus riippuu valittavista valoista ja säätilasta. Voimakas jatkuva valkoinen valo voi sumuisella säällä aiheuttaa nk. majakkaefektin, jolloin linnut

jäävät kiertelemään valon piiriin ja törmäävät rakenteisiin. Siten on tärkeää, että lentoestovalojen kirkkaus ja välkkymisnopeus säädetään mahdollisimman vähän lintuja houkuttelevaksi (Ympäristöministeriö, 2016).

Häiriövaikutus on kaikista suurin vaihtoehdossa VE1 (51 voimalaa), toiseksi suurin vaihtoehdossa VE2 (45 voimalaa) ja pienin vaihtoehdossa VE3 (35 voimalaa). Kaikissa vaihtoehdoissa voimaloita sijoittuu kuitenkin tasaisesti hankealueen reunaosiin, joten häiriövaikutukset yltävät hankealueen reunaosiin ja ulkopuolelle kaikissa vaihtoehdoissa. Useimmiten häiriövaikutus (melu/välke) ulottuu kuitenkin alle 100–200 metrin päähän tuulivoimalasta (Rydell ym. 2012). Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 häiriövaikutukset yltävät selkeästi voimakkaammin hankealueen keskiosan suurille ojittamattomille suoalueille verrattuna vaihtoehdon VE3 häiriövaikutuksiin. Siten VE1 ja VE2 häiriövaikutukset saattavat vaikuttaa suolajiston pesintään voimakkaammin kuin VE3 häiriövaikutukset.

Törmäysriski

Tuulivoimalan elinkaaren pituus on noin 30–40 vuotta, jonka jälkeen tuulivoimalat puretaan.

Muuttaville linnuille voimaloiden aiheuttama merkittävin vaikutus syntyy törmäysriskistä. Törmäysriski koskee myös pesivää linnustoa, tosin pesivistä linnuista vain harvat lajit nousevat voimaloiden lapakorkeudelle (noin 60 metristä ylöspäin), ja paikalliset linnut oppivat väistämään voimaloita (Winkelman, 1992). Päiväpetolinnut kuitenkin kaartelevat säännöllisesti törmäysriskikorkeudella saalista etsiessään. Muuttavien ja paikallisten lintujen törmäysriski voimaloihin kasvaa, kun sääolosuhteet haittaavat näkyvyyttä.

Yhtä voimalaa kohden arvioitu keskimääräinen paikallinen lintukuolleisuus Euroopassa on noin 5–10 lintua vuodessa (Rydell ym. 2017). Ponteman hankealue on talousmetsä-suoaluetta, joilla törmäyksiä oli havaittu vieläkin vähemmän. Jos kuitenkin kuolleisuus olisi 5–10 yksilöä/voimala/vuosi, niin Ponteman tuulivoimapuiston myötä kaikkien lajien osalta VE1:ssä 255-510 lintua vuodessa, VE2:ssä 225-450 lintua vuodessa ja VE3:ssä 175-350 lintua törmäisi voimaloihin. Koko lintupopulaatioon nähden tämä yliarvio kuolleisuudesta olisi merkitykseltään melko vähäistä, sillä pesimäaikainen lintukanta on yli 25 000 yksilöä.

Ponteman tuulivoimahanke sijaitsee sisämaassa, missä lintujen kevät- ja syysmuutto on pääasiassa heikkoa ja hajanaista verrattuna merenrannikon päämuuttoreitteihin. Sisämaassa tietyt maaston muodot kuten jokilaaksot ja suuret peltoalueet voivat paikoin tiivistää muutttoa, mutta pääosin muutto tapahtuu leveänä rintamana. Ponteman alueella ei ole tällaisia muuttoreittejä merkittävästi ohjaavia maastonmuotoja. Ponteman hankealueen lähialueilla laadituissa kevät- ja syysmuutontarkkailuissa lintujen muuton todettiin olevan yksilömäärältään vähäistä ja luonteeltaan hajanaista, eli muutto kulki laajana, hajanaisena virtana ilman havaittavia tiivistymiä. Muuttolukemien vähäisyyden ja hajanaisuuden vuoksi törmäysmallinnus (esim. Bandin mukaan) ei ole alueella mielekäästä, sillä aineistoa ei kerry tarpeeksi.

Useita muuttokausia kestäneissä rakennettujen tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seurannoissa on havaittu muuttolintujen pääasiassa kiertävän tuulivoimapuistoja ja väistävän yksittäisiä voimaloita (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2014–2019). Varsin pieni osa muuttolinnuista on havaittu lentävän tuulivoimapuistojen läpi. Lentäessään tuulivoimapuiston läpi linnuilla on kuitenkin hyvin tilaa lentää, sillä voimalat sijoittuvat etäälle toisistaan. Hankkeiden suunnitteluvaiheessa toteutetut törmäysmallinnukset antavat selvästi suuremman arvion törmäysmäärästä kuin seurantojen perusteella toteutetut havainnot törmäyvistä linnuista. Todeutetut törmäykset ovat pääasiassa koskeneet paikallista lajistoa, eivätkä esimerkiksi muuttaviin hanhiin, petolintuihin tai kurkiin. Ponteman lähialueiden kautta muuttava runsain petolintulaji on piekana, josta ei ole lin-Simon rannikolla toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen seurannoissa havaittu lainkaan törmäyksiä, vaikka tuulivoimapuistot sijaitsevat piekanan muuttoreitin pullonkaula-alueella kymmenkertaisine muuttajamäärine verrattuna Ponteman alueeseen. Ponteman tuulivoimasta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä negatiivisia vaikutuksia alueen kautta muuttavalle linnustolle.

Vaikutuksia uhanalaisiin ja muihin huomionarvoisiin lajeihin

Metsäkanalinnut

Viimeaikaisissa seurantatutkimuksissa on todettu voimaloiden aiheuttavan törmäysriskiä nimenomaan metsoille ja muille metsäkanalinnuille (mm. FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2014–2019). Metsot ilmeisesti kokevat voimalan leveän valkoisen rungon aukoksi metsässä eli vapaaksi lentoväyläksi, jota päin ne suuntaavat törmäen runkoon. Laajoissa Perämeren rannikon tuulipuistojen linnustoseurannoissa löydettiin törmänneitä metsoja 14 yksilöä ja teeriä 2 yksilöä (Suorsa 2019). Metso oli selkeästi löydetyistä törmänneistä lintulajeista runsaslukuisin, vaikkakin metso myös löydetään muita lajeja helpommin. Tuulivoimapuiston rakentamisella on ollut joidenkin tutkimusten mukaan vaikutuksia metson tiheyteen Euroopassa, kun taas toiset tutkimukset eivät ole löytäneet vaikutuksia tiheyteen (Rydell ym. 2017). Skotlannissa teeren soidinpaikat siirtyivät etäämmälle voimaloista, mutta soidinpaikkojen kokonaismäärä pysyi samana. Ruotsissa kahden tutkimuksen mukaan teeren soidinpaikat säilyivät tai palautuivat lievän taantuman jälkeen. Hankealueella todettiin kanalintujen soidinpaikkaselvityksen yhteydessä kolme merkittävää metson soidinkeskusta. Metson pysyvät soitimet sijaitsevat 500–750 metrin etäisyydellä lähimmistä suunnitelluista voimaloista (VE1, VE2 ja VE3). Soidinpaikkaselvityksen yhteydessä havaittiin useita teeren soidinalueita, joista suurimmissa soitimissa havaittiin toistakymmentä kukkoa. Nämä merkittävät ja pysyvät soidinpaikat sijaitsivat hankealueen avosoilla. Teeren pysyvät soitimet sijaitsevat 250-1500 metrin etäisyydellä lähimmistä suunnitelluista voimaloista (VE1, VE2 ja VE3). Varovaisuusperiaatteen vuoksi arvioidaan, että hanke saattaa jonkin verran pienentää metson sekä teeren paikallista kannan tiheyttä. On kuitenkin hyvä ottaa huomioon, että metsäkanalintujen kannanvaihtelua tapahtuu huomattavasti myös luonnostaan sekä muusta ihmistoiminnasta kuten metsätaloudesta ja metsästyksestä johtuen. Törmäysriskin pienentämiseksi tai kokonaan välttämiseksi on ehdotettu, että rungot maalattaisiin noin metsänrajaan asti tumman värisiksi.

Muuttavat päiväpetolinnut

Ponteman hankealueen läpi ei kulje minkään päiväpetolinnun päämuuttoreittiä. Päiväpetolintujen muutonaikaiset vaikutukset arvioidaan varsin pieniksi kaikissa vaihtoehdoissa (VE1-VE3).

Pesivät päiväpetolinnut ja pöllöt

Ponteman hankealueella tai kahden kilometrin säteellä hankealueesta ei sijaitse yhdenkään suojelunarvoisen petolinnun tai pöllön tunnettua pesäpaikkaa (Laji.fi:n aineisto ”Suojelunarvoiset petolintujen ja pöllöjen pesäpaikat”, aineistopyyntö 22.9.2022). Pontemanjärvellä on hankkeen kannalta linnustollisesti suurin merkitys sillä kalastaville sääksille. Hankealueen ulkopuolella pesivät ja järvellä kalastavat sääkset joutuvat mahdollisesti lentämään järvelle ja takaisin voimaloiden vaikutusalueen läpi, sillä järven ympärille on suunniteltu useampia voimaloita. Kyseiset voimalat lisäävät joko sääksien lentomatkaa, jos sääkset kiertävät voimalat, tai aiheuttavat törmäysriskin. Voimaloiden kiertäminen on todennäköisintä, sillä voimalat ovat riittävän kaukana toisistaan. Sääksien on aiemmin havaittu toimivien tuulivoimapuistojen alueilla sekä kiertävän ja lentävän yli, että lentävän suoraan puiston läpi matkalla pesältä kalastusalueelleen. Tarkemmat tiedot on esitetty liitteessä 17. Törmäyksiä ei ole havaittu (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, linnustoselvitykset ja linnustovaikutusten seurannat 2014–2020).

Salassa pidettävä tarkkailtava suojelunarvoisen laji

Varovaisuusperiaatteen mukaan on nykyisen tiedon valossa arvioitava Ponteman tuulivoimahankkeen VE1 ja VE2 toteuttaminen salassa pidettävän suojelunarvoisen lajin kannalta merkittävän haitalliseksi. VE3 toteuttamisen vaikutukset todetaan lieventämiskeinojen jälkeen enintään kohtalaisen haitalliseksi. Tarkemmat tiedot on kerrottu salassa pidettävissä vain viranomaisille tarkoitetuissa liitteissä (Liite 17 ja 18). Tärkeimmäksi lieventämiskeinoiksi ehdotetaan mm. riskialtimpien voimaloiden (6kpl) poistamista VE3 vaihtoehdosta. Lieventämiskeinoista on tehty erillinen selvitys joka on sisällytetty salassa pidettävänä, vain viranomaiselle tarkoitettuna liitteenä (Liite 19).

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

Muuta pohdintaa

Suomessa on tehty laajamittainen linnustovaikutusten seuranta tuulivoimapuistoissa vuosien 2014–2018 aikana (Suorsa, 2019). Seurantaan sisältyi 13 tuulivoimapuistoa, joissa on yhteensä 182 tuulivoimalaa Kalajoen, Pyhäjoen, Simon, Iin ja Raahen alueilla. Näille alueille sijoittuu valtakunnallisesti tärkeitä lintujen päämuuttoreittejä sekä alueellisesti tärkeitä lepäily- ja ruokailualueita. Seurantatutkimuksen mukaan muuttavat linnut pyrkivät ensisijaisesti kiertämään tuulivoimapuistot. Tämä pätee myös valtakunnallisesti tärkeillä päämuuttoreiteillä. Muuttoreitit ovat joko tiivistyneet voimakkaasti noin 0,5–1 km levyiselle vyöhykkeelle tuulivoimapuistojen länsipuolelle tai linnut saattavat tehdä jopa 1–3 km laajuisia kiertoliikkeitä palaten takaisin lähes alkuperäiselle lentoreitille tuulivoimapuiston ohitettua. Kuitenkin iso osa linnuista saattaa jatkaa muuttoaan tuulivoimapuiston läpi. Linnut pystyvät kuitenkin lentämään tuulivoimapuiston läpi melko turvallisesti, sillä nykyaikaiset tuulivoimalat sijaitsevat toisistaan varsin etäällä. Suunnitellut Ponteman tuulivoimapuiston voimalat sijaitsevat toisistaan 600–1100 m päässä. Seurantojen aikana vuosina 2014–2018 on kierretty yli 250 kalenteripäivän aikana noin 4000 voimalaa (kun etsintäpäivien aikana tutkitut tuulivoimalat lasketaan yhteen jokaiselta etsintäpäivältä). Näiden etsintöjen aikana on löydetty yhteensä 48 törmännyttä lintua, jotka edustavat 19 lajia. Iso osa törmänneistä linnuista on metsäkanalintuja (16 yksilöä), jotka ovat törmänneet tuulivoimalan torniin.

Voimaloiden rakentaminen aiheuttaa melua, mutta myös toiminnassa oleva voimala on melun lähde. Myös roottorin lapojen pyöriminen ja varjojen vilkkuminen voivat karkottaa arimpia lajeja. Karkotus- ja häirintävaikutus voi ulottua satojen metrien päähän. Koistinen (2004) suosittelee tuulipuistojen ja lintujen levähdysalueiden väliksi vähintään kilometriä. (Ympäristötutkimus Yrjölä, 2012.). Ruotsissa tosin on tutkimuksissa todettu, että esimerkiksi pelloilla ruokailleet kurjet oppivat väistämään pelloille rakennettuja tuulivoimaloita, ja kiersivät ne keskimäärin hieman yli 100 metrin päästä. Koistisen (2004) mukaan tuulivoimaloiden sijoituspaikkana tulee välttää poikkeuksellisen suuria paikallisia lintumääriä (>5000 yks.) kerääviä yöpymisalueita, kosteikkoja ja peltoalueita. (Ympäristötutkimus Yrjölä, 2012.)

Ponteman hankealue on pääosin nuorta tai keski-ikäistä talousmetsää, taimikoita tai ojitettuja soita. Lisäksi alueella esiintyy turvetuotantoalue. Alueen korkeuserot ovat melko pieniä ja mäet loivapiirteisiä. Koistisen (2004) mukaan useat tutkimustulokset viittaavat siihen, että tuulivoimapuistot eivät muuta voimakkaasti pesimälinnustoa tasalaatuisessa maastossa.

7.5.5 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Tuulivoimahankkeen loppuessa voimalarakenteiden purkamisesta aiheutuva melu sekä ihmisten liikkumisesta aiheutuva melu hankealueella lisääntyvät aluksi, mikä hetkellisesti vähentää alueen sopivuutta lintujen elinympäristöksi (vertaa rakentamisen aikaiset vaikutukset). Häiriövaikutus on lajikohtainen.

Purkutöiden loputtua meluvaikutus ja voimalarakenteiden lentoestevaikutus alueella lakkaavat, joten näiden vaikutus lintujen kuolleisuuteen tai elinympäristön käyttöön poistuu välittömästi tai viimeistään muutaman vuoden kuluessa lintujen oppiessa käyttämään alueita, joita ne kenties ovat tottuneet välttämään. Kasvillisuus on tärkeä tekijä lintujen elinympäristön valinnassa. Varsinkin puuston kasvu entisille voimalapaikoille kestää kymmeniä vuosia. Vähitellen puusto palautunee voimalapaikoille mahdollisesti paikoilleen jäävää betonianturaa lukuun ottamatta. Metsäkasvillisuuden palautuessa vaateliaammatkin yhtenäistä metsäympäristöä vaativat lajit kuten metso palanevat alueelle. Tuulivoimapuiston teiden kohdilla metsäkasvillisuus ei suurella todennäköisyydellä palaudu, mutta suurelta osin suunniteltujen huoltoteiden kohdalla on jo nykyiselläänkin tie. Tiet eivät aiheuta samalla tavalla suuria aukkoja kasvillisuuteen voimalapaikkojen tapaan ja voivat jopa tarjota eläimille hyviä kulkuväyliä ja saalistukseen sopivaa reuna-alueita.

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

Toiminnan lopettamisen aikaisten muutosvaikutusten suuruusluokka (VE1, VE2 ja VE3) alueen linnustolle on vähäinen, mikäli purkutytöt tehdään lajien pesimäajan ulkopuolella.

7.5.6 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

VE0

0	Ei vaikutusta
---	---------------

VE1

-	Vähäistä elinympäristöjen häviämistä ja pirstoutumista, rakentamisen ja toiminnan lopettamisen aikaista hetkellistä meluhäiriötä, vähäistä toiminnanaikaista melu- ja välkehäiriötä, vähäinen törmäysriski alueen pesimälinnustolle ja muuttolinnustolle
- - -	Suuri törmäysriski salassa pidettävälle uhanalaiselle lintulajille

VE2

-	Vähäistä elinympäristöjen häviämistä ja pirstoutumista, rakentamisen ja toiminnan lopettamisen aikaista hetkellistä meluhäiriötä, vähäistä toiminnanaikaista melu- ja välkehäiriötä, vähäinen törmäysriski alueen pesimälinnustolle ja muuttolinnustolle
- - -	Suuri törmäysriski salassa pidettävälle uhanalaiselle lintulajille

VE3

-	Vähäistä elinympäristöjen häviämistä ja pirstoutumista, rakentamisen ja toiminnan lopettamisen aikaista hetkellistä meluhäiriötä, vähäistä toiminnanaikaista melu- ja välkehäiriötä, vähäinen törmäysriski alueen pesimälinnustolle ja muuttolinnustolle
- -	Kohtalainen törmäysriski salassa pidettävälle lajille

Ponteman hankkeen merkittävimiksi pesimälinnustoon kohdistuviksi haittavaikutuksiksi arvioidaan rakentamisen aiheuttamat elinympäristömuutokset (voimalapaikkojen sekä tie- ja sähkönsiirtolinjojen aiheuttama elinympäristöjen muuttuminen ja pirstoutuminen), rakentamisvaiheen aikaiset häiriövaikutukset (lisääntynyt ihmistoiminta, melu) sekä metsoon ja salassa pidettävään uhanalaiseen lintulajiin kohdistuvat mahdolliset törmäysvaikutukset.

Hankealue on nykyisellään voimakkaassa metsätalouksikäytössä olevaa aluetta. Hankealueella on myös turvetuotantoalue. Hankkeessa vertaillaan kolmea vaihtoehtoa VE0: hanketta ei toteudu, VE1: rakennetaan 51 tuulivoimalaa, VE2: rakennetaan 45 tuulivoimalaa ja VE3: rakennetaan 35 tuulivoimalaa.

Hankealueelta rajattiin useita linnustollisesti arvokkaita alueita. Kohteiden rajaukset on esitetty em. kuvissa (Kuva 222, Kuva 223, Kuva 224). Lisäksi rajattujen kohteiden linnustoarvot on lueteltu liitteen 7 taulukossa 2.

Jos hanke ei toteudu, alue ja linnusto säilyvät nykyisellään. Jos hanke toteutuu, niin nykyiset lintujen elinympäristöt häviävät rakennuspaikoilta ja niille johtavilta huoltoteiltä. Lisäksi syntyy melu- ja välkevaikutusta pesimä- ja muuttolintuihin.

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

Muuttolinnuille merkittävin vaikutus syntyy törmäysriskistä, mikä kuitenkin arvioidaan hyvin vähäiseksi. Törmäysriski koskee myös pesivää linnustoa, mutta hyvin harvat lajit nousevat voimaloiden lapakorkeudelle ja paikalliset linnut oppivat väistämään voimaloita. Kuitenkin päiväpetolinnut kaartelevat säännöllisesti törmäysriskikorkeudella etsien saalista.

Salassa pidettävän uhanalaisen lintulajin vaikutusarviointiliitteen (liite 17) mukaan vaikuttaa siltä, että VE1 ja VE2 eivät olisi toteuttamiskelpoisia suureksi arvioidun törmäysriskin myötä. VE1 suunnitelmasta tulisi poistaa noin 27–33 voimalaa ja VE2 suunnitelmasta tulisi poistaa noin 21–28 voimalaa, jotta vaihtoehdot olisivat toteuttamiskelpoisia. VE3 pysyy toteuttamiskelpoisena, mikäli suunnitelmasta poistetaan 6 voimalaa ja muita lieventämiskeinoja otetaan käyttöön.

7.5.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Linnuston suojelun kannalta lentoestevalot tulisi toteuttaa vilkkuvina eikä jatkuvatoimisina. Rakentamisen ajoittamisella pesimäkauden ulkopuolelle voidaan vähentää linnustoon kohdistuvaa häiriövaikutusta. Törmäysriskiä muuttolinnuille voidaan vähentää pysäyttämällä voimalat voimakkaiden muuttopäivien ajaksi, vaikkakin Ponteman läpi kulkeva muutto on valtaosin hajanaista ja leveää. Metsäkanalintujen törmäysriskiä tulisi vähentää maalamalla tornien alaosat tumman värisiksi. Lisäksi on osoitettu, että yhden lavan maalaaminen mustaksi vähentää yleisesti lintujen törmäysriskiä (May et al. 2020).

7.5.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankkeen linnustovaikutuksia arvioidaan perustuen tutkimustietoon ja selvitettyihin lähiankealueiden kevät- ja syysmuuttolintujen määriin ja lajistoon ja lentokorkeuteen sekä pesivien arvokkaiden (direktiivi- ja uhanalaislajit, erityisvastuulajit) lintujen reviiritietoihin, petolintujen käyttämiin lentoreitteihin ja metsojen soidinpaikkoihin. Maastossa tehtyjä linnustonselvityksiä on täydennetty Laji.fi:n tietokannan kautta saaduilla aineistoilla sekä Metsähallituksen vastuupetolintutiedoilla. Lisäksi lähtötietoina käytettiin tärkeiden lintualueiden (IBA, FINIBA, MAALI) rajauksia (BirdLife, 2022) sekä lintudirektiivin perusteella suojeltujen Natura-alueiden rajauksia. Lähtötietoina käytettiin Laji.fi:n aineistoa ”Suojelunarvoiset petolintujen ja pöllöjen pesäpaikat” selvitysalueelta ja 10 kilometrin säteeltä sen ulkopuolelta (Laji.fi tietopyyntö 24.11.2021). Tämä rekisteri sisältää valikoitua petolintujen ja pöllöjen pesäaineistoa Luonnontieteellisen keskusmuseon linnustonseurantajärjestelmistä vuosilta 2015–2020. Lisäksi tilattiin Laji.fi:n kautta vielä rengastus- ja löytörekisterin tiedot petolintujen ja pöllöjen osalta (Laji.fi tietopyyntö 24.11.2021). Metsähallituksen vastuupetolintulajien (maakotka, tunturihaukka, muuttohaukka) pesätiedot tilattiin 10 km säteellä selvitysalueesta. Sähkösiirtolinjan osalta on selvitetty pesimälinnusto.

Epävarmuustekijät liittyvät pääosin selvityksessä käytettyihin menetelmiin, sillä menetelmillä saadaan tietty otos havaittua kokonaisista populaatioista eikä milloinkaan täysin kokonaisvaltaista kuvaa pesimälinnustosta. havaittu lajisto riippuu muun muassa sääoloista, laskenta-ajankohdasta ja vuosittaisesta vaihtelusta. Erilaisia yhdistettyjä laskentamenetelmiä on kuitenkin pyritty yhdistämään pesimälinnustolaskennoissa ja potentiaalisesti arvokkaat alueet on kartoitettu kattavasti. Alueen linnusto tunnetaan siten verrattain hyvin. Lisäksi epävarmuustekijät liittyvät tutkimustiedon rajallisuuteen, vaikkakin tuulivoiman linnustovaikutuksia tutkitaankin yhä enenevässä määrin. Osa arviointiin käytetyistä tutkimuksista on suoritettu muualla kuin Suomessa, joten kaikki tutkimukset eivät välttämättä sovellu täydellisesti Suomessa tehtävään arviointiin johtuen alue- ja lajikohtaisista eroista.

Myös muuttolintujen kohdalla mahdolliset epävarmuustekijät liittyvät sekä maastotutkimuksiin että vaikutusarviointiin. Ponteman tuulivoimahankkeen kohdalla on käytetty neljän lähialueen tuulivoimapuiston muuton seurannan tuloksia vaikutusarviointiin. Nämä neljän hankkeen muuton seurannan tulokset antavat kuitenkin yhdessä kattavan kokonaiskuvan alueen merkityksestä muuttolinnuille. Kuitenkaan kaikkia ohimuttavia lintuja ei ole mahdollista havaita, sillä muuton seurantaan käytetyt päivät ovat vain otos koko muuton ajankohdasta. Myös sääolosuhteet vaikuttavat muuttoreitteihin ja lentokorkeuteen ja edelleen alueen

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

kautta kulkevan lintumuuton voimakkuuteen. Selvityksissä ei ole tarkasteltu yöllä tapahtuvaa muuttoa, jota ei ole mahdollista tutkia tavanomaisin muutontarkkailumenetelmin. Tuulivoimalle herkimpinä pidettävät lajit ovat kuitenkin suurikokoisia helposti havaittavia ja pääasiassa päivällä muuttavia lajeja.

Lisäksi lintujen käyttäytyminen alueella saattaa muuttua voimaloiden pystyttämisen myötä. Tällä voi olla vaikutusta esimerkiksi lajien käyttämiin lentokorkeuksiin.

7.6 Muu eläimistö ja ekologiset yhteydet

7.6.1 Selvityksen aineisto ja menetelmät

Hankealueen tavanomaista lajistoa ja erikseen luontodirektiivin liitteen IV (a) ja II lajien (lepakot, liito-orava, viitasammakko, saukko, metsäpeura ja suurpedot) esiintymistä on tarkasteltu hankkeeseen laadituissa selvityksissä.

Hankealueen eläimistöä on tarkasteltu luontoselvityksessä (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2021a). Alueelle on tehty erillinen lepakkoselvitys kesällä 2020, jonka tarkoituksena oli selvittää hankealueen lepakkolajistoa ja mahdollisia lepakoille tärkeitä ruokailualueita ja lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Viitasammakon potentiaalisia elinympäristöjä tarkasteltiin linnustoselvitysten yhteydessä. Suurin osa hankealueesta on liito-oravalle soveltumatonta elinympäristöä eikä seutu lukeudu lajin tunnetulle levinneisyysalueelle. Myös muiden direktiivilajien esiintymiseen kiinnitettiin huomiota. Erityishuomiota on kiinnitetty mahdollisiin lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin, tärkeisiin ruokailualueisiin ja eri lajeille tyypillisiin elinympäristöihin. Menetelmät on kuvattu tarkemmin luontoselvityksessä.

Hankkeeseen liittyen on tehty erillinen viitasammakkoselvitys keväällä 2021 (Ahlman Group Oy 2021). Viitasammakkoselvityksen maastotyöt tehtiin 10.–13.5. ja 16.–19.5. lajin soidinaikaan. Maastotöihin käytettiin aikaa yhteensä noin 80 h. Maastoselvityksissä tarkastettuja paikkoja olivat muun muassa Ponteman, Peuralammin ja Montosenlammen rannat, pienet kaivetut lampareet, lukuisat kausikosteet painanteet sekä laajasti vetisten soiden reunoja.

Saukon esiintymistä on kartoitettu erillisellä saukkoselvityksellä (Suomen Luontotieto Oy 2021). Selvityksessä kuljettiin Nuanjoen jokivarsi läpi kahteen kertaan ja Utosjoen tutkimusalueen puolella kulkeva jokiosuus yhteen kertaan saukon jälkien havaitsemiseksi. Näiden kohteiden lisäksi tehtiin yksi käynti Pontemanojalle. Maastokäynti tehtiin lumiseen aikaan 26.–28.10.2021. Jälkihavaintojen teon kannalta olosuhteet olivat hyvät, alueella oli lunta noin 5 cm ja sitä satoi lisää selvityspäivinä.

Erillinen selvitys tehtiin myös metsäpeurasta (Suomen Luontotieto Oy 2022b). Selvityksessä haastateltiin alueella liikkuvia metsästäjiä ja petoyhdyshenkilöitä. Lisäksi maastossa haastateltiin alueen hyvin tunteneita metsästäjiä ja alueella liikkuneita retkeilijöitä. Julkaistuja metsäpeurahavaintoja etsittiin mm. laji.fi palvelusta. Alueelle tehtiin ensimmäinen maastokäynti 25–27.9.2021, jolloin etsittiin mahdollisia rykiviä hirvaimia tai muita merkkejä metsäpeuroista. Samalla alueelle asetettiin yhteensä 12 riistakameraa, jotka kuvasivat noin neljän viikon ajan. Kuuden riistakameran yhteyteen perustettiin myös omenaruokinta. Toisella käyntikerralla 16–18.10. alueelle tehtiin metsäautoteihin perustuva lumijälkilaskentareitti, joka kuljettiin läpi. Lisäksi alueen poikki kuljettiin pohjoiseteläsuunnassa Suuren Hillasuon kumpaakin reunaa pitkin pohjoiseteläsuunnassa sekä syyskuun käynnillä että lokakuun käynnillä. Metsäpeurasta tehtiin lisäksi lisääntymisaikainen selvitys (Suomen Luontotieto Oy 2022c). Tuulipuistoalueelle tehtiin kaksi maastokierrosta, joista ensimmäinen tehtiin 8-11.6.2022 ja toinen 27.6.2022. Metsäpeurayksilöiden lisäksi alueelta etsittiin metsäpeurojen jälkiä ja jätöksiä.

Tuulivoimahankkeeseen liittyen on tehty myös suurpetoselvitys (Suomen Luontotieto Oy 2022d). Arvioinnissa on käytetty julkaisua Heikkinen ym. 2023 Susikanta Suomessa maaliskuussa 2023. Suurpetoselvityksessä (susi, karhu, ahma, ilves) tarkasteltiin RKTL:n Tassu-havaintorekisterin tietoja ja Laji.fi-havaintoja. Maastossa

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

haastateltiin alueen tuntevia metsästäjiä ja retkeilijöitä. Alueelle tehtiin maastokäynti 25– 27.9.2021, jolloin etsittiin suurpetojen jälkiä, jätöksiä ja saalisjätteitä. Alueelle asetettiin 12 riistakameraa kuvaamaan neljän viikon ajaksi riistapolkujen, teiden ja aukkojen reunoille. Maastokäynnillä 16.– 18.10.2021 lumiseen aikaan tehtiin lumijälkilaskenta, jonka reitti perustui metsäautoteihin. Lisäksi alueella kuljettiin Suuren Hillasuon reunaan pohjois-eteläsuunnassa molemmilla maastokäynneillä. Suurpetoselvitystä jatkettiin kesäaikaisella havainnoinnilla metsäpeuraselvityksen yhteydessä maastokäynneillä 8–11.6.2021 ja 27.6.2021. Maastoselvitys kohdistettiin erityisesti reheville saranevoille, joista edustavimmat sijaitsevat Suuren Hillasuon pohjoisosassa. Suuren Hillasuon lisäksi suurista nevoista tutkittiin tarkoin Peurasuo, Latvasuo, Montosensuo, Kokkosuo, Välisuo, Säynäjänpäänsuo, Morakummunsuo ja sen länsipuoleinen nimetön neva ja Joutensuo. Nevojen lisäksi alueen metsäkuviolla liikuttiin susiselvityksen yhteydessä ja samalla etsittiin merkkejä metsäpeurojen esiintymisestä alueella. Iso osa alueen metsäkuvioista on harvapuustoista mäntykangasta, jossa näkyvyys on hyvä ja havaintotehokkuus on suuri.

Taulukko 15. Yhteenveto luontodirektiivin liitteen IV (a) ja II lajien selvityksistä.

laji	tehdyt selvitykset ja menetelmät
viitasammakko	<ul style="list-style-type: none"> • suppea kartoitus kevät 2020 • erillinen selvitys 2021: maastotyöt 9 pv toukokuussa
saukko	<ul style="list-style-type: none"> • huomiointi luontoselvityksessä 2020 • saukkoselvitys 2022: maastoselvitykset Nuanojalla, Utosjoella ja Pontemaojalla lumiseen aikaan lokakuussa
liito-orava	<ul style="list-style-type: none"> • huomiointi luontoselvityksessä 2020
lepakot	<ul style="list-style-type: none"> • lepakkoselvitys 2020: aktiivikartoitus kaksi yötä kesäkuu ja kaksi yötä elokuu
susi	<ul style="list-style-type: none"> • suurpetoselvitys 2021: haastattelut, jälkien etsiminen, riistakamerat 12 kpl 4 vko, lumijälkilaskenta lumiseen aikaan lokakuussa
metsäpeura	<ul style="list-style-type: none"> • metsäpeuraselvitys 2021: haastattelut, maastokäynti sulan maan aikaan, riistakamerat 12 kpl 4 vko ja lumijälkilaskenta • lisääntymisaikainen selvitys 2022: maastokäynnit erityisesti avosoille kesäkuussa

7.6.2 Nykytila

Hankealueella tavattava eläinlajisto on tyypillistä metsätalousvaltaisen havumetsävyöhykkeen lajistoa, joka koostuu etupäässä alueellisesti yleisistä ja tavanomaisista lajeista. Karulle metsätalousvaltaiselle metsä- ja suoalueelle tyypillisiä nisäkkäitä ovat esimerkiksi mm. hirvi, metsäjänis, orava ja kettu sekä useat eri piennisäksälajit, joiden kaikkien lumijälkiä havaittiin hankealueella lumiaikaan tehtyjen selvitysten yhteydessä (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2021a). Lisäksi todettiin myös useat näädän lumijäljet. Utosjoella ja Nuanjoella havaittiin kanadanmajavan rakenteita ja niiden aiheuttamia tulvia.

Ponteman tuulivoimapuiston lepakoiden aktiivikartoituksessa (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2021a) havaittiin kaksi pohjanlepakkoa viimeisellä, elokuun kartoituskerralla. Yksi pohjanlepakko saalisteli Pontemanojan varrella lähellä Pontemanjärveä, ojan ylittävän sillan ympäristössä. Toinen saalisteleva pohjanlepakko havaittiin hankealueen eteläpuolella, Utosjoen varrella, Häikiön tilan läheisyydessä. Alueella on vähän rakennuksia, eikä niidenkään ympäristössä (hankealuerajauksen sisällä) lepakoita havaittu. Lisäksi hankealue on elinympäristöiltään melko karua, kangasmaiden ja soiden kirjavoimaa, mäntyvaltaista metsää, jotka on pääasiassa käsitelty voimakkaasti, joten lepakoille potentiaalisia elinympäristöjä ei juuri ole. Pontemanjärvi on potentiaalinen saalistusalue useammallekin lepakkolajille, mutta järven läheisyydestä puuttuu niille soveltuvat levähdys- ja lisääntymispaikat. Järvellä ei todettu lepakoita. Kokonaisuutena lepakkohavaintojen niukkuus vastaa seudun muiden vastaaviin elinympäristöihin sijoittuvien tuulivoimahankkeiden alueilla suoritettujen lepakkoselvitysten tuloksia. Hankealueella ei arvioida olevan merkittäviä lepakoiden levähdys- tai lisääntymispaikkoja.

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

Viitasammakoita ei vuonna 2020 tehdyn luontoselvityksen (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2021a) kartoituksessa havaittu. Luontoselvityksen mukaan viitasammakkoa saattaa kuitenkin esiintyä Pontemanjärvellä, alueen pienillä lammilla ja Suuren Hillasuon pienissä hetteiköissä. Viitasammakolle potentiaaliset elinympäristöt on luontoselvityksessä rajattu luontokohteiksi suoluontokohteina. Erillisessä viitasammakoselvityksessä (Ahlman Group Oy 2021) keväällä 2021 hankealueella havaittiin viitasammakoita ainoastaan Ponteman rantavyöhykkeillä, josta varmistettiin kymmenen erillistä lisääntymis- ja levähdyspaikkaa. Niissä oli yhteensä vähintään 31 yksilöä soitimella, mutta yksilömäärät ovat käytännössä varmasti aliarvio, sillä viitasammakoiden näkeminen oli hyvin haastavaa vaikeakulkuisen maaston vuoksi. Ponteman muillakin rantavyöhykkeillä on lajille soveliaista elinympäristöä, mutta havaintoja ei kuitenkaan tehty. Kaikki kymmenen selvityksessä havaittua kohdetta ovat EU:n luontodirektiivin mukaisia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, joiden heikentäminen ja hävittäminen on kielletty.

Hankealueella ja sen välittömässä lähiympäristössä sijaitsevia virtavesiä, jotka arvioidaan saukon elinympäristöksi soveltuviksi, ovat Utosjoki, Nuanjoki ja Pontemanoja (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2021b). Näistä potentiaalisin lisääntymispaikaksi on Utosjoki, sillä se on riittävän suuri ja siinä on talvella sulana pysyviä virtapaikkoja. Pontemanoja pysyy avoinna ympäri vuoden, mutta se on varsin pieni oja. Yhdessä Utosjoen kanssa se kuitenkin voi olla potentiaalinen osa saukon elinympäristöä myös talvella. Lisäksi saukko voi käyttää hankealueen lukuisia oja kauttakulkureittinään virtavesistä toisille. Lumiaikaan tehtyjen kanalitujen soidinpaikkaselvitysten ohessa (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2021a) havaittiin saukon lumijäljet hankealueen eteläosassa jään ja lumen peitossa olevassa metsäojassa. Kyseessä on ollut todennäköisesti nuori yksilö, jotka voivat liikkua laajallakin alueella. Erillisessä saukkoselvityksessä (Suomen Luontotieto Oy 2021) ei saukoista tehty näköhavaintoja, mutta Nuanjoen yläjuoksulta löytyi runsaasti saukon jälkiä ja saalistusjätteitä. Jälkien perusteella arvioidaan alueella liikkuneen kaksi saukkoyksilöä, mahdollisesti naaras ja sen poikanen. Runsaimmin jälkiä havaittiin Nuanjoen ylittävällä sillalla ja jokijaksolla sillasta Säynäjän järven suuntaan. Saukot käyttävät koko jokea saalistusalueenaan. Nuanjoki on saukolle ihanteellista elinympäristöä. Alue on rauhallinen ja joen kalakanta lienee syönnösjälkien perusteella runsas. Lisäksi alueelta on suora vesistöyhteys Säynäjän kautta laajempaan jokiverkostoon ja etäisyys Oulujoen vesistöreitille on lyhyt. Nuanjoen alueella on runsaasti lajille sopivia rauhallisia pesäpaikkoja, joten Nuanjoen jokivartta ja lähialuetta on pidettävä saukon lisääntymis- ja levähdyspaikkana, joka tulee jättää maankäytön ulkopuolelle.

Lumiseen aikaan tehdyssä metsäpeuraselvityksessä (Suomen Luontotieto Oy 2022b) voitiin selvittää vain mahdolliset alueelle talvehtimaan jääneet metsäpeurat. Maastoselvityksissä ei alueella havaittu metsäpeuroja tai niiden jälkiä tai muita merkkejä lajin liikkumisesta alueella. Myöskään riistakamerat eivät tallentaneet metsäpeuroja. Julkaistuja metsäpeurahavaintoja ei alueelta ole esim. laji.fi rekisterissä. Oulujärven pohjoispuolelta ja erityisesti Ponteman alueelta ei ole julkaistuja talvehtimishavaintoja, eikä alueen hyvin tuntevat metsästäjät olleet havainneet tai kuulleet, että alueella olisi havaittu talviaikana metsäpeuroja. Kesäaikana alueelta on tehty muutamia varmistamattomia metsäpeurahavaintoja. Laajoja ja yhtenäisiä poronjäkäliä-tyyppin karukkokankaita on alueella niukasti ja näilläkin alueilla jäkälikköjä on laikuittain. Metsäpeurojen talvehtimisalueeksi alue ei ole mitenkään edustava. Lajille sopivaa lisääntymisympäristöä alueella on runsaasti ja esim. Latvasuon-Suuren Hillasuon-Peurasuon suokompleksi on ympäristönsä puolesta lajille tyypillistä lisääntymisaluetta. Erillisen lisääntymisaikaisen metsäpeuraselvityksen (Suomen Luontotieto Oy 2022c) maastoselvityksissä ei alueella havaittu metsäpeuroja tai niiden jälkiä tai muita merkkejä lajin liikkumisesta alueella. Alueella syksyllä liikkuneiden metsästäjien mukaan kesäaikana alueelta on tehty muutamia varmistamattomia metsäpeurahavaintoja. Koska poronhoitoalueen raja kulkee melko lähellä, eikä poronhoitoalueen eteläreunalla ole poroaitoja, ei havainnoista voi sulkea pois poron mahdollisuutta.

Metsäpeuralla on kaksi erillistä osapopulaatioksi luettavaa esiintymisaluetta Kainuussa ja Suomenselällä, joista Pohjois-Pohjanmaalle sijoittuva Suomenselän populaatio on istutuskantaa. Molemmissa osapopulaatioissa on erilliset kesä- ja talvehtimisalueet, joiden välillä metsäpeurat kulkevat. Osapopulaatiot eivät tällä hetkellä ole yhteydessä toisiinsa. Metsäpeurat ovat alkaneet levittäytyä pohjoisemmaksi lähestyen

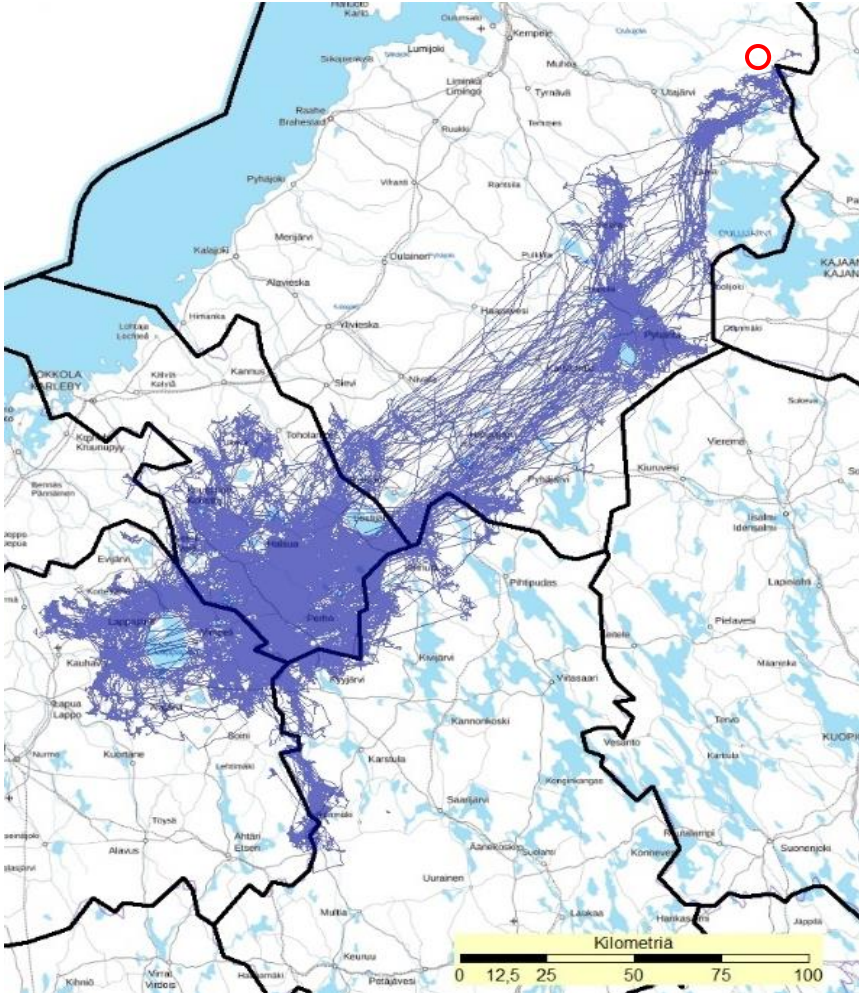
Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

poronhoitoaluetta Pohjois-Pohjanmaalla (Kuva 225) (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021). Metsähallitus selvittää peura-aidan rakentamisen edellytyksiä ja vaikutuksia Ylikiimingin, Utajärven ja Puolangan alueilla. Esiselvitys on osa maa- ja metsätalousministeriön rahoittamaa Metsäpeuran perimän turvaaminen 2020–2022 hanketta. Toteutuessaan aita estäisi metsäpeuran ja poron risteämisen keskenään, mutta se vaikuttaisi myös muiden lajien edellytyksiin liikkua etelästä pohjoiseen (Puikkonen ym. 2022).

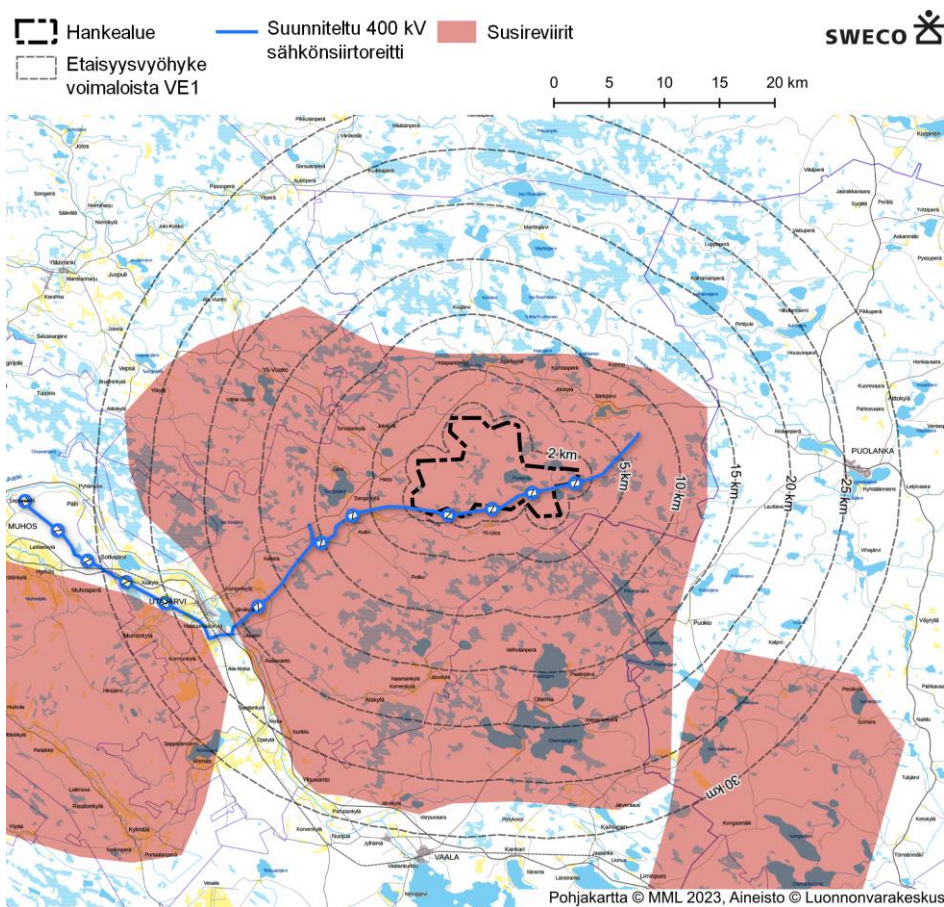


Kuva 225. Metsäpeuran liikkeit Suomenselän kannan alueella sekä lajin levittäytyminen kohti pohjoista. Kuva raportista Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla TUULI-hanke, Viherrakenne- ja ekosysteemipalveluselvitys, Kuvan lähde Luonnonvarakeskus, julkaisematon pantapeura-aineisto. Hankealueen likimääräinen sijainti on esitetty punaisella ympyrällä.

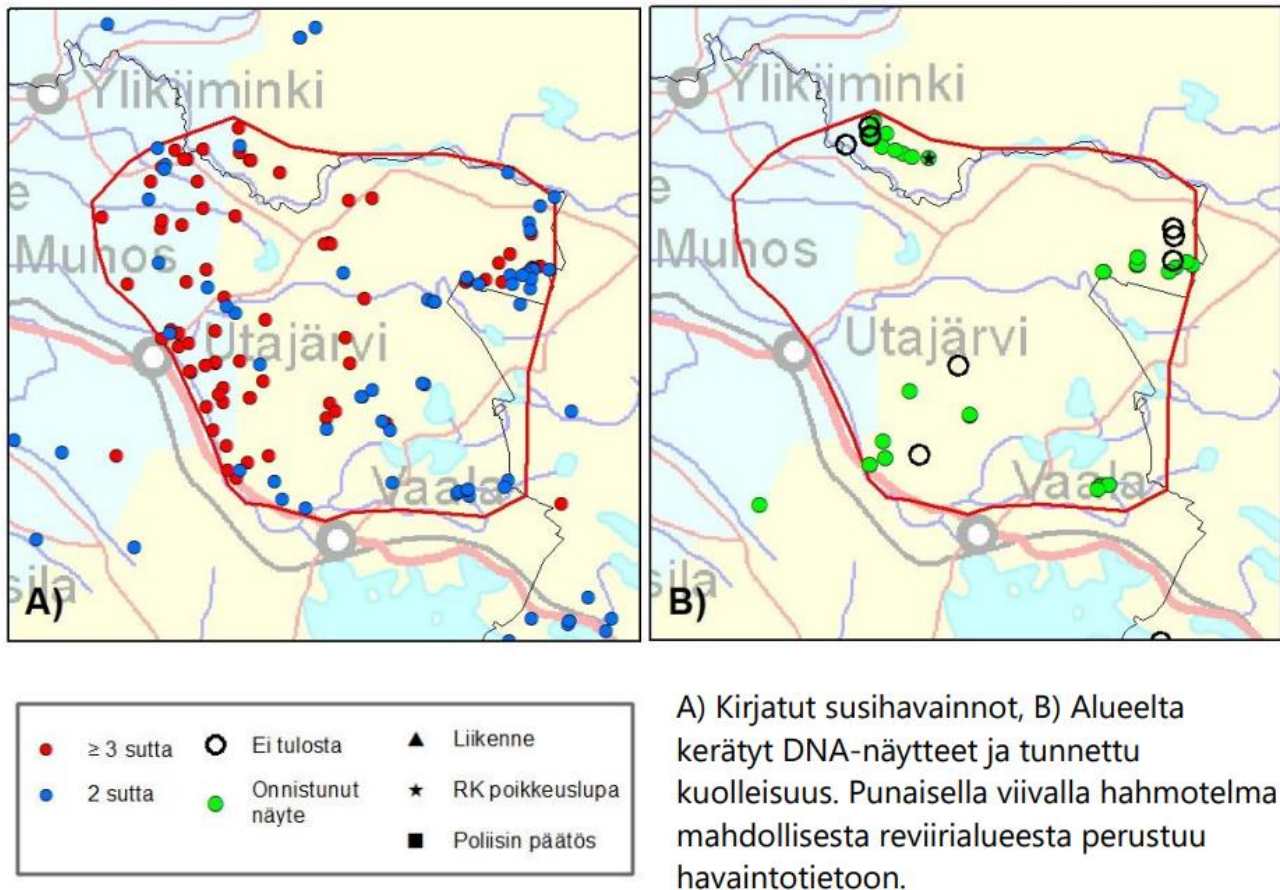
Hankealue sijoittuu kokonaan Kemilän susireviirille (Heikkinen ym. 2023). Reviirin koko on 1 800 km² ja se ulottuu Utajärveltä idässä Puolangan kunnan rajalle ja lännessä Oulun kaupungin puolelle. Reviiristatus on viime vuosina ollut perhelauma, kuten myös vuonna 2023. Reviirillä elää vuonna 2023 7–10 susiyksilöä, ja yhdeksästä eri yksilöstä on saatu DNA-näytteitä. Laumahavaintoja reviirillä oli myös viimeisen kahden kuukauden (elo-elokuu 2023) ajalta Luonnonvaratieto-karttapalvelussa. Susihavainnot painottuvat reviirin länsiosiin Kajaanintien ja taajamien tuntumaan, missä ihmiset liikkuvat eniten. Hankkeeseen laaditun suurpetoselvityksessä (Suomen Luontotieto Oy 2022d) susista tehtiin maastossa kolme jälkihavaintoa, joista yksi koski kolmen yksilön laumaa. Kolmen suden havaittiin 17.10.2021 tehdyssä jälkilaskennassa liikkuneen Peurasuon pohjoispuolelta länteen. Yksinäisen suden jäljet havaittiin samana päivänä Iso-Peuralatvasuon itäpuolella. Kesäkuussa 2021 havaittiin jäljet Suuri-Hillasuolla. Riistakameroihin ei tallentunut havaintoja

suurpedoista. Metsästyskaudella saattoi olla vaikutusta susien liikkumiseen alueella; metsästäjiä havaittiin alueella. Tassu-järjestelmään talletetut susihavainnot painottuvat alueen länsiosiin ja pääosin alueen länsipuolelle, joten todennäköisesti alfaparin pesäpaikka ja mahdolliset vaihtopesät sijaitsevat tutkimusalueen ulkopuolella. Hankealueelta ei suurpetoselvityksessä löytynyt sudelle sopivia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, mutta länsipuolella olevan Kalliomaan luonnonsuojelualueen louhikkoisessa maastossa suojaisia pesäpaikkoja susille olisi runsaasti. Lisäselvitykset Kalliomaan louhikkoihin olisivat tärkeitä, jotta mahdolliset susien pesäpaikat saadaan selvitettyä.

Suurpetoselvityksessä (Suomen Luontotieto Oy 2022d) ei tehty havaintoja ilveksestä. Tassu-havaintojen mukaan ilves on alueella säännöllinen vierailija. Pentuehavaintoja ei ole tehty. Ilveksen elinpiiri on hyvin laaja. Karhu on alueella säännöllinen vierailija ja viimeinen Tassu havaintojärjestelmän ilmoitettu havainto alueelta tai sen lähistöltä on tehty 23.10.2022. Melko myöhään tehty havainto saattaa viitata siihen, että karhu voisi talvehtia alueella. Maastoselvityksissä ei alueelta tehty havaintoja karhuista tai niiden vanhoista talvipesistä. Lisääntymiseen liittyviä havaintoja karhusta ei alueella ole tehty viime vuosina. Alue on kuitenkin riittävän laaja ja rauhallinen lisääntyvän karhunaaraan elinpiiriksi. Maastoselvitysten aikana ei tehty jälki- tai jätöshavaintoja ahmoista. Ahmasta ei tutkimusalueella ole tehty tuoreita havaintoja Tassu havaintojärjestelmän mukaan, mutta lähiseudulta on aivan tuoreita havaintoja marraskuulta 2022. Laji saattaa liikkua pesimäkauden ulkopuolella jopa kymmenien kilometrien matkoja yhdessä yössä ja on todennäköistä, että myös tutkimusalueen läpi näitä eläimiä liikkuu säännöllisesti. Lumiseen aikaan laadituissa pöllö- ja kanalintujen soidinpaikkaselvitysten (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2021a) yhteydessä hankealueella todettiin yhden suden lumijäljet ja kahdet ahman lumijäljet. Myös nämä havainnot osoittavat, että lajit esiintyvät hankealueella, mutta alueen ei arvioida kuuluvan lajien keskeisiin elinympäristöihin.



Kuva 226. Susireviirit seudulla vuonna 2023 (Heikkinen ym. 2023).



Kuva 227. Kemilän reviiri Susikanta Suomessa maaliskuussa 2023-julkaisun mukaan (Heikkinen ym. 2023).

Ekologinen verkosto muodostuu luonnon ydinalueista, laajoista metsä- ja suoalueista, joilla ihmisen vaikutus on vähäinen, ja ekologisista yhteyksistä näiden alueiden välillä. Luonnon ydinalueet ovat alueita, joilla on monipuolinen ekologinen laatu ja toisinaan luonnonsuojelullinen arvo, kuten luonnonsuojelualueilla ja Natura-alueilla. Ne ovat rauhallisia, yhtenäisiä ja luonnon monimuotoisuudelle tärkeitä alueita, jotka voivat olla myös tavanomaisen metsätalouden piirissä. Ekologisia yhteyksiä pitkin lajit siirtyvät elinalueelta toiselle ja levittäytyvät uusille alueille. Paikallisesti ekologinen verkosto turvaa paikallisen eläimistön elinvaatimukset, kuten päivittäisen liikkumistarpeen ravinnon hankintaan tai poikasten levittäytymisen ympäristöön. Ekologiset yhteydet näiden alueiden välillä ylläpitävät ekologista kytkeytyneisyyttä. Ne voivat olla metsäkäytäviä, jokia, puroaksoja tai muita alueita, jotka muodostavat leviämisteitä eliöille (Väre ja Rekola, 2007).

Hankealue on asumaton ja osa laajaa yhtenäistä metsäaluetta Pohjois-Pohjanmaan itäosassa. Etäisyyttä lähimmille Natura- ja luonnonsuojelualueille on 5–10 km. Lähimmät Natura- ja suojelualueet ovat laajoja avosuokokonaisuuksia.

7.6.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset ilmenevät pääosin tuulivoimaloiden, tiestön ja sähkönsiirron rakentamiskoilla ja niiden lähiympäristössä suorina elinympäristön pinta-alan menetyksinä ja elinympäristöjen laadun heikkenemisenä sekä rakentamisen aikaisena häiriövaikutuksena. Elinympäristöjen pinta-alan menetyksellä voi lisäksi olla välillisiä, toissijaisia vaikutuksia ekologiaan yhteyksiin eri elinympäristöjen sekä lajien elinkiertoön liittyvien alueiden välillä.

Eläimistöön kohdistuvat elinympäristömenetykset ja -muutokset aiheutuvat jo tuulivoimapuiston (voimalapaikat, nostoalueet, tiestö, sähköasema) rakentamisen myötä. Lisäksi tuulivoimapuistojen rakennusvaiheesta aiheutuvien häiriöiden on usein arvioitu olevan eläimille suurempia kuin tuulivoimapuiston toiminnasta aiheutuvien häiriöiden. Rakennustoimista aiheutuu melua, joka leviää alueen lähiympäristöön, vaimeten melko nopeasti rakennuspaikkojen ulkopuolella. Melu ja muu häiriö ajoittuu melko lyhyelle ajalle, jonka jälkeen melua ja häiriötä aiheuttavat työvaiheet vähenevät merkittävästi. Rakennustoimien vaikutukset alueen tavanomaiselle lajistolle arvioidaan vähäiseksi, ja herkemman lajiston, kuten suurpetojen on ainakin jossain määrin mahdollista siirtyä rakentamisalueiden ulkopuolelle, jos melun ja häiriön määrä ylittää niiden sietorajan. On todennäköistä, että rakentamistoimien jälkeen eläimet tottuvat niiden elinympäristöön rakennettuihin tuulivoimaloihin, ja palaavat hankealueella sijaitseville elinalueilleen.

Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeista viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikat sijaitsevat Pontemajärven ranta-alueella, jonne hankkeesta ei aiheudu suoria vaikutuksia. Epäsuoria vaikutuksia voi aiheutua vedenlaadun muutosten kautta. Vaikutuksia pintavesiin on käsitelty kappaleessa 6.3. Lähimmät suunnitellut voimalanpaikat (voimalat 26 ja 27 kaikissa hankevaihtoehdoissa) sijoittuisivat puolen kilometrin päähän Nuanjoen alueesta, joten suoria haittavaikutuksia saukolle ei rakentamisesta aiheudu. Nuanjoen ylittävän metsäautotien sillan mahdollisen uusimisen yhteydessä kannattaa alitusrumpu tai silta rakentaa siten että vesiuoman reunoille jää kiinteää maata, jota pitkin saukot pääsevät alittamaan tien turvallisesti. Merkittävin metsäpeuroihin ja suurpetoihin kohdistuva häirintävaikutus, mikäli niitä alueella liikkuisi, tapahtuu todennäköisesti tuulipuistojen rakentamisvaiheessa. Tällöin melu ja alueelle kohdistuva liikenne karkottaisivat todennäköisesti vaatimet rakennettavien voimaloiden lähialueelta.

7.6.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuulivoimapuiston toiminnan aikaiset vaikutukset alueen nisäkäslajistoon arvioidaan kokonaisuutena vähäisiksi. Tavanomaisen eläinlajiston arvioidaan tottuvan tuulivoimaloiden olemassaoloon, kuten ne tottuvat myös mm. tie- ja raideliikenteeseen sekä metsäkoneisiin. Tutkimusten mukaan pienempien nisäkkäiden kuten mm. ketun ja metsäjäniksen esiintymisessä ja käyttäytymisessä ei ole havaittu eroja tuulivoimapuistojen ja referenssialueiden välillä (Menzel & Pohlmeier 1999). Esimerkiksi Kalajoen tuulivoimapuistojen alueella on havaittu usein hirven jälkiä aivan tuulivoimaloiden alapuolella. (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2021b)

Hankkeen aiheuttama metsäalueiden pirstoutuminen ei juuri eroa alueella jo harjoitettavasta metsätaloudesta hakkuineen. Aluetta ei aidata, joten tuulipuisto kokonaisuudessaan ei muodosta fyysistä estettä eläinten liikkumiselle. Hankkeen pirstoutumista lisääviä ja ekologisia yhteyksiä katkovia vaikutuksia vähentää tie- ja sähkönsiirtolinjojen kulkeminen osin jo olemassa olevien teiden linjoja pitkin. Suunniteltu tuulivoimapuisto kuitenkin aiheuttaa häiriötä ympäristöön.

Tuulivoimaloiden käytön aikainen melu voi karkottaa eläimiä alueelta ja aiheuttaa alueen välttämistä. Häirintävaikutus heikentää etenkin ihmistä karttavien ja laajoja yhtenäisiä metsäalueita suosivien lajien, kuten karhun, ilveksen, ahman ja suden, mahdollisuuksia käyttää aluetta elinympäristönään. Eläimet voivat myös tottua voimaloiden aiheuttamaan häiriöön. Tottumiseen vaikuttaa laji, sukupuoli, ikä, yksilölliset ominaisuudet, vuodenaika, häiriön tyyppi ja toistuvuus. Eläinten suhtautumista tuulivoima-alueisiin ei juuri ole tutkittu. Uudet tiet voivat aiheuttaa häiriötä, mutta toisaalta helpottaa eläinten liikkumista. Tien pientareet voivat luoda uusia ruokailupaikkoja esimerkiksi hirvelle. Hirven arvioidaan ennen pitkää tottuvan tähän häiriötekijään samoin kuin se tottuu vaikkapa liikenteeseen. Pitempiaikaista tutkimusaineistoa laajempien tuulipuistojen vaikutuksesta eläimistön liikkumiseen ja hirven esiintymiseen tuulipuistojen alueella ei vielä ole saatavissa.

Voimaloiden etäisyys toisistaan on noin 1 km. Sekä hankealueen sisällä että ympäröivillä alueilla on metsäistä asumaton aluetta, joten eläimillä on mahdollisuus liikkua alueelta toiselle ja hankealueen läpi, vaikka ne välttäisivätkin tuulivoimaloita niiden aiheuttaman häiriön vuoksi. Hanke ei estä eläinten liikkumista Natura- tai

luonnonsuojelualueiden välillä. Tämän tuulivoimahankkeen vaikutuksia ekologisiin yhteyksiin ei sen vuoksi arvioida merkittäviksi.

Nuanjoki on saukon kannalta merkittävä vesistö ja saukkoselvityksen mukaan lajin lisääntymis- ja levähdyspaikka. Voimaloiden 26 ja 27 ympäristössä ja niiden välisellä alueella, jolla Nuanjoki virtaa, melutaso on melumallinnuksen mukaan ≤ 45 dB.

Tuulivoimaloiden vaikutuksista metsäpeuroihin on toistaiseksi olemassa niukasti tietoa. Ainakaan toistaiseksi ei ole tehty julkaistuja havaintoja siitä, että toimivat tuulivoimalat vaikuttaisivat talvehtivien ja vaeltavien metsäpeurojen liikkeisiin tai talvialueisiin. Osa talvehtivista Suomenselän metsäpeuroista elää ja liikkuu alueilla, jossa toimivia tuulivoimaloita on runsaasti, eikä esim. metsäpeurojen karkottumisesta näiltä alueilta ole tehty julkaistuja havaintoja. Lisääntymisaikana metsäpeuravaatimet ovat arkoja ja vasominen tapahtuu tavallisesti hyvin rauhallisella alueella kaukana asutuksesta. Lajille sopivaa lisääntymisympäristöä hankealueella on runsaasti esim. Latvasuon-Suuren Hillasuon-Peurasuon alueella. Hankkeeseen tehdyissä metsäpeuraselvityksissä (Suomen Luontotieto Oy 2022b ja Suomen Luontotieto Oy 2022c) metsäpeuraa ei havaittu. Alueelta on tehty muutamia varmistamattomia havaintoja. Metsäpeurat ovat alkaneet levittäytyä pohjoisemmaksi lähestyen poronhoitoaluetta Pohjois-Pohjanmaalla. Koska poronhoitoalueen raja kulkee melko lähellä, eikä poronhoitoalueen eteläreunalla ole poroaitoja, ei havainnoista voi sulkea pois poron mahdollisuutta. Metsäpeurakannan perimän turvaamiseksi on pohdittu mm. aidan rakentamista poronhoitoalueen rajalle ja metsäpeura- ja porotyhjiön luomista alueelle (Pulkinen ym. 2022).

Ponteman tuulipuistoalue kuuluu Kemilän laumaksi nimetyn susilauman elinpiiriin. Tuulipuistoalue on reviiirin itäreunaa, eikä se todennäköisesti ole reviiirin ydinaluetta, ja tuulivoimahankkeen koko suhteessa reviiirin pinta-alaan on hyvin pieni. Susiraporttien mukaan laumojen elinpiirien rajat vaihtelevat jonkin verran vuosittain. Laumojen ydinalueet reviiirin keskiosissa, joissa tavallisesti alfa-parin pesät ja varsinkin vaihtopesät sijaitsevat, eivät juuri vaihtele, ellei lauma jostain syystä hajoa. Ilveksiä liikkuu alueella säännöllisesti, mutta sen lepopaikkoina ja pesäpaikkoina käyttämiä louhikkoisia kallioalueita on alueella niukasti. Karhusta ei ole tehty lisääntymiseen liittyviä havaintoja alueella viime vuosina. Alue on kuitenkin riittävän laaja ja rauhallinen lisääntyvän karhunaaraan elinpiiriksi. Yksittäisiä ahmoja liikkuu alueella säännöllisesti. Jatkovasti liikkeellä olevan lajin elinpiiri on suuri. Rakentamisen vaikutuksia suurpetoihin ei saatavilla olevan tiedon perusteella arvioida erityisen merkittäviksi ainakaan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen kannalta.

7.6.5 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Toiminnan lopettamisen vaikutukset ovat samankaltaisia kuin rakennusaikaan. Purkutyöt ja lisääntynyt liikenne voivat karkottaa eläimiä alueelta. Hanke aiheuttaa metsien pirstoutumista ja sen vaikutus jatkuu vielä pitkään toiminnan loputtua. Vaikutukset eivät kuitenkaan ole merkittäviä metsätalouskäytössä olevalla alueella, jossa hakkuut joka tapauksessa muuttavat ympäristöä.

7.6.6 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

VE0

0	Ei vaikutuksia
---	----------------

VE1

-	Rakentaminen muuttaa ympäristön nykytilaa. Toiminta aiheuttaa häiriötä ympäristöön.
---	-------------------------------------------------------------------------------------

VE2

-	Rakentaminen muuttaa ympäristön nykytilaa. Toiminta aiheuttaa häiriötä ympäristöön.
---	-------------------------------------------------------------------------------------

VE3

-	Rakentaminen muuttaa ympäristön nykytilaa. Toiminta aiheuttaa häiriötä ympäristöön.
---	-------------------------------------------------------------------------------------

7.6.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Saukkoselvityksessä haitallisten vaikutusten vähentämiseksi annetaan suositus eniten melua tuottavan rakentamisen ajoittaminen lähimpien voimaloiden osalta saukon pesimäkauden ulkopuolelle. Haitalliset vaikutukset eläimistöön ovat yleisesti ottaen vähäisempiä pesimäkauden ulkopuolella muillakin lajeilla. Raivaus- ja infrastruktuurin rakennustyöt suositellaan aloitettavan suurpetojen ja lintujen lisääntymisajan (huhti-heinäkuu) ulkopuolella, elo-maaliskuun aikana, jotta eläimet voivat siirtyä lisääntymään muualle.

7.6.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Epävarmuutta arviointiin aiheuttaa se, että eläinten suhtautumisesta tuulivoimaloiden aiheuttamaan häiriöön ei ole tutkittua tietoa.

7.7 Natura-alueet ja muut suojelualueet

7.7.1 Selvityksen aineisto ja menetelmät

Hankealuetta lähimmät Natura-alueet, luonnonsuojelualueet, luonnonsuojeluohjelmien kohteet, arvokkaat lintualueet, maakuntakaavan luontokohteita kuvaavat merkinnät ja soidensuojelun täydennysohjelman kohteet sekä Suomen arvokkaat lintualueet (FINIBA) on esitetty kartalla liitteessä 7.

Hankkeeseen on laadittu erillinen Natura-arviointi (Liite 21) koskien Natura-aluetta Kiiminkijoen vesistö (FI1101202, aluetyyppi SAC).

Nuanjärvi, Nuanjoki ja Säynjä suunnitellun tuulipuiston itäpuolella kuuluvat Natura-alueeseen Kiiminkijoen vesistö (FI1101202, aluetyyppi SAC). Kiiminkijoen vesistö sijaitsee Oulun, Pudasjärven, Puolangan ja Utajärven kunnissa. Joen pääuoman pituus on noin 180 km. Kiiminkijoki on luonnontilainen Fennoskandian jokireitti. Natura-alueen pinta-ala on 10883,63 ha. Kiiminkijoen pääuoma ja sivu-uoma Nuorittajoki edustavat suuria turvemaan jokia. Kiiminkijoen valuma-alue on suhteellisen harvaan asuttua maa- ja metsätalousvaltaista aluetta. Valuma-alueen pinta-alasta 58 % on suota, josta puolet on metsäojitettu. Vesistön luonnontilaa on muutettu uittoon varten. Jokea on uiton jäljiltä kunnostettu. Kiiminkijoki on kalastoltaan merkittävä, mm. lohi, taimen, harjus ja siika kuuluvat lajistoon. Jokivesistö on kalataloudellisesti arvokas ja sillä on suuri virkistyskäyttöarvo. Kiiminkijoen vesistöalue on voimakkaasti humuspitoinen jokivesistökokonaisuus, joka on luonnontilaisena ainutlaatuisen Euroopassa. Se on siksi tieteellisesti arvokas tutkimuskohde. Joki on myös maisemallisesti arvokas koskineen, vyörytörmineen ja kalliorantoineen. Project Aqua –ohjelman mukaan

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

Kiiminkijoen suojelun tavoitteena tulee olla joen luonnontilan säilyttäminen ja valuma-alueen vesitalouden ja kalakantojen ylläpitäminen mahdollisimman luonnonmukaisina. Natura-alueen suojelussa ja hoidossa painotetaan seuraavia tavoitteita: alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään alueen käyttöä ohjaamalla ja luontotyyppin, lajin ja populaation määrää lisätään ja elinvoimaisuutta parannetaan ennallistamis- ja hoitotoimenpitein. Kiiminkijoki on suojeltu koskiensuojelulalla ja kuuluu erityistä suojelua vaativiin vesiin. Kiiminkijoki kuuluu myös pohjoismaiseen suojeluvesien luetteloon. Kiiminkijoen suojelun toteutuskeinoina ovat koskiensuojelulaki ja vesilaki. Natura-alueen suojelun perusteena olevat luontotyypit ovat: 3110 Hiekkamaisen niukkamineraaliset niukkaravinteiset vedet (Littorelletalia uniflorae) (76 ha), 3160 Humuspitoiset järvet ja lammot (6048 ha), 3210 Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit (11 000 ha) ja 3260 Vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa on Ranunculion fluitantis ja Callitricho-Bartrachium -kasvillisuutta (1100 ha).

Suunnitellun tuulipuiston eteläpuolella noin 2,7 km etäisyydellä on Natura-alue Sarvisuo-Jerusalemisuo (FI1200805, aluetyppi SAC). Alue kuuluu soidensuojeluohjelmaan (Iso Sarvisuon-Jerusalemisuon ojitusrauhoidusalue SSO110450). Sarvisuon-Jerusalemisuon soidensuojelualue kuuluu valtion maiden luonnonsuojelualueisiin. Sarvisuo-Jerusalemisuo on laaja ja edustava Pohjanmaan aapasuo, jonka alueella on karuja rimpinevoja ja kalvakkanevaa Metsäsaarekkeet ovat maisemallisesti merkittäviä. Alueen linnusto on monipuolinen. Natura-alueen suojelun perusteena ovat luontotyypit 210 Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit (2 ha), 3260 Vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa on Ranunculion fluitantis ja Callitricho-Bartrachium -kasvillisuutta (0,346 ha), 7160 Fennoskandian lähteet ja lähdesuot (0,1 ha), 7310 Aapasuot (2779 ha), 9010 Boreaaliset luonnonmetsät (105 ha) ja 91D0 Puustoiset suot (565 ha).

Suunnitellun tuulipuiston länsipuolella lähimmillään noin 170 m hankealueen rajasta ovat yksityismaan luonnonsuojelualueet Metsola (YSA247144) ja Iso Kalliomaan luonnonsuojelualue (YSA241806). Tuulipuiston koillispuolella noin 800 m etäisyydellä on yksityismaan luonnonsuojelualue Pikkarainen Suomi 100 (YSA239513).

Hankealue rajautuu idässä Iso Joutensuohon, joka on Metsähallituksen suojelumetsä.

7.7.2 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Hankkeeseen on laadittu erillinen Natura-arviointi (Liite 21) koskien Natura-aluetta Kiiminkijoen vesistö (FI1101202, aluetyppi SAC). Natura-arvioinnissa arvioitiin suunnitteilla olevan Utajärven Ponteman tuulivoimapuiston ja siihen liittyvän sähkönsiirron vaikutuksia Natura-alueen Kiiminkijoki (SACFI1101202) suojeluperusteena oleviin luontotyyppihin ja lajeihin.

Vaikutuksia luontotyyppiin Humuspitoiset järvet ja lammot arvioidaan aiheutuvan korkeintaan lievänä ja rakentamisaikaisina vaikutuksina, kun lieventävät toimenpiteet (Liite 21, kts. luku 8) otetaan huomioon. Vaikutuksia luontotyyppiin Pikkujoet ja purot arvioidaan aiheutuvan korkeintaan lievänä ja rakentamisaikaisina vaikutuksina, kun lieventävät toimenpiteet (Liite 21, kts. luku 8) otetaan huomioon. Vaikutuksia luontotyyppiin Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit ei arvioida, sillä hankealue ja kyseistä luontotyyppiä ei esiinny samalla valuma-alueella. Lisäksi hankealueen ja kyseisen luontotyyppin välinen etäisyys on melko suuri. Vaikutuksia luontotyyppiin karut kirkasvetiset järvet ei arvioida aiheutuvan suuren etäisyyden vuoksi.

Lisäksi tuulivoimahankkeella ja siihen liittyvällä voimajohtolinjauksella ei arvioida olevan vaikutusta Natura-alueen suojeluperusteena olevalle lietetattarelle.

Hankealue sijoittuu Kiiminkijoen Natura-alueeseen nähden sen eteläreunalle ja hankealueen vaikutusenalaisena oleva Natura-alueen osuus (Leipioja, Leipilampi, Nuanjoki, Nuanjärvi ja Säynäjä) on vain murto-osa (noin 1/1000 osa) koko Kiiminkijoen Natura-alueesta. Näin ollen tuulivoimapuistolla ja siihen liittyvällä voimajohtolinjauksella ei arvioida olevan merkittävää kielteistä vaikutusta Natura-alueen eheyteen.

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

Muut Natura-alueet sijaitsevat hankkeen vaikutusalueen ulkopuolella. Kiiminkijoen Natura-alueeseen kuuluva Nuanjoki on alueen suurin joki, joka yhdistää Nuanjärven Säynäjärveen. Suunnittelualan itäosan valuma-alue Särkijoen valuma-alue sijaitsee lähes kokonaan ojitetulla suoalueella ja kiintoainekuormituksen odotetaan lisääntyvän rakentamisen ajaksi. Lähialueilla toteutettavan turvetuotannon ja metsätalouden kanssa muodostuvien yhteisvaikutusten arvioidaan aiheuttavan vain vähäistä kuormitusta lähialueen pienissä järvissä. Kuormituksen lisääntyminen ajoittuu pääasiassa rakentamisen ajalle ja Kiiminkijoen Natura-alueen vesistöille (Nuanjärvi, Nuanjoki ja Säynäjä) vaikutusten arvioidaan kuitenkin olevan merkittävydeltään vähäisiä eivätkä ne uhkaa heikentää alueen suojeluperusteita. Kiintoainekuormituksen lisäksi muita mahdollisia rakennusaikaisia ympäristöä kuormittavia päästöjä ovat työmaakoneiden öljy- ja polttoainepäästöt häiriö- tai onnettomuustilanteissa. Rakentamisen aikaiset hulevesivaikutukset ovat lyhytkestoisia. Kiintoainekuormitus on voimakkainta niissä pintavesissä, jotka sijaitsevat lähellä rakennuspaikkaa.

Lähimmiltä Metsolan ja Iso Kalliomaan luonnonsuojelualueilta etäisyyttä voimalapaikoille on >850 m, joten rakentamisesta ei aiheudu vaikutuksia luonnonsuojelualueille. Metsähallituksen suojelumetsää Isoa Joutensuota lähimmät voimalapaikat sijaitsevat kaikissa hankevaihtoehdoissa noin 1 km etäisyydellä, joten rakentamisesta ei aiheudu vaikutuksia Iso Joutensuolle.

7.7.3 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Toiminnan aikaiset vaikutukset Kiiminkijoen Natura-alueelle ovat samankaltaisia kuin rakentamisen aikaiset vaikutukset, mutta lievempiä. Vesistövaikutuksia voi syntyä laiterikon tai liikenneonnettomuuden yhteydessä, jos haitallisia aineita pääsee pintavesiin. Vesistövaikutuksia voisi tapahtua myös tulipalon yhteydessä. Sammutusvesien ja tuulivoimalan laitteistoista valuvien kemikaalien vesistövaikutukset voivat aiheuttaa ympäristöhaittaa. Tuulivoimaloissa on kuitenkin suhteellisen pieni määrä öljyä ja ympäristöhaitta jää todennäköisesti kohtalaisen vähäiseksi varsinkin, jos öljyä ei päädy suoraan virtaavaan veteen taikka järveen vaan valuu maahan, josta se on helpompi kerätä. Tulipalossa syntyvän sammutusjäteveden määrä ja laatu riippuu mm. käytetyn veden määrästä ja tulipalon kestosta. Sammutusjätevedet sisältävät haitallisia aineita ja niiden pääsy pintavesiin voi aiheuttaa ympäristöhaittaa.

Toiminnan aikaisia vaikutuksia ei aiheutu muille Natura-alueille eikä lähialueiden suojelualueille etäisyyden vuoksi.

7.7.4 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Toiminnan lopettamisen vaikutukset Kiiminkijoen Natura-alueeseen ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin. Kiintoainekuormitusta aiheutuu mm. purettavilta alueilta. Lisäksi ympäristöä kuormittavat työmaakoneiden öljy- ja polttoainepäästöt häiriö- tai onnettomuustilanteissa.

Toiminnan lopettamisesta ei aiheudu vaikutuksia muihin Natura- tai suojelualueisiin.

7.7.5 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

VE0

0	Ei vaikutusta
---	---------------

VE1

-	Rakentamisen aikaiset hulevesivaikutukset.
---	--------------------------------------------

VE2

-	Rakentamisen aikaiset hulevesivaikutukset.
---	--------------------------------------------

VE3

-	Rakentamisen aikaiset hulevesivaikutukset.
---	--------------------------------------------

Millään kolmella vaihtoehdolla ei ole vaikutusta muihin Natura-alueisiin tai suojelualueisiin etäisyyden vuoksi.

7.7.6 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Natura-alueen Kiiminkijoen vesistön Natura-arvioinnissa on otettu huomioon hankkeen vaikutuksia lieventävät toimenpiteet. Lieventämistoimenpiteenä voimajohdon rakentamisen aikana työkoneiden öljyvahinkoja tulee ehkäistä ja mahdollisten onnettomuuksien haittoja lieventää seuraavin keinoin: öljyvuotoja pyritään vähentämään kaluston hyvällä kunnossapidolla ja säännöllisillä huolloilla. Kaluston mukana on mahdollista öljyvuotoa varten imeytystarvikkeet. Koneiden tankkausta tai huoltoa ei tehdä Natura-alueella eikä 100 metrin säteellä Natura-alueesta tai joista ja valtaojista, eikä näillä alueilla myöskään säilytetä polttoaineita. Mikäli öljyvuoto maaperään tapahtuu, pilaantunut maa-aines poistetaan mahdollisimman nopeasti yhteistyössä pelastus- ja ympäristöviranomaisten kanssa. Tällä toimenpiteillä ehkäistään rakentamisaikaista riskiä, että öljyä hulevesien mukana Natura-alueen vesistöön mikä voisi heikentää luontotyyppien jokisuistot sekä vaihettumissuot ja rantasuot edustavuutta ja luonnontilaisuutta. Voimajohdon rakentamisen yhteydessä hulevesien mukana Natura-alueelle kulkeutuvaa kiintoainekuormitusta tulee minimoida seuraavalla tavalla: voimajohtopylväät ja mahdolliset muut kaivamista vaativat rakenteet sijoitetaan vähintään 40–50 metrin etäisyydelle Natura-alueelle johtavista joista ja valtaojista.

7.7.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Vaikutuksia on arvioitu asiantuntija-arviona. Hankkeen tietoja ja toisaalta tietoa lajistosta ja luontotyypeistä on tarkasteltu rinnakkain ja subjektiivisesti arvioitu onko merkittävä vaikutus mahdollinen. Hankkeen vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa tärkeitä tietoja ovat uuden voimajohdon sekä voimaloiden sijainti suhteessa kunkin suojeluperusteluontotyypin ja lajin esiintymisalueeseen sekä tiedot kunkin luontotyypin ja lajin ominaispiirteistä ja lajien elinympäristövaatimuksista.

Natura-alueen suojelun perusteena olevien luontotyyppien sijaintitieto on osin puutteellista, sillä Kiiminkijoen Natura-alue (SACF11101202) muodostuu pääosin yksityisistä vesialueista, joten Metsähallituksen hallinnoiman valtion luonnonsuojelualueiden biotooppien avoin paikkatieto kattaa hyvin pienen osan Kiiminkijoen Natura-alueesta. Tausta-aineiston ja kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella on kuitenkin asiantuntija-arviona todettu hankealueella sijaitsevan Nuanjoen edustavan luontotyyppiä Pikkujoet ja purot (3260) sekä hankealueen välittömässä läheisyydessä sijaitsevien Säynäjän ja Nuanjärven edustavan luontotyyppiä humuspitoiset järvet ja lammet (3160). Hankkeen mahdolliset vaikutukset kohdistuvat vain pieneen osaan laajaa Natura-aluetta. Hankkeen yhteydessä tehty luontoselvitys kattaa luontotyyppien osalta hankkeen vaikutusalueen. Lisäksi kartta- ja ilmakuvatarkastelun ja luontotyyppitietojen avulla on tarkasteltu lajeille soveltuvien elinympäristöjen ja luontotyyppien sijoittumista Natura-alueelle. Luontotyyppitietojen ja lajien elinympäristövaatimusten perusteella on voitu asiantuntija-arviona päätellä, osin poissulkevalla

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

menetelmällä, hankkeen vaikutuksia suojeluperustelajiin. Poissulkevalla menetelmällä tarkoitetaan tässä sitä, että jos tietyn alueen luontotyyppi ei vastaa lajin elinympäristövaatimuksia tai tarkemmin pesäpaikka- tai saalistusympäristövaatimuksia, voidaan olettaa, ettei laji esiinny, pesi tai saalista alueella. Näin ollen käytettävissä on hankkeen Natura-arvioinnin kannalta riittävät tiedot Natura-alueen suojeluperustelajien ja luontotyyppien esiintymisestä. Arviointiin ei sisälly merkittävää epävarmuutta.

7.8 Ilmastovaikutukset

7.8.1 Selvityksen aineisto ja menetelmät

Tuulivoima ei tuotantovaiheen aikana aiheuta päästöjä ilmaan, sillä se ei toimiakseen tarvitse polttoainetta toisin kuin perinteiset polttoon perustuvat energiantuotantomuodot. Tuulivoimaloiden elinkaaren aikana päästöä syntyy kuitenkin sekä alkuvaiheessa rakentamisessa että lopussa purkuvaiheessa (taulukko 16).

Taulukko 16. Tuulivoiman elinkaaren aikana päästöjä aiheuttavia toimintoja.

Maanrakennus	Rakentamisvaihe	Tuotantovaihe	Purkaminen
<ul style="list-style-type: none"> Maankäytön muutokset; hiilivarastojen väheneminen Massojen kuljetukset 	<ul style="list-style-type: none"> Raaka-aineiden ja komponenttien valmistus Perustusten valaminen Kuljetukset Rakentamisen aikaiset päästöt 	<ul style="list-style-type: none"> Huollot Materiaali-korvaukset 	<ul style="list-style-type: none"> Materiaalien hävittäminen Materiaalien kierrätys Purkamisen työmaatoiminnot

Tuulivoimalahankkeesta aiheutuu päästöjä maanrakennusvaiheesta maankäytön muutoksiin liittyvistä toiminnoista, kun tuulivoimapuistojen tieltä raivataan olemassa olevaa metsää huoltoteille tai rakennettavien sähkölinjojen tieltä. Alueen hiilivarastot pienenevät, jos hankkeen tieltä joudutaan kaatamaan hiilivarastoina ja nieluina toimineita puita. Hankkeen päätyttyä alueen maisemointi ja metsittäminen voidaan tehdä uudelleen.

Päästöjä syntyy rakennusvaiheessa raaka-aineiden ja komponenttien valmistamisesta, rakenteiden ja materiaalien kuljettamisesta, rakentamisesta ja itse pystytyksestä. Varsinaisen toimintavaiheen aikana päästöjä syntyy ainoastaan huoltotoimenpiteistä ja siihen liittyvästä liikenteestä. Tuotantovaiheen päätteeksi tuulivoimalat puretaan ja päästöjä syntyy purkamisen työmaavaiheesta ja materiaalien kuljetuksesta kierrätykseen tai hävitykseen. Myös materiaalien kierrätys ja hävittäminen aiheuttavat päästöjä.

Tuulivoimatuotannon merkittäväksi myönteiseksi vaikutukseksi luetaan se, että sen avulla voidaan vähentää merkittävä määrä fossiilisilla polttoaineilla tuotettua energiaa ja siten edistää päästövähennystavoitteiden saavuttamista. Tuulivoiman päästöarvoja verrataan alueen muun energiantuotannon päästöarvoihin.

Tuulivoimapuiston ilmastovaikutusten arviointiin hyödynnettiin mm. Ilmasto-opaan, Ilmatieteen laitoksen, Energiateollisuus ry:n, SYKE:n sekä Tuulivoimayhdistyksen aineistoja.

7.8.2 Nykytila

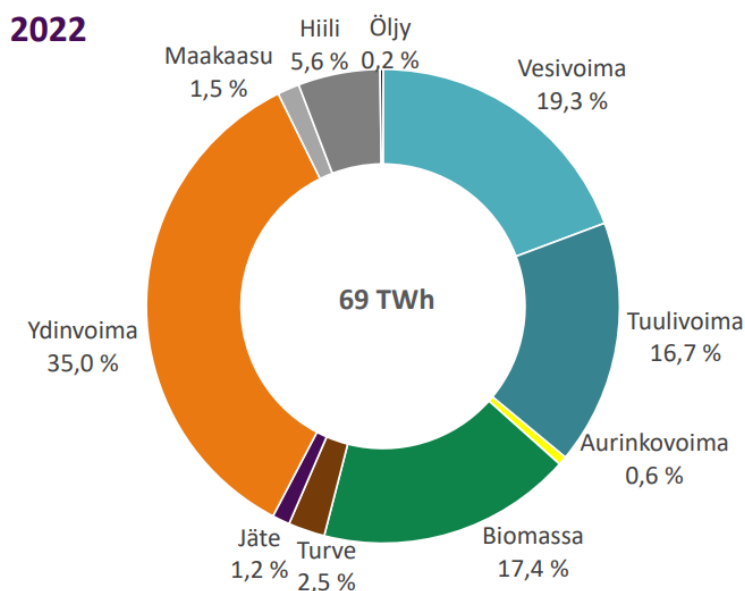
Ponteman tuulipuiston hankealue sijaitsee Pohjois-Pohjanmaan maakunnassa Utajärvellä. Hanke-alueen ympäristössä on paljon soita, metsäalueita ja peltoja. Ilmastollisesti Pohjois-Pohjanmaan länsiosassa sijaitseva hankealue kuuluu keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen (Ilmatieteen laitos, 2022). Perämeren läheisyys leimaa vahvasti alueen ilmastoa. Koko Suomen ja myös Pohjois-Pohjanmaan ilmasto on lämmennyt 1800-luvun lopun jälkeen noin kaksi astetta. Eniten lämpenemistä on tapahtunut talvella. (Ilmasto-opas, 2022)

7.8.2.1 Ilmastonmuutoksen vaikutukset sääolosuhteisiin

Käynnissä oleva ihmiskunnan aiheuttama ilmastonmuutos aiheutuu lähinnä kasvihuonekaasujen, erityisesti hiilidioksidin (CO₂) määrän lisääntymisestä ilmakehässä. Kiihtyvän ilmastonmuutoksen myötä lämpötilojen odotetaan kohoavan nykyisestä ja sademäärien kasvavan. Myös talvien lumipeiteajan arvioidaan lyhenevän. Talvien ilmasto näyttäisi arvioiden mukaan muuttuvan keskiä enemmän. Keskimääräisten tuuliolosuhteiden ei odoteta muuttuvan, mutta sään ääreistyminen voi tarkoittaa nykyistä voimakkaampia myrskytuulia myös sisämaassa. (Ilmasto-opas, 2022) Ilmastonmuutoksen myötä jäätävien olosuhteiden määrä voi lisääntyä, jos lämpötila sahaa talvella 0 °C molemmin puolin ja samaan aikaan sateisuus lisääntyy.

7.8.2.2 Päästöt ja energia

Vuonna 2022 sähköä tuotettiin Suomessa 69 TWh. Tämän lisäksi sähköenergiaa tuotiin Suomeen muista pohjoismaista sekä Venäjältä (toukokuuhun 2022 asti) ja vietiin Viroon, jolloin sähköenergian nettotuonti oli noin 12,5 TWh. Kotimaisesta sähköntuotannosta 54 % tuotettiin uusiutuvilla energiatuotantomuodoilla, ja 89 % hiilidioksidineutraalisti. Polttoaineiden alkuperän kotimaisuusaste oli 57 %. Suomen sähköntuotannosta 16,7 % oli tuulivoimalla tuotettua sähköä vuonna 2022 (kuva 228, Energiateollisuus ry, 2023)



Kuva 228. Sähkötuotannon alkuperä vuonna 2022. (Energiateollisuus ry, 2023)

Pohjois-Pohjanmaan maakunnan päästökaupan ulkopuoliset kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2020 olivat 2 944,5 ktCO_{2ekv} (tuhatta tonnia hiilidioksidiekvivalenttia). Utajärven osuus tästä oli 38,9 ktCO_{2ekv}. Vuoden 2005 tasosta Utajärven päästöt olisivat ennakkotietojen mukaan laskeneet 12 % sekä koko Pohjois-Pohjanmaan 23 %. (hiilineutraalisuomi.fi, 2021).

Pohjois-Pohjanmaa on Suomen johtava tuulivoiman tuottaja. Maakunnassa valmistui vuoden 2022 syksyllä TUULI-hanke, jonka tarkoituksena oli parantaa tuulivoima-alan kehittymistä kestävästi. Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekarttaan (2021–2030) on kirjattu, että energiakysymykset liittyvät jokaiseen tiekartan kärkiteemaan. Uusiutuvan energian, kuten tuulivoiman tuotantoa on tavoitteena edistää maakunnan vahvuuksiin pohjautuen. Utajärven kunta kuuluu hiilineutraalien HINKU-kuntien verkostoon, joiden tavoitteena on vähentää päästöjä

80 % vuoden 2007 tasosta vuoteen 2035 mennessä. Yhdeksi keinoksi vähentää päästöjä on tunnustettu mm. tuulivoiman lisärakentaminen. (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2021)

Suomessa keskimääräinen sähköntuotannon ominaispäästökerroin hyödynjakoperiaatteella viiden vuoden keskiarvona olisi 125 gCO_{2ekv}/kWh (Motiva, 2022, Tilastokeskus, 2022). Tässä kertoimessa on huomioitu vain kotimainen sähköntuotanto vuosilta 2016–2020 ja se huomioi myös uusiutuvat energiamuodot. Marginaaliperusteista CO₂-päästökerrointa käytetään, kun arvioidaan kalleinta sähköntuotantoa ja siihen kohdistuvia säästötoimenpiteitä. Suomessa marginaaliperusteinen sähköntuotannon ominaispäästökerroin 600 gCO_{2ekv}/kWh (Motiva, 2022).

7.8.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Yksi tuulivoimala tarvitsee aukeaa tilaa noin 0,5 ha sekä nostoalue noin 0,85 ha. Tuulivoimahanketta varten alueen nykyistä tieverkkoa levennetään ja alueelle rakennetaan myös uusia teitä. Tiet tulevat olemaan noin 6 m levyisiä ja oja maakaapeleineen noin kolme metriä. Alueelle on suunniteltu uusi sähköasema, jonka tilantarve on noin 0,5–4 ha. Sähkönsiirto tuulivoimapuistosta valtakunnan verkkoon tehdään Pyhänselkä–Pahkavaara välille suunnitellulla 400 kV voimajohtolla. Voimajohtoa hyödyntävät myös Pahkavaaran sekä Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeet.

Seuraavassa taulukossa (taulukko 17) on esitetty kuinka paljon eri vaihtoehdoissa tuulivoimapuiston teitä, tuulivoimapuiston sisäisiä sähkölinjoja, perustuksia, nostoalueita ja sähköasemaa varten tarvitaan aukeaa tilaa yhteensä, miten paljon puuta eri vaihtoehdoissa tulee raivata ja miten paljon se vaikuttaa alueen hiilivarastoihin. Laskelmat on tehty erikseen myös Pyhänselkä–Pahkavaaran välille suunnitellulle 400 kV voimalinjalle. Laskelmat perustuvat Luonnonvarakeskuksen monilähteisen valtakunnan metsien inventoinnin (MVM) kartta-aineistoon (Luonnonvarakeskus, 2022) ja Suomen ympäristökeskuksen tuottamaan laskuriin (SYKE, 2021a). Hiilivarastojen vähenemä on arvioitu yksiköissä tC (hiilitonnia) ja tCO₂ (hiilidioksiditonnia)

Taulukko 17. Tuulivoiman vaatima aukea tila, raivattavan puuston määrä ja hiilivarastojen pieneneminen eri suunnitteluvaihtoehdoissa

	VE1	VE2	VE3	Voimalinja
Raivattavan alueen pinta-ala (ha)	96	90	80	290
Raivattavan puun määrä (m ³)	6 450	6 300	5 850	20 500
Hiilivaraston vähenemä (tC)	1 650	1600	1 500	5 420
Hiilivaraston vähenemä (tCO ₂)	6 000	5 800	5 400	19 900

Ponteman tuulivoimaloiden elinkaaren hiilijalanjälkiarvioinnissa hyödynnetään erään potentiaalisen laitetoimittajan, Siemensin antamia päästötietoja ja yleistetään ne koskemaan myös tätä hanketta. Siemens Gamesa SG 5.0-145 tuuliturbiinien teho olisi noin 5 MW, napakorkeus 127 m ja lapojen halkaisija 145 m ja pyyhkäisykorkeus 200 m. Laitetoimittaja Siemens arvioi laitteille ominaispäästökseen 7,03 gCO_{2ekv}/kWh (Siemens, 2021). Laitteet ovat suunnitteluarvoiltaan yhdenmukaisia alueelle kaavailtujen tuulivoimaloiden kanssa. Tuulivoimaloiden käyttöikäksi on arvioitu vähintään 20 vuotta.

Tuulivoimalan perustuksiin Ponteman tuulipuiston hankevastaava arvioi kuluvan keskimääräin 800 m³ betonia ja 100 tonnia terästä. SYKE:n ylläpitämän rakentamisen päästötietokannan mukaan päästökerroin betonille on 0,19 kgCO_{2ekv}/kg ja teräkselle 0,67 kgCO_{2ekv}/kg (SYKE, 2021c). Näin ollen tuulivoimapuiston kaikkien voimaloiden perustusten betonin hiilijalanjälkiarvio olisi vaihtoehdolla VE1 noin 22 100 tCO_{2ekv}, vaihtoehdolla VE2 noin 19 500 tCO_{2ekv} ja vaihtoehdolla VE3 noin 15 200 tCO_{2ekv}. Arvio ei sisällä kuljetuksien tai

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

työmaatoimintojen päästöjä. Niiden voidaan kuitenkin arvioida olevan materiaalipäästöjä pienempiä. Tuulivoimalat koostuvat tyypillisesti pääosin teräs- ja rautatuotteista, erilaisista metalliyhdisteistä ja polymeereistä. Lisäksi tuulivoimaloissa on elektroniikkaosia sekä niissä käytetään hydraulikkaöljyä. Tuulivoimaloiden lavat ovat lasi- ja hiilikuituja. Nyt suunniteltujen tuulivoimaloiden tarkat massat ja materiaalit eivät ole tiedossa. Tuulivoimaloiden osien hiilijalanjäljen voidaan arvioida olevan karkeasti samaa suurusluokkaa perustuksien kanssa.

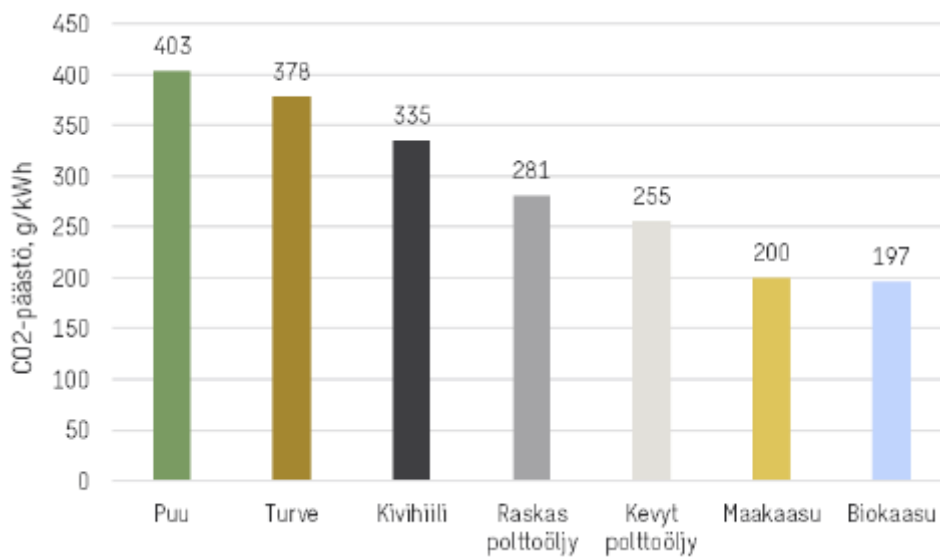
7.8.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuulivoiman huollon aikaiset päästöt liittyvät pääsääntöisesti huoltoihin liittyvään liikenteeseen sekä lapojen mahdolliseen uusimiseen.

Yleisesti vuositasolla tuulivoiman tuotannolle arvioidaan olevan otolliset toimintaolosuhteet noin 30 % vuoden tunneista. Näin ollen 35–51 tuulivoimalan (á 8 MW) tuulivoimapuisto tuottaisi päästöttömästi noin 740–1 070 GWh sähköenergiaa. Nelihenken perheen sähkölämmitteisen omakotitalon asumisen kokonaisenergiankulutus Suomessa on noin 20 MWh/v. Tuulivoimapuiston eri vaihtoehdoilla tuotettaisiin jopa 36 800–53 600 omakotitalon vuotuinen sähkönkulutus.

Tuulienergian toiminnanaikaisia hyötyjä arvioidaan suhteessa siihen, kuinka paljon fossiilista energiantuotantoa se voi vähentää. Suomessa fossiilisten polttoaineiden osuus oli vuonna 2020 hieman alle puolet energian kokonaistuotannosta (Energiateollisuus ry, 2021). Tuulienergian käytön kasvihuonekaasujen vähentämispotentiaali riippuu siitä, mitä sähköntuotantomuotoja se korvaa markkinoilta ja kuinka paljon se vähentää fossiilisten polttoaineiden käyttöä. Koko Suomen sähköntuotanto muuttuu jatkuvasti hiilineutraalimpaan suuntaan koska tavoitteena on, että Suomi on hiilineutraali jo vuoteen 2035 mennessä. Yksittäisellä tuulivoimahankkeella saavutettavat päästövähennykset suhteessa muihin energiantuotantomuotoihin pienenevät siten jatkuvasti. Tämä kehitys on positiivista ilmastolle ja sitä edesauttavat ja kiihdyttävät kaikki toteutuneet uusiutuvan energian hankkeet, niin myös Ponteman tuulivoimahanke toteutuessaan.

Tuulivoimatuotanto ei toiminnan aikana aiheuta päästöjä ja sen myötä on mielekäästä vertailla olemassa olevan tuotannon aikaisia päästöjä. Tilastokeskuksen polttoaineluokituksen mukaan puulla ja turpeella on suurimmat polttoprosessin päästökertoimet (Tilastokeskus, 2021b). Mikäli tuulienergialla korvattaisiin sähköntuotannossa esimerkiksi turpeenpolttoa, päästöt vähenisivät 378 gCO₂/kWh kun taas biokaasulla päästöt vähenisivät noin 197 gCO₂/kWh (kuva 229). Tuulienergian edut riippuvatkin siitä, mitä energiantuotantomuotoja ne korvaavat markkinoilta. Tuulienergian lisäksi muita päästöttömiksi energiantuotantomuodoiksi lasketaan mm. aurinko-, vesi- ja ydinvoima.

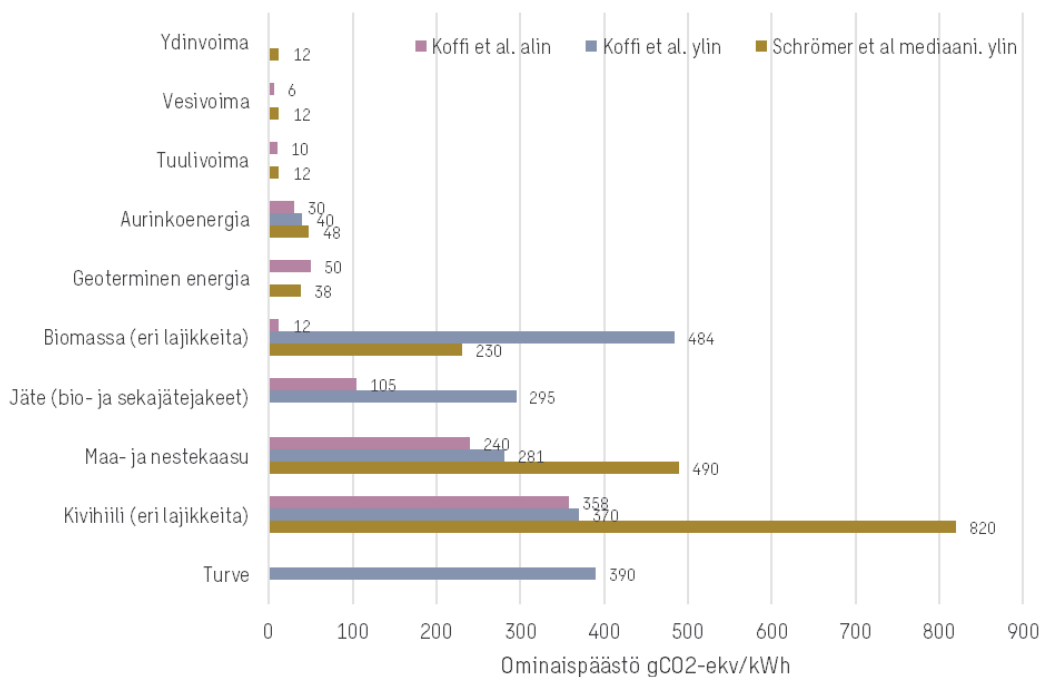


Kuva 229. Tilastokeskuksen polttoaineluokituksen mukaiset poltosta johtuvat päästöt. (Tilastokeskus, 2021b)

Vuositasolla 30 % hyötysuhteella toimiva 35–51 tuulivoimalan (á 8 MW) tuulivoimapuisto tuottaisi päästöttömästi noin 740–1 070 GWh. Mikäli sama määrä energiaa tuotettaisiin puulla, aiheuttaisi se kuvassa (kuva 229) esiteltyjen kertoimien mukaan hiilidioksidipäästöjä jopa 297–432 ktCO₂/vuosi. Turpeen poltto aiheuttaisi sekkin 278–383 ktCO₂/vuosi ja kivihiili 247–359 ktCO₂/vuosi. Kun päästökaupan ulkopuoliset kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2020 olivat Utajärvellä noin 38,9 ktCO_{2ekv}/vuosi ja maakunnan 3 012,6 ktCO_{2ekv}/vuosi, (hiilineutraalisuomi.fi, 2021), tuulipuiston kasvihuonekaasujen vähentämispotentiaalia voidaan pitää merkittävänä myös maakunnan tasolla.

Kaikilla energiantuotantomuodoilla on kuitenkin elinkaaren aikaisia päästöjä ja siksi energiantuotantomuotoja vertaillaan myös niiden elinkaaren ominaispäästöjen avulla. SYKE:n Canemure -hankkeessa on koottu arvioita energiantuotantomuotojen elinkaaripäästöistä IPCC:n ja EU:n julkaisemien yhteenvetokatsausten aineistoista. Yleisesti tuulivoiman keskimääräiseksi ominaispäästökseen arvioidaan noin 10 gCO_{2ekv}/kWh. Tämä hiilijalanjälkiarvio sisältää arvion tuulivoiman rakentamisen, pystyttämisen, kuljetuksien ja huollon aiheuttamista päästöistä (kuva 230).

Luvuista voidaan päätellä, että energiantuotanto tuulivoimalla kivihiilen polttamisen sijaan vähentäisi päästöjä enimmillään jopa 810 gCO_{2ekv}/kWh ja konservatiivisemmankin arvion mukaan 348 gCO_{2ekv}/kWh. Mikäli tuulienergialla korvattaisiin turvetuotantoa, hiilipäästöt vähentyisivät noin 380 gCO_{2ekv}/kWh. Tuulienergian päästöt ovat siis merkittävästi pienemmät myös koko elinkaaren ajalta tarkasteltuna.



Kuva 230. Arvioita energialähteiden elinkaaren aikaisista päästöistä (kuva: SYKE, 2021b).

Tuulivoima tarvitsee rinnalleen säätövoimaa ja sen tarvetta on käsitelty tarkemmin kappaleessa 8.4.16. Säätövoiman käyttö ei sinänsä lisää Suomen kasvihuonekaasu- ja muita savukaasupäästöjä. Jollei tuulivoimaa olisi, tulisi koko sähköntarve tyydyttää jotenkin eli käytännössä vastaavin energiantuotantomuodoin kuin säätövoima toteutetaan. Jos tuulivoimalla tyydytetty sähköntarve tyydytetään esim. tuonnilla Ruotsista, kasvihuonekaasu- ja muita savukaasupäästöjä ei synny Suomessa, mutta globaalilla tasolla asialla ei ole merkitystä. Tyypillisesti lyhytaikainen säätövoiman tarve tyydytetään vesivoimalla, josta ei aiheudu suoria kasvihuonekaasu- ja muita savukaasupäästöjä. Mikäli säätöä toteutetaan kaasu- ja kivihiilivoimaloilla, aiheutuu vastaavasti päästöjä ilmaan.

Ilmastonmuutokseen sopeutumisen suurin haaste on epävarmuus ilmastonmuutoksen tarkoista vaikutuksista ja niiden kohdentumisesta. Ilmastonmuutoksen ennustetaan tulevaisuudessa esimerkiksi lisäävän sademääriä, vaikuttavan vedenkorkeuksien ja virtaamien vuodenaikaisvaihteluun ja lisäävän tulvariskiä sekä lisäävän tuulisuutta ja myrskyjä. Näistä muutoksista erityisesti tuulisuuden muutokset voivat aiheuttaa vaikutuksia tuulipuiston käyttöön ja tuotantoon sen toiminnan aikana. Liian kovalla tuulella tuulivoimalat pysäytetään niiden vaurioitumisen ja tarpeettoman kulumisen estämiseksi.

Ilmastonmuutoksen johdosta keskituulen nopeus lisääntyy jonkin verran Suomessa, etenkin rannikko- ja merialueilla, minkä arvioidaan entisestään parantavan tuulivoiman tuotantomahdollisuuksia Suomessa tulevaisuudessa. Yleistyvät sään ääri-ilmiöt, kuten myrskyt ja heikkotuuliset jaksot, kuitenkin saattavat ajoittain vähentää tuulivoiman kokonaistuotantoa. Ilmaston lämpenemisen myötä leudontuvat talvet voivat helpottaa tuotantoa muun muassa vähentämällä tuulivoimaloiden torneihin ja lapoihin kertyvää jäätä. (Ilmasto-opas, 2022)

7.8.5 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Tuulivoiman elinkaaren pituus on noin 30–40 vuotta, jonka jälkeen tuulivoimalat puretaan. Yleisen arvion mukaan jopa noin 88 % materiaaleista voidaan kierrättää. Purkamisvaiheessa aiheutuu päästöjä työkalu- ja nostureiden käytöstä sekä materiaalien kuljettamisesta kierrätykseen ja hävitykseen.

Suomessa lapajätteen kierrätysmahdollisuudet ovat toistaiseksi pilotointivaiheessa, mutta Keski-Euroopassa Saksassa on kierrätyksestä paljon kokemusta. Lapajäte murskataan ja sitä voidaan hyödyntää mm. sementtiteollisuuden raaka-aineiksi korvaamaan neitseellisiä raaka-aineita. Toisaalta lapojen sisältämä hartsi voidaan polttaa ja siten korvata fossiilisia polttoaineita. (Tuulivoimayhdistys, 2021)

Tuulivoimaloiden perustusten betoni voidaan murskata ja hyödyntää uudelleen esimerkiksi maanrakennuksessa. Betoni sitoo koko elinkaarensa aikana hiilidioksidia ilmasta ilman kanssa kosketuksissa olevien pintojen kautta. Betonin murskaaminen voimistaa tätä karbonatisaatioreaktiota betonin pinta-alan kasvaessa (Helsingin, Espoon ja Vantaan kaupungit, 2015). Kierrätyksen päästöjen vähentämiseksi betonimurske on suositeltavaa hyödyntää mahdollisimman lähellä tuulivoimapuistoa, jolloin kuljetusmatkat jäävät lyhyiksi.

Tuulivoimaloiden purkamisen jälkeen raivatut alueet voidaan uudelleen metsittää ja siten ne toimivat jälleen hiilinieluinä. Voimalapaikat maisemoidaan maa-aineksilla. Tarvittaessa tuulivoimaloiden perustukset voidaan poistaa, mutta niiden jättäminen paikoilleen ja edelleen maisemoiminen voi olla vähemmän vaikutuksia aiheuttava toimenpide.

7.8.6 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

VE0

- - -	Tuulivoiman sijaan energia tuotetaan muilla tavoin. Energiantuotanto fossiilisilla polttoaineilla tuottaa kasvihuonekaasupäästöjä ja siten kiihdyttää ilmastonmuutosta. Vaikutusten suuruus riippuu käytetystä energialähteestä.
-------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

VE1

++++	Tuulivoiman tuottama energia on päästötöntä
-	Tuulivoimapuiston rakentamisesta aiheutuu päästöjä (mm. kuljetukset ja materiaalit)
- -	Alueen hiilivarastot vähenevät puiden kaatamisen yhteydessä.

VE2

++++	Tuulivoiman tuottama energia on päästötöntä
-	Tuulivoimapuiston rakentamisesta aiheutuu päästöjä (mm. kuljetukset ja materiaalit)
- -	Alueen hiilivarastot vähenevät puiden kaatamisen yhteydessä.

VE3

++++	Tuulivoiman tuottama energia on päästötöntä
-	Tuulivoimapuiston rakentamisesta aiheutuu päästöjä (mm. kuljetukset ja materiaalit)
- -	Alueen hiilivarastot vähenevät puiden kaatamisen yhteydessä.

Vaihtoehdossa VE0 nykyisen energiantuotannon haittavaikutukset ovat sitä merkittävämpiä, mitä saastuttavammalla tuotantomuodolla energia tuotetaan. Puulla, turpeella ja kivihieillä tuotetun energian päästöt ovat korkeampia kuin esimerkiksi nestemäisillä polttolaineilla tai kaasulla. Vaihtoehdoissa VE1–VE3 tuulivoiman suurin ilmastohyöty saavutetaan, kun sillä korvataan fossiilisia energiantuotantomuotoja. Tuulivoimaloiden rakentamisesta, materiaalituotannosta ja kuljetuksista aiheutuu päästöjä, mutta niiden arvioidaan olevan vähäisiä. Tuulivoimaloiden hiilijalanjälki on fossiilisia energiantuotantomuotoja huomattavasti pienempi.

Vaihtoehdoissa VE1–VE3 tuulivoimaloiden rakennus- ja nostoalueiden, huoltoteiden ja sähkönsiirron tieltä joudutaan kaatamaan metsää ja kuivattamaan soita, jolloin alueen hiilinielut ja varastot pienenevät. Tilantarve ja raivattava pinta-ala on verrannollinen voimaloiden lukumäärään, joten vaihtoehdossa VE1 vaikutukset ovat suurimmat ja vaihtoehdossa VE3 pienimmät. Kaikissa vaihtoehdoissa tuulivoimaloiden vaatima aukea tila, nostoalueet ja osa huoltoteistä voidaan kuitenkin metsittää uudelleen toiminnan loppumisen jälkeen.

7.8.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Tuulivoimalla on pääosin positiivisia vaikutuksia päästöihin ilmaan ja ilmastoon, joten haitallisten vaikutusten vähentämistä ei ole tässä yhteydessä käsitelty.

7.8.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

On epävarmaa vähentääkö tuulivoimatuotannon kasvu perinteistä fossiiliseen polttoon perustuvaa energiantuotantoa.

7.9 Ilmanlaatuvaikutukset

7.9.1 Selvityksen aineisto ja menetelmät

Tuulivoimapuiston ilmastovaikutusten arviointiin hyödynnettiin mm. Kansallisen ilmansuojeluohjelma 2030 aineistoja (Ympäristöministeriö, 2019 ja 2023).

7.9.2 Nykytila

Kansallisen ilmansuojeluohjelma 2030 on listattu toimenpiteitä, joiden avulla EU:n päästökattodirektiivin (2016/2284) päästövähennysveloitteet saavutetaan ja toimenpiteitä, joilla parannetaan ilmanlaatua. Nämä lisätoimenpiteet koskevat taajamien päästölähteitä, puunpolttoa ja katupölyä. Päästövähennysveloitteet koskevat rikkidioksidia, typen oksideita, haihtuvia orgaanisia yhdisteitä, ammoniakkia, pienhiukkasia (Ympäristöministeriö, 2019 ja 2023).

7.9.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikaiset tuulivoimalan ilmanlaatuvaikutukset liittyvät tuulivoimaloiden osien ja materiaalien kuljetuksien päästöihin. Liikenteen vaikutuksia on käsitelty kappaleessa 5.7.

7.9.4 Toiminnan aikaiset vaikutukset

Toiminnan aikaiset suorat ilmanlaatuvaikutukset ovat hyvin vähäisiä ja ne liittyvät tuulivoimaloiden huoltotoimenpiteisiin liittyvään vähäiseen ajoneuvoliikenteeseen.

Mikäli tuulivoimalla korvataan fossiililla polttoaineilla tuotettua energiaa vähenevät myös polttoprosessia savukaasujen mukana ilmaan vapautuvat typenoksidi-, rikkidioksidi- ja hiukkaspäästöt ja siten tuulivoimalla voidaan arvioida olevan ilmanlaatuun suotuinen vaikutus. Suotuisat ilmanlaatuvaikutukset eivät välttämättä kohdistu paikallisesti hankealueen lähelle, vaan ne kohdistuvat paikallisesti fossiilisia polttoaineita polttavan laitoksen lähialueelle. Nykyaikaisissa energiantuotantolaitoksissa ilmapäästöt ovat kuitenkin pieniä, koska niitä koskevat lainsäädännössä asetetut päästörajat (mm. asetukset 936/2014 ja 1065/2017), joten tuulivoiman välillisesti aiheuttamaa positiivista vaikutusta ilmanlaatuun voidaan siis pitää vähäisenä.

7.9.5 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Tuulivoimalan toiminnan lopettamisen ilmanlaatuvaikutukset liittyvät tuulivoimaloiden osien ja perustusten purkamiseen, murskauksiin ja poiskuljetuksiin. Tuulivoimaloiden teräsbetonisten perustusten maisemointia on perusteltu usein sillä, että silloin niiden murskauksesta ei aiheudu melu- tai pölyhaittoja. Pölyhaitat ovat todennäköisesti paikallisia.

7.9.6 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehtoissa VE1–VE3 tuulivoiman suurin ilmanlaatuhyöty saavutetaan, kun sillä korvataan fossiilisia energiantuotantomuotoja. Tuulivoimaloiden osien ja maamassojen kuljetukset aiheuttavat liikenteen päästöjä siten heikentävät ilmanlaatua tieverkostolla ja sen välittömässä läheisyydessä rakentamisen aikana. Tuulivoimaloiden toiminnan lopetuksen yhteydessä ilmanlaatuhaittoja aiheuttavat kuljetukset, tuulivoimaloiden

osien purkamisen eri vaiheet sekä betonisen perustusten murskaus. Pölyhaittojen voidaan arvioida olevan paikallisia ja lyhytaikaisia.

VE0

0	Ei muutoksia nykytilanteeseen verrattuna
---	------------------------------------------

VE1

+	Mikäli tuulivoimalla korvataan polttoon perustuvia energiantuotantomuotoja, ilmanlaatuun vaikuttavat päästöt vähenevät.
-	Tuulivoimaloiden kuljetuksiin liittyvät päästöt heikentävät ilmanlaatua nykytilaan verrattuna hetkellisesti
-	Tuulivoimaloiden purkaminen, osien poiskuljetukset ja betonisten perustusten murskaus aiheuttavat lyhytaikaisia ilmanlaatuhaittoja, lähinnä pölyhaittoja.

VE2

+	Mikäli tuulivoimalla korvataan polttoon perustuvia energiantuotantomuotoja, ilmanlaatuun vaikuttavat päästöt vähenevät.
-	Tuulivoimaloiden kuljetuksiin liittyvät päästöt heikentävät ilmanlaatua nykytilaan verrattuna hetkellisesti
-	Tuulivoimaloiden purkaminen, osien poiskuljetukset ja betonisten perustusten murskaus aiheuttavat lyhytaikaisia ilmanlaatuhaittoja, lähinnä pölyhaittoja.

VE3

+	Mikäli tuulivoimalla korvataan polttoon perustuvia energiantuotantomuotoja, ilmanlaatuun vaikuttavat päästöt vähenevät.
-	Tuulivoimaloiden kuljetuksiin liittyvät päästöt heikentävät ilmanlaatua nykytilaan verrattuna hetkellisesti
-	Tuulivoimaloiden purkaminen, osien poiskuljetukset ja betonisten perustusten murskaus aiheuttavat lyhytaikaisia ilmanlaatuhaittoja, lähinnä pölyhaittoja.

7.9.7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Rakentamisen ja purkamisen aikaisia ilmanlaatuhaittoja voidaan pyrkiä vähentämään suosimalla kuljetuksissa mahdollisuuksien mukaan vaihtoehtoisin käyttövoimiin perustuvaa, vähäpäästöisempää kuljetuskalustoa.

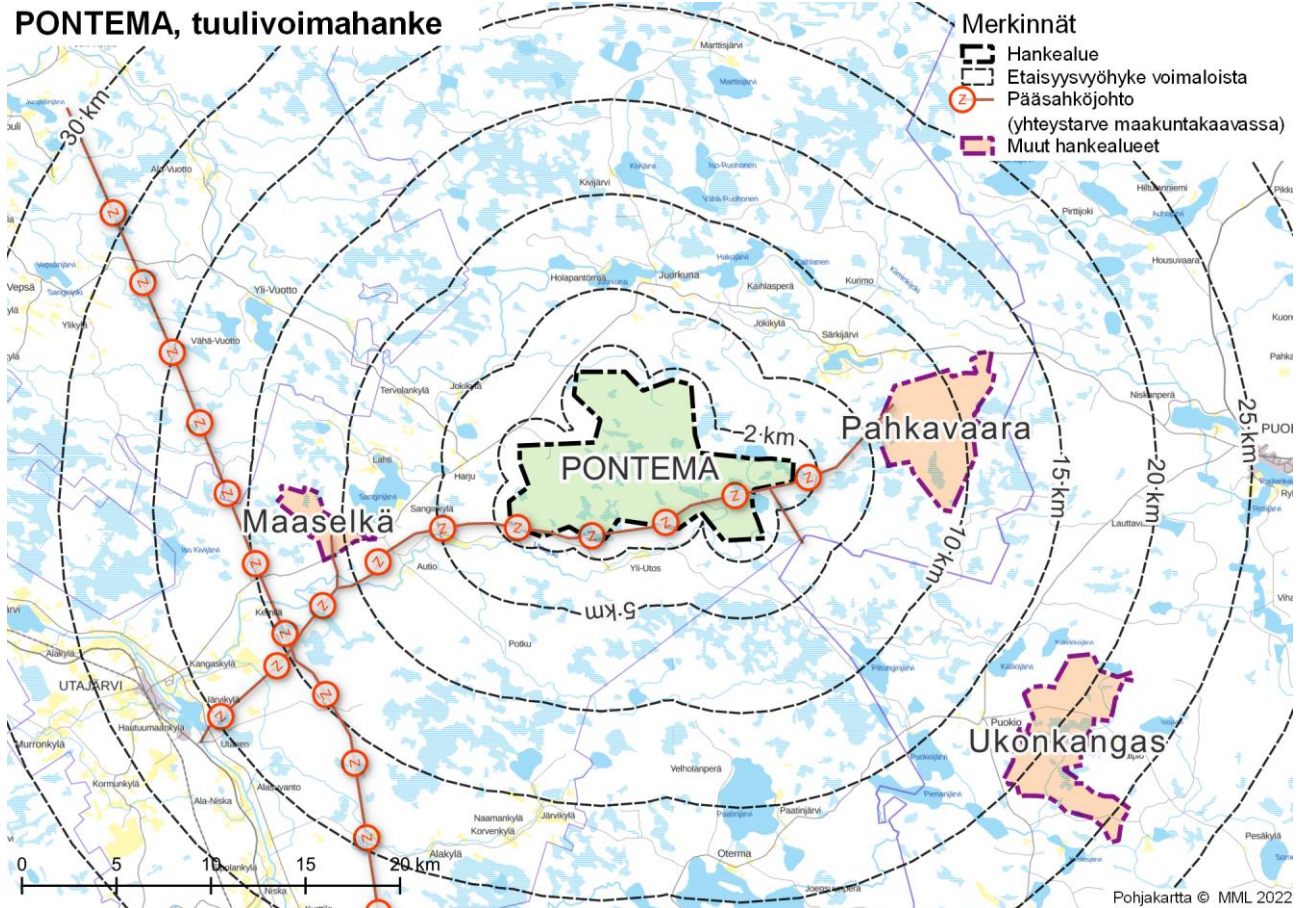
7.9.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

On epävarmaa vähentääkö tuulivoimatuotannon kasvu perinteistä fossiiliseen polttoon perustuvaa energiantuotantoa.

8. Muut hankkeet

8.1 Muut tuulivoimapuistot ja -hankkeet

Lähialueelle on suunnitteilla kaksi muuta tuulivoimapuistohanketta. Tornikankaan tuulivoimahanke on käynnistynyt Ponteman tuulivoimahankeen jälkeen. Näiden hankkeiden yhteisvaikutuksia arvioidaan Tornikankaan YVA-menettelyssä



Kuva 231. Ponteman tuulipuiston lähellä sijaitsevat muut tuulipuistot.

Maaselän tuulivoimapuisto sijoittuu Pontemasta noin 8 km länteen. Suunnitelmaan kuuluu 7 tuulivoimalaa. Utajärven valtuusto hyväksyi alueen osayleiskaavan kokouksessaan 19.11.2020 (§89), mutta hyväksymispäätöksestä valittiin Pohjois-Suomen hallinto-oikeuteen, joka kumosi kaavan päätöksessään 16.11.2022 (1613/2022). Hallinto-oikeuden päätöksestä valittiin edelleen korkeimpaan hallinto-oikeuteen, joka antoi ratkaisunsa 3.7.2023 (KHO:2023:70). Korkein hallinto-oikeus asettui asiassa samalle kannalle kuin hallinto-oikeus, eikä hallinto-oikeuden päätöksen lopputulosta täten muutettu.

Pahkavaaran tuulivoimapuisto sijoittuu Pontemasta noin 5 km itään. Alueelle on mitoitettu 37 tuulivoimalaa. Utajärven valtuusto on hyväksynyt alueen osayleiskaavan kokouksessaan 10.1.2019 (§5). Hyväksymispäätöksestä on valitettu Pohjois-Suomen hallinto-oikeuteen.

8.2 Maa-ainesten otto

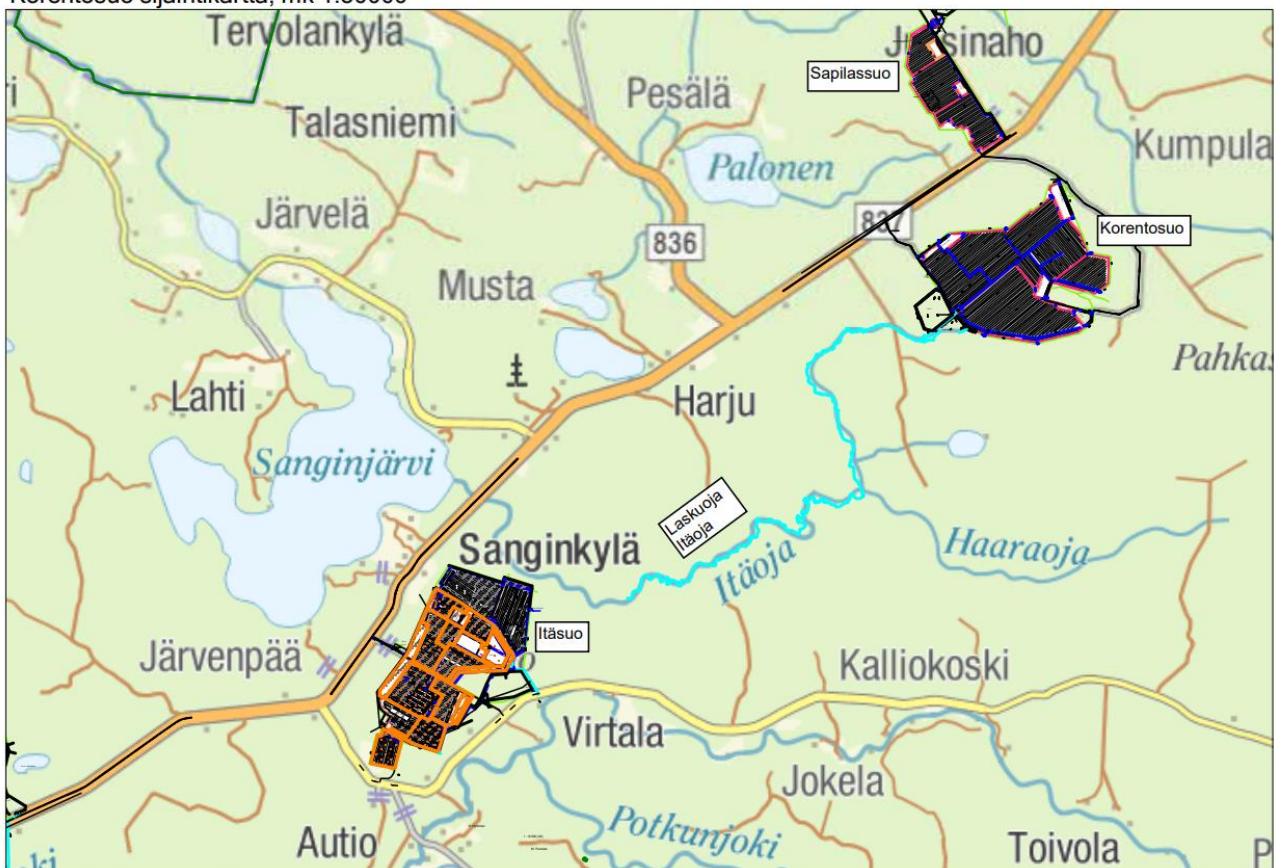
Hankealueen lähistöllä sijaitsee kolme maa-ainesten ottoaluetta. Näillä on maa-aineslupa soran ja hiekan ottamiseen. Pienihuovisella (OMV Pienihuovinen) ottomäärä on 290 000 m³, Pahkamaalla (Kuljetuspolar) 130 000 m³ ja Relletin yhteismetsässä 30 000 m³.

Tarvittaessa hankealueelta otetaan maa-aineksia, joita voidaan käyttää tuulipuiston rakentamiseen. Ympäristövaikutukset ja luonnonympäristö tulee huomioida, kun maa-ainesten ottoon soveltuvia paikkoja valitaan. Maa-ainesten ottoon hankevastaava hakee asianmukaiset luvat kunnan ympäristöviranomaiselta.

8.3 Turvetuotantoalue

Korentosuon (entinen nimi Kortesusuo) hankealue sijaitsee (Kuva 232) Utajärven kunnan Sanginjärven kylässä ja se kuuluu Oulujoen vesistöalueeseen, tarkemmin Itäjoen osavalmu-alueeseen. Vuoden 2005 ympäristölupapäätöksen (Dnro Psy-2003-y-73) mukaan Korentosuon tuotantoalueen laajuus on 189 ha, mistä 12,3 ha on auma-alueita. Turvetuotantoon suunnitellusta alueesta 76,5 ha on jo sarkaojitettu turvetuotantoa varten.

Korentosuo sijaintikartta, mk 1:50000



Kuva 232. Korentosuon turvetuotantoalueen sijaintikartta.

Korentosuon valmistelu turvetuotantoa varten aloitettiin vuonna 2007. Turvetuotanto on aloitettu vuonna 2012. Vuosina 2012-2019 alueelta on tuotettu jyrsinpolttoturvetta. Jyrsinurpeen huonosta markkinatilanteesta johtuen tuotantoalue on ollut levossa vuodet 2020 - 2021. Luvan mukainen pinta-ala on auma-alueet mukaan lukien 189 ha. Vuoteen 2021 mennessä alueelle ei ole kirjattu tuotannosta poistuneita alueita. Kuormittava pinta-ala on 188,5 ha. Korentosuon vedet johdetaan sarkaojarakenteiden, virtausta säätevien patojen (5 kpl),

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

laskeutus-/pumppausaltaan, ympärivuotisesti käytössä olevan pintavalutuskentän 1 kautta Itäojaan ja sieltä edelleen Sanginjärven, Kortelammen ja Sanginjoen kautta Oulujokeen. Poikkeustilanteita varten on rakennettu pintavalutuskenttä 2, jonne vesiä saadaan johtaa tilapäisesti. Pintavalutuskenttää 2 on käytetty kevään huippuvirtaamien aikana-

8.4 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Yhteisvaikutusten arvioinnissa on huomioitu Ponteman tuulivoimapuiston lähialueille suunnitellut kaksi muuta tuulivoimahanketta: Pahkavaara ja Maaselkä. Pahkavaaran tuulivoimapuisto sijaitsee Ponteman hankealueen itäpuolella. Alueelle on suunniteltu 34 voimalaa. Maaselän tuulivoimapuisto sijaitsee Ponteman hankealueen länsipuolella. Alueelle on suunniteltu seitsemän voimalaa. Tuulivoimapuistojen toteuttaminen aiheuttaa lähialueille yhteisvaikutuksia maisemakuvaan ja näkymiin sekä luontoon, erityisesti linnustoon.

Utajärven Rantasuolle yli 15 km päähän lounaaseen Pontemasta on suunniteltu kahden tuulivoimalan hanketta. Ponteman ja Rantasuon hankkeilla ei arvioida olevan yhteisvaikutuksia.

8.4.1 Sosiaaliset vaikutukset

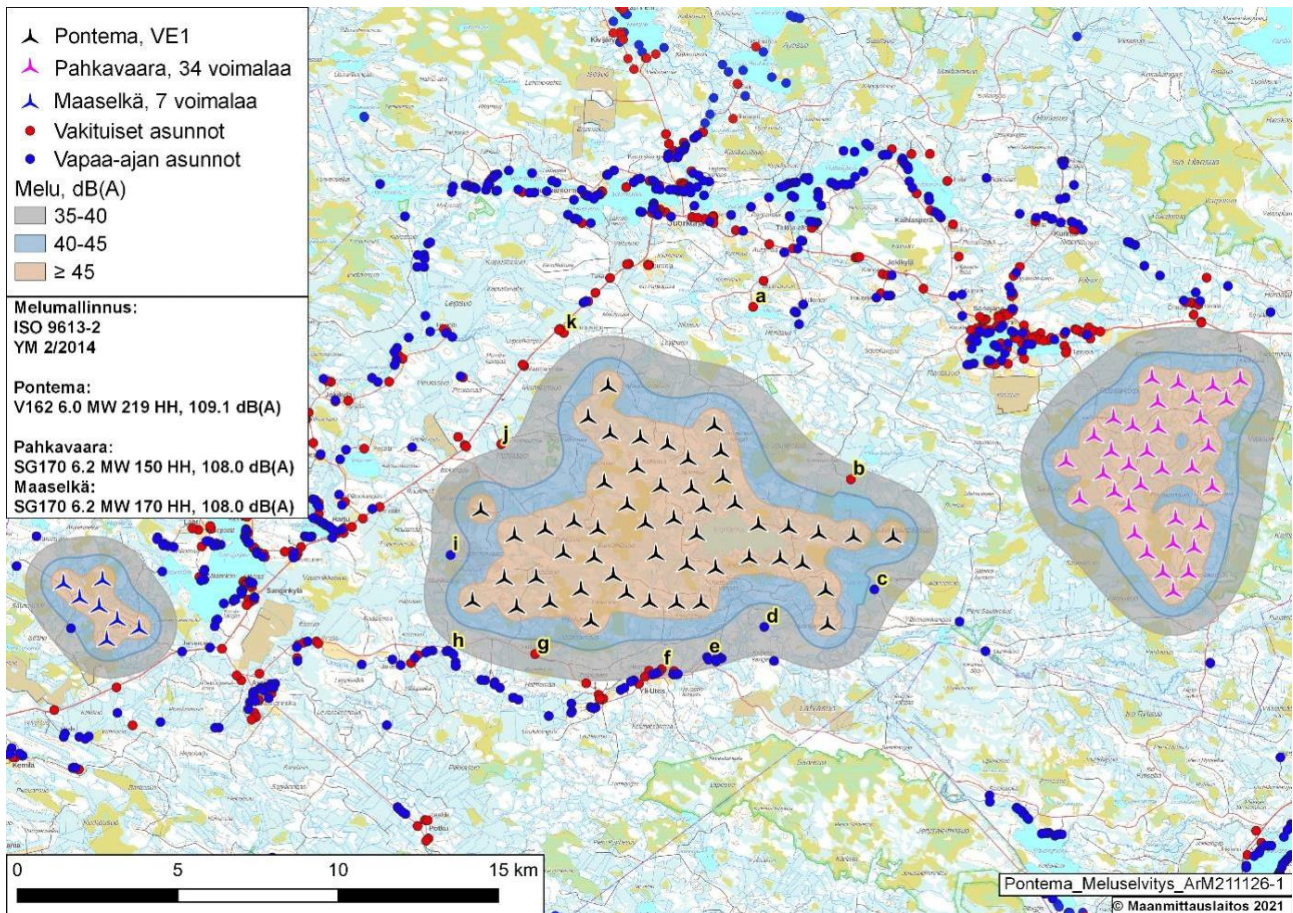
Muiden, jo toteutettujen tuulivoimahankkeiden yhteydessä sekä eri alueilla tuulivoimastrategioiden ja -ohjelmien yhteydessä on tietyiltä alueilta selvitetty asukkaiden ja maanomistajien mielipiteitä joko useiden hankkeiden vireillä ollessa (mm. Kajaanin tuulivoimaohjelma) tai voimaloiden rakentumisen jälkeen. Usea voimala-alueiden lähiasukas tai maanomistaja katsoo, että vaikka tuulivoimaloita ei sinällään pitäisikään häiritsevinä, useat tuulivoimapuistot lähiympäristössä ovat hankalia. Lisäksi monet katsovat, että asutusta ei saisi "saartaa" tuulivoimapuistoilla. Ponteman lähialueen tuulivoimahankkeet toteutuessaan voivat tuoda laajamittakaavaisen energiantuotantoalueen, joka voi lähimmälle asutukselle näyttäytyä häiriönä. Vaikutus on suurin Yli-Utoksentien varren asutukselle, koska vireillä olevan maakuntakaavan mukaisia seudullisen mittakaavan tuulivoima-alueita voisi olla tulossa sekä pohjois- että eteläpuolelle. Kyselyn tuloksia syventävissä haastatteluissa osalta vastanneista nousi esiin ajatus, että etäämmällä olevat puistot nähdään toteutuskelpoisempina kuin lähimmät, eli Pontema on tiettyjen kylien osalta vähemmän negatiivisia ajatuksia herättävä.

8.4.2 Melu

Melun yhteisvaikutuksia arvioidaan Ponteman lähialueelle suunnitelluiden Pahkavaaran ja Maaselän alueille tuulivoimalat huomioiden. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 yhteisvaikutusten mallinnusten mukaan alueella olevien vakituisten ja vapaa-ajan asuntojen kohdalla ei ylitetä ohjearvoa (40 dB(A)). Korkein äänitaso on vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 Ponteman alueella vapaa-ajan asunnossa (havaintopiste c), jossa melu on 38,1–38,2 dB.

Vaihtoehdon VE3 yhteisvaikutusten mallinnuksen mukaan ohjearvo 40 dB(A) ylittyy vapaa-ajan asunnon d kohdalla (40,8 dB). Kyseisen vapaa-ajan asunnon käyttötarkoitus tullaan muuttamaan tyyppiin "muu rakennus".

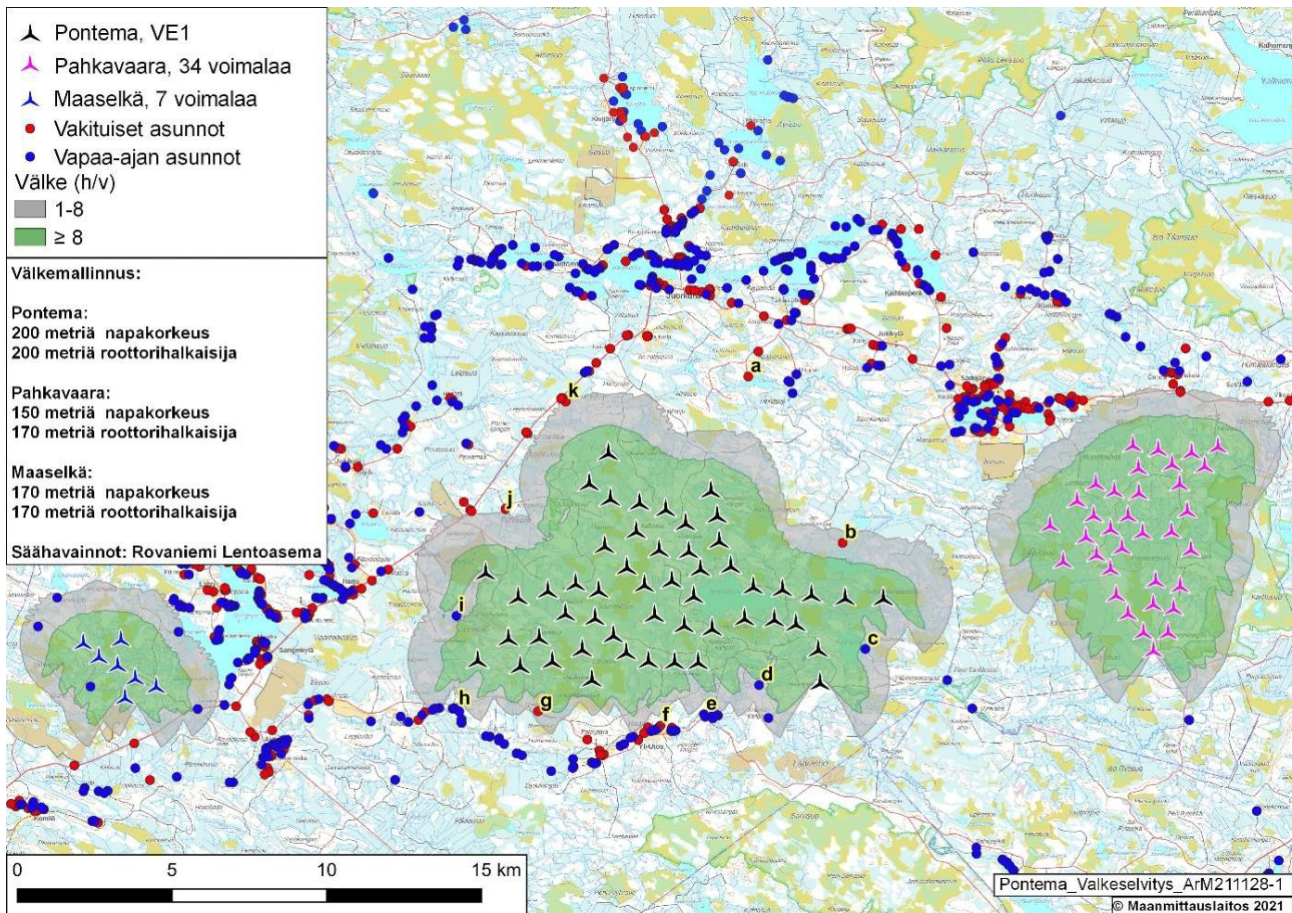
Melun vaikutusalueet kolmessa eri hankkeessa on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 233). Kuvan melun vaikutusalueiden laskennassa on käytetty Ponteman vaihtoehtoa VE1, jossa tuulivoimaloita on eniten. Muiden vaihtoehtojen (VE2 ja VE3) vaikutusalueet löytyvät liitteen meluselvityksestä. Laskennassa käytetyt lähtötiedot ja menetelmät on esitetty myös liitteessä.



Kuva 233. Melun yhteisvaikutukset Ponteman (VE1), Pahkavaaran ja Maaselän tuulivoimapuistojen alueella.

8.4.3 Varjostus ja välke

Välkkeen yhteisvaikutuksia arvioidaan Ponteman lähialueelle suunnitelluiden Pahkavaaran ja Maaselän alueille tuulivoimalat huomioiden. Laskennan perusteella kolmella hankkeella ei ole varjovälkkeen osalta yhteisvaikutuksia. Yhteisvaikutusten laskennassa varjovälkkeen määrä ei lisääny yhdessäkään havainnointipisteessä missään kolmesta vaihtoehdosta. Välkkeen vaikutusalueet eri vaihtoehdoille on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 234). Kuvan välkkeen vaikutusalueiden laskennassa on käytetty Ponteman vaihtoehtoa VE1, jossa tuulivoimaloita on eniten. Muiden vaihtoehtojen (VE2 ja VE3) vaikutusalueet löytyvät liitteen välkeselvityksestä. Laskennassa käytetyt lähtötiedot ja menetelmät on esitetty myös liitteessä.



Kuva 234. Välkkeen yhteisvaikutukset Ponteman (VE1), Pahkavaaran ja Maaselän tuulivoimapuistojen alueella

8.4.4 Turvallisuus ja tutkat

Antenni-TV-vastaanoton ongelmia saattaa esiintyä enemmän ja vaatia laajempia korjaustoimia, mikäli lähemmäs suunniteltujen tuulivoimapuistojen häiriöt voimistavat toisiaan. On tärkeää, että häiriöt pyritään välttämään etukäteen jo voimaloiden suunnitteluvaiheessa tuulivoimaloiden hankesuunnittelijoiden ja verkko-operaattoreiden välisellä yhteistyöllä kaavoitus- ja rakennusvaiheessa.

8.4.5 Liikenne

Lähimmät tuulivoimahankkeet Utajärven kunnan alueella ovat Pahkavaaran (34 voimalaa) ja Maaselän (7 voimalaa) tuulivoimahankkeet. Puistojen rakentaminen samanaikaisesti voi ruuhkauttaa pääteitä ja siten lisätä onnettomuusriskejä. Erikoiskuljetusten aikataulusuunnittelussa on syytä välttää kuljetusten päällekkäisyyksiä. Tuulipuistojen toiminnanaikaiset lisääntyvät liikennemäärät ovat niin pieniä, ettei liikenteellisillä yhteisvaikutuksilla ole käytännön merkitystä.

Tuulivoimahankkeen rakentaminen lisää paikallisesti liikennettä etenkin lähialueellaan, mutta liikennesuorite jakaantuu myös laajemmalle alueelle, kymmenien tai jopa satojen kilometrien päähän rakennusmateriaalien kuljetusten ja erikoiskuljetusten osalta. Eri tuulivoimahankkeiden käyttämistä kuljetusreiteistä osa on suurella todennäköisyydellä samoja. Etenkin erikoiskuljetukset pyritään ohjaamaan tietyille samoille erikoiskuljetusreiteille (SEKV-verkolle), joissa tierakenteet mahdollistavat suurten voimalaosien kuljettamisen ilman muutostöitä. Näin ollen kaikkien samanaikaisesti rakenteilla olevien tuulipuistojen, joiden osat saapuvat

samaan satamaan, vaikutukset liikennemääriin ja liikenteen sujuvuuteen korostuvat etenkin sataman läheisyydessä reitin alkupäässä. Yhteisvaikutukset kohdistuvat etenkin ylemmän luokan maanteille, sillä eri hankealueille kuljetaan alemman luokan tieverkolla eri reittejä pitkin. Hankkeiden rakentaminen toteutetaan kuitenkin vaiheittain pitkän ajan kuluessa, joten lisääntyvän liikenteen vaikutukset kohdistuvat todennäköisesti eri aikoina eri alueille ja riippuvat kunkin tuulivoimatuomaan käyttämistä tarkemmista reiteistä. Rakennusmateriaalien, etenkin maa- ja kalliokiviainesten, saatavuus määrittää, mihin suuntaan kuljetukset pääasiassa suuntautuvat kultakin hankealueelta.

8.4.6 Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne

Ponteman hanke sijoittuu pääosin metsäiselle ja soiselle alueelle, minkä vuoksi maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvat yhteisvaikutukset muiden lähialueiden hankkeiden kanssa painottuvat maa- ja metsätalouteen sekä virkistysalueisiin. Tuulivoimapuisto aiheuttaa jonkin verran rajoitteita alueen käyttöön etenkin metsätalous- ja virkistysnäkökulmista, mutta vaikutukset ovat kokonaisuudessaan melko vähäisiä ja paikallisia.

Mikäli alueen tuulivoimahankkeet toteutuvat, vähenee seudun hiljaisten virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden määrä. Toisaalta alueen tuulivoimahankkeet sijoittuvat pääosin ympäristöihin, joissa ihmistoiminnan vaikutukset näkyvät monelta osin jo nykytilanteessa. Toteutumisella voi olla myös vaikutusta laajoille virkistysreitikonaisuuksille reittien suunnittelun näkökulmasta. Reitistöjen laajuus huomioiden vaikutukset olisivat kokonaisuudessaan melko vähäisiä.

Tuulivoimapuistot sijoittuvat lähtökohtaisesti asuttujen alueiden ulkopuolelle. Mikäli asutus ja siihen liittyvät toiminnot tulevaisuudessa laajenisivat voimakkaasti, tuulivoimapuistojen sijainti vaikuttaisi siihen, mihin suuntaan yhdyskuntarakenteen laajentaminen olisi mahdollista toteuttaa.

Rakentamispainetta alueelle on kuitenkin vähäinen, eikä yhdyskuntarakenteen laajenemista ohjaavia merkittäviä yhteisvaikutuksia siten oleteta syntyvän. Kokonaisuudessaan hankkeet kuitenkin voivat vähäisessä määrin vähentää haja-asutusluonteista rakentamista ja ohjata rakentamista enemmän kyläalueille.

Alueen tuulivoimahankkeilla voi toteutuessaan olla vähäisiä yhteisvaikutuksia lähialueen kaavoissa osoitettujen rakennuspaikkojen kysyntään. Pitkien etäisyyksien vuoksi vaikutukset ovat vähäisiä. Vaikutukset riippuvat pitkälti siitä, millä tavalla voimaloiden maisemavaikutukset koetaan. Hankkeilla voi olla myös myönteisiä vaikutuksia lähialueen kaavoissa osoitettujen tonttien ja rakennuspaikkojen kysyntään, sillä hankkeet lisäävät työpaikkoja ja seudun elinvoimaisuutta.

Hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia kielteisiä yhteisvaikutuksia muiden lähialueiden hankkeiden kanssa. Hankkeiden toteutumisen myötä alueelle muodostuu merkittävä uusiutuvan energian tuotantokeskittymä.

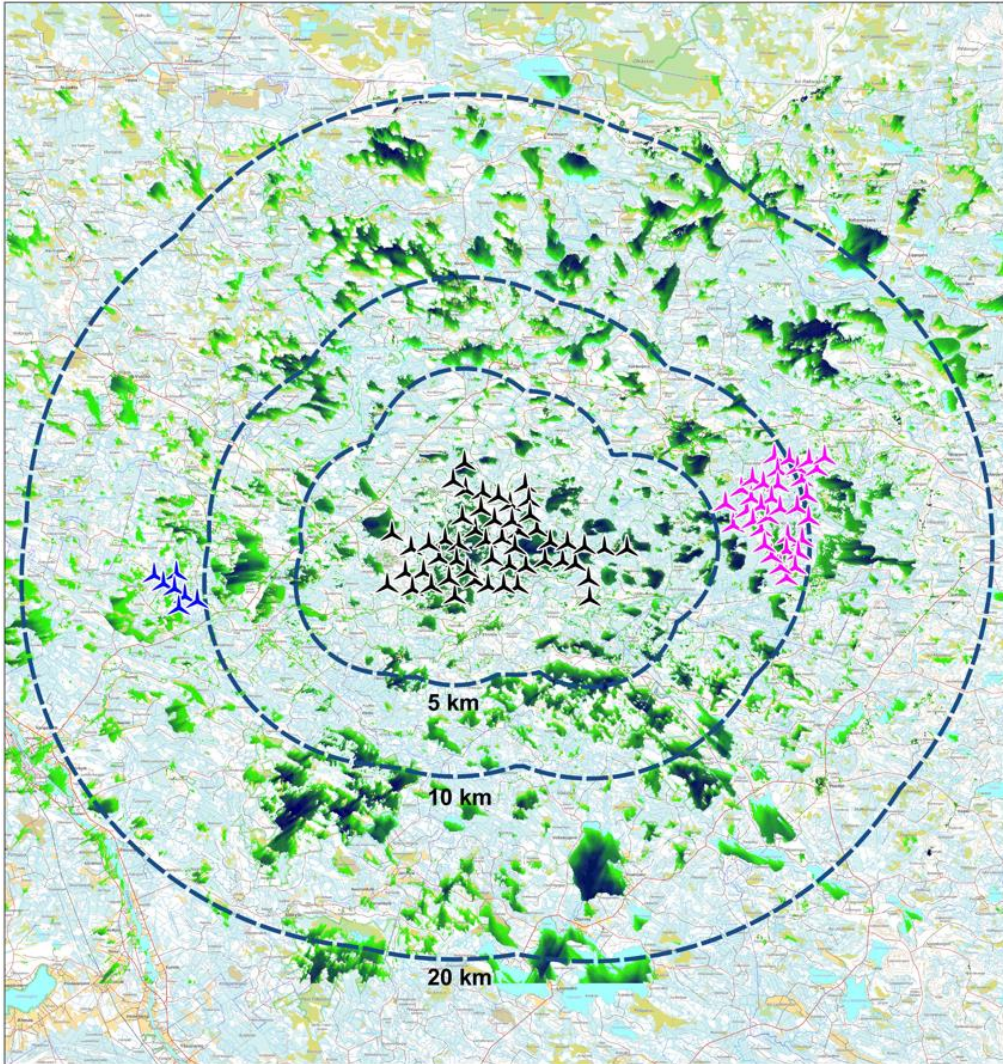
8.4.7 Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö

Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on lähtökohtaisesti huomioitu kaikkien kolmen hankkeen aiheuttamat yhteisvaikutukset. Arviointi pohjautuu mm. havainnekuviin ja näkyvyysalueanalyysiin, joissa on esitetty Ponteman voimaloiden ohella myös Maaselän ja Pahkavaaran tuulivoimapuistojen voimalat.

Epävarmuutta yhteisvaikutusten arviointiin aiheuttaa tuulivoimahankkeiden muuttuva tilanne. Tässä selvityksessä maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien yhteisvaikutusten arvioinnissa on huomioitu ne Ponteman lähialueilla sijaitsevat tuulivoimahankkeet, jotka ovat olleet tiedossa, kun vaikutusten arvioinnin pohjana käytetyt näkyvyysalueanalyysi ja vaihtoehtojen VE1 ja VE2 havainnekuvat on laadittu.




Tässä selvityksessä maisemavaikutusten arvioinnin tukena käytetyissä havainnekuviissa ja näkyvyysalueanalyseissä on lähtökohtaisesti esitetty myös kaksi muuta lähistölle sijoittuvaa tuulivoimapuistoa. Havainnekuvien ja näkyvyysalueanalyysin pohjalta tehdyssä vaikutusten arvioinnissa on huomioitu myös Pahkavaaran ja Maaselän voimalat. Toisaalta arviointi painottuu tässä selvityksessä Ponteman tuulivoimapuiston aiheuttamien vaikutusten arviointiin, joten havainnekuvien pohjana olevat valokuvat on otettu Ponteman aiheuttamien vaikutusten kannalta olennaisilta paikoilta.

Maisemakuvaan ja näkymiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioidaan havainnekuvien analyyseissä.



Voimalaa havaittavissa

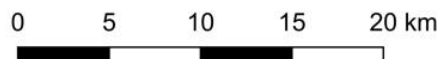


-  Pontema, VE1
-  Pahkavaara, 34 voimalaa
-  Maaselkä, 7 voimalaa

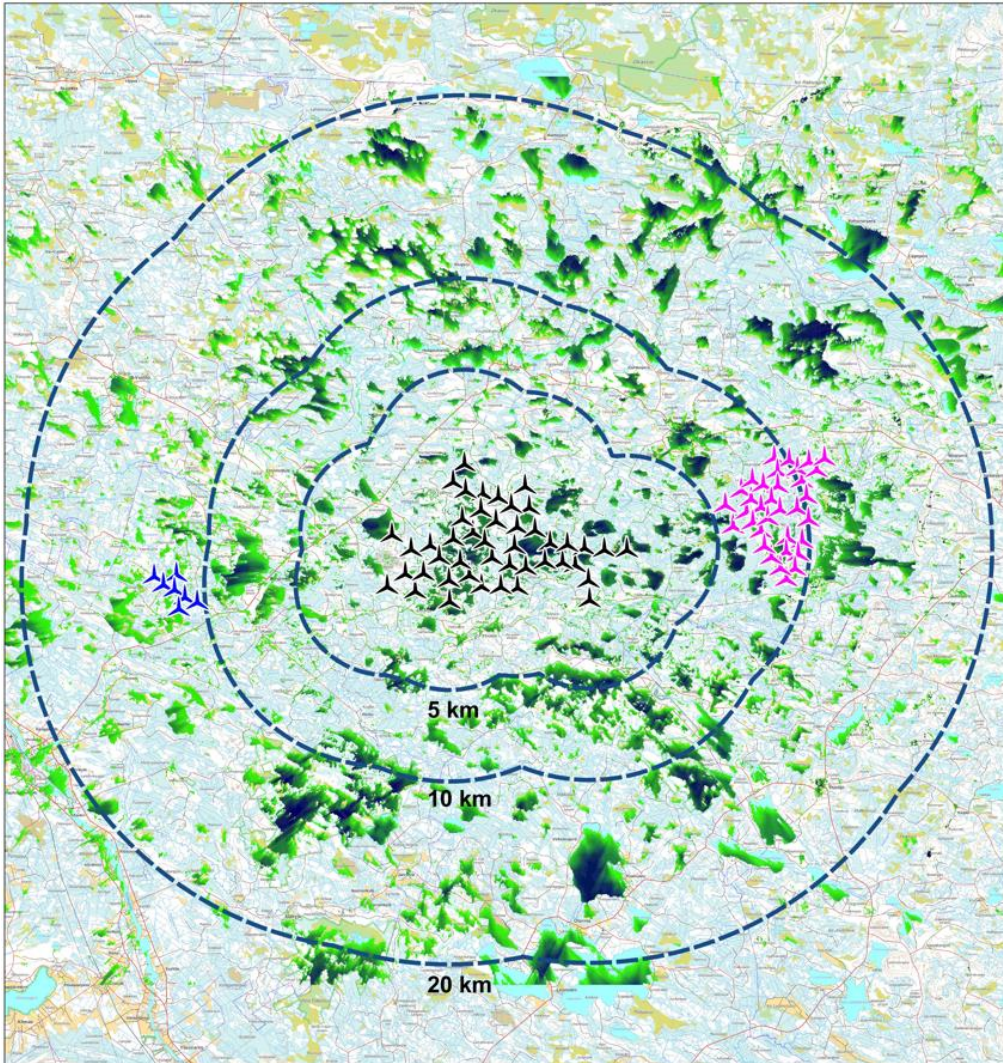
Tuulivoimalat esitetään näkyvinä jos vähintään osa voimalan lavasta on havaittavissa.

Puuston korkeustiedot: METLA 2019
Tarkastelukorkeus: 2 m

A4 1:300 000






Kuva 235. Näkyvyysalueanalyysi, VE1.
Analyysissä on huomioitu myös Pahkavaaran ja Maaselän tuulivoimalat.



Voimalaa havaittavissa

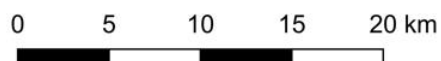


-  Pontema, VE2
-  Pahkavaara, 34 voimalaa
-  Maaselkä, 7 voimalaa

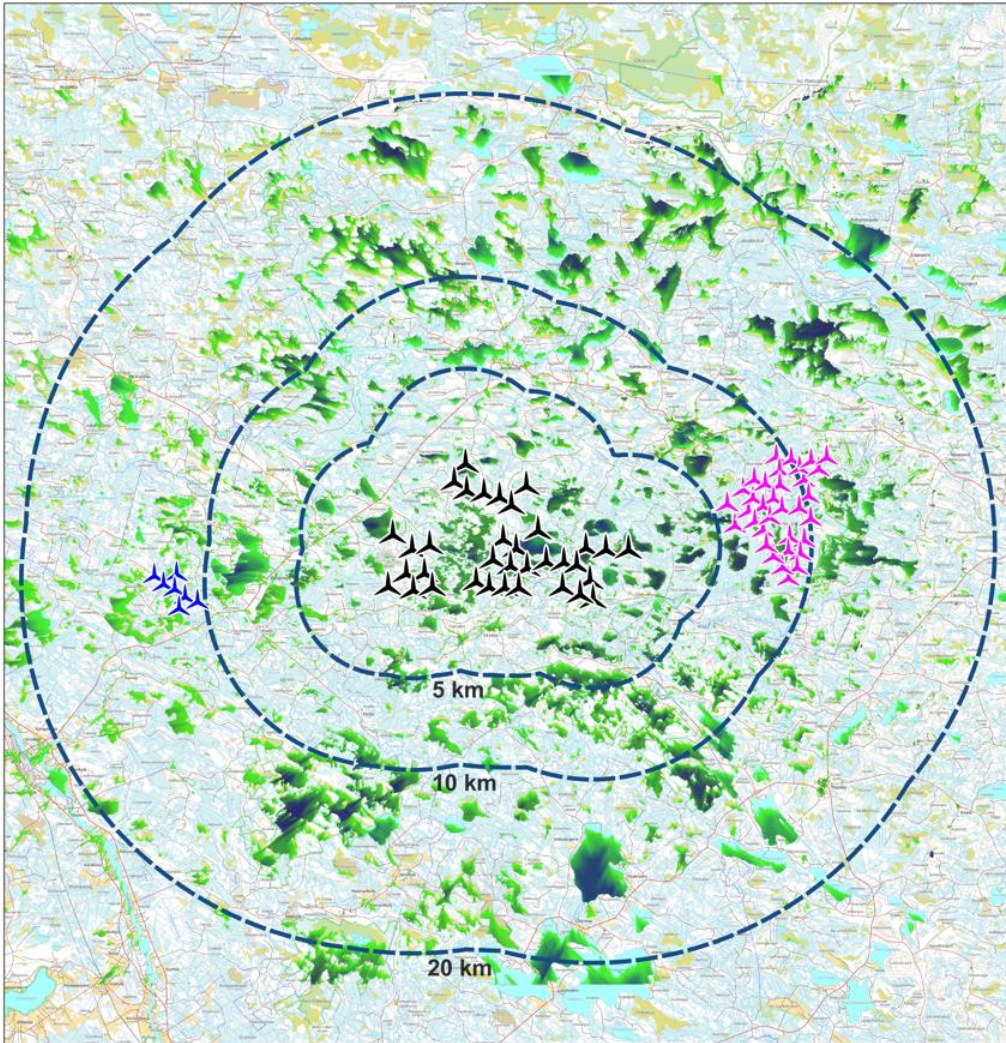
Tuulivoimalat esitetään näkyvinä jos vähintään osa voimalan lavasta on havaittavissa.

Puuston korkeustiedot: METLA 2019
Tarkastelukorkeus: 2 m

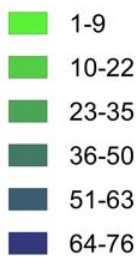
A4 1:300 000






Kuva 236. Näkyvyysalueanalyysi, VE2.
Analyysissä on huomioitu myös Pahkavaaran ja Maaselän tuulivoimalat.



Voimalaa havaittavissa



-  Pontema, VE3
-  Pahkavaara, 34 voimalaa
-  Maaselkä, 7 voimalaa

Tuulivoimalat esitetään näkyvinä jos vähintään osa voimalan lavasta on havaittavissa.

Puuston korkeustiedot: METLA 2019
Tarkastelukorkeus: 2 m



A4 1:300 000

Kuva 237. Näkyvyysalueanalyysi, VE3.
Analyysissä on huomioitu myös Pahkavaaran ja Maaselän tuulivoimalat.

Analysien perusteella yhteisvaikutuksia aiheutuu Särkijärven kylään, Sanginkylään, Puolangantien varteen sekä Utosjoen tienoille. Särkijärven kylään sekä Ponteman että Pahkavaaran tuulivoimalat näkyvät paikoin selkeästi osana taustamaisemaa. Sanginkylästä, Puolangantien varresta ja Utosjoelta avautuvissa näkymissä Ponteman ja Maaselän tuulivoimapuistot näkyvät vastakkaisissa suunnissa.



Kuva 238. Särkijärvelle näkyvät paikoin sekä Ponteman (punaiset symbolit) että Pahkavaaran (pinkit symbolit) tuulivoimapuistot.

Pahkavaaran voimalat sijaitsevat Ponteman voimaloita lähempänä: näkymässä Pahkavaaran tuulivoimapuiston lähimmät voimalat näkyvät noin 3–4 km päässä, Ponteman lähimmät voimalat noin 7–8 km päässä.



Kuva 239. Yli-Utoksen seudulle näkyvät Ponteman tuulivoimaloiden (punaiset symbolit) ohella myös Pahkavaaran tuulivoimalat (pinkit symbolit). Ponteman lähimmät voimalat näkyvät Yli-Utoksessa hieman alle 2 km päässä. Ne näkyvät maisemassa leveänä, maisemaa hallitsevana aluekokonaisuutena. Pahkavaaran tuulivoimalat näkyvät kaukana horisontissa noin 13-14 km päässä ja jäävät havainnekuvien perusteella arvioituna suurimmaksi osaksi tuulivoimapuiston ja Yli-Utoksen seudun välisillä alueilla kasvavan metsän katveeseen.



Kuva 240. Sanginkylältä Ponteman tuulivoimapuiston suuntaan avautuvassa näkymässä Ponteman tuulivoimapuiston (punaiset symbolit) lähimmät voimalat sijaitsevat noin 5–6 km päässä. Ponteman tuulivoimapuisto näkyy kokonaisuutena avointa peltomaisemaa rajaavan metsäalueen yläpuolella. Pahkavaaran tuulivoimapuisto sijaitsee noin 27 km päässä Sanginkylästä. Pahkavaaran voimalat (pinkit symbolit) näkyvät Ponteman voimaloiden takana. Ne ovat niin kaukana, että ne sulautuvat horisonttiin. Maaselän tuulivoimapuisto sijaitsee vastakkaisessa suunnassa kuin Ponteman tuulivoimapuisto, noin 3,5 km päässä Sanginkylästä. Maaselän voimalat eivät erotu Ponteman voimaloiden kanssa samassa näkymässä.



Kuva 241. Paatinjärvelle Ponteman tuulivoimapuiston (punaiset symbolit) lähimmät voimalat näkyvät noin 17 km päässä. Maaselän tuulivoimapuisto (siniset symbolit) sijaitsee yli 17 km päässä ja Pahkavaaran tuulivoimapuisto (pinkit symbolit) yli 23 km päässä Paatinjärvestä. Paatinjärven kaakon puoleiselta rannalta järven yli avautuvissa näkymissä Ponteman tuulivoimalat näkyvät horisontissa osana kaukomaisemaa. Myös Maaselän tuulivoimapuisto erottuu Paatinjärvelle, se saattaa erottua kirkaalla ja selkeällä säällä kaukana horisontissa. Pahkavaaran tuulivoimalat erottuvat horisontissa järven toiselta puolen avautuvissa näkymissä, mutta järven kaakkoisrannalta avautuvassa näkymässä ne jäävät järven ja tuulivoimapuiston välissä kasvavan metsän peittoon.

Näkyvyysalueanalyysien mukaan Ponteman, Pahkavaaran ja Maaselän tuulivoimalat näkyvät maisemassa erityisesti avoimien alueiden, kuten viljelysalueiden, järvien, puuttomien suoalueiden ja hakkuuaukeiden, ylitse tuulivoimapuistoja kohti avautuvissa näkymissä. Metsäisillä ja peitteisillä alueilla lähialueiden puusto peittää kauempana sijaitsevia tuulivoimaloita näkyvistä. Tuulivoimapuistojen ympärillä asutus on harvaa ja keskittyy pääosin jokivarsille ja järvien ympärille.

Yhteisvaikutuksia aiheutuu näkyvyysalueanalyysien perusteella erityisesti tuulivoima-alueiden välissä sijaitseville asutuille alueille Särkijärven kylään, Utosjokivarteen ja Sanginkylään. Kylistä avautuu näkymiä eri suuntiin kohti tuulivoimapuistoja. Tuulivoimapuistot muodostuvat osaksi maisemaa eri suuntiin avautuvilla näkymäsektoreilla. Yhteisvaikutukset voivat muodostua paikoin suuriksi. Toisaalta vaikutukset voivat maaston peitteisyydestä johtuen jäädä paikallisiksi.

Kylissä kaikki tärkeät näkymät eivät suuntaudu tuulivoimapuistoja kohti. Järvien ympärille rakentuneissa kylissä kulttuurimaisemalle ovat tyypillisiä järvelle ja sen yli vastarantaa kohti avautuvat näkymät. Vain osa näistä näkymistä avautuu tuulivoimapuistojen suuntaan. Paikoissa, joissa yhteisvaikutukset ovat suurimmat, tuulivoimapuistot sijaitsevat eri puolilla kyliä, joten eri puistojen voimalat eivät näy samoissa näkymissä. Toisaalta tuulivoimarakentamista näkyy näissä kylissä monissa suunnissa.

8.4.8 Muinaisjäänökset

Hankkeesta ei aiheudu yhteisvaikutuksia muiden tuulivoimahankkeiden kanssa.

8.4.9 Maa- ja kallioperä

Hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa. Hankealueen eteläreunassa sijaitsee Palovaaran toiminnassa oleva maa-aineksen ottoalue, jonka tärinä- ja pölyvaikutukset voivat aiheuttaa vähäisiä paikallisia, maa- ja kallioperään liittyviä yhteisvaikutuksia siinä vaiheessa, kun lähimpiä voimaloita rakennetaan. Yhteisvaikutukset jäävät arvion mukaan kuitenkin vähäisiksi ja ne ovat lyhytkestoisia. Mikäli suoympäristöissä tapahtuu esimerkiksi tierakentamisen johdosta merkittävää kuivumista tai muuta hydrologista haittaa, aiheutuu hankkeesta samankaltaista haittaa kuin lähiseudun turvetuotantoalueilla, eli aiemmin luonnontilaisen suon maaperä muuttuu.

8.4.10 Pohjavedet

Hankkeella ei arvioida olevan yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa.

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

8.4.11 Pintavedet

Hankkeella on yhteisvaikutuksia pintavesiin metsätaloustoimien kanssa, sillä vaikutukset ovat samankaltaisia. Metsätalouden toimet ovat vaikuttaneet vesien tilaan jo pitkään ja ne jatkuvat edelleen. Siten hankkeen vesistövaikutukset osaltaan voimistavat jo olemassa olevaa riskiä vesistöjen tilan heikkenemiselle. Vaihtoehtoissa VE1, VE2 ja VE3 Itäojan lähistölle on suunniteltu voimalat 33, 34, 44. Kortesuon turvetuotantoalueen vesiä päätyy todennäköisesti Itäojaan, joka laskee tyydyttävässä ekologisessa tilassa olevaan Sanginjärveen. Mikäli rakentamisen aikaiset valumavedet heikentävät Itäojan vedenlaatua, aiheutuu Itäojaan ja Sanginjärveen negatiivisia yhteisvaikutuksia tuulivoimahankkeen ja Kortesuon turvetuotantoalueen vesistä.

8.4.12 Kasvillisuus ja luontotyypit

Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin ovat kullakin tuulipuistohankkeella paikallisia, joten suoria yhteisvaikutuksia ei synny. Metsämaan muutos rakennetuiksi alueiksi (voimala-alueet, huoltotiet) lisääntyy alueellisesti hankkeiden yhteisvaikutuksena, mutta muutos on pieni suhteessa maapinta-alaan. Tässä hankkeessa raivattavan metsäalueen pinta-ala on 96 ha (VE1, 51 voimalaa), 90 ha (VE2, 45 voimalaa) tai 80 ha (VE3, 35 voimalaa). Maaselän tuulivoimapuiston alueelle on suunniteltu seitsemän voimalaa ja Pahkavaaraan 37. Sähkönsiirron osalta voimajohtoauekan raivaus on luonteeltaan metsänhakkuiden kaltaista.

8.4.13 Linnusto

Usean tuulivoimapuiston aiheuttamat yhteisvaikutukset samalla seudulla ulottuvat yksittäistä puistoa laajemmalle. Laajemmat vaikutukset ilmenevät pesimälinnustolle laajemmin tapahtuvana elinympäristöjen häviämisenä ja muuttumisena sekä laajempina pesinnän aikaisena häirintänä. Uhanalaisten lintujen uhanalaistumisen syiksi Suomessa on todettu ensi sijassa ojitus ja turpeenotto, ilmastonmuutos, metsätaloustoiminta, vanhojen metsien ja kookkaiden puiden väheneminen, lahoppuun väheneminen sekä häirintä ja liikenne. Laajamittaiset elinympäristömuutokset ovat vakava uhka erityisesti metsäkanalinnuille, petolinnuille ja soiden linnustolle, jolloin on oleellista tarkastella yhteisvaikutuksia erityisesti kyseisiin lajiryhmiin. Metsäkanalinnuilla elinympäristömuutokset saattavat heikentää soidinpaikkoja, petolinnuilla uhkana on pesimäalueiksi soveltuvien rauhallisten metsäkuvioiden häviäminen ja suolinnustolla mahdolliset ojitukset sekä rakentamisen aiheuttama häiriö saattavat uhata onnistunutta pesintää.

Usean tuulivoimapuiston yhteisvaikutukset ovat sitä suurempia mitä useampi puisto ja voimala on kyseessä. Kuitenkin maakuntatasolla rakentamatonta ja ojitamatonta erämaista metsäaluetta ja suoaluetta löytyy moninkertaisesti suhteessa maakuntakaavoihin osoitettuihin tuulivoima-alueisiin, joten metsäkanalinnuilla, petolinnuilla ja suolinnustolla on paljon korvaavia elinympäristöjä, pesämetisiä ja soidinpaikkoja tuulivoimarakentamisesta huolimatta. Alueella harjoitettava metsätalous pirstoo metsäkuvioita huomattavasti laajemmin kuin tuulivoimalat, sillä itse voimalat ja muut tuulivoimalan rakenteet tarvitsevat melko vähän pinta-alaa.

Muuttolinnuille useampi tuulivoimapuisto aiheuttaa laajemman estevaikutuksen kuin yksittäinen tuulivoimapuisto. Viimeaikaiset tutkimukset ovat osoittaneet, että linnut kiertävät ja väistävät voimaloita jopa 98–99 % todennäköisyydellä. Tuulipuistojen ja yksittäisten voimaloiden kiertäminen aiheuttaa muutoksia muuttoreiteissä ja levähdyspaikoissa. Tähän kuluu verrattain enemmän energiaa, sillä muuttomatkan pituus kasvaa. Kuitenkin muuttolintujen muuttomatkan kokonaispituus on niin suuri, että verrattain lyhyt kiertomatka tuulivoimala-alueella ei aiheuta merkittävää lisäystä energiakulutuksessa (Masdem ym. 2009).

Ponteman hankealue sijaitsee sisämaassa, eikä sen kohdalla ole lintujen valtakunnallisia päämuuttoreittejä tai muuton tihentymiä. Sisämaanmuutto on useimmiten hajanaista ja leveänä rintamana etenevää, jolloin sellaista tilannetta ei synny, missä suuri määrä muuttajia joutuisi kiertämään suurena massana tuulipuistoja. Siten yhteisvaikutukset muuttolinnustoon jäävät hyvin pieniksi, ellei jopa olemattomiksi. Törmäyksiä on todettu

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

tapahtuvan niin harvassa ja satunnaisesti, että lajien suojelun taso tai niiden populaatiokasvukerroin ei heikkene.

Ponteman lähialueiden muutontarkkailuissa merkittävimäksi muuttolajiksi todettiin piekana, joka on uhanalaisuusluokitukseltaan erittäin uhanalainen (EN). Syysmuutolla Piekanan reitit tiivistyvät Oulujärven rannoilla. Teerivaaran tuulivoima-alue Paltamossa sijaitsee tällaisen tiivistymäreitin lähistöllä, mutta piekanojen kokonaismäärä reitillä on kuitenkin varsin pieni. Maakunnan muut tuulivoimapuistot eivät sijaitse kyseisillä tihentymäreiteillä, ja tosiasiallisesti tuulipuistojen kautta muuttaa melko pieni määrä piekanoja. Yhteisvaikutukset jäävät siten vähäisiksi.

8.4.14 Muu eläimistö ja ekologiset yhteydet

Maaselän tuulivoimapuiston osayleiskaavaan tehdyissä luontoselvityksissä on luontodirektiivin liitteen IV lajeista tarkasteltu liito-oravaa, lepakoita, viitasammakkoa ja saukkoa. Alueella havaittiin esiintyvän lepakoita. Luontoselvitysten mukaan liito-oravalle sopivaa ympäristöä alueella ei juuri ole eikä viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Maaselän alueella ei ole saukolle soveltuvia virtaavia uomia eikä lajeista ole alueelta havaintoja. Muista liitteen IV lajeista alueella saattaa liikkua susi, karhu ja ilves. Vaikutuksia metsäpeuraan ei kaavahankkeessa ole tarkasteltu eikä myöskään yhteisvaikutuksia muiden tuulivoimahankkeiden kanssa (tässä Pahkavaara) ole tarkasteltu.

Pahkavaaran tuulivoimahankkeen YVA:ssa on tarkasteltu yhteisvaikutuksia Pahkavaaran, Lavakorven sekä Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeiden kanssa. Yhteisvaikutuksia eläimistöön linnustoa lukuun ottamatta ei ole arvioitu.

Etäisyys Ponteman hankealueen ja Maaselän sekä Pahkavaaran tuulivoimapuistojen välillä on noin 5 km, Ukonkankaan tuulivoimapuistoon etäisyyttä on noin 16 km. Etäisyyden vuoksi hankkeesta ei arvioida olevan yhteisvaikutuksia em. tuulivoimapuistojen kanssa. Mahdollisissa tulevaisuissa muissa tuulivoimahankkeissa on syytä huomioida kumuloituvat yhteisvaikutukset, joita eläimistölle voi aiheutua elinympäristöjen muutoksen ja lisääntyvien häiriövaikutusten kautta.

8.4.15 Natura-alueet ja muut suojelualueet

Vaikutuksia Natura-alueeseen Kiiminkijoen vesistö tarkastellaan erillisessä Natura-arvioinnissa (liite 21).

8.4.16 Ilmasto

Tuulivoiman ja Ilmaston yhteisvaikutuksissa tarkastellaan tuulivoimaa suhteessa muuhun energiantuotantjärjestelmään. Yhteiskunta pyrkii hillitsemään ilmastonmuutosta irtautumalla fossiilisiin polttoaineisiin perustuvasta energiantuotannosta ja perinteinen energiantuotanto on murrosvaiheessa. Energiantuotanto tulevaisuudessa on kehittymässä suurista energiantuotantoyksiköistä kohti hajautetumpaa järjestelmää, jossa energiaa tuotetaan paljon uusiutuvilla energiamuodoilla. Uusiutuvien energiamuotojen, tuuli- ja aurinkoenergian tuotanto riippuu sääolosuhteista. Siten yhteiskunnassa on voimakas tarve aiemmin tasaiseen tuotantoon perustuneelle mallille löytää vaihtoehtoja, jossa tuotannonvaihtelut eivät haittaa. Näitä ratkaisuja ovat säätövoiman lisäksi esimerkiksi kysyntäjoustopot ja energiavarastojen kehittäminen.

Säätövoima on energiantuotantomuoto, joka voidaan ajaa ylös tai alas nopeasti ja helposti. Suomi kuuluu pohjoismaiseen Nordpool sähkömarkkina-alueeseen, joka isona alueena parantaa sähkömarkkinan toimivuutta. Pohjoismaissa säätövoimaa tuotetaan paljon esimerkiksi vesi- tai lauhdevoimalla. Säätövoimakapasiteettia Suomessa on tällä hetkellä noin 5000 MW ja tuulivoiman kokonaistuotantoa noin 2000 MW (Mansikkamäki, 2021).

Säätövoimaa tarvitaan vähemmän silloin, kun voidaan hyödyntää älykkäitä energiaratkaisuja, kuten kysyntäjoustopot. Kysyntäjoustopotilla esimerkiksi jäähallien tai kauppakeskusten jäähdytystä ja energiankulutusta

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

vähennetään hetkellisesti silloin, kun energiaa tuotetaan vähemmän ja se on kalleimmillaan. Kysyntäjoustolla kulutuskuormaa siis pienennetään. Energiavarastojen tavoitteena on varastoida tuulivoiman tuottamaa energiaa silloin kun sitä tuotetaan yli tarpeiden ja vapauttaa käyttöön, kun tuotanto alittaa kysynnän. Energiavarastoina voivat toimia esimerkiksi erilaiset lämpövarastot, pumppuvoimalaitokset sekä sähköakut. Energianvarastointitapoja tutkitaan ja kehitetään tällä hetkellä paljon.

Tuulivoiman tuotantoennusteita voidaan tehdä nykyään luotettavasti seuraamalla tuulisuusennusteita muutaman päivän tarkkuudella. Tuulivoiman tuotanto ei siis vaihtele kovin äkillisesti ja sitä voidaan pitää ennustettavana. Tällöin sähköjärjestelmän on mahdollista sopeutua ennalta joustamalla tai tuottamalla säätövoimaa hallitusti. (Tuulivoimayhdistys, 2021)

9. Voimajohtolinjaus

9.1 Sosiaaliset vaikutukset

9.1.1 Nykytila

Voimajohtoreitin varrelle sijoittuu maa- ja metsätalouskäytössä olevia alueita. Voimajohtoreitti sijoittuu joko uuteen metsäisille alueella sijaitsevaan maastokäytävään tai maatalousalueella sijaitsevan olemassa olevan voimajohdon/-johtojen rinnalle. Voimajohdon reitillä ei sijaitse rakennuksia. Alle 250 metrin päästä sähkölinjasta on seitsemän rakennusta, joista viisi on asuinrakennusta ja kaksi lomarakennusta. Alle 100 metrin etäisyydellä ei sijaitse yhtään rakennusta. Läheisyydessä voi olla luokittelemattomia rakennuksia, jotka voivat olla esimerkiksi talousrakennuksia, vajoja tai latoja. (Ramboll, 2021).

9.1.2 Vaikutukset

Otettaessa huomioon asuinrakennusten vähäisyys sekä etäisyys suunnitellusta voimajohdosta, voimajohdon vaikutukset asuinrakennuksille ja muille rakennuksille arvioidaan vähäisiksi (Ramboll, 2021). Keskeisimmät voimajohdon aiheuttamat vaikutukset asuinrakennuksille ovat maisemallisia vaikutuksia. Asukkaille syntyviä häiriöitä voidaan vähentää pylväiden sijoitussuunnittelun yhteydessä. Rakentamisen aikaisiin häiriötekijöihin voidaan vaikuttaa muun muassa rakennustöiden ajoituksella. Kyselyn kommentteissa osa vastaajista toivoo mahdollisimman vähän metsäalueiden muokkausta tuulivoimaloiden sekä tie- ja sähkölinjojen vuoksi puuntuotannon mahdollistamiseksi. Metsiä pirstovan vaikutuksen minimoimiseksi osa vastaajista toivoo maakaapeloinnin käyttöä sähkölinjojen osalla. Sähkömagneettinen säteily voimajohdoista huolettaa osaa vastaajista.

Voimajohdoilla on usein kielteisiä vaikutuksia myös esimerkiksi metsätalouden harjoittamiseen, sillä voimajohtokäytävät pienentävät metsätalouden käytössä olevaa metsäpinta-alaa. Pieniä kiinteistöjä pirstoessaan vaikutukset voivat olla yksittäisille maanomistajille merkittäviä.

Virkistyksen osalta reitit, jotka risteävät tai kulkevat rinnakkain voimajohdon kanssa, sijoittuvat nykyisten voimajohtojen alueille, joten vaikutukset reiteille arvioidaan vähäisiksi. Rakentamisaikana reittien käyttö voi ajoittain estyä. Voimajohto sivuaa Repokankaan uimapaikkaa, mutta sivuaminen toteutuu yhdessä nykyisen voimajohdon rinnalla. Voimajohdon johtoalue laajenee, mutta uimapaikan säilyminen on mahdollista varmistaa pylvässuunnittelulla. Suunnitellun voimalinjan vaikutukset Rokua Geoparkin arvoihin arvioidaan vähäisiksi nykytilanteeseen verrattuna, sillä suunniteltu voimajohto sijoittuu alueella nykyisen voimajohdon rinnalle. Mahdollisia vaikutuksia voidaan myös vähentää pylvässuunnittelulla. (Ramboll, 2021).

9.2 Luonnonvarojen hyödyntäminen

9.2.1 Nykytila

Voimajohtoreitin varrelle sijoittuu pääasiassa maa- ja metsätalouskäytössä olevia alueita.

9.2.2 Vaikutukset

Puusto hakataan voimajohtoaukealta sekä sen reunavyöhykkeeltä, jolloin se poistuu metsätalouskäytöstä. Johtoalueella voi jatkossakin liikkua, kerätä marjoja, sieniä ja metsästää, mutta muuttunut maankäyttö muuttaa vähäisesti kasvillisuutta alueella. Pylväsalueet pienentävät myös viljelyskäytössä olevaa peltoalaa.

Voimajohtoalueella voidaan jatkossa harjoittaa maa-ainesten ottoa rajallisesti. Pylvään läheisyydessä maa-ainesta ei saa ottaa 10 metriä lähempää pylvään maanpäällisiä rakenteita eikä louhintaa, murskausta tai

varastointia voi tehdä voimajohtoalueella. Suunnitellulle voimajohtoalueelle ei sijoitu nykyisellään ottoalueita tai merkittäviä maa- tai kiviaineksia.

Voimajohdon toteuttamisella ei ole merkittäviä vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen vaikutusalueella.

9.3 Turvallisuus

9.3.1 Nykytila

Pyhänselkä – Pahkavaara 400 kV voimajohto on suunniteltu kulkemaan sekä uudessa maastokäytävässä että nykyisten voimajohtojen rinnalla laajennettavassa maastokäytävässä. Näin ollen osa vaikutuksista on olemassa jo nykytilanteessa.

9.3.2 Vaikutukset

Voimajohdon sähkövaraus synnyttää sen läheisyyteen sähkö- ja magneettikentän. Magneettikenttien voimakkuus riippuu voimajohdon tai johtojen jännitetasosta. Jännitetasoltaan 400 kilovoltin johdolla sähkökentän voimakkuus johdon alapuolella on suurimmillaan noin 10 kV/m ja magneettikentän magneettivuon tiheyden suurin arvo on 10 mikrotesslaa (μT). Magneettikentän voimakkuus on suurin voimajohdon alla ja vaimenee pois päin mentäessä siten, että jo johtoaukean reunassa kentän voimakkuus on huomattavasti pienempi. Myös kasvillisuus ja rakennelmat vaimentavat sähkökenttää tehokkaasti. Sähkö- ja magneettikentät ovat suurimpia siellä, missä virtajohtimet ovat lähimpänä maata. Sähkömagneettisten kenttien aiheuttama säteily on ionisoimatonta säteilyä, jolle altistumiselle sosiaali- ja terveysministeriö (STM) on määrittellyt raja-arvot ja toimenpidetasot 15.12.2018 voimaan tulleessa asetuksessaan (1045/2018) 'ionisoimattoman säteilyn väestölle aiheuttaman altistuksen rajoittamisesta'. STM:n asetuksessa väestölle asetettu magneettikenttäaltistuksen toimenpidetaso 200 mikrotesslaa ei ylitä edes suoraan 400 kilovoltin voimajohtojen alla, jossa mitatut magneettikentät ovat suurimmillaankin olleet noin 10 mikrotesslaa. Kun etäisyys 400 kilovoltin voimajohdon keskilinjasta on 50–70 metriä tai 110 kilovoltin voimajohdon keskilinjasta 25–40 metriä, magneettikenttä on enää alle puoli prosenttia väestölle asetetusta toimenpidetasosta.

9.4 Liikenne

9.4.1 Nykytila

Suunniteltu Pyhänselkä – Pahkavaara 400 kV voimajohto risteää seuraavien olemassa olevien liikenneväylien kanssa, lähtien Ponteman hankealueelta länteen päin:

- Yli-Utoksentie (18657), Utajärvi
- Järvikyläntie (8300), Utajärvi
- Kajaanintie (22), Utajärvi
- Oulu-Kontiomäki rata, Utajärvi Mustikkakangas
- Kormuntie (18606), Utajärvi
- Murrontie (18643), Utajärvi
- Kajaanintie (22), Muhos
- Oulu-Kontiomäki rata, Muhos Sotkajärvi
- Pyhänsivuntie (18652), Muhos.

Lisäksi voimajohtoreitti risteää joidenkin pienempien, nimeämättömien yksityisteiden tai metsäautoteiden kanssa.

Oulun lentoasemalle on lähimmillään matkaa noin 35 kilometriä voimajohdosta. Fintraffic Lennonvarmistus Oy:n laatiman paikkatietoaineiston perusteella voimajohdon länsipää, Muhoksen ja Utajärven väliä, kuuluu

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

lentoliikenteen kannalta korkeusrajoitetulle alueelle (Air Navigations Services Finland, 2021). Voimajohdon rakentamisen edellytys on Fintraffic lennonvarmistus Oy:n puoltava lentoestelausunto ja Traficomien myöntämä ilmailulain (174/2023 158 §) mukainen lentoestelupa.

9.4.2 Vaikutukset

Voimajohdon rakentamisen aikana aiheutuu vaikutuksia liikenteeseen voimajohtorakenteiden kuljetuksista sekä muusta rakentamiseen liittyvästä tavanomaisesta työmaaliikkumisesta. Voimajohtorakenteiden kuljettaminen saattaa edellyttää erikoiskuljetuksia. Voimajohdon rakentamisen aikana liikenteeseen voi kohdistua lyhytaikaisia haittavaikutuksia, kuten nopeusrajoituksen alentamisia ja mahdollisia lyhytaikaisia liikennekatkoja, etenkin voimajohtojen ja teiden sekä junaradan risteyskohdissa. Rakentamisen aikana tiet ja radat voidaan suojata esimerkiksi johtimia kannattavin telinein.

Viranomaisten ohjeet väylien ylityskorkeuksista ja liikenteen näkemäalueista huomioidaan voimajohdon tarkemmassa suunnittelussa. Voimajohtojen ja teiden sekä ratojen risteämissä noudatetaan Liikenneviraston ohjeita muun muassa vähimmäisetäisyyksien osalta. Kun ilmajohto sijoitetaan tien ajokaistojen tai pientareiden yläpuolelle, ilmajohdon etäisyyden tien pinnasta tulee olla vähintään 10,8 metriä valta- ja seututeiden sekä ylikorkeiden kuljetusten reittien osalta ja 10 metriä kaikkien muiden teiden osalta (Liikennevirasto, 2016). Sähköistetyin radan ylittävän 400 kV:n ilmajohdon korkeus on vähintään 14,4 metriä (Siivonen, 2017). Myös väliaikaisten ilmajohtoylitysten tulee täyttää nämä vähimmäisetäisyydet.

Voimajohdon käytöstä ei aiheudu vaikutuksia liikenteen turvallisuuteen tai sujuvuuteen.

9.5 Yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja asutus

9.5.1 Nykytila

Lähtötietoina on käytetty Pyhänselkä-Pahkavaara voimajohdon ympäristöselvityksen (Ramboll, 2021) tietoja, kuntien internet-sivustoja sekä Pohjois-Pohjanmaan liiton maakuntakaava-aineistoja.

9.5.1.1 Kaavatilanne

Suunnittelun Pyhänselkä – Pahkavaara 400 kV voimajohdon alueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavat.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava on uudistettu vaiheittain. Voimajohtoreitin alueella on voimassa seuraavat maakuntakaavat:

1. vaihemaakuntakaava (hyväksytty maakuntavaltuustossa 2.2.2013, vahvistettu ympäristöministeriössä 23.11.2015, lainvoimainen 3.3.2017). Kaavan teemoja ovat energiantuotanto ja -siirto, kaupan palvelurakenne, luonnonympäristö, liikennejärjestelmä ja logistiikka.

2. vaihemaakuntakaava (hyväksytty maakuntavaltuustossa 7.12.2016, lainvoimainen 2.2.2017). Kaavan teemoja ovat kulttuuriympäristöt ja maisema-alueet, maaseudun asutusrakenne, virkistys- ja matkailualueet, seudulliset ampumaradat ja materiaalikeskukset, puolustusvoimien alueet.

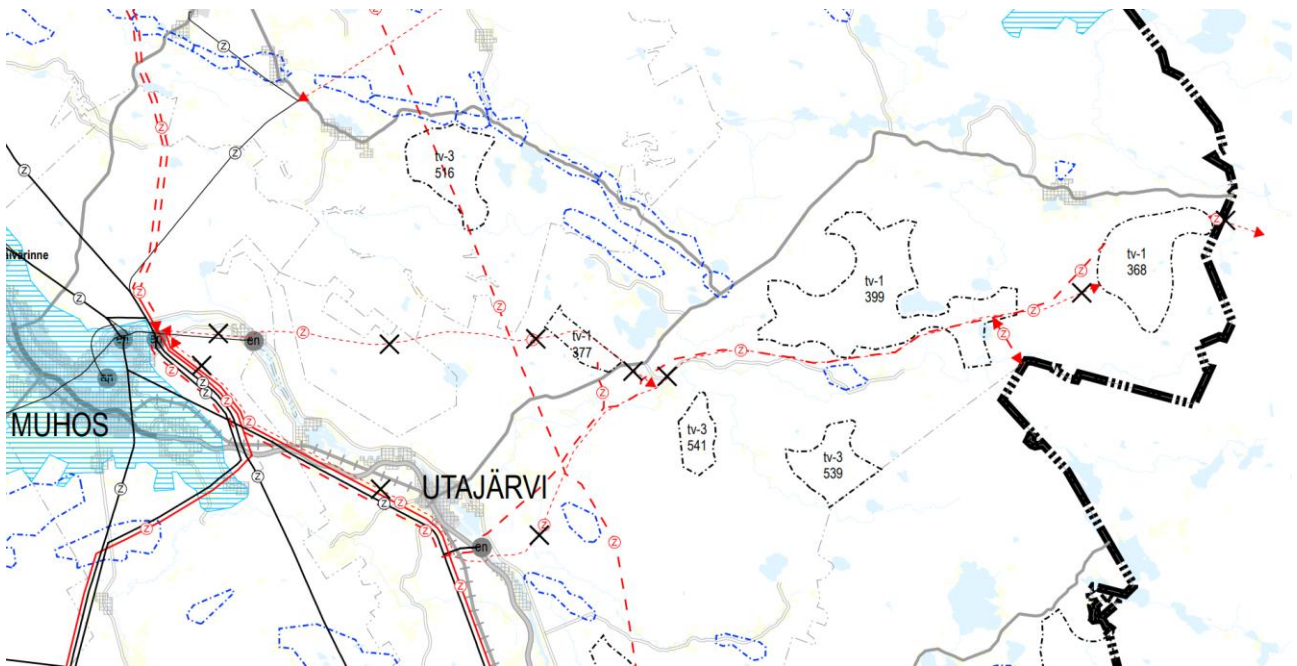
3. vaihemaakuntakaava (hyväksytty maakuntavaltuustossa 11.6.2018, lainvoimainen 17.1.2022). Kaavan teemoja ovat pohjavesi- ja kiviainesalueet, mineraalipotentiali- ja kaivosalueet, Oulun seudun liikenne ja maankäyttö, Tuulivoima-alueiden tarkistukset, Vaalan ja Himangan kaavamerkintöjen tarkistukset sekä muut tarvittavat päivitykset)

Suunniteltu Pyhänselkä – Pahkavaara 400 kV -voimajohtohanke sijoittuu pieniä poikkeuksia lukuun ottamatta koko matkaltaan 1. ja 3. vaihemaakuntakaavan voimajohdolle tai uudelle voimajohdolle osoitetulla reitillä.

Pyhänselän ja Utasen välisellä osuudella suunnitteilla oleva voimajohto sijoittuu 1. ja 3. vaihemaakuntakaavojen pääsähköjohto 400 kV ja 200 kV, ohjeellinen pääsähköjohto 400 kV sekä ohjeellinen pääsähköjohto 110 kV merkintöjen rinnalle. Utasen ja Pahkavaaran välisellä reitillä suunnitteilla oleva voimajohto sijoittuu Utasen itäpuolella olevaa kohtaa lukuun ottamatta ohjeellinen pääsähköjohto 110 kV -merkinnän rinnalle.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laatiminen on käynnissä. Kaavan valmisteluaineisto oli julkisesti nähtävillä 8.8.-23.9.2022.

Kaavaluonnoksessa Pyhänselän ja Utasen välisellä osuudella suunnitteilla oleva voimajohto on huomioitu merkinnällä uusi pääsähköjohto 400 kV. Olemassa olevan voimajohdon eteläpuolelle on osoitettu myös ohjeellinen pääsähköjohto 400 kV. Utasen ja Pahkavaaran välinen osuus suunnittelusta voimajohtoreitistä on osoitettu merkinnällä ohjeellinen pääsähköjohto 400 kV. Voimassa olevan maakuntakaavan ohjeellinen pääsähköjohto 110 kV -merkintää esitetään kumottavaksi.



Kuva 242. Ote Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksesta. (Kartta: Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2022).

Pyhänselkä-Pahkavaara 400 kV voimajohtohankkeen alueelle sijoittuu viisi yleiskaavaa:

1. Oulun seudun yleiskaava 2020 (lainvoimainen 25.8.2006)
2. Sotkajärvi-Alakylä osayleiskaava 2020 muutos (Hyväksytty 29.10.2010, Utajärvi)
3. Kirkonkylä-Vaala-osayleiskaava 2035 (Hyväksytty 30.3.2017, Utajärvi)
4. Maaselän tuulivoimapuiston osayleiskaava (Hyväksytty 19.11.2020, ei vielä lainvoimainen, Utajärvi)
5. Pahkavaaran tuulivoimapuiston osayleiskaava (Hyväksytty 10.1.2019, ei vielä lainvoimainen, Utajärvi)

Ponteman tuulivoimapuiston yleiskaavan lisäksi voimajohtoreitin alueelle on vireillä Sotkajärvi-Alakylän osayleiskaavan uudistaminen.

Suunnitellun voimajohdon reitillä on voimassa kaksi asemakaavaa: Muhoksen kunnassa Leppiniemen asemakaavan muutos ja laajennus, sähköaseman alue, (hyväksytty Muhoksen kunnanvaltuustossa

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

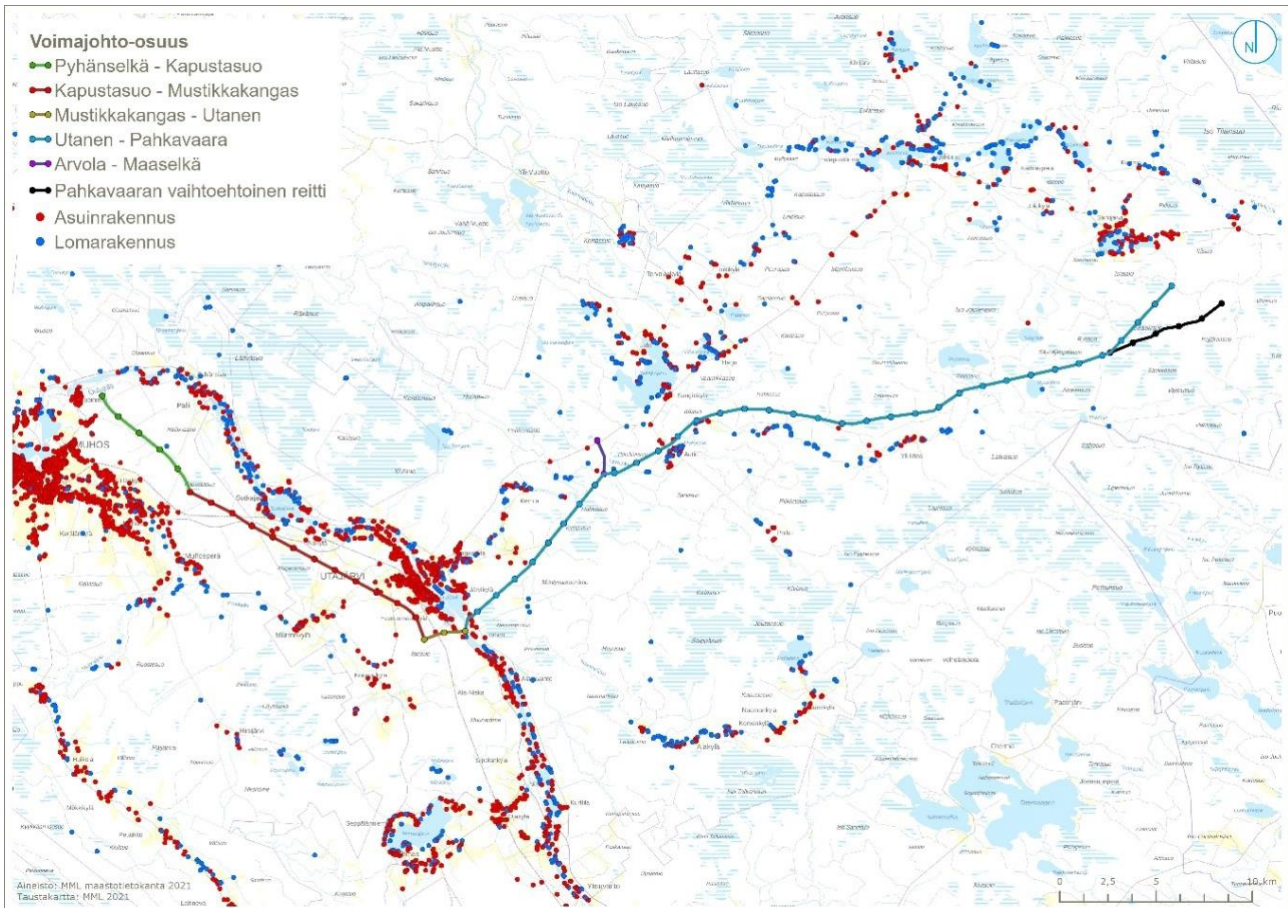
Päiväys: 1.9.2023

Valmis

24.6.2019) sekä Utajärven kunnassa Mustikkakankaan eteläosa – Mustikkakankaan teollisuusalueen asemakaavan muutos ja laajennus I (hyväksytyt Utajärven kunnanvaltuustossa 25.3.2021).

9.5.1.2 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Pyhänselkä-Pahkavaara 400 kV voimajohdon reitillä 100 metrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohdosta sijaitsee Maanmittauslaitoksen maastotietokannan käyttötarkoitukseluokittelun mukaan yhteensä viisi asuinrakennusta, yksi lomarakennus, kaksi teollista rakennusta sekä 49 muuta rakennusta (Ramboll 2021).



Kuva 243. Suunnitellun voimajohtoreitin ympäristöön sijoittuvat loma- ja asuinrakennukset (Kuva: Ramboll, 2021).

Suunnittelun voimajohtoreitin läheisyyteen sijoittuu yksittäisiä virkistystoimintoja. Voimajohto sivuaa Muhoksen Repokankaalla Repokankaan uimapaikkaa, risteää Alaperänsuon koillispuolella Alakylä – Tuppu - moottorikelkkareitin kanssa, risteää ja kulkee rinnatusten Utajärvi – Rokua moottorikelkkareitin sekä Oulujokilaakson Tervareitistön ladun/retkeilyreitit kanssa Utajärven Mustikkakankaan alueella (Ramboll, 2021).

Suurin osa voimajohdon Pyhänselän ja Utasen välisestä osuudesta sijoittuu Rokuan Geopark -alueelle.

Suunniteltu voimajohto sijoittuu sekä uuteen maastokäytävään että nykyisten voimajohtojen rinnalle/maastokäytävään. Voimajohtolinjaus sijoittuu pääosin metsäisille alueille. Suunniteltu voimajohto ylittää pieniä osia maatalousalueista ja pelloista Utajärven Sotkajärven ja Likasuonpeltojen alueilla. Peltojen alueella voimajohto on suunniteltu nykyisen voimajohdon yhteyteen (Ramboll, 2021).

Suunniteltu voimajohto risteää Oulu-Kontiomäki-radan kanssa Muhoksen Sotkajärven alueella sekä Utajärven Mustikkakankaalla. Lisäksi voimajohto ylittää useita maanteitä sekä useita pienempiä ja alempaan tieverkkoon kuuluvia teitä (Ramboll, 2021).

9.5.2 Vaikutukset ja haittojen lieventäminen

Suunniteltu voimajohtoreitti ei ole ristiriidassa alueella voimassa olevien Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen kanssa, eikä haittaa maakuntakaavojen tavoitteiden ja osoitettujen toimintojen toteuttamista alueella. Voimajohdon reitillä ei ole voimassa olevissa maakuntakaavoissa merkittäviä aluevarausten tai merkintöjen yhteensovittamistarpeita (Ramboll, 2021). Voimajohtolinjaus on huomioitu vireillä olevan Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihekaavojen luonnoksessa.

Molempien voimajohtoreitin varrelle sijoittuvien asemakaavojen alueilla voimajohto kulkee olemassa olevan voimajohdon tai -johtojen rinnalla. Uuden voimajohdon toteuttamisella ei arvioida olevan vaikutuksia asemakaavojen toteutumiselle (Ramboll, 2021).

Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 250 metrin päässä suunnittelusta voimajohdosta. Voimajohdon vaikutukset asuinrakennuksille ja muille rakennuksille arvioidaan vähäisiksi asuinrakennusten vähäisyyden sekä rakennusten ja suunnitteluun voimajohdon välisen etäisyyden vuoksi. Merkittävimmät voimajohdon aiheuttamat vaikutukset asuinrakennuksille ovat maisemallisia vaikutuksia. Asukkaille aiheutuvia häiriöitä voidaan vähentää pylvässuunnitteluvaiheessa (Ramboll, 2021) ja niin on suunnittelussa toimittu.

Reitistöille ja Rokuan Geopark -alueelle aiheutuvat vaikutukset ovat kokonaisuudessaan vähäisiä. Haittoja voidaan lieventää rakentamisen ajoittamisella ja pylvässijoittelun avulla. Muun muassa Repokankaan uimapaikan säilyminen on mahdollista varmistaa pylvässuunnittelulla (Ramboll, 2021).

Peltoalueet sijoittuvat voimajohtoreitillä pääosin alueille, joilla suunniteltu voimajohto kulkee olemassa olevan voimajohdon rinnalla, joten muutokset nykytilanteeseen arvioidaan vähäisiksi. Voimajohdosta syntyy maa- ja metsätaloudelle vaikutuksia myös rakennustöiden aikana. On mahdollista, että työkonet aiheuttavat vaurioita esimerkiksi teille, metsiin ja peltoalueille. Vahingot korjataan tai niiden korjaaminen korvataan maanomistajille (Ramboll, 2021).

9.6 Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö

9.6.1 Nykytila

Lähtötietoina on käytetty Pyhänselkä-Pahkavaara voimajohdon ympäristöselvityksen (Ramboll, 2021) tietoja.

Suunniteltu Pyhänselkä – Pahkavaara 400 kV voimajohto sijoittuu Pyhänselän ja Utasen välisellä alueella nykyisten voimajohtojen rinnalle, Utasen ja Pahkavaaran välisellä alueella uuteen maastokäytävään.

Suunnitellun voimajohdon alueella ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaiksi määriteltyjä maisema-alueita tai rakennettua kulttuuriympäristöä edustavia alueita tai kohteita.

Lähin valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi luokiteltu Oulujoen laakso sijaitsee Muhoksen kunnassa noin yhden kilometrin päässä suunnitellun voimajohdon lounaispuolella. Lähimmät maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sijaitsevat Muhoksen kunnassa valtakunnallisesti arvokkaan Oulujoen laakson ympärillä sekä Utajärven kunnassa Kemilän alueella (Kemilän kulttuurimaisema), Oulujoen varressa (Oulujokivarren ja Lähtevänojavarren kulttuurimaisema) sekä Sanginkylässä (Sanginkylän kulttuurimaisema). (Ramboll, 2021).

Pyhänselän – Pahkavaaran voimajohtoreitti risteää Muhoksen Torkkolanaron alueella ja Utajärven Mustikkakankaalla valtakunnallisesti merkittäväksi rakennetuksi kulttuuriympäristöksi (RKY 2009) määritellyn Keisarintien kanssa sekä Utasen sähköaseman ja voimalaitoksen alueella Oulujoen ja Sotkamon reitin

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

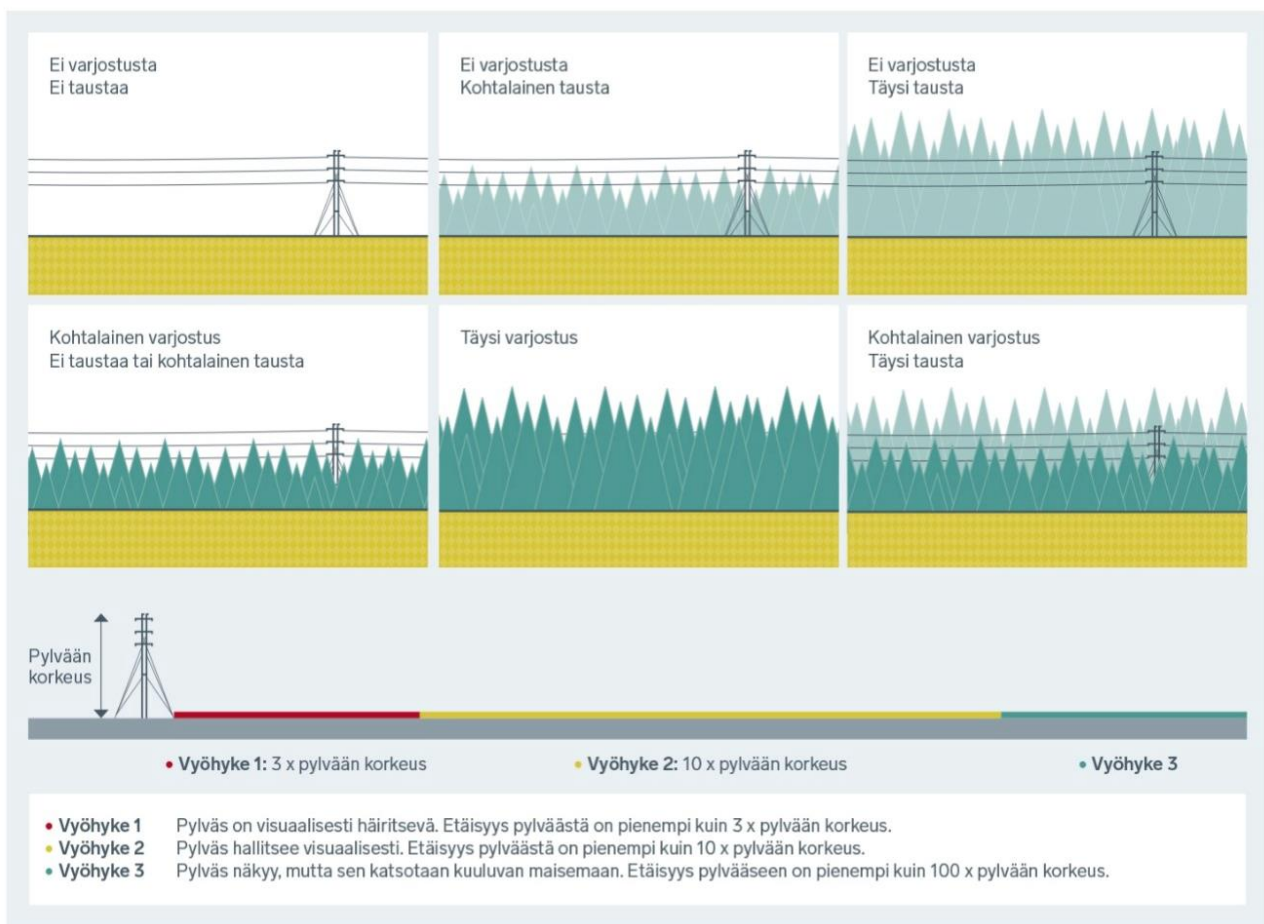
Valmis

voimalaitosten valtakunnallisesti merkittäväksi rakennetuksi kulttuuriympäristöksi osoitetun Utasen voimalaitoksen alueen kanssa. (Ramboll, 2021).

9.6.2 Vaikutukset ja haittojen vähentäminen

Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset ovat pääasiassa visuaalisia ja aiheutuvat voimajohtojen näkymisestä osana maisemakuvaa. Voimajohdot koetaan usein maisemassa häiritsevimpinä entuudestaan rakentamattomilla alueilla. Erityisesti erämaiset alueet, joilla ihmisen vaikutus maisemaan jää vähäiseksi, ovat herkkiä muutoksille. Samoin arvokkaat maisema-alueet sekä rakennetun kulttuuriympäristön arvoalueet ja arvokohteet ovat herkkiä muutoksille. Sen sijaan entuudestaan voimakkaasti rakennetut alueet ovat usein vähemmän herkkiä muutoksille.

Yleisesti huomattavimmat maisemavaikutukset syntyvät avoimilla alueilla, kuten viljelysmaisemassa ja suoalueilla sekä vesistöjen läheisyydessä ja ylityksissä. Avoimilla alueilla voimajohdon näkymäalue on laaja, ja voimajohdon aikaansaamia maisemavaikutuksia syntyy niin lähi- kuin kaukomaisemaan. Voimajohdon näkyvyys korostuu, mikäli sillä ei ole lainkaan esimerkiksi metsänreunan tai rakennetun ympäristön luomaa taustaa. (Ramboll, 2021).



Lähde: Byman ja Ruokonen Oy 2001

Kuva 244. Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavia tekijöitä (Maisema-arkkitehdit Byman ja Ruokonen Oy 2001). (Kuva: Ramboll, 2021).

Sähkönsiirrossa hankealueella käytettävät maakaapelit muuttavat maisemaa ainoastaan hyvin paikallisesti. Kaapelilinjat (ellei niitä ole sijoitettu huoltoteiden yhteyteen) näkyvät maisemassa kapeina pitkänomaisina, hiljalleen umpeutuvina avotiloina. Huoltoteiden yhteyteen kaivettavat maakaapelit lisäävät ainoastaan hieman tieaukon leveyttä.

Ilmajohdon teoreettisen näkyvyyden vyöhyke on noin 3 kilometriä. Sijoituessaan nykyisen johdon rinnalle voimajohtoalue levenee ja uusia pylviä rakennetaan, mutta voimajohto ei ole täysin uusi elementti maisemassa. Sijoituessaan samoihin pylväisiin nykyisen voimajohdon kanssa maisemaan tulee uusia johtimia, mutta ei uusia pylviä eikä voimajohtoaukean leveys muutu. Mikäli hanketta varten rakennetaan uutta voimajohtoa, se on uusi elementti maisemassa.

9.6.2.1 Maisemavaikutukset

Suunnitellun voimajohdon Pyhänselän ja Utasen välisen alueen maisemavaikutukset olemassa olevaan tilanteeseen verrattuna arvioidaan pääosin vähäisiksi, sillä voimajohto sijoittuu olemassa olevien voimajohtojen rinnalle. Tällä välillä mahdolliset vähäistä suuremmat vaikutukset arvioidaan Pyhänselän ja Kapustasuon väliselle alueelle, jolle suunnitelmien mukaan sijoittuisi tulevaisuudessa kaikkiaan viisi voimajohtopylvästä. Viiden pylvään muodostama johtoaukea sijoittuu Kapustasuota lukuun ottamatta metsätalousvaltaiselle alueelle, jolloin sen aikaansaamat maiseman häiriövaikutukset arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi. (Ramboll, 2021).

Utasen ja Pahkavaaran välille uuteen maastokäytävään sijoittuva voimajohto kulkee pääosin metsätalousvaltaisella alueella. Tällä välillä keskeisimmät maisemavaikutukset sijoittuvat alueille, joilla voimajohto ylittää Utajärven vesialueen ja kulkee avoimilla suoalueilla tai niiden liepeillä. Suunniteltu voimajohtolinjaus sijoittuu uuteen maastokäytävään Rahkasuon, Murtosuon, Vaarantaussuon, Säynäjänpäänsuon ja Sääskisuon alueilla. Utajärven vesialueen ylityksen kohdalla voimajohdon maisemavaikutukset arvioidaan kohtalaisiksi. (Ramboll, 2021).

9.6.2.2 Arvokkaaseen rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset

Suunnitellun voimajohdon vaikutukset valtakunnallisesti merkittäviin rakennetun kulttuuriympäristön kohteisiin arvioidaan vähäisiksi. Voimajohto risteää valtakunnallisesti arvokkaan Keisarintien kanssa olemassa olevan voimajohdon/-johtojen rinnalla. Valtakunnallisesti arvokkaalla Utasen voimalaitoksen alueella kulttuuriympäristön arvot perustuvat ennen kaikkea sähkön tuotantoon ja siirtoon liittyviin ranteisiin, joten voimajohto ei ole ristiriidassa alueen ominaispiirteiden kanssa. Voimalaitoksen pohjoispuolelle sijoittuva uusi voimajohto ylittää uudessa johtokäytävässä padon läpi virtaavan Oulujoen. Voimalinja vaikuttaa kohtalaisesti Utasen voimalaitoksen lähimaisemaan. Uusi voimalinja vaikuttaa uutena elementtinä lähinnä kaukomaisemassa Utasen voimalaitokselta alajuoksulle päin katsottaessa. (Ramboll, 2021).

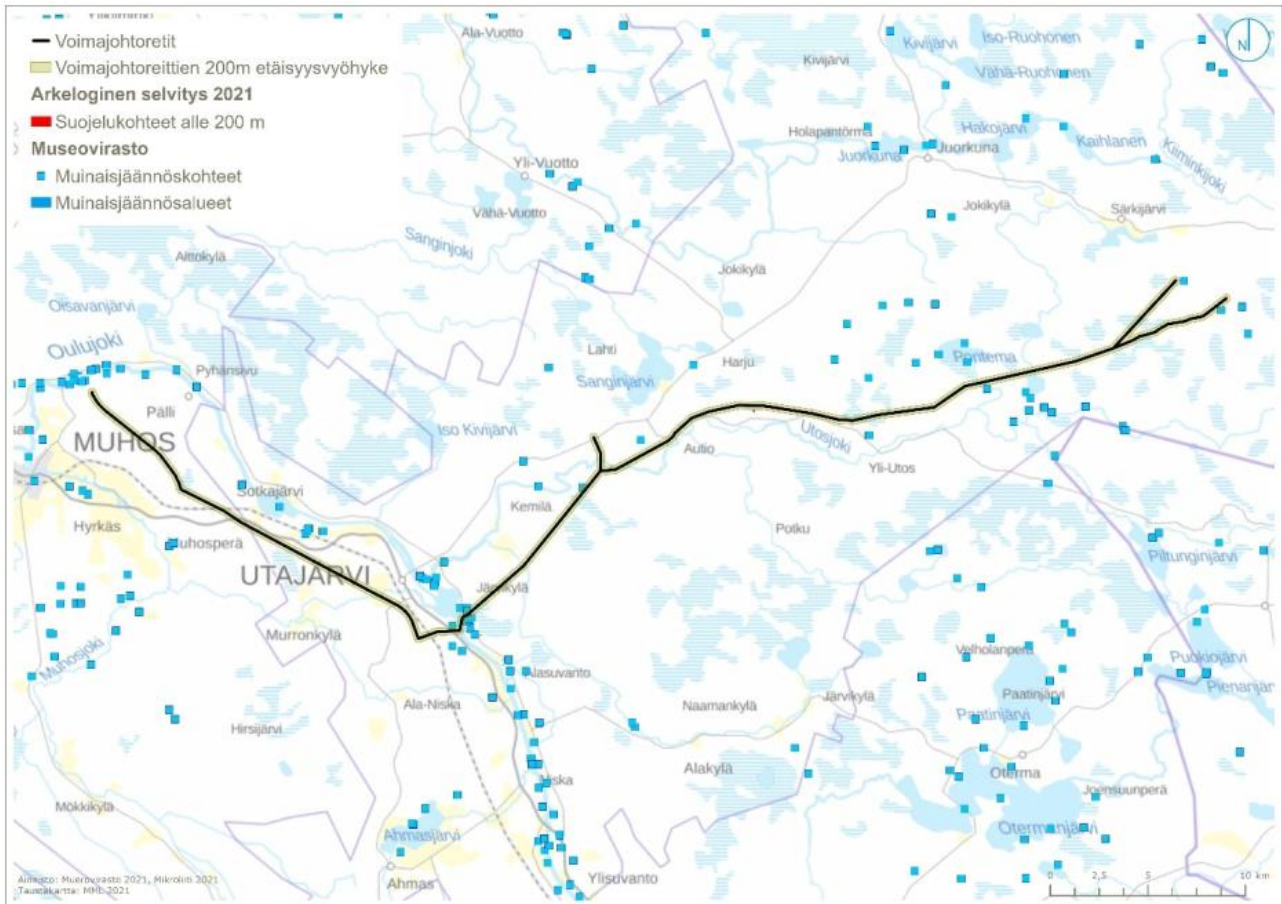
9.7 Muinaisjäänökset

9.7.1 Nykytila

Museoviraston muinaisjäänösrekisterin mukaan ei suunnitelulla voimajohtoreitillä, eikä sen välittömässä läheisyydessä (< 100 metriä) sijaitse tunnettuja muinaisjäänöksiä. Lähimmät muinaisjäänökset sijaitsevat noin 110 metrin päässä suunnitellusta voimalinjasta Utajärven Utasen alueella. (Ramboll, 2021).

Suunnitellulle voimajohtoreitille on tehty arkeologinen inventointi kesällä 2021. Inventoinnin on tehnyt Mikrollitto Oy. (Jussila & Seppälä, 2021). Inventointi on toteutettu arkisto- ja karttatarkasteluna 200 metrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohtolinjasta ja maastotarkasteluna 100 metrin etäisyydelle, paikoin hieman etäämmälle.

Inventoinnissa on havaittu uusia kohteita linjan itäpäässä linjan alla yksi tervahautakohde, 110 metrin etäisyydellä linjasta sijaitseva hiilimiilukohde sekä 180 metrin päässä linjasta sijaitseva kivikautinen asuinpaikka. Kohteet sijaitsevat Oulujoen itäpuolelle suunnitellun Utasen-Pahkavaaran voimalinjan alueella. (Ramboll, 2021).



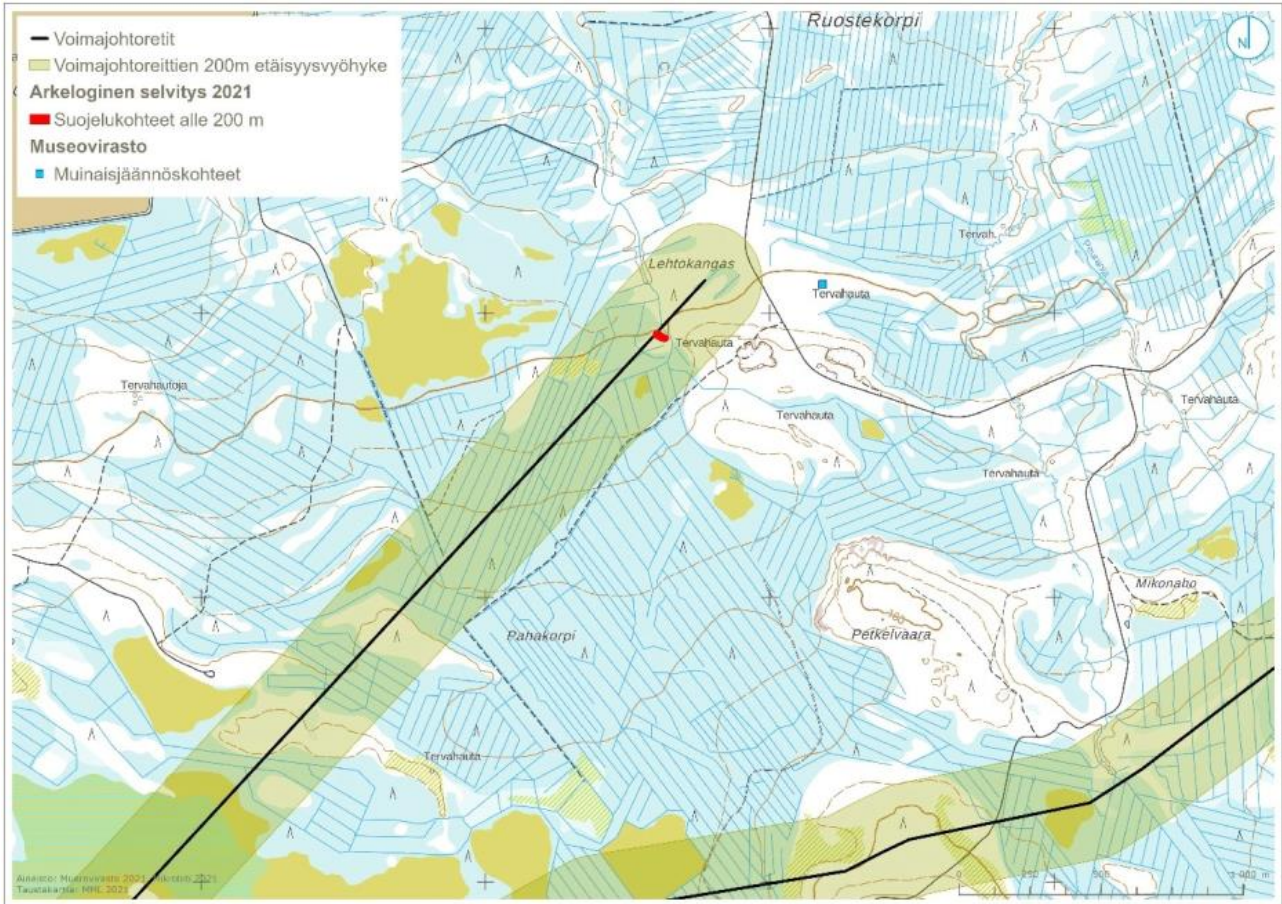
Kuva 245. Muinaisjäännöskohteet suunnitellun voimajohtoreitin läheisyydessä. (Kartta: Ramboll, 2021).

9.7.2 Vaikutukset ja haittojen vähentäminen

Arkeologisessa inventoinnissa on havaittu yksi voimalinjan alle sijoittuva muinaisjäännöskohde. Kyseinen kohde on tervahauta. Voimajohtohankkeella on vaikutusta tähän yhteen muinaisjäännöskohteeseen. Kauempana, yli 100 m etäisyydellä voimalinjasta sijaitseviin muinaisjäännöksiin ei kohdistu vaikutuksia.

Haitalliset vaikutukset tervahautaan voidaan välttää rajaamalla kohde rakentamisen aikana. Kohteella kielletään työkoneiden käyttö ja rakennustarvikkeiden varastointi.

Tervahauta on ympäristönä avoin, ja avoimia alueita uhkaa metsäisissä ympäristöissä umpeenkasvu. Kaiken kaikkiaan voimajohtoon toteuttaminen tervahaudan päälle voi parantaa tervahaudan säilymistä jatkossa, kun voimalinjan alustan avoimena pito suojaa kohdetta umpeenkasvulta. (Ramboll, 2021).



Kuva 246. Voimalinjan alle sijoittuva muinaijännöskohde, tervahauta. (Kuva: Ramboll, 2021)

9.8 Maa- ja kallioperä

9.8.1 Nykytila

Lähtötietoina on käytetty pääasiassa Pyhänselkä-Pahkavaara ympäristöselvityksen (Ramboll, 2021) tietoja, jotka perustuvat GTK:n paikkatietoaineistoihin sekä muuta kirjallisuutta.

Suunnitellun voimalinjan alueella esiintyy pääasiassa pohjamaalajiltaan sekalajitteista maalajia, jonka pääajitetta ei ole selvitetty. Lisäksi pohjamaalajiltaan paksua turvekerrosta ja karkearakeista maalajia, jonka pääajitetta ei ole selvitetty, esiintyy melko runsaasti. Suunnitellun voimajohtoreitin kallioperän kivilajeista valtaosa on grauvakkaa, kvartsiittia ja tonaliittista gneissia. Grauvakka on pääkivilajina voimajohtoreitin länsiosassa, kvartsiitti reitin keksivaiheessa ja tonaliittinen gneissi sen itäosassa. Voimajohton alueella esiintyy lisäksi pergmantiittigraniittia, granodioriittia, mafista vulkaniittia, gabroa, metadiabaasia sekä graniittia (Liite 2). Suunnitellun voimajohtoreitin alueella happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on joko hyvin pientä, pientä tai kohtalaista. Voimajohtolinjaus ylittää kohtalaisen esiintymistodennäköisyyden alueen kahdessa kohdassa; Alaperäsuon kaakkoisosassa ja Utasen voimalaitoksen alueella. Lisäksi voimajohtolinjaus ohittaa Mäntyvaaranrämeeen lähistöllä kohtalaisen esiintymistodennäköisyyden kohteen n. 30 m päästä (Ramboll, 2021).

9.8.2 Vaikutukset ja haittojen vähentäminen

Voimajohtoreitillä ei ole keskeisiä vaikutuksia maaperään. Voimajohtopylväiden perustuselementit kaivetaan noin 1,5–2 metrin syvyyteen, tarvittaessa asennustöiden yhteydessä voidaan käyttää paalutusta tai massanvaihtoa. Voimajohtopylväiden asentamisesta maaperään aiheutuvat vaikutukset jäävät hyvin paikallisiksi.

Voimajohtoreitin osuus Kapustasuo-Pyhänselkä sivuaa aluetta (etäisyys n. 1 km), jolla happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on paikoin suuri (GTK, 2022). Hankealueen maaperässä saattaa lisäksi esiintyä vivianiittia (GTK, 1943; Torvinen & Laine, 2015b), joka on vesipitoista rautafosfaattia. Näiden maaperäriskien haitat ovat toteutuessaan pääasiassa pintavesihaittoja ja niiden ehkäisyä on käsitelty pintavesivaikutusten yhteydessä.

9.9 Pohjavedet

9.9.1 Nykytila

Suunnitellun voimajohdon lähialueelle (<100 metriä) ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita (Liite 2). Lähin vedenhankintaa varten tärkeäksi pohjavesialueeksi luokiteltu Palovaaran (11889011) pohjavesialue sijaitsee Utajärven Yli-Utoksen alueella noin 200 metrin päässä suunnitellusta voimajohdosta (Ramboll, 2021).

9.9.2 Vaikutukset ja haittojen vähentäminen

Suunniteltu voimajohto ei sijoitu pohjavesialueille tai sellaisten välittömään läheisyyteen. Toteuttamisesta ei tunnistettu vaikutuksia pohjaveteen. Uusien pylväiden perustamistyöt eivät yleensä ulotu pohjaveden tasolle. Onnettomuustilanteisiin ja koneiden rikkoutumiseen varaudutaan esimerkiksi imeytysaineilla ja toimintaohjeilla. Näin rakentamisen yhteydessä vältetään pienten työkoneissa käytettävien polttonestemäärien tai muiden haitallisten aineiden kulkeutuminen maaperään ja siten pohjaveteen (Ramboll, 2021).

9.10 Pintavedet

9.10.1 Nykytila

Valtaosa voimajohtohankkeen johtoreitistä sijoittuu ojitetulle metsätalousmaalle. Voimajohtolinjauksen lähialueen luokitellut vedet ovat pääosin hyvässä tai erinomaisessa tilassa (vesikartta 2021). Voimajohtoreitti risteää useamman joeksi luokiteltavan virtaveden kanssa. Lisäksi voimajohto risteää Utasen voimalaitoksen alueella Utajärven altaan ja Utajärven altaan eteläpuolella olevan voimalaitoksen allasrakenteen kanssa sekä sivuaa Muhoksen Repokankaan alueella nimettömän lammen kanssa (Ramboll, 2021). Voimajohtoreitin itäosassa se risteää Natura 2000 verkostoon kuuluvan Nuanjoen (SAC, FI101202) kanssa.

Voimajohdon ympäristöselvityksen mukaan (Ramboll, 2021) suunniteltu voimajohtolinjaus risteää seuraavien joeksi luokiteltavien (Ranta10-aineisto; SYKE) virtavesien kanssa (Liite 2):

- Utajärven Sotkajärveen laskevat nimettömät purot
- Utajärven altaan eteläpuoleiseen nimettömään altaaseen laskeva puro
- Oulujoki
- Naamanjoki
- Jurvanoja
- Utosjoki
- Pontemanoja
- Nuanjoki
- Välioja

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

- Lehto-oja
- Itäoja

9.10.2 Vaikutukset ja haittojen vähentäminen

Suunniteltu voimajohtoreitti ylittää useita joeksi luokiteltuja vesistöjä. Lisäksi voimajohto risteää Utasen voimalaitoksen alueella Utajärven altaan ja Utajärven altaan eteläpuolella olevan voimalaitoksen allasrakenteen kanssa sekä sivuaa Muhoksen Repokankaan alueella nimettömän lammen kanssa. Vesistöihin voi kohdistua rakentamisen aikaista sementumista. Vaikutusten arvioidaan olevan kuitenkin kestoaltaan lyhytaikaisia ja kokonaismerkittävyydeltään hyvin vähäisiä tai merkityksettömiä. Vaikutuksia voidaan lieventää sijoittamalla pylväät riittävälle etäisyydelle vesistöistä. Voimajohdon rakentaminen ei vaikuta pysyvästi valuma-alueisiin tai veden virtauksiin (Ramboll, 2021).

Hankealueen maaperässä saattaa esiintyä vivianiittia (GTK, 1943; Torvinen & Laine, 2015b), joka on vesipitoista rautafosfaattia. Maanmuokkauksen yhteydessä vivianiitin liukenemisherkkyys saattaa muuttua ja alapuolisiin vesiin saattaa aiheutua haittoja. Voimajohtoreitin osuus Kapustansuo-Pyhänselkä sivuaa aluetta, jossa happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on paikoin suuri (GTK, 2022). Tarvittaessa muodostuneita haittoja tulee torjua esimerkiksi erilaisilla vesiensuojelurakenteilla, pohjaveden pinnan säätelyllä, virtaamien säätelyllä, kalkkisuodinojilla, vesien kalkituksella ja kaivuumassojen käsittelyllä. Happamien sulfaattimaiden (ja sovelletusti vivianiitin) aiheuttaman riskin arviointiin ja hallintaan on olemassa oppaita (Hadzic ym., 2014; Ramboll, 2018) joissa esitettyjen menetelmien avulla haittoja voidaan tehokkaasti vähentää. Lisäksi varsinkin voimajohtoreitin itäosaan sijoittuva Nuanjoen ylitys tulee toteuttaa niin, ettei Natura –alueelle aiheudu haittoja.

9.11 Kasvillisuus ja luontotyypit

9.11.1 Nykytila

Lähtötietoina on käytetty Pyhänselkä-Pahkavaara voimajohdon ympäristöselvityksistä (Ramboll, 2021). Voimajohtoreiteille on tehty maastokäynti kasvillisuuden ja luontotyyppien selvittämiseksi. Voimajohtoreitti sijoittuu valtaosin mäntyvaltaisiin talousmetsiin ja ojitetuille rämeille. Variksenmarja-puolukkatyyppin (EVT) kuivahko kangas ja puolukka- ja varputurvekangas ovat vallitsevia metsä- ja suotyyppisiä. Myös pienehköjä avosoita on jonkin verran. Nämä ovat tyypiltään karuja tupasvillarämeitä, rahkarämeitä ja -nevoja sekä minerotrofisia lyhytkorsinevoja. Reitille osuvat joet Oulujoki, Utosjoki ja Naamanjoki ovat kaikki ruopattuja, suoristettuja ja/tai pengerrytetyjä. Luonnontilaisimpana virtavetenä on säilynyt Nuanjärven laskupuro, mutta myös sitä on ympäristön ojitusten yhteydessä ruopattu.

Reitille sijoittuvat arvokkaimmat ja luonnontilaisimpina säilyneet luontotyypit ovat Vaarantaussuon ja Sääskisuon avosuokokonaisuudet. Metsälain 10 §:n, vesilain 2 luvun 11 §:n tai luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisia luontotyyppisiä ei havaittu. Vaarantaussuon rehevimmässä osassa havaittiin silmälläpidettäväksi luokiteltua suopunakämmekkää (*Dactylorhiza incarnata* subsp. *incarnata*).

9.11.2 Vaikutukset

Voimajohtoreitille sijoittuu yksi Metsälain 10§ mukainen suoelinympäristö, reitin länsipäähän Kapustasuon reuna-alueelle. Voimajohtoreitin vaikutukset elinympäristökuviioon voidaan välttää sillä, että alueelle ei aseteta pylväitä. Vaikutukset huomionarvoisiin avosuokokonaisuuksiin jäävät lähinnä maisemallisiksi, sillä alueet ovat käytännössä puuttomia. Voimajohtoreitin perustamisen vaikutuksia suoluontotyyppisiin voidaan pienentää sijoittamalla pylväät kivennäismaa-alueille sekä välttämällä ojien kaivamista ja raskailla koneilla ajamista suoalueilla. (Ramboll, 2021)

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

9.12 Linnusto

9.12.1 Nykytila

Pyhänselkä – Pahkavaara 400 kV voimajohdon linnustaselvityksen lähtötietoina käytettiin Lajitietokeskuksen portaalin Laji.fi:n kautta tilattuja tietoja uhanalaisista lajeista (28.6.2021) sekä suojelunarvoisten petolintujen ja pöllöjen pesäpaikoista (21.9.2021). Laji.fi:n mukaan (aineistopyyntö 28.6.2021) mukaan voimajohtoreitille tai sen välittömään läheisyyteen sijoittuu useita havaintoja uhanalaisista tai muuten huomionarvoisista lintulajeista viimeisen kahdenkymmenen vuoden ajalta. Havainnot eivät erittele onko kyse pesivistä, kiertelevistä tai muuttavista yksilöistä. Uhanalaisista lajeista Utajärven Alaperänsuolla on havainto erittäin uhanalaisesta (EN) mehiläishaukasta (*Pernis apivorus*) vuonna 2010, Utasella erittäin uhanalaisesta räystäspääskystä (*Delichon urbicum*) vuonna 2009 ja varpusesta (*Passer domesticus*) vuonna 2008 ja Kettusenkankaalla vaarantuneesta (VU) hiirihaukasta (*Buteo buteo*) vuonna 2010. Silmälläpidettävistä (NT) lajeista Muhoksen Torkkolanarolla on havainto valkoviklosta (*Tringa nebularia*) vuonna 2014 ja Utajärven Utasella västäräkeistä (*Motacilla alba*) ja punavarpukesta (*Erythrura erythrura*) vuosina 2008–2010. EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeista Muhoksen Torkkolanarolla on havainto teeristä (*Lyrurus tetrix*) vuonna 2013, Utajärven Alaperänsuolla sääksestä (*Pandion haliaetus*) vuonna 2010 ja Utasella kuikasta (*Gavia arctica*) vuonna 2009. (Ramboll, 2021).

Tuulihaukan (LC) pesäpaikka sijoittuu noin 8 metrin päähän voimajohtoreitin keskiviivasta. Tuulihaukan pesäpaikka jää voimajohdon alle, sillä kyseisellä osuudella voimajohtoaueka kasvaa 33 metriä nykyisestä. Tuulihaukan pesintä on onnistunut vuosina 2014 ja 2015. Noin 700 metrin päähän sijoittuu voimajohtoreittiä seuraavaksi lähin petolinnun pesäpaikka. Kyseessä on sarvipöllön (LC) pesäpaikka, jossa on pesitty onnistuneesti vuonna 2014. Kilometrin säteelle voimajohtoreitistä ei sijoitu muita petolintujen pesäpaikkoja. Pesien tarkemmat sijainnit on esitetty vain viranomaiskäyttöön tarkoitettussa liitteessä 9.

Pesimälinnustaselvityksen maastokäynnit keskittyivät Vaarantaussuon ja Sääskisuon alueille, joille tehtiin yhden päivän maastokäynti. Pesimälinnustaselvitys tehtiin kävelemällä suunnitellun voimalinjan alue havainnoiden linnut noin 100 metriä leveältä (50 m + 50 m) alueelta. Kartoitetut alueet on esitetty liitteen 16 kuvissa 10–13 ja 10–15 sivuilla 46 ja 47. Tarkastelun yhteydessä havainnoitiin myös voimalinjan reitin ulkopuolisten alueiden linnustoa mm. suoalueilta sekä kirjattiin laskentareitiltä havaitut lajit näkö- ja kuuloetäisyydeltä. (Ramboll, 2021).

Vaarantaussuolla havaittiin yhteensä 24 pesivää lajia tutkitulla alueella tai sen läheisyydessä. Suojelullisesti huomioitavia (valtakunnallisesti uhanalaiset 2019, Suomen kansainväliset vastuulajit ja lintudirektiivin liitteen I lajit) lajeja havaittiin yhteensä 12, joista pesivinä havaittiin yhteensä 11 lajia. Huomionarvoisista lajeista suunnitellun voimalinjan alueella havaittiin leppälintu (LC, vastuulaji), närhi (NT), pyy (VU) ja järripeippo (NT). Suunnitellun voimalinjan pohjoispuolella sijaitsevalla vetisimmällä alueella havaittiin huomionarvoisina lajeina mm. valkoviklo (NT, vastuulaji), kurki (LC, direktiivilaji), laulujoutsen (LC, direktiivilaji) ja kuovi (NT, vastuulaji) (liite 16, kuva 10-14). Itäosan suoalueella mm. kapustarinta (LC, direktiivilaji), kurki, valkoviklo ja pensastasku (VU). Lisäksi itäosassa havaittiin saalistava sinisuohaukka (VU, lintudirektiivi) naaras ja riekon (VU) ulosteita. (Ramboll, 2021).

Sääskisuolla havaittiin noin 2,4 km matkalla yhteensä 11 pesimälajia tutkitulla alueella tai sen läheisyydessä. Huomionarvoisia lajeja havaittiin yhteensä 7. Puustoisilla alueilla havaittiin järripeippo ja suoalueilla havaittiin pikkukuovi (LC, vastuulaji), liro (NT, direktiivilaji, vastuulaji) sekä kauempana voimalinjareitiltä valkoviklo ja laulujoutsen (liite 16, kuva 10-16). Lisäksi useampi pyyn ulostekasa havaittiin Sääskisuon lounaisosassa. (Ramboll, 2021).

9.12.2 Vaikutukset

Suunnitellun voimajohtoreitin ei katsota vaikuttavan juurikaan lajeihin, jotka käyttävät elinympäristöinänsä pääasiassa avoimia tai pusikkoisia alueita. Vaikutukset jäävät vähäisiksi myös pääasiallisesti matalalla lentäviin kanalintuihin, jotka elävät soiden reuna-alueilla ja ovat paikkalintuja. Myös Utasen voimalan kupeesta havaittuihin punavarpuseen, västäräkkiin, räystäspääskyyn ja kuikkaan kohdistuvien vaikutusten katsotaan jäävän merkityksettömiksi, sillä niiden käyttämä elinympäristö ei juurikaan muutu voimajohdon perustamisen myötä.

Voimajohtoreitin perustaminen vaikuttaa haitallisesti erityisesti suunnittelualueella tavattuihin suuriin muuttaviin lintulajeihin, kuten kurkeen, laulujoutseneen ja metsähänheeseen. Haitallinen vaikutus perustuu törmäysriskin kasvamiseen. Kyseiset lajit on tavattu alueilla, joilla suunniteltu voimajohtolinja sijoittuu uuteen maastokäytävään, eikä siten kulje olemassa olevan voimajohdon rinnalla. Tämä lisää suunnitellun voimajohdon haitallista vaikutusta lajeihin, sillä voimalinjasta muodostuu niille uusi este. Lajeja on tavattu vain kolmelta alueelta voimajohtoreitin varrelta; Raateenmaalta (metsähänhi), Vaarantaussuolta (kurki, laulujoutsen) ja Sääskisuolta (Laulujoutsen). Vaihtoehtoinen Pahkavaaran reitti kiertää Sääskisuon sen eteläpuolelta. Alueita ei ole luokiteltu arvokkaiksi linnustoalueiksi, eikä ne käytössä olevien tietojen perusteella ole merkittäviä lajien muutoinaikaisia kerääntymisalueita. Näin ollen lajeihin kohdistuvien haitallisten vaikutusten arvioidaan jäävän kokonaisuudessaan vähäisiksi. Haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää asentamalla voimajohtoon huomiota herättävät lintupallot. Lintupallot lisäävät voimajohdon havaittavuutta, jolloin linnut onnistuvat väistämään niitä herkemmin.

Voimajohtoreitin perustamisen yhteydessä menetetään reitin alle jäävä tuulihaukan pesäpaikka. Tuulihaukka on Suomessa elinvoimaiseksi luokiteltu petolintu, joka pesii kolossa tai pöntössä. Voimajohdon perustamisen vaikutus lajiin arvioidaan pesäpaikan menetyksen myötä kohtalaiseksi, sillä lintu joutuu etsimään vaihtoehtoisen pesäpaikan. Pesäpaikan kohdalla voimajohdon perustamistöitä ei saa tehdä linnun pesimäaikaan, sillä lintu on silloin rauhoitettu. Mikäli tuulihaukan pesä on pöntössä, lajiin kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää siirtämällä pesäpönttö vaikutusalueen ulkopuolelle lajille suotuisaan paikkaan. Toisaalta lajin pesäpaikan menetyksestä voidaan kompensoida myös uuden pöntön ripustamisella voimajohtoreitin vaikutusalueen ulkopuolelle.

Voimajohtoreitin perustaminen voi vaikuttaa haitallisesti myös suuriin petolintuihin, kuten voimajohtoreitin varrelta havaittuihin mehiläishaukkaan, sääkseen ja sinisuohaukkaan, lisäämällä niiden törmäysriskiä. Toisaalta avoin voimajohtoalue voi myös lisätä lajien ravinnonhankintaan käyttämää pinta-alaa, vaikuttaen siten positiivisesti kyseisiin lajeihin. Mehiläishaukka ja sääksi on havaittu Parpalan ojitetulta alueelta suunnitellun voimajohtoreitin pohjoispuolelta. Kyseisessä kohdassa uusi voimajohto sijoittuu olemassa olevan voimajohdon rinnalle, laajentaen olemassa olevaa maastokäytävää. Näin ollen sääkseen ja mehiläishaukkaan kohdistuvan törmäysriskin lisääntymisestä aiheutuvan vaikutuksen katsotaan jäävän hyvin vähäiseksi. Sinisuohaukka tavattiin Vaarantaussuolla, jossa suunniteltu voimajohto sijoittuu uuteen maastokäytävään. Avoimella suoalueella saalistavan sinisuohaukan osalta törmäysriski arvioidaan hieman suuremmaksi, negatiivisten vaikutusten jäädessä kokonaisuudessaan kuitenkin vähäisiksi. Törmäysriskiä lisääviä haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää asentamalla voimajohtoon huomiota herättävät lintupallot erityisen herkille alueille. Lintupallot lisäävät voimajohdon havaittavuutta, jolloin linnut onnistuvat väistämään niitä herkemmin.

Lintuihin kohdistuvien haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoina suositellaan voimajohtoreitin perustamisen ajoittamista pesimäajan ulkopuolelle, syys- ja talvikaudelle. Lisäksi riekon ja teeren esiintymisalueilla voimajohtoreitin perustamisesta aiheutuvia haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää ajoittamalla voimajohdon rakentamis- ja huoltotyöt soidinajan ulkopuolelle (soidin kevättalvella).

9.13 Muu eläimistö

9.13.1 Nykytila

EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeista on Muhoksella Repokankaan lammella havaittu viitasammakko (*Rana arvalis*) vuonna 2002. Silmälläpidettävistä (NT) lajeista Muhoksen Kapustasuolla on havaittu suokirjosiipi (*Pyrgus centaureae*) (perhonen). Selvityksen yhteydessä ei löydetty merkkejä liito-oravan esiintymisestä suunnitellulla voimajohtoalueella. Selvitysalueen metsät ovat suurimmaksi osaksi puuston ikä- ja lajikoostumukseltaan sopimattomia liito-oravan elinympäristöksi. (Ramboll, 2021)

9.13.2 Vaikutukset

Huomionarvoisen lajiston osalta hankkeella saattaa olla vähäinen haitallinen vaikutus viitasammakkoon ja suokirjosiipeen. Lajeihin kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää oikeanaikaisella rakentamisella, sekä sijoittamalla voimajohtopylväät niiden elinympäristöjen ulkopuolelle. (Ramboll, 2021)

9.14 Natura-alueet ja muut suojelualueet

9.14.1 Nykytila

Suunniteltu voimajohto ylittää Kiiminkijoen (SAC, FI1101202) Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen Utajärven Ponteman itäpuolelta Kiiminkijoen sivu-uoman Nuanjoen kohdalta. Muita suunnitellun voimajohdon läheisyydessä sijaitsevia Natura 2000 -verkostoon kuuluvia alueita ovat Sarvisuo-Jerusalemisuo (SAC, FI1200805) noin 4 kilometrin päässä, Säippäsuo – Kivisuo (SAC/SPA, FI1106000) noin 4,5 kilometrin päässä, Löytösuo - Karpasuo – Reikäsuo (SAC/SPA, FI1102607) noin 5 kilometrin päässä ja Muhos- ja Poikajoen alueet (SAC, FI1102601) noin 4 kilometrin päässä voimajohdosta. (Ramboll, 2021)

9.14.2 Vaikutukset

Hankkeen ei katsota aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia luonnonsuojelualueisiin. Voimajohtoreitti ylittää Kiiminkijoen Natura 2000 -alueen (FI1101202), johon sen ei katsota aiheuttavan alueen suojeluperusteita vaarantavia vaikutuksia, mikäli voimajohtoa kannattelevat pylväät sijoitetaan riittävän kauaksi joen uomasta ja uoman reunoista. Arvokkaihin linnustoalueisiin suunnitellulla voimajohtoreitillä ei katsota kohdistuvan merkittäviä vaikutuksia. (Ramboll, 2021)

10. Ympäristövaikutusten seurantaohjelma

Ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaan toiminnanharjoittajan on oltava selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista. Ympäristövaikutusten seurannan tavoitteena on:

- tuottaa tietoa hankkeen vaikutuksista
- selvittää, mitkä muutokset ovat seurauksia hankkeen toteuttamisesta
- selvittää, miten vaikutusten arviointiin tulokset vastaavat todellisuutta
- selvittää, miten haittojen lieventämistoimet ovat onnistuneet
- käynnistää tarvittavat toimet, jos esiintyy ennakoimattomia, merkittäviä haittoja.

Ympäristövaikutusten seurantaan koskevat velvoitteet määrätään hankkeen lupapäätösten lupaehtoissa ja ympäristöviranomaisen hyväksy lopullisen tarkkailuohjelman.

YVA-selostuksessa tulee esittää ehdotus hankkeen seurantaohjelmaksi. Seuranta kattaa keskeisimmät ympäristöön kohdistuvat vaikutukset, jotka ovat nousseet esiin ympäristövaikutusten arvioinnin laatimisen aikana. Seurannalla saadaan tietoa hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaisista tosiasiallisista vaikutuksista.

Ympäristöluvan tarpeen määrittävän paikalliset viranomaiset eli kunta, jonka alueelle tuulivoimaloita suunnitellaan. Tuulivoimalan toimintaan ei lähtökohtaisesti tarvita ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaista ympäristölupaa. Ympäristölupa on haettava, mikäli toiminnasta voi aiheutua naapuruussuhdelaisissa (26/1920) tarkoitettua kohtuutonta rasitusta.

Hankkeen aikana voidaan seurata vaikutuksia merkittävimpiin ympäristövaikutuksiin seuraavien ehdotusten mukaisesti.

10.1 Linnustovaikutusten seuranta

Ponteman hankealueen linnusto on pääasiassa tavanomaista metsä- ja suoalueiden linnustoa. Kokonaisuutena linnustovaikutukset arvioitiin vähäisiksi sekä pesimä- että muuttolinnuston osalta. Merkittävimmät linnustovaikutukset kohdistuvat todennäköisesti hankealueella ja sen läheisyydessä pesiviin suurikokoisiin petolintuihin, hankealueen metsäkanalintujen soidinpaikkoihin sekä syksyisin muuttaviin piekanoihin. Linnustovaikutusten seurantaohjelmaksi suositellaan suurikokoisten petolintujen lentoreittien seurantaan visuaalisesti tarkkailemalla yhtenä pesimäkautena (toukokuun ja syyskuun välisenä aikana), metsäkanalintujen soidinpaiikkojen inventointia rakentamisen aikaan ja toiminnan aikaan eli yhteensä kahtena vuonna ja piekanan syysmuuton seuranta kahtena syksynä tuulivoimapuiston toiminnan aikana. Tulevien vuosien linnustoseurannat sekä metsäselvitykset tulisi tehdä samoin menetelmin kuin hankkeen alussa tehdyt seurannat ja selvitykset, jotta tulokset olisivat vertailukelpoisia. Lisäksi selvitysten yhteydessä havaitut mahdolliset törmäykset on dokumentoitava tarkasti. Petolintujen osalta on tärkeää seurata lähialueiden tunnettujen pesien pesimämenestystä ja pesien käyttöä verrattuna edellisiin vuosiin.

10.2 Melu- ja välkevaikutukset

Melu- ja välkemallinnukset voidaan tarkastaa vastaamaan lopullista toteutusta. Käytön aikainen melun ja välkkeen seuranta saattaa olla tarpeellista, mikäli ne koetaan haitallisiksi. Välkettä havainnoidaan aistivaraisesti ja melua voidaan mitata vaikutuksille alttiiden kohteiden lähellä. Mittaukset sovitaan ja suunnitellaan tarvittaessa yhteistyössä kunnan ympäristöviranomaisen kanssa.

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

10.3 Ihmisten elinolot ja viihtyvyys

Elinolojen osalla seurantakysely tai haastattelu hankkeen lähiympäristön asukkaille koetuista vaikutuksista ja niiden merkityksistä olisi hyvä toteuttaa tarpeen mukaan, kun tuulivoimapuisto on ollut voimassa jonkun aikaa. Lisäksi tulee seurata valituksia tai palautteita häiriöstä ja niiden syistä. Aiheellisten palautteiden mukaisia todellisia ongelmia tulee pyrkiä mahdollisuuksien mukaan poistamaan.

Metsästyseurojen osalla vuorovaikutusta tulee olla hankkeen edetessä, jotta vaikutukset metsästykselle saadaan vähäisiksi. Lisäksi vaikutuksia tulisi seurata esimerkiksi haastatteluilla toiminnan käynnistymisen jälkeen.

10.4 Pinta- ja pohjavedet

Jos hankealueelle toteutetaan maa-ainesten ottoalueita, ehdotetaan ottoalueelle veden laadun seurantaa ennen töitä, töiden aikana ja töiden päätyttyä. Rakentamisaikaisia työmaavesiä ehdotetaan seurattavaksi aistinvaraisesti. Jos teitä rakennetaan avosuolle, tulee tarkkailla sitä, koituuko suon hydrologiaan vaikutuksia.

11. Vaikutusten yhteenveto

Tässä YVA-selostuksessa on vertailtu neljää eri hankevaihtoehtoa: VE0, jossa hanketta ei toteuteta, VE1, jossa toteutetaan 51 tuulivoimalaa, VE2 jossa toteutetaan 45 tuulivoimalaa ja VE3, jossa toteutetaan 35 tuulivoimalaa hankealueelle. Eri hankevaihtoehtojen ympäristövaikutusten perusteella arvioidaan hankesuunnitelmien toteuttamiskelpoisuutta. Yhteysviranomaisen arvioi omassa perustellussa päätelmässään hankkeen toteuttamiskelpoisuutta.

Toiminnan ympäristövaikutukset ajoittuvat pääasiassa rakentamisen aikaisiin ja toiminnan aikaisiin vaikutuksiin. Seuraavassa taulukossa 18 on esitetty asteikko, jolla vaikutusten merkittävyyttä on arvioitu sekä värimaailma, jolla tässä yhteenvetoluvussa havainnollistetaan vaikutuksia.

Taulukko 18. Vaikutusten merkittävyyden arviointiin käytetty asteikko ja yhteenvetotaulukon havainnollistavat pohjavärit.

++++	Erittäin suuri
+++	Suuri
++	Kohtalainen
+	Vähäinen
0	Ei vaikutusta
-	Vähäinen
--	Kohtalainen
---	Suuri
----	Erittäin suuri

Taulukko 19 sisältää yhteenvedon arvioiduista vaikutuksista sekä vaikutuksen merkittävyyteen vaikuttavista tekijöistä.

Hankkeen toteuttamisen (VE1–VE3) merkittävimmät positiiviset vaikutukset ovat vaikutukset ilmastoon ja luonnonvarojen hyödyntämiseen, kun tuulienergialla korvataan uusiutumattomia energialähteitä. Lisäksi hankkeella on positiivisia vaikutuksia elinkeinoelämään, työllisyyteen ja talouteen. Paikallisesti alueen saavutettavuus parantuu huoltoteiden rakentamisen myötä, mikä helpottaa esimerkiksi metsänhoitoa alueella.

Hankkeen toteuttamisen merkittävimmät negatiiviset vaikutukset kohdistuvat salassa pidettävään uhanalaiseen lajiin ja muuttuvaan maisemaan.

Jos hanketta ei toteuteta (VE0), ei synny nykytilannetta muuttavia vaikutuksia. Työllistävä hanke ja kunnan tulonlähde jää toteutumatta. Lisäksi uusiutumattomien energialähteiden korvaaminen jää toteutumatta.

Hankkeen arvioidut ympäristövaikutukset eivät estä hankkeen toteuttamista, kun huomioidaan menetelmät haitallisten vaikutusten vähentämiseen ja lieventämiseen.

Taulukko 19. Yhteenveto arvioiduista ympäristövaikutuksista ja niiden merkittävyydestä sekä vaihtoehtojen vertailu.

Vaikutus	VE0 (hanketta ei toteuteta)	VE1 (51 tuulivoimalaa)	VE2 (45 tuulivoimalaa)	VE3 (35 tuulivoimalaa)
Sosiaaliset vaikutukset	Metsätalouden harjoittamismahdollisuudet, virkistysmahdollisuudet sekä metsästys- ja kalastusmahdollisuudet säilyvät.	Vaikutukset elinkeinoelämään ja talouteen. Alueen saavutettavuus paranee. Kyselyn vastanneista 39 % kannattaa tätä vaihtoehtoa.	Vaikutukset elinkeinoelämään ja talouteen. Alueen saavutettavuus paranee. Kyselyn vastanneista 8 % kannattaa tätä vaihtoehtoa.	Vaikutukset elinkeinoelämään ja talouteen. Alueen saavutettavuus paranee. Kyselyn vastanneista 14 % kannattaa hankkeen toteuttamista muun kokoisena kuin VE1 ja VE2.
	Ei vaikutuksia tiestöön. Työ- ja tulolähde kuntaan jää toteutumatta. Uusiutuvan energian lähde jää käyttämättä.	Vaikutukset lähialueen asumisviihtyvyyteen, maisemiin sekä virkistyskokemuksen. Metsätalouden alueiden väheneminen. Pelätään vaikutuksia asutuksen arvoon sekä metsästyksen.	Vaikutukset lähialueen asumisviihtyvyyteen, maisemiin sekä virkistyskokemuksen. Metsätalouden alueiden väheneminen. Pelätään vaikutuksia asutuksen arvoon sekä metsästyksen.	Vaikutukset lähialueen asumisviihtyvyyteen, maisemiin sekä virkistyskokemuksen. Metsätalouden alueiden väheneminen. Pelätään vaikutuksia asutuksen arvoon sekä metsästyksen.
Meluvaikutukset	Ei vaikutuksia.	Meluvaikutus lähialueella. Melun ohjearvot ei ylitä vakituisissa tai vapaa-ajan asunnoissa.	Meluvaikutus lähialueella. Melun ohjearvot ei ylitä vakituisissa tai vapaa-ajan asunnoissa.	Meluvaikutus lähialueella. Melun ohjearvot ei ylitä vakituisissa tai vapaa-ajan asunnoissa.
Varjostusvaikutukset	Ei vaikutuksia.	Vähäisiä varjostusvaikutuksia lähialueella. Todellisen tilanteen Saksan ja Ruotsin maksimisuositus (8 h/v) ei ylitä	Vähäisiä varjostusvaikutuksia lähialueella. Todellisen tilanteen Saksan ja Ruotsin maksimisuositus (8 h/v) ei ylitä	Vähäisiä varjostusvaikutuksia lähialueella. Todellisen tilanteen Saksan ja Ruotsin maksimisuositus (8 h/v) ylittyy vain

		yhdessäkään havainnointipisteessä.	yhdessäkään havainnointipisteessä.	yhden vapaa-ajan asunnon (d) kohdalla, jonka käyttötarkoitus tulee muuttumaan luokkaan "muu rakennus".
Terveys-vaikutukset	Ei vaikutuksia.	Positiiviset terveysvaikutukset alueilla, joissa tuotetaan fossiilista energiaa, jota tuulienergia korvaa.	Positiiviset terveysvaikutukset alueilla, joissa tuotetaan fossiilista energiaa, jota tuulienergia korvaa.	Positiiviset terveysvaikutukset alueilla, joissa tuotetaan fossiilista energiaa, jota tuulienergia korvaa.
		Melun aiheuttamat vaikutukset lähialueella. Mahdolliset koetut vaikutukset.	Melun aiheuttamat vaikutukset lähialueella. Mahdolliset koetut vaikutukset.	Melun aiheuttamat vaikutukset lähialueella. Mahdolliset koetut vaikutukset.
Turvallisuus-vaikutukset	Ei vaikutuksia.	Tuulivoimaloiden onnettomuusriskit ovat pieniä. Rakentaminen lisää raskasta liikennettä alueella. Turvetuotantoalueella on kohonnut maastopalojen riski, minkä takia lähimpänä olevien tuulivoimadoin riski rikkoontua tulipalossa on muita suurempi.	Tuulivoimaloiden onnettomuusriskit ovat pieniä. Rakentaminen lisää raskasta liikennettä alueella. Turvetuotantoalueella on kohonnut maastopalojen riski, minkä takia lähimpänä olevien tuulivoimadoin riski rikkoontua tulipalossa on muita suurempi.	Tuulivoimaloiden onnettomuusriskit ovat pieniä. Rakentaminen lisää raskasta liikennettä alueella. Turvetuotantoalueella on kohonnut maastopalojen riski, minkä takia lähimpänä olevien tuulivoimadoin riski rikkoontua tulipalossa on muita suurempi.
Liikenne-vaikutukset	Ei vaikutuksia.	Metsäautotiet paranevat.	Metsäautotiet paranevat.	Metsäautotiet paranevat.

		Vähäinen huoltoliikenne toiminnan aikana. Rakentamisen aikainen lisääntynyt raskasliikenne ja liikenteen häiriöt esimerkiksi erikoiskuljetuksien takia.	Vähäinen huoltoliikenne toiminnan aikana. Rakentamisen aikainen lisääntynyt raskasliikenne ja liikenteen häiriöt esimerkiksi erikoiskuljetuksien takia.	Vähäinen huoltoliikenne toiminnan aikana. Rakentamisen aikainen lisääntynyt raskasliikenne ja liikenteen häiriöt esimerkiksi erikoiskuljetuksien takia.
Tutkat ja viestiyhteydet	Ei vaikutuksia	Ilmatieteen laitoksen säätutkiin ei kohdistu vaikutuksia tuulivoimaloista.	Ilmatieteen laitoksen säätutkiin ei kohdistu vaikutuksia tuulivoimaloista.	Ilmatieteen laitoksen säätutkiin ei kohdistu vaikutuksia tuulivoimaloista.
		Tuulivoimalat saattavat vaimentaa viestiliikenteen signaaleja ja siten vaikeuttaa myös viranomaisten viestiliikennettä ja turvallisuusviestien vastaanottoa.	Tuulivoimalat saattavat vaimentaa viestiliikenteen signaaleja ja siten vaikeuttaa myös viranomaisten viestiliikennettä ja turvallisuusviestien vastaanottoa.	Tuulivoimalat saattavat vaimentaa viestiliikenteen signaaleja ja siten vaikeuttaa myös viranomaisten viestiliikennettä ja turvallisuusviestien vastaanottoa.
Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutukset	Ei vaikutuksia	Kaukomaisemassa tuulivoimapuisto saattaa paikoin näkyä horisontissa osana taustamaisemaa.	Kaukomaisemassa tuulivoimapuisto saattaa paikoin näkyä horisontissa osana taustamaisemaa.	Kaukomaisemassa tuulivoimapuisto saattaa paikoin näkyä horisontissa osana taustamaisemaa.
		Paikallisia vaikutuksia maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön. Vaikutukset kohdistuvat tuulivoimapuistoa kohti avautuviin näkymiin. Vaikutukset ovat suurimmat avoimessa	Paikallisia vaikutuksia maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön. Vaikutukset kohdistuvat tuulivoimapuistoa kohti avautuviin näkymiin. Vaikutukset ovat suurimmat avoimessa	Paikallisia vaikutuksia maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön. Vaikutukset kohdistuvat tuulivoimapuistoa kohti avautuviin näkymiin. Vaikutukset ovat suurimmat avoimessa

		maisemassa. Metsäisillä alueilla vaikutukset jäävät paikallisiksi.	maisemassa. Metsäisillä alueilla vaikutukset jäävät paikallisiksi.	maisemassa. Metsäisillä alueilla vaikutukset jäävät paikallisiksi.
		Paikallisia vaikutuksia lähialueille ja arvoalueille maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön. Vaikutukset kohdistuvat tuulivoimapuistoa kohti avautuviin näkymiin. Vaikutukset ovat suurimmat avoimessa maisemassa. Metsäisillä alueilla vaikutukset jäävät paikallisiksi.	Paikallisia vaikutuksia lähialueille ja arvoalueille maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön. Vaikutukset kohdistuvat tuulivoimapuistoa kohti avautuviin näkymiin. Vaikutukset ovat suurimmat avoimessa maisemassa. Metsäisillä alueilla vaikutukset jäävät paikallisiksi.	Paikallisia vaikutuksia lähialueille ja arvoalueille maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön. Vaikutukset kohdistuvat tuulivoimapuistoa kohti avautuviin näkymiin. Vaikutukset ovat suurimmat avoimessa maisemassa. Metsäisillä alueilla vaikutukset jäävät paikallisiksi.
		Vaikutukset maisemaan, näkymiin ja tunnelmaan tuulivoimapuiston sisällä ja lähialueilla.	Vaikutukset maisemaan, näkymiin ja tunnelmaan tuulivoimapuiston sisällä ja lähialueilla.	Vaikutukset maisemaan, näkymiin ja tunnelmaan tuulivoimapuiston sisällä ja lähialueilla.
Arkeologinen kulttuuriperintö	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia	Ei vaikutuksia
Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen	Ei vaikutusta.	Hanke rajoittaa vähän alueen maankäyttöä, esimerkiksi asutuksen kehittymistä. Alueelle ei kohdistu yhdyskuntarakentamisen laajentamisen painetta.	Hanke rajoittaa vähän alueen maankäyttöä, esimerkiksi asutuksen kehittymistä. Alueelle ei kohdistu yhdyskuntarakentamisen laajentamisen painetta.	Hanke rajoittaa vähän alueen maankäyttöä, esimerkiksi asutuksen kehittymistä. Alueelle ei kohdistu yhdyskuntarakentamisen laajentamisen painetta.

<p>Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin</p>	<p>Ei vaikutusta.</p>	<p>Voimalapaikat on sijoitettu luonnon arvokohteet huomioiden, mutta voimaloiden huoltotiet kulkevat luonnontilaisten Peurasuon, Suuren Hillasuon ja Latvasuon poikki heikentäen niiden luonnontilaa.</p> <p>Kasvillisuus häviää rakennettavalta alueelta sekä voimajohtolinjan alueella.</p>	<p>Voimalapaikat on sijoitettu luonnon arvokohteet huomioiden, mutta voimaloiden huoltotiet kulkevat luonnontilaisten Peurasuon, Suuren Hillasuon ja Latvasuon poikki heikentäen niiden luonnontilaa.</p> <p>Kasvillisuus häviää rakennettavalta alueelta sekä voimajohtolinjan alueella.</p>	<p>Voimalapaikat on sijoitettu luonnon arvokohteet huomioiden, mutta voimaloiden huoltotiet kulkevat luonnontilaisten Suuren Hillasuon poikki heikentäen niiden luonnontilaa.</p> <p>Kasvillisuus häviää rakennettavalta alueelta sekä voimajohtolinjan alueella.</p>
<p>Linnusto-vaikutukset</p>	<p>Ei vaikutusta.</p>	<p>Hankealueella ei ole linnustollisesti arvokkaita alueita. Elinympäristö pienenee rakennettavalla alueella, alueella melu- ja välkevaikutuksia linnustolle sekä vähäinen törmäysriski kurjen syysmuutolla.</p>	<p>Hankealueella ei ole linnustollisesti arvokkaita alueita. Elinympäristö pienenee rakennettavalla alueella, alueella melu- ja välkevaikutuksia linnustolle sekä vähäinen törmäysriski kurjen syysmuutolla</p>	<p>Hankealueella ei ole linnustollisesti arvokkaita alueita. Elinympäristö pienenee rakennettavalla alueella, alueella melu- ja välkevaikutuksia linnustolle sekä vähäinen törmäysriski kurjen syysmuutolla</p>
		<p>Törmäysriski suojeltuun salassa pidettävään lajiin suuri.</p>	<p>Törmäysriski suojeltuun salassa pidettävään lajiin suuri.</p>	<p>Törmäysriski suojeltuun salassa pidettävään lajiin kohtalainen.</p>
<p>Vaikutukset luontodirektiivin liitteen IV lajeihin</p>	<p>Ei vaikutusta.</p>	<p>Rakentamisesta ja toiminnasta aiheutuva melu sekä lisääntynyt liikenne alueella erityisesti</p>	<p>Rakentamisesta ja toiminnasta aiheutuva melu sekä lisääntynyt liikenne alueella erityisesti</p>	<p>Rakentamisesta ja toiminnasta aiheutuva melu sekä lisääntynyt liikenne alueella erityisesti</p>

		rakentamisen aikana voi aiheuttaa alueen välttämistä, erityisesti arkojen suurpetojen osalta.	rakentamisen aikana voi aiheuttaa alueen välttämistä, erityisesti arkojen suurpetojen osalta.	rakentamisen aikana voi aiheuttaa alueen välttämistä, erityisesti arkojen suurpetojen osalta.
Vaikutukset muuhun elämistöön ja ekologiisiin yhteyksiin	Ei vaikutusta.	Tuulivoiman rakentaminen lisää metsien pirstoutumista alueella. Toiminta aiheuttaa häiriötä, esimerkiksi melua ja liikennettä, joka voi aiheuttaa elämistölle alueen välttämistä.	Tuulivoiman rakentaminen lisää metsien pirstoutumista alueella. Toiminta aiheuttaa häiriötä, esimerkiksi melua ja liikennettä, joka voi aiheuttaa elämistölle alueen välttämistä.	Tuulivoiman rakentaminen lisää metsien pirstoutumista alueella. Toiminta aiheuttaa häiriötä, esimerkiksi melua ja liikennettä, joka voi aiheuttaa elämistölle alueen välttämistä.
Vaikutukset luonnonsuojelu- ja Natura-alueisiin	Ei vaikutusta.	Ei vaikutusta.	Ei vaikutusta.	Ei vaikutusta.
Pohjavesivaikutukset	Ei vaikutusta.	Vähäinen riski pohjavesivaikutuksille esimerkiksi onnettomuustilanteissa.	Vähäinen riski pohjavesivaikutuksille esimerkiksi onnettomuustilanteissa.	Vähäinen riski pohjavesivaikutuksille esimerkiksi onnettomuustilanteissa.
Pintavesivaikutukset	Ei vaikutusta.	Rakentamisen aikaiset hulevesivaikutukset.	Rakentamisen aikaiset hulevesivaikutukset.	Rakentamisen aikaiset hulevesivaikutukset.
Maa- ja kallio-perävaikutukset	Ei vaikutusta.	Tierakentaminen soilla voi muuttaa suoympäristön maaperäolosuhteita. Vähäisiä onnettomuusriskejä.	Tierakentaminen soilla voi muuttaa suoympäristön maaperäolosuhteita. Vähäisiä onnettomuusriskejä.	Vähäisiä onnettomuusriskejä.
Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen	Uusiutumattomien luonnonvarojen käyttöä energiantuotannossa ei korvata tuulivoimalla.	Tuulivoima korvaa uusiutumattomia energialähteitä. Parantunut tietö helpottaa	Tuulivoima korvaa uusiutumattomia energialähteitä. Parantunut tietö helpottaa	Tuulivoima korvaa uusiutumattomia energialähteitä. Parantunut tietö helpottaa

		metsänhoitoa alueella.	metsänhoitoa alueella.	metsänhoitoa alueella.
		Tuulivoiman rakentaminen pienentää aluetta, jota voitaisiin käyttää metsätalouteen, maa- ja kiviainesten ottoon tai marjastukseen ja sienestykseen.	Tuulivoiman rakentaminen pienentää aluetta, jota voitaisiin käyttää metsätalouteen, maa- ja kiviainesten ottoon tai marjastukseen ja sienestykseen.	Tuulivoiman rakentaminen pienentää aluetta, jota voitaisiin käyttää metsätalouteen, maa- ja kiviainesten ottoon tai marjastukseen ja sienestykseen.
		Tuulivoimaloiden rakentaminen kuluttaa materiaalia ja energiaa hankealueen ulkopuolelta.	Tuulivoimaloiden rakentaminen kuluttaa materiaalia ja energiaa hankealueen ulkopuolelta.	Tuulivoimaloiden rakentaminen kuluttaa materiaalia ja energiaa hankealueen ulkopuolelta.
Ilmasto-vaikutukset	Tuulivoiman sijaan energia tuotetaan muilla tavoin. Energiantuotanto fossiilisilla polttoaineilla tuottaa kasvihuonekaasupäästöjä ja siten kiihdyttää ilmastonmuutosta. Vaikutusten suuruus riippuu käytetystä energialähteestä.	Tuulivoiman tuottama päästötön energia korvaa uusiutumattomia energialähteitä.	Tuulivoiman tuottama päästötön energia korvaa uusiutumattomia energialähteitä.	Tuulivoiman tuottama päästötön energia korvaa uusiutumattomia energialähteitä.
		Tuulivoimapuiston rakentaminen aiheuttaa päästöjä esimerkiksi materiaalien tuottamisessa ja liikenteessä.	Tuulivoimapuiston rakentaminen aiheuttaa päästöjä esimerkiksi materiaalien tuottamisessa ja liikenteessä.	Tuulivoimapuiston rakentaminen aiheuttaa päästöjä esimerkiksi materiaalien tuottamisessa ja liikenteessä.
		Hankealueen hiilivarastot pienenevät metsätalousalueen pienentyessä.	Hankealueen hiilivarastot pienenevät metsätalousalueen pienentyessä.	Hankealueen hiilivarastot pienenevät metsätalousalueen pienentyessä.
Ilmanlaatu-vaikutukset	Ei vaikutusta.	Mikäli tuulivoimalla korvataan poltton perustuvia energiantuotantomuotoja, ilmanlaatuun	Mikäli tuulivoimalla korvataan poltton perustuvia energiantuotantomuotoja, ilmanlaatuun	Mikäli tuulivoimalla korvataan poltton perustuvia energiantuotantomuotoja, ilmanlaatuun

		vaikuttavat päästöt vähenevät.	vaikuttavat päästöt vähenevät.	vaikuttavat päästöt vähenevät.
		Tuulivoimaloiden kuljetuksiin liittyvät päästöt heikentävät ilmanlaatua nykytilaan verrattuna hetkellisesti	Tuulivoimaloiden kuljetuksiin liittyvät päästöt heikentävät ilmanlaatua nykytilaan verrattuna hetkellisesti	Tuulivoimaloiden kuljetuksiin liittyvät päästöt heikentävät ilmanlaatua nykytilaan verrattuna hetkellisesti
		Tuulivoimaloiden purkaminen, osien poiskuljetukset ja betonisten perustusten murskaus aiheuttavat lyhytaikaisia ilmanlaatuhaittoja, lähinnä pölyhaittoja.	Tuulivoimaloiden purkaminen, osien poiskuljetukset ja betonisten perustusten murskaus aiheuttavat lyhytaikaisia ilmanlaatuhaittoja, lähinnä pölyhaittoja.	Tuulivoimaloiden purkaminen, osien poiskuljetukset ja betonisten perustusten murskaus aiheuttavat lyhytaikaisia ilmanlaatuhaittoja, lähinnä pölyhaittoja.

12. Lähteet

- Ahlman Group Oyj. 2021. Utajärven Ponteman tuulivoimapuiston viitasammakkoselvitys 2021.
- Elmes, M.C., Kessel, E., Wells, C.M., Sutherland, G., Price, J.S., Macrae, M.L., Petrone, R.M., 2021. Evaluating the hydrological response of a boreal fen following the removal of a temporary access road. *Journal of Hydrology* 594:125928.
- Eloranta, A.J., Eloranta, A.P., 2016. Rumpurakenteiden ympäristöongelmat, niiden ehkäisy ja korjaaminen. Keski-Suomen Ympäristökeskus 2016. 198 s.
- Energiateollisuus ry, 2022. Sähkön käyttö kunnittain 2007–2021. Taulukko, julkaistu 18.10.2022. https://energia.fi/uutishuone/materiaalipankki/sahkonkaytto_kunnittain_2007-2021.html#material-view
- Energiateollisuus ry, 2023. Energiavuosi 2022, Sähkö. https://energia.fi/files/4428/Sahkovuosi_2022.pdfhttps://energia.fi/files/4428/Sahkovuosi_2022.pdfhttps://energia.fi/files/4428/Sahkovuosi_2022.pdf
- Etha Wind, 2016. Tuulivoimaloiden jäävaaraselvitys. <https://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B101E8FA7-9DA8-4D01-BD35-D1061F4150C9%7D/132924> (viitattu 30.11.2021).
- FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, 2021a. Utajärven Ponteman tuulivoimapuisto, Luontoselvitys.
- FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, 2021b. Utajärven Ponteman tuulivoimapuisto, Luontovaikutusarvioinnit.
- Finanssiala, 2017. Tuulivoimalan vahingontorjunta. Turvallisuusohje 2017. Finanssiala ry.
- Forestinfo, 2009. Ympäristöjärjestöjen Etelä-Suomi- metsäkartat, yhtiöiden maat, 2008–2009. Suuri Hillasuo-Latvasuo, Utajärvi. Internetsivusto. http://www.forestinfo.fi/etelasuomi/yhtiot/kohteet/077_Suuri_Hillasuo_Latvasuo_Utajarvi_TORNATOR.htm (viitattu 21.10.2021).
- GTK, 2021 Eloperäiset maalajit. GTK tietoaaineistot, maalajit. Internetsivusto. <http://weppi.gtk.fi/aineistot/mp-opas/eloperaisetmlajit.htm> (viitattu 23.11.2021).
- GTK, 1943. Vivianiitti eli rautafosfaatti. Raporttiedosto 993. tupa.gtk.fi/raportti/arkisto/dc_134.pdf. (viitattu 29.11.2021).
- GTK, 2022. Happamat sulfaattimaat -karttapalvelu. GTK. <https://gtkdata.gtk.fi/hasu/> (viitattu 21.9.2022)
- Hadzic, M., Postila, H., Österholm, P., Nystrand, M., Pahkakangas, S. ym., 2014. Sulfaattimailla syntyvän happaman kuormituksen ennakointi- ja hallintamenetelmät (SuHE). Suomen Ympäristökeskuksen raportteja 17/2014.
- Heikkinen, S., Valtonen, M., Härkälä, A., Johansson, H., Harmoinen, J., Helle, I., Mäntyniemi, S. ja Kojola, I. 2022. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2022. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 59. Luonnonvarakeskus.
- Helsingin, Espoon ja Vantaan kaupunki, 2015. Ohje. Betonimurskeen hyödyntämisestä infraentamisessä pääkaupunkiseudulla. <https://www.hel.fi/static/hkr/julkaisut/ohjeet/betonimurske.pdf> (viitattu 15.10.2021)
- Hongisto, V., Radun, J., Maula, H., Saarinen, P., Keränen, J., Alakoivu, R., 2022. Tuulivoiman ja tieliikenteen melun terveysvaikutukset. *Ympäristö ja Terveys-lehti* 1/2022, 53. vsk, s. 52–59.
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kempainen, E., Uddström, A. ja Liukko, U.-M. 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja. Ympäristöministeriö ja Suomen Ympäristökeskus.

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

Ilmasto-opas, 2022. <https://www.ilmasto-opas.fi/etusivu>

Ilmatieteen laitos, 2009. Suomen Tuuliatlas – tuulitiedot Suomen kartalla. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/tuuliatlas> (viitattu 30.12.2021).

Ilmatieteen laitos, 2022. Suomen ilmastovyöhykkeet. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/suomen-ilmastovyohykkeet> (viitattu 3.1.2021).

Hiilineutraalisuomi.fi, 2021. SYKE – Kuntien ja alueiden KHK-päästöt. <https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/> (viitattu 29.12.2021).

Kainuun liitto, 2022. Kainuun tuulivoimamaakuntakaava 2035 (luonnos) taustaselvityksineen.

Karaksela, S., Ojanen, P., Aapala, K., Haapalehti, T., Ilmonen, J., ym. 2021. Soiden ennallistamisen suoluonto-, vesistö- ja ilmastovaikutukset. Suomen Luontopaneelin julkaisuja 3B/2021.

Karppinen, A., 2020. Esteellisen vesistörummun kunnostamisopas 2020. Metsähallitus, Esteet pois II. Metsähallitus ja Elinkeino-, Liikenne- ja ympäristökeskus.

Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu, 2020. Ponteman tuulivoimapuiston arkeologinen inventointi. 16.10.2020, päivitetty 28.12.2021 ja 1.12.2023.

Kioski-tietokanta. Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 2. vaihekaavan selvitys. Osoitteessa: https://www.kulttuuriymparisto.fi/netsovellus/pp/pp_default.aspx

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) 2018: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: Luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925s.

Kreyling, J., Tanneberger, F., Jansen, F. ym.. 2021. Rewetting does not return drained fen peatlands to their old selves. Nature Communications 12: 5693

Kuntaliitto, 2017. Tuulivoimaloiden kiinteistöveroitus muuttuu 2018. <https://www.kuntaliitto.fi/ajankohtaista/2017/tuulivoimaloiden-kiinteistoverotus-muuttuu-2018> (viitattu 23.3.2021)

Lammi, A., Kokko, A., Kuoppala, M. ym.. 2018. Sisävedet ja rannat 4. Suomen Luontotyyppien Uhanalaisuus. Suomen Ympäristö 5/2018

Land Economics 2014. The Impact of Noise and Visual Pollution from Wind Turbines.

Lanki, 2012. Tuulivoimatuotannon terveys- ja hyvinvointihaitat. Terveysten ja hyvinvoinnin laitos. Ympäristö ja Terveys, 10/2012.

Lehtovaara, A., Arvola, L., Keskitalo, J. ym., 2014. Responses of zooplankton to long-term environmental changes in a small boreal lake. Boreal Environmental Research 19:97-111

Liikennevirasto, 2016. Liikenneviraston määräys johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta maantien tiealueelle. LIVI/4978/06.04.01/2016.

Luke, 2022. Monilähteisen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMI) kartta-aineisto 2019. <https://www.opendata.fi/data/dataset/monilahteisen-valtakunnan-metsien-inventoinnin-mvmi-kartta-aineisto-2019> (viitattu 5.1.2022)

Motiva, 2021a. Tuulivoima Suomessa.

https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/tuulivoima/tuulivoima_suomessa (viitattu 29.11.2021)

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

Motiva, 2021b. Tuulivoimateknologia.

https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/tuulivoima/tuulivoima_suomessa/tuulivoimateknologia
(viitattu 11.10.2021)

Motiva, 2021c. Tuuliatlas – tuulisuustiedot kartalle

https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/tuulivoima/tuuliatlas_tuulisuustiedot_kartalle
(viitattu 5.11.2021)

Motiva, 2022. CO₂-päästökertoimet. https://www.motiva.fi/ratkaisut/energian kaytto_suomessa/co2-paastokertoimet (viitattu 24.5.2022)

Museovirasto, valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY 2009. Osoitteessa: http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx

Museovirasto, muinaisjäännösrekisteri. Osoitteessa:

https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_default.aspx

Natura tietolomake, 2014. Natura 2000. Aluekoodi Fi1101202, Kiiminkijoki. Saatavissa paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tietolomakkeet/FI1101202.pdf. (viitattu 21.9.2021).

Olin, M., Rask, M., Ruuhijärvi, J., Kurkilahti, M., Ala-Opas, P., Ylönen, O., 2002. Fish community structure in mesotrophic and eutrophic lakes of southern finland: the relative abundance of percids and cyprinids along a trophic gradient. Journal of Fish Biology 60:593-612

Oulunkaaren ympäristölautakunta, 2016. Maa-aineslupahakemus Utajärven Laitasaaren kylälle, hakijana P. ja S. Lumiaho Oy. 26.5.2016.

Pajunen, H., 1990. Utajärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat, osa V. Turveraportti 241. Geologian tutkimuskeskus.

Pajunen, H., 1993. Utajärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat, osa IV. Turveraportti 269. Geologian tutkimuskeskus.

Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava. Hyväksytty maakuntavaltuustossa 7.12.2016

Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2016. Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi.

Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2021. Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla, TUULI-hanke. Susireviiriselvitys.

Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2021. Kestävä tuulivoimarakentaminen Pohjois-Pohjanmaalla, TUULI-hanke. Viherrakenne- ja ekosysteempipalveluselvytys.

Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2021. Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021–2030. <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2021/02/A63-.pdf> (viitattu 29.12.2021)

Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos, 2023. Ohje tuulivoimapuiston suunnitteluun ja rakentamiseen. Versio 1.0, Hyväksytty 23.2.2023.

Prizztech Oy, 2019. Tuuligeneraattorin purkupilotti, toim. Haavisto, M. ja Suominen, P., 31.12.2019. <https://www.prizz.fi/media/teknologiametallit/teknologiametallit-materiaalit/raportti-tuuligeneraattorin-purkupilotti-2020.pdf> (viitattu 7.1.2022).

Puikkonen, L., Niemi, M., Rautiainen, M., Pietarila, J., Hiedanpää, J. ja Pellikka, J. 2022. Esiselvitys metsäpeura-aidan rakentamisesta Pohjois-Pohjanmaalle. Metsähallituksen Luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 237. Metsähallitus.

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis

- Ramboll, 2018. Esiselvitys happamien sulfaattimaiden kartoitusmenetelmistä ja suosituksia toimenpiteiksi infrahankkeissa pääkaupunkiseudulla. Selvitys, Ramboll Finland. 131 s.
- Ramboll, 2021. Pyhänselkä-Pahkavaara 400 kV voimajohto. Ympäristöselvitys. 63 s.
- Saraswati, S., Strack, M., 2019. Road crossings increase methane emissions from adjacent peatland. JGR Biogeosciences 124:3588-3599
- Saraswati, S., Bhusal, Y., Trant, A.J., Strack, M., 2020. Roads impact tree and shrub productivity in adjacent boreal peatlands. Forests 11: 594
- Siemens Gamesa, 2020. Electricity from a European onshore wind farm using SG 5.0-145 wind turbines. Environmental Product Declaration according to ISO 14025. PCR 2007:08 - Electricity, steam, and hot water generation & distribution - Version 4.0. The International EPD® System. Version 1.0. S-P-02157
- Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M., 2004. Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö 742, Luonto ja luonnonvarat, s. 114.
- Siivonen, J-P., 2017. Voimajohtojen suunnittelu. Erot Suomen ja Ruotsin välillä standardissa EN 50341-1. Lahden ammattikorkeakoulu, Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma. Mekatroniikan tuotantopainotteisen suuntautumsvaihtoehdon opinnäytetyö.
- Sillanpää N., Koivusalo H., 2015. Stormwater quality during residential construction activities: influential variables. Hydrological Processes 29: 4238-4251.
- Sillanpää J., Nuutinen A., 2021. Oulunjoen kalataloudellinen yhteistarkkailu. Oulunjoen kalataloustarkkailun vuosien 2014–2019 yhteenvetoraportti. AFRY 97 s.
- Sitowise, 2022. Hydrologinen selvitys - Utajärven Ponteman tuulivoimapuisto. Sitowise Oy 20 s.
- Suomen Kuntaliitto, 2012. Hulevesiopas. 298 s.
- Suomen Luontotieto Oy, 2021. Utajärven Ponteman tuulivoimapuiston saukkoselvitys 2021.
- Suomen Luontotieto Oy, 2022a. Utajärven Ponteman tuulivoimapuiston metsäpeuraselvitys, väliraportti.
- Suomen Luontotieto Oy, 2022b. Utajärven Ponteman tuulipuistohankkeen metsäpeurojen lisääntymisaikainen selvitys.
- Suomen Luontotieto Oy, 2022c. Utajärven Ponteman tuulipuistohankkeen kahden voimalapaikan luontoarvojen perusselvitys 2022.
- Suomen Luontotieto Oy, 2022d. Utajärven Ponteman tuulipuistohankkeen suurpetoselvitys 2021–2022.
- Suomen Ympäristökeskus, 2015. Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa. IMPERIA-hankkeen yhteenveto. Marttunen, M., Grönlund, S., Hokkanen, J., Jantunen, J., Karjalainen, T.P., Luodemäki, S., Mustajoki, J., Neste, J., Saarikoski, H., Vallius, E., Vartia, M., Vehmas, A., Vienonen, S. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2015.
- Sutela T, Vehanen T, Jounela P (2010) Response of fish assemblages to water quality in boreal rivers. Hydrobiologia 641:1-10
- Sutela T, Karjalainen TP, Mäki-Petäys A, Laine A, Tammi J, Koivurinta M, Orell P, Louhi P (2012) Kalatiestrategian taustaselvitykset. Maa- ja metsätalousministeriö. Kala- ja riistahallinnon julkaisuja 90, 83 s.
- SYKE, 2021 a. Puunkorjuu energiaksi <https://laskurit.hiilineutraalisuomi.fi/nielu/> (viitattu 5.1.2022)

- SYKE, 2021 b, Elinkaarilaskennalla energiantuotannon ytimeen: aurinko-, geo-, tuuli-, vesi- ja ydinvoima puhtaimpia energialähteitä. [https://www.hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Hiilineutraaliblogi/Elinkaaripaastojen_laskennalla_energiant\(58629\)](https://www.hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Hiilineutraaliblogi/Elinkaaripaastojen_laskennalla_energiant(58629)) (viitattu 11.10.2021)
- SYKE, 2021 c, Rakentamisen päästötietokanta. <https://www.co2data.fi/> (viitattu 4.1.2022)
- Tervonen, Päivi ja Karvonen, Marko. Vaarojen kätköistä. Puolangan kulttuuriympäristöohjelma. Kainuun ympäristökeskus, Alueelliset ympäristöjulkaisut 397, 2005
- Tilastokeskus, 2022. Sähkön ja lämmön tuotannon hiilidioksidipäästöt. https://pxhopea2.stat.fi/sahkoiset_julkaisut/energia2021/html/suom0011.htm (viitattu 24.5.2022)
- Tilastokeskus, kuntien avainluvut, Utajärvi. <https://www.stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?year=2021&active1=SSS&active2=889> (viitattu 8.9.2022)
- Tilastokeskuksen tilastotieto, <https://stat.fi/tilastotieto> (viitattu 8.9.2022).
- Tolonen KT, Holopainen IJ, Hämäläinen H, Rahkola-Sorsa M, Ylöstalo P, Mikkonen K, Karjalainen J (2005) Littoral species diversity and biomass: concordance among organismal groups and the effects of environmental variables. Biodiversity and Conservation 14: 961-980
- Torvinen S, Laine A (2015) Oulunjoen-lijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma 2016-2021. Osa 1. Taustatiedot. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Raportteja 128/2015, 175 s.
- Torvinen S, Laine A (2015b) Oulunjoen-lijoen vesienhoitoalueen toimenpideohjelma 2016-2021. Osa 2. Toimenpiteet. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Raportteja 129/2015, 282 s.
- Traficom, 2021. Tietoa tuulivoimaloiden rakentajille. <https://www.traficom.fi/fi/viestinta/viestintaverkot/tietoa-tuulivoimaloiden-rakentajille> (viitattu 5.11.2021)
- Traficom, 2021b. TV-asetat Suomessa. <https://www.traficom.fi/fi/viestinta/tv-ja-radio/tv-asetat-suomessa> (viitattu 30.12.2021)
- Traficom, 2021c. Radioasemat Suomessa. <https://www.traficom.fi/fi/viestinta/tv-ja-radio/radioasemat-suomessa> (viitattu 30.12.2021)
- Turpeinen S (2018) Tierakentamisen ympäristövaikutukset. Tampereen teknillinen yliopisto. Kandidaatintyö 43 s.
- Turunen J, Marttila H, Kämäri M, Saari M, ym. (2019) Kiintoaineen eroosio ja sedimentaatio virtavesissä - luonnollisesta prosessista virtavesien ongelmaksi. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 46/2019.
- Tuuliatlas, 2022. Suomen tuuliatlas, Ilmatieteen laitos. <http://tuuliatlas.fmi.fi/fi/#> (viitattu 16.8.2022).
- Tuulivoimayhdistys, 2019. Lapojen uusi elämä. Paalatie, H. ja Vilkki, M. <https://www.tuulivoimalehti.fi/aiheet/lapojen-uusi-elama.html> (viitattu 7.1.2022).
- Tuulivoimayhdistys, 2021 a. Tuuli vaatii valvontaa. <https://www.tuulivoimalehti.fi/aiheet/tuuli-vaatii-valvontaa.html> (viitattu 2.11.2021).
- Tuulivoimayhdistys, 2021b. Käytön lopettamisen ympäristövaikutukset, <https://tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta-2/tietoa-tuulivoimasta/tuulivoiman-vaikutukset/tuulivoiman-ymparistovaikutukset/kayton-lopettamisen-ymparistovaikutukset> (viitattu 21.10.2021).
- Tuulivoimayhdistys, 2021c. Tuulivoimatuotanto talvella. <https://tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta-2/tie-topankki/tuulivoimatuotanto-talvella> (viitattu 2.11.2021)

- Tuulivoimayhdistys, 2022a. Faktapaperit tuulivoimasta. <https://tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta-2/tietopankki> (viitattu 6.4.2022)
- Tuulivoimayhdistys, 2022b. Tuulivoima Suomessa 2022. <https://tuulivoimayhdistys.fi/ajankohtaista/tilastot-2/tuulivoimatilastot-2022> (viitattu 28.8.2022)
- Tuulivoimayhdistys 2022c. Tuulivoiman yhteiskuntavaikutukset. <https://tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta-2/tietoa-tuulivoimasta/tuulivoiman-vaikutukset/tuulivoiman-yhteiskuntavaikutukset> (viitattu 9.9.2022)
- Tuulivoimayhdistys 2022d. Tietoa tuulivoimasta, <https://tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta-2/tietoa-tuulivoimasta> (viitattu 22.9.2022)
- Tuulivoimayhdistys / FCG (2022. Tuulivoima -vaikutus asuinkiinteistöjen hintoihin. <https://tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoima-ja-asuinkiinteistojen-hinnat-2022-1.pdf> (viitattu 25.3.2022).
- Tuulivatti, 2015. Yhteistyö pelastusviranomaisten kanssa, Tuulivoimaseminaari hankekehityksestä tuotantoon.
- Työ- ja elinkeinoministeriö 2017. Tuulivoimaloiden tuottaman äänen vaikutukset terveyteen. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja Energia 28/2017.
- Työ- ja elinkeinoministeriö, 2020. EU:n uusiutuvan energian tavoitteet ja lainsäädäntö. <https://tem.fi/eu-lainsaadanto> (viitattu 10.1.2022)
- Utajärven kunnan nettisivut. [Tietoa Utajärven kunnasta - Utajärven kunta \(utajarvi.fi\)](https://www.utajarvi.fi) (viitattu 8.9.2022)
- Valtakari, J., 2018. Tuulivoimalat pelastustoimen ja viranomaisyhteistyön näkökulmasta. Opinnäytetyö. Palopäällystön koulutusohjelma, Savonia-ammattikorkeakoulu.
- Valtanen, M., Paavilainen, P., Jalonen, J., Sopanen, S., Suvanto, S., Haapalainen, J. 2023. Selvitys hulevesien laadusta. Vesiensuojelun tehostamisohjelma. Ympäristöministeriö, 96 s.
- Valtioneuvosto, 2016. Valtioneuvoston selonteko kansallisesta energia- ja ilmastostrategiasta vuoteen 2030.
- Valtioneuvosto, 2021. Valtioneuvoston periaatepäätös kiertotalouden strategisesta ohjelmasta. 30.3.2021.
- Valtioneuvosto, 2021b. Kuvallisia nostoja kuntien ja hyvinvointialueiden rahoituksesta. Soteuudistus.fi.
- Valtioneuvoston kanslia 2020. Tuulivoimaloiden infraääni ja terveys. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan artikkelisarja 11/2020.
- Verohallinto, 2022. Tuuli- ja aurinkovoimalaitokset verotuksessa. <https://www.vero.fi/syventavat-vero-ohjeet/ohjehakusivu/48501/tuulivoima-ja-aurinkovoimalaitokset-verotuksessa/> (viitattu 22.8.2022)
- Vesikartta, 2021. Vesien tila. Paikkatietopalvelu. SYKE ja ELY-keskukset. http://paikkatieto.ymparisto.fi/vesikarttaviewers/Html5Viewer_2_5_2/Index.html?configBase=http://paikkatieto.ymparisto.fi/Geocortex/Essentials/REST/sites/Vesikartta/viewers/VesikarttaHTML525/virtualdirectory/Resources/Config/Default. (viitattu 29.11.2021).
- Vesterinen, J., 2017. Littoral energy pathways in highly humic boreal lakes. Jyväskylä Studies in Biological and Environmental Science 329.
- Vestas, 2023. Life Cycle Assessment of Electricity Production from an onshore EnVentus V162-6.2 MW Wind Plant 2023. Version 01, 31.01.2023.
- Viestintävirasto, 2014. Tiedote tuulivoimapuiston rakentajille. Dnro: 1153/809/2014

Vuorio, K., Järvinen, M., Kotamäki, N., 2020. Phosphorus thresholds for bloom-forming cyanobacterial taxa in boreal lakes. *Hydrobiologia* 847:4389-4400

Weckman, E., 2006. Tuulivoimalat ja maisema. Suomen ympäristö 5/2006. Ympäristöministeriö.

Wells CM, Petrone RM, Sutherland G, Price JS (2015) Impacts of road construction and removal on the hydrologic and geochemical function of a fen peatland. AGU 2015 abstracts, American Geophysical Union.

WindEurope, 2021. Wind industry calls for Europe-wide ban on landfilling turbine blades. Press release 16.6.2021. <https://windeurope.org/newsroom/press-releases/wind-industry-calls-for-europe-wide-ban-on-landfilling-turbine-blades/> (luettu 08.02.2023).

Ympäristöministeriö, 1992 a. Maisema-alueyöryhmän mietintö I. Maisemanhoito. Ympäristöministeriön Ympäristönsuojeluosasto, Työryhmän mietintö 66/1992, <http://hdl.handle.net/10138/29082>.

Ympäristöministeriö, 1992 b. Maisema-alueyöryhmän mietintö II. Arvokkaat maisema-alueet.

Ympäristöministeriön Ympäristönsuojeluosasto, Työryhmän mietintö 66/1992, <http://hdl.handle.net/10138/29087>.

Ympäristöministeriö, 2013. Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa. Suomen ympäristö 14/2013. <http://hdl.handle.net/10138/42296>

Ympäristöministeriö, 2014. Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014, <http://hdl.handle.net/10138/42937>.

Ympäristöministeriö, 2016 a. Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Ympäristöministeriö, Suomen ympäristö 1/2016, <http://hdl.handle.net/10138/160313>.

Ympäristöministeriö, 2016 b. Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Ympäristöministeriö, Suomen ympäristö 6/2016, <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4624-4>.

Ympäristöministeriö, 2016 c. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu Päivitys 2016. Ympäristöministeriö, Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016, <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4634-3>.

Ympäristöministeriö, 2019. Kansallinen ilmansuojeluohjelma 2030. Ympäristöministeriön julkaisuja 2019:7. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161467/Kansallinen%20ilmansuojeluohjelma%202030.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Ympäristöministeriö, 2021. Hallituksen ilmastopolitiikka: kohti hiilineutraalia Suomea 2035. <https://ym.fi/hiilineutraalisuomi2035> (viitattu 10.1.2022)

Ympäristöministeriö, 2023. Kansallisen ilmansuojeluohjelman 2030 ensimmäinen päivitys. Ympäristöministeriön julkaisuja 2023:8. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/164701/YM_2023_8.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, 2021. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021, Pohjois-Pohjanmaa.

Ympäristö.fi, 2021. Kalavesien kunnostus ja hoito. Ympäristöhallinnon verkkosivusto. https://www.ymparisto.fi/fi-fi/vesi/vesistöjen_kunnostus/Kalavesien_kunnostus. Viitattu 19.10.2021.

Zhang, H., Tuittila, E.-S., Korrensalo, A., Räsänen, A., ym., 2020. Water flow controls the spatial variability of methane emissions in a northern valley fen ecosystem. *Biogeosciences* 17:6247-6270.

Sweco | Pontema Utajärvi tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi

Työnumero: 20603031

Päiväys: 1.9.2023

Valmis