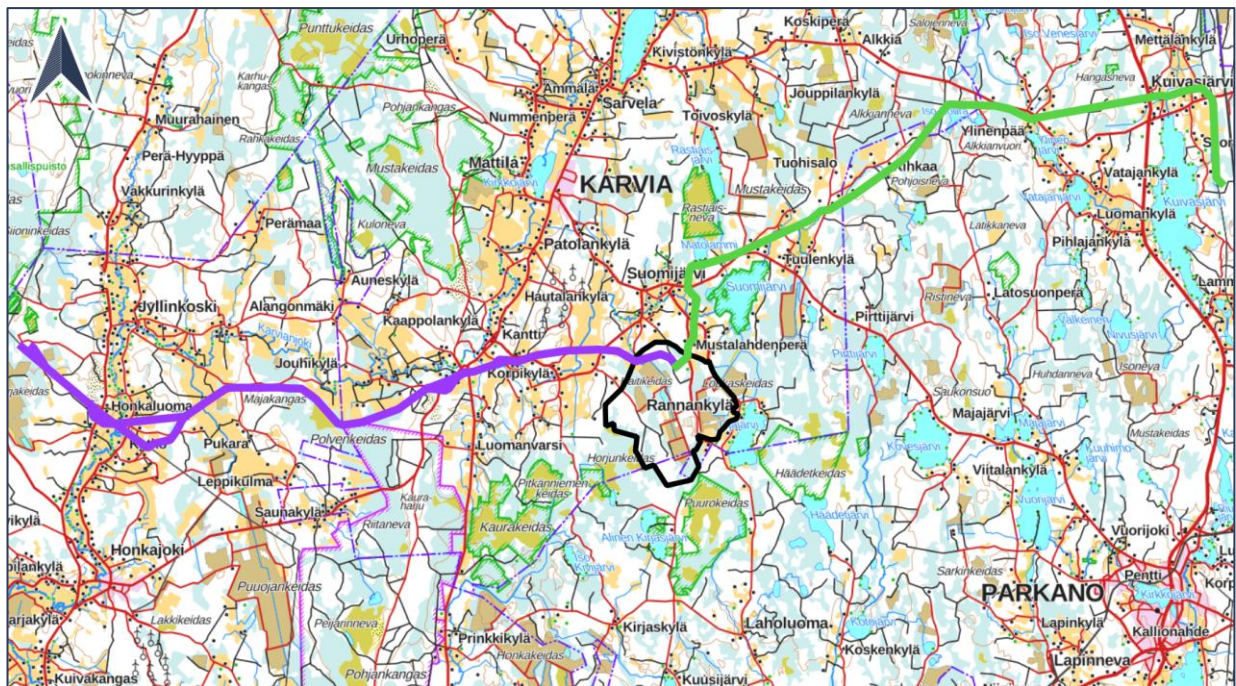


Haitinkankaan tuuli- ja aurinkovoimahanke, Karvia ja Parkano

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

6.2.2026



6.2.2026

Luokitus: Julkinen

REJLERS

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Haitinkankaan tuuli- ja aurinkovoimahanke, Karvia ja Parkano

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Rejlers Finland Oy

6.2.2026

Kannen kuva

Rejlers Finland Oy: TPo, © MML 2025: Maastokartta

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Yhteystiedot

Hankkeesta vastaava

Elements Suomi Oy

Lönnrotinkatu 5

00100 Helsinki

www.elementsfinland.green

Vanhempi kehityspäällikkö

Jakov Chavez Vega

Puh. +358 41 311 4148

jakov.chavez-vega@elements.green

YVA-konsultti

Rejlers Finland Oy

PL 194

50101 Mikkeli

www.rejlers.fi

Projektipäällikkö

Teemu Mäkinen

Puh. +358 40 7617 172

teemu.makinen@rejlers.fi

Yhteysviranomainen

Lupa- ja valvontavirasto

Kulttuurikuja 1

20800 Turku

Hankkeen YVA-asiakirjat ovat luettavissa hankkeen www.ymparisto.fi -verkkosivulla.

Verkkosivulla on myös yhteysviranomaisen yhteyshenkilön yhteystiedot:

www.ymparisto.fi/Haitinkankaan-tuuliaurinkovoimahanke-YVA

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Esipuhe

Tässä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus) arvioidaan Karvian kunnan ja Parkanon kaupungin Haitinkankaan alueelle suunniteltavan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen ja tämän ilmajohtolla toteutettavan sähkönsiirron aiheuttamat ympäristövaikutukset.

Elements Suomi Oy suunnittelee tuuli- ja aurinkovoimahankkeen toteuttamista Haitinkankaan alueelle. Hankkeeseen sisältyy 10–16 tuulivoimalaa, jotka sijoittuvat Karvian kunnan ja Parkanon kaupungin alueelle, enintään 354 hehtaarin suuruinen aurinkovoima-alue, joka sijoittuu Karvian kunnan alueelle sekä hankkeen sähkönsiirto, jonka vaihtoehdot sijoittuvat Karvian kunnan sekä Parkanon ja Kankaanpään kaupunkien alueille.

Ympäristövaikutusten arviointia koskevassa lainsäädännössä (YVA-laki 252/2017) edellytetään ympäristövaikutusten arviointimenettelyä yli 10 tuulivoimalan kokonaisuuksille. Ympäristövaikutusten arviointimenettely muodostuu arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaiheista. Arviointimenettelyn tarkoituksena on tunnistaa, arvioida ja kuvata hankkeen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. Arviointimenettelyn molemmissa vaiheissa kuullaan viranomaisia ja niitä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjä ja säätiöitä, joiden toimintaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea. Arvioinnin tuottamaa tietoa käytetään hankkeessa tehtävän päätöksenteon tukena.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksen on laatinut Rejlers Finland Oy Elements Suomi Oy:n toimeksiannosta. Yhteysviranomaisena hankkeessa toimi Varsinais-Suomen ELY-keskus vuoden 2025 loppuun asti, minkä jälkeen yhteysviranomaisen rooli siirtyi Lupa- ja valvontavirastolle.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Sisällys

1	Hankekuvaus	29
1.1	Sijainti.....	29
1.2	Tarkoitus ja tavoitteet.....	31
1.2.1	Kansainväliset tavoitteet: Euroopan Unionin ilmasto- ja energiastrategia	32
1.2.2	Kansalliset tavoitteet: Suomen ilmasto- ja energiastrategia ja ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmä.....	32
1.2.3	Maakunnalliset tavoitteet	33
1.2.4	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	33
1.3	Hankevaihtoehdot.....	34
1.3.1	Tuulivoimaloiden ja aurinkovoiman sijoittelun vaihtoehdot.....	34
1.3.2	Sähkön siirron vaihtoehdot	37
1.4	Ohjelmavaiheen jälkeen hankevaihtoehdoissa tapahtuneet muutokset.....	39
1.5	Hankkeen tekninen kuvaus.....	40
1.5.1	Tuulivoima.....	41
1.5.2	Aurinkovoima.....	45
1.5.3	Sähkön siirto	46
1.5.4	Huoltotieverkosto.....	54
1.6	Hankkeen toteuttamiseksi tarvittavat suunnitelmat, luvat ja päätökset	55
1.7	Muut hankkeen toteuttamiseksi mahdollisesti edellytettävät luvat ja päätökset	58
2	YVA-menettely	60
2.1	Tarkoitus ja tavoitteet.....	60
2.2	Arviointimenettelyn vaiheet	60
2.2.1	Ohjelma.....	62
2.2.2	Selostus	63
2.2.3	Arviointimenettelyn päätyminen	63
2.3	Arviointimenettelyn osapuolet	63
2.3.1	Hankkeesta vastaava	63
2.3.2	Yhteysviranomainen	64
2.3.3	YVA-konsultti.....	64
2.3.4	Seurantaryhmä.....	68
2.4	Osallistuminen ja vuorovaikutus YVA-menettelyssä.....	70
2.5	Aikataulu.....	70
3	Vaikutusten arviointi	71

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

3.1	Arvioitavat ympäristövaikutukset.....	71
3.2	Tuulivoiman tyypilliset vaikutukset	73
3.3	Aurinkovoiman tyypilliset vaikutukset.....	73
3.4	Sähkönsiirron tyypilliset vaikutukset.....	74
3.5	Tarkasteltava alue	74
3.6	Vaikutusten merkittävyyden määrittäminen.....	77
3.6.1	Kohteen herkkyys.....	77
3.6.2	Muutoksen suuruus	78
3.6.3	Vaikutusten merkittävyys.....	78
3.7	Vaihtoehtojen vertailumenetelmä.....	79
3.8	Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen.....	80
3.9	Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät	80
3.10	Yhteysviranomaisen lausunnon huomioiminen vaikutusten arvioinnissa.....	80
4	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	82
4.1	Johdanto ja lähtötiedot.....	82
4.2	Nykytila.....	82
4.2.1	Taajamat	82
4.2.2	Asutus ja loma-asutus	83
4.2.3	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	89
4.2.4	Maakuntakaavat.....	91
4.2.5	Yleiskaavat.....	116
4.2.6	Asemakaavat.....	117
4.3	Vaikutusten arviointi.....	118
4.3.1	Hankealueen herkkyys	118
4.3.2	Hankevaihtoehdon VE1 vaikutukset	119
4.3.3	Hankevaihtoehdon VE2 vaikutukset	120
4.3.4	Hankevaihtoehdon VE3 vaikutukset	120
4.3.5	Sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE1 vaikutukset.....	121
4.3.6	Sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE3 vaikutukset.....	121
4.4	Yhteenveto	121
4.5	Arvioinnin epävarmuustekijät	123
4.6	Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot	123
5	Maisema ja kulttuuriympäristö.....	124
5.1	Johdanto ja lähtötiedot.....	124

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

5.2	Nykytila.....	125
5.2.1	Hankealueen ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen maisemakuvat	125
5.2.2	Alueen maisemamaakunta ja maisema-alueet	126
5.2.3	Tarkastelualueen arvokkaat maisema-alueet ja rakennetun kulttuuriympäristön kohteet 128	
5.3	Näkymäalueanalyysi.....	138
5.3.1	Näkymäalueanalyysi suhteessa valtakunnallisesti arvokkaiisiin maisema-alueisiin ja rakennettuihin kulttuuriympäristöihin.....	141
5.3.2	Näkymäalueanalyysi suhteessa maakunnallisesti arvokkaiisiin maisema-alueisiin ja rakennetun kulttuuriympäristön kohteisiin	150
5.4	Maisemasovitteet.....	165
5.5	Vaikutusten arviointi.....	252
5.5.1	Kohteen herkkyys, muutoksen suuruus ja vaikutuksen merkittävyys	254
5.6	Yhteenveto	269
5.7	Arvioinnin epävarmuustekijät	271
5.8	Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot	272
6	Arkeologinen kulttuuriperintö.....	274
6.1	Johdanto ja lähtötiedot.....	274
6.2	Nykytila.....	274
6.3	Vaikutusten arviointi.....	276
6.3.1	Murhikangas, kiinteä muinaisjäännös	277
6.3.2	Kanttinkangas, löytöpaikka	278
6.3.3	Vainionpää, kiinteä muinaisjäännös.....	279
6.3.4	Korpitörmä, löytöpaikka	280
6.3.5	Mustasaari, muu kulttuuriperintökohde	281
6.3.6	Mustalahdenperä, muu kulttuuriperintökohde	282
6.3.7	Lahti, kiinteä muinaisjäännös.....	283
6.4	Yhteenveto	284
6.5	Arvioinnin epävarmuustekijät	287
6.6	Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot	287
7	Ääniympäristö	288
7.1	Johdanto ja lähtötiedot.....	288
7.1.1	Tuulivoimamelun ohjearvot.....	289
7.2	Nykytila.....	291
7.3	Vaikutusten arviointi.....	292

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

7.3.1	Kohteen herkkyys	292
7.3.2	Rakentamisen aikaiset vaikutukset ääniympäristöön	292
7.3.3	Tuulivoimaloiden toiminnan aikaiset vaikutukset ääniympäristöön	292
7.3.4	Aurinkovoima-alueen toiminnan aikaiset vaikutukset	296
7.3.5	Sähkönsiirron vaikutukset	296
7.4	Yhteenveto	297
7.5	Arvioinnin epävarmuustekijät	299
7.6	Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot	299
8	Ihmisten elinolot ja terveys	301
8.1	Vaikutukset valo-varjo-olosuhteisiin	301
8.1.1	Johdanto ja lähtötiedot	301
8.1.2	Nykytila	302
8.1.3	Tuulivoimaloiden välkevaikutusten arviointi	303
8.1.4	Aurinkovoima-alueen heijastusvaikutus	306
8.1.5	Yhteenveto	307
8.1.6	Arvioinnin epävarmuustekijät	308
8.1.7	Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot	309
8.2	Vaikutukset terveyteen ja viihtyvyyteen	310
8.2.1	Johdanto ja lähtötiedot	310
8.2.2	Nykytila	312
8.2.3	Vaikutusten arviointi	314
8.2.4	Yhteenveto	325
8.2.5	Arvioinnin epävarmuustekijät	326
8.2.6	Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot	327
8.3	Vaikutukset metsästyksen	327
8.3.1	Johdanto ja lähtötiedot	327
8.3.2	Nykytila	328
8.3.3	Vaikutusten arviointi	332
8.3.4	Yhteenveto	336
8.3.5	Arvioinnin epävarmuustekijät	337
8.3.6	Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot	337
9	Elinkeinot ja luonnonvarat	338
9.1	Johdanto ja lähtötiedot	338
9.2	Nykytila	338
9.3	Vaikutusten arviointi	341

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

9.3.1 Kohteen herkkyys	341
9.3.2 Vaikutukset työllisyyteen ja aluelouteen.....	341
9.3.3 Hankevaihtoehdon VE1 vaikutukset	345
9.3.4 Hankevaihtoehdon VE2 vaikutukset	346
9.3.5 Hankevaihtoehdon VE3 vaikutukset	347
9.3.6 Sähkösiirron vaikutukset.....	347
9.4 Yhteenveto	349
9.5 Arvioinnin epävarmuustekijät	351
9.6 Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot	351
10 Liikenne.....	352
10.1 Johdanto ja lähtötiedot.....	352
10.2 Nykytila	352
10.3 Vaikutusten arviointi.....	355
10.3.1 Tuuli- ja aurinkovoima	355
10.3.2 Liikennemäärien lisäys	357
10.3.3 Sähkösiirron vaikutukset.....	358
10.4 Yhteenveto	359
10.5 Arvioinnin epävarmuustekijät	361
10.6 Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot	361
11 Viestiliikenne	362
11.1 Johdanto ja lähtötiedot.....	362
11.2 Nykytila	362
11.3 Vaikutusten arviointi.....	365
11.4 Yhteenveto	366
11.5 Arvioinnin epävarmuustekijät	367
11.6 Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot	368
12 Maa- ja kallioperä.....	369
12.1 Johdanto ja lähtötiedot.....	369
12.2 Nykytila	369
12.2.1 Maaperä	369
12.2.2 Kallioperä	373
12.2.3 Topografia	376
12.3 Vaikutusten arviointi.....	376
12.3.1 Kohteen herkkyys.....	377

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

12.3.2	Hankevaihtoehdon VE1 vaikutukset	378
12.3.3	Hankevaihtoehdon VE2 vaikutukset	378
12.3.4	Hankevaihtoehdon VE3 vaikutukset	378
12.3.5	Sähkönsiirron vaikutukset.....	378
12.4	Yhteenveto	379
12.5	Arvioinnin epävarmuustekijät	381
12.6	Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot	381
13	Pohja- ja pintavedet	382
13.1	Pohjavedet.....	382
13.1.1	Johdanto ja lähtötiedot	382
13.1.2	Nykytila.....	382
13.1.3	Vaikutusten arviointi	384
13.1.4	Yhteenveto	386
13.1.5	Arvioinnin epävarmuustekijät.....	388
13.1.6	Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot.....	388
13.2	Pintavedet.....	388
13.2.1	Johdanto ja lähtötiedot	388
13.2.2	Nykytila.....	389
13.2.3	Vaikutusten arviointi	393
13.2.4	Yhteenveto	400
13.2.5	Arvioinnin epävarmuustekijät.....	402
13.2.6	Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot.....	402
14	Ilmasto, tuulisuus ja ilmanlaatu	403
14.1	Johdanto ja lähtötiedot.....	403
14.2	Nykytila.....	403
14.2.1	Ilmasto.....	403
14.2.2	Ilmanlaatu.....	404
14.2.3	Tuulisuus.....	404
14.3	Vaikutusten arviointi.....	405
14.3.1	Ilmastovaikutukset	406
14.3.2	Vaikutukset ilmanlaatuun.....	408
14.4	Yhteenveto	409
14.4.1	Ilmasto.....	409
14.4.2	Ilmanlaatu.....	412
14.5	Arvioinnin epävarmuustekijät	414

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

14.6	Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot	414
15	Suojelualueet ja ekologiset yhteydet	415
15.1	Johdanto ja lähtötiedot.....	415
15.2	Nykytila	417
15.2.1	Natura-alueet.....	417
15.2.2	Luonnonsuojelualueet	419
15.2.3	Ekologinen verkosto	420
15.3	Vaikutusten tunnistaminen	425
15.3.1	Natura-alueet.....	426
15.3.2	Luonnonsuojelualueet	426
15.3.3	Ekologinen verkosto	426
15.4	Vaikutusten arviointi.....	427
15.4.1	Vaikutukset Natura alueisiin	427
15.4.2	Vaikutukset suojelualueisiin.....	427
15.4.3	Vaikutukset ekologiseen verkostoon.....	428
15.5	Yhteenveto	430
15.6	Arvioinnin epävarmuustekijät	431
15.7	Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot	432
16	Kasvillisuus, luontotyytit ja elinympäristöt	433
16.1	Johdanto ja lähtötiedot.....	433
16.2	Nykytila.....	435
16.2.1	Hankealue	435
16.2.2	Sähkönsiirtoreitit.....	437
16.3	Vaikutusten tunnistaminen	439
16.4	Menetelmät.....	441
16.5	Vaikutusten arviointi.....	442
16.6	Yhteenveto	444
16.7	Arvioinnin epävarmuustekijät	445
16.8	Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot	446
17	Linnusto	447
17.1	Johdanto ja lähtötiedot.....	447
17.2	Nykytila.....	447
17.2.1	Tärkeät lintualueet	448
17.2.2	Pesimälinnusto	451

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

17.2.3	Muuttolinnusto	458
17.2.4	Päiväpetolinnut.....	462
17.3	Vaikutusten arviointi.....	462
17.3.1	Tärkeät lintualueet	462
17.3.2	Pesimälinnusto	463
17.3.3	Muuttolinnusto	469
17.3.4	Päiväpetolinnut.....	471
17.4	Yhteenvedo	472
17.5	Arvioinnin epävarmuustekijät	474
17.6	Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot	474
18	Muu eläimistö	476
18.1	Johdanto ja lähtötiedot.....	476
18.2	Lajin ja alueen nykytilan kuvaus.....	478
18.2.1	Liito-orava	478
18.2.2	Viitasammakko	483
18.2.3	Lepakot	485
18.2.4	Saukko	491
18.2.5	Suurpedot.....	492
18.2.6	Metsäpeura	496
18.2.7	Muu nisäkäslajisto	497
18.2.8	Euroopanmajava	498
18.2.9	Taimen	499
18.2.10	Jokihelmisimpukka	502
18.3	Vaikutusten tunnistaminen.....	503
18.4	Vaikutusten arviointi.....	504
18.4.1	Liito-orava	504
18.4.2	Viitasammakko	504
18.4.3	Lepakot	505
18.4.4	Saukko	506
18.4.5	Suurpedot.....	506
18.4.6	Metsäpeura	507
18.4.7	Muu nisäkäslajisto	507
18.4.8	Euroopanmajava	508
18.4.9	Taimen	509
18.4.10	Jokihelmisimpukka	510

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

18.5	Yhteenveto	512
18.6	Epävarmuustekijät	513
18.7	Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot	514
19	Ympäristön muut hankkeet ja yhteisvaikutukset.....	516
19.1	Johdanto ja nykytila	516
19.2	Liittyminen muihin hankkeisiin.....	517
19.3	Yhteisvaikutusten arviointi	522
19.3.1	Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat yhteisvaikutukset.....	522
19.3.2	Ihmisten elinoloihin ja virkistyskäyttöön kohdistuvat yhteisvaikutukset.....	524
19.3.3	Elinkeinoihin ja luonnonvaroihin kohdistuvat yhteisvaikutukset	525
19.3.4	Suojelualueisiin ja ekologisiin yhteyksiin kohdistuvat yhteisvaikutukset	525
19.3.5	Linnustoon kohdistuvat yhteisvaikutukset	526
19.3.6	Muuhun eläimistöön kohdistuvat yhteisvaikutukset.....	527
20	Onnettomuus ja poikkeustilanteet	528
20.1	Johdanto ja lähtötiedot.....	528
20.2	Mahdolliset riskitekijät ja vaikutusten arviointi	529
20.2.1	Rakentamisen aikaiset ja purkamiseen liittyvät riskit.....	529
20.2.2	Toiminnan aikaiset riskit	530
20.3	Yhteenveto	533
20.4	Arvioinnin epävarmuustekijät	534
20.5	Vaikutusten lieventämiskeinot.....	534
21	Hankkeen toteuttamatta jättämisen vaikutukset (VE0).....	536
22	Vaihtoehtojen vertailu.....	538
22.1	Hankevaihtoehtojen vertailu.....	538
22.2	Sähkönsiirron vaihtoehtojen vertailu	540
22.3	Vaihtoehtojen vertailun yhteenveto	541
23	Ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi.....	543
24	Lähteet	544

Liiteluettelo

Liite 1. Karttaliite

Liite 2. Arviointikriteerit kohteen herkkyydelle ja muutoksen suuruudelle

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

- Liite 3. Yhteysviranomaisen lausunnon huomioiminen vaikutusten arvioinnissa
- Liite 4. Kaavamerkinnät ja suunnittelumääräykset
- Liite 5. Hankealueen arkeologisen inventoinnin raportti
- Liite 6. Sähkönsiirtoreittien alueen arkeologisen inventoinnin raportti
- Liite 7. Melumallinnusraportti
- Liite 8. Välkemallinnusraportti
- Liite 9. Asukaskyselyraportti
- Liite 10. Rannankylän aurinkovoima-alueen hulevesiselvitys ja vesienhallintasuunnitelma
- Liite 11. Läntisen aurinkovoima-alueen pintavesiselvitys ja vesienhallintasuunnitelma
- Liite 12. Natura-arvioinnin tarveharkinta
- Liite 13. Suomijärven Natura-arviointi
- Liite 14. Kasvillisuus ja luontotyypit hankealue Robur 2023
- Liite 15. Kasvillisuus ja luontotyypit sähkönsiirto Rejlers 2024
- Liite 16. Hiilinielulaskenta
- Liite 17. Pesimälinnusto hankealue Rejlers 2024
- Liite 18. Pesimälinnusto hankealue Rejlers 2025 (täydennys)
- Liite 19. Metsäkanalinnut hankealue Rejlers 2024 (JULKINEN ja VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN)
- Liite 20. Pöllöt hankealue Rejlers 2024 (JULKINEN ja VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN)
- Liite 21. Pöllöt hankealue Rejlers 2025 (täydennys) (JULKINEN ja VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN)
- Liite 22. Lintujen kevätmuutto hankealue Rejlers 2024 (JULKINEN ja VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN)
- Liite 23. Lintujen kevätmuutto hankealue Sitowise 2025 (täydennys)
- Liite 24. Lintujen syysmuutto hankealue Ahlman 2023
- Liite 25. Lintujen syysmuutto hankealue Sitowise 2025 (täydennys)
- Liite 26. Päiväpetolinnut kesä hankealue Ahlman 2023 (JULKINEN ja VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN)
- Liite 27. Päiväpetolinnut kevät hankealue Sitowise 2025 (täydennys) (JULKINEN ja VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN)
- Liite 28. Päiväpetolinnut kesä hankealue Sitowise 2025 (täydennys) (JULKINEN ja VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN)
- Liite 29. Päiväpetolinnut syksy hankealue Ahlman 2023 (JULKINEN ja VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN)

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Liite 30. Päiväpetolinnut syksy hankealue Sitowise 2025 (täydennys) (JULKINEN ja VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN)

Liite 31. Liito-orava hankealue ja sähkönsiirto Rejlers 2024

Liite 32. Liito-orava sähkönsiirto Rejlers 2025 (täydennys)

Liite 33. Viitasammakko hankealue ja sähkönsiirto Rejlers 2024

Liite 34. Lepakot hankealue Robur 2023

Liite 35. Lepakot sähkönsiirto Rejlers 2024

Liite 36. Saukko sähkönsiirto Rejlers 2024

Liite 37. Suurpedot hankealue ja sähkönsiirto Rejlers 2024 (JULKINEN ja VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN)

Liite 38. Nisäkäslajisto lumijäljet hankealue Rejlers 2024

Liite 39. Suuriin petolintuihin kohdistuvien vaikutusten arviointi ja törmäysmallinnus (VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN)

Liite 40. Lintujen törmäysmallinnus

Liite 41. Sensitiivisten lajien vaikutusten arviointi (VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN)

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Tiivistelmä

Hanke ja hankealue

Elements Suomi Oy suunnittelee tuuli- ja aurinkovoimahankkeen toteuttamista Haitinkankaan alueelle. Hankealueen koko on noin 1560 hehtaaria ja se sijaitsee noin kuuden kilometrin etäisyydellä Karvian keskustaajaman kaakkoispuolella. Hankkeeseen sisältyy 10–16 tuulivoimalaa, jotka sijoittuvat Karvian kunnan ja Parkanon kaupungin alueelle, enintään 354 hehtaarin kokoinen aurinkovoima-alue, joka sijoittuu Karvian kunnan alueelle sekä hankkeen ilmajohtolla toteutettava sähkönsiirto, jonka vaihtoehdot sijoittuvat Karvian kunnan sekä Parkanon ja Kankaanpään kaupunkien alueille. Suunnitelmissa on käyttää tuulivoimaloita, joiden kokonaiskorkeus on enintään 350 metriä ja yksikköteho enintään 10 MW. Tällöin tuulivoimaloiden kokonaisteho tulee olemaan 100–160 MW ja arvioitu vuotuinen sähkön nettotuotanto noin 550 GWh. Suunnitellun aurinkovoima-alueen kokonaisteho on maksimissaan 320 MW ja arvioitu vuotuinen sähkön nettotuotanto 310 GWh. Hankealueelle rakennetaan sähköasema, jonka kautta sähkö siirretään kantaverkkoon 110 tai 400 kV:n ilmajohtolla. YVA-menettelyssä arvioidaan vaikutukset 400 kV:n voimajohtolle, koska sen vaikutukset ulottuvat 110 kV:n voimajohtoa laajemmalle alueelle. Hankkeen sähkönsiirrolle on kaksi vaihtoehtoista reittiä, jotka kulkevat Fingrid Oyj:n suunnitteleman Kristiinankaupunki-Nokia 400 + 110 kV:n voimajohton rinnalla. Hankeen ohjelmavaiheessa esitettiin neljä vaihtoehtoa voimajohton toteutukselle. Fingridin suunnitteleman voimajohton reitin vahvistuttua hankkeen voimajohton toteutusvaihtoehdoista pudotettiin kaksi pois, joten selostusvaiheessa tarkastellaan kahta toteutusvaihtoehtoa hankkeen voimajohtolle. Sähkönsiirto kantaverkkoon tapahtuu Fingridin suunnitteleman voimajohton varrelle rakennettavan sähköaseman kautta. Reittivaihtoehdosta riippuen voimajohton pituus tulee olemaan 26–28 kilometriä. Tavoitteena on, että tuuli- ja aurinkovoimahanke tuottaa sähköä vuonna 2029.

Hankkeesta vastaava

Elements Suomi Oy on vuonna 2022 perustettu uusiutuvan energian tuottaja. Vuonna 2015 Ranskassa perustettu Elements SAS, joka on Elements Suomi Oy:n emoyhtiö, toimii kansainvälisesti kehittäen ja rakentaen aurinko-, tuuli- ja vesivoimaloita sekä energiavarastoja.

Hankkeen tarkoitus ja tavoitteet

Hankkeen taustalla on hankkeesta vastaavan tavoite osaltaan pyrkiä niihin ilmastopoliittisiin tavoitteisiin, joihin Suomi on kansainvälinen sopimuksin sitoutunut. Uusiutuvan energian tuotantoa pyritään sekä EU:n energia- ja ilmastostrategian että hallitusohjelman tavoitteiden mukaisesti lisäämään.

Arvioitavat hankevaihtoehdot

Tarkasteltavana on kolme vaihtoehtoa tuulivoimaloiden ja aurinkovoima-alueen toteuttamiselle (VE1, VE2 ja VE3), kaksi vaihtoehtoa sähkönsiirron toteuttamiselle (SVE1 ja SVE3) sekä vertailuvaihtoehto, jossa hanketta ei toteuteta. Hankealueen raja-alue on kaikissa vaihtoehdoissa sama.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

VE0

Tuulivoimaloita, aurinkovoima-aluetta ja niiden sähkönsiirtoa ei toteuteta. Hankealue sekä sähkönsiirtoreittien alueet säilyvät ennallaan.

VE1

Hankealueelle rakennetaan 16 tuulivoimalaa (14 Karvialle ja kaksi Parkanoon) ja enintään 354 hehtaarin kokoinen aurinkovoima-alue (Karvialle).

VE2

Hankealueelle rakennetaan 13 tuulivoimalaa (11 Karvialle ja kaksi Parkanoon) ja enintään 298 hehtaarin kokoinen aurinkovoima-alue (Karvialle).

VE3

Hankealueelle rakennetaan 10 tuulivoimalaa (Karvialle).

SVE1

Sähkönsiirto kantaverkkoon toteutetaan 400 kV:n voimajohtolla Fingridin Kuivasjärven itäpuolelle suunnitteleman sähköaseman (Parkanon pohjoinen suunnittelualue) kautta. Reitin pituus on noin 29 kilometriä.

SVE3

Sähkönsiirto kantaverkkoon toteutetaan 400 kV:n voimajohtolla Fingridin Marjasuon alueelle suunnitteleman sähköaseman (Kankaanpään suunnittelualue) kautta. Reitin sisällä on kohtia, joissa reitille on useita toteutusvaihtoehtoja. Valittavasta toteutusvaihtoehdosta riippuen reitin pituus on noin 27–28 kilometriä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on kaksivaiheinen menettely, joka muodostuu arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaiheista. Ympäristövaikutusten arviointia (YVA) koskevassa lainsäädännössä (YVA-laki 252/2017) edellytetään ympäristövaikutusten arviointimenettelyä yli kymmenen tuulivoimalan kokonaisuuksille. Arviointimenettelyn tarkoituksena on tunnistaa, arvioida ja kuvata hankkeen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. YVA-menettelyä ohjaa yhteysviranomainen, joka tässä hankkeessa on Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. YVA-konsulttina toimii Rejlers Finland Oy.

Arviointimenettelyssä kuullaan viranomaisia, heitä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa sekä yhteisöjä ja säätiöitä, joiden toimintaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea. Ympäristövaikutusten arviointimenettely ei ole lupa- eikä päätöksentekomenettely, vaan sen tarkoituksena on tukea hankkeen suunnittelua ja myöhempiä päätöksentekoprosesseja tuottamalla hankkeen ympäristövaikutuksiin liittyvää tietoa.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä liitetään hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin ja suunnitelmiin. Lupaviranomainen esittää lupapäätöksessään, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on otettu huomioon.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

YHTEENVETO VAIKUTUSTEN ARVIOINNIN TULOKSISTA

Yhdyskuntarakenne

Hankealue sijaitsee ihmisen aktiivisen maankäytön alueella keskeisen yhdyskunta- ja taajamarakenteen ulkopuolella. Alueen läheisyydessä ei sijaitse asema- tai yleiskaavoja ja hanke edistää valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista. Hankkeen aurinkovoima-alueita on sijoitettu turvetuotanto, maa- ja metsätalousalueille ja nykyisen yhdyskuntarakenteen yhteyteen minimoiden vaikutukset.

Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot sijaitsevat suurimmaksi osaksi Fingridin suunnitteleman Kristiinankaupunki-Nokia voimajohdon johtokäytävän yhteydessä, ne edistävät valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista ja ne eivät ole ristiriidassa asema-, yleis- tai maakuntakaavojen kanssa.

Hankealuetta lähin taajama-alue on Karvian keskustaajama noin kuuden kilometrin etäisyydellä hankealueen luoteispuolella. Parkanon taajama on 17 km hankealueesta kaakkoon. Hankealueella ei ole vakituista asutusta ja hankealueen pohjoisosassa on yksi lomarakennus, joka ei hankkeesta vastaavan toteuttamien toimien takia tule jatkossa olemaan lomarakennuskäytössä. Seuraavaksi lähin lomarakennus on yli yhden kilometrin päässä tuulivoimaloista. Lähin vakituinen asutus on noin yhden kilometrin päässä hankealueelta.

Alueella on voimassa Pirkanmaan maakuntakaava 2040 ja Pirkanmaan vaihemaakuntakaava, Satakunnan maakuntakaava ja siihen tehdyt vaihemaakuntakaavat. Kummassakaan maakuntakaavassa hankealueelle ei ole esitetty seudullisesti merkittävää tuulivoima-aluetta. Seudullisesti merkittävän tuulivoima-alueen raja on Pirkanmaan voimassa olevassa maakuntakaavassa 8 ja Satakunnan puolella 8–10 voimalaa. Pirkanmaan puolelle sijoittuu tuulivoimaloita hankevaihtoehdosta riippuen 2 (VE1 ja VE2) tai 0 (VE3), jolloin Pirkanmaalla seudullisesti merkittävän tuulivoima-alueen raja ei ylity. Satakunnan puolelle sijoittuu tuulivoimaloita hankevaihtoehdosta riippuen 14 (VE1), 11 (VE2) tai 10 (VE3), jolloin Satakunnassa seudullisesti merkittävän tuulivoima-alueen raja ylittyy ja siten vaatii tuulivoima-alueen kaavamerkinnän maakuntakaavaan.

Tekeillä on Satakunnan maakuntakaava 2050, joissa seudullisesti merkittävien tuulivoima-alueiden voimaloiden määriä ollaan laskemassa. Maakuntakaavoissa on esitetty, että hankealue on luonnon monimuotoisuuden ydinalueella (kehittämissperiaatemerkintä), joka tulee selvittää ja huomioida maakuntaakaavaa yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja joka sisältää useita eri maankäyttömuotoja. Nämä on huomioitu tämän YVA-menettelyn yhteydessä tehdyillä yksityiskohtaisilla selvityksillä ja vaikutusten arvioinneilla. Satakuntaliitto on lausunut: ”Haitinkankaan energiahankkeen suunnittelutilanne tarkistetaan Satakunnan maakuntakaavan 2050 ehdotusvaiheessa, jolloin ratkaistaan hankkeen mahdollinen laajuus ja merkintätapa. Tavoitteena on, että toteuttamiskelpoisiksi osoittautuvat hankkeet voidaan jatkossa merkitä maakuntakaavaan tuulivoimatuotannon alueina tai energiatuotannon alueina.” Hanke ei siis estä maakuntakaavojen täyttymistä.

Hankevaihtoehtojen **VE1, VE2 ja VE3** yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön aiheuttamien **vaikutusten merkittävyys arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi.**

Sähkönsiirtoreittien osalta vaikutusten merkittävyys arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Maisema ja kulttuuriympäristö

Maisemavaikutusten arvioinnissa keskityttiin valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin ja kulttuuriympäristöihin 30 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Lisäksi painotettiin vaikutuksia asutukseen. Maisemavaikutusten arvioinnin tukena käytettiin näkymäalueanalyysia sekä havainnekuvia, joihin oli sovitettu hankkeen suunnitellut voimat.

Valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita ja kulttuuriympäristön kohteita on hankealueen maisemavaikutusalueella yhteensä seitsemän. Näistä välittömällä vaikutusalueella ei ole yhtään, lähivaikutusalueella on yksi, ulommalla vaikutusalueella kolme, kaukovaikutusalueella yksi sekä teoreettisella maksiminäkyvyysalueella kaksi.

Maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita ja kulttuuriympäristön kohteita on hankealueen maisemavaikutusalueella yhteensä 19. Näistä välittömällä vaikutusalueella ei ole yhtään, lähivaikutusalueella on yksi, ulommalla vaikutusalueella 12 ja kaukovaikutusalueella kuusi.

Kaikilla hankevaihtoehdoilla VE1, VE2 ja VE3 arvioitiin vaikutusten merkittävyydeksi ei vaikutusta kuuteen kohteeseen, vähäinen kielteinen vaikutus 13 kohteeseen ja kohtalainen kielteinen vaikutus seitsemään kohteeseen. Näin kaikkien hankevaihtoehtojen **VE1, VE2 ja VE3** maisemaan ja kulttuuriympäristöön aiheuttaman vaikutuksen merkittävyys on kokonaisuudessa **kohtalainen kielteinen**.

Sähkönsiirtovaihtoehdoista vaihtoehto SVE1 ei mene läheltä yhtäkään arvokasta maisema-alueita. Reittivaihtoehto SVE3 menee kahden alueen (yksi valtakunnallisesti merkittävä ja yksi maakunnallisesti merkittävä) läpi.

Sähkönsiirtovaihtoehdolle SVE1 arvioitiin, että yhdellekään maisema-alueelle ei aiheudu vaikutusta. Reitin SVE3 osalta vaikutuksia muodostuu kahdelle maisema-alueelle. Molempien sähkönsiirron vaihtoehtojen **SVE1 ja SVE3** osalta maisemavaikutusten merkittävyys on kokonaisuudessaan **vähäinen kielteinen**.

Arkeologinen kulttuuriperintö

Muinaisjäännökset ovat irtaimia muinaisesineitä tai ihmisen toiminnasta jääneitä kiinteitä kohteita. Suomen muinaismuistolain (295/1963) mukaan kaikki kiinteät muinaisjäännökset ovat rauhoitettuja, ja niihin kajoaminen on kiellettyä ilman muinaismuistolain mukaista lupaa. Muinaisjäännösten lisäksi museovirasto luokittelee erikseen muut kulttuuriperintökohteet, jotka eivät kuulu muinaismuistolain suojelun piiriin. Näihin museovirasto suosittelee suhtautumaan kuin muinaisjäännöksiin. Erikseen luokitellaan myös irtainten muinaisesineiden löytöpaikat, joihin ei kohdistu muinaismuistolain mukaisia rajoituksia.

Hankealueella ja sähkönsiirtoreittien läheisyydessä on yhteensä 7 arkeologisen kulttuuriperinnön kohdetta, joista kolme on kiinteitä muinaisjäännöksiä, kaksi muita kulttuuriperintökohteita ja kaksi löytöpaikkaa.

Hankevaihtoehdot VE1 ja VE2 aiheuttavat suuren kielteisen vaikutuksen Mustalahdenperän muuhun kulttuuriperintökohteeseen, sillä se jää aurinkovoimala-alueen alle. Kohde on muu kulttuuriperintökohde eikä laukaise tarvetta kajoamisluvalle. Hankkeen jatkosuunnittelussa kohde voidaan kuitenkin huomioida helposti aurinkovoimalan suunnittelussa välttäen vaikutukset.

Sähkönsiirtovaihtoehto SVE1 voi aiheuttaa vähäisen kielteisen vaikutuksen Lahden kiinteälle muinaisjäännökselle. **Sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVE3 voi aiheuttaa suuren**

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Kielteisen vaikutuksen Vainionpään kiinteälle muinaisjäännökselle. Kohteet ovat kiinteitä muinaisjäännöksiä, minkä vuoksi niille voi olla tarpeen hakea kajoamislupaa. Vaikutukset voidaan kuitenkin välttää helposti pylväspaikkasijoittelulla ja huomioimalla kohde rakennustöiden aikana, sekä reitin SVE3 osalta käyttämällä kyseisen muinaisjäännöksen (Vainionpää) kohdalla reitin pohjoisempaa linjausta.

Loppuihin neljään arkeologisen kulttuuriperinnön kohteeseen mikään hankevaihtoehto ei aiheuta vaikutuksia johtuen niiden etäisyyksistä tuulivoimaloihin, aurinkovoima-alueeseen ja voimajohtoreitteihin. Lähinnä tuulivoimalaa sijaitseva kohde on yli 300 metrin päässä voimalasta. Tällöin hankevaihtoehto **VE3 ei aiheuta vaikutuksia arkeologiselle kulttuuriperinnölle.**

Ääniympäristö

Hankkeen rakentamisen aikainen vaikutus ääniympäristöön on väliaikainen ja ulottuu vain rakennettavien alueiden lähiympäristöön. Aurinkovoima-alueella invertterit ja muuntajat muodostavat ääntä toimiessaan valoisana vuorokaudenaikana, mutta tämä ääni ei leviää kauas. Tuulivoimaloiden tuottaman melun leviämistä ympäristöön arvioitiin melumallinnuksella, joka toteutettiin ympäristöministeriön ohjeiden mukaisesti.

Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 tuulivoimaloiden aiheuttama melu ylittää valtioneuvoston asetuksen ulkomelutason ohjearvon 40 dB yhden asuinrakennuksen kohdalla. Hankevaihtoehdossa VE3 ohjearvo ei ylitä asuinrakennusten kohdalla. Lisäksi hankevaihtoehdossa VE1 kahden asuinrakennuksen kohdalla melu on lähellä 40 dB ohjearvoa. Hankevaihtoehdossa VE3 ulkomelutason ohjearvo ylittyy yhden hankealueella sijaitsevan lomarakennuksen kohdalla. Pienitaajuinen sisämelu ei missään hankevaihtoehdoista ylitä asumisterveysasetuksen toimenpideraja-arvoa lähimpien asuin- ja lomarakennusten kohdalla.

Hankealueella sijaitsee yksi lomarakennus, jonka kohdalla ulkomelun ohjearvo 40 dB ylittyy kaikissa hankevaihtoehdoissa. Kyseisen lomakiinteistön osalta hankevastaava on kuitenkin jo sopinut kiinteistön omistajan kanssa toimenpiteistä, joiden johdosta kiinteistö ei ole enää loma-asuntokäytössä.

Ääniympäristöön kohdistuvien vaikutusten merkittävyys arvioitiin hankevaihtoehdossa **VE1 suureksi kielteiseksi, hankevaihtoehdoille VE2 kohtalaiseksi kielteiseksi ja hankevaihtoehdolle VE3 vähäiseksi kielteiseksi.**

Sähkönsiirron eniten melua tuottava rakennusvaihe on väliaikainen ja itse toiminnan aikana muodostuva melu on vähäistä, paikallista ja sääoloista riippuvaista, minkä takia kummankin sähkönsiirron vaihtoehdon **SVE1 ja SVE3** ääniympäristöön aiheuttamien vaikutusten merkittävyys arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi.**

Ihmisten elinolot ja terveys

Tuulivoimaloiden välkemallinnuksen tulosten perusteella Saksassa ja Ruotsissa käytettävä välkkeen ohjearvo 8 tuntia vuodessa ylittyy yhdeksän asuinrakennuksen ja kahden lomarakennuksen kohdalla hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Hankevaihtoehdossa VE3 yhteensä seitsemään asuinrakennukseen ja yhteen lomarakennukseen kohdistuu yli 8 tuntia vuodessa välkettä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Hankealueella sijaitsee yksi lomarakennus, johon kohdistuu yli 50 tuntia vuodessa välkevaikutusta kaikissa hankevaihtoehdoissa. Kyseisen lomakiinteistön osalta hankevastaava on kuitenkin jo sopinut kiinteistön omistajan kanssa toimenpiteistä, joiden johdosta kiinteistö ei ole enää loma-asutuskäytössä. Sähkönsiirtoreitit eivät aiheuta ympäristöön valo-olosuhteiden muutoksia. Aurinkovoimaloilla ei ole merkittäviä vaikutuksia asuinympäristön valo-olosuhteisiin.

Hankevaihtoehtojen **VE1 ja VE2 valo-varjo-olosuhteisiin** aiheuttamien vaikutusten merkittävyys arvioitiin **suureksi kielteiseksi** ja hankevaihtoehdon **VE3 kohtalaiseksi kielteiseksi**.

Hankkeen vaikutukset niin **asumisviihtyvyyteen ja elinoloihin kuin virkistyskäyttöönkin** liittyvät pääasiassa tuulivoimaloiden tuottamaan ääneen ja välkkeeseen sekä tuulivoimaloiden näkymisen yksilölliseen kokemiseen maisemassa. Hanke ei estä alueella liikkumista eikä alueen virkistyskäyttöä, pois lukien aidattuja aurinkovoima-alueita hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2, mutta nämä alueet sijoittuvat suurimmilta osin entisille ja nykyisille turvetuotantoalueille sekä maanviljelysalueille, minkä vuoksi ne eivät ole virkistystyksen kannalta tärkeimpiä alueita. Hankevaihtoehdon VE3 vaikutukset ovat jossain määrin pienemmät kuin muiden hankevaihtoehtojen vaikutukset, koska hankevaihtoehdossa VE3 on vähemmän tuulivoimaloita ja siihen ei sisälly aurinkovoimaa.

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 viihtyvyyteen ja elinoloihin aiheuttamien vaikutusten merkittävyys arvioidaan **suureksi kielteiseksi** ja hankevaihtoehdon **VE3 kohtalaiseksi kielteiseksi**.

Kaikkien **hankevaihtoehtojen VE1, VE2 ja VE3 virkistyskäyttöön** aiheuttamien vaikutusten merkittävyys arvioidaan **kohtalaiseksi kielteiseksi**.

Terveysten kohdistuvien vaikutusten osalta kaikkien **hankevaihtoehtojen VE1, VE2 ja VE3** aiheuttamien vaikutusten merkittävyys arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi**.

Sähkönsiirron toteuttamisen vaikutukset **asumisviihtyvyyteen, elinoloihin ja virkistyskäyttöön** liittyvät lähinnä voimajohdon rakentamisen aikaiseen häiriöön ja voimajohdon näkymiseen maisemassa johdon lähialueella, joten sähkönsiirron elinoloihin ja viihtyvyyteen aiheuttamien vaikutusten merkittävyys arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi**. **Sähkönsiirrolla ei ole vaikutuksia terveyteen.**

Hankkeen toteuttaminen ei estä **metsästyä** alueella, pois lukien aurinkovoimala-alueilla, jotka aidataan turvallisuussyistä johtuen. Hankkeen toteuttamisen myötä alueelle rakennetaan lisää tiestöä ja myös olemassa olevan tiestön kunnossapito paranee. Hankkeen vaikutukset metsästyksen muodostuvat aidattavan aurinkovoima-alueen poistumisesta metsästyksikäytöstä ja muutoksista metsästykokemukseen tuulivoimaloiden tuottaman melun, välkkeen ja maiseman muutosten myötä. Hankkeen rakentamisen aikana liikkumista alueella rajoitetaan turvallisuussyistä, ja hankkeen toiminnan aikana alueella talviaikaan liikuttaessa on kiinnitettävä huomioita tuulivoimaloista irtoavan jään aiheuttamiin riskeihin. Lisäksi hanke vaikuttaa metsästyksen riistakantoihin kohdistuvien vaikutusten kautta – osa riistanisäkkäistä voi hyötyä tai todennäköisesti sopeutuu alueella tapahtuviin muutoksiin, osa puolestaan voi siirtyä hankealueen ympäristöstä etäämmälle.

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 metsästyksen aiheuttamien vaikutusten merkittävyys arvioitiin **suureksi kielteiseksi** ja hankevaihtoehdon **VE3 kohtalaiseksi kielteiseksi**.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Sähkönsiirron reittivaihtoehtojen SVE1 ja SVE3 osalta vaikutusten merkittävyys arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi.

Elinkeinot ja luonnonvarat

Hankealueen nykyinen elinkeinotoiminta perustuu pääasiassa metsä- ja maatalouteen sekä turvetuotantoon. Vaikka tuulivoimaloiden ja aurinkovoima-alueen rakentaminen muuttaa maankäyttöä, se ei poista alueen maa-alueita elinkeinokäytöstä, vaan muuttaa osan niiden käyttötarkoituksesta erilaiseksi elinkeinotoiminnaksi: pitkäaikaiseksi maanvuokraustoiminnaksi. Niillä alueilla, joille ei sijoitu tuulivoimaloita tai aurinkovoima-alueita, voidaan jatkaa maa- ja metsätaloutta sekä muuta nykyistä elinkeinotoimintaa, joten alueen elinkeinotoiminnan kokonaisperusta säilyy. Maanvuokraus energiatuotantotarkoituksiin muodostaa maanomistajille uuden, ennustettavan ja pitkäjänteisen tulonlähteen.

Hankevaihtoehtojen **VE1, VE2 ja VE3** elinkeinoihin ja luonnonvaroihin aiheuttamien vaikutusten merkittävyys arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**.

Hanke tuo alueelle rakentamisvaiheessa myönteisiä työllisyysvaikutuksia, kun rakentamiseen tarvitaan työvoimaa ja paikallisten palveluiden tarve kasvaa. Myös hankkeen toiminnan aikana huoltotyöt tuottavat pitkäaikaista työllisyyttä alueelle. Hankevaihtoehtojen **VE1 ja VE2** vaikutusten merkittävyys arvioitiin **kohtalaiseksi myönteiseksi** ja hankevaihtoehdon **VE3** vaikutusten merkittävyys arvioitiin **vähäiseksi myönteiseksi**.

Kumpikin sähkönsiirtoreiteistä sijoittuu suurelta osin metsä- ja maatalousalueille. Voimajohdon johtoalueella ei johdon toiminnan aikana voi harjoittaa metsätaloutta. Maatalouden harjoittamista voimajohto ei estä, mutta johto voi hankaloittaa viljelystyötä. Sähkönsiirron rakentaminen edellyttää usein maanomistajien maita ylittävien voimajohtokäytävien perustamista, mutta tästä aiheutuvat haitat korvataan maanomistajille. Kummankin sähkönsiirron vaihtoehdon **SVE1 ja SVE3** elinkeinoille ja luonnonvaroille aiheuttamien vaikutusten merkittävyys arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**.

Liikenne

Hankkeen toteutuessa hankealueen ja sen ympäristön liikennemäärät tulevat kasvamaan. Lisääntynyt liikennemäärä aiheutuu pääasiassa rakennus- ja purkuvaiheen kuljetuksista. Hankkeen toiminnan aikana liikennettä syntyy vähäisessä määrin satunnaisista huoltotoimista. Erityisesti raskas liikenne tulee lisääntymään rakennusvaiheessa, mikä voi vaikuttaa muun muassa alueen asumisviihtyvyyteen melun ja pölyämisen kautta.

Vaikutuksia liikenteeseen on arvioitu liikennemäärien lisääntymisen kautta. Raskas liikenne lisääntyy alueella nykytilaan verrattuna melko paljon. Erityisen suurta kasvu on pienemmillä yhdysteillä, joilla liikennettä on ennestään vähemmän. Pienemmille **yhdysteille** kohdistuvien vaikutusten merkittävyys arvioitiin hankevaihtoehdoille **VE1 ja VE2 suureksi kielteiseksi** ja hankevaihtoehdolle **VE3 kohtalaiseksi kielteiseksi**. **Kantateille** kohdistuvien vaikutusten merkittävyys arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi** kaikilla **hankevaihtoehdoilla VE1, VE2 ja VE3**. Kummankin **sähkönsiirron vaihtoehdon SVE1 ja SVE3** osalta vaikutusten merkittävyys arvioitiin kaikille tietyypeille **vähäiseksi kielteiseksi**.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Viestiliikenne

Hankealueella ja sen ympäristössä on Elisan, DNA:n sekä Telian 2G sekä 4G-verkkojen kattavuus. Hankealue sijoittuu Pyhävuoren, Parkanon ja Karvian TV-lähetinasemien näkyvyysalueelle. TV-signaali tulee alueelle usealta suunnalta, ja alue sijoittuu näkyvyysalueiden reunalle. Myös yhteisvaikutuksia Kantin tuulivoimapuiston kanssa voi muodostua, joka sijaitsee noin kolmen kilometrin etäisyydellä hankealueen luoteispuolella. Kokonaisuudessaan kaikkien hankevaihtoehtojen **VE1, VE2 ja VE3** viestintäyhteyksiin aiheuttamien vaikutusten merkittävyys arvioidaan **kohtalaiseksi kielteiseksi**. Hankkeella ei ole vaikutuksia Ilmatieteen laitoksen säätutkiiin tai Puolustusvoimien aluevalvontatutkiiin.

Maa- ja kallioperä

Hankealueen sekä sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen alueella maaperä on pääosin moreenia (sekalajitteinen maalaji). Alueella on myös satunnaisesti paksuja turvekerroksia, joiden paksuus on yleensä yli 0,6 m. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE1 maaperä koostuu pääosin sekalajitteisesta maalajista sekä paksuista turvekerrostumista. Paikoitellen reitillä SVE1 on myös kalliomaan sekä karkearakenteisen maalajin esiintymiä Sähkönsiirtoreitin SVE3 maaperä on pääosin hienosta hiedasta koostuvaa hienojakoista maalajia, paksua turvekerrostumaa, hiekkamoreenista koostuvaa sekalajitteista maalajia, sekä hiekasta koostuvaa karkearakeista maalajia.

Sähkönsiirtoreitin SVE1 varrelta noin 800 metrin etäisyydeltä reitiltä löytyy arvokas kalliomuodostuma ja arvokas rantakerrostuma. Kalliomuodostuma Alkkianvuori kuuluu arvoluokkaan 4, ja sillä voidaan katsoa olevan valtakunnallista arvoa. Alkkianvuoren rantakerrostuma kuuluu arvoluokkaan 4, joten arvoluokan mukaisesti niillä on maa-aineslaissa (7§) mainittua valtakunnallista merkitystä.

Hankealueella eikä sähkönsiirtoreittien alueella ole todennäköisiä happamia sulfaattimaita, eikä mustaliuskemuodostumia.

Hankkeen maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset keskittyvät erityisesti hankkeen rakentamisen aikaan ja ovat luonteeltaan pääasiassa paikallisia. **Hankevaihtoehtojen VE1, VE2 ja VE3 sekä sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen SVE1 ja SVE3** maa- ja kallioperään aiheuttamien vaikutusten merkittävyys on arvioinnin perusteella **vähäinen kielteinen**.

Pohja- ja pintavedet

Pohjavedet

Hankealueelle ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdolle SVE1 ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita, joten luokiteltuihin pohjavesialueisiin **ei kohdistu vaikutuksia** näiden myötä.

Sähkönsiirtoreittivaihtoehdolle SVE3 sijoittuu kolme luokiteltua pohjavesialuetta. Rakentamisen aikana pohjaveden laadussa ja pinnan tasossa voi tapahtua hetkellisiä muutoksia rakennettavien paikkojen läheisyydessä. Jos pohjavesialueen reuna-alueelle rakennetaan, on mahdollista, että rakentaminen aiheuttaa pohjaveden purkautumista. Vaikutukset pohjavesiin ovat kuitenkin tilapäisiä. **Sähkönsiirtovaihtoehdon SVE3** pohjavesille aiheuttamien vaikutusten merkittävyys arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Pintavedet

Hankealuetta lähimmät järvet ovat Ojajärvi hankealueen kaakkoispuolella ja Suomijärvi hankealueen koillispuolella. Lisäksi hankealueelta lähtee Haitiluoma, joka laskee Suomijokeen ja edelleen Karvianjokeen.

Hankkeen vaikutukset pintavesiin keskittyvät erityisesti hankkeen rakentamisen aikaan ja ovat luonteeltaan pääasiassa tilapäisiä ja paikallisia. Pitempiaikaisia vaikutuksia muodostuu puuston poiston ja ojien rakentamisen aiheuttamien vesitasapainon muutosten kautta. Rakentamisen aikana maanmuokkaus voi lisätä kiintoaineskuormitusta alapuolisissa vesistöissä. Suhteutettuna alueen muuhun maankäyttöön (maatalous, metsätalous ja turvetuotanto) hankkeen aiheuttama vesistökuormitus on pientä.

Aurinkovoima-alueille on tehty hulevesisuunnitelmat, joita täydennetään tarvittaessa jatkosuunnittelussa toteutettavan aurinkovoima-alueen koon perusteella. Kun alueen hulevedet ja kuivanapitovedet käsitellään suunnitelmien mukaisesti kosteikoilla ja hulevesialtailla, alueelta lähtevien hulevesien laatu ja määrä ei muutu. Kokonaisuudessaan aurinkovoima-alueiden arvioidaan vähentävän alueilta muodostuvaa vesistökuormitusta pitkällä aikavälillä, kun maanpintaa muokkaava toiminta (maatalous ja turvetuotanto) loppuu alueella.

Kaikkien hankevaihtoehtojen ja molempien sähkönsiirron vaihtoehtojen pintavesille aiheuttamien vaikutusten merkittävyys arvioitiin **vähäiseksi kielteiseksi**.

Ilmasto, tuulisuus ja ilmanlaatu

Pääasialliset vaikutukset syntyvät hankkeen rakentamis- ja purkamisvaiheissa. Ilmastovaikutuksia syntyy eniten voimaloiden rakentamisesta ja niiden kuljettamisesta sekä hankkeen maanrakennustöihin liittyvistä toimista. Vaikutuksia aiheutuu myös sähkönsiirron rakenteiden valmistuksesta sekä asentamisesta.

Ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat niin ikään pääasiassa rakennus- ja purkuvaiheissa. Merkittävimmät ilmanlaatuun vaikuttavat tekijät ovat maanrakennustöistä ja kuljetuksista aiheutuva pölyäminen sekä lisääntyvän liikenteen aiheuttamat pienhiukkaspäästöt. Voimajohdon asentaminen aiheuttaa vastaavia vaikutuksia.

Tuulivoimatuotannolla korvataan lähtökohtaisesti suurempipäästöisiä energiamuotoja. Tässä tapauksessa hankkeen ilmastoon ja ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset ovat netto positiivisia, sillä tuulivoima ei käytännössä aiheuta näitä vaikutuksia toiminta-aikanaan.

Kaikkien hankevaihtoehtojen VE1, VE2, VE3 ilmastovaikutusten merkittävyys arvioitiin suureksi myönteiseksi ja ilmanlaatuvaikutusten merkittävyys kohtalaiseksi myönteiseksi. Sähkönsiirron toteuttamisen ei arvioida aiheuttavan merkittäviä päästöjä, joten **kummallakaan sähkönsiirron vaihtoehdolla ei ole vaikutusta ilmastoon. Kummankin sähkönsiirtovaihtoehdon ilmanlaatuun aiheuttamien vaikutusten merkittävyys arvioitiin vähäiseksi myönteiseksi.**

Suojelualueet ja ekologiset yhteydet

Hankkeen vaikutukset ekologiin yhteyksiin painottuvat hankkeen koko elinkaaren ajalle, jolloin puuston poisto ja maankäyttö aiheuttavat muutoksia kulkuyhteyksien kohdalla. Ekologiin yhteyksiin ja suojelualueisiin sähkönsiirtovaihtoehto SVE1 aiheuttaa todennäköisesti enemmän vaikutuksia kuin SVE3. Sähkönsiirto SVE1 voi vaikuttaa ekologisen

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

yhteyden lisäksi Suomijärven linnustoon muuttoa häiritsevän vaikutuksen kautta. Reittivaihtoehdolle SVE3 sijoittuvaa ekologista yhteyttä voidaan pitää hieman arvokkaampana kuin reitin SVE1 alueella olevaa yhteyttä, koska tämä (SVE3) sijoittuu laajojen suojelualueiden välille. Arviointitulokseen (merkittävyys) vaikuttaa ensisijaisesti kohteiden arvo ja muutoksen suuruus on arvioitu vähäiselle tasolle.

Tuulivoimalat ja niihin liittyvät toiminnot voivat tuulivoimaloiden määrästä riippuen vaikuttaa ekologiseen yhteyteen välillä Horjunkeidas – Puurokeidas aluetta hieman pienentävästi. Todennäköisesti hankevaihtoehdo VE3 ei juurikaan vaikuta tähän yhteyteen.

Hankkeella voi olla myös linnuston muuttoa tietyille alueille tai tietyiltä alueilta häiritsevää vaikutusta. Tuulivoimalat määrästä riippuen voivat vaikuttaa Natura-alueeseen (Suomijärvi), luonnonsuojelualueeseen (Suomijärvi) ja tärkeään lintualueeseen (Parkanon-Karvian rajaseudun keitaat (Osa 2)). Todennäköisesti vaikutukset Parkanon-Karvian rajaseudun keitaisiin ovat pienemmät kuin Suomijärven alueeseen. Myös näiden vaikutusten merkittävyyteen on suuresti vaikuttanut kohteiden arvo.

Kokonaisuudessaan hankkeen suojelualueisiin ja ekologiin yhteyksiin aiheutuvien vaikutusten merkittävyys arvioidaan hankevaihtoehdoissa **VE1 ja VE2 kohtalaiseksi kielteiseksi**. Tämä johtuu erityisesti Suomijärven useisiin lintulajeihin aiheutuvasta vähäisten vaikutusten muodostamasta kokonaisuudesta sekä vähäisistä muutoksista hankealueen eteläpuolen ekologisen yhteyden alueella. **VE3** aiheuttaman vaikutuksen merkittävyys on **vähäinen kielteinen**.

Kokonaisuudessaan hankkeen sähkönsiirron aiheuttamien vaikutusten merkittävyys suojelualueisiin ja ekologiin yhteyksiin arvioidaan **reittivaihtoehdossa SVE1 kohtalaiseksi kielteiseksi**. Reittivaihtoehdo **SVE3** aiheuttaa Kauhanevan-Pohjankangas – Pitkäniemenkeidas yhteyden muuttumisen takia kokonaisuutta ajatellen merkittävyydeltään **vähäisen kielteisen** vaikutuksen.

Kasvillisuus, luontotyypit ja eläimistö

Hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen painottuvat rakentamisaikaan, jolloin puuston poisto ja maankäytön muutos aiheuttavat muutoksia erityisesti tavanomaisessa luonnossa. Arvokkaita luontotyyppejä on alueella vähän, joten vaikutukset niihin jäävät vähäisiksi, vaikka yksittäisiin kohteisiin voi kohdistua kohtalaisia vaikutuksia. Myös muiden toimintojen kuin tuulivoimaloiden (sähkönsiirto, huoltotiet, aurinkovoima-alue) rakentaminen vaatii puuston poistoa ja aiheuttaa reunavaikutusta, jotka muuttavat paikoin kasvillisuutta. Hankevaihtoehdoista VE3 aiheuttaa vähiten vaikutuksia, ja sähkönsiirtoreiteistä reittivaihtoehdo SVE3 vaikuttaa vähemmän arvokkaisiin kohteisiin kuin reittivaihtoehdo SVE1. Osittain jo toiminta-aikana, mutta myös toiminnan jälkeen alueen kasvillisuus alkaa palautua todennäköisesti ennalleen.

Kokonaisuudessaan hankkeen kasvillisuuteen, luontotyypeille ja elinympäristöille aiheuttamien vaikutusten merkittävyys arvioidaan hankevaihtoehdoille **VE2 ja VE3 vähäiseksi kielteiseksi** ja **VE1 kohtalaiseksi kielteiseksi**. Sähkönsiirtoreittien osalta reittivaihtoehdon **SVE1** aiheuttamien vaikutusten merkittävyys arvioidaan **kohtalaiseksi kielteiseksi** ja reittivaihtoehdon **SVE3 vähäiseksi kielteiseksi**.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Linnusto

Luonnonympäristöstä hankkeen merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat linnustoon erityisesti maakotkaan ja muuttolinnustoon häiritsevän vaikutuksen ja törmäysriskin kautta. Lisäksi hankkeen vaatima puuston poisto vaikuttaa tavanomaisen pesimälinnuston elinympäristöjen heikentymiseen hankevaihtoehdosta riippuen. Hankkeella voi olla vaikutuksia myös hankealueen läheisyyteen sijoittuvien muiden linnustollisesti merkittävien alueiden ja suojelualueiden linnuston käyttäytymiseen muutto- tai ravinnonhankintalentojen aikana.

Kokonaisuudessaan hankkeen linnustoon aiheuttamien vaikutusten merkittävyys on arvioitu hankevaihtoehdoissa **VE1 ja VE2 suureksi kielteiseksi** ja hankevaihtoehdossa **VE3 kohtalaiseksi kielteiseksi**. Yhteisvaikutukset maakotkaan tuotannossa olevan Kantin tuulivoima-alueen kanssa alittavat vaikutusten merkittävyyden raja-arvon yhdessä hankevaihtoehdossa VE3 + SVE1.

Kokonaisuudessaan hankkeen sähkönsiirron aiheuttamien vaikutusten merkittävyys linnustoon arvioidaan reittivaihtoehdossa **SVE1 vähäiseksi kielteiseksi** ja reittivaihtoehdossa **SVE3 kohtalaiseksi kielteiseksi**.

Muu eläimistö

Muuhun nisäkäslajistoon kohdistuvat vaikutukset liittyvät pääosin elinympäristöjen lievään pirstoutumiseen sekä ekologisten yhteyksien heikkenemiseen. Hankevaihtoehdoissa **VE1 ja VE2** muuhun eläimistöön kohdistuvien vaikutuksen merkittävyys arvioidaan kokonaisuutena **kohtalaiseksi kielteiseksi**, kun taas vaihtoehdossa **VE3** merkittävyys jää **vähäiseksi kielteiseksi**. Sähkönsiirtovaihtoehdoissa vaikutukset kohdistuvat vastaavasti nisäkäslajiston liikkumiseen ja elintilan lievään pienentymiseen. Vaikutusten merkittävyys arvioidaan reittivaihtoehdossa **SVE1 vähäiseksi kielteiseksi** ja reittivaihtoehdossa **SVE3 kohtalaiseksi kielteiseksi**.

Viitasammakkoon kohdistuvat merkittävimmät vaikutukset liittyvät hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 itäisiin aurinkovoimala-alueisiin, joilla vaikutus arvioidaan suureksi. Kyseisille alueille on myönnetty poikkeuslupa lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentämiskiellosta. Muissa hankevaihtoehdoissa sekä sähkönsiirtovaihtoehdoissa ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia viitasammakkoon, edellyttäen että rakentaminen ajoitetaan kutuajan ulkopuolelle.

Sähkönsiirtovaihtoehto SVE1 voi aiheuttaa vähäisiä vaikutuksia liito-oravalle elinympäristömuutosten kautta, kun taas muissa hankevaihtoehdoissa ja sähkönsiirtovaihtoehdossa SVE3 vaikutuksia ei arvioida syntyvän. Lepakoihin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan vähäisiksi ja rajoittuvan sähkönsiirtovaihtoehtoon SVE1. Saukon osalta hankevaihtoehdot eivät aiheuta vaikutuksia, sillä hankealueella ei ole lajille soveltuvia elinympäristöjä. Sähkönsiirtovaihtoehdossa SVE3 saukon kulkuyhteyteen kohdistuva vaikutus arvioidaan vähäiseksi ja tilapäiseksi rakennusaikaiseksi vaikutukseksi.

Suurpetojen kulkuyhteyksiin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan kaikissa hankevaihtoehdoissa vähäisiksi, eikä lajien herkkyys tällaisille muutoksille ole suuri. Sähkönsiirtovaihtoehto SVE1 ei muuta tunnistettuja kulkuyhteyksiä, kun taas SVE3 voi aiheuttaa vähäisen muutoksen erityisesti suden liikkumiseen. Metsäpeuraan hankevaihtoehdot eivät vaikuta, koska hankealue ei ole lajille merkittävää elinympäristöä. Sähkönsiirtovaihtoehdon SVE3 vaikutus metsäpeuran liikkumiseen arvioidaan vähäiseksi, huolimatta elinympäristön lievästä muuttumisesta.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Hankevaihtoehdoilla ei arvioida olevan vaikutuksia jokihelmisimpukkaan. Sähkönsiirtovaihtoehto SVE3 voi aiheuttaa vähäisiä ja lyhytaikaisia vedenlaadun muutoksia, joiden kautta vaikutus jokihelmisimpukkaan on arvioitu varovaisuusperiaatteen mukaisesti. Kokonaisuutena vaikutusta ei kuitenkaan pidetä merkittävänä, ja arvio perustuu oletukseen hyvistä toimintatavoista rakentamisen aikana.

Ympäristön muut hankkeet ja yhteisvaikutukset

Hankealuetta lähin toiminnassa oleva tuulivoimapuisto on noin kolmen kilometrin etäisyydellä sijaitseva Kantin tuulivoimapuisto. 30 kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee yhteensä neljä toiminnassa olevaa ja kymmenen suunnitteilla olevaa tuulivoimahanketta.

Yhteisvaikutuksia muiden tuulivoimahankkeiden kanssa muodostuu erityisesti maisemaan kohdistuvien muutosten kautta. Maisemalliset yhteisvaikutukset erottuvat selvimmin hankkeiden välisillä alueilla, jolloin eri hankkeiden tuulivoimaloita jää tarkastelupisteen eri puolille. Yhteisvaikutuksia muodostuu erityisesti lähimpien hankkeiden kanssa. Vaikutuksia kohdistuu Haitinkankaan ja Kantin alueiden väliselle maatalousvaltaiselle alueelle, Ojajärven ympäristön asutukselle sekä Haitinkankaan, Takakangas-Pihlajaharjun ja Kangaslammin hankkeiden väliselle soiselle Häädeteitaan alueelle. Maisema-alueista merkittävimmät yhteisvaikutukset kohdistuvat Karvian alueen kulttuurimaisemiin. Maiseman muutoksen myötä syntyy yhteisvaikutuksia myös ihmisten elinoloihin ja alueiden virkistyskäyttöön. Läheinen Kantin tuulivoimapuisto ei aiheuta melun ja välkkeen osalta yhteisvaikutuksia Haitinkankaan hankkeen kanssa.

Tuuli- ja aurinkovoimapuisto ei aiheuta yhteisvaikutuksia suojelualueille tai ekologisille yhteyksille. Muuttolinnustoon kohdistuvat yhteisvaikutukset jäävät vähäisiksi, sillä alueen muut tuulivoimahankkeet eivät sijoitu lintujen päämuuttosuuntiin nähden jononaisesti tai estevaikutusta muodostavasti. Hanke ei yhdessä muiden hankkeiden kanssa aiheuta merkittävää muutosta muuttolinnuston liikkumiseen. Olennaisin linnustollinen vaikutus liittyy laajareviiriseen maakotkaan, johon kohdistuvat yhteisvaikutukset Kantin tuulivoimaloiden kanssa alittavat vaikutusten merkittävyyden raja-arvon yhdessä hankevaihtoehdossa VE3 + SVE1. Muissa hankevaihtoehdoissa yhteisvaikutus on merkittävä.

Sähkönsiirtoon liittyvät vaikutukset ilmenevät pääosin yhteisvaikutuksina jo olemassa olevien voimajohtojen kanssa, ja vain lyhyellä, noin kolmen kilometrin osuudella vaikutus on yksinomaan nyt tarkasteltavasta hankkeesta. Hankkeen sähkönsiirron on suunniteltu kulkevan Fingridin suunnitteleman Kristiinankaupunki-Nokia 400 + 110 kV:n voimajohdon rinnalla. Suunniteltujen johtojen kanssa samassa johtokäytävässä kulkee paikoitellen olemassa olevia johtoja, ja on mahdollista, että niiden rinnalle liittyy muiden suunnitteilla olevien tuulivoimahankkeiden voimajohtoja. Sähkönsiirron osalta yhteisvaikutuksia muodostuu maiseman muuttuessa lähiympäristön asukkaiden elinoloihin. Myös elinkeinoihin kohdistuvia yhteisvaikutuksia muodostuu. Sähkönsiirron tieltä kaadetaan metsää ja johtokäytävän metsätalousmaa poistuu käytöstä hankkeen toiminnan ajaksi. Maatalousalueilta poistuu käytöstä pieniä aloja voimajohtojen pylväiden kohdilta. Voimajohdot eivät estä maanviljelystä, mutta voivat hankaloittaa viljelytoimintaa. Sähkönsiirron yhteisvaikutuksia kohdistuu myös ekologiin yhteyksiin, kun rinnakkain olevat johdot muuttavat ekologisten yhteyksien alueella luontoa enemmän kuin yksittäinen voimajohto. Eläimistöön liittyvät yhteisvaikutukset liittyvät vahvasti ekologiin yhteyksiin ja lajien liikkumismahdollisuuksiin alueiden välillä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Onnettomuus- ja poikkeustilanteet

Rakentamiseen ja purkamiseen liittyvät riskit ovat luonteeltaan samankaltaisia ja liittyvät pääasiassa työturvallisuuteen. Todennäköisimpiä tapahtumista ovat henkilövahingot rakennustoissa ja kuljetuksissa. Hankkeen toteutumisen myötä lisääntyvä liikenne lisää mahdollisuuksia kolareihin, joista voi aiheutua öljy- ja kemikaalivuotoja ympäristöön sekä henkilövahinkoja.

Toiminta-ajan riskit ovat pääasiassa hyvin epätodennäköisiä tapahtumia. Näitä ovat muun muassa tulipalon mahdollisuus, jään kertyminen ja sinkoutuminen tuulivoimalan lavasta sekä voimalan osien irtoaminen. Sähkönsiirron onnettomuus- ja poikkeustilanteet liittyvät myös pitkälti rakentamiseen ja purkamiseen, ja ne ovat luonteeltaan samankaltaisia kuin voimaloilla, eli työturvallisuuteen ja etenkin sähkötyöturvallisuuteen liittyviä.

Onnettomuus- ja poikkeustilanteisiin varaudutaan erilaisin varotoimenpitein ja varautumissuunnitelmin. Varotoimenpiteitä ovat esimerkiksi erityinen varovaisuus työskennellessä, tuulivoimaloiden turvallisuuteen liittyvä automatiikka ja vaaroista, kuten esimerkiksi alueella liikkumiseen liittyvästä jäänheittoriskistä tiedottaminen. Kaikkia riskejä vähennetään ja niihin varaudutaan lakien ja turvallisuusmääräysten mukaisesti sekä huomioimalla viranomaisten turvallisuusohjeistukset.

Osallistumis- ja tiedottamissuunnitelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne, joiden oloihin tai etuihin kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin hanke saattaa vaikuttaa. Yhteysviranomaisena toimiva Lupa- ja valvontavirasto toteuttaa kuulemisen YVA-ohjelmasta ja -selostuksesta. Nähtävilläolopaikoista kuulutetaan YVA-ohjelman ja -selostuksen kuulutusten yhteydessä. Laadittavien selvitysten ja yhteysviranomaisen lausuntojen sähköiset versiot tulevat nähtäville www.ymparisto.fi-internet-sivuille. Hankkeen verkkosivu löytyy ymparisto.fi-sivustolta alla olevan linkin kautta.

www.ymparisto.fi/Haitinkankaan-tuuliaurinkovoimahanke-YVA

Kansalaiset voivat YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtävilläoloaikoina esittää mielipiteensä selvitysten riittävydestä ja vaikutusarviointien kattavuudesta yhteysviranomaiselle.

Tavoiteaikataulu

Haitinkankaan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointi käynnistyi, kun YVA-ohjelma jätettiin yhteysviranomaisena toimineelle Varsinais-Suomen ELY-keskukselle marraskuussa 2024. Varsinais-Suomen ELY-keskus antoi Haitinkankaan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen YVA-ohjelmasta lausunnon helmikuussa 2025. YVA-selostus on tarkoitus jättää yhteysviranomaiselle alkuvuodesta 2026. YVA-menettely on tarkoitus saada päätökseen keväällä 2026.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

1 Hankekuvaus

1.1 Sijainti

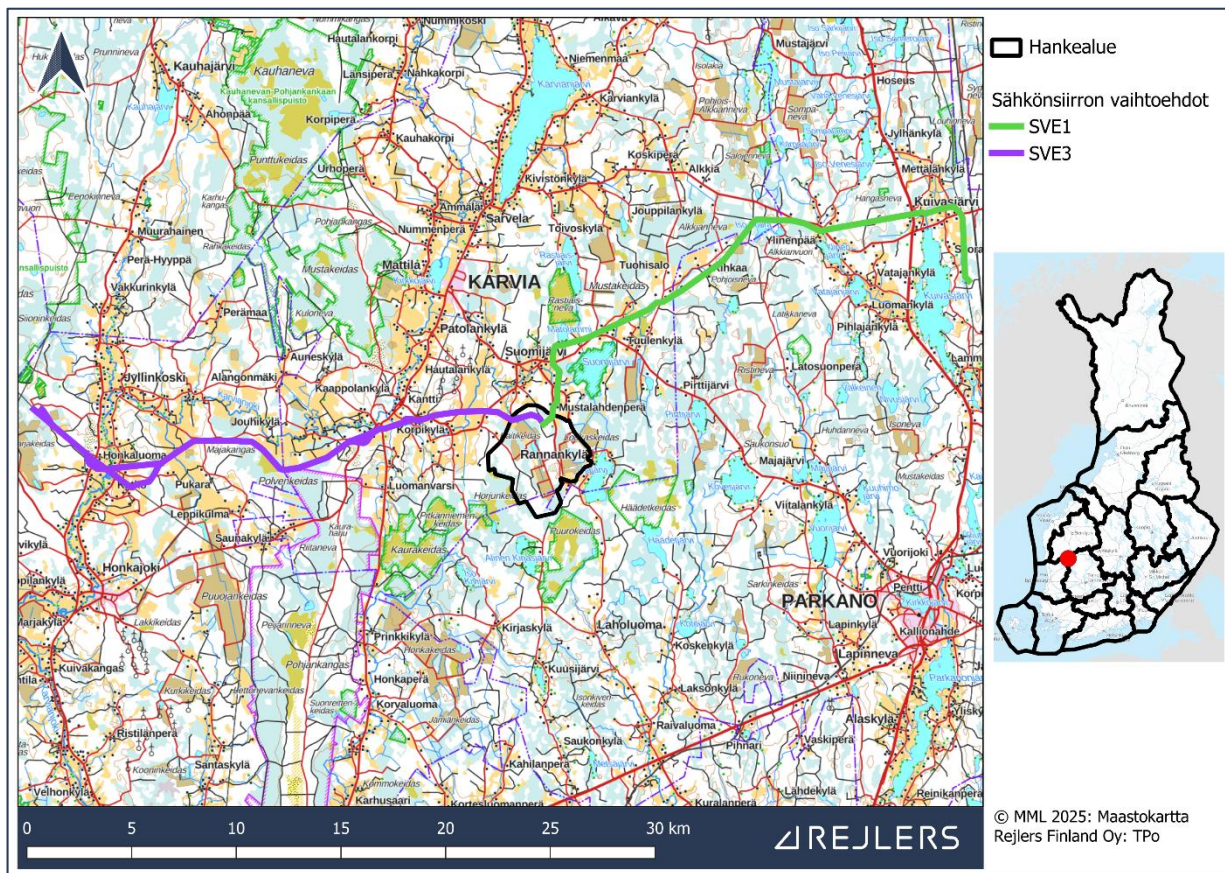
Haitinkankaan tuuli- ja aurinkovoimahanke koostuu 10–16 tuulivoimalasta, aurinkovoima-alueesta sekä hankkeen sähkönsiirrosta (Kuva 1). Osa hankealueesta on tunnistettu tuulivoimatuotantoon soveltuvaksi alueeksi Satakunnan tuulivoimaselvityksessä 2022 (Satakuntaliitto 2022). Hankealueen koko on noin 1560 hehtaaria, josta aurinkovoima-alueen osuus on enintään 354 hehtaaria. Kyseiset maat ovat pääosin yksityisessä omistuksessa. Alueen kiinteistörajat on esitetty alla (Kuva 2). Tarkempi kartta hankealueen ja sähkönsiirtoreittien alueesta on esitetty liitteessä 1.

Hankealueesta suurin osa (noin 1466 hehtaaria) sijaitsee Karvian kunnan alueella. Pieni osa hankealueen eteläosasta (noin 94 hehtaaria) sijoittuu Parkanon kaupungin alueelle. Hankealueelta on etäisyyttä Karvian keskustaajamaan noin 6 km ja Parkanon keskustaajamaan noin 17 km.

Tuuli- ja aurinkovoimapuistossa tuotettu sähkö on tarkoitus siirtää kantaverkkoon voimajohdolla, joka tulee kulkemaan Fingrid Oyj:n suunnitteleman Kristiinankaupunki-Nokia 400 + 110 kV:n voimajohdon rinnalla. YVA-ohjelmaa laadittaessa Fingridin voimajohdon YVA-menettely oli kesken, minkä takia voimajohdon sijainnille oli useita vaihtoehtoja. Fingridin suunnitteleman voimajohdon reitin vahvistuttua Haitinkankaan hankkeen voimajohdon toteutusvaihtoehdoista pudotettiin kaksi pois, joten selostusvaiheessa tarkastellaan kahta toteutusvaihtoehtoa hankkeen voimajohdolle. Reittivaihtoehto SVE1 lähtee hankealueelta pohjoiseen kääntyen kohti koillista. Reitti sijoittuu Karvian kunnan ja Parkanon kaupungin alueille ja sen pituus on noin 29 km. Reittivaihtoehto SVE3 lähtee hankealueelta länteen. Reitti sijoittuu Karvian kunnan ja Kankaanpään kaupungin alueille ja sen pituus on noin 27–28 km toteutusvaihtoehdosta riippuen.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

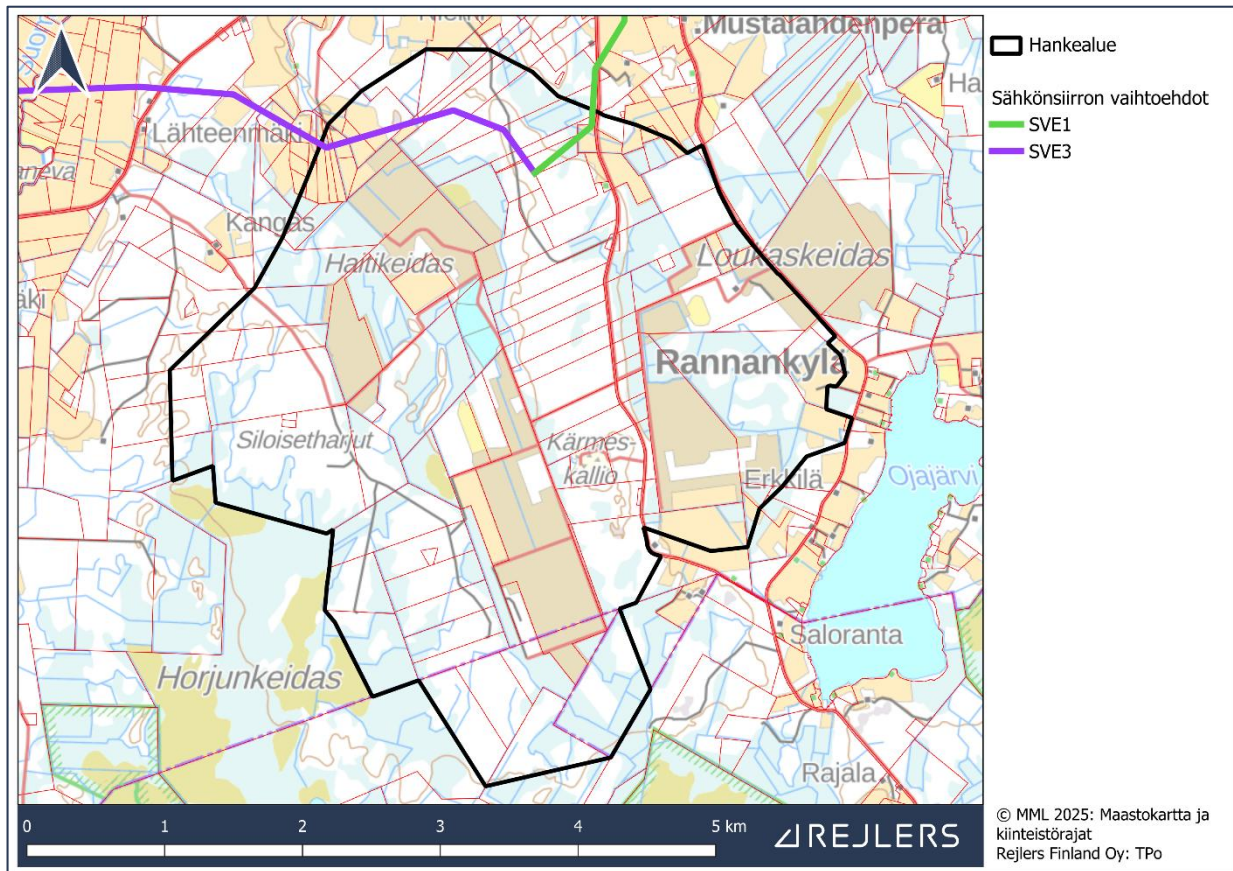
Elements Suomi Oy



Kuva 1. Haitinkankaan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen hankealue ja suunnitellut sähkönsiirtoreiitit. Oikealla hankealueen sijainti Suomen kartalla.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 2. Kiinteistörajat hankealueella. Rajat on esitetty punaisilla viivoilla kartassa.

1.2 Tarkoitus ja tavoitteet

Haitinkankaan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen taustalla on hankkeesta vastaavan tavoite osaltaan pyrkiä niihin ilmastopoliittisiin tavoitteisiin, joihin Suomi on kansainvälinen sopimuksin sitoutunut. Uusiutuvan energian tuotantoa pyritään sekä EU:n energia- ja ilmastostrategian että hallitusohjelman tavoitteiden mukaisesti lisäämään nykyisestä niin, että sen osuus energian loppukulutuksesta nousee yli 50 prosenttiin 2020-luvulla. Pitkän aikavälin tavoitteena on, että energiajärjestelmä muuttuu hiilineutraaliksi ja perustuu vahvasti uusiutuviin energialähteisiin. EU on sitoutunut vähentämään kasvihuonekaasupäästöjä vähintään 55 prosenttia vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 tasosta. Tuuli- ja aurinkovoimahankkeen toteuttaminen Karvian kunnan ja Parkanon kaupungin alueelle noudattaa osaltaan EU:n asettamia tavoitteita fossiilisen energian korvaamisesta uusiutuvilla energialähteillä. Tuuli- ja aurinkovoimahankkeen toteuttaminen tukee myös kotimaiselle energiantuotannolle ja energiantuotannon omavaraisuudelle asetettuja tavoitteita.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

1.2.1 Kansainväliset tavoitteet: Euroopan Unionin ilmasto- ja energiastrategia

Suomen ilmasto- ja energiapolitiikan valmistelua ja toimeenpanoa ohjaavat Euroopan unionissa sovitut ilmasto- ja energiapolitiikan tavoitteet ja toimenpiteet. Euroopan komissio on hyväksynyt vuonna 2018 pitkän aikavälin ilmastostrategian, jonka visiona on ilmastoneutraali talous vuoteen 2050 mennessä. Maanosan hiilineutraaliuden saavuttaminen vuoteen 2050 mennessä on myös yksi EU:n joulukuussa 2019 julkaiseman Euroopan vihreän kehityksen ohjelman (European Green Deal) tavoitteista. Tavoitteen saavuttamisen pääperiaatteisiin kuuluvat energiatehokkuuden asettaminen etusijalle ja energiasektorin kehittäminen siihen suuntaan, että se perustuu pääasiassa uusiutuviin energialähteisiin.

Marraskuussa 2024 pidettiin Bakun ilmastokokous COP29, jonka keskiössä oli Pariisin sopimuksen ja 1,5 asteen tavoitteen saavuttamisen keinot. Vuonna 2023 Dubain ilmastokokouksessa päätettiin fossiilisten polttoaineiden käytöstä irtaantumista, mutta tälle tavoitteelle ei Bakussa saatu muodostettua vankkaa yhteistä jatkoa. Koska kokouksen tuloksia pidetään yleisesti pettymyksenä, korostuvat tiedossa olevien päästövähennyskeinojen rooli entisestään tavoitteiden saavuttamisessa.

1.2.2 Kansalliset tavoitteet: Suomen ilmasto- ja energiastrategia ja ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmä

Suomen tavoitteena on saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä ja olla hiilinegatiivinen nopeasti sen jälkeen, sekä vähentää kasvihuonekaasupäästöjä 60 prosenttia vuoteen 2030 mennessä verrattuna vuoden 1990 tasoon. Lisäksi tavoitteena on vähentää päästöjä 80 prosenttia vuoteen 2040 mennessä ja 90 prosenttia (mahdollisesti 95 prosenttiin pyrkien) vuoteen 2050 mennessä. Tuulivoiman avulla voidaan tukea tavoitteisiin pääsemistä muun muassa teollisuuden sähköistämistä ja yleisesti fossiilisista energialähteistä irtautumista edistämällä.

Suomen ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmä koostuu ilmastolain mukaan pitkän aikavälin ilmastosuunnitelmasta, sopeutumissuunnitelmasta, keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelmasta sekä maankäyttösektorin ilmastosuunnitelmasta.

- Pitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma sisältää pitkäkestoisen ilmastopolitiikan toimenpiteet sekä päästökaupparektorille että päästökaupan ulkopuolisille sektoreille. Valtioneuvosto on hyväksynyt nykyisen ilmastolain mukaisen pitkän aikavälin ilmastosuunnitelman joulukuussa 2025.
- Kansallinen ilmastomuutokseen sopeutumisen suunnitelma, pyrkii aktiivisesti hallitsemaan ilmastomuutokseen liittyviä riskejä ja mukautumaan ilmastossa tapahtuviin muutoksiin. Valtioneuvosto on hyväksynyt nykyisen ilmastomuutoksen sopeutumissuunnitelman joulukuussa 2022. (Maa- ja metsätalousministeriö 2022)
- Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma kattaa strategiset toimenpiteet, joilla tavoitellaan kasvihuonekaasupäästöjen hillintää useilla sektoreilla. Tämä suunnitelma sisältää myös analyysin päästöjen odotetusta kehityksestä sekä arvion näiden politiikkatoimenpiteiden vaikutuksista päästöihin (Ympäristöministeriö 2022).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

- Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelma, joka on saanut hyväksynnän Suomen valtioneuvostolta heinäkuussa 2022, sisältää suunnitellut toimenpiteet ja strategiat, joiden avulla pyritään vähentämään maankäyttösektorin ilmastopäästöjä. Maankäyttösektorin ilmastosuunnitelman myötä nielut ja maankäytön päästöt tulivat ilmastolain piiriin ja laissa asetettiin lisäksi tavoite nielujen vahvistamisesta.

Lisäksi ilmastolain ulkopuolelle kuuluu säännöllisesti päivitettävä Energia- ja ilmastostrategia, joka käsittelee päästökauppaa, taakanjakoa ja maankäyttösektoreita sekä energiahuollon toimintavarmuutta ja energiamarkkinoiden toimintaa. Tuorein energia- ja ilmastostrategia julkaistiin joulukuussa 2025. Strategia korostaa uusiutuvan energiantuotannon merkitystä.

Sitran (2021) mukaan Suomen on mahdollista saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä ja päästöttömyys vuoteen 2050 mennessä. Tavoitteisiin pääseminen vaatii fossiilisten polttoaineiden korvaamista pääasiassa suoralla sähköistämällä. Sitran laatimassa selvityksessä (Enabling cost-efficient electrification in Finland) esitetään kokonaiskuva Suomen sähköistämisestä ja päästöjen vähentämisestä sekä esitetään suosituksia hiilineutraalius- ja päästöttömyystavoitteiden saavuttamiseksi kustannustehokkaasti. Selvityksessä esitetään, että uudesta tarvittavasta sähköntuotantokapasiteetista yli 80 prosenttia olisi maatuulivoimaa muita hiilivapaita tuotantomuotoja alhaisempien tuotantokustannusten sekä riittävän tuotantopotentialin takia.

1.2.3 Maakunnalliset tavoitteet

Ilmastonmuutoksen hillinnän ja siihen sopeutumisen kannalta energia on keskeinen alueidenkäytöllinen kysymys, johon sisältyy sekä energian tuotantoon että kulutukseen liittyvä alueidenkäytön yleispiirteinen ohjaus. Haitinkankaan tuuli- ja aurinkovoimahanke sijoittuu Satakunnan ja Pirkanmaan maakuntiin. Ilmastonmuutoksen hillinnän ja sopeutumisen keinoja käsitellään useissa Satakunnan ja Pirkanmaan suunnitelmissa. Näistä keskeisimmät ovat

- Satakunnan ilmasto- ja energiastrategia 2030
- Satakunnan maakuntaohjelma 2026–2029
- Satakunnan maakuntakaavat
- Pirkanmaan energiastrategia 2030
- Kohti hiilineutraalia Pirkanmaata 2030 päivitetty maakunnallinen hiilineutraaliustiekartta
- Pirkanmaan maakuntastrategia 2026–2029
- Pirkanmaan maakuntakaavat

Suunnitelmat tähtäävät kansalliseen tavoitteeseen Suomen hiilineutraaliudesta.

1.2.4 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on muun muassa auttaa saavuttamaan alueidenkäyttölain (132/1999) ja alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys. Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Alueidenkäyttölain mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

- Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- Tehokas liikennejärjestelmä
- Terveellinen ja turvallinen elinympäristö
- Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- Uusiutumiskykyinen energianhuolto

Uusiutumiskykyisen energianhuollon tavoitteiden taustalla on Suomen ilmasto- ja energiapolitiikka, jonka vuoksi alueidenkäytössä on tarpeen varautua uusiutuvan energiantuotannon merkittävään lisäämiseen sekä tuulivoimapotentialin laajamittaiseen hyödyntämiseen. Tavoitteiden mukaan tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetyksi usean voimalan yksiköihin. Valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista kerrotaan tarkemmin luvussa 4.2.3.

1.3 Hankevaihtoehdot

Hankeessa on erilliset toteutusvaihtoehdot tuulivoimaloiden ja aurinkovoiman sijoittelulle (VE) ja sähkönsiirrolle (SVE). Lisäksi tarkasteltavana on vertailuvaihtoehto (VE0). Tässä vaihtoehdossa tuulivoimaloita, aurinkovoima-aluetta ja sähkönsiirtoa ei toteuteta ja hankealue sekä sähkönsiirtoreittien alue säilyvät ennallaan.

1.3.1 Tuulivoimaloiden ja aurinkovoiman sijoittelun vaihtoehdot

Tarkasteltavana on tuulivoimaloiden ja aurinkovoiman sijoittelulle kolme toteutusvaihtoehtoa VE1, VE2 ja VE3 (Kuva 3, Kuva 4 ja Kuva 5). Suunniteltujen tuulivoimaloiden ja aurinkovoiman ominaisuuksia kuvataan tarkemmin kappaleessa 1.5.

Yleispiirteisesti tuulivoimaloiden ja aurinkovoiman sijoittelun toteutusvaihtoehdot ovat seuraavat:

VE1

Hankealueelle rakennetaan 16 tuulivoimalaa (14 Karvialle ja 2 Parkanoon) ja enintään 354 hehtaarin kokoinen aurinkovoima-alue (Karvialle). Aurinkopaneelikenttien sijainti alueella tarkentuu suunnittelun edetessä.

VE2

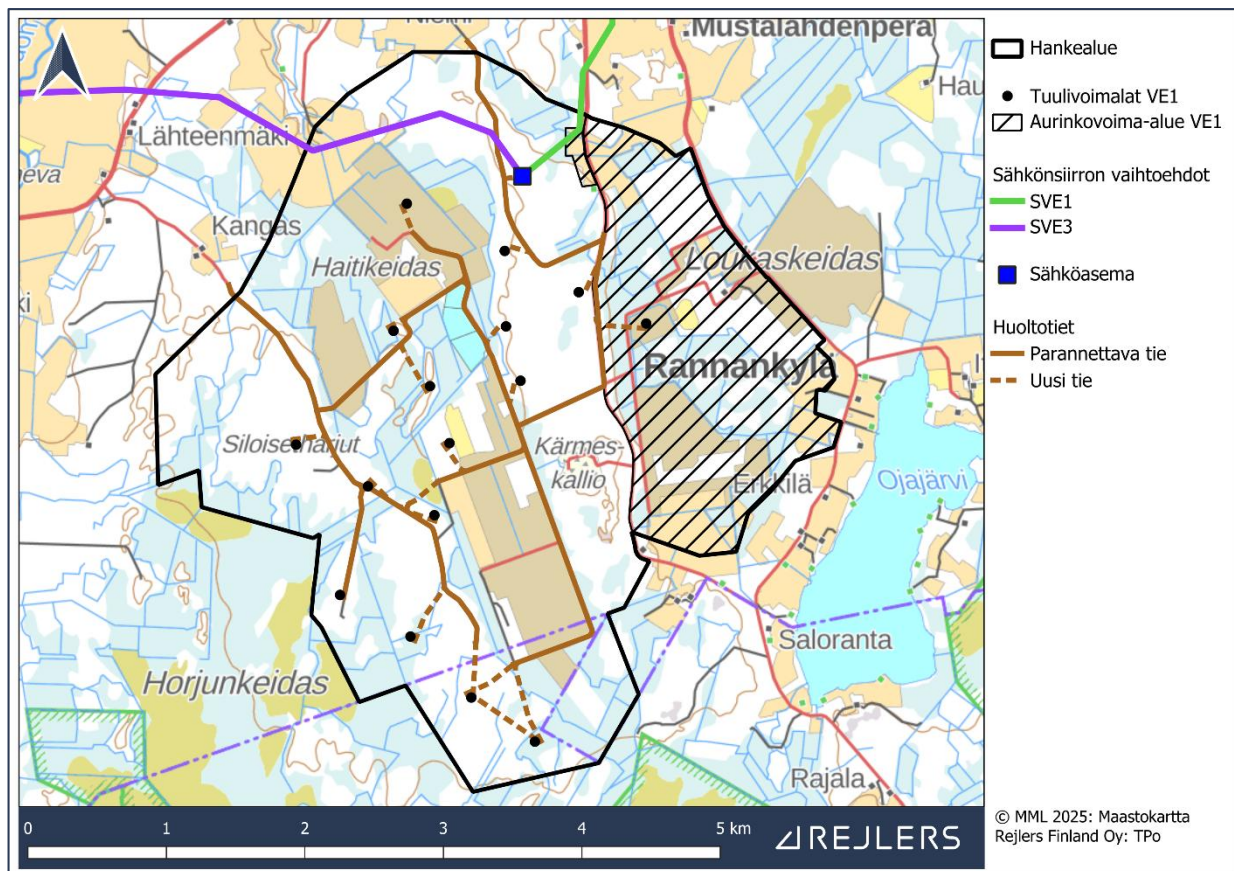
Hankealueelle rakennetaan 13 tuulivoimalaa (11 Karvialle ja 2 Parkanoon) ja enintään 298 hehtaarin kokoinen aurinkovoima-alue (Karvialle). Aurinkopaneelikenttien sijainti alueella tarkentuu suunnittelun edetessä.

VE3

Hankealueelle rakennetaan 10 tuulivoimalaa (Karvialle).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

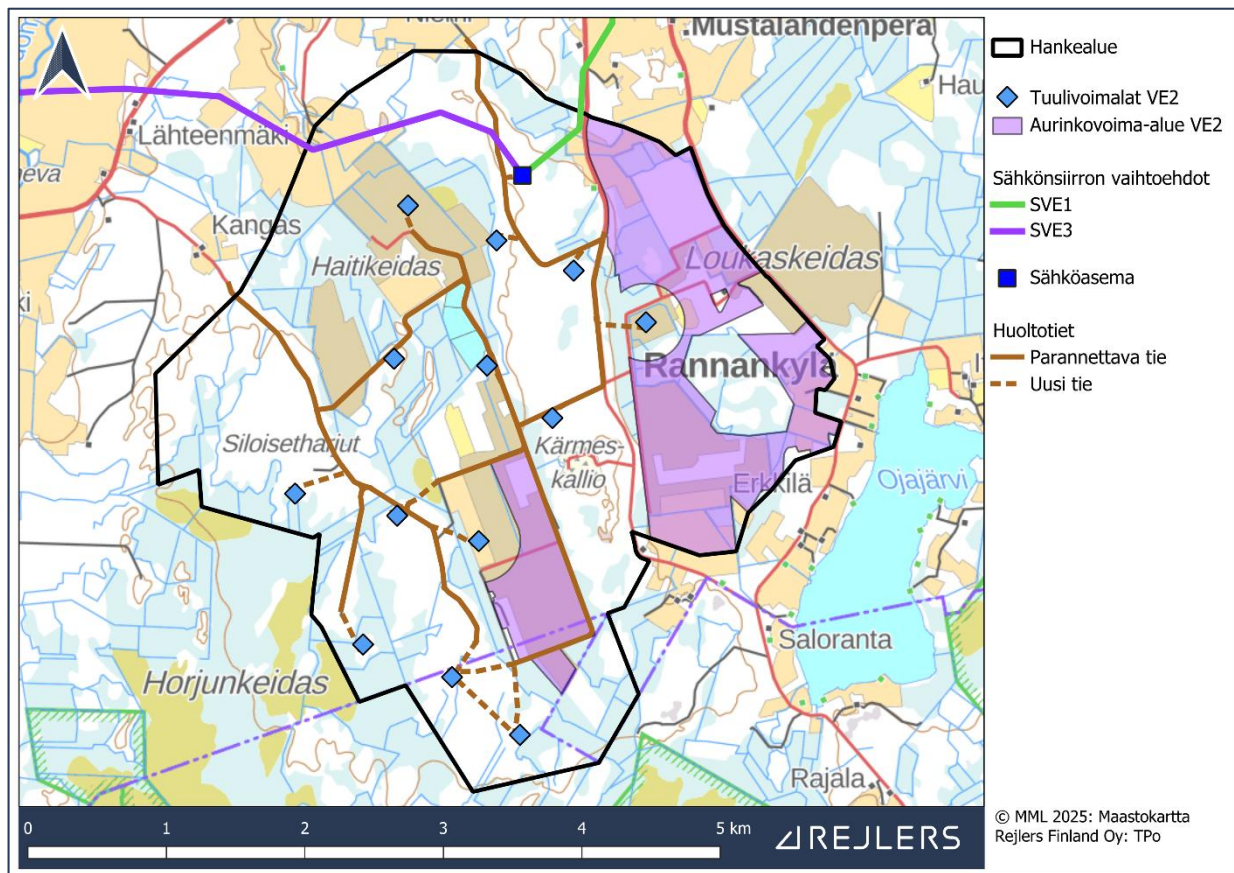
Elements Suomi Oy



Kuva 3. Tuulivoimaloiden ja aurinkovoima-alueen sijoittelu hankealueelle hankevaihtoehdossa VE1.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

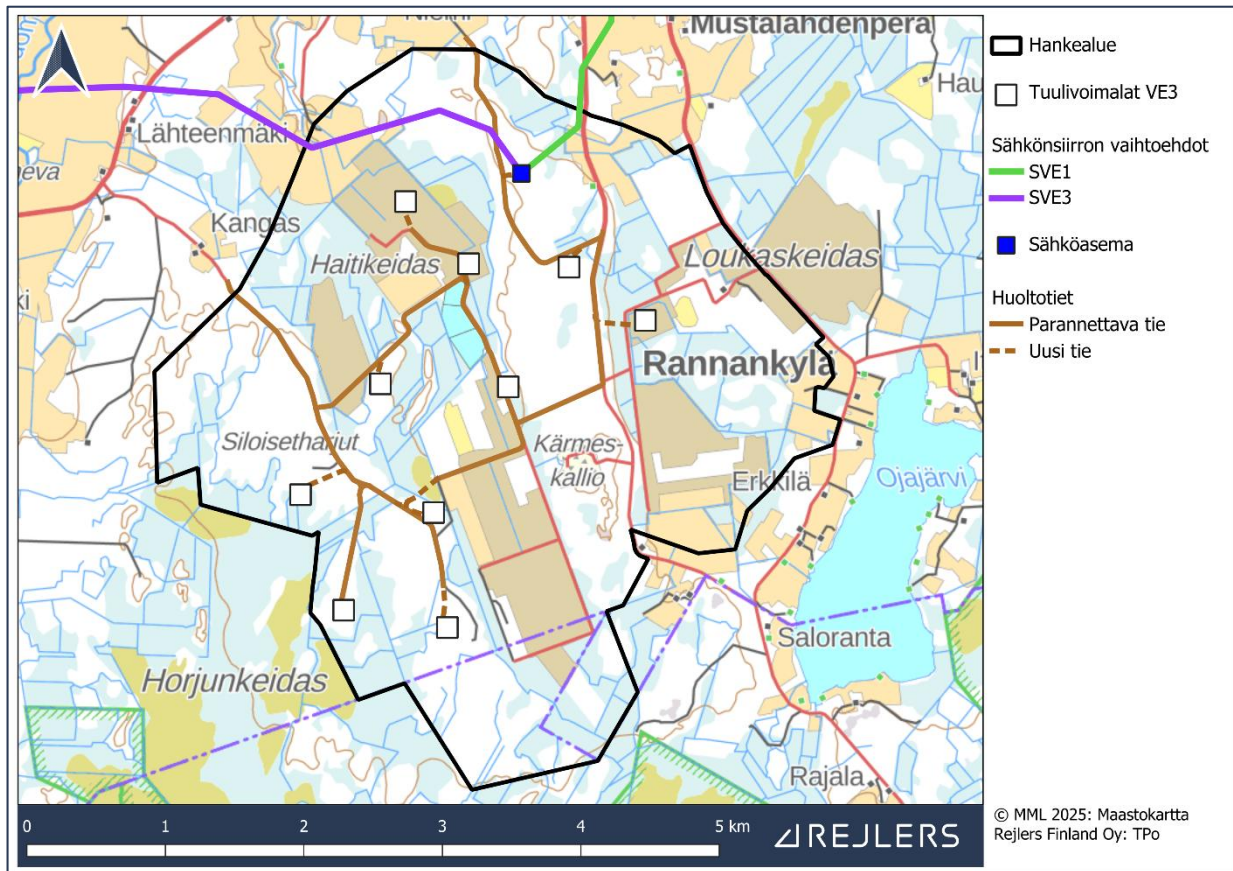
Elements Suomi Oy



Kuva 4. Tuulivoimaloiden ja aurinkovoima-alueen sijoittelu hankealueelle hankevaihtoehdossa VE2.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 5. Tuulivoimaloiden sijoittelu hankealueelle hankevaihtoehdossa VE3.

1.3.2 Sähkönsiirron vaihtoehdot

Sähkönsiirto kantaverkkoon toteutetaan 110 tai 400 kV:n ilmajohtolla. YVA-menettelyssä arvioidaan vaikutukset 400 kV:n voimajohtolle, koska sen vaikutukset ulottuvat 110 kV:n voimajohtoa laajemmalle alueelle, jolloin sen arviointi kattaa myös 110 kV:n vaihtoehdon vaikutukset. 400 kV:n voimajohto on rakenteeltaan suurempi ja enemmän tilaa vievä, minkä vuoksi se aiheuttaa tyypillisesti hieman laajemmat vaikutukset kuin 110 kV:n johto, joten sen tarkastelu muodostaa varovaisuusperiaatteen mukaisesti vaikutuksiltaan laajimman skenaarion. Hankkeen sähkönsiirto tulee kulkemaan Fingrid Oyj:n suunnitteleman Kristiinankaupunki-Nokia 400 + 110 kV:n voimajohton rinnalla. Tarkasteltavana on kaksi sähkönsiirtoreittivaihtoehtoa SVE1 ja SVE3 (Kuva 6 ja Kuva 7). Sähkönsiirtovaihtoehdot on esitetty kartalla tarkemmin liitteessä 1. Sähkönsiirron rakenteita ja teknisiä tietoja kuvataan tarkemmin kappaleessa 1.5.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

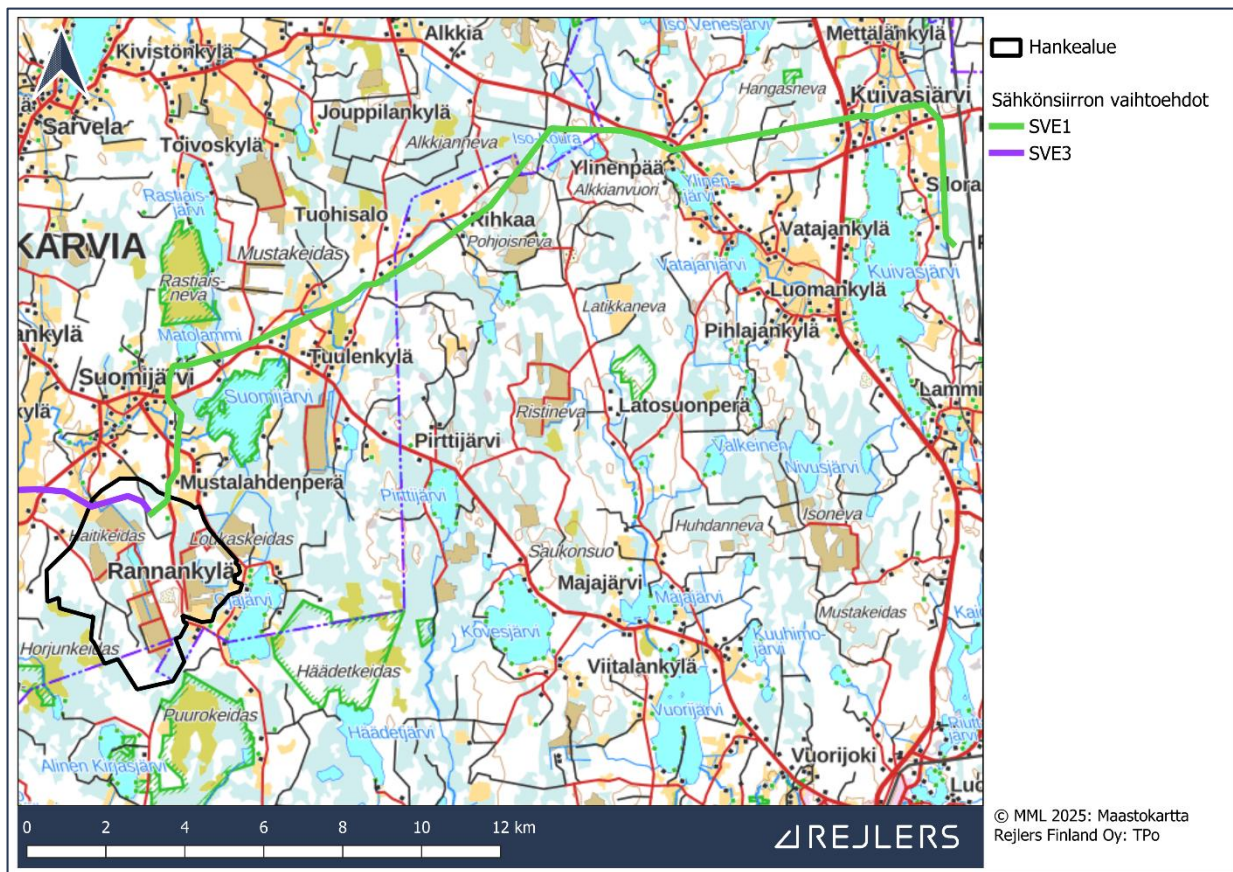
Yleispiirteisesti sähkönsiirron toteutusvaihtoehdot ovat seuraavat:

SVE1

Sähkönsiirto kantaverkkoon toteutetaan 400 kV:n voimajohtolla Fingridin Kuivasjärven itäpuolelle suunnitteleman sähköaseman (Parkanon pohjoinen suunnittelualue) kautta. Reitin pituus on noin 29 kilometriä.

SVE3

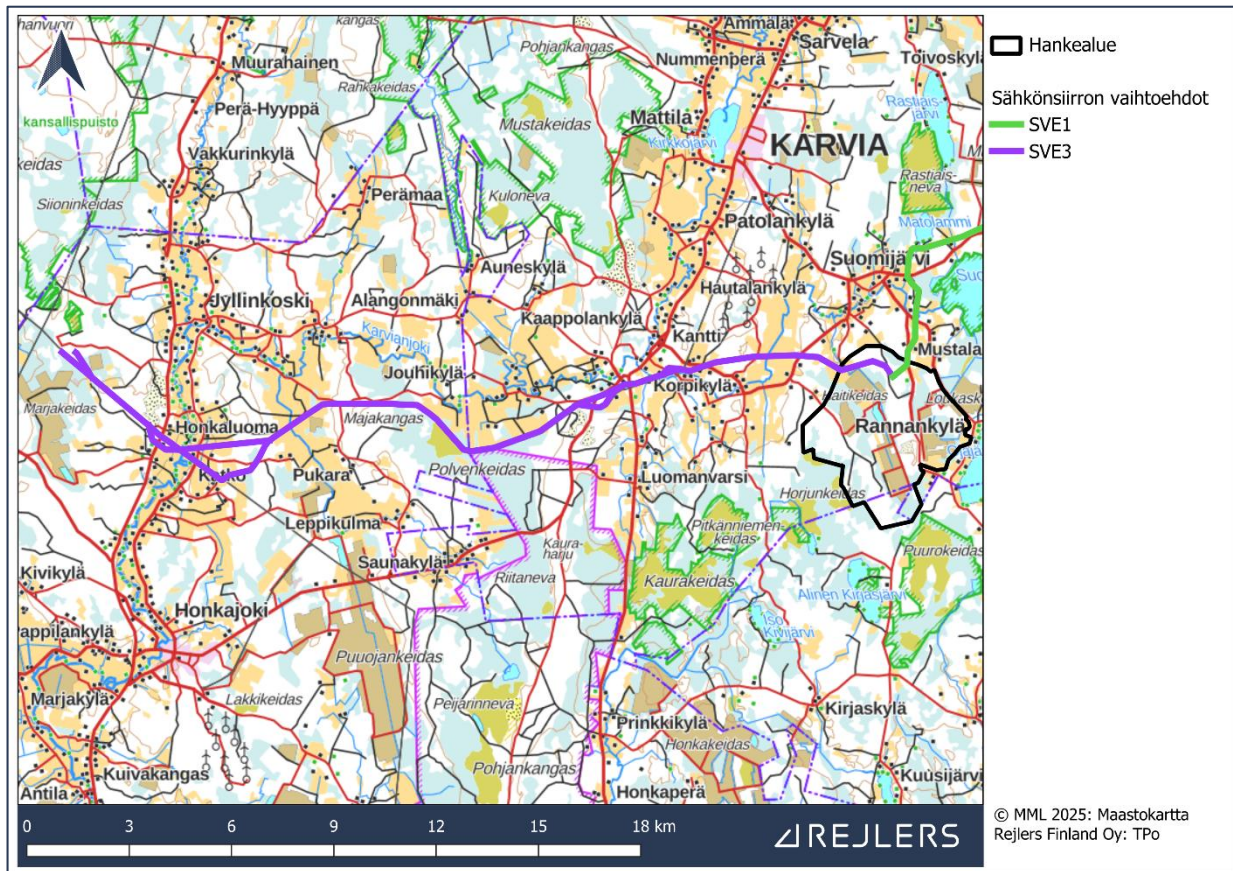
Sähkönsiirto kantaverkkoon toteutetaan 400 kV:n voimajohtolla Fingridin Marjasuon alueelle suunnitteleman sähköaseman (Kankaanpään suunnittelualue) kautta. Reitin sisällä on kohtia, joissa reitille on useita toteutusvaihtoehtoja. Valittavasta toteutusvaihtoehdosta riippuen reitin pituus on noin 27–28 kilometriä.



Kuva 6. Sähkönsiirron vaihtoehto SVE1.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 7. Sähkönsiirron vaihtoehto SVE3.

1.4 Ohjelmavaiheen jälkeen hankevaihtoehdoissa tapahtuneet muutokset

Hankevaihtoehdossa VE1 ei ole tapahtunut muutoksia tuulivoimaloiden määrässä tai sijoittelussa tai aurinkovoima-alueen koossa ja sijoittelussa ohjelmavaiheen jälkeen.

Ohjelmavaiheessa hankevaihtoehtoon VE2 sisältyi 10 tuulivoimalaa ja hankevaihtoehtoon VE3 10 tuulivoimalaa ja enintään 354 hehtaarin kokoinen aurinkovoima-alue.

Hankevaihtoehtoja VE2 ja VE3 muutettiin selostusvaiheessa siten, että vaihtoehtojen numerointi kulkee laajimmasta vaihtoehdosta suppeampaan.

Selostusvaiheessa hankevaihtoehtoon VE2 sisältyi 13 tuulivoimalaa ja enintään 298 hehtaarin aurinkovoima-alue. Tässä vaihtoehdossa voimalapaikat sijoittuvat enimmäkseen eri paikkoihin kuin ohjelmavaiheen hankevaihtoehdoissa. Hankevaihtoehdon VE2 Rannankylän alueelle sijoittuva aurinkovoima-alue on vain 232 hehtaarin kokoinen ja siten pienempi kuin hankevaihtoehdossa VE1. Lisäksi hankevaihtoehtoon VE2 sisältyy 66 hehtaarin aurinkovoima-alue Kärmeskallion länsi- ja lounaispuolella olevan turvetuotantoalueen kohdalle. Hankevaihtoehtoon tehtiin muutoksia, jotta voidaan mahdollistaa tarkempi jatkosuunnittelu maankäytölliset, tekniset tekijät ja ympäristötekijät huomioiden.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Hankevaihtoehto VE3 vastaa täysin ohjelmavaiheen hankevaihtoehtoa VE2. Voimalapaikoissa ei ole tässä vaihtoehdossa tapahtunut muutoksia ohjelmavaiheen jälkeen.

Sähkönsiirron vaihtoehtoon SVE1 ei ole tehty huomattavia muutoksia ohjelmavaiheen jälkeen. Suunnittelun aikana reittiin on tehty vain yksittäisiä pieniä tarkennuksia teknisistä syistä. Ohjelmassa mukana olleet sähkönsiirron vaihtoehdot SVE2A ja SVE2B on jätetty pois selostuksesta. Fingridin suunnitteleman Kristiinankaupunki-Nokia-voimajohdolle valittiin reitti, joka ei noudata ohjelmavaiheen vaihtoehtojen SVE2A ja SVE2B reittejä ja reitit jätettiin tämän takia pois hankkeen YVA-selostusvaiheesta.

Sähkönsiirron reittivaihtoehtoon SVE3 on tehty pieniä muutoksia ohjelmavaiheen jälkeen. Ohjelmavaiheen reitillä todettiin liito-oravaselvityksessä olevan liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka hankealueen ulkopuolella lähellä hankealueen rajaa. Selostusvaiheessa sähkönsiirtoreittiä muutettiin siten, että se ei enää kulje lisääntymis- ja levähdyspaikan läpi vaan kiertää sen etelän puolelta. Korpikylän länsipuolella ja Kantin sähköaseman alueella ja länsipuolella reitille oli ohjelmavaiheessa useita toteutusvaihtoehtoja. Selostusvaiheessa osa toteutusvaihtoehdoista on tällä alueella jätetty pois ja toteutusvaihtoehtoja on myös muokattu. Syyt muutoksille liittyvät Fingridin suunnitteleman Kristiinankaupunki-Nokia-voimajohdon reittisuunnitelmassa tapahtuneisiin muutoksiin. Muutoksia on tehty myös teknisistä syistä. Myös tällä alueella yksi toteutusvaihtoehdoista jätettiin pois, koska se kulki liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan läpi.

1.5 Hankkeen tekninen kuvaus

Tuuli- ja aurinkovoimahanke käsittää useita osatekijöitä, jotka ovat välttämättömiä tuuli- ja aurinkovoiman tuotannolle ja sen integroinnille sähköverkkoon. Hanke koostuu tuulivoimaloista ja niiden perustuksista, aurinkovoima-alueesta, huoltoteistä, hankealueen sähköasemasta, hankealueen sisäiseen sähkönsiirtoon käytettävistä keskijännitekaapeleista sekä ilmajohtosta, jolla hanke liitetään kantaverkkoon. Keskeinen elementti on hankealueen sähköasema, joka toimii paitsi sähkönkeräyspisteenä myös muuntaa tuuli- ja aurinkovoimalla tuotetun sähkön korkeajännitteiseksi sähköksi, joka voidaan syöttää sähköverkkoon. Ilmajohto puolestaan välittää tuotetun sähkön hankealueen sähköasemalta kantaverkkoon.

Lisäksi hankkeen rakentamisvaiheen aikana tarvitaan rakentamisen sujuvuuden takaamiseksi maa-alueita väliaikaiseen käyttöön. Näitä ovat esimerkiksi alueet väliaikaiseen varastointiin, pysäköintialueet sekä työmaaparakkien paikat. Näiden tilojen avulla varmistetaan rakennusprosessin tehokkuus ja turvallisuus. Kun hanke on valmistunut, väliaikaiseen käyttöön otetut alueet palautuvat takaisin alkuperäiseen käyttötarkoitukseensa esimerkiksi metsätalousskäyttöön.

Hankealueen maat ovat pääosin yksityisessä omistuksessa. Hankkeen rakentamisen arvioidaan kestävän 1–2,5 vuotta ja tavoitteena on, että hanke tuottaa sähköä vuonna 2029.

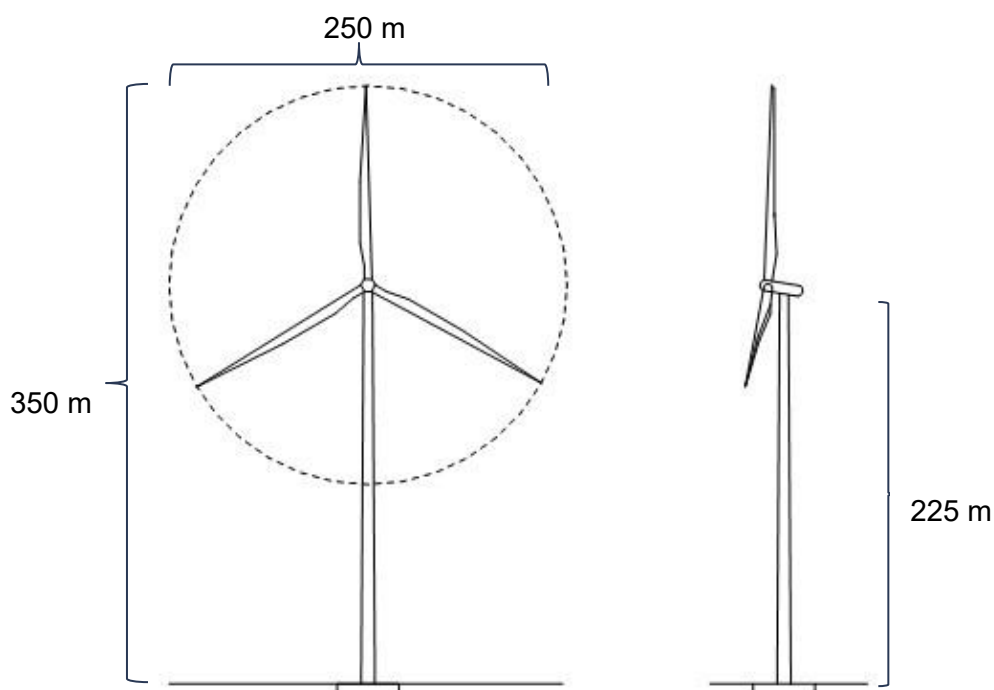
Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

1.5.1 Tuulivoima

1.5.1.1 Tuulivoimalat ja niiden rakentaminen

Kaikissa suunniteltavissa hankevaihtoehdoissa käytetään samanlaisia tuulivoimaloita. Vaikutukset arvioidaan kolmilapaisille tuulivoimaloille (turbiinit), joiden kokonaiskorkeus on enimmillään 350 metriä ja lavan pituus enimmillään 125 metriä. Roottorin halkaisija on tällöin enimmillään 250 metriä. Tuulivoimalan konehuone tulee sijaitsemaan selostusvaiheen aikaisten suunnitelmien mukaan enimmillään 225 metrin korkeudessa (ns. napakorkeus). Konehuone on tuulivoimalan tornin yläosassa. Tuulivoimaloiden mittasuhteet on esitetty kuvassa (Kuva 8). Nämä ovat voimalan osien enimmäiskokoja eikä tätä suurempia voimaloita käytetä hankkeessa.



Kuva 8. Tuulivoimalan osien mittasuhteet (Rejlers Rakentaminen Oy).

Käytettävän tuulivoimalamallin yksikköteho on enintään 10 MW. Suunniteltujen tuulivoimaloiden (10–16 voimalaa) kokonaisteho tulisi tällöin olemaan 100–160 MW tuulivoimapuiston toteutusvaihtoehdosta riippuen. Tuulivoimapuiston arvioitu vuotuinen sähkön nettotuotanto tulisi tällöin olemaan noin 550 GWh luokkaa. Vertailun vuoksi vuonna 2022 Karvian kunnan vuotuinen sähkönkulutus oli 25 GWh ja Satakunnan maakunnan vuotuinen sähkönkulutus 4978 GWh (Energiateollisuus ry 2024).

Tuulivoimaloiden rakentamisessa hyödynnetään erilaisia tekniikoita. Tuulivoimaloiden tornit toteutetaan umpinaisina lieriötorneina. Lieriötornit voivat olla teräsrakenteisia tai betonin ja teräksen yhdistelmänä toteutettuja hybriditorneja. Lisäksi vaihtoehtoina ovat ristikkorakenteiset tai harustetut tornit.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Tuulivoimalan keskeiset komponentit, kuten generaattori, muuntaja ja säätö- sekä ohjausjärjestelmät, sijoitetaan konehuoneeseen. Konehuone varustetaan erillisillä moottoreilla, jotka kääntävät konehuonetta tuulen suuntaan sopivaksi suunta-anturin ja säätölaitteen avulla. Konehuoneen runko on yleensä valmistettu teräksestä ja sen kuori lasikuidusta.

Konehuoneessa sijaitsee myös konehuoneen toimintoihin tarvittavat hydraulikkaöljyt ja konehuoneen jäähdyttämiseen tarvittava jäähdytysneste. Konehuone osastoidaan vuotojen varalta ja rakennetaan tiiviiksi, jotta mahdolliset vuodot eivät pääse leviämään ympäristöön. Lisäksi konehuoneessa on automaatiojärjestelmä, joka havaitsee öljyvuo-dot ja tarvittaessa pysäyttää voimalan. Konehuonetta valvotaan etävalvonnalla, mikä mahdollistaa nopean reagoinnin vuoto-tilanteissa.

Lentoestevalot asennetaan konehuoneen päälle sekä voimalan tornin runkoon, ja niiden tyyppi ja asettelu määrätään tarkasti lentoesteluvassa (ks. kappale 1.6 Hankkeen toteuttamiseksi tarvittavat suunnitelmat, luvat ja päätökset sekä kappale 10 Liikenne). Yleensä päivällä käytetään suuritehoisia vilkkuvia valo-ja ja yöllä keskitehoisia vilkkuvia tai kiinteitä punaisia valo-ja. Voimaloihin asennetaan myös lentoestemerkin- nät, jotta ne ovat havaittavissa lentoliikenteelle.

1.5.1.2 Tuulivoimalan perustukset ja nostokentät

Tuulivoimalat kuljetetaan hankealueelle osissa. Tuulivoimalan kokoamista ja rakentamista varten tarvitaan nostokenttä, jonka koko on noin 1,5–2,5 ha. Nostokentältä poistetaan puusto, kenttä tasoitetaan ja sen kantavuutta lisätään tarvittaessa. Nostokentän tarkoituksena on tarjota sopiva alusta nosturin ja asennusryhmän käyttöön. Nostokentän paikka valitaan huolellisesti ottaen huomioon tuulivoimalan sijoituspaikka, paikalliset maaston ominaisuudet, pohjaolosuhteet ja logistiset tarpeet. Nostokentän tulee olla tasainen, vakaa ja helposti saavutettavissa tarvittaville laitteille ja kuljetuskalustolle. Nostokenttien alustava sijainti kullakin hankevaihtoehdolla on esitetty liitteen 1 kartoissa.

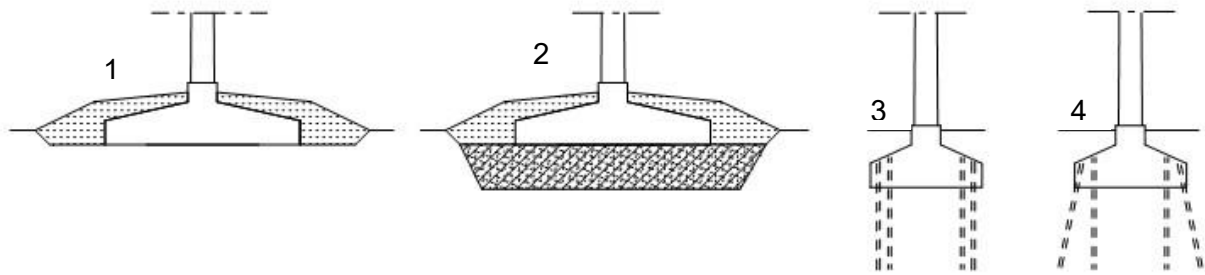
Ennen rakentamisen aloittamista jokaiselle rakentamispaikalle tehdään erilliset pohjatutkimukset, joiden perusteella valitaan sopivin perustamistekniikka (Kuva 9).

Vaihtoehtoisia nykyajan perustamistekniikoita ovat:

1. Maanvarainen teräsbetoniperustus
2. Massanvaihdon kanssa tehtävä teräsbetoniperustus
3. Kallioankkuroitu teräsbetoniperustus
4. Paalujen varaan rakennettava teräsbetoniperustus / kallioankkurointi porapaaluilla

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 9. Tuulivoimaloiden perustustekniikoita. Numeroiden selitteet on kuvattu kuvan yläpuolella (Rejlers Rakentaminen Oy).

Yleisimmin käytetty perustamistapa on maavarainen teräsbetoniperustus, jossa pintamaa poistetaan kokonaan ja perustus valetaan suoraan kantavan pohjamaan päälle. Tämä perustus pitää tuulivoimalan paikoillaan oman massansa avulla. Mikäli rakentamispaikan pohjamaa ei ole riittävän kantavaa, teräsbetoniperustus voidaan toteuttaa massanvaihdolla, jossa alueelta korvataan kantamaton maa-aines murskeella.

Kantamattomilla mailla teräsbetoniperustus voidaan perustaa myös teräksisten tai betonisten paalujen varaan. Nämä paalut juntataan syvemmälle pohjamaahan tai kallioon saakka tarvittavan vakauden saavuttamiseksi. Kallioalueilla perustukset voidaan tehdä kallioon porattujen kallioankkureiden varaan, mikä tarjoaa vankan ja kestävä perustuksen tuulivoimalalle.

Tuulivoimaloiden perustusten ja nostokenttien rakentamiseen tarvittava maa-aines pyritään mahdollisuuksien mukaan ottamaan läheltä hankealuetta. Tuulivoimaloiden perustusten rakentamisvaiheessa syntyy puhtaita maa-aineksia, joita hyödynnetään rakentamisen yhteydessä ja maisemoinnissa. Hyödyntämiskelvottomat maa-ainekset läjitetään tarvittaessa rakennuspaikan läheisyyteen, mahdollisille maa-ainesten ottoalueille tai maankaatopaikalle. Läjitetyt maamassat maisemoidaan esimerkiksi metsää istuttamalla.

1.5.1.3 Tuulivoimaloiden huolto ja ylläpito

Tuulivoimaloiden käytön aikana voimaloita valvotaan kaukovalvonnan kautta. Tuulivoimaloita huolletaan säännöllisesti huolto-ohjelman mukaisesti. Jokaisella voimalalla tehdään yleensä yhdestä kahteen suunniteltua huoltokäyntiä vuodessa. Lisäksi arvioidaan, että ennakoimattomia huoltokäyntejä on vuodessa tarve tehdä yhdestä kahteen voimalaa kohden. Yksittäisen tuulivoimalan vuosihuolto kestää 2–3 vuorokautta. Vuosihuollot pyritään ajoittamaan vähätuulisiin ajankohtiin tuotantotappioiden minimoimiseksi.

Joissain tuulivoimamalleissa on vaihdelaatikko, jossa on 500–1000 litraa öljyä. Öljy vaihdetaan noin viiden vuoden välein huoltokäyntien yhteydessä. Vaihdelaatikosta mahdollisesti vuotava öljy kerätään talteen joko tuulivoimalan konehuoneeseen tai tuulivoimalan tornin alaosaan. Jäteöljyn käsittely ja säilytys toteutetaan siten, ettei sitä pääse leviämään maaperään. Tuulivoimaloiden käytön aikana toiminnasta ei jäteöljyn lisäksi synny muuta jätettä.

Huoltokäynnit tehdään yleensä pakettiautolla. Työvälineet ja komponentit siirretään yleensä voimalan konehuoneeseen voimalan omalla huoltonosturilla, mutta poikkeustapauksissa voi

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

olla tarve käyttää myös erillistä nosturia. Huoltotoimien turvaamiseksi alueen tiestön kunnossapidosta huolehditaan myös talviaikaan auraamalla.

1.5.1.4 Tuulivoimaloiden käytöstä poisto

Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on lähteestä riippuen 20–35 vuotta. Uusimalla voimaloiden koneistoja tuulivoimapuiston käyttöikää voidaan jatkaa 50 vuoteen asti. Tämän takia voimaloiden perustukset mitoitetaan 50 vuoden käyttöiälle. Tuulivoimapuiston käytön päätyttyä hankevastaava vastaa puiston käytöstä poistosta ja tarvittavasta maisemoinnista.

Tuulivoimaloiden purkaminen tapahtuu samanlaista nosturikalustoa ja menetelmiä käyttäen kuin voimaloiden pystytys. Voimalatorni puretaan osiin paikan päällä ja kuljetetaan pois. Tuulivoimalan osat koostuvat muun muassa teräksestä, alumiinista ja kuparista ja ovat pääosin kierrätettävissä. Betoniset tornin osat murskataan ja niistä erotetaan kierrätettävät raudoitukset. Tuulivoimalan siivet puristetaan kasaan ja kuljetetaan pois sulatettavaksi tai kierrätettäväksi. Voimaloiden sisältämä vaarallinen jäte kuten öljyt, akut, jäähdytysnesteet ja voiteluaineet kierrätetään asianmukaisesti. Tuulivoimaloiden elektroniset osat romutetaan kierrätyksessä ja erotetaan massasta hyödynnettävät aineet.

Voimalan perustukset joko jätetään maahan ja maisemoidaan tai puretaan sen mukaisesti, mitä rakennusluvassa on sovittu ja mitkä purkamisajan ympäristömääräykset ovat. Perustusten purkamisessa räjäyttämisen on tehokkain keino, sillä betonirakenteiden lohkominen ja teräsrakenteiden leikkaaminen muilla keinoilla on hidasta. Betoni hävitetään ja raudoitus kierrätetään.

Tuulivoimaloiden pystyttämisessä ja purkamisessa käytetyt nostoalueet ja alueelle rakennetut huoltotiet maisemoidaan tarvittaessa maa-aineksilla. Kasvillisuuden annetaan palautua alueella ennalleen luontaisesti tuulivoimalan purkamisen jälkeen.

1.5.1.5 Tuulivoimaloiden turvaetäisyydet

Rakennusaikana liikkumista tuulivoimaloiden alueella sekä huoltotiestöllä rajoitetaan turvallisuussyistä työskentelyalueiden välittömässä läheisyydessä. Tuulivoimaloiden aluetta tai yksittäisiä voimaloita ei kuitenkaan tuulivoimaloiden toiminta-aikana tulla rajaamaan aidalla. Tuulivoimaloiden toiminta-aikana myös huoltotieverkosto on vapaasti käytettävissä eikä alueella liikkumista rajoiteta.

Tuulivoimaloiden sijoittamiseen liittyy viranomaisten antamia suosituksia turvaetäisyyksistä. Liikenneviraston (nykyään Väylävirasto) tuulivoimalaohjeen mukaan tuulivoimalan ja yleisen tien välisen turvaetäisyyden tulee olla vähintään voimalan kokonaiskorkeus plus maantien suoja-alue, joka on yleensä 20–30 metriä maantien keskiviivasta (Liikennevirasto 2012).

Tuulivoimaloita ei saa sijoittaa liian lähelle kantaverkkoon kuuluvia sähköjohtoja kantaverkon käyttövarmuuden ja kunnossapitotoiminnan varmistamiseksi. Tuulivoimalan suositusten mukainen etäisyys kantaverkkoon kuuluvan sähköjohdon johtoalueen ulkoreunaan on vähintään puolitoista kertaa voimalan kokonaiskorkeus. (Ympäristöministeriö 2016)

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

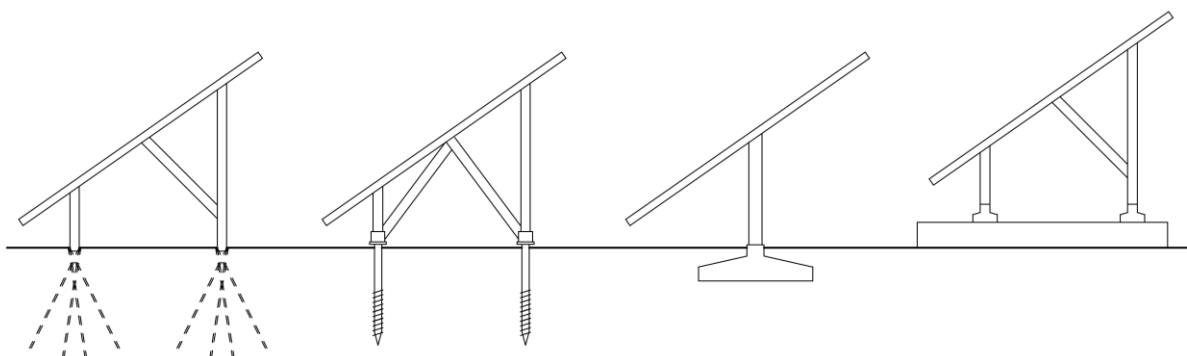
1.5.2 Aurinkovoima

1.5.2.1 Aurinkovoima-alueen rakenteet ja niiden rakentaminen

Aurinkosähköä tuotetaan aurinkopaneeleilla, jotka koostuvat kennoista. Aurinkokenno on elektroninen puolijohde, jonka ala- ja yläpinnan välille auringonsäteily synnyttää jännitteen. Kytkemällä sopiva määrä kennoja sarjaan saadaan haluttu jännitteen taso.

Teollisen mittakaavan aurinkovoima-alueet koostuvat sarjaan kytketyistä aurinkopaneeliryhmistä, paneelien telineistä ja niiden perustuksista, inverttereistä eli vaihtosuuntaajista sekä jakelumuuntajista. Yhteen aurinkopaneeliryhmään voidaan liittää noin 2800 yksittäistä aurinkopaneelia, jolloin ryhmän yhteenlaskettu teho on yksi megawatti. Hankkeessa suunnitellun aurinkovoima-alueen kokonaisteho on maksimissaan 320 MW. Aurinkovoima-alueen arvioitu vuotuinen sähkön nettotuotanto tulisi tällöin olemaan noin 310 GWh luokkaa. Vertailun vuoksi vuonna 2022 Karvian kunnan vuotuinen sähkönkulutus oli 25 GWh ja Satakunnan maakunnan vuotuinen sähkönkulutus 4978 GWh (Energiateollisuus ry 2024).

Aurinkopaneelit kiinnitetään metallirakenteisiin telineisiin, jotka asennetaan maahan. Telineiden ja aurinkopaneelien korkeus on tyypillisesti 0,5–5 metriä maanpinnasta. Mahdollisia telineiden perustustapoja ovat paalujen, tukipilareiden ja jalustojen käyttö (Kuva 10). Perustustapa valitaan kohteen maaperän laadun mukaan. Tyypillisesti käytetään ruuvi- tai lyöntipaaluja. Kustannustehokkaita teräksisiä lyöntipaaluja käytetään usein, vaikka niiden huonona puolena on se, etteivät ne läpäise maassa olevia esteitä. Lyöntipaalujen asennus voidaan kuitenkin toteuttaa myös poraamalla maahan reikä, joka täytetään paalulla ja betonilla. Ruuvipaalut sopivat erityisesti kohteisiin, joissa maaperässä on paljon esteitä. Ennen niiden asennusta maahan porataan reikä, johon ruuvipaalu kierretään. Betonipainomenetelmässä paneelien telineet kiinnitetään painavaan betonilaattaan, joka jää maan pinnalle. Menetelmää käytetään tilanteissa, joissa paalujen poraaminen maaperään ei ole mahdollista tai kannattavaa. Joskus perustamistapana saatetaan käyttää maa-asenteista perustusta, jolloin paneelit sijoitetaan joko muotoiltuun tai luonnolliseen maakumpareeseen.



Kuva 10. Aurinkopaneelien telineiden tyypillisiä perustustapoja vasemmalta oikealle: juntattava perustus, ruuvipaalu, tukipilari ja painollinen perustus (Rejlers Rakentaminen Oy).

Aurinkopaneeliryhmät kytketään inverttereihin eli vaihtosuuntaajiin, joissa paneelien tuottama tasavirta (DC) muutetaan vaihtovirraksi (AC). Vaihtovirta muutetaan edelleen

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

keskijännitteiseksi alueelle sijoitettavilla jakelumuuntajilla. Jakelumuuntajilta sähkö siirretään hankealueen sähköasemalle, jota kuvataan tarkemmin kappaleessa 1.5.3.

Aurinkovoima-alueen rakentaminen ei lähtökohtaisesti vaadi massanvaihtoa, mutta tasaustöitä voidaan joutua tekemään. Lisäksi puusto ja muu kasvillisuus poistetaan alueelta. Aurinkopaneelialueet voidaan tarvittaessa aidata. Aitausten väliin voidaan mahdollisesti jättää kulkuväyliä eläimiä varten. Aurinkopaneelienttien sijainti alueella tarkentuu suunnittelun edetessä.

1.5.2.2 Aurinkovoima-alueen huolto ja ylläpito

Aurinkopaneelit eivät tarvitse varsinaista säännöllistä huoltoa lukuun ottamatta paneelien tarvittaessa tehtävää puhdistusta ja aurinkovoima-alueen mahdollisen aluskasvillisuuden lyhentämistä. Paneelien puhdistuksessa käytetään asianmukaisia puhdistusaineita, jotka eivät vahingoita maaperää. Muuntajille tehdään vuosittain huollot.

1.5.2.3 Aurinkovoima-alueen käytöstä poisto

Aurinkovoimalan tekninen käyttöikä on 30–40 vuotta ja inverttereiden 15–20 vuotta. Käytöstä poiston jälkeen aurinkovoima-alueen rakenteet kierrätetään asianmukaisesti. Lähes kaikki rakenteissa oleva lasi ja ulkoiset metalliosat voidaan kierrättää tai käyttää uudelleen sellaisenaan. Paneeleissa käytetty pii voidaan jatkokäsitellä ja käyttää uusien paneelien valmistukseen. Aurinkovoima-alueen purkamisessa käytettävät menetelmät ja työvaiheet ovat vastaavat kuin rakentamisvaiheessa. Ellei aurinkovoima-alueelle ole suunniteltu jatkokäyttöä, voidaan entinen aurinkovoima-alue lopuksi maisemoida tai kasvillisuuden voidaan antaa palautua alueelle luonnollisesti.

1.5.2.4 Aurinkovoima-alueen turvaetäisyydet

Aurinkopaneeliryhmät tulee Aurinkosähköjärjestelmien paloturvallisuusohjeen mukaan sijoittaa vähintään kahdeksan metrin etäisyydelle rakennuksista (Pelastuslaitosten kumppanuusverkosto 2024). Paneeliryhmien väleihin sijoitettavat huoltotiet mitoitetään siten, että sammutuskalusto mahtuu liikkumaan niillä. Ilkivallan ja henkilöturvallisuuden vuoksi pääsy aurinkopaneeleille estetään aitaamalla aurinkovoima-alue. Aitaaminen suunnitellaan ja toteutetaan Pelastuslaitoksen kanssa yhteistyössä siten, ettei aita häiritse pelastuslaitoksen toimintaa alueella.

1.5.3 Sähkönsiirto

1.5.3.1 Hankealueen sisäinen sähkönsiirto ja sähköasema sekä niiden rakentaminen

Tuulivoimaloiden ja aurinkovoima-alueen tuottama sähkö johdetaan tuulivoimaloilta ja aurinkovoima-alueelta 33 kV:n keskijännitekaapeleita pitkin hankealueen pohjoisosaan rakennettavalle sähköasemalle. Maakaapelit sijoitetaan lähtökohtaisesti hankealueelle rakennettavien huoltoteiden yhteyteen kaapelioggiin. Sähköasemalta sähkö siirretään ilmajohtoa pitkin kantaverkkoon.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

1.5.3.2 Sähkönsiirto kantaverkkoon

Sähkönsiirto hankealueen sähköasemalta kantaverkkoon toteutetaan 110 tai 400 kV:n ilmajohtolla. YVA-menettelyssä arvioidaan vaikutukset 400 kV:n voimajohtolle, koska sen vaikutukset ulottuvat 110 kV:n voimajohtoa laajemmalle alueelle, jolloin sen arviointi kattaa myös 110 kV:n vaihtoehdon vaikutukset. 400 kV:n voimajohto on rakenteeltaan suurempi ja enemmän tilaa vievä, minkä vuoksi se aiheuttaa tyypillisesti hieman laajemmat vaikutukset kuin 110 kV:n johto, joten sen tarkastelu muodostaa varovaisuusperiaatteen mukaisesti vaikutuksiltaan laajimman skenaarion. Hankkeen sähkönsiirto tulee kulkemaan Fingrid Oyj:n suunnitteleman Kristiinankaupunki-Nokia 400 + 110 kV:n voimajohton rinnalla. Sähkönsiirron vaihtoehdot on kuvattu alla yksityiskohtaisesti.

SVE1

Sähkönsiirto kantaverkkoon toteutetaan 400 kV:n voimajohtolla Fingridin Kuivasjärven itäpuolelle suunnitteleman sähköaseman (Parkanon pohjoinen suunnittelualue) kautta. Voimajohtoreitti lähtee hankealueen sähköasemalta kohti pohjoista ja liittyy Fingridin suunnitteleman Kristiinankaupunki-Nokia 400 + 110 kV:n voimajohton rinnalle Matolammin lounaispuolella. Matolammilta voimajohtot kääntyvät koillisen suuntaan kääntyen Alkkianvuoren luoteispuolelta idän suuntaan. Kuivasjärven koillispuolella voimajohtot kääntyvät Fingridin olemassa olevan Julmala-Rännäri 110 kV:n voimajohton rinnalla kohti etelää. Voimajohtoreitti päättyy Kuivasjärven itäpuolelle Parkanon pohjoiselle suunnittelualueelle, johon Fingrid suunnittelee sähköaseman toteuttamista. Reitin pituus on noin 29 kilometriä. Hankealueelta Matolammille kulkevalla reitin osuudella voimajohton johtoalueen leveys on 62 metriä. Matolammilta Kuivasjärven koillispuolelle kulkevalla reitin osuudella johtoalueen leveys on 103 metriä. Kuivasjärven koillis- ja itäpuolella kulkevalla reitin osuudella johtoalueen leveys on 125 metriä.

SVE3

Sähkönsiirto kantaverkkoon toteutetaan 400 kV:n voimajohtolla Fingridin Marjasuon alueelle suunnitteleman sähköaseman (Kankaanpään suunnittelualue) kautta. Voimajohtoreitti lähtee hankealueen sähköasemalta lännen suuntaan ja liittyy Fingridin suunnitteleman Kristiinankaupunki-Nokia 400 + 110 kV:n voimajohton rinnalle Suomijoen ylityksen jälkeen. Voimajohtot kääntyvät vähitellen lounaan suuntaan ja liittyvät Korpikylän kohdalla kulkemaan Caruna Oy:n Kankaanpää-Kristiinankaupunki 110 kV:n voimajohton rinnalla. Korpikylän länsipuolella ja Kantin sähköaseman länsipuolella reitille on kaksi vaihtoehtoista toteutusvaihtoehtoa, joista osassa hankkeen voimajohto ja Fingridin suunnittelema Kristiinankaupunki-Nokia voimajohto poikkeavat Caruna Oy:n Kankaanpää-Kristiinankaupunki voimajohton rinnalta lyhyesti. Voimajohtot kulkevat Caruna Oy:n Kankaanpää-Kristiinankaupunki voimajohton rinnalla Fingridin olemassa olevalle Kankaanpää-Kristiinankaupunki 110 kV:n voimajohtolle asti. Tästä johdot kääntyvät kulkemaan Fingridin Kankaanpää-Kristiinankaupunki voimajohton rinnalla luoteen suuntaan.

Katkon koillispuolella reitille on kaksi vaihtoehtoista toteutusvaihtoehtoa, joista toisessa hankkeen voimajohto ja Fingridin suunnittelema Kristiinankaupunki-Nokia voimajohto oikaisevat vajaa kilometri Pikkujoen ylityksen jälkeen suoraan lännen suuntaan Fingridin Kankaanpää-Kristiinankaupunki voimajohton luokse sen sijaan, että ne kulkevat tälle johdolle Caruna Oy:n Kankaanpää-Kristiinankaupunki voimajohton rinnalla etelämmästä. Lisäksi hankkeen voimajohtolle on Honkaluoman kohdalla kaksi vaihtoehtoista

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

toteutusvaihtoehtoa, joista toisessa hankkeen voimajohto kiertää Kalliomaan ja Isokallion länsipuolelta Fingridin suunnitteleman Kristiinankaupunki-Nokia voimajohdon ja Fingridin Kankaanpää-Kristiinankaupunki voimajohdon kulkiessa näiden itäpuolelta.

Voimajohtoreitti päättyy Marjasuon alueelle Kankaanpään suunnittelualueelle, johon Fingrid suunnittelee sähköaseman toteuttamista. Hieman ennen Kankaanpään suunnittelualuetta Fingridin suunnittelema Kristiinankaupunki-Nokia voimajohto erkanelee Fingridin Kankaanpää-Kristiinankaupunki voimajohdosta kulkiessa suunnittelualueelle hieman idempää.

Suunnittelualueen eteläpuolella hankkeen voimajohdolle on toteutusvaihtoehtoina kulkea suunnittelualueelle joko Fingridin suunnitteleman Kristiinankaupunki-Nokia voimajohdon rinnalla tai Fingridin Kankaanpää-Kristiinankaupunki voimajohdon rinnalla. Reitin pituus on noin 27–28 kilometriä toteutusvaihtoehdosta riippuen.

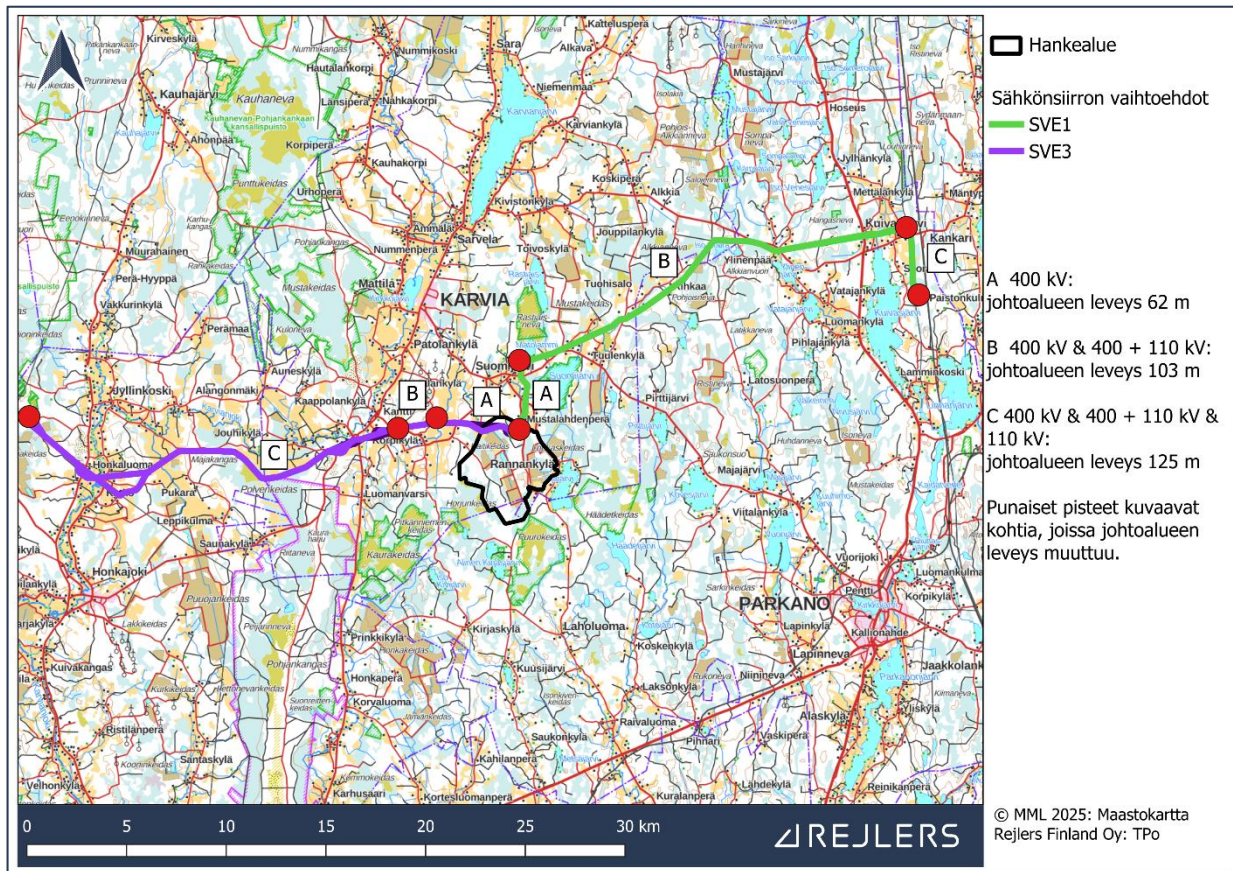
Hankealueelta Suomijoen länsipuolelle kulkevalla reitin osuudella johtoalueen leveys on 62 metriä. Suomijoen länsipuolelta Korpikylälle kulkevalla reitin osuudella johtoalueen leveys on 103 metriä. Korpikylältä Kankaanpään suunnittelualueelle kulkevalla reitin osuudella johtoalueen leveys on 125 metriä. Lisäksi 103 metrin levyinen johtoalue on niissä kohdissa Korpikylän länsipuolella, Kantin sähköaseman alueella, Katkon koillispuolella ja ennen Kankaanpään suunnittelualuetta, joissa kulkee kaksi voimajohtoa rinnakkain. Lisäksi johtoalueen leveys on 62 metriä Honkaluoman kohdalla olevassa toteutusvaihtoehdossa, jossa hankkeen johto kulkee erillään muista johdoista noin 1,3 kilometrin matkan.

1.5.3.3 Johtoalue, voimajohtopylväät ja sähkönsiirron rakentaminen

Kummassakin reittivaihtoehdossa hankkeen voimajohdon ja Fingridin Kristiinankaupunki-Nokia voimajohdon rinnalla kulkee osan reitin matkasta lisäksi Fingridin tai Caruna Oy:n 110 kV:n voimajohto. Alla on esitetty rinnakkain kulkevien johtojen määrä reittivaihtoehtojen eri osuuksilla (Kuva 11).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

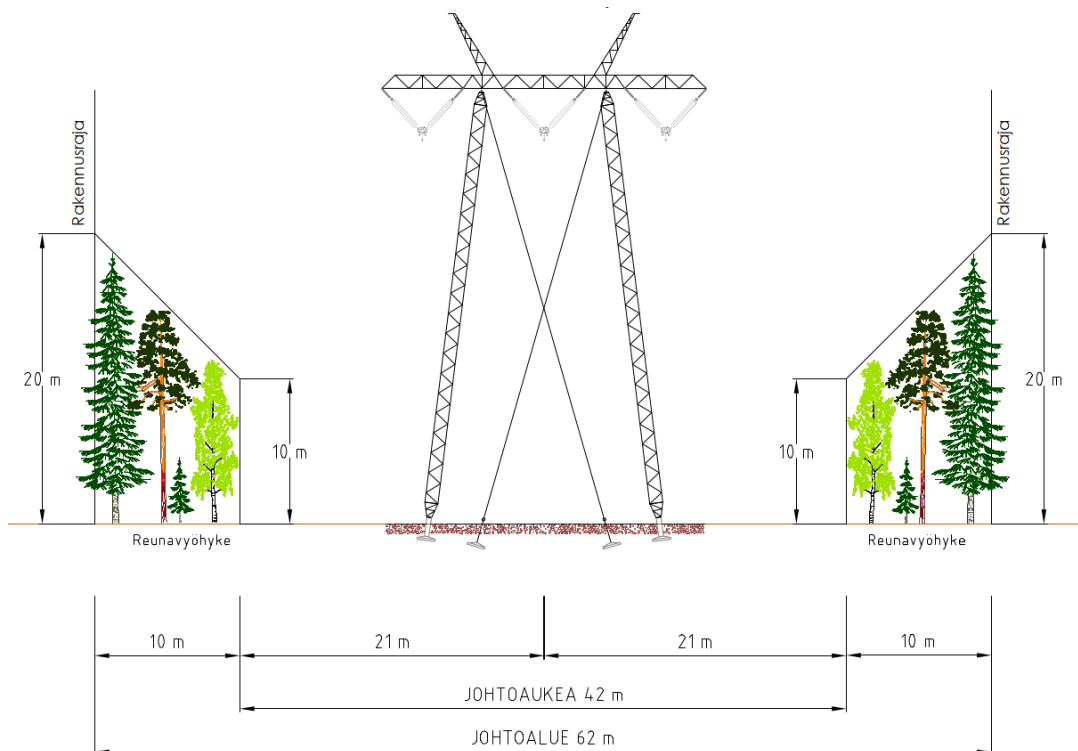


Kuva 11. Rinnakkain kulkevien voimajohtojen määrä sähkönsiirron reittivaihtoehtojen eri osuuksilla.

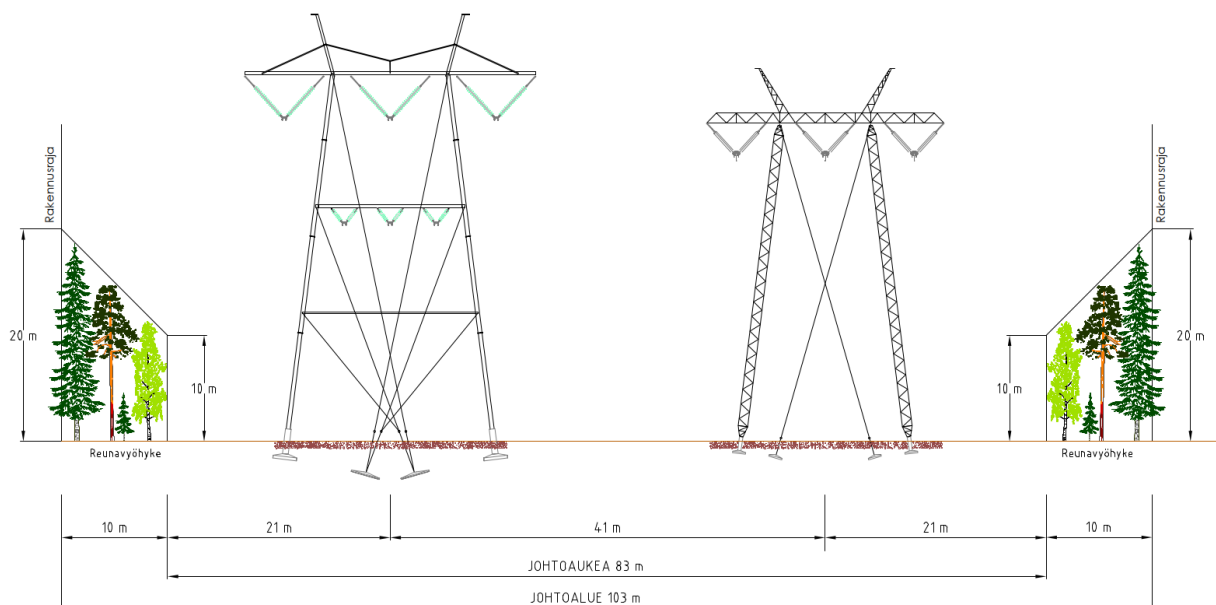
Voimajohto tarvitsee ympärilleen puuttomana pidettävän johtoaukean. Johtoaukean kummallakin puolella on lisäksi kymmenen metrin levyinen reunavyöhyke, jolla puusto on pidettävä matalana. Johtoaukea ja reunavyöhykkeet muodostavat yhdessä johtoalueen. Johtoaukean leveyteen vaikuttaa se, montako johtoa johtoaukeassa kulkee rinnakkain. Osuuksilla, joilla hankkeen voimajohdon rinnalla ei kulje muita johtoja, johtoaukean leveys on 42 metriä ja johtoalueen 62 metriä (Kuva 12). Osuuksilla, joilla hankkeen voimajohdon rinnalla kulkee Fingridin suunnittelema Kristiinankaupunki-Nokia voimajohto, johtoaukean leveys on 83 metriä ja johtoalueen 103 metriä (Kuva 13). Osuuksilla, joilla hankkeen voimajohdon rinnalla kulkee Fingridin suunnittelema Kristiinankaupunki-Nokia voimajohto ja joko Fingridin tai Caruna Oy:n 110 kV:n voimajohto, johtoaukean leveys on 105 metriä ja johtoalueen 125 metriä (Kuva 14). Reittivaihtoehdosta riippuen voimajohdon pituus tulee olemaan 27–29 kilometriä. Sähkönsiirtovaihtoehtojen reitit on esitetty tarkemmin liitteessä 1.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



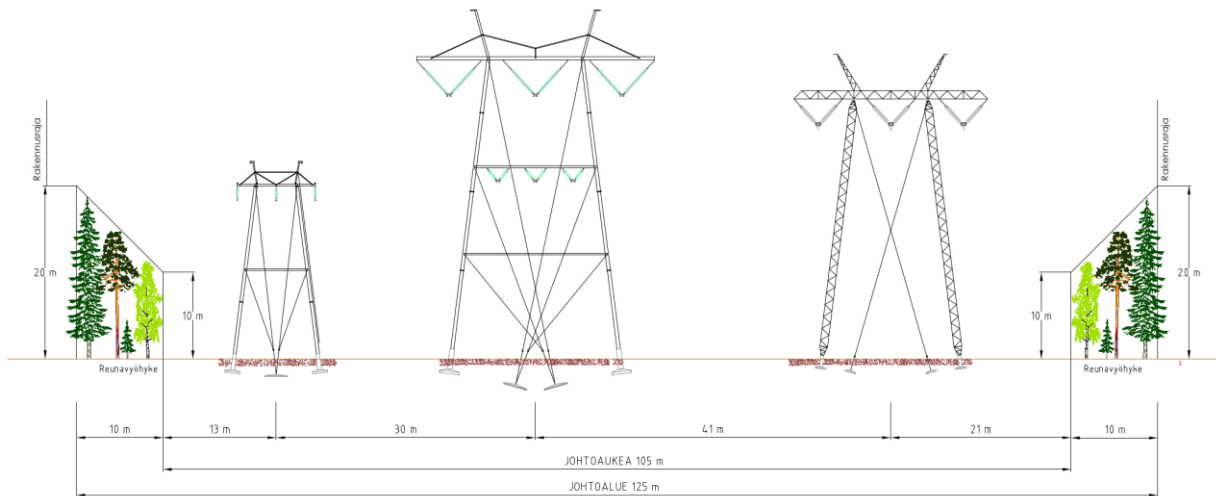
Kuva 12. Johtoalueen poikkileikkaus osuuksilla, joilla hankkeen 400 kV:n voimajohdon rinnalla ei kulje muita johtoja (Rejlers Finland Oy).



Kuva 13. Johtoalueen poikkileikkaus osuuksilla, joilla hankkeen 400 kV:n voimajohdon (kuvassa oikealla) rinnalla kulkee Fingridin suunnittelema Kristiinankaupunki-Nokia 400 + 110 kV:n voimajohto (kuvassa vasemmalla) (Rejlers Finland Oy).

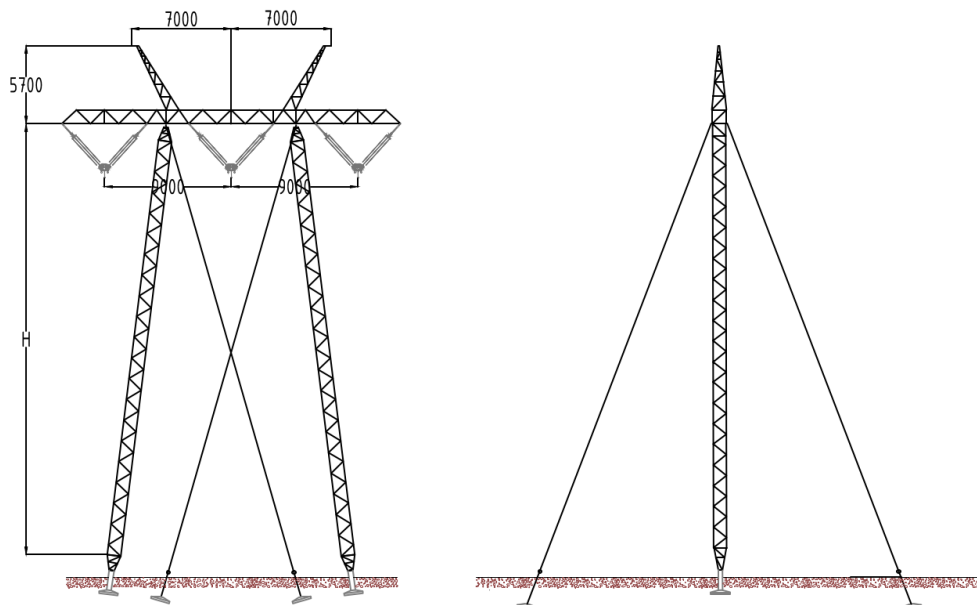
Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 14. Johtoalueen poikkileikkaus osuuksilla, joilla hankkeen 400 kV:n voimajohdon (kuvassa oikealla) rinnalla kulkee Fingridin suunnittelema Kristiinankaupunki-Nokia 400 + 110 kV:n voimajohto (kuvassa keskellä) ja joko Fingridin tai Caruna Oy:n 110 kV:n voimajohto (kuvassa vasemmalla) (Rejlers Finland Oy).

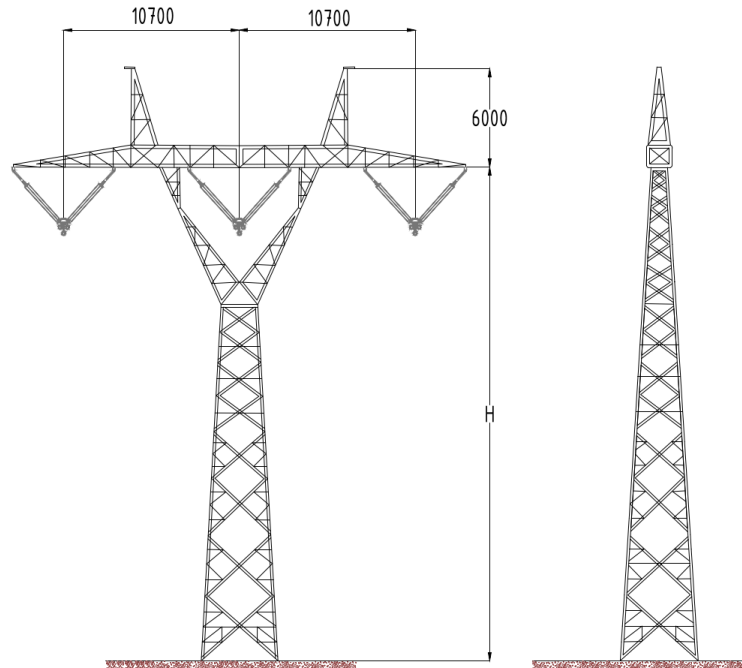
Voimajohtopylväinä käytetään harustettuja teräsristikkopylväitä, joiden keskimääräinen korkeus on noin 30 metriä (Kuva 15). Harustetussa pylväässä on tukivaijerit eli harukset, jotka pitävät pylvään pystyssä. Peltoalueilla tai muissa erityiskohteissa voidaan tarpeen mukaan käyttää myös vapaasti seisovia pylväitä (Kuva 16). Vapaasti seisovassa pylväässä ei ole haruksia ja voimajohdot voidaan sijoittaa pylväässä päällekkäin eri tasoihin, jolloin johtoaukea voi olla kapeampi kuin harustetulla pylväällä. Pylväiden sijoituspaikkoihin vaikuttavat muun muassa maastonmuodot, risteävät tiet, muut tekniset toteutusmahdollisuudet ja ympäristöselvitysten tulokset.



Kuva 15. Esimerkkikuva harustetusta kaksijalkaisesta 400 kV:n voimajohtopylvästä. Vasemmalla pylväs edestä katsottuna ja oikealla sivulta katsottuna. (Rejlers Finland Oy)

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 16. Esimerkkikuva harustamattomasta yksijalkaisesta vapaasti seisovasta 400 kV:n voimajohtopylväästä. Vasemmalla pylväs edestä katsottuna ja oikealla sivulta katsottuna. (Rejlers Finland Oy)

Sähkönsiirto hankealueen sähköasemalta kantaverkkoon toteutetaan 110 tai 400 kV:n ilmajohtolla. Valittavan sähkönsiirron jännitetaso riippuu hankkeen lopullisesta kokonaistehosta ja siitä johtuvasta sähkönsiirtokapasiteetin tarpeesta. 110 ja 400 kV:n voimajohtot eroavat toisistaan kokonsa ja tilantarpeensa osalta. 110 kV:n voimajohton pylväät ovat matalampia (noin 20 metriä) kuin 400 kV:n voimajohton pylväät (noin 30 metriä). Myös pylväsväli 110 kV:n johdolla on lyhyempi (noin 300 metriä) verrattuna 400 kV:n voimajohtoon (noin 350–400 metriä). Koska pylväsväli on lyhyempi, tarvitaan 110 kV:n voimajohton toteuttamiseen enemmän pylväitä kuin 400 kV:n voimajohton toteuttamiseen. 110 kV:n voimajohto tarvitsee 26 metrin johtoaukean, jolloin 10 metrin reunavyöhykkeiden kanssa koko johtoalueen leveydeksi tulee 46 metriä. 400 kV:n voimajohton vaatima johtoalue on tätä laajempi (62 metriä). 400 kV:n voimajohton vaatimat pylväät ovat siis korkeampia ja sen johtoaukea leveämpi kuin 110 kV:n voimajohtolla, minkä takia 400 kV:n voimajohton vaikutukset ulottuvat hieman laajemmalle alueelle kuin 110 kV:n voimajohtolla. Tämän vuoksi YVA-menettelyssä arvioidaan vaikutukset 400 kV:n voimajohtolle.

Voimajohton rakentamisen vaiheet ovat perustustyövaihe, pylväskasaus, pystytysvaihe sekä johdinasennukset. Rakentamisen aluksi puusto poistetaan voimajohton vaatimalta johtoaukealta. Harustettuja pylväitä perustettaessa pylväiden betoniset perustuselementit ja pylvästä tukevat harusankkurit kaivetaan roudattomaan syvyyteen. Vapaasti seisovia pylväitä perustettaessa perustukset valetaan paikan päällä. Teräsrakenteiset pylväät kuljetetaan osina pylväspaikoille, joilla ne kootaan pulttaamalla. Harustetut pylväät pystytetään autonosturilla tai huonoissa maasto-olosuhteissa telatraktorilla vetämällä. Johtimet tuodaan paikalle keloissa. Voimajohtot vedetään pylväisiin joko niin sanotun normaalin vetotavan mukaisesti tai kireävetona. Johtimien liittäminen tehdään räjäytysliitoksien. Peltoalueilla ja soilla perustustyöt

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

ja muut raskaammat työt pyritään tekemään routa-aikana, mikä vähentää ympäristön vaurioita.

1.5.3.4 Sähkönsiirron rakenteiden huolto ja ylläpito

400 kV:n voimajohdon omistaja vastaa voimajohdon sähköturvallisuusmääräysten mukaisen kunnan säilymisestä. Johdon teknisen kunnan varmistamiseksi johdon kuntoa tarkkaillaan säännöllisin tarkastuksin voimajohdon käytön aikana. Lisäksi vikatilanteissa tehdään aina tarkastus. Oikein mitoitettu ja toimiva voimajohto parantaa sähkön toimitusvarmuutta. Väärin mitoitettun voimajohdon tehohäviöt sen sijaan aiheuttavat lisäkustannuksia. Lisäksi hankealueelle rakennettavalla sähköasemalla tehdään vuosittain kunnossapitotöitä kuten pieniä huoltoja, päivityksiä ja eristimien puhdistuksia.

Johtokäytävää huolletaan säännöllisesti johdon käytön aikana. Yleensä johtoaukea raivataan 7–10 vuoden välein käyttäen valikoivaa raivausta, jossa johdon käyttövarmuutta vaarantamattomia matalakasvuisia puita ja pensaita voidaan jättää kasvamaan johtoaukealle. Johtoaukean ulkopuolella olevan reunavyöhykkeen puusto käsitellään 10–25 vuoden välein sähköturvallisuuden ja käyttövarmuuden varmistamiseksi. Käsitelytapana käytetään harventamista, latvomista tai puuston poistoa. Maanomistajalla on puuston omistajana oikeus päättää, miten voimajohdon kunnossapidon edellyttämä reunavyöhykkeen puuston hakkuu ja myynti järjestetään. Voimajohdon kunnossapito tuo töitä paikallisille metsäalan toimijoille.

Voimajohdon käytön aikana jätteitä voi syntyä lähinnä huoltojen yhteydessä mahdollisesti vaihdettavista voimajohtorakenteiden osista. Valtaosa osista saadaan kierrätettyä ja hyödynnettyä uudelleen. Johtoaukean raivauksen yhteydessä käytettävistä laitteista voi syntyä pieniä määriä öljyjätettä, joka pakataan ja toimitetaan luvanvaraiseen vastaanottoipaikkaan.

1.5.3.5 Sähkönsiirron rakenteiden käytöstä poisto

Voimajohdon tekninen käyttöikä on 50–70 vuotta. Perusparannuksilla käyttöikää on mahdollista jatkaa 20–30 vuodella. Tuuli- ja aurinkovoimapuiston käytöstä poiston jälkeen voimajohdot voidaan jättää paikalleen tukemaan paikallisen verkon sähkönjakelua. Tarpeettomaksi jääneen voimajohdon rakenteet voidaan purkaa ja materiaalit kierrättää. Suuri osa purettavasta materiaalista on pylväistä ja johtimista syntyvää metallijätettä, joka voidaan kierrättää. Pylväsrakenteita purettaessa poistetaan myös maanalaiset betoniset perustuspilarit pihoilta ja pelloilta.

Hankealueen sisäiseen sähkönsiirtoon käytettävät kaapelit joko poistetaan maastosta tai jätetään kaapelojiin. Kaapeleiden poistaminen tai paikalleen jättäminen ei saa aiheuttaa ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa eikä terveyshaittaa pitkälläkään aikavälillä. Kaapeleiden jättämiselle maastoon tulee olla ympäristönsuojelulliset perusteet. Joissain tapauksissa kaapelien poistaminen voi aiheuttaa suurempia ympäristövaikutuksia verrattuna kaapeleiden jättämiseen maastoon. Purettu kaapelit kierrätetään. Myös hankealueen sähköasema puretaan ja kuljetetaan pois. Sähköaseman elektroniikka romutetaan kierrätyksessä ja massasta erotetaan hyödynnettävissä olevat aineet.

Jätteiden käsittelyssä noudatetaan lainsäädännön vaatimuksia. Ne voimajohdon, kaapeleiden ja sähköaseman osat, joita ei voida kierrättää materiaalina, hyödynnetään energiana. Kaatopaikalle tai muuhun loppusijoitukseen päätyvän jätteen määrä pyritään minimoimaan.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Sähkösiirron rakenteiden käytöstä poiston vaikutukset ovat hyvin samankaltaisia kuin rakennusvaiheen vaikutukset, mutta yleensä vähäisempiä. Purkaminen saattaa haitata ja lisätä liikennettä voimajohtorakenteiden poiskuljettamisen takia. Rakenteiden purkamisen yhteydessä myös johtoalueen käyttörajoitus puretaan, minkä jälkeen maanomistaja voi vapaasti päättää entisen johtoalueen jatkokäytöstä.

1.5.3.6 Voimajohdon turvaetäisyydet

Voimajohtojen lähiympäristön maankäytölle ei ole Suomessa virallisia rajoituksia, eikä johtoalueen ympärille vaadita suoja-alueen jättämistä. Johtoaukealla tai sen läheisyydessä ei kuitenkaan saa harjoittaa sellaista toimintaa, josta saattaa koitua sähköturvallisuuden vaarantumista tai haittaa voimajohdon käytölle tai kunnossa pysymiselle. Voimajohtojen sijoittamisesta teialueiden läheisyyteen ohjeistetaan Väyläviraston ohjeissa.

Voimajohtorakenteiden etäisyys tiestä riippuu tien tieluokasta ja liikennemäärästä.

Voimajohdon johtoalueelle ei saa rakentaa rakennuksia. Fingridin ohjeiden mukaan voimajohtopylväiden maanpäällisistä pylväsrakenteista kolmen metrin etäisyydelle ulottuvalla pylväsosalalla työkalujen käyttö on kielletty (Fingrid Oyj 2024). Muutoin voimajohdon alla voi liikkua ja työskennellä tavanomaisilla maatalouskoneilla. Johdon läheisyydessä työskennellessä on huomioitava johdon turvaetäisyydet. 400 kV:n voimajohdon virtajohtimien ja työkalun välissä on aina oltava vähintään viisi metriä tilaa niin johtimien alapuolella kuin sivullakin työskennellessä.

1.5.4 Huoltotieverkosto

Tuuli- ja aurinkovoimahankkeen rakentamista ja käytönaikaista huoltoa varten tarvitaan hyväkuntoinen tieverkosto, jonka on oltava käytettävissä ympäri vuoden. Tiet ovat välttämättömiä rakennusmateriaalien ja tuulivoimaloiden pystytyskaluston kuljettamiseen rakentamiskoille. Tuulivoimaloiden rakennuspaikoille johtavien teiden suunnittelussa on otettava huomioon tuulivoimaloiden roottorin lapojen kuljetus, mikä edellyttää yli 50 metriä pitkiä erikoiskuljetuksia. Liikenne hankealueelle suunnataan pääosin olemassa olevia teitä pitkin. Tarvittaessa teitä parannetaan vastaamaan raskaan liikenteen asettamia vaatimuksia. Alueella pyritään ensisijaisesti hyödyntämään jo olemassa olevaa tiestöä, mutta tarvittaessa rakennetaan myös uusia tieyhteyksiä. Seuraavassa taulukossa on esitetty hankkeen myötä parannettavien teiden ja hankkeen myötä rakennettavien uusien teiden pituudet (Taulukko 1). Tuulivoimaloille rakennettavat tiet ovat sorapintaisia.

Taulukko 1. Parannettavien teiden ja uusien teiden pituudet eri hankevaihtoehdoissa tuotantoalueen sisällä.

	VE1	VE2	VE3
Parannettavat tiet (km)	12,3	12,4	9,9
Uudet tiet (km)	6,0	5,4	2,8

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Ajoreitin tuulivoimaloille tulee olla vähintään viiden metrin levyinen, ja sen ympärillä on oltava 10–20 metrin levyinen puuton huoltotieaukko pitkien ja leveiden kuljetusten helpottamiseksi. Suurempia määriä puustoa voidaan joutua poistamaan mutkaisemmilta tieosuuksilta.

Tuulivoimaloiden käytön aikana tieverkostoa käytetään voimaloiden huolto- ja valvontatoimenpiteisiin sekä hankkeen elinkaaren päätyttyä purettujen voimaloiden osien poiskuljetukseen hankealueelta. Alustava suunnitelma huoltoteiden sijoittumisesta on esitetty liitteen 1 kartoissa.

Myös aurinkovoima-alueelle rakennetaan huoltotiet. Huoltotiet suunnitellaan siten, että raskas sammuuskalusto mahtuu liikkumaan aurinkopaneelialueen ympärillä ja riittävässä määrin paneeliryhmien väleissä.

1.6 Hankkeen toteuttamiseksi tarvittavat suunnitelmat, luvat ja päätökset

Kaikkiin hankkeen toteuttamisen vuoksi tarpeellisiin lupahakemuksiin tulee liittää YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä.

Kaavoitus

Seudullisesti merkittäviä tuulivoimahankkeita ohjataan maakuntakaavalla osoittamalla kaavaan tuulivoima-alueita ja alueita, joihin tuulivoimarakentamista ei tulisi suunnitella. Maakuntakaavoituksesta vastaa maakunnan liitto. Paikallisen tason tuulivoimahankkeiden kaavoitusta ohjaa kunta yleis- ja asemakaavoilla, joiden tulee olla maakuntakaavan tavoitteiden mukaisia.

Alueidenkäyttölain (132/1999) 1.1.2025 voimaan tullut muutos (alueidenkäyttölaki 77a §) mahdollistaa oikeusvaikutteisen yleiskaavan tai osayleiskaavan käyttämisen tuulivoimalan rakentamisluvan perusteena, kun yleiskaavassa on asiasta erikseen määrätty ja rakentamislain (751/2023) 46a §:ssä kuvatut puhtaan siirtymän sijoittamisluvan edellytykset täyttyvät. Laadittaessa 77 a §:ssä tarkoitettua tuulivoimarakentamista ohjaavaa yleiskaavaa, on huolehdittava siitä, että yleiskaava ohjaa riittävästi rakentamista ja muuta alueiden käyttöä alueella, että suunniteltu tuulivoimarakentaminen ja muu maankäyttö sopeutuu maisemaan ja ympäristöön ja että tuulivoimalan tekninen huolto ja sähkönsiirto on mahdollista järjestää. Tuulivoimarakentamista ohjaavan yleiskaavan kaavamääräyksissä voidaan määritellä yksityiskohtaiset ehdot tuulivoimaloiden sijoituspaikoille ja rakentamisratkaisuille ihmisiin ja alueen luontoon kohdistuvien vaikutusten ehkäisemiseksi.

Tarvittaessa rakentamisalueille voidaan laatia lisäksi yksityiskohtaisempia asemakaavoja, jos voimaloiden sijoittaminen sitä edellyttää. Asemakaavan laatiminen voi olla tarpeellista, jos hankealue sijaitsee lähellä esimerkiksi taajamia, satamia tai teollisuusalueita, ja on tarve määritellä tarkemmin kaavan vaikutuksia ja hankkeen suhdetta muuhun alueen maankäyttöön.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn kanssa samanaikaisesti laaditaan osayleiskaava tuulivoimapuiston alueelle. Osayleiskaavoja laaditaan kaksi, koska hanke sijoittuu sekä Karvian kunnan että Parkanon kaupungin alueelle. Kaavojen laatimisessa otetaan huomioon ympäristövaikutusten arvioinnissa esille tulevat näkökohdat sekä määritellään niiden

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

perusteella edelleen yksityiskohtaisemmat rajaukset suunniteltujen voimaloiden sijainnille ja teknisille ominaisuuksille. Karvian puolelle tehtävään kaavaan osoitetaan myös aurinkovoiman tuotantoon varattuja alueita. Sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVE3 sijoittuu pieneltä osin yleiskaavoitetuille alueille. Sähkönsiirtoreitin aluetta ei kaavoiteta hankkeen yhteydessä. Alueen kaavoituksen nykytilaa ja kaavoitukseen kohdistuvia vaikutuksia käsitellään tarkemmin kappaleessa 4.

Rakentamislupa

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää rakentamislain (751/2023) 42 §:n mukaista rakentamislupaa kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta. Rakentamisluvan myöntämisen edellytyksinä on, että hankkeen YVA-menettely on päättynyt, Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta on saatu lausunto lentoturvallisuuden varmistamiseksi, Puolustusvoimilta on saatu lausunto hankkeen hyväksyttävyydestä ja alueen yleiskaava on lainvoimainen. Myös alueelle rakennettava aurinkovoima-alue ja sähköasema tarvitsevat rakennusluvan. Rakennusluvat hakee alueen haltija. Ennen hankkeen rakentamisen aloittamista alueella voi olla tarpeen kaataa puita, kaivaa, louhia tai paaluttaa. Näistä valmistelevista toimenpiteistä ilmoitetaan kunnan rakennusvalvontaviranomaiselle rakentamislain 109 §:n mukaisesti.

Lisäksi maankäyttö- ja rakennusasetuksen (895/1999) 64 §:n mukaisesti haettaessa rakennuslupaa tuulivoimalan rakentamiseen lupahakemukseen on liitettävä selvitys hankkeen vaikutuksista maisemaan ja naapureihin sekä selvitys hakijan lähimmistä suunnitelluista muista tuulivoimaloista.

Maankäyttöoikeudet ja sopimukset tuulivoimaloille ja aurinkovoima-alueelle

Tuulivoimaloiden aurinkovoima-alueen rakentaminen edellyttää sopimuksia maanomistajien kanssa. Hankkeesta vastaava laatii maanvuokrasopimukset maanomistajien kanssa.

Lentoestelupa

Tuulivoimalat muodostavat lentoesteitä ja siten niiden vaikutus lentoliikenteeseen ja – turvallisuuteen tulee selvittää. Ilmailulain (864/2014) 158 §:n lentoesteisiin kohdistuvien säädösten mukaan lentoestelupaa edellytetään tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen ennen esteiden asettamista. Esteen pystyttäjä / omistaja hakee lupaa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta. Lentoesteluvassa on esteen suurin ulottuma (enimmäiskorkeus) maanpinnasta esteen kohdalla. Este on merkittävä ja valaistava lentoestevaloin lupaehtojen mukaisesti.

Erikoiskuljetuslupa

Erikoiskuljetus ylittää normaali liikenteelle sallitut mitta- tai massarajat. Tuulivoimalan osien kuljetukset vaativat aina erikoiskuljetusluvan. Lupa haetaan Pirkanmaan ELY-keskukselta.

Puolustusvoimien hyväksyntä

Tuulivoimalat voivat vaikuttaa Puolustusvoimien aluevalvonnassa käyttämiin sensorijärjestelmiin, mikä voi heikentää aluevalvontatehtävän suorittamista.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Maanpuolustuksen turvaamiseksi Puolustusvoimilta tulee saada puoltava lausunto tuulivoimahankkeen hyväksyttävyydestä.

Sähkömarkkinalain mukainen hankelupa

Yli 110 kV:n jännitteisen voimajohdon rakentamiseen tarvitaan sähkömarkkinalain (588/2013) 14 §:n mukainen hankelupa. Lupa haetaan ennen hankkeen toteuttamista Energiavirastolta. Hankelupa ei anna oikeutta rakentaa voimajohtoa eikä siinä määrätä voimajohdon reittiä. Lupapäätöksessä vahvistetaan ainoastaan, että rakentaminen on sähkön siirron turvaamiseksi tarpeellista.

Voimajohtolinjan tutkimuslupa

Suunniteltavan voimajohdon reitillä suoritettavia tutkimuksia varten tulee hakea lunastuslain (603/1977) 84 §:n mukaista tutkimuslupaa. Lupa oikeuttaa tutkimaan reitin maastoa ja maaperän rakennettavuutta yksityiskohtaisempaa suunnittelua varten. Samalla voidaan inventoida johtoreitillä oleva omaisuus, tyypittää metsämaa, arvioida puuston tila sekä mitata maanpinnan muoto ja etäisyyksiä läheisiin rakenteisiin.

Voimajohtoalueen lunastus- ja ennakkohaltuunottolupa

Voimajohtoalueen käytölle haetaan oikeus sopimusteitse tai lunastusmenettelyllä, joka mahdollistaa johdon rakentamisen, käytön ja kunnossapidon. Lunastuksessa noudatetaan lakia kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977). Johtoalueen lunastus- ja ennakkohaltuunottolupaa haetaan työ- ja elinkeinoministeriöltä, joka pyytää tarvittavat lausunnot viranomaisilta, kunnilta ja asianosaisilta, jotka eivät ole tehneet ennakkosopimusta johdon rakentajan kanssa. Työ- ja elinkeinoministeriö käsittelee hakemuksen ja valtioneuvosto tekee päätöksen luvan myöntämisestä.

Kevennettyä lunastuslupamenettelyä voidaan käyttää, jos asianosaiset ovat sopineet johdon paikasta tai kyseessä on lunastus, jolla on vain vähän merkitystä. Tällöin lunastuslupahakemuksen käsittelee Maanmittauslaitos.

Liittymissopimus sähköverkkoon ja risteämälausunto

Sähköverkkoon liittyminen edellyttää liittymissopimuksen tekemistä kantaverkkoa hallinnoivan yhtiön (Fingrid Oyj) kanssa. Suunniteltaessa ja toteuttaessa hankkeita tai toimintaa olemassa olevan voimajohdon johtoalueella tai sen läheisyydessä on asiasta pyydettävä risteämälausunto voimajohdon omistajalta.

Purkamislupa- ja purkamisilmoitus

Alueidenkäyttölain 127 §:ssä säädetään rakennuksen purkamislupasta ja purkamisilmoituksesta. Yleiskaavoitetulla alueella purkamislupaa tulee hakea, jos yleiskaavassa niin määrätään. Tuulivoimaosayleiskaavoissa ei yleensä ole annettu määräyksiä tuulivoimaloiden purkamisluvista. Vaikka tuulivoimalan purkaminen ei edellyttäisi purkamisluvan hakemista, tuulivoimalan purkamisesta täytyy tehdä alueidenkäyttölain 127 §:ssä tarkoitettu purkamisilmoitus. Lainkohdan mukaan rakennuksen tai sen osan purkamisesta tulee ilmoittaa kirjallisesti kunnan rakennusvalvontaviranomaiselle 30 päivää ennen purkamistyöhön ryhtymistä. Ilmoituksen saanut rakennusvalvontaviranomainen voi mainitun ajan kuluessa perustellusta syystä vaatia purkamisluvan hakemista.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Lupa tiealueeseen kohdistuvaan työhön sekä rakenteiden, rakennelmien ja laitteiden sijoittamiseen tiealueelle

Hanketta varten rakennettava voimajohto risteää yhden tai useamman maantien kanssa, joten voimajohdon rakentamisen aikana joudutaan työskentelemään tiealueella. Tiealueeseen kohdistuvaa työtä ja rakenteiden, rakennelmien ja laitteiden tiealueelle sijoittamista varten on haettava liikennejärjestelmästä ja maanteistä annetun lain 42 §:n mukaista lupaa Pirkanmaan ELY-keskukselta. Työluvalla voidaan myöntää myös tieliikennelain 187 §:ssä tarkoitettu lupa tien tilapäiseen sulkemiseen silloin, kun sulkeminen liittyy tiealueella työskentelyyn.

Sähkö- ja telekaapeleiden sekä niihin liittyvien jakokaappien ja kaapelikaivojen sijoittamisesta tiealueelle säädetään lain 42 a §:ssä. Niiden osalta 42 §:ssä mainittu lupa ei ole tarpeen, jos kyse on esimerkiksi maantien tai siihen kuuluvan jalkakäytävän ja pyörätien ylityksestä ilmajohdolla tai maantien varressa tiealueen ulkopuolelle asennettavasta tien pituussuuntaisesta ilmajohdosta, jonka johtoalue ulottuu tiealueelle. Tällöin tulee luvan hakemisen sijaan tehdä ilmoitus Pirkanmaan ELY-keskukselle viimeistään 21 päivää ennen toimenpiteen suunniteltua aloituspäivämäärää.

Liittymälupa maantiehen

Liikennejärjestelmistä ja maanteistä annetun lain (503/2005) 37 §:ssä säädetään liittymäluvasta maantiehen. Yksityisen tien liittymän rakentamiseen sekä esimerkiksi olemassa olevan yksityistien liittymän muuttamiseen – kuten parantamiseen tai laajentamiseen – tarvitaan tienpitoviranomaisen lupa.

Nykyisiä tuotantoalueelle johtavia metsä- ja yksityisteitä parannetaan tuulivoimahankkeen yhteydessä, joten hankkeesta vastaavan on haettava liittymien parantamiselle liittymälupaa maantiehen. Luvan myöntää Pirkanmaan ELY-keskus.

1.7 Muut hankkeen toteuttamiseksi mahdollisesti edellytettävät luvat ja päätökset

Maa-ainesten ottolupa

Tuulivoimapuiston rakentamiseen liittyvään maa-ainesten ottoon voidaan tarvita maa-aineslain (555/1981) 4 §:n mukainen maa-ainesten ottolupa. Luvan myöntää kunnan ympäristönsuojeluviranomainen.

Ympäristölupa

Tuulivoimaloiden rakentaminen voi tapauskohtaisesti vaatia ympäristönsuojelulain (527/2014) 27 §:n mukaisen ympäristöluvan, jos tuulivoimalan toiminnasta voi aiheutua naapuruussuhdelain (26/1920) 17 §:ssä tarkoitettua kohtuutonta räsitusta. Tuulivoimahankkeen tapauksessa tällainen kohtuuton räsitus voi olla lähinnä voimaloiden aiheuttamaa melua tai välkettä. Ympäristölupahakemuksen käsittelee aluehallintovirasto.

Vesilain mukainen lupa

Tuuli- ja aurinkovoimahankkeen rakentamiseen voidaan tarvita vesilain (587/2011) 3 luvun 2 §:n mukainen lupa, jos puiston rakentamisella on vesistövaikutuksia. Vesilaissa kuvatuista

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

luvan tarpeen edellytyksistä tuuli- ja aurinkovoimahankkeessa voivat tulla kyseeseen erityisesti tilanteet, joissa hanke voi muuttaa vesistön asemaa, syvyyttä, vedenkorkeutta tai virtaamaa, rantaa tai vesiympäristöä taikka pohjaveden laatua tai määrää ja tämä muutos aiheuttaa luonnon ja sen toiminnan vahingollista muuttumista taikka vesistön tai pohjavesiesiintymän tilan huononemista tai vaarantaa puron uoman luonnontilan säilymistä. Vesilain mukaista lupaa haetaan aluehallintovirastolta.

Ojitusilmoitus

Jos hankkeen toteuttaminen edellyttää muuta kuin vähäistä ojitusta, tulee vähintään 60 vuorokautta ennen ojituksen aloittamista tehdä vesilain 5 luvun 6 §:n mukainen ojitusilmoitus aluehallintovirastolle. Ilmoituksen käsiteltyään valvontaviranomainen voi vaatia hankkeesta vastaavaa hakemaan ojitukseen vesilain 5 luvun 3 §:ssä tarkoitettua lupaa tai 5 luvun 4 §:ssä tarkoitettua ojitustoimitusta.

Luonnonsuojelulain poikkeamislupa

Luonnonsuojelulain (9/2023) 83 §:n mukaisen poikkeusluvan hakeminen voi olla tarpeen, mikäli hankkeessa rakennettavia tuulivoimaloita, aurinkovoima-alue, sähkönsiirron rakenteita tai tiestöä sijoittuu luonnonsuojelualueelle tai vaikuttaa luonnonsuojelulla suojeltuihin elinympäristöihin tai lajeihin. Poikkeamislupaa haetaan alueelliselta ELY-keskukselta. Lähtökohtana on kuitenkin välttää haitalliset vaikutukset luonnonsuojelulla suojeltuihin elinympäristöihin ja lajeihin. Varsinais-Suomen ELY-keskus on myöntänyt poikkeusluvan luonnonsuojelulain 78 §:n nojalla suojeltujen viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentämiseksi hankealueen itäosassa sijaitsevalla aurinkovoima-alueella.

Muinaismuistolain kajoamislupa

Kiinteät muinaisjäännökset ovat muinaismuistolailla (295/1963) rauhoitettu muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Hankkeessa rakennettavien tuulivoimaloiden, aurinkovoima-alueen, sähkönsiirron rakenteiden tai tiestön sijoituksessa muinaismuistokohteen lähelle tulee tarvittaessa hakea Museovirastolta lupaa kajoa muinaisjäännökseen tavalla, mikä muutoin on kielletty lain 1 §:n mukaan.

Aurinkovoima-alueen lentoliikenteelle aiheuttamien häikäisyvaikutusten arviointi

Aurinkovoima-alue voi aiheuttaa häikäisyvaikutuksia lentoliikenteelle. Jos aurinkovoima-alue sijoittuu lentoasemien läheisyyteen, voi tulla tarpeen selvittää sen lentoliikenteelle mahdollisesti aiheuttamat häikäisyvaikutukset. Asia voidaan tarvittaessa selvittää pyytämällä arviointi Fintraffic Lennonvarmistus Oy:ltä.

Lupa voimajohdon sijoittamiseen maantien suoja- tai näkemäalueelle

Voimajohdon rakenteiden sijoituksessa maantien suoja- tai näkemäalueelle on haettava ELY-keskukselta poikkeuslupa liikennejärjestelmää ja maanteitä koskevan lain (503/2005) 47 §:n mukaisesti. Suunnittelussa voimajohtopylväät pyritään sijoittamaan suoja- ja näkemäalueiden ulkopuolelle. Poikkeuslupaa haetaan tarvittaessa.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

2 YVA-menettely

2.1 Tarkoitus ja tavoitteet

Ympäristövaikutusten arviointia (YVA) koskevassa lainsäädännössä (laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 252/2017) edellytetään ympäristövaikutusten arviointimenettelyä tuulivoimapuistoille, joissa on vähintään 10 tuulivoimalaa tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä tarkoitetaan YVA-lain 3. luvun mukaista menettelyä, jossa tunnistetaan, arvioidaan ja kuvataan tiettyjen hankkeiden todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset ja pyritään ehkäisemään tai lieventämään haitallisten ympäristövaikutusten syntymistä. Lisäksi YVA-menettelyssä kuullaan viranomaisia ja niitä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjä ja säätiöitä, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea. Arviointimenettelyn tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja ympäristövaikutusten huomioon ottamista, sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia jo hankkeen suunnitteluvaiheessa.

YVA ei ole lupamenettely eikä sen pohjalta anneta päätöksiä. YVA-prosessin tarkoituksena on tuottaa kansalaisille lisätietoa suunnitellusta hankkeesta, hankkeesta vastaavalle tietoa ympäristön kannalta sopivimman vaihtoehdon valitsemiseksi ja viranomaiselle sen arvioimiseksi, täyttääkö hanke luvan myöntämisen edellytykset ja millaisin ehdoin lupa voidaan myöntää. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä saadut tulokset sekä yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä otetaan huomioon hankkeen jatkosuunnittelussa.

YVA-lain mukaan hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä lain mukaisessa arviointimenettelyssä ennen kuin hankkeen toteuttamiseksi ryhdytään ympäristövaikutusten kannalta olennaisiin toimiin. Arviointimenettelyn tulee olla saatettu loppuun viimeistään ennen päätöksentekoa hanketta koskevassa lupamenettelyssä.

Lisätietoja YVA-laista on luettavissa mm. internetistä ympäristöministeriön sivuilta:

www.ym.fi/ymparistovaikutusten-arviointia-koskeva-lainsaadanto

2.2 Arviointimenettelyn vaiheet

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on kaksivaiheinen prosessi, joka muodostuu arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaiheista (Kuva 17). Molemmissa vaiheissa osalliset voivat esittää mielipiteitään hankkeesta ja yhteysviranomaisen pyytää lausuntoja tarpeelliseksi katsomiltaan tahoilta.

Ennen YVA-menettelyn aloittamista tai YVA-menettelyn alussa voidaan järjestää ennakkoneuvottelu yhteistyössä hankkeesta vastaavan ja hankkeeseen liittyvien keskeisten viranomaisten kanssa. Ennakkoneuvottelun ensisijaisena tavoitteena on edistää hankkeen vaatimien arviointi-, suunnittelu- sekä lupamenettelyjen kokonaisuuksien hallintaa ja parantaa

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

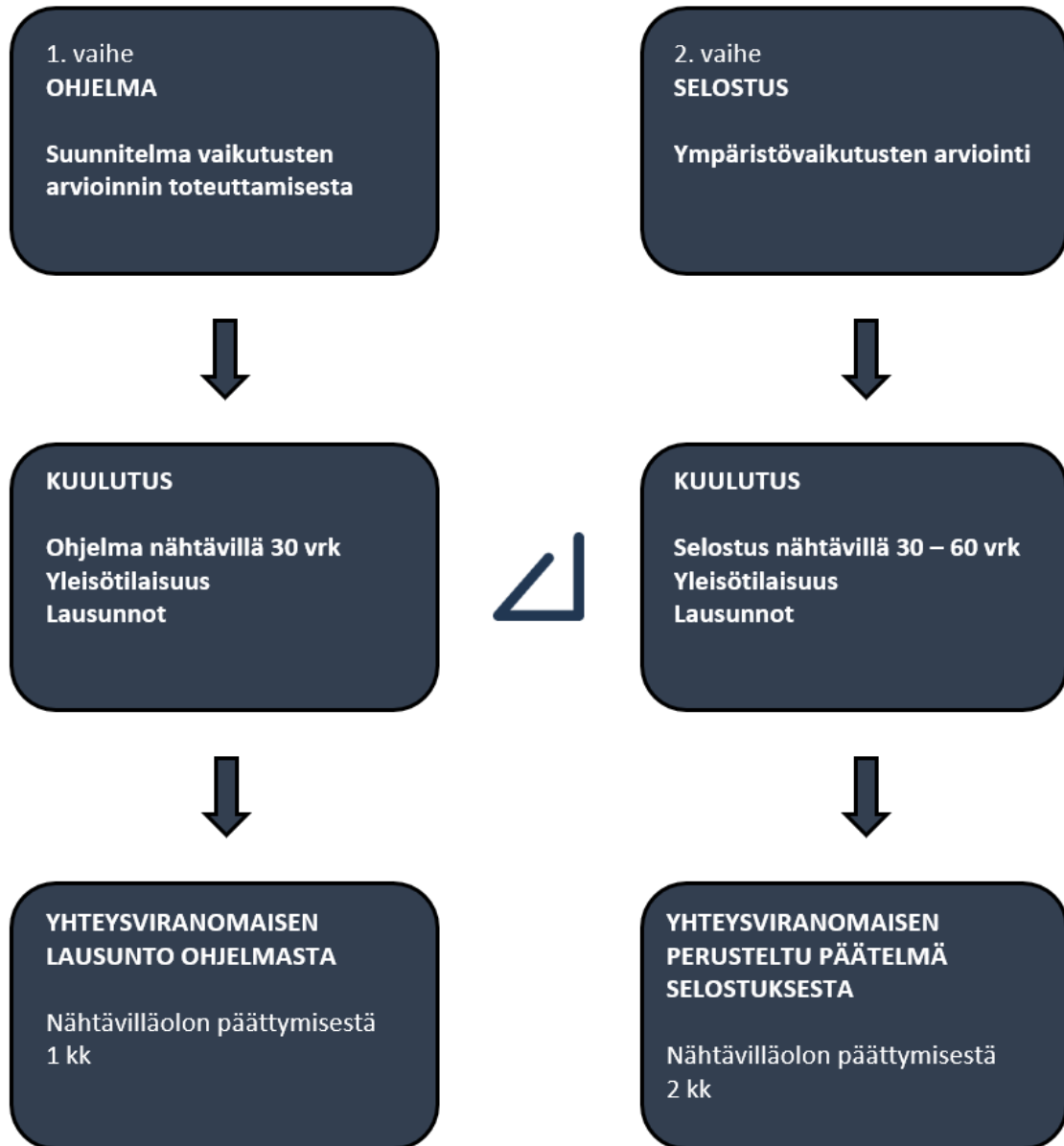
hankkeesta vastaavan sekä viranomaisten välistä tiedonvaihtoa ja tehtävien selvitysten sekä asiakirjojen laatua ja käytettävyyttä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ohjelmavaiheessa YVA-konsultti laatii YVA-ohjelman, joka on suunnitelma vaikutusten arvioinnin toteuttamisesta. Yhteysviranomaisena toimiva ELY-keskus kuuluttaa ohjelman ja asettaa sen nähtävälle 30 vuorokauden ajaksi. Nähtävilläolon aikana pidetään yleisötilaisuus, jossa kaikki asiasta kiinnostuneet voivat tulla kuulemaan ja keskustelemaan hankkeesta ja suunnitelmasta sen vaikutusten arvioimiseksi. Nähtävilläolon aikana YVA-ohjelmasta voi antaa kirjallisesti mielipiteensä yhteysviranomaiselle ja lisäksi yhteysviranomaisen pyytää ohjelmasta lausuntoja eri viranomaistahoilta. Kuukauden kuluttua nähtävilläolon päättymisestä yhteysviranomaisen antaa YVA-ohjelmasta lausunnon, jossa se ottaa kantaa YVA-ohjelman laajuuteen ja tarkkuuteen.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn selostusvaiheessa YVA-konsultti arvioi hankkeen ympäristövaikutukset YVA-ohjelman mukaisesti. Arviointi ja sen tulokset esitetään YVA-selostuksessa. Yhteysviranomaisen kuuluttaa selostuksen ja asettaa sen nähtäväksi 30–60 vuorokauden ajaksi. Nähtävilläolon aikana pidetään yleisötilaisuus, selostuksesta voi esittää mielipiteitä ja yhteysviranomaisen pyytää muilta viranomaisilta lausuntoja kuten ohjelmavaiheessa. Kahden kuukauden kuluttua nähtävilläolon päättymisestä yhteysviranomaisen antaa perustellun päätelmän hankkeen ympäristövaikutuksista.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 17. YVA-menettelyn eteneminen. YVA-ohjelman jälkeen laaditaan YVA-selostus.

2.2.1 Ohjelma

YVA-ohjelmassa kuvataan hankealueen nykytila. Ohjelmassa esitetään myös tarvittavat tiedot hankkeesta ja sen tarkoituksesta, sijainnista ja maankäyttötarpeesta sekä hankkeesta vastaavasta, hankkeen toteutusvaihtoehdoista ja ehdotus tunnetuista ja arvioitavista ympäristövaikutuksista. Lisäksi esitetään tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

suunnitelmista ja luvista, sekä kuvaus hankealueen nykytilasta ja kehityksestä. Lisäksi esitetään suunnitelma vaikutusten selvittämisestä sekä arviointimenettelyn järjestämisestä.

2.2.2 Selostus

YVA-selostus tehdään YVA-ohjelman jälkeen. Selostuksessa esitetään tulokset laaditusta ympäristövaikutusten arvioinnista. Arviointi laaditaan YVA-ohjelman mukaisen suunnitelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon perusteella. YVA-selostuksessa esitetään hankkeen tiedot tarkistettuna sekä yhtenäinen arvio hankkeen ja sen vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista. Arviointiselostuksessa esitetään haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämiskeinot, ehdotus ympäristövaikutusten seurantajärjestelyistä ja miten tiedottaminen ja osallistuminen on järjestetty YVA-menettelyn aikana.

2.2.3 Arviointimenettelyn päättäminen

Yhteysviranomaisen on toimitettava YVA-selostuksesta perusteltu päätelmä hankkeesta vastaavalle viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävilläoloajan päättymisestä. Tämän jälkeen ympäristövaikutusten arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä liitetään hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin ja suunnitelmiin. Lupaviranomaisen tulee ottaa lupapäätöksessään kantaa siihen, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on huomioitu.

Lupaviranomaisen on varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistaessa. Mikäli lupaviranomainen katsoo tarpeelliseksi, se voi pyytää yhteysviranomaiselta näkemyksen perustellun päätelmän ajantasaisuudesta ja tarvittaessa pyytää täsmentämään, mitä tietoja tarvitaan päätelmän ajantasaistamiseksi. Täydennetyssä arviointiselostuksessa järjestetään uudelleen kuuleminen, jonka jälkeen yhteysviranomainen antaa päivitetyn perustellun päätelmän.

Hankkeesta vastaava voi ennen lupa-asian vireille tuloa pyytää yhteysviranomaisen näkemystä siitä, onko aiemmin annettu perusteltu päätelmä edelleen ajan tasalla. Tarvittaessa yhteysviranomainen voi yksilöidä, mitä tietoja tarvitaan päätelmän päivittämiseksi.

2.3 Arviointimenettelyn osapuolet

2.3.1 Hankkeesta vastaava

Elements Suomi Oy on vuonna 2022 perustettu uusiutuvan energian tuottaja. Vuonna 2015 Ranskassa perustettu Elements SAS, joka on Elements Suomi Oy:n emoyhtiö, toimii kansainvälisesti kehittäen ja rakentaen aurinko-, tuuli- ja vesivoimaloita sekä energiavarastoja. Yhtiö edistää osaltaan siirtymää kohti hiilivapaata sähköntuotantoa. Suomessa yhtiö toimii erityisesti tuuli- ja aurinkoenergian sekä energiavarastoinnin hankkeissa. Julkisia hankkeita Suomessa yhtiöllä on seitsemän kappaletta ja kehitteillä olevia hankkeita yli 1000 MW.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Yhtiö tekee hankkeissaan tiivistä yhteistyötä paikallisten toimijoiden kanssa, jotta voimat valmistuttuaan palvelisivat hankealueen tarpeita, erityispiirteitä ja luonnon hyvinvointia parhaalla mahdollisella tavalla.

2.3.2 Yhteysviranomainen

Yhteysviranomaisena hankkeessa toimi Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus vuoden 2025 loppuun asti. Tämän jälkeen yhteysviranomaisen rooli siirtyi Lupa- ja valvontavirastolle. Yhteysviranomaisen tehtävistä on säädetty YVA-laissa ja YVA-asetuksessa. Yhteysviranomainen vastaa ympäristövaikutusten arvioinnin riittävyyden ja laadun tarkistamisesta sekä ottaa kantaa hankkeen merkittäviin ympäristövaikutuksiin. Yhteysviranomaisen tehtäviin kuuluu YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen nähtäville laittaminen, julkiset kuulemiset sekä lausuntojen ja mielipiteiden vastaanottaminen. Lisäksi yhteysviranomainen vastaa ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukaisen perustellun päätelmän tekemisestä.

2.3.3 YVA-konsultti

YVA-konsulttina toimii Rejlers Finland Oy. YVA-konsultti on hankkeen ulkopuolinen ja riippumaton asiantuntijoista koostuva ryhmä, joka hankkeesta vastaavan toimeksiannosta arvioi hankkeen ympäristövaikutuksia. Alla on esitetty YVA-selostuksen ja hankkeeseen liittyvien selvitysten laatimiseen osallistuneet asiantuntijat (Taulukko 2 ja Taulukko 3).

Taulukko 2. YVA-ohjelman laatimiseen Rejlers Finland Oy:llä osallistuneet asiantuntijat.

Henkilö	Tehtävät	Kokemus
Teemu Mäkinen FM akvaattiset tieteet	Projektin johto Suojelualueet ja ekologiset yhteydet Muu eläimistö Kasvillisuus, luontotyytit ja elinympäristöt Luontoselvitykset	Teemu toimii vanhempana asiantuntijana. Hänen kokemuksensa painottuu yleisesti ympäristövaikutusten arviointeihin, luontoon kohdistuviin vaikutuksiin, luontoselvityksiin ja Natura-arviointeihin. Kokemusvuodet: 5
Terhi Porkka FM ympäristötiede	Projektin koordinointi Hankekuvaus Pohja- ja pintavedet Ihmisten elinolot ja terveys Elinkeinot ja luonnonvarat	Terhi on ympäristötieteen asiantuntija, jolla on osaamista ympäristöterveydestä ja ympäristöbiologiasta. Hänellä on kokemusta YVA-projektien koordinoinnista. Terhi tuntee myös ympäristölainsäädäntöä. Kokemusvuodet: 3,5

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Henkilö	Tehtävät	Kokemus
Samuli Lehikoinen FM eläinekologia	Linnusto Linnustoselvitykset	Samuli on perehtynyt linnustoselvityksiin ja -arvioiteihin. Hän on kokenut linnustolaskentamenetelmien osaaja. Samuli on tehnyt myös biologisia ja ekologisia selvityksiä selkärangattomien ja maaekosysteemien osalta. Kokemusvuodet: 20
Matti Immonen DI ympäristötekniikka	Maisema ja kulttuuriympäristö Arkeologinen kulttuuriperintö Ympäristön muut hankkeet Ilmasto, tuulisuus ja ilmanlaatu Onnettomuus- ja poikkeustilanteet	Matti on ympäristötekniikan asiantuntija, jolla on asiantuntemusta liittyen pilaantuneisiin maa- ja vesialueisiin sekä ympäristökemiaan. Lisäksi hänellä on kokemusta YVA-menettelyistä ja viranomaistyöstä ja hän tuntee ympäristölainsäädäntöä. Kokemusvuodet: 2
Pauliina Pessi Arkkitehti	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	Pauliina on toiminut kaava- ja rakennussuunnitteluhankkeissa vastaavana ja avustavana suunnittelijana. Kaavahankkeissa hänellä on kokemusta asemakaavan pohjaksi tehtävästä selvitys- ja suunnittelutyöstä. Kokemusvuodet: 5
Iida Saive DI vesi- ja ympäristötekniikka	Maa- ja kallioperä	Iida on vesihuolto- ja ympäristötekniikan asiantuntija. Hänen ammatilliseen kokemukseensa kuuluu veden- ja jäteveden käsittely, sadevesien hallinta, ympäristöosaamisen analysointi, kestävyys, kiertotalous, hydrologia ja riskienhallinta. Iidalla on aiempaa kokemusta YVA:n maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten arvioinnista. Hän tuntee ympäristö- ja vesilainsäädäntöä. Kokemusvuodet: 4
Netta Rintala Insinööri AMK ympäristöteknologia	Liikenne	Netta on ympäristötekniikan asiantuntija. Hänellä on kokemusta hiilijalanjälkilaskennasta ja paikkatietojen käsittelystä. Kokemusvuodet: 1,5

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Henkilö	Tehtävät	Kokemus
Tero Jokinen Insinööri, Tietoliikenne- ja radiotekniikka	Radioliikenne Viestiliikenne	Terolla on laaja-alainen kokemus VIRVE- ja matkapuhelinverkkojen mittauksista, suunnittelusta ja konsultoinnista (2G/GSM, 3G/UMTS, 4G/LTE ja 5G). Teron kokemus matkapuhelinverkkojen alueellisessa suunnittelussa, laajentamisessa ja optimoinnissa muodostaa kokonaisvaltaisen osaamisen matkapuhelinverkkojen laadukkaasta ja kustannustehokkaasta rakentamisesta. Kokemusvuodet: yli 20
Juha Tukiainen Arkkitehtiylöppilas	Maisemasovitteet	Juha on työskennellyt tietomalliasiantuntijana arkkitehtisuunnittelussa erilaisissa rakennusprojekteissa ja luvituksessa. Hän on myös käsitellyt pistepilviä. Kokemusvuodet: 18
Sauli Lind Rakennusarkkitehti	Näkymäalueanalyysi	Sauli on perehtynyt tuulivoimaloiden asemointiin ja valokuvasovitteisiin. Hän omaa laajan kokemuksen erilaisista rakennushankkeista vastaavana ja pääsuunnittelijana. Kokemusvuodet: 37
Tiina Aalto DI konetekniikka	Melu- ja välkemallinnus Ääniympäristö Valo-varjo-olosuhteet	Tiina on turvallisuus- ja ympäristötekniikan asiantuntija. Hänellä on kokemusta useista erilaisista mallinuksista eri menetelmin ja ohjelmilla. Yliopistosta koulutustaustana on turvallisuustekniikan pääaine, ja osana sitä ympäristöturvallisuus. Tiina on myös jatkokouluttautunut melumallinnukseen liittyen. Kokemusvuodet: 3

Taulukko 3. Hankkeeseen liittyvien selvitysten tekemiseen osallistuneet henkilöt.

Henkilö	Selvitys	Kokemus
Tiina Vasko FM, arkeologia Ahlman Group Oy	Hankealueen arkeologinen inventointi	
Jesse Keskinen FM, arkeologia Mikroliitti Oy	Sähkönsiirtoreitin arkeologinen inventointi	

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Henkilö	Selvitys	Kokemus
Ville Hemminki Mikroliitti Oy	Sähkösiirtoreitin arkeologinen inventointi	
Kimmo Vuokare FM, biologia Luontoselvitys Robur	Lepakkoselvitys Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys	Kimolla on kattava kokemus erilaisista luontoselvityksistä ympäri Suomea. Hänen erityisosaamistaan on putkilokasvien tuntemus ja luontotyypit.
Henry Laasanen Ahlman Group Oy / Sitowise Oy	Päiväpetolintujen kesäseuranta	Henryllä on aktiivinen lintuharrastustausta ja paljon kokemusta päiväpetolintuseurannoista.
Ilkka Kuvaja EAT luontokartoittaja Ahlman Group Oy / Sitowise Oy	Päiväpetolintujen syysseuranta Lintujen syysmuuton seuranta	Ilkalla on runsaasti kokemusta päiväpetolintuseurantojen tekemisestä yli kymmenen vuoden ajalta ja muutonseurantojen tekemisestä usealta vuosikymmeneltä.
Santtu Ahlman EAT luontokartoittaja Ahlman Group Oy / Sitowise Oy	Päiväpetolintujen seurantojen ja lintujen muuton seurannan raportointi	Santulla on laaja kokemus luontoselvitysten raportoinnista. Kokemusvuodet: 21
Harri Lautaoja EAT luontokartoittaja Sitowise Oy	Päiväpetolintujen syys-, kesä- ja kevätsuuranta Lintujen syys- ja kevätkuuton seuranta	Harrilla on yli 50 vuoden mittainen aktiivinen lintuharrastustausta ja 12 vuoden kokemus hankkeiden petolintuseurannoista ja muutonseurannasta. Kokemusvuodet: 12
Jukka Nurmi Sitowise Oy	Päiväpetolintujen kevät- ja kesäseuranta Lintujen kevätkuuton seuranta	Jukalla on yli 50 vuoden mittainen aktiivinen lintuharrastustausta ja kolmen vuoden kokemus hankkeiden petolintuseurannoista. Kokemusvuodet: 3

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Henkilö	Selvitys	Kokemus
Johanna Vesamäki EAT luontokartoittaja Sitowise Oy	Päiväpetolintujen seurantojen ja lintujen muuton seurannan raportointi	Johannalla on viiden vuoden kokemus luontoseelvitysten raportoinnista. Kokemusvuodet: 5
Matti Koutonen Insinööri AMK energia- ja ympäristötekniikka	Syysmuuttoseurannan raportointi	Matilla on viiden vuoden kokemus luontoseelvitysten raportoinnista. Kokemusvuodet: 5

2.3.4 Seurantaryhmä

Hankealueen ympäristön paikallisten tahojen osallistumisen ja kuulemisen varmistamiseksi on koottu seurantaryhmä. Seurantaryhmän on tarkoitus tukea ympäristövaikutusten arviointimenettelyä, edistää osallistumista ja lisätä tiedonkulkua hankkeesta vastaavan, viranomaisten ja eri sidosryhmien välillä. Seurantaryhmän mielipiteet otetaan huomioon YVA-ohjelmaa ja -selostusta laadittaessa.

Seurantaryhmän kokous arviointiohjelman käsittelyä varten pidettiin 3.10.2024. Kokoukseen osallistui edustaja Karvian kunnasta, Varsinais-Suomen ELY-keskuksesta, Satakuntaliitosta, Satakunnan pelastuslaitokselta, Suomen luonnonsuojeluliiton Satakunnan luonnonsuojelupiiristä, Kankaanpään seudun luonnonystävistä, Ylä-Satakunnan ympäristöyhdistyksestä, Metsänhoitoyhdistys Kihniö-Parkanosta, Lauhalan metsästysseurasta ja Suomijärven metsästysseurasta. Kokouksessa esiteltiin hanketta ja suunnitelmia ympäristövaikutusten arvioimiseksi. Seurantaryhmän kokouksessa keskusteltiin muun muassa rinnakkain kulkevien voimajohtojen laajojen johtoalueiden vaikutuksista, hankkeen vaikutuksista eläimistöön (metsäpeura, maakotka, muuttolinnut), paikallisiin asukkaisiin liittyvien vaikutusten arvioinnista sekä entisille turvetuotantoalueille suunniteltavan aurinkovoima-alueen vesistövaikutuksista.

Toinen seurantaryhmän kokous pidetään YVA-menettelyn selostusvaiheessa. Selostusvaiheen seurantaryhmän kokous pidettiin 24.9.2025. Kokouksessa esiteltiin ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksia. Seurantaryhmän kokouksessa keskusteltiin muun muassa YVA-ohjelmasta annettujen lausuntojen vaikutuksista vaikutusten arviointiin, hankkeen vaikutuksista eläimistöön ja linnustoon (maakotka, metsäpeura), kesällä 2025 tehdystä maakotkaselvityksestä sekä elinkeinojen harjoittamiselle ja maanomistajille aiheutuvista vaikutuksista. Kokoukseen osallistui edustaja Karvian kunnasta, Varsinais-Suomen ELY-keskuksesta, Parkanon kaupungista, Pirkanmaan liitosta, Puolustusvoimilta, Lauhalan metsästysseurasta, Pirkanmaan lintutieteellisestä yhdistyksestä, Ylä-Satakunnan ympäristöyhdistyksestä, Karvian ja Parkanon elinympäristön puolesta ry:stä, Suomen metsäkeskuksesta ja Karvian maataloustuottajien yhdistys MTK:sta. Seurantaryhmään kutsuttiin alla esitetyt tahot (Taulukko 4).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Taulukko 4. Seurantaryhmään kutsutut tahot. Ohjelmavaiheen seurantaryhmän kokoukseen osallistuneet tahot on lihavoitu. Selostusvaiheen seurantaryhmän kokoukseen osallistuneet tahot on alleviivattu. Karvian ja Parkanon elinympäristön puolesta ry kutsuttiin mukaan vain YVA-menettelyn selostusvaiheen seurantaryhmän kokoukseen, koska yhdistys on perustettu vasta vuonna 2025.

Viranomaiset	Muut tahot
<p><u>Karvian kunta</u></p> <p><u>Parkanon kaupunki</u></p> <p>Kankaanpään kaupunki</p> <p>Kankaanpään kaupungin ympäristöpalvelut (vastaa myös Karvian kunnan alueesta)</p> <p>Sastamalan ympäristöterveydenhuolto (vastaa Parkanon kaupungin alueesta)</p> <p>Parkanon ympäristönsuojelu</p> <p><u>Suomen metsäkeskus</u></p> <p>ELY Pirkanmaa</p> <p>ELY Satakunta</p> <p><u>ELY Varsinais-Suomi</u></p> <p>Lounais-Suomen aluehallintovirasto</p> <p>Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto</p> <p><u>Pirkanmaan liitto</u></p> <p>Satakuntaliitto</p> <p>Pirkanmaan maakuntamuseo</p> <p>Satakunnan museo</p> <p>Satakunnan pelastuslaitos</p> <p>Pirkanmaan pelastuslaitos</p> <p>Luonnonvarakeskus</p> <p>Metsähallitus</p> <p><u>Puolustusvoimat</u></p> <p>Traficom</p> <p>Digita</p> <p>Ilmatieteen laitos</p>	<p>Suomen luonnonsuojeluliiton Satakunnan luonnonsuojelupiiri</p> <p>Kankaanpään seudun luonnonystävät</p> <p>Suomen luonnonsuojeluliiton Pirkanmaan piiri</p> <p><u>Ylä-Satakunnan ympäristöyhdistys</u></p> <p>Porin lintutieteellinen yhdistys</p> <p><u>Pirkanmaan lintutieteellinen yhdistys</u></p> <p>Suomijärven kyläseura</p> <p>Kantin kylätoimikunta</p> <p>Tuulen kyläseura</p> <p>Pohjois-Parkanon kyläseura</p> <p><u>Karvian ja Parkanon elinympäristön puolesta ry</u></p> <p>ProAgria Länsi-Suomi</p> <p><u>Karvian maataloustuottajien yhdistys MTK</u></p> <p>MTK Kankaanpää</p> <p>Maataloustuottajain Parkanon yhdistys MTK Parkano</p> <p>Kuivasjärven pienviljelijäyhdistys</p> <p>Metsänhoitoyhdistys Karhu</p> <p>Metsänhoitoyhdistys Kihniö-Parkano</p> <p>Parkanon-Karvian riistanhoitoyhdistys</p> <p>Pohjois-Satakunnan riistanhoitoyhdistys</p> <p>Honkajoen metsästysyhdistys</p> <p>Vahon eränkävijät</p> <p><u>Lauhalan metsästysseura</u></p> <p>Untilan kotaveikot</p> <p>Kantin erämiehet</p> <p>Suomijärven metsästysseura</p> <p>Ojajärven metsästysseura</p>

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

2.4 Osallistuminen ja vuorovaikutus YVA-menettelyssä

YVA-menettelyyn voivat niin ohjelma- kuin selostusvaiheessakin osallistua kantaa ottamalla yksityiset kuntalaiset, joiden oloihin tai etuihin hanke voi vaikuttaa sekä yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset voivat koskea. Yhteysviranomainen kuuluttaa arviointiohjelman ja -selostuksen nähtävillä olosta ja asettaa arviointiohjelman ja -selostuksen julkisesti nähtäville. Nähtävillä olosta ilmoitetaan kuntien ilmoitustauluilla ja vaikutusalueella yleisesti leviävässä sanomalehdessä. YVA-ohjelmaa ja -selostusta koskevat mielipiteet tulee esittää kirjallisina ja toimittaa yhteysviranomaisen ilmoittamaan osoitteeseen sähköisesti tai postitse. Lisäksi hankkeen vaikutusalueen kunnille ja muille keskeisille toimijoille varataan mahdollisuus antaa lausunto arviointiohjelmasta. Annettujen lausuntojen ja mielipiteiden perusteella yhteysviranomainen antaa oman lausuntonsa arviointiohjelmasta.

Vuorovaikutuksen ja osallistumisen takaamiseksi nähtävilläoloaikana järjestetään kaikille avoin yleisötilaisuus. Ohjelmavaiheessa yleisötilaisuudessa esitellään hankkeen suunnittelutilannetta ja suunnitelmia hankkeen aiheuttamien vaikutusten arvioimiseksi. Selostusvaiheessa yleisötilaisuudessa esitellään hankkeen suunnittelutilannetta ja toteutetun vaikutusten arvioinnin tuloksia. Tilaisuudessa yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksiä ja kysymyksiä hankkeesta vastaavalle. Yleisötilaisuuden tavoitteena on saada kartoitettua konkreettisia vaikutuksia, joita paikalliset asukkaat sekä alueen käyttäjät haluavat arvioinnissa otettavan huomioon. Yleisötilaisuuksien ajankohdista ja paikoista tiedotetaan YVA-kuulutuksen yhteydessä sekä paikallisissa lehdissä ja ELY-keskuksen nettisivuilla. Tilaisuuksissa on läsnä hankkeesta vastaavan edustaja, yhteysviranomaisen edustaja sekä YVA-konsultin edustaja.

2.5 Aikataulu

YVA-menettely käynnistyi, kun ympäristövaikutusten arviointiohjelma jätettiin yhteysviranomaiselle marraskuussa 2024. Yhteysviranomainen asetti YVA-ohjelman nähtäville yhden kuukauden ajaksi 4.12.2024–17.1.2025. Yhteysviranomainen antoi lausunnon YVA-ohjelmasta 14.2.2025. Selostuksen työ aloitettiin tämän jälkeen yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta.

YVA-selostus jätetään yhteysviranomaiselle ja asetetaan nähtäville 30–60 vuorokaudeksi vuoden 2026 alussa. Arviointimenettely päättyy yhteysviranomaisen antamaan perusteltuun päätelmään arviolta toukokuussa 2026.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

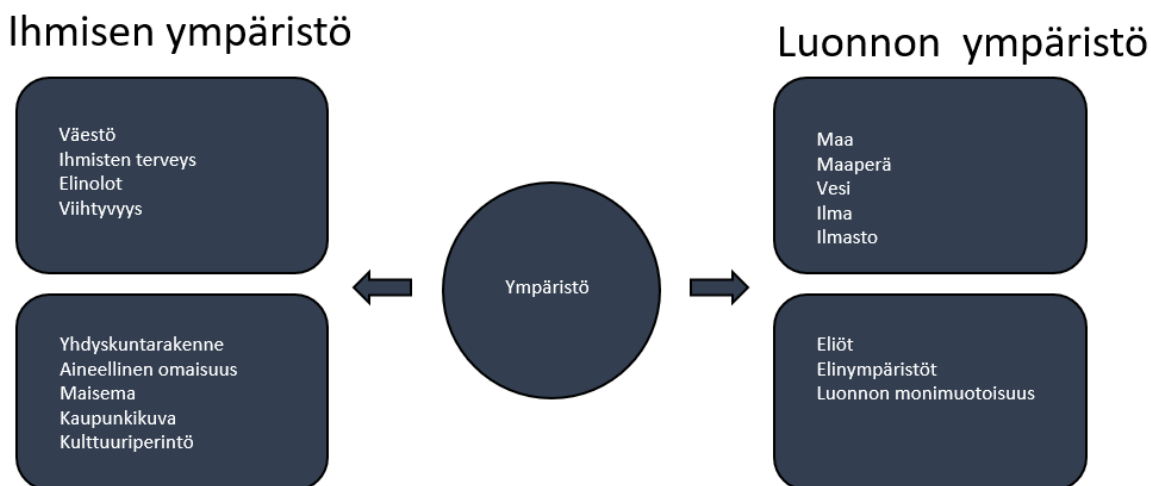
3 Vaikutusten arviointi

3.1 Arvioitavat ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tarkoituksena on tunnistaa, arvioida ja kuvata hankkeen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset.

YVA-laissa tarkoitetaan ympäristövaikutuksella hankkeen tai toiminnan aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ihmisiin, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan hankkeen edellä mainittuja vaikutuksia kokonaisvaltaisesti YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa.

YVA-laki määrittelee ympäristövaikutuksen ja tällöin osittain myös käsitteen ympäristö. Ympäristö on moniulotteinen kokonaisuus, jossa eri ympäristön osa-alueet ovat vuorovaikutuksessa keskenään. Ympäristö voi kattaa fyysisen ympäristön lisäksi määritelmästä riippuen sosiaaliset, taloudelliset ja kulttuuriset tekijät. Yksi tapa tarkastella ympäristön käsitettä on jakaa se kahtia ihmisen ja luonnon ympäristöön. Ihmisen ympäristöön kuuluviksi osa-alueiksi voidaan lukea väestö, ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys, yhdyskuntarakenne, aineellinen omaisuus, maisema, kaupunkikuva ja kulttuuriperintö. Luonnon ympäristöön kuuluviksi osa-alueiksi voidaan lukea maaperä, vesi, ilma, ilmasto, eliöt, elinympäristöt ja luonnon monimuotoisuus. Näiden ympäristön osakokonaisuuksien välillä on vuorovaikutussuhde (Kuva 18). Nämä kokonaisuudet voidaan edelleen jakaa esimerkiksi elottomaan ja elolliseen luontoon sekä sosiaaliseen että kulttuuriseen ympäristöön.



Kuva 18. Ympäristö jaoteltuna ihmisen ja luonnon ympäristöön.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

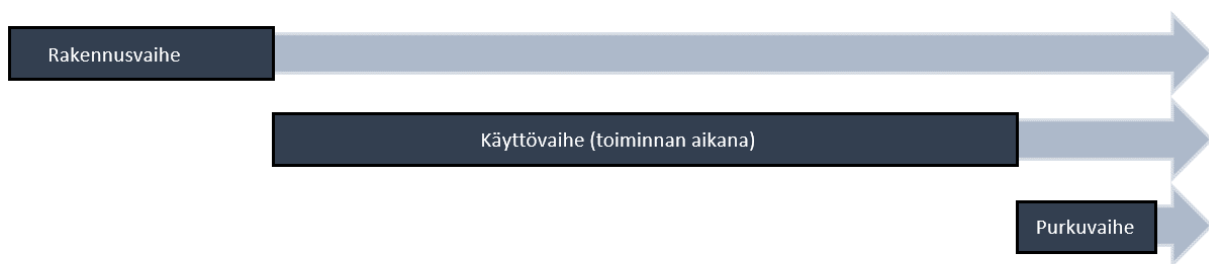
Elements Suomi Oy

Kullakin YVA-hankkeella on omat hankkeen luonteesta, laajuudesta ja sijainnista riippuvat vaikutuksensa, joihin YVA-prosessin yhteydessä kiinnitetään erityistä huomiota. Ympäristön osa-alueet ja niihin kohdistuvat ja arvioitavat vaikutukset tarkastellaan aina hankekohtaisesti.

Ympäristövaikutus on suunnitellun toiminnon aiheuttama muutos ympäristön tilassa. Muutos arvioidaan suhteessa ympäristön nykyiseen tilaan. Vaikutukset voivat olla:

- kielteisiä (negatiivisia) tai myönteisiä (positiivisia)
- välittömiä (suoria) tai välillisiä (epäsuoria)
- kasautuvia (kumulatiivisia)
- pysyviä tai väliaikaisia
- palautuvia tai palautumattomia
- tasaisesti tai epäsäännöllisesti toistuvia

YVA-menettelyssä hankkeen vaikutukset arvioidaan koko hankkeen elinkaaren ajalta. Hankkeen elinkaari alkaa rakennusvaiheesta (Kuva 19). Rakennusvaiheen jälkeen seuraa hankkeen käyttövaihe, jolloin hanke on toiminnassa. Toiminnan päätyttyä on vuorossa purkuvaihe. Hankkeen eri vaiheiden vaikutukset eivät rajoitu vain aikaan, jolloin vaihe toteutuu. Esimerkiksi rakennusvaiheen aikaiset vaikutukset ympäristössä voivat jatkua vielä hankkeen elinkaaren päätyttyä.



Kuva 19. Vaikutusten kesto hankkeen elinkaaren aikana. Vaalea nuoli kuvaa vaikutuksen jatkuvuutta.

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioidaan hankkeen vaikutukset seuraaviin kohteisiin

- Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö
- Maisema ja kulttuuriympäristö
- Arkeologinen kulttuuriperintö
- Ääniympäristö
- Valo-varjo-olosuhteet
- Ihmisten elinolot ja terveys
- Elinkeinot ja luonnonvarat

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

- Liikenne
- Viestiliikenne
- Maa- ja kallioperä
- Pohja- ja pintavedet
- Ilmasto, tuulisuus ja ilmanlaatu
- Suojelualueet ja ekologiset yhteydet
- Kasvillisuus, luontotyypit ja elinympäristöt
- Linnusto
- Muu eläimistö

3.2 Tuulivoiman tyypilliset vaikutukset

Tuulivoimahankkeiden ympäristövaikutukset ovat tyypillisesti maisemaan kohdistuvia visuaalisia vaikutuksia. Myös tuulivoimaloiden käyntiääni sekä roottorin pyörimisestä johtuva auringonvalon vilkkuminen aiheuttavat vaikutuksia. Tuulivoimalat aiheuttavat vaikutuksia myös luonnonympäristöön ja linnustoon.

Hankkeesta aiheutuvia vaikutuksia arvioidaan hankkeen koko elinkaaren ajalta, mikä tuulivoimaloiden kohdalla tarkoittaa noin 50 vuoden mittaista ajanjaksoa. Tuulivoimaloiden rakentamisaikaiset vaikutukset ovat ajallisesti lyhytkestoisia ja aiheutuvat pääsääntöisesti tuulivoimala-alueiden ja huoltoteiden rakentamisen vaatimasta kasvillisuuden raivaamisesta, rakentamiseen liittyvien kuljetusten liikennevaikutuksista sekä työkoneiden äänistä. Käytön aikaiset vaikutukset johtuvat pääasiassa lapojen pyörimisestä aiheutuvista vaikutuksista, esimerkiksi maisemaan ja linnustoon. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat lähinnä samoja kuin rakentamisen aikaiset vaikutukset, mutta lievempiä. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat yleensä lyhytkestoisia ja ne aiheutuvat pääosin työkoneiden äänistä ja liikenteestä.

3.3 Aurinkovoiman tyypilliset vaikutukset

Aurinkovoimahankkeiden tyypillisimmät ympäristövaikutukset ovat luonto- ja maisemavaikutuksia, jotka johtuvat aurinkovoima-alueen alle jäävän kasvillisuuden poistosta. Luontovaikutukset voivat kohdistua esimerkiksi eläimistöön ja huomionarvoisiin luontotyypeihin.

Hankkeesta aiheutuvia vaikutuksia arvioidaan hankkeen koko elinkaaren ajalta, mikä aurinkovoima-alueen kohdalla tarkoittaa noin 50 vuoden mittaista ajanjaksoa. Mahdollinen kasvillisuuden poistaminen ja metsän kaataminen aurinkovoima-alueen tieltä aiheuttaa vaikutuksia koko hankkeen elinkaaren ajalle. Rakentamisen aikaiset vaikutukset kasvillisuuden poistamista lukuun ottamatta ovat vähäisiä ja lyhytkestoisia, ja koostuvat pääosin työmaakoneiden aiheuttamista äänistä ja liikenteestä. Käytön aikaiset vaikutukset painottuvat mahdollisen kasvillisuuden poiston aiheuttamiin luonto- ja maisemavaikutuksiin, koska toiminnassa oleva aurinkovoima-alue ei tuota ääntä tai päästöjä, eikä sitä tarvitse huoltaa usein paikan päällä. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset vastaavat rakentamisen aikaisia vaikutuksia, mutta ovat lievempiä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

3.4 Sähkönsiirron tyypilliset vaikutukset

Ilmajohdolla toteutettavan sähkönsiirron tyypilliset ympäristövaikutukset kohdistuvat maisemaan ja luonnonympäristöön. Metsän kaataminen voimajohdon tieltä aiheuttaa vaikutuksia luonnonympäristöön koko hankkeen elinkaaren ajalle. Voimajohdon rakentamisen aikaiset vaikutukset kasvillisuuden poistamista lukuun ottamatta ovat vähäisiä ja lyhytkestoisia, ja koostuvat pääosin työmaakoneiden aiheuttamista äänistä ja liikenteestä. Käytön aikaiset vaikutukset kohdistuvat luonnonympäristön lisäksi erityisesti maisemaan. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset vastaavat rakentamisen aikaisia vaikutuksia, mutta ovat lievempiä.

3.5 Tarkasteltava alue

Hankkeen aiheuttamat vaikutukset ulottuvat vaikutustyyppistä riippuen erilaajuisille alueille. Muun muassa rakennettavien alueiden kasvillisuuden poiston sekä tuulivoimaloiden aiheuttaman välkkeen ja melun aiheuttamat vaikutukset ovat selvimmin havaittavissa rakennettavien alueiden ja voimalapaikkojen välittömässä läheisyydessä. Tuulivoimaloiden maisemaan kohdistuvat vaikutukset ulottuvat hankealueen lähiympäristöä huomattavasti laajemmalle alueelle. Myös sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan lähiympäristön asukkaiden ja muiden sidosryhmien lisäksi laajempaa maantieteellistä aluetta. Hankealueelta kauemmaksi siirryttäessä ympäristövaikutukset vähenevät asteittain, kunnes niitä ei ole enää havaittavissa.

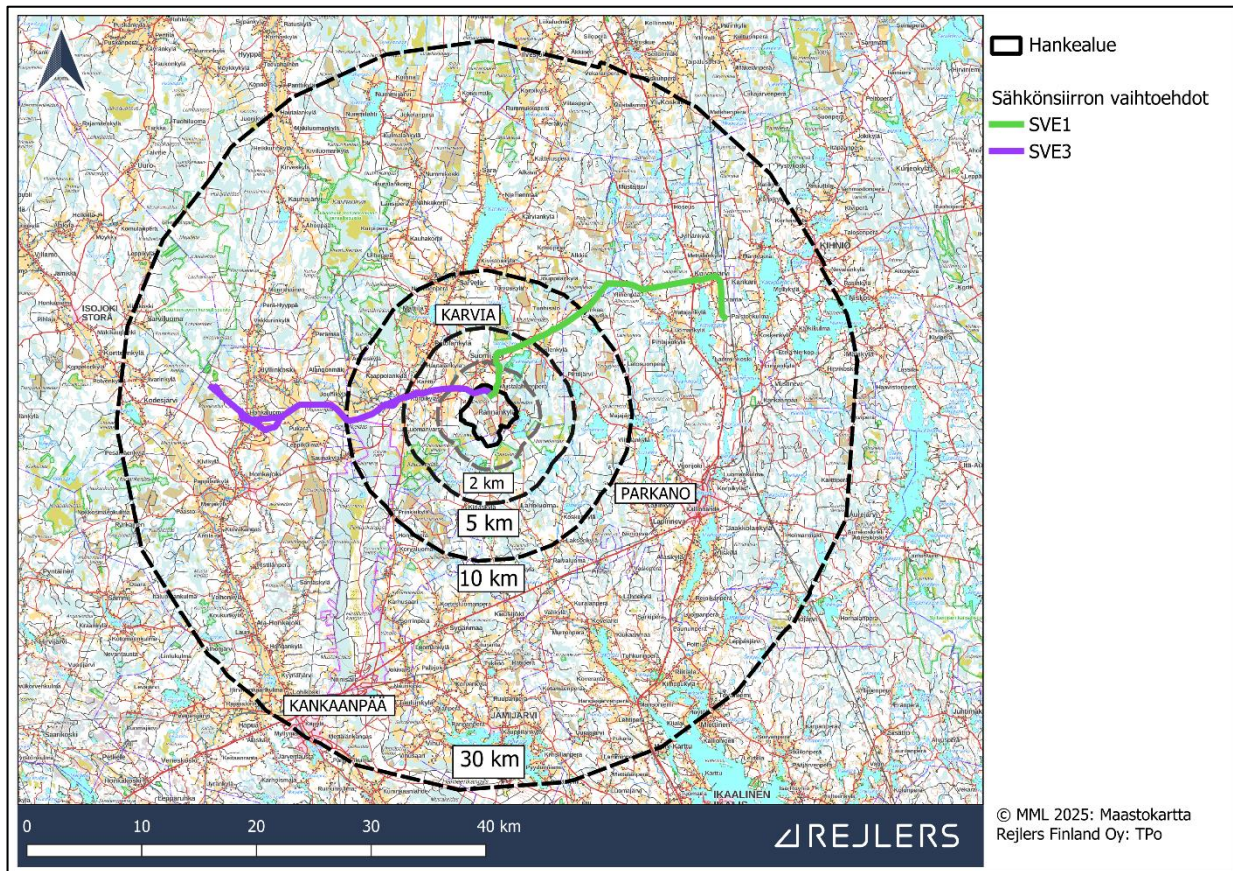
Vaikutusten arvioinnissa käytetään käsitteitä:

- **Hankealue** on alue, jolle sijoittuvat hankkeen eri vaihtoehdot ja näiden kaikki fyysiset maanpäälliset ja maanalaiset osat.
- **Vaikutus-/tarkastelualue** on hankealuetta suurempi kokonaisuus. Sillä tarkoitetaan aluetta, jolla suunnitellun hankkeen mahdolliset vaikutukset ympäristöön voivat ilmetä todennäköisesti merkittävinä. Merkittäville vaikutuksille tarkoitetaan vaikutuksia, joihin on tarpeen kohdistaa erityistä huomiota arviointiselostuksessa ja joihin arviointi käytännössä kohdennetaan. Vaikutusalueella tarkoitetaan aluetta, jolle hankkeen ympäristövaikutusten voidaan perustellusti katsoa ulottuvan. Vaikutusalue on määritetty niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän sen ulkopuolella. Vaikutusalueen laajuus riippuu tarkasteltavan vaikutustyyppin luonteesta. Vaikutusalueen rajausta on alkuvaiheessa laaja ja se tarkentuu arviointityön aikana, mikäli vaikutusten ulottuvuus koetaan laajemmaksi tai suppeammaksi.

Hankkeen vaikutusalueet vaikutustyypeittäin on kuvattu alla olevassa taulukossa (Taulukko 5) ja etäisyysvyöhykkeet on esitetty alla olevalla kartalla (Kuva 20). Vaikutusalueiden laajuus on määritelty vaikutustyyppin ominaispiirteiden perusteella.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 20. Etäisyysvyöhykkeet hankealueesta.

Taulukko 5. Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus vaikutustyypeittäin tuuli- ja aurinkovoimahankkeen ja ilmajohdon ympäristövaikutuksia arvioitaessa.

Vaikutusten kohde	Tarkastelualueen laajuus
Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne	Vaikutuksia maankäyttöön tarkastellaan hankealuetta laajempänä kokonaisuutena. Vaikutusalue on hankealue lähiympäristöineen noin 2 kilometrin säteellä. Voimajohdon osalta tarkastellaan noin 200–300 metrin etäisyydelle voimajohdosta ulottuvaa aluetta. Yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan laajemmin koko kunnan ja naapurikuntien alueella.
Maisema ja kulttuuriympäristön kohteet	Maisemavaikutusten tarkastelualue on laaja. Tuulivoimaloiden osalta lähivaikutusalue ulottuu 2–10 kilometrin päähän. Ulommaksi vaikutusalueeksi luetaan 10–24 kilometrin etäisyydellä oleva alue. Kaukovaikutusalueen ajatellaan olevan 24–30 kilometrin etäisyydellä oleva alue. Tuulivoimaloiden teoreettinen maksiminäkyvyysalue on 30-40 kilometriä. Aurinkovoima-alueen osalta vaikutuksia maisemaan tarkastellaan alueen välittömässä läheisyydessä noin yhden kilometrin säteellä alueesta.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Vaikutusten kohde	Tarkastelualueen laajuus
	Voimajohdon vaikutuksia maisemaan tarkastellaan erityisesti avoimilla maiseman alueilla enimmillään 2 kilometrin säteellä voimajohdosta. Vaikutuksia kulttuuriympäristön kohteisiin arvioidaan alueelta, johon voi kohdistua rakentamistoimenpiteitä tai merkittävää maisemakuvan muutosta.
Arkeologinen kulttuuriperintö	Vaikutuksia arkeologiseen kulttuuriperintöön tarkastellaan alueilla, joissa toteutetaan rakennustoimenpiteitä (tuulivoimalapaikat, huoltotiet, aurinkovoima-alue ja voimajohtoalueen ympäristö).
Linnusto	Alueen linnustoa tarkastellaan hankealueella ja sähkönsiirtoreittien alueella sekä niiden läheisyydessä. Pesimälinnuston lisäksi tarkastellaan lintujen muuttoreittejä ja kerääntymisalueita noin 5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.
Eläimistö, kasvillisuus ja suojelualueet	Eläimistön ja kasvillisuuden osalta tarkastellaan alueet, joissa toteutetaan rakennustoimenpiteitä (tuulivoimalapaikat, huoltotiet, aurinkovoima-alue ja voimajohdon alue) sekä niiden lähiympäristö. Luonnonsuojelu- ja Natura-alueille kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan noin 10 kilometrin etäisyydelle hankealueesta.
Ääniympäristö ja valo-olosuhteet	Tuulivoimaloiden ääniympäristöön ja valo-olosuhteisiin aiheuttamia vaikutuksia tarkastellaan sillä alueella, jolle mallinnukset osoittavat niiden ulottuvan. Yleisesti vaikutusalue on noin 2–3 kilometrin säteellä hankealueesta. Aurinkovoima-alueen ja voimajohdon rakentamisen aiheuttamien ääniympäristöön kohdistuvien vaikutusten osalta tarkastellaan noin 500 metrin etäisyydelle rakennuspaikoista ulottuvaa aluetta.
Liikenne	Vaikutuksia tarkastellaan niillä teillä, joille hankkeen rakentamisesta aiheutuu liikenteen kasvua. Voimajohdon osalta tarkastellaan teitä, joiden kanssa johto risteää.
Maa- ja kallioperä sekä pohja- ja pintavedet	Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset arvioidaan hankealueelta. Pohjaveden osalta arviointi keskittyy lähimpiin pohjavesialueisiin. Pintavesien osalta arvioidaan vaikutuksia hankealueen vesistöihin sekä niiden alapuolisiin vesistöihin. Virtavesien osalta vaikutuksia arvioidaan muutaman kilometrin etäisyydelle virran alajuoksulle.
Ihmisten elinolot ja terveys	Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan hankealueen ja voimajohtoreitin lähialueilla, joille kohdistuu esimerkiksi maisemavaikutuksia. Myös hankealueen virkistyskäyttöön

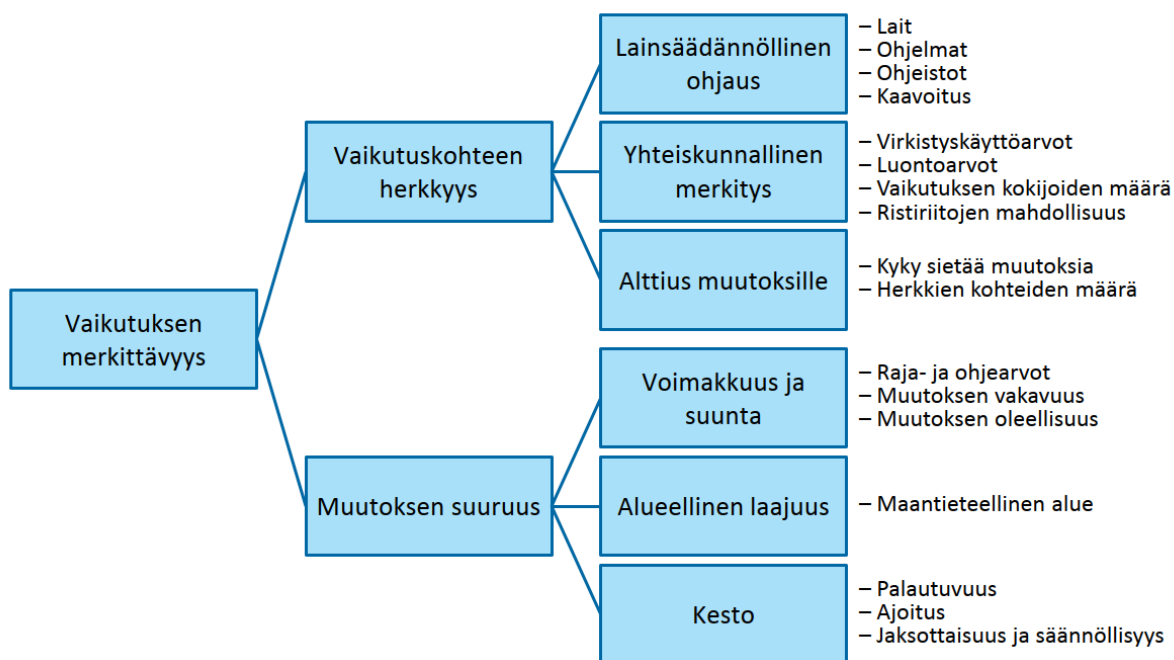
Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Vaikutusten kohde	Tarkastelualueen laajuus
	kohdistuvat vaikutukset arvioidaan. Vaikutusalueen arvioidaan sijoittuvan enimmillään noin 20 kilometrin ja tarkemmin noin 5 kilometrin etäisyydelle hankealueesta.

3.6 Vaikutusten merkittävyyden määrittäminen

Ympäristövaikutusten arviointi perustuu kohteiden herkkyiden, muutoksen suuruuden sekä näiden perusteella määritettävän vaikutusten merkittävyyden järjestelmälliseen tarkasteluun Imperia-hankkeessa kehiteltyjä menetelmiä käyttäen (Suomen ympäristökeskus 2015). Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vertaamalla hankkeen aiheuttamia muutoksia suhteessa ympäristön nykytilaan (Kuva 21).



Kuva 21. IMPERIA-hankkeen mukainen menetelmä vaikutusten merkittävyyden arviointiin (Suomen ympäristökeskus 2015).

3.6.1 Kohteen herkkyys

Vaikutuskohteen herkkyys muutokselle voidaan arvioida kohteen nykytilan perusteella määritellyn häiriöherkkyyden pohjalta. Asiantuntija-arvioilla ja sidosryhmien kuulemisella varmistetaan, että kunkin vaikutuskohteen arvosta saadaan riittävä kuva. Herkkyystasoa määritettäessä otetaan huomioon kohteen poliittinen ja lainsäädännöllinen, ympäristöllinen, sosiaalinen ja sosioekonominen tausta eri ulottuvuuksineen.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Kohteen arvon ja herkkyuden määrittämisessä huomioidaan lainsäädännöllinen ohjaus, kohteen yhteiskunnallinen merkitys ja kohteen alttius muutoksille. Lainsäädännöllistä ohjausta tarkasteltaessa selvitetään miten eri lait, ohjelmat, ohjeistot ja kaavoitus määrittelevät kohteen herkkyuden esimerkiksi suojelustatuksen kautta. Yhteiskunnallista merkitystä tarkasteltaessa huomioidaan kohteen virkistyskäyttöarvot, luontoarvot, vaikutuksen kokijoiden määrä sekä eri tahojen välisten ristiriitojen mahdollisuus. Kohteen alttiutta muutoksille tarkasteltaessa selvitetään miten hyvin kohde sietää muutoksia ja kuinka suuri on herkkien kohteiden määrä. Kohteen arvon ja herkkyuden määrittämisen kriteerit jokaiselle ympäristön osa-alueelle on esitetty liitteessä 2. Kriteeritaulukoiden laatimisessa käytetään apuna IMPERIA-hankkeessa laadittuja kuvauksia herkkyuden luokitteluasteikoille (Ikäheimo 2015). Vaikutuskohteen herkkyys luokitellaan ympäristövaikutusten arvioinnissa neljään luokkaan, jotka ovat vähäinen, kohtalainen, suuri ja erittäin suuri.

3.6.2 Muutoksen suuruus

Muutoksen suuruus määritetään muutoksen voimakkuuden ja suunnan, alueellisen laajuuden ja ajallisen keston perusteella. Muutoksen voimakkuutta ja suuntaa tarkasteltaessa huomioidaan erilaiset tarkasteltavaa kohdetta koskevat raja- ja ohjearvot, muutoksen vakavuus ja muutoksen oleellisuus. Muutoksen alueellista laajuutta tarkasteltaessa selvitetään, miten laajalle maantieteelliselle alueelle muutos ulottuu. Muutos voi olla maantieteelliseltä laajuudeltaan paikallinen, alueellinen, kansallinen tai rajat ylittävä. Muutoksen kesto tarkasteltaessa selvitetään, onko muutoksen palautuvuus, muutoksen ajankohta sekä muutoksen jaksottaisuus. Ajalliselta kestoaltaan muutos voi olla väliaikainen, lyhytaikainen, pitkäaikainen tai pysyvä.

Muutoksen suuruus arvioidaan tai mitataan kullekin vaikutukselle tyypillisillä arviointimenetelmillä, jotka kuvataan erikseen kullekin vaikutukselle. Muutoksen suuruuden kriteerit jokaiselle ympäristön osa-alueelle on esitetty liitteessä 2. Kriteeritaulukoiden laatimisessa käytetään apuna IMPERIA-hankkeessa laadittuja kuvauksia muutoksen suuruuden luokitteluasteikoille (Ikäheimo 2015). Muutos voi olla suuruudeltaan vähäinen, kohtalainen, suuri tai erittäin suuri ja suunnaltaan kielteinen tai myönteinen.

3.6.3 Vaikutusten merkittävyys

Vaikutuksen merkittävyys määritetään seuraavan taulukon mukaisesti ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja suunta sekä vaikutuskohteen herkkyys (Taulukko 6). Vaikutuksen merkittävyys voidaan luokitella luokkiin merkityksetön, vähäinen, kohtalainen, suuri ja erittäin suuri. Merkittävyys voi olla myönteinen tai kielteinen. Vaikutusten merkittävyys arvioidaan ilman haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteitä. Lieventämistoimenpiteitä arvioidaan YVA-selostuksessa erikseen kunkin luvun lopussa.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Taulukko 6. Vaikutuksen merkittävyys määritetään ristiintaulukoimalla kohteen herkkyys ja muutoksen suuruus tämän taulukon mukaisesti. Ruuduissa, joissa on numero 1 vaikutusten merkittävyys arvioidaan suureksi, mutta kohteen herkkyyden tai muutoksen suuruuden ollessa luokan alarajalla, voidaan merkittävyys tapauskohtaisesti arvioida kohtalaiseksi. Ruuduissa, joissa on numero 2 vaikutusten merkittävyys arvioidaan kohtalaiseksi, mutta kohteen herkkyyden tai muutoksen suuruuden ollessa luokan alarajalla, voidaan merkittävyys tapauskohtaisesti arvioida vähäiseksi.

	Erittäin suuri muutos (-)		Suuri muutos (-)		Kohtalainen muutos (-)	Vähäinen muutos (-)	Ei muutosta	Vähäinen muutos (+)	Kohtalainen muutos (+)	Suuri muutos (+)	Erittäin suuri muutos (+)	
Vähäinen herkkyys	1	2		Vähäinen	Vähäinen	Merkityksetön	Vähäinen	Vähäinen		2		1
Kohtalainen herkkyys	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Merkityksetön	Vähäinen	Kohtalainen		Suuri		Suuri
Suuri herkkyys	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	2		Merkityksetön	2	Suuri		Suuri		Erittäin suuri
Erittäin suuri herkkyys	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Suuri	1		Merkityksetön	1	Suuri		Erittäin suuri		Erittäin suuri

3.7 Vaihtoehtojen vertailumenetelmä

Vaihtoehtojen vertailumenetelmänä käytetään ns. erittelevää menetelmää, jossa korostetaan eri arvolähtökohdista lähtevää päätöksentekoa. Vaihtoehtojen sisäisiä, erityyppisten vaikutusten välisiä merkittävyysvertailuja ei tehdä eli esimerkiksi meluhaittaa ja sen merkittävyyttä ei tulla vertailemaan maisemahaittaan, koska kunkin vaikutustyyppin painoarvo toiseen vaikutustyyppiin on useissa tapauksissa liian arvoperusteinen, eikä positiivisin menetelmin määritettävissä.

Erittelevällä menetelmällä otetaan kantaa vaihtoehtojen ympäristölliseen toteuttamiskelpoisuuteen, mutta menetelmällä ei voida ratkaista parasta vaihtoehtoa. Päätöksen parhaasta vaihtoehdosta tekee hankkeesta vastaava. Arvioidut vaikutukset ja erot vaihtoehtojen välillä kootaan taulukoksi YVA-selostuksen loppuun vaihtoehtojen keskinäisen vertailun helpottamiseksi.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

3.8 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Hankkeen suunnittelun lähtökohtana on ympäristöllisesti parhaiden käytäntöjen periaatteen soveltaminen. Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana etsitään keinoja vähentää hankkeesta aiheutuvia merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. YVA-selostuksen jokaisen vaikutusten arviointikappaleen päätteeksi kuvataan mahdolliset haittojen vähentämis- ja lieventämistoimet. Yksityiskohtaisemmat tekniset ratkaisut selvitetään ympäristövaikutusten arvioinnin aikana tapahtuvassa jatkosuunnittelussa.

3.9 Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät

Käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Myös käytettävissä olevat tekniset tiedot hankkeesta ovat vielä alustavia. Saatavilla olevien ja muodostettavien lähtötietojen tarkkuus vaihtelee.

Hankkeen toteuttamiseen ja suunnitelmien etenemiseen liittyy epävarmuuksia. YVA-selostuksen jokaisessa vaikutusten arviointikappaleessa tuodaan esille arvioinnissa käytetyt ja tehdyt oletukset sekä arviointiin liittyvät epävarmuustekijät ja niiden vaikutus arvioinnin lopputulokseen.

3.10 Yhteysviranomaisen lausunnon huomioiminen vaikutusten arvioinnissa

Vaikutusten arvioinnissa on huomioitu yhteysviranomaisen YVA-ohjelmasta antama lausunto. Lausunnon huomioiminen vaikutusten arvioinnissa on kuvattu tarkemmin liitteessä 3.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Ympäristön nykytila ja arvio hankkeen aiheuttamista vaikutuksista

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

4 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

4.1 Johdanto ja lähtötiedot

Hankkeen vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen arvioitiin asiantuntija-arviona. Arvioinnin suoritti Pauliina Pessi (arkkitehti) Rejlersiltä. Arvioinnissa käytettiin nykyisiä ja vireillä olevia maankäytönsuunnitelmia, karttatarkasteluja ja voimassa sekä vireillä olevia kaavoja. Arvioinnissa käytettiin myös osayleiskaavan laatimisen yhteydessä saatuja palautteita.

Alueellisia vaikutuksia arvioitiin hankealueen lähimmissä taajamissa, lähimpien kylien sekä muun asutuksen ja loma-asutuksen alueilla. Lisäksi tarkastelussa olivat hankkeen vaikutukset maakunnallisten ja valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden kannalta. Arvioinnissa selvitettiin hankkeen soveltuvuutta nykyiseen yhdyskuntarakenteeseen sekä vireillä oleviin maankäytön suunnitelmiin. Lisäksi sähkönsiirtoreiteistä tehtyjen sijoitussuunnitelmien pohjalta arvioitiin vaikutukset nykyiseen ja vireillä olevaan maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen.

Arvioitaessa tuulivoimaloiden riittävää etäisyyttä asutuksesta oli yhtenä tietolähteenä Satakuntaliiton toteuttama tuulivoimaselvitys vuodelta 2022 (Satakuntaliitto, 11.11.2022). Selvityksen tarkasteluissa käytettiin 1000 m etäisyyttä pysyviin asuinrakennuksiin ja lomarakennuksiin.

4.2 Nykytila

4.2.1 Taajamat

Hankealue sijaitsee suurimmalta osin Karvian kunnassa. Pieni osa hankealueen eteläosasta on Parkanon kaupungin puolella. Karvia kuuluu Satakuntaan ja Parkano Pirkanmaahan. Karvian keskustaajama sijaitsee noin 6 km päässä hankealueesta luoteeseen ja Parkano noin 17 km päässä kaakkoon (Kuva 22). 18 kilometrin etäisyydellä hankealueesta lounaaseen sijaitsee Honkajoen taajama, joka kuuluu nykyään Kankaanpään kaupunkiin, joka on osa Satakuntaa. SVE3 sähkönsiirtoreittivaihtoehto sijoittuu osittain Kankaanpään kaupungin puolelle.

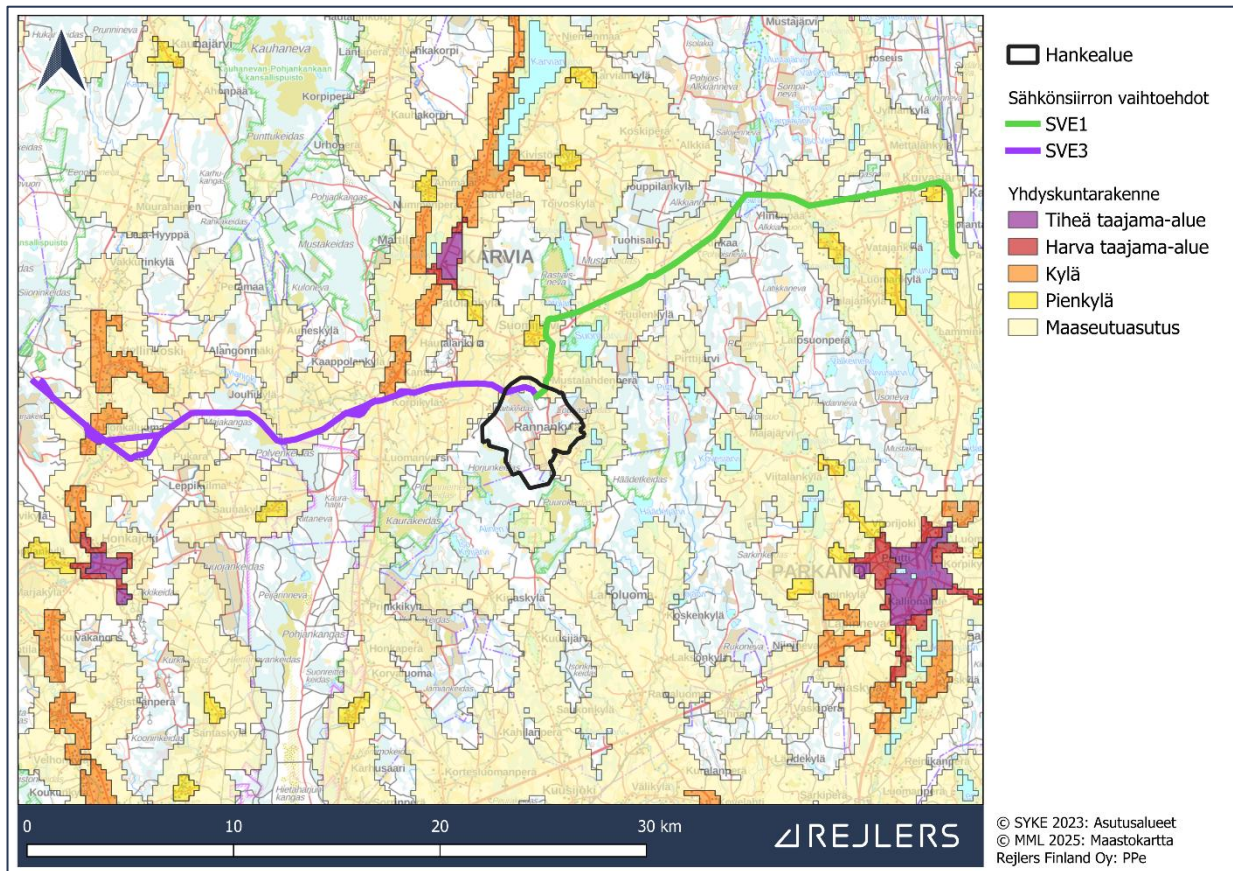
Taajamien ympärille ja väliin sijoittuu pienempiä asuinalueita, kyliä ja pienkyliä. Lähin asutuskeskittymä on Suomijärven pienkylä hankealueesta pohjoiseen noin 1,5 km päässä. Pentinmäenkylän pienkylä sijaitsee hankealueesta luoteeseen 3 km päässä. Karvian keskustasta etelään on kyläasutusta: Kantti ja Patolankylä, 5 km hankealueesta luoteeseen. Lisäksi hankealueen ympäristössä on maaseutumaisista asutusta.

Sähkönsiirtoreittivaihtoehdot sijaitsevat harvaan asutulla alueella ja niiden läheisyydessä sijaitsee maaseutumaisen asutuksen lisäksi vain yksittäisiä kyliä ja pienkyliä.

Reittivaihtoehdon SVE1 varrella sijaitsee Suomijärven ja Kuivasjärven pienkylät. Vatajankylän pienkylä sijaitsee 1,5 km päässä sähkönsiirtoreitistä SVE1. Reittivaihtoehdossa SVE3 sähkönsiirtoreitti on Kantti-kylän vieressä ja lännessä sähkönsiirtoreitti kulkee Honkaluoman kylän poikki. Jyllinkosken kylä on 2 km päässä sähkönsiirtoreitistä SVE3 pohjoiseen ja Patokosken kylä reitistä 3 km etelään.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



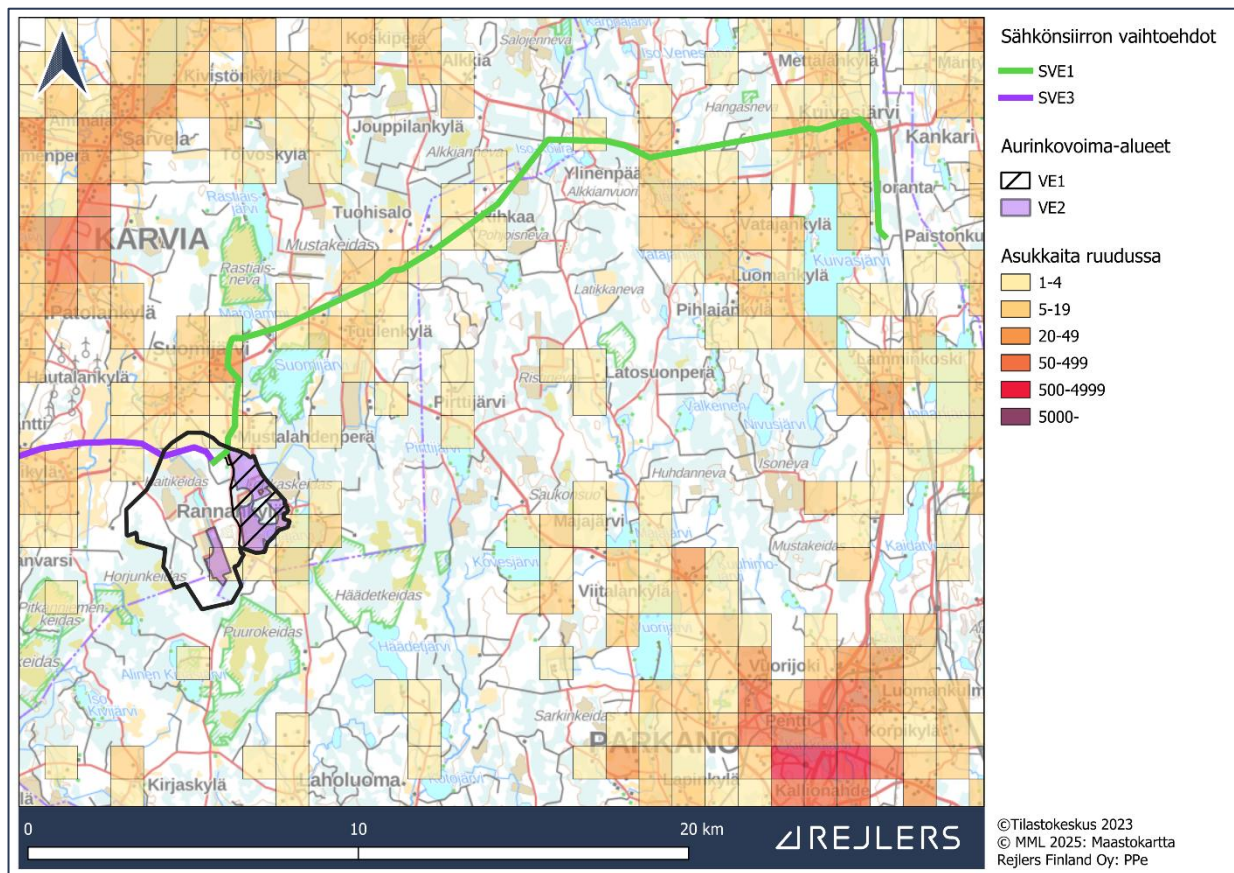
Kuva 22. Yhdyskuntarakenne hankealueen ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen ympäristössä.

4.2.2 Asutus ja loma-asutus

Karvian kunnassa oli vuonna 2023 2216 asukasta (Tilastokeskus 2023). Väkiluku oli vähentynyt vuodesta 2022 1,1 %. Parkanon väkiluku oli vastaavasti 6123 ja väkiluku oli vähentynyt 1,9 %. Kankaanpään väkiluku oli taas 12 394 vuonna 2023 ja väkiluku oli vähentynyt 1,1 %. Seuraavissa kuvissa on esitetty asukkaiden määrä hankealueen ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen ympäristössä (Kuva 23 ja Kuva 24).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

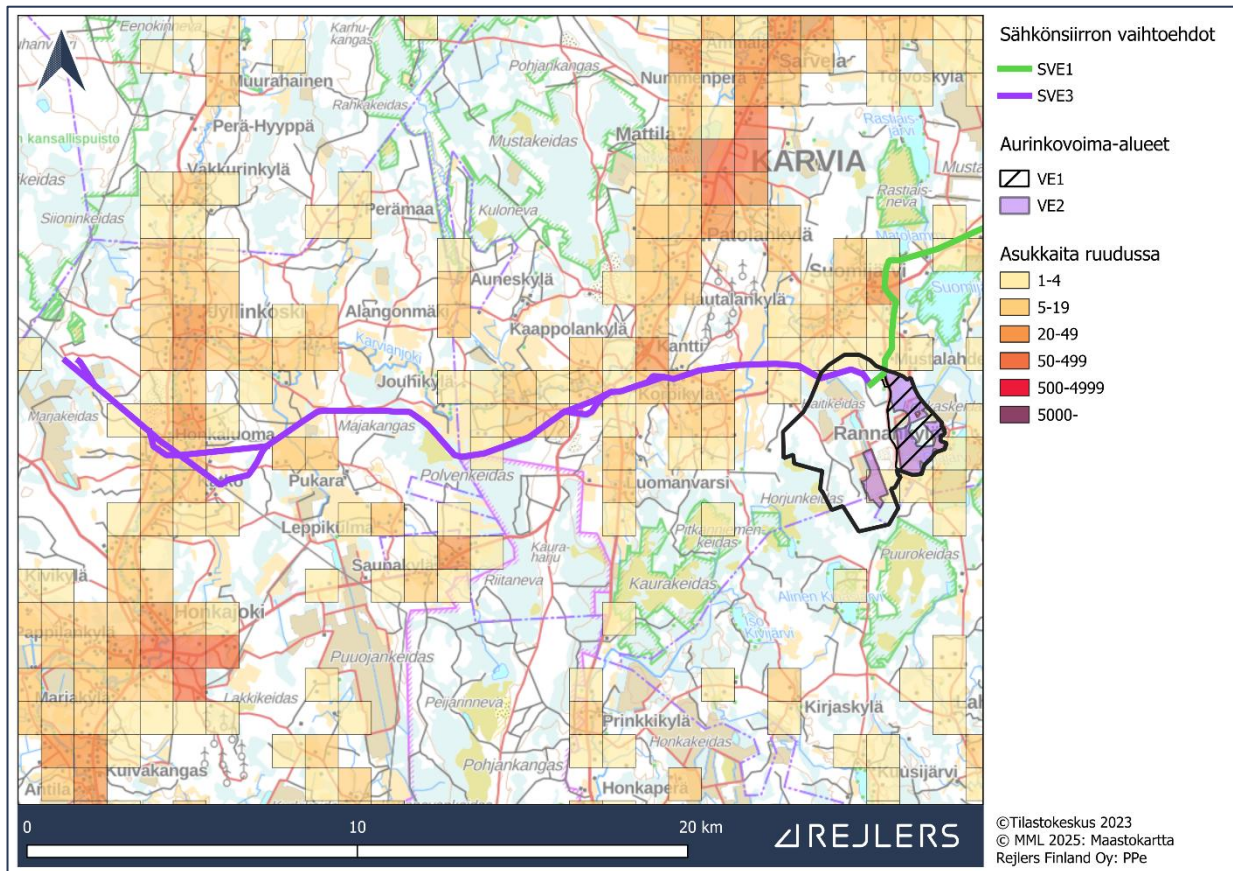
Elements Suomi Oy



Kuva 23. Vakituisen asutus hankealueen ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE1 ympäristössä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 24. Vakituinen asutus hankealueen ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE3 ympäristössä.

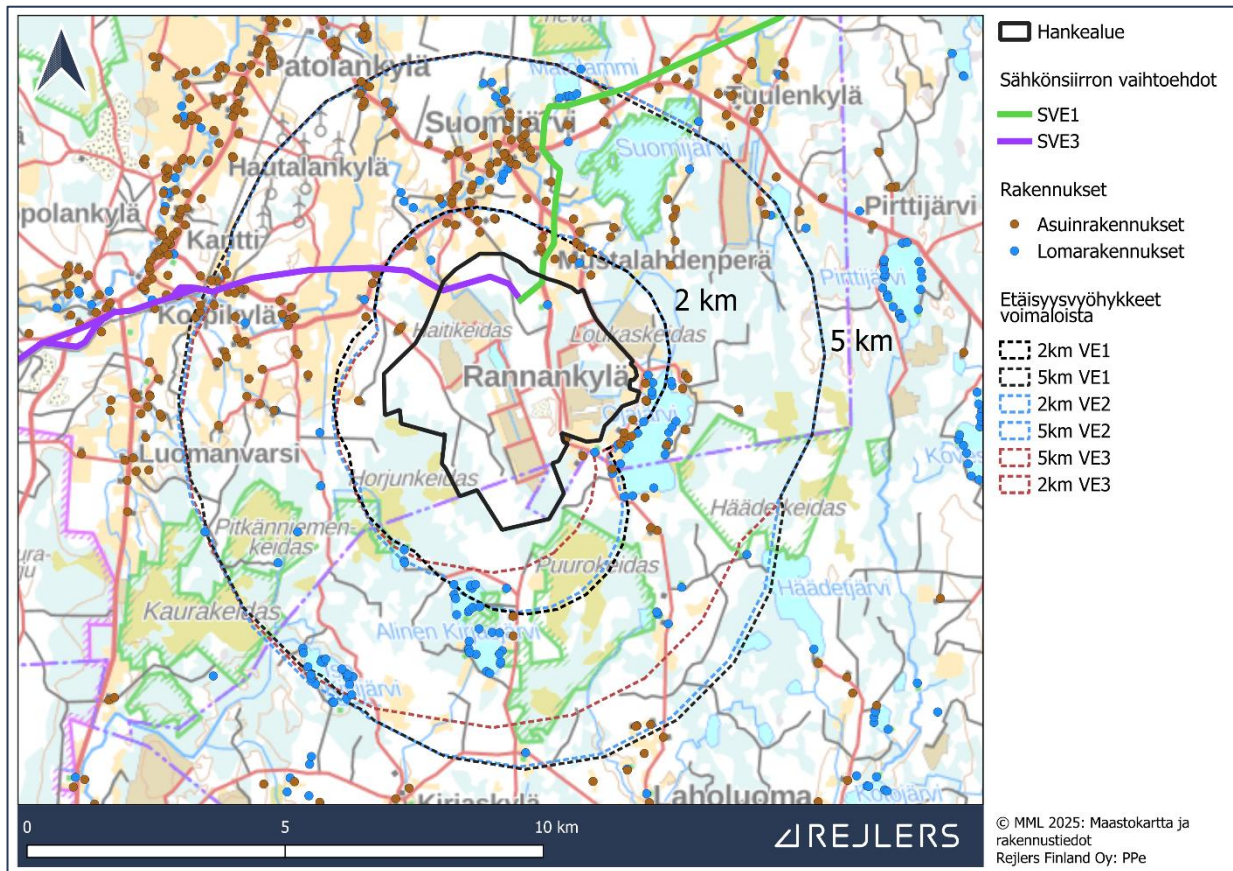
Hankealueella ei ole asuinrakennuksia (Kuva 25). Hankealueen pohjoisosassa on yksi lomarakennus. Seuraavaksi lähin lomarakennus sijoittuu hankealueen ulkopuolelle, reilun kilometrin päähän lähimmästä voimalapaikasta. Hankealueen välittömässä läheisyydessä on yksittäisiä asuinrakennuksia lännessä, idässä ja pohjoisessa. Lähin vakituinen asutus asettuu hankealueen rajan viereen ja siitä on reilun 1 km matka lähimpään voimalapaikkaan.

Seuraavan kuvan jälkeen olevassa taulukossa on esitetty asuin- ja lomarakennusten määrä 2 km ja 5 km etäisyysvyöhykkeillä hankevaihtoehtojen VE1, VE2 ja VE3 mukaisista tuulivoimalasijainneista (Taulukko 7). Etäisyysvyöhykkeillä sijaitsevien rakennusten määrä on samaa suuruusluokkaa kaikissa hankevaihtoehdoissa. Vaihtoehdossa VE3, jossa on vähiten voimaloita, on vähiten rakennuksia edellä mainituilla etäisyyksillä. Suurimmat rakennuskeskittymät lähellä hankealuetta sijaitsevat Suomijärvellä, Alisella Kirkasjärvellä, Ylisellä Kirkasjärvellä, Ojajärvellä ja Korpikylässä. Aurinkovoimatuotannon osalta rakentamisrajoite koskee paneelialuetta, eikä ulotu laajemmalle paneelien ympäristöön.

Tiedot rakennuksista saatiin maastotietokannasta. Lisäksi Karvian kunnalta ja Parkanon kaupungilta selvitettiin keväällä 2025, onko hankealueen lähiympäristössä voimassaolevia rakennuslupia tai asuinrakennuksia ja lomarakennuksia, jotka eivät näy maastotietokannassa. Tällaisia rakennuslupia tai rakennuksia ei ollut.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 25. Asuinrakennukset ja lomarakennukset hankealueen ympäristössä. Tiedot rakennuksista on saatu Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta. Kartalla on esitetty kahden ja viiden kilometrin etäisyysvyöhykkeet hankevaihtoehtojen VE1, VE2 ja VE3 mukaisista voimalasijainneista.

Taulukko 7. Asuin- ja lomarakennusten määrä eri etäisyysvyöhykkeillä hankevaihtoehtojen VE1, VE2 ja VE3 mukaisista voimalasijainneista (Maanmittauslaitos, maastotietokanta 2025).

Hankevaihtoehto	Etäisyys tuulivoimaloihin	Asuinrakennuksia	Lomarakennuksia
VE1	Alle 2 km	27	17
VE1	Alle 5 km	153	108
VE2	Alle 2 km	30	18
VE2	Alle 5 km	148	111
VE3	Alle 2 km	29	10
VE3	Alle 5 km	145	106

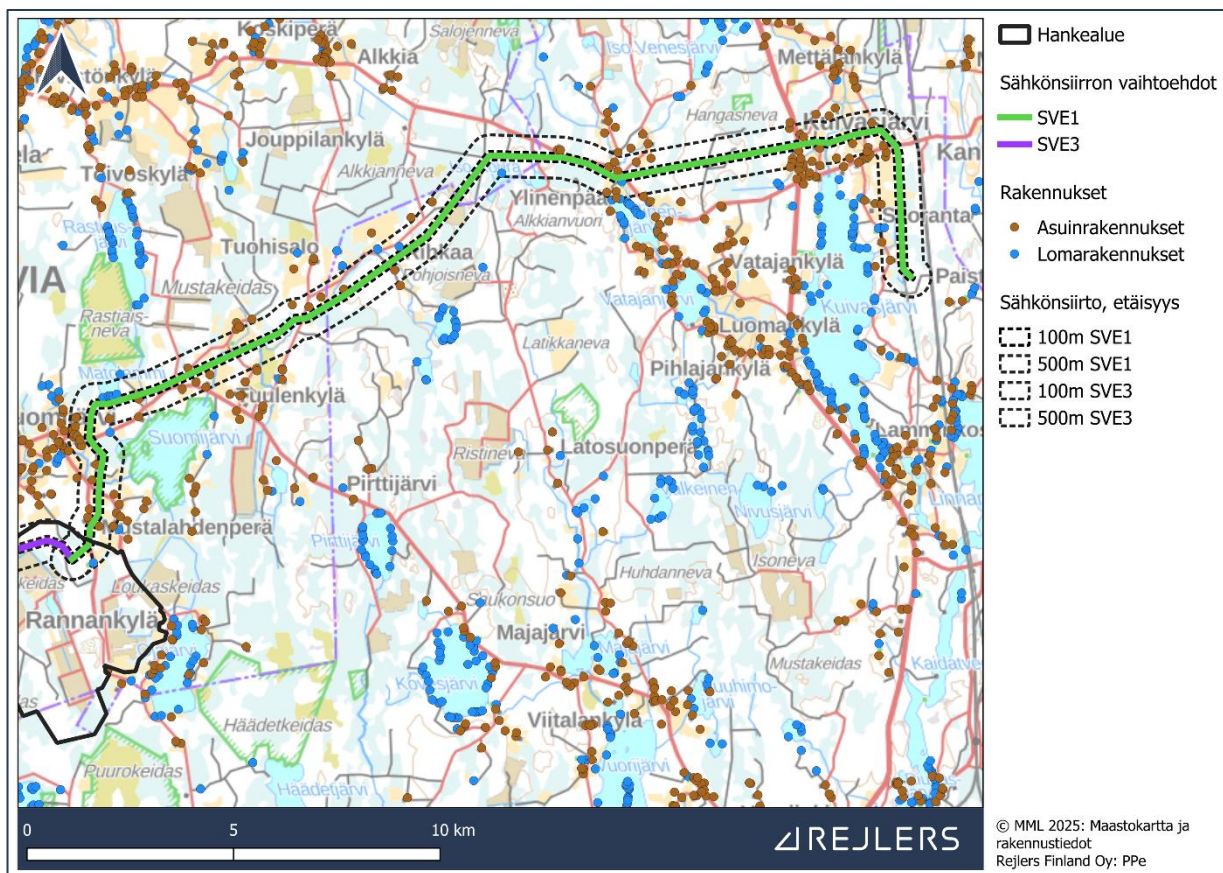
Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Kummankin sähkösiirtoreittivaihtoehdon läheisyyteen sijoittuu asuinrakennuksia. Sähkösiirtoreittivaihtoehdon SVE1 lähietäisyydellä on eniten asuin- ja lomarakennuksia Suomijärven kylässä, Ylisenpään kylässä ja Kuivasjärvellä (Kuva 26). Reittivaihtoehdon SVE3 yhteydessä rakennuksia on eniten Honkaluoman ja Korpikylän yhteydessä (Kuva 27). Rakennukset on esitetty tarkemmin myös Liitteessä 1 *Karttaliite*.

Molemmissa vaihtoehdoissa rakennuksia sijoittuu lähes yhtä paljon 500 m etäisyydelle voimalinjasta. Sähkösiirtovaihtoehdossa SVE3 sijoittuu enemmän rakennuksia alle 100 m etäisyydelle voimalinjasta kuin vaihtoehdossa SVE1. Vaihtoehdossa SVE1 lähin asuinrakennus on 90 metrin päässä sähkösiirtoreitistä. Mitat on otettu rakennuksen keskeltä sähkösiirtoreitin keskelle. Vaihtoehdossa SVE3 lähin asuinrakennus on 50 metrin päässä sähkösiirtoreitistä. Seuraavassa taulukossa on esitetty asuin- ja lomarakennusten määrä eri etäisyysvyöhykkeillä sähkösiirtoreittivaihtoehdoista (Taulukko 8).

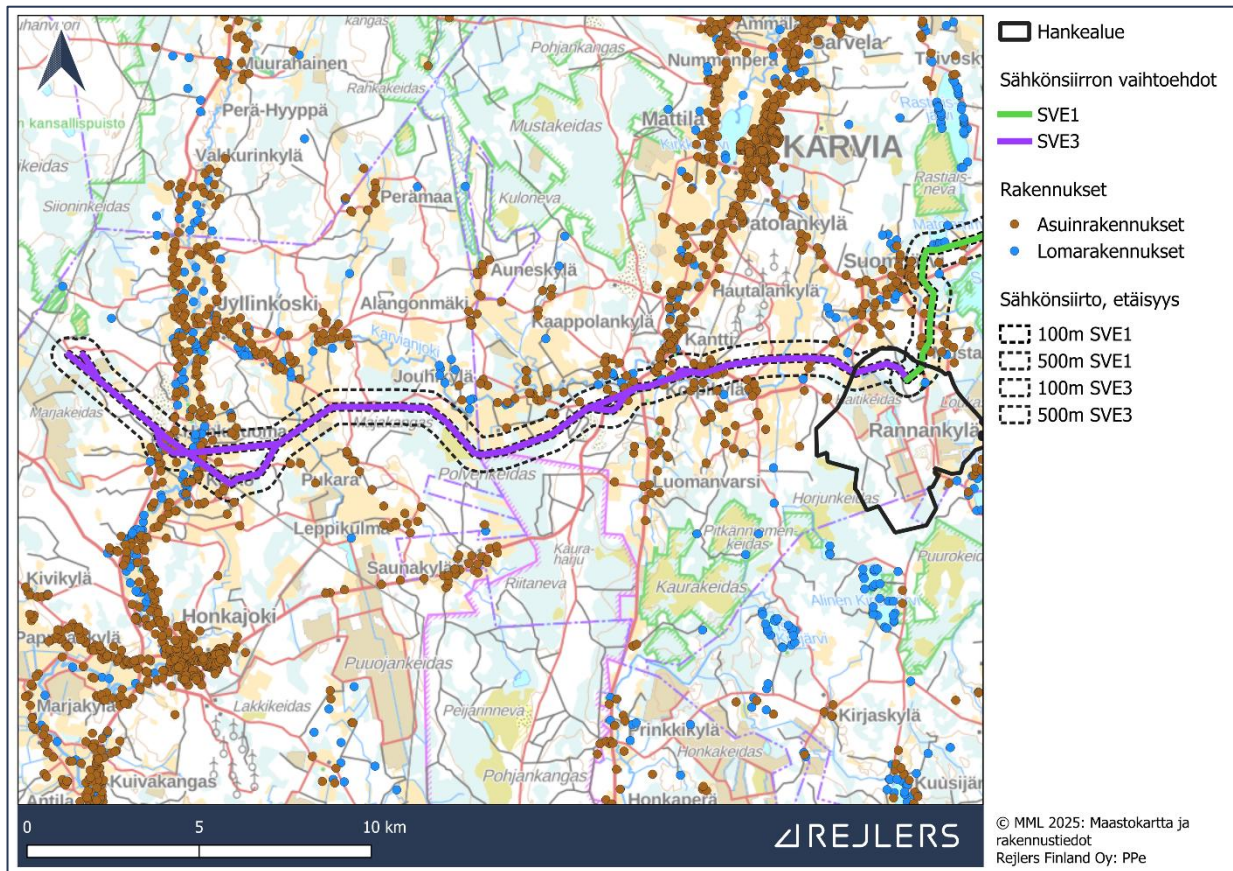
Voimajohton johtoalueelle ei saa rakentaa rakennuksia. Fingridin ohjeiden mukaan voimajohtopylväiden maanpäällisistä pylväsrakenteista kolmen metrin etäisyydelle ulottuvalla pylväsalalla työkonien käyttö on kielletty (Fingrid Oyj 2024). 400 kV:n sähkösiirtoreitin tarvitsema johtoalue ulottuu 31 metrin päähän voimajohton keskilinjasta. Tämän takia lähinkään 50 metrin päässä sähkösiirtoreitistä sijaitseva rakennus ei asetu uudelle johtoalueelle.



Kuva 26. Asuinrakennukset ja lomarakennukset sähkösiirtoreittivaihtoehdon SVE1 ympäristössä. Tiedot rakennuksista on saatu Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta. Kartalla on esitetty 100 ja 500 metrin etäisyysvyöhykkeet sähkösiirtoreittivaihtoehdosta SVE1.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 27. Asuinrakennukset ja lomarakennukset sähkösiirtoreittivaihtoehdon SVE3 ympäristössä. Tiedot rakennuksista on saatu Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta. Kartalla on esitetty 100 ja 500 metrin etäisyysvyöhykkeet sähkösiirtoreittivaihtoehdosta SVE3.

Taulukko 8. Asuin- ja lomarakennusten määrä eri etäisyysvyöhykkeillä sähkösiirtoreittivaihtoehdoista SVE1 ja SVE3 (MML 2025).

Hanke-vaihtoehto	Etäisyys voimajohtoon	Asuinrakennuksia	Lomarakennuksia
SVE1	johtoalueella	0	0
SVE1	alle 100 m	1	0
SVE1	alle 500 m	66	12
SVE3	johtoalueella	0	0
SVE3	alle 100 m	11	3
SVE3	alle 500 m	67	14

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

4.2.3 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa alueidenkäyttölain mukaista suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto päätti uudistetuista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017 ja ne astuivat voimaan 1.4.2018. Seuraavassa taulukossa on esitetty, miten valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet toteutuvat Haitinkankaan tuuli- ja aurinkovoimahankkeessa (Taulukko 9).

Taulukko 9. Hanketta koskevat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ja niiden toteutuminen hankkeessa.

VALTAKUNNALLISET ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEET	
Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
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 riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.	Hanke parantaa paikallisen elinkeinoelämän edellytyksiä sekä monipuolistaa alueen elinkeinotoimintaa. Hanke tukee alueiden elinvoimaisuutta luomalla pysyvää infrastruktuuria, luomalla työpaikkoja sekä tuomalla investointeja, kiinteistöverotuloja ja maanvuokratuloja haja-asutusalueille.
Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.	Hanke parantaa paikallisen elinkeinoelämän edellytyksiä ja tukee ilmastotavoitteita tuottamalla puhdasta sähköä ilman fossiilisia polttoaineita. Hankkeessa hyödynnetään olemassa olevaa tieverkkoa, sähkönsiirtoreittejä ja jo ihmisen muokkaamia alueita (erityisesti turvetuotanto- ja maatalousalueet). Tuuli- ja aurinkovoimatuotanto monipuolistaa alueen elinkeinotoimintaa.
Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastomuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.	Tuuli- ja aurinkovoimapuiston sijoituksessa on huomioitu alueen lähiympäristö ja luonnontila. Yleiskaava-alue ei sijoitu tulvavaara-alueelle. Tuulivoima ja aurinkovoima ovat yksiä ilmastoystävällisimpiä energiamuotoja, ja ne tukevat ilmastomuutokseen sopeutumista ja vähentävät päästöjä, jotka aiheuttavat sään ääri-ilmiöitä.
Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.	Tuuli- ja aurinkovoimalat eivät aiheuta pysyviä päästöjä ilmaan tai maaperään, ja modernit voimalat on suunniteltu minimoimaan melu- ja tärinähaitat. Tuulivoimalat ja aurinkovoima-alue sijoitetaan mahdollisimman etäälle

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

VALTAKUNNALLISET ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEET	
Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
	asutuksesta merkittävien meluhaittojen ehkäisemiseksi.
Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.	Tuulivoimalat ja aurinkopaneelit voidaan suunnitella siten, että onnettomuusriskit (tulipalo, jään heitto lavoista tms.) ja ovat erittäin vähäisiä verrattuna moniin muihin energiantuotantomuotoihin. Ihmisten terveydelle mahdollisesti tuulivoimaloista ja aurinkovoimasta aiheutuvat haitat on huomioitu sijoittamalla voimalat mahdollisimman etäälle asutuksesta. Melu- ja välkemallinnuksin osoitetaan, etteivät välke- tai meluarvot ylitä asutuksen osalta annettuja määräyksiä ja ohjearvoja.
Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.	Maanpuolustuksen ja sotilasilmailun tarpeet turvataan pyytämällä lausunnot puolustusvoimilta kaavavaiheessa niin kaavaluonnoksen kuin kaavaehdotuksen osalta ja ottamalla ne huomioon hankkeen suunnittelussa. YVA-menettelyn ohjelmavaiheessa pääesikunnalta pyydettiin lausunto hankkeen hyväksyttävyydestä. Jos tuulivoimaloiden ja aurinkovoima-alueiden lopulliset sijainnit muuttuvat merkittävästi, pyydetään uusi lausunto.
Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.	Tuuli- ja aurinkovoima-alue sijoittuu mahdollisimman etäälle kulttuuriympäristön ja rakennusperinnön sekä luonnonperinnön arvokohteista niiden luonteen säilymisen turvaamiseksi. Suunniteltua hanketta ja sen suhdetta valtakunnallisiin maisema-, kulttuuri ja luonnonarvoihin on arvioitu tämän arviointimenettelyn yhteydessä.
Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.	Tuuli- ja aurinkovoimahankkeen suunnittelussa on otettu huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden säilyminen sekä ekologisten yhteyksien säilyminen sijoittamalla tuulivoimalat ja aurinkovoima-alueet riittävän etäälle tällaisista alueista. Luonnon kannalta

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

VALTAKUNNALLISET ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEET	
Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
	arvokkaat kohteet on tunnistettu kaava-alueelta ja sen lähialueilta ja ne on huomioitu suunnittelussa.
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.	Tuuli- ja aurinkovoimalla edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä, koska tuuli- ja aurinkovoima ei energiamuotona kuluta uusiutumattomia luonnonvaroja energian tuottamiseen. Kaava ei sijoitu merkittävälle yhtenäisille peltoalueille, eikä se estä metsätalouden harjoittamista kaava-alueella.
Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.	Tuuli- ja aurinkovoima on uusiutuva energiantuotantomuoto. Haitinkankaan tuuli- ja aurinkovoimapuisto muodostuu enimmillään 16 tuulivoimalasta ja yhdestä tai kahdesta aurinkovoima-alueesta ja tukee täten tavoitetta sijoittaa voimalat keskitetysti ryhmiin.
Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.	Haitinkankaan tuuli- ja aurinkovoimayleiskaava ei vaaranna valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjauksia tai niiden toteuttamismahdollisuuksia. Hankkeen sähkönsiirto sijoitetaan Fingridin suunnitteleman Kristiinankaupunki-Nokia 400 + 110 kV:n voimajohdon kanssa samaan johtokäytävään, mikä vähentää uusien linjausten tarvetta ja tukee energiahuollon kokonaisvarmuutta.

4.2.4 Maakuntakaavat

Maakuntakaava on yleispiirteinen maakunnan kehittämisen painopisteisiin keskittyvä alueiden käytön suunnitelma. Maakuntakaava on ohjeena kuntien kaavoitukselle sekä muulle alueiden käytön suunnittelulle. Maakuntakaavan yleispiirteisiä linjauksia tarkennetaan kuntien laatimissa yleis- ja asemakaavoissa. Maakuntakaava on ohjeena yleiskaavaa laadittaessa ja muutettaessa. (AKL 48 §)

Maakuntakaavassa on erityisesti kiinnitetty huomiota kehittämisperiaatemarkintöjen käyttömahdollisuuksiin alueidenkäytön ja maakunnan aluerakenteen periaatteiden esittämisessä sekä maankäytön ohjauksessa. Karvian kunnan alue kuuluu Satakunnan maakuntakaavaan ja Parkanon kaupungin alue Pirkanmaan maakuntakaavaan. Lisäksi

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

sähkönsiirtoreitin SVE3 pää ulottuu lähelle Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavaa, joten sekini on otettu mukaan tarkasteluun.

4.2.4.1 Voimassa olevat maakuntakaavat

4.2.4.1.1 Satakunnan maakuntakaava

Hankealueella on voimassa Satakunnan maakuntakaava, joka on saanut lainvoiman korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä 13.3.2013. Satakunnan maakuntakaavassa hankealueelle on määritelty maa-ainestenottoalue ja kolme turpeenottoaluetta (Kuva 28). Lounaassa hankealue rajautuu maakuntakaavassa määriteltyyn Horjunkeitaan luonnonsuojelualueeseen, joka on myös Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue, ja hankealueesta länteen 2 km sijaitsee Häädetkeitaan luonnonsuojelualue, joka on myös Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue.

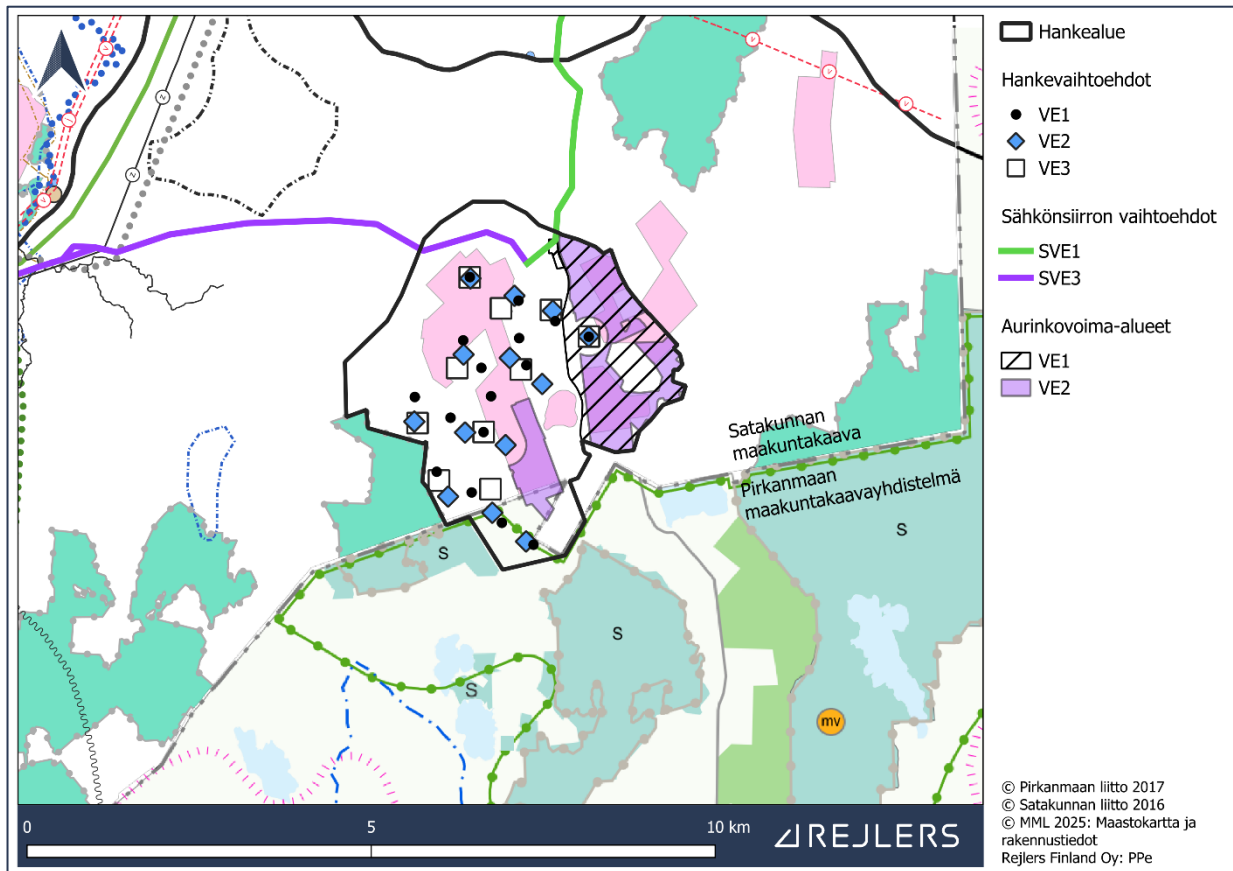
Suurin osa tuulivoimaloista ja aurinkovoimalasta hankevaihtoehdoissa VE1, VE2, VE3 sijoittuu pääosin turvetuotantoalueen mukaiselle merkinnälle. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 aurinkovoima-alueet on sijoitettu olemassa olevan yhdyskuntarakenteen ja tulevan Fingridin sähköverkon läheisyyteen. Aurinkovoiman sijoittelussa on hyödynnetty voimassa olevaan maakuntakaavaan merkittyjä osittain entisiä ja edelleen toiminnassa olevia turvetuotantoalueita, jolloin aurinkovoiman vaikutus luontoarvoihin, virkistyskäyttöön, kulttuuriympäristöön ja maisemaan on mahdollisimman pieni.

Reittivaihtoehdon SVE1 varrelle sijoittuu noin 330 m päähän Suomijärven luonnonsuojelu-Natura 2000 -alue. Rastiasnevan luonnonsuojelu- ja Natura 2000 -alue sijoittuu noin 500 m päähän reittivaihtoehdosta SVE1. Mustakeitaan turpeenottoalue on lähimmillään 125 m päässä SVE3-reittivaihtoehdosta. SVE1-reittivaihtoehto kulkee Satakunnan ja Pirkanmaan rajalla Kourajärvenharjun arvokkaan harjualueen reunaa pitkin. (Kuva 29).

Reittivaihtoehto SVE3 kulkee pitkälti kaavaan merkityn voimalinjan merkinnän rinnalla, joka on olemassa oleva voimajohto. Reittivaihtoehdon SVE3 kohdalle kaavaan on merkitty maakunnallisesti arvokas maisema-alue (Karviajokilaakson kulttuurimaisema, alueen leveys voimajohtoon kohdalla 2,5 km), maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (Karviajoen kulttuurimaisema välillä Patokoski-Lahdenperä, alueen leveys voimajohtoon kohdalla 2,5 km), tärkeitä vedenhankintaan soveltuvia pohjavesialueita ja arvokkaita harjualueita. Honkajoen ja Karvian ympäristö on merkitty matkailun kehittämisvyöhykkeeksi ja SVE3-reittivaihtoehto kulkee alueen lävitse. Sähkönsiirtoreitti SVE3 risteää myös Kankaanpää-Karvian moottorikelkkareitin ja Karvia-Kuninkaanlähde-ulkoilureitin yhteystarpeen ja Pohjankankaan historiallisen tien kanssa. Molemmissa vaihtoehdoissa hankealueelta Kristiinankaupunki-Nokia-voimajohtolinjalle suunniteltujen osuuksien kohdalla ei ole maakuntakaavamerkintöjä paitsi moottorikelkkareitin yhteystarve SVE3 kohdalla. (Kuva 30)

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



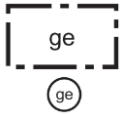
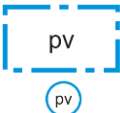



Kuva 28. Ote voimassa olevista maakuntakaavoista hankealueella ja sen läheisyydessä: Satakunnan maakuntakaavojen yhdistelmästä (sisältää Satakunnan maakuntakaavan ja Satakunnan vaihemaakuntakaavat 1 ja 2) ja Pirkanmaan maakuntakaavojen yhdistelmästä (sisältää Pirkanmaan maakuntakaavan 2040 ja vaihemaakuntakaavan). Karttaan on merkitty hankealue ja sähkönsiirtoreitit. Kaavamerkintöjen selitykset on esitetty erillisessä taulukossa alla ja laajemmin liitteessä 4.

Taulukko 10 Kaavamerkinnät ja suunnittelumääräykset kuvissa 29, 30 ja 31.

Satakunnan maakuntakaavojen voimassa olevat merkinnät	
— · — · —	Maakuntakaava-alueen raja
<div style="background-color: #e91e63; color: white; padding: 2px; display: inline-block;">EO</div> <div style="background-color: #e91e63; border-radius: 50%; width: 15px; height: 15px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-top: 5px;">eo</div>	Maa-ainesten ottoalue Merkinnällä osoitetaan merkittävät maa-ainesten ottoalueet.
<div style="background-color: #4db6ac; color: white; padding: 2px; display: inline-block;">S</div> <div style="background-color: #4db6ac; border-radius: 50%; width: 15px; height: 15px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-top: 5px;">s</div>	Suojelualue Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain tai muun lainsäädännön nojalla suojellut tai suojeltavat suojelualueet. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.

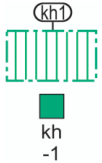





Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

	<p>Suunnittelumääräys: Alueen maankäyttöön mahdollisesti vaikuttavista merkittävistä suunnitelmista ja hankkeista tai ennen vallitsevia olosuhteita merkittävästi muuttaviin toimenpiteisiin ryhtymistä tulee luonnonsuojelusta vastaavalle alueelliselle ympäristöviranomaiselle varata mahdollisuus lausunnon antamiseen.</p> <p>Suojelumääräys: Alueella ei saa toteuttaa sellaisia toimenpiteitä tai hankkeita, jotka voivat oleellisesti vaarantaa tai heikentää alueen suojeluarvoja.</p>
	<p>Arvokas geologinen muodostuma</p> <p>Merkinnällä osoitetaan maiseman ja luonnonarvojen kannalta arvokkaat geologiset muodostumat.</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueen suunnittelussa on otettava huomioon alueella olevat maa-aineslain tarkoittamat maisema- ja luonnonarvot sekä mahdollisten maisemavaurioiden korjaustarve.</p>
	<p>Pohjavesialue</p> <p>Merkinnällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeät ja siihen soveltuvat pohjavesialueet.</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueen suunnittelussa on otettava huomioon pohjaveden laadun ja muodostumisen turvaaminen.</p>
	<p>Matkailun kehittämisvyöhyke</p> <p>Merkinnällä osoitetaan vyöhykkeitä, joihin kohdistuu merkittäviä matkailun kehittämistarpeita.</p> <p>Suunnittelumääräys: Vyöhykkeiden sisällä toteutettavassa alueidenkäytön suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota matkailuelinkeinojen ja virkistyspalveluiden kehittämiseen. Suunnittelussa on otettava huomioon toteutettavien toimenpiteiden yhteensovittaminen kulttuuri-, maisema- ja luontoarvoihin sekä olemassa oleviin elinkeinoihin ja asutukseen. Matkailuun liittyviä toimintoja suunniteltaessa ja vyöhykkeen vetovoimaisuutta kehitettäessä tulee ottaa huomioon vyöhykkeen erityisominaisuudet ja niiden ominaispiirteiden säilyttäminen.</p>
	<p>Moottorikelkkareitin yhteystarve</p> <p>Merkinnällä osoitetaan merkittävät moottorikelkkareittien yhteystarpeet.</p> <p>Suunnittelumääräys: Maankäytön suunnittelulla on turvattava moottorikelkkareitin yhteystarpeen toteuttamismahdollisuus.</p>
	<p>Maisemallisesti tärkeä alue</p> <p>Merkinnällä osoitetaan maakunnan erityisominaisuuksiin perustuvat maisemallisesti tärkeät alueet.</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon alueen kokonaisuus, erityispiirteet ja ominaisluonne siten, että edistetään niihin liittyvien arvojen säilymistä ja kehittämistä.</p>

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

	<p>Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö</p> <p>Merkinnällä osoitetaan valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt ja rakennusperintökohteet.</p> <p>Karttateknisistä syistä kaavakartassa on esitetty keskusta-alueiden kulttuuriympäristöt mittakaavassa 1:20 000.</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon alueen kokonaisuus, erityispiirteet ja ominaisluonne siten, että edistetään niihin liittyvien arvojen säilymistä ja kehittämistä mukaan lukien avoimet viljelyalueet.</p> <p>Kaikista aluetta tai kohdetta koskevista suunnitelmista ja hankkeista, jotka oleellisesti muuttavat vallitsevia olosuhteita, tulee museoviranomaiselle varata mahdollisuus lausunnon antamiseen.</p> <p>Kohteen ja siihen olennaisesti kuuluvan lähiympäristön suunnittelussa on otettava huomioon kohteen kulttuuri-, maisema-, luonto- ja ympäristöarvot sekä huolehdittava, ettei toimenpiteillä ja hankkeilla vaaranneta tai heikennetä edellä mainittujen arvojen säilymistä</p>
	<p>Ohjeellinen melontareitti</p> <p>Merkinnällä osoitetaan merkittävät olemassa olevat tai kehitettävät melontareitit.</p>
	<p>Voimalinja</p> <p>Merkinnällä osoitetaan vähintään 110 kV:n voimalinjat. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.</p>
	<p>Ohjeellinen ulkoilureitti</p> <p>Merkinnällä osoitetaan merkittävät olemassa olevat tai kehitettävät ohjeelliset ulkoilureitit.</p>
	<p>Historiallinen tie</p> <p>Merkinnällä osoitetaan arvokkaan historiallisen tien valtakunnallisesti merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin sisältyvät osat.</p> <p>Suunnittelumääräys: Kaikista niistä tien linjaukseen tai muuhun muuttamiseen liittyvistä suunnitelmista tai toimenpiteistä, jotka koskevat asemakaavoittamattomia tien osia, tulee varata museoviranomaiselle tilaisuus lausunnon antamiseen.</p>
	<p>Ohjeellinen yhdysvesijohto</p> <p>Merkinnällä osoitetaan ohjeelliset yhdysvesijohdot.</p> <p>Suunnittelumääräys: Maankäytön suunnittelulla on turvattava yhdysvesijohdon toteuttamismahdollisuus.</p>

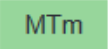



Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

	<p>Seututie / pääkatu</p> <p>Merkinnällä osoitetaan seututiet ja vastaavat pääkadut. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.</p>
	<p>Tuulivoimaloiden alue</p> <p>Merkinnällä osoitetaan alue, jolle on mahdollista sijoittaa tuulivoimaloita.</p> <p>Suunnittelumääräys: Tuulivoimalat tulee sijoittaa keskitetysti usean tuulivoimalan muodostamiin ryhmiin ja niin lähelle toisiaan kuin se energiatalouden kannalta on mahdollista. Tuulivoimaloiden suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset maisemaan, asutukseen, loma-asutukseen, linnustoon ja muuhun eläimistöön, vedenalaiseen luontoon ja vedenalaiseen kulttuuriperintöön. Aluetta suunniteltaessa tulee ilmailulaitokselle, Liikennevirastolle ja museoviranomaiselle varata mahdollisuus lausunnon antamiseen</p>
	<p>Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue</p> <p>Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätösten mukaisesti Natura 2000 -verkostoon kuuluvat alueet.</p>
<p>Pirkanmaan maakuntakaavojen voimassa olevat merkinnät</p>	
	<p>Luonnon monimuotoisuuden ydinalue</p> <p>Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti merkittävät laajat, yhtenäiset ja luontoarvoiltaan maakunnallisesti edustavat luontokokonaisuudet. Alueet ovat osa maakunnan ekologista verkostoa. Merkintä ei estä alueen maa- ja metsätalouskäyttöä tai käyttöä haja-asutusluonteiseen rakentamiseen tai loma-asumiseen.</p> <p>Kehittämisseuranta: Maankäytön suunnittelussa ja toteuttamisessa tulee ottaa huomioon luonnon monimuotoisuuden ja muiden luontoarvojen säilyminen sekä välttää luonnonympäristöjen pirstoutumista. Aluetta koskevissa suunnitelmissa ja päätöksissä tulee ottaa huomioon alueen luontoarvot.</p>
	<p>Suojelualue</p> <p>Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojellut tai suojeltaviksi tarkoitetut alueet, kuten kansallispuistot ja luonnonpuistot sekä soiden-, rantojen-, vanhojen metsien, lehtojen- ja lintuvesiensuojelualueet. Merkinnällä osoitetaan myös ne suojelualueet, jotka voidaan toteuttaa luonnonsuojelulain ja/tai muun lainsäädännön perusteella, sekä koskien suojelulla rauhoitetut kosket.</p> <p>Kohdemerkintää käytetään osoittamaan 2–10 hehtaarin kokoisia alueita sekä ne suojelualueet, jotka sijaitsevat Muinaismuistoalueella (SM). Alle 2 hehtaarin kokoisia alueita ei osoiteta maakuntakaavassa. Alueilla, joihin sisältyy pinta-alaltaan merkittäviä vesialueita, käytetään lisäksi alueen ulkorajat osoittavaa</p>


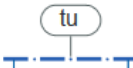

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

	<p>merkintää. Vaihemaakuntakaavassa osoitetaan aluevarauksena myös sellaiset alle 10 hehtaarin alueet, jotka täydentävät kokonaismaakuntakaavassa osoitettuja suojelualuevarauksia</p> <p>Suojelumääräys: Alueella ei saa ryhtyä sellaisiin toimenpiteisiin, jotka saattavat vaarantaa alueen suojeluarvoja. Luonnonsuojelulain nojalla muodostettuja alueita koskevat suojelupäätöksessä annetut määräykset, ja alueiden toteuttamisesta vastaa ensisijaisesti valtio. Muiden alueiden osalta suojelun toteutus päätetään yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä.</p>
	<p>Tutkimusmetsä</p> <p>Merkinnällä osoitetaan pinta-alaltaan merkittävät tutkimusmetsät.</p>
	<p>Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue</p> <p>Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätösten mukaiset Natura 2000 -verkostoon kuuluvat alueet, joiden suojeluarvojen huomioon ottamisesta on säädetty luonnonsuojelulain 65 ja 66 §:ssä.</p>
	<p>Turvealueiden kehittämisen kohdealue</p> <p>Merkinnällä osoitetaan turvevaltaisia alueita, joiden maankäyttöä ja elinkeinotoimintaa kehitetään kestäväällä tavalla monimuotoiseksi. Alueiden turvevaroilla on merkitystä energiaturpeena huoltovarmuudelle, kivike- ja kasviturpeen tuotannolle sekä korkeamman jalostusasteen tuotteille. Merkintään liittyy Kihniössä ja Virroilla Joutsenjärven Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em25, Ylöjärvellä ja Kihniössä Närhineva-Koroluoman Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em26 sekä Punkalaitumella Punkalaitumen Isosuon Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em27.</p> <p>Kehittämissuositus: Alueen kehittämisessä tulee edistää ojitettujen turvemaiden kestävää käyttöä sekä ottaa huomioon mahdollisuudet luonnon monimuotoisuuden ja hiilinielujen vahvistamiseen tai uusiutuvan energian tuotantoon. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon luonnon ja kulttuuriympäristön arvot sekä valtioneuvoston vahvistama vesienhoitosuunnitelma. Lisäksi on varmistuttava siitä, ettei suden tai metsäpeuran elinympäristöihin kohdistu merkittäviä haitallisia vaikutuksia.</p>
	<p>Kiviaineshuollon kannalta tärkeä alue</p> <p>Merkinnällä osoitetaan alueita, joilla sijaitsee maakunnan kiviaineshuollon kannalta merkittäviä, tutkittuja maaperän tai kallioperän kiviainesvaroja. Alueiden rajaukset ovat yleispiirteisiä, ja ne tarkentuvat arvioitaessa ottamisedellytyksiä maa-aineslain edellyttämällä tavalla.</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota kiviainesten ottamisedellytysten säilymiseen.</p>



Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

	<p>Kiviainesten ottamista suunniteltaessa ja toteutettaessa on otettava huomioon alueen jälkikäyttö. Toiminnan loputtua alueiden jälkikäyttö tulee sovittaa yhteen ympäröivien alueiden maankäytön kanssa.</p> <p>Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon toiminnan liikenteelliset vaikutukset, vaikutukset lähiasutukseen sekä luonnon- ja kulttuuriympäristön arvoihin.</p> <p>Seuraavilla alueilla tulee huolehtia siitä, että lähellä sijaitseviin suojelualueisiin ei kohdistu merkittävää meluhaittaa: Kangasalan Ristanmaa, Lempäälän Raiskionvuori, Nokian Liljeroosin metsä, Oriveden Perkuuvuori-Virkajärvenvuori-Ristisuonmäki, Punkalaitumen Palanutkallio, Tampereen Kuuselanneva-Pohjoisvuori, Valkeakosken Kairankorpi sekä Vesilahden Mansikkavuori-Ilveskorpi.</p> <p>Merkintään sisältyy maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus</p>
	<p>Pohjavesialue</p> <p>Merkinnällä osoitetaan vedenhankintaa varten tärkeät ja muut vedenhankintaan soveltuvat pohjavesialueet sekä pohjavesialueet, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen.</p> <p>Suunnittelumääräys: Aluetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, etteivät ne vaaranna pohjavesialueella veden laatua, määrää tai vedenhankintakäyttöä. Alueella tulee pyrkiä pohjaveden laatua uhkaavien riskien vähentämiseen ja antoisuuden turvaamiseen. Maankäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon valtioneuvoston vahvistama vesienhoitosuunnitelma.</p> <p>Ajantasaiset pohjavesialueiden rajaukset ja luokitukset tulee tarkistaa yksityiskohtaisen suunnittelun yhteydessä.</p>
	<p>Turvetuotantoon liittyvä valuma-alue</p> <p>Merkinnällä osoitetaan valuma-alueet, joilla turvetuotantoa suunniteltaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota toiminnan vesistö- ja kalatalousvaikutuksiin.</p> <p>Suunnittelumääräys: Turvetuotantoa suunniteltaessa on selvitettävä tuotannon vaikutukset purkuvesistön veden laatuun, kala- ja rapukantoihin sekä kalatalouteen. Huomioon tulee erityisesti ottaa tuotantotoiminnan yhteisvaikutukset ja valuma-alueen kokonaiskuormitus. Toiminta tulee järjestää ja ajoittaa siten, ettei aiheuteta vesistön tilan heikkenemistä eikä vesistön kokonaiskuormitus lisäänty.</p>
	<p>Uusi tie</p> <p>Merkinnällä osoitetaan uudet tärkeät seututiet ja yhdystiet sekä niihin kuuluvat katuosuudet ja uudet yhdystieluonteiset kadut. Merkintään liittyy Lempäälässä ja</p>

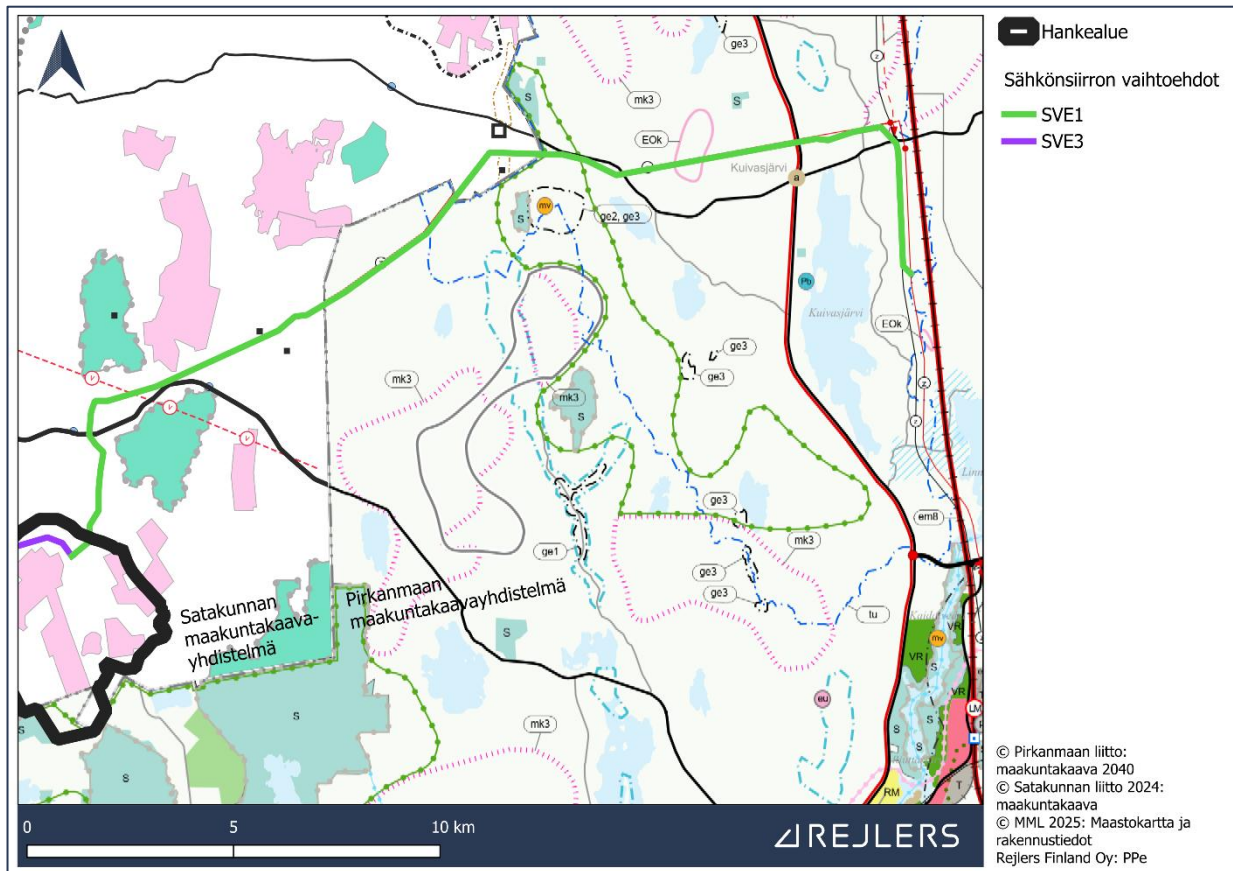
Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

	<p>Pirkkalassa 2-kehällä välillä Sääksjärvi–lentoasema Pulkajärven Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em17.</p> <p>Suunnittelumääräys: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee erityistä huomiota kiinnittää luonto-, maisema- ja kulttuuriympäristöarvojen säilymiseen sekä ulkoilureittien ja ekologisen verkoston kannalta tärkeiden viheryhteyksien jatkuvuuden turvaamiseen. 2-kehän suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota lentotoiminnan edellytysten turvaamiseen Tampere-Pirkkalan lentoaseman läheisyydessä.</p>
	<p>Valta- tai kantatie</p> <p>Merkinnällä osoitetaan valta- ja kantatiet. Valtatiet palvelevat valtakunnallista ja maakuntien välistä pitkämatkaista liikennettä. Kantatiet täydentävät valtatieverkkoa ja palvelevat maakunnan sisäistä liikennettä.</p>
	<p>Uusi voimalinja</p> <p>Merkinnällä osoitetaan linjavaraukset Melo–Lahdesjärvi ja Tarttila–Iittala sekä valtakunnallisesti merkittävien voimalinjojen parantaminen Alajärvi–Hikiä ja Kristiinankaupunki–Nokia.</p> <p>Merkintään liittyy Parkanossa välillä Kristiinankaupunki–Nokia Ahvenuksen Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em1 sekä Nokialla välillä Melo–Elovaara Kaakkurijärvien Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em7, välillä Melo–Lahdesjärvi Luotosaaren Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em12 sekä väleillä Melo–Elovaara ja Melo–Lahdesjärvi Pöllönvuoren Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em19.</p> <p>Suunnittelumääräys: Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota voimalinjan yhteensovittamiseen ympäröivän maankäytön sekä alueen arkeologisten, luonto-, maisema- ja kulttuuriympäristöarvojen kanssa.</p>

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

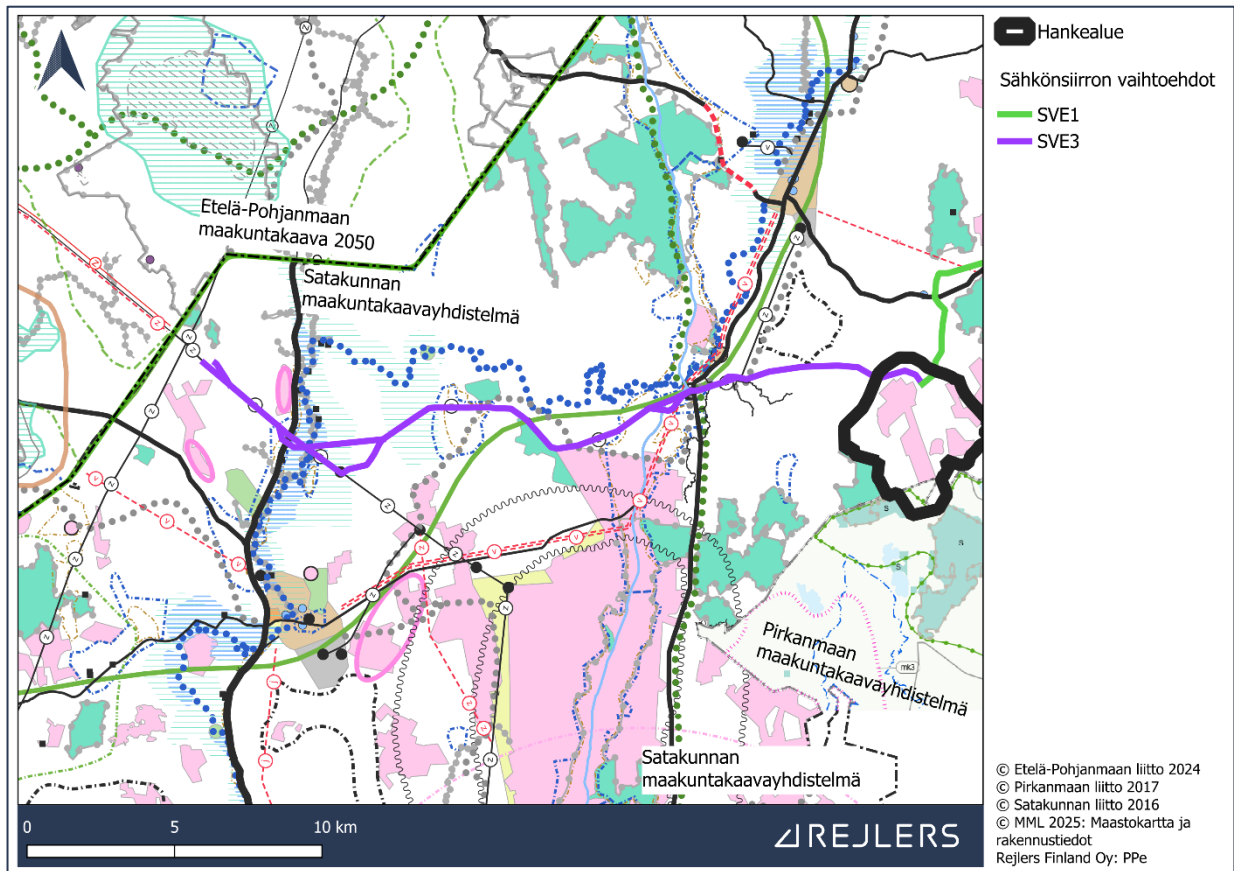
Elements Suomi Oy



Kuva 29. Ote voimassa olevista maakuntakaavoista sähkönsiirtoreitillä SVE1 ja sen ympäristössä; Satakunnan maakuntakaavojen yhdistelmästä (sisältää Satakunnan maakuntakaavan ja Satakunnan vaihemaakuntakaavat 1 ja 2) ja Pirkanmaan maakuntakaavojen yhdistelmästä (sisältää Pirkanmaan maakuntakaavan 2040 ja vaihemaakuntakaavan). Karttaan on merkitty hankealue ja sähkönsiirtoreitit. Kaavamerkintöjen selitykset on esitetty erillisessä taulukossa (Taulukko 10) ja laajemmin liitteessä 4.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus


Elements Suomi Oy



Kuva 30. Ote voimassa olevista maakuntakaavoista sähkönsiirtoreitillä SVE3 ja sen ympäristössä; Satakunnan maakuntakaavojen yhdistelmästä (sisältää Satakunnan maakuntakaavan ja Satakunnan vaihemaakuntakaavat 1 ja 2), Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavasta 2050 ja Pirkanmaan maakuntakaavojen yhdistelmästä (sisältää Pirkanmaan maakuntakaavan 2040 ja vaihemaakuntakaavan). Karttaan on merkitty hankealue ja sähkönsiirtoreitit. Kaavamerkintöjen selitykset on esitetty erillisessä taulukossa (Taulukko 10 ja Taulukko 11) ja laajemmin liitteessä 4.






Taulukko 11. Kaavamerkinnät ja suunnittelumääräykset kuvassa 31

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 voimassa olevat merkinnät

	<p>Suojelualue</p> <p>Aluevarausmerkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltu tai suojeltavaksi tarkoitettu alue.</p> <p>Suojelumääräys: Alueella ei saa suorittaa sellaisia toimenpiteitä, jotka saattavat vaarantaa alueen suojeluarvoja. Alueella voidaan kuitenkin valtion luonnonsuojeluviranomaisen niin salliessa toteuttaa alueen suojeluarvojen säilyttämiseksi ja palauttamiseksi tarkoitettuja toimenpiteitä. Alueella on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.</p>
---	---




Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

 	<p>Natura 2000-verkoston kuuluva-alue</p> <p>Alueen erityisominaisuutta osoittavalla merkinnällä osoitetaan Natura 2000 -verkostoon kuuluvat tai siihen ehdotetut alueet. Alueiden suojeluarvojen huomioon ottamisesta on säädetty luonnonsuojelulaissa.</p>
	<p>Kyläasumisen ja maaseudun kehittämisen ydinvyöhyke</p> <p>Merkinnällä osoitetaan kyläasumisen, maaseudun ja monipuolisten maaseutuelinkeinojen ydinvyöhykkeitä</p> <p>Suojelumääräys: Alueen kehittämisessä ja suunnittelussa tuetaan olemassa olevaa kylärakennetta ja sen palvelujen säilyttämisedellytyksiä. Alueiden käyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon alueen kulttuuriympäristön, maiseman ja rakennetun ympäristön ominaispiirteet sekä maa- ja metsätalouden toimintaedellytykset. Liikennejärjestelmän kehittämisessä on huomioitava maaseutuelinkeinojen vaatima maatalouskoneliikenne sekä raskas liikenne. Alueella syntyvää biomassojen käyttöä biokaasuksi pyritään edistämään.</p>
	<p>Luonnonmonimuotoisuuden kannalta tärkeä alue</p> <p>Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti merkittävät laajat, yhtenäiset ja luontoarvoiltaan edustavat luontokokonaisuudet. Alueet ovat keskeinen osa maakunnan ekologista verkostoa. Aluerajaukset ovat yleispiirteisiä ja niiden sisällä voi olla useita eri maankäyttömuotoja. Merkintä sallii mm. maa- ja metsätalouden harjoittamisen, metsästyksen, jokaisenoikeudella tapahtuvan virkistyskäytön ja toiminnan, jolle on myönnetty tai myönnetään ympäristölupa. Alueella on sallittu Puolustusvoimien toiminta ja alueen kehittäminen Puolustusvoimien tarpeisiin.</p> <p>Suunnittelumääräys: Maankäytön suunnittelussa ja toteuttamisessa tulee selvittää ja ottaa huomioon luonnon monimuotoisuusarvot ja edistää niiden säilymistä, sekä välttää luontoympäristön pirstoutumista. Alueen suunnittelussa ja kehittämisessä tulee erityisesti huomioida niiden elinkeinojen turvaaminen, kuten maa- ja metsätalous, jotka toiminnallaan ylläpitävät alueelle ominaisia luontotyyppisiä ja edistävät niiden säilymistä.</p>
	<p>Voimajohto, uusi</p> <p>Merkinnällä on osoitettu suunnittelun perusteella valitut tai muutoin rakentamisen edellytykset täyttävät voimajohtojen linjaukset.</p> <p>Suunnittelumääräys: Toteuttamisessa tulee huomioida maisema-, kulttuuriympäristö- ja luontoarvot sekä turvata alkutuotannon toimintaedellytykset. Muuta maankäyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon voimajohtojen suojaetäisyyksistä annetut määräykset. Maakuntakaavassa annetaan lisäksi sähkönsiirtoon liittyvä koko maakuntaa koskeva suunnittelumääräys. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.</p>

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

	<p>Voimajohtoyhteystarve</p> <p>Merkinnällä osoitetaan 400 kV ja 110 kV voimajohtojen yhteystarve. Merkintä koskee kanta- ja alueverkon johtovaroja. Merkinnällä osoitetaan selvityksiin perustuvat johtovaroukset sekä yleisemmät, ilmoitetut yhteystarpeet. Yhteystarvemerkintä ei määritä voimajohdon reittilinjaa. Voimajohdon sijainti määritetään yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja lupamenettelyssä. Mikäli kyseessä on ainoastaan tiedostettu tarve ilman, että minkään tasoista linjausharkintaa on tehty, tarvemerkinä on merkitty kohdekaupunkien välisenä suorana linjana.</p> <p>Suunnittelumääräys: Vahvistettaessa ja rakennettaessa voimajohtoja tulee ensisijaisesti käyttää nykyisiä johtoaukeita. Suunnittelussa tulee huomioida maisema-, kulttuuriympäristö- ja luontoarvot sekä turvata alkutuotannon toimintaedellytykset. Maakuntakaavassa annetaan lisäksi sähkönsiirtoon liittyvä koko maakuntaa koskeva suunnittelumääräys.</p>
	<p>Voimajohto 110 kV</p> <p>Merkinnällä osoitetaan olemassa olevat 110 kV voimajohdot ja olemassa olevissa johtokäytävissä kehitettävät yhteydet.</p> <p>Suunnittelumääräys: Muun maankäytön suunnittelussa on huomioitava voimajohtojen suojaetäisyyksistä annetut määräykset. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.</p>
	<p>Voimajohto 400 kV</p> <p>Merkinnällä osoitetaan olemassa olevat 400 kV voimajohdot ja olemassa olevissa johtokäytävissä kehitettävät yhteydet.</p> <p>Suunnittelumääräys: Muun maankäytön suunnittelussa on huomioitava voimajohtojen suojaetäisyyksistä annetut määräykset. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.</p>

4.2.4.1.2 Satakunnan vaihemaakuntakaava 1

Hankealueella on voimassa Satakunnan vaihemaakuntakaava 1. Ympäristöministeriö vahvisti 3.12.2014 Satakunnan vaihemaakuntakaavan 1 ja määräsi kaavan tulemaan kokonaisuudessaan voimaan ennen kuin se on saanut lainvoiman. Satakunnan vaihemaakuntakaava on saanut lainvoiman korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä 6.5.2016.

Vaihemaakuntakaavat täydentävät maakuntakaavaa. Satakunnan vaihemaakuntakaavassa 1 määritellään maakunnallisesti merkittävät tuulivoimatuotannon alueet sekä niihin liittyvä energiahuolto. Vaihemaakuntakaavassa 1 määritellään: ”Maakunnallisesti merkittäviksi luokitellaan 8–10 tuulivoimalayksikön alueet, joilla on valtakunnallista, ylimaakunnallista, maakunnallista, seudullista tai ylikunnallista merkitystä. Maakunnallinen merkittävyys riippuu

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

myös alueen herkkyystekijöistä, kuten rannikon läheisyydestä, kulttuuriympäristöstä, maisemasta, luontoarvoista, linnustosta ja asutuksen läheisyydestä.”

Kaikissa hankevaihtoehtoissa seudullisesti merkittävän tuulivoima-alueen raja ylittyy. Hankevaihtoehto VE3, johon sisältyy 10 voimalaa, asettuu maakunnallisesti merkittävän tuulivoimalayksiköiden alueen ylärajalle. Hankealue ei ole maakuntakaavassa merkitty seudullisesti merkittäväksi tuulivoima-alueeksi.

Kaavassa on annettu yleisiä suunnittelumääräyksiä tuulivoima-alueista seuraavasti: ”Tuulivoimatuotannon alueita tai yksittäisiä tuulivoimaloita suunniteltaessa tulee huolehtia riittävästä etäisyydestä ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitettuihin, kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeisiin alueisiin, kansainvälisesti ja valtakunnallisesti arvokkaisiin lintualueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeisiin alueisiin, virkistysalueisiin sekä melutasoltaan hiljaisiin alueisiin.” Suunnittelussa tulee varmistaa riittävät melu-, valo- ja välkevaikutusten etäisyydet vakituiseen ja loma-asutukseen.

4.2.4.1.3 Satakunnan vaihemaakuntakaava 2

Hankealueella on voimassa Satakunnan vaihemaakuntakaava 2. Satakunnan maakuntavaltuusto hyväksyi kaavan 17.5.2019. Satakunnan vaihemaakuntakaavassa 2 käsitellään uusia teemoja kuten aurinkoenergian tuotantoa ja terminaali-alueita, täydennetään maakuntakaavassa osoitettuja aluevarauksia kuten turvetuotannon alueita ja päivitetään kokonaismaakuntakaavan kulttuuriympäristöjen ja maisema-alueiden merkintöjä sekä kaupan teemaa. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE3 kohdalle on lisätty merkinnät valtakunnallisesti merkittävästä Pohjankankaan historiallisesta tiestä ja maisemallisesti tärkeästä alueesta.

Vaihemaakuntakaavassa annetaan aurinkoenergian tuotannolle seuraava koko vaihemaakuntakaava-alueita koskeva suunnittelumääräys: ”Suunniteltaessa aurinkoenergian tuotantoalueita tulee alueet ensisijaisesti pyrkiä sijoittamaan olemassa olevan yhdyskuntarakenteen ja sähköverkon liityntäpisteiden läheisyyteen. Suunnittelussa on otettava huomioon toteutettavien toimenpiteiden yhteensovittaminen kulttuuri-, maisema- ja luontoarvoihin sekä olemassa oleviin elinkeinoin ja asutukseen. Aurinkoenergian tuotantoalueiden suunnittelussa tulee huolehtia, että luonnonarvojen, virkistyksen ja kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeiden alueiden arvot säilyvät ja merkittävien haitallisten vaikutusten syntyminen ehkäistään.” Hankealuetta ei ole maakuntakaavassa merkitty aurinkoenergian tuotannon kehittämisen kohdealueeksi. Vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 aurinkovoima-alueet on kuitenkin sijoitettu olemassa olevan yhdyskuntarakenteen ja tulevan Fingridin sähköverkon läheisyyteen.

4.2.4.1.4 Pirkanmaan maakuntakaava 2040

Pirkanmaalla on voimassa Pirkanmaan maakuntakaava 2040, jonka Pirkanmaan maakuntavaltuusto on hyväksynyt 27.3.2017. Maakuntakaava tuli voimaan kuulutuksella 8.6.2017. Korkein hallinto-oikeus on käsitellyt hyväksymispäätöstä koskeneet valitukset ja 24.4.2019 antamallaan päätöksellään pitänyt Pirkanmaan maakuntakaavan 2040 voimassa sellaisena, kuin siitä päätettiin maakuntavaltuustossa.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Parkanon puolella pieni osa hankealueen eteläosasta sijaitsee luonnon monimuotoisuuden ydinalueella. Hankealueen lähistöllä on kaavassa kolme suojelualueeksi merkittyä aluetta, jotka kuuluvat osittain Natura 2000 -verkostoon. Lisäksi noin 2 kilometrin päässä hankealueesta kaakkoon on Parkanon tutkimusmetsä. (Kuva 28)

Pirkanmaan maakuntakaavassa 2040 seudullisesti merkittävän tuulivoima-alueen raja on taajamatoimintojen ulkopuolella yli yhdeksän tuulivoimalaa sekä taajamien läheisyydessä yli neljä tuulivoimalaa. Kaikissa hankevaihtoehdoissa on yli yhdeksän tuulivoimalaa ja hankealueelle ei ole osoitettu seudullisesti merkittävää tuulivoima-aluetta Pirkanmaan maakuntakaavassa 2040. Kaikki hankevaihtoehdot poikkeavat siis Pirkanmaan maakuntakaavasta.

Reittivaihtoehto SVE1 kulkee Parkanon puolella kokonaan Fingridin tulevan 110+400 kV Kristiinankaupunki-Nokia-voimajohtolinjan kanssa samassa johtokäytävässä. Maakuntakaavassa reittivaihtoehto SVE1 kulkee noin 200 metrin matkalta ei enää käytössä olevassa Parkanon tutkimusmetsässä, noin 700 metrin matkalta kiviaineshuollon kannalta merkittävän alueen, erittäin laajan turvetuotantoon liittyvän Kuivasjärven valuma-alueen, noin 214 metrin matkalta turvetuotannon kannalta tärkeän alueen ja noin 995 metrin matkalta luonnon monimuotoisuuden ydinalueen lävitse. Sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVE3 ei kulje Pirkanmaan maakunnan puolella (Kuva 30 Kuva 29).

4.2.4.1.5 Pirkanmaan vaihemaakuntakaava

Pirkanmaan vaihemaakuntakaavan laatiminen aloitettiin vuonna 2021. Vaihemaakuntakaavan teemana on elonkirjo ja energia. Vaihemaakuntakaavalla täydennetään ja muutetaan voimassa olevia Pirkanmaan maakuntakaavaa 2040 ja Keski-Suomen maakuntakaavaa. Kaavaehdotus oli tausta-aineistoinen nähtävillä 1.11.–1.12. 2024. Muistutuksia tuli 300. Näiden pohjalta tehtiin täydennyksiä kaava-aineistoon. Maakuntavaltuusto hyväksyi valmiin vaihemaakuntakaavan kokouksessaan 7.4.2025.

Vaihemaakuntakaavassa suojelumerkinnän kuvausta päivitettiin. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE1 kohdalle merkittiin uusi voimalinja -merkintä uudessa vaihemaakuntakaavan kaavaehdotuksessa. Lisäksi reitin varrella olevan turvealueen merkintä muuttui. Vaihemaakuntakaavassa on uusi merkintä turvealueiden kehittämisen kohdealue. Parkanon tutkimusmetsä -merkintä on kumottu SVE1 kohdalta. Sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVE3 ei kulje Pirkanmaan vaihemaakuntakaavan vaikutusalueella. (Kuva 31 ja Kuva 32)

Uudessa vaihemaakuntakaavan kaavaehdotuksessa seudullisesti merkittäväksi tuulienergiatuotannon alueeksi on määritelty vähintään 8 voimalaa sisältävä alue eikä hankealueelle ole esitetty tuulienergiatuotannon kaavamerkintää. Mikään hankevaihtoehdoista ei vastaa Pirkanmaan vaihemaakuntakaavan kaavaehdotusta.

Uusista sähkönsiirtoreiteistä määrätään seuraavaa: ”Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota voimalinjan yhteensovittamiseen ympäröivän maankäytön sekä alueen arkeologisten, luonto-, maisema- ja kulttuuriympäristöarvojen kanssa.”

4.2.4.1.6 Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050

Etelä-Pohjanmaan maakuntavaltuusto on hyväksynyt Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan 2050 kokouksessaan 16.9.2024 (§ 22). Maakuntahallitus on 17.12.2024 (§ 107) päättänyt

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

määrätä maakuntakaavan tulemaan voimaan maankäyttö- ja rakennuslain 201 §:n nojalla ennen kuin se on saanut lainvoiman. Maakuntakaavasta on jätetty kahdeksan valitusta, joiden käsittely jatkuu Vaasan hallinto-oikeudessa. Hallinto-oikeus voi tarvittaessa keskeyttää maakuntakaavan täytäntöönpanon.

Sähkösiirtoreittivaihtoehto SVE3 sijoittuu noin 1,5 km päähän Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava-alueesta. Etelä-Pohjanmaan puolella sijaitsee Lauhavuoren luonnon monimuotoisuuden ydinalue (noin 1500 m etäisyydellä SVE3:sta), Lauhavuoren Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue (noin 1700 m etäisyydellä SVE3:sta) ja lauhavuoren kansallispuiston suojelualue (noin 1700 m etäisyydellä SVE3:sta). Kodesjärven kylä, joka sijaitsee 7 km päässä sähkösiirtoreittivaihtoehdosta SVE3, ympäristössä on kyläasumisen ja maaseudun kehittämisen ydinvyöhyke, maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristö ja matkailun kehittämisvyöhyke. (Kuva 30)

4.2.4.2 Tekeillä olevat maakuntakaavat

4.2.4.2.1 Satakunnan maakuntakaava 2050 - luonnos

Satakunnan maakuntakaavan 2050 laatiminen käynnistyi vuoden 2021 lopussa. Satakunnan maakuntakaava 2050 laaditaan kaikki maankäyttömuodot kattavana kokonaisuusmaakuntakaavana, jolloin käsitellään alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet ja kehittämisen kannalta tarpeelliset alueet koko maakunnan alueella.

Satakunnan maakuntakaavan 2050 laadinnan keskeisenä lähtökohtana ovat alueen voimassa olevat maakuntakaavat, joiden kaavamerkintöjä ja määräyksiä tarkastellaan uudistuneiden valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden sekä uusimpien selvitysten, suunnitelmien ja inventointitietojen nojalla. Tarkoituksena on, että voimaan tullessaan Satakunnan maakuntakaava 2050 kumoaa Satakunnan aiemmat kokonais- ja vaihemaakuntakaavat.

Satakunnan maakuntakaavan 2050 osallistumis- ja arviointisuunnitelma oli nähtävillä 1.4.-13.5.2022. Satakuntaliiton maakuntahallitus hyväksyi Satakunnan maakuntakaavan 2050 tavoitteet 17.4.2023. Satakunnan maakuntakaavan 2050 valmisteluvaiheen aineisto oli julkisesti nähtävillä 4.11.-5.12.2024. Satakunnan maakuntahallitus hyväksyi vastineet maakuntakaavan aineistoista annettuihin lausuntoihin ja mielipiteisiin 17.3.2025. Kaavan on tarkoitus edetä ehdotusvaiheeseen loppuvuodesta 2025 ja hyväksymisvaiheeseen vuosina 2026–2027.

Satakunnan maakuntakaava 2050-luonnoksessa hankealueelle ja sen lähiympäristöön on merkitty uutena luonnon monimuotoisuuden ydinalue. Ydinalueelta on myös merkitty ekologinen yhteystarve lounaassa sijaitsevaan toiseen luonnon monimuotoisuuden ydinalueeseen. Lisäksi hankealueen koillispuolella on kaavaluonnoksessa merkitty ekologinen yhteystarve kahden luonnonsuojelun välille.

Kaavaluonnoksessa määritellään luonnon monimuotoisuuden ydinalue -merkinnän osalta: ”Merkinnällä osoitetaan laajoja, yhtenäisiä ja luontoarvoiltaan edustavia vyöhykkeitä, jotka ovat keskeinen osa maakunnan viherverkkoa.”, ja sen suunnittelumääräys on: ”Maankäytön suunnittelussa ja toteuttamisessa tulee selvittää ja ottaa huomioon luonnon monimuotoisuusarvot ja edistää niiden säilymistä, sekä välttää ympäristön pirstoutumista. Vyöhykkeen suunnittelussa ja kehittämisessä tulee lisäksi huomioida, että se sisältää useita

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

eri maankäyttömuotoja ja merkintä sallii mm. maa- ja metsätalouden harjoittamisen sekä puolustusvoimien toiminnan ja sen kehittämisen”.

Kaavaluonnoksessa määritellään ekologinen yhteystarve -merkinnän osalta: ”Merkinnällä osoitetaan ekologisia yhteystarpeita, jotka yhdistävät luonnon monimuotoisuuden ydinalueet toisiinsa. Ekologiset yhteydet turvaavat luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden eliölajien liikkumis-, leviämisen- ja lisääntymisedellytykset.”, ja sen suunnittelumääräys on: ”Maankäytön suunnittelussa ja toteuttamisessa tulee selvittää alueen ekologisten yhteyksien sijainti, laajuus ja yhteyden erityispiirteet sekä kehittämistarpeet. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota ekologisten yhteyksien jatkuvuuteen, säilymiseen ja toteutumiseen osana laajempaa viherverkkoa turvaten eliölajiston liikkumis- ja levittäytymismahdollisuudet. Suunnittelussa ja kehittämisessä tulee lisäksi huomioida, että se sisältää useita eri maankäyttömuotoja ja merkintä sallii mm. maa- ja metsätalouden harjoittamisen sekä puolustusvoimien toiminnan ja sen kehittämisen.”

Kaavaluonnoksen kaavaselostuksen A-osan kappaleessa 7.2.3 sanotaan: ”Luonnon monimuotoisuuden ydinalueita ja ekologisia yhteystarpeita osoittavat merkinnät ovat kehittämisperiaatemerkinnojä. Niillä osoitetaan alueita, jotka ovat merkittäviä maakunnan tavoitellun kehityksen, kuten ekologisen kestävyuden vaalimisen kannalta ja jotka tulee ottaa huomioon maakuntakaavaa yksityiskohtaisemmassa maankäytön suunnittelussa. Rajaukset ovat yleispiirteisiä, ja niiden sisällä on monenlaista maankäyttöä, mm. asutusta sekä maa- ja metsätaloutta, joiden harjoittamiseen merkinnällä ei ole suoraa vaikutusta.”

Turpeenottoalueet ovat poistuneet hankealueelta uudessa kaavaluonnoksessa, mutta maa-ainesten ottoalue on säilytetty (Kuva 31).

Kaavaluonnoksessa hankealueelle ei ole esitetty seudullisesti merkittävän tuulivoima-alueen kaava-alueita. Kaavaluonnoksen selostuksessa seudullisesti merkittävän tuulivoima-alueen alarajaa oli laskettu yhdellä eli uusi raja oli 7–9 tuulivoimalaa. Alueen herkkyystekijät voivat laskea seudullisesti merkittävän tuulivoima-alueen rajaa. Mikään kolmesta hankevaihtoehdosta ei vastaa Satakunnan maakuntakaavan 2050 luonnosta.

Molempien sähkönsiirtoreittien SVE1 ja SVE3 poikki on esitetty uusi ekologinen yhteystarve ja lähellä hankealuetta sähkönsiirtoreittivaihtoehdot kulkevat luonnon monimuotoisuuden ydinalueella. Muuten sähkönsiirtoreittien kohdalla ei ole tapahtunut muutoksia kaavaluonnoksen merkinnöissä (Kuva 32 ja Kuva 33). Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen kohdalla olevia yksittäisiä maakuntakaava kaavamerkinnojä ja suunnittelumääräyksiä on päivitetty, mutta muutokset eivät olleet merkittäviä hankkeen kannalta. Molemmat reittivaihtoehdot kulkevat lähes kokonaan Fingridin tulevan 110+400 kV Kristiinankaupunki-Nokia-voimajohtolinjan kanssa samassa johtokäytävässä.

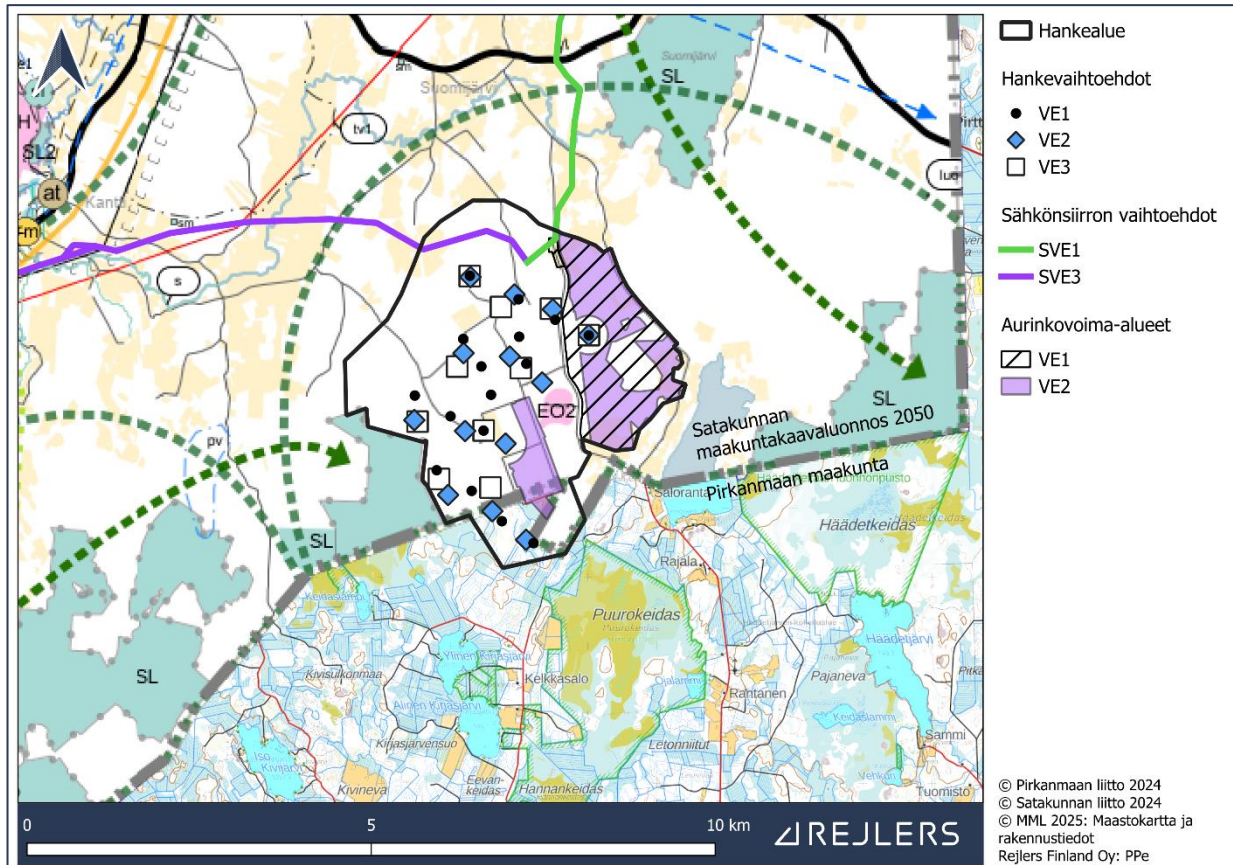
Maakuntakaavaluonnoksesta vastaanotettu palaute ja vastineet

Kaavaluonnoksen Karvian kunnan antaman lausunnon 92–1 vastineessa Satakuntaliitto mainitsee 7.3.2025: ”Haitinkankaan energiahankkeen suunnittelutilanne tarkistetaan Satakunnan maakuntakaavan 2050 ehdotusvaiheessa, jolloin ratkaistaan hankkeen mahdollinen laajuus ja merkintätapa. Tavoitteena on, että toteuttamiskelpoisiksi osoittautuvat hankkeet voidaan jatkossa merkitä maakuntakaavaan tuulivoimatuotannon alueina tai energiatuotannon alueina. Haitinkankaan energiahanke ei ollut vireillä Satakunnan maakuntakaavan 2050 valmisteluvaiheen aineistoa laadittaessa.”

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Kaavaluonnoksen mielipiteen 132–2 vastineessa Satakuntaliitto mainitsee 7.3.2025: ”Luonnon monimuotoisuuden ydinalueita ja ekologisia yhteystarpeita osoittavat merkinnät ovat kehittämissperiaatemerkinnojä. Kehittämissperiaatemerkinnoillä osoitetaan alueita, jotka ovat merkittäviä maakunnan tavoitellun kehityksen, kuten ekologisen kestävyuden kannalta ja jotka tulee ottaa huomioon maakuntakaavaa yksityiskohtaisemmassa maankäytön suunnittelussa. Rajaukset ovat yleispiirteisiä, ja niiden sisällä on monenlaista maankäyttöä, mm. asutusta ja myös turvetuotantoa, joiden harjoittamiseen merkinnällä ei ole suoraa vaikutusta.”







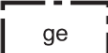




Kuva 31. Ote Satakunnan maakuntakaavan 2050 luonnoksesta hankealueella ja sen ympäristössä. Karttaan on merkitty hankealue ja sähkönsiirtoreitit. Kaavamerkintöjen selitykset on esitetty taulukossa (Taulukko 12) ja laajemmin liitteessä 4.

Taulukko 12. Kaavamerkinnät ja suunnittelumääräykset kuvassa 31

Satakunnan maakuntakaava 2050 -luonnos, merkinnät (ei voimassa)	
-----	Maakuntakaava-alueen raja


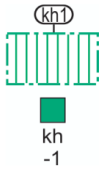

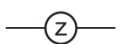

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

 	<p>Maa-ainesten ottoalue</p> <p>Merkinnällä osoitetaan merkittävät maa-ainesten ottoalueet.</p>
 	<p>Luonnonsuojelualue</p> <p>Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojellut tai suojeltavat luonnonsuojelualueet.</p> <p>Suojelumääräys: Alueen maankäyttöön mahdollisesti vaikuttavista merkittävistä suunnitelmista ja hankkeista tai ennen vallitsevia olosuhteita merkittävästi muuttaviin toimenpiteisiin ryhtymistä tulee luonnonsuojelusta vastaavalle alueelliselle ympäristöviranomaiselle varata mahdollisuus lausunnon antamiseen.</p>
 	<p>Arvokas geologinen muodostuma</p> <p>Merkinnällä osoitetaan maiseman ja luonnonarvojen kannalta arvokkaat geologiset muodostumat.</p> <p>Suojelumääräys: Alueen suunnittelussa on otettava huomioon alueella olevat maa-aineslain tarkoittamat maisema- ja luonnonarvot sekä mahdollisten maisemavaurioiden korjaustarve.</p>
 	<p>Pohjavesialue</p> <p>Merkinnällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeitä ja siihen soveltuvat pohjavesialueet.</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueen suunnittelussa on otettava huomioon pohjaveden laadun ja muodostumisen turvaaminen.</p>
	<p>Matkailun kehittämisvyöhyke</p> <p>Merkinnällä osoitetaan vyöhykkeitä, joille sijoittuu merkittäviä matkailun ja virkistyskäytön kannalta vetovoimaisia alueita ja joihin kohdistuu matkailun ja virkistyskäytön kehittämistarpeita.</p> <p>Suunnittelumääräys: Vyöhykkeiden sisällä toteutettavassa alueidenkäytön suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota matkailuelinkeinojen ja virkistyspalveluiden kehittämiseen ja kehittämismahdollisuuksien säilymiseen. Suunnittelussa on otettava huomioon toteutettavien toimenpiteiden yhteensovittaminen kulttuuri-, maisema- ja luontoarvoihin sekä olemassa oleviin elinkeinoihin ja asutukseen. Matkailuun ja virkistyskäyttöön liittyviä toimintoja suunniteltaessa ja vyöhykkeen vetovoimaisuutta kehitettäessä tulee ottaa huomioon vyöhykkeen erityisominaisuudet ja niiden ominaispiirteiden säilyttäminen.</p>





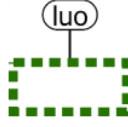
Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

◀ [[[[[[[[▶	<p>Moottorikelkkareitin yhteystarve</p> <p>Merkinnällä osoitetaan merkittävät moottorikelkkareittien yhteystarpeet.</p> <p>Suunnittelumääräys: Maankäytön suunnittelulla on turvattava moottorikelkkareitin yhteystarpeen toteuttamismahdollisuus</p>
	<p>Maisemallisesti tärkeä alue</p> <p>Merkinnällä osoitetaan maakunnan erityisominaisuuksiin perustuvat maisemallisesti tärkeät alueet.</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon alueen kokonaisuus, erityispiirteet ja ominaisluonne siten, että edistetään niihin liittyvien arvojen säilymistä ja kehittämistä</p>
	<p>Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö</p> <p>Merkinnällä osoitetaan valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt ja rakennusperintökohteet.</p> <p>Karttateknisistä syistä kaavakartassa on esitetty keskusta-alueiden kulttuuriympäristöt mittakaavassa 1:20 000.</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon alueen kokonaisuus, erityispiirteet ja ominaisluonne siten, että edistetään niihin liittyvien arvojen säilymistä ja kehittämistä. Yhtenäisten ja avoimien viljelyalueiden säilymiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota.</p> <p>Kaikista aluetta tai kohdetta koskevista suunnitelmista ja hankkeista, jotka oleellisesti muuttavat vallitsevia olosuhteita, tulee museoviranomaiselle varata mahdollisuus lausunnon antamiseen.</p> <p>Kohteen ja siihen olennaisesti kuuluvan lähiympäristön suunnittelussa on otettava huomioon kohteen kulttuuri-, maisema-, luonto- ja ympäristöarvot sekä huolehdittava, ettei toimenpiteillä ja hankkeilla vaaranneta tai heikennetä edellä mainittujen arvojen säilymistä</p>
	<p>Ohjeellinen melontareitti</p> <p>Merkinnällä osoitetaan merkittävät olemassa olevat tai kehitettävät melontareitit.</p>
	<p>Voimalinja</p> <p>Merkinnällä osoitetaan vähintään 110 kV:n voimalinjat. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.</p>
	<p>Ohjeellinen ulkoilureitti</p>



Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

	<p>Merkinnällä osoitetaan merkittävät olemassa olevat tai kehitettävät ohjeelliset ulkoilureitit.</p>
	<p>Historiallinen tie</p> <p>Merkinnällä osoitetaan arvokkaan historiallisen tien valtakunnallisesti merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin sisältyvät osat.</p> <p>Suunnittelumääräys: Kaikista niistä tien linjaukseen tai muuhun muuttamiseen liittyvistä suunnitelmista tai toimenpiteistä, jotka koskevat asemakaavoittamattomia tien osia, tulee varata museoviranomaiselle tilaisuus lausunnon antamiseen.</p>
	<p>Ohjeellinen yhdysvesijohto</p> <p>Merkinnällä osoitetaan ohjeelliset yhdysvesijohdot.</p> <p>Suunnittelumääräys: Maankäytön suunnittelulla on turvattava yhdysvesijohdon toteuttamismahdollisuus.</p>
	<p>Seututie / pääkatu</p> <p>Merkinnällä osoitetaan seututiet ja vastaavat pääkadut. Alueella on voimassa MRL 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.</p>
	<p>Tuulivoimaloiden alue</p> <p>Merkinnällä osoitetaan alue, jolle on mahdollista sijoittaa tuulivoimaloita.</p> <p>Suunnittelumääräys: Tuulivoimalat tulee sijoittaa keskitetysti usean tuulivoimalan muodostamiin ryhmiin ja niin lähelle toisiaan kuin se energiatalouden kannalta on mahdollista. Tuulivoimaloiden suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset maisemaan, asutukseen, loma-asutukseen, linnustoon ja muuhun elämistöön, vedenalaiseen luontoon ja vedenalaiseen kulttuuriperintöön. Aluetta suunniteltaessa tulee ilmailulaitokselle, Liikennevirastolle ja museoviranomaiselle varata mahdollisuus lausunnon antamiseen.</p>
	<p>Luonnonmonimuotoisuuden ydinalue</p> <p>Merkinnällä osoitetaan laajoja, yhtenäisiä ja luontoarvoiltaan edustavia vyöhykkeitä, jotka ovat keskeinen osa maakunnan viherverkkoa.</p> <p>Suunnittelumääräys: Maankäytön suunnittelussa ja toteuttamisessa tulee selvittää ja ottaa huomioon luonnon monimuotoisuusarvot ja edistää niiden säilymistä, sekä välttää luontoympäristön pirstoutumista. Vyöhykkeen suunnittelussa ja kehittämisessä tulee lisäksi huomioida, että se sisältää useita eri maankäyttömuotoja ja merkintä sallii mm. maa- ja metsätalouden harjoittamisen sekä puolustusvoimien toiminnan ja sen kehittämisen.</p>

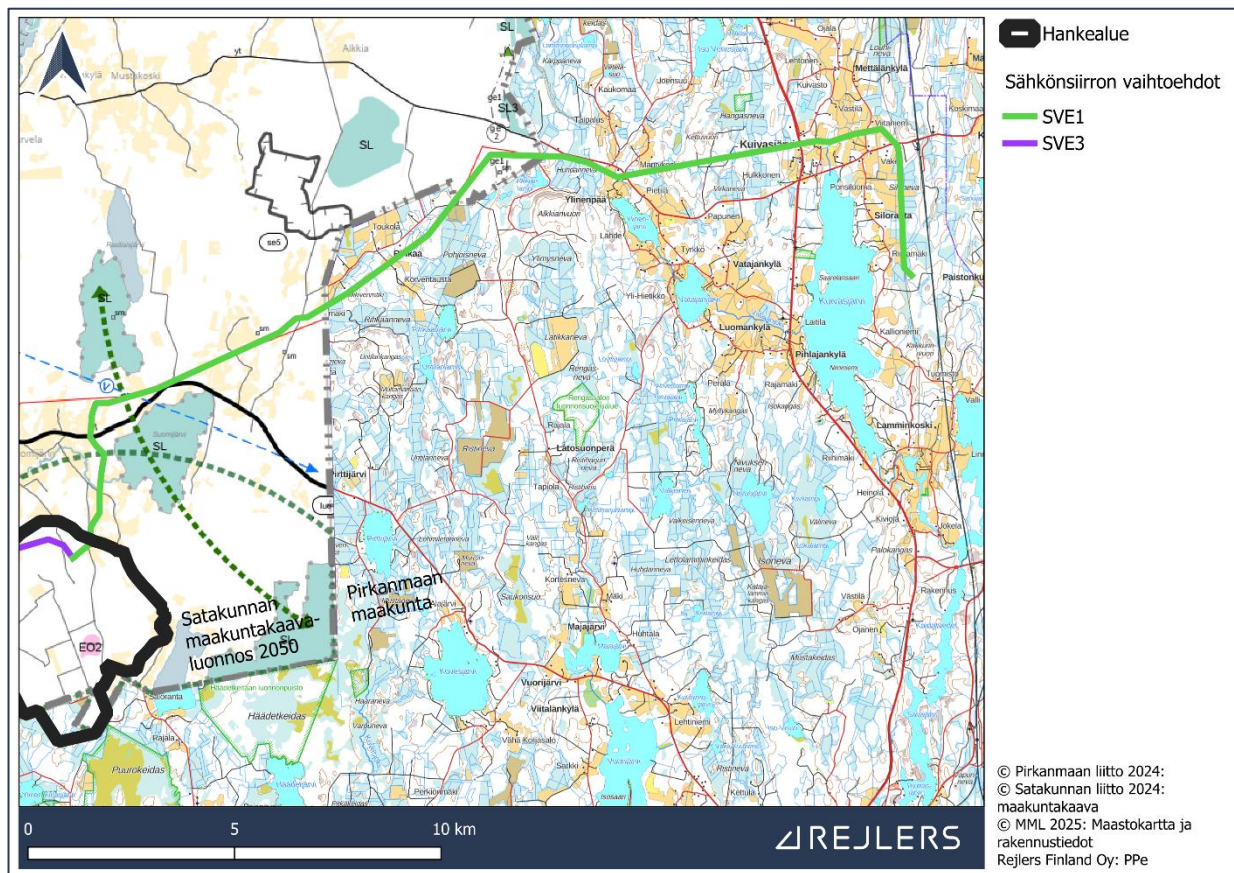
Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

	<p>Ekologinen yhteystarve</p> <p>Merkinnällä osoitetaan ekologisia yhteystarpeita, jotka yhdistävät luonnon monimuotoisuuden ydinalueet toisiinsa. Ekologiset yhteydet turvaavat luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden eliölajien liikkumis-, leviämis- ja lisääntymisedellytykset.</p> <p>Suunnittelumääräys: Maankäytön suunnittelussa ja toteuttamisessa tulee selvittää alueen ekologisten yhteyksien sijainti, laajuus ja yhteyden erityispiirteet sekä kehittämistarpeet.</p> <p>Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota ekologisten yhteyksien jatkuvuuteen, säilymiseen ja toteutumiseen osana laajempaa viherverkkoa turvaten eliölajiston liikkumis- ja levittäytymismahdollisuudet.</p> <p>Suunnittelussa ja kehittämisessä tulee lisäksi huomioida, että se sisältää useita eri maankäyttömuotoja ja merkintä sallii mm. maa- ja metsätalouden harjoittamisen sekä puolustusvoimien toiminnan ja sen kehittämisen.</p>
	<p>Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue</p> <p>Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätösten mukaisesti Natura 2000 -verkostoon kuuluvat alueet.</p> <p>Suunnittelumääräys: Alueidenkäyttö ja toimenpiteet tulee suunnitella ja toteuttaa niin, etteivät ne merkittävästi heikennä niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon.</p>

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

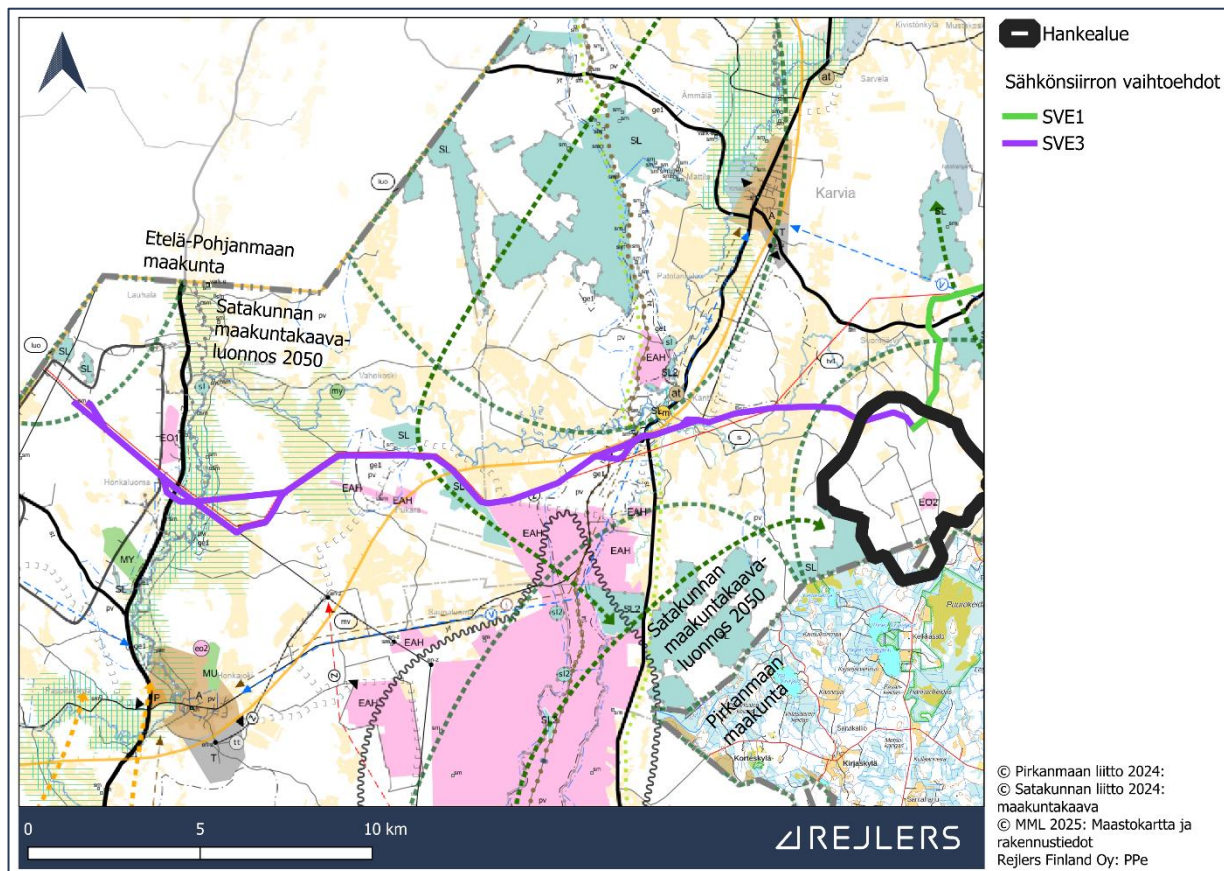
Elements Suomi Oy



Kuva 32. Ote Satakunnan maakunta- ja maakuntakaava-alue luonnoksesta 2050 sähkönsiirtoreitillä SVE1 ja sen ympäristössä. Karttaan on merkitty hankealue ja sähkönsiirtoreitit. Kaavamerkintöjen selitykset on esitetty taulukossa (Taulukko 12) ja laajemmin liitteessä 4.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



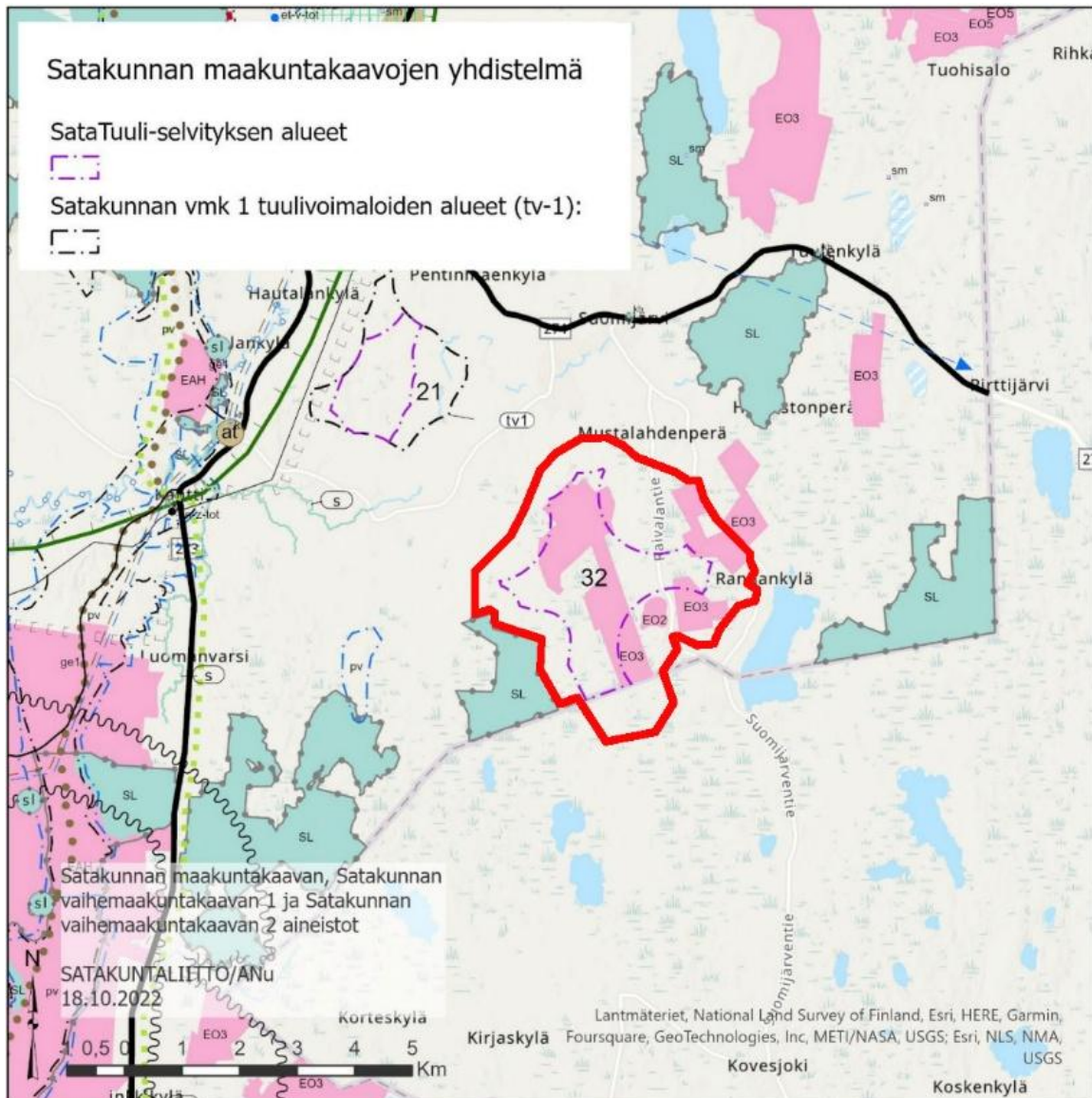
Kuva 33. Ote Satakunnan maakuntaakaavaluonnoksesta 2050 sähkönsiirtoreitillä SVE3 ja sen ympäristössä. Karttaan on merkitty hankealue ja sähkönsiirtoreitit. Kaavamerkintöjen selitykset on esitetty taulukossa (Taulukko 12) ja laajemmin liitteessä 4.

Satakunnan tuulivoimaselvitys 2022

Osa hankealueesta on tunnistettu tuulivoimatuotantoon soveltuvaksi alueeksi Satakunnan tuulivoimaselvityksessä 2022, ja se esitetään seuraavassa karttakuvassa. (Kuva 34)

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 34. Ote Satakunnan tuulivoimaselvityksestä 2022 (Satakuntaliitto, 11.11.2022). Hankealue on merkitty karttaan paksulla punaisella viivalla.

4.2.4.2 Pirkanmaan 2. vaihemaakuntakaava

Pirkanmaalla on laadinnassa 2. vaihemaakuntakaava, joka täydentää maakuntakaavaa 2040 ja ensimmäistä vaihemaakuntakaavaa. Tämän teollisuuden vaihemaakuntakaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä 22.5.-26.6.2025. Suunnittelu tähtää kaavaluonnokseen, joka on tavoitteena asettaa nähtäville vuonna 2026. Tavoitteena on, että maakuntavaltuusto voi hyväksyä vaihemaakuntakaavan vuonna 2027.

Vaihemaakuntakaavan tavoitteena on tukea tuotannollisen teollisuuden sijoittumisedellytyksiä Pirkanmaalle sekä mahdollistaa puhtaan teollisuuden investoinnit. Teollisen toiminnan alueiden lisäksi kaavassa tarkastellaan niihin kiinteästi liittyvän infrastruktuurin kehittämistarpeita.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

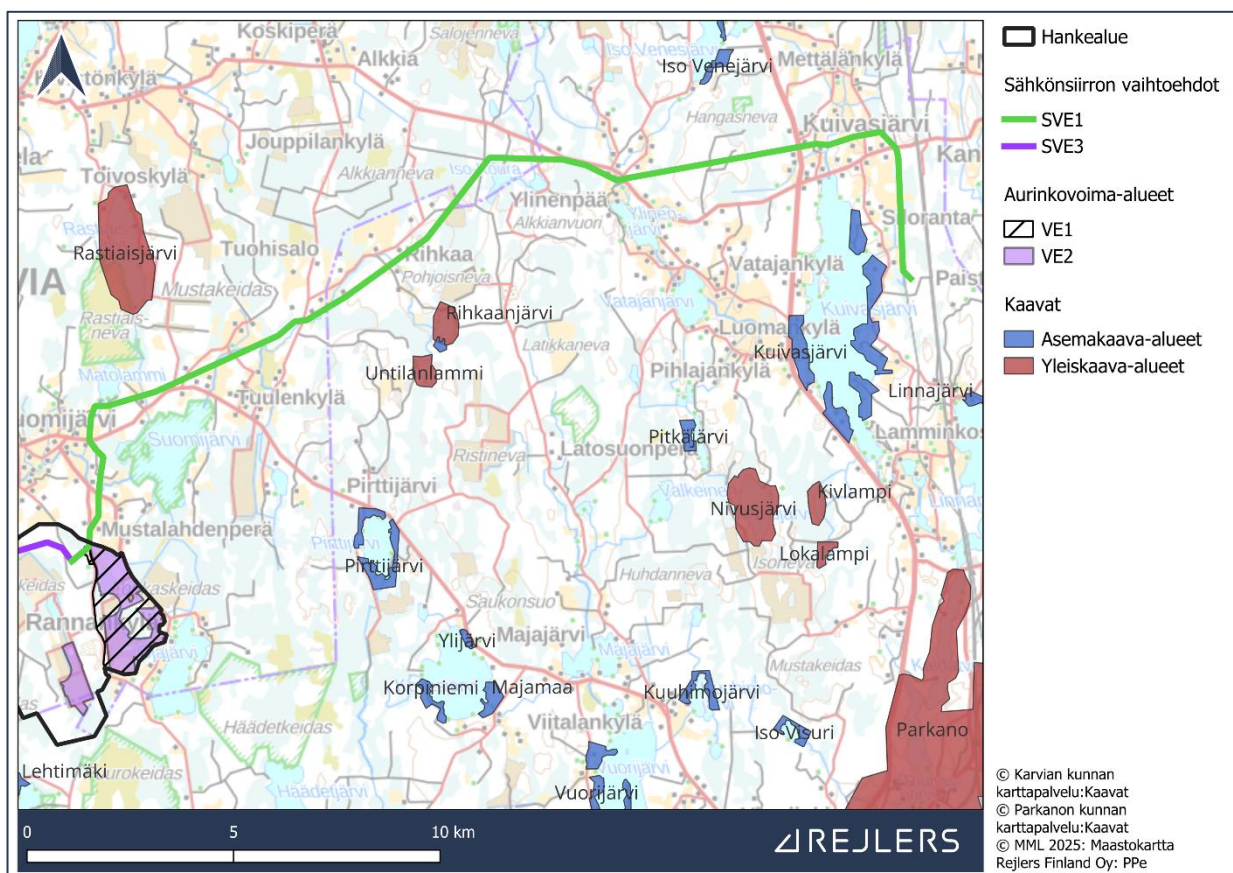
Elements Suomi Oy

4.2.5 Yleiskaavat

Hankealueella ei ole voimassa olevaa yleiskaavaa. Lähin yleiskaava on Karvian puolella Kantin tuulivoimaosayleiskaava (Kuva 36) 2,5 km Haitinkankaan hankealueesta luoteeseen.

Karviassa sähkönsiirtoreittivaihto SVE1 sijaitsee 2 km päässä Rastiaisjärven rantayleiskaavasta, joka on osa Karvianjärvi-Rastiaisjärvi rantayleiskaavaa 2001 (Kuva 36). Parkanon puolella reittivaihto SVE1 kulkee 1,5 km päässä Rihkaanjärven rantaosayleiskaavasta ja 2 km päässä Untilanlammin rantaosayleiskaavasta.

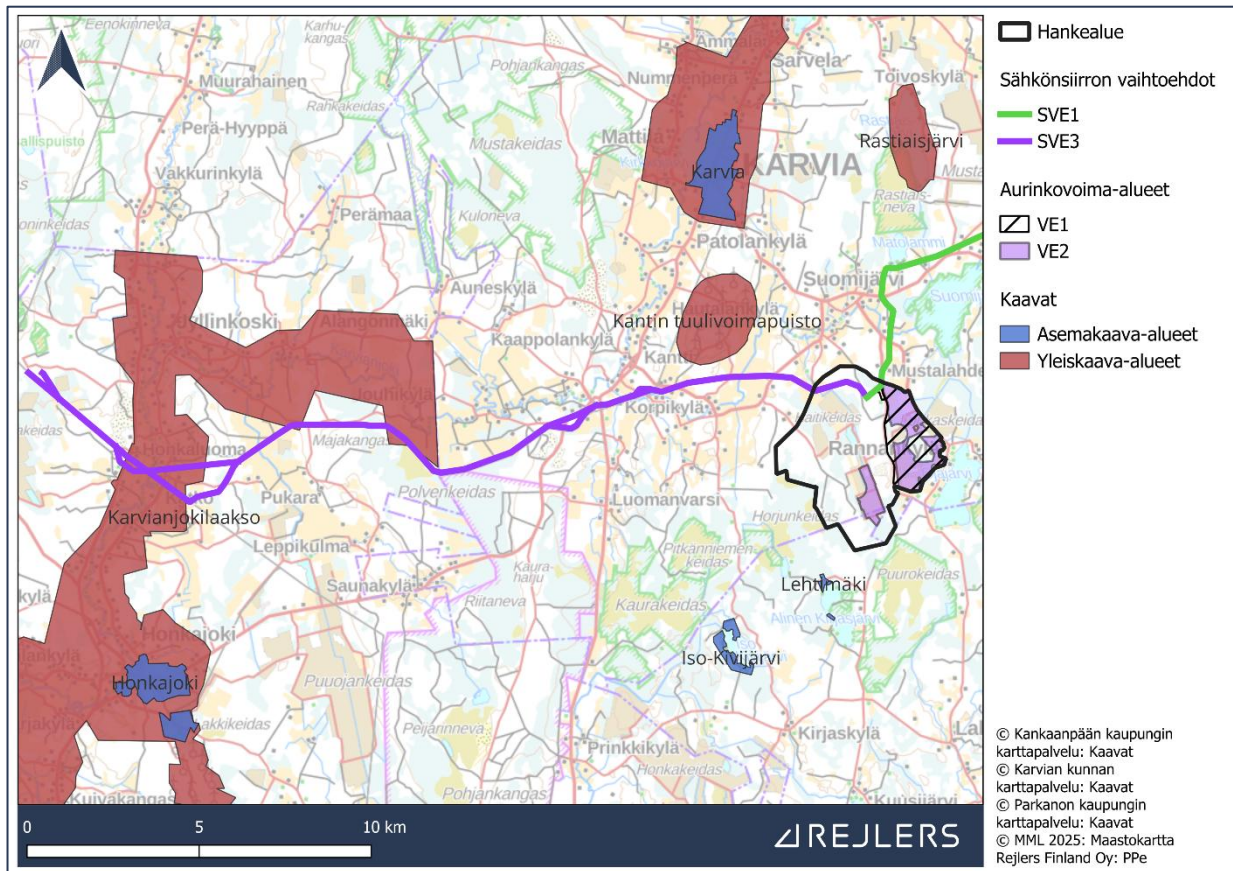
Sähkönsiirtoreittivaihto SVE3 kulkee Kankaanpäässä Karvianjokilaakson osayleiskaava-alueen pohjoisosan kohdalla (vahvistettu 2002). Kaavassa ei ole esitetty linjausta sähkönsiirtoreitille.



Kuva 35. Hankealueen itäpuolella olevien yleis- ja asemakaava-alueiden sijainnit.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 36. Hankealueen länsipuolella olevien yleis- ja asemakaava-alueiden sijainnit.

4.2.6 Asemakaavat

Hankealueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa. Lähimpiä asemakaava-alueita ovat Parkanon ranta-asemakaavat. Hankealuetta lähimpänä olevia ranta-asemakaavoja ovat Lehtimäen ranta-asemakaava (hyväksytty 7.10.2014), Iso Kivijärven rantakaava (hyväksytty 24.6.1991), Pirttijärven ranta-asemakaava (hyväksytty 12.6.1990) ja Korpiniemen ranta-asemakaava (hyväksytty 18.1.2013).

Lehtimäen ranta-asemakaava (Ylinen Kirjasjärvi ja Alinen Kirjasjärvi) on reilun 1 km päässä hankealueesta ja 1,7 km päässä lähimmästä hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 voimalasta. Iso Kivijärven rantakaava on 3,5 km päässä hankealueesta ja 4 km päässä lähimmästä tuulivoimalavaihtoehtojen tuulivoimalasta. Korpiniemen ranta-asemakaava on 6 km päässä hankealueesta ja Pirttijärven 5 km.

Sähkösiirtoreittivaihtoehto SVE1 kulkee vajaan 500 m päässä Kuivasjärven rantojen asemakaavoista ja 2 km päässä Iso Venejärven ranta-asemakaavasta. Sähkösiirtoreittivaihtoehdon SVE3 läheisyyteen ei sijoitu asemakaavoja.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

4.3 Vaikutusten arviointi

Hankealue sijoittuu metsätalousvaltaiselle alueelle, jolla on myös merkittävä määrä maatalous- ja turvetuotantoalueita, keskeisen yhdyskunta- ja taajamarakenteen ulkopuolelle. Hankealueella säilyy alueen nykyinen pääkäyttötarkoitus eli metsätalous. Metsätalousmaata on nykytilanteessa 1100 ha eli 71 % hankealueesta. Metsämaan pinta-ala vähenee hieman hankkeen toteuttamisen myötä. Vaihtoehdossa VE1 metsämaa vähenee 192 ha (17 %), vaihtoehdossa VE2 79 ha (7 %) ja vaihtoehdossa VE3 14 ha (1 %). Tiestön kehittäminen alueella helpottaa alueen käyttöä.

Hankealueelle tai sen lähiympäristöön ei kohdistu yhdyskuntarakenteen laajenemispaineita. Hankealueelle ei kohdistu yleis- tai asemakaavoitustarvetta muutoin kuin yleiskaavoitustarve nyt suunnitellun tuuli- ja aurinkovoimahankkeen osalta.

Hanke rajoittaa tuulivoimaloiden melu- ja välkevaikutusten takia uusien asuin- tai lomarakennusten rakentamista melu- ja välkevaikutusten alueelle. Hanke ei kuitenkaan rajoita asumista tai uusien asuinrakennusten toteuttamista nykyisten kylien yhteyteen. Hankkeen suhdetta maakuntakaavoitukseen on tutkittu vertaamalla hankevaihtoehtoja Satakunnan, Pirkanmaan ja Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavoihin.

4.3.1 Hankealueen herkkyyys

Hanke kokonaisuudessaan ylittää Pirkanmaan maakuntakaavan 2040 ja Pirkanmaan vaihemaakuntakaavan seudullisesti merkittävän tuulivoima-alueen rajan. Tämä raja ei kuitenkaan ylitä tarkasteltaessa hankkeen tuulivoimaloiden lukumäärää Pirkanmaan alueella, koska hankealue sijaitsee vain pieniltä osin Pirkanmaan alueella ja Pirkanmaalle suunnitellaan hankevaihtoehdosta riippuen joko ei yhtäkään tuulivoimalaa (VE3) tai enintään kahta tuulivoimalaa (VE1 ja VE2). Pirkanmaalle ei suunnitella aurinkovoimalaa ollenkaan.

Satakunnan voimassa olevien maakuntakaavan ja vaihemaakuntakaavojen osalta kaikki hankevaihtoehdot ylittävät seudullisesti merkittävän tuulivoima-alueen rajan. Hankealueella ei kuitenkaan ole kaavamerkintöjä, jotka estävät tuulivoimarakentamisen. Hankealuetta ei ole esitetty missään voimassa tai laadittavana olevissa maakuntakaavoissa, vaikka se ylittää seudullisesti merkittävän tuulivoima-alueen rajan. Tämä ei kuitenkaan ole tässä vaiheessa suunnittelua suora este hankkeen toteutumiselle, sillä maakuntakaava on yleispiirteinen suunnitelma alueiden käytöstä ja Satakunnassa on käynnissä Satakunta maakuntakaavan 2050 laatiminen. Satakunnan maakuntakaava 2050 -luonnos on valmisteluvaiheen materiaalia, joten se on vielä kesken ja merkinnät voivat muuttua. Satakuntaliiton luonnosvaiheen lausunnon 92–1 vastineessa sanotaan: ”Haitinkankaan energiahankkeen suunnittelutilanne tarkistetaan Satakunnan maakuntakaavan 2050 ehdotusvaiheessa, jolloin ratkaistaan hankkeen mahdollinen laajuus ja merkintätapa. Tavoitteena on, että toteuttamiskelpoisiksi osoittautuvat hankkeet voidaan jatkoissa merkitä maakuntakaavaan tuulivoimatuotannon alueina tai energiatuotannon alueina.”

Näin ollen vaikutuskohteen herkkyyys yhdyskuntarakenteen osalta arvioitiin **hankevaihtoehdoille VE1 ja VE2 kohtalaiseksi**, koska maakuntakaavoitus ei ole tällä hetkellä hankkeen mukaista. Osa kriteereistä menee vähäisen herkkyyden puolelle, koska hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole asutusta ja hankealue sijoittuu

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

aktiivisen maankäytön alueella keskeisen yhdyskunta- ja taajamarakenteen ulkopuolelle. Alue on pitkälti metsätalous- ja turvetuotantoaluetta.

Hankevaihtoehdossa seudullisesti merkittävän tuulivoima-alueen rajan ylitys on vähäinen.

Hankevaihtoehdolla VE3 vaikutuskohteen herkkyys arvioitiin **vähäiseksi**, koska kaavoitus on lähes kokonaisuudessaan suunnitellun hankkeen mukaista.

Sähkönsiirtovaihtoehdot SVE1 ja SVE3 tulevat suurimmilta osin samaan johtokäytävään Fingridin tulevan 110+400 kV Kristiinankaupunki-Nokia voimajohdon kanssa, mikä vähentää uusien johtokäytävien tarvetta. Tulevalla voimajohtoalueella ei ole asuin- tai lomarakennuksia, ja alle sadan metrin etäisyydellä voimajohdosta on reittivaihtoehdossa SVE1 vain yksi rakennus ja reittivaihtoehdossa SVE3 vain 14 rakennusta. Hankealueen ja Fingridin verkon välillä sähkönsiirtoreitillä ei muita kaavamerkintöjä kuin maakuntakaava moottorikelkkareitin yhteystarve SVE3 -vaihtoehdon kohdalla. Kaavoitus on siis hankkeen mukaista. Sähkönsiirtoreitille ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia.

Näin ollen vaikutuskohteen herkkyys yhdyskuntarakenteen osalta arvioitiin **hankevaihtoehdoille SVE1 ja SVE3 vähäiseksi**, koska ne sijaitsevat tulevan johtokäytävän yhteydessä, ne edistävät valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita ja ne eivät ole ristiriidassa asema-, yleis- tai maakuntakaavojen kanssa.

Herkkyyden arvioinnissa käytetyt kriteerit on esitetty liitteessä 2.

4.3.2 Hankevaihtoehdon VE1 vaikutukset

Hankevaihtoehdossa VE1 on eniten voimaloita eli 16 kpl.

Hankevaihtoehdossa VE1 kaksi tuulivoimalaa on sijoitettu Pirkanmaan luonnon monimuotoisuuden ydinalueelle (kehittämisperiaatamerkintä) ja 14 tuulivoimalaa Satakunnan maakuntakaavan luonnon monimuotoisuuden ydinalueelle (kehittämisperiaatamerkintä). Kaavamerkinnät ovat yleispiirteisiä ja ne tulee ottaa huomioon yksityiskohtaisemmassa maankäytön suunnittelussa. Nämä kaavamerkinnät on huomioitu tämän YVA-menettelyn yhteydessä tehdyillä yksityiskohtaisilla selvityksillä ja vaikutusten arvioinneilla. Esimerkiksi hankkeen vaikutus ekologiseen verkostoon esitetään kappaleessa 15, jolloin maakuntakaavamerkinnät on huomioitu maankäytön suunnittelussa. Maakuntakaavan luonnoksen 2050 viherrakenneselvityksessä viherkäytävä on esitetty hankealueen eteläpuolella.

Tuulivoimalat sijaitsevat pääosin talousmetsä- ja turvetuotantoalueilla. Aurinkovoima-alueita on sijoitettu turvetuotantoalueille ja nykyisen yhdyskuntarakenteen yhteyteen, jolloin kielteiset vaikutukset ovat mahdollisimman pienet hankealueella. Hankealueella ei ole asuinrakennuksia, eikä alueella yhdyskuntarakenteen laajenemispainetta. Tuulivoimat rajoittavat uusien rakennusten rakentamista vaikutusalueella, mutta hanke ei estä nykyisen rakennuskannan muutoksia. Hanke tukeutuu olemassa olevaan tiestöön. Edellä kuvatusa johtuen maankäytön laatu heikkenee vain vähän ja alueen kehittäminen muuttuu jonkin verran rajoitetuksi.

Hankevaihtoehdo VE1 poikkeaa vain jonkin verran nykyisestä maakuntakaavoituksesta, koska seudullisesti merkittävän tuulivoima-alueen raja ylittyy eikä hankealuetta ole merkitty maakuntakaavaan. Hanke on esitetty potentiaalisena hankkeena Satakunnan tuulivoimaselvityksessä 2022. Lisäksi Satakuntaliiton luonnosvaiheen lausunnon 92–1

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

vastineessa sanotaan: "Haitinkankaan energiahankkeen suunnittelutilanne tarkistetaan Satakunnan maakuntakaavan 2050 ehdotusvaiheessa, jolloin ratkaistaan hankkeen mahdollinen laajuus ja merkintätapa. Tavoitteena on, että toteuttamiskelpoisiksi osoittautuvat hankkeet voidaan jatkossa merkitä maakuntakaavaan tuulivoimatuotannon alueina tai energiatuotannon alueina."

Hankevaihtoehdon VE1 aiheuttaman **muutoksen suuruus** yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi**, koska se sijaitsee ihmisen aktiivisen maankäytön alueella keskeisen yhdyskunta- ja taajamarakenteen ulkopuolella, sen läheisyydessä ei sijaitse asema- tai yleiskaavoja ja se edistää valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita. Muutoksen suuruuden kriteerit on esitetty liitteessä 2.

Hankealueen herkkyys on kohtalainen ja hankevaihtoehdon VE1 muutoksen suuruus on vähäinen kielteinen. Tämän takia **vaikutusten merkittävyys yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön on vähäinen kielteinen**.

4.3.3 Hankevaihtoehdon VE2 vaikutukset

Hankevaihtoehdon VE2 aiheuttamat vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön ovat hyvin yhtenevät hankevaihtoehdon VE1 aiheuttamien vaikutusten kanssa. Voimaloita on hieman vähemmän (13 kpl), joista kaksi on Pirkanmaan puolella ja 11 Satakunnassa.

Aurinkovoimalle on varattu kaksi erillistä aluetta. Aurinkovoima-alueita on sijoitettu turvetuotantoalueille ja nykyisen yhdyskuntarakenteen yhteyteen, jolloin kielteiset vaikutukset ovat mahdollisimman pienet hankealueella.

Hankevaihtoehdon VE2 **muutoksen suuruus** arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi** samoilla perusteilla kuin hankevaihtoehdossa VE1.

Hankealueen herkkyys on kohtalainen ja hankevaihtoehdon VE2 muutoksen suuruus on vähäinen kielteinen. Tämän takia **vaikutusten merkittävyys yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön on vähäinen kielteinen**.

4.3.4 Hankevaihtoehdon VE3 vaikutukset

Hankevaihtoehdon VE3 aiheuttamat vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön ovat hyvin yhtenevät hankevaihtoehdon VE1 ja VE2 aiheuttamien vaikutusten kanssa, mutta pienemmät. Hankevaihtoehdossa VE3 on eri vaihtoehdoista vähiten voimaloita (10 kpl) ja sen voimalat eivät sijoitu Parkanon puolelle. Näin ollen hankevaihtoehdossa VE3 Pirkanmaan puolella olevalle luonnon monimuotoisuuden ydinalueelle ei sijoitu tuulivoimaloita. Hankevaihtoehdossa VE3 tuulivoimalat ovat myös kauempana Ylisen ja Alisen Kirjasjärven lomarakennuksista. Muuten vaihtoehtojen tuulivoimalat ovat lähes yhtä etäällä asuin- ja lomarakennuksista. Lisäksi hankevaihtoehto VE3 ei sisällä aurinkovoima-alueita.

Kuten muissakin hankevaihtoehdoissa, myös hankevaihtoehto VE3 ylittää Satakunnan seudullisesti merkittävän tuulivoima-alueen rajan, mutta ylitys on vähäisempää kuin muissa hankevaihtoehdoissa, joten toiminta poikkeaa vain vähän maakuntaaavoituksesta.

Näillä perusteilla hankevaihtoehdon VE3 **muutoksen suuruus** arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi**.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Hankealueen herkkyys on vähäinen ja hankevaihtoehdon VE3 muutoksen suuruus on vähäinen kielteinen. Tästä johtuen **vaikutusten merkittävyys yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön on vähäinen kielteinen.**

4.3.5 Sähkösiirtoreittivaihtoehdon SVE1 vaikutukset

Sähkösiirtoreittivaihtoehdo sijoittuu pitkälti Fingridin suunnitteleman Kristiinankaupunki-Nokia -voimajohdon yhteyteen, joten se ei aiheuta juurikaan uusia vaikutuksia vaan lähinnä lisää vain hieman tämän johdon aiheuttamia vaikutuksia. Nykyinen rakennettu ympäristö muuttuu vain vähän. Suunnitellut sähkösiirron vaihtoehdot sijoittuvat pääasiassa harvaan asutulle metsätalousvaltaiselle alueelle keskeisen yhdyskunta- ja taajamarakenteen ulkopuolelle. Voimajohdon johtoalueelle (eli 31 metrin etäisyydelle johdon keskilinjasta) ei voi rakentaa rakennuksia, mutta rakentamista ei rajoiteta johtoalueen ulkopuolella. Rakentamista rajoittava alue laajenee nykyisestä vain hieman, joten sähkösiirtoreitistä on vain vähän haittaa maankäytölle ja voimajohtoalueen kehittäminen muuttuu jonkin verran rajoitetuksi. Reittivaihtoehdon SVE1 johtoalueelle ei sijoitu ainuttakaan asuin- tai lomarakennusta ja alle 100 m päähän sähkösiirtoreitistä sijoittuu yksi asuinrakennus. Sähkösiirtoreiteille ei kohdistu yhdyskuntarakenteen laajentamispainetta.

Reittivaihtoehdon SVE1 aiheuttaman **muutoksen suuruus** yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi**, koska se sijaitsee tulevan johtokäytävän yhteydessä, se edistää valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita ja se ei ole ristiriidassa asema-, yleis- tai maakuntakaavojen kanssa.

Kohteen herkkyys on vähäinen ja hankevaihtoehdon SVE1 muutoksen suuruus on vähäinen kielteinen. Tästä johtuen **vaikutusten merkittävyys yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön on vähäinen kielteinen.**

4.3.6 Sähkösiirtoreittivaihtoehdon SVE3 vaikutukset

Sähkösiirtoreitin SVE3 vaikutukset ovat reittivaihtoehdon SVE1 kanssa hyvin yhtenevät. Johtoalueella ei sijaitse ainuttakaan asuin- tai lomarakennusta. Alle 100 m sisällä sähkösiirtoreitistä on hieman enemmän asuin- tai lomarakennuksia, yhteensä 14 kpl.

Sähkösiirtovaihtoehdon SVE3 **muutoksen suuruus** arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi** samoilla perusteilla kuin SVE1.

Kohteen herkkyys on vähäinen ja sähkösiirtovaihtoehdon SVE3 muutoksen suuruus on vähäinen kielteinen. Tästä johtuen **vaikutusten merkittävyys yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön on vähäinen kielteinen.**

4.4 Yhteenveto

Hankevaihtoehdojen VE1, VE2 ja VE3 yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön aiheuttamien muutosten suuruus arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi. Hankealueen herkkyyden ollessa kohtalainen tai vähäinen muodostui vaikutusten merkittävyys Imperia-menetelmän mukaisesti hankevaihtoehdojen **VE1, VE2 ja VE3 osalta vähäiseksi kielteiseksi.** (Taulukko 13)

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Sähkösiirtoreittivaihtoehtojen **SVE1 ja SVE3** osalta kohteen herkkyys arvioitiin vähäiseksi ja yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvien muutosten suuruus arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi. Näin ollen vaikutusten merkittävyydeksi muodostui molemmissa vaihtoehdoissa **vähäinen kielteinen**. (Taulukko 13)

Taulukko 13. Yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten merkittävyyksiä Imperia-menetelmän mukaisesti määritettynä.

	Erittäin suuri muutos (-)					Erittäin suuri muutos (+)			
	Suuri muutos (-)	Kohtalainen muutos (-)	Vähäinen muutos (-)	Ei muutosta	Vähäinen muutos (+)	Kohtalainen muutos (+)	Suuri muutos (+)	Erittäin suuri muutos (+)	
Vähäinen herkkyys			VE3 SVE1 SVE3						
Kohtalainen herkkyys			VE1 VE2						
Suuri herkkyys									
Erittäin suuri herkkyys									

	Merkityksetön, ei vaikutusta
	Vähäinen merkittävyys (-)
	Kohtalainen merkittävyys (-)
	Suuri merkittävyys (-)
	Erittäin suuri merkittävyys (-)
	Vähäinen merkittävyys (+)
	Kohtalainen merkittävyys (+)
	Suuri merkittävyys (+)
	Erittäin suuri merkittävyys (+)

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

4.5 Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankkeen aiheuttamat vaikutukset pyrittiin huomioimaan arvioinnissa mahdollisimman kattavasti. Arviointityössä pyrittiin käyttämään uusinta mahdollista kartta- ja paikkatietoaineistoa. Maankäytön kehityksen ennustamiseen liittyy aina epävarmuutta. Kaavojen maankäytön aluevaraukset voivat toteutua eri tavoin, vaikka pääkäyttötarkoitus ja mittakaava säilyisivätkin. Epävarmuutta vaikutusten arviointiin luo se, että arvioinnissa käytetty tuuli- ja aurinkovoima-alueen sijoitussuunnitelma sekä voimajohtoreitit ovat alustavia. Tuuli- ja aurinkovoima-alueiden lukumäärä ja paikat, sähköasemien koot ja paikat, kaapelien, liittymisjohdon ja uusien huoltoteiden linjaukset sekä muut yksityiskohdat tarkentuvat hankkeen myöhemmissä suunnittelu- ja toteutusvaiheissa yleiskaavoituksen aikana.

Maakuntakaava on ohjeena kuntien kaavoitukselle sekä muulle alueiden käytön suunnittelulle. Maakuntakaavan yleispiirteisiä linjauksia tarkennetaan kuntien laatimissa yleis- ja asemakaavoissa. Yleispiirteisyys on aina otettava huomioon kaavaa tulkittaessa, vaikka esimerkiksi kaavakartta näyttäisi yksityiskohtaiselta ja tarkalta. Yleispiirteisyys jättää tulkitsijalle yleensä tietyn harkintavaran.

Satakunnan maakuntakaava 2050 -luonnos on valmisteluvaiheen materiaalia, joka on vielä kesken. Se sisältää ehdotuksia ja tavoitteita, kuten luonnon monimuotoisuuden ydinalueiden rajauksia ja ekologisia yhteystarpeita, jotka voivat vielä muuttua. Kaavan sisältö voi tarkentua tai muuttua ehdotus- ja hyväksymisvaiheiden myötä, jolloin myös kaavamerkintöjen tulkinta ja vaikutusten merkitys voivat muuttua merkittävästi. Tämän vuoksi luonnosvaiheeseen perustuva suora tulkinta tai hankkeen vaikutusten arviointi ei ole täysin varmaa. Kaavaluonnos toimii ohjaavana taustatietona. Hankkeen jatkosuunnittelussa ja erityisesti hankkeen kaavaehdotusvaiheessa otetaan huomioon maakuntakaavaehdotuksen merkinnät ja määräykset.

4.6 Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot

Tuuli- ja aurinkovoimahankkeen mahdollisia haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää kaavoituksen, suunnittelun ja lupamenettelyjen avulla. Maankäytön suunnittelussa tulee huomioida eri maankäyttömuotojen sijoittaminen suhteessa toisiinsa sekä niiden yhteensovittaminen.

Haitinkankaan tuuli- ja aurinkovoima-alueen sijoituksessa on huomioitu ympäröivää asutusta ja muuta ympäröivää maankäyttöä. Tuuli- ja aurinkovoima-alueen sekä voimajohdon reitin yksityiskohtaisella suunnittelulla voidaan ehkäistä ja lieventää mahdollisia haitallisia vaikutuksia. Tuuli- ja aurinkovoima-alueen toiminnan jälkeisiä vaikutuksia voidaan vähentää maisemoinnilla.

Tuotantoalueelle laadittavalla tuulivoimaosayleiskaavalla ohjataan alueen maankäyttöä niin, ettei tuulivoimaloiden lähelle pääse syntymään uusia voimaloiden toiminnasta mahdollisesti häiriintyviä toimintoja.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

5 Maisema ja kulttuuriympäristö

5.1 Johdanto ja lähtötiedot

YVA-ohjelmavaiheessa suunniteltiin, että arviointityössä tarkastellaan Haitinkankaan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen tuulivoimaloiden, aurinkopaneelien sekä voimajohtojen rakenteiden toteuttamisesta aiheutuvia maiseman ja kulttuuriympäristöjen luonteen, rakenteen sekä laadun muutoksia. Etenkin tuulivoimaloiden aiheuttamat maisemavaikutukset voivat olla merkittäviä, johtuen voimaloiden suuresta korkeudesta. Aurinkovoimaloiden sekä voimajohtojen maisemavaikutukset ovat lähtökohtaisesti paikallisempia, mutta todellinen vaikutus riippuu paljon maastosta.

Tuulivoimaloiden näkyvyyteen vaikuttavat maastonmuodot, kasvillisuus sekä rakenteet, jotka voivat osin tai kokonaan peittää näkyvyyden tuulivoimalalle. Tuulivoimala on lähietäisyydeltä tarkasteltuna hallitseva, mutta etäisyyden kasvaessa voimalan hallitsevuus vähenee, kunnes lopulta häviää näkyvistä. Lisäksi näkyvyyteen vaikuttaa myös tuulivoimaloihin asennettavat lentoestevalot. Käytettävät lentoestevalot määräytyvät Traficomien ohjeiden mukaan voimaloiden korkeuden ja sijainnin perusteella. Valot ovat joko vilkkuvia valkoisia tai jatkuvasti palavia punaisia valoja. Lentoestevalot lisäävät hankealueen valopisteiden määrää, mikä muuttaa alueen maisemakuvaa erityisesti pimeään aikaan.

Aurinkovoimaloiden maisemavaikutukset ovat lähtökohtaisesti pienemmät kuin tuulivoimaloiden vaikutukset. Aurinkovoimalat ovat matalia, jolloin ne eivät näy kauas ja matalatkin näköesteet peittävät niiden näkyvyyttä. Aurinkovoimaloiden välittömässä läheisyydessä maisema voi muuttua huomattavasti, mutta ympäristön avoimuus vaikuttaa näkyvyyteen merkittävästi.

Ilmajohdona toteutettava sähkönsiirto voi aiheuttaa myös maisemamuutoksia. Verrattuna tuulivoimaloiden aiheuttamiin vaikutuksiin muutokset ovat kuitenkin pienemmät. Muutoksien suuruuteen vaikuttavat puusto ja maaston muodot sekä sähkönsiirtorakenteiden ulkomuoto. Maiseman piirteistä riippuen johto voi myös olla myös puuston peitossa tai toisaalta se voi näkyä kauas esimerkiksi peltoalueella. Ilmajohdon reitiltä joudutaan poistamaan puustoa, mikä voi maankäytöstä riippuen vaikuttaa syntyviin maisemavaikutuksiin. Ilmajohdon lopullisten maisemavaikutusten suuruus riippuu merkittävästi ilmajohdon reitin linjauksesta sekä tarkasteluajankohdasta ja -pisteestä.

Kohteen (eli tuuli- ja aurinkovoimalan tai voimajohdon) luonteen ja näkyvyyden lisäksi ympäröivän maiseman visuaalisella luonteella ja sietokyvyllä on merkitystä maisemavaikutusten laatuun ja siihen, kuinka merkittävänä vaikutuksia voidaan pitää. Muutoksen kokeminen maisemassa on subjektiivista, ja siihen vaikuttaa muun muassa tarkastelijan suhtautuminen tuulivoimaloihin ja ympäristöön. Herkkinä kohteina voidaan pitää luokiteltuja maisema-alueita sekä rakennettuja kulttuuriympäristöjä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Tuulivoimaloiden, aurinkopaneelien, sähkönsiirtoreittien ja niiden ympäristön nykytilanteen tarkastelussa ja kuvauksessa, sekä arviointityössä on käytetty seuraavia lähteitä:

- Kartat, ilmakuvat (MML 2025)
- Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY (Museoviraston verkkosivusto 2024)
- Maakuntakaavat
- Etelä-Pohjanmaa, Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021 (Ympäristöministeriö ja SYKE 2021)
- Maisemamaakuntajako (SYKE 2024)
- Maisemanhoito, Maisema-aluetyöryhmän mietintö I (Ympäristöministeriö 1992)
- Maastotietokanta (MML 2025)
- Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa (Ympäristöministeriö 2024b)
- Katson maalaismaisemaa: Satakunnan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet
- Satakunnan maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (2023)
- Satakunnan kulttuuriympäristöt eilen, tänään, huomenna (Satakunnan museo 2012, toimittaja Niina Uusi-Seppä)
- Pirkanmaan maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi: Ehdotus maakunnallisiksi maisema-alueiksi 2013
- Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet (Etelä-Pohjanmaa)

Vaikutusten arvioinnin lähtöaineistoina on lisäksi käytetty aiempia selvityksiä.

Sähkönsiirtoreittien maisemavaikutusten arviointia varten on tarkasteltu arvokohteita, jotka sijaitsevat kahden kilometrin etäisyydellä sähkönsiirtoreiteistä sekä näiden alueiden maisemakuvaa.

Tässä kappaleessa keskitytään erityisesti hankkeen maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta arvokkaille kohteille aiheuttamia maisemavaikutuksia. Hankkeen maisemavaikutuksia paikallisten asukkaiden ja alueiden virkistyskäytön kannalta arvioidaan kappaleessa 8.2. Tässä arviointityössä maisemavaikutuksia arvioidaan myös näkemäalueanalyysillä sekä valokuvasovitteilla. Valokuvasovitteita on tehty sekä tuuli- että aurinkovoimaloista, mutta myös sähkönsiirrosta. Sovitteissa on esitetty myös pimeän ajan kuvia, joilla pyritään havainnollistamaan muun muassa lentoestevaloja. Arviointityön suoritti Rejlers Finland Oy:n asiantuntija Matti Immonen (DI ympäristötekniikka).

5.2 Nykytila

5.2.1 Hankealueen ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen maisemakuvat

Maastonmuodoiltaan hankealue on suhteellisen tasaista korkeuden vaihdella noin 140–165 metriä merenpinnan yläpuolella. Muutamissa kohdissa aluetta on kallioita ja harjuja, jotka nousevat esiin maastosta selkeästi. Huomattavimpana mainittakoon Kärmeskallio sekä Isokallio, jotka sijaitsevat hankealueen keskikohdan itäpuolella. Myös hankealueen lähiympäristö on suhteellisen tasaista.

Merkittävä osa hankealueesta on ojitettua suoaluetta ja turvetuotantoalueita. Alueella on muutama peltoalue Haitikeitaan kohdalla sekä hankealueen koillislaidalla. Hankealueen

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

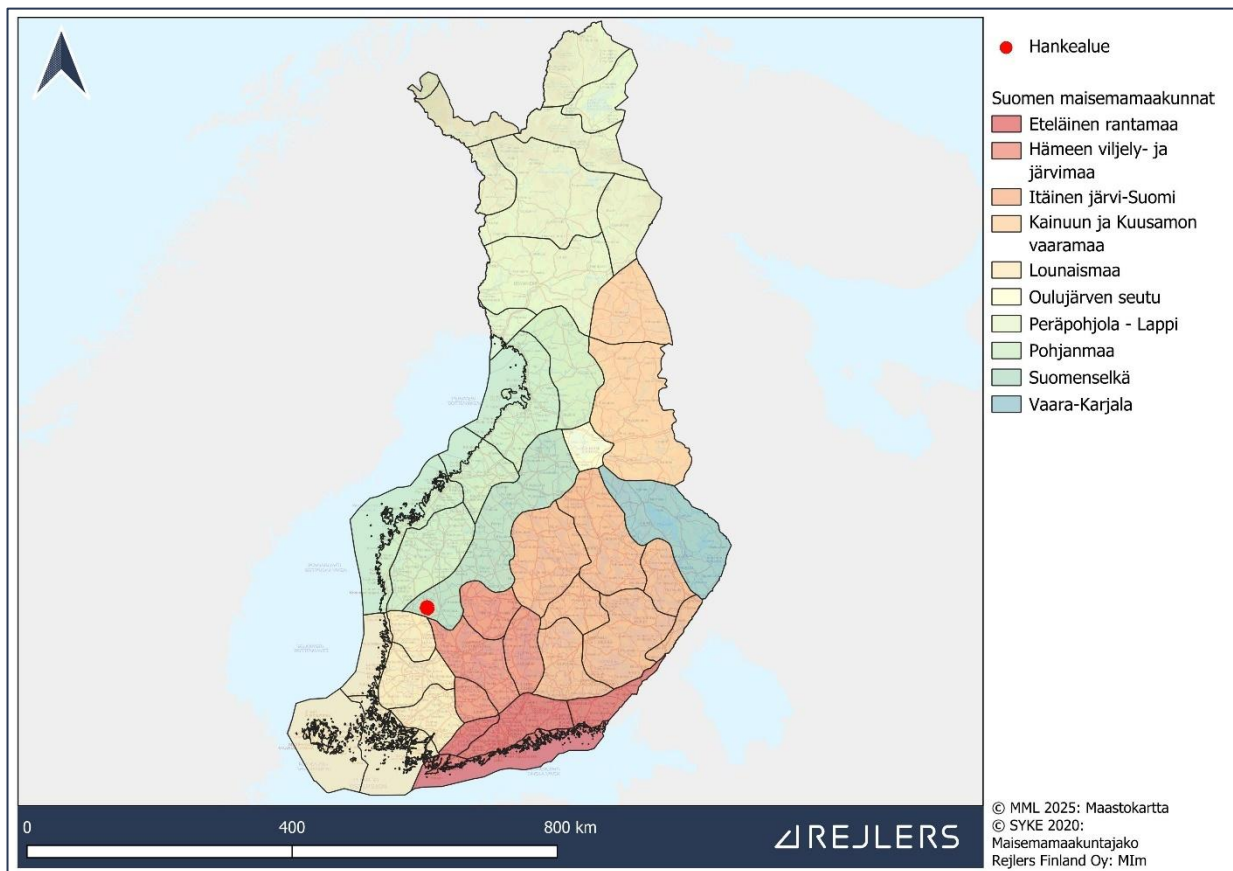
ympäristö koostuu merkittävältä osin pelto- ja metsätalousalueista, mutta etelään ja lounaaseen mentäessä suoalueet jatkuvat. Hankealueella ei sijaitse järviä tai lampia.

Tuulivoimalat sijoittuvat hankevaihtoehdosta riippuen hankealueen eri osiin. Aurinkovoima-alueita on vain hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2, ja ne sijaitsevat pääosin turve- ja peltoalueilla.

Sähkönsiirtoreitit tukeutuvat toistaiseksi rakentumattomaan Fingridin Kristiinankaupunki-Nokia voimajohdon suunnitelmaan. Voimajohdot kulkisivat suurelta osin samoissa johtokäytävissä, lukuun ottamatta Haitinkankaan hankkeen reittien alkuosaa ennen kuin se liittyy Fingridin johdon rinnalle. Reitit kulkevat enimmäkseen suoalueilla ja paikoitellen peltoalueilla ja niiden reunoilla. Reittivaihtoehdossa SVE3 on pyritty hyödyntämään jo rakennettua johtokäytävää ja vaihtoehto hyödyntää enemmän peltoalueita ja niiden reunoja kuin vaihtoehto SVE1.

5.2.2 Alueen maisemamaakunta ja maisema-alueet

Haitinkankaan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen hankealue sekä sähkönsiirtoreittien vaihtoehdot sijoittuvat Suomenselän maisemamaakunta-alueelle. Tämän lisäksi tuulivoimaloiden teoreettinen näkyvyysalue – eli alue 30 km säteellä hankealueesta – sijoittuu Hämeen viljely- ja järvimaan, Pohjanmaan sekä Lounaismaan maisemamaakunta-alueille. Tästä johtuen näkyvyysalueen maisemakuva on monimuotoinen. Maisemamaakuntajako on esitetty kuvassa alla (Kuva 37)



Kuva 37. Haitinkankaan hankkeen sijainti suhteessa Suomen maisemamaakuntiin.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Osa maisemamaakunnista on jaettu edelleen alaluokkiin eli seutuihin. Suomenselän maisemamaakuntaa ei ole jaettu seutuihin, mutta tuulivoimaloiden näkyvyysalueen muut maisemamaakunnat on jaettu. Näistä seuduista näkyvyysalue ulottuu Pohjanmaan maisemamaakunnassa Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien seudun, Lounaismaalla Pohjois-Satakunnan viljelyseudun sekä Hämeen viljely- ja järvimaalla Keski-Hämeen viljely- ja järvisseudun alueille. Tarkempi ote maisemamaakunnista ja seuduista on esitetty kuvassa alla (Kuva 38).



Kuva 38. Haitinkankaan hankealue suhteessa maisemamaakuntiin ja maisemaseutuihin. Kuvassa on esitetty 10, 20 ja 30 kilometrin etäisyysvyöhykkeet hankealueesta.

Suomenselän maisemaa kuvataan Ympäristöministeriön maisemanhoidon mietinnössä seuraavasti:

”Suomenselkä on karu ja laakea vedenjakajaseutu Pohjanmaan ja Järvi-Suomen välillä. Maasto on joko suhteellisen tasaista tai korkeussuhteiltaan vaihtelevaa ja kumpuilevaa. Korkeuserot jäävät yleensä kuitenkin alle 20 metrin. Karussa kallioperässä on eteläosissa vielä joitakin ruhjelaaksoja. Koko alueella vallitsee mannerjäätikön kulutuskorkokuva.

Maa on yleensä karun moreenin peitossa ja paikoin on laajoja kumpuilevia drumliinikenttiä. Etelässä on joitakin kalliokkoalueita. Suurimpien, rannikolle suuntautuvien jokilaaksojen latvojen varsilla on savi- ja silttikerrostumia. Näille muun muassa Pyhäjoen, Kalajoen, Lapuanjoen ja Kyrönjoen latvoille on myös maanviljely keskittynyt ikäänkuin Pohjanmaan viljelyalueiden ulokkeina.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Suomenselän maisemamaakunnan poikki kulkee harvakseltaan (etelässä) pohjoisesta etelään ja (pohjoisessa) luoteesta kaakkoon suuntautuvia harjujaksoja. Ne eivät yleensä erotu maisemassa kovinkaan selväpiirteisinä, poikkeuksen tästä tekee oikeastaan vain Pohjankankaan harjumuodostumajakso. Harjut ovat aikoinaan tarjonneet muun muassa käyttökelpoisia kulkureittejä alueen poikki.

Piieneköjen järvien ohella esiintyy paitsi koko joukko suolampareita, myös muutamia isompia järviä. Verraten niukan järviluonnon ohella on melko runsaasti suomaiden halki luikertelevia ruskeavetisiä puroja ja latvajokia.

Koko Suomenselkä on ympäristöään karumpaa, ja karuimmillaan seutu on keskiosissa. Alue kuuluu kokonaisuudessaan keskiboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeeseen. Kasvillisuus on yleensä hyvin oligotrofista (karua) ja kasvisto niukkaa. Kasvistossa ulottuvat myös monet pohjoiset elementit hyvinkin pitkälle etelään.

Soita on huomattavan paljon, keskimäärin puolet maa-alasta. Suoyhdistymät edustavat yleensä Pohjanmaan aapasoita. Etelässä on myös Rannikko- ja Sisä-Suomen keidassoita. Paikoissa, joihin ei ole kehittynyt soita, on metsämaata, joka on lähinnä karua puolukkatyyppin mäntykangasta. Pohjoisosissa tosin puustosta huomattava osa on lehtipuuta.

Peltoalaa on niukalti ja suuri osa siitä on keskittynyt edellä mainituille jokilaaksojen latvasavikoille. Metsätaloutta harjoitetaan intensiivisesti. Seutu oli pitkään Pohjanmaan takamaiden tärkeätä tervanpolttoaluetta. Kaskiviljelyä on harjoitettu pitempään vain alueen itäosissa.” (Ympäristöministeriö 1992)

Ympäröivät maisemamaakunnat ovat pääosin viljelyseutuja ja maisemassa korostuu maatalouden vaikutus. Pohjois-Satakunnan järviseutua kuvaillaan maanpinnanmuodoiltaan vaihtelevaksi, yleisilmeeltään metsäiseksi ja soisemmaksi kuin muu Lounaismaa. Seutua elävöittävät järvet ja peltomaisemille tavallista on niiden sijainti järvien ja jokien rantamilla. Keski-Hämeen viljelyseutua kuvataan maisemaltaan vaihtelevaksi ja pienpiirteiseksi. Alueella näkyy asutuksen pitkä historia ja maanviljelyksen voimakas vaikutus. Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien seudun maiseman tunnusomaiset elementit ovat jokilaaksojen ympäristöön keskittyneet tasaiset ja viljavat savikkoalueet. Jokia on paljon ja niiden runsas tulviminen on jokavuotista. Alueen pitkä rakennusperinne on voimakkaasti nähtävillä (Ympäristöministeriö 1992.)

5.2.3 Tarkastelualueen arvokkaat maisema-alueet ja rakennetun kulttuuriympäristön kohteet

Tuulivoimaloiden maisemavaikutusten tarkastelualueella tunnistettiin YVA-ohjelmavaiheessa sekä valtakunnallisesti että maakunnallisesti merkittäviä maisema-alueita ja rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Ohjelmavaiheessa tarkastelualueena käytettiin 25 km etäisyyttä hankealueen rajasta, mutta selostusvaiheessa tarkastelu on ulotettu 30 km hankealueen rajasta, mikä on linjassa päivitetyn Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa -oppaan kanssa.

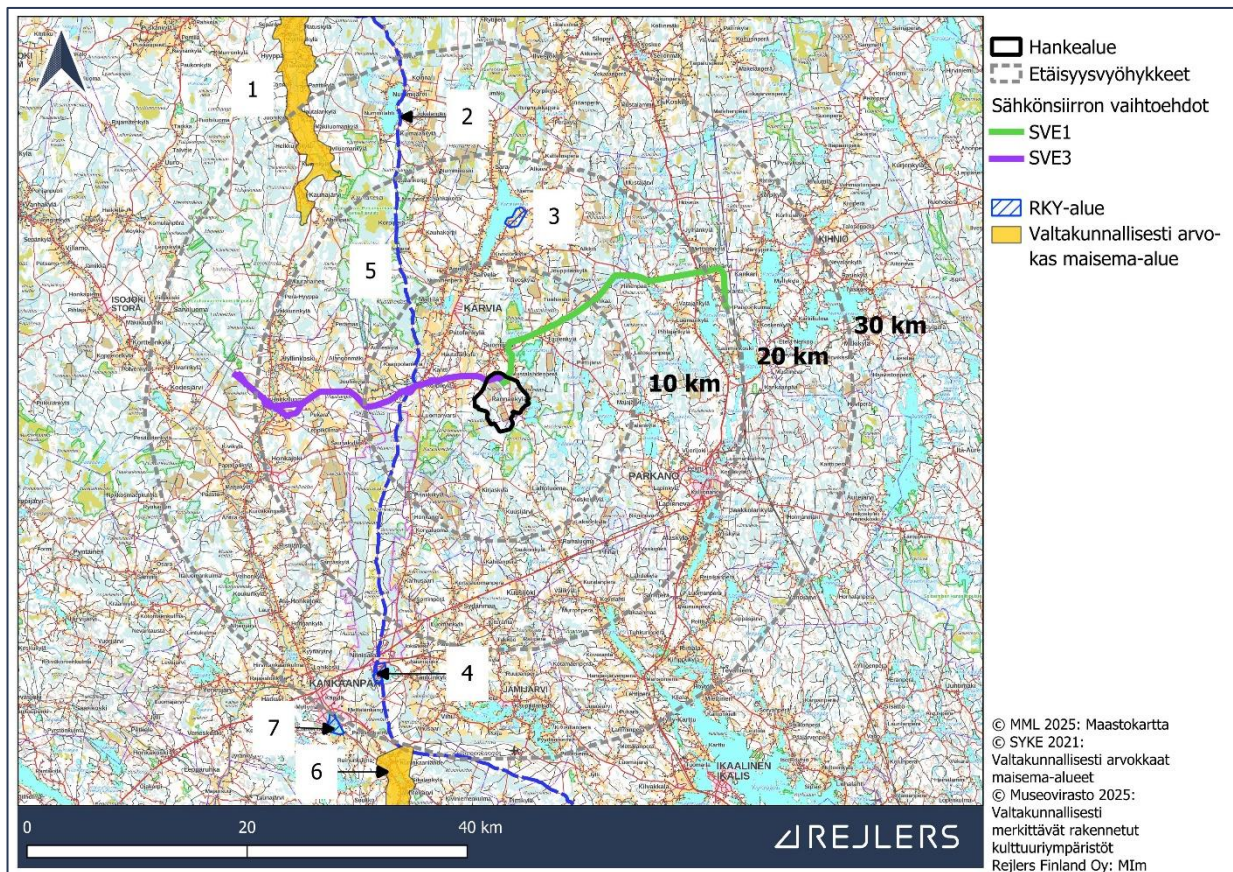
Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

5.2.3.1 Valtakunnallisesti arvokkaat kohteet

Valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita tunnistettiin ohjelmavaiheessa yksi: Hyypänjokilaakson kulttuurimaisema. Valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (jäljempänä RKY) tunnistettiin tarkastelualueelta neljä kappaletta: Nummijärven kirkko, Karviankylä, Niinisalon kasarmialue sekä Hämeenkankaan- ja Kyrönkankaantie.

Uudella tarkastelualueella – eli 30 kilometrin säteellä hankealueesta – havaittiin yksi uusi valtakunnallisesti merkittävä maisema-alue, Vihteljärven vesireitin ja Riihonlahden kulttuurimaisemat, joka otettiin mukaan tarkasteluun. Tarkastelualueella ei havaittu uusia RKY-alueita, mutta heti alueen rajan jälkeen alkaa Ruokojärven kulttuurimaisema, joka on RKY-alue. Kyseinen alue otettiin mukaan tarkasteluun, vaikka se sijaitseekin yli 30 km päässä hankealueesta, sillä käytännöllisesti katsoen alueen raja jää juuri 30 km etäisyydelle. Valtakunnallisesti arvokkaana kohteena sen sisällyttäminen arviointiin katsottiin tärkeäksi. Arvioinnissa mukana olevat valtakunnallisesti merkittävät kohteet on esitetty kuvassa ja taulukossa alla (Kuva 39, Taulukko 14).



Kuva 39. Valtakunnallisesti merkittävät maisema-alueet ja RKY-alueet hankealueen maisemavaikutusten tarkastelualueella.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Taulukko 14. Yllä olevan kuvan kohteet taulukoituna.

Kohteen numero kartalla	Kohteen nimi	Kohteen etäisyys hankealueesta (km)
1	Hyyppänjokilaakson kulttuurimaisema (VAMA)	21
2	Nummijärven kirkko (RKY)	24
3	Karviankylä (RKY)	13
4	Niinisalon kasarmialue (RKY)	23
5	Hämeenkaan- ja Kyrönkankaantie (RKY)	5 (Lyhyin etäisyys hankealueelta tielinjaan. Lisäksi sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVE3 risteää Hämeenkaan- ja Kyrönkankaantien kanssa)
6	Viheljärven vesireitin ja Riihonlahden kulttuurimaisemat (RKY)	30
7	Ruokojärven kulttuurimaisema (RKY)	> 30

5.2.3.2 Maakunnallisesti arvokkaat kohteet

Maakunnallisesti arvokkaita maisema- tai kulttuurialueita tunnistettiin YVA-ohjelmavaiheessa kolmen maakunnan – Satakunnan, Pirkanmaan ja Etelä-Pohjanmaan – alueelta yhteensä 10 kappaletta. Näistä neljä on Satakunnan, viisi Pirkanmaan ja yksi Etelä-Pohjanmaan alueella. Ohjelmavaiheessa edellä mainittujen 10 kohteen alle oli luokiteltu näihin sisältyvät maakunnallisesti arvokkaat pistekohteet (eli yksittäiset kohteet kuten rakennukset). Pistekohteet on tarkistettu vastaamaan voimassa olevia maakuntakaavoja.

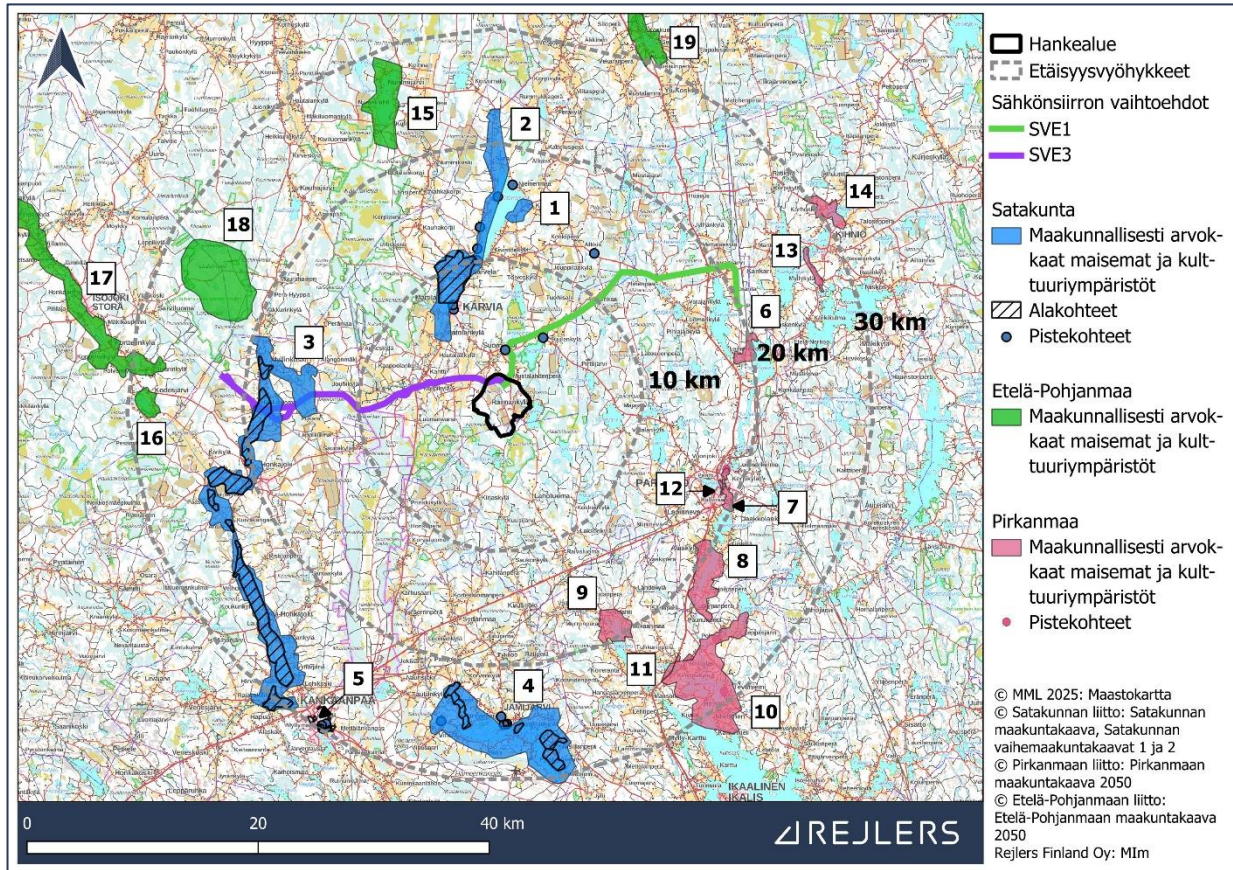
Kohdetarkastelu perustuu olemassa olevaan tietoon alueista, kuten kohdeinventointeihin. Pääasiassa kohdeluettelo perustuu kunkin maakunnan maakuntakaavaan. Satakunnan osalta käytettiin Satakunnan voimassa olevaa maakuntakaavaa sekä vaihemaakuntakaavoja 1 ja 2. Etelä-Pohjanmaan puolelta kohdeluettelo perustuu voimassa olevaan Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavaan 2050, joka on voimassa, muttei lainvoimainen. Pirkanmaan kohdeluettelo perustuu Pirkanmaan maakuntakaavaan 2040.

Tarkastelualueita kasvatettaessa Satakunnan puolelta ei tullut uusia alueita tarkasteluun. Etelä-Pohjanmaalta tarkasteluun otettiin mukaan Lauhanvuori, Isojoki-Lapväärtinjokilaakson kulttuurimaisemat, Kodesjärven maisema-alue sekä Koskuen kulttuurimaisema. Pirkanmaalta tarkasteluun tuli kaksi kohdetta lisää, Myllykylän ja Tarsian kulttuurimaisema sekä

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Korhoskylän kulttuurimaisema. Arvioinnissa mukana olevat maakunnallisesti arvokkaat kohteet on esitetty kuvassa ja taulukossa alla (Kuva 40 ja Taulukko 15).

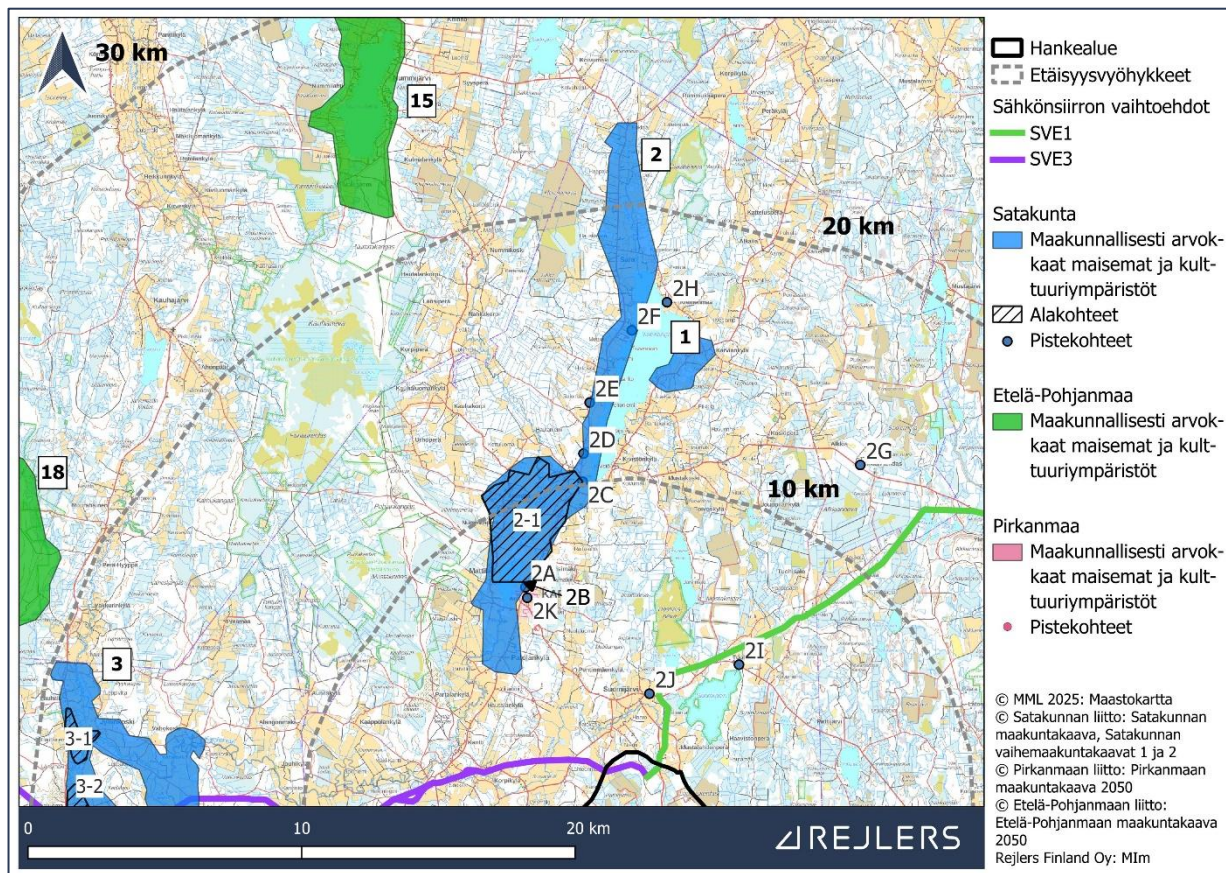


Kuva 40. Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt hankealueen ympäristössä.

Alla olevissa kuvissa on selvyiden vuoksi esitetty tarkempia kuvia Satakunnan ja Pirkanmaan alueilla olevista kohteista. Kuvissa on numeroitu myös pienemmät aluemaiset kohteet sekä pistekohteet (Kuva 41, Kuva 42, Kuva 43). Etelä-Pohjanmaan puolella tällaisia kohteita ei ole, joten tarkentavia kuvia ei ole esitetty.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

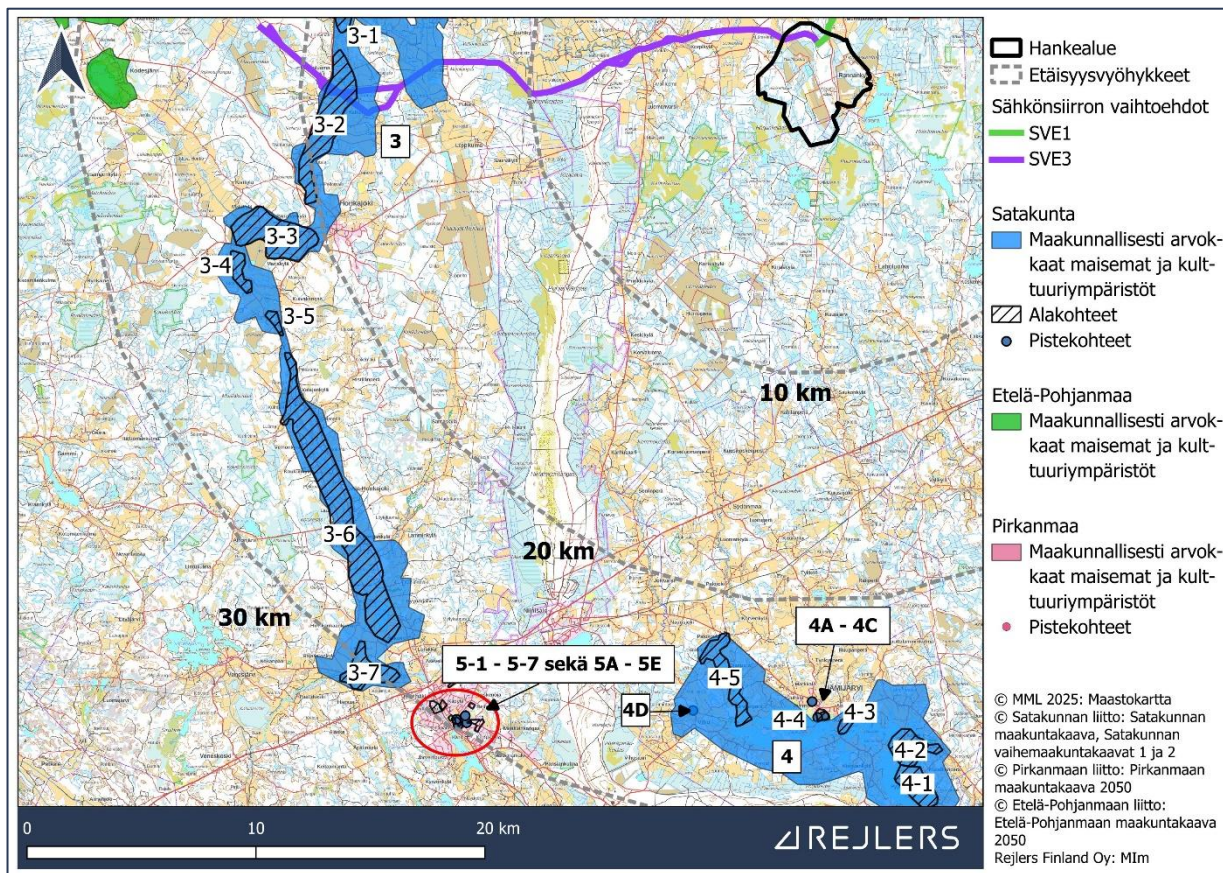
Elements Suomi Oy



Kuva 41. Hankealueen pohjoispuolella olevat maakunnallisesti arvokkaat kohteet.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

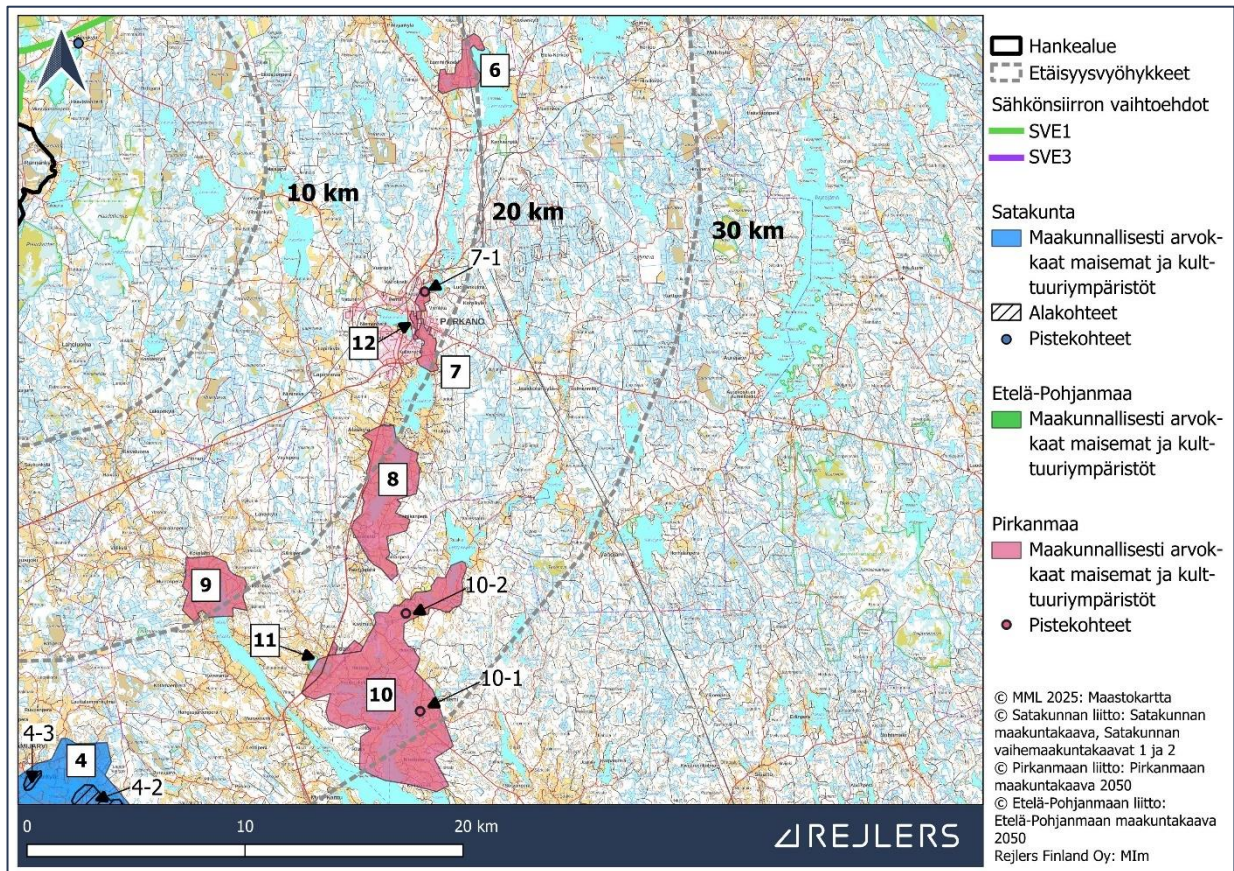
Elements Suomi Oy



Kuva 42. Hankealueen lounais- ja eteläpuolella olevat maakunnallisesti arvokkaat kohteet.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 43. Hankealueen kaakkois- ja itäpuolella olevat maakunnallisesti arvokkaat kohteet.

Taulukko 15. Hankealueen maisemavaikutusten tarkastelualueella sijaitsevat maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristökohteet.

	Kohteen numero	Kohteen nimi
Satakunta		
	1	Karviankylän kulttuurimaisema
	2	Karvian kulttuurimaisema
	2-1	Kirkkojärven pohjoispään kulttuurimaisema
	2A	Karvian entinen kunnantalo
	2B	Nuorisoseuratalo Sampola
	2C	Otavan silta, Sarvela
	2D	Niskaniemi, Sarvela

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

	Kohteen numero	Kohteen nimi
	2E	Mäki-Niskala, Sarvela
	2F	Hormaluoman puromylly, Sara
	2G	Vartijoiden asuintalot, Alkkia
	2H	Niemenmaan tuulimylly, Sara
	2I	Tuulenkylän silta
	2J	Suomijärven kansakoulu
	2K	Karvian kirkkoympäristö
	3	Karvianjokilaakson kulttuurimaisema
	3-1	Rakennuskoski-Jyllinkoski kulttuurimaisema
	3-2	Karvianjoen kulttuurimaisema välillä Patokoski-Lahdenperä
	3-3	Pappilankylän kulttuurimaisema
	3-4	Paastonkylän kulttuurimaisema
	3-5	Pitkäkosken jokimaisema, Antila
	3-6	Karvianjoen kulttuurimaisema
	3-7	Hapuan kulttuurimaisema
	4	Jämijärven kulttuurimaisema
	4-1	Pitkälähden kulttuurimaisema
	4-2	Kontin kulttuurimaisema
	4-3	Kauppilankylän kulttuurimaisema

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

	Kohteen numero	Kohteen nimi
	4-4	Jämijärven kirkon ympäristö
	4-5	Palokoski-Majanlahti-Palolahti kulttuurimaisema
	4A	Entinen Peijarin kansakoulu
	4B	Peijari
	4C	Pappila (Jämijärvi)
	4D	Vihun kansakoulu
	5	Kankaanpään keskusta (Kankaanpään keskusta ei ole erillinen maakuntakaavaan merkitty maakunnallisesti arvokas alue. Kohde on numeroitu selkeyden vuoksi, sillä Kankaanpään keskustaajamassa on useampi pienempialainen kohde tai pistekohde.)
	5-1	Mettälänkankaan ja Justeerin asuntoalueet
	5-2	Kankaanpään tori ja Keskuskadun liikerakennukset
	5-3	Hautausmaa, Kankaanpään kirkonkylä
	5-4	Reima Oy
	5-5	Rauhankadun omakotialue
	5-6	Myllymäen omakotialue
	5-7	Rautatieaseman alue
	5A	Seurakuntakeskus (Kankaanpää)
	5B	Kankaanpään kaupungintalo
	5C	Musiikkiopisto (Kankaanpää)

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

	Kohteen numero	Kohteen nimi
	5D	Lääkärintalo (Kankaanpää)
	5E	Liikuntakeskus (Kankaanpää)
Pirkanmaa		
	6	Linnankylän kulttuurimaisema
	7	Viinikanojan kulttuurimaisema
	7-1	Kairokosken saha ja mylly
	8	Alaskylän kulttuurimaisema
	9	Kovelahden kulttuurimaisema
	10	Kallionkielen - Tevaniemen - Riitialan kulttuurimaisema
	10-1	Tevaniemen keskusta
	10-2	Kairokosken saha ja mylly
	11	Riitialan - Heittolan kulttuurimaisema
	12	Parkanon kirkon ympäristö ja vanha raitti
	13	Myllykylän ja Tarsian kulttuurimaisema
	14	Korhoskylän kulttuurimaisema
Etelä-Pohjanmaa		
	15	Nummijärven maisema-alue
	16	Kodesjärven maisema-alue
	17	Isojoki-Lapväärtinjokilaakson kulttuurimaisemat
	18	Lauhanvuori

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

	Kohteen numero	Kohteen nimi
	19	Koskuen kulttuurimaisema

5.3 Näkymäalueanalyysi

Näkymäalueanalyysillä havainnollistetaan tuulivoimaloiden näkymistä alueella.

Näkymäalueanalyysi on laskennallinen malli siitä, miten edes osa tuulivoimaloista voidaan nähdä, kun otetaan huomioon näkymiä peittävät maaston elementit. Analyysi on karttapohjainen esitys ja se tehtiin kaikille hankevaihtoehdoille (VE1, VE2 ja VE3).

Näkymäalueanalyysi on laadittu käyttäen YVA-selostuksessa tutkittavaa voimalatyyppiä, jossa tuulivoimalan kokonaiskorkeus on 350 metriä ja lavan pituus 125 metriä (Kuva 8).

Huomionarvoista on, että tämän kokoisia voimaloita ei tällä hetkellä ole tuotannossa, vaan tällä koolla varaudutaan tulevaan mahdolliseen kehitykseen. Tämän vuoksi myös tämä selvitys ja vaikutukset arvioidaan korkeimmalla mahdollisella mitalla. Mikäli lopulta valikoitu tuulivoimalamalli on matalampi, voimaloiden näkyminen ei ulotu yhtä kauas kuin tässä kappaleessa on esitetty, jolloin vaikutukset ovat myös maltillisemmat.

Näkymäalueanalyysit tehtiin WindPro-ohjelmalla jokaiselle hankevaihtoehdolle.

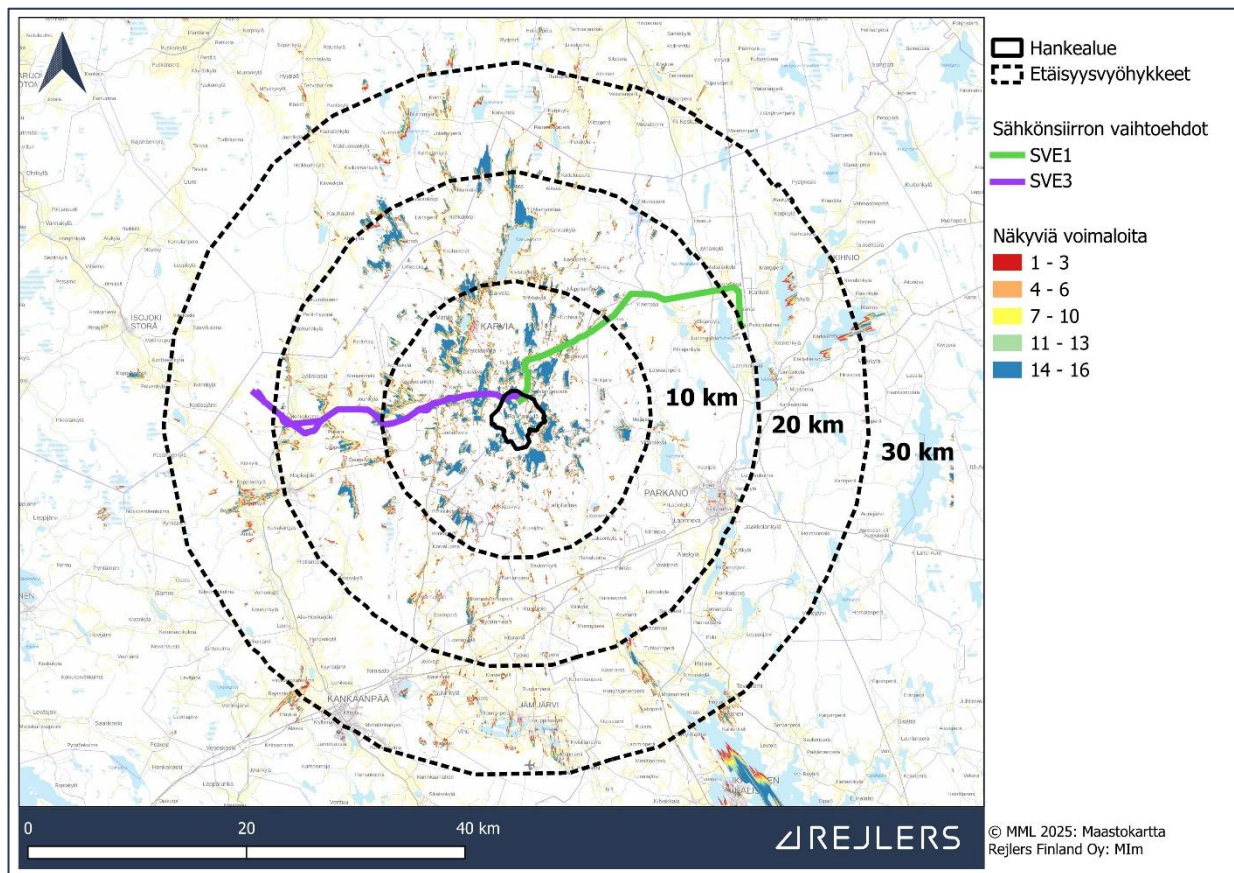
Katselupisteen korkeus on 1,5 m ja mallinnuksessa huomioitiin voimaloiden todelliset mitat, maastonmuodot sekä puuston vaikutus. Maastonmuotojen lähtötietona on Maanmittauslaitoksen korkeusmalli 10 metrin tarkkuudella ja puuston lähtötietona on Luonnonvarakeskuksen puunkorkeusaineisto vuodelta 2021. Analyysialue oli 80 x 80 km kokoinen alue hankealueen ympärillä.

Näkymäalueanalyysin tulos osoittaa kuinka monta voimalaa näkyy yhtä aikaa karttaruudun esittämään kohtaan. Tulos siis näyttää ne alueet, joille tuulivoimalat näkyvät.

Näkymäalueanalyysi tulkitsee voimalan näkyväksi, jos pienikin osa voimalan lapaa on havaittavissa. Yleiskuva näkymäalueanalyyseista eri hankevaihtoehdolle on esitetty alla (Kuva 44, Kuva 45, Kuva 46).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

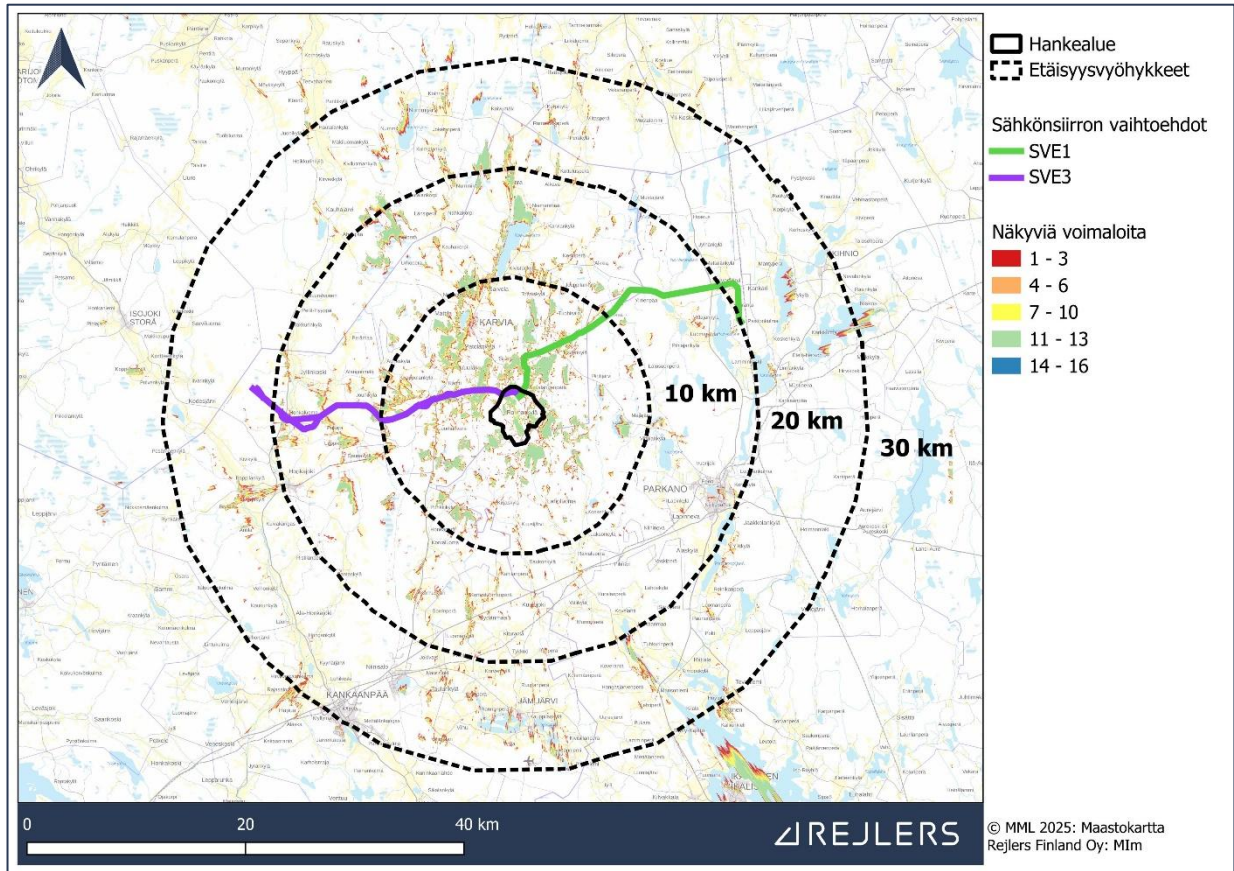
Elements Suomi Oy



Kuva 44. Näkymäalueanalyysi VE1.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

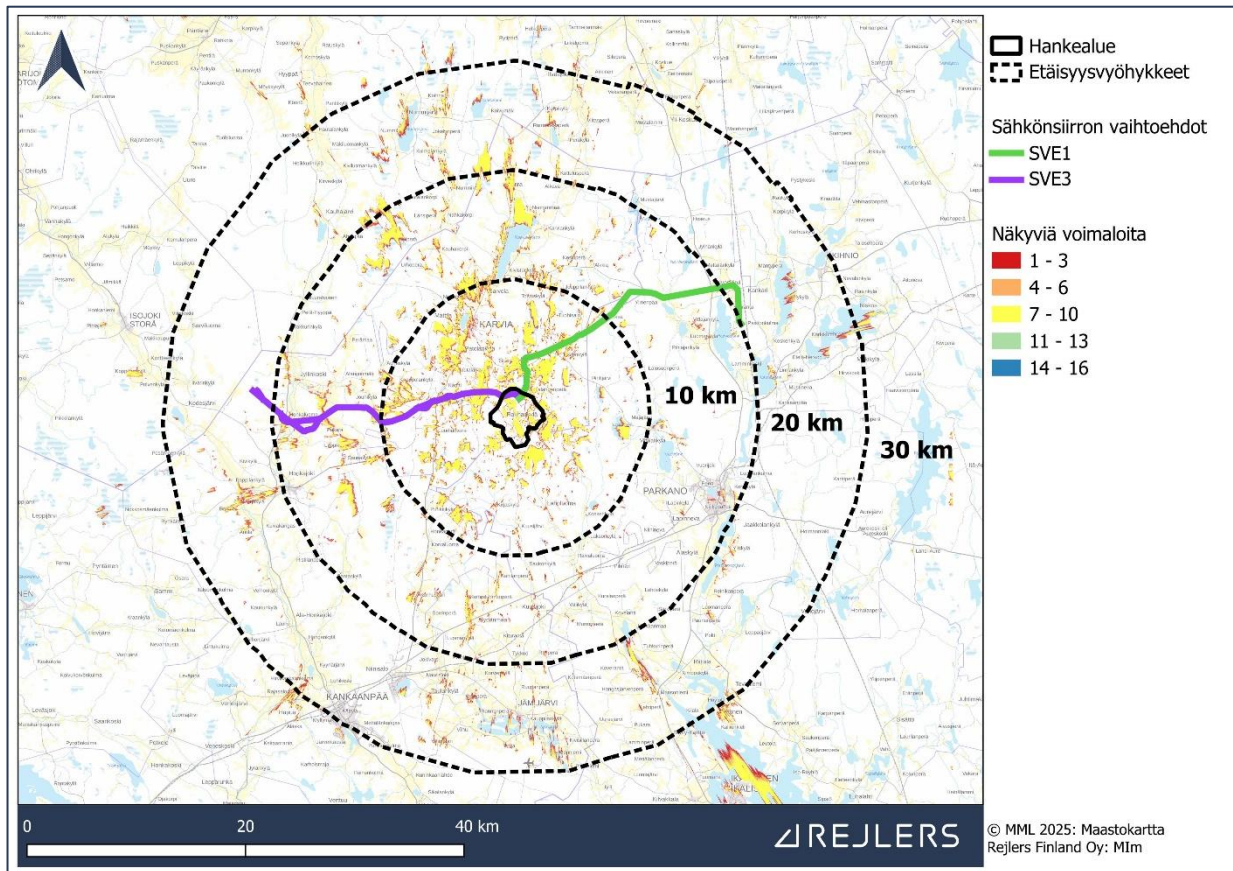
Elements Suomi Oy



Kuva 45. Näkymäalueanalyysi VE2.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



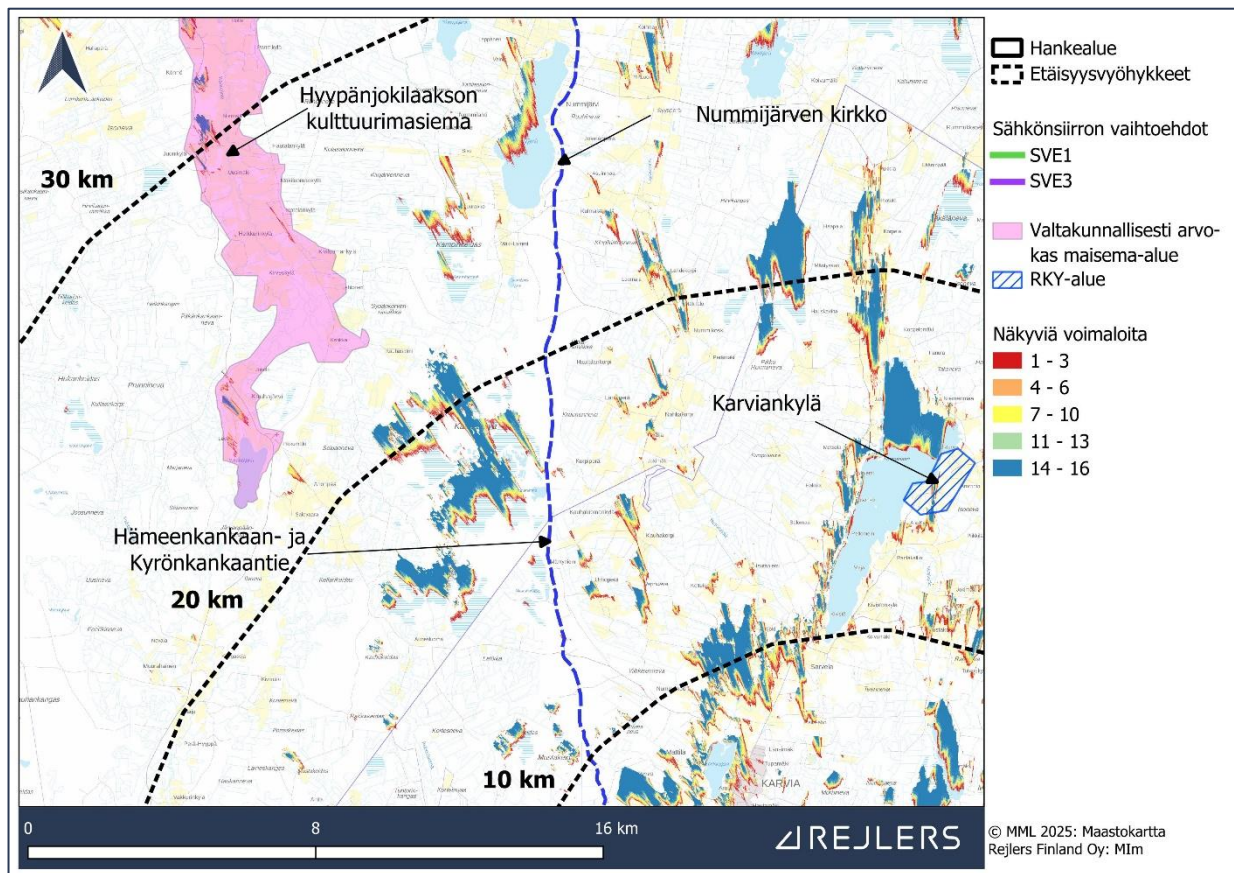
Kuva 46. Näkymäalueanalyysi VE3.

5.3.1 Näkymäalueanalyysi suhteessa valtakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin ja rakennettuihin kulttuuriympäristöihin

Edeltävistä näkymäalueanalyysikuvista esitetään lähitarkasteluotokset alla, jotta näkymäalueanalyysin tuloksia voidaan tarkastella suhteessa valtakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin ja rakennettuihin kulttuuriympäristöihin. Ensimmäiseksi on esitetty hankealueen pohjoispuolella oleva alue (Kuva 47, Kuva 48, Kuva 49). Erot vaihtoehtojen välillä ovat kartoissa vähäiset eli voimalat näkyvät mallinnuksen perustella pitkälti samoille alueille vaihtoehdosta riippumatta. Yleistettynä alueelle, jolle näkyy hankevaihtoehdossa VE1 kaikki voimalat, näkyy myös hankevaihtoehdoissa VE2 ja VE3 kaikki voimalat. Erona on kuitenkin, että näkyvien voimaloiden enimmäismäärä alueella vaihtelee hankevaihtoehdosta riippuen.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

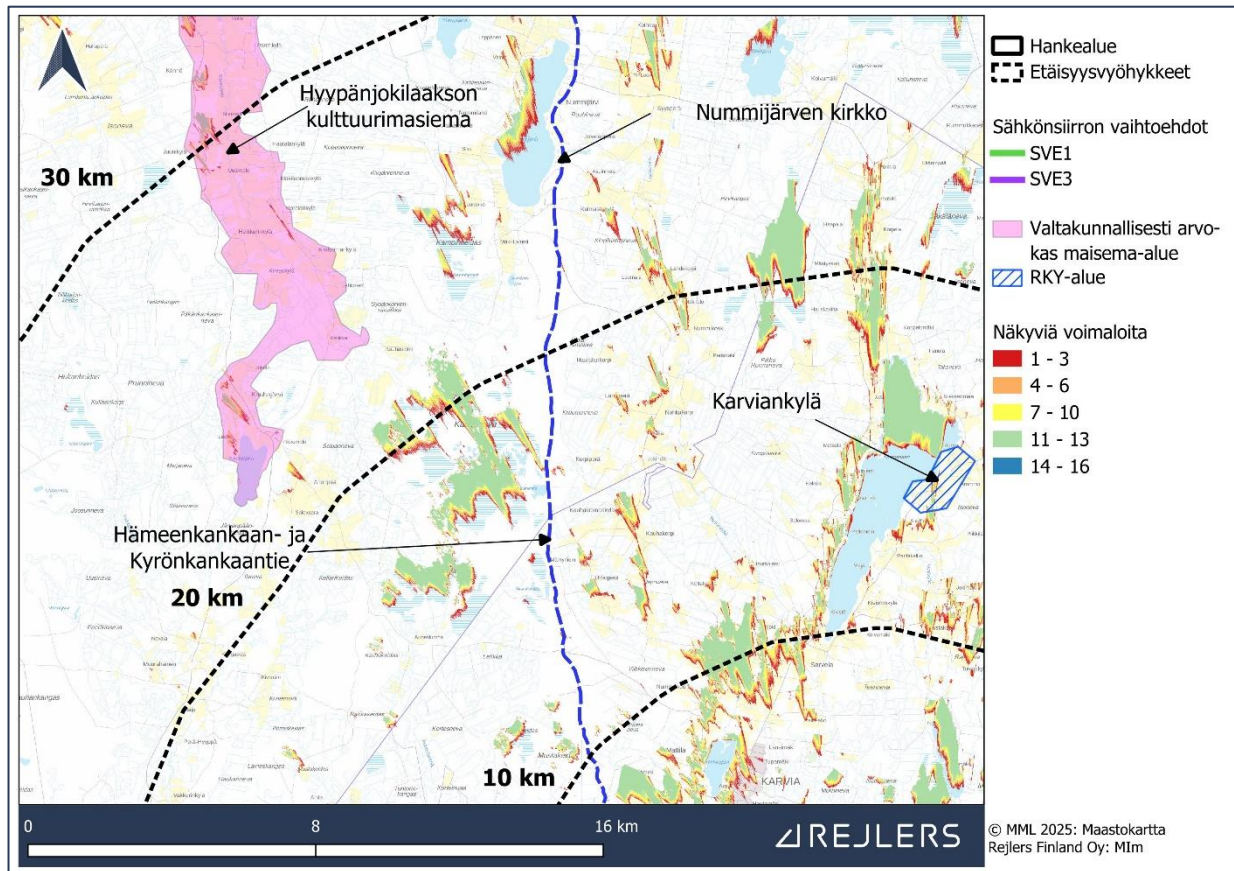
Elements Suomi Oy



Kuva 47. Näkymäalueanalyysi VE1, hankealueen pohjoispuolella oleva alue.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

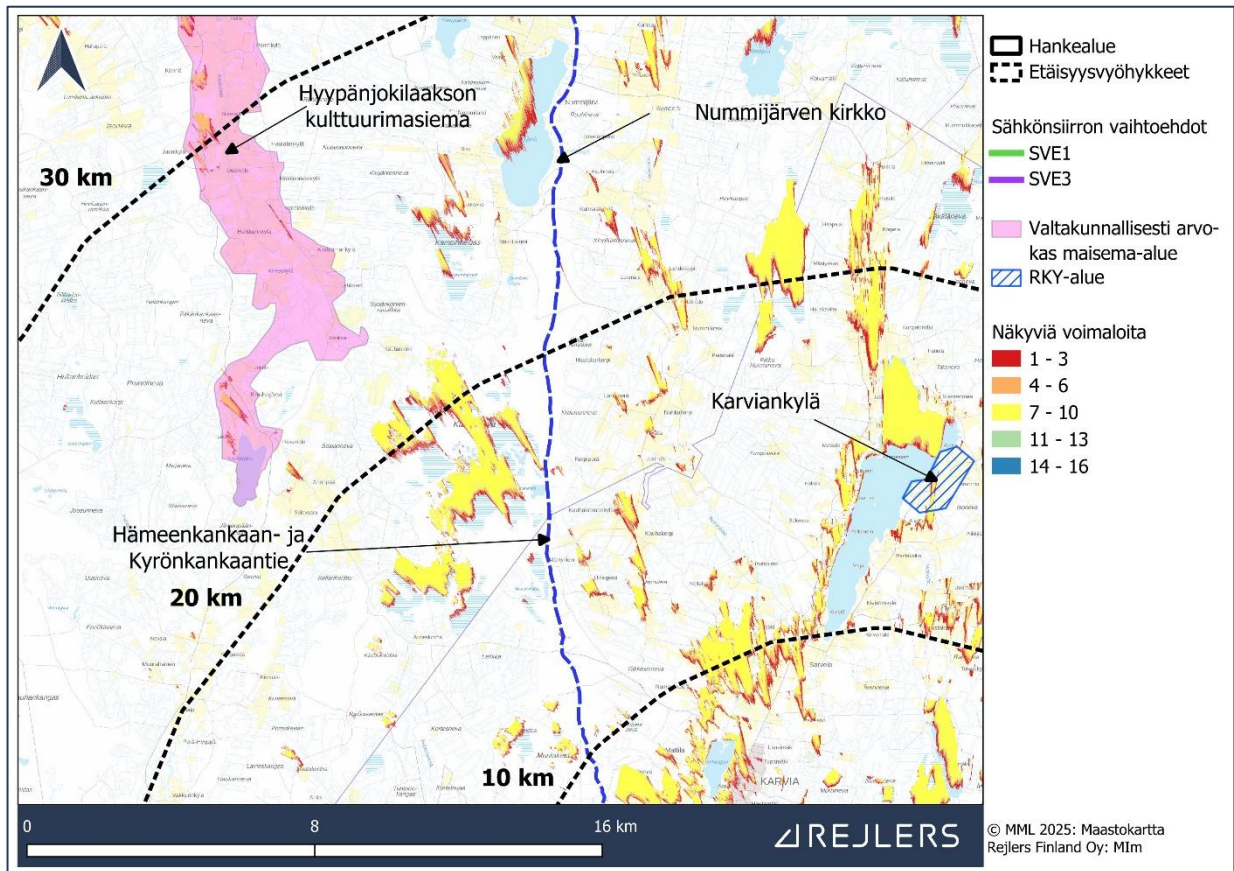
Elements Suomi Oy



Kuva 48. Näkymäalueanalyysi VE2, hankealueen pohjoispuolella oleva alue.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

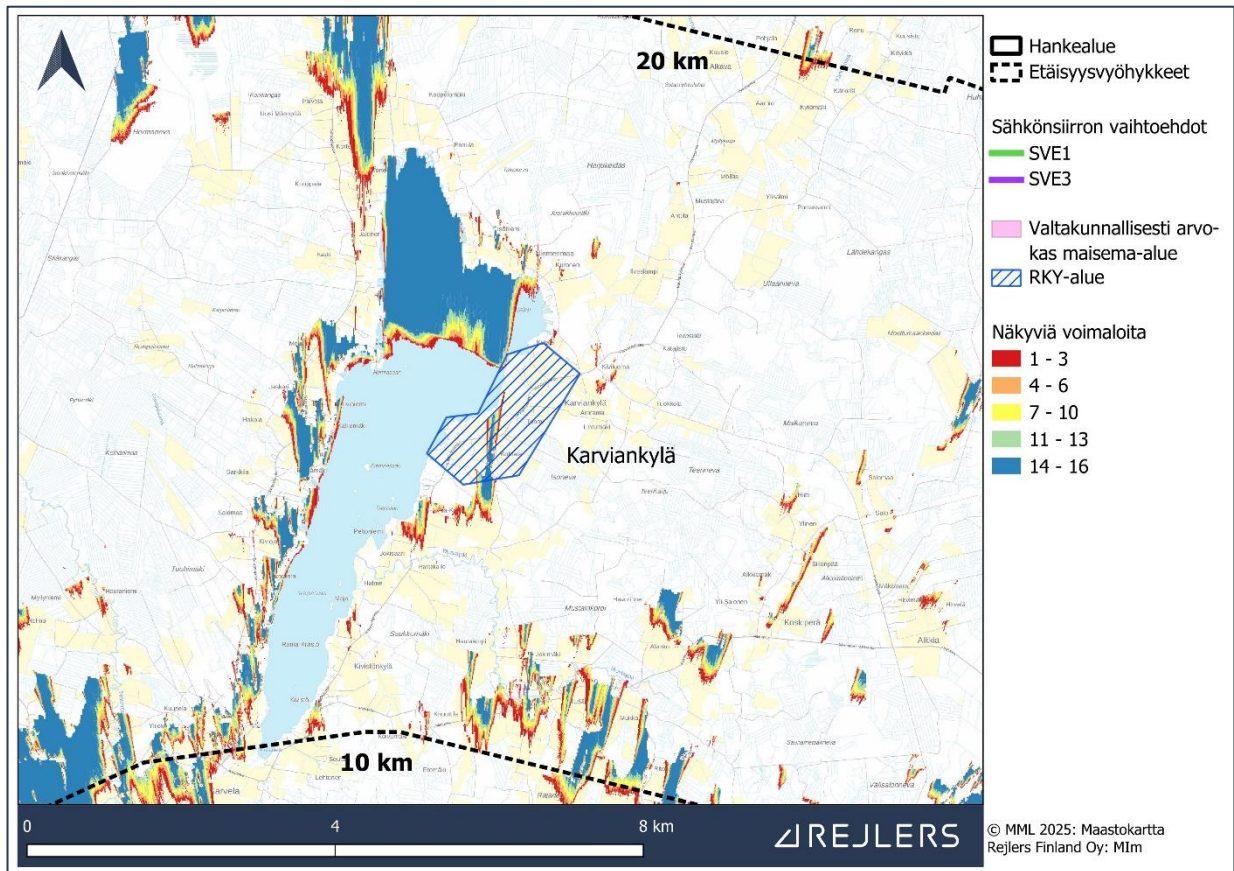


Kuva 49. Näkymäalueanalyysi VE3, hankealueen pohjoispuolella oleva alue.

Yllä olevien näkymäalueanalyysikuvien perusteella voidaan todeta, että voimalat näkyvät teoreettisesti kaikilla hankevaihtoehdoilla jonkin verran Hyypänjokilaakson kulttuurimaiseman alueelle sekä Karviankylän RKY-alueelle. Nummijärven kirkolle voimalat eivät analyysien perusteella näy ja Hämeenkankaan- ja Kyrönkankaantielle vain paikoin. Lähikarttakuvat Karviankylän alueesta ja sen näkymäalueanalyysistä hankevaihtoehdoille VE1, VE2 ja VE3 on esitetty vielä kuvissa alla (Kuva 50, Kuva 51, Kuva 52).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

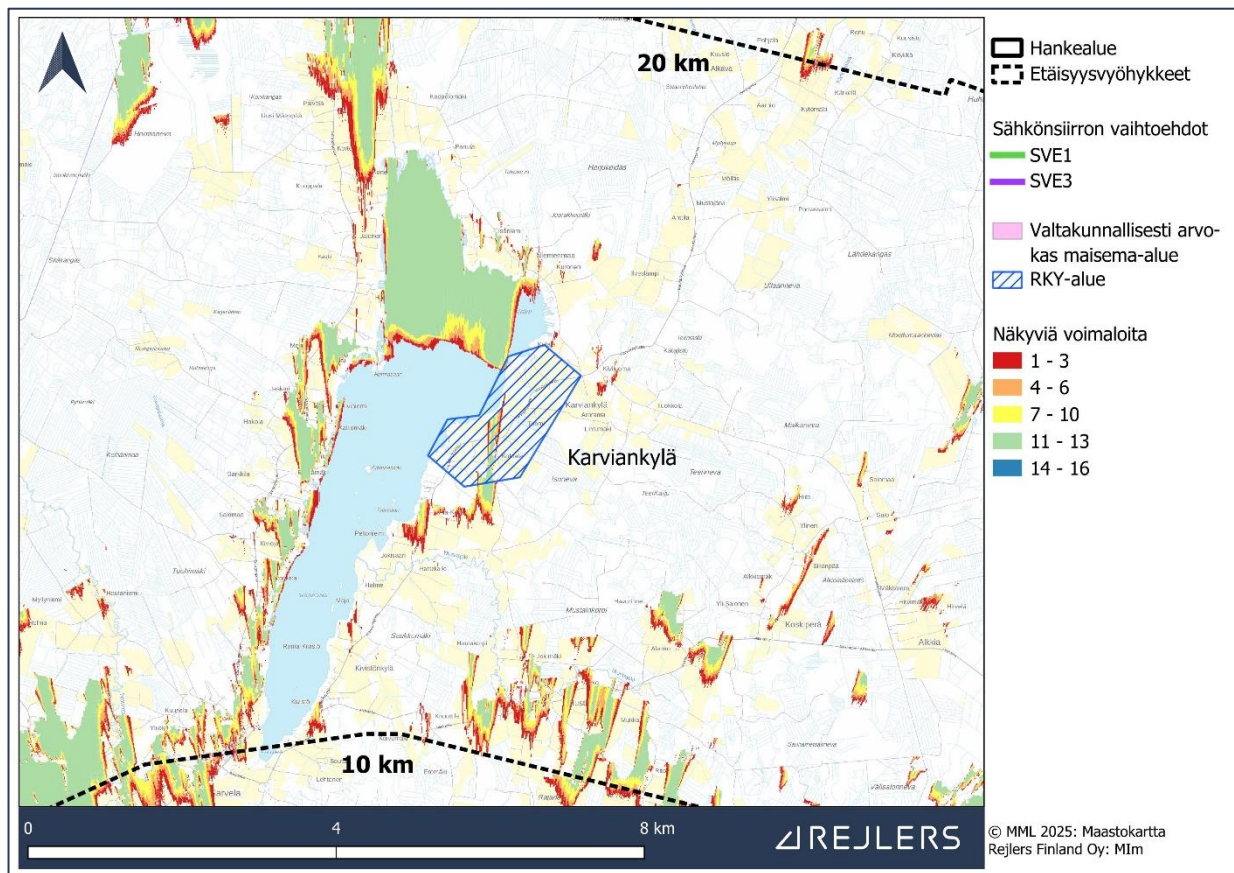
Elements Suomi Oy



Kuva 50. Näkymäalueanalyysi ja Karviankylä, VE1.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

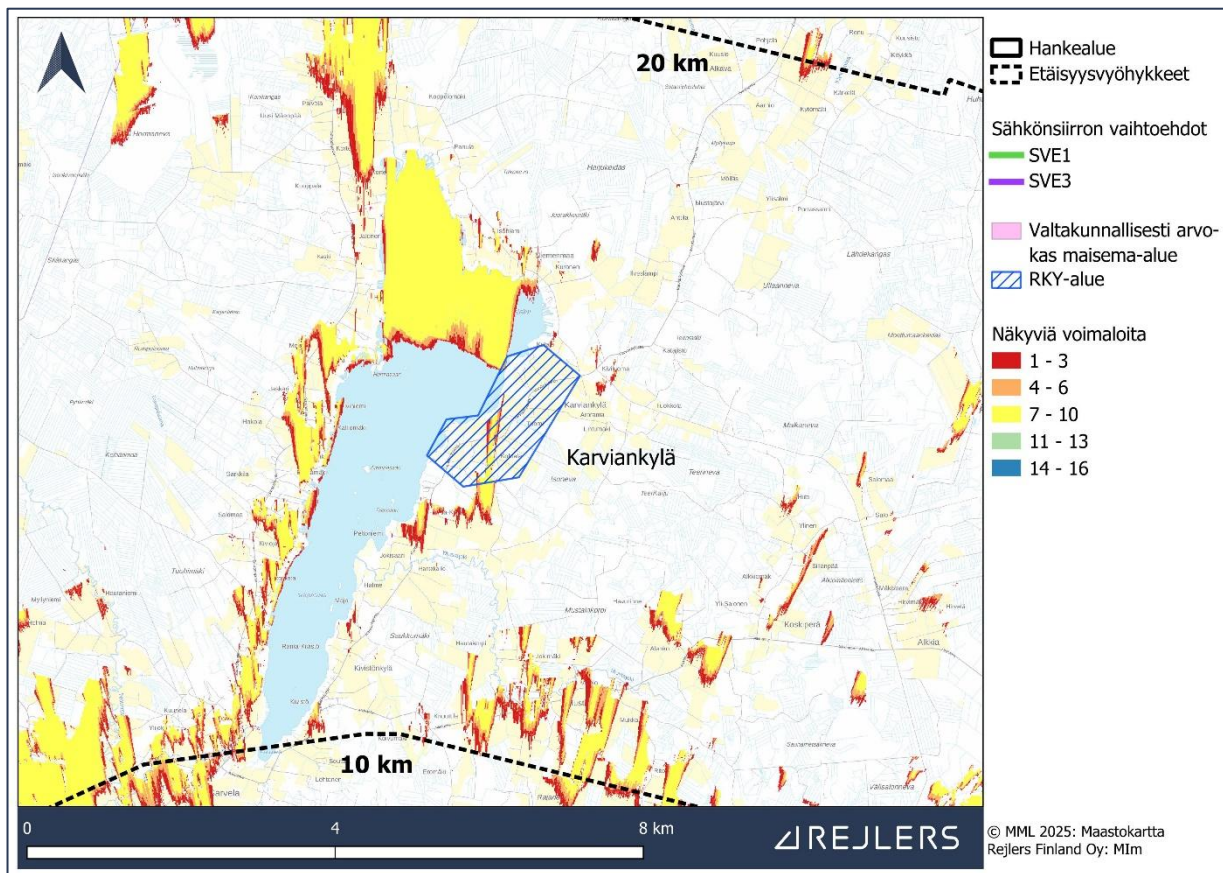
Elements Suomi Oy



Kuva 51. Näkymäalueanalyysi ja Karviankylä, VE2.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

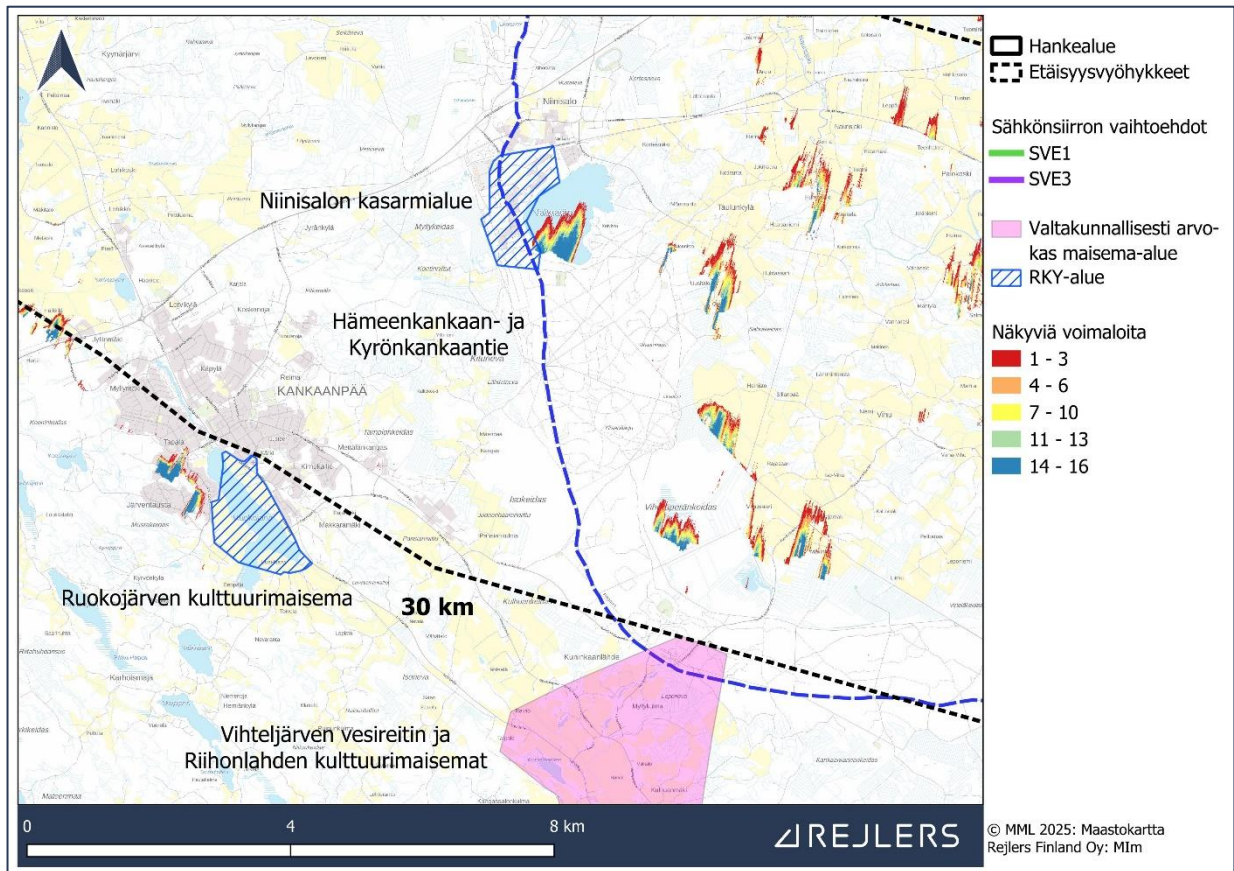


Kuva 52. Näkömääalueanalyysi ja Karviankylä, VE3.

Seuraavaksi on esitetty hankealueen eteläpuolella olevat valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt lähempää tarkasteltuna. Voimalat eivät pääasiassa näy näille alueille näkömääalueanalyysien perusteella.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

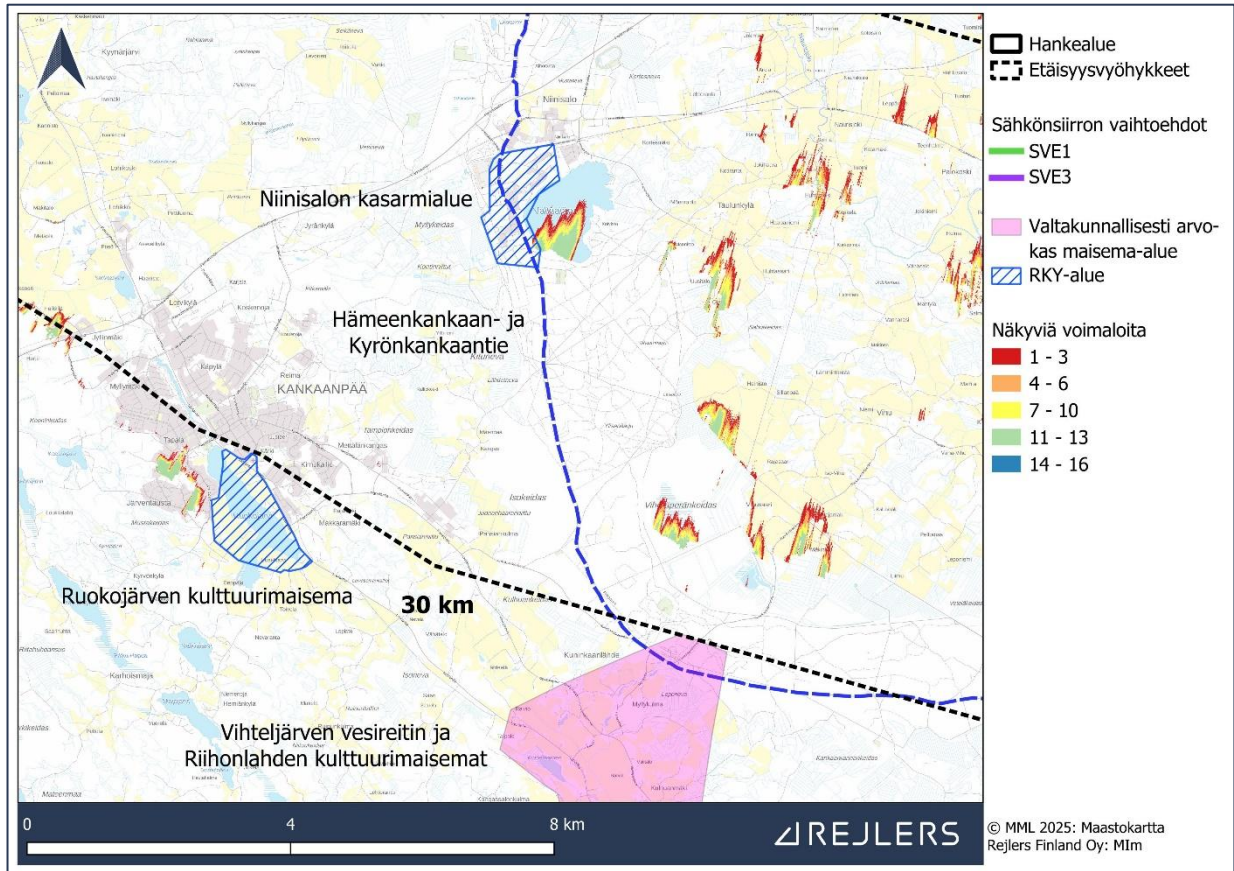
Elements Suomi Oy



Kuva 53. Näkymäalueanalyysi VE1, Kankaanpään seutu.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

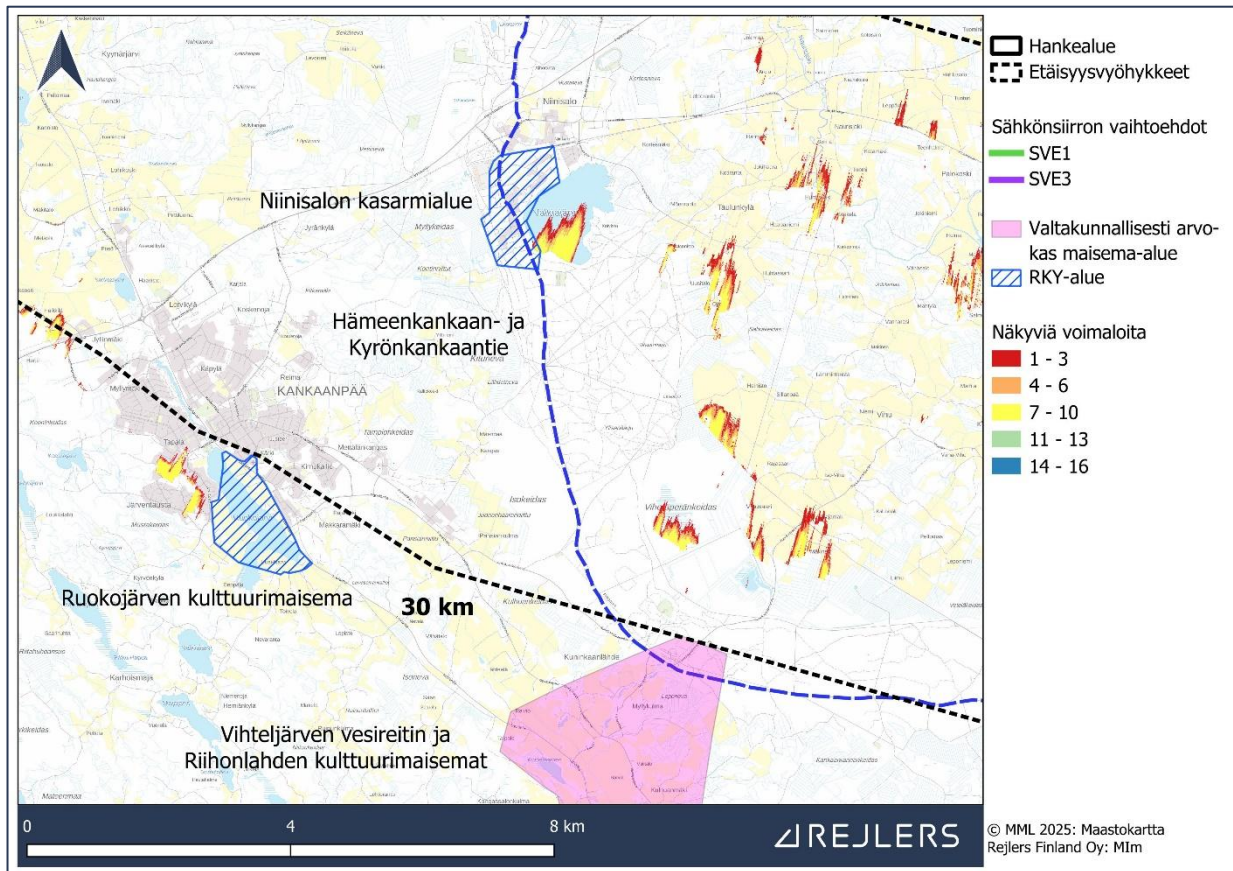
Elements Suomi Oy



Kuva 54. Näkymäalueanalyysi VE2, Kankaanpään seutu.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 55. Näkymäalueanalyysi VE3, Kankaanpään seutu.

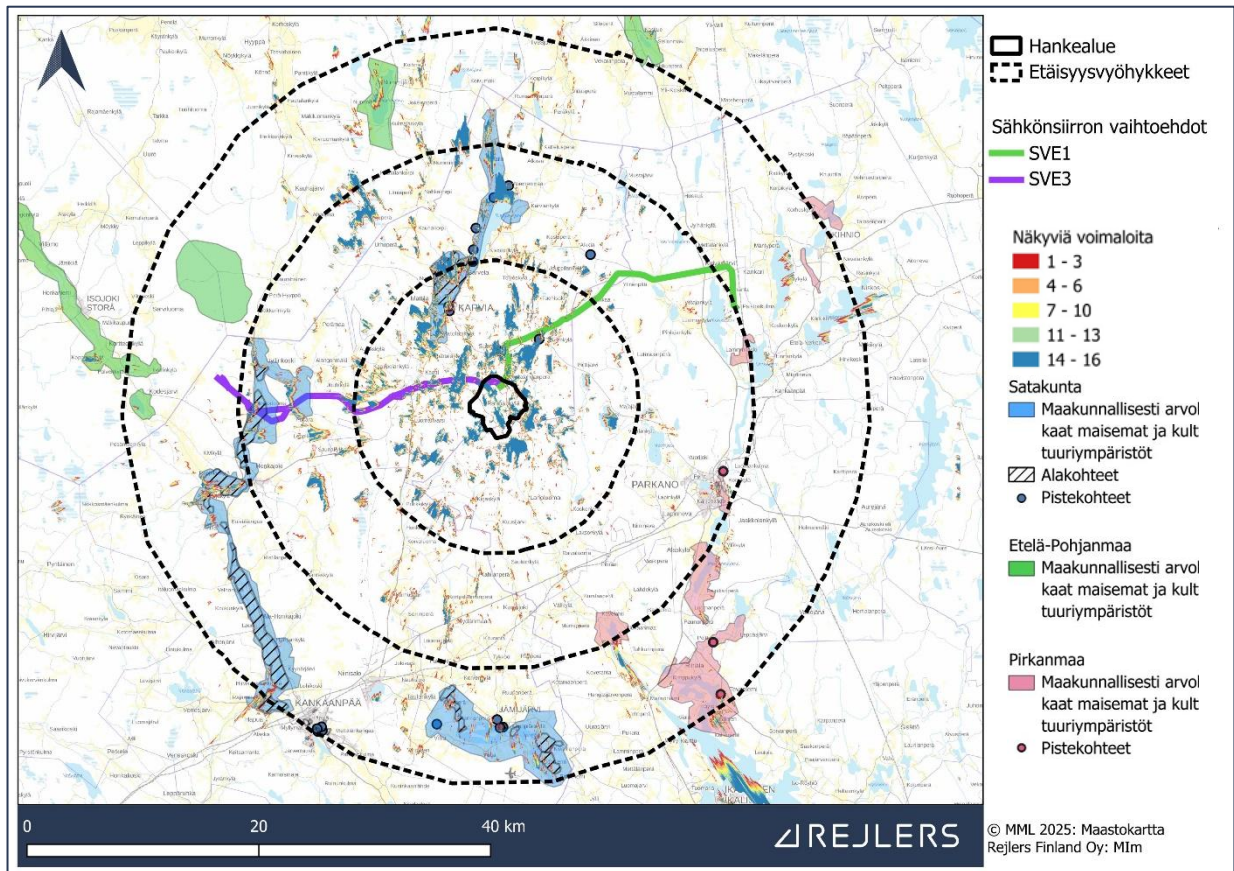
Yllä olevista kuvista nähdään, että voimalat näkyvät Niinisalon kasarmialueen RKY-alueelle pieneltä osin. Muutoin voimalat eivät juuri näy. Etäisyys hankealueelta on jo myös Kankaanpään keskustan kohdalla niin suuri (noin 30 km), että voimalat eivät juuri erottuisi maisemasta.

5.3.2 Näkymäalueanalyysi suhteessa maakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin ja rakennetun kulttuuriympäristön kohteisiin

Alla on esitetty karttaotteet, joissa näkyy näkymäalueanalyysit kaikille hankevaihtoehdoille suhteessa maakunnallisesti arvokkaisiin kohteisiin. Kuvilla esitetään yleisluontoinen esitys näkyvyydestä kohteissa. Kuten edellä, erot vaihtoehtojen välillä ovat kartoissa vähäiset, mistä voi päätellä, että jokaisella vaihtoehdolla voimalat näkyvät teoreettisesti lähinnä samoille alueille. Yleistettynä alueelle, jolle näkyy hankevaihtoehdossa VE1 kaikki voimalat, näkyy myös hankevaihtoehdoissa VE2 ja VE3 kaikki voimalat. Erona on kuitenkin, että näkyvien voimaloiden enimmäismäärä alueella vaihtelee hankevaihtoehdosta riippuen.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

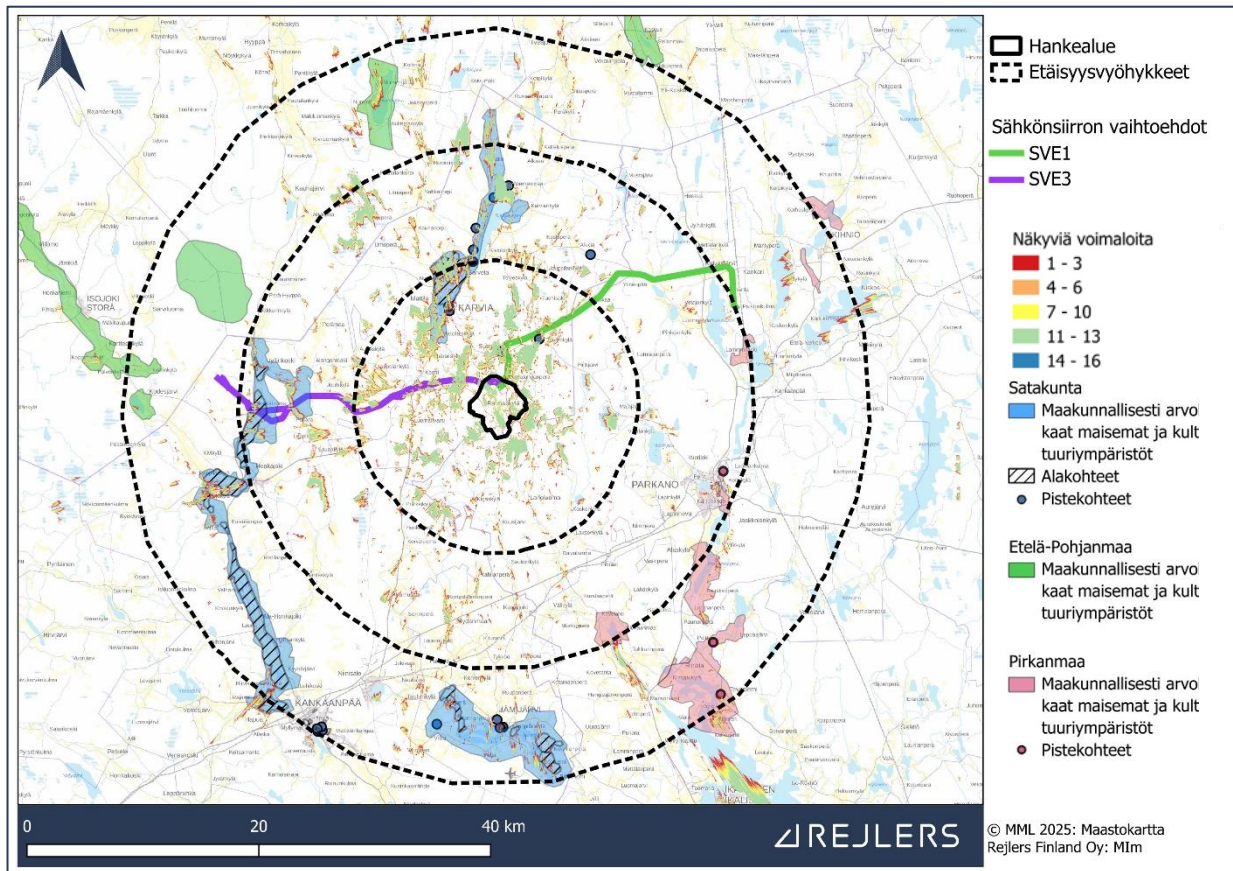
Elements Suomi Oy



Kuva 56. Näkymäalueanalyysi VE1 ja maakunnallisesti arvokkaat kohteet.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

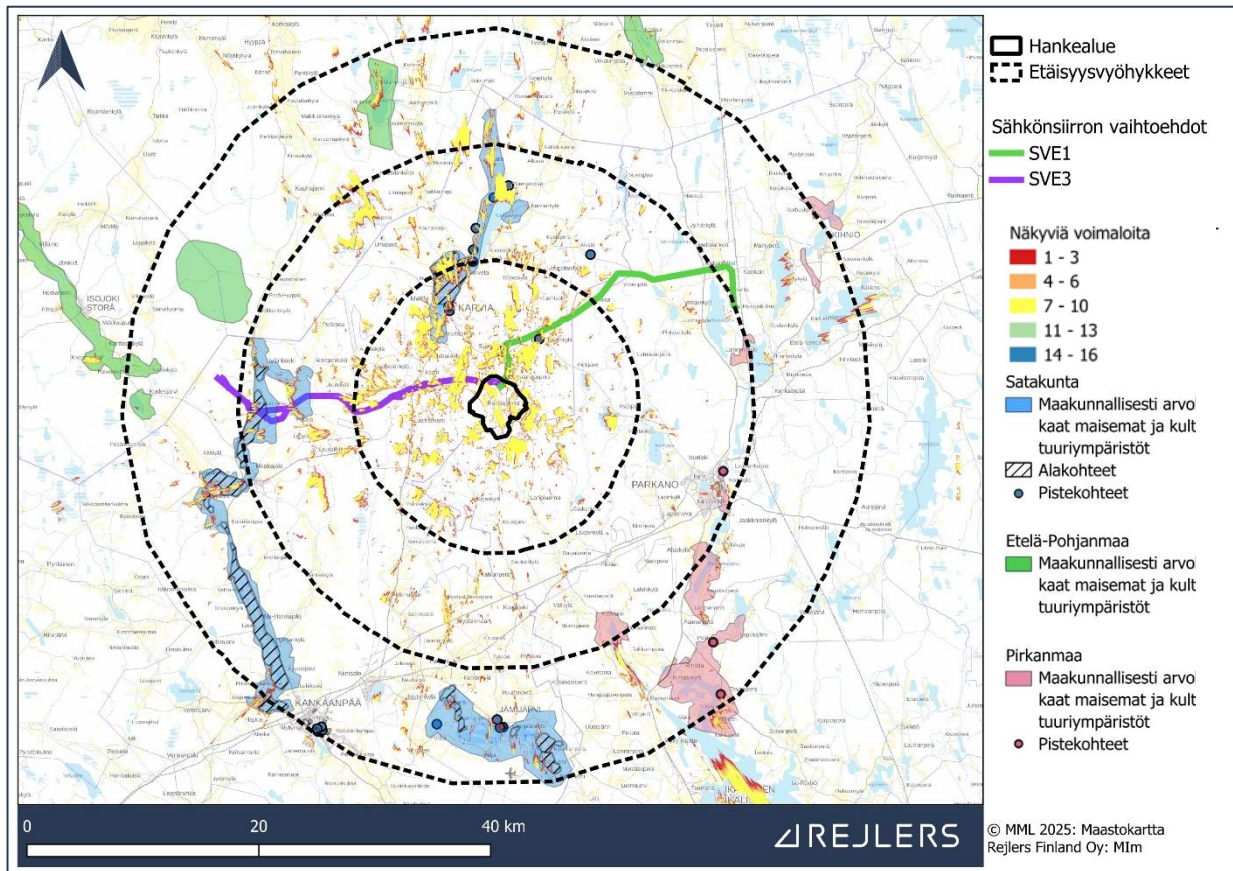
Elements Suomi Oy



Kuva 57. Näkymäalueanalyysi VE2 ja maakunnallisesti arvokkaat kohteet.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



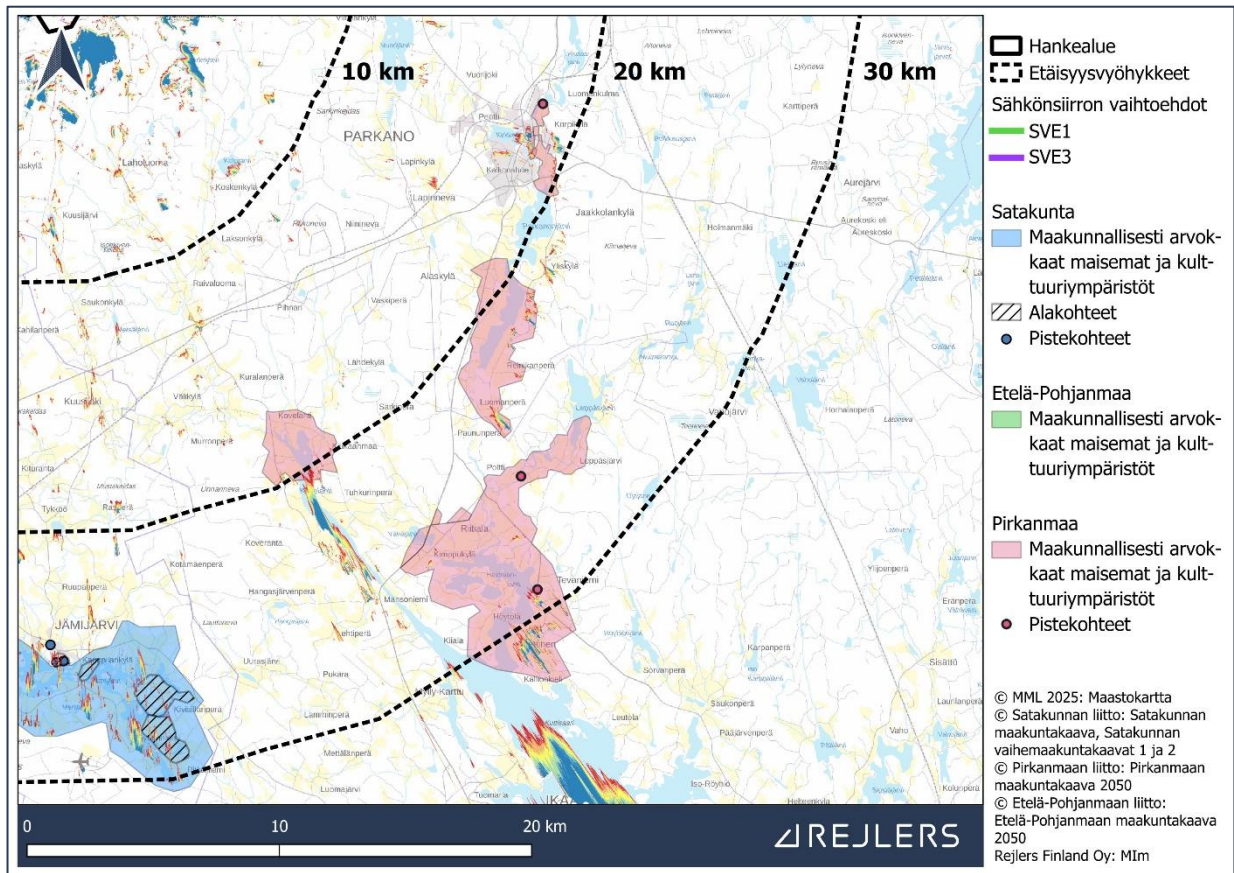
Kuva 58. Näkymäalueanalyysi VE3 ja maakunnallisesti arvokkaat kohteet.

Etelä-Pohjanmaan puolen kohteille voimat eivät juurikaan näy. Lauhanvuoren päällä olevan maisematornin huipulle voimat tulevat näkymään, sillä torni on maanpintaa korkeammalla, mikä ei analysissa tule esiin. Tuulivoimat näkyvät jonkin verran Nummijärven maisema-alueelle, nimenomaan Haitinkankaan voimaloita vastaiselle rannalle. Analyysin perusteella voimat näkyvät myös Isojoki-Lapväärtinjokilaakson kulttuurimaiseman alueelle. Edellä mainitut alueet ovat verrattain kaukana hankealueesta (yli 25 km), joten todellisuudessa voimat eivät juurikaan erotu maisemasta.

Pirkanmaan kohteisiin voimat eivät myöskään erityisesti näy. Etäisyys voimaloihin on verrattain suuri (noin 20–30 km), mikä myös vähentää voimaloiden näkyvyyttä. Näkyvyys korostuu kohteissa etenkin vesistöjen rannoilla. Alla on esitetty lähitarkasteluotokset hankealueen koillis- ja kaakkoispuolella olevista alueista (Kuva 59, Kuva 60, Kuva 61, Kuva 62, Kuva 63, Kuva 64).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

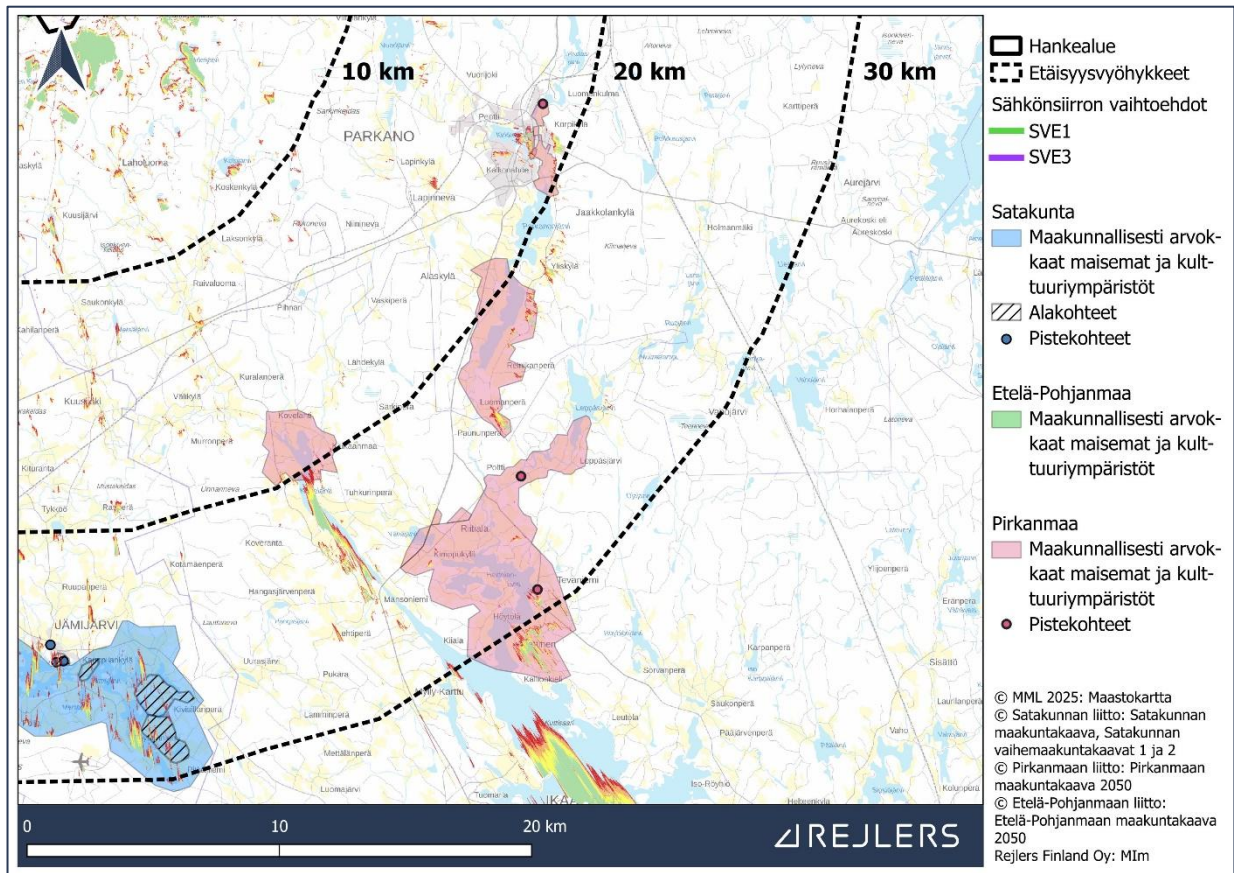


Kuva 59. Näkymäalueanalyysi VE1 hankealueen kaakkoispuolelta ja maakunnallisesti arvokkaat kohteet.



Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

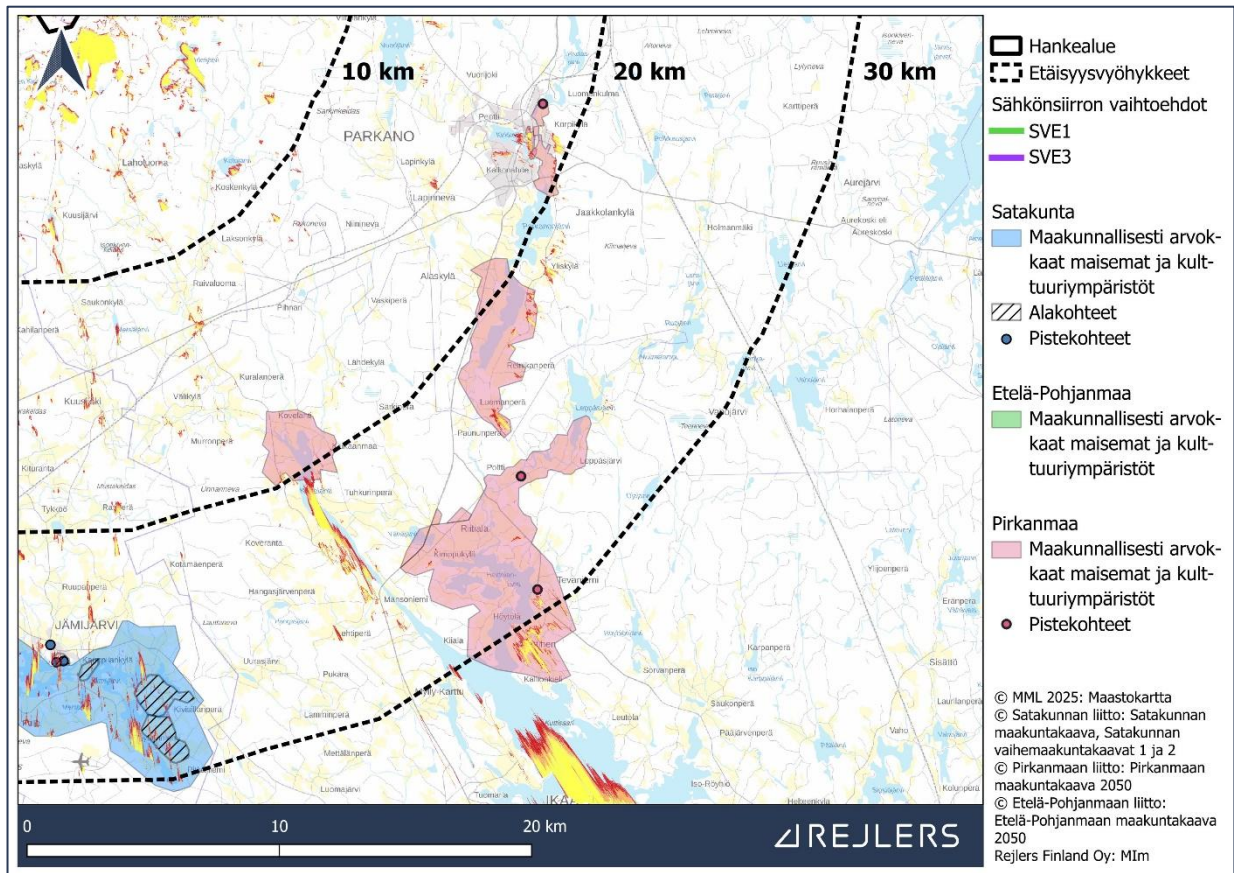


Kuva 60. Näkymäalueanalyysi VE2 hankealueen kaakkoispuolelta ja maakunnallisesti arvokkaat kohteet.



Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

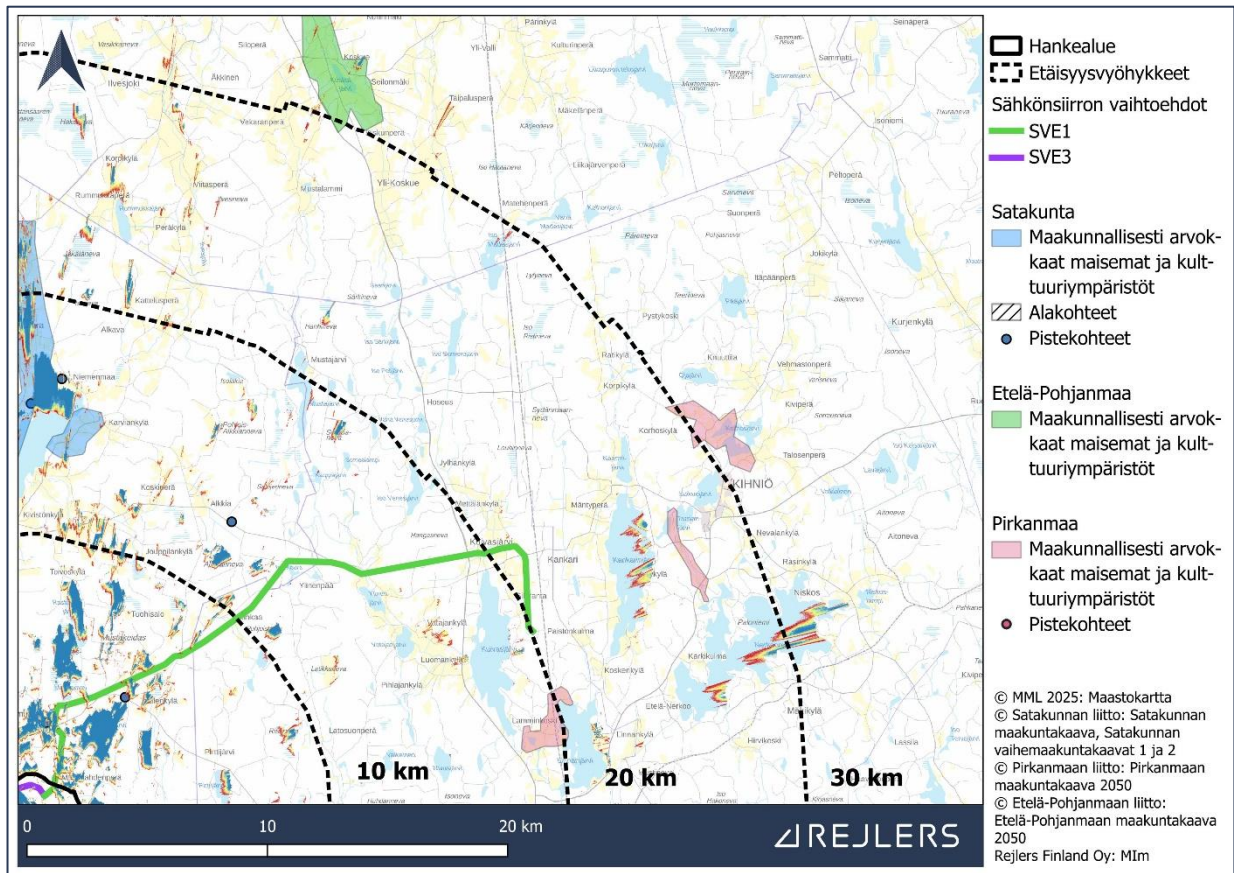


Kuva 61. Näkymäalueanalyysi VE3 hankealueen kaakkoispuolelta ja maakunnallisesti arvokkaat kohteet.



Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

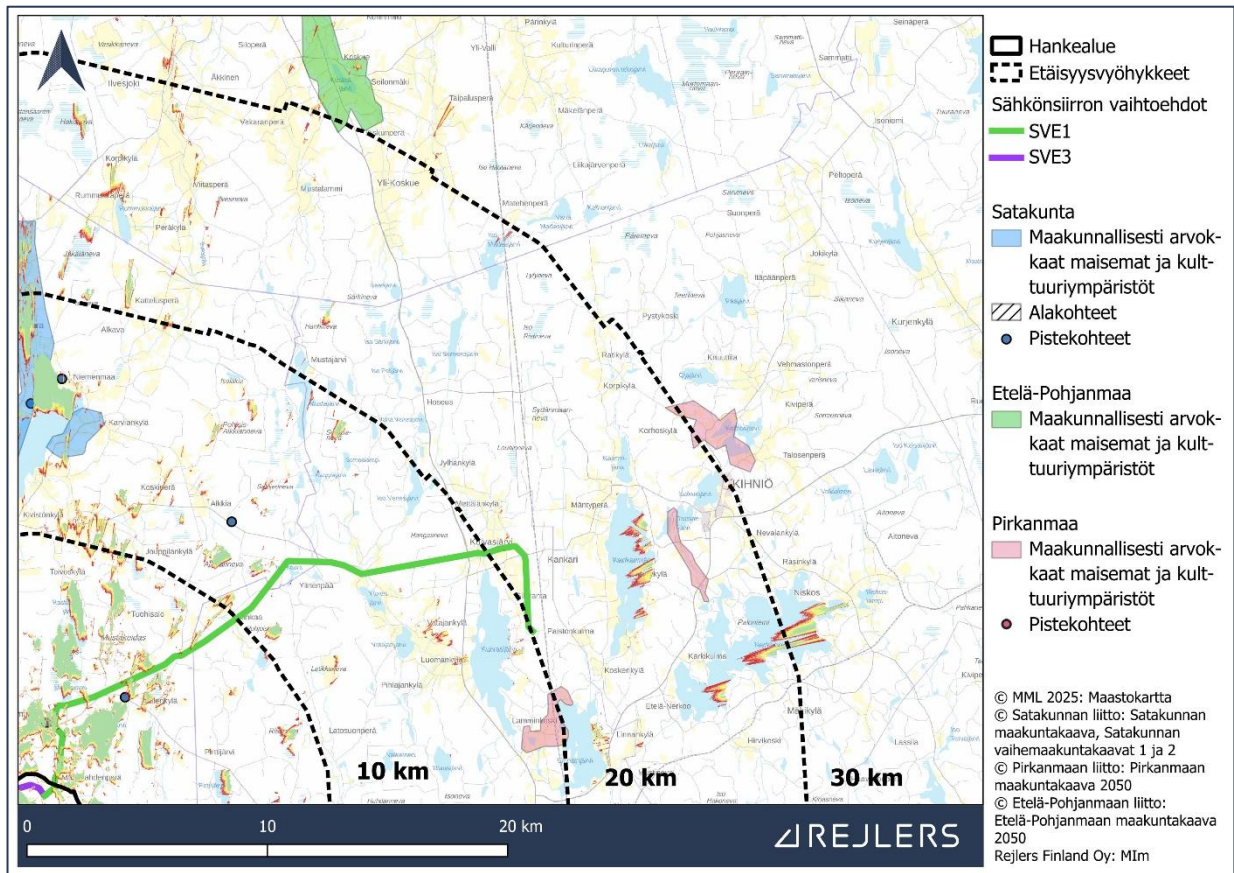


Kuva 62. Näkymäalueanalyysi VE1 hankealueen koillispuolelta ja maakunnallisesti arvokkaat kohteet.



Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

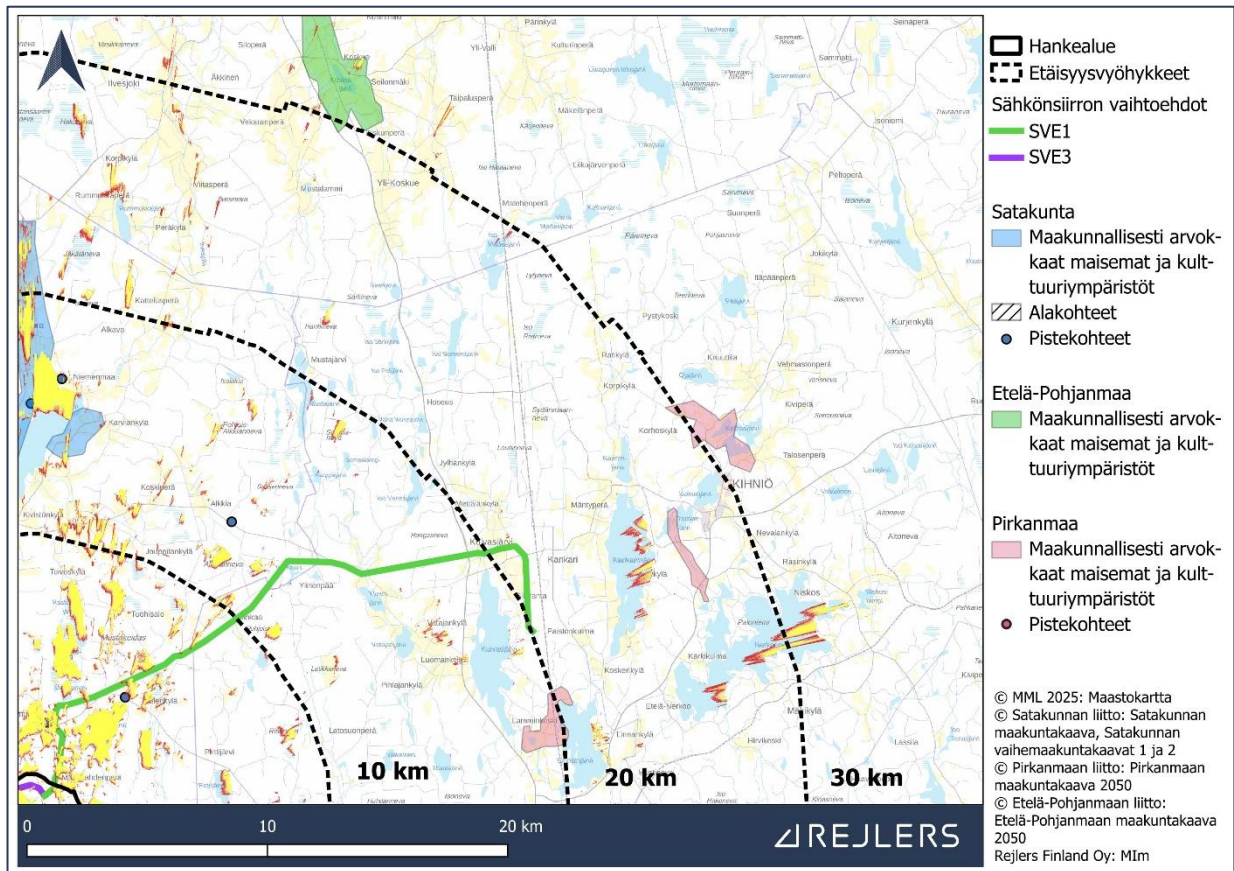


Kuva 63. Näkymäalueanalyysi VE2 hankealueen koillispuolelta ja maakunnallisesti arvokkaat kohteet.



Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



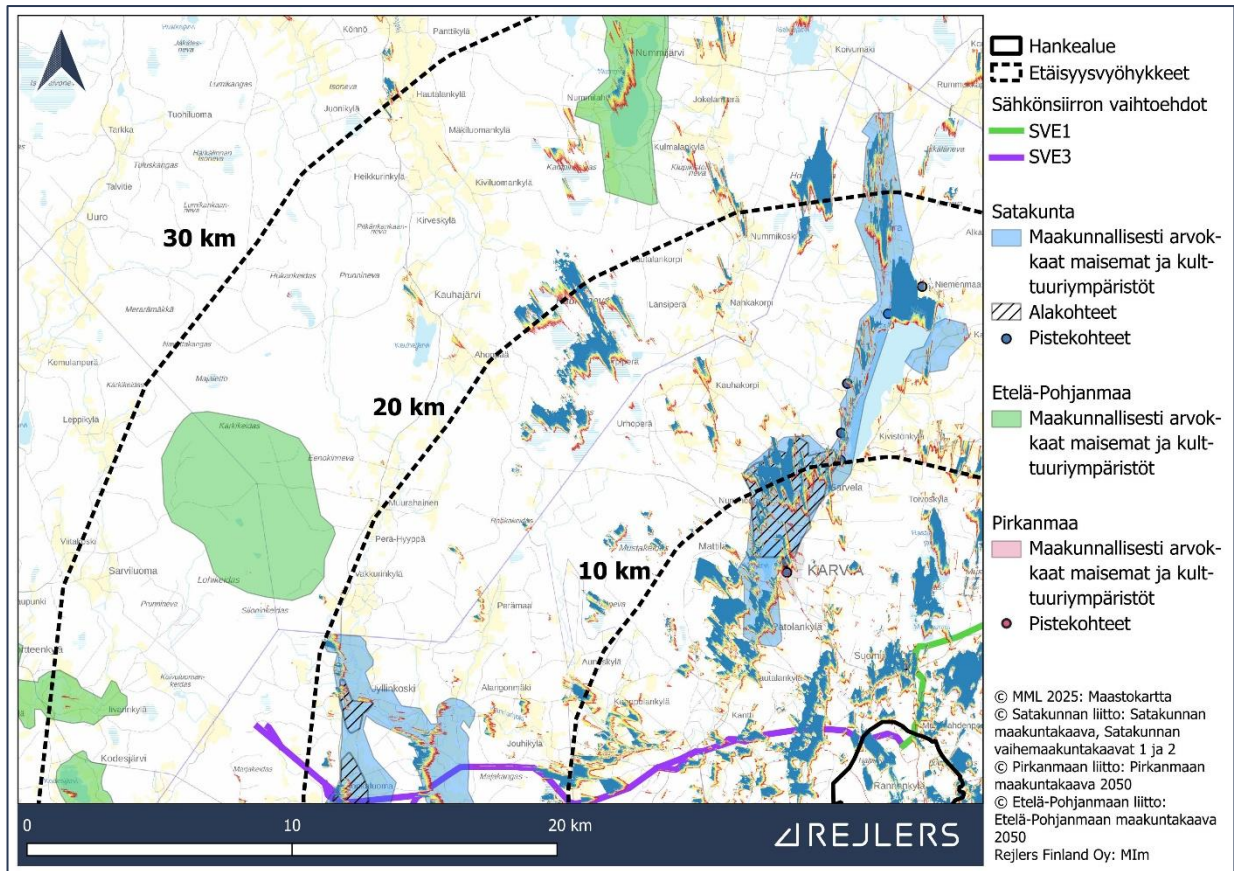
Kuva 64. Näkymäalueanalyysi VE3 hankealueen koillispuolelta ja maakunnallisesti arvokkaat kohteet.



Satakunnan puolen alueille voimalat näkyvät paremmin johtuen osittain kohteiden lyhyemmästä etäisyydestä voimaloihin (lähimmät noin 5 km päässä). Analyysien perusteella voimalat näkyvät etenkin Karvialla. Alla on esitetty lähitarkastelutokset Karvian keskustan tuntumasta sekä yleisesti hankealueen luoteispuolelta ja näkymäalueanalyysit (Kuva 65, Kuva 66, Kuva 67).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

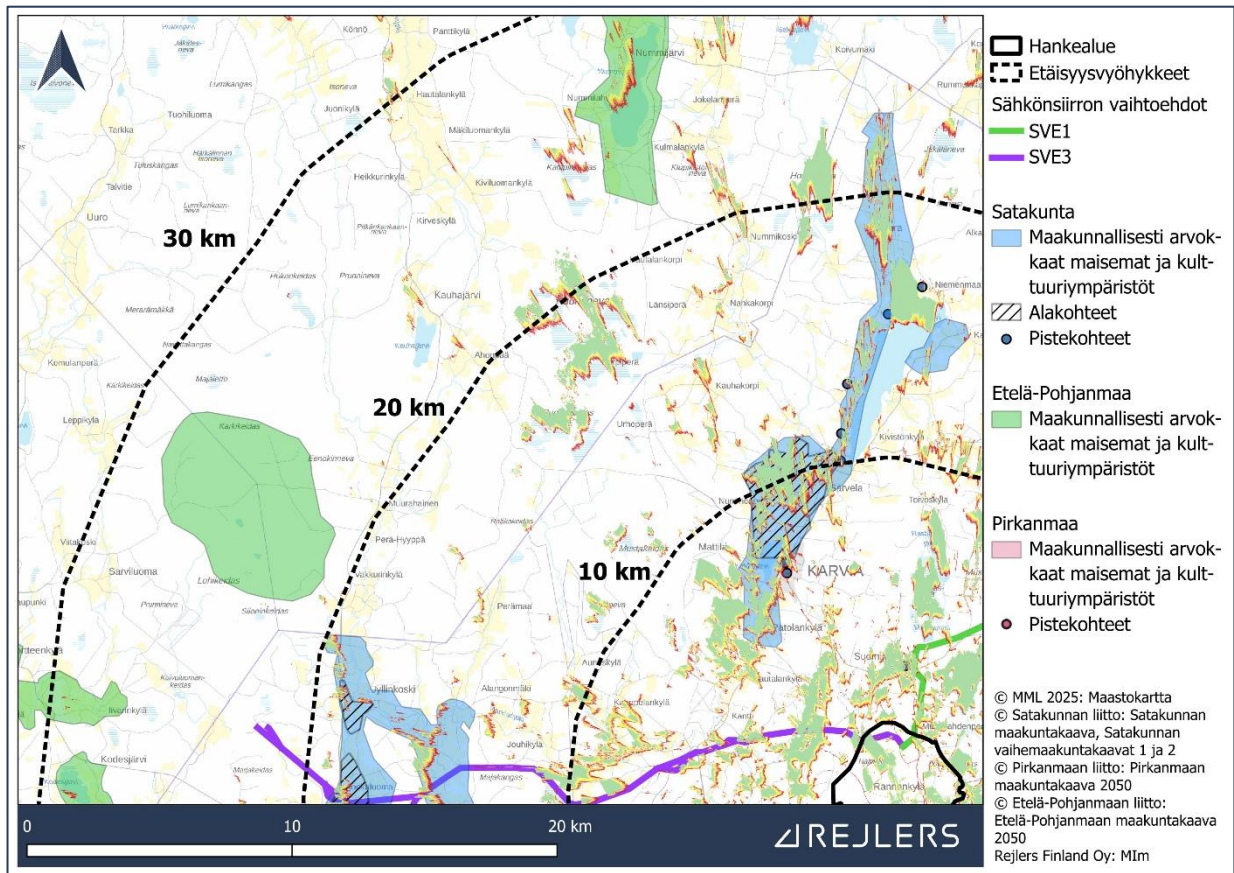


Kuva 65. Näkymäalueanalyysi VE1 Karvialta ja hankealueen luoteispuolelta, sekä maakunnallisesti arvokkaat kohteet.



Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

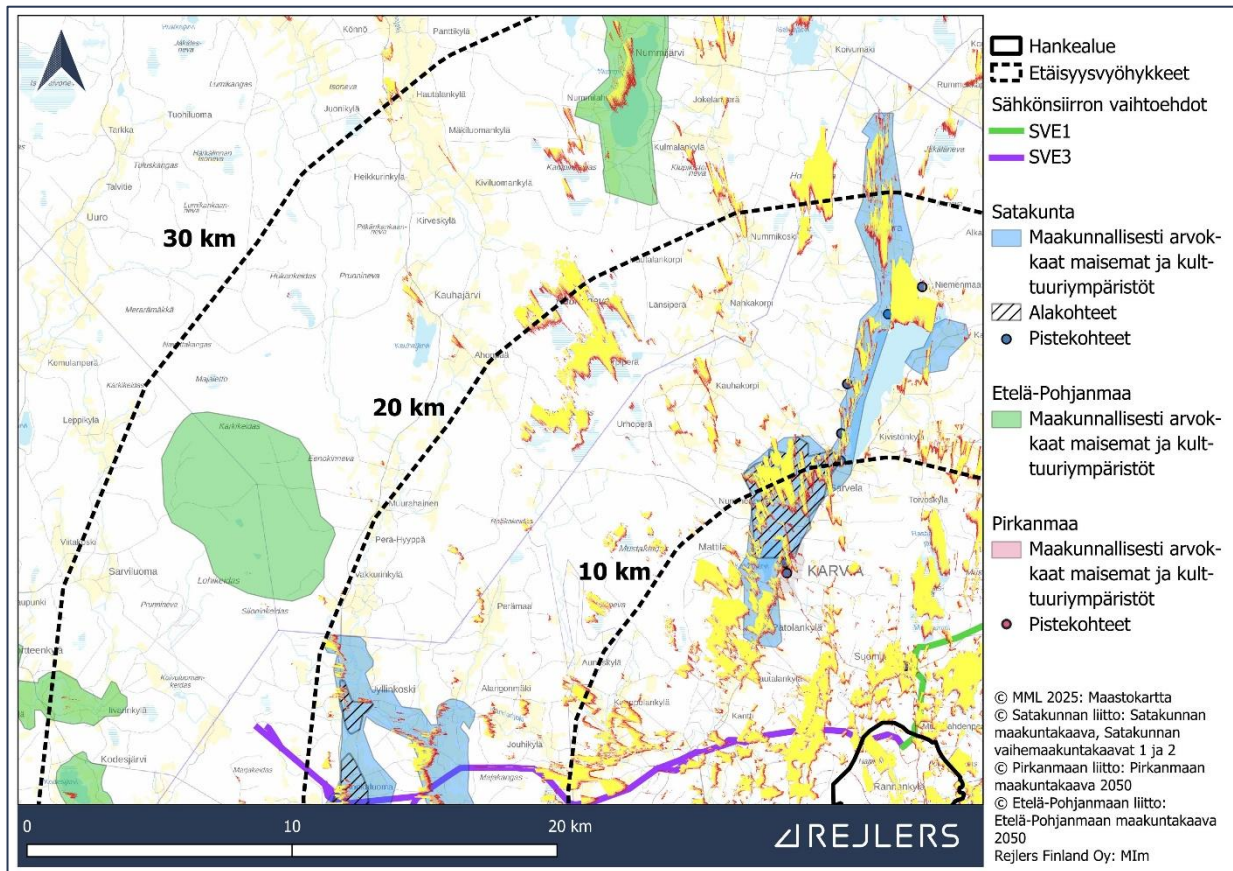


Kuva 66. Näkymäalueanalyysi VE2 Karvialta ja hankealueen luoteispuolelta, sekä maakunnallisesti arvokkaat kohteet.



Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



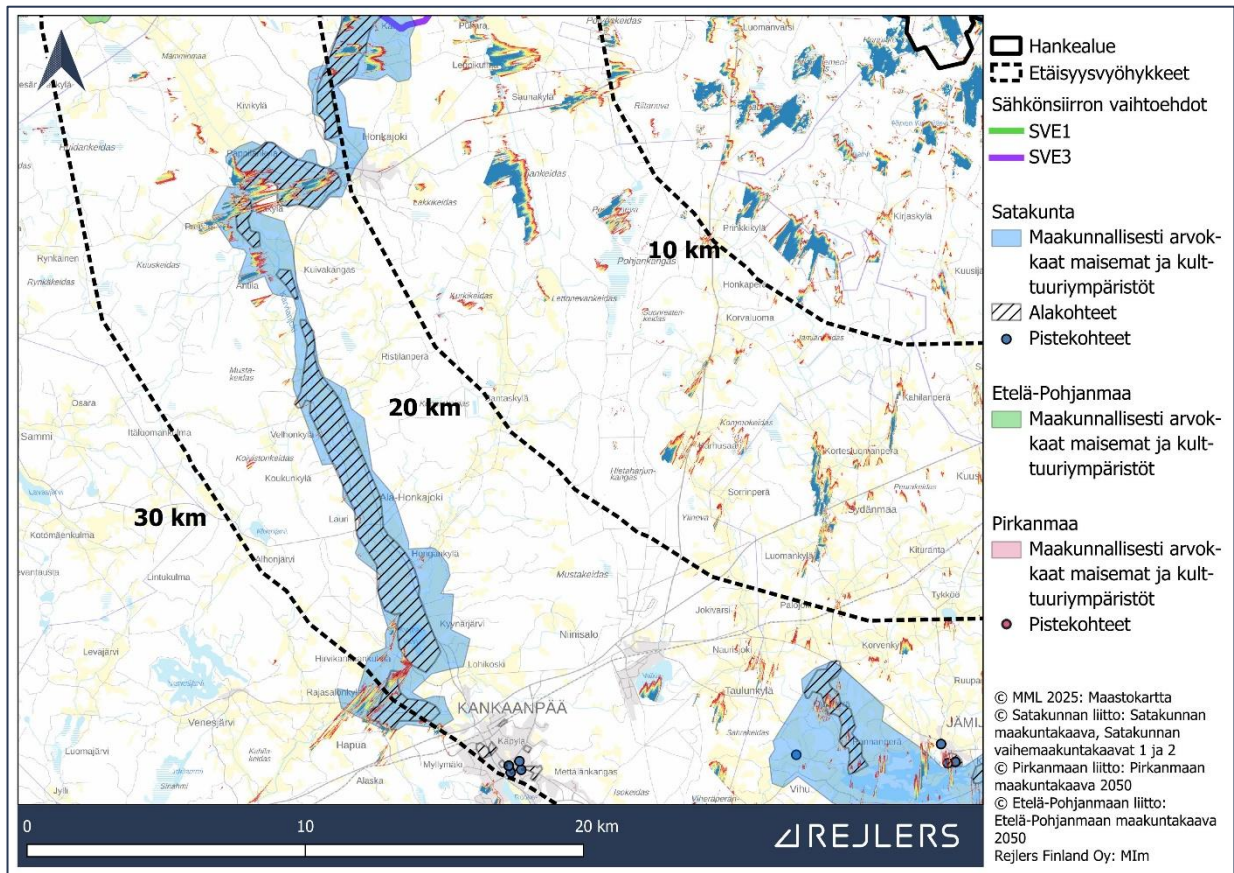
Kuva 67. Näkymäalueanalyysi VE3 Karvialta ja hankealueen luoteispuolelta, sekä maakunnallisesti arvokkaat kohteet.



Alla on esitetty lähitarkasteluotokset ja maakunnallisesti arvokkaat kohteet Kankaanpään seudulla hankealueen lounaispuolelta, ja näkymäalueanalyysit (Kuva 68, Kuva 69, Kuva 70). Voimaloiden näkyvyys alueella on rajallista pidemmän etäisyyden voimaloihin (noin 20–30 km) takia.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

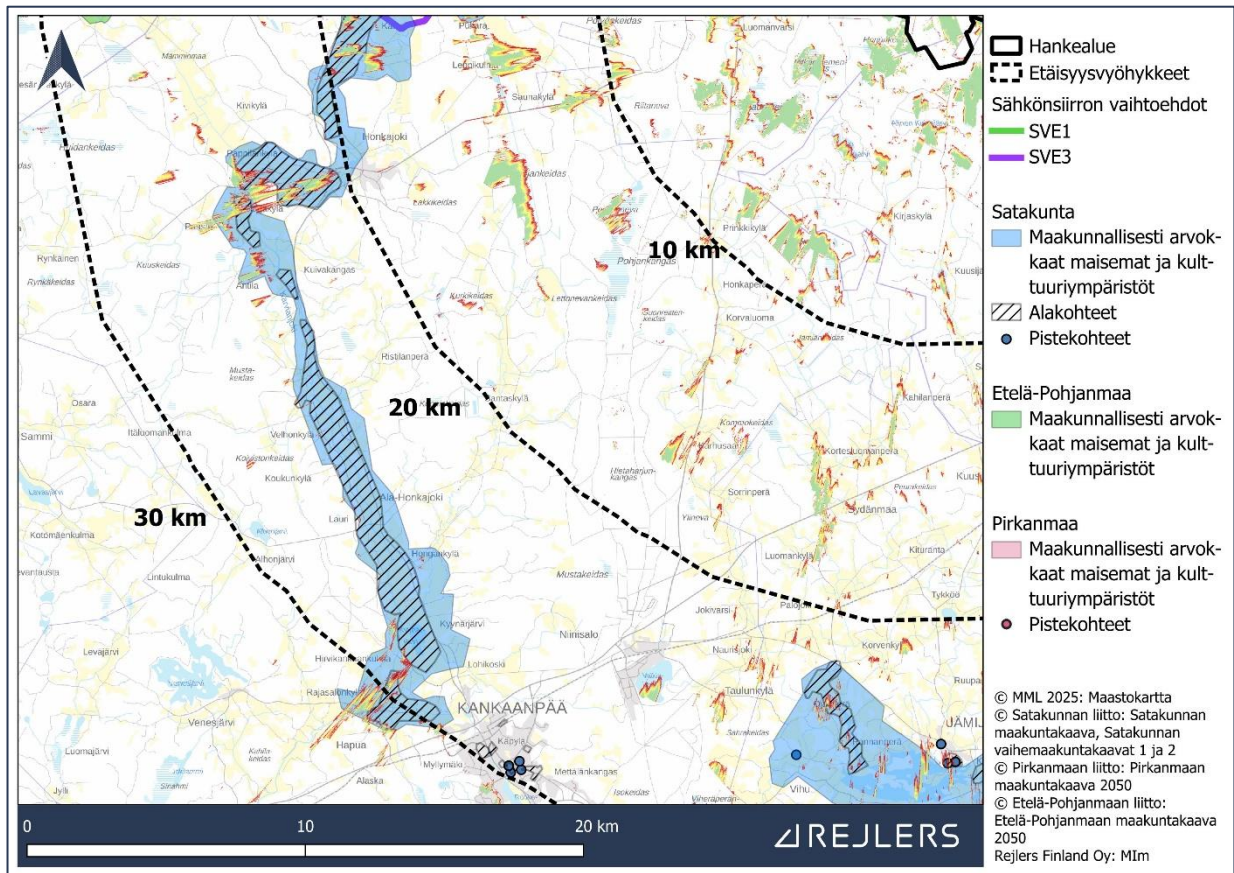


Kuva 68. Näkymäalueanalyysi VE1 hankealueen lounaispuolelta.



Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

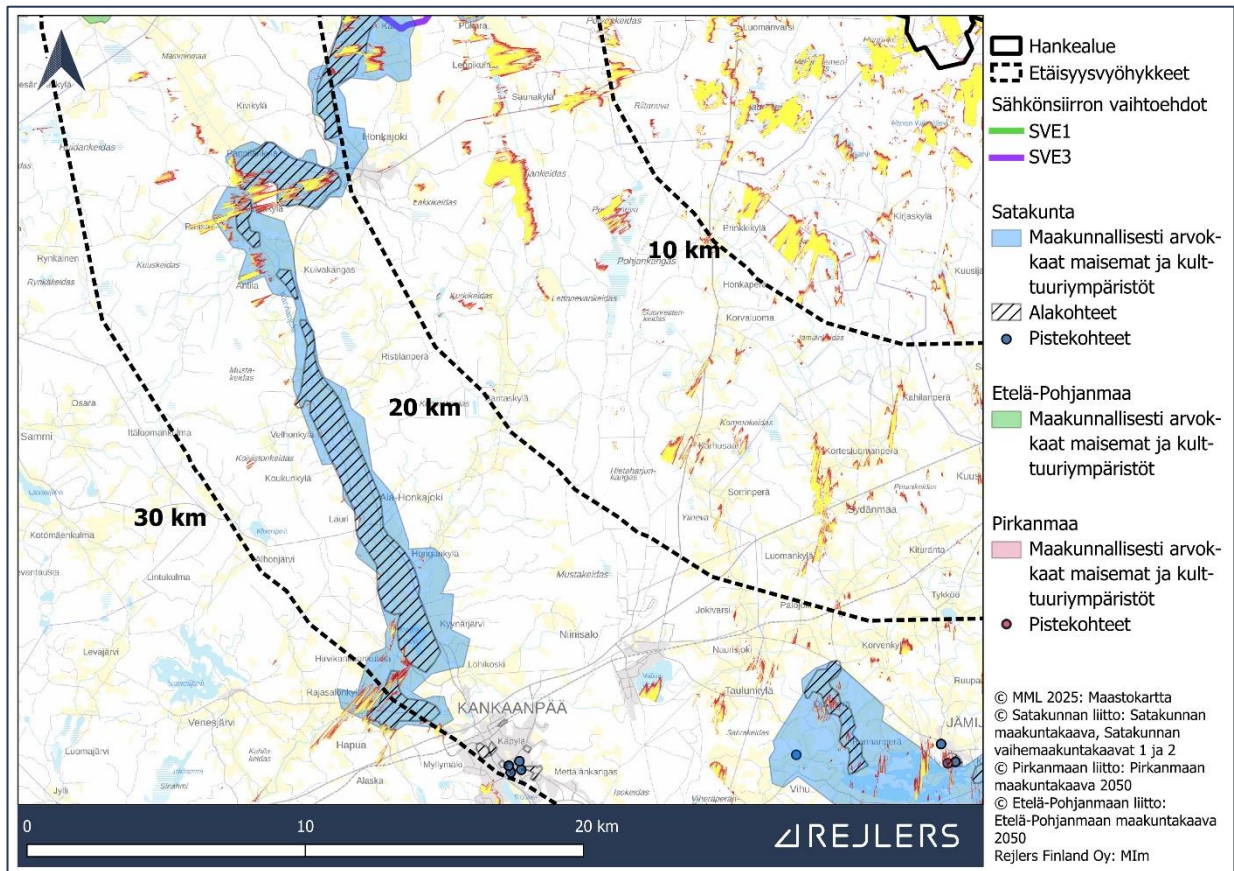


Kuva 69. Näkymäalueanalyysi VE2 hankealueen lounaispuolelta.



Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 70. Näkymäalueanalyysi VE3 hankealueen lounaispuolelta.



5.4 Maisemasovitteet

Koska näkymäalueanalyysi on teoreettinen tarkastelu ja siihen liittyy epävarmuuksia erityisesti piharakennusten ja -puuston osalta, on tarkastelua täydennetty lähtötietojen ja maastokäynnin perusteella valituilla valokuviiin mallinnetuilla valokuvasovitteilla. Kuvasovitteiden avulla on havainnollistettu todellista näkymää tärkeäksi arvioituista kohteista Haitinkankaan hankealueen suuntaan. Kuvasovitteet näyttävä tuulivoimalan aina silloin, kun se tuulen suunnan mukaan on näkyvimmillään, eli kohtisuorassa katselijaa kohti. Tällöin tuulivoimalan lapojen pyörimisliike on kokonaisuudessaan nähtävissä suoraan katselijaa kohti. Todellisuudessa näin ei kuitenkaan aina ole vaan voimalasta voi näkyä myös sivuprofiili.

Näkymäalueanalyysin sekä tarkastelualueen arvokkaiden maisema-alueiden, kulttuuriympäristön kohteiden ja muiden herkkien kohteiden perusteella tehtiin suunnitelma niistä paikoista, joista otettiin havainnekuvia ja tehtiin valokuvasovitteita. Sovitteisiin

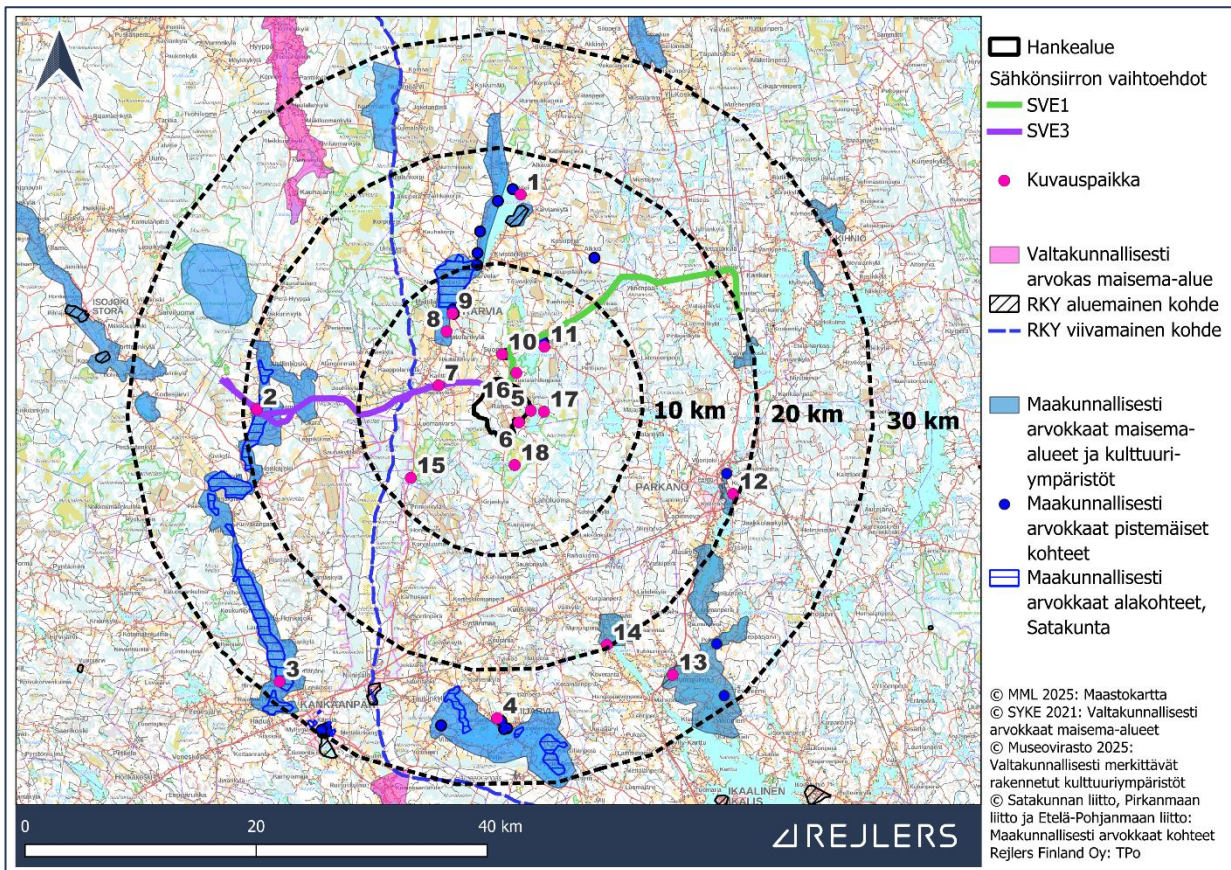
Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

mallinnettiin Haitinkankaan tuuli- ja aurinkovoimapuiston voimalat ja sähkönsiirto sekä muiden lähellä olevien hankkeiden voimat yhteisvaikutusten arvioimiseksi.

Kuvasovitteet laadittiin niistä kuvauspisteistä, joilta näkymäalueanalyysin mukaan voimalat hahmottuvat suhteellisen selkeästi ja joilla maisemalla on todettu karttapohjaisten asiantuntija-arvioiden ja maastohavaintojen perusteella olevan erityisiä arvoja. Arvoja ovat maisemalliset tai kulttuuriympäristön kartoitetut erityiset ominaisuudet tai asutuksen läheisyydestä tai muusta kohteen vetovoimasta johtuva alueen käyttöpaine. Havainnekuvapisteiden valinnassa on huomioitu myös YVA-menettelyn aikana käyty keskustelu alueen arvoista muun muassa yleisötilaisuudessa, esimerkiksi ottamalla useita valokuvia Ojajärven ympäristöstä ja Puurokeitaan Natura-alueelta.

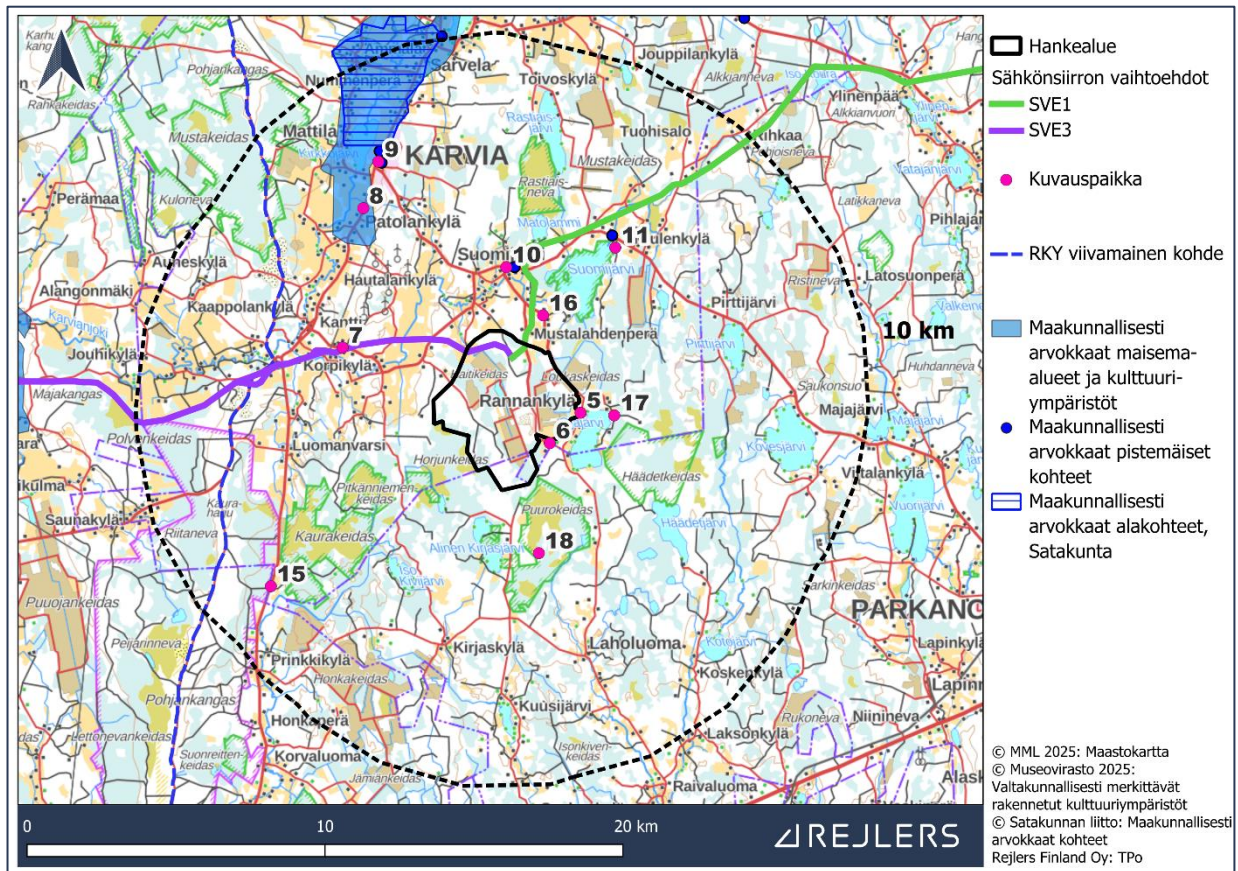
Alla olevissa kuvissa ja näiden jälkeen olevassa taulukossa on esitetty kuvauspaikat, joista otetuista kuvista tehtiin kuvasovitteet (Kuva 71, Kuva 72, Taulukko 16). Kuvasuuspaikkoja on yhteensä 18.



Kuva 71. Kuvasovitepaikat.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 72. Hankealueen lähimmät kuvauspaikat.

Taulukko 16. Kuvasovitepaikkojen numerointi ja kuvaukset.

Numero kartalla	Paikan nimi / kuvaus	Etäisyys hankealueeseen (km)
1	Karviankylä, Karvianjärven rannalta	16
2	Honkajoen pohjoispuolelta, kuvasovite voimajohdosta SVE3	Etäisyys hankealueeseen 19 Etäisyys voimajohtoon 1,1
3	Kyynärjärven ranta Kankaanpään keskustaajaman pohjoispuolella, kuva otettu lintutornista	28
4	Jämijärven keskusta	24
5	Kuvasovite Rannankylän aurinkovoimaluonnon alueesta	0,06
6	Kuvasovite Rannankylän aurinkovoimaluonnon alueesta	0,13

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Numero kartalla	Paikan nimi / kuvaus	Etäisyys hankealueeseen (km)
7	Karvia, Kantin tuulivoimapuiston eteläpuolelta, kuvasovitteessa voimajohto SVE1 ja voimalat	Etäisyys hankealueeseen 3,5 Etäisyys voimajohtoon 0,15
8	Karvian keskustaajaman eteläpuoli, Kantin tuulivoimapuiston luoteispuoli	5,8
9	Karvian kirkko	6,8
10	Suomijärven kylä	2,1
11	Suomijärven Natura-alue	4,1
12	Parkanon keskustan itäpuoli	19
13	Valtatie 3, levike Vähäjärven rannalla	25
14	Kovelahti, Ikaalinen	20
15	Kaurakeidas	7,9
16	Hankealueen pohjoispuolelta, kuvasovitteessa voimajohto SVE1	Etäisyys voimajohtoon 0,38
17	Ojajärven itäpuoli	1,1
18	Puurokeidas	2,3

Kuvia otettiin keväällä 2024 sekä keväällä 2025 kolmella eri kerralla. Kuvaspaikkojen valinnassa korostettiin arvokkaita maisema-alueita, taajamia ja luontokohteita. Kuvia otettiin jokaisesta ilmansuunnasta hankealuetta kohti erilaisilta etäisyyksiltä. Suurin osa kuvista on otettu 10 km etäisyyden sisältä, eli hankkeen lähivaikutusalueelta, sillä tuulivoimalat voivat näkyä tältä etäisyydeltä helpommin.

Kuvat otettiin 50 mm objektiivilla, mikä vastaa ihmissilmää. "Silmänkorkeus" on 1,65 m. Kuvasovitteiden tekemiseen käytettiin WindPro-ohjelmaa.

Kuvasovitteissa käytettiin YVA-selostuksessa tutkittavaa voimalatyyppeä, jossa tuulivoimalan kokonaiskorkeus on 350 metriä ja lavan pituus 125 metriä (Kuva 8). Muiden lähialueen hankkeiden osalta käytettiin tiedossa olevia mittoja. Tiedot perustuivat hankkeiden kaava- ja YVA-aineistoihin. Toiminnassa olevien hankkeiden osalta käytettiin todellisia mittoja. Korostetuissa kuvissa, joissa esitetään tuulivoimaloiden näkyminen myös näköesteiden takaa, Haitinkankaan voimalat on korostettu punaisella värillä. Muiden hankkeiden voimalat on niin ikään korostettu ja hanke on nimetty voimaloiden yläpuolelle.

Seuraavissa kuvissa on esitetty yllä olevan taulukon kuvaspaikkanumeroinnin mukaisesti numerojärjestyksessä kuvasovitteita. Jos voimaloita ei kyseisestä paikasta näy esimerkiksi puuston takia, ei sovitteita ole erikseen esitetty.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Yhteisvaikutusten osalta muiden hankkeiden sekä suunnitteilla, rakenteilla että toiminnassa olevat voimalat, sekä Fingridin 110+400 kV:n Kristiinankaupunki–Nokia voimajohtohanke on myös mallinnettu kuviin kahdella hankevaihtoehdolla VE1 ja VE3. Näin voidaan arvioida suurin ja maltillisin vaikutus. Pimeään ajan sovitteita on tehty kolmesta kuvauspaikasta. Näillä pyritään havainnollistamaan erityisesti lentoestevalojen vaikutusta. Lähialueen muut hankkeet, hankkeiden sijainnit, voimaloiden enimmäiskorkeus ja etäisyydet Haitinkankaan hankealueeseen esitetään kappaleen 19 karttakuvassa (Kuva 236) ja taulukossa (Taulukko 95).

Kuvauspaikka #1: Karvianjärven rannalta Karviankylältä

Kuvauspaikka sijaitsee Karviankylän RKY -alueen sekä maakunnallisesti arvokkaan Karvian kulttuurimaiseman välissä (Kohde 3, Taulukko 14 ja kohde 2, Taulukko 15), noin 16 km etäisyydellä hankealueen reunasta. Paikasta on esitetty alkuperäinen kuva sekä kaksi sovittaa VE1 ja VE3 yhteisvaikutuksilla, joihin on mallinnettu tuulivoimalat (Kuva 73, Kuva 74, Kuva 75).

Kuva on otettu järven yli Haitinkankaan hankealueen suuntaan. Kuvauspisteen näkymä hankealueen suuntaan on järven vuoksi hyvin avara, mutta maisemakuvaan vaikuttaa pieni ilmajohto. Siitä huolimatta tuulivoimalat vaikuttavat olevan kaukaisuudessa ja jäävät vastarannan puuston taakse kokonaan jokaisessa hankevaihtoehdossa. Myös lähialueen Kangaslammin ja Ratiperän tuulivoimapaistojen voimalat jäävät puuston taakse.

Taulukko 17. Kuvauspaikan 1 etäisyys ympäristön kohteisiin.

Kohde	Kuvauspaikan etäisyys kohteeseen (km)
Haitinkankaan lähin voimala VE1	17,2
Haitinkankaan lähin voimala VE2	17,2
Haitinkankaan lähin voimala VE3	17,2
Kangaslammin hanke	25,5
Ratiperän hanke	38,3

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 73. Kuvauspaikka 1, alkuperäinen kuva.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 74. Kuvauspaikka 1, VE1.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 75. Kuvauspaikka 1, VE3.

Kuvauspaikka #2: Honkajoen pohjoispuolelta voimajohtoreitin SVE3 varrelta

Kuvauspaikka sijaitsee maakunnallisesti arvokkaan Karvianjokilaakson kulttuurimaiseman alueella sekä Karvianjoen kulttuurimaiseman alueella välillä Patokoski-Lahdenperä (kohteet 3 ja 3–2, Taulukko 15), noin 19 km etäisyydellä hankealueen reunasta. Paikasta on esitetty alkuperäinen kuva sekä kolme sovitetta SVE3, VE1 ja VE3 yhteisvaikutuksilla, joihin on mallinnettu tuulivoimalat ja voimajohtot (Kuva 76, Kuva 77, Kuva 78, Kuva 79).

Kuvauspisteen näkymä hankealueen suuntaan on verrattain avara avonaisen peltoalueen vuoksi, mutta se peittyy osittain suurella hallirakennuksella, pienellä metsäosuudella ja olemassa olevalla pienellä ilmajohtolla. Voimalat näkyvät kaukaisuudessa vain jonkin verran puuston takaa. Voimalat eivät juuri erotu missään hankevaihtoehdossa näin etäältä hyvälläkään säällä. Myös lähialueen Kanttin ja Takakangas-Pihlajaharjun tuulivoimapuistojen voimalat jäävät kauaksi horisonttiin ja peittyvät hallirakennuksen ja puuston taakse. Sähkönsiirtovaihtoehdon SVE3 voimajohto näkyy jonkin verran puuttomilla alueilla, mutta se jää Fingridin suunnitteleman Kristiinankaupunki-Nokia voimajohtoon taakse.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Taulukko 18. Kuvauspaikan 2 etäisyys ympäristön kohteisiin.

Kohde	Kuvauspaikan etäisyys kohteeseen (km)
Haitinkankaan lähin voimala VE1	19,8
Haitinkankaan lähin voimala VE2	19,8
Haitinkankaan lähin voimala VE3	19,9
SVE3	1,1
Kristiinankaupunki-Nokia 110 + 400 kV:n voimajohto	1,0
Kangaslammin hanke	30,5
Takakangas-Pihlajaharjun hanke	30,4
Kantin hanke	15,9



Kuva 76. Kuvauspaikka 2, alkuperäinen kuva.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 77. Kuvauspaikka 2, taustalla näkyy reittivaihtoehdon SVE3 mallinnettu voimajohto ja rinnalla Fingridin Kristiinankaupunki – Nokia 400 + 110 kV voimajohto sekä Caruna Oy:n 110 kV:n voimajohto.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 78. Kuvauspaikka 2, taustalla voimajohdot ja tuulivoimalat (VE1) korostettuna.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 79. Kuvauspaikka 2, taustalla voimajohdot ja tuulivoimalat (VE3) korostettuna.

Kuvauspaikka #3: Kyynärjärven ranta Kankaanpään keskustaajaman pohjoispuolella, kuva otettu lintutornista

Kuvauspaikka sijaitsee maakunnallisesti arvokkaalla Karvianjokilaakson kulttuurimaiseman alueella (Kohde 3, Taulukko 12), noin 28 km etäisyydellä Haitinkankaan hankealueesta. Kuva on otettu lintutornista, eli muuta maastoa korkeammalta. Maisema avautuu avoimeen maisemaan Kyynärjärvelle, jonka takana on peltoa. Voimalat eivät avoimesta maisemasta ja korkeasta tarkastelupisteestä huolimatta näy sovitteissa, johtuen osittain siitä, että voimalat jäävät hyvin kauas kuvauspisteestä. Alla on esitetty alkuperäinen kuva sekä sovitteet hankevaihtoehdoille VE1 ja VE3 (Kuva 80, Kuva 81, Kuva 82).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Taulukko 19. Kuvauspaikan 3 etäisyys ympäristön kohteisiin.

Kohde	Kuvauspaikan etäisyys kohteeseen (km)
Haitinkankaan lähin voimala VE1	28,7
Haitinkankaan lähin voimala VE2	28,6
Haitinkankaan lähin voimala VE3	28,7
Kooninkallion hanke	8,0
Kantin hanke	29,7
Mäntykankaan hanke	54,3
Takakangas-Pihlajaharjun hanke	39,2



Kuva 80. Kuvauspaikka 3, alkuperäinen kuva.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 81. Kuvauspaikka 3, VE1

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 82. Kuvauspaikka 3, VE3.

Kuvauspaikka #4: Jämijärven keskusta

Kuvauspaikka sijaitsee Jämijärven keskustassa, aivan maakunnallisesti arvokkaan Jämijärven kulttuurimaiseman vieressä (kohde 4, Taulukko 15). Kuva on otettu peltomaiseman yli Haitinkankaan hankealuetta kohti, joka jää noin 24 km:n päähän kuvauspisteestä. Pelto rajautuu kuvassa metsään ja peltoa halkoo johto. Voimalat jäävät peltoa reunustavan metsän taakse eivätkä suuren etäisyydenkään takia näkyisi maisemassa juuri ollenkaan. Alla on esitetty alkuperäinen kuva sekä sovitteet VE1:lle ja VE3:lle (Kuva 83, Kuva 84, Kuva 85)

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Taulukko 20. Kuvauspaikan 4 etäisyys ympäristön kohteisiin.

Kohde	Kuvauspaikan etäisyys kohteeseen (km)
Haitinkankaan lähin voimala VE1	24,4
Haitinkankaan lähin voimala VE2	24,4
Haitinkankaan lähin voimala VE3	25,2
Kangaslammin hanke	18,7
Kantin hanke	29,4
Takakangas-Pihlajaharjun hanke	31,7



Kuva 83. Kuvauspaikka 4, alkuperäinen kuva.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

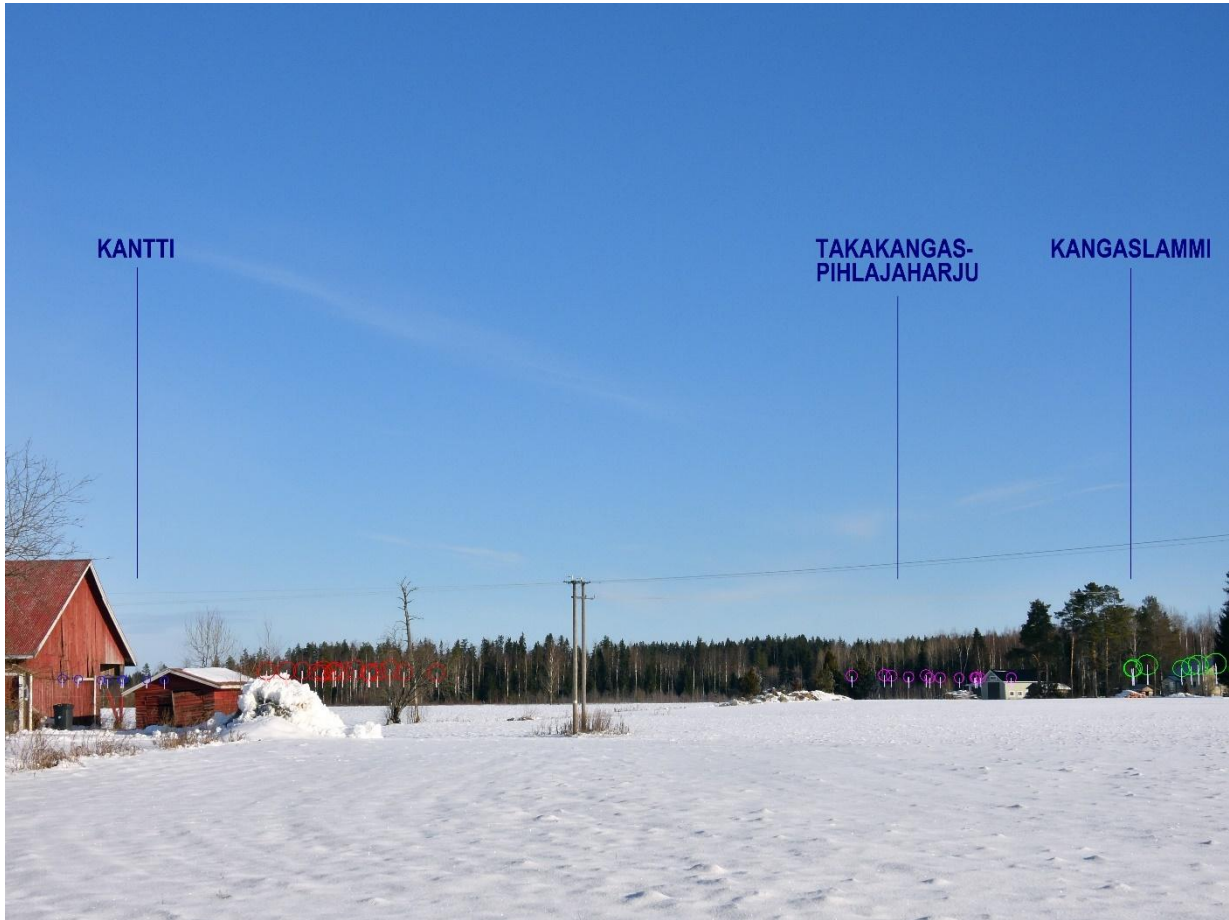
Elements Suomi Oy



Kuva 84. Kuvauspaikka 4, VE1.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 85. Kuvauspaikka 4, VE3

Kuvauspaikka #5: Rannankylän aurinkovoima-alue 1

Kuvauspaikka sijaitsee Haitinkankaan hankealueen itäreunassa Rannankyläntiellä. Kuva on otettu suunnitellun aurinkovoima-alueen (VE1 ja VE2) yli. VE3:ssa aurinkovoimaa ei ole, joten paneeleja ei sovitteessa näy. Kuvissa erottuu hyvin niin aurinko- kuin tuulivoimalatkin, sillä kuva on otettu hyvin läheltä voimaloita avoimessa maisemassa. Alla on esitetty alkuperäinen kuva sekä sovitteet kaikille hankevaihtoehdoille (Kuva 86, Kuva 87, Kuva 88, Kuva 89).

Taulukko 21. Kuvauspaikan 5 etäisyys ympäristön kohteisiin.

Kohde	Kuvauspaikan etäisyys kohteeseen (km)
Haitinkankaan lähin voimala VE1	1,6
Haitinkankaan lähin voimala VE2	1,6
Haitinkankaan lähin voimala VE3	1,6
Haitinkankaan aurinkovoima-alue VE1 ja VE2	0,01

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 86. Kuvauspaikka 5, alkuperäinen kuva.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 87. Kuvauspaikka 5, VE1.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 88. Kuvauspaikka 5, VE2.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 89. Kuvauspaikka 5, VE3.

Kuvauspaikka #6: Rannankylän aurinkovoima-alue 2

Kuvauspaikka sijaitsee edellisen paikan eteläpuolella hankealueen välittömässä läheisyydessä Raivalantiellä, ja sillä on pyritty havainnollistamaan aurinko- ja tuulivoimaloita lähietäisyydeltä. Kuva on otettu suunnitellun aurinkovoima-alueen (VE1 ja VE2) yli tuulivoimaloita kohti. Tuulivoimalat erottuvat hyvin pienen välimatkan ja avoimen maaston takia, kun taas aurinkovoimalat erottuvat vähemmän pienemmän kokonsa vuoksi. Sovitteet kuvauspaikasta on esitetty alla (Kuva 90, Kuva 91, Kuva 93, Kuva 95).

Kyseisestä paikasta on esitetty myös pimeän ajan näkymä (Kuva 92, Kuva 94, Kuva 96). Näillä kuvilla pyritään havainnollistamaan etenkin tuulivoimaloiden lentoestevalojen vaikutukset maisemaan. Lentoestevalot näkyvät hyvin lähelle mutta erottuvat myös kauemmas, mikä on niiden tarkoituskin. Aurinkovoimalat eivät pimeällä juurikaan näy.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Taulukko 22. Kuvauspaikan 6 etäisyys ympäristön kohteisiin.

Kohde	Kuvauspaikan etäisyys kohteeseen (km)
Haitinkankaan lähin voimala VE1	1,8
Haitinkankaan lähin voimala VE2	1,5
Haitinkankaan lähin voimala VE3	1,8
Haitinkankaan aurinkovoima-alue VE1 ja VE2	0,13



Kuva 90. Kuvauspaikka 6, alkuperäinen kuva.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 91. Kuvauspaikka 6, VE1.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 92. Kuvauspaikka 6, VE1 pimeällä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 93. Kuvauspaikka 6, VE2.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 94. Kuvauspaikka 6, VE2 pimeällä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 95. Kuvauspaikka 6, VE3.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 96. Kuvauspaikka 6, VE3 pimeällä.

Kuvauspaikka #7: Karvia, Kantin tuulivoimapuiston eteläpuolelta, kuvasovitteessa voimajohto SVE1 ja voimalat

Kuvauspaikka sijaitsee Karvian Korpikylässä noin 3,5 km:n päässä hankealueesta. Kuva on otettu keskeltä peltoja paikan yli kulkevan voimajohtolinjauksen alta Haitinkankaan hankealuetta kohti. Peltoja reunustavat metsät ja kuvassa näkyy myös rakennuksia. Paikalla on jo ennestään ilmajohto. Seuraavissa kuvissa on esitetty voimaloiden lisäksi reittivaihtoehdon SVE3 voimajohto ja päivänäkymän lisäksi myös iltanäkymä kyseisestä paikasta. Kuvissa näkyy Haitinkankaan voimajohto, jonka etupuolella on Fingridin Kristiinankaupunki – Nokia -voimajohto (Kuva 97 - Kuva 107). Haitinkankaan voimalat näkyvät kyseisestä paikasta. Alue on verrattain avointa minkä lisäksi voimalat sijaitsevat melko lähellä kuvauspaikkaa. Pienikin muutos tarkastelupaikassa voi vaikuttaa näkyvien voimaloiden määrään merkittävästi eli esimerkiksi lähempänä metsänreunaa voimaloita ei välttämättä näy lainkaan.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Taulukko 23. Kuvauspaikan 7 etäisyys ympäristön kohteisiin.

Kohde	Kuvauspaikan etäisyys kohteeseen (km)
Haitinkankaan lähin voimala VE1	4,7
Haitinkankaan lähin voimala VE2	4,8
Haitinkankaan lähin voimala VE3	4,9
SVE3	0,15
Kristiinankaupunki-Nokia 110 + 400 kV:n voimajohto	0,08
Kangaslammin hanke	16,8



Kuva 97. Kuvauspaikka 7, alkuperäinen kuva.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 98. Kuvauspaikka 7, VE1.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 99. Kuvauspaikka 7, VE1 pimeällä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 100. Kuvauspaikka 7, VE2.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 101. Kuvauspaikka 7, VE2 pimeällä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 102. Kuvauspaikka 7, VE3.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 103. Kuvauspaikka 7, VE3 pimeällä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 104. Kuvauspaikka 7, kuvassa korostettu myös muut hankkeet, VE1.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 105. Kuvauspaikka 7, kuvassa korostettu myös muut hankkeet, VE1 pimeällä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 106. Kuvauspaikka 7, kuvassa korostettu myös muut hankkeet, VE3.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 107. Kuvaspaikka 7, kuvassa korostettu myös muut hankkeet, VE3 pimeällä.

Kuvaspaikka #8: Karvian keskustaajaman eteläpuoli, Kantin tuulivoimapuiston luoteispuoli

Kuvaspaikka sijaitsee Karvian keskustasta etelään noin 5,8 km:n päässä hankealueesta. Paikka on Karvain kulttuurimaisema alueella (kohde 2, Taulukko 15). Kuva on otettu tien 273 varresta keskeltä peltoja Haitinkankaan hankealuetta kohti. Tietä reunusta pitkälti matkaa pellot ja metsät sekä hajanainen asutus. Metsät estävät voimaloiden näkymistä tielle enemmän tai vähemmän riippuen tarkemmasta tarkastelupaikasta. Tätä päätelmää tukee myös näkymäalueanalyysi. Kuvaspaikassa Haitinkankaan voimalat jäävät puiden taakse piiloon. Alla on esitetty alkuperäinen kuva sekä sovitteet VE1:lle ja VE3:lle (Kuva 108, Kuva 109, Kuva 110).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Taulukko 24. Kuvauspaikan 8 etäisyys ympäristön kohteisiin.

Kohde	Kuvauspaikan etäisyys kohteeseen (km)
Haitinkankaan lähin voimala VE1	6,7
Haitinkankaan lähin voimala VE2	6,7
Haitinkankaan lähin voimala VE3	6,7
Kangaslammin hanke	18,9
Kantin hanke	1,9



Kuva 108. Kuvauspaikka 8, alkuperäinen kuva. Kuvassa näkyy Kantin voimaloita.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 109. Kuvauspaikka 8, VE1.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 110. Kuvauspaikka 8, VE3.

Kuvauspaikka #9: Karvian kirkko

Kuvauspaikka sijaitsee Karvian keskustassa kirkon luona noin 6,8 km:n päässä hankealueesta. Alue kuuluu Karvian kulttuurimaisemaan (kohde 2, Taulukko 15). Kuva on otettu kirkonedustalta tarkoituksena havainnollistaa maisemaa Karvian keskustasta. Keskustan suunnasta tuulivoimaloiden näkymistä estää puusto ja rakennukset. Näkymäalueanalyysin perusteella voimalat näkyisivät kuvauspaikkaan, mutta pienelläkin katselukulman ja -paikan muutoksella voi olla vaikutusta näkymiseen. Kuvissa yllä Haitinkankaan voimalan lapoja peittää puun latvusto. Kuvat on esitetty alla (Kuva 111, Kuva 112, Kuva 113).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Taulukko 25. Kuvauspaikan 9 etäisyys ympäristön kohteisiin.

Kohde	Kuvauspaikan etäisyys kohteeseen (km)
Haitinkankaan lähin voimala VE1	7,7
Haitinkankaan lähin voimala VE2	7,7
Haitinkankaan lähin voimala VE3	7,7
Kantin hanke	3,4



Kuva 111. Kuvauspaikka 9, alkuperäinen kuva.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 112. Kuvauspaikka 9, VE1.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 113. Kuvauspaikka 9, VE3.

Kuvauspaikka #10: Suomijärven kylä

Kuvauspaikka sijaitsee Karviolla Suomijärven kylässä noin 2,1 km:n päässä hankealueesta pohjoiseen. Kuvalla havainnollistetaan maisemaa hankealueen pohjoispuolen lähiasutukseen. Kuva on otettu peltoalueen yli hankealuetta kohti. Myös tässä kuvassa pellon takana oleva metsikkö jossain määrin rajoittaa voimaloiden näkymistä. Sovitteiden perusteella voimaloiden lavat kuitenkin näkyvät selvästi. Tämä johtuu verrattain pienestä välimatkasta sekä avoimesta maastosta. Kuvauspaikan 10 kuvat on esitetty alla (Kuva 114 - Kuva 119)

Taulukko 26. Kuvauspaikan 10 etäisyys ympäristön kohteisiin.

Kohde	Kuvauspaikan etäisyys kohteeseen (km)
Haitinkankaan lähin voimala VE1	3,3
Haitinkankaan lähin voimala VE2	3,3
Haitinkankaan lähin voimala VE3	3,3
Ratiperän hanke	25,5

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 114. Kuvauspaikka 10, alkuperäinen kuva.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 115. Kuvauspaikka 10, VE1.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 116. Kuvauspaikka 10, VE2.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 117. Kuvauspaikka 10, VE3.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 118. Kuvauspaikka 10, VE1 ja kuvaan on korostettu muut hankkeet.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 119. Kuvauspaikka 10, VE3 ja kuvaan on korostettu muut hankkeet.

Kuvauspaikka #11: Suomijärven Natura-alue

Kuvauspaikka sijaitsee Suomijärven rannalla noin 4,1 km:n päässä Haitinkankaan hankealueesta. Suomijärvi on Natura-alue ja kuvalla havainnollistetaan maisemavaikutusta luonnonmaisemaan. Kuva on otettu Haitinkankaan hankealueen vastakkaiselta rannalta. Koska kyseessä on järvi, maisema on avoin ja voimalat näkyvät pääasiassa hyvin järven vastarannalle. Kuten näkymäalueanalyysistäkin nähdään, kaikille puolille järveä voimalat eivät näy, johtuen järveä ympäröivästä puustosta. Paikasta on esitetty myös pimeän ajan kuvat. Kuvat paikasta on esitetty alla (Kuva 120 - Kuva 126)

Taulukko 27. Kuvauspaikan 11 etäisyys ympäristön kohteisiin.

Kohde	Kuvauspaikan etäisyys kohteeseen (km)
Haitinkankaan lähin voimala VE1	5,4
Haitinkankaan lähin voimala VE2	5,4
Haitinkankaan lähin voimala VE3	5,4
Kooninkallion hanke	26,8

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 120. Kuvauspaikka 11, alkuperäinen kuva.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 121. Kuvauspaikka 11, VE1.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 122. Kuvauspaikka 11, VE1 pimeällä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 123. Kuvauspaikka 11, VE2.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 124. Kuvauspaikka 11, VE2 pimeällä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 125. Kuvauspaikka 11, VE3.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 126. Kuvauspaikka 11, VE3 pimeällä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 127. Kuvauspaikka 11, kuviin korostettu voimalat, VE1.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 128. Kuvauspaikka 11, kuviin korostettu voimalat, VE1 pimeällä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 129. Kuvauspaikka 11, kuviin korostettu voimalat, VE3.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 130. Kuvauspaikka 11, kuviin korostettu voimalat, VE3 pimeällä.

Kuvauspaikka #12: Parkanon keskusta

Kuvauspaikka 12 sijaitsee Parkanon keskustassa noin 19 km:n päässä hankealueesta. Kyseinen kohde on Viinikanojan kulttuurimaiseman (kohde 7, Taulukko 15) kupeessa ja kuva katsoo kyseisen alueen yli. Maisema on otettu Parkanon keskustan ”takaa” hankealuetta kohti. Kuvassa näkyy keskustan asutusta sekä puita. Edessä olevat esteet estävät tuulivoimaloita näkymästä alueelle, vaikka kuvauspaikka onkin edessä olevaa maastoa korkeammalla. Myös etäisyys kohteeseen on suuri, eivätkä voimalat juurikaan erottuisi maisemasta. Kuvat on esitetty alla (Kuva 131, Kuva 132, Kuva 133).

Taulukko 28. Kuvauspaikan 12 etäisyys ympäristön kohteisiin.

Kohde	Kuvauspaikan etäisyys kohteeseen (km)
Haitinkankaan lähin voimala VE1	20,5
Haitinkankaan lähin voimala VE2	20,5
Haitinkankaan lähin voimala VE3	20,5
Kangaslammin hanke	9,4

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 131. Kuvauspaikka 12, alkuperäinen kuva.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 132. Kuvauspaikka 12, VE1.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 133. Kuvauspaikka 12, VE3.

Kuvauspaikka #13: Valtatie 3, Vähäjärven rannalta

Kuvauspaikka Valtatie 3:n varrella noin 25 km:n päässä hankealueesta. Paikka sijaitsee Ikaalisissa Riitalan – Heittolan sekä Kallionkielen - Tevaniemen - Riitalan kulttuurimaisema-alueilla (kohteet 11 ja 10, Taulukko 15) Vähäjärven rannalla. Kohteesta avautuva maisema on avoin ja kuvassa näkyy pääasiassa järveä, peltoa sekä metsää. Voimalat jäävät puuston taakse, vaikka maisema muutoin onkin avoin. Voimalat eivät näy näkymäalueanalyysinkaan perusteella kyseiseen paikkaan tai sen lähistöön. Kuvat paikasta on esitetty alla (Kuva 134, Kuva 135, Kuva 136)

Taulukko 29. Kuvauspaikan 13 etäisyys ympäristön kohteisiin.

Kohde	Kuvauspaikan etäisyys kohteeseen (km)
Haitinkankaan lähin voimala VE1	25,2
Haitinkankaan lähin voimala VE2	25,3
Haitinkankaan lähin voimala VE3	26,2
Marjakeitaan hanke	43,7

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 134. Kuvauspaikka 13, alkuperäinen kuva.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 135. Kuvauspaikka 13, VE1.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 136. Kuvauspaikka 13, VE3.

Kuvauspaikka #14: Kovelahdi, Ikaalinen

Kuvauspaikka on Ikaalisten Kovelahdessa noin 20 km:n päässä hankealueesta. Kyseinen paikka sijaitsee Kovelahden kulttuurimaiseman (kohde 9, Taulukko 15) alueella. Kuvauspaikasta aukeava maisema on hyvin avoin ja koostuu pääasiassa pellostä ja metsästä. Taaempana on myös joitakin maatalousrakennuksia. Kuvauspaikka on myös edellä olevaa maastoa korkeammalla. Kyseisessä paikassa voimalat jäävät hieman etualan puuston taakse, mutta pitkälti myös kauempana olevan puuston taakse. Hieman eri paikasta katsottuna voimaloista todennäköisesti näkyy lapoja. Paikka on kaukana hankealueesta, minkä takia näkyvyys ei kuitenkaan olisi kovin hyvä. Kuvat paikasta on esitetty alla (Kuva 137, Kuva 138, Kuva 139).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Taulukko 30. Kuvauspaikan 14 etäisyys ympäristön kohteisiin.

Kohde	Kuvauspaikan etäisyys kohteeseen (km)
Haitinkankaan lähin voimala VE1	20,0
Haitinkankaan lähin voimala VE2	20,2
Haitinkankaan lähin voimala VE3	21,1
Kantin hanke	27,1



Kuva 137. Kuvauspaikka 14, alkuperäinen kuva.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 138. Kuvauspaikka 14, VE1.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 139. Kuvauspaikka 14, VE3.

Kuvauspaikka #15: Kaurakeidas

Kuvauspaikan 15 kuva katsoo pellon yli Haitinkakaan suuntaan. Kuvassa näkyvän pellon ja sen laidalla olevan metsän takana on Kaurakeidas, joka on myös Natura-alue nimeltä Pitkäniemenkeidas. Kuvauspaikka sijaitsee noin 7,9 km:n päässä hankealueesta. Kuvassa näkyvä maisema on pääasiassa avoin. Edellä olevaa peltoa reunustaa kuvan takaosassa metsä. Etualalla näkyy myös ilmajohtoa. Vaikka maisema on avoin, jäävät voimalat pääasiassa silti kauempana olevan puuston taakse. Voimaloista näkyy hieman lapoja latvojen yli useammassa kohtaa. Kuvat paikasta on esitetty alla (Kuva 140, Kuva 141, Kuva 142).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Taulukko 31. Kuvauspaikan 15 etäisyys ympäristön kohteisiin.

Kohde	Kuvauspaikan etäisyys kohteeseen (km)
Haitinkankaan lähin voimala VE1	8,2
Haitinkankaan lähin voimala VE2	8,2
Haitinkankaan lähin voimala VE3	8,2
Mäntykankaan hanke	33,4
Takakangas-Pihlajaharjun hanke	19,4



Kuva 140. Kuvauspaikka 15, alkuperäinen kuva.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 141. Kuvauspaikka 15, VE1.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 142. Kuvauspaikka 15, VE3.

Kuvauspaikka #16: Hankealueen pohjoispuolelta, SVE1

Kuvauspaikan kuvilla on havainnollistettu voimajohtoa SVE1 hankealueen pohjoispuolella Suomijärven ja Haitinkankaan hankealueen välissä. Kuva ei ole hankealueen suuntaan, joten Haitinkankaan voimaloita ei näy kuvissa. Paikan etäisyys johtoon on noin 380 m. Kuvan maisemassa hallitsee pelto ja sen takana oleva metsä, jonka edustalla SVE1 kulkee. Voimajohto erottuu peltoaukean yli puusto korkeampana elementtinä verrattain hyvin, mutta voimajohdon maisemavaikutus riippuu paljon katselupisteestä ja johdon ympäristöstä. Pääasiassa voimajohto näkyy vain melko lähellä sijaitsevistä tarkastelupisteistä. Suoraan sivusta katsottuna voimajohdon hahmottaminen maastosta voi olla haastavaa. Kuvat on esitetty alla (Kuva 143, Kuva 144, Kuva 145).

Taulukko 32. Kuvauspaikan 16 etäisyys ympäristön kohteisiin.

Kohde	Kuvauspaikan etäisyys kohteeseen
Voimajohto SVE1	380 m
Kantin hanke	4,7 km

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 143. Kuvauspaikka 16, alkuperäinen kuva.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 144. Kuvauspaikka 16, voimajohto SVE1 näkyy pellon vastakkaisella reunalla metsän edustalla.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 145. Kuvauspaikka 16, kuvaan korostettu Kantin voimalat SVE1:n takana.

Kuvauspaikka #17: Ojajärven itäpuoli

Kuvauspiste sijaitsee Ojajärven itäpuolella noin 1,1 km:n päässä hankealueesta. Kuva on otettu hankealuetta kohti järven yli. Maasto on tasaista ja avaraa ja tuulivoimalat näkyvät hyvin alueelle. Vaikutusta korostaa voimaloiden verrattain pieni etäisyys tarkastelupisteeseen. Kuvan maisemassa vastarannalla näkyy asutusta. Kuvan etualalla näkyy ilmajohto. Ojajärven ympärillä on jonkin verran asutusta muutoinkin. Aurinkovoima-alue ei näy kuvauspaikalle etäisyyden ja näköesteiden vuoksi. Kuvat paikasta on esitetty alla (Kuva 146 - Kuva 149)

Taulukko 33. Kuvauspaikan 17 etäisyys ympäristön kohteisiin.

Kohde	Kuvauspaikan etäisyys kohteeseen (km)
Haitinkankaan lähin voimala VE1	2,7
Haitinkankaan lähin voimala VE2	2,7
Haitinkankaan lähin voimala VE3	2,7
Haitinkankaan aurinkovoima-alue VE1 ja VE2	1,1

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 146. Kuvauspaikka 17, alkuperäinen kuva.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 147. Kuvauspaikka 17, VE1.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 148. Kuvauspaikka 17, VE2.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 149. Kuvauspaikka 17, VE3.

Kuvauspaikka #18: Puurokeidas

Viimeinen kuvauspiste eli 18 sijaitsee Puurokeitaalla Puurokeidas – Hannankeidas -nimisellä Natura-alueella. Paikka on hankealueen lähellä sen eteläpuolella noin 2,3 km:n päässä. Kuvan maisema on avoin, ja kuvauspaikka sijaitsee lähellä hankealuetta, mistä johtuen voimalat näkyvät kuvauspaikkaan hyvin. Kuvassa ei näy ihmisen rakenteita, ainoastaan suota ja metsää. Kuvat on esitetty alla (Kuva 143, Kuva 144, Kuva 145).

Taulukko 34. Kuvauspaikan 18 etäisyys ympäristön kohteisiin.

Kohde	Kuvauspaikan etäisyys kohteeseen (km)
Haitinkankaan lähin voimala VE1	2,6
Haitinkankaan lähin voimala VE2	2,7
Haitinkankaan lähin voimala VE3	3,6
Kantin hanke	9,6

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 150. Kuvauspaikka 18, alkuperäinen kuva.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 151. Kuvauspaikka 18, VE1.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 152. Kuvauspaikka 18, VE2.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 153. Kuvauspaikka 18, VE3.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 154. Kuvauspaikka 18, kuvaan korostettu myös muut hankkeet, VE1.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 155. Kuvauspaikka 18, kuvaan korostettu myös muut hankkeet, VE3.

5.5 Vaikutusten arviointi

Vaikutusten arviointi tehdään Ympäristöministeriön 2024 päivitetyn Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa -oppaan mukaisesti (Ympäristöministeriö 2024b). Näkymää tarkasteltaessa hankkeen näkymäalueeksi on ohjelmavaiheen suunnitelmasta poiketen valittu 30 km säde hankealueesta 25 km sijaan. Etäisyydet perustuvat ympäristöministeriön päivitettyyn julkaisuun ”Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa”. Vuonna 2024 julkaistussa julkaisussa ohjeellisen kaukovaikutusalueen ylärajana pidetään 30 km etäisyyttä voimaloista ja teoreettisen maksiminäkyvyysalueen ylärajana pidetään 40 km etäisyyttä voimaloista. (Ympäristöministeriö 2024b). Maisemavaikutusten arviointia varten on tarkasteltu alueen maisemakuvaa ja vaikutusalueella olevia arvokohteita. Tuulivoimaloiden lisäksi hankkeessa maisemavaikutuksia aiheutuu voimajohdosta sekä pienemmässä määrin aurinkovoimasta.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Taulukko 35. Maiseman ja kulttuuriympäristön vaikutusarvioinnissa käytettävät etäisyysvyöhykkeet. Vyöhykkeet on muodostettu soveltaen Ympäristöministeriön opasta (2024).

Vaikutusalue	Etäisyys voimaloista (km)	Vaikutukset
Tuulivoima-alue ja sen välitön lähiympäristö	0–2	Välittömät vaikutukset maisemaan Voimala hallitsee maisemaa.
Lähivaikutusalue	2–10	Vaikutukset voivat vaikuttaa maiseman luonteeseen ja laatuun. Voimalat voivat olla maisemassa hallitsevia.
Ulompi vaikutusalue	10–24	Voimalat voivat näkyä selvästi, mutta muut näkökentän elementit (mm. puusto) kilpailevat huomiosta. Voimalat ovat osa laajempaa maisemakokonaisuutta ja voimaloiden kokoa sekä etäisyyttä voimaloille voi olla vaikea hahmottaa.
Kaukovaikutusalue	24–30	Voimalat ja niiden lentoestevalot voivat näkyä, mutta niillä ei välttämättä enää ole merkitystä maiseman luonteen ja laadun kannalta pl. erämaiset alueet.
Teoreettinen maksiminäkyvyysalue	30–40	Voimalat voi hyvissä olosuhteissa erottaa paljaalla silmällä, mutta niillä ei todennäköisesti ole merkitystä maiseman luonteen tai laadun kannalta.

Tuulivoiman maisemavaikutukset liittyvät voimakkaasti voimaloiden rakenteiden kokoon: voimalat näkyvät suurelle alueelle johtuen rakenteiden korkeudesta sekä pitkistä pyörivistä lavoista. Haitinkankaan voimaloiden napakorkeus on korkeintaan 225 metriä lavan pituuden ollessa enimmillään 125 metriä, jolloin kokonaiskorkeus on korkeintaan 350 metriä. Rakenteen koon lisäksi vaikutuksen merkittävyyteen vaikuttaa muun muassa maiseman luonne, vaikutuksen kohteen herkkyys, sietokyky, tarkastelupiste ja kuinka suureen osaan näkökentästä tuulivoimalat aiheuttavat muutoksia.

Merkittäviä vaikutuksia tuulivoimaloista voi aiheutua johtuen siitä, että tuulivoimalat eivät juuri sulaudu luontoon eivätkä juurikaan vertaudu muuhun rakennettuun elementtiin (pl. esimerkiksi korkeat piiput) eli ne tyypillisesti erottuvat hyvin ympäristöstään. Vaikutusta korostaa voimaloiden pyörivät lavat. Muun ympäristön ollessa pitkälti staattinen, lapojen liike erottuu hyvin maisemasta. Tämä korostuu etenkin alueilla, joilla ihmisen kädenjälki ympäristöön on vähäinen. Alueilla, joilla on runsaasti vanhaa rakennuskantaa, voi voimaloiden ja muiden maisemaelementtien välille syntyä kilpailutilanne uuden ja vanhan kesken. Alavassa maastossa, jossa ei ole juurikaan näköesteitä, voi muutoksen suuruus korostua entisestään.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

”Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa” -oppaassa todetaan, että vaikka voimalat eivät näkyisi jollekin alueelle, saattavat maisemavaikutukset muuttaa maisemakokonaisuuden eri osa-alueiden välisiä suhteita myös näillä alueilla. Toisaalta merkittäväkään muutos maisemassa ei suoraan tarkoita kielteistä vaikutusta. Maisema voi muuttua ilman, että sen luonne tai laatu muuttuu. Tämä korostuu etenkin alueilla, joissa on jo suuremman mittakaavan teollista toimintaa.

Haitinkankaan hankkeen ympäristössä tuulivoimaloiden voidaan katsoa aiheuttavan merkittävämpää muutosta maiseman laatuun, luonteeseen ja rakenteeseen kuin esimerkiksi suuressa kaupungissa tai teollisuusalueella. Hankealue ja sen ympäristö on harvaan asuttua ja alueen rakennukset ovat pääasiassa pieniä ja matalia. Tällaisessa maisemassa tuulivoimalat erottuvat paremmin, minkä lisäksi rakenteet aiheuttavat merkittävää poikkeamaa alueen nykytilan maisemaan, sillä voimaloiden myötä luonnonmaisema muuttuu enemmän ihmisen muovaamaksi. Toisaalta alueen lähiympäristössä on jo jonkin verran tuulivoimaa, joten muutos ei ole täysin poikkeuksellinen. Lisäksi tarkastelualueella on jo ihmisen kädenjälkeä, esimerkiksi turvetuotantoalueita, maataloustoimintaa, teollista toimintaa, asuinrakennuksia ja merkittävä määrä metsätalousaluetta. Maiseman kokeminen itsessään on subjektiivista, joten lopulliseen maisemavaikutukseen vaikuttaa myös tarkastelijan kokemus.

Päivänäkymän lisäksi vaikutuksia aiheutuu myös pimeällä, jolloin voimaloiden lentoestevalot näkyvät maisemassa. Pimeällä voimaloiden maisemavaikutus voi jopa ulottua kauemmas kuin valoisalla, johtuen voimaloiden valojen ja pimeän maiseman välisestä kontrastista.

Aurinkovoiman aiheuttamat maisemavaikutukset ulottuvat huomattavasti pienemmälle alueelle, mutta lähellä vaikutus voi olla suuri. Hankealueen ympäristö on kuitenkin harvaan asuttua eikä sen välittömässä läheisyydessä sijaitse arvokkaita maisemakohteita, joten vaikutukset eivät ole kovin suuret. Paikallisesti syntyvä vaikutus ja muutos nykytilaan tulee silti olemaan huomattava.

Sähkösiirron aiheuttamat maisemavaikutukset ulottuvat suurelle alueella johtuen voimajohtoreitin pituudesta. Pylväät voivat erottua paikasta riippuen kauaskin mutta toisaalta saattavat jäädä lähelläkin piiloon. Maisemavaikutusta lisää se, että pylväät pääasiassa erottuvat haja-asutusalueella ympäristöstään hyvin.

5.5.1 Kohteen herkkyys, muutoksen suuruus ja vaikutuksen merkittävyys

Maisemavaikutuksia tarkasteltaessa vaikutuskohteen herkkyyteen vaikuttaa usea tekijä. Tässä vaikutustenarvioinnissa herkkyyden eräs pääkriteeri on kohteen luokittelu eli onko kohde valtakunnallisesti vai paikallisesti arvokas. Tämän lisäksi kohteen luonne ja sen ympäristö esimerkiksi maisemassa jo ennestään näkyvä ihmisen kädenjälki vaikuttavat herkkyyteen. Tiettyjen kohteiden arvokas tarkastelualue voi rajautua kohteeseen itsessään eikä niinkään kohteen ympäristöön. Näin voi olla esimerkiksi arvokkaiden rakennusten kohdalla, jotka eivät välttämättä näy kauas ja joiden näkyvyys pois päin on rajallista. Toisaalta rakennusten ympäristö ja näkymä kohteelta voivat olla myös hyvin tärkeä osa kohteen arvoa. Herkkyyteen vaikuttaa myös kohteen yhteiskunnallinen merkitys ja sen sietokyky, eli miten altis kohde on muutoksille.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Vaikutuskohteeseen kohdistuvaan muutoksen suuruuteen vaikuttaa myös moni asia, joista etäisyys vaikutuskohteeseen on eräs merkittävä tekijä. Tuulivoimalat näkyvät kokonsa takia kauas, mutta toisaalta hyvin läheltä voimaloita voi olla vaikea havaita, mikäli havainnointipisteen ja voimalan väliin ei jää riittävän suurta avointa tilaa. Erityisen herkkään kohteeseen kohdistuvat vaikutukset voivat olla lähelläkin (tai varsinkin lähellä) hyvin pieniä johtuen sulkeutuneesta maisematilasta. Tähän liittyy myös kohteen havaittavuus ja hallitsevuus maisemassa. Voimalat näkyvät läheltä paremmin, mikäli tiellä ei ole esteitä. Läheltä tarkasteltuna ne myös näyttävät suuremmilta, mikä saa aikaan vaikutelman siitä, että ne hallitsevat maisemaa.

Myös muutoksen luonne vaikuttaa muutoksen suuruuteen. Mikäli muutos nykytilaan verrattuna on suuri tai muutos on pitkäkestoista, on muutoskin lähtökohtaisesti suurempi. Voimalat myös tyyppillisesti näkyvät joka suuntaan, vaikkakin voivat näkyä paremmin yhteen suuntaan kuin toiseen, johtuen maastonmuodoista ja rakenteista. Lisäksi voimalan lapojen pyörivä liike erottuu selvemmin katselijan katsoessa voimalaa kohtisuoraan. Havainnekuvat esittävät tuulivoimalan aina kohtisuoraan katselijaa kohti. Tosiasiassa tuulivoimalat kääntyvät tuulen suunnan mukaisesti. Näin ollen kustakin pisteestä voi olla mahdollista nähdä vain tuulivoimalan sivuprofiili, jossa lavan liike on enemmänkin vilkkuva pyörivien lapojen sijaan. Muutoksen alueellinen laajuus vaikuttaa myös muutoksen suuruuteen. Subjektivisia maisemavaikutuksia tarkastellessa, myös kokevien ihmisten määrällä on merkitystä.

Hankevaihtoehtojen välillä ei ole juurikaan eroa muutoksen suuruudessa, sillä kokemusta maisemasta ei juurikaan muuta se, näkykö esimerkiksi seitsemän vai 10 voimalaa. Tämän vuoksi myös muodostuva vaikutuksen merkittävyys on sama kaikilla hankevaihtoehdoilla. Yksittäisen voimalan näkyminen tiettyyn paikkaan on epävarmaa arvioida tässä, minkä takia vaikutuksia on arvioitu yleisemmällä tasolla.

Valtakunnallisesti merkittävät kohteet voimaloiden aiheuttaman maisemavaikutuksen tarkastelualueella on taulukoitu alle (Taulukko 36). Myös kohteiden herkkyys, muutoksen suuruus ja vaikutuksen merkittävyys on taulukoitu. Valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden sekä valtakunnallisesti arvokkaiden rakennettujen kulttuuriympäristöjen herkkyyden on arvioinnissa katsottu olevan lähtökohtaisesti suuri.

Taulukko 36. Haitinkankaan hankkeen aiheuttamat maisemavaikutukset valtakunnallisesti arvokkaille kohteille, yhteensä seitsemän kohdetta.

Vaikutuskohde, lyhyin etäisyys hankealueen rajasta (km)	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Hyypänjokilaakson kulttuurimaisema, 21	Suuri: Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, alue edustaa arvokasta eteläpohjanmaalaista viljelymaisemaa.	Maisema-alue jää pääasiallisesti hyvin kauas hankealueesta (kaukovaikutusalue) eli suuri osa maisema-alueesta jää yli 30 km päähän (teoreettinen maksiminäkyvyysalue) hankealueen rajasta,	Kohtalainen kielteinen

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Vaikutuskohde, lyhyin etäisyys hankealueen rajasta (km)	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
		<p>jolloin tuulivoimalat eivät juurikaan näy jääden näkymäesteiden taakse tai näkyvät vain vähäisesti kaukana horisontissa. Näkymäalueanalyysin perusteella voimaloita näkyy vain muutamasta kohdasta. Tämän lisäksi hankealue jää kokonaan olemassa olevan Kantin tuulivoimapuiston taakse, jolloin muutosta nykytilanteeseen ei käytännössä ole.</p> <p>Muutoksen suuruudet: VE1: Vähäinen kielteinen VE2: Vähäinen kielteinen VE3: Vähäinen kielteinen</p>	
Nummijärven kirkko, 24	<p>Suuri: Arkkitehtuurissa on jatkettu kansanmestarien rakentamien kirkkojen perinteitä ja sovellettu niiden muotokieltä. Kirkko on osoitus rakennuttajayhteisönä ponnisteluista oman kirkon aikaansaamiseksi, sillä kirkko on kyläläisten rahoittama ja rakennuttama.</p>	<p>Kohde sijaitsee kaukana hankealueesta eivätkä voimalat näy kohteeseen näkymäalueanalyysin perusteella. Kohdetta ympäröi metsä, mikä estää voimaloiden näkymisen kohteelle.</p> <p>Muutoksen suuruudet: VE1: Ei muutosta VE2: Ei muutosta VE3: Ei muutosta</p>	Ei vaikutusta
Karviankylä, 13	<p>Suuri: Edustaa pitäjän vanhinta kyläasutusta, ja sen rakennuskanta antaa hyvän kuvan pohjoissatakuntalaisesta talonpoikaisesta rakennustavasta.</p>	<p>Tuulivoimalat sijaitsevat ulommalla vaikutusalueella. Voimalat näkyvät näkymäalueanalyysin perusteella vain niiden peltoaukeiden reunoilla, jotka avautuvat hankealueen suuntaan.</p>	Kohtalainen kielteinen

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Vaikutuskohde, lyhyin etäisyys hankealueen rajasta (km)	Herkkyyks	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
		<p>Puusto suojaa aluetta enimmiltä tuulivoimanäkymiltä. Alue on myös pinta-alaltaan pieni. Koska alue sijaitsee Karvianjärven hankealueen puoleisella rannalla, ei järvellä ole vaikutusta voimaloiden näkyvyyteen alueelle. Alueelta on kapeat näkymäsektorit, tuulivoimalat jäävät pääosin näkymäesteiden taakse ja tuulivoimalat peittävät horisonttia vain vähän. Noin 2 km alueen pohjoispuolelta otettu valokuva ja siitä tehty valokuvasekvenssi (kuvauspaikka #1) osoittavat, että kaukaisuudessa olevat tuulivoimalat jäävät kokonaan puuston taakse.</p> <p>Muutoksen suuruudet: VE1: Vähäinen kielteinen VE2: Vähäinen kielteinen VE3: Vähäinen kielteinen</p>	
Niinisalon kasarmialue, 23	Kohtalainen: Suomen puolustusvoimien 1930-luvun arkkitehtuuria, joka ilmentää halua rakentaa arkkitehtuurilla myös kuvaa dynaamisesta puolustuslaitoksesta ja nykyaikaisesta Suomesta. Toisaalta kohteeseen on kohdistunut myöhemmin myös	Kohde sijaitsee kaukana hankealueesta kaukovaikutusalueella, minkä lisäksi puusto ja etenkin rakennukset estävät näkymää tuulivoimaloiden suuntaan. Parhaiten voimat näkyvät näkymäalueanalyysin perusteella vain aivan Valkiajärven rantaan, jossa alueen varsinainen arkkitehtuuri ei muutoinkaan näy.	Vähäinen kielteinen

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Vaikutuskohde, lyhyin etäisyys hankealueen rajasta (km)	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
	täydennysrakentamista.	Muutoksen suuruudet: VE1: Vähäinen kielteinen VE2: Vähäinen kielteinen VE3: Vähäinen kielteinen	
Hämenkankaan- ja Kyrönkankaantie, 5,5	Kohtalainen: yksi Suomen keskiaikaisista pääteistä, joka on säilyttänyt historiallisen linjauksensa ja vanhan maantien luonteen. Linjaus on pitkälti metsäinen, jolloin kauas ulottuvia maisemia ei kohteelta avaudu. Kohde on hyvin laajalle alueelle levittäytynyt ja sen varrella näkyy paikasta riippuen paljonkin ihmisen kädenjälkeä kuten rakennuksia ja tuulivoimaa.	Tielinjaus kulkee lähimmillään noin 5,5 km päässä hankealueesta. Tuulivoimalat näkyvät näkymäalueanalyysin perusteella vain yhdestä kohdasta tielinjaa (noin 6,6 km hankealueen luoteispuolella), joka on päällekkäin nykyisen Vanhan maantien -tien kanssa ja joka sijaitsee aktiivisten Kantinkankaan ja Kiviharjunkeitaan maa-ainestenoitoalueiden välissä. Tästä kohdasta näkymäsektoria peittää jo suurimmilta osin olemassa oleva Kantin tuulivoimapuisto. Kohteesta on kapeat näkymäsektorit ja tuulivoimalat jäävät pääosin näkymäesteiden taakse. Kohteen pituuteen suhteutettuna muutos ei ole kovin suuri ja linja kulkee pitkälti puuston ympäröimänä. Myös voimajohto SVE3 ylittää tielinjauksen, mikä aiheuttaa maisemavaikutuksia kohteelle. Toisaalta tielinjan yli kulkee jo ennestään voimajohtoja. Muutoksen suuruudet: VE1: Vähäinen kielteinen VE2: Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Vaikutuskohde, lyhyin etäisyys hankealueen rajasta (km)	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
		VE3: Vähäinen kielteinen	
Vihtelijärven vesireitin ja Riihonlahden kulttuurimaisemat, 30	Suuri: Alueen maisemarakenne on pysynyt perinteisenä ja maankäytön historia hahmottuu hyvin. Myös rakennuskanta on monin paikoin vanhaa ja edustavaa. Maisema-alueella on useita luonnonoloiltaan arvokkaita vesistö- ja kosteikkoalueita. Alueelta aukeaa useita avoimia katselusuuntia, etenkin em. kosteikkojen ja vesistöjen rannoilta.	Alue jää käytännössä kokonaan yli 30 km päähän hankealueesta (teoreettinen maksiminäkyvyysalue) eivätkä voimalat näkymäalueanalyysin perusteella näy alueelle. Muutoksen suuruudet: VE1: Ei vaikutusta VE2: Ei vaikutusta VE3: Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Ruokojärven kulttuurimaisema, > 30	Suuri: Maisema edustaa Satakunnan vanhoille erämaille syntynyttä vanhinta talonpoikaisasutusta, josta on muodostunut kirkonkylän keskus	Ei muutosta. Kohde jää yli 30 km päähän hankealueesta (teoreettinen maksiminäkyvyysalue) eivätkä voimalat näkymäalueanalyysin perusteella näy alueelle. Muutoksen suuruudet: VE1: Ei vaikutusta VE2: Ei vaikutusta VE3: Ei vaikutusta	Ei vaikutusta.

Maakunnallisesti arvokkaisiin kohteisiin kohdistuvat vaikutukset ovat samanlaisia kuin valtakunnallisesti arvokkaisiin kohteisiin. Kohteiden herkkyteen suhteessa valtakunnallisesti arvokkaisiin kohteisiin vaikuttaa se, että kohteet ovat maakuntatasolla eivätkä valtakunnallisella tasolla arvokkaita. Herkkyiden arvioidaan täten muuttuvan hieman pienemmäksi. Maakunnallisesti arvokkaat kohteet, niiden herkkyys, niihin kohdistuvan muutoksen suuruus sekä vaikutuksen merkittävyys on taulukoitu alla (Taulukko 37).

Taulukossa on luetteloitu maakunnallisesti arvokkaat kohteet 1–19. Näihin kohteisiin kuuluviin alakohteisiin (Taulukko 15, esim. 5–1, 5–2, 2A, 2B jne.) kohdistuvat vaikutukset ovat

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

samanlaisia kuin varsinaisiin kohteisiin kohdistuvat vaikutukset. Alakohteisiin jaottelu on tehty vain tätä selostusta varten selkeyden vuoksi. Todellisuudessa kohteet ovat omia pistekohteitaan, jotka ovat ”yläkohteen” (arvokas alue) sisäpuolella. Näiden pistemäisten alakohteiden arviointiin liittyy jonkin verran epävarmuutta sillä ne ovat pienialaisia. Esimerkiksi näkymäalueanalyysiin liittyvä epävarmuus tarkoittaa, että pieniin yksittäisiin alakohteisiin (pienet alueet ja pistekohteet) kohdistuva vaikutusten arviointi analyysiin nojaten ei välttämättä antaisi uskottavia tuloksia. Siksi vaikutukset oletetaan vähintään samantasoisiksi varsinaisten kohteiden kanssa.

Taulukko 37. Haitinkankaan hankkeen aiheuttamat maisemavaikutukset maakunnallisesti arvokkaille kohteille, yhteensä 19 kohdetta.

Vaikutuskohde ja lyhyin etäisyys hankealueen rajasta (km)	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Satakunta			
Karviankylän kulttuurimaisema, 13	Suuri: Vastaa lähes kokonaan valtakunnallisesti arvokasta samanimistä kohdetta. Edustaa pitäjän vanhinta kyläasutusta, ja sen rakennuskanta antaa hyvän kuvan pohjoissatakuntalaisesta talonpoikaisesta rakennustavasta.	Tuulivoimalat sijaitsevat ulommalla vaikutusalueella. Voimalat näkyvät näkymäalueanalyysin perusteella vain niiden peltoaukeiden reunoilla, jotka avautuvat hankealueen suuntaan. Puusto suojaa aluetta enimmiltä tuulivoimanäkymiltä. Alue on myös pinta-alaltaan pieni. Koska alue sijaitsee Karvianjärven hankealueen puoleisella rannalla, ei järvellä ole vaikutusta voimaloiden näkyvyyteen alueelle. Alueelta on kapeat näkymäsektorit, tuulivoimalat jäävät pääosin näkymäesteiden taakse ja tuulivoimalat peittävät horisonttia vain vähän. Noin 2 km alueen pohjoispuolelta otettu valokuva ja siitä tehty valokuvasovite osoittavat, että kaukaisuudessa olevat tuulivoimalat jäävät kokonaan puuston taakse. Muutoksen suuruudet: VE1: Vähäinen kielteinen VE2: Vähäinen kielteinen VE3: Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Vaikutuskohde ja lyhyin etäisyys hankealueen rajasta (km)	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Karvian kulttuurimaisema, 5	Suuri: Edustaa hyvin Suomense-län maisemaa Satakunnassa. Alueella on peltomaisemia, karjan laidunmaata ja paikoin runsaasti talonpoikais-arkkitehtuuria	Kulttuurimaisema-alue on lähimmillään noin 5 km päässä hankealuetta (lähivaikutusalue) ja näkymäalueanalyysin perusteella isolle osalle aluetta näkyy voimaloita. Maisema hankealueen suuntaan muuttuu suurelta osalta aluetta. Alueelta tehdyt kuvasovitteet (kuvauspaikka #8 ja #9) osoittavat, että näköesteet peittävät paikoin tuulivoimaloita. Muutoksen suuruudet: VE1: Suuri kielteinen VE2: Suuri kielteinen VE3: Suuri kielteinen	Suuri kielteinen
Karvianjoki-laakson kulttuurimaisema, 13	Suuri: Edustaa Pohjoissatakuntalaista jokilaakso-maisemaa, jolle on tyypillistä kuivat hiekkakan-kaat, laajat suoalueet, paikoin laakeat ja toisaalta jylhät seudut. Maisemaa hallitsee avoin maalaismaise-ma, jossa avautuu näkymiä myös kauas.	Alue on pinta-alaltaan suuri ja isolle osalle aluetta näkyy voimaloita näkymäalueanalyysin perusteella. Toisaalta suuri osa maisema-alueesta jää melko kauas hankealueesta, jolloin vaikutukset eivät ole niin suuria. Myös voimajohto SVE3 menee maisema-alueen läpi. Johto aiheuttaa vaikutuksia verrattain suurella alueella VE1: Kohtalainen kielteinen VE2: Kohtalainen kielteinen VE3 Vähäinen kielteinen	Kohtalainen kielteinen

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Vaikutuskohde ja lyhyin etäisyys hankealueen rajasta (km)	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Jämijärven kulttuurimaisema, 22	Suuri: Peltojen, vesistön ja rakennetun kulttuuriympäristön luoma vaihteleva maisema eroaa muusta satakuntalaisesta viljelymaisemasta pienipiirteisyydellään. Kumpuilevaa peltomaisemaa, mikä mahdollistaa paikoin näkymiä kauaskin.	Kohde sijaitsee kaukana hankealueesta. Näkymäalueanalyysin perusteella voimaloita näkyy jonkin verran alueelle, mutta voimalat jäävät niin kauas, että todellisuudessa näkyvyyttä ei juuri ole. VE1: Vähäinen kielteinen VE2: Vähäinen kielteinen VE3: Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
Kankaanpään keskusta, 28	Kohtalainen: Alue ei itsessään ole merkittävä kulttuuri- maisema-alue, mutta sisältää useampia tärkeitä kohteita. Kaupungissa on myös paljon ihmisiä, joihin vaikutuksia voi kohdistua. Toisaalta rakennukset	Voimalat eivät käytännössä näy alueelle rakennusten takia. Kankaanpään keskusta jää myös hankealueesta kauas. VE1: Vähäinen kielteinen VE2: Vähäinen kielteinen VE3: Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Vaikutuskohde ja lyhyin etäisyys hankealueen rajasta (km)	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
	estävät voimaloiden näkymisen keskustan alueella.		
Pirkanmaa			
Linnankylän kulttuurimaisema, 18	Kohtalainen: Kohteen arvo perustuu alueella olevaan historialliseen kylätonttiin sekä perinteiseen ja vaihtelevaan kyläkuvaan.	Alue jää noin 20 km päähän hankealueesta eikä alueelle näkymäalueanalyysin perusteella näy voimaloita. VE1: Vähäinen kielteinen VE2: Vähäinen kielteinen VE3: Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
Viinikanojan kulttuurimaisema, 18	Kohtalainen: Alueen rakenteet (Kairoskosken saha ja mylly) ilmentävät Ylä-Pirkanmaalle tärkeää metsiin liittyvää elinkeinoa. Perinteinen ja vaihteleva maisemakuva.	Alue on Parkanon keskustassa melko kaukana hankealueesta, ja rakennukset estävät voimaloiden näkymisen kunnolla alueelle. Näkymäalueanalyysin perusteella pienelle osalle aluetta näkyy voimaloita. VE1: Vähäinen kielteinen VE2: Vähäinen kielteinen VE3: Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
Alaskylän kulttuurimaisema, 19	Kohtalainen: Kohteen arvo perustuu historialliseen kylätonttiin, merkittävään tielinjaan	Alue on melko suuri, mutta vain pienelle osalle alueesta näkyy voimaloita näkymäalueanalyysin perusteella. Näkyvyys painottuu Parkanonjärven voimaloita vastakkaiselle rannalle peltojen reunoille, mutta voimat jäävät	Vähäinen kielteinen

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Vaikutuskohde ja lyhyin etäisyys hankealueen rajasta (km)	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
	sekä perinteiseen ja vaihtelevaan maisemakuvan.	verrattain kauas alueesta (yli 20 km alueille, joille voimalat näkyvät). VE1: Vähäinen kielteinen VE2: Vähäinen kielteinen VE3: Vähäinen kielteinen	
Kovelahden kulttuurimaisema, 17	Kohtalainen: Historiallisesti arvokas maatalous-alue, joka on säilynyt viljelyksessä jo 1800-luvulta tai kauempaa. Pellot mahdollistavat näkymiä kauemmas.	Voimalat eivät näy alueelle alueen eteläisintä osaa lukuun ottamatta, joka on vesistöä. Tämä osa jää yli 20 km päähän hankealueesta. VE1: Vähäinen kielteinen VE2: Vähäinen kielteinen VE3: Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
Kallionkielen - Tevaniemen - Riitalan kulttuurimaisema, 24	Suuri: edustaa Keski-Hämeen loivasti kumpuilevaa ja jo varhaishistoriallisesti arvokasta viljely- ja järvimaisemaa. Voimakkaiden ja kauniiden luonnonpiirteiden sekä vuosisatoja jatkuneen maanviljelyn muovaama maisema	Alue on pinta-alaltaan suuri, mutta voimalat näkyvät pääasiassa alueelle, joka on noin 30 kilometrin päässä hankealueesta. Suurelle osalle aluetta voimalat eivät näy. Etäisyys tarkoittaa, että voimaloita ei maisemasta erota kunnolla. VE1: Vähäinen kielteinen VE2: Vähäinen kielteinen VE3: Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Vaikutuskohde ja lyhyin etäisyys hankealueen rajasta (km)	Herkkyyks	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
	<p>vesistöineen on harvinaisen edustava. Maisema-alueella on maisemallisia, elinkeinohistoriallisia ja rakennushistoriallisia arvoja. Avoimet vesistömaisemat ovat keskeisessä asemassa maisema-alueella.</p>		
<p>Riitalan - Heittolan kulttuurimaisema, 24</p>	<p>Suuri: Kyseessä on historiallisesti arvokas maatalous-alue, joka on ollut viljelyksessä satoja vuosia. Alueen maisemakuva on perinteinen ja vaihteleva.</p>	<p>Kyseiselle alueelle ei näy voimaloita. Alue jää myös melko kauas hankealueesta.</p> <p>VE1: Ei muutosta VE2: Ei muutosta VE3: Ei muutosta</p>	<p>Ei vaikutusta</p>
<p>Parkanon kirkon ympäristö ja vanha raitti, 17</p>	<p>Suuri: Kirkon seutu ilmentää sotia edeltävää kirkonkylän rakentamista. Kirkonmäki, koulukeskus</p>	<p>Alue sijaitsee Parkanon keskustassa ja isolle osalle aluetta näkyy analyysin perusteella voimaloita, johtuen osittain Kirkkojärvestä. Voimalat jäävät kuitenkin verrattain kauas, mikä heikentää näkyvyyttä.</p> <p>VE1: Kohtalainen kielteinen VE2: Kohtalainen kielteinen</p>	<p>Kohtalainen kielteinen</p>

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Vaikutuskohde ja lyhyin etäisyys hankealueen rajasta (km)	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
	ja pääkaduksi muuttunut raitti edustavat kirkonkylän muutosta kaupunkimaiseksi kokonaisuudeksi. Alueella näkyy hyvin eri vaiheiden rakennustapa	VE3: Kohtalainen kielteinen	
Myllykylän ja Tarsian kulttuurimaisema, 26	Kohtalainen: Historiallisesti arvokas maatalous-alue, joka on ollut viljelyksessä jo vähintään 1800-luvulla.	Alueelle ei näkymäalueanalyysin perusteella näy voimaloita, minkä lisäksi alue sijaitsee kaukana hankealueesta. VE1: Ei muutosta VE2: Ei muutosta VE3: Ei muutosta	Ei vaikutusta
Korhoskylän kulttuurimaisema, 29	Kohtalainen: Vanhoja pihapiirejä ja perinteinen ja vaihteleva maisemakuva.	Alueelle ei näkymäalueanalyysin perusteella näy voimaloita ja alue sijaitsee pääasiassa yli 30 km päässä hankealueesta. VE1: Ei muutosta VE2: Ei muutosta VE3: Ei muutosta	Ei vaikutusta
Etelä-Pohjanmaa			
Nummijärven maisema-alue, 21	Suuri: Nummijärveä ympäröivät laajat karujen vedenjakajaseutujen metsä- ja suoalueet.	Vähäinen: Suurin osa alueesta jää yli 30 km päähän hankealueesta, jolloin voimat eivät erotu maisemasta. Alueelle näkyy kuitenkin voimaloita näkymäalueanalyysin perusteella. VE1: Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Vaikutuskohde ja lyhyin etäisyys hankealueen rajasta (km)	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
	Nummijärven metsät ovat enimmäkseen kuivaa tai kuivahkoa kangasta. Ranta-alueet ovat pääosin tasaista pelto- ja niittyä.	VE2: Vähäinen kielteinen VE3: Vähäinen kielteinen	
Kodesjärven maisema-alue, 27	Kohtalainen: Kodesjärven maisema-alueen ydin on luontoarvoiltaan merkittävä järvi, jota ympäröivä kyläraitti sisältää edelleen vanhaa rakennuskantaa, kiviaitoja ja pienialaisia niittyjä. Uhkana alueen maisemiarvojen säilymiselle on perinnebiotooppien häviäminen ja maiseman umpeenkasvaminen	Alue on melko pieni ja järvi on alueen keskeinen elementti. Voimalat näkyvät etenkin järven voimaloita vastakkaiselle rannalle. Alue sijaitsee alle 20 km päässä, joten voimalat erottuvat maisemasta. VE1: Kohtalainen kielteinen VE2: Kohtalainen kielteinen VE3: Kohtalainen kielteinen	Kohtalainen kielteinen
Isojoki-Lapväärtinjokilaakson	Suuri: Jokilaakso on jyrkkäpiirtei-	Alue on melko suuri mutta jää lähimmilläänkin kauas hankealueesta. Voimalat eivät	Kohtalainen kielteinen

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Vaikutuskohde ja lyhyin etäisyys hankealueen rajasta (km)	Herkkyyks	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
kulttuurimaisemat , 27	nen. Syväälle syöpynyt, mutkitteluva jokiuoma tulee maisemassa esiin rehevänä, paikoin hoitamattoman näköisenä rantavyöhykkeenä. Alueella on tulvatasanteille ja rantapelloille muodostuneita laidunalueita runsaasti, mikä lisää maiseman monimuotoisuutta. Viljelylakeudet ovat laajoja ja yhtenäisiä.	etäisyyden takia tule juurikaan erottumaan maisemasta. Näkymäalueanalyysinkään perusteella voimalat eivät juurikaan tule näkymään alueelle. VE1: Kohtalainen kielteinen VE2: Kohtalainen kielteinen VE3: Kohtalainen kielteinen	
Lauhanvuori, 21	Suuri: Lauhanvuori on Länsi-Suomen korkeimpia kohtia. Vuori kohoaa ympäröivästä maastosta vähitellen, vaikutelmaa vuoresta ei juuri synny. Lakialue erottuu	Alue on kohtuullisen lähellä hankealuetta, mutta metsäisyyden takia voimalat eivät alueelle näy. Alueella olevan maisematornin päältä voimalat tulevat näkymään. VE1: Vähäinen kielteinen VE2: Vähäinen kielteinen VE3: Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Vaikutuskohde ja lyhyin etäisyys hankealueen rajasta (km)	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
	ympäröivää metsää rehevämpänä ja lehtomaisena . Rinteillä kasvaa karua männikköä.		
Koskuen kulttuurimaisema, 29	Suuri: Koskutjokilaakso on maisemaseudulle poikkeuksellisen vaikuttava jokilaakso-maisema maastonmuotojensa ansiosta. Alueen luonnonpiirteet sekä arkeologinen kulttuuriperintö yhdessä elinvoimaisen maatalouden kanssa muodostavat maakunnallisesti arvokkaan kulttuurimaiseman.	Alue on pääasiassa yli 30 km päässä hankealueesta eli voimalat erottuvat heikosti maisemassa. Näkymäalueanalyysin perusteella vain pienelle osalle aluetta näkyy voimaloita. VE1: Vähäinen kielteinen VE2: Vähäinen kielteinen VE3: Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen

5.6 Yhteenveto

Maisemavaikutukset ovat ehkä huomattavimpia tuulivoimahankkeista aiheutuvia suoria vaikutuksia. Tämä johtuu pääasiassa voimaloiden suuresta koosta. Korkeat voimalat erottuvat tyypillisesti ympäristöstään lähes poikkeuksetta. Vaikutus korostuu etenkin harvaanasutuilla ja

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

erämaisilla alueilla, joissa ihmisen kädenjälki ei valmiiksi erotu maisemassa. Teollisemmassa ympäristössä voimat sulautuvat enemmän ympäristöönsä.

Maisemavaikutusten arvioinnissa keskityttiin valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin ja kulttuuriympäristöihin 30 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Lisäksi painotettiin vaikutuksia asutukseen. Maisemavaikutusten arvioinnin tukena käytettiin näkymäalueanalyysejä sekä havainnekuvia, joihin oli sovitettu hankkeen suunnitellut voimat. Jokaisen kohteen osalta arvioitiin Ympäristöministeriön tuulivoimarakentamisen maisemavaikutusten arviointi -oppaan (2024) mukaisesti kohteen herkkyys ja muutoksen suuruus. Näin saatiin Imperia-menetelmällä vaikutuksen merkittävyys jokaiselle kohteelle.

Valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita ja kulttuuriympäristön kohteita on hankealueen maisemavaikutusalueella yhteensä seitsemän. Näistä välittömällä vaikutusalueella ei ole yhtään, lähivaikutusalueella on yksi, ulommalla vaikutusalueella kolme, kaukovaikutusalueella yksi sekä teoreettisella maksiminäkyvyysalueella kaksi.

Maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita ja kulttuuriympäristön kohteita on hankealueen maisemavaikutusalueella yhteensä 19. Näistä välittömällä vaikutusalueella ei ole yhtään, lähivaikutusalueella on yksi, ulommalla vaikutusalueella 12 ja kaukovaikutusalueella kuusi.

Kaikilla hankevaihtoehdoilla VE1, VE2 ja VE3 arvioitiin vaikutusten merkittävyydeksi valtakunnallisesti arvokkaiden kohteiden osalta ei vaikutusta kolmeen kohteeseen, vähäinen kielteinen kahteen kohteeseen ja kohtalainen kielteinen kahteen kohteeseen. Maakunnallisesti arvokkaiden kohteiden osalta arvioitiin merkittävyydeksi ei vaikutusta kolmeen kohteeseen, vähäinen kielteinen 11 kohteeseen, kohtalainen kielteinen neljään kohteeseen ja suuri kielteinen yhteen kohteeseen. Näin kaikkien hankevaihtoehtojen **VE1, VE2 ja VE3** arvokkaisiin maiseman ja kulttuuriympäristön kohteisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys on kokonaisuudessa **kohtalainen kielteinen**.

Sähkönsiirtovaihtoehdoista vaihtoehto SVE1 ei mene läheltä yhtäkään arvokasta maisema-alueutta. Reittivaihtoehto SVE3 menee kahden alueen (yksi valtakunnallisesti merkittävä ja yksi maakunnallisesti merkittävä) läpi.

Sähkönsiirtovaihtoehdolle SVE1 arvioitiin, että yhdellekään maisema-alueelle ei aiheudu vaikutusta. Reitin SVE3 osalta vaikutuksia muodostuu kahdelle maisema-alueelle (valtakunnallisesti arvokkaalle alueelle merkittävyydeltään vähäisiä ja maakunnallisesti arvokkaalle kohtalaisia kielteisiä). Molempien sähkönsiirron vaihtoehtojen **SVE1 ja SVE3** osalta arvokkaisiin maiseman ja kulttuuriympäristön kohteisiin kohdistuvien maisemavaikutusten merkittävyys on kokonaisuudessaan **vähäinen kielteinen**.

Taulukko 38. Hankevaihtoehtojen maisemaan ja kulttuuriympäristöihin aiheuttamien vaikutusten merkittävyys IMPERIA-hankkeen mukaisesti arvioituna.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

	Erittäin suuri muutos (-)	Suuri muutos (-)	Kohtalainen muutos (-)	Vähäinen muutos (-)	Ei muutosta	Vähäinen muutos (+)	Kohtalainen muutos (+)	Suuri muutos (+)	Erittäin suuri muutos (+)
Vähäinen herkkyys									
Kohtalainen herkkyys			VE1 VE2 VE3	SVE1 SVE3					
Suuri herkkyys									
Erittäin suuri herkkyys									

	Merkityksetön, ei vaikutusta
	Vähäinen merkittävyys (-)
	Kohtalainen merkittävyys (-)
	Suuri merkittävyys (-)
	Erittäin suuri merkittävyys (-)
	Vähäinen merkittävyys (+)
	Kohtalainen merkittävyys (+)
	Suuri merkittävyys (+)
	Erittäin suuri merkittävyys (+)

5.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Lähtötietoihin liittyy aina epävarmuutta. Inventoitujen kohteiden ajantasaisuudesta voidaan rekisterien perusteella sanoa varmuudella, mutta muuten lähtötiedot eivät ole ”konkreettisia”. Maisemaa tarkastelevalla asiantuntijalla voi olla kohteesta täysin erilainen kuva kuin alueella pitkään asuneella. Tähän liittyen voi syntyä myös näkemyseroja. Maisemankuvasta on pyritty

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

luomaan mahdollisimman objektiivisesti luotettavaa maiseman nykytilaa kuvaavaa arviointitietoa. Tuulivoiman maisemalliset vaikutukset ovat kuitenkin erittäin laajoja, minkä vuoksi koko vaikutusalueen kaikkien vaikutusten tunnistaminen ja arviointi kattavasti on haastavaa.

Maiseman luokittelu tai erottelu osatekijöihin on menetelmänä jokseenkin kyseenalaista. Maisema on harvoin konkreettisesti mitattavaa, sillä se koostuu paljon myös aineettomista asioista. Laadullista arviointia on pyritty tekemään mahdollisimman luotettavasti maisemaa kuvaamalla ja vaikutusten merkittävyyden arvioinnilla sekä mallinuksilla. Arvioinnissa on pyritty keskittymään objektiivisesti arvokkaisiin asioihin ja inventoituihin arvokohteisiin.

Maisema-arvot ja jonkin asian kauneus ovat aina jossain määrin subjektiivisia kokemuksia. Arviointi on tehty suhteuttamalla kohteen arvo muutoksen jälkeen kohteen alkuperäiseen arvoon. Huomioon on otettu kohteen herkkyys sekä muutoksen suuruus (mm. maantieteellinen laajuus, muutoksen "kontrasti" ja kesto). Itse arviointiin liittyy jonkin verran subjektiivisuutta, koska kokonaisarvio perustuu moniin eri tekijöihin ja yhtä oikeaa tapaa niiden huomioonottamiseen ei ole. Maisemavaikutusten arviointiin liittyvät ohjeistukset ovat luonteeltaan neuvoa-antavia mikä jättää varaa tulkinnalle arviointityön tekijälle.

Epävarmuutta liittyy myös mallinnusten tarkkuuteen sekä jo olemassa olevien tuulivoimaloiden näkymisen hahmottamiseen laajoilla alueilla. Lisäksi yhteisvaikutustenarviointiin tuo epätarkkuutta ympäröivien tuulivoimahankkeiden toteuttamiseen liittyvät epävarmuudet: Kaikki hankkeet eivät välttämättä toteudu, tai ne voivat toteutua eri kokoisena suunnitelmaan nähden.

Mallinnusten osalta epävarmuutta syntyy mallinnusohjelman ja siihen syötettyjen lähtötietojen kautta. Esimerkiksi näkymäalueanalyysissä käytetty tieto puuston korkeudesta vastaa melko hyvin nykytilaa, mutta puuston korkeus muuttuu jatkuvasti. Mallinnusohjelmat eivät voi myöskään ottaa kaikkia esteitä realistisesti huomioon. Toisaalta metsää on saatettu myös kaataa, mikä avaa uusia näkymiä. Suunniteltuihin ympäröiviin hankkeisiin ja Haitinkankaan hankkeeseen liittyy erilaisia sähkönsiirtovaihtoehtoja, eikä niiden vuoksi kaadettavista puista ole tehty erilaisia näkemäalueanalyyssejä. Arviointi perustuu siis ymmärrykseen siitä, että tarkastelulla etsitään yleisesti merkittäviä vaikutuksia.

Koska näkymäalueanalyysi on teoreettinen tarkastelu ja siihen liittyy epävarmuuksia erityisesti piharakennusten ja pihapuuston osalta, on tarkastelua täydennetty lähtötietojen ja maastokäynnin perusteella valittuihin valokuviiin rakennetuilla havainnekuvilla. Sovitteet esittävät tuulivoimalan aina kohtisuoraan katselijaa kohti. Tosiasiassa tuulivoimalat kääntyvät tuulensuunnan mukaisesti ja lavasta saattaa näkyä vain sivuprofiili.

5.8 Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot

Tuulivoimaloita ei voi täysin piilottaa taikka maastouttaa, mutta tuulivoima-alue ja sen sisällä yksittäiset tuulivoimalat pyritään sijoittamaan niin, että niistä aiheutuu mahdollisimman vähän maisemahaittaa. Voimaloiden sijoittelussa erityistä huomiota kiinnitetään sellaisiin kohteisiin, joihin arvioidaan kohdistuvan merkittävämpiä vaikutuksia, sekä asutukseen.

Lentoestevalaistuksen suunnittelulla pyritään osaltaan lieventämään tuulivoimaloiden aiheuttamia maisemavaikutuksia. Vain reunimmaisiiin voimaloihin asennetaan

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

voimakkaammat lentoestevalot, sisemmissä käytetään vähemmän tehoja. Mahdollisesti voidaan käyttää myös näkyvyysantureita, jotka ohjaavat valojen kirkkautta.

Aurinkovoiman osalta maisemavaikutukset eivät ole yhtä merkittävät ja toisaalta vaikutusten lieventämiskeinotkin ovat rajalliset. Aluetta ympäröivää aitaa voidaan maisemoida, mutta muutoin esimerkiksi kasvillisuus on alueella pidettävä turvallisuussyistä lyhyenä.

Sähkönsiirrosta aiheutuvia maisemavaikutuksia voidaan pääasiassa lieventää reittivalinnoilla ja säilyttämällä puustoa, kun se on mahdollista. Voimajohtopylväitä voidaan tarvittaessa maisemoida. Sähkönsiirtovaihtoehdot on jo nykyisillään sijoitettu osittain olemassa oleviin johtokäytäviin, mikä vähentää vaikutuksia.

Joissain tapauksissa on mahdollista lieventää haittoja rakentamalla näkösuojaa herkkien kohteiden alueella. Näkösuoja on sitä tehokkaampi, mitä lähempänä se on katselupistettä. Esimerkki tällaisesta voi olla puuston istutus häiriintyvän kohteen rajalle. Häiriintyvän kohteen ympäristön lisäksi myös tuulivoima-alueen ympäristöä voidaan pyrkiä maisemoimaan.

Maisemallisia vaikutuksia voidaan lieventää myös käyttämällä lentoestevalona punaista kiinteää valoa. Suomessa on myös kokeiltu yksittäisessä hankkeessa lentoestevalojen älyratkaisuja, mutta panostusta ei ole koettu laajemmin merkityksekkääksi.

Voimalat voidaan toteuttaa myös väritykseltään maisemaan mahdollisimman hyvin sulautuvina. Käytännössä kuitenkin voimaloiden taakse piirtyvä tausta on erilainen eri tarkastelupisteistä, eri vuorokauden- ja vuodenaikaan, eikä täydellistä väritystä voida näin ollen määrittää.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

6 Arkeologinen kulttuuriperintö

6.1 Johdanto ja lähtötiedot

Muinaisjäännökset ovat irtaimia muinaisesineitä tai ihmisen toiminnasta jääneitä kiinteitä kohteita. Suomen muinaismuistolain (295/1963) mukaan kaikki kiinteät muinaisjäännökset ovat rauhoitettuja, ja niihin kajoaminen on kiellettyä ilman muinaismuistolain mukaista lupaa. Myös niiden peittäminen, kaivaminen, vahingoittaminen, muuttaminen sekä poistaminen on kiellettyä ilman muinaismuistolain mukaista lupaa.

Muinaisjäännösten lisäksi Museoviraston muinaisjäännösrekisterissä on eritelty muut kulttuuriperintökohteet ja löytöpaikat, jotka ovat myös osa arkeologista kulttuuriperintöä. Muut kulttuuriperintökohteet eivät kuulu muinaismuistolain piiriin ikänsä puolesta. Ne ovat kuitenkin muistoja menneestä elämästä ja toiminnasta ja siksi säilyttämisen arvoisia. Museovirasto suosittelee toimimaan muiden kulttuuriperintökohteiden osalta samalla tavalla kuin muinaisjäännösten kanssa eli kajoamiskiellon mukaisia rajoitteita tulisi suosituksen mukaan noudattaa myös näiden kohteiden kanssa. Tässä arviointityössä muita kulttuuriperintökohteita kohdellaan kuin muinaisjäännöksiä. Löytöpaikat ovat paikkoja, joista on löydetty yksi tai useampi irtain muinaisesine. Löytöpaikkaa itsessään ei koske kajoamiskielto tai muut vastaavat rajoitukset, mikäli paikkaa ei ole luokiteltu kiinteäksi muinaisjäännökseksi.

Muinaisjäännöksistä, muista kulttuuriperintökohteista ja löytöpaikoista puhutaan tässä kappaleessa yleisesti kulttuuriperintökohteina, jolla tarkoitetaan tässä kappaleessa arkeologista kulttuuriperintöä. Löytöpaikat on otettu mukaan tarkasteluun, mutta niitä ei kohdella samalla tavalla kuin edellä mainittuja.

Hankealueelle ja sähkönsiirtoreiteille tehtiin arkeologiset inventoinnit. Ahlman Group Oy teki 19.–20.9.2023 arkeologisen yleisinventoinnin Haitinkankaan hankealueella. Sähkönsiirtoreitit inventointiin niiltä osin kuin niitä ei ollut inventoitu Fingridin Kristiinankaupunki – Nokia 400 + 110 kV:n voimajohdon YVA-menettelyn yhteydessä. Sähkönsiirtoreittien inventoinnin suoritti Mikrolahti Oy 23.-24.10.2024. Raportit inventoinneista on esitetty liitteissä 5 ja 6.

Inventointien lisäksi tietoja kulttuuriperintökohteista saatiin Museoviraston muinaisjäännösrekisterin aineistoista sekä Satakunnan ja Pirkanmaan maakuntakaavoista. Kaikkiaan hankkeen vaikutusalueelta tunnistettiin seitsemän arkeologisen kulttuuriperinnön kohdetta, joihin arviointi kohdistettiin. Vaikutukset kohteisiin arvioitiin asiantuntija-arviona hyödyntäen olemassa olevia lähtötietoja ja toteutettuja inventointeja. Arvioinnin suoritti Rejlers Finland Oy:n asiantuntija Matti Immonen (DI ympäristötekniikka).

6.2 Nykytila

YVA-ohjelmavaiheessa hankealueelta ja sähkönsiirtoreittien varrelta tunnistettiin kaikkiaan 6 kohdetta, joista yksi oli hankealueella, yksi reitin SVE1 varrella, kolme reitin SVE2 varrella ja yksi reitin SVE3 varrella. Voimajohtoreittien varrella olleet kohteet tunnettiin ennestään Museoviraston paikkatietoaineistoissa. Hankealueella tunnistettu kohde – Mustalahdenperä – löydettiin hankealueelle tehdyn arkeologisen inventoinnin yhteydessä. Kohteista kolme oli kiinteitä muinaisjäännöksiä ja kolme muita kulttuuriperintökohteita.

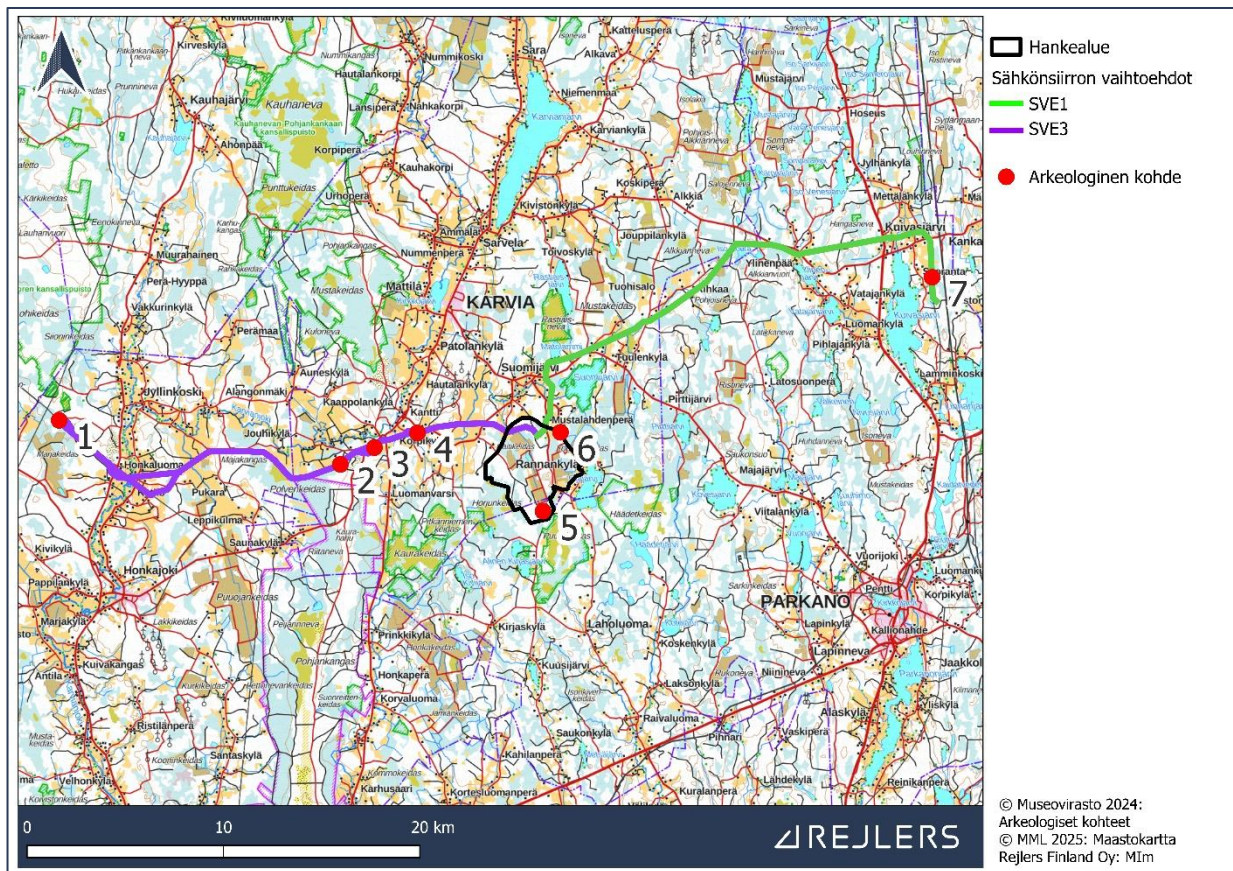
Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Sähkösiirtovaihtoehto SVE2 jätettiin YVA-selostusvaiheesta pois. Tällöin myös reitin vaikutusalueelle jääneet kolme kohdetta jäivät hankkeen vaikutusalueelta pois. Ohjelmasta saatujen lausuntojen ja kommenttien perusteella tarkasteluun on lisätty neljä kohdetta. Näistä yksi on hankealueella ja kolme reitin SVE3 varrella. Yksi uusista kohteista on kiinteä muinaisjäännös, yksi muu kulttuuriperintökohde ja kaksi löytöpaikkaa. Voimajohtojen osalta vaikutusalueena on käytetty 100 metrin etäisyyttä johdon keskilinjasta molempiin suuntiin.

Arviointia varten hankealueelle sekä sähkösiirtoreiteille (niiltä osin kuin niitä ei aikaisemmin oltu inventoitu Fingridin Kristiinankaupunki – Nokia 400 + 110 kV:n voimajohdon YVA-menettelyn yhteydessä) tehtiin arkeologiset inventoinnit. Inventointien yhteydessä löytyi hankealueelta yksi kohde ja sähkösiirtoreittien läheltä yksi kohde. Hankealueelta löydetty kohde tunnistettiin jo YVA-ohjelmavaiheessa. Sähkösiirtoreitin inventoinnin yhteydessä löydetty kohde – Mustalahdenperä 2 – jäi voimajohdon keskilinjasta niin kauas (n. 175 metriä), että sitä ei ole otettu arviointiin mukaan.

YVA-selostusvaiheessa tarkastelusta on karsiutunut ohjelmassa tarkastellut, SVE2:n reitille jääneet muinaismuistot ja muut kulttuuriperintökohteet. Selostuksessa arvioidut seitsemän kohdetta on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 156) ja taulukossa (Taulukko 39). Kohteiden sijainti suhteessa hankkeen rakenteisiin on esitetty tarkemmin vaikutusten arvioinnin yhteydessä seuraavassa kappaleessa.



Kuva 156. Hankealueen ja sähkösiirtoreittien ympäristön arkeologiset kulttuuriperintökohteet numeroituna kartalla. Numeroidut kohteet on kuvattu seuraavassa taulukossa.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Taulukko 39. Arkeologiset kulttuuriperintökohteet hankealueella ja sähkönsiirtoreiteillä. Kohteet 1,2, 4 ja 5 ovat uusia YVA-menettelyn selostusvaiheessa tunnistettuja kohteita.

Nro kartalla	Kohdenimi ja -tunnus	Tyyppi	Etäisyys hankealueesta tai sähkönsiirtoreitistä
1	Murhikangas, 1000047038	Kiinteä muinaisjäänös, työ- ja valmistuspaikat, pyyntikuopat	N. 50 metriä SVE3 reitiltä
2	Kanttinkangas, 1000047042	Löytöpaikka	N. 70 metriä SVE3 reitiltä (huom. sijaitsee olemassa olevan johdon kohdalla)
3	Vainionpää, 1000047029	Kiinteä muinaisjäänös, työ- ja valmistuspaikat, tervahaudat	SVE3 reitillä
4	Korpitörmä, 1000013524	Löytöpaikka, irtolöytöpaikat	N. 50 metriä SVE3 reitiltä
5	Mustasaari (ei kohdetunnusta)	Muu kulttuuriperintökohde, kivirakenteet, rajamerkit	Hankealueella, n. 100 m aurinkovoima-alueeseen (VE2), yli 300 m lähimpään tuulivoimalaan.
6	Mustalahdenperä, 1000049694	Muu kulttuuriperintökohde, kivirakenteet	Hankealueella, aurinkovoima-alueella (VE1 ja VE2)
7	Lahti, 1000047452	Kiinteä muinaisjäänös, työ- ja valmistuspaikat, tervahaudat	SVE1 reitillä

6.3 Vaikutusten arviointi

Tuulivoiman vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön liittyvät pääasiassa rakentamistoimenpiteisiin ja niiden kautta ilmeneviin konkreettisiin muutoksiin rakentamisalueella. Tällöin puhutaan suorista vaikutuksista. Vaikutus on merkittävin silloin, kun kohde on rakennettavalla alueella ja pienenee huomattavasti rakennettavan alueen ulkopuolelle siirryttäessä. Mikäli rakennustöiden yhteydessä arvioidaan olevan vaara muinaisjäänökseen kajoamisesta, sen peittämisestä, kaivamisesta, vahingoittamisesta, muuttamisesta tai poistamisesta, tulee hakea muinaismuistolain mukaista kajoamislupaa (Muinaismuistolaki 295/1963, 11 §). Lupa voidaan myöntää, mikäli muinaisjäänös tuottaa merkitykseensä nähden kohtuutonta haittaa. Luvan myöntää Museovirasto.

Hankealueella ja sähkönsiirtoreiteillä sekä niistä 100 metrin etäisyydellä olevat inventoidut kohteet ja niihin kohdistuvat todennäköiset suorat ja epäsuorat vaikutukset arvioitiin. Kohteita tunnistettiin yhteensä seitsemän kappaletta. Näistä kolme on kiinteitä muinaisjäänöksiä, kaksi muita kulttuuriperintökohteita ja kaksi löytöpaikkaa. Tuulivoimaloiden, niihin liittyvän

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

infrastruktuurin ja sähkönsiirron rakentamisesta, toiminnasta tai purkamisesta ei arvioitu aiheutuvan vaikutuksia kovin kauas varsinaisista rakennuspaikoista.

Hankealueelle sijoittuvat kulttuuriperintökohteet ovat muita kulttuuriperintökohteita. Molemmat kohteet ovat vanhoja kivirakennejäännöksiä. Sähkönsiirtovaihtoehdon SVE1 varrelle jäävä kohde on kiinteä muinaisjäännös (tervahauta). Sähkönsiirtovaihtoehdon SVE3 varrelle jää kaksi kiinteää muinaisjäännöstä (pyyntikuoppa ja tervahauta) ja kaksi löytöpaikkaa.

Kohteisiin kohdistuvat vaikutukset voivat olla suoria tai epäsuoria. Suoria vaikutuksia ovat esimerkiksi rakentamisen aiheuttamat maanmuokkaukseen liittyvät vaikutukset, epäsuoria vaikutuksia ovat esimerkiksi vaikutukset kohteen kokemiseen maiseman tai äänimaiseman muutoksen kautta. Epäsuorat vaikutukset voivat ulottua kauemmas mutta ovat suuruudeltaan merkityksettömämpiä itse kohteen kannalta. Kaikkiin kohteisiin arvioitiin lähtökohtaisesti kohdistuvan jonkin verran epäsuoria vaikutuksia. Vaikutusten objektiivinen merkittävyys riippuu kohteen laadusta ja nykytilasta sekä muutoksen suuruudesta ja kestosta.

Arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuva rakentamisen aikainen maisemavaikutus on paikallinen. Rakennusaikana pääsy tietyille kohteille voi olla turvallisuussyistä estetty, mikä estää kohteiden kokemisen. Tuulipuiston toiminta-aikana voimaloiden toiminta voi vaikuttaa kokemukseen arkeologisista kohteista vaikuttamalla esimerkiksi maisemaan ja ääniympäristöön etenkin hankealueella voimaloiden välittömässä läheisyydessä. Kohteiden kokeminen on kuitenkin hyvin yksilöllistä eikä hankkeen toiminnalla ole suoria vaikutuksia itse kohteisiin.

Mikäli muinaisjäännöksiä tai muita kulttuuriperintökohteita esiintyy tuulivoimaloiden lähiympäristössä tai sähkönsiirtoreitin varrella, ne voivat vaurioitua, kun rakenteita sijoitetaan niiden kohdalle. Vahinkoa voi aiheutua myös rakentamisen jälkeen, mikäli ylläpito- tai korjaustoiminnassa käytettävää raskasta kalustoa tuodaan liian lähelle kohteita. Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron suunnittelussa tavoitteena on, että rakenteet sijoitetaan niin kauas muinaisjäännöksistä ja muista kulttuuriperintökohteista, että ne eivät vaurioidu.

Toiminnan päättyessä vaikutukset lakkaavat. Tuulipuiston purkamisen aikaiset vaikutukset ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin eli purkamisen aikana tulee kiinnittää huomiota muinaismuistojen paikkoihin ja tarvittaviin suojaustoimenpiteisiin.

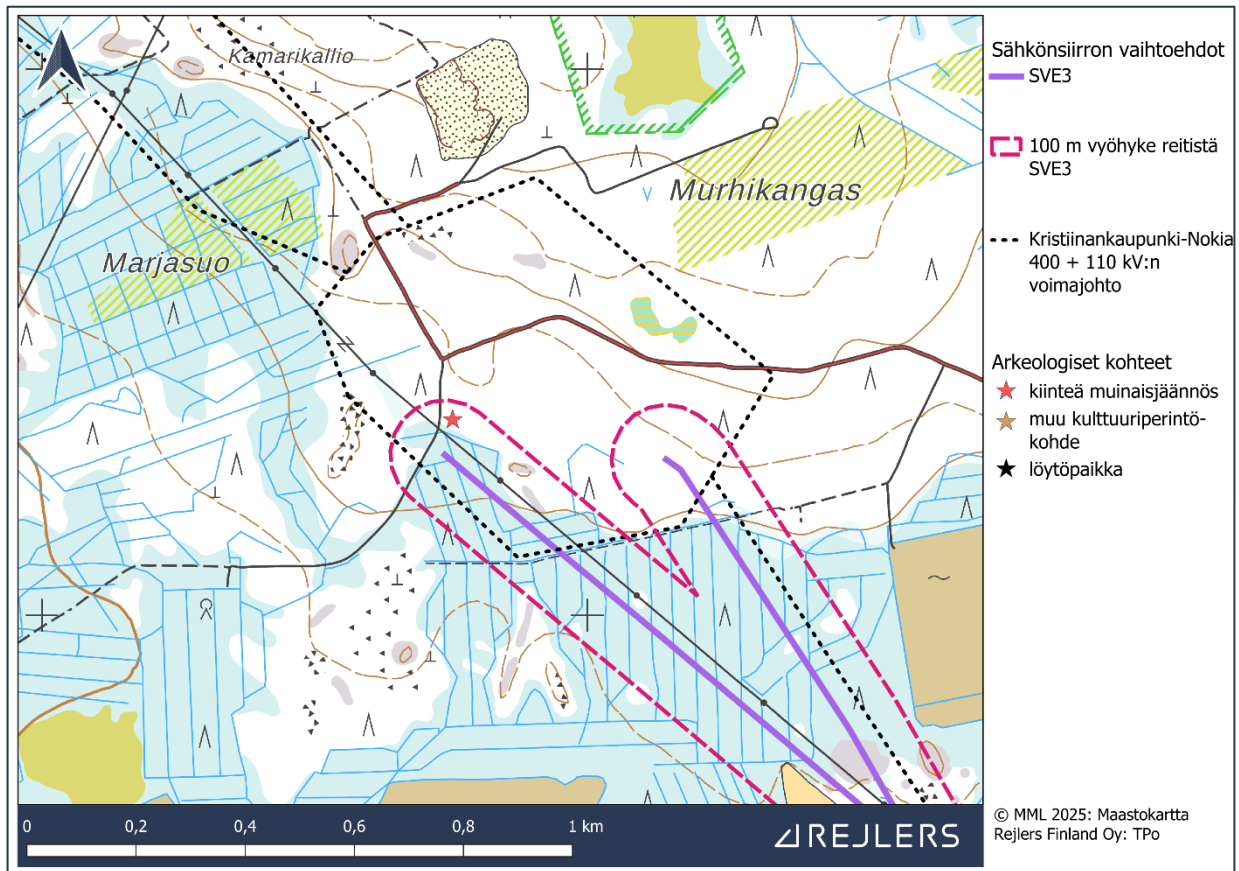
Seuraavissa kappaleissa on kuvattu hankkeen vaikutukset jokaiselle hankkeen vaikutusalueella sijaitsevalle kulttuuriperintökohteelle.

6.3.1 Murhikangas, kiinteä muinaisjäännös

Kohde numero 1 Murhikangas (1000047038) sijaitsee Fingridin Kristiinankaupunki-Nokia 400 + 110 kV:n voimajohtohankkeen Kankaanpään suunnittelualueella, jolle Fingrid suunnittelee Kankaanpään sähköasemaa (Kuva 157). Kyseiselle sähköasemalle on myös Haitinkankaan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen sähkönsiirtovaihtoehto SVE3 suunniteltu yhdistettäväksi. Noin 15 metrin päästä kohteesta kulkee Fingridin omistama Kankaanpää – Kristiinankaupunki 110 kV:n voimajohto.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 157. Murhinkankaan kiinteän muinaisjäänöksen sijainti suhteessa sähkönsiirtoreittiin SVE3.

Kristiinankaupunki-Nokia 400 + 110 kV:n voimajohdon reitti ei suunnittelualueiden kohdalla ole täysin varma sillä sähköaseman toteutuminen ja johtoreitit selviävät vasta myöhemmässä suunnitteluvaiheessa. Haitinkankaan hanke voidaan yhdistää kyseiselle asemalle vain, jos Fingrid rakentaa aseman. **Sähkönsiirtovaihtoehto SVE3 ei aiheuta muutosta kohteeseen**, koska kohteen ja voimajohdon välissä on jo Kankaanpää – Kristiinankaupunki 110 kV:n voimajohto, jonka johtoalueelle kohde sijoittuu.

Kohteen herkkyyks on suuri, sillä kyseessä on lailla suojeltu yksittäinen kiinteä muinaisjäänös.

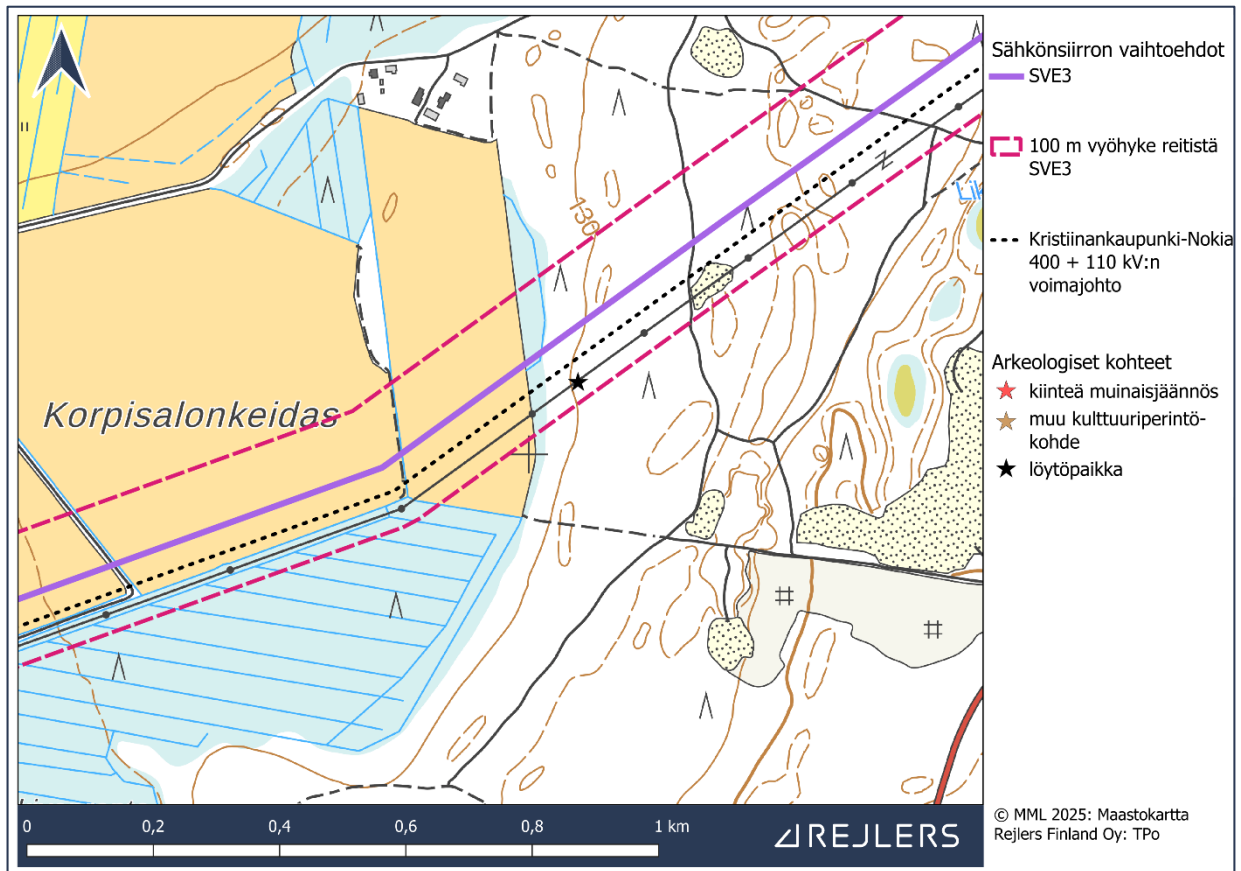
Imperia-menettelyn mukaisesti kohteeseen **ei aiheudu vaikutuksia**.

6.3.2 Kanttinkangas, löytöpaikka

Kohde 2 Kanttinkangas (1000047042) sijaitsee Caruna Oy:n olemassa olevan johtimen 3424 alla välillä Katko-Kantti (Kuva 158). Johdin on osa Kankaanpää-Kristiinankaupunki 110 kV:n voimajohtoa. Haitinkankaan sähkönsiirtovaihtoehdon SVE3 alustava linjaus ohittaa kohteen noin 70 metrin päässä pohjoisessa.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 158, Kanttinkankaan löytöpaikan sijainti suhteessa sähkösiirtoreittiin SVE3.

Voimajohto SVE3 ei aiheuta muutosta Kanttinkankaan kohteelle. Löytöpaikan kohdalle on jo rakennettu voimajohto, joten kohteen tila ei kauemmaksi rakennettavan voimajohdon vaikutuksesta muutu. Tämän lisäksi Fingridin Kristiinankaupunki-Nokia 400 kV:n voimajohdon suunniteltu reitti kulkee lähempää kohdetta kuin SVE3.

Kohteen herkkyys on vähäinen, sillä kyseessä on yksittäinen löytöpaikka jo olemassa olevan sähkölinjan alla ja kohde ei ole lailla suojeltu.

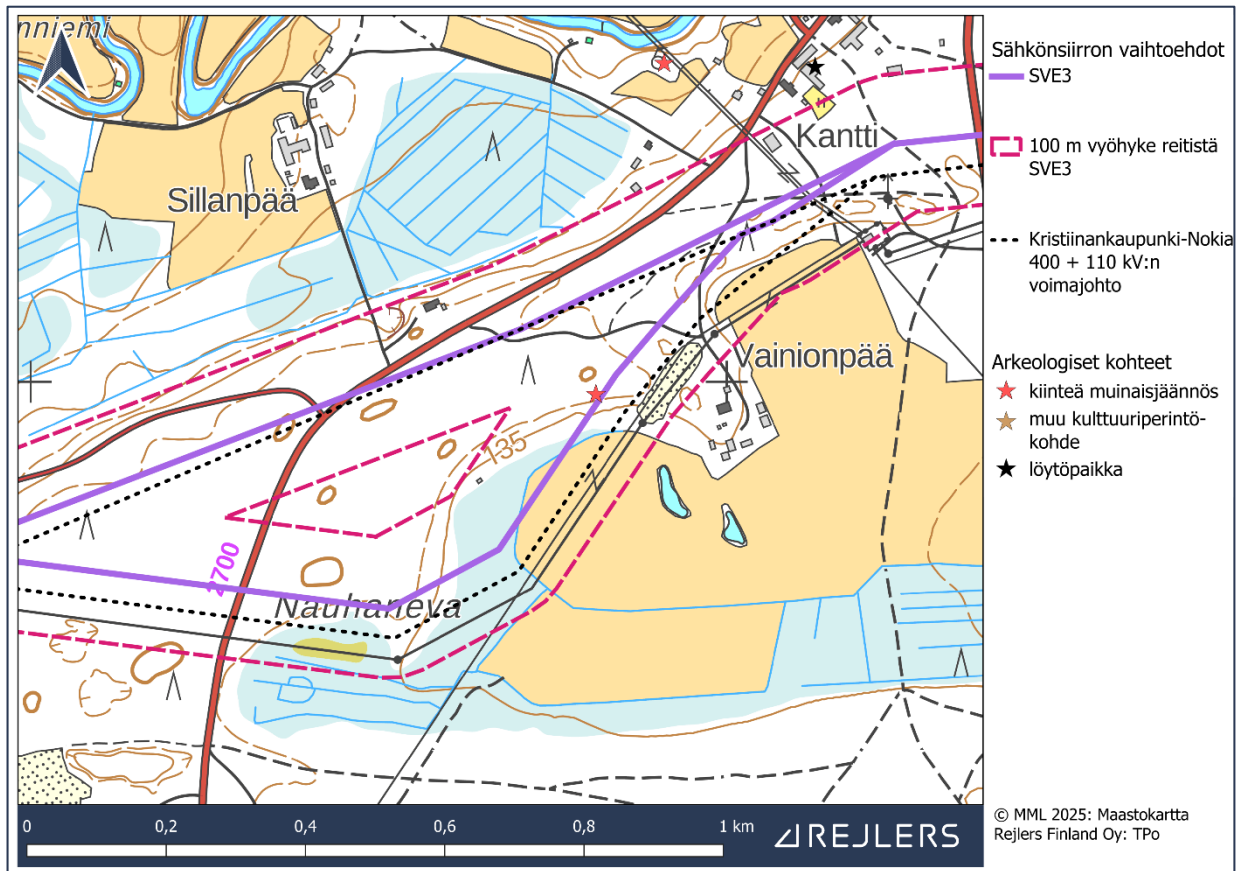
Imperia-menetelmän mukaisesti kohteeseen **ei aiheudu vaikutuksia.**

6.3.3 Vainionpää, kiinteä muinaisjäännös

Kohde 3 Vainionpää (1000047029) jää sähkösiirtovaihtoehdon SVE3 suunnitellun vaihtoehdoisen linjauksen alle (Kuva 159). Vainionpään muinaismuisto sijaitsee reitin SVE3 kohdassa, jossa voimajohdolla on kaksi vaihtoehdoista reittiä. Pohjoisen vaihtoehdon alle ei jää arkeologisen kulttuuriperinnön kohteita.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 159. Vainionpään kiinteän muinaisjäännöksen sijainti suhteessa sähkönsiirtoreittiin SVE3.

Reitin SVE3 pohjoinen vaihtoehto Vainionpään alueella ei aiheuta kohteeseen muutoksia, mutta reitin eteläinen vaihtoehto voi aiheuttaa kohtalaisen kielteisen muutoksen Vainionpään muinaisjäännökselle. Alueen raivaus ja rakennustyöt voivat tarkoittaa, että kohteelle tulee hakea Museovirastolta kajoamislupaa. Kohde voidaan ottaa huomioon suunnittelussa ja vaikutuksia voidaan lieventää esimerkiksi pylvässijoittelulla. Puuston poiston yhteydessä kiinnitetään huomiota, että poisto ei vahingoita kohdetta. Rakennustöiden ajaksi kohde merkataan maastoon ja tarvittaessa suojataan. Muinaisjäännöksen ympäristö muuttuu hankkeen toteuttamisen myötä metsäisestä alueesta aukeaksi johtalueeksi.

Kohteen herkkyys on suuri, sillä kyseessä on lailla suojeltu yksittäinen kiinteä muinaisjäännös.

Imperia-menettelyn mukaisesti sähkönsiirtovaihtoehdon **SVE3 Vainionpään alueen eteläisen vaihtoehdon kohteelle aiheuttaman muutoksen merkittävyys on suuri kielteinen.**

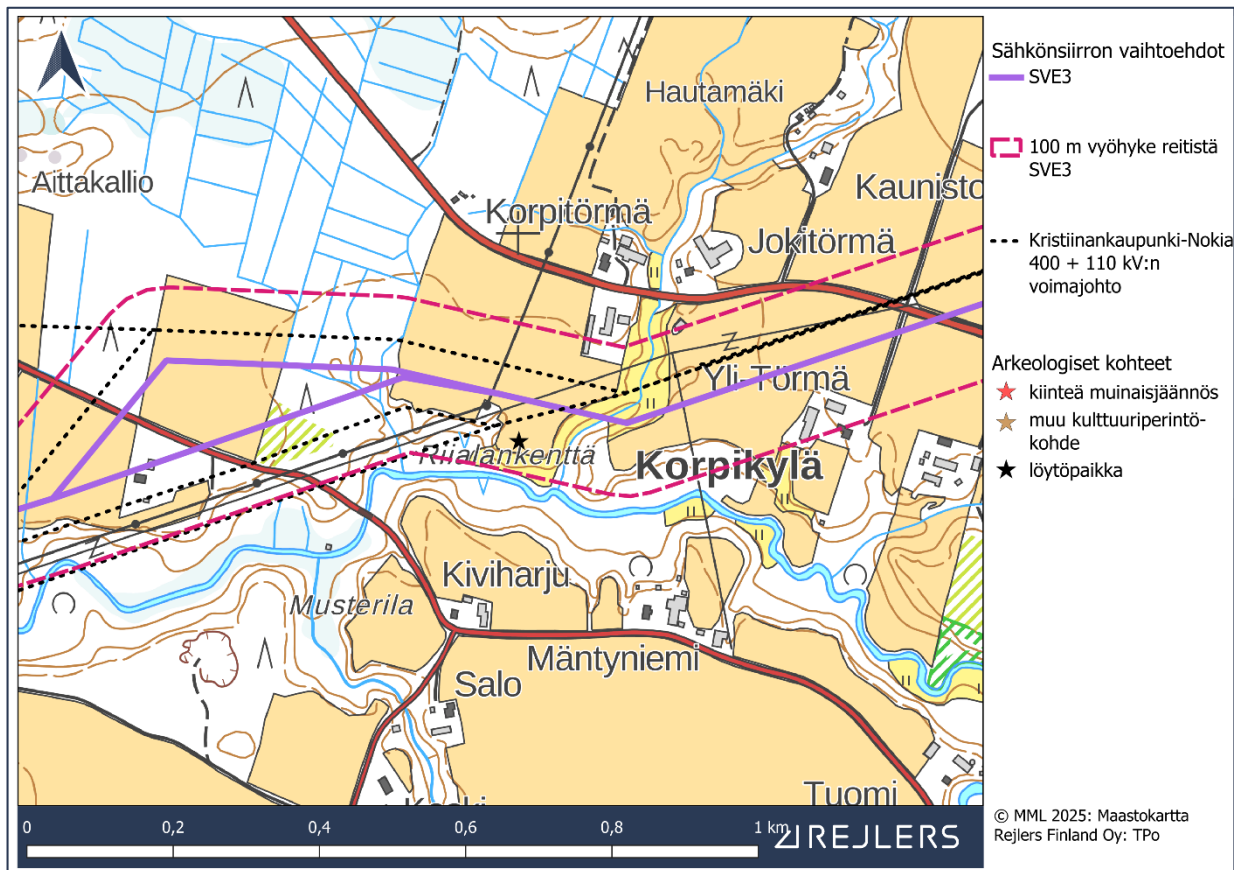
6.3.4 Korpitörmä, löytöpaikka

Kohde 4 Korpitörmä (1000013524) jää Haitinkankaan sähkönsiirtovaihtoehdon SVE3 linjauksesta noin 50 metriä etelään (Kuva 160). Kohteesta noin 40 metrin päässä sijaitsee

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Caruna Oy:n johdin 7010 (väli Kantti-Lammela). Johdin on osa Kankaanpää – Kristiinankaupunki 110 kV:n voimajohtoa. Kohteen kohdalla Fingridin Kristiinankaupunki – Nokia 400 + 110 kV:n voimajohto kulkee lähempänä kohdetta kuin reittivaihtoehto SVE3.



Kuva 160. Korpitörmän löytöpaikan sijainti suhteessa sähkönsiirtoreittiin SVE3.

Reittivaihtoehto SVE3 ei aiheuta vaikutuksia Korpitörmän löytöpaikalle, sillä voimajohto jää kohtuullisen kauas kohteesta. Tämän lisäksi kohdetta lähempänä sijaitsee jo olemassa oleva voimajohto, minkä lisäksi Fingridin uusi voimajohto tulee reittivaihtoehtoa SVE3 lähemmäksi kohdetta. **Voimajohdolla SVE3 ei siis ole kohteen nykytilaa muuttavia vaikutuksia.**

Kohteen herkkyys on vähäinen, sillä kyseessä on yksittäinen löytöpaikka jo olemassa olevan sähkölinjan lähellä, kohde sijaitsee maatalousalueella ja kohde ei ole lailla suojeltu.

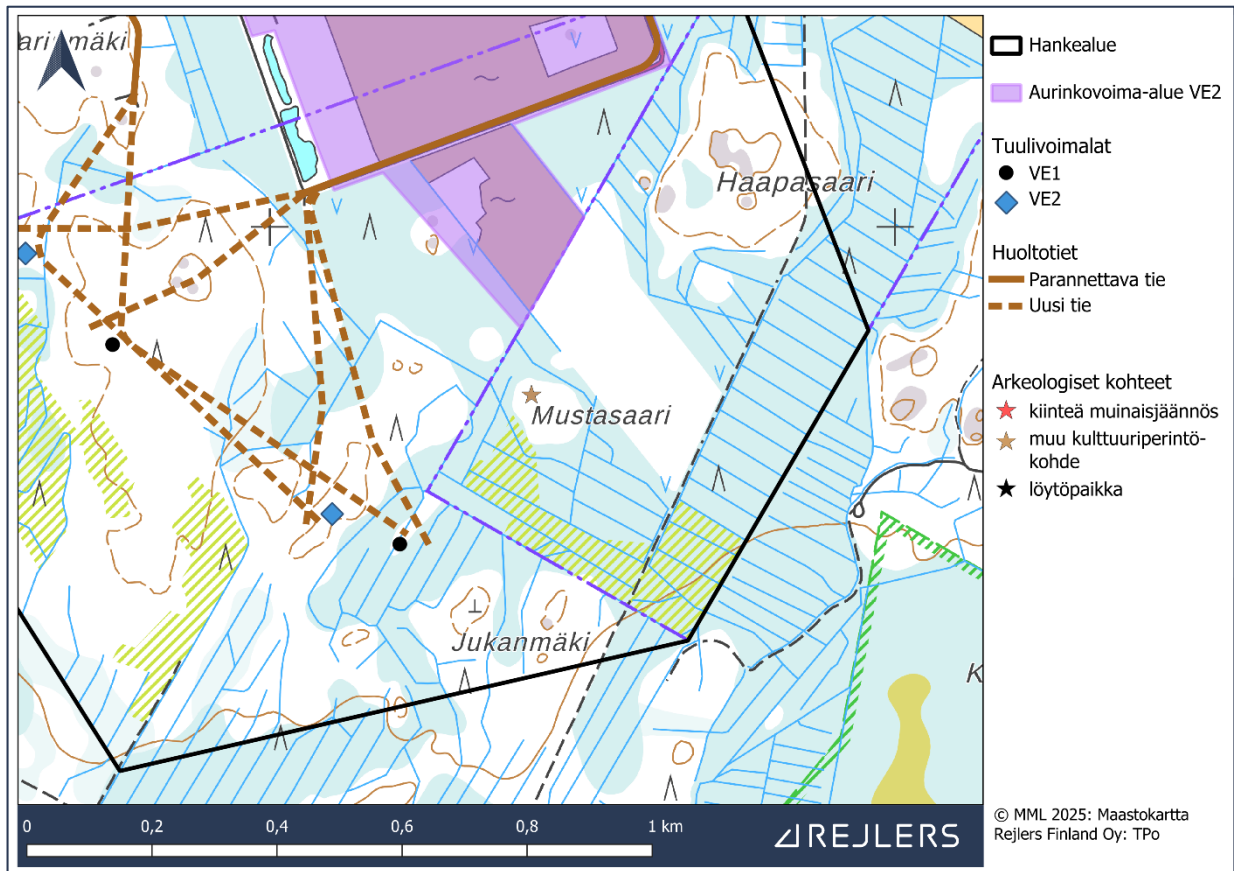
Imperia-menetelmän mukaisesti kohteeseen **ei aiheudu vaikutuksia.**

6.3.5 Mustasaari, muu kulttuuriperintökohde

Kohde 5 Mustasaari sijaitsee Haitinkankaan hankealueen eteläosassa (Kuva 161). Lähin voimalapaikka sijaitsee hankevaihtoehdosta riippuen yli 300 metrin päässä (VE1 ja VE2) tai noin kilometrin päässä (VE3) kohteesta. Kohde sijaitsee hankevaihtoehdosta riippuen noin 90 metrin (VE2) tai yli kilometrin (VE1) päässä aurinkovoima-alueen rajasta. Kohteen lähelle ei sijoitu muitakaan hankkeeseen liittyviä uusia rakenteita. Mustasaaren muu kulttuuriperintökohde löydettiin hankealueen arkeologisen inventoinnin yhteydessä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 161. Mustasaaren muun kulttuuriperintökohteen sijainti suhteessa hankkeen rakenteisiin.

Tuulivoimalat ja aurinkovoima-alueet jäävät niin kauas kohteesta, **ettei siihen arvioida kohdistuvan muutoksia** hankkeen rakentamisesta tai toiminnasta.

Kohteen herkkyys on kohtalainen, sillä kyseessä on vain yksittäinen muu kulttuuriperintökohde ja kohde ei ole lailla suojeltu, mutta Museoviraston suositus on, että suhtaudutaan näihin samalla tavalla kuin muinaisjäännöksiin.

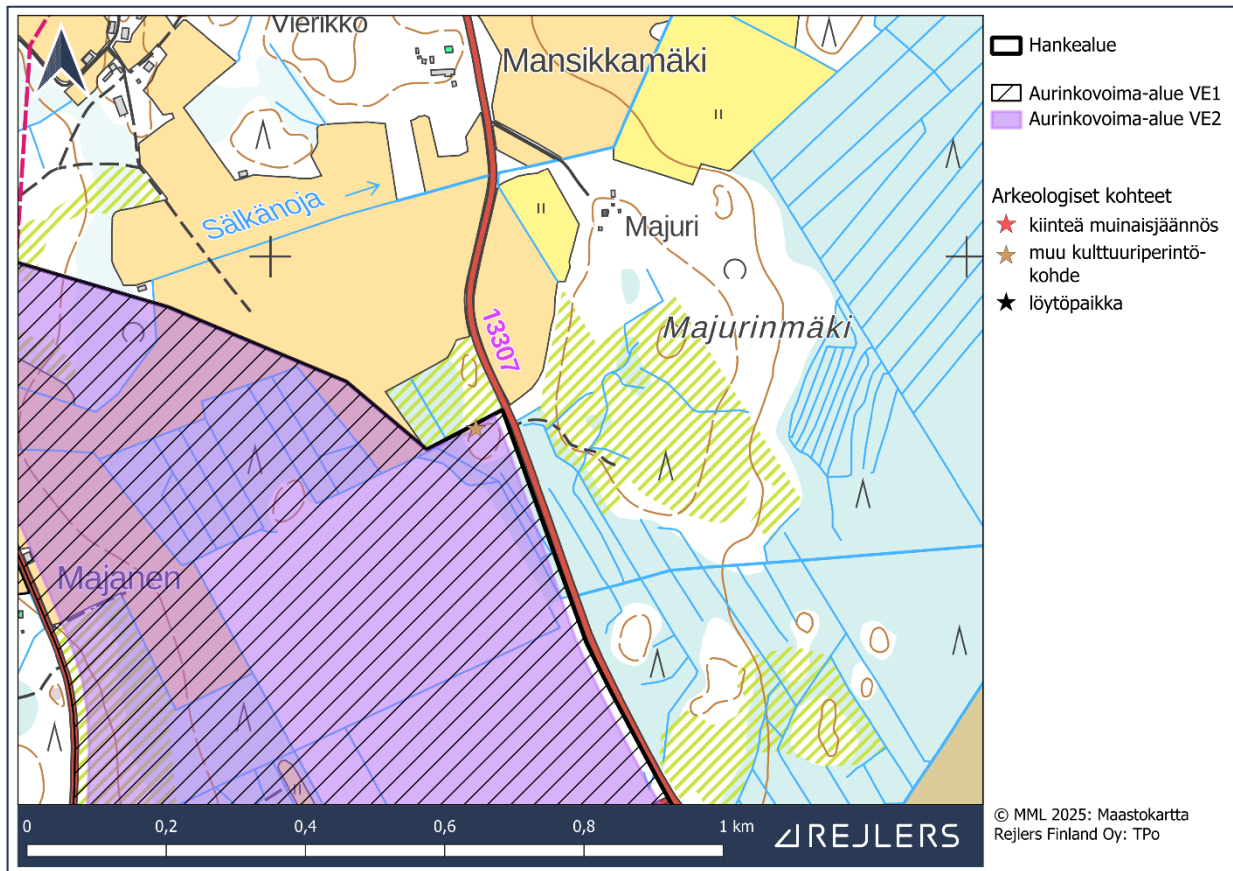
Tällöin Imperia-menetelmän mukaisesti kohteeseen **ei aiheudu vaikutuksia**.

6.3.6 Mustalahdenperä, muu kulttuuriperintökohde

Kohde 6 Mustalahdenperä (1000049694) sijaitsee Haitinkankaan hankealueen koillisrajalla (Kuva 162). Kohde jää yli kilometrin päähän lähimmistä tuulivoimaloista kaikissa hankevaihtoehtoissa. Kohde jää aurinkovoima-alueen alle hankevaihtoehtoissa VE1 ja VE2.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 162. Mustalahdenperän muun kulttuuriperintökohteen sijainti suhteessa hankkeen rakenteisiin.

Aurinkovoimasta aiheutuu todennäköisesti suurta kielteistä muutosta Mustalahdenperän kohteelle sillä kohde jää aurinkovoima-alueen alle kummassakin aurinkovoimaa sisältävässä hankevaihtoehdossa. Vaikutuksia voidaan ehkäistä aurinkovoima-alueen rakenteiden sijoittelulla jatkosuunnittelussa. Kohteeseen kajoaminen ei edellytä Museoviraston kajoamislupaa sillä se ei ole kiinteä muinaisjäännös vaan muu kulttuuriperintökohte. Museovirasto kuitenkin suosittelee muiden kulttuuriperintökohteiden osalta toimittavan samalla tavalla kuin kiinteiden muinaisjäännösten kohdalla, jolloin muun muassa kajoamiskieltoa tulisi noudattaa.

Kohteen herkkyys on kohtalainen, sillä kyseessä on vain yksittäinen muu kulttuuriperintökohte, ja kohde ei ole lailla suojeltu, mutta Museoviraston suositus on, että suhtaudutaan näihin samalla tavalla kuin muinaisjäännöksiin.

Imperia-menetelmän mukaisesti hankevaihtoehtojen **VE1 ja VE2 kohteeseen aiheuttaman muutoksen suuruus on suuri kielteinen.**

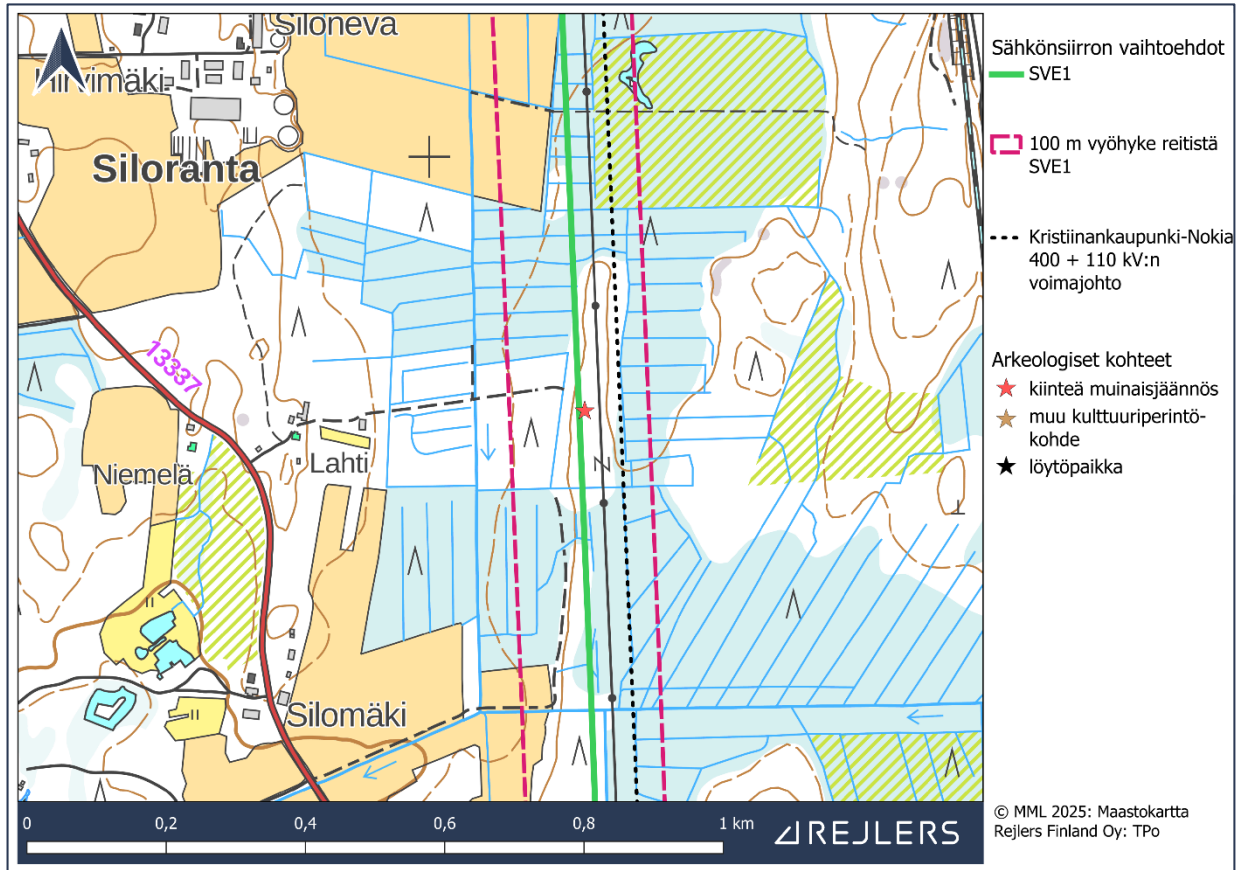
6.3.7 Lahti, kiinteä muinaisjäännös

Kohde 7 Lahti (1000047452) sijaitsee Fingridin olemassa olevan Julmala-Rännäri 110 kV:n voimajohdon reitillä (Kuva 163). Kohde jää Haitinkankaan sähkönsiirtovaihtoehdon SVE1 ja

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Fingridin Kristiinankaupunki-Nokia 400 + 110 kV:n voimajohdon väliin, käytännössä reitille SVE1.



Kuva 163. Lahden kiinteän muinaisjäännöksen sijainti suhteessa sähkönsiirtoreittivaihtoehdot SVE1.

SVE1 aiheuttaa kohteelle mahdollisesti vähäistä kielteistä muutosta, sillä Lahden muinaisjäännös jää voimajohdon reitin kohdalle. Alueella tehtävät rakennustyöt voivat aiheuttaa kajoamisluvan tarpeen. Kohde otetaan kuitenkin huomioon suunnittelussa ja esimerkiksi pylvässijoittelulla voidaan lieventää vaikutuksia. Rakennustöiden ja puuston poiston ajaksi kohde merkataan maastoon ja tarvittaessa suojataan. Tarvittaessa haetaan Museovirastolta kajoamislupaa. Muutoksen ei arvioitu olevan suurempi, koska kohde sijaitsee olemassa olevan Julmala-Rännäri 110 kV:n voimajohdon johtoaukealla.

Kohteen herkkyyks on suuri, sillä kyseessä on lailla suojeltu yksittäinen kiinteä muinaisjäännös.

Imperia-menettelyn mukaisesti reittivaihtoehdon **SVE1 kohteelle aiheuttaman muutoksen merkittävyys on vähäinen kielteinen.**

6.4 Yhteenveto

Hankealueella ja sähkönsiirtoreiteillä sijaitsee yhteensä seitsemän kulttuuriperintökohdetta. Näistä yksi tunnistettiin Haitinkankaan YVA-menettelyn yhteydessä tehdyissä arkeologisissa

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

inventoinneissa ja loput tunnettiin ennestään joko Museoviraston paikkatietojen tai muiden inventointien perusteella. Kohteista kolme on kiinteitä muinaisjäännöksiä, kaksi muita kulttuuriperintökohteita ja kaksi löytöpaikkoja.

Muutoksen suuruutta, kohteen herkkyyttä ja vaikutusten merkittävyyttä on arvioitu Imperia-menetelmän mukaisesti. Muutosten suuruuden ja kohteen herkkyyden kriteerit on esitetty liitteessä 2.

Hankevaihtoehdot **VE1 ja VE2** aiheuttavat **suuren kielteisen vaikutuksen Mustalahdenperän muulle kulttuuriperintökohteelle**, sillä se jää aurinkovoima-alueen alle. Kohde on muu kulttuuriperintökohde eikä laukaise tarvetta kajoamislupalle, mutta rakennustöiden seurauksena kohde voidaan menettää. Hankkeen jatkosuunnittelussa kohde voidaan kuitenkin huomioida helposti aurinkovoimalan suunnittelussa välttämällä vaikutukset.

Sähkönsiirtovaihtoehto **SVE1** voi aiheuttaa **vähäisen kielteisen vaikutuksen Lahden kiinteälle muinaisjäänökselle**. Koska kohde on kiinteä muinaisjäänös, vaikutusten seurauksena kohteelle voi olla tarpeen hakea kajoamislupaa. Vaikutukset voidaan kuitenkin välttää helposti pylväspaikkasijoittelulla ja huomioimalla kohde rakennustöiden aikana.

Sähkönsiirtovaihtoehto **SVE3** voi aiheuttaa **suuren kielteisen vaikutuksen Vainionpään kiinteälle muinaisjäänökselle**. Koska kohde on kiinteä muinaisjäänös, vaikutusten seurauksena kohteelle voi olla tarpeen hakea kajoamislupaa. Vaikutukset voidaan kuitenkin välttää helposti pylväspaikkasijoittelulla ja huomioimalla kohde rakennustöiden aikana tai käyttämällä kyseisessä kohdassa reitin pohjoisempaa linjausta.

Muihin hankkeen vaikutusalueella oleviin arkeologisen kulttuuriperinnön kohteisiin mikään hankevaihtoehto ei aiheuta vaikutuksia johtuen niiden etäisyyksistä tuulivoimaloihin, aurinkovoima-alueeseen ja voimajohtoreitteihin. Lähinnä tuulivoimalaa sijaitseva kohde on yli 300 metrin päässä voimalasta. Hankevaihtoehto **VE3 ei aiheuta vaikutuksia arkeologiselle kulttuuriperinnölle**.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Taulukko 40. Arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuvien vaikutusten merkittävyys Imperia-menetelmän mukaisesti määritettynä.

	Erittäin suuri muutos (-)	Suuri muutos (-)	Kohtalainen muutos (-)	Vähäinen muutos (-)	Ei muutosta	Vähäinen muutos (+)	Kohtalainen muutos (+)	Suuri muutos (+)	Erittäin suuri muutos (+)
Vähäinen herkkyys									
Kohtalainen herkkyys		VE1 VE2			VE3				
Suuri herkkyys			SVE3	SVE1					
Erittäin suuri herkkyys									



Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

6.5 Arvioinnin epävarmuustekijät

Pääasiallinen epävarmuus liittyy mahdollisuuteen, että hankealueella ja/tai sähkönsiirtoreiteillä on muinaismuistolain mukaisia kohteita, joita ei inventointien yhteydessä ole löydetty tai saatu tietoon sidosryhmiltä. Toisin sanoen arvioinnissa huomioitiin vain tiedossa olevat muinaisjäännökset. Tästä muinaisjäännöksille aiheutuva riski on kuitenkin pieni, sillä kuten edellä on todettu, tuulivoimarakentamisen vaikutukset ovat joka tapauksessa pieniä. Mikäli muinaisjäännöksiä ilmenee esimerkiksi rakennustöiden yhteydessä, ilmoitetaan niistä Museovirastolle ja ne otetaan huomioon rakentamisessa.

6.6 Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot

Käytännössä lieventämiskeinot liittyvät suunnitteluvaiheeseen sekä rakentamis- ja purkamisvaiheeseen. Käyttövaiheessa vaikutukset ovat kokemusperäisiä ja niihin vaikuttamiskeinot ovat rajallisia.

Tarkemmassa voimaloiden perustusten ja nostoalueiden, aurinkopaneelikenttien, huoltoteiden ja voimajohtopylväiden sijoitussuunnittelussa tulee arkeologisten kohteiden sijainnit ottaa huomioon, eikä tuuli- ja aurinkovoimapuiston rakenteita tulisi sijoittaa kohteiden alueelle, mikäli tämä on mahdollista. Lähelle voimalapaikkoja, tielinjausta tai sähkönsiirtoreittiä sijoittuvat muinaisjäännöskohteet ja muut kulttuuriperintökohteet merkitään maastoon ja tarvittaessa suojataan rakentamisen ajaksi, ettei niitä vahingoiteta.

Tuulivoimaloiden nykyisen sijoitussuunnitelman mukaan suojaetäisyydet on riittävät, eikä kohteille aiheudu vaikutuksia tuulivoimapuiston rakentamisesta, mikäli kohteiden merkinnästä ja suojauksesta huolehditaan rakentamisen aikana. Aurinkovoimaa sijoitetaan molemmilla vaihtoehdoilla Mustalahdenperän muun kulttuuriperintökohteen päälle. Kohde voidaan tarkemmassa sijoittelusuunnittelussa huomioida, eikä rakenteita silloin tulisi kohteen päälle. Tällöin kohteelle ei aiheudu vaikutuksia. Rakentamisen aikana huolehditaan joka tapauksessa kohteen huolellisesta merkitsemisestä ja tarvittaessa suojaamisesta.

Voimajohdoista aiheutuvia vaikutuksia voidaan lieventää sijoittamalla pylväspaikkoja mahdollisimman kauas kohteista. Linjan varrella olevia kohteita voidaan huoltotoimenpiteiden ja puuston karsimisen yhteydessä välttää ja suojata.

Mikäli kiinteään muinaisjäännökseen joudutaan kajoamaan tai sille voi aiheutua muinaismuistolaissa kiellettyjä toimenpiteitä, tulee Museovirastolta hakea kajoamislupaa. Museovirasto arvioi erikseen voidaanko lupa myöntää.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

7 Ääniympäristö

7.1 Johdanto ja lähtötiedot

Ääniympäristöllä tarkoitetaan luonnon äänten sekä ihmisen tai teknologian muodostamien äänten kokonaisuutta. Esimerkiksi liikenteen humina, meren kohina tai kosken pauhu ovat taustääniä, joihin kuuliija tottuu. Taustääntä ei tietoisesti havaita, mutta muutokset näissä äänissä voivat kiinnittää kuulijan huomion. Melu on ääntä, jonka ihminen kokee epämiellyttävänä tai häiritsevänä tai joka on muulla tavoin ihmisen terveydelle, muulle hyvinvoinnille tai viihtyvyydelle haitallista. Melun leviäminen ympäristöön on luonteeltaan vaihtelevaa ja riippuu maaston pinnanmuodoista, sääoloista, tuulen suunnasta ja nopeudesta sekä ilman lämpötilasta eri korkeuksilla. Melun kuuluvuuden kannalta olennaista on taustäänten taso.

Tuulivoimaloiden lavat aiheuttavat pyöriessään aerodynaamista melua. Tuulivoimaloiden ominainen vaihtelevalta huminalta kuulostava ääni syntyy lavan aerodynaamisesta äänestä sekä lavan ohittaessa tuulivoimalan rungon, jolloin siiven ääni heijastuu rungosta ja toisaalta rungon ja lavan väliin puristuva ilma synnyttää uuden äänen. Tuulivoimaloiden aiheuttamat meluvaikutukset ulottuvat alueelle, jolla tuulivoimaloiden aiheuttama melu on havaittavissa.

Hankkeen vaikutukset ääniympäristöön arvioitiin asiantuntija-arviona. Arvioinnin suoritti Rejlers Finland Oy:n asiantuntija ja mallintaja Tiina Aalto (DI konetekniikka, turvallisuustekniikka). Tuulivoimaloiden toiminnan aiheuttamien meluvaikutusten arviointia varten tehtiin melumallinnus, jonka perusteella voitiin arvioida melun leviämistä hankealueen ympäristössä eri hankevaihtoehtoissa. Myös mallinnuksen toteutti Tiina Aalto. Tuulivoimamelun mallintamisessa noudatettiin Ympäristöministeriön ohjetta Tuulivoimaloiden melun mallintamisesta (2014). Melumallinnus tehtiin WindPRO-ohjelmistolla, joka on kehitetty tuulivoimaloiden ympäristövaikutusten arviointiin. Mallinnus tehtiin WindPRO-ohjelmiston DECIBEL-moduulilla ISO 9613-2 standardin mukaisilla oletuksilla ja lähtöarvoilla. WindPRO-ohjelma käyttää melun leviämisen mallintamiseen digitaalista kolmiulotteista maastomallia ja pohjoismaista teollisuusmelun laskentamallia. Laskentamallissa huomioitiin kolmiulotteisessa laskennassa maastonmuodot, etäisyysvaimentuminen, ilman ääniabsorptio, esteet, heijastukset, maanpinnan absorptio-ominaisuudet sekä säätiedot. Melumallinnukset laadittiin käyttäen tuulennopeutena 8 m/s ja käyntiaikana 100 %.

Mallinnuksessa käytettiin tuulivoimaloiden sijoitussuunnitelmien VE1, VE2 ja VE3 mukaisia koordinaatteja. Mallinnus tehtiin voimaloilla, joiden napakorkeus on 225 metriä. Lähtötietoina eli referenssivoimalana mallinnuksessa käytettiin Nordex N175 -tuulivoimalaa, jonka nimellisteho on 6,8 MW. Laskelmissa tuulivoimalan äänitehotaso (LWA) oli 106,9 dB + 2 dB dB epävarmuuskorjaus. Tähän äänitehotasoon sisältyy oletus, että voimalan lapojen takalaidoissa on sahalaita (serrated trailing edge, STE) madaltamassa melutasoa. Valmistajan ilmoittama melupäästön takuuarvo Nordex N175 -tuulivoimalalle ei ole standardin IEC TS 61400-14 mukainen. Tämän vuoksi melumallinnuksessa käytettiin 2 dB epävarmuuskorjausta konservatiivisen arvion tekemiseksi.

Melumallinnuksen tuloksia havainnollistettiin melun leviämiskartoilla, joissa esitetään hankevaihtoehtojen aiheuttamat keskiäänitasot (L_{Aeq}). Melukartoissa esitetään 35–45 dB:n keskiäänitasojen meluvyöhykkeet 5 dB:n välein. Keskiäänitasoja verrattiin tuulivoimaloiden

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

ulkomelutason raja-arvoihin. Tuulivoimapuiston läheisyydestä on valittu 26 havainnointipistettä, joiden laskennalliset melutasot on raportoitu melumallinnusraportissa liitteessä 7.

Lisäksi tehtiin pienitaajuisen melun laskenta Ympäristöministeriön tuulivoimamelun mallinnusohjeen (2014) mukaisesti erillislaskentana lähimpien asuin- ja lomarakennusten (26 kohdetta) kohdalla. Pienitaajuisen melun tasot esitetään valittujen asuin- ja lomarakennusten kohdalla taulukossa lukuarvoina sekä kuvaajana. Tuulivoimalan matalataajuinen melu (20–200 Hz) mallinnettiin valitun turbiinin valmistajan ilmoittaman lähtömelutason mukaan. Äänitaso mallinnettiin jokaisen oktaavikaistan kolmasosalle. Matalataajuinen ääni mallinnettiin rakennuksille, joille ISO 9613-2 mallinnus osoitti korkeimman melutason. Rakennusten äänieristyskertoimina käytettiin mallinnuksessa Turun Ammattikorkeakoulun vuosina 2016–2019 toteuttamassa Anojanssi-projektissa esitettyjä arvoja. Melutasoja verrattiin asumisterveysasetuksen pienitaajuisen melun nukkumiseen tarkoitettujen tilojen toimenpiderajoihin.

Mallinnuksessa huomioitiin myös läheisen Kantin tuulivoimapuiston voimalat. Arvioinnin tuloksena on arvio tuulivoimaloiden toiminnan aiheuttamasta suhteellisesta muutoksesta nykyiseen melutasoon. Tarkemmat laskentamenetelmät sekä mallinnustulokset on esitetty erillisessä melumallinnuksen raportissa liitteessä 7.

Rakentamisen aiheuttamaa melua arvioitiin sanallisesti, koska sen oletetaan olevan lyhytaikaista ja leviävän suppealle alueelle. Tuulivoimaloiden ylläpidon aiheuttamaa melua ei tarkastella, koska ylläpitotoimia hankealueella tehdään vain noin kaksi kertaa vuodessa ja ylläpidon pääasiallisin meluava työvaihe on ajoneuvoliikenne tuulivoimaloille.

Osana ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointia kappaleessa 8 arvioitiin, miten ihmiset kokevat tuulivoimaloiden aiheuttaman melun elinympäristössään.

7.1.1 Tuulivoimamelun ohjearvot

Tuulivoimaloiden melun ohjearvoista määrätään tuulivoimameluasetuksessa (Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista, 1107/2015) (Taulukko 41).

Tuulivoimarakentamisen ulkomelutason ohjearvot määritetään A-taajuuspainotettuna keskiäänitasona L_{Aeq} erikseen yhden vuorokauden päiväajan ja yöajan osalta. Kyse ei ole hetkellisistä enimmäisäänitasoista. Kunkin vuorokauden päiväajan 15 tunnin (klo 7–22) keskimääräisen ulkomelutason (L_{Aeq}) on tarkoitus pysyä annetun päiväajan ohjearvon mukaisena. Vastaavasti kunkin vuorokauden yöajan osalta 9 tunnin (klo 22–7) keskimääräisen ulkomelutason (L_{Aeq}) on tarkoitus pysyä annetun yöajan ohjearvon mukaisena (Ympäristöministeriö 2016.)

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Taulukko 41. Tuulivoimameluasetuksen (1107/2015) mukaiset tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot.

	Keskiäänitaso L_{Aeq} ulkona päivällä klo 7–22	Keskiäänitaso L_{Aeq} ulkona yöllä klo 22–7
Pysyvä asutus	45 dB	40 dB
Loma-asutus	45 dB	40 dB
Hoitolaitokset	45 dB	40 dB
Oppilaitokset	45 dB	-
Virkistysalueet	45 dB	-
Leirintäalueet	45 dB	40 dB
Kansallispuistot	40 dB	40 dB

Tuulivoimameluasetuksen mukaan tuulivoimaloiden rakennusten sisälle aiheuttaman melun osalta on noudatettava Sosiaali- ja terveysministeriön hallinnonalan sisämelusäätelyä. Asumisterveysasetuksessa (Sosiaali- ja terveysministeriön asetus asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista, 545/2015) on annettu pienitaajuiselle melulle toimenpideraja-arvot (Taulukko 42). Arvot koskevat nukkumiseen tarkoitettuja tiloja ja ne on annettu taajuuspainottamattomina yhden tunnin keskiäänitasoina 1/3-oktaavikaistoittain. Toimenpiderajat koskevat yöaikaa ja päivällä sallitaan taulukon arvoja 5 dB suuremmat arvot. Vertailtaessa mittaus- tai laskentatuloksia näihin arvoihin, ei tuloksiin tehdä kapeakaistaisuus- tai impulssimaisuuskorjauksia.

Taulukko 42. Asumisterveysasetuksen (545/2015) mukaiset pienitaajuisen melun tunnin keskiäänitasojen toimenpiderajat nukkumiseen tarkoitetuissa tiloissa.

Kaista Hz	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Painottamaton keskiäänitaso $L_{eq, 1h}$ /dB yöllä klo 22–7 sisällä	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

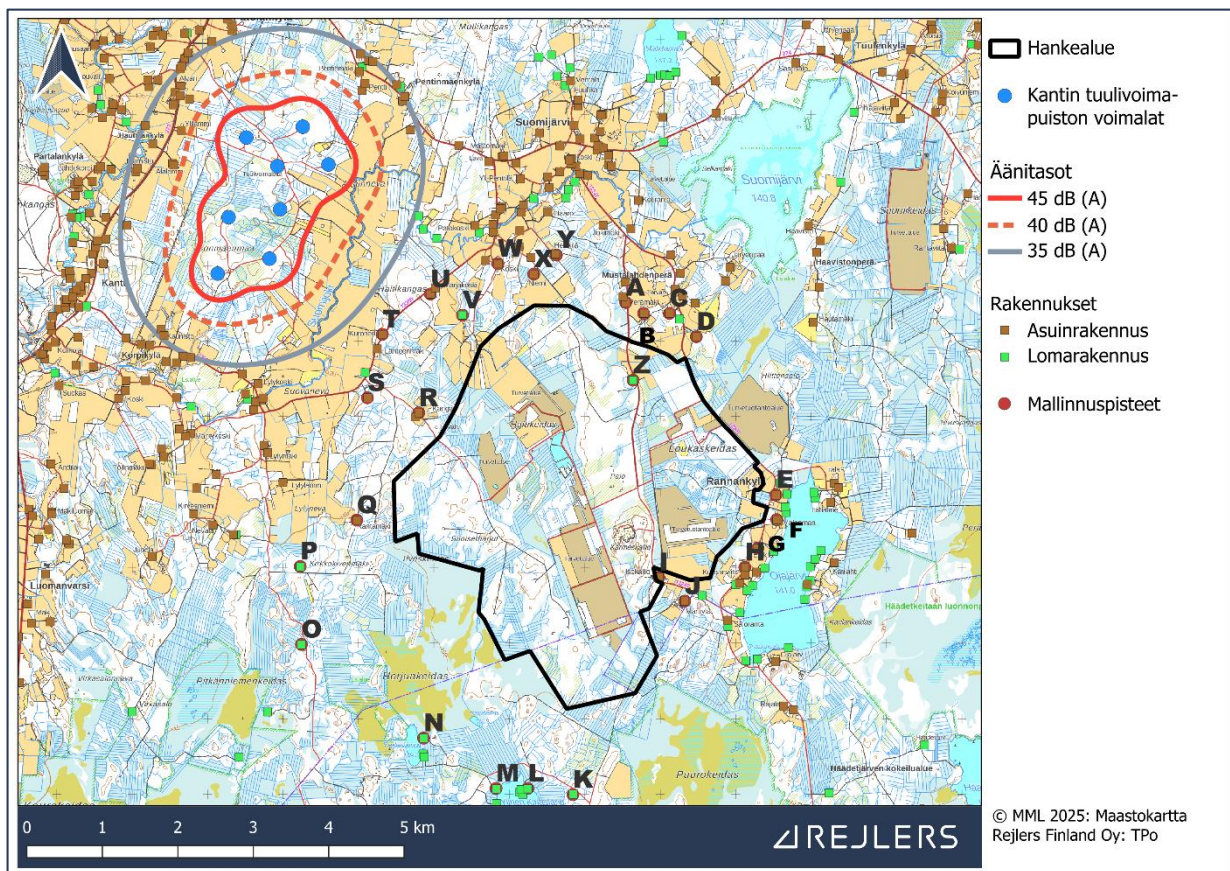
Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

7.2 Nykytila

Hankealueen luoteispuolella sijaitsee Kantin tuulivoimapuisto. Koska Kantin tuulivoimapuisto sijaitsee hankealueen läheisyydessä, tehtiin sille melumallinnus nykytilanteen arvioimiseksi. Tuulivoimapuistosta kohdistuu nykytilanteessa lievää meluvaikutusta hankealueen luoteispuolella sijaitseviin rakennuksiin.

Kantin tuulivoimapuisto ei mallinnuksen perusteella aiheuta yli 40 dB meluvaikutusta yhteenkään asuin- tai lomarakennukseen. Yli 35 dB meluvaikutus ei ulotu Kantin tuulivoimapuistosta kaakkoon sijaitseviin asuin- ja lomarakennuksiin. Kantin tuulivoimapuisto on pienempi kuin suunnitteilla oleva Haitinkankaan hanke.



Kuva 164. Melumallinnus nykytilanteessa (Rejlers Finland Oy).

Hankealueen ympäri ja halki kulkee teitä, jotka palvelevat paikallisia asukkaita. Alueella on siis liikenteen aiheuttamaa melua. Hankealueella harjoitetaan maataloutta ja turvetuotantoa ja alueella sijaitsee maa-aineksen ottopaikka. Myös nämä toiminnot voivat ajoittain aiheuttaa melua alueen ääniympäristöön.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

7.3 Vaikutusten arviointi

7.3.1 Kohteen herkkyys

Vaikutuskohteen herkkyys hankealueen osalta arvioitiin kohtalaiseksi, koska hankealueen läheisyydessä sijaitsee useita asuin- ja lomarakennuksia ja hankealueen rajojen sisällä on yksi lomarakennus. Alueella on kuitenkin muuten lähinnä talousmetsää, jossa ei sijaitse esimerkiksi erityisiä virkistyskohteita kuten nimettyjä ulkoilureittejä tai nuotiopaikkoja. Kummankin sähkönsiirtoreitin osalta vaikutuskohteen herkkyys arvioitiin kohtalaiseksi, koska kumpikin reiteistä kulkee paikoitellen läheltä asuinrakennuksia. Herkkyyden arvioinnissa käytetyt kriteerit on esitetty liitteessä 2.

7.3.2 Rakentamisen aikaiset vaikutukset ääniympäristöön

Melua aiheutuu hankkeen rakentamisvaiheen aikana tuulivoimaloiden, sähkönsiirron rakenteiden, aurinkovoima-alueiden ja huoltoteiden rakentamisesta. Rakentamisen äänet ovat verrattavissa tavallisiin maanrakentamisesta aiheutuviin ääniin. Erityisen kuuluvia ääniä ovat tuulivoimaloiden perustusvaiheessa ja maakaapeleiden asennusvaiheessa mahdollisesti tehtävät räjäytystyöt ja muut kallioperään liittyvät työt. Itse rakentamisesta aiheutuvan melun lisäksi melua muodostuu rakentamisen aikaisen kuljetusliikenteen kautta niin hankealueelle kuin sen lähiympäristöönkin. Rakentamisen aikana alueella tulee liikkumaan nostureita, maansiirtokoneita ja raskaita ajoneuvoja. Suuri osa rakentamiseen liittyvistä raskaiden ajoneuvojen kuljetuksista on maa-ainesten kuljetuksia niiden ottoalueen ja rakennuskohteiden välillä. Hankealueelle suuntautuvat tuulivoimaloiden kookkaiden osien vaatimat erikoiskuljetukset eivät aiheuta merkittävää meluhaittaa kuljetusreitien varrella. Hankkeen rakentamisen aikaisten meluvaikutusten kesto on lyhyt suhteessa hankkeen toiminta-aikaan. Lisäksi rakentamisen aiheuttama melu ajoittuu yleensä päiväsaikaan ja on hyvin paikallista rajoittuen hankealueelle. Lukuun ottamatta hankealueella sijaitsevaa lomarakennusta, lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijaitsevat siinä määrin etäällä tuulivoimaloiden rakennuspaikoista, että niihin ei katsota kohdistuvan erityistä meluvaikutusta tuulivoimaloiden rakentamisen aikana. Hankealueen itäosassa olevan aurinkovoima-alueen lähiympäristössä on asuin- ja lomarakennuksia, joille niiden läheisyydessä rakennettaessa voi kantautua melua. Hankkeen purkamisen aikaiset vaikutukset ääniympäristöön ovat samankaltaiset kuin hankkeen rakennusvaiheen vaikutukset. Purkamisen valmistuttua alueen äänimaisema palaa tilaan, jossa se oli ennen hankkeen rakentamista.

7.3.3 Tuulivoimaloiden toiminnan aikaiset vaikutukset ääniympäristöön

7.3.3.1 Hankevaihtoehdon VE1 vaikutukset

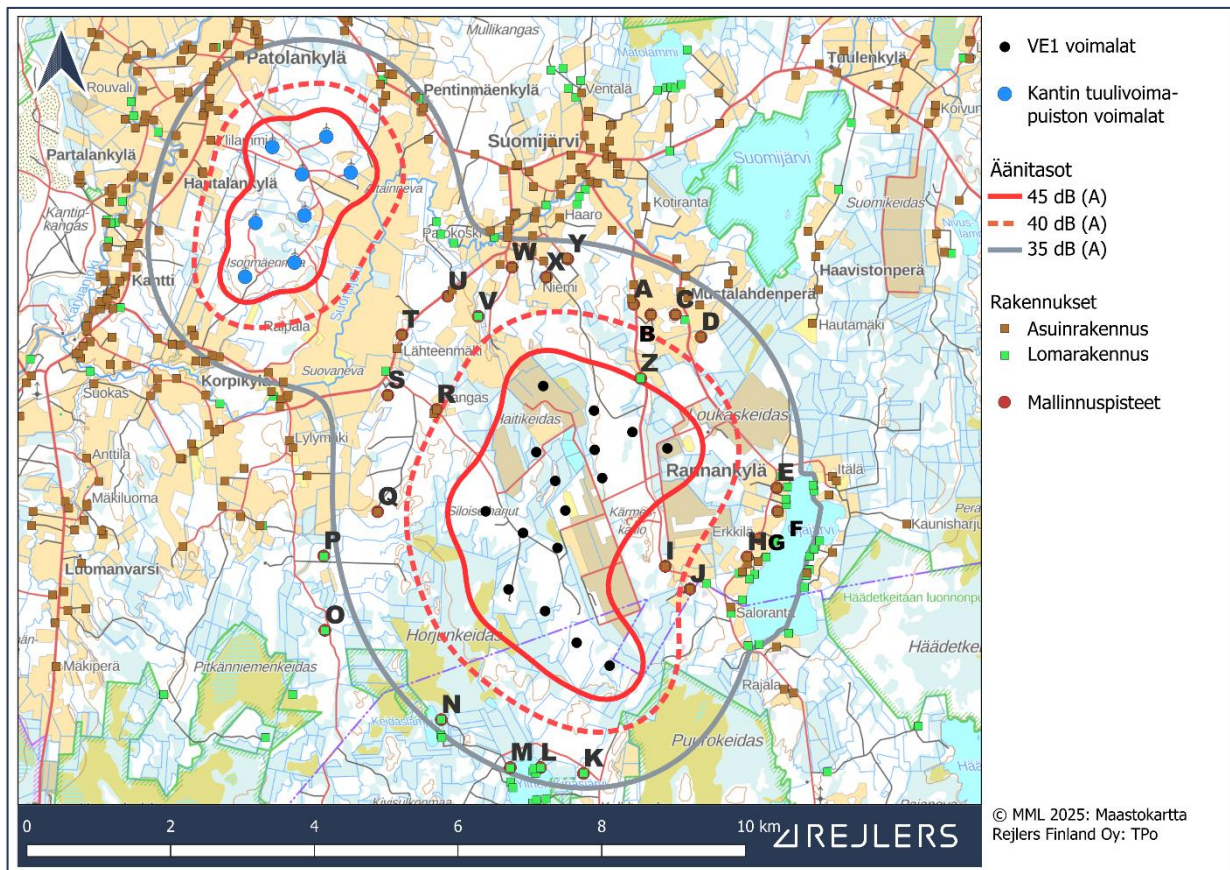
Seuraavassa kuvassa on esitetty hankevaihtoehdon VE1 aiheuttamat ulkomelutasot (Kuva 165). Tuulivoimaloiden aiheuttama melu ylittää valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) ulkomelutason 40 dB:n ohjearvon hankealueen kaakkoisrajan tuntumassa sijaitsevan asuinrakennuksen (piste I kartalla: 41,3 dB) kohdalla. Lisäksi kahden asuinrakennuksen

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

kohdalla (piste R kartalla: 39,7 dB) hankealueen luoteispuolella melutaso on lähellä 40 dB. Hankealueella sijaitsee yksi lomarakennus (mallinnuspiste Z), jonka osalta hankevastaava on sopinut kiinteistön omistajan kanssa toimenpiteistä, joiden johdosta kiinteistö ei ole enää loma-asuntokäytössä. Yli 40 dB meluvaikutus ei yllä hankealueesta itään sijaitsevalle Ojajärven rannalle.

Vaikka ulkomelutason ohjearvot ympäristön asuin- ja lomarakennusten luona eivät ylitä kaikissa kohteissa, on mahdollista, että tuulivoimaloiden tuottama melu on ajoittain kuultavissa ja erotettavissa alueen nykyisistä taustäänistä. Ohjearvoja pienemmätkin melutasot saatetaan joissakin tilanteissa kokea häiritseviksi. Melun kokeminen häiritseväksi on yksilöllistä ja riippuu äänitason lisäksi myös muista seikoista, kuten tuulivoimaloiden näkyvyydestä maisemassa, odotuksista alueen äänimaiseman suhteen ja kuulijan ennakkoletuksista tuulivoimaa kohtaan.



Kuva 165. Melumallinnus hankevaihtoehdolle VE1 (Rejlers Finland Oy).

Pienitaajuisen sisämelun laskenta tehtiin eri puolilla hankealuetta sijaitseville lähimmille asuin- ja lomarakennuksille. 26 kohdetta, joihin laskenta toteutettiin, on esitetty kirjaimin yllä olevassa melukartassa. Asumisterveysasetuksessa (545/2015) annetut pienitaajuisen melun toimenpideraja-arvot nukkumiseen tarkoitetuille tiloille eivät ylitä yhdessäkään laskennassa mukana olleessa kohteessa, eivätkä siten myöskään näitä kauempana sijaitsevissa muissa rakennuksissa. Kaikkien mallinnuspisteiden laskentatulokset on esitetty liitteessä 7 olevassa melumallinnusraportissa.

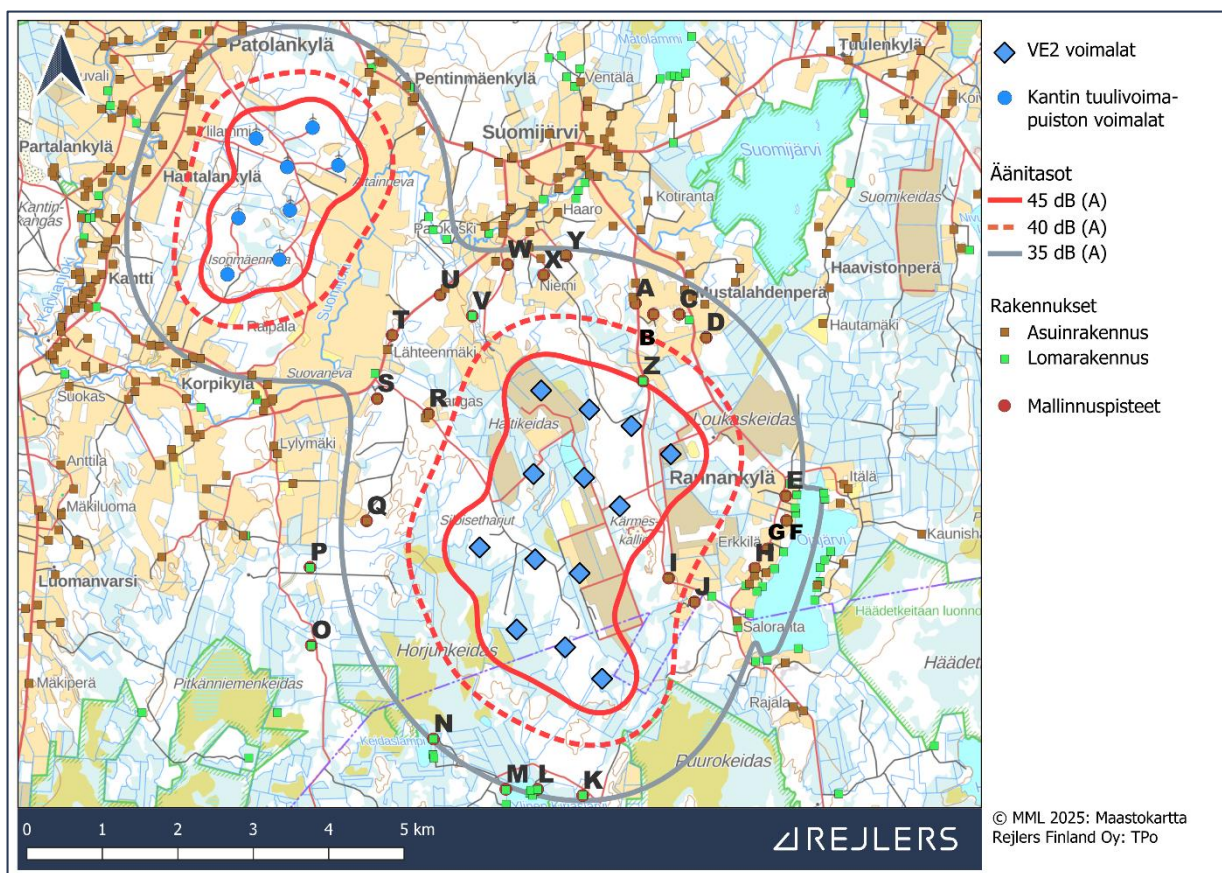
Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Hankevaihtoehdon VE1 aiheuttamat muutokset ääniympäristöön arvioidaan kokonaisuudessaan suuriksi kielteisiksi.

7.3.3.2 Hankevaihtoehdon VE2 vaikutukset

Seuraavassa kuvassa on esitetty hankevaihtoehdon VE2 aiheuttamat ulkomelutasot (Kuva 166). Tuulivoimaloiden aiheuttama melu ylittää valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) ulkomelutason 40 dB:n ohjearvon hankealueen kaakkoisrajan tuntumassa sijaitsevan asuinrakennuksen (piste I kartalla: 41,3 dB) kohdalla. Hankealueella sijaitsee yksi lomarakennus (mallinnuspiste Z), jonka osalta hankevastaava on sopinut kiinteistön omistajan kanssa toimenpiteistä, joiden johdosta kiinteistö ei ole enää loma-asuntokäytössä. Yli 40 dB meluvaikutus ei yllä hankealueesta itään sijaitsevalle Ojajärven rannalle.



Kuva 166. Melumallinnus hankevaihtoehdolle VE2 (Rejlers Finland Oy).

Pienitaajuisen sisämelun laskenta tehtiin hankevaihtoehdon VE2 osalta samoille kohteille kuin hankevaihtoehdolla VE1. Asumisterveysasetuksessa (545/2015) annetut pienitaajuisen melun toimenpideraja-arvot nukkumiseen tarkoitetuille tiloille eivät ylitä yhdessäkään laskennassa mukana olleessa kohteessa, eivätkä siten myöskään näitä kauempana sijaitsevilla muissa rakennuksissa. Kaikkien mallinnuspisteiden laskentatulokset on esitetty liitteessä 7 olevassa melumallinnusraportissa.

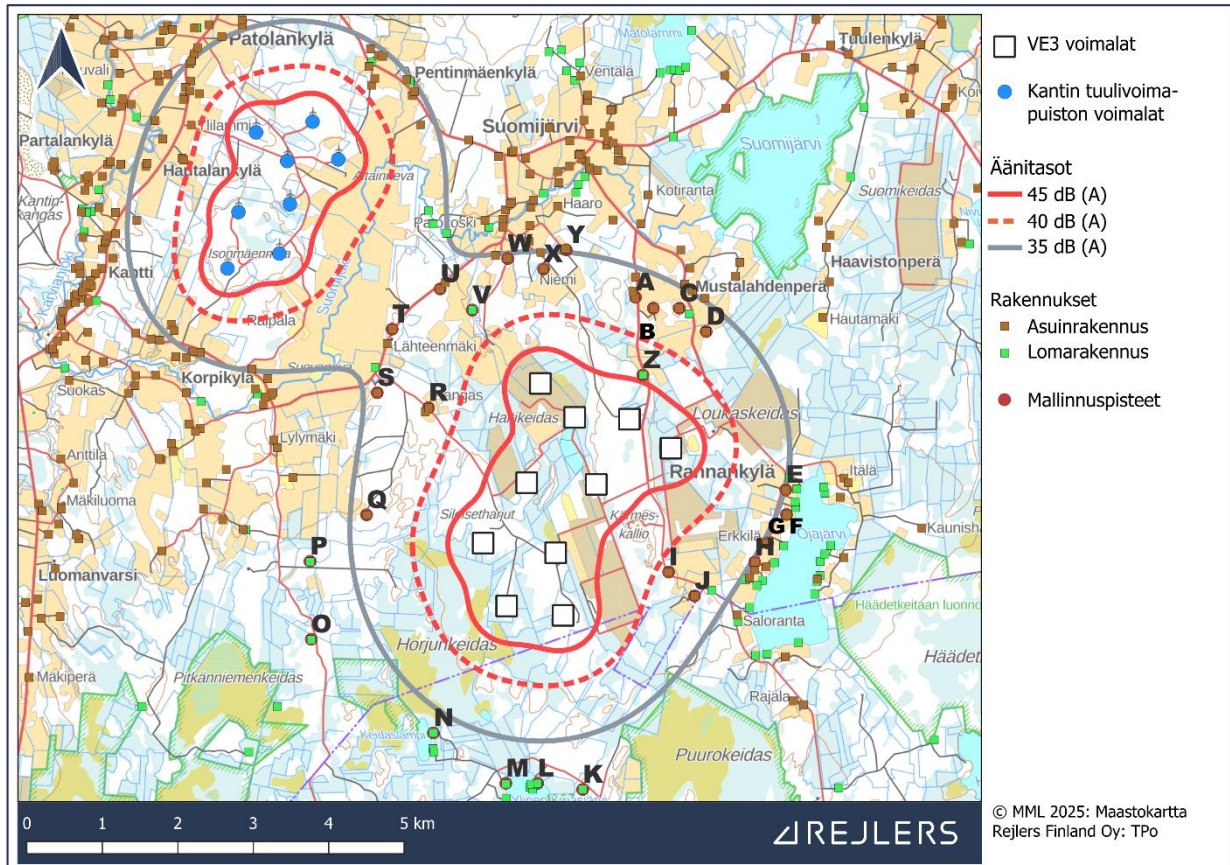
Hankevaihtoehdon VE2 aiheuttamat muutokset ääniympäristöön arvioidaan kokonaisuudessaan kohtalaisiksi kielteisiksi.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

7.3.3.3 Hankevaihtoehdon VE3 vaikutukset

Seuraavassa kuvassa on esitetty hankevaihtoehdon VE3 aiheuttamat ulkomelutasot (Kuva 167). Tuulivoimaloiden aiheuttama melu ylittää valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) ulkomelutason 40 dB:n ohjearvon hankealueella sijaitsevan lomarakennuksen kohdalla (piste Z kartalla: 43,9 dB). Tämän osalta hankevastaava on sopinut kiinteistön omistajan kanssa toimenpiteistä, joiden johdosta kiinteistö ei ole enää loma-asutokäytössä. Yli 35 dB meluhaitta ei yllä Ojajärven rannalle asti.



Kuva 167. Melumallinnus hankevaihtoehdolle VE3 (Rejlers Finland Oy).

Pienitaajuisen sisämelun laskenta tehtiin hankevaihtoehdon VE3 osalta samoille kohteille kuin hankevaihtoehdoilla VE1 ja VE2. Asumisterveysasetuksessa (545/2015) annetut pienitaajuisen melun toimenpideraja-arvot nukkumiseen tarkoitetuille tiloille eivät ylitä yhdessäkään laskennassa mukana olleessa kohteessa, eivätkä siten myöskään näitä kauempana sijaitsevissa muissa rakennuksissa. Kaikkien mallinnuspisteiden laskentatulokset on esitetty liitteessä 7 olevassa melumallinnusraportissa.

Hankevaihtoehdon VE3 aiheuttamat muutokset ääniympäristöön arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi kielteisiksi.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

7.3.4 Aurinkovoima-alueen toiminnan aikaiset vaikutukset

Itse aurinkopaneelien toiminta ei tuota melua ympäristöönsä, mutta aurinkovoima-alueen invertterit ja muuntajat tuottavat ääntä toimiessaan. Ne ovat toiminnassa silloin, kun aurinkopaneelit tuottavat sähkövirtaa eli päiväsaikaan auringon paistaessa. Invertterit ja muuntajat ovat äänilähteinä pistemäisiä ja muodostuva ääni on jatkuvaa ja tasaista aurinkovoiman tuotannon ollessa käynnissä. Vaikutukset ääniympäristöön korostuvat inverttereiden ja muuntajien välittömässä läheisyydessä, mutta kauemmaksi siirryttäessä vaikutukset jäävät vähäisiksi, koska laitteiden tuottaman äänen melutaso on matala. On mahdollista, että aurinkovoiman tuotanto ajoittain kasvattaa hieman melutasoa päiväsaikaan aurinkovoima-aluetta lähimpien asuin- ja lomarakennusten luona. Äänet vaimenevat nopeasti siirryttäessä kauemmas inverttereistä ja muuntajista.

7.3.5 Sähkönsiirron vaikutukset

Voimajohdon rakentamisesta aiheutuva melu on laajuudeltaan vähäistä ja lyhytaikaista, sillä voimajohdon työmaa liikkuu eteenpäin jatkuvasti. Hanke sijoittuu paikoittain varsin hiljaisille alueille, kuten metsäalueille ja viljelysmaille. Sähkönsiirtolinjojen rakentamisen aikaiset vaikutukset vertautuvat tavanomaisiin maanrakentamisen tuottamiin lyhytaikaisiin ääniin. Kun rakennustoimia tehdään asutuksen läheisyydessä, melun häiritsevyyttä voidaan pyrkiä vähentämään ajoittamalla rakentaminen päiväsaikaan sekä tarpeen mukaan tiedottamalla lähialueen asukkaita, esimerkiksi jos on odotettavissa tavanomaista enemmän melua aiheuttavia toimenpiteitä.

Voimajohdon käytönaikaisessa vaiheessa voimajohtimen pinnalla voi tietyissä olosuhteissa syntyä paikallisia sähköpurkauksia, joista syntyy sirisevää, koronaksi kutsuttua ääntä. Koronan synnyttämä ääni on voimakkaimmillaan kostealla säällä tai talvella, jolloin johtimiin muodostuu huurretta. Koronaääntä syntyy lähinnä 400 kV:n voimajohdoissa. Koronapurkauksen välttäminen täydellisesti on käytännössä lähes mahdotonta. Koronan esiintyminen pyritään pitämään mahdollisimman vähäisenä, koska ympäristön viihtyisyyden heikentymisen lisäksi ääni ilmentää energiahäviötä. Koronan aiheuttama ääni ei ylitä melun ohjearvoja, mutta ääni voidaan kokea voimajohdon välittömässä läheisyydessä häiritsevänä. Ilmiö on ajoittainen ja sääolosuhteisiin sidonnainen. Koronan aiheuttamat äänet vaimenevat nopeasti siirryttäessä kauemmas voimajohdosta.

Voimajohdon korjaus- ja ylläpitotoimenpiteistä, kuten puuston lyhentämisestä ja liikenteestä aiheutuu ajoittain paikallista ja lyhytaikaista melua, joka jää merkittävydeltään vähäiseksi. Voimajohtorakenteista voi aiheutua myös muita ääniä kuin koronaääntä. Ääniä voi syntyä esimerkiksi tuulen ravistellessa johdon eri osia, kuten teräspylväitä, johtimia, orsia, haruksia, huomiopalloja tai eristimiä. Näitä ääniä esiintyy riippumatta siitä, onko voimajohto jännitteinen vai ei. Koska sähkönsiirron eniten melua tuottava rakennusvaihe on väliaikainen ja itse toiminnan aikana muodostuva melu on vähäistä, paikallista ja sääoloista riippuvaista, arvioidaan kummankin sähkönsiirron vaihtoehdon ääniympäristöön aiheuttamat muutokset vähäisiksi kielteisiksi.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

7.4 Yhteenveto

Hankkeen rakentamisen aikainen vaikutus ääniympäristöön on väliaikainen ja ulottuu vain rakennettavien alueiden lähiympäristöön. Aurinkovoima-alueella invertterit ja muuntajat muodostavat ääntä toimiessaan valoisana vuorokaudenaikana, mutta tämä ääni ei leviää kauas. Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 tuulivoimaloiden aiheuttama melu ylittää valtioneuvoston asetuksen ulkomelutason ohjearvon 40 dB yhden asuinrakennuksen kohdalla. Lisäksi hankevaihtoehdossa VE1 kahden asuinrakennuksen kohdalla melu on lähellä 40 dB ohjearvoa. Pienitaajuinen sisämelu ei missään hankevaihtoehdoista ylitä asumisterveysasetuksen toimenpideraja-arvoa lähimpien asuin- ja lomarakennusten kohdalla.

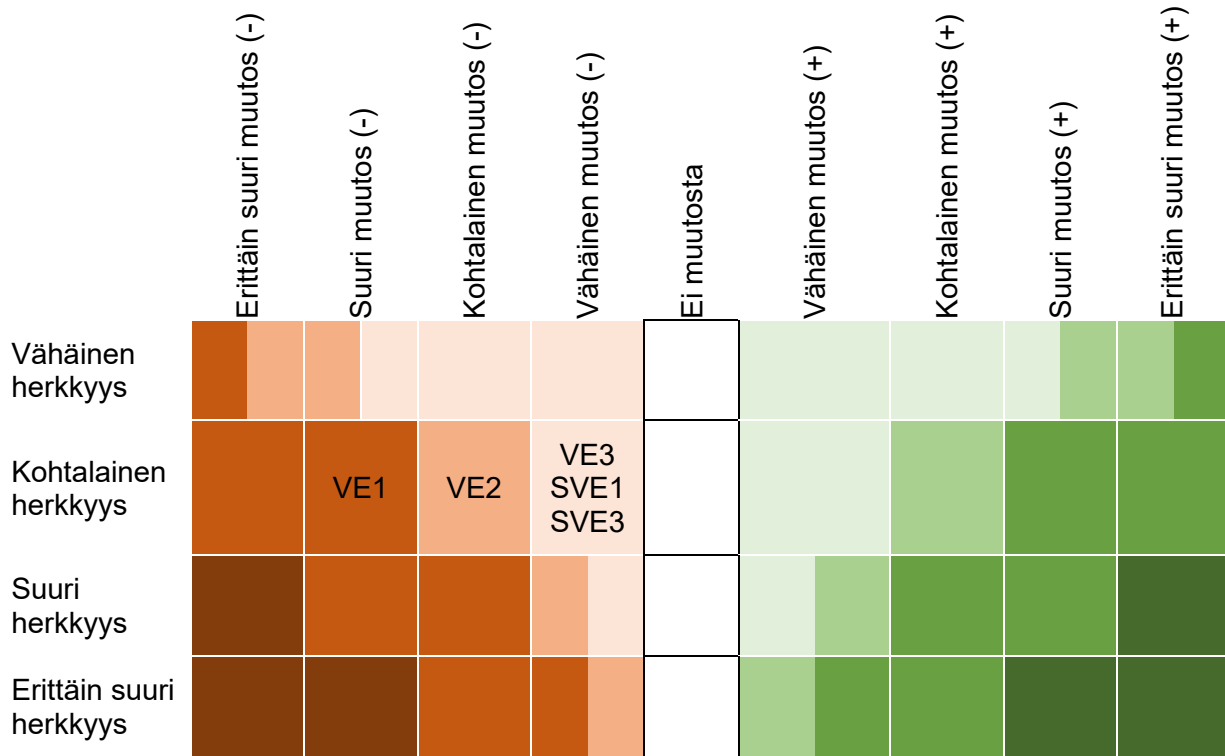
Hankealueella sijaitsee yksi lomarakennus (mallinnuspiste Z), jonka kohdalla ulkomelun ohjearvo 40 dB ylittyy kaikissa hankevaihtoehdoissa. Kyseisen lomakiinteistön osalta hankevastaava on kuitenkin jo sopinut kiinteistön omistajan kanssa toimenpiteistä, joiden johdosta kiinteistö ei ole enää loma-asuntokäytössä. Tästä johtuen kyseistä kiinteistöä ei oteta huomioon vaikutusten arvioinnissa. Siten hankevaihtoehdossa VE3 ulkomelutason ohjearvo ei ylity millään kohteella.

Hankevaihtoehdon VE1 ääniympäristöön aiheuttamien muutosten suuruus arvioitiin suureksi kielteiseksi, hankevaihtoehdon VE2 kohtalaiseksi kielteiseksi ja hankevaihtoehdon VE3 vähäiseksi kielteiseksi. Kohteen herkkyden ollessa kohtalainen, muodostuu **vaikutusten merkittävyys** Imperia-menetelmän mukaisesti **hankevaihtoehdolle VE1 suureksi kielteiseksi, hankevaihtoehdoille VE2 kohtalaiseksi kielteiseksi ja hankevaihtoehdolle VE3 vähäiseksi kielteiseksi** (Taulukko 43). Sähkönsiirron eniten melua tuottava rakennusvaihe on väliaikainen ja itse toiminnan aikana muodostuva melu on vähäistä, paikallista ja sääoloista riippuvaista, minkä takia kummankin sähkönsiirron vaihtoehdon ääniympäristöön aiheuttamien muutosten suuruus arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi. Kohteen herkkyden ollessa kohtalainen muodostuu vaikutusten merkittävyys kohtalaiseksi kielteiseksi.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Taulukko 43. Ääniympäristöön kohdistuvien vaikutusten merkittävyys Imperia-menetelmän mukaisesti määritettynä.



Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

7.5 Arvioinnin epävarmuustekijät

Mallinnus on tehty käyttäen Nordex N175 -tuulivoimalaa, jonka nimellisteho on 6,8 MW. Hankkeessa on tarkoitus käyttää voimaloita, joiden yksikköteho on enintään 10 MW. Mallinnus on tehty varovaisuusperiaatetta noudattaen (100 % käyntiaika, 2 dB epävarmuusmarginaali). On mahdollista, että 10 MW voimaloiden tuottama melu ulottuu 6,8 MW voimalan melua kauemmaksi, mutta jos tarkastelua tehtäisiin todellisuutta lähempänä olevalla käyntiajalla (esimerkiksi 90 %) ei melu välttämättä ulottuisi kauemmaksi kuin mallinnuksen tulokset nyt näyttävät. Jos tehokkaampia yli 6,8 MW voimaloita tulee saataville ja hankkeessa päädytään käyttämään niitä, voidaan melumallinnus tarvittaessa tehdä jatkosuunnittelussa uudelleen tarkempien mallinnustulosten saamiseksi.

Melumallinnuksen epävarmuustekijät liittyvät suunnitteluvaiheen tarkkuuteen ja sääolosuhteiden vaikutukseen melun syntyisessä ja etenemisessä. Jos voimaloiden lopullinen sijainti, voimalamalli tai melupäästön suuruus poikkeaa mallinnuksessa käytetystä, tehdään jatkosuunnittelussa uusi mallinnus melun leviämisestä ja tarkastellaan vaikutuksia ja meluvaikutusten lieventämistarpeita uudelleen.

Sääolosuhteet aiheuttavat epävarmuutta melumallinnuksen tuloksiin, mutta kaikki epävarmuudet on huomioitu laskennassa käyttämällä parametrejä, jotka on asetettu korkeimman melutaso antaviksi. Tällöin laskentatuloksen alittava melutaso on selvästi todennäköisempi kuin tuloksen ylittävä melutaso. Mittauksissa on todettu mallinnettujen melutasojen vastaavan mitattuja melutasoja hyvin. On kuitenkin mahdollista, että joissain sääolosuhteissa todellinen melutaso ylittää mallinnoissa saadut tulokset. Tilanne, jossa koko päivä- tai yöajan keskiäänitaso ylittäisi mallinnetun melutaso on kuitenkin epätodennäköinen.

Mallinnuksen tuloksia tarkasteltaessa on huomioitava, etteivät siinä kuvatut melutasot esiinny samaan aikaan joka puolella tuulivoimapuistoa. Mallinnuksen tulokset vastaavat pääasiassa tilannetta, jossa tuulen suunta on suoraan tuulivoimalalta tarkastelupistettä kohti. Melutasojen toteutuminen maastossa riippuu siis paljon tuuliolosuhteista, ja todellisuudessa melutaso on suuren osan ajasta hiljaisempi kuin mallinnustulokset osoittavat.

Pienitaajuuden sisämelun osalta epävarmuutta luo se, että rakennusten ääneneristävyydessä voi olla suuria eroja matalilla taajuuksilla. Lisäksi sisätilassa vallitsevaan äänitasoon vaikuttaa huomattavasti huoneen koko ja sisustusmateriaalit.

7.6 Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot

Hankkeen rakentamisen aikaista meluhaittaa voidaan vähentää rakennustöiden huolellisella suunnittelulla sekä käyttämällä vähemmän melua tuottavia työkoneita ja menetelmiä. Rakentamistoimien ajoittaminen päiväsaikaan sekä melua tuottavien työvaiheiden, kuten paalutusten ja kallionporaus- tai räjäytystöiden, keskittäminen mahdollisimman lyhyelle ajanjaksolle vähentää merkittävästi häiriöitä lähiympäristössä. Lisäksi meluhaittoja voidaan pienentää käyttämällä nykyaikaisia, huollettuja ja vähämeluisia työmenetelmiä ja -koneita. Linnustoon ja eläimistöön kohdistuvia meluhaittoja voidaan rakentamisen aikana vähentää toteuttamalla äänekkäimmät työvaiheet pesintä- ja poikimisaikojen ulkopuolella.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Tuulivoimaloiden käytönaikaista melua voidaan hallita useilla teknisillä ja suunnittelullisilla keinoilla. Meluvaikutusten laajuuteen ja suuruuteen vaikuttavat muun muassa voimaloiden sijoittelu, voimaloiden määrä, voimalatyyppi, napakorkeus, siipiprofiili (esimerkiksi referenssivoimalaksi valitun tuulivoimalan siivissä olevat sahalaidat madaltavat melutasoa) ja roottorin pyörimisnopeus.

Meluhaittoja voidaan lisäksi lieventää valitsemalla voimalamalleja, joiden äänitekniinen suunnittelu perustuu melun minimointiin. Eri valmistajien voimaloiden lähtöäänitasoissa ja siipiratkaisuissa on merkittäviä eroja: esimerkiksi siipien sahalaidat, matalataajuisen melun vaimennusratkaisut ja automaattinen lapakulman säätö pienentävät melun leviämistä. Käyttövaiheessa voimaloita voidaan myös ajaa niin sanotulla meluoptimointitilalla.

Jatkosuunnittelun aikana tehdään päivitetty melumallinnus, kun hankkeessa käytettävä tuulivoimalatyyppi on lopullisesti valittu. Päivitetyllä mallinnuksella varmistetaan, että valtioneuvoston asetuksessa (1107/2015) määritellyt ulkomelun ohjearvot eivät ylitä minkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla. Mikäli mallinnuksen tulosten perusteella todetaan, että yksittäisissä kohteissa melutaso lähenee tai ylittää ohjearvot, voidaan melutasoa tehokkaasti alentaa säätämällä yksittäisten voimaloiden toimintaa tai käyttöprofiilia, kuten pyörimisnopeutta tai lapakulmaa, sekä tarkentamalla voimaloiden sijoittelua. Tarvittaessa eniten melua aiheuttava voimala voidaan poistaa suunnitelmasta, jotta melun ohjearvot eivät ylitä.

Mallinnuspisteen Z kohdalla sijaitsevan lomarakennuksen osalta hanketoimijan ja kiinteistön omistajan välillä on tehty yksityinen sopimus, jonka myötä kiinteistö ei ole enää loma-asuntokäytössä. Sopimusmenettely on tavanomainen käytäntö tuulivoimahankkeissa, ja sen myötä meluvaikutuksia ei tarvitse arvioida kiinteistöön jatkosuunnittelussa.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

8 Ihmisten elinolot ja terveys

8.1 Vaikutukset valo-varjo-olosuhteisiin

8.1.1 Johdanto ja lähtötiedot

Tuulivoimaloiden lavat muodostavat aurinkoisella säällä pyöriessään liikkuvia varjoja, jotka koetaan tarkastelupisteessä valon ja varjon nopeana vaihteluna eli välkkymisenä. Välke syntyy, kun aurinko sijoittuu tuulivoimalan roottorin taakse tarkastelijaan nähden. Sen esiintymiseen vaikuttavat auringonpaiste, auringon suunta ja korkeus, tuulen suunta, roottorin asento sekä tarkastelupisteen etäisyys voimalasta. Suuremmilla etäisyyksillä lapa peittää auringosta niin vähäisen osan, ettei varjostusta enää havaita. Pilvisellä säällä valo ei tule selkeästi yhdestä pisteestä ja siten tuulivoimalan lapa ei muodosta selkeitä varjoja. Välkevaikutus ulottuu niin laajalle alueelle kuin voimaloiden varjot yltävät, ja pisimmillään se voi näkyä 1–3 kilometrin etäisyydellä.

Hankkeen vaikutukset valo-varjo-olosuhteisiin arvioitiin asiantuntija-arviona mallinnuksen perusteella. Mallinnuksen ja vaikutusten arvioinnin toteutti Rejlers Finland Oy:n asiantuntija ja mallintaja Tiina Aalto (DI konetekniikka, turvallisuustekniikka). WindPRO-ohjelman Shadow-moduulilla toteutetulla mallinnuksella selvitettiin välkevaikutuksen esiintymistiheys sekä alueet, joille välkevaikutus kohdistuu eri hankevaihtoehdoissa. Mallinnuksessa käytettiin tuulivoimaloiden sijoitussuunnitelmien VE1, VE2 ja VE3 mukaisia koordinaatteja. Mallinnus tehtiin voimaloilla, joiden napakorkeus on 225 metriä ja lavan pituus 125 metriä, jolloin roottorin halkaisija on 250 metriä. Mallinnuksessa käytettävä maastomalli luotiin Maanmittauslaitoksen maastotietokannan korkeusaineistosta, jonka rasteritarkkuus oli 10x10 metriä.

Laskennoissa huomioitiin alueen tuulisuus- ja auringonpaistetiedot.

Auringonpaisteisuustietoina laskennassa käytettiin lähimpiä Ilmatieteen laitoksen meteorologisia mitattuja ja saatavilla olevia havaintotietoja. Laskentojen tuulen suunta- ja nopeusjakautumana käytettiin EMD WRF Europe (ERA5) perustuvaa tuulidataa. Laskenta suoritettiin ns. real case -tilanteen mukaan eli mallinnuksessa otettiin huomioon auringon asema horisontissa eri kellon- ja vuodenaikoina, pilvisuus kuukausittain (kuinka paljon aurinko paistaa ollessaan horisontin yläpuolella) ja tuulivoimaloiden arvioitu vuotuinen käyntiaika. Tuulivoimaloiden vuotuisen käyntiajan oletettiin olevan konservatiivisesti 100 %. Todellisuudessa tuulivoimaloiden käyntiaika ei ole 100 % johtuen voimaloiden olevan pysähdyksistä esimerkiksi teknisistä tai ilmastollisista syistä. Laskennoissa varjot huomioitiin, jos aurinko on yli 3 astetta horisontin yläpuolella ja varjoksi laskettiin tilanne, jossa siipi peittää vähintään 20 % auringosta. Varjostuksen mallinnuksessa huomioitiin maaston korkeussuhteet.

Hankealuetta ympäröi suurelta osin metsä, joka rajoittaa välkkeen näkymistä. Mallinnus tehtiin kahdelle eri laskentatilanteelle, joista toisessa huomioitiin metsän peitteisyys ja toisessa ei. Varjostusmallinnuksissa puuston korkeustiedot perustuivat Luonnonvarakeskuksen vuoden 2021 monilähteen valtakunnan metsien inventoinnin tuloksiin. Metsän peittävyys muuttuu tuulivoimaloiden elinkaaren aikana, kun talousmetsissä suoritetaan hakkuita ja kun taimikot ja nuoret metsät kasvavat korkeammiksi. Tämän takia myös puuston vaikutus välkkeen

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

esiintymiseen tulee muuttumaan vuosien saatossa ja välkkeen vaikutus alueen viihtyvyyteen arvioidaan ilman puuston vaikutuksen huomioon ottamista. Mallinnuksen tuloksia havainnollistettiin leviämiskartoilla, joissa esitetään hankevaihtoehtojen varjon muodostumisen kesto tunteina per vuosi. Tarkemmat laskentamenetelmät ja käytetyt arvot sekä mallinnustulokset on esitetty erillisessä välkemallinnuksen raportissa liitteessä 8.

Mallinnuksen perusteella laadittiin asiantuntija-arvio varjonmuodostuksen merkittävydestä sekä varjonmuodostuksen mahdollisesti aiheuttamasta haitasta. Arvioinnissa huomioitiin vaikutusalueella sijaitsevat herkäät kohteet eli vakituinen asutus ja loma-asunnot. Lähimmissä kohteissa selvitettiin välkemallinnuksessa, mihin vuoden- ja kellonaikaan varjostus tapahtuu. Välkkeen todellista syntymistä alueella arvioitiin myös metsän välkettä vähentävä vaikutus huomioon ottaen, koska pienikin näköeste vähentää välkkeen näkymisen.

Suomessa ei ole viranomaisten määrittämiä ohjearvoja välkkeen esiintymisen kestolle. Ympäristöministeriön julkaisemassa Tuulivoimarakentamisen suunnittelu -ohjeessa (Ympäristöministeriö 2016) suositellaan käyttämään apuna muiden maiden suosituksia välkkeen rajoittamisesta. Saksassa suositus välkkeen kestolle on todellisessa tilanteessa (ns. real case) enintään kahdeksan tuntia välkettä vuodessa tai teoreettisessa pahimmassa tilanteessa (worst case) enintään 30 tuntia vuodessa ja enintään 30 minuuttia päivässä.

Ruotsissa viitataan Saksan ohjearvoihin ja Ruotsissa noudatetaan ns. real case -arvoa 8 tuntia vuodessa. Tanskassa ns. real case -ohjearvo on kymmenen tuntia välkettä vuodessa. Mallinnuksen tuloksia verrattiin Saksan todellisen tilanteen (ns. real case) ohjearvoon: enintään 8 tuntia vuodessa.

Välkkeen lisäksi myös tuulivoimaloiden lentoestevalot vaikuttavat alueen valo-olosuhteisiin. Lentoestevalojen aiheuttamaa maisemakuvan muutosta on arvioitu osana maisemavaikutusten arviointia kappaleessa 5.

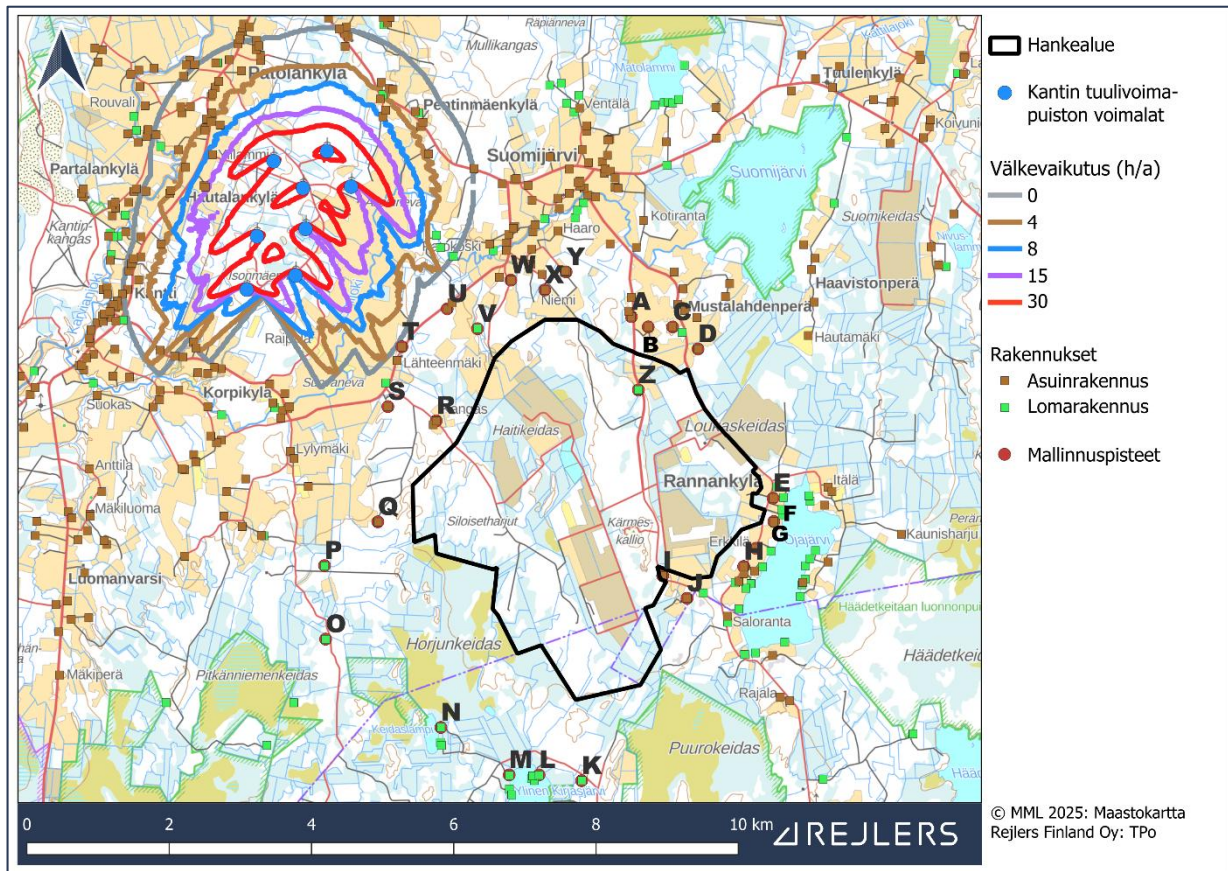
8.1.2 Nykytila

Hankealueen luoteispuolella sijaitsee Kantin tuulivoimapuisto noin 4 km päässä. Kantin tuulivoimapuistosta kohdistuu lievää välkevaikutusta Haitinkankaan hankealueen luoteispuolella sijaitseviin rakennuksiin. Koska Kantin tuulivoimapuistosta voi muodostua välkkeen yhteisvaikutuksia Haitinkankaan hankkeen kanssa, tehtiin sille välkemallinnus nykytilanteen (VE0) arvioimiseksi.

Mallinnuksen tulosten perusteella Kantin tuulivoimapuiston aiheuttama välke ei yllä hankealueen lähistöltä valittuihin mallinnuspisteisiin (Kuva 168). Uusi Haitinkankaan tuulivoimapuisto aiheuttaa näihin valittuihin mallinnuspisteisiin välkettä, jota näissä ei ennen ollut havaittavissa. Kantin tuulivoimapuiston lisäksi hankealueen lähiympäristössä ei ole ennestään muita välkettä aiheuttavia toimintoja.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 168. Välkemallinnus nykytilanteessa VE0 (Rejlers Finland Oy).

8.1.3 Tuulivoimaloiden välkevaikutusten arviointi

Ohjearvoja pienemmätkin välkkeen määrät saatetaan joissakin tilanteissa kokea häiritseviksi. Välkkeen kokeminen häiritseväksi on yksilöllistä ja riippuu välkkeen määrän lisäksi myös muista seikoista, kuten tuulivoimaloiden näkyvyydestä maisemassa, odotuksista alueen maiseman suhteen ja katselijan ennako-oletuksista tuulivoimaa kohtaan. Osa ihmisistä kokee välkkeen häiritseväksi, kun taas osaa se ei häiritse. Mahdollinen häiritsevyys riippuu myös siitä, oleskellaanko alueella aikaan, jolloin välkettä voi esiintyä ja onko alueella vakituista asutusta tai loma-asuntoja.

Välkelaskenta tehtiin eri ilmansuunnilla hankealueesta sijaitseville lähimmille asuin- ja lomarakennuksille, yhteensä 26 mallinnuspisteelle. Mallinnuspisteet on esitetty kirjaimin välkekartoissa (mm. Kuva 161). Kohteet ovat samat kuin YVA:n yhteydessä toteutetussa melumallinnuksessa. Mallinnuspisteet on sijoitettu hankealueesta jokaiseen suuntaan niiden asuin- ja lomarakennusten kohdalle, jotka sijaitsevat lähimpänä hankealuetta. Alueilla, joissa on tiheästi rakennuksia, on valittu lähekkäin useampi eri mallinnuspiste. Kaikkien mallinnuspisteiden laskentatulokset on esitetty liitteenä 8 olevassa välkemallinnusraportissa.

Välkkeen ajoittuminen vuoden- ja vuorokaudenajan mukaan riippuu kohteen sijainnista suhteessa tuulivoimaloihin. Suurimmalle osalle tarkastelluista kohteista suurimmat välkevaikutukset ajoittuvat keväälle ja syksyille aamu- ja ilta-auringon aikoihin. Välkemallinnusraportissa liitteessä 8 on kuvattu välkkeen ajoittuminen kohdekohtaisesti.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

8.1.3.1 Kohteen herkkyys

Hankealueen läheisyydessä sijaitsee asuin- ja lomarakennuksia välkkeen vaikutusalueella. Hankealueen rajojen sisällä sijaitsee yksi lomarakennus. Alueella ei sijaitse erityisiä virkistyskohteita. Näistä syistä vaikutuskohteen herkkyys arvioitiin kohtalaiseksi. Herkkyiden arvioinnissa käytetyt kriteerit on esitetty liitteessä 2.

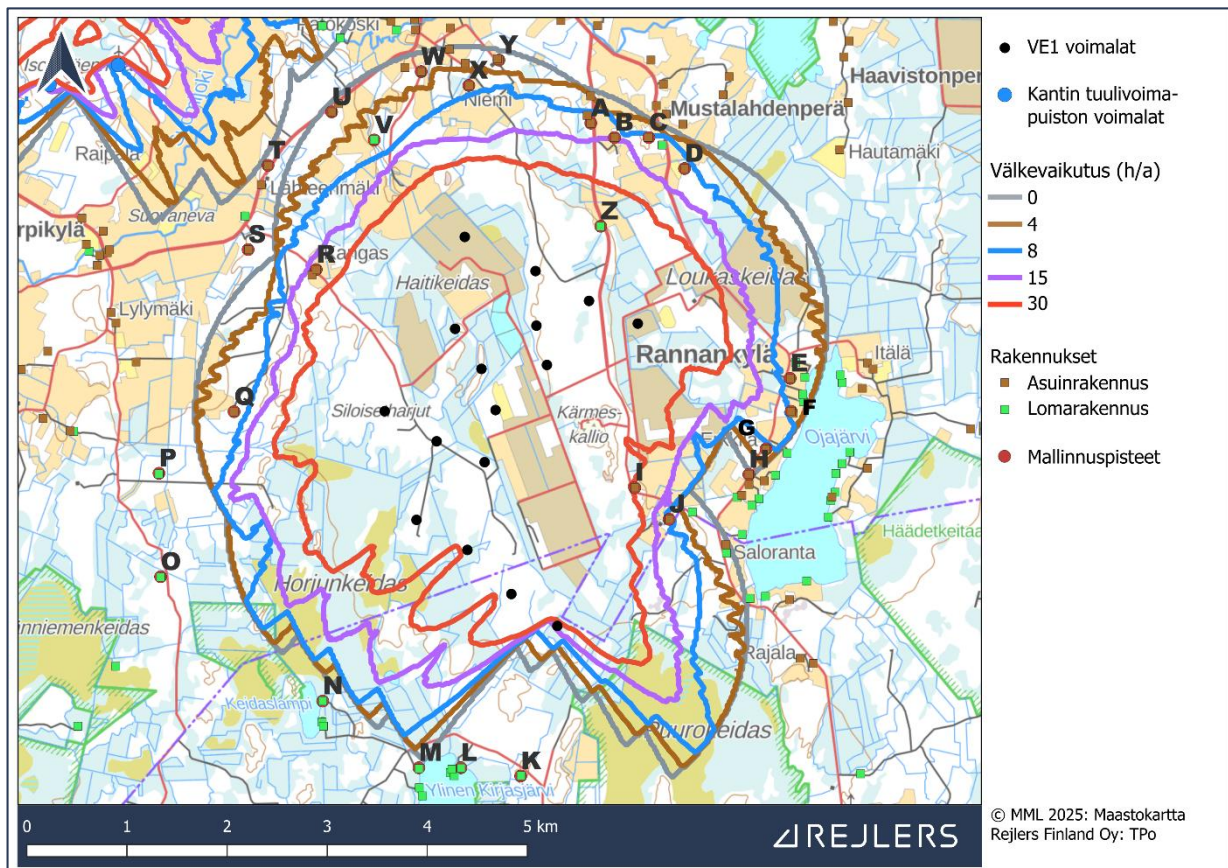
8.1.3.2 Hankevaihtoehdon VE1 vaikutukset

Seuraavassa kuvassa on esitetty hankevaihtoehdon VE1 aiheuttamat välkevaikutukset (Kuva 169). Yli 8 h/a välkevaikutus kohdistuu yhdeksään asuinrakennukseen (mallinnuspisteet A, B, C, D, I, J ja R) ja kahteen lomarakennukseen (mallinnuspisteet Z ja C).

Hankkeen toteuttamisen myötä alueella on vuodenajasta riippuen havaittavissa tuulivoimaloiden aiheuttamaa välkettä.

Suurin välkehaitta on yli 27 h/a Isokalliolla sijaitsevalla asuinrakennuksella (mallinnuspiste I). Hankealueella sijaitsee yksi lomarakennus (mallinnuspiste Z), jonka osalta hankevastaava on sopinut kiinteistön omistajan kanssa toimenpiteistä, joiden johdosta kiinteistö ei ole enää loma-asuntokäytössä.

Hankevaihtoehdon VE1 aiheuttaman muutoksen suuruus valo-varjo-olosuhteisiin arvioidaan kokonaisuudessaan suureksi kielteiseksi. Muutosten suuruuden arvioinnissa käytetyt kriteerit on esitetty liitteessä 2.



Kuva 169. Välkemallinnus hankevaihtoehdolle VE1 (Rejlers Finland Oy).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

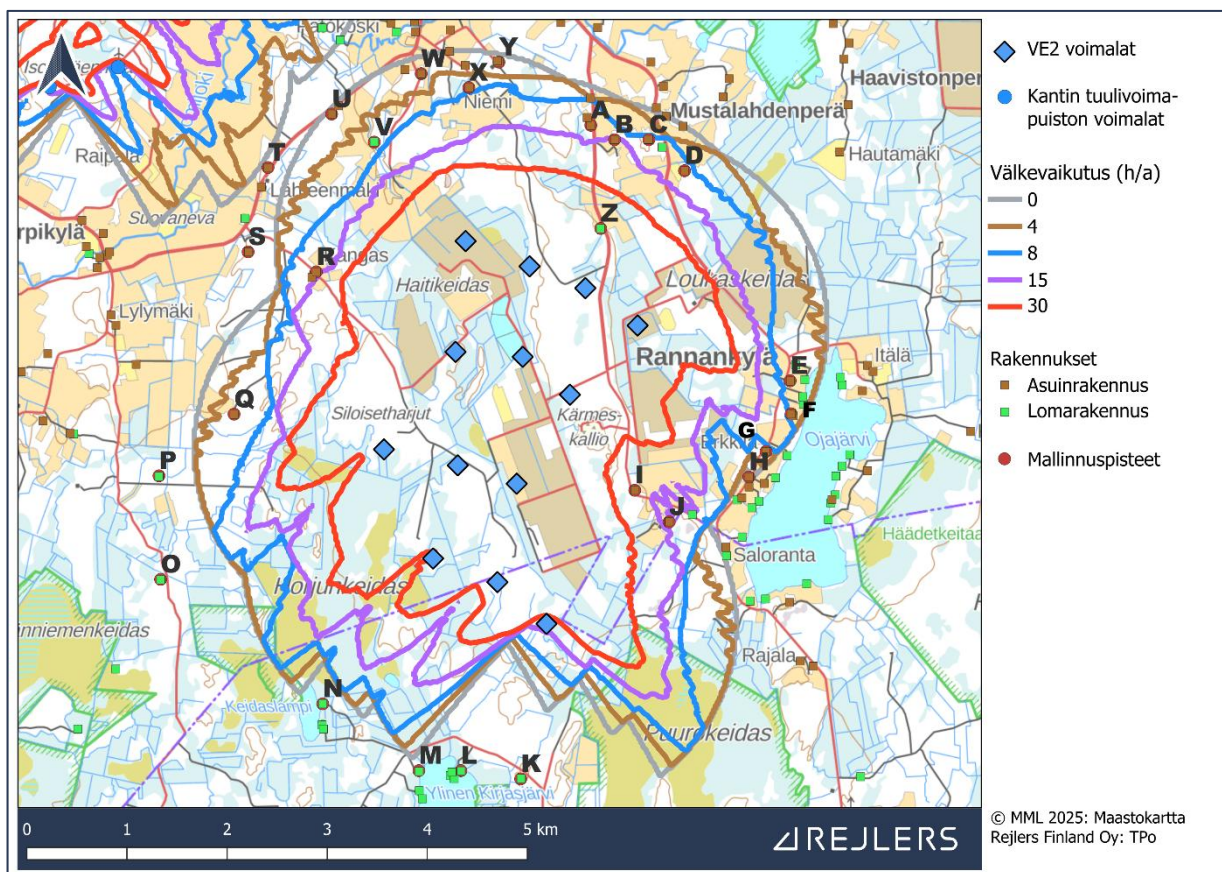
8.1.3.3 Hankevaihtoehdon VE2 vaikutukset

Seuraavassa kuvassa on esitetty hankevaihtoehdon VE2 aiheuttamat välkevaikutukset (Kuva 170). Yli 8 h/a välkevaikutus kohdistuu yhdeksään asuinrakennukseen (mallinnuspisteet A, B, C, D, I, J ja R) ja kahteen lomarakennukseen (mallinnuspisteet Z ja C).

Hankkeen toteuttamisen myötä alueella on vuodenajasta riippuen havaittavissa tuulivoimaloiden aiheuttamaa välkettä.

Suurin välkehaitta hankevaihtoehdossa VE2 on yli 23 h/a Isokalliossa sijaitsevilla asuinrakennuksella (mallinnuspiste I). Hankealueella sijaitsee yksi lomarakennus (mallinnuspiste Z), jonka osalta hankevastaava on sopinut kiinteistön omistajan kanssa toimenpiteistä, joiden johdosta kiinteistö ei ole enää loma-asuntokäytössä.

Hankevaihtoehdon VE2 aiheuttaman muutoksen suuruus valo-varjo-olosuhteisiin arvioidaan kokonaisuudessaan suureksi kielteiseksi.



Kuva 170. Vätkemallinnus hankevaihtoehdolle VE2 (Rejlers Finland Oy).

8.1.3.4 Hankevaihtoehdon VE3 vaikutukset

Seuraavassa kuvassa on esitetty hankevaihtoehdon VE3 aiheuttamat välkevaikutukset (Kuva 171). Yli 8 h/a välkevaikutus kohdistuu yhteensä seitsemään asuinrakennukseen (mallinnuspisteet A, B, D, I ja R) ja yhteen lomarakennukseen (mallinnuspiste Z).

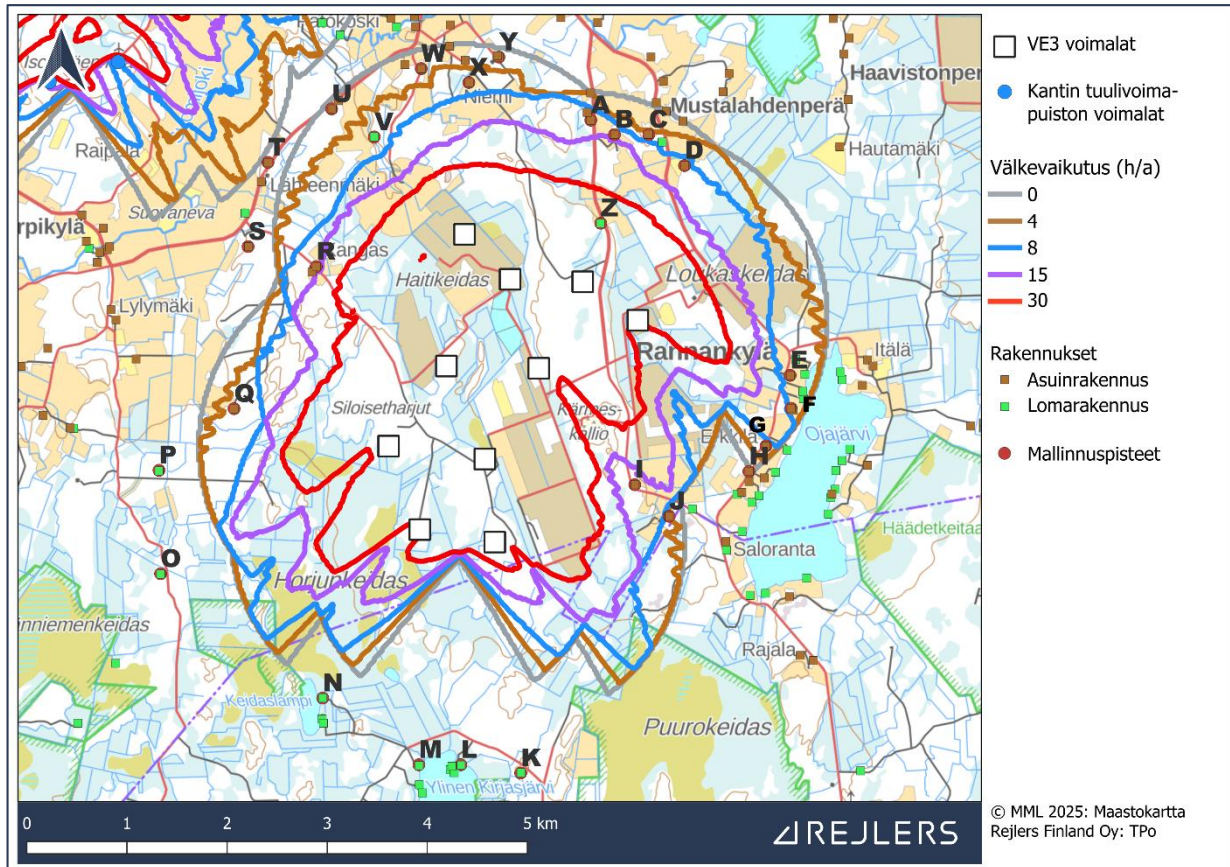
Suurin välkehaitta on yli 14 h/a Perämäessä sijaitsevilla asuinrakennuksella (mallinnuspiste B). Hankealueella sijaitsee yksi lomarakennus (mallinnuspiste Z), jonka osalta hankevastaava

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

on sopinut kiinteistön omistajan kanssa toimenpiteistä, joiden johdosta kiinteistö ei ole enää loma-asuntokäytössä.

Hankevaihtoehdon VE3 aiheuttaman muutoksen suuruus valo-varjo-olosuhteisiin arvioidaan kokonaisuudessaan kohtalaiseksi kielteiseksi.



Kuva 171. Välkemallinnus hankevaihtoehdolle VE3 (Rejlers Finland Oy).

8.1.4 Aurinkovoima-alueen heijastusvaikutus

Hankevaihtoehtoihin VE1 ja VE2 sisältyvän aurinkovoima-alueen aurinkopaneelit voivat aiheuttaa heijastusvaikutusta, kun valo heijastuu paneelien pinnasta. Ihminen voi kokea heijastuksen hetkellisenä kirkkaan valon väläyksenä tai pitkäaikaisempaan häikäisyynä. Paneeleista heijastuvan valon määrään vaikuttaa auringonpaisteen määrä, paneelien heijastavuus, vuodenaika, pilvisuus ja aurinkopaneelien suunta. Aurinkopaneelit pyritään suuntaamaan siten, että heijastuvan valon määrä on mahdollisimman pieni, koska mitä enemmän valoa heijastuu pois, sitä vähemmän aurinkopaneelit tuottavat sähköä. Tyypillisesti aurinkopaneelit heijastavat alle viisi prosenttia paneelin pintaan tulevasta säteilystä, mikä vastaa veden kokonaisheijastusta (Ympäristöministeriö 2024a).

Aurinkopaneelien lasipinta voi aiheuttaa heijastusta. Kuitenkin heijastus on vähäistä paneelien tumman värityksen vuoksi ja jää paikalliseksi. Aurinkovoima-aluetta lähin asuinrakennus sijaitsee noin sadan metrin päässä aurinkovoima-alueen eteläpuolella Isokalliossa. Aurinkovoima-alueen itä- ja kaakkoispuolella sijaitsee asuin- ja lomarakennuksia 170–360

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

metrin etäisyydellä aurinkovoima-alueesta. Suurimman osan rakennuksista kohdalla aurinkovoima-alueen ja rakennuksen väliin jää metsää, joka suojaa rakennusten aluetta heijastusvaikutuksilta. Heijastusvaikutus voi vaikuttaa vähäisessä määrin aurinkovoima-alueen lähiympäristön virkistyskäyttöön. Aurinkovoima-alueen ympärillä kasvaa kuitenkin suurelta osin metsää, mikä rajoittaa heijastuksen näkymistä. Heijastusvaikutus ei siis ulotu huomattavan kauas, eikä vaikuta virkistyskäyttöön laajalla alueella. Vaikutusta on mahdollista ehkäistä jättämällä mahdollisuuksien mukaan suojaavia metsäkaistaleita teiden ja aurinkovoima-alueen väliin. Myös heijastamattoman pinnoitteen käyttö aurinkopaneeleissa vähentää muodostuvaa heijastusta. Heijastuksen kautta merkittäviä vaikutuksia asumisviihtyvyyteen tai alueen virkistyskäyttöön ei muodostu.

8.1.5 Yhteenveto

Tuulivoimaloiden välkemallinnuksen tulosten perusteella hankevaihtoehdossa Saksassa ja Ruotsissa käytettävä välkkeen ohjearvo 8 tuntia vuodessa ylittyy yhdeksän asuinrakennuksen (mallinnuspisteet A, B, C, D, I, J ja R) ja kahden lomarakennuksen (mallinnuspisteet Z ja C) kohdalla hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Hankevaihtoehdossa VE3 yhteensä seitsemään asuinrakennukseen (mallinnuspisteet A, B, D, I ja R) ja yhteen lomarakennukseen (mallinnuspiste Z) kohdistuu yli 8 tuntia vuodessa välkettä.

Hankealueella sijaitsee yksi lomarakennus (mallinnuspiste Z), johon kohdistuu yli 50 tuntia vuodessa välkevaikutusta kaikissa hankevaihtoehdoissa. Kyseisen lomakiinteistön osalta hankevastaava on kuitenkin jo sopinut kiinteistön omistajan kanssa toimenpiteistä, joiden johdosta kiinteistö ei ole enää loma-asuntokäytössä. Tästä johtuen kyseistä kiinteistöä ei oteta huomioon vaikutusten arvioinnissa.

Välkettä on havaittavissa valoisalla ajalla suurimman osan vuodesta. Muissa kohteissa välkettä on havaittavissa vain osan vuodesta pääasiassa aamu- ja ilta-auringon aikaan.

Sähkönsiirtoreiitit eivät aiheuta ympäristöön valo-olosuhteiden muutoksia.

Aurinkovoimaloilla ei ole merkittäviä vaikutuksia asuinympäristön valo-olosuhteisiin.

Hankevaihtohtojen VE1 ja VE2 valo-olosuhteisiin aiheuttamien muutosten suuruus arvioitiin suureksi kielteiseksi ja hankevaihtoehdon VE3 kohtalaiseksi kielteiseksi. Kohteen herkkyyden ollessa kohtalainen muodostuu **vaikutusten merkittävyys** Imperia-menetelmän mukaisesti hankevaihtohtojen **VE1 ja VE2 osalta suureksi kielteiseksi** ja hankevaihtoehdon **VE3 osalta kohtalaiseksi kielteiseksi** (Taulukko 44).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Taulukko 44. Ympäristöön kohdistuvien vaikutusten merkittävyys Imperia-menetelmän mukaisesti määritettynä.

	Erittäin suuri muutos (-)	Suuri muutos (-)	Kohtalainen muutos (-)	Vähäinen muutos (-)	Ei muutosta	Vähäinen muutos (+)	Kohtalainen muutos (+)	Suuri muutos (+)	Erittäin suuri muutos (+)
Vähäinen herkkyys					SVE1 SVE3				
Kohtalainen herkkyys		VE1 VE2	VE3						
Suuri herkkyys									
Erittäin suuri herkkyys									

	Merkityksetön, ei vaikutusta
	Vähäinen merkittävyys (-)
	Kohtalainen merkittävyys (-)
	Suuri merkittävyys (-)
	Erittäin suuri merkittävyys (-)
	Vähäinen merkittävyys (+)
	Kohtalainen merkittävyys (+)
	Suuri merkittävyys (+)
	Erittäin suuri merkittävyys (+)

8.1.6 Arvioinnin epävarmuustekijät

Suomessa ei ole viranomaisten antamia yleisiä määräyksiä tuulivoimaloiden muodostaman varjovälkkeen enimmäiskestoista eikä varjovälkkeen muodostuksen arviointiperusteista.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Suomessa on kuitenkin vakiintunut käytäntö verrata saatuja mallinnustuloksia Ruotsissa, Saksassa ja Tanskassa käytössä oleviin ohjearvoihin.

Tuulivoimaloiden varjovälkkeen muodostuksen määrä arvioitiin tuulivoimaloiden vuotuisen käyntiajan olevan konservatiivisesti 100 %. Todellisuudessa tuulivoimaloiden käyntiaika ei ole 100 % johtuen voimaloiden olevan pysähdyksistä esimerkiksi teknisistä tai ilmastollisista syistä. Tämä tarkoittaa, että todellinen vuotuinen välkkeen määrä on pienempää kuin mallinnustuloksissa.

Mallinnuksen epävarmuustekijät liittyvät suunnitteluvaiheen tarkkuuteen. Jos hankkeessa päädytään käyttämään voimalaa, jonka roottorin halkaisija tai napakorkeus eroaa mallinnuksessa käytetyistä mitoista, voi aiheutuvan välkevaikutuksen laajuus muuttua. Jos voimaloiden lopullinen sijainti tai voimalamalli poikkeaa mallinnuksessa käytetystä, voidaan jatkosuunnittelussa tarvittaessa tehdä uusi mallinnus välkkeen leviämisestä ja tarkastella välkevaikutuksia uudelleen.

Sääolosuhteet ja auringonpaisteisuustunnit aiheuttavat tiettyä epävarmuutta. Mallinnus kuvaa tavanomaisena vuotena ilmenevän välkkeen määrää. Vuosien välillä on kuitenkin vaihtelua ja välkkeen määrä tarkastelupisteissä voi siten vaihdella eri vuosina. Jos pilvetön aika kasvaa suuremmaksi kuin laskennoissa on oletettu, laajenevat myös varjonmuodostuksen vaikutusalueet. Vastaavasti, jos pilvinen aika lisääntyy, vähenevät myös varjostusvaikutukset.

Mallinnuksen tuloksia tarkasteltaessa on huomioitava, etteivät siinä kuvatut välketasot esiinny samaan aikaan joka puolella tuulivoimaloita. Välkkeen määrä on riippuvainen vuoden- ja vuorokaudenajasta sekä auringonpaisteen määrästä ja suunnasta. Ympäristö kuten puusto vaikuttaa myös välkkeen näkyvyyteen kohteessa. Jo pienikin näkymän katkaiseva puustovyöhyke poistaa välkettä tehokkaasti. Jos tuulivoimalat eivät näy katselupisteeseen, ei myöskään välkettä kohdistu sinne. Vaikutusten arvioinnissa ei ole huomioitu puuston vaikutusta välkkeen esiintymiseen, joten toteutuva välkevaikutus tulee olemaan vähäisempi kuin on esitetty. Liitteen 8 välkemallinnusraportista löytyy tietoa arviosta, jossa on huomioitu puuston vaikutus. Tulee kuitenkin huomioida, että puusto ei välttämättä ole pysyvä suoja vaan esim. metsähakkuu voi muuttaa suojausvaikutusta. Hankealueella tehdään tuulivoimaloiden ympärillä ja huoltoteiden alueilla hakkuita hankkeen rakentamisvaiheessa. Metsän peittävyys muuttuu tuulivoimaloiden elinkaaren aikana, kun talousmetsissä suoritetaan hakkuita ja kun taimikot ja nuoret metsät kasvavat korkeammiksi. Lisäksi vuodenaikojen vaihtelu vaikuttaa puuston kykyyn rajoittaa välkkeen esiintymistä. Talvella lehdettömät puut päästävät lävitseen enemmän välkettä kuin kesällä puiden ollessa lehdessä. Tämän takia myös puuston vaikutus välkkeen esiintymiseen tulee muuttumaan vuosien saatossa.

Välkemallinnus ei ota huomioon näköesteitä, kuten puustoa, kasvillisuutta ja rakennuksia, minkä vuoksi välkettä on paikoittain mallinnuksen osoittamaa vähemmän.

8.1.7 Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot

Varjonmuodostuksen haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää esimerkiksi pysäyttämällä osa voimaloista välkkeytimien kannalta hankalimpina aikoina (esimerkiksi auringonpaisteen perusteella ja/tai haluttuina vuoden- ja vuorokaudenaikoina, esimerkiksi auringonnousun tai -laskun aika), jolloin välkettä ei synny. Tuulivoimalat voidaan ohjelmoida pysähtymään automaattisesti, kun välkettä muodostuisi herkälle alueelle käyttäen välkkeen hallintajärjestelmää (flicker control). Jatkosuunnittelussa välkemallinnusten avulla voidaan

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

tarvittaessa tutkia, minkä voimaloiden välkettä rajoittamalla vaikutuksia asuin- ja lomarakennuksille voidaan pienentää.

Varjostusalueita voidaan myös supistaa valitsemalla voimaloiden rakennuspaikat tai voimalatyypit niin, ettei haitallisia varjostusvaikutuksia synny.

8.2 Vaikutukset terveyteen ja viihtyvyyteen

8.2.1 Johdanto ja lähtötiedot

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käsitellään hankkeen vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Vaikutuksilla elinoloihin ja viihtyvyyteen tarkoitetaan ihmisiin, yhteisöihin ja yhteiskuntaan kohdistuvia sosiaalisia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten päivittäisessä elämässä ja asuinympäristön viihtyisyydessä. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa pyritään selvittämään ne alueet ja väestöryhmät, joihin vaikutusten arvioidaan kohdistuvan voimakkaimmin. Vaikutusten arvioinnissa painotetaan hankealueen lähialuetta.

Hankkeen vaikutukset ihmisten terveyteen ja viihtyvyyteen arvioitiin asiantuntija-arviona. Arvioinnin suoritti Rejlers Finland Oy:n ympäristöasiantuntija Terhi Porkka (FM ympäristötiede). Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten taustatietoina käytettiin Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta saatuja tietoja hankealueen ympäristön asuinrakennuksista sekä vapaa-ajan rakennuksista. Tiedot hankealueen ympäristön julkisista liikuntapaikoista, ulkoilureiteistä ja virkistysalueista saatiin Jyväskylän yliopiston hallinnoimasta liikunnan paikkatietojärjestelmästä (LIPAS). Arvioinnin tärkeimmät lähtötiedot saatiin hankkeen muiden ympäristön osa-alueiden vaikutusarvioinneista, kuten vaikutuksista maankäyttöön, maisemaan, ääniympäristöön sekä valo-olosuhteisiin. Arvioinnissa hyödynnettiin myös YVA-prosessin aikana eri tilaisuuksissa saatua palautetta sekä YVA-ohjelmasta saatuja lausuntoja ja mielipiteitä.

YVA-ohjelman mielipiteet, lausunnot, yleisötilaisuus ja seurantaryhmät

YVA-ohjelmasta annettiin sen nähtävilläoloaikana (4.12.2024-17.1.2025) yhteensä 20 lausuntoa ja 32 mielipidettä, joista osassa oli useampi allekirjoittaja. Mielipiteissä huolenaiheina nostettiin esiin muun muassa maisemavaikutukset niin tuulivoimaloiden kuin sähkönsiirron osalta, tuulivoimaloiden aiheuttama melu ja välke (vaikutukset hiljaisiin alueisiin ja äänen kulkeutuminen Ojajärven yli), sähkönsiirtoreitin SVE3 sijoittuminen lähelle asutusta, vaikutukset elinkeino toimintaan, vaikutukset viestintäyhteyksiin (matkapuhelinverkkojen ja tv-kuvan näkyvyyden heikkeneminen), vesistövaikutukset Ojajärveen, vaikutukset ympäristön suojelualueisiin, vaikutukset maakotkaan ja muuttolinnustoon sekä vaikutukset alueen eläimistöön (metsäpeura, Karvianjoen raakku, petoeläimet, hirvieläimet). Lausunnoissa esille nostettiin muun muassa tuulivoimaloiden näkyminen maisemassa (vaikutukset asuin- ja lomarakennusten ja maisemallisesti arvokkaiden kohteiden näkökulmasta), vaikutukset läheisiin suojelualueisiin ja ekologiseen verkostoon, vaikutukset maakotkaan, tuulivoimaloiden aiheuttama melu- ja välke (vaikutukset hiljaisiin alueisiin ja tuulivoimaloiden äänen kulkeutuminen järven yli), vaikutukset metsästykseseen sekä vesistövaikutukset (aurinkovoima-

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

alueen kuivatuksen ja ojituksen vaikutus Ojajärveen, mahdolliset vaikutukset taimenen esiintymiseen alueella).

YVA-menettelyn ohjelmavaiheen yleisötilaisuus pidettiin 17.12.2024, ja siihen osallistui esittelijöiden lisäksi noin 50 henkilöä joko paikan päällä Karviassa tai etäyhteyden välityksellä. Yleisötilaisuudessa keskustelua herätti luontoarvoiltaan tärkeiden alueiden välisten yhteyksien säilyminen, hankkeen vaikutus kunnan maineelle, luonnon monimuotoisuuden säilyminen, hankkeen ja muiden alueen tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutukset maakotkaan ja muihin petolintuihin sekä hankkeen rakentamiseksi tarvittavien maa-ainesten hankkiminen.

Hankkeen YVA-menettelyn aikana pidettiin kaksi seurantaryhmän kokousta. Seurantaryhmän kokoonpanosta ja toiminnasta on kerrottu tarkemmin kappaleessa 2.3.4. Lokakuussa 2024 pidetyssä YVA-ohjelmavaiheen seurantaryhmän kokouksessa keskustelua käytiin rinnakkain kulkevien voimajohtojen laajojen johtoalueiden vaikutuksista, hankkeen vaikutuksista eläimistöön (metsäpeura, maakotka, muuttolinnut), paikallisiin asukkaisiin liittyvien vaikutusten arvioinnista sekä entisille turvetuotantoalueille suunniteltavan aurinkovoima-alueen vesistövaikutuksista. Syyskuussa 2025 pidetyssä YVA-selostusvaiheen seurantaryhmän kokouksessa keskustelua käytiin muun muassa YVA-ohjelmasta annettujen lausuntojen vaikutuksista vaikutusten arviointiin, hankkeen vaikutuksista eläimistöön ja linnustoon (maakotka, metsäpeura), kesällä 2025 tehdystä maakotkaselvityksestä sekä elinkeinojen harjoittamiselle ja maanomistajille aiheutuvista vaikutuksista.

Asukaskysely

Vaikutusten arvioinnin tueksi ja asukasosallistumisen lisäämiseksi toteutettiin asukaskysely heinä-elokuussa 2025. Kyselyn otoskoko oli 297 kappaletta. Kysely kohdennettiin hankkeen keskeisellä vaikutusalueella viiden kilometrin etäisyydellä hankealueesta kaikille asuin- tai lomarakennuksen omistaville. Vastaajien yhteystiedot saatiin väestötietojärjestelmästä Digi- ja väestötietovirastolta. Kysely toteutettiin paperilomakkeella, joka toimitettiin postitse vastaajille. Kysely toteutettiin ensin maaliskuussa 2025. Otannassa olleiden puutteiden takia kaikki alueen asunnon- ja vapaa-ajanasunnon omistajat eivät saaneet kyselyä, joten kysely toteutettiin uudestaan korjatulla otannalla kesällä 2025. Kysely postitettiin 18.7.2025 ja vastausaikaa oli 14.8.2025 asti, ja siten vastaajilla oli noin kolme viikkoa aikaa vastata kyselyyn.

Kyselyssä selvitettiin hankealueen nykyistä käyttöä ja merkitystä, asukkaiden suhtautumista hankkeeseen sekä asukkaiden näkemyksiä hankkeen merkittävimmistä vaikutuksista muun muassa virkistyskäyttöön, maisemaan ja asumisviihtyvyyteen. Kyselyssä käytettiin monivalintakysymysten lisäksi avoimia kysymyksiä, joihin asukkaat saattoivat vastata vapaamuotoisesti. Kyselyn mukana asukkaille lähetettiin tiivis kuvaus hankkeesta.

Asukaskyselylomake saatekirjeineen on esitetty osana liitettä 9. Kyselyn tuloksista laadittiin erillinen raportti (liite 9), jossa esitetään monivalintakysymysten vastausten jakaumat ja kuvaus avoimien kysymysten vastauksista. Asukaskyselyyn saatiin 65 vastausta, joten kyselyn vastausprosentti oli 22 %.

Kyselyyn saatiin vastauksia tasaisesti sekä alueen vakituksilta asukkailta että vapaa-ajan asukkailta. Kyselyyn vastanneista 44 % oli alueen vakituksia asukkaita, 46 % vapaa-ajan asukkaita ja 10 % omisti sekä asunnon että vapaa-ajanasunnon alueella. Vastauksia saatiin enemmän miehiltä (56 %) kuin naisilta (37 %). Ikäryhmittäin vastauksia saatiin eniten yli 66-vuotiailta (46 %) ja 46–65-vuotiailta (42 %). Alle 25-vuotiailta ei saatu lainkaan vastauksia.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Vastauksia saatiin enemmän Karvian kuin Parkanon alueelta. Kyselyyn vastaajien asunnoista tai vapaa-ajan asunnoista 73 % sijaitsi Karvian kunnassa ja 24 % Parkanon kaupungissa. 3 % vastaajista omisti asunnon tai vapaa-ajan asunnon sekä Karviassa että Parkanossa. Sekä vastaajien asunnoista että vapaa-ajan asunnoista 21 % sijaitsi alle kilometrin, 37 % 1–3 kilometrin ja 42 % 3–5 km etäisyydellä hankealueesta. Hankealueelta maata omisti 25 % vastaajista ja 27 % vastaajista omisti hankealueeseen rajautuvaa maata.

Vaikutusten arvioinnin menetelmä

Vaikutusten arvioinnissa käytettiin tukena Stakesin (nykyinen Terveyden ja hyvinvoinnin laitos) ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin käsikirjaa (Stakes 2003). Vaikutusten tunnistamisessa hyödynnettiin käsikirjassa olevia tunnistuslistoja. Sosiaaliset vaikutukset ovat luonteeltaan laadullisia, jolloin ne eivät ole suoraan mitattavissa eikä niille voi olla olemassa normitettuja raja-arvoja. Tämän takia vaikutusten arvioinnin asiantuntijatyö perustuu asioiden suhteuttamiseen ja vertailuun. Arvioinnissa koottiin asukaskyselyn ja ohjelmasta saadun palautteen avulla paikallisten näkemyksiä ja kokemuksia hankkeesta ja hankealueen käytöstä. Näiden avulla pyrittiin tunnistamaan olennaiset vaikutukset muun muassa asuinympäristön viihtyisyyteen ja alueen virkistyskäyttöön sekä paikallisten näihin asioihin liittämät huolet ja toiveet. Arvioinnissa koottua kokemuseräistä tietoa verrattiin hankkeen muihin vaikutustyyppeihin tehtyihin vaikutusarviointeihin ja tarkasteltiin niiden vastaavuutta.

Vaikutusten arvioinneissa hyödynnettiin edellisten kappaleiden vaikutusten arviointeja (erityisesti maisemavaikutukset, näkymäalueanalyysi sekä maisemasovitteet (kappale 5), ääniympäristö ja melumallinnus (kappale 7) ja vaikutukset valo-varjo-olosuhteisiin ja välkemallinnus (kappale 8.1))

Sähkösiirron sähkömagneettisen kenttien vaikutuksista

Voimajohtojen ympärilleen luomien sähkömagneettisten kenttien aiheuttamia vaikutuksia ei arvioida tässä YVA-selostuksessa, koska Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen (STMA 1045/2018) mukainen pienitaajuisten magneettikenttien altistumisen rajoittamisen toimenpidetaso ei ylitä edes suoraan voimajohdon alapuolella. Toimenpidetaso on 200 μ T, kun taas 400 kV:n voimajohdon suoraan alapuolelleen aiheuttaman magneettikentän magneettivuon tiheys on suurimmillaan noin 10 μ T.

8.2.2 Nykytila

Elinkeinotoiminta

Hankealue on tällä hetkellä pääosin metsätalouskäytössä. Talousmetsän lisäksi alueella on maatalousalueita, kalliokiven ottopaikka sekä toiminnassa olevia turvesoita ja turvesoita, joilta turpeenotto on lopetettu. Hankealueen elinkeinotoimintaa ja luonnonvaroja on tarkemmin käyty läpi kappaleessa 9.

Asutus

Hankealueen pohjoisosassa sijaitsee yksi lomarakennus. Hankealueen välittömässä läheisyydessä on yksittäisiä asuin- ja lomarakennuksia lännen, pohjoisen ja idän suunnalla. Hankealueen ympäristössä on maaseutumaista asutusta ja lähin pienkylä sijaitsee 1,5

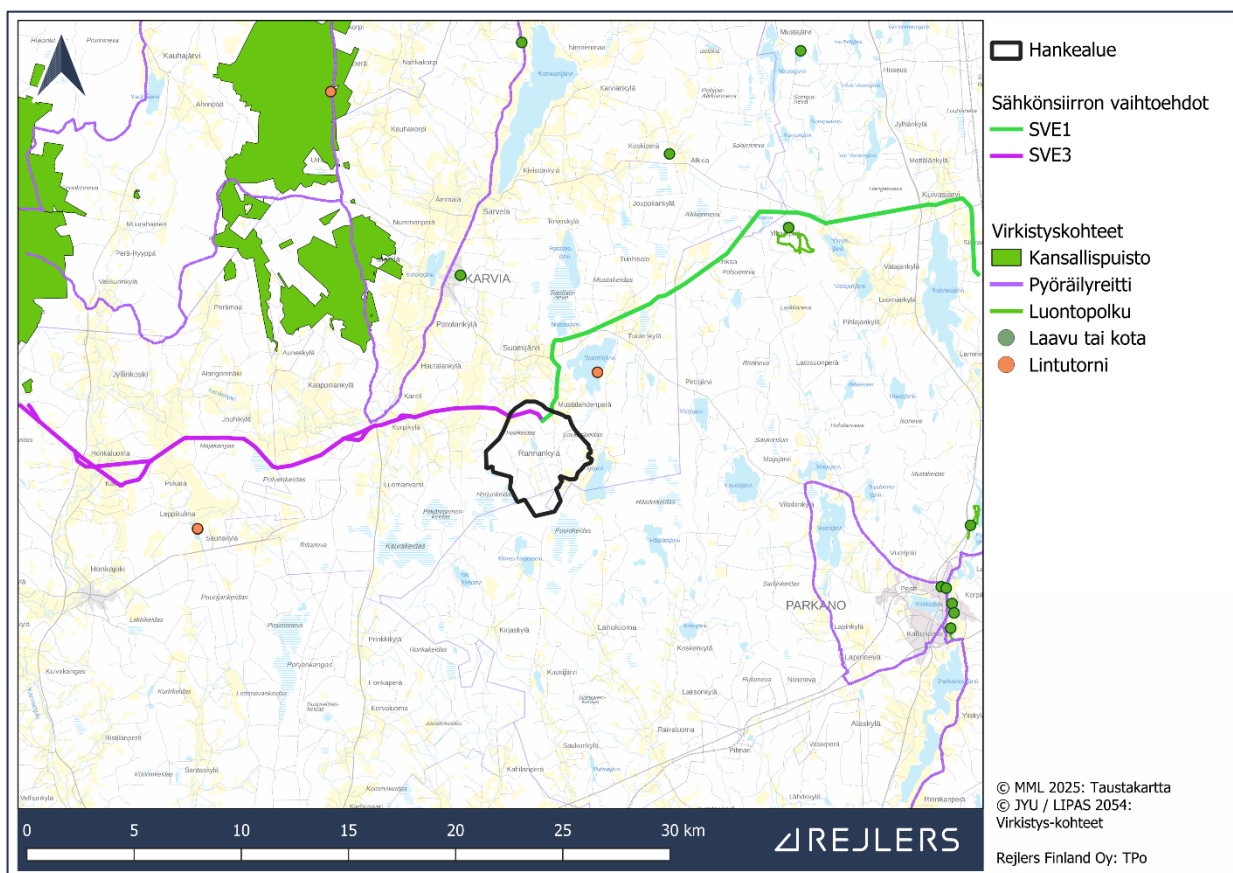
Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

kilometrinen etäisyydellä hankealueen pohjoispuolella. Eri hankevaihtoehdoissa voimalat on sijoitettu siten, ettei vaihtoehtojen välillä ole huomattavaa eroa voimaloiden ympäristöön sijoittuvien asuinrakennusten määrässä (VE1: 27 asuinrakennusta alle kahden kilometrin etäisyydellä voimaloista, VE2 30 rakennusta ja VE3 29 rakennusta). Loma-asuntojen osalta alle kahden kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista sijoittuu hankevaihtoehdossa VE3 vähemmän rakennuksia kuin muissa vaihtoehdoissa (VE1: 17 rakennusta, VE2: 18 rakennusta ja VE3 10 rakennusta). Hankealueen ympäristön asutustilannetta on kuvattu tarkemmin kappaleessa 4, jossa asiaa on myös havainnollistettu kartoilla.

Virkistyskohteet

Hankealueen läheisyyteen ei Jyväskylän yliopiston ylläpitämän LIPAS-liikuntapaikkarekisterin mukaan sijoitu virallisia virkistyskohteita, mutta aluetta voidaan muiden metsätalousalueiden tavoin käyttää ulkoiluun, marjastukseen ja sienestykseen. Hankealuetta lähin virkistyskohde on hankealueen koillispuolella Suomijärvellä oleva lintutorni (Kuva 172). Hankealueen luoteispuolella noin 3 kilometrin päässä Hautalankylän alueella sijaitsee Kantin tuulivoimapuisto. Hankealueella ja sen ympäristössä toteutettavan elinkeinotoiminnan (esim. metsä-, maatalous ja turvetuotanto) aiheuttama melu ja liikenne ovat voineet nykytilassa vaikuttaa alueen virkistyskäyttöön.



Kuva 172. Hankealueen ja sähkönsiirtoreittien ympäristön virkistyskohteet

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Sähkönsiirtoreittien ympäristö

Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen ympäristössä on pääasiassa maaseutumaista asutusta. Sähkönsiirtoreitti SVE1 kulkee kahden pienkylän (Suomijärvi ja Kuivasjärvi) kautta ja reittivaihtoehto SVE3 kahden kylän (Kantti ja Honkaluoma) kautta. Alle sadan metrin etäisyydellä reittivaihtoehdosta SVE1 sijaitsee yksi asuinrakennus ja samalla etäisyydellä reittivaihtoehdosta SVE3 11 asuinrakennusta ja kolme lomarakennusta.

Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen ympäristön asutustilannetta on kuvattu tarkemmin kappaleessa 4, jossa asiaa on myös havainnollistettu kartoilla. Lisäksi asuin- ja lomarakennusten tarkempi sijainti suhteessa reittivaihtoehtoihin on esitetty liitteen 1 kartoissa.

Sähkönsiirtoreitin SVE1 välittömässä läheisyydessä ei ole LIPAS-rekisteriin merkittyjä virkistyskohteita (Kuva 172). Reittiä lähimmät virkistyskohteet ovat Alkkianvuoren alueella olevat merkattu luontopolku ja laavu. Etäisyys luontopolulta sähkönsiirtoreitille on noin 690 metriä ja laavulta sähkönsiirtoreitille noin 700metriä. Sähkönsiirtoreitin SVE3 läheisyydessä Skanssin alueella on merkattu pyöräilyreitti. Pyöräilyreitti sijaitsee lähimmillään noin 200 metrin päässä sähkönsiirtoreitistä. Reittivaihtoehdon SVE3 loppupää sijoittuu noin 600 metrin etäisyydelle Lauhanvuoren kansallispuistosta. Sähkönsiirtoreitit kulkevat pääosin metsätalousmaalla ja maatalousalueilla. Sähkönsiirtoreittien alueita voidaan muiden metsätalousalueiden tavoin käyttää ulkoiluun, marjastukseen ja sienestykseen.

8.2.3 Vaikutusten arviointi

8.2.3.1 Kohteen herkkyys

Elinolojen, viihtyvyyden ja virkistyskäytön osalta kohteen herkkyys arvioitiin **hankealueelle kohtalaiseksi**, koska hankealueen ympäristössä on jossain määrin asutusta. Alueella ei ole varsinaisia virkistyskäyttökohteita, mutta aluetta voidaan käyttää virkistystarkoituksiin kuten metsäalueita yleensä.

Sähkönsiirtoreitin SVE1 elinolojen, viihtyvyyden ja virkistyskäytön osalta kohteen herkkyys arvioitiin **vähäiseksi** reitin ympäristössä olevan maaseutu- ja pienkyläasutuksen vuoksi ja koska reitin välittömässä läheisyydessä ei ole paljoa asutusta (alle 100 metrin etäisyydellä voimajohdosta 1 asuinrakennus eikä yhtäkään lomarakennusta).

Sähkönsiirtoreitin SVE3 elinolojen, viihtyvyyden ja virkistyskäytön osalta kohteen herkkyys arvioitiin **kohtalaiseksi** alueella olevan maaseutu- ja kyläasutuksen vuoksi ja koska reitin välittömässä läheisyydessä on jossain määrin asutusta (alle 100 metrin etäisyydellä voimajohdosta 11 asuinrakennusta ja 3 lomarakennusta).

Terveyden osalta kohteen herkkyys arvioitiin **hankealueelle kohtalaiseksi**, koska hankealueen läheisyydessä on jonkin verran potentiaalisia haitankärsijöitä ja koska läheisyydessä on vain maaseutumaista asutusta lähimmän asutuskeskittymän ollessa Suomijärven pienkylä noin 1,5 km päässä (Kappale 4.2).

Sähkönsiirtoreitin SVE1 terveyden osalta kohteen herkkyys arvioitiin **vähäiseksi**, koska alueella on vähän potentiaalisia haitankärsijöitä ja reitin välittömässä läheisyydessä ei ole paljoa asutusta.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Sähkönsiirtoreitin SVE3 terveyden osalta kohteen herkkyys arvioitiin **kohtalaiseksi**, koska reitin välittömässä läheisyydessä on jossain määrin asutusta.

Herkkyyden arvioinnissa käytetyt kriteerit on esitetty liitteessä 2.

8.2.3.2 Hankkeen rakentamisen aikaiset vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

Hankkeen rakentamisen aikana vaikutuksia elinoloihin ja viihtyvyyteen muodostuu, kun rakennetaan tuulivoimaloiden perustuksia, asennuskenttiä, huoltotiestöä, aurinkovoima-aluetta sekä sähkönsiirron rakenteita, ja kun rakennusmateriaaleja, voimaloiden osia ja aurinkopaneeleja kuljetetaan alueelle. Rakentaminen aiheuttaa alueelle melua ja lisää liikennettä alueella.

Hankkeen rakentamisaikaiset vaikutukset ovat ajallisesti lyhytkestoisia, noin 1–2,5 vuotta. Rakentamisen aikaisten vaikutusten kesto on lyhyt suhteessa hankkeen toiminta-aikaan. Rakentamisen intensiteetti ei jakaudu tasaisesti, vaan tietyt vaiheet aiheuttavat enemmän vaikutuksia. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat lähinnä samoja kuin rakentamisen aikaiset vaikutukset, mutta lievempiä.

Melun osalta erityisen kuuluvia ääniä ovat tuulivoimaloiden perustusvaiheessa ja maakaapeleiden asennusvaiheessa mahdollisesti tehtävät räjäytystyöt ja muut kallioperään liittyvät työt. Itse rakentamisesta aiheutuvan melun lisäksi melua muodostuu rakentamisen aikaisen kuljetusliikenteen kautta niin hankealueelle kuin sen lähiympäristöönkin. Rakentamisen aikana alueella tulee liikkumaan nostureita, maansiirtokoneita ja raskaita ajoneuvoja. Suuri osa rakentamiseen liittyvistä raskaiden ajoneuvojen kuljetuksista on maanainesten kuljetuksia niiden ottoalueen ja rakennuskohteiden välillä. Rakentamisen aiheuttama melu ajoittuu yleensä päiväsaikaan ja on hyvin paikallista rajoittuen hankealueelle ja sen välittömään läheisyyteen. Lukuun ottamatta hankealueella sijaitsevaa lomarakennusta, lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijaitsevat siinä määrin etäällä tuulivoimaloiden rakennuspaikoista, että niihin ei katsota kohdistuvan erityistä meluvaikutusta tuulivoimaloiden rakentamisen aikana. Hankealueen itäosassa olevan aurinkovoima-alueen lähiympäristössä on asuin- ja lomarakennuksia, jolle niiden läheisyydessä rakennettaessa voi kantautua melua.

Liikennemäärä lisääntyy rakentamisen aikana määrällisesti eniten hankealueen yksityisteillä ja hankealueen lähiympäristön yhdysteillä. Tuulivoimaloiden osien suunniteltu kuljetusreitti kulkee Porista Mäntyluodontien, Kirrinsannantien, Reposaaarentien, Porin saaristotien, valtateiden 8 ja 23, Niinisalontien ja Saarikoskentien kautta hankealueelle. Myös näillä teillä liikenne lisääntyy ja ajoittaista meluhaittaa voi ilmetä teiden läheisyyden kiinteistöille. Liikenteen kasvu suhteessa nykyisiin liikennemääriin ei ole huomattava suuremmilla teillä. Pienemmillä yhdysteillä liikenteen määrät kasvavat tavalliseen verrattuna selvästi, mutta rakentamisen aikainen liikenteen lisääntyminen on tilapäistä ja loppuu rakennustöiden valmistuttua. Hankkeen valmistuttua alueelle on vain satunnaista liikennettä tuulivoimaloiden ja aurinkovoima-alueen huoltojen yhteydessä. Tämän takia lisääntyvästä liikenteestä ei arvioida aiheutuvan huomattavaa haittaa.

Hankkeen toiminnan päättyessä koittavan purkamisvaiheen vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen ovat samankaltaiset kuin rakentamisvaiheen vaikutukset. Puretut voimalat, aurinkopaneelit ja muu infrastruktuuri kuljetetaan pois alueelta, jolloin syntyy melua niin purkutöiden kuin liikenteenkin kautta ja liikennemäärät alueella lisääntyvät tänä aikana.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Kokonaisuudessaan tuulivoimapuiston **rakentamisen** asumisviihtyvyyteen aiheuttaman muutoksen suuruus arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi**.

8.2.3.3 Hankkeen toiminnan aikaiset vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

8.2.3.3.1 Maiseman muutoksen vaikutus asumisviihtyvyyteen ja elinoloihin

Hankkeen vaikutuksia maisemaan on arvioitu kappaleessa 5. Hankkeen maisemassa aiheuttamilla muutoksilla voi olla vaikutusta asumisviihtyvyyteen ja ihmisten maisemakokemuksiin. Vaikutukset kohdistuvat voimakkaimmin alueille, joille tuulivoimaloita tai aurinkopaneeleja näkyy eniten ja joilla on eniten asutusta sekä alueille, joille ei ole ennestään näkynyt teollista toimintaa, kuten tuulivoimaa tai turvetuotantoa. Maiseman muutoksen vaikutusten arviointi asumisviihtyvyyteen on vaikeaa tehdä yksiselitteisesti, sillä ihmiset kokevat tuulivoimaloiden ja aurinkopaneelien vaikutuksen maisemaan eri tavalla, minkä vuoksi kokemus on subjektiivinen.

Tuulivoimaloiden aiheuttaman maiseman muutoksen vaikutukset

Asukaskyselyyn vastanneiden keskuudessa tuulivoimaloiden näkyminen maisemassa koetaan enimmäkseen kielteisesti. Vastaajista 61 % arvioi tuulivoimaloiden näkymisen maisemassa vaikuttavan omaan elämään kielteisesti tai erittäin kielteisesti. 22 % vastaajista arvioi, ettei voimaloiden näkymisellä ole vaikutusta omaan elämään ja 11 % arvioi vaikutuksen myönteiseksi tai erittäin myönteiseksi (yhteensä 64 vastaajaa).

Hankkeen vaikutukset maisemaan on kuvattu ja arvioitu kappaleessa 5. Näkymäalueanalyysin perusteella voimaloita näkyy kaikissa hankevaihtoehdoissa hankealueen läheisyydessä asuin- tai lomarakennuksille erityisesti Ojajärven ympäristössä, Suomijärven kylässä ja Korpikylän ympäristössä. Voimaloiden näkyvyyteen vaikuttavat alueen alavat pellot ja järvet, joiden yli voimalat näkyvät näiden reunoilla sijaitseville rakennuksille. Kauempana hankealueesta voimaloita näkyy asutuksen kannalta erityisesti Karvian keskustaajaman länsilaidalle, Honkaluomaan ja Ämmälään. Myös näillä alueilla rakennusten sijoittuminen suhteessa peltoalueisiin vaikuttaa voimaloiden näkyvyyteen. Voimaloita näkyy myös monille järville, joiden rannoilla on loma-asutusta kuten Karvianjärven pohjoisosa, Rastiaisjärvi, Kovesjärvi, Pirttijärvi, Ylinen ja Alinen Kirjasjärvi, Kivijärvi, Ikaalisen Kovelahdi, Nerkoonjärvi ja Kankarinjärvi.

Maiseman muutos ja siten maisemavaikutukset ovat suurimpia hankealueen lähistöllä, jossa voimalat näkyvät hallitsevina maisemassa. Maiseman kokemiseen hankealueen läheisyydessä vaikuttaa myös voimaloiden tuottama ääni ja välke. Tuulivoimalat on kaikissa hankevaihtoehdoissa sijoitettu hyvin pitkälti saman alueen sisälle, minkä takia voimaloita näkyy suunnilleen samoille alueille kaikissa hankevaihtoehdoissa. Näkyvien voimaloiden määrä kuitenkin vaihtelee vaihtoehtojen välillä siten, että hankevaihtoehdossa VE1 maisemassa on näkyvissä eniten ja hankevaihtoehdossa VE3 vähiten voimaloita. Tämän takia maisemavaikutukset ovat suurimmat hankevaihtoehdossa VE1 ja pienenevät vaihtoehtoa VE3 kohti mentäessä. Tuulivoimaloiden näkymistä rakennuksiin ja pihapiireihin voivat kuitenkin estää muut rakennukset sekä pihapuusto ja -kasvillisuus, joita ei ole huomioitu

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

näkymäalueanalyysissä (analyysissä on huomioitu metsän peittävä vaikutus käytetyn puuston korkeusaineiston mukaisesti, mutta ei pihapuustoa).

Myös tuulivoimaloiden lentoestevalot muuttavat maiseman luonnetta ja voivat vaikuttaa asumisviihtyvyyteen. Kun aiemmin öiseen aikaan pimeänä olleeseen maisemaan tulee punaisia valoja tuulivoimaloiden myötä, voi maisema näyttää levottomalta erityisesti heti tuulipuiston rakentamisen jälkeen. Myöhemmin asukkaat todennäköisesti tottuvat ainakin osittain valoihin ja maiseman muutokseen. Pääasiassa lentoestevalojen vaikutus kohdistuu samoille alueille, joille voimaloiden maisemavaikutuksetkin. Sumuisessa, utuisessa tai sateisessa säässä lentoestevalot voivat kuitenkin heijastua pilvistä ja näkyä myös alueille, joille itse voimalat eivät näy.

Asukaskyselyyn vastanneista 49 % arvioi lentoestevalojen vaikutuksen omaan elämäänsä kielteiseksi tai erittäin kielteiseksi. 40 % vastaajista arvioi, ettei valojen näkymisellä ole vaikutusta omaan elämään ja 8 % arvioi vaikutuksen myönteiseksi tai erittäin myönteiseksi (yhteensä 65 vastaajaa).

Aurinkovoima-alueen aiheuttaman maiseman muutoksen vaikutus

Myös aurinkovoima-alueen rakentamisella on vaikutusta hankealueen lähiympäristön maisemaan. Aurinkovoima-alueen vaikutus maisemaan on kuitenkin paljon paikallisempi tuulivoimaloihin verrattuna, koska aurinkopaneelit eivät matalina rakenteina näy yhtä laajalle alueelle kuin korkeat tuulivoimalat. Esimerkiksi jo aurinkovoima-alueen vierellä oleva puusto estää tehokkaasti aurinkopaneelien näkymisen kauemmaksi. Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 aurinkovoima-alueiden välittömässä läheisyydessä maisema voi muuttua huomattavasti, mutta ympäristön avoimuus vaikuttaa näkyvyyteen merkittävästi. Aurinkovoima-alueen laidalla paneelikenttä täyttää suurimman osan näkymästä.

Itäisen aurinkovoima-alueen pohjois- ja kaakkoispuolella on asuin- ja lomarakennuksia, mutta niiden ja aurinkovoima-alueen väliin jää useammassa kohdassa puustoa, joka estää aurinkovoima-alueen näkymisen rakennusten luokse. Joidenkin rakennusten kohdalta ja erityisesti hankealueella aurinkovoima-alueen vieressä sijaitsevan lomarakennuksen luota on kuitenkin mahdollista nähdä paneelikentät. Aurinkovoima-alueen aiheuttaman maiseman muutoksen vaikutuksessa asumisviihtyvyyteen ja elinoloihin ei ole juuri eroa aurinkovoimaa sisältävien hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä, sillä kummankin hankevaihtoehdon aurinkovoima-alueen rajat hankealueen itäosassa ovat suunnilleen samat asuin- ja lomarakennusten läheisyydessä. Hankevaihtoehtoon VE2 sisältyvä aurinkovoima-alue Kärmeskallion länsi- ja lounaispuolella ei metsän takia näy yhdellekään asuin- tai lomarakennukselle, eikä se siten vaikuta asumisviihtyvyyteen. Hankevaihtoehtoon VE3 ei sisälly ollenkaan aurinkovoimaa.

Asukaskyselyyn vastanneista 49 % arvioi aurinkovoima-alueen aiheuttaman maiseman muutoksen vaikuttavan omaan elämäänsä kielteisesti tai erittäin kielteisesti. 38 % vastaajista arvioi, ettei aurinkovoima-alueen aiheuttamalla maiseman muutoksella ole vaikutusta omaan elämään ja 5 % arvioi vaikutuksen myönteiseksi tai erittäin myönteiseksi (yhteensä 65 vastaajaa).

Voimalat ja niiden lentoestevalot näkyvät hankealueen lähistöllä eri suunnissa oleville asuin- tai vapaa-ajan rakennuksille laaja-alaisesti. Hankevaihtoehtoissa VE1 ja VE2 aurinkovoima-alue aiheuttaa lisäksi lähialueelleen maiseman muutosta. Suurin osa asukaskyselyn vastaajista arvioi hankkeen vaikuttavan asuinalueensa maisemaan kielteisesti.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Nykytilanteessa maiseman arvioi miellyttäväksi tai erittäin miellyttäväksi 97 % vastaajista, mutta hankkeen rakentamisen jälkeen tämän arvion antoi vain 28 % vastaajista (yhteensä 64 vastaajaa). Huomioiden voimaloiden suuri koko ja hallitsevuus maisemassa, arvioidaan hankkeen aiheuttaman maiseman muutoksen vaikutus asumisviihtyvyyteen hankealueen välittömässä läheisyydessä suureksi kielteiseksi. Kauempana hankealueesta voimat erottuvat maisemassa vähemmän ja pienempinä metsänreunasta horisontissa. Aurinkovoima-alue ei näy kauas hankealueelta. Kauempana hankealueesta hankkeen aiheuttaman maiseman muutoksen vaikutus asumisviihtyvyyteen arvioidaan vähäiseksi kielteiseksi.

Kokonaisuudessaan hankkeen aiheuttaman maiseman muutoksen asumisviihtyvyydelle ja elinoloille aiheuttaman muutoksen suuruus arvioidaan **kohtalaiseksi kielteiseksi** kaikissa hankevaihtoehdoissa **VE1, VE2 ja VE3**.

8.2.3.3.2 Äänimaisemassa tapahtuvien muutosten vaikutus asumisviihtyvyyteen ja elinoloihin

Hankkeen vaikutuksia äänimaisemaan on arvioitu kappaleessa 7. Melumallinnusten perusteella Valtioneuvoston asetuksen mukainen ohjearvo tuulivoimaloiden yöajan melusta ylittyy hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 yhden asuinrakennuksen ja yhden lomarakennuksen ja hankevaihtoehdossa VE3 yhden lomarakennuksen kohdalla. Lisäksi hankevaihtoehdossa VE1 kaksi asuinrakennusta on yöajan melun ohjearvon tuntumassa. Päiväajan melun ohjearvo ei ylity missään hankevaihtoehdoista yhdenkään asuin- tai lomarakennuksen kohdalla, mutta hankealueella sijaitsevan lomarakennuksen kohdalla melutaso on hyvin lähellä ohjearvoa. Lisäksi asuntojen sisätilojen pienitaajuinen melu ei missään hankevaihtoehdoista ylitä asumisterveysasetuksen toimenpideraja-arvoja yhdessäkään hankealueen ympäristön asuin- tai lomarakennuksessa.

Tuulivoimalat aiheuttavat pyöriessään humisevaa ääntä, jonka ihmiset voivat kokea epämieluisana. Melun kokeminen on hyvin riippuvaista kokijasta ja olosuhteista. Sama ääni voidaan eri tilanteissa kokea hyvin eri tavalla. Yleensä tasainen ääni koetaan vähemmän häiritseväksi kuin vaihteleva ääni. Tuulivoimalat muuttavat hankealueen ja sen lähiympäristön äänimaisemaa, vaikka voimaloiden sijoittelussa onkin pyritty huomioimaan ympäristön asuin- ja lomarakennukset.

Mallinnuksen tulosten perusteella voidaan arvioida, että niiden asuin- ja lomarakennusten kohdalla, joissa yöajan ohjearvo ylittyy, voi asumisviihtyvyys laskea, jos viettää yöaikaan (klo 22–7) ulkona aikaa rakennuksen piha-alueella tai pitää tuulivoimaloiden suuntaan olevia ikkunoita auki, jolloin melu kuuluu sisätiloihin. Vaikka päiväajan melun ohjearvot eivät ylity, voivat lähimpien asuin- ja lomarakennusten asukkaat silti kokea voimaloiden melun häiritsevänä myös päiväaikaan, koska kokemus melun häiritsevyydestä on yksilöllinen.

Asukaskyselyyn vastanneista 55 % arvioi voimaloiden äänen vaikuttavan omaan elämäänsä kielteisesti tai erittäin kielteisesti. 37 % vastaajista arvioi, ettei melulla ole vaikutusta omaan elämään ja 5 % arvioi vaikutuksen myönteiseksi tai erittäin myönteiseksi (yhteensä 65 vastaajaa).

Aurinkovoima-alueen muuntajat ja invertterit tuottavat toimiessaan hiljaista ääntä, joka ei kuitenkaan kuulu kauas eikä siten vaikuta huomattavasti alueen asumisviihtyvyyteen.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Koska melun yöajan ohjearvot ylittyvät vain kahden tai yhden asuin- tai lomarakennuksen kohdalla kussakin hankevaihtoehdossa, ja päiväajan ohjearvoissa ei mallinnuksen mukaan tapahdu ylityksiä, arvioidaan melun asumisviihtyvyyteen aiheuttaman muutoksen suuruus kaikissa hankevaihtoehdoissa **VE1, VE2 ja VE3 kohtalaiseksi kielteiseksi**.

8.2.3.3 Valo-varjo-olosuhteissa tapahtuvien muutosten vaikutukset asumisviihtyvyyteen ja elinoloihin

Tuulivoimaloiden välkevaikutuksia on kuvattu ja arvioitu kappaleessa 8.1. Kun puuston vaikutusta ei huomioida, hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 välkkeen määrä ylittää Saksassa ja Ruotsissa käytetyn välkkeen ohjearvon 8 h/a yhdeksän asuinrakennuksen ja kahden lomarakennuksen kohdalla. Vaihtoehdossa VE3 välkkeen määrä ylittää ohjearvon seitsemän asuinrakennuksen ja yhden lomarakennuksen kohdalla. Kohdekohtaisesti puuston peittävyys ja ympäristön rakenteet kuitenkin vaikuttavat siihen, onko välkettä aiheuttavaan tuulivoimalaan suoraa näköyhteyttä.

Tuulivoimaloiden lavat luovat aurinkoisella säällä pyöriessään liikkuvia varjoja, jotka yksittäisestä pisteestä tarkasteltaessa havaitaan valon voimakkuuden äkillisenä vaihteluna tai välkkymisenä. Välke voidaan kokea häiritsevänä. Välkevaikutusta ilmenee yleensä eniten keväällä ja kesällä, kun aurinko paistaa enemmän kuin muina vuodenaikoina.

Eryteisesti niiden asuin- ja lomarakennusten ympäristössä, joiden luona välkkeen ohjearvo ylittyy, välke voidaan kokea häiritsevänä. Välkkeellä voi olla asumisviihtyvyyttä alentava vaikutus myös muille hankealueen ympäristön asukkaille, koska välkkeen kokeminen häiritseväksi on yksilöllistä.

Asukaskyselyyn vastanneista 53 % arvioi välkkeen vaikuttavan omaan elämäänsä kielteisesti tai erittäin kielteisesti. 35 % vastaajista arvioi, ettei välkkeellä ole vaikutusta omaan elämään ja 5 % arvioi vaikutuksen myönteiseksi tai erittäin myönteiseksi (yhteensä 65 vastaajaa).

Aurinkovoima-alueen aurinkopaneelit voivat aiheuttaa heijastusvaikutusta paneelien lähialueelle valon heijastuessa paneelien pinnasta. Aurinkovoima-alueita lähimmillään 170 metrin etäisyydellä sijaitsee asutusta, mutta asuinrakennusten ja aurinkovoima-alueen välissä oleva kasvillisuus estää heijastuksen ulottumisen rakennuksille. Heijastuksen kautta vaikutusta asumisviihtyvyyteen ei siis muodostu.

Koska välkettä on havaittavissa ohjearvon ylittäviä määriä useiden asuin- tai lomarakennusten luona, arvioidaan välkkeen asumisviihtyvyyteen aiheuttaman muutoksen suuruus hankevaihtoehdojen **VE1 ja VE2 osalta suureksi kielteiseksi** ja hankevaihtoehdon **VE3 osalta kohtalaiseksi kielteiseksi**.

8.2.3.4 Hankkeen toiminnan aikaiset vaikutukset terveyteen

Tuulivoimalla ei lähtökohtaisesti ole merkittäviä haitallisia ja laaja-alaisia terveysvaikutuksia, sillä hankkeet suunnitellaan erilaiset määräykset ja raja-arvot huomioiden. Yleisön keskuudessa voi kuitenkin olla huolta tuulivoimatuotannon terveysvaikutuksista varsinkin rakennettaessa tuulivoimaloita asutuksen läheisyyteen. Koetut huolet vaikuttavat hyvinvointiin ja elämänlaatuun.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Usein huoleksi koetaan tuulivoimaloiden tuottaman infraäänien mahdolliset terveysvaikutukset. Infraääni on hyvin pienitaajuista ääntä, jonka taajuus on alle 20 Hz. Infraääntä esiintyy kaikkialla luonnossa ja rakennetussa ympäristössä yhdessä kuuluvan äänen kanssa. Jos äänenpainetaso on riittävän suuri, voi infraäänien aistia.

Valtioneuvoston yhteisen selvitys- ja tutkimustoiminnan toteuttamassa hankkeessa selvitettiin tuulivoimaloiden infraäänien vaikutuksia ihmisten terveyteen vuonna 2020 (Maijala ym 2020.) Hankkeeseen osallistuivat Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy, Työterveyslaitos, Helsingin yliopisto sekä Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, ja hankkeessa järjestettiin pitkäaikaismittauksia, kyselytutkimus ja kuuntelukokeita. Tutkimuksen pitkäaikaismittauksissa kävi ilmi, että tuulivoimaloiden tuottamat infraäänitasot ja kuuloaistin herkkyyden mukaisesti painotetut keskiäänitasot olivat noin 1,5 km:n etäisyydellä tuulivoimatuotantoalueista sijaitsevien talojen sisätiloissa samaa suuruusluokkaa kuin kaupunkiympäristössä. Kyselytutkimuksen mukaan tuulivoimaloiden kokeminen häiritseviksi ja tuulivoiman pitäminen terveysriskinä oli vastaajista yleisempää niillä, jotka yhdistivät kokemiaan oireita voimaloiden infraäänien (Maijala ym. 2020.)

Kuuntelukokeessa kokeeseen osallistujille esitettiin tallennettua voimaloiden ääntä. Ääninäytteistä osa sisälsi infraääntä ja osa ei. Kokeeseen osallistui ihmisiä, jotka ilmoittivat saavansa oireita tuulivoimaloiden infraäänestä ja ihmisiä, jota ilmoittivat, että he eivät ole saaneet oireita. Kokeessa kumpaankaan ryhmään kuuluvat osallistujat eivät pystyneet havaitsemaan infraääntä ääninäytteistä, eivätkä kokeneet infraääntä sisältäviä ääninäytteitä muita näytteitä häiritsevimmiksi. Kokeessa tutkittiin myös tahdosta riippumattoman hermoston stressiä ilmentäviä vasteita, eikä niissä havaittu kummallakaan osallistujaryhmällä eroa, joka olisi liittynyt infraäänien esiintymiseen näytteissä (Maijala ym. 2020.)

Altistustaso, jolla ei ole tunnettuja terveysvaikutuksia, laaja oireiden kirjo, sekä se, että altistuskokeessa ei voitu osoittaa tuulivoimaloiden infraäänellä olevan suoraa elimistövaikutuksia viittaavat siihen, että oireilua selittävät muut tekijät kuin tuulivoimaloiden infraääni. Oireilua voi selittää tuulivoimaloiden kokeminen häiritseväksi ja niiden pitäminen terveysriskinä. Toisaalta on mahdollista, että oireet ja sairaudet, jotka eivät liity tuulivoimaloiden infraäänien, tulkitaan niistä johtuviksi. Tulkintoihin vaikuttaa myös julkinen keskustelu tuulivoiman terveysvaikutuksista (Maijala ym. 2020.)

Myös Terveiden ja hyvinvoinnin laitos (THL) on tutkinut tuulivoimamelun vaikutuksia Suomessa. Vuosina 2015–2016 toteutetussa laajassa epidemiologisessa kyselytutkimuksessa yhdeksän tuulivoima-alueen läheisyydessä selvitettiin tuulivoimamelun aiheuttamien haittojen yleisyyttä sekä ihmisten erilaista oireilua. Tutkimuksessa ei havaittu eroa oireilun esiintymisessä eri etäisyysvyöhykkeillä tuulivoimaloista. Tutkimuksen mukaan tämä viittaa siihen, ettei tuulivoimaloiden tuottama infraääni ole synnä oireisiin. Jos infraääni liittyisi oireisiin, olisi oireilu todennäköisesti yleisintä lähellä tuulivoimaloita, missä altistuminen infraäänelle on suurinta (Turunen ym. 2016.)

Tuulivoimaloiden infraäänien ei ole todettu aiheuttavan vaikutuksia terveyteen, mutta tuulivoimaloiden tuottamalla melulla kokonaisuudessaan voi olla tiettyjä vaikutuksia. Vaikutukset terveyteen ovat mahdollisia, mikäli melun ohjearvot ylittyvät, ja sen vaikutukset on arvioitu merkittäviksi. Vaikka ohjearvot eivät ylittyisikään, asukkaat voivat kokea tuulivoimaloiden äänet häiritseviksi.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Mahdollisia terveyshaittoja aiheuttavina tekijöinä on tärkeää arvioida erityisesti tuulivoimasta aiheutuvien äänten häiritsevyyttä sisällä ja unen häiriintymistä. Tuulivoimalamelun terveysvaikutuksia on tutkittu epidemiologisin tutkimusmenetelmin vuodesta 1993 lähtien. Tuulivoiman melun äänitaso on yhteydessä melun häiritsevyyteen, mutta yhteyttä tuulivoimalamelun äänitason ja unenlaadun välillä ei ole löytynyt. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, etteivätkö herkimmät yksilöt voisi kokea tuulivoimalasta aiheutuvan äänen häiritsevän unta (Hongisto 2014). Äänitason lisäksi myös asenteiden, yksilöllisen meluherkkyyden, huolen omasta terveydestä ja maiseman muuttamisen on todettu vaikuttavan häiritsevyyteen, jolloin ihmiset kokevat vaikutukset eri tavalla (Turunen ym. 2016). Melun lisäksi pelko ja epävarmuus mahdollisista terveysvaikutuksista voi aiheuttaa huolta ja ahdistusta hankealueen läheisyydessä asuville ihmisille.

Melumallinnuksen perusteella asuntojen sisätilojen pienitaajuinen melu ei missään hankevaihtoehdoista ylitä asumisterveysasetuksen toimenpideraja-arvoja yhdessäkään hankealueen ympäristön asuin- tai lomarakennuksessa. Valtioneuvoston asetuksen mukainen ohjearvo tuulivoimaloiden yöajan melusta ylittyy hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 yhden asuinrakennuksen ja yhden lomarakennuksen ja hankevaihtoehdossa VE3 yhden lomarakennuksen kohdalla.

Valtioneuvoston asetuksen ulkomelutason ohjearvot on asetettu tasolle, joka melun haittavaikutuksia koskevien tutkimusten mukaan ehkäisee tuulivoimamelun aiheuttamia terveyshaittoja sekä ympäristön viihtyvyyden merkittävää heikentymistä. Tämän perusteella voidaan arvioida, että niiden rakennusten luona, joissa yöajan ulkomelutaso ylittyy, asukkaat saattavat kokea tuulivoimaloiden äänen häiritsevänä, ja se voi heijastua heidän terveyteensä.

Muun hankealueen ympäristön asutuksen ja loma-asutuksen osalta arvioidaan, ettei hankkeen tuulivoimaloiden melulla ole merkittäviä suoria terveysvaikutuksia hankealueen lähiympäristön asukkaille ja loma-asukkaille. Vaikutuksia koetaan yksilöllisesti, ja asukkaiden huolet ja pelot terveysvaikutuksista voivat heikentää elinoloja ja viihtyvyyttä hankkeen vaikutusalueella. Lisäksi yleisesti saavutettavissa olevilla virkistykseen soveltuvilla alueilla on merkitystä väestön terveyttä ylläpitävänä ja vahvistavana tekijänä. Mikäli tällaiset alueet vähenevät merkittävässä määrin paikallisesti, sillä saattaa olla välillisiä kielteisiä vaikutuksia hyvinvointiin ja terveyteen.

Kaikkien hankevaihtoehtojen VE1, VE2 ja VE3 terveyteen aiheuttaman muutoksen suuruus arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi** ilman mitään muutoksia tai lievennystoimenpiteitä. Mikäli melu saadaan jatkosuunnittelussa alle ohjearvojen, tuulivoimalat eivät aiheuta terveysriskiä asukkaille.

Aurinkovoiman tuotantoon ei ole tunnistettu liittyvän merkittäviä terveysvaikutuksia.

8.2.3.5 Hankkeen vaikutukset alueen virkistyskäyttöön

Hankkeen rakentamisen aikana työmaan melu ja rakentamiseen liittyvä raskas liikenne voivat aiheuttaa häiriötä alueen virkistyskäytölle. Lisäksi hankkeen rakentamisen aikana liikkumista työmaa-alueella rajoitetaan turvallisuussyistä. Tällä voi olla vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön (esim. ulkoilu, marjastus ja sienestys). Rajoitukset ovat kuitenkin väliaikaisia ja rakentamisen valmistuttua hankealueella voi aurinkovoima-alueita lukuun ottamatta jälleen liikkua vapaasti. Aurinkovoima-alue aidataan turvallisuussyistä, jolloin sinne ei ole pääsyä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Tuulivoimaloiden valmistuttua liikkumista tuulivoimaloiden alueella ei rajoiteta ja alueen huoltotiestö on vapaasti käytettävissä, mikä voi lisätä hankealueen joidenkin osien saavutettavuutta virkistyskäytön näkökulmasta. Hankealueella on kuitenkin jo nykytilanteessa varsin kattava tiestö, joten tiestön parantuminen ei paranna alueen saavutettavuutta huomattavasti nykytilaan verrattuna. Vaikka tuulivoimaloiden alueella voi liikkua vapaasti, on talvella alueella liikuttaessa erityisesti jäänmuodostukselle otollisten sääolosuhteiden aikana kiinnitettävä huomiota tuulivoimaloiden lapoihin kertyvän ja sieltä mahdollisesti irtoavan jään aiheuttamaan vaaraan. Jään putoamisen riski on suurin tuulivoimalan välittömässä läheisyydessä, mutta lapojen pyöriessä jäätä voi lentää myös kauemmas. Jään aiheuttamista riskeistä kerrotaan tarkemmin kappaleessa 20.

Hankkeen toteutuessa hankealue muuttuu nykyisestä metsätalous-, maatalous- ja turvetuotantoalueesta energiantuotantoalueeksi. Rakennettavat alueet poistuvat virkistyskäytöstä. Tuulivoimaloiden osalta nämä alueet ovat pieniä, mutta aurinkovoima-alue poistuu kokonaisuudessaan virkistyskäytöstä alueen aitaamisen vuoksi. Hankevaihtoehdossa VE1 aurinkovoima-alue kattaa 23 % ja hankevaihtoehdossa VE2 19 % hankealueen pinta-alasta. Kummassakin aurinkovoimaa sisältävässä hankevaihtoehdossa hankealueesta noin viidesosa poistuu siis aitaamisen vuoksi yleisestä käytöstä. Toisaalta aurinkovoima-alueet sijoittuvat osittain entisille ja nykyisille turvetuotantoalueille sekä maanviljelysalueille, jotka ovat olleet elinkeinotoiminnan käytössä tähänkin asti, minkä vuoksi ne eivät ole virkistyskannalta tärkeimpiä alueita. Osa aurinkovoima-alueesta sijoittuu metsäalueelle, joka poistuu rakentamisen myötä virkistyskäytöstä.

Tuulivoimaloiden tuottama melu ja välke sekä tuulivoimaloiden ja aurinkovoima-alueen näkyminen maisemassa voivat vaikuttaa virkistyskäyttökokemuksiin erityisesti hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä kielteisesti. Haitalliset vaikutukset korostuvat erityisesti alueilla, joissa ihmiset liikkuvat paljon. Hankealueella ei ole virallisia virkistyskohteita tai -reittejä. Hankealuetta käytetään asukaskyselyn tulosten perusteella virkistystarkoituksiin ja se koetaan tärkeäksi. Noin 50 % vastaajista kertoi liikkuvansa hankealueella joko päivittäin tai viikoittain kevään (48 %), kesän (55 %) ja syksyn (51 %) aikana. Kuukausittain hankealueella kertoi liikkuvansa keväällä 19 % vastaajista, kesällä 15 % vastaajista ja syksyllä 24 % vastaajista. Tätä harvemmin hankealueella kertoi liikkuvansa keväällä 21 % vastaajista, kesällä 23 % vastaajista ja syksyllä 16 % vastaajista. Talvella hankealueella liikkuminen oli muihin vuodenaikoihin verrattuna hieman vähäisempää. Tällöin päivittäin tai viikoittain hankealueella liikkuu 34 % vastaajista, kuukausittain 20 % vastaajista ja tätä harvemmin 28 % vastaajista. Osa vastaajista ei käytä hankealuetta tiettyinä vuodenaikoina. Hankealueella ei liiku keväällä 13 % vastaajista, kesällä 8 % vastaajista, syksyllä 10 % vastaajista ja talvella 18 % vastaajista (yhteensä 63 vastaajaa). Kyselyyn vastanneiden keskuudessa hankealuetta käytetään eniten marjastukseen ja sienestystyöskentelyyn, ulkoiluun, retkeilyyn ja hiihtämiseen sekä luonnon tarkkailuun. Myös metsästystä harjoitetaan hankealueella vastaajien keskuudessa mutta vähäisemmissä määrin. Suurin osa asukaskyselyn vastaajista arvioi hankkeen vaikuttavan alueen virkistyskäyttöön kielteisesti. Nykytilanteessa alueen harrastus- ja virkistysmahdollisuudet arvioi miellyttäväksi tai erittäin miellyttäväksi 97 % vastaajista, mutta hankkeen rakentamisen jälkeen tämän arvion antoi vain 33 % vastaajista (yhteensä 64 vastaajaa).

Maiseman osalta muutos hankealueella on suurin tuulivoimaloiden paikoilla, aurinkovoima-alueella ja huoltotiestön alueella, joissa metsä kaadetaan rakentamisen tieltä ja maisema muuttuu nykyistä avoimemmaksi. Niillä kohdin aluetta, joissa rakennetaan valmiiksi aukeille

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

alueille, esimerkiksi aurinkovoima-alue entiselle turvetuotantoalueelle, maisema puolestaan muuttuu avonaisesta sulkeutuneemmaksi, kun aurinkopaneelikentät täyttävät aiemmin avonaisen maiseman. Maiseman kokemiseen hankealueella ja sen läheisyydessä vaikuttaa myös tuulivoimaloiden tuottama ääni ja välke. Metsäisellä hankealueella voimat eivät kuitenkaan näy joka paikkaan puuston peittävän vaikutuksen takia. Tuulivoimalat näkyvät hankealueella parhaiten hankealueen pelloille sekä nykyisille ja entisille turvetuotantoalueille, joiden virkistyskäyttö ei todennäköisesti ole erityisen runsasta. Sen sijaan hankealueen metsäisillä osuuksilla liikuttaessa tuulivoimaloita ei välttämättä erota maisemassa lainkaan puiden takia.

Myös alueen huoltotiestön rakentaminen muuttaa ja pirstoo metsämaisemaa pienemmässä mittakaavassa vaikuttaen luontokokemukseen liikuttaessa alueella. Tämä vaikutus on muita hankevaihtoehtoja hieman pienempi hankevaihtoehdossa VE3, jossa voimaloita rakennetaan vähemmän ja ne sijaitsevat hieman suppeammalla alueella, kuin muissa hankevaihtoehtoissa.

Ääniympäristön osalta luontoalueiden virkistyskäytössä arvostetaan yleensä hiljaisuutta ja luonnon rauhaa. Asukaskyselyn avoimissa vastauksissa kolme vastaajaa nosti esille hankealueen luonnonrauhan ja alueen merkityksen rauhoittumisessa. Voimaloiden tuottama melu ja välke muuttavat kokemusta luonnosta ja luonnonrauhasta, millä voi olla vaikutusta alueen virkistyskäyttöön, jos ihminen kokee melun ja välkkeen häiritseväksi. Kokemus melun häiritsevyydestä on yksilöllinen. Myös voimaloiden aiheuttama välke voi häiritä virkistyskäyttöä, jos ihminen kokee sen häiritseväksi. Välke peittyi kuitenkin tehokkaasta näköesteiden, kuten puuston, taakse ja koska hankealue on suurimmilta osin metsätalousvaltaista aluetta, välke näkyy vain paikoittain.

Kauempana hankealueesta sijaitsevien virkistyskohteiden osalta hankkeen maisemavaikutukset näkyvät näkymäalueanalyysin perusteella paikoittain Kauhanevan-Pohjakankaan kansallispuiston avoimille suoalueille 15–21 kilometrin päässä hankealueelta. Kohde on kuitenkin niin kaukana (ulompi vaikutusalue ja kaukovaikutusalue), että käytännössä tuulivoimaloiden näkyminen näille alueille on hyvin vähäistä ja tuulivoimalat erottuvat taivaanrannasta alueella vain hieman. Maisemavaikutukset näkyvät myös näkymäalueanalyysin perusteella hankealueelta noin 1,5 kilometrin etäisyydellä sijaitsevassa Häädetkeitaan luonnonpuistossa. Häädetkeitaan luonnonpuistossa hankkeen tuulivoimalat näkyvät näkymäalueanalyysin perusteella paikoittain: luonnonpuiston länsiosan Karilankeitaalle ja sen pohjoispuolelle, luonnonpuiston itä- ja pohjoisosiin sekä luonnonpuiston keskellä olevan vetisemmän alueen länsipuolelle. Häädetkeitaan luonnonpuiston osalta on huomioitava, että siellä liikkuminen on luvanvaraista, minkä vuoksi se ei ole yleisessä virkistyskäytössä. Sen rajojen ulkopuolisilla alueilla voi kuitenkin liikkua.

Hankkeen tuulivoimalat näkyvät näkymäalueanalyysin perusteella myös muille hankealueen ympäristössä oleville suoalueille (muun muassa Puurokeidas, Horjunkeidas, Kaurakeidas, Pitkäniemenkeidas ja Rastiaisneva), joita voidaan käyttää virkistystarkoituksiin muun muassa luonnossa liikkumisen ja marjastuksen muodossa. Puurokeitaan alueelta tehtiin myös valokuvavitteitä, joista näkee, että alueen maisema on avoin ja voimat näkyvät alueelle hyvin (katso kappale 5.4, Kuva 150 - Kuva 155). Koskemattoman alueen, kuten kansallispuiston, luonnonpuiston ja muiden suoalueiden luonne voi olla erämaamainen, ja niiden virkistyskäytön keskiössä on luontokokemus ja luonnonmaisema. Alue on erämaamainen yleensä silloin, kun ihmisen kädenjälki ei näy tai kuulu jo ennestään,

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

esimerkiksi liikenneäänet, avohakkuualue ja selvästi hoidettu talousmetsä heikentävät luonnontilaista ja erämaamaista vaikutelmaa. Tuulivoimaloiden näkyminen maisemassa voi heikentää luontokokemusta erityisesti erämaamaisilla alueilla. Vaikutus on suurin hankealueen lähistöllä niillä alueilla, joilla voimalat erottuvat maisemasta selvästi. Kauempana vaikutus on lievempi.

Yhteenvetona melu-, välke- ja maisemavaikutusten kokeminen on yksilöllistä, eivätkä kaikki koe näitä vaikutuksia yhtä häiritseviksi kuin toiset. Hanke ei estä alueella liikkumista tai alueen virkistyskäyttöä muutoin kuin aidatuilla aurinkovoima-alueilla. Aurinkovoima-alueet sijoittuvat osittain entisille ja nykyisille turvetuotantoalueille sekä maanviljelysalueille, minkä vuoksi ne eivät ole virkistystarkoitukseltaan tärkeitä alueita. Hankkeen tuomien muutosten myötä osa hankealuetta virkistystarkoituksiin käyttävistä henkilöistä voi vähentää alueen käyttöä, sillä hanke muuttaa luontokokemusta hankealueella liikuttaessa. Luontokokemus muuttuu erityisesti hankealueen ulkopuolella olevilla avoimilla suoalueilla siltä osin, kuin tuulivoimalat näkyvät tai kuuluvat niille. Hankealueen käyttö on perustunut suurelta osin luonnossa liikkumiseen, ja alue koetaan asukaskyselyn tulosten perusteella tärkeäksi virkistyskäytön kannalta.

Kokonaisuudessaan hankkeen virkistyskäytölle aiheuttaman muutoksen suuruus arvioidaan kaikissa hankevaihtoehdoissa **VE1, VE2 ja VE3 kohtalaiseksi kielteiseksi**.

8.2.3.6 Sähkönsiirron vaikutukset

Voimajohto voi heikentää asumisviihtyvyyttä maiseman muutoksen myötä erityisesti johtoreitin läheisyydessä olevien asuin- ja lomarakennusten osalta. Alle sadan metrin etäisyydellä reittivaihtoehdosta SVE1 sijaitsee yksi asuinrakennus ja samalla etäisyydellä reittivaihtoehdosta SVE3 11 asuinrakennusta ja kolme lomarakennusta. Elinympäristön muutoksen kokeminen on yksilöllistä. Tutun ympäristön ja maiseman muuttuminen voi vaikuttaa merkittävästi koettuun viihtyvyyteen. Viihtyvyyteen kohdistuviin vaikutuksiin vaikuttaa elinympäristön herkkyytaso. Esimerkiksi taajamien alueella ja suurien väylien läheisyydessä voimajohto suhteutuu muuhun ihmisen muokkaamaan ympäristöön, jolloin voimajohdon häiritsevyys on yleisesti ottaen vähäisempää. Sähkönsiirtoreitit sijoittuvat suurimman osan matkasta olemassa olevien voimajohtojen rinnalle, jolloin maiseman muutoksen vaikutus on pienempi, koska ensimmäinen alueelle rakennettu johto on jo muuttanut maisemaa rakennettuun suuntaan.

Sähkönsiirtoreittien läheisyydessä ei ole monia virkistyskohteita, mutta reitin aluetta voi erityisesti sen metsäisillä osuuksilla käyttää luonnossa liikkumiseen, marjastukseen ja sienestykseen muiden metsäalueiden tavoin. Sähkönsiirtoreitin rakentaminen ei estä alueella liikkumista eikä alueen virkistyskäyttöä. Voimajohdon toteuttaminen muuttaa alueen ympäristöä ja maisemassa tapahtuvat muutokset sekä voimajohdon näkyminen voidaan kokea virkistyskäyttöä häiritseväksi. Haitalliset vaikutukset korostuvat erityisesti sellaisilla alueilla, jotka ovat asukkailla tärkeitä virkistyskohteita ja joilla asukkaat liikkuvat paljon. Myös mahdolliset terveysriskeihin liittyvät pelot ja huolet voivat heikentää viihtyvyyttä ja virkistyskäytön miellyttävyyttä.

Voimajohdon rakentamisen aikana reitin alueen viihtyvyydelle ja virkistyskäytölle voi aiheutua häiriötä, kun liikenne työmaan luona lisääntyy ja työmaalta voi levitä pölyä ja melua

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

ympäristöön. Vaikutukset ovat kuitenkin varsin lyhytaikaisia, koska työmaa liikkuu jatkuvasti eteenpäin voimajohdon valmistuessa.

Koska sähkönsiirron toteuttamisen vaikutukset asumisviihtyvyyteen, elinoloihin ja virkistyskäyttöön liittyvät lähinnä voimajohdon rakentamisen aikaan ja voimajohdon näkymiseen maisemassa sen välittömässä läheisyydessä, arvioidaan kummankin sähkönsiirtovaihtoehdon **SVE1 ja SVE3 aiheuttaman muutoksen suuruus vähäiseksi kielteiseksi.**

Sähkönsiirrolla ei ole vaikutuksia terveyteen.

8.2.4 Yhteenveto

Hankkeen vaikutukset niin asumisviihtyvyyteen ja elinoloihin kuin virkistyskäyttöönkin liittyvät pääasiassa tuulivoimaloiden tuottamaan ääneen ja välkkeeseen sekä tuulivoimaloiden näkymisen yksilölliseen kokemiseen maisemassa. Hanke ei estä alueella liikkumista tai alueen virkistyskäyttöä muutoin kuin aidatuilla aurinkovoima-alueilla hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Aurinkovoima-alueet sijoittuvat kuitenkin osittain entisille ja nykyisille turvetuotantoalueille sekä maanviljelysalueille, minkä vuoksi ne eivät ole virkistyskannalta tärkeimpiä alueita. Hankevaihtoehdon VE3 vaikutukset ovat jossain määrin pienemmät kuin muiden hankevaihtoehdojen vaikutukset, koska hankevaihtoehdossa VE3 on vähemmän tuulivoimaloita ja siihen ei sisälly aurinkovoimaa.

Seuraavaan taulukkoon on koottu hankevaihtoehdojen aiheuttamien vaikutusten merkittävyys tässä kappaleessa tarkasteltujen osatekijöiden osalta (Taulukko 45).

Hankevaihtoehdojen VE1 ja VE2 viihtyvyyteen ja elinoloihin aiheuttamien vaikutusten merkittävyys arvioidaan suureksi kielteiseksi ja hankevaihtoehdon VE3 kohtalaiseksi kielteiseksi.

Kaikkien **hankevaihtoehdojen VE1, VE2 ja VE3 virkistyskäyttöön** aiheuttamien vaikutusten merkittävyys arvioidaan **kohtalaiseksi kielteiseksi.**

Terveyteen kohdistuvien vaikutusten osalta **kaikkien hankevaihtoehdojen VE1, VE2 ja VE3** aiheuttamien vaikutusten merkittävyys arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi.**

Sähkönsiirron toteuttamisen vaikutukset **asumisviihtyvyyteen, elinoloihin ja virkistyskäyttöön** liittyvät lähinnä voimajohdon rakentamisen aikaiseen häiriöön ja voimajohdon näkymiseen maisemassa johdon lähialueella, joten sähkönsiirron elinoloihin ja viihtyvyyteen aiheuttaman vaikutusten merkittävyys arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi.**

Sähkönsiirrolla ei ole vaikutuksia terveyteen.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Taulukko 45. Hankevaihtoehtojen ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä terveyteen aiheuttamien vaikutusten merkittävyys Imperia-menetelmän mukaisesti määritettynä.

Vaikutus	VE1			VE2		
	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Maiseman muutoksen vaikutus asumisviihtyvyyteen	Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen
Äänimaiseman muutosten vaikutus asumisviihtyvyyteen	Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen
Valo-varjo-olosuhteiden muutoksen vaikutus asumisviihtyvyyteen	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Suuri	Suuri
Terveyteen kohdistuvat vaikutukset	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen
Virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset	Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen

Vaikutus	VE3		
	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Maiseman muutoksen vaikutus asumisviihtyvyyteen	Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen
Äänimaiseman muutosten vaikutus asumisviihtyvyyteen	Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen
Valo-varjo-olosuhteiden muutoksen vaikutus asumisviihtyvyyteen	Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen
Terveyteen kohdistuvat vaikutukset	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen
Virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset	Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen

8.2.5 Arvioinnin epävarmuustekijät

Viihtyvyyteen ja elinoloihin kohdistuvat vaikutukset ovat subjektiivisia ja liittyvät vahvasti kokijaan, aikaan ja paikkaan. Eri henkilöt kokevat vaikutukset eri tavoin ja myös hankealueen

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

merkitys asukkaiden elinympäristössä on erilainen. Tämän takia yleistävään vaikutusten arviointiin liittyy aina epävarmuutta.

Tehdyn asukaskyselyn avulla on saatu selville hankkeen lähiympäristön asukkaiden ja vapaa-ajan asukkaiden näkemyksiä hankkeesta. Asukaskyselyn vastausprosenttia (22 %) voidaan pitää melko pienenä. Pienessä vastausmäärässä pienikin määrä voimakkaita mielipiteitä voi muuttaa tuloksia selvästi, eivätkä asukaskyselyn tulokset siten välttämättä edusta koko alueen asukkaiden mielipiteitä. Lisäksi asukaskyselyiden tuloksiin tuo epävarmuutta se, että aktiiviset ja voimakkaita mielipiteitä omaavat henkilöt vastaavat kyselyihin aktiivisemmin kuin neutraalisti aiheeseen suhtautuvat, jolloin on mahdollista, että voimakkaita mielipiteitä omaavien henkilöiden näkemykset korostuvat vastauksissa (Bäcklund & Mäntysalo, 2010 ja Eranti 2017).

Ihmiset voivat myös muuttaa käsityksiään hankkeesta esimerkiksi vaikutusarviointien tulosten tai hankkeesta riippumattomien uutisten tai tapahtumien perusteella. Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ovat siksi osin sidoksissa arvioinnin ajankohtaan. Arvioinnin ajankohta vaikuttaa myös vaikutusten kokemiseen. Suunnitteluvaiheessa tuulivoimapuiston synnyttämät muutokset elinympäristössä ovat vielä epäselviä, mikä vaikuttaa kokemukseen vaikutuksista.

Muiden vaikutusarviointien (esim. melu-, väke- ja maisemavaikutukset) epävarmuudet voivat kertaantua sosiaalisten vaikutusten arviointiin niiltä osin kuin ne vaikuttavat ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen.

8.2.6 Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot

Hankkeen ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia on mahdollista lieventää erityisesti tiedottamalla hankkeen etenemisestä, jatkosuunnittelusta sekä arvioiduista vaikutuksista lähialueen asukkaita sekä vapaa-ajan asukkaita. Erityisesti rakentamisen aikana tiedottamisen merkitys korostuu, jotta asukkaat ovat tietoisia sekä liikenteen ajoittumisesta, että rakentamisen kestosta. Tiedottamisella voidaan lieventää myös hankkeen aiheuttamia huolia ja epävarmuutta. Rakentamisen aikaisen liikenteen ohjaamisella vähemmän häiriötä aiheuttaville teosuuksille voidaan vähentää haitallisia vaikutuksia. Liikennevaikutuksia voidaan lieventää tiedottamalla kuljetuksista, jolloin asukkailla on mahdollisuus varautua niihin. Säilyttämällä asutuksen sekä tuulivoimaloiden ja aurinkovoima-alueen välinen näköesteenä oleva suojapuusto voidaan vähentää tuulivoimaloiden näkymistä.

Jatkosuunnittelussa meluvaikutukset arvioidaan uudelleen ja voimaloiden sijoitussuunnitelmaan tehdään tarpeelliset muutokset sen varmistamiseksi, että vaikutukset jäävät ohjearvojen alapuolelle. Kun tuulivoimaloiden melutaso saadaan jatkosuunnittelun tarkennuksilla alittamaan viranomaisohjearvot kaikilla häiriintyvänä kohteina tarkastelluilla kiinteistöillä, melun ei katsota aiheuttavan terveysriskiä alueen asukkaille.

8.3 Vaikutukset metsästyksen

8.3.1 Johdanto ja lähtötiedot

Hankkeen vaikutukset metsästyksen arvioitiin asiantuntija-arviona. Arvioinnin suoritti Rejlers Finland Oy:n ympäristöasiantuntija Terhi Porkka (FM ympäristötiede). Lähtötietoina käytettiin

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

paikallisilta metsästysseuroilta kyselyllä saatuja kokemuksia, asukaskyselyn tuloksia ja tietoja riistakantojen tilasta. Kysely metsästysseuroille toteutettiin maaliskuussa 2025. Kysely lähetettiin sähköpostitse kahdeksalle metsästysseuralle (Honkajoen metsästysyhdistys, Vahon eränkävijät, Lauhalan metsästysseura, Untilan kotaveikot, Kantin erämiehet, Suomijärven metsästysseura, Kuivasjärven eränkävijät ja Ojajärven metsästysseura), joiden metsästysalueita sijoittuu hankealueelle tai sähkönsiirtoreittien alueelle. Neljä metsästysseuroista vastasi kyselyyn. Kyselyn avulla kerättiin tietoja muun muassa seuran jäsenmäärästä, aktiivisista metsästäjistä ja metsästyskäytännöistä.

Riistalajeihin kohdistuvat vaikutukset on arvioitu tarkemmin kappaleessa 18. Tässä kappaleessa keskitytään vaikutuksiin, jotka kohdistuvat metsästyksen virkistyskäyttömuotona.

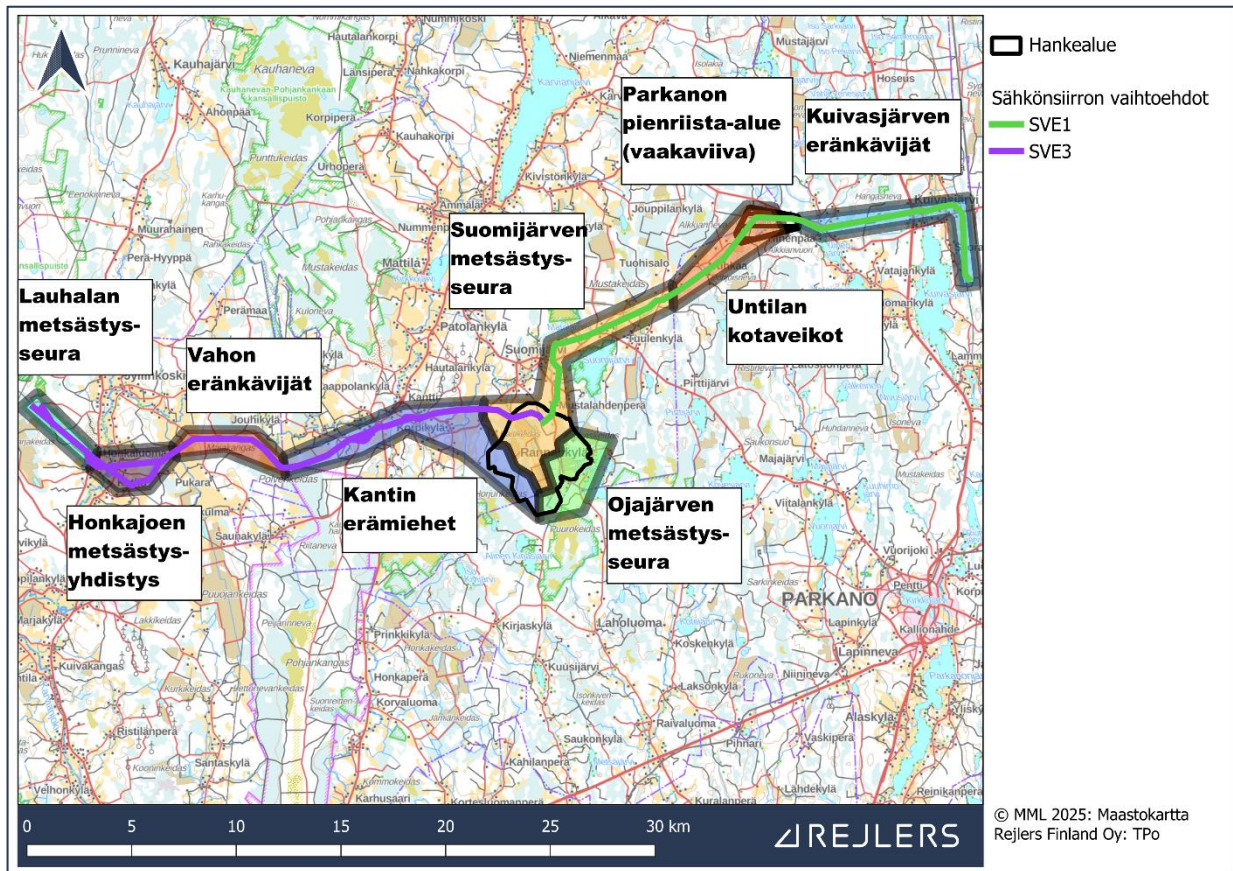
8.3.2 Nykytila

Hankealue ja sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVE1 sekä osa sähkönsiirtoreittivaihtoehdosta SVE3 sijoittuvat Parkanon-Karvian riistanhoitoyhdistyksen toimialueelle. Reittivaihtoehdon SVE3 länsiosa sijoittuu Pohjois-Satakunnan riistanhoitoyhdistyksen toimialueelle.

Hankealueella toimivia metsästysseuroja ovat Suomijärven metsästysseura, Ojajärven metsästysseura ja Kantin erämiehet (Kuva 173). Sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE1 alueella toimii kolme metsästysseuraa: Suomijärven metsästysseura, Untilan kotaveikot ja Kuivasjärven eränkävijät. Lisäksi reittivaihtoehto SVE1 sijoittuu osittain Parkanon pienriista-alueelle, joka on valtion omistama metsästysalue. Metsähallituksen hallinnoimilla valtion metsästyksmailla metsästys on mahdollista metsästäjille, jotka ostavat metsästysluvan alueelle. Parkanon pienriista-alueella metsästettävät riistalajit ovat kanalinnut, vesilinnut, pienpedot ja jänis. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE3 alueella toimii neljä metsästysseuraa: Kantin erämiehet, Honkajoen metsästysyhdistys, Vahon eränkävijät ja Lauhalan metsästysseura.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 173. Hankealueen ja sähkönsiirtoreittien alueella toimivien metsästysseurojen hankealueelle ja sähkönsiirtoreiteille sijoittuvat metsästysalueiden osat.

Metsästysseuroille tehtyyn kyselyyn vastasivat Kantin erämiehet, Suomijärven metsästysseura, Vahon eränkävijät ja Lauhalan metsästysseura. Seuraavaan taulukkoon on koottu kyselyssä seuroilta kysytyt asiat ja kyselyyn saadut vastaukset (Taulukko 46). Kaikissa kyselyyn vastanneissa seuroissa metsästetään niin pienriistaa kuin hirvieläimiäkin. Seuroissa harjoitetaan myös metsästyskoiratoimintaa. Lauhalan metsästysseura nosti taulukossa esitettyjen asioiden lisäksi esille avoimessa vastauskohdassa, että seuran alueen läheisyydessä on Lauhanvuoren kansallispuisto, jossa on käynnissä metsäpeuran palautushanke. Metsäpeurakanta on tavoitteena saada kasvamaan ja sen oletetaan leviävän myös seuran alueelle. Lisäksi seura kertoi, että heidän alueellaan elää maakotkapari, pieni riekkokanta ja euroopanmajavakanta. Seura huomautti myös, että johtoreitit kulkevat Honkaluoman kylässä liian läheltä asutusta ja että Karvianjoen raakat on huomioitava sähkönsiirron suunnittelussa. Kantin erämiehet toivoivat myös, ettei metsästysharrastus ja riistakantojen tila vaarannu hankkeen myötä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Taulukko 46. Metsästysseuroille tehtyyn kyselyyn saadut vastaukset.

	Kantin erämiehet	Suomijärven metsästysseura	Vahon eränkävijät	Lauhalan metsästysseura
Jäsenmäärä	80	67	42	23
Metsästysalueen koko	11500 ha	6700 ha	6200 ha	1700 ha
Metsästysalueen sijainti	Hankealueen länsiosa ja SVE3 reitillä	Hankealueen pohjois- ja keskiosa, SVE1 ja SVE3 alkuosat	SVE3 reitillä	SVE3 reitillä
Seuran omat lasketut riistakolmiot	Alle 2 km päässä hankealueesta	Ei	Ei	-
Metsästysmajat	Ei hankealueen tai reitin läheisyydessä	Hankealueella kaksi laavua, metsästysmaja 2 km päässä hankealueesta ja 200 m päässä reitistä SVE1	Ei reitin läheisyydessä	Metsästysmaja 2 km päässä ja laavu alle 1 km päässä reitistä
Metsästyskoiratoiminta	Koetoimintaa ja koulutusta	On toimintaa	Ei koetoimintaa, omaehtoista koulutusta	Ei koetoimintaa, koulutusta oman seuran koirille
Pienriistan metsästys	Kaikkea laillista pienriistaa, esim. metsäkana-linnut, sepelkyyhky, pienpedot, jänis/rusakko	Kaikkea pienriistaa	Pienpedot, kauris, metsäkana-linnut, jänis/rusakko	Metsäkana-linnut, jänis, pienpedot, euroopanmajava
Aktiiviset pienriistan metsästäjät	30	25	noin 10	15

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

	Kantin erämiehet	Suomijärven metsästysseura	Vahon eränkävijät	Lauhalan metsästysseura
Hirvieläinten metsästys	Hirvi, valkohäntäpeura, metsäkauris	Hirvi, valkohäntäpeura, metsäkauris	Hirvi, valkohäntäpeura	Hirvi, valkohäntäpeura, metsäkauris
Aktiiviset hirvenmetsästäjät	20	20	15	10
Hirvilupien määrä viime vuosina	Hirvi: 12, valkohäntäpeura 10 kpl	Hirvi 10, valkohäntäpeura 10	Hirvi: 5 aikuista ja 5 vasaa	Hirvi: 3 aikuista ja 3 vasaa, valkohäntäpeura: 2 aikuista ja 4 vasaa
Hirvitornit	On hankealueen tai reitin läheisyydessä	On hankealueen tai reitin läheisyydessä	On reitin läheisyydessä	Noin 2 km etäisyydellä
Hirvieläinten ruokintapaikat	On hankealueen tai reitin läheisyydessä	On hankealueen tai reitin läheisyydessä	Lähinnä nuolukiviä reitin läheisyydessä	Riistapeltoja 1–2 km etäisyydellä, useita nuolukiviä alle 2 km etäisyydellä
Seuran merkittävimmät metsästysmuodot	-	Hirvieläimet, pienpedot, sorsalinnut, metsäkanelinnut, sepelkyyhky. Hirvieläimet metsästetään enimmäkseen passimetsästyksenä koirien avulla. Muut yksin tai pienessä ryhmässä koiralla tai ilman	Hirvimetsästys, pienpetometsästys, pienriistametsästys	Hirvimetsästys ajamalla koiralla ja kyttämällä, linnustus koiralla ja ilman koiraa
Seuran arvio tuulivoiman vaikutuksesta	Vaikuttaa rakennetun infrastruktuurin, äänen ja maiseman	Ei ole suurta vaikutusta kunhan koko hankealueella	Ei sijoitu seuran alueelle	Ei sijoitu seuran alueelle

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

	Kantin erämiehet	Suomijärven metsästys-seura	Vahon eränkävijät	Lauhalan metsästys-seura
	muutoksen kautta	saa metsästää		
Seuran arvio aurinkovoiman vaikutuksesta	Ei sijoitu seuran alueelle	Ei ole suurta vaikutusta kunhan koko hankealueella saa metsästää	Ei sijoitu seuran alueelle	Ei sijoitu seuran alueelle
Seuran arvio sähkösiirron vaikutuksesta	Vähäisempi vaikutus, saattaa jopa helpottaa metsästystä: hirvipasseina, linjat toimivat maamerkkeinä metsässä suunnistaessa	Passipaikat saattaa muuttua linjan alle ja riistan olinpaikat hieman muuttuu, kun isoja linjoja tulee metsään	Rakennus-aikainen häiriö voi vaikuttaa erityisesti hirven-metsästyksen	Sähköasema sijaitsee keskellä metsästysaluetta. Asemalle suunniteltu paljon johtoja, jotka muodostavat puuttoman alueen. Hankaloittaa hirvieläinten ja kanalintujen metsästystä ja heikentää elinvoimaisuutta

Asukaskyselyn hankealueen käyttöä kartoittavassa kysymyksessä 65 vastaajasta 14 prosenttia kertoi käyttävänsä aluetta metsästyksen. Hankkeen vaikutuksen metsästyksen arvioi kielteiseksi tai erittäin kielteiseksi 59 prosenttia ja positiiviseksi kolme prosenttia vastaajista (yhteensä 62 vastaajaa).

8.3.3 Vaikutusten arviointi

Hankkeen rakentamisen aikana metsästyskokemukseen voi vaikuttaa rakennustöiden melu sekä lisääntynyt liikenne alueella. Lisäksi rakentamisvaiheessa liikkumista hankealueella rajoitetaan turvallisuussyistä, mikä rajoittaa tilapäisesti myös metsästystä alueella. Vaikutus metsästyksen voi olla selvä erityisesti, jos rakentaminen ajoittuu tärkeän metsästyskauden kuten hirvenmetsästyksen aikaan. Metsästäjien hyvällä tiedottamisella ja toimintojen yhteensovittamisella vaikutuksia voidaan kuitenkin lieventää. Lisäksi rakentamisen aikana rakennustöistä aiheutuva melu, työntekijöiden liikkuminen alueella sekä lisääntynyt liikenne voivat saada riistaeläimet välttämään aluetta, mikä vaikuttaa kielteisesti metsästyksen. Rakennusvaiheen valmistuttua tilanne palautuu rauhallisemmaksi ja riistaeläimet voivat palata alueelle. Hankevaihtoehtoihin VE1 ja VE2 sisältyvä aurinkovoima-alue aidataan, joten riistan liikkuminen ja metsästys aurinkovoima-alueella estyy hankkeen toteuttamisen myötä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Hankkeen toteuttaminen ei estä hankealueella metsästystä aurinkovoima-alueita lukuun ottamatta, mutta ampumalinjojen valitsemiseen tulee kiinnittää aiempaa enemmän huomiota erityisesti latvalinnustuksessa, koska ampumista kohti voimaloiden lapoja tulee välttää. Hirven ja maassa liikkuvan pienriistan metsästyksessä ampumalinjoihin ei tarvitse kiinnittää yhtä paljon huomiota, koska ampuminen tapahtuu matalalla ja lähinnä vaakatasoon. Lisäksi talvella alueella liikuttaessa on erityisesti jäänmuodostukselle otollisten sääolosuhteiden aikana kiinnitettävä huomiota tuulivoimaloiden lapoihin kertyvän ja sieltä mahdollisesti irtoavan jään aiheuttamaan vaaraan. Jään putoamisen riski on suurin tuulivoimalan välittömässä läheisyydessä, mutta lapojen pyöriessä jäätä voi lentää myös kauemmas. Jään aiheuttamista riskeistä kerrotaan tarkemmin kappaleessa 20. Talviaikaan tapahtuvaa metsästystä harjoitetaan vain osalle riistalajeista (muun muassa majava, kettu, jänis, rusakko, hirvi, valkohäntäpeura, metsäkauris, villisika, supikoira ja mäyrä) ja tyypillisesti vain rajattuna ajanjaksona lajista riippuen, eikä osaa riistalajeista metsästetä lainkaan koko talvikauden aikana.

Vaikutukset riistalajistoon vaihtelevat lajikohtaisesti. Osa lajeista voi kokea alueelle rakennettujen tuulivoimaloiden rakenteet ja melun häiritsevinä ja siirtyä pääsääntöisesti muille alueille. Osa lajeista kuten kauriit voi sen sijaan hyötyä hankkeen myötä avoimemmaksi muuttuvista alueista ja esimerkiksi voimaloiden rakennuspaikkojen liepeille toiminnan alkuvaiheessa kehittyvistä lehtipuuvaltaisista kasvustoista. Hirvi todennäköisesti välttää aluetta rakentamisen aikaisen häiriön ajan, mutta sopeutuu ainakin osittain muuttuneeseen tilanteeseen ja palaa aikanaan alueelle. Kappaleessa 18 arvioidaan vaikutukset eläimistöön ja myös riistanisäkkäisiin – vaikutukset arvioitiin eri hankevaihtoehdoissa vähäisiksi tai kohtalaisiksi kielteisiksi. Kappaleessa 17 arvioidaan vaikutukset linnustoon – vaikutukset arvioitiin eri hankevaihtoehdoissa vähäisiksi tai kohtalaisiksi kielteisiksi.

Alueen riistan lisäksi hanke vaikuttaa valmistuttuaan metsästykseseen alueella myös muuttuneen metsästys- ja luontokokemuksen myötä. Hankkeen myötä alueen luonne muuttuu nykyisestä metsätalous-, maatalous- ja turvetuotantoalueesta energiantuotantoalueeksi, jonka maisemaan, ääniympäristöön ja valo-olosuhteisiin voimalat vaikuttavat. Tuulivoimaloiden humiseva ääni, lapojen aiheuttama välke sekä maisemassa näkyvät voimalat muuttavat metsästyskokemusta nykyisestä. On subjektiivista, miten ja kuinka voimakkaana yksittäinen metsästäjä kokee nämä muutokset.

Hankkeen toteuttamisen myötä alueelle rakennetaan lisää tiestöä ja myös olemassa olevan tiestön kunnossapito paranee. Esimerkiksi talvella tuulipuiston huoltotiet pidetään aurattuina, jotta huoltotoimet voimaloilla on mahdollista toteuttaa. Tiestön kehittyminen alueella voi parantaa hankealueen joidenkin osien saavutettavuutta myös metsästyksen näkökulmasta, mutta koska hankealueen tiestö on jo nykytilanteessa kattava, ei vaikutus ole huomattava.

Seuraavassa on kuvattu lyhyesti eri metsästysseuroille hankkeesta aiheutuvia vaikutuksia

- Suomijärven metsästysseura: Seura arvioi, ettei hankkeella ole suuria vaikutuksia seuran toimintaan, kunhan koko hankealueella saa edelleen metsästää. Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 seuran alueelle rakennetaan aurinkovoimaa, jonka tuotantoalue aidataan, jolloin metsästäminen alueella estyy. Aidattava alue on seuran alueella suurempi hankevaihtoehdossa VE2. Kaikissa hankevaihtoehdoissa seuran alueelle sijoittuu useita tuulivoimaloita, eniten hankevaihtoehdossa VE1, mutta tuulivoimalat eivät estä alueella metsästystä. Sähkönsiirtoreitti SVE1 sijoittuu seuran alueelle yhdeksän ja reitti SVE3 kolmen kilometrin matkalta. Reitti SVE1 sijoittuu

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

seuran alueella kuuden kilometrin matkalta Fingridin suunnitteleman

Kristiinankaupunki-Nokia voimajohdon kanssa samaan johtokäytävään. Reitti SVE3 sijoittuu seuran alueella kokonaan omaan johtokäytäväänsä.

- Kantin erämiehet: Kaikissa hankevaihtoehdoissa seuran alueelle sijoittuu pieni määrä tuulivoimaloita, jotka eivät estä alueella metsästystä. Sähkönsiirtoreitti SVE3 sijoittuu seuran alueelle noin kymmenen kilometrin matkalta, josta lähes koko matkan voimajohto on samassa johtokäytävässä Fingridin Kristiinankaupunki-Nokia voimajohdon kanssa.
- Ojajärven metsästysseura: Kaikissa hankevaihtoehdoissa seuran alueelle sijoittuu yksittäisiä tuulivoimaloita, jotka eivät estä alueella metsästystä. Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 seuran alueelle rakennetaan aurinkovoimaa, jonka tuotantoalue aidataan, jolloin metsästäminen alueella estyy.
- Untilan kotaveikot: Reittivaihtoehto SVE1 sijoittuu seuran alueelle noin seitsemän kilometrin matkalta, Voimajohto on samassa johtokäytävässä Fingridin Kristiinankaupunki-Nokia voimajohdon kanssa koko seuran alueella kulkevan reitin osuuden.
- Parkanon pienriista-alue (valtion metsästysmaa): Reittivaihtoehto SVE1 sijoittuu seuran alueelle noin kolmen kilometrin matkalta. Voimajohto on samassa johtokäytävässä Fingridin Kristiinankaupunki-Nokia voimajohdon kanssa koko seuran alueella kulkevan reitin osuuden. Suhteessa pienriista-alueen kokoon sähkönsiirtoreitti vie pienen alueen pienriista-alueesta.
- Kuivasjärven eränkävijät: Reittivaihtoehto SVE1 sijoittuu seuran alueelle noin 12 kilometrin matkalta. Voimajohto on samassa johtokäytävässä Fingridin Kristiinankaupunki-Nokia voimajohdon kanssa koko seuran alueella kulkevan reitin osuuden.
- Vahon eränkävijät: Reittivaihtoehto SVE3 sijoittuu seuran alueelle noin kuuden kilometrin matkalta. Voimajohto on samassa johtokäytävässä Fingridin Kristiinankaupunki-Nokia voimajohdon kanssa koko seuran alueella kulkevan reitin osuuden.
- Honkajoen metsästysyhdistys: Reittivaihtoehto SVE3 sijoittuu seuran alueelle 4–5 kilometrin matkalta, josta lähes koko matkan voimajohto on samassa johtokäytävässä Fingridin Kristiinankaupunki-Nokia voimajohdon kanssa.
- Lauhalan metsästysseura: Reittivaihtoehto SVE3 sijoittuu seuran alueelle noin neljän kilometrin matkalta, josta lähes koko matkan voimajohto on samassa johtokäytävässä Fingridin Kristiinankaupunki-Nokia voimajohdon kanssa

8.3.3.1 Kohteen herkkyys

Niin hankealueella kuin sähkönsiirtoreittien alueillakin toimii useita metsästysseuroja. Kaikkien alueella toimivien metsästysseurojen metsästysalueiden koko ei ole tiedossa, joten seurojen osalta ei voida arvioida, kuinka suuri osa metsästysalueesta sijoittuu hankkeen alueelle. Alueet ovat metsästysseuroille tehdyn kyselyn perusteella aktiivisessa metsästyskäytössä. Hankealueella on kohtalaista merkitystä riistan elinympäristönä, mikä ei johdu hankealueen luonnonpiirteistä vaan hankealueen läheisyydessä olevista suojelualueista. Hankealueen ja molempien sähkönsiirtoreittien osalta kohteen herkkyys arvioitiin varovaisuusperiaatteen mukaisesti **kohtalaiseksi**. Herkkyyden arvioinnissa käytetyt kriteerit on osoitettu liitteessä 2.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

8.3.3.2 Hankevaihtoehdon VE1 vaikutukset

Hankevaihtoehdossa VE1 voimaloita rakennetaan alueelle eniten ja myös rakennettavan aurinkovoima-alueen koko on suuri. 354 hehtaarin aurinkovoima-alue aidataan ja poistuu metsästyskäytöstä eikä toimi enää riistan elinympäristönä. Aikaisemmin kuvattujen vaikutusten vuoksi hankevaihtoehdon VE1 metsästykselle aiheuttamien muutosten suuruus arvioidaan **suureksi kielteiseksi**.

8.3.3.3 Hankevaihtoehdon VE2 vaikutukset

Hankevaihtoehdossa VE2 voimaloita rakennetaan alueelle hieman vähemmän ja myös aurinkovoima-alueen koko on hieman pienempi. Hankealueesta poistuu metsästyskäytöstä kuitenkin tässäkin hankevaihtoehdossa huomattava määrä (298 hehtaaria). Aikaisemmin kuvattujen vaikutusten vuoksi myös hankevaihtoehdon VE2 metsästykselle aiheuttamien muutosten suuruus arvioidaan **suureksi kielteiseksi**.

8.3.3.4 Hankevaihtoehdon VE3 vaikutukset

Hankevaihtoehdossa VE3 ei sisälly aurinkovoima-alueita, joten koko hankealueella voi hankkeen rakentamisen jälkeen edelleen metsästä. Hankealueen itäinen ja eteläinen osa säilyvät nykyisessä tilassaan, koska sinne ei tässä hankevaihtoehdossa rakenneta mitään, joten hanke ei tässä vaihtoehdossa vaikuta metsästysolosuhteisiin yhtä vahvasti kuin muut hankevaihtoehdot. Aikaisemmin kuvattujen vaikutusten vuoksi hankevaihtoehdon VE3 metsästykselle aiheuttamien muutosten suuruus arvioidaan **kohtalaiseksi kielteiseksi**.

8.3.3.5 Sähkönsiirron vaikutukset

Voimajohdon rakentamisesta aiheutuva lisääntynyt häiriövaikutus todennäköisesti karkottaa riistaa rakentamistoimien lähiseudulta, mutta vaikutukset ovat lyhytaikaisia ja tyypiltään metsänkäsittelytoimien kaltaisia. Voimajohdon rakentamisen aiheuttamat metsästykseseen kohdistuvat vaikutukset kohdistuvat suhteellisen kapealle alueelle metsämaastossa ja tuottavat mm. hirvenmetsästykseseen sopivia passilinoja. Voimajohdon alueella olevien metsästyseurojen jäsenet voivat jatkossakin metsästä alueella.

Sähkönsiirtoreitin varrelle kasvaa lehtipuustoa, joka tarjoaa uutta elinympäristöä ja ravintoa mm. jänikselle ja hirvälle. Uusien avointen alueiden myötä hirvien kulkureitit alueella saattavat muuttua, mikä voi vaikuttaa myös metsästykseseen. Pientareilla ja heinittyneillä aukoilla lisääntyvät pikkujyrsijäkannat voivat vaikuttaa myös ravintotilanteeseen nopeasti reagoivien pienpetojen kuten ketun ja karpään kantoihin. Uuteen johtokäytävään rakennettavat johtoalueet pirstovat aikaisemmin ehyttä metsämaastoa ja voimajohto vaikuttaakin myös sähkönsiirtoreiteillä metsästykokemukseen maisemallisesti ja kokemuksellisesti. Kumpikin sähkönsiirtoreitti sijoittuu suurimmilta osin Fingridin suunnitteleman Kristiinankaupunki-Nokia voimajohdon kanssa samaan johtokäytävään.

Kokonaisuudessaan kummankin sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE1 ja SVE3 metsästykselle aiheuttamien muutosten suuruus arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi**.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

8.3.4 Yhteenveto

Hankkeen vaikutukset metsästykseseen muodostuvat aidattavan aurinkovoima-alueen poistumisesta metsästyskäytöstä ja muutoksista metsästyskokemukseen tuulivoimaloiden tuottaman melun, välkkeen ja maiseman muutosten myötä. Hankkeen rakentamisen aikana liikkumista alueella rajoitetaan turvallisuussyistä, ja hankkeen toiminnan aikana alueella talviaikaan liikuttaessa on kiinnitettävä huomioita tuulivoimaloista irtoavan jään aiheuttamiin riskeihin. Lisäksi hanke vaikuttaa metsästykseseen riistakantoihin kohdistuvien vaikutusten kautta. Osa riistanisäkkäistä voi hyötyä tai todennäköisesti sopeutuu alueella tapahtuviin muutoksiin, osa puolestaan voi siirtyä hankkeen ympäristöstä etämmälle.

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 metsästykselle aiheuttamien muutosten suuruus arvioitiin suureksi ja hankevaihtoehdon VE3 kohtalaiseksi kielteiseksi. Kohteen herkkyyden ollessa kohtalainen, muodostuu **vaikutusten merkittävyys hankevaihtoehdoille VE1 ja VE2 suureksi kielteiseksi** ja **hankevaihtoehdolle VE3 kohtalaiseksi kielteiseksi** (Taulukko 47).

Sähkönsiirron vaihtoehtojen SVE1 ja SVE3 osalta muutoksen suuruus arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi, jolloin kohteen herkkyyden ollessa kohtalainen muodostuu **vaikutusten merkittävyys vähäiseksi kielteiseksi**.




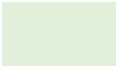



Taulukko 47. Metsästykseseen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys Imperia-menetelmän mukaisesti määritettynä.

	Erittäin suuri muutos (-)	Suuri muutos (-)	Kohtalainen muutos (-)	Vähäinen muutos (-)	Ei muutosta	Vähäinen muutos (+)	Kohtalainen muutos (+)	Suuri muutos (+)	Erittäin suuri muutos (+)
Vähäinen herkkyys									
Kohtalainen herkkyys		VE1 VE2	VE3	SVE1 SVE3					
Suuri herkkyys									
Erittäin suuri herkkyys									

Merkityksetön, ei vaikutusta
 Vähäinen merkittävyys (-)

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

	Kohtalainen merkittävyys (-)
	Suuri merkittävyys (-)
	Erittäin suuri merkittävyys (-)
	Vähäinen merkittävyys (+)
	Kohtalainen merkittävyys (+)
	Suuri merkittävyys (+)
	Erittäin suuri merkittävyys (+)

8.3.5 Arvioinnin epävarmuustekijät

Metsästyksen kohdistuvien vaikutusten arvioinnin epävarmuustekijät liittyvät paljolti riistaeläimiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin epävarmuuksiin, jotka esitetään kappaleissa 17 ja 18, esimerkiksi hankkeen aiheuttamien riistan liikkumiseen liittyviin muutoksiin. Itse metsästysalueiden vähenemiseen ja varsinaiseen metsästyksen harjoittamiseen liittyvät epävarmuudet ovat pienempiä. Kaikki metsästysseurat eivät vastanneet seuroille tehtyyn kyselyyn, joten kaikkien hankkeeseen liittyvien alueiden seurojen metsästyskäytännöistä ei ole ollut arviointia varten tietoa. Voidaan kuitenkin olettaa, että myös muiden metsästysseurojen alueella harjoitetaan metsästystä samankaltaisilla tavoilla, kuin kyselyyn vastanneiden seurojen alueilla.

8.3.6 Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot

Vaikutuksia metsästyksen voidaan lieventää toimivalla yhteydenpidolla ja metsästäjien tiedotuksella. Metsästäjiä voidaan tiedottaa voimaloiden rakentamisen vaiheistuksesta, jolloin esimerkiksi hirvenmetsästysaikana metsästäjät voivat suunnitella metsästystä alueille, joille rakentaminen kulloinkin aiheuttaa vähiten häiriötä. Jos mahdollista, rakentaminen voidaan pyrkiä ajoittamaan vilkkaimman metsästyskauden ulkopuolelle, tai esimerkiksi vain arkipäiville, jolloin viikonloput olisivat rauhoitettuja metsästykselle. Rakentamisen aikana metsästysjärjestelyistä alueella on hyvä sopia etukäteen työmaan valvojan kanssa.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

9 Elinkeinot ja luonnonvarat

9.1 Johdanto ja lähtötiedot

Vaikutukset ja niiden merkittävyys arvioitiin asiantuntija-arviona hankesuunnitelmien, vastaavista hankkeista saadun tiedon sekä yleisesti saatavilla olevan tiedon pohjalta. Arvioinnin suoritti Rejlers Finland Oy:n ympäristöasiantuntija Terhi Porkka (FM ympäristötiede). Vaikutusten arvioinnissa keskityttiin erityisesti maa- ja metsätalouteen kohdistuviin vaikutuksiin ja lisäksi hankkeen työllistävää vaikutusta arvioitiin.

9.2 Nykytila

Karvian kunnan ja Parkanon kaupungin elinkeinoelämän avainlukuja on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 48). Vuonna 2023 Karvian kunnan työllisyysaste oli 75,8 % ja työttömyysaste 10,0 %. Parkanon kaupungin työllisyysaste oli (74,0 %) ja työttömyysaste (9,5 %). Elinkeinorakenteen osalta suurin osa työpaikoista oli palvelualoilla niin Karvian kunnassa (50,2 %) kuin Parkanon kaupungissakin (59,2 %) (Tilastokeskus 2023.)

Taulukko 48. Karvian kunnan, Parkanon kaupungin ja koko maan elinkeinoelämän avainlukuja vuodelta 2023 (Tilastokeskus 2023).

Alue	Väkiluku	Työpaikat %			Työllisyysaste %	Työttömyysaste %
		Alkutuotanto	Jalostus	Palvelut		
Karvia	2216	21,9	25,1	50,2	75,8	10,0
Parkano	6123	7,3	32,5	59,2	74,0	9,5
Suomi	5603851	2,4	20,3	76	73,9	10,9

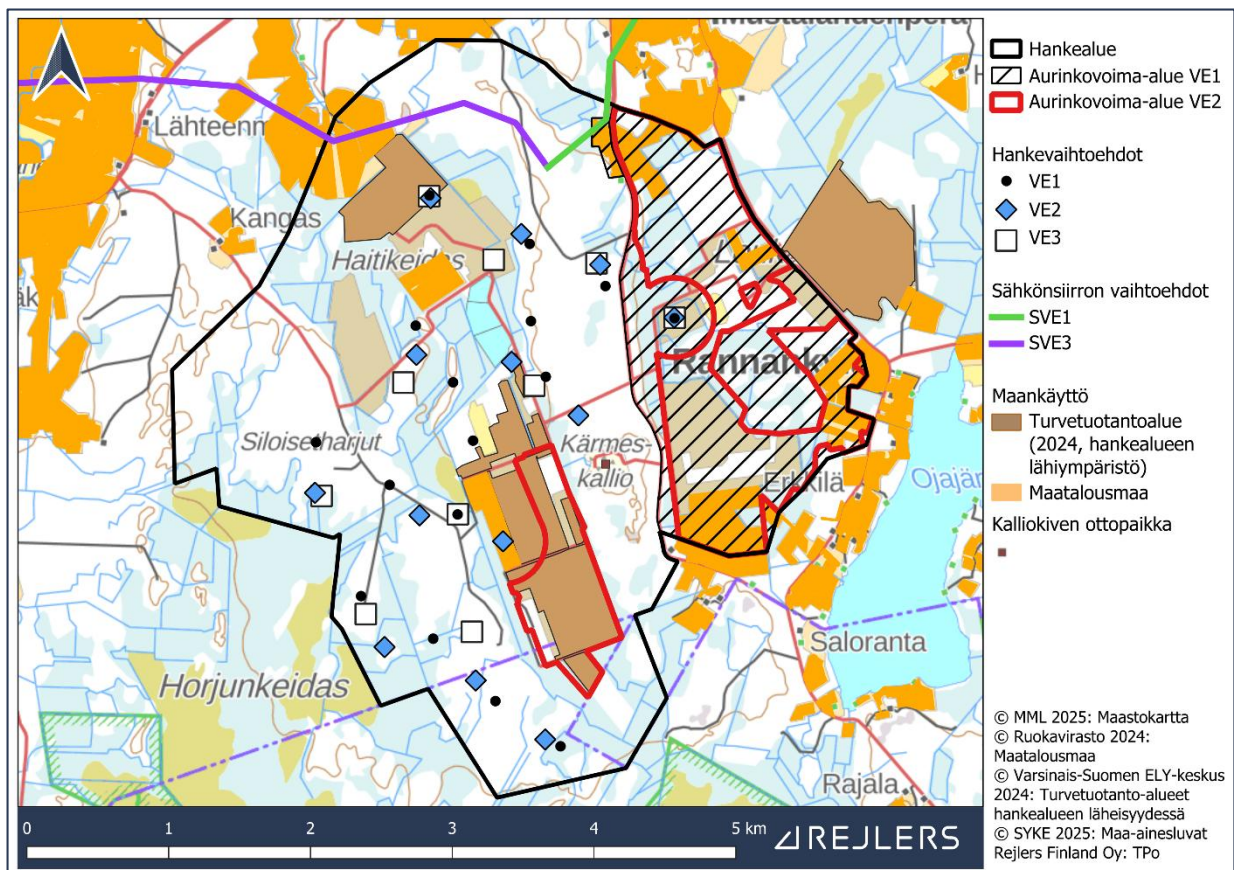
Alkutuotannon osuus alueen työpaikoista on niin Karvian kunnassa (21,9 %) kuin Parkanon kaupungissakin (7,3 %) suurempi kuin koko maassa (2,4 %) (Tilastokeskus 2023). Tämä näkyy maatalouden muodossa myös hankealueen ja sähkönsiirtoreittien ympäristössä. Hankealueella on joitakin peltoja ja maatalouskäytössä olevaa maata sijoittuu myös aurinkovoima-alueelle (Kuva 174). Yksi suunnitelluista voimalapaikoista sijoittuu pellolle. Myös suunnitellut sähkönsiirtoreitit kulkevat peltoalueilla (Kuva 175 ja Kuva 176).

Metsät ovat alueen merkittävin luonnonvara. Suuri osa hankealueesta ja sähkönsiirtoreittien alueesta sijoittuu metsätalousmetsiin. Luonnonvaroista myös turvetta esiintyy hankealueella. Kaksi suunnitelluista voimaloista sijoittuu sellaisen turvetuotantoalueen kohdalle, jolla on Varsinais-Suomen ELY-keskuksen tietojen mukaan ollut voimassa oleva ympäristölupa vuonna 2024 (Kuva 174). Hankealueella on myös käytöstä poistuneita entisiä

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

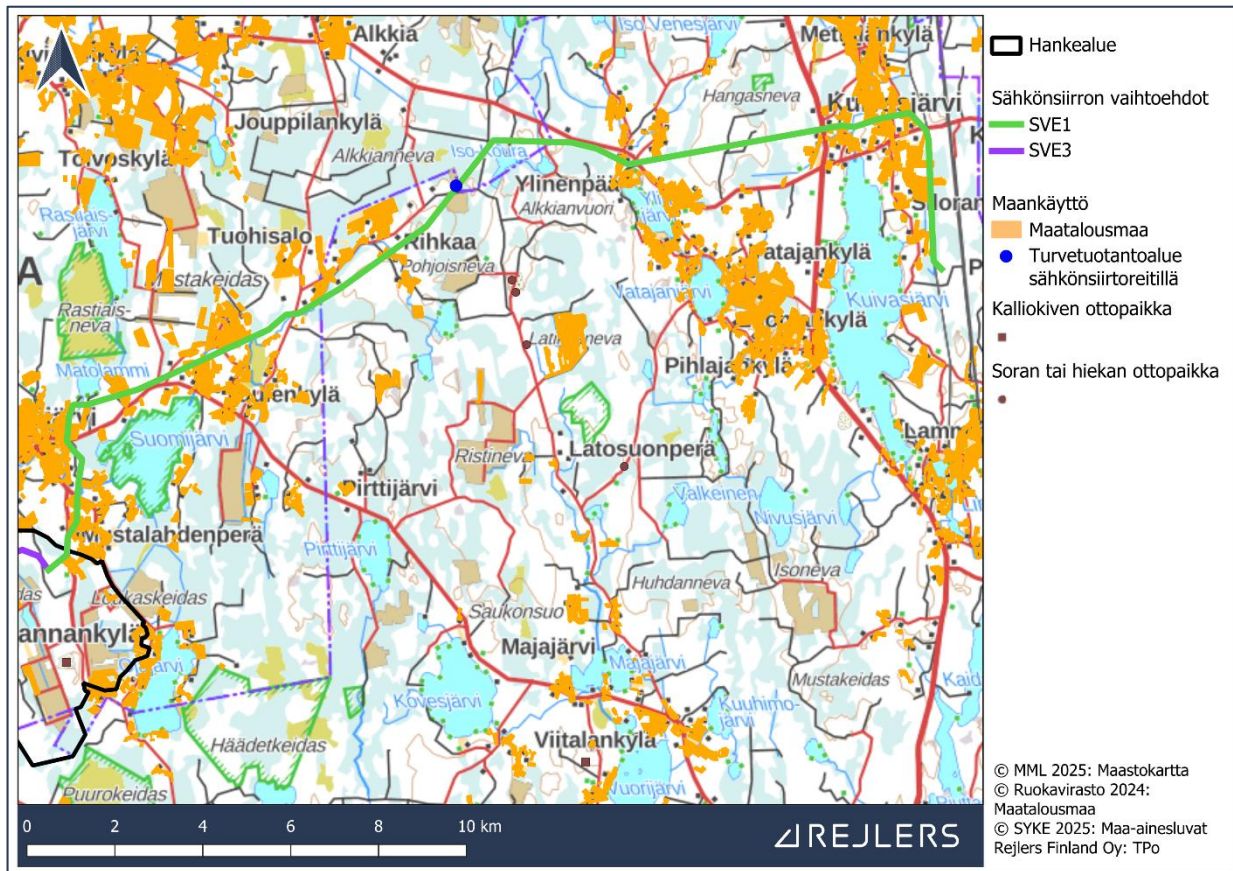
turvetuotantoalueita. Sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVE1 risteää Pohjoisnevan turvetuotantoaluetta, mutta reittivaihtoehdon SVE3 alueella turvetuotantoalueita ei ole (Kuva 175). Hankealueelle sijoittuu kalliokiven ottoipaikka Kärmeskallion kohdalle (Kuva 174). Paikan maa-aineksenottolupa on voimassa vuoteen 2028 asti. Sähkönsiirtoreitin SVE1 läheisyydessä ei ole maa-ainesten ottoipaikkoja (Kuva 175). Sähkönsiirtoreitin SVE3 läheisyydessä on kaksi soran ja hiekan ottoipaikkaa, jotka eivät kuitenkaan ole suoraan voimajohdon reitillä. Kanttinkankaan alueella olevalle ottoipaikalle on voimajohdon reitiltä matkaa noin 160 metriä ja Hietakankaan alueella olevalle ottoipaikalle noin 140 metriä.



Kuva 174. Hankealueen ja sen ympäristön maatalousmaat, turvetuotantoalueet ja maanottoaikat. Kartassa on esitetty vuonna 2024 maatalouskäytössä (pelto, nurmi tai pysyvä kasvi) olleet alueet, hankealueen läheisyydessä olevat turvetuotantoalueet, joilla on ollut voimassaoleva ympäristölupa vuonna 2024 ja maanottoaikat, joilla on ollut voimassaoleva lupa vuonna 2025.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

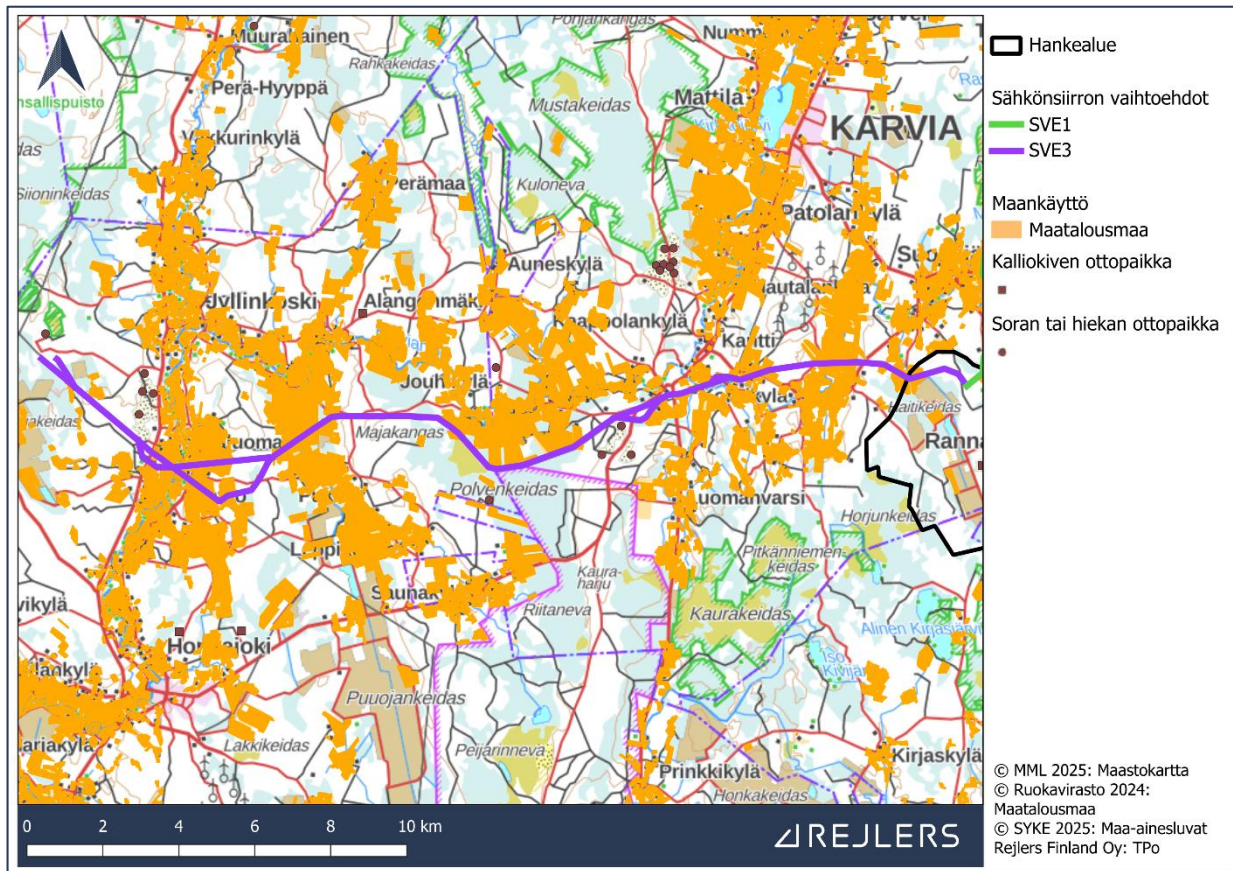
Elements Suomi Oy



Kuva 175. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE1 ympäristön maatalousmaat, turvetuotantoalueet ja maanottopaikat. Kartassa on esitetty vuonna 2024 maatalouskäytössä (pelto, nurmi tai pysyvä kasvi) olleet alueet, maastokartalla sähkönsiirtoreitin alueella olevat turvetuotantoalueet, ja maanottopaikat, joilla on ollut voimassaoleva lupa vuonna 2025.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 176. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE3 ympäristön maatalousmaat ja maanottoapaikat. Kartassa on esitetty vuonna 2024 maatalouskäytössä (pelto, nurmi tai pysyvä kasvi) olleet alueet ja maanottoapaikat, joilla on ollut voimassaoleva lupa vuonna 2025.

9.3 Vaikutusten arviointi

9.3.1 Kohteen herkkyys

Elinkeinojen ja luonnonvarojen osalta kohteen herkkyys arviointiin niin hankealueen kuin sähkönsiirtoreittienkin alueen suhteen kohtalaiseksi, koska hankkeen alueella harjoitettavat elinkeinot (maa- ja metsätalous) ovat osin riippuvaisia hankkeen alueesta. Herkkyyden arvioinnissa käytetyt kriteerit on esitetty tarkemmin liitteessä 2.

9.3.2 Vaikutukset työllisyyteen ja aluetalouteen

Maanvuokraus on elinkeinotoimintaa, jossa tuotantoalueen maanomistajat saavat hankkeesta pitkäaikaista vuokratuloa. Karvian kunta ja Parkanon kaupunki saavat alueelleen sijoittuvista tuulivoimaloista kiinteistöverotuloja, joilla on myönteinen vaikutus aluetalouteen. Lisääntyneet verotulot parantavat kunnan taloutta ja niillä voidaan ylläpitää ja kehittää ihmisten hyvinvointia tukevia palveluita. Hankkeella on siten merkittäviä myönteisiä vaikutuksia aluetalouteen kuntien alueilla.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Hankekehitysvaiheessa työllisyysvaikutuksia syntyy erityisesti suunnittelu-, selvitys- ja lupaprosesseihin liittyvissä tehtävissä. Näihin sisältyvät muun muassa ympäristö- ja luontoselvitykset, tekniset suunnitelmat, maankäyttö- ja sähköverkkoratkaisut sekä erilaiset hallinnolliset palvelut ja asiantuntijapalvelut. Tämä vaihe työllistää sekä energia-alan että ympäristöalan asiantuntijoita, konsultteja, insinöörejä ja viranomaisia. Osa työllistävästä tehtävistä kohdistuu paikallisesti esimerkiksi maanmittaukseen ja infrastruktuurin suunnitteluun, mutta myös alueellisesti ja kansallisesti toimiviin asiantuntijaorganisaatioihin. Näin hankekehitys lisää työmahdollisuuksia ja vahvistaa energia-alan asiantuntijaverkoston kehittymistä.

Tuuli- ja aurinkovoiman työllisyysvaikutukset ovat merkittävimmät rakentamisvaiheessa, sillä tämä vaihe vaatii laajaa osaamista maanrakennustöistä sähkö- ja metallialan osaajiin. Rakentamisen aikana esimerkiksi paikalliset maanrakennusalan yritykset voivat päästä laajentamaan toimintaansa ja työllistämään lisää henkilöstöä. Tuuli- ja aurinkovoiman rakentaminen ja käyttö tuovat myös merkittäviä kerrannaisvaikutuksia alueen elinkeinoihin. Rakentamisen aikana tarvitaan monenlaisia palveluja, kuten majoitusta ja ravintolapalveluja, mikä piristää paikallista taloutta. Myös maanomistajien tuuli- ja aurinkovoima-alueelta saamat maanvuokratulot voivat vaikuttaa alueen talouteen.

Tuotantovaiheen aikana työllisyysvaikutukset ovat pitkäkestoisia. Käyttövaiheessa syntyy jatkuvaa tarvetta kunnossapito- ja huoltotyölle, tekniselle valvonnalle, tietoliikenne- ja turvallisuuspalveluille sekä taloushallinnon ja hallinnollisen seurannan tehtäville. Tuuli- ja aurinkovoimaloiden toiminta edellyttää säännöllistä tarkastusta, mikä luo pysyviä työpaikkoja teknisen alan ja energiahuollon ammattilaisille. Paikallisten yritysten ja alihankkijoiden mahdollisuus osallistua näihin tehtäviin vahvistaa alueen elinkeinorakennetta ja tukee teknologisen osaamisen kasvua.

Tuulivoimahankkeen aluetalousvaikutuksia on selvitetty esimerkiksi Ilmatar Energy Oy:n vuonna 2023 tilaamassa työssä, jossa tutkittiin Pohjanmaan alueelle sijoittuvan esimerkkihankkeen aluetaloudellisia vaikutuksia. Selvityksessä mallinnettiin tuulivoiman aluetalousvaikutuksia resurssivirtausmallin avulla Suomessa ja tuulivoimahankkeen lähialueella koko hankkeen elinkaaren ajalta. Elinkaari jaettiin selvityksessä esiselvitys-, suunnittelu- ja luvitusvaiheeseen (8 vuotta), rakennusvaiheeseen (7 vuotta), tuotantovaiheeseen (35 vuotta) ja käytöstä poistoon (1 vuosi). Selvityksessä arvioitiin erikseen suorat työllisyysvaikutukset, tuotannon kerrannaisvaikutukset ja kulutuksen kerrannaisvaikutukset. Suorat työllisyysvaikutukset ovat seurausta tuulivoiman välittömästä toiminnasta ja kohdistuvat tuulivoimasektorille. Näiden suorien vaikutusten lisäksi tuulivoimahanke luo tuotannon ja kulutuksen kerrannaisvaikutuksia, jotka kohdistuvat muille toimialoille. Tuotannon kerrannaisvaikutukset muodostuvat tuulivoimatoimialan toimintaan ja ylläpitoon tarvittavien tavaroiden, palveluiden ja raaka-aineiden hankkimisen kautta. Tällöin syntyy uutta kysyntää ja työllisyysvaikutuksia esimerkiksi raivaus-, maanrakennus- ja perustustöihin hankkeen rakennus- ja purkuvaiheissa sekä esimerkiksi huolto- ja kunnossapitotöihin ja teiden auraukseen hankkeen toimintavaiheessa. Kulutuksen kerrannaisvaikutukset muodostuvat kasvaneista palkansaajakorvauksista syntyvän uuden kulutuksen ja sen tyydyttämiseksi tarvittavan uuden taloudellisen toiminnan kautta. Kulutuksen kerrannaisvaikutukset voivat näkyä esimerkiksi tuulivoimahankkeen rakentamisen ja tuotannon työllistämien henkilöiden käyttämissä ravitsemus- ja virkistyspalveluissa sekä vähittäiskaupassa (Savikko ja Hokkanen 2023.)

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Edellä kuvattu tuulivoiman aluetaloudellisten vaikutusten selvitys toteutettiin siten, että sen tuloksia voidaan yleistää muihin hankkeisiin ja käyttää muiden hankkeiden vaikutusten arvioinnissa. Arvio Haitinkankaan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen tuulivoimaloiden toteuttamisen työllisyysvaikutuksista koko Suomessa ja hankealueen ympäristössä on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 49). Tuulivoimaloiden toteuttamisen työllisyysvaikutus on kokonaisuudessaan 1503 henkilötyövuotta (htv) hankevaihtoehdossa VE1, 1221 htv hankevaihtoehdossa VE2 ja 939 htv hankevaihtoehdossa VE3. Lähialueelle ja maakuntaan työllisyysvaikutuksesta arvioidaan kohdistuvan 583 htv hankevaihtoehdossa VE1, 437 htv hankevaihtoehdossa VE2 ja 336 htv hankevaihtoehdossa VE3. Työllisyysvaikutusten jakautuminen lähialueelle ja maakuntaan määräytyy kuitenkin sen mukaan, missä määrin paikalliset yritykset pystyvät osallistumaan hankkeen eri vaiheisiin tarjoamalla palveluitaan ja osaamistaan. Hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 aurinkovoiman toteuttaminen lisää työllisyysvaikutuksia hankevaihtoehtoon VE3 verrattuna. Aurinkovoiman osalta työllisyysvaikutuksista ei ole tehty yhtä kattavia selvityksiä kuin tuulivoimahankkeista, joten aurinkovoiman työllisyysvaikutuksia ei arvioida tässä yhteydessä tarkemmin. Voidaan kuitenkin arvioida, että myös aurinkovoimalla on positiivisia työllisyys- ja aluetaloudellisia vaikutuksia erityisesti hankkeen rakennusvaiheessa, jolloin tarvitaan esimerkiksi paikallisia maanrakennus-, sähköasennus- ja logistiikkapalveluja sekä majoitus- ja ravitsemuspalveluita työvoiman lisääntyessä alueella.

Taulukko 49. Arvio Haitinkankaan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen tuulivoimaloiden toteuttamisen työllisyysvaikutuksista hankkeen koko elinkaaren aikana Suomessa ja hankkeen lähialueella. Käytöstä poiston vaikutuksia ei ole arvioitu alueellisella tasolla, sillä käytöstä poisto sijoittuu kauas tulevaisuuteen, jolloin sen vaikutusten arviointiin liittyy epävarmuuksia, eikä ole mielekästä eritellä tuloksia koko Suomen tasolle ja alueelliselle tasolle.

Kerrannaisvaikutus työllisyyteen (htv)	VE1 (16 voimalaa)		VE2 (13 voimalaa)		VE3 (10 voimalaa)	
	Suomessa	Alueella	Suomessa	Alueella	Suomessa	Alueella
Esiselvitys, suunnittelu ja luvitus (8 vuotta)	30	2	25	2	19	1
Rakentaminen (2 vuotta)	781	328	634	267	488	205
Tuotanto (35 vuotta)	662	208	538	169	414	130
Käytöstä poisto (1 vuosi)	30	-	24	-	19	-
Kerrannaisvaikutus yhteensä (htv)	1503	583	1221	437	939	336

Aluetaloudellisesti hankkeet ovat merkittäviä erityisesti pienissä kunnissa, joissa ne voivat tuoda huomattavia kiinteistöverotuloja. Kiinteistöverotuksen piiriin kuuluvat tuulivoimalan perustukset, torni sekä konehuoneen runko. Aurinkovoimalan osalta veron piiriin kuuluvat perustukset ja tukirakenteet. Suomen Uusiutuvien mukaan tuulivoimapuistossa sijaitsevan

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

maatuulivoimalan investointikustannuksista noin 30 % kuuluu kiinteistöveron piiriin, ja yksi voimala voi tuottaa yli 400 000 euroa kiinteistöverotuloja elinkaarensa aikana, mikäli sovelletaan korkeinta mahdollista veroprosenttia (Suomen Uusiutuvat 2025.) Suurin osa Suomen tuulivoimaloista sijaitsee tuulipuistoissa, ja näiden voimaloiden kiinteistövero määräytyy voimalaitoksille asetetun erityisveroprosentin mukaan. Tuulivoimalan iän myötä kiinteistöverotettava arvo alenee, mutta tästä huolimatta verotuotto säilyy merkittävänä koko voimalan elinkaaren ajan. Sekä Karvian kunnassa että Parkanon kaupungissa on vuonna 2025 käytössä korkein voimalaitoksen erityisveroprosentti (3,1 %). Jos veroprosentti pidetään ennallaan, voi yksittäinen tuulivoimala tuottaa veroja kunnalle 400 000 euroa elinkaarensa aikana. Tällöin hankkeen tuulivoimaloiden elinkaarensa aikana Karvian kunnalle tuottama kiinteistövero olisi hankevaihtoehdossa VE1 (14 voimalaa) noin 5,6 miljoonaa euroa, hankevaihtoehdossa VE2 (11 voimalaa) noin 4,4 miljoonaa euroa ja hankevaihtoehdossa VE3 (10 voimalaa) noin 4 miljoonaa euroa. Keskimäärin Karvian kunnalle maksettaisiin vuodessa kiinteistöveroä hankevaihtoehdossa VE1 280 000 euroa, hankevaihtoehdossa VE2 220 000 euroa ja hankevaihtoehdossa VE3 200 000 euroa. Lukujen laskemiseksi voimalan elinkaaren aikanaan tuottama 400 000 euron kiinteistötulo on jaettu elinkaarena käytetyllä 20 vuodella ja saatu luku kerrottu voimaloiden määrällä. Saatu luku kuvaa vuodessa keskimäärin saatavaa kiinteistöverotuloa. Käytännössä verotulo on suurempi hankkeen elinkaaren alussa. Voimalan käyttöä kasvaessa verotulo laskee voimalan verotettavan arvon laskiessa. Parkanon kaupungille kiinteistöveroä maksettaisiin hankkeen elinkaaren aikana hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 (kaksi voimalaa kummassakin) noin 0,8 miljoonaa euroa. Keskimäärin Parkanon kaupungille maksettaisiin vuodessa kiinteistöveroä hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 40 000 euroa.

Aurinkovoima-alue lisää Karvian kunnalle tulevia kiinteistöverotuloja hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Etelä-Savon aurinkoenergiaselvityksen mukaan hehtaarin kokoisesta aurinkovoima-alueesta maksetaan kiinteistöveroä vuodessa noin 3350 euroa (FCG Finnish Consulting Group 2023). Tällöin Karvian kunta saisi kiinteistöveroä hankevaihtoehdon VE1 mukaisesta aurinkovoima-alueesta (354 ha) 1,2 miljoonaa euroa vuodessa ja hankevaihtoehdon VE2 mukaisesta aurinkovoima-alueesta (298 ha) yksi miljoona euroa vuodessa.

Kokonaisuudessaan Karvian kunnalle maksettaisiin vuodessa kiinteistöveroä hankevaihtoehdossa VE1 1,48 miljoonaa euroa, hankevaihtoehdossa VE2 1,22 miljoonaa euroa ja hankevaihtoehdossa VE3 200 000 euroa. Vertailun vuoksi Karvian kunnan vuoden 2024 aikana saamat kiinteistöverotulot olivat noin 991 000 euroa. Kokonaisuudessaan Parkanon kaupungille maksettaisiin vuodessa kiinteistöveroä hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 40 000 euroa. Vertailun vuoksi Parkanon kaupungin vuoden 2024 aikana saamat kiinteistöverotulot olivat noin 2 210 000 euroa. Nämä verotulot muodostavat kunnille pysyvän ja ennustettavan tulonlähteen, joka tukee paikallistaloutta, voi mahdollistaa investointeja palveluihin ja infrastruktuuriin sekä vahvistaa kuntien taloudellista omavaraisuutta. Näin ollen hankkeella on positiivinen vaikutus sekä kuntien että yksityisten maanomistajien talouteen, ja se vahvistaa paikallista elinvoimaa ilman, että alueen luonnonvaroja kulutetaan pysyvästi. Kokonaisuudessaan hankevaihtoehdojen VE1 ja VE2 vaikutukset työllisyyteen ja aluetalouteen arvioidaan kohtalaisiksi myönteisiksi ja hankevaihtoehdon VE3 vähäisiksi myönteisiksi.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

9.3.3 Hankevaihtoehdon VE1 vaikutukset

Koska hankealueesta suurin osa on metsätalouskäytössä, kohdistuvat hankkeen vaikutukset elinkeinoihin erityisesti metsätalouden harjoittamiseen. Hankkeen toteuttamisen myötä rakennettavat alueet poistuvat metsätalouskäytöstä. Hankealueen niissä osissa, joihin ei kohdistu rakennustoimia, metsätaloutta voi harjoittaa kuten aiemminkin. Hankevaihtoehdossa VE1 hankealueen itäosaan Rannankylän alueelle sijoittuvan aurinkovoima-alueen takia poistuu käytöstä noin 164 hehtaaria metsätalousmaata. Tuulivoimaloiden rakentamisvaiheessa jokaisen voimalan ympäristöstä puusto kaadetaan noin kahden hehtaarin alueelta. Osa raivatusta alueesta saa hankkeen valmistuttua palautua metsätalouden käyttöön. Hankevaihtoehdossa VE1 14 tuulivoimalaa sijoittuu metsätalousalueelle, joten metsää kaadetaan rakennusvaiheessa niiden tieltä noin 28 hehtaaria. Lisäksi uusien huoltoteiden tieltä poistuu käytöstä metsätalousmaata. Hankealueella on kuitenkin jo valmiiksi kattava tieverkko, mikä vähentää uusien teiden rakentamisen tarvetta. Myös olemassa olevien teiden varsilta voidaan joutua kaatamaan puustoa pitkien erikoiskuljetusten mahdollistamiseksi. Yhteensä metsätalousmaata hankealueelta poistuu käytöstä noin 192 ha koko hankealueen metsätalouden ollessa noin 1100 ha. Käytöstä poistuvan metsätalouden osuus koko hankealueen metsätalouden osuudesta on noin 17 prosenttia.

Hankevaihtoehdossa VE1 hankealueen itäosaan Rannankylän alueelle sijoittuvan aurinkovoima-alueen alueella on noin 55 hehtaaria maatalousmaata, joka poistuu käytöstä aurinkovoima-alueen toteutuessa. Hankevaihtoehdossa muita rakenteita ei sijoitu maatalousmaalle eikä muita vaikutuksia maatalouteen siten muodostu. Yhteensä maatalousmaata hankealueelta poistuu käytöstä noin 55 ha koko hankealueen maatalouden ollessa noin 96 ha. Käytöstä poistuvan maatalouden osuus koko hankealueen maatalouden osuudesta on noin 57 prosenttia.

Hankevaihtoehdossa VE1 yksi tuulivoimala sijoittuu turvetuotantoalueelle, jolla on vuoden 2024 tietojen mukaan ollut voimassa oleva ympäristölupa. Voimalan rakentamisen myötä osa turvetuotantoalueesta poistuu käytöstä. Voimala kuitenkin sijoittuu alueen reunalle, jolloin haitta alueen käytölle on pienempi.

Hankevaihtoehdossa VE1 rakenteita ei sijoitu Kärmeskallion kalliokiven ottopaikan läheisyyteen, joten kivenottoon ei kohdistu hankkeesta suoria vaikutuksia. On mahdollista, että kivenottoa hyödynnetään hankkeen maanrakennustöissä tarvittavien materiaalien saamiseksi.

Hankealueella harjoitettaville elinkeinoille (metsätalous, maatalous, turvetuotanto) voi kohdistua lievää tilapäistä haittaa hankkeen rakentamisen aikana, kun liikenne ja erikoiskuljetukset alueella lisääntyvät ja liikkumista rakennettavilla alueilla voidaan ajoittain rajoittaa. Rakennusvaiheen valmistuttua haitta kuitenkin poistuu. Hankkeen rakentamisen myötä alueen olemassa olevaa tiestöä parannetaan ja myös uusia tieyhteyksiä tuulivoimaloille rakennetaan. Tiestön parantamisesta voi olla hyötyä alueen elinkeinotoiminnalle.

Vaikka tuulivoimaloiden ja aurinkovoima-alueen rakentaminen muuttaa maankäyttöä, se ei poista alueen maa-alueita elinkeinokäytöstä, vaan muuttaa osan niiden käyttötarkoituksesta erilaiseksi elinkeinotoiminnaksi: pitkäaikaiseksi maanvuokraustoiminnaksi. Maanomistajat hyötyvät maanvuokraustoiminnasta saamalla vuokratuloja, jotka tarjoavat maanomistajille pitkäaikaisen tulonlähteen ilman, että heidän tarvitsee itse investoida tai osallistua tekniseen

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

toimintaan. Niillä alueilla, joille ei sijoitu tuulivoimaloita tai aurinkovoima-alueita, voidaan jatkaa maa- ja metsätaloutta sekä muuta alueen nykyistä elinkeinokäyttöä, joten alueen elinkeinotoiminnan kokonaisperusta säilyy.

Hankevaihtoehdossa VE1 poistuu käytöstä alle viidesosa hankealueen metsätalousalueesta ja alle 60 prosenttia hankealueen maatalousalueesta, mutta maanomistajat saavat hankkeen myötä näiltä alueilta jatkossa maanvuokratuloja. Kokonaisuudessaan hankevaihtoehdon VE1 elinkeinoille ja luonnonvaroille aiheuttamien muutosten suuruus arvioidaan vähäiseksi kielteiseksi.

9.3.4 Hankevaihtoehdon VE2 vaikutukset

Hankevaihtoehdon VE2 vaikutukset metsätalouteen ovat samankaltaiset kuin hankevaihtoehdossa VE1, mutta pienemmät pienempien rakennettavien alueiden takia. Hankevaihtoehdossa VE2 hankealueen itäosaan Rannankylän alueelle toteutettava aurinkovoima-alue on pienempi, ja sen alta poistuu käytöstä vain noin 61 hehtaaria metsätalousmaata. Hankevaihtoehdossa VE2 yhdeksän voimalaa sijoittuu metsätalousmaalle, joten metsää kaadetaan niiden ympäriltä rakennusvaiheessa noin 18 hehtaaria. Yhteensä metsätalousmaata hankealueelta poistuu käytöstä noin 79 ha koko hankealueen metsätalousmaan ollessa noin 1100 ha. Käytöstä poistuvan metsätalousmaan osuus koko hankealueen metsätalousmaasta on noin seitsemän prosenttia.

Hankevaihtoehdossa VE2 myös maatalousmaata poistuu aurinkovoima-alueen takia käytöstä hieman vähemmän Rannankylän alueella, yhteensä noin 49 hehtaaria. Lisäksi yksi voimalapaikoista sijaitsee maatalouskäytössä olevalla alueella, joten myös sen ympäristöstä poistuu maatalousmaata käytöstä. Yhteensä maatalousmaata hankealueelta poistuu käytöstä noin 49 ha koko hankealueen maatalousmaan ollessa noin 96 ha. Käytöstä poistuvan maatalousmaan osuus koko hankealueen maatalousmaasta on noin 51 prosenttia.

Hankevaihtoehdossa VE2 kaksi voimalapaikoista sijoittuu turvetuotantoalueille, joilla on vuoden 2024 tietojen mukaan voimassa oleva ympäristölupa. Kumpikin voimaloista kuitenkin sijoittuu turvetuotantoalueen reunalle, jolloin vaikutukset turvetuotantoon ovat lievemmit. Lisäksi hankevaihtoehtoon VE2 kuuluva Kärmeskallion länsi- ja lounaispuolelle sijoittuva aurinkovoima-alue on suurimmalta osin turvetuotantoaluetta. Hankkeen myötä tämä 48 hehtaarin turvetuotantoalue poistuu käytöstä. Yhteensä turvetuotantoaluetta hankealueelta poistuu käytöstä noin 48 ha koko hankealueen turvetuotantoalueen ollessa noin 110 ha, mikä on pieni osuus. Käytöstä poistuvan turvetuotantoalueen osuus koko hankealueen turvetuotantoalueesta on noin 44 prosenttia. Tulevaisuudessa turvetuotanto hankealueella on kuitenkin todennäköisesti vähentymässä tai loppumassa hankkeen toteutumisesta riippumatta, sillä Satakunnan maakuntakaavan 2050 luonnoksesta hankealueella aiemmin olleet turvetuotantoalueiden merkinnät on jätetty pois.

Vaikutukset Kärmeskallion kalliokiven ottopaikkaan ovat vastaavat kuin hankevaihtoehdossa VE1. Myös rakentamisvaiheen lisääntyvän liikenteen ja tiestön parantumisen kautta muodostuvat vaikutukset ovat vastaavat kuin hankevaihtoehdossa VE1. Lisäksi hankevaihtoehdossa VE2 alueen maanomistajat saavat hankkeen myötä pitkäaikaisia tuloja maanvuokraustoiminnasta kuten hankevaihtoehdossa VE1.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Hankevaihtoehdossa VE2 poistuu käytöstä vain alle kymmenen prosenttia hankealueen metsätalousalueesta, noin puolet hankealueen maatalousalueesta ja alle puolet hankealueen turvetuotantoalueesta, mutta maanomistajat saavat hankkeen myötä näiltä alueilta jatkossa maanvuokratuloja. Kokonaisuudessaan hankevaihtoehdon VE2 elinkeinoille ja luonnonvaroille aiheuttamien muutosten suuruus arvioidaan vähäiseksi kielteiseksi.

9.3.5 Hankevaihtoehdon VE3 vaikutukset

Hankevaihtoehdon VE3 vaikutukset metsätalouteen ovat samankaltaiset kuin muissa hankevaihtoehdoissa, mutta vähäisemmät, koska hankevaihtoehtoon ei kuulu aurinkovoimaa ja tuulivoimaloita sisältyy vaihtoehtoon vähemmän. Hankevaihtoehdossa VE3 seitsemän voimalaa sijoittuu metsätalousmaalle, joten metsää kaadetaan niiden ympäriltä rakentamisvaiheessa noin 14 hehtaaria. Koska voimaloita on vähemmän ja ne sijoittuvat enimmäkseen olemassa olevan tiestön läheisyyteen, myös huoltotiestön alta poistuvan metsätalousmaan määrä on tässä hankevaihtoehdossa pienempi muihin vaihtoehtoihin verrattuna. Yhteensä metsätalousmaata hankealueelta poistuu käytöstä noin 14 ha koko hankealueen metsätalousmaan ollessa noin 1100 ha. Käytöstä poistuvan metsätalousmaan osuus koko hankealueen metsätalousmaasta on noin yksi prosentti.

Hankevaihtoehdossa VE3 yksikään tuulivoimaloista ei sijoitu maatalouskäytössä olevalle alueelle, joten vaikutuksia maatalouteen ei tässä hankevaihtoehdossa muodostu. Hankevaihtoehdossa VE3 yksi tuulivoimala sijoittuu turvetuotantoalueelle, jolla on vuoden 2024 tietojen mukaan ollut voimassa oleva ympäristölupa. Voimalan rakentamisen myötä osa turvetuotantoalueesta poistuu käytöstä. Voimala kuitenkin sijoittuu alueen reunalle, jolloin haitta alueen käytölle on pienempi.

Vaikutukset Kärmeskallion kalliokiven ottopaikkaan ovat vastaavat kuin muissa hankevaihtoehdoissa. Myös rakentamisvaiheen lisääntyvän liikenteen ja tiestön parantumisen kautta muodostuvat vaikutukset ovat vastaavat kuin muissa hankevaihtoehdoissa. Koska vaihtoehtoon sisältyy vähemmän rakenteita, rakennusvaiheen liikennevaikutukset ovat muita vaihtoehtoja lievemmiä pienemmän kuljetustarpeen vuoksi. Lisäksi hankevaihtoehdossa VE3 alueen maanomistajat saavat hankkeen myötä pitkäaikaisia tuloja maanvuokraustoiminnasta kuten muissakin hankevaihtoehdoissa.

Hankevaihtoehdon VE3 elinkeinoille ja luonnonvaroille aiheuttamien vaikutusten muutosten suuruus arvioidaan vähäiseksi kielteiseksi, koska hankevaihtoehdossa ei muodostu lainkaan vaikutuksia maataloudelle ja metsätaloudelle muodostuvat vaikutukset ovat vähäisiä.

9.3.6 Sähkönsiirron vaikutukset

Sähkönsiirron elinkeinoihin ja luonnonvaroihin kohdistuvat vaikutukset keskittyvät erityisesti metsä- ja maatalouteen. Sähkönsiirron reittivaihtoehto SVE1 sijoittuu metsäalueille 22 kilometrin matkalla ja reittivaihtoehto SVE3 14-15 kilometrin matkalla reitin toteutustavasta riippuen. Pituudet on laskettu hyödyntäen Corine maanpeite 2018 -aineistoa. Voimajohdon 42 metrin levyisellä johtoaukealla metsätalouden harjoittaminen estyy voimajohdon toiminnan ajaksi. Lisäksi johtoaukean kummallakin puolella on kymmenen metrin reunavyöhyke, jolla puuston korkeutta rajoitetaan, mikä vaikuttaa myös metsätalouteen. Sähkönsiirron reittivaihtoehtojen metsäalueille sijoittuvien osuukien pinta-ala on esitetty seuraavassa

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

taulukossa (Taulukko 50). Reittivaihtoehdon SVE1 tilantarve metsäalueilla on yhteensä 137 hehtaaria ja reittivaihtoehdon SVE3 89-95 hehtaaria riippuen reitin toteutustavasta. Hankkeen sähkönsiirto toteutetaan osittain olemassaolevien voimajohtojen rinnalle, joten käytöstä poistuva metsäalue ei käytännössä ole aivan näin suuri, koska rinnakkaisten voimajohtojen johtoalueet menevät limittäin.

Metsäpinta-alan menetyksen lisäksi voimajohtolla voi olla metsäkiinteistöjä pirstova vaikutus. Tämä vaikutus riippuu voimajohtojen sijoittumisesta suhteessa kiinteistöjen rajoihin. Vaikutuksen suuruus yksittäisen metsäkiinteistön omistajan kannalta riippuu metsäkiinteistön muodosta ja sijoittumisesta suhteessa uuteen voimajohtoon. Jos voimajohto sijoittuu samansuuntaisesti pitkän kapean metsäpalstan kanssa, se voi leikata palstasta osan siten, että loppupalsta jää metsätalouden harjoittamisen kannalta liian kapeaksi.

Taulukko 50. Sähkönsiirron reittivaihtoehtojen toteuttamisen myötä käytöstä poistuva metsätalousmaa hehtaareina. Pinta-alat on laskettu hyödyntäen Corine maanpeite 2018 -aineistoa.

Reittivaihtoehto	Johtoaukean pinta-ala [ha]	Reunavyöhykkeen pinta-ala [ha]	Pinta-ala yhteensä [ha]
SVE1	93	44	137
SVE3	60–64	29–31	89–95

Sähkönsiirron reittivaihtoehto SVE1 sijoittuu maatalousalueille 7,7 kilometrin matkalla ja reittivaihtoehto SVE3 11,7-12,3 kilometrin matkalla reitin toteutustavasta riippuen. Pituudet on laskettu hyödyntäen Corine maanpeite 2018 -aineistoa. Kummassakin reittivaihtoehdossa on sekä laajojen peltoalueiden läpi kulkevia osuuksia että pienten peltojen ylityksiä.

Pellon läpi toteutettava voimajohto ei estä viljelyä johtoalueella. Ainoastaan viljelysmaalle toteutettavien voimajohtopylväiden alueet poistuvat käytöstä. Voimajohtojen suunnittelussa pylväspaikat pyritään mahdollisuuksien mukaan sijoittamaan peltojen ja metsäalueiden rajoille, jolloin haitta viljelylle on pienempi. Koska reiteille sijoittuu myös laajoja viljelysalueita, ei pylväiden sijoittelulta viljelysmaalle voida kuitenkaan kokonaan välttyä. Käytännössä maatalouskäytöstä poistuva pylväsala on vähäinen, mutta pylväsrakenteet voivat hankaloittaa maataloustyötä. Pylväät tulee kiertää työkoneilla, mikä lisää viljelystöihin kuluva ajankäyttöä ja sitä myötä kustannuksia. Pylväiden alle voi myös muodostua rikkakasvikasvustoja, jotka edistävät rikkakasvien leviämistä viljelysmaalle. Vaikutuksen suuruus yksittäisen tilan kannalta riippuu pellon koosta ja muodosta, sekä pylväspaikkojen sijoittumisesta.

Reittivaihtoehto SVE1 risteää Pohjoisnevan turvetuotantoalueen kanssa 96 metrin matkalta. Voimajohto ja turvetuotanto ovat sovitettavissa yhteen, eikä turvetuotannolle arvioida aiheutuvan voimajohtosta merkittäviä vaikutuksia. Reittivaihtoehdon SVE3 alueella ei ole turvetuotantoalueita.

Sähkönsiirto-reittivaihtoehdon SVE1 läheisyyteen ei sijoitu maa-aineksenottoaikoja, joten vaikutuksia maa-ainesten ottoon ei muodostu. Reittivaihtoehdon SVE3 läheisyydessä on kaksi soran ja hiekan ottoaikoja, jotka kuitenkin ovat molemmat yli sadan metrin etäisyydellä johtoreitiltä. Jos voimajohto sijoittuisi maanottoaikojen alueelle, se voisi rajoittaa työkoneiden

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

käyttöä johdon alla. Koska maanottoaikat kuitenkin sijaitsevat niin etäällä voimajohdosta, ei vaikutuksia maanottoon muodostu reittivaihtoehdossa SVE3.

Voimajohdon vaikutukset ovat pitkäkestoisia. Voimajohdon käyttöään jälkeen johdon rakenteet poistetaan maastosta, johtoalueen käyttörajoitukset poistuvat ja entistä voimajohdon aluetta voi jälleen käyttää metsä- ja maatalouden tarkoituksiin kuten ennen johdon rakentamista. Sähkönsiirron vaikutukset elinkeinoin ja luonnonvaroihin keskittyvät metsä- ja maatalouteen. Reittivaihtoehdossa SVE1 vaikutuksia kohdistuu enemmän metsätalouteen, vaikka reitti kulkeekin myös maatalousalueilla. Reittivaihtoehdossa SVE3 vaikutuksia kohdistuu sekä metsä- että maatalouteen.

Sähkönsiirron rakentaminen edellyttää maanomistajien maita ylittävien voimajohtokäytävien perustamista, mutta tästä aiheutuvat haitat korvataan maanomistajille. Korvauskäytäntö perustuu lainsäädäntöön ja vakiintuneisiin menettelyihin, joiden mukaisesti maanomistajille maksetaan taloudellinen korvaus mahdollisesta käyttörajoituksesta, puuston poistosta ja muista johtolinjan aiheuttamista haitoista. Näin varmistetaan, ettei yksittäiselle maanomistajalle aiheudu kohtuutonta taloudellista menetystä.

Kummankin sähkönsiirtoreittivaihtoehdon elinkeinoille ja luonnonvaroille aiheuttamien muutosten suuruus arvioidaan vähäiseksi kielteiseksi, koska sähkönsiirtoon liittyvät rakenteet sijoittuvat pääosin olemassa olevien infrastruktuurien yhteyteen tai niiden välittömään läheisyyteen. Tämä vähentää uusien maankäyttöalueiden tarvetta ja minimoi maa-alueen muutoksen laajuutta. Lisäksi sähkönsiirron rakenteiden vaikutukset ovat pääosin paikallisia ja teknisluonteisia, eivätkä ne muuta laajasti alueen maankäyttöä tai luonnonvarojen hyödyntämismahdollisuuksia.

9.4 Yhteenveto

Hankealueen nykyinen elinkeinotoiminta perustuu pääasiassa metsä- ja maatalouteen sekä turvetuotantoon. Vaikka tuulivoimaloiden ja aurinkovoima-alueen rakentaminen muuttaa maankäyttöä, se ei poista alueen maa-alueita elinkeinokäytöstä, vaan muuttaa osan niiden käyttötarkoituksesta erilaiseksi elinkeinotoiminnaksi: pitkäaikaiseksi maanvuokraustoiminnaksi. Niillä alueilla, joille ei sijoitu tuulivoimaloita tai aurinkovoima-alueita, voidaan jatkaa maa- ja metsätaloutta sekä muuta alueen nykyistä elinkeinokäyttöä, joten alueen elinkeinotoiminnan kokonaisperusta säilyy. Maanvuokraus energiatuotantotarkoituksiin muodostaa maanomistajille uuden, ennustettavan ja pitkäjänteisen tulonlähteen.

Hankevaihtoehtojen VE1, VE2 ja VE3 **elinkeinoihin ja luonnonvaroihin** aiheuttamien muutosten suuruus arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi. Kohteen herkkyyden ollessa kohtalainen muodostuu vaikutusten merkittävyys Imperia-menetelmän mukaisesti hankevaihtoehtojen **VE1, VE2 ja VE3** osalta **vähäiseksi kielteiseksi** (Taulukko 51).

Toisaalta hanke tuo alueelle rakentamisvaiheessa myönteisiä **työllisyysvaikutuksia**, kun rakentamiseen tarvitaan työvoimaa ja paikallisten palveluiden tarve kasvaa. Myös hankkeen toiminnan aikana huoltotyöt tuottavat pitkäaikaista työllisyyttä alueelle. Hankkeen työllisyydelle aiheuttamien muutosten suuruus arvioitiin hankevaihtoehtoissa VE1 ja VE2 kohtalaiseksi myönteiseksi ja hankevaihtoehdossa VE3 vähäiseksi myönteiseksi. Kohteen herkkyyden ollessa kohtalainen muodostuu vaikutusten merkittävyys hankevaihtoehtojen **VE1 ja VE2**

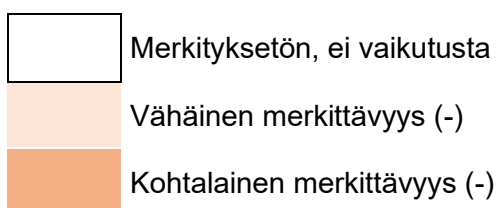
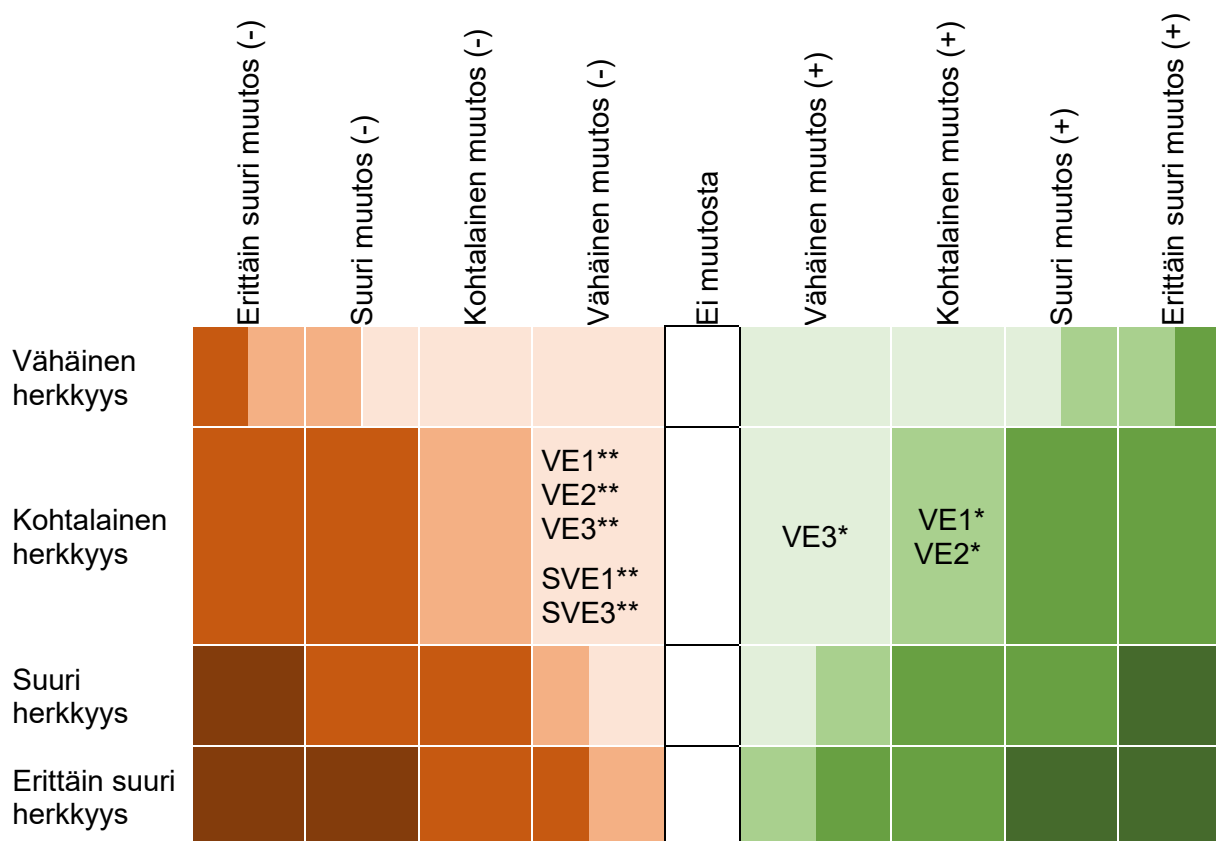
Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

osalta kohtalaiseksi myönteiseksi ja hankevaihtoehdon VE3 osalta vähäiseksi myönteiseksi.



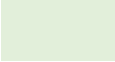



Kumpikin sähkönsiirtoreiteistä sijoittuu suurelta osin metsä- ja maatalousalueille. Voimajohdon johtoalueella ei johdon toiminnan aikana voi harjoittaa metsätaloutta. Maatalouden harjoittamista voimajohto ei estä, mutta johto voi hankaloittaa viljelystyötä. Sähkönsiirron rakentaminen edellyttää maanomistajien maita ylittävien voimajohtokäytävien perustamista, mutta tästä aiheutuvat haitat korvataan maanomistajille. Kummankin sähkönsiirron vaihtoehdon **elinkeinoille ja luonnonvaroille** aiheuttamien muutosten suuruus arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi, koska sähkönsiirtoon liittyvät rakenteet sijoitetaan pääosin muun infrastruktuurin yhteyteen tai välittömään läheisyyteen. Kohteen herkkyyden ollessa kohtalainen muodostuu vaikutusten merkittävyys kummankin sähkönsiirtoreitin **SVE1 ja SVE3 osalta vähäiseksi kielteiseksi**.

Taulukko 51. Elinkeinoin, luonnonvaroihin ja työllisyyteen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys Imperia-menetelmän mukaisesti määritettynä. * = työllisyys ja aluetalous, ** = elinkeinot ja luonnonvarat



Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

	Suuri merkittävyys (-)
	Erittäin suuri merkittävyys (-)
	Vähäinen merkittävyys (+)
	Kohtalainen merkittävyys (+)
	Suuri merkittävyys (+)
	Erittäin suuri merkittävyys (+)

9.5 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arvioinnin epävarmuustekijät liittyvät arvioinnin pohjana käytetyn tiedon ajantasaisuuteen. Arvioinnissa on pyritty käyttämään ajantasaisia tietoja, joten tämän suhteen arviointiin ja sen tuloksiin ei liity merkittävää epävarmuutta. Hankkeen lähiseudulle kohdistuvien työllisyysvaikutusten suuruuteen vaikuttaa se, miten seudun yritykset pystyvät tarjoamaan tuotteitaan ja palveluitaan tuulivoimaloiden, tiestön ja voimajohdon rakentamiseen, käyttöön ja kunnossapitoon. Lähiseudun yritystoiminnankehittyminen on sidoksissa moniin yhteiskunnallisiin muutostekijöihin, joiden arviointi pitkällä tähtäimellä on vaikeaa.

9.6 Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot

Elinkeinojen harjoittamiseen kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää tiedottamalla avoimesti lähialueen elinkeinonharjoittajia hankkeen etenemisestä ja jatkosuunnittelusta. Erityisesti rakentamisen aikana tiedottamisen tärkeys korostuu, jotta paikalliset toimijat voivat olla tietoisia rakentamisen aiheuttamien häiriöiden kestosta ja erityiskuljetusten ja lisääntyneen liikenteen aiheuttamasta häiriöstä. Voimajohtorakentamisen vaikutuksia maatalouteen voidaan vähentää toteuttamalla rakennustyöt mahdollisuuksien mukaan kesäajan ulkopuolella, jolloin haitta viljelyksille on pienempi. Myös pylvässijoittelussa pyritään sijoittamaan pylväät mahdollisuuksien mukaan viljelysalueiden ulkopuolelle. Pelloille sijoitettavien pylväiden kohdalla voidaan mahdollisesti käyttää harustamattomia pylväitä, jotka aiheuttavat viljelylle harustettuja pylväitä vähemmän haittaa.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

10 Liikenne

10.1 Johdanto ja lähtötiedot

Vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu erityisesti tuulivoimapuiston rakentamisen aikana muun muassa maanrakennustöistä, materiaalien kuljettamisesta sekä henkilöliikenteestä. Lisääntyvä liikenne ja erityisesti raskaan liikenteen kuljetukset rasittavat tiestöä verrattuna alueen nykytilaan. Liikenteestä syntyy lisäksi välillisiä vaikutuksia, kuten melua ja pölyä.

Hankkeen vaikutukset liikenteeseen arvioitiin asiantuntija-arviona tarkastelemalla hankealueen rakentamiseen, toimintaan ja purkamiseen liittyviä kuljetusmääriä ja reittejä. Arvioinnin suoritti Rejlers Finland Oy:n asiantuntija Netta Rintala (insinööri AMK, ympäristötekniikka). Hankkeen rakentamisen, teiden kunnostamisen ja materiaalien vaatimat kuljetukset arvioitiin keskimääräisillä tarvittavilla kuljetusmäärillä. Tarkastelualue rajattiin teihin, jotka ovat hankealueen läheisyydessä, ja joita hyödynnetään materiaalikuljetuksissa. Arvioinnissa selvitettiin vaikutuksia hankealueen ympäristön teiden liikennemääriin ja turvallisuuteen sekä liikenteen aiheuttamia välillisiä vaikutuksia.

10.2 Nykytila

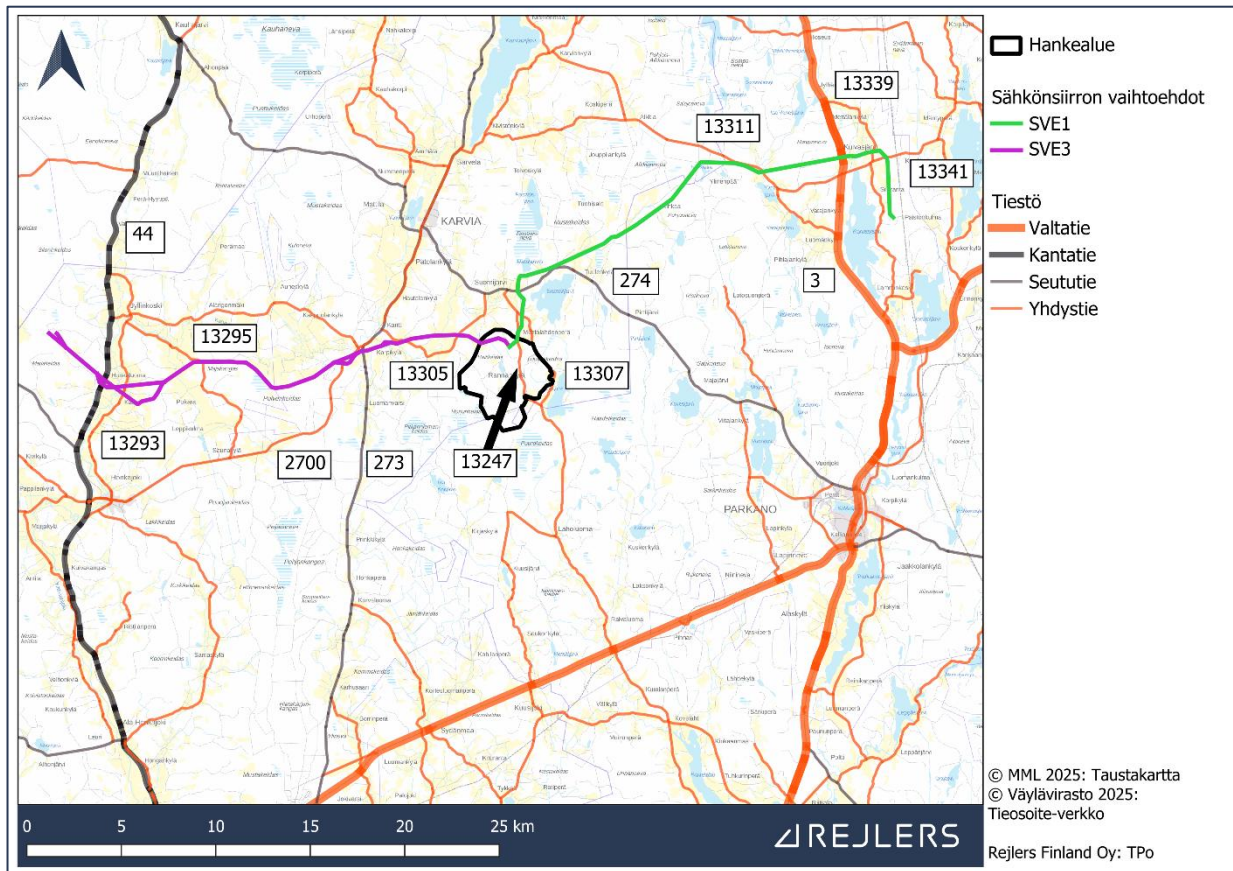
Hankealueen pohjoispuolella lähimmillään alle kilometrin päässä alueesta kulkee yhdystie 13305 (Saarikoskentie) (Kuva 177). Alueen länsipuolella noin 1,5 kilometrin etäisyydellä hankealueen rajasta on yksityinen tie (Kiviniementie/Nevalantie) ja noin 5 kilometrin etäisyydellä seututie 273 (Niinialontie). Alueen itäpuolella on yhdystie 13307 (Rannankyläntie), joka kulkee hankealueen rajalla.

Hankealueen itäpuolen läpi kulkee valtion omistama yhdystie 13247 (Raivalantie), joka liittyy Rannankyläntiehen. Lisäksi hankealueella on useampia yksityisessä omistuksessa olevia metsäteitä, kuten Vaarinmäen metsätie, Uudismaantie, Haitinkeitaantie ja Salokankaan metsätie. Osa hankealueen sisäpuolella olevista tieosuuksista on nimeämättömiä. Hankealueen ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen lähiympäristön tiestö on esitetty tarkemmin liitteen 1 kartoissa.

Hankealueen läheisyydessä nopeusrajoitus maanteilla on pääosin 80 km/h, eikä teillä ole valaistusta. Seututie 273 on päällystetty asfaltilla, mutta suurimmaksi osaksi hankealueen ympäristössä olevat tiet ovat sorateitä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 177. Tiestö hankealueen ympäristössä.

Keskimääräinen vuorokausiliikenne seututiellä 273 hankealueen läheisyydessä on noin 908 ajoneuvoa vuorokaudessa, joista noin 13 % on raskasta liikennettä. Yhdystiellä 13305 vuorokausiliikenne on keskimäärin 53 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta noin 9 % on raskasta liikennettä. Yhdystiellä 13307 keskimääräinen vuorokausiliikenne on 63 ajoneuvoa, joista noin 3 % on raskasta liikennettä. Väyläviraston Velho-tietokannasta kerätyt luvut liikennemääristä hankealueen läheisyydessä on kuvattu tarkemmin alla (Taulukko 52).

Taulukko 52. Liikennemäärät hankealueen ympäristön teillä (Väyläviraston Velho-tietokanta).

Tienumero	Tien nimi	Keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL, ajoneuvoja/vrk)	
		Ajoneuvoja	Raskas liikenne
13247	Raivalantie	29 (2022)	0 (2020)
13305	Saarikoskentie	53 (2022)	5 (2022)
13307	Rannankyläntie	63 (2022)	2 (2022)
273	Niinisalontie	908 (2020)	119 (2020)

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

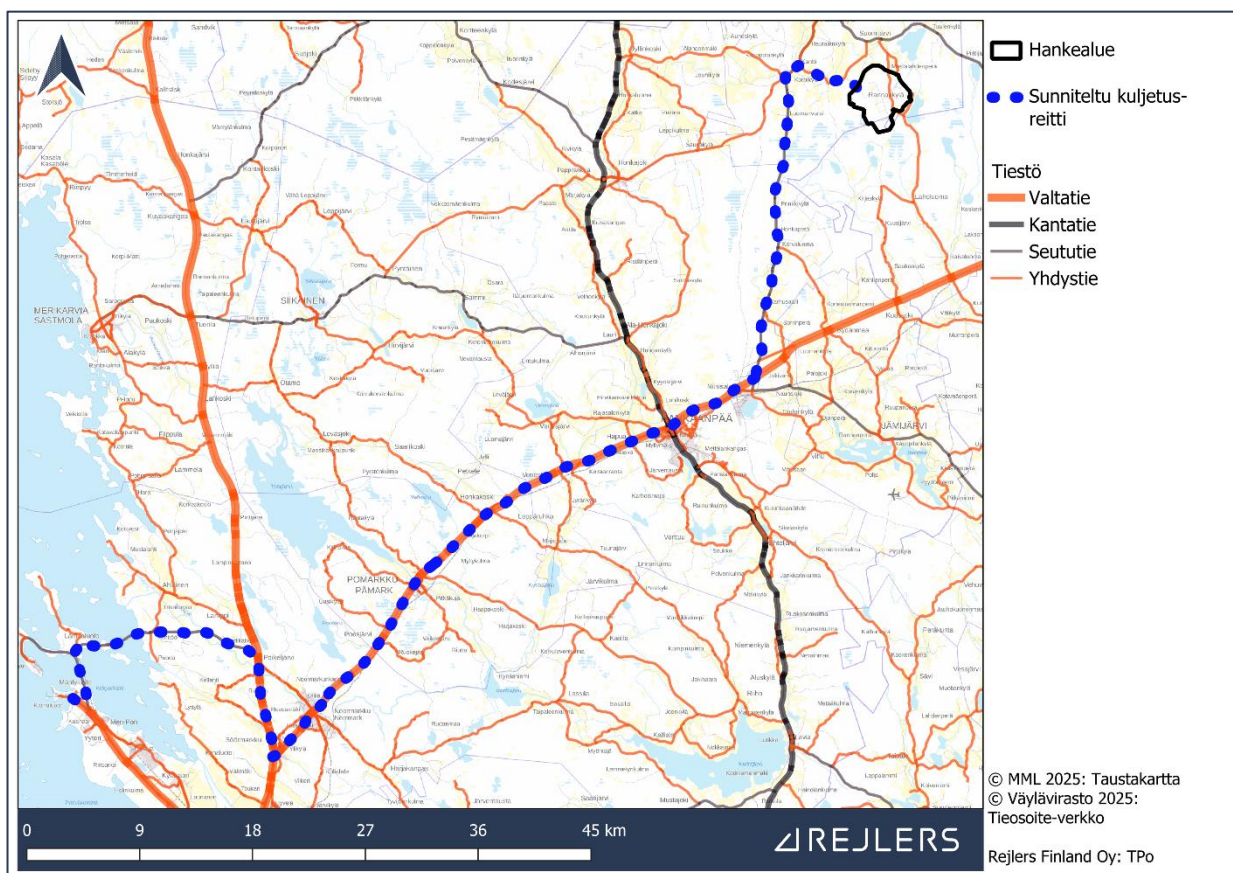
Elements Suomi Oy

Sähkösiirron reittivaihtoehto SVE1 risteää Rannankyläntie (13307), Ylä-Satakunnantien (274), Suomikoskentie, Salontien, Mustakeitaan, Oikotien, Tuulentien, Tuohisalontien, Korventaustantien, Alkkiavuorentien, Alkkiantien (1311), Vaasantien (valtatie 3), Mettäläntien (13339) ja Kankarintien (13341) kanssa.

Reittivaihtoehto SVE3 risteää Salokankaan metsätien, Saarikoskentie (13305), Kotalapintien, Korpikyläntien, Kiviharjuntien, Niinialontien (273), Kauraharjuntien (2700), Joughimaantien, Pukarantien (13295), Lehtimäentien, Korpelantien, Katkontien (13293), Kauhajoentien (44) ja Luhtanevantien kanssa.

Hankealueen läheisyydessä ei ole rautatieverkkoa. Lähimmät rataosuudet sijaitsevat Parkanossa noin 18 kilometrin päässä hankealueesta. Hankealueen läheisyyteen ei ole suunnitteilla tie- tai ratakankkeita (Väylävirasto 2022).

Hankealuetta lähin satama sijaitsee Porissa noin sadan kilometrin päässä hankealueesta. Tuulivoimaloiden osat toimitetaan raskaan liikenteen kuljetuksina satamasta isompia väyliä pitkin hankealueelle. Mahdollinen kuljetusreitti kulkee Porin satamasta reittiä Mäntyluodontie-Kirrensannantie – Reposäärentie - Porin Saaristotie ja edelleen valtateitä 8 ja 23 pitkin koilliseen. Valtatieltä 23 reitti kääntyy pohjoiseen seututielle 273 ja edelleen yhdystien 13305 kautta hankealueen länsireunalle (Kuva 178).



Kuva 178. Tuulivoimaloiden osien suunniteltu kuljetusreitti Porin satamasta hankealueelle.

Hankealueen läntinen reuna sijoittuu Pohjankankaan ampuma-alueen (R73A) ilmatilan rajoitusalueelle, jossa ilmailua on rajoitettu erityisin määräyksin. Hankealue ei sijoitu

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

lentokenttien korkeusrajoitusalueille. Lähin lentokenttä sijaitsee Porissa alle 100 kilometrin päässä hankealueesta (Fintraffic 2023). Hankealuetta lähimmät lentopaikat ovat yksityisessä omistuksessa oleva Parkanon pienlentokenttä alle 30 kilometrin päässä sekä Ilvesjoen kevytlentopaikka alle 40 kilometrin päässä (Lentopaikat.fi 2023).

10.3 Vaikutusten arviointi

10.3.1 Tuuli- ja aurinkovoima

Suurin osa hankkeen liikennevaikutuksista ajoittuu rakennusvaiheeseen. Liikennemäärät kasvavat rakennusvaiheessa erityisesti raskaan liikenteen osalta, kun paikalle kuljetetaan rakennusmateriaalia ja työkoneita. Lisäksi henkilöliikenne kasvaa rakennusvaiheessa työntekijöiden liikkeessä työmaalle. Rakennusvaiheessa alueen olemassa olevaa tiestöä parannetaan sekä rakennetaan uutta tiestöä, jotta voimalapaikoille on pääsy. Erikoiskuljetusten vaatima tien leveys on noin 5–6 metriä. Käännöksissä leveyttä on oltava enemmän. Väyläviraston Suomen väylät -palvelun mukaan hankealueen ympäristön yleiset tiet ovat leveydeltään 4–7 metriä.

Uutta tiestöä hankealueella rakennetaan hankevaihtoehdossa VE1 noin 6 km, vaihtoehdossa VE2 noin 5,4 km ja vaihtoehdossa VE3 noin 2,8 km. Kunnostettavaa tiestöä on vaihtoehdossa VE1 noin 12,3 km, vaihtoehdossa VE2 noin 12,4 km ja VE3 noin 9,9 km. Parannettavia teitä levennetään sekä niiden kantavuutta ja muotoa parannetaan. Olemassa olevien teiden kunnostaminen vaatii huomattavasti vähemmän maa-ainesta kuin uuden rakentaminen. Maa-ainekset teitä varten on suunniteltu otettavan läheltä hankealuetta. Tiet ja nostokentät on esitetty liitteessä 1.

Kuljetusmäärien laskemisessa on käytetty seuraavia oletuksia: Uuden tien rakentamiseen vaaditaan noin 2900 m³/km mursketta ja tien kunnostamiseen noin 2100 m³/km. Kuljetusauton tilavuudeksi oletetaan 15 m³. Hankevaihtoehdolle VE1 tarvitaan näin uusien teiden rakentamiseen noin 1160 ja teiden kunnostamiseen noin 1722 kuljetusta. Hankevaihtoehdolle VE2 vastaavasti uusien teiden rakentamiseen tarvitaan noin 1044 kuljetusta ja kunnostettaville teille 1736 kuljetusta. Hankevaihtoehdossa VE3 uusien teiden rakentaminen vaatii noin 542 kuljetusta ja parannettavat tiet noin 1386 kuljetusta.

Nostokenttien rakentamiseen tarvittavan murskeen määrä on noin 3000 m³rtr / voimala (rtr eli teoreettinen rakennetilavuus) eli tiivistettynä murskeena noin 4560 m³itd / voimala (kerroin 1,52; itd eli todellinen irtotilavuus). Mikäli murske tuodaan alueen ulkopuolelta, yhtä voimalaa kohden tarvittaisiin 15 m³ kuljetuskapasiteetilla hankevaihtoehdolle VE1 noin 4864 kuljetusta. Hankevaihtoehdoille VE2 ja VE3 tarvitaan 3 950 ja 3040 kuljetusta vastaavasti. Perustuksiin tarvitaan betonia noin 1000–1500 kuljetusta / 10 voimalaa. Olettaen suurimmalla kuljetusmäärällä eli 1500 kuljetuksella, perustuksia varten tarvitaan hankevaihtoehdolla VE1 noin 2400 kuljetusta. Hankevaihtoehdoilla VE2 ja VE3 tarvittaisiin 1950 ja 1500 kuljetusta. Lisäksi muita kuljetuksia ja tavarantoimituksia (ml. työkoneet ja nosturit, tulee arviolta keskimäärin 375 / 10 voimalaa. Tällöin muita kuljetuksia tulisi hankevaihtoehdolle VE1 noin 600, hankevaihtoehdolle VE2 noin 490 sekä hankevaihtoehdolle VE3 noin 375 (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2023.)

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Voimaloiden osia kuljetetaan hankealueelle erikoiskuljetuksina. Osat ovat noin 20–100 metriä pitkiä ja painavat merkittävästi. Erikoiskuljetukset vaativat luvan Pirkanmaan ELY-keskukselta. Kuljetukset saattavat hetkellisesti vaatia tien sulkemista muulta liikenteeltä. Erikoiskuljetuksia tarvitaan arviolta 15 kpl / voimala (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2023). Tällöin kuljetuksia olisi hankevaihtoehdolla VE1 noin 240 kpl, hankevaihtoehdolla VE2 195 ja hankevaihtoehdolla VE3 150 kpl. Alustavan suunnitelman mukaan erikoiskuljetukset tulevat hankealueelle Porin satamasta. Tarkempi reittisuunnitelma erikoiskuljetuksille tehdään myöhemmässä suunnitteluvaiheessa. ELY-keskus on parantanut erikoiskuljetusreittiä Porin satamasta välillä VT2 – VT8 reitillä Mäntyluodontie-Kirransannantie – Reposaarentie - Porin Saaristotie. Parantamistoimenpiteiden vuoksi reittiä suositellaan käytettäväksi Porin satamaan saapuville erikoispitkille kuljetuksille, kuten tuulivoimaloiden siiville.

Aurinkovoimalat eivät vaadi erikoiskuljetuksia. Paneelit ovat kuitenkin kookkaita ja herkkiä liikkeen ja värinän aiheuttamille vahingoille, minkä takia oikeanlaisen kuljetusreitin valitseminen on tärkeää. Kuljetuksissa tulee huomioida myös aurinkopaneelien oikeanlainen pinoaminen, sillä paneelit voivat paineen vaikutuksesta hajota. Hankkeen tässä vaiheessa ei ole vielä tiedossa, mistä paneelientien rakenteet hankitaan tai mitä reittejä ne hankealueelle kuljetetaan. Pääasiassa käytetään kuitenkin samoja kuljetusreittejä kuin tuulivoimaloiden osilla.

Suurin osa aurinkovoimakentän rakentamiseen liittyvistä kuljetuksista on itse voimalarakenteiden sekä perustusmateriaalien kuljetuksia, mikä näkyy lisääntyneenä raskaana liikenteenä alueella. Kuljetuksia arvioidaan olevan aurinkovoima-alueen rakentamisen vaikutuksesta noin 750 kpl hankevaihtoehdossa VE1 ja 640 kpl hankevaihtoehdossa VE2. Lisäksi hankkeesta johtuva työmaaliikenne lisää kokonaisliikennemäärää alueella.

Seuraavassa taulukossa on esitetty arvio hankkeen rakennusvaiheessa tehtävien kuljetusten määristä eri hankevaihtoehdoissa (Taulukko 53). Lopulliset liikennemäärät ovat riippuvaisia voimalan perustustavasta ja rakenteista. Laskennassa on oletettu maa-ainesten tulevan hankealueen sisäpuolelta, jolloin niiden liikennevaikutukset ovat hankealueen sisäisiä. Henkilöliikenteen määrä rakennusvaiheessa oletetaan suhteellisen pieneksi, minkä takia sitä ei ole huomioitu laskelmissa.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Taulukko 53. Hankealueelle tapahtuvien kuljetusten määrä tuulivoimaloiden rakennusvaiheessa.

Toimenpide	VE1	VE2	VE3
Uusien teiden rakennus	1 160	1 044	542
Teiden parantaminen	1722	1736	1386
Nostokenttien rakentaminen	4 864	3 950	3 040
Tuulivoimaloiden perustukset	2 400	1 950	1 500
Aurinkovoimalat	750	640	0
Muut kuljetukset	600	490	375
Tuulivoimaloiden komponentit	240	195	150
Yhteensä	11 736	10 005	6 993

10.3.2 Liikennemäärien lisäys

Seuraavassa taulukossa on esitetty arvio liikenteen määrien muutoksista hankealueen läheisillä teillä (Taulukko 54). Arviot ovat karkeita johtuen laskennassa tehdyistä olettamuksista. Arviossa on myös huomioitu kuljetusten paluumatkat, eli kuljetusten lukumäärä on kaksinkertaistettu.

Taulukko 54. Hankkeen rakentamisen aikaisen raskaan liikenteen lisääntyminen hankealueen ympäristön teillä rakentamisen aikana.

Tie	Liikennemäärän lisäys +%			Liikennemäärän lisäys +kpl/vrk		
	VE1	VE2	VE3	VE1	VE2	VE3
13247	55 %	47 %	33 %	16	14	10
13305	30 %	26 %	18 %	16	14	10
13307	26 %	22 %	15 %	16	14	9
273	2 %	2 %	1 %	18	18	9

Laskennassa on oletettu, että kaikki kuljetukset kulkevat tietä 13247 pitkin. Sekä teitä 13305 että 13307 on oletettu käytettävän 80 % kuljetuksista. Tietä 273 on oletettu käytettävän noin

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

15 % kuljetuksista. Suurin osa liikenteestä muodostuu maa-ainesten siirroista, joka tapahtuu pääasiassa hankealueen välittömässä läheisyydessä, kun maa-ainekset hankitaan tältä alueelta. Laskennassa on myös oletettu liikenteen jakautuvan kahdelle vuodelle, noin 500 työpäivälle, jolloin taulukon mukainen liikenteen lisäys näkyy ja aiheuttaa vaikutuksia vain näinä 500 päivänä.

Luonnollisesti pienin vaihtoehto (VE3) aiheuttaa vähiten lisäyksiä liikenteeseen ja suurin vaihtoehto (VE1) eniten. Hankkeen ihmisiin kohdistuvat liikennevaikutukset ilmenevät pääasiassa lisääntyneenä liikenteenä, pölynä ja meluna. Lisääntyvä liikenne voi lisätä onnettomuuksien riskiä, etenkin kun on kyse raskaasta liikenteestä. Raskaan liikenteen lisääntyminen voi nostaa vaarallisten ohitusten määrää, mikä saattaa aiheuttaa vaaratilanteita. Liikenteen aiheuttama pölyäminen ja melu voi aiheuttaa terveys- ja viihtyvyyshaittaa. Haitat korostuvat erityisesti niiden teiden varsilla, joilla on enemmän asutusta ja joiden liikennemäärät tulevat kasvamaan suhteessa enemmän.

Erikoiskuljetusten osalta, erikoiskuljetusreitin liikennemäärät lisääntyvät näille osoitetun kuljetusmäärien mukaan. Eli esimerkiksi hankevaihtoehdolla VE1 liikennemäärät erikoiskuljetusreitillä lisääntyvät jokaisella reitin tiellä 240 kpl koko hankkeen rakentamisen aikana. Liikennemäärien lisäykset muilla, hankealueesta kauemmilla teillä ovat hankkeesta johtuen todennäköisiä, mutta niiden tarkka arviointi tässä vaiheessa on hyvin haastavaa. Pääosa liikenteen kasvusta näkyy kuitenkin hankealueen lähellä.

Hankkeen toiminnan aikana vaikutuksia liikenteeseen ei käytännössä muodostu. Hankealueella käydään satunnaisesti tekemässä huoltotöitä. Hankkeen toiminnan jälkeiset liikennevaikutukset ovat kokonaisuudessaan huomattavasti vähäisemmät kuin rakentamisvaiheessa. Suurimmat vaikutukset aiheutuvat suurten osien pois kuljettamisesta. Mikäli perustukset puretaan, aiheutuu tästäkin raskaan liikenteen lisäystä. Nämä vaikutukset ovat samankaltaisia kuin rakennusvaiheessa.

10.3.3 Sähkönsiirron vaikutukset

Kummankin vaihtoehtoisen sähkönsiirtoreitin vaikutukset liikenteelle ovat samankaltaiset, mutta kohdistuvat eri tiealueille. Hankkeen rakentamisen aikana liikennettä aiheutuu johtoaukean raivauksesta sekä pylväiden, johtimien, muiden rakenteiden ja työkonoiden tuomisesta paikalle. Vielä tässä vaiheessa ei ole tiedossa, mistä pylväät ja muut voimajohtoon rakenteet on tarkoitus hankkia, joten käytettävät kulkureitit tarkentuvat hankkeen edetessä. Maanomistajien kanssa sovitaan kulkuyhteydet, joita käytetään rakenteiden kuljettamisessa johtoalueelle rakentamisen aikana.

Voimajohtoalue raivataan ja rakennetaan perustukset, minkä jälkeen paikalle tuodaan pylväät sekä muut rakenteet. Perustus- ja pylväselementit tuodaan kootusti ennalta sovituille purkupaikoille. Pylväiden perustamiseen tarvitaan kaivinkone, kuorma-auto ja pakettiauto sekä betoniauto, mikäli pylvään perustus valetaan paikan päällä. Pylväiden ja voimajohtojen nostamisessa voidaan tarvita nosturia. Yhden pylvään rakentamiseen tarvitaan arviolta 6–10 työkonetta tai muun kulkuneuvon käynti alueella. Osa näistä työkonoiden käynneistä tapahtuu johtoaukeaa hyödyntäen, jolloin niiden aiheuttama liikenne ei rasita yleisiä teitä. Työkoneet aiheuttavat melua, pölyä ja tärinää, mikä asutuksen läheisyydessä voi vähentää viihtyisyyttä. Voimajohtoon rakentaminen kuitenkin etenee maastossa jatkuvasti, joten haitat ovat tilapäisiä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Voimajohtojen ja teiden risteyskohdissa liikenteeseen voi kohdistua lyhytaikaisia vaikutuksia, kuten nopeusrajoitusten muutoksia työmaa-alueella tai mahdollisia lyhytaikaisia liikennekatkoja voimajohtojen rakentamisesta teiden yli. Tiet voidaan kuitenkin suojata esimerkiksi johtimia kannattavin telinein.

Voimajohtojen ja pylväiden sijoittamisessa ja rakentamisessa huomioidaan tiealueet ja liikenneturvallisuus. Suunniteltaessa voimajohtoa liikenneväylien yhteyteen tai niiden ylitse, tulee huomioida voimajohdon turvaetäisyydet. Turvaetäisyys ulottuu 3 metrin etäisyydelle kaikista pylväsrakenteista sekä 3 metriä voimajohdon alapuolelle ja 5 metriä voimajohdon sivuille. Ensisijaisesti voimajohtoon liittyvät rakenteet sijoitetaan tiealueen ulkopuolelle. Mikäli pylväitä sijoitetaan tiealueelle tai niiden turvaetäisyys ulottuu tiealueelle, noudatetaan Liikenneviraston määräystä johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta tiealueelle (24.8.2016). Lisäksi huomioidaan Liikenneviraston "Sähkö- ja telejohdot ja maantiet" -ohje (Liikenneviraston ohjeita 3/2018). Kun yleissuunnittelussa huomioidaan liikenneturvallisuus asianmukaisesti, vaikutuksia liikenneturvallisuuteen ei synny tai ne ovat vähäisiä.

Rakentamisen vaikutukset liikenteeseen ulottuvat laajalle alueelle, mutta hankkeen aiheuttama liikenteen lisäys on vähäinen. Kun tämän lisäksi huomioidaan rakentamisen ajoittuminen usean kuukauden ajalle, rakentamisen aikaisen liikenteen ei odoteta aiheuttavan merkittäviä häiriöitä tai ruuhkautumista tieverkostolle. Rakentamisessa käytetyt kulkuneuvot aiheuttavat maastoon jälkiä, joiden palautuminen kestää muutaman vuoden ajan.

Käytön aikana liikennettä aiheutuu voimajohdon huoltotoimenpiteistä sekä johtoaukean ja johtoalueen raivauksesta. Huoltotoimenpiteisiin voidaan tarvita raskaita työkoneita, mikäli kyse on isompien vaurioiden korjaamisesta, jotka vaativat esim. johtojen tai pylväiden nostamista. Käytettävistä kulkuyhteyksistä johtoalueelle sovitaan aina maanomistajan kanssa. Maanomistajan suostumuksella rakentamisen aikana käytettyjä kulkuyhteyksiä voidaan hyödyntää huoltoyhteyksinä, jolloin vältetään uusien huoltoyhteyksien rakentamiselta. Voimajohdon käytön aikaiset vaikutukset liikenteeseen ovat ajoittaisia ja paikallisia huolto- tai korjaustoimenpiteistä johtuvia.

Käytöstä poistamisen vaikutukset liikenteeseen ovat samankaltaisia verrattuna voimajohdon rakentamiseen. Pylväiden purkaminen ja voimajohtojen poistaminen voivat aiheuttaa katkoksia liikenteelle ylitettäessä teitä. Tällä hetkellä käytäntönä on pylväiden, johtimien ja muiden rakenteiden kerääminen ja lajittelu sekä toimittaminen kierrätykseen, mikä aiheuttaa liikennettä. Vaikutukset ovat tilapäisiä ja hajautuvat tieverkolle.

10.4 Yhteenveto

Arvioinnin perusteella suurimmat vaikutukset liikenteen osalta ovat pienemmillä yhdysteillä, joilla liikenne on ennestään vähäistä. Suurin liikennemäärien kasvu on vaihtoehdossa VE1 tiellä 13247, jossa liikennemäärä voi kasvaa yli 50 % hankkeen rakennusvaiheessa verrattuna nykytilanteeseen. Toisaalta lisäys liikenteessä näkyy vain arviolta 500 työpäivänä kahden vuoden ajalla. Rakentamisvaiheen ollessa ohi, liikenne vähenee huomattavasti ja ainoa lisäys liikennemäärässä on huoltotöistä syntyvää.

Seuraavassa taulukossa on esitetty hankevaihtoehtojen liikenteelle aiheuttamien vaikutusten merkittävyydet (Taulukko 55). Pienemmät **yhdystiet** (13247, 13305 ja 13307) arvioitiin herkkydeltään suuriksi, koska nykytilanteessa liikenne kyseisillä teillä on vähäistä etenkin

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

raskaan liikenteen osalta. **VE1 ja VE2** yhdysteihin kohdistuvat vaikutukset arvioitiin kohtalaisiksi kielteiseksi, koska liikennemäärät kasvavat teillä noin yli 25 %, jolloin **vaikutusten merkittävyys muodostuu suureksi kielteiseksi**.

VE3 liikennemäärät kasvavat yhdysteillä noin alle 25 %, joten vaikutukset määritettiin vähäiseksi kielteiseksi, jolloin **vaikutusten merkittävyys muodostuu kohtalaiseksi kielteiseksi**.

Seututie 273 arvioitiin herkkydeltään kohtalaiseksi, sillä tie on suunniteltu kestämaan yhdysteitä suurempaa kulutusta sekä raskasta liikennettä ja liikennemäärät tiellä kasvavat alle 5 prosenttia. Suurempiin **kantateihin** kohdistuvan muutoksen suuruus arvioitiin kaikkien hankevaihtoehtojen **VE1, VE2 ja VE3** kohdalla vähäiseksi, jolloin vaikutusten **merkittävyys muodostuu vähäiseksi kielteiseksi**.

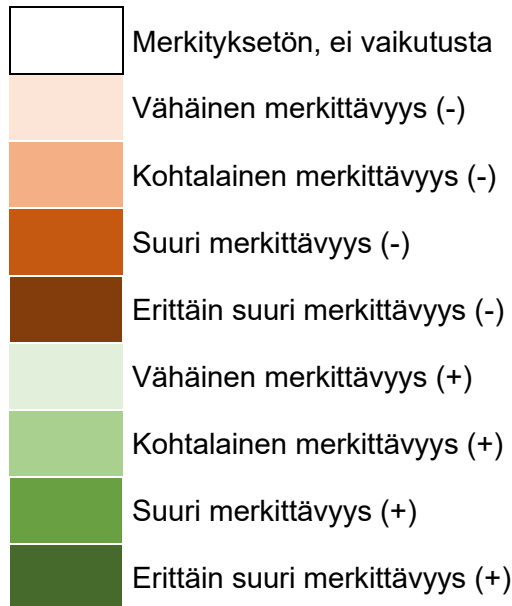
Kummankin **sähkönsiirtovaihtoehdon SVE1 ja SVE3** osalta kohteen herkkyys arvioitiin kohtalaiseksi sillä hankkeet risteävät usean tieosuuden kanssa. Kummankin sähkönsiirtovaihtoehdon liikenteeseen aiheuttaman muutoksen suuruus arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi, jolloin **vaikutusten merkittävyys muodostuu vähäiseksi kielteiseksi**. Herkkyyden ja muutoksen suuruuden määrittämisessä käytetyt kriteeritaulukot on esitetty liitteessä 2.

Taulukko 55. Liikenteeseen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys Imperia-menetelmän mukaisesti määritettynä. * kantatiet **yhdyست

	Erittäin suuri muutos (-)				Suuri muutos (-)					Kohtalainen muutos (-)				Vähäinen muutos (-)			Ei muutosta		Vähäinen muutos (+)			Kohtalainen muutos (+)		Suuri muutos (+)			Erittäin suuri muutos (+)	
Vähäinen herkkyys	[Orange]				[Light Orange]					[Light Green]				[Light Green]			[White]		[Light Green]			[Light Green]		[Light Green]			[Light Green]	
Kohtalainen herkkyys	[Dark Orange]				[Orange]					[Light Orange]				[Light Green]			[White]		[Light Green]			[Light Green]		[Light Green]			[Light Green]	
Suuri herkkyys	[Dark Orange]				[Orange]					[Light Orange]				[Light Green]			[White]		[Light Green]			[Light Green]		[Light Green]			[Light Green]	
Erittäin suuri herkkyys	[Dark Orange]				[Orange]					[Light Orange]				[Light Green]			[White]		[Light Green]			[Light Green]		[Light Green]			[Light Green]	
					VE1* VE2* VE3* SVE1 SVE3																							
					VE1** VE2**					V E3 **																		

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



10.5 Arvioinnin epävarmuustekijät

Liikenteeseen kohdistuvien vaikutusten arviointi sisältää useita oletuksia, jotka liittyvät muun muassa kuljetusmääriin sekä tarvittaviin materiaaleihin. Oletukset pyrittiin arvioimaan varovisuusperiaatteen mukaisesti.

Liikenteen osalta vertailu perustuu tieosuuksilla toteutuneisiin liikennemääriin, mikä saattaa antaa väärän kuvan, jos liikennemäärät jostain syystä muuttuvat. Laskelmassa kuljetusten oletettiin jakautuvan tasaisesti kahden vuoden ajalle, vaikka todellisuudessa rakennusvaiheen kestosta ei ole tässä kohtaa hanketta tarkkaa tietoa. Lisäksi liikenne painottuu tietyille rakennusvaiheille, eikä ole tasaista koko rakennusvaiheen ajan.

10.6 Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot

Huolellisella liikennejärjestelyjen suunnittelulla voidaan ehkäistä raskaan liikenteen aiheuttamia haittoja. Suunnittelu käsittää reitti- ja aikataulusuunnittelun. Reittivalinnalla ja kuljetusajalla voidaan vähentää viihtyvyshaittaa erityisesti niiden tieosuuksien kohdalla, joissa on enemmän asutusta. Arkipäivisin ja päiväaikaan toteutetut kuljetukset häiritsevät mahdollisimman vähän ja ovat pääasiassa myös turvallisempia.

Tiestön kuntoon voidaan vaikuttaa ajoittamalla ajoja kelirikkoaikojen ulkopuolelle. Tien kunnon seuraaminen ja rikkoutumisista ilmoittaminen mahdollistaa tien korjaamisen nopeasti. Mikäli kuorma on pölyävää, voidaan pölyhaittoja vähentää kuljetusreittien kastelulla ja kuljetusten välttämällä tuuliseen aikaan.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

11 Viestiliikenne

11.1 Johdanto ja lähtötiedot

Hankkeen vaikutukset viestintäyhteyksiin ja tutkiin arvioitiin asiantuntija-arviona Rejlers Finland Oy:n toimesta. Arvioinnin suoritti Tero Jokinen (Insinööri, tietoliikenne- ja radiotekniikka). Viestintäyhteyksien osalta mobiiliverkkojen kuuluvuutta tutkittiin käyttäen operaattoreiden kuuluvuuskarttapalveluita sekä CellMapper-sovellusta. TV- ja radiosignaalien peittoalueet tarkistettiin Digita Oy:n karttapalvelusta.

Tuulivoimaloilla voi olla vaikutusta radioviestintään perustuviin viestintäverkkoihin, esimerkiksi antennitelevisiojärjestelmiin, matkaviestinverkkoihin ja näiden verkkojen käyttämiin radiolinkkeihin tuulivoima-alueen lähellä.

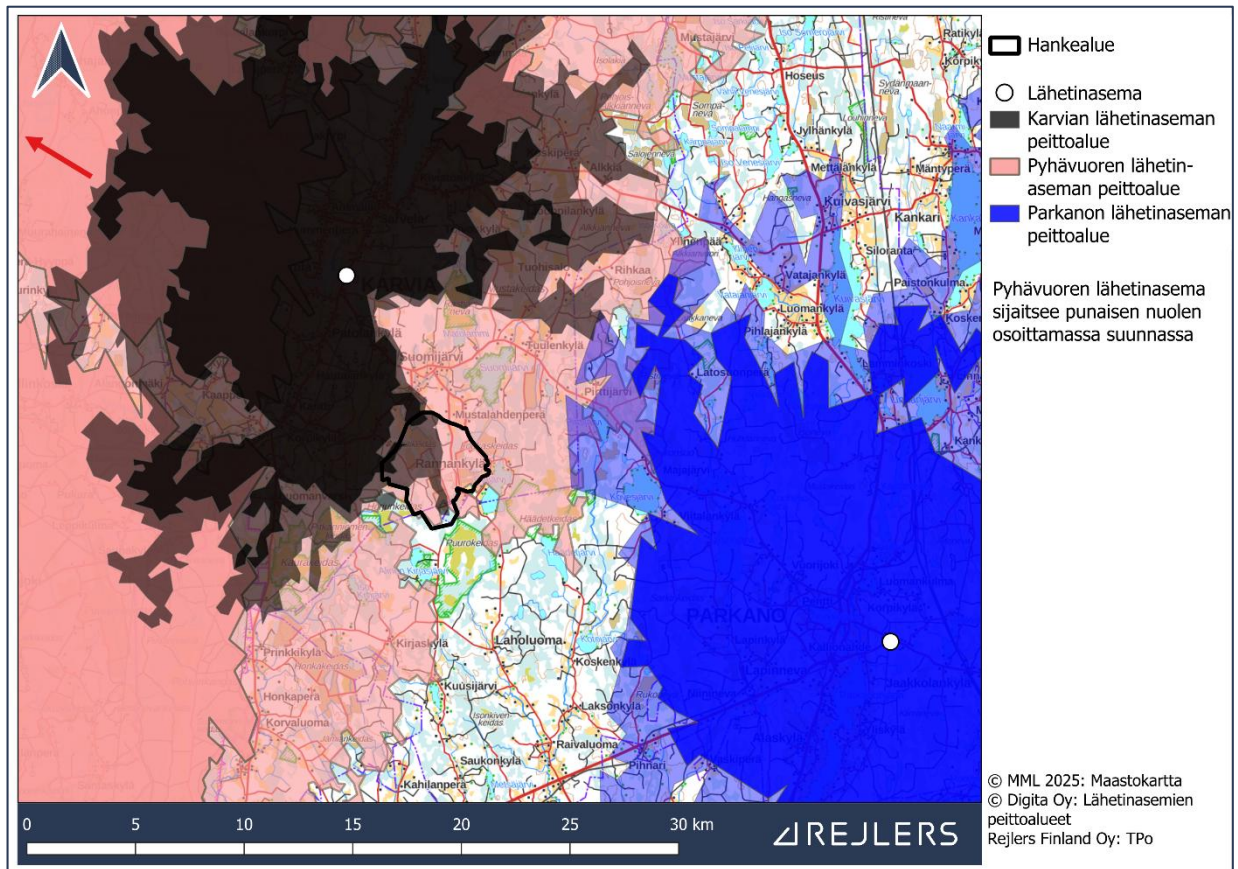
Tuulivoimaloiden aiheuttamat häiriöt tutkajärjestelmiin ilmenevät muun muassa varjostamisena ja ei-toivottuina heijastuksina, minkä vuoksi tuulivoimala voi varjostaa varsinaisia tutkamaaleja ja näkyä itse tutkassa.

11.2 Nykytila

Hankealue sijoittuu Digitan Pyhävuoren ja Karvian TV-lähetinasemien näkyvyysalueelle. Pyhävuoren asema sijaitsee noin 58 kilometrin päässä luoteessa, Parkanon asema noin 20 kilometrin päässä kaakossa ja Karvian asema noin 10 kilometrin päässä hankealueelta pohjoiseen (Kuva 179 ja Kuva 180).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

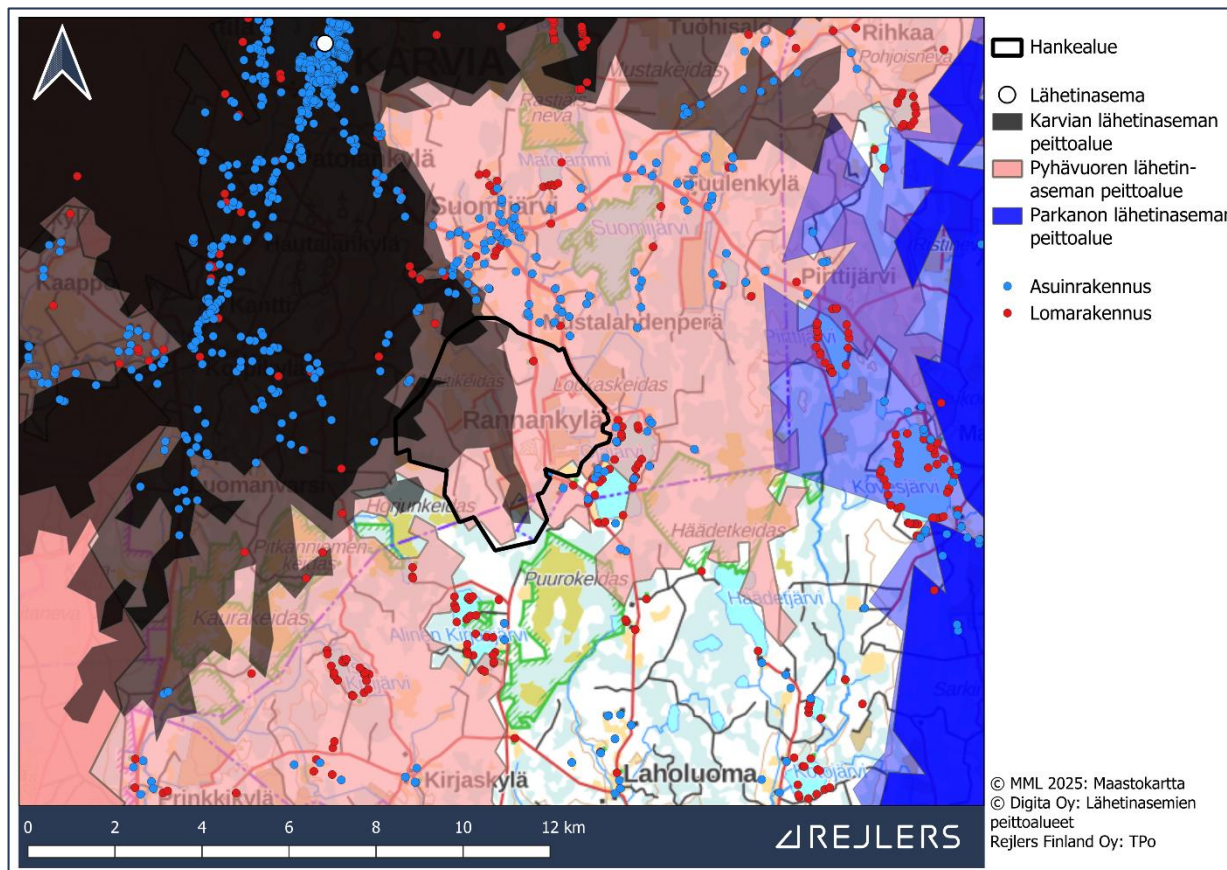
Elements Suomi Oy



Kuva 179. Digitaalisten lähettämisten näkyyvyyskartta. Näkyyvyysalueiden vaaleamman värisävyn alue kuvaa aluetta, jossa antenni-tv-vastaanotossa on kiinnitettävä erityistä huomiota antennin suuntaamiseen ja antennijärjestelmään. Punainen nuoli kuvassa osoittaa Pyhävuoren lähettämisen suuntaa.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



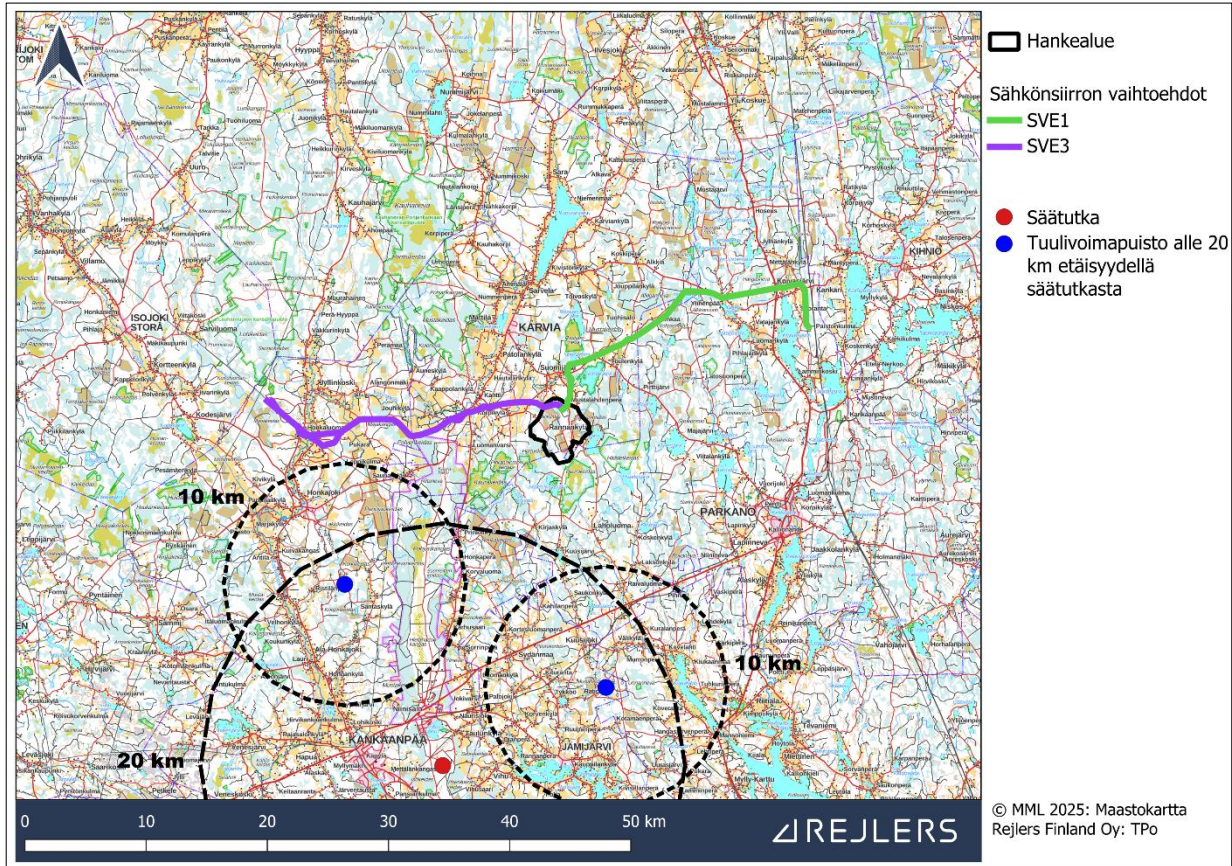
Kuva 180. Asuinrakennusten ja lomarakennusten sijainti suhteessa Digitan lähetinasemien näkyvyysalueisiin hankealueen ympäristössä. Näkyvyysalueiden vaaleamman värisävyn alue kuvaa aluetta, jossa antenni-tv-vastaanotossa on kiinnitettävä erityistä huomiota antennin suuntaamiseen ja antennijärjestelmään.

Hankealueella ja sen ympäristössä on Elisan, DNA:n sekä Telian 2G sekä 4G-verkkojen kattavuus operaattorien kuuluvuuskarttojen perusteella. Telian kuuluvuuskartta ilmaisee tarkimmin kuuluvuusalueet ja heillä saattaa olla paikallisia katveita hankealueen ympäristössä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Ilmatieteen laitoksella on Suomessa yksitoista säätutkaa. Hankealueen lähin säätutka Kankaanpään Ylisenharjulla on noin 29 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.



Kuva 181. Kankaanpään Ylisenkankaan säätutka. Vaikutusarviointiin 1.5.2025 tulleen lisäyksen muutosarviointi.

Hankealue sijoittuu suhteessa lähimpiin Puolustusvoimien ilmavalvontatutkiin siten, että hankkeella on todennäköisesti enintään vähäisiä vaikutuksia ilmavalvontaan (Puolustusvoimien lausunto 16.2.2023)

11.3 Vaikutusten arviointi

Matkaviestimet ovat yleensä yhteydessä useampaan tukiasemaan, joten tuulivoimaloiden vaikutukset matkaviestimien kuuluvuuteen arvioidaan hyvin rajallisiksi eli vähäisiksi. Yksittäiset muutokset ovat mahdollisia.

Kaikki hankevaihtoehdot voivat aiheuttaa varjostusta tilanteissa, joissa tuulivoimalat sijoittuvat TV-lähettimen ja vastaanottimen väliselle linjalle. Hankkeen vaikutukset TV-kuvan näkyvyyteen arvioidaan **kohtalaisiksi kielteisiksi**, sillä hankealueelle saapuu TV-signaali useilta eri suunnissa sijaitsevilta lähettiläiltä. Näkyvyysaluekartan perusteella alueella ei ole selkeästi palvelevaa lähetinasemaa, vaan se on jo nykytilanteessa ns. reuna-alueen näkyvyyden suhteen.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Hankealueen vaikutusalueella sijaitsee **24 vakituista asuntoa ja 31 loma-asuntoa**. Lisäksi on mahdollista, että muodostuu **yhteisvaikutuksia Kantin tuulivoimapuiston kanssa**, joka sijaitsee noin 3 kilometrin etäisyydellä hankealueen länsi-luoteispuolella ja on samalla linjalla Digitan Pyhävuoren lähettimen kanssa. Kiinteistöt, joiden TV-antenni on suunnattu Pyhävuoren suuntaan, ovat todennäköisimmin suurimman vaikutuksen piirissä hankkeen ja Kantin tuulivoima-alueen vuoksi. Vaikutukset ilmenevät erityisesti hankealueen **itä- ja koillispuolella**.

Näin ollen kaikkien hankevaihtoehtojen vaikutukset TV-kuvan näkyvyyteen arvioidaan **kohtalaisiksi kielteisiksi**.

Ilmatieteen laitoksen säätutkiin kohdistuvia vaikutuksia ei arvioida voimassa olevan ohjeistuksen mukaisesti säätutkien ollessa yli 20 km päässä hankealueesta (Euroopan meteorologisten laitosten yhteisjärjestö EUMETNET). Hankealuetta lähin Kankaanpään säätutka sijaitsee noin 29 kilometrin päässä.

Ohjeistukseen on tehty alla oleva lisäys, joka astunut voimaan 1.5.2025:

- Lisäksi yli 20 km:n etäisyydellä säätutkasta sijaitsevat tuulivoima-alueet tulisi sisällyttää vaikutusarviointiin piiriin, jos kyseiset tuulivoima-alueet sijaitsevat alle 10 km:n etäisyydellä 20 km:n etäisyysrajan sisäpuolella olevista tuulivoima-alueista.

1.5.2025 tullut lisäys ei muuta arviointia.

Puolustusvoimien aluevalvontatutkien vaikutusten arviointi perustuu Puolustusvoimilta saatuun lausuntoon. YVA-menettelyn ohjelmavaiheessa Puolustusvoimilta (16.5.2023) on saatu puoltava lausunto hankkeesta. Puolustusvoimat katsoo, että hankkeella ei ole vaikutusta heidän toimintaansa. Vaikutuksista pyydetään uudelleen lausunto Puolustusvoimilta, mikäli lopulliset tuulivoimaloiden sijainnit muuttuvat merkittävästi.

Viranomaisverkko Virven osalta on saatu puoltava lausunto Suomen Erillisverkot Oy:ltä 3.3.2023.

Hankkeen sähkönsiirrosta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia viestintäyhteyksiin, säätutkiin tai Puolustusvoimien ilmatutkien toimintaan. Tämä johtuu siitä, että vaihtoehtoiset SVE1- ja SVE3-ilmajohtolinjat ovat rakenteeltaan matalia suhteessa tuulivoimaloihin, mikä vähentää riskiä häiriöiden syntymiselle.

11.4 Yhteenvedo

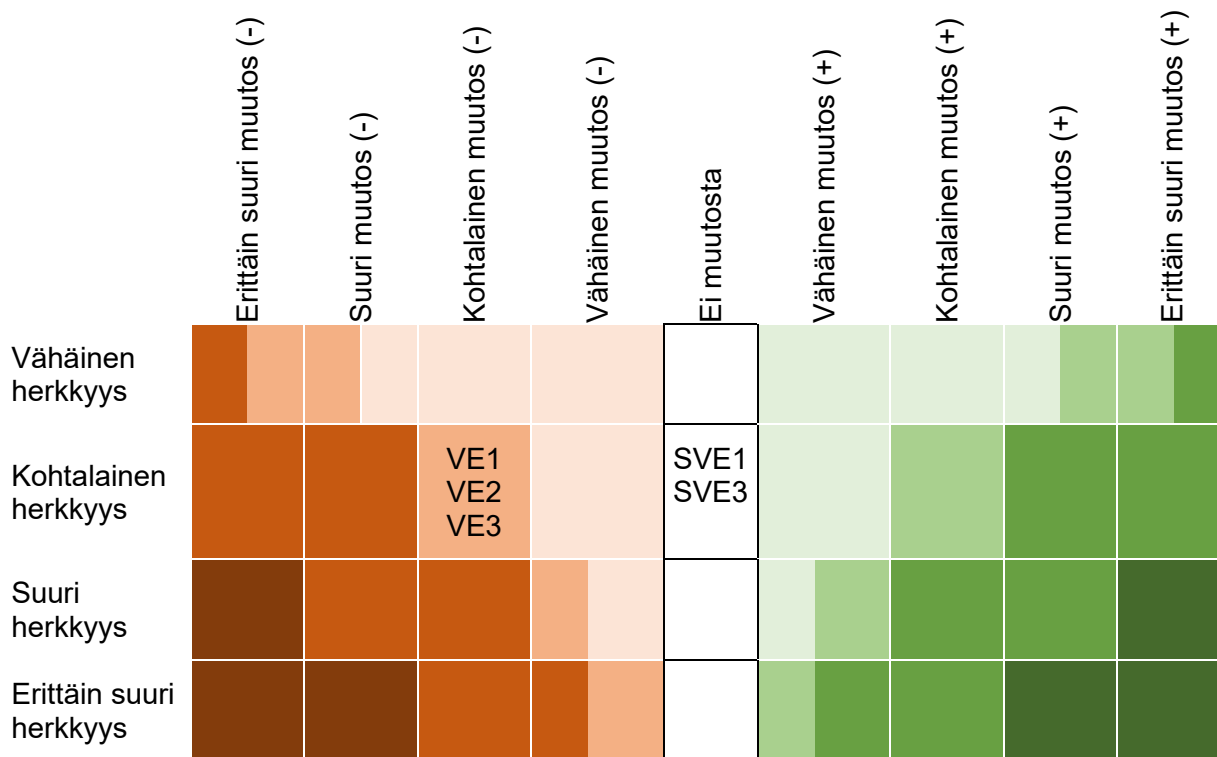
Kokonaisuutena kaikkien hankevaihtoehtojen vaikutukset viestintäyhteyksiin arvioidaan **kohtalaisiksi kielteisiksi**. Hankealueelle saapuu TV-signaali useista eri suunnissa sijaitsevilta lähettimiltä, mutta alue on jo nykytilanteessa lähettinasemien näkyvyysalueiden reuna-aluetta. Lisäksi on mahdollista, että muodostuu **yhteisvaikutuksia Kantin tuulivoimapuiston kanssa**, joka sijaitsee noin 3 kilometrin etäisyydellä hankealueen länsi-luoteispuolella.

Hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia **säätutkiin** tai **Puolustusvoimien aluevalvontatutkiin**. Tämä arvio perustuu Puolustusvoimien antamaan lausuntoon sekä säätutkien arvioinnin ohjeisiin.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Taulukko 56. Viestiliikenteeseen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys Imperia-menetelmän mukaisesti määritettynä.



11.5 Arvioinnin epävarmuustekijät

Tuulivoimahankkeen vaikutuksia radiolinkkiyhteyksiin, TV-signaaleihin, mobiiliyhteyksiin sekä Puolustusvoimien toimintaan arvioidaan viranomaisilta saatuun lausuntojen perusteella

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

sanallisena asiantuntija-arviona. Arvioinnin tueksi tarkastellaan TV- ja mobiiliverkon peittoaluekarttoja, joiden avulla voidaan hahmottaa nykyiset vastaanottoalueet ja mahdolliset katveet. Karttatarkastelu auttaa tunnistamaan alueet, joilla signaalin laatu on jo valmiiksi heikko ja joissa tuulivoimaloiden aiheuttamat häiriöt voisivat korostua.

YVA-menettelyn tässä vaiheessa arviointi on suurpiirteinen, koska yksityiskohtaisia tietoja ei ole vielä käytettävissä. Arvioinnin tavoitteena on varmistaa, ettei hankkeella ole erityisen merkittäviä vaikutuksia, jotka edellyttäisivät toimenpiteitä jo alkuvaiheessa. Tarkemmat selvitykset tehdään hankkeen edetessä.

Vaikutusten täysin kattava arviointi on haastavaa erityisesti haja-asutusalueilla, joissa etäisyydet lähettäjiin ovat pitkät ja lähettimien maantieteellinen sijoittuminen sekä lukumäärä ovat rajallisia. Vaikutukset aiheutuvat pääasiassa tuulivoimalan pyöriä lapojen signaaleja vääristävästä vaikutuksesta. Tuulivoimalat voivat lisäksi vaimentaa radiosignaalia, joka kulkee tuulivoima-alueen läpi. Suuritehoinen radiosignaali voi myös heijastua tuulivoimalan rungosta tai roottorin lavoista, mikä häiritsee signaalin vastaanottoa.

Näissä olosuhteissa signaalin laatuun vaikuttavat useat tekijät, mikä lisää arvioinnin epävarmuutta ja korostaa tarkempien selvitysten tarvetta hankkeen myöhemmissä vaiheissa.

11.6 Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot

Mahdolliset häiriöt TV-lähetyksiin voidaan yleensä poistaa varmistamalla, että antennijärjestelmä on toteutettu Traficomien ohjeiden mukaisesti. TV-antenni- ja viestintäjärjestelmien tulee täyttää Traficomien Määräyksen 65 vaatimukset häiriöttömän vastaanoton varmistamiseksi.

Mikäli antennijärjestelmien päivitys määräysten mukaiseksi tai uudelleen suuntaus ei poista häiriöitä, voidaan alueelle rakentaa uusi täytelähetinasema, tai häiriölle alttiille kotitalouksille voidaan hankkia antennivahvistimet tai ne voivat siirtyä satelliittivastaanottoon.

Eduskunnan liikenne- ja viestintävaliokunta on mietinnössään (LiVM 10/2014 vp – HE 221/2013 vp) todennut, että tuulivoimahäiriöissä häiriönaiheuttaja huolehtii tilanteen korjaamiseksi tarvittavista toimenpiteistä ja vastaa myös kustannuksista.

Liikenne- ja viestintävirasto Traficom on tutkinut tuulivoiman vaikutuksia radiojärjestelmille ja keinoja vähentää haittavaikutuksia. Tutkien osalta tuulivoimaloiden haittavaikutuksia voidaan parantaa vain tutkapeittoa parantamalla, esimerkiksi rakentamalla uusi tutka. Maanpäällisen televisioverkon osalta katvealue voidaan poistaa optimoimalla lähetysverkkoa tai lisäämällä uusi täytelähetinasema. Yksittäistapauksissa on mahdollista siirtyä satelliittivastaanottoon. Mikäli radiolinkissä havaitaan häiriöitä, ainoa mahdollisuus on siirtää radiolinkki. Radiolinkin siirtäminen on normaali käytäntö, jos yhteyden näkösuoralla on iso este kuten rakennus tai metsä. (Traficom 2022).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

12 Maa- ja kallioperä

12.1 Johdanto ja lähtötiedot

Hankkeen vaikutukset maa- ja kallioperään arvioitiin asiantuntija-arviona. Arvioinnin suoritti Rejlers Finland Oy:n insinööri Iida Saive (insinööri AMK). Maa- ja kallioperäolosuhteita selvitettiin maa- ja kallioperäkartan (Maankamara, GTK, 2025) sekä Suomen ympäristökeskuksen avointen paikkatietoaineistojen perusteella. Hankkeen maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset keskittyvät erityisesti hankkeen rakentamisen aikaan. Vaikutuksia arvioitiin tarkastelemalla maanpinnan muokkaustoimenpiteiden aiheuttamia vaikutuksina suhteessa rakennuspaikkoihin, rakentamisen ajallista kestoa sekä fyysistä ulottuvuutta.

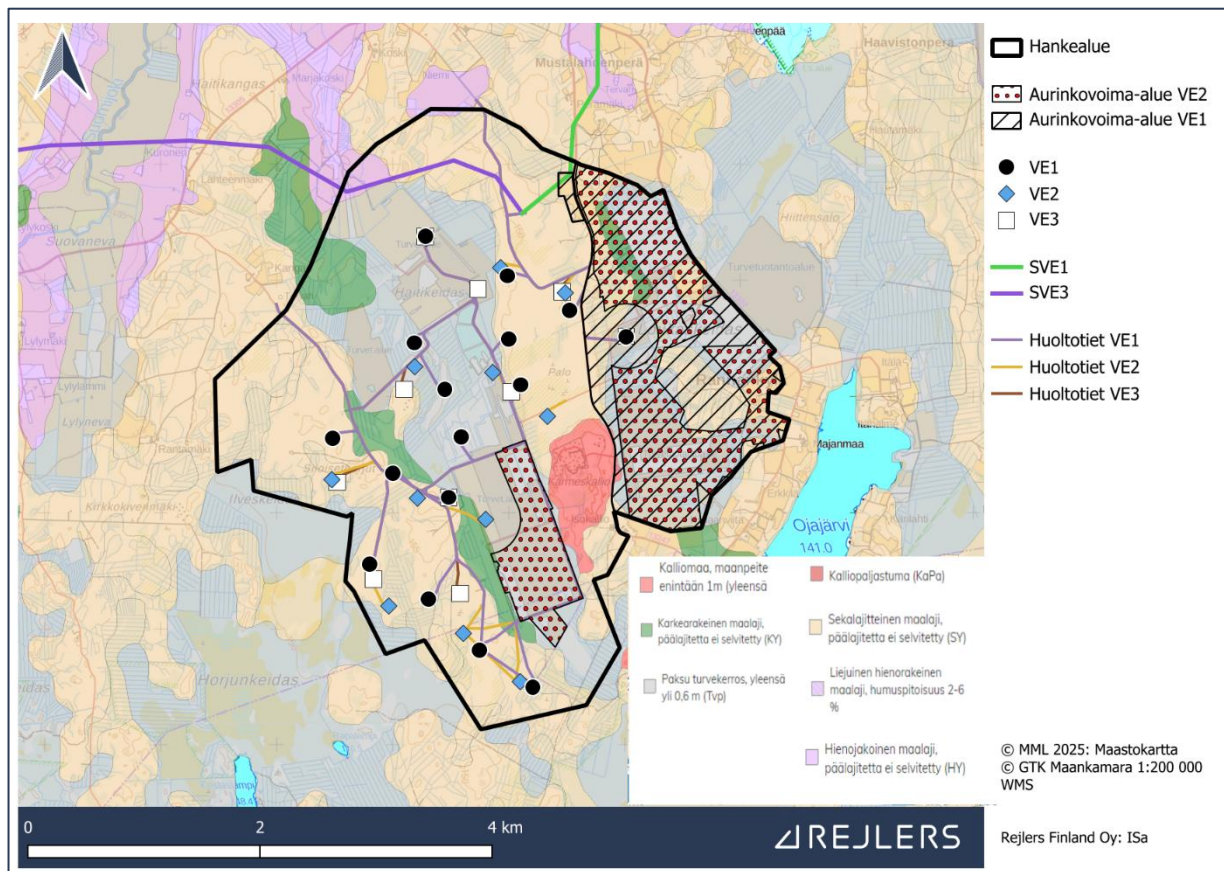
12.2 Nykytila

12.2.1 Maaperä

Alueen nykytilan kuvauksessa hyödynnetään GTK:n kallio- ja maaperäkartoja sekä Suomen ympäristökeskuksen avoimia paikkatietoaineistoja. Maaperä hankealueella koostuu pääosin moreenista (sekalajitteinen maalaji), sekä paksuista turvekerrostumista. Alueelta löytyy myös paikoitellen pääosin hiekasta koostuvaa karkearakeista maalajia, sekä kalliomaata, jonka maanpeite on yleensä moreenia. Aurinkovoima-alueilla maaperä koostuu pääosin paksuista turvekerrostumista. Vähäisemmissä määrin aurinkovoima-alueilla esiintyy moreenia (sekalajitteinen maalaji) ja pääosin hiekasta koostuvaa karkearakeista maalajia (Kuva 182).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

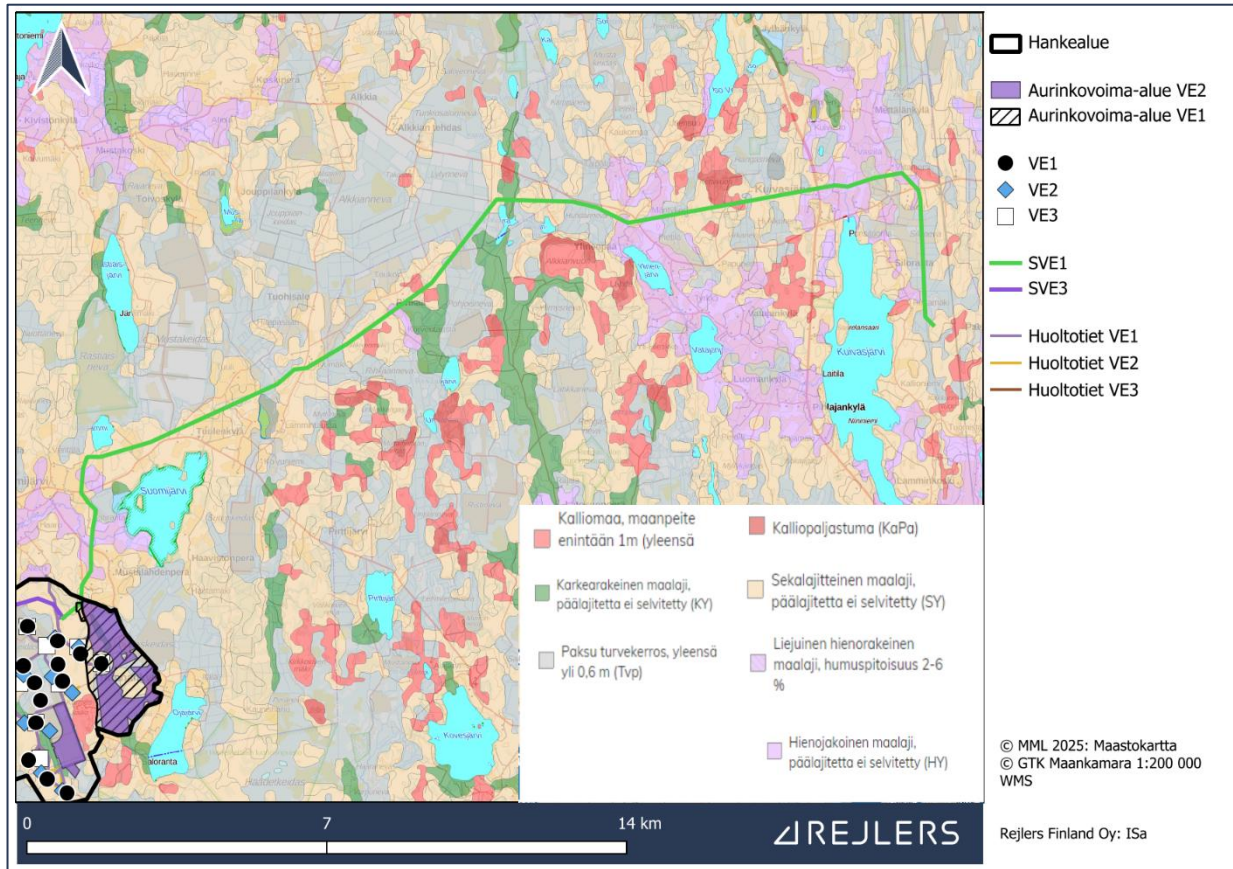


Kuva 182. Hankealueen maaperä.

Sähkösiirtoreittivaihtoehdon SVE1 maaperä koostuu pääosin sekalajitteisesta maalajista sekä paksusta turvekerrostumasta (Kuva 183). Paikoitellen reitillä SVE1 on myös kalliomaan sekä karkearakenteisen maalajin esiintymiä. Sähkösiirtoreitin SVE3 maaperä on pääosin hienosta hiedasta koostuvaa hienojakoista maalajia, paksua turvekerrostumaa, hiekkamoreenista koostuvaa sekalajitteista maalajia, sekä hiekkasta koostuvaa karkearakeista maalajia (Kuva 184).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

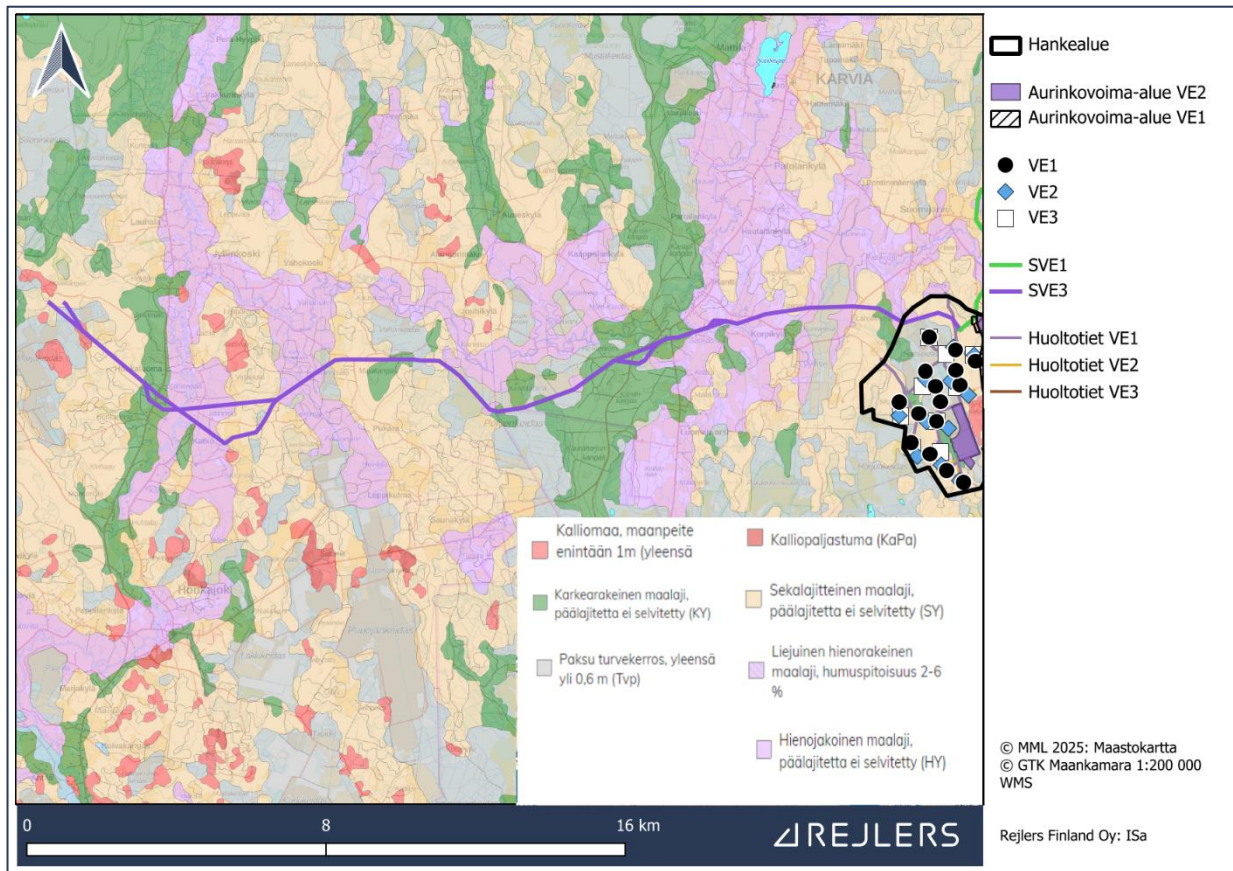
Elements Suomi Oy



Kuva 183. Sähkösiirtoreitin SVE1 maaperä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



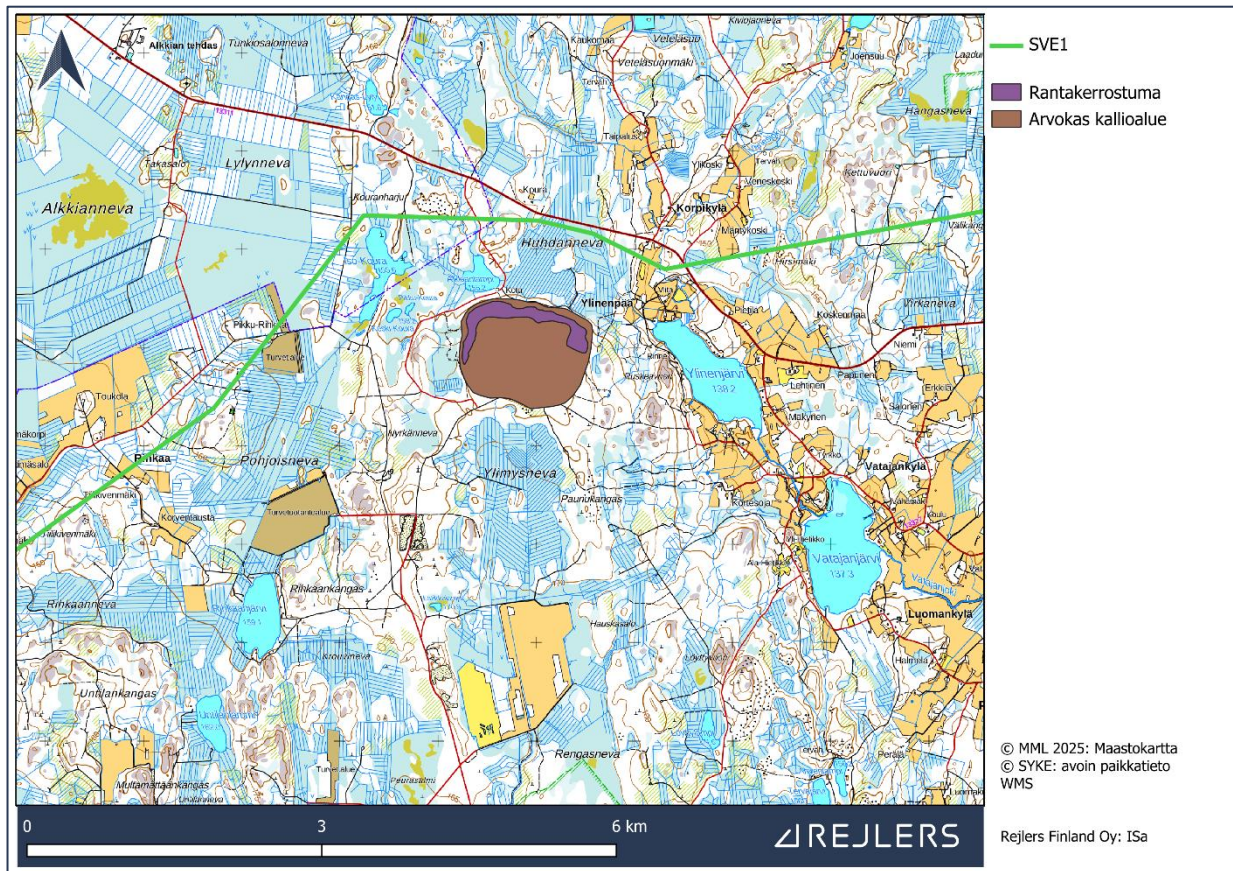
Kuva 184. Sähkösiirtoreitin SVE3 maaperä.

Hankealueen ja sähkösiirtoreittien välittömään läheisyyteen ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita moreenimuodostumia, kalliomuodostumia, kivikkoja tai ranta- ja tuulikerrostumia. Hankkeeseen liittyviä rakenteita lähimpänä olevia tällaisia kohteita ovat sähkösiirtoreitin SVE1 varrella Alkkianvuoren kohdalla noin 800 metrin etäisyydellä reitistä oleva arvokas kalliomuodostuma sekä arvokas rantakerrostuma (Kuva 185). Kalliomuodostuma Alkkianvuori (KAO040080) kuuluu arvoluokkaan 4, ja sillä voidaan katsoa olevan valtakunnallista arvoa. Kallioiden arvoluokat vaihtelevat välillä 1–7, missä arvoluokan 1 kohde on ainutlaatuinen kallioalue, kun taas arvoluokan 7 kallioalueen maisema- ja luontoarvot ovat vähäiset. Arvokkaalle kallioalueelle ei ole suunniteltu sijoitettavan sähkösiirron rakenteita.

Sähkösiirtoreitin SVE1 varrella arvokkaan kallioalueen Alkkianvuoren kohdalla on myös Alkkianvuoren rantakerrostuma (TUU-04-010), mikä kuuluu arvoluokan 4 rantakerrostumiin. Luokkiin 1–4 kuuluvat tuuli- ja rantakerrostumat kuuluvat maa-aineslain (MAL 555/1981) 7§:n tarkoittamiin alueisiin, joilla on valtakunnallista tai muutoin huomattavaa merkitystä luonnonsuojelun kannalta, erityisesti biologisen, geologisen tai maisemallisen arvon kannalta (Mäkinen 2011). Arvokkaalle rantakerrostumalle ei ole suunniteltu sijoitettavan sähkösiirron rakenteita.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 185. Alkkianvuoren valtakunnallisesti arvokkaat rantakerrostumat ja kalliomuodostumat sähkönsiirtoreitin SVE1 ympäristössä.

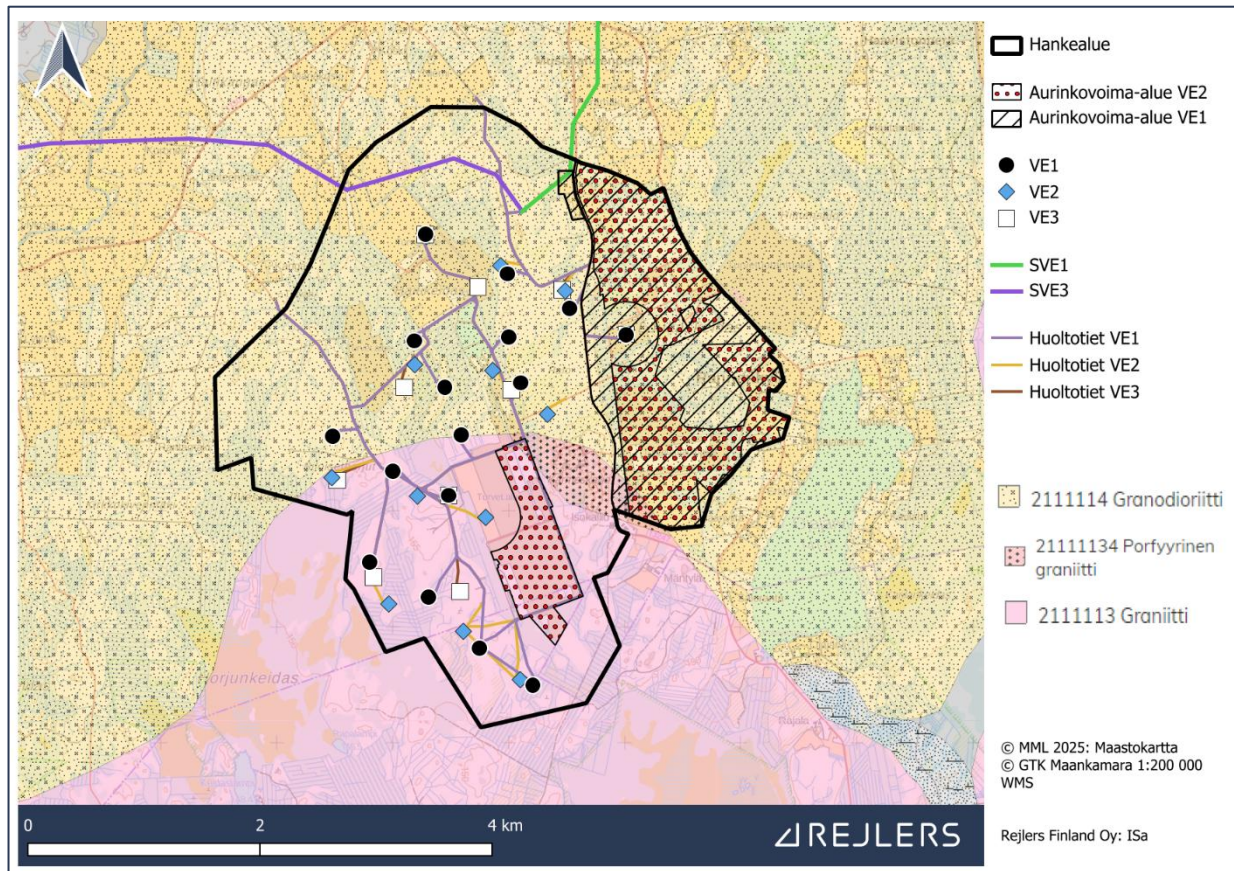
Hankealueella ja sähkönsiirtoreittien alueella tai niiden läheisyydessä ei ole happamien sulfaattimaiden esiintymiä, eikä mustaliuskealueita (GTK 2025). Suomessa sulfidisementit ovat pääasiassa kerrostuneet viime jääkauden jälkeisten vesivaiheiden ja nykyisen Itämeren aikana. Happamilla sulfaattimailla tarkoitetaan rikkipitoisia sedimenttejä, orgaanisia materiaaleja ja moreenia, joista vapautuu sulfidien hapettumisen seurauksena haitallisia määriä happamuutta maaperään ja vesistöihin. Happamoituneesta maaperästä liukenee ympäristölle haitallisia metalleja, jotka vesistöön kulkeutuessaan heikentää vesistöjen ekologista ja kemiallista tilaa. (Autiola 2022.)

12.2.2 Kallioperä

Geologian tutkimuskeskuksen kallioperäkarttojen (1:200 000) mukaan hankealueen kallioperä on pääsääntöisesti granodioriittia sekä graniittia (Kuva 186). Hankealueella on myös pieni porfyrisen graniitin esiintymä. Rannankylän alueelle sijoittuvan aurinkovoima-alueen kallioperä koostuu lähes kokonaan granodioriitista lukuun ottamatta alueen eteläisintä osaa, joka koostuu porfyrisestä graniitista. Aurinkovoima-alueen VE2 Kärmeskallion länsi- ja luonaispuolelle sijoittuvan osion kallioperä koostuu lähes kokonaan graniitista, vain pieni alue pohjoisosassa koostuu porfyrisestä graniitista.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

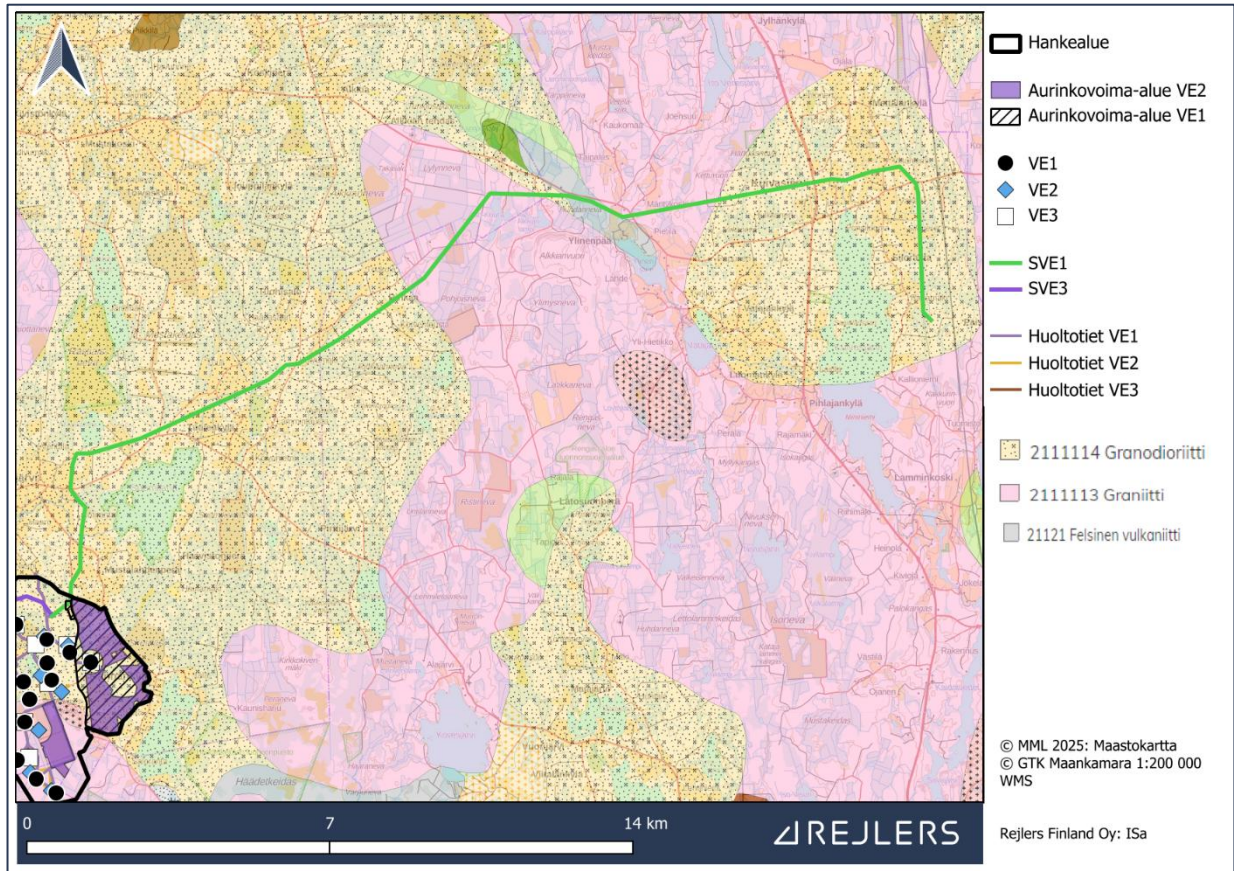


Kuva 186. Hankealueen kallioperä.

Sähkönsiirtoreitin SVE1 kallioperä koostuu pääsääntöisesti granodioriitista ja graniitista (Kuva 187). Reitin SVE1 varrella Huhdannevan alueella on lisäksi pieni felsisen vulkaniitin esiintymä. Sähkönsiirtoreitin SVE3 kallioperä koostuu pääosin granodioriitista ja porfyryisestä graniitista. Reitin SVE3 loppupäässä Marjakeitaan alueella kallioperä koostuu graniitista (Kuva 188). Graniitti, porfyryrinen graniitti ja granodioriitti kuuluvat plutonisiin kivilajeihin. Plutoniset syväkivilajit ovat syvällä maankuoressa magmasta kehittyneitä kivilajeja.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

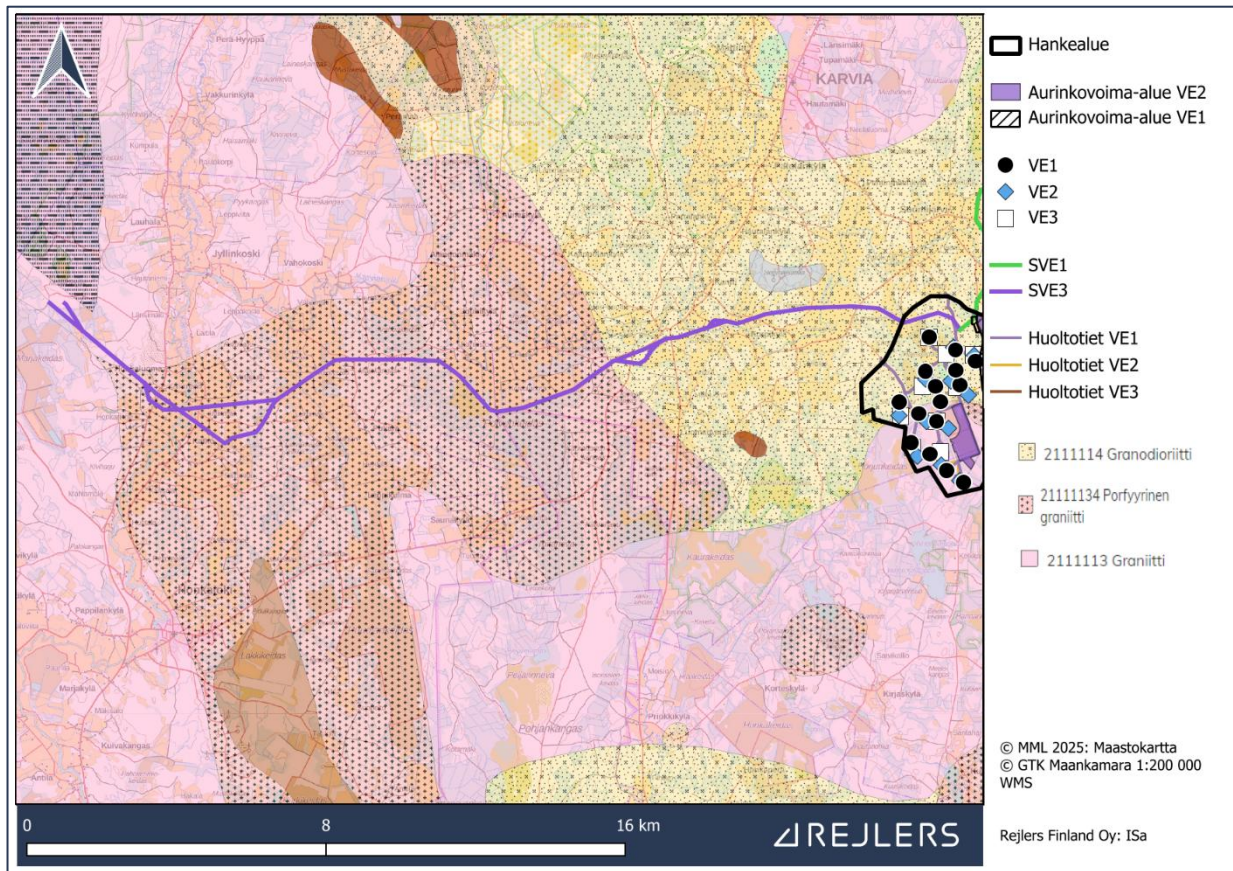
Elements Suomi Oy



Kuva 187. Sähkösiirtoreitin SVE1 kallioperä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 188. Sähkösiirtoreitin SVE3 kallioperä.

12.2.3 Topografia

Hankealueen korkeustaso vaihtelee välillä +142...+154 m. Korkeus on matalimmillaan hankealueen pohjoisosassa Haitinkeitaan turvetuotantoalueella +142 m ja toisaalta hankealueen itäosassa Rannankylän alueella +144 m. Korkeimmat kohdat ovat eteläosien. Mustasaaren alueella +154 m, sekä hankkeen länsiosan Hautasulkon alueella +153 m ja Palon alueella +153 m.

Sähkösiirtoreitin SVE1 korkeustaso vaihtelee välillä + 138...+ 166 m. Korkein kohta on Rihkaan alueella + 166 metriä. Matalin kohta on Viitan alueella + 138 m. Sähkösiirtoreitin SVE3 korkeustaso vaihtelee välillä + 91...+ 155 m. Korkein kohta on reitin alkupäässä Salokankaan alueella + 155 m, vastaavasti matalin kohta on Jätinniemen alueella + 91 m.

12.3 Vaikutusten arviointi

Hankkeen rakentamisen aikaiset vaikutukset maa- ja kallioperään ilmenevät rakennuspaikkojen maanpinnan poistona tiestön ja voimalapaikkojen kohdalla. Aurinkovoima-alueiden vaikutukset keskittyvät aurinkopaneelien perustusten vaatimaan maanmuokkaukseen. Sähkösiirron vaikutukset keskittyvät pylväspaikkojen vaatimaan maanpinnan poistoon. Yksittäisen pylvään vaikutus on pistemäinen, eikä se vaikuta laajemmin

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

ympäristön geologisiin ominaispiirteisiin. Kumpikin hankkeen sähkönsiirtoreittivaihtoehdoista kulkee suuren osan matkasta Fingridin Kristiinankaupunki-Nokia 400 + 110 kV:n voimajohdon rinnalla. Sähkönsiirron vaikutukset ovat luonteeltaan samankaltaisia tai pienempiä kuin tuulivoimaloiden pystyttämisenä.

Tuulivoimapuiston, aurinkovoima-alueiden sekä sähkönsiirron rakentamisen aikana alueella liikkuvat työkoneet ja muu raskas liikenne aiheuttavat vähäisen riskin polttoaineen tai öljyjen pääsemiseen maastoon vahinkotilanteessa. Riski ei kuitenkaan ole sen suurempi kuin muussa maanrakentamisessa, ja alueella käsiteltävät polttoainemäärät ovat pieniä. Tuulivoimaloista ei normaalitilanteessa pääse kemikaaleja ympäristöön, koska niiden vaihdelaatikosta mahdollisesti vuotavalle öljylle on keräysastia voimalan konehuoneessa tai tornin alaosassa. Tämän takia kemikaalivuotojen aiheuttama riski maa- ja kallioperään on tuulivoimapuiston toiminnan aikana hyvin pieni. Toiminnan aikaisia vaikutuksia ei aiheudu maa- ja kallioperään. Tuulivoimapuiston toiminnan lopettamisen aikaan liittyvät samat liikenteen kemikaalivuotoriskit kuin tuulivoimapuiston rakentamisen aikaan. Toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset vastaavat rakentamisen aikaisia vaikutuksia.

Rakentamisen aikaiset toimet voivat aiheuttaa ojitusten kautta jonkin verran muutoksia vesistöissä (ks. kappale 13) sekä maaperän fysikaalisissa, kemiallisissa ja mikrobiologisissa ominaisuuksissa. Hankealueella ja sähkönsiirtoreitillä tehtävissä maanrakennustöissä muodostuu ylimääräisiä maamassoja sekä sivukiviä. Rakentamisen aikana voidaan lisäksi tarvita uutta maa- ja kiviainesta.

Aurinkopaneelien asennuksessa tullaan todennäköisesti käyttämään lyönti- tai ruuvipaaluperustusta. Käytettävä perustusmenetelmä valitaan maaperätutkimusten jälkeen. Kummassakaan menetelmässä ei ole merkittävää kaivu- tai massanvaihtotarvetta ja siten merkittäviä vaikutuksia maaperään ei ole. Turvemaaperälle rakennettaessa joudutaan turveainesta poistamaan jonkin verran, jotta telineiden tukevuus voidaan varmistaa. Niiltä osin, kun maaperää joudutaan muokkaamaan, vaikutukset ovat vastaavia kuin tuulivoima-alueen rakentamisen vaikutukset. Yleisesti aurinkovoimaloiden toiminnan aikana ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia maa- ja kallioperään.

Sähkönsiirron osalta voimajohtopylväiden vaikutus maa- ja kallioperään on yleensä paikallista ja vähäistä. Voimajohdon rakentamisen aikana maaperään voi päästä polttoaineita tai kemikaaleja häiriö- tai onnettomuustilanteessa esimerkiksi työkoneen rikkoutuessa, mikä riskinä vastaa maa- ja metsätaloustekniikoiden käyttöön liittyvää riskiä. Voimajohtopylväiden rakentamisen ja purkamisen aikana, joudutaan kaivamaan maaperää ja kallioisilla pylväspaikoilla perustuksen tekeminen voi edellyttää myös poraamista tai louhimista. Paalutusta käytetään tarvittaessa pehmeikköalueilla, missä maaperä on tyyppillisesti turvetta, savea tai liejuista silttiä. Voimajohtoreitin vaikutukset geologisten arvokohteiden ominaispiirteisiin voivat ilmetä arvokohteen maisema-arvojen muuttumisena voimajohtoreitillä ja sen ympäristössä sekä biologisten arvojen muuttumisena voimajohtoreitillä.

12.3.1 Kohteen herkkyys

Hankealueella ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdoilla kohteen herkkyys arvioitiin vähäiseksi, sillä alueen välittömässä läheisyydessä ei ole erityisiä kallio- tai moreenimuodostumia, kalliopaljastumia tai -poikkeamia. Lähimmät geologiset arvokohteet, eli Alkkianvuoren arvokas kalliomuodostuma, sekä Alkkianvuoren arvokas rantakerrostuma sijaitsee noin 800 metrin

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

etäisyydellä sähkönsiirtoreitistä SVE1. Herkkyyden arvioinnissa käytetyt kriteerit on esitetty liitteessä 2.

12.3.2 Hankevaihtoehdon VE1 vaikutukset

Hankkeen toteuttamisen vaikutukset maa- ja kallioperään keskittyvät hankkeen rakentamisen aikaan alueille, joilla tehdään rakentamistoimia. Tuulivoimaloiden perustamisen aikaisissa maanrakennustöissä maaperää kaivetaan ja muokataan tuulivoimaloiden perustusten, nosto- ja asennusalueen sekä huoltotieyhteyksien kattamalta alueelta. Poistettavien kaivuumassojen määrä on melko suuri, sillä massanvaihtoja voidaan tarvita kantavuuden ja routimattomuuden saavuttamiseksi. Kallioperää tullaan mahdollisesti louhimaan osalta voimaloiden perustuspaikoista, jolloin vaikutuksia voi syntyä myös kallioperään. Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset ovat pysyviä. Tuulipuiston toimintavaiheessa alueen maa- ja kallioperään ei aiheudu muutoksia. Kaivettavia maa- ja kiviaineksia voidaan mahdollisuuksien mukaan hyödyntää hankkeen sisäisissä rakennustöissä.

Aurinkovoima-alueen rakentaminen ei lähtökohtaisesti vaadi massanvaihtoa, sillä aurinkopaneelit perustetaan joko kelluvana tai ruuvipaaluperustuksena. Alueella voidaan kuitenkin joutua tekemään tasaustöitä. Huoltoteiden rakentamisesta aiheutuu pysyviä, mutta pienialaisia ja paikallisia vaikutuksia maa- ja kallioperään.

Hankealueen läheisyydessä ei ole geologisesti arvokkaita kohteita, eikä happamien sulfaattimaiden tai mustaliuskeen todennäköisiä esiintymisalueita. Hankevaihtoehdon VE1 aiheuttamat vaikutukset maa- ja kallioperään arvioidaan vähäisiksi kielteiseksi. Muutosten suuruuden kriteerit on esitetty liitteessä 2.

12.3.3 Hankevaihtoehdon VE2 vaikutukset

Hankevaihtoehdon VE2 vaikutukset ovat vastaavat kuin vaihtoehdon VE1, mutta suppeammat, koska voimaloita ja huoltotiestöä rakennetaan vähemmän. Hankevaihtoehdon VE2 aiheuttamat vaikutukset maa- ja kallioperään arvioidaan vähäisiksi kielteiseksi.

12.3.4 Hankevaihtoehdon VE3 vaikutukset

Hankevaihtoehdon VE3 vaikutukset ovat vastaavat kuin vaihtoehtojen VE1 ja VE2, mutta suppeammat, koska voimaloita ja huoltotiestöä rakennetaan vähemmän. Hankevaihtoehdossa VE3 ei ole aurinkovoima-alueita, joten vaikutukset ovat myös tätä myötä pienemmät kuin vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 Hankevaihtoehdon VE1 aiheuttamat vaikutukset maa- ja kallioperään arvioidaan vähäisiksi kielteiseksi.

12.3.5 Sähkönsiirron vaikutukset

Sähkönsiirron vaikutukset keskittyvät pylväspaikkojen vaatimaan maanpinnan poistoon. Yksittäisen pylvään vaikutus on pistemäinen, eikä se vaikuta laajemmin ympäristön geologisiin ominaispiirteisiin. Voimajohdon rakentamisen aikana maaperään voi päästä polttoaineita tai kemikaaleja häiriö- tai onnettomuustilanteessa esimerkiksi työkoneen rikkoutuessa, mikä riskinä vastaa maa- ja metsätaloustyökalujen käyttöön liittyvää riskiä. Voimajohtopylväiden

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

rakentamisen ja purkamisen aikana, joudutaan kaivamaan maaperää ja kallioisilla pylväspaikoilla perustuksen tekeminen voi edellyttää myös poraamista tai louhimista. Paalutusta käytetään tarvittaessa pehmeikköalueilla, missä maaperä on tyypillisesti turvetta, savea tai liejuista silttiä. Poistettavien kaivuumasojen määrä on huomattavasti pienempi sähkönsiirron osalta, verrattuna tuulivoimapuiston vaatimaan massanvaihtoon.

Reittivaihtoehdon SVE1 varrella arvokkaan kalliomuodostuman ja arvokkaan rantakerrostuman alueelle ei ole suunniteltu sijoitettavan sähkönsiirron rakenteita.

Sähkönsiirron vaikutukset ovat luonteeltaan samankaltaisia tai pienempiä kuin tuulivoimaloiden pystyttämisessä. Sähkönsiirron toimintavaiheessa alueen maa- ja kallioperä kuitenkin pysyy ennallaan.

Kokonaisuudessaan sähkönsiirtovaihtoehtojen SVE1 ja SVE2 aiheuttamat muutokset maa- ja kallioperään arvioidaan vähäisiksi kielteiseksi.

12.4 Yhteenveto

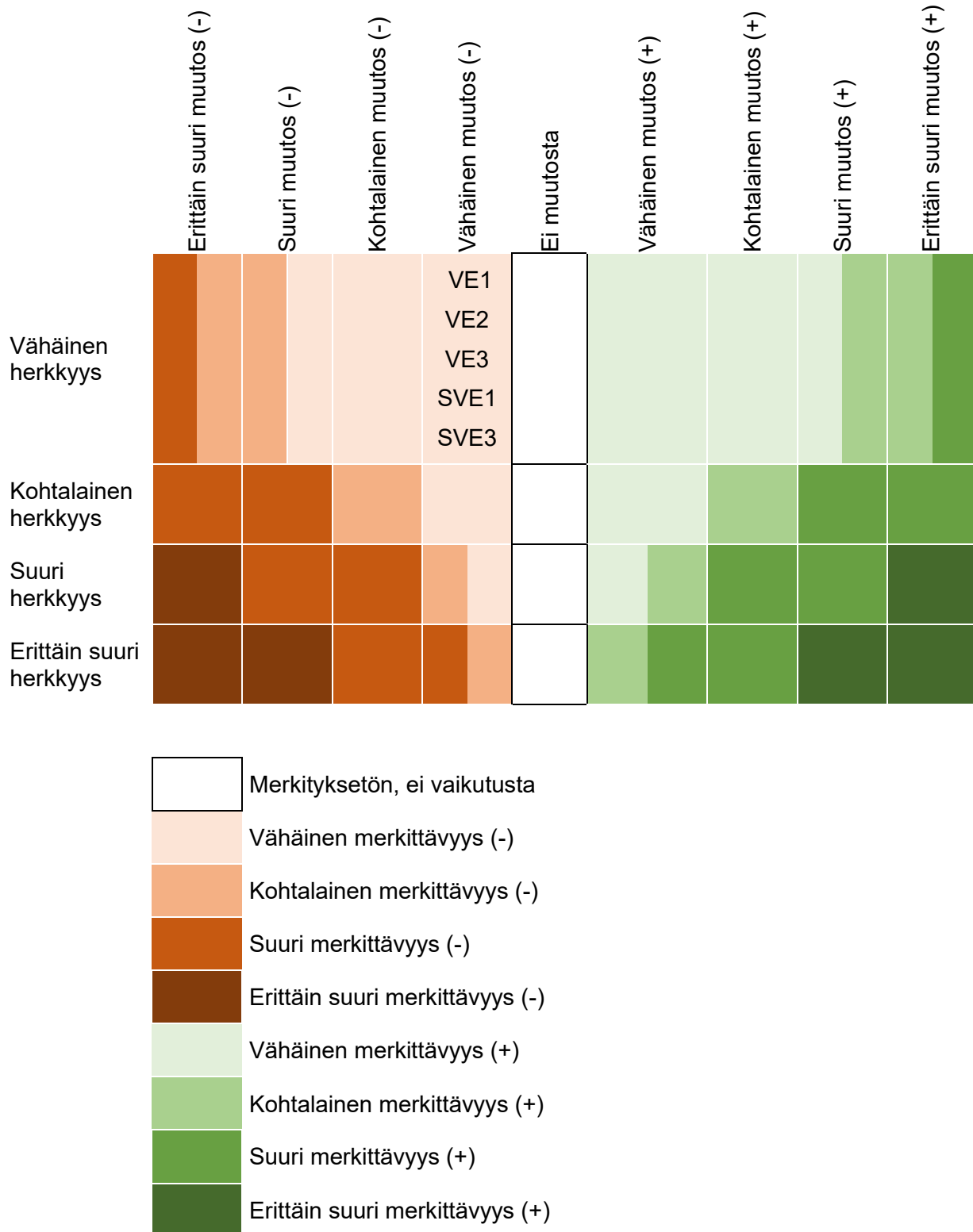
Kokonaisuudessaan hankkeen vaikutukset maa- ja kallioperään keskittyvät erityisesti hankkeen rakentamisen aikaan ja ovat luonteeltaan pääasiassa paikallisia. Hankevaihtoehtojen VE1, VE2 ja VE3 maa- ja kallioperään aiheuttamien muutosten suuruus arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi. Kohteen herkkyden ollessa hankealueella vähäinen muodostuu vaikutusten merkittävyys Imperia-menetelmän mukaisesti kaikille **hankevaihtoehdoille VE1, VE2 ja VE3 vähäiseksi kielteiseksi.**

Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen SVE1 ja SVE2 maa- ja kallioperään aiheuttamien muutosten suuruus arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi, jolloin kohteen herkkyden ollessa vähäinen muodostuu vaikutusten merkittävyys Imperia-menetelmän mukaisesti molemmille **sähkönsiirtovaihtoehdoille SVE1 ja SVE3 vähäiseksi kielteiseksi.** (Taulukko 57).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Taulukko 57. Maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten merkittävyys Imperia-menetelmän mukaisesti määritettynä.



Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

12.5 Arvioinnin epävarmuustekijät

Maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten arviointi perustuu karttatarkasteluun. Kallio- ja maaperää koskevissa lähtötiedoissa tai vaikutusten arvioinnissa ei ole tunnistettu erityisiä epävarmuustekijöitä.

12.6 Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot

Maa- ja kalliorakentamisessa tulee välttää tarpeettomia maan siirtoja ja kallion louhintaa. Rakentamisessa muodostuvia ylijäämämassoja tulisi hyödyntää hankkeen sisällä ja minimoida ulkopuolelta tuotavien massojen määrä. Huoltoteitä rakentaessa tulisi hyödyntää mahdollisuuksien mukaan olemassa olevaa tiestöä. Kemikaalien sekä polttoaineiden käsittely tulee olla huolellista, jotta maaperän pilaantumisen riskiä voidaan vähentää.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

13 Pohja- ja pintavedet**13.1 Pohjavedet****13.1.1 Johdanto ja lähtötiedot**

Hankkeen vaikutukset pohjavesiin arvioitiin asiantuntija-arviona. Arvioinnin suoritti Rejlers Finland Oy:n ympäristöasiantuntija Terhi Porkka (FM ympäristötiede). Lähtötiedot pohjavesistä kerättiin Suomen ympäristökeskuksen avoimien ympäristötietojärjestelmien palvelusta. Hankkeen pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset keskittyvät erityisesti hankkeen rakentamisen aikaan. Rakentamiseen liittyvät kaivuu- ja kuivatustyöt voivat aiheuttaa pohjaveden pinnan laskua. Hankealueelle ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE1 alueelle ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita, mutta sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE3 alueella luokiteltuja pohjavesialueita on. Hankkeen vaikutuksia pohjavesiin arvioitiin erityisesti luokiteltujen pohjavesialueiden kannalta tarkastelemalla rakentamisen ajallista kestoa sekä fyysistä ulottuvuutta.

13.1.2 Nykytila

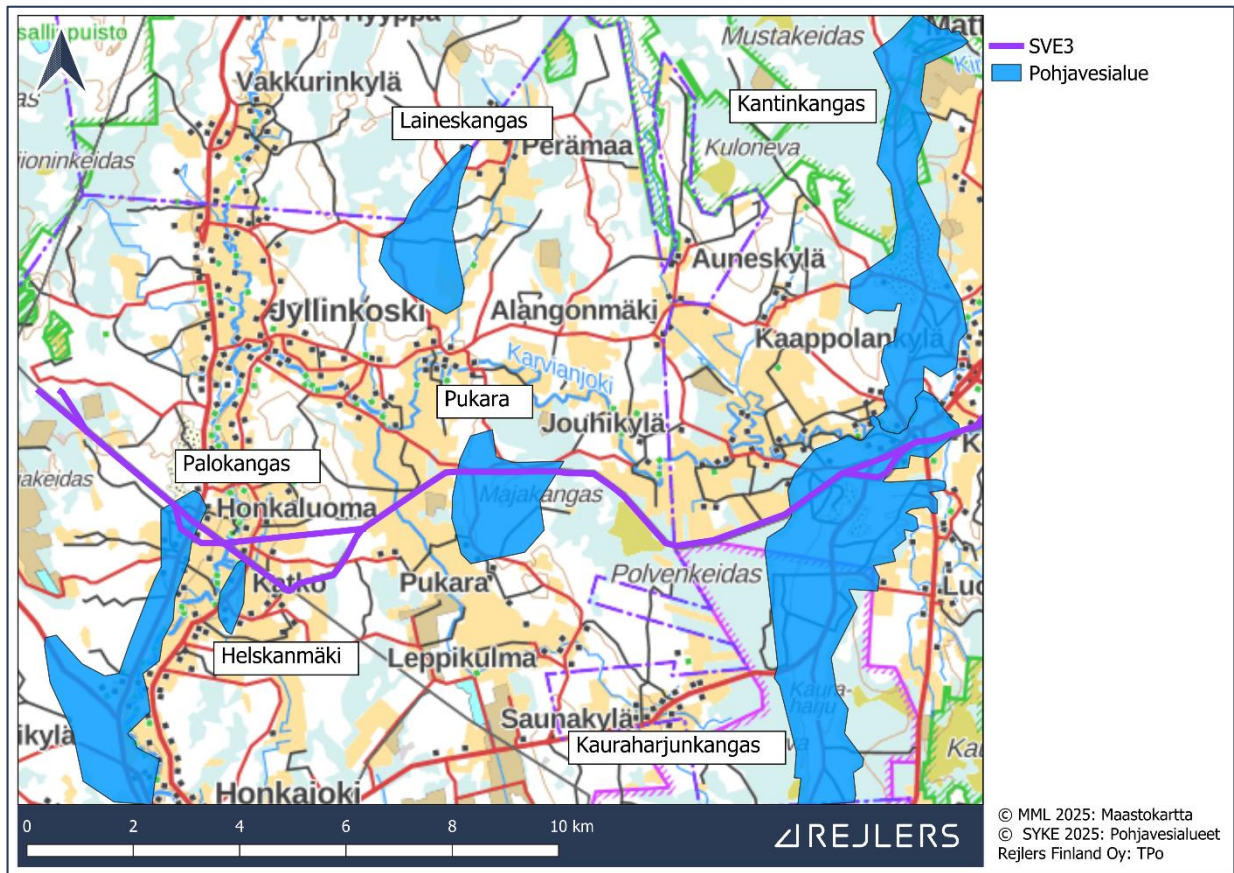
Hankealueelle ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita. Lähimmälle luokitellulle pohjavesialueelle (Pitkäniemenkangas, 0223003, vedenhankintaa varten tärkeä luokan 1E pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen) on hankealueelta matkaa noin 1,7 kilometriä.

Sähkönsiirtoreitin SVE1 alueelle ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita. Lähimmälle luokitellulle pohjavesialueelle (Kuivasjärvi, 0258102, vedenhankintaa varten tärkeä luokan 1 pohjavesialue) on reitiltä SVE1 matkaa noin 1,2 kilometriä.

Sähkönsiirtoreitin SVE3 alueelle sijoittuu kolme luokiteltua pohjavesialuetta: Palokangas, Pukara ja Kauraharjunkangas. Alueiden sijainti on esitetty seuraavassa kuvassa ja tarkemmin liitteen 1 kartalla (Kuva 189). Pohjavesialueiden tiedot on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 58).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 189. Sähkönsiirtoreitin SVE3 alueella sijaitsevat pohjavesialueet.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Taulukko 58. Sähkönsiirtoreitin SVE3 alueelle sijoittuvien pohjavesialueiden tiedot. Luokka 1: vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue. Luokka 1E: vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen.

Pohjavesi-alueen nimi ja tunnus	Luokka	Kokonais-pinta-ala / muodostumisalueen pinta-ala (km ²)	Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä (m ³ /d)	Pohjavesi-alueen tila	Pohjavesi-alueella kulkevan sähkönsiirtoreitin osan pituus	Etäisyys veden-ottamoon
Palokangas 0209906	1	5,78 / 3,89	2500	Hyvä	0,7 km	noin 4,5 km
Pukara 0209909	1E	3,30 / 1,54	1600	Hyvä	1,8 km	noin 1,6 km
Kauraharjunkangas 0223005	1E	12,12 / 9,60	6000	Hyvä	3,5 km	noin 0,3 km

Palokankaan (0209906) pohjavesialue on pitkittäisharju, joka keskiosastaan jakautuu kahteen haaraan koillis-lounas ja luode-kaakko-suuntaisesti. Varsinainen primäärimuodostuma kulkee Karvianjoen jokilaakson reunalla. Pohjaveden virtaussuunta on kohti ottamoa etelään.

Pukaran (0209909) pohjavesialue on rantamuodostuma eli muinaisen Itämeren rantavoimien käsittelemää ja lajittelemää hiekkaa. Pohjavettä purkautuu alueen reunoilta ympäröiville soille sekä Pukaran lähteestä. Kauraharjunkankaan (0223005) pohjavesialue on osa suurta Pohjankankaan saumamuodostumaa. Pohjaveden päävirtaussuunta lienee harjun pitkittäissuunnassa. Pohjavettä suotautuu harjun liepeiltä ympäröiville soille.

13.1.3 Vaikutusten arviointi**13.1.3.1 Kohteen herkkyys**

Vaikutuskohteen herkkyys hankealueen ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE1 pohjavesien osalta arvioitiin vähäiseksi, koska vaikutusalueella ei ole luokiteltuja pohjavesialueita eikä alueella ole merkitystä yhteiskunnan vedenhankinnan kannalta. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE3 osalta vaikutuskohteen herkkyys arvioitiin suureksi, koska reitin alueella on sekä vedenhankintaa varten tärkeitä pohjavesialueita että pohjavesialueita, joista ekosysteemit ovat riippuvaisia. Lisäksi pohjaveden laatu on kaikilla reitin pohjavesialueilla hyvä ja ainakin osan alueista pohjavettä käytetään talousvetenä. Herkkyyden arvioinnissa käytetyt kriteerit on esitetty liitteessä 2.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

13.1.3.2 Tyypilliset tuulivoimaloiden, aurinkovoima-alueiden ja sähkönsiirron pohjavesivaikutukset

Tuulivoimaloiden rakentamisen aikaiset kaivu- ja louhintatyöt voivat aiheuttaa paikallista ja hetkellistä pohjaveden samentumista. Voimaloiden perustusten rakentamista varten tehtävien kaivantojen kuivatus voi vaikuttaa paikallisesti pohjaveden laatuun, määrään tai virtaukseen, mutta vaikutusten arvioidaan olevan vähäisiä.

Huoltotiestöä, tuulivoimaloiden nostokenttiä, aurinkovoima-aluetta ja voimajohtoa rakennettaessa maaperää ei tarvitse kaivaa yhtä syväälle kuin tuulivoimaloiden perustuksia rakennettaessa. Tämän vuoksi huoltotiestön, nostokenttien, aurinkovoima-alueen ja voimajohdon rakentamisen vaikutukset pohjaveteen ovat tuulivoimaloiden rakentamista vähäisemmät.

Hankkeen rakentamisen aikana alueella liikkuvat työkoneet ja muu raskas liikenne aiheuttavat vähäisen riskin polttoaineen tai öljyjen pääsemiseen pohjaveteen vahinkotilanteessa. Riski ei kuitenkaan ole sen suurempi kuin muussa maanrakentamisessa, ja alueella käsiteltävät polttoainemäärät ovat pieniä. Tuulivoimaloista ei normaalitilanteessa pääse kemikaaleja ympäristöön, koska niiden vaihdelaatikosta mahdollisesti vuotavalle öljylle on keräysastia voimalan konehuoneessa tai tornin alaosassa. Tämän takia kemikaalivuotojen aiheuttama riski pohjavesille on tuulivoimaloiden toiminnan aikana hyvin pieni.

Tuulivoimaloiden perustusten, huoltotiestön, aurinkovoima-alueen ja voimajohdon rakentamisen massanvaihoissa huonommin vettä johtavien maa-ainesten vaihtaminen paremmin vettä johtavaan karkeampaan maa-ainekseen voi vaikuttaa pohjaveden virtauksiin hankkeen toiminnan aikana. Voimaloiden betoniset perustukset estävät sadeveden imeytymisen maahan tuulivoimaloiden paikoilla. Perustusten takia peittyvä maa-ala on hankealueen kokoon nähden kuitenkin pieni, joten perustuksilla ei ole suurta merkitystä pohjaveden määrään. Nostoalueet, huoltotiet ja aurinkovoima-alue jätetään sorapintaisiksi, jolloin sadevesi pääsee imeytymään maaperään, eikä vaikutuksia pohjaveden muodostumismäärään niiden osalta synny.

13.1.3.3 Hankevaihtoehtojen VE1, VE2 ja VE3 sekä sähkönsiirtovaihtoehdon SVE1 vaikutukset

Hankealueella, sähkönsiirtoreitin SVE1 alueella tai niiden läheisyydessä ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita, minkä vuoksi vaikutuksia luokitelluille pohjavesialueille ei aiheudu.

Hankealueella tai sähkönsiirtoreitin SVE1 alueella ei sijaitse happamia sulfaattimaita tai mustaliuskealueita, joten hankkeen toteuttaminen ei aiheuta maaperän tai pohjaveden happamoitumisen vaaraa.

Sähkönsiirtoreitin SVE1 ympäristössä sijaitsee asuin- ja lomarakennuksia, joten on mahdollista, että reitin läheisyydessä on myös yksityisiä talousvesikaivoja. Hankkeen toteutusvaiheessa vältetään pylväiden sijoittamista havaittavissa olevien kaivojen kohdalle. Vaikutukset yksityisiin kaivoihin arvioidaan vähäisiksi, kun kaivot huomioidaan pylväiden sijoittelussa.

Hankkeen purkamisen vaikutukset vastaavat puiston rakentamisvaiheen vaikutuksia. Mikäli voimaloiden perustuksia ja huoltotiestöä ei pureta, jäävät vaikutukset puiston rakentamisvaihetta lievemmiksi.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Kokonaisuudessaan hankevaihtoehdot VE1, VE2 ja VE3 sekä sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVE1 eivät aiheuta muutoksia pohjavesialueille.

13.1.3.4 Sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE3 vaikutukset

Sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE3 vaikutukset pohjaveteen vastaavat pitkälti edellä kuvattuina tyypillisiä pohjavesivaikutuksia. Pohjaveden laadussa ja pinnan tasossa voi tapahtua hetkellisiä muutoksia pylväspaikkojen kohdilla rakentamisen aikana.

Reittivaihtoehdon SVE3 alueelle sijoittuu luokiteltuja pohjavesialueita, joilla vaikutuksia pohjaveteen voi muodostua erityisesti pohjavesialueiden reunamilla, missä pohjaveden pinta on yleensä muodostuman keskiosaa ylempänä. Rakentamisen aikaiset kaivuutyöt voivat näillä reuna-alueilla ulottua vettä johtaviin kerroksiin ja aiheuttaa hetkellistä pohjaveden purkautumista. Mahdollinen pohjaveden purkautuminen ja siitä aiheutuva pohjaveden pinnan aleneminen rajoittuu alueellisesti ja ajallisesti kunkin yksittäisen pohjavesialueelle sijoittuvan pylväspäristyksen rakentamiseen. Pinnantasopalautuu rakentamistyön jälkeen entiselle tasolle. Mikäli pylväspäristykset sijoittuvat pohjavesialueella varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen ulkopuolelle alueelle jonne pohjavettä purkautuu, eivät pylväspäristykset vaikuta pohjaveden muodostumiseen. Vaikutuksia pohjavesialueisiin pyritään lieventämään sijoittamalla pylväitä pohjavesialueille mahdollisimman vähän. Pylvässiirtelussa vältetään erityisesti pohjavesialueiden reuna-alueita, joilla voi esiintyä pohjaveden purkautumista.

Pylväspäristykset tehdään betonisista elementeistä ja -valuista eivätkä ne itsessään aiheuta haittavaikutuksia pohjaveteen. Perustusten valutyöt tehdään kuivatyönä eli rakennuskaivanto pidetään kuivana pumppaamalla vettä kaivannosta maan pinnalle. Toimenpiteellä ei ole vaikutuksia pohjaveden pinnan tasolle muutoin kuin kaivannon osalta. Lisäksi pohjaveden pinta palautuu rakentamistyön jälkeen entiselle tasolle. Yhtenäisiä hyvin vettä johtavia kaivantotäyttöjä ei rakenneta ja pylväspäristysten vaatimat täyttörakenteet ulottuvat vain pylvään ympärille.

Vedenoton osalta Palokankaan ja Pukaran pohjavesialueiden vedenottamoille ei aiheudu hankkeesta vaikutuksia, koska voimajohto sijaitsee noin 4,5 ja 1,6 kilometrin etäisyydellä kyseisistä vedenottamoista. Kauraharjunkankaan pohjavesialueen vedenottamo sijaitsee lähimmillään noin 300 metrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohtoreitistä. Reittivaihtoehdon SVE3 ja vedenottamon väliin jää Fingridin suunnittelema Kristiinankaupunki-Nokia 400 + 110 kV:n voimajohto sekä alueella jo oleva 110 kV:n voimajohto. Rakentamisen aikana on vähäinen riski, että vedenlaatu heikkenee nykyisestä tilapäisesti.

Kokonaisuudessaan voimajohdon vaikutukset pohjaveden määrään, laatuun ja virtaukseen niin pohjavesialueilla kuin niiden ulkopuolellakin sekä vaikutukset vedenottoon ovat sähkönsiirtoreitillä SVE3 vähäisiä ja palautuvia. Voimajohdon kunnossapidosta tai purkamisesta ei aiheudu vaikutuksia pohjavesiin. Sähkönsiirtoreitin SVE3 pohjaveteen aiheuttamien muutosten suuruus arvioidaan kokonaisuudessaan vähäiseksi kielteiseksi.

13.1.4 Yhteenveto

Kokonaisuudessaan hankkeen vaikutukset pohjavesiin keskittyvät erityisesti hankkeen rakentamisen aikaan ja ovat luonteeltaan pääasiassa tilapäisiä ja paikallisia.

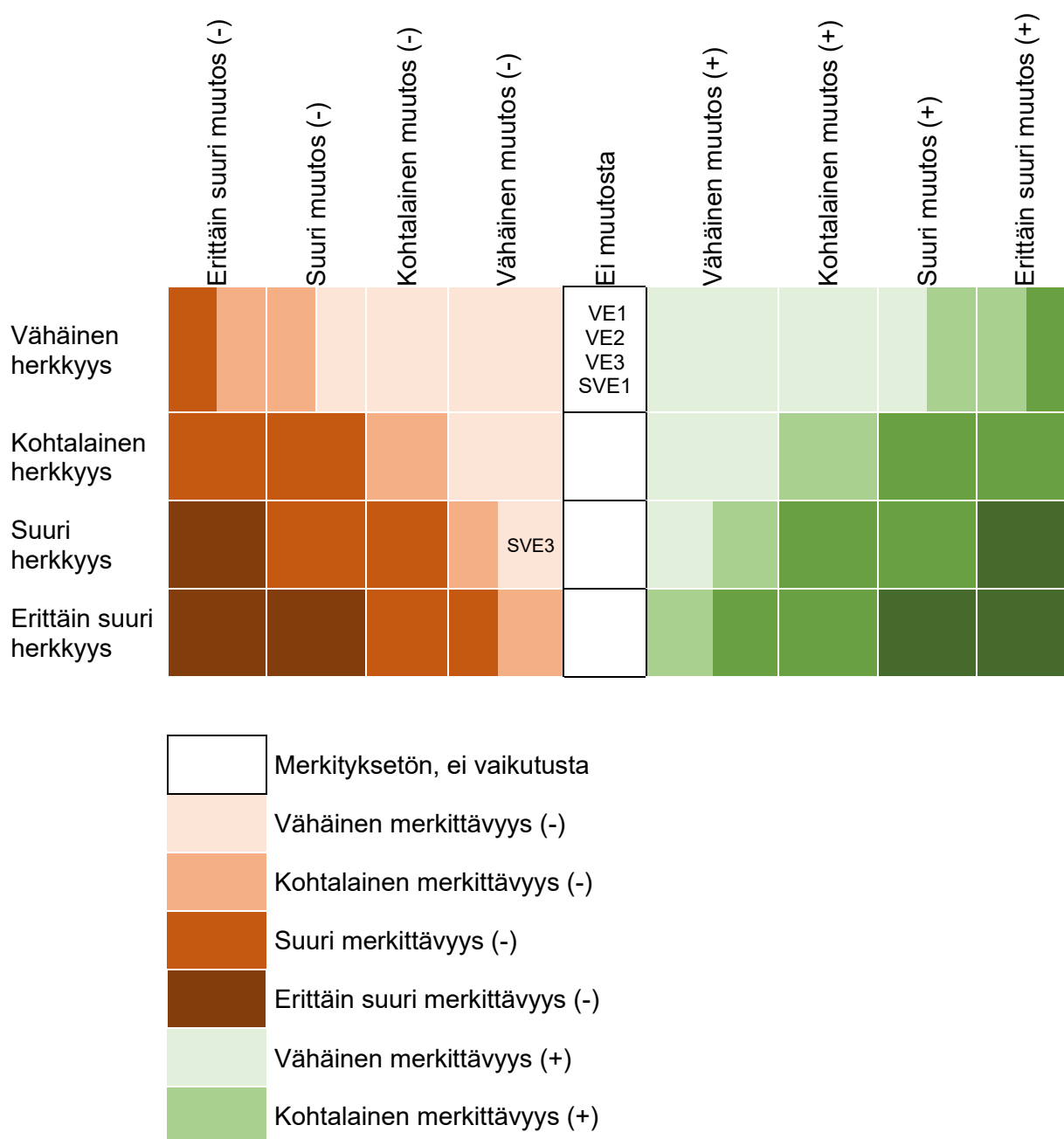
Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Hankealueella ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE1 alueella ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita, jolloin niihin ei aiheutu muutosta



Sähkönsiirtoreittivaihtoehdon **SVE3** pohjaveteen aiheuttamien muutosten suuruus arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi. Kohteen herkkyyden ollessa suuri muodostuu vaikutusten merkittävyys Imperia-menetelmän mukaisesti tapauskohtaisesti joko kohtalaiseksi kielteiseksi tai vähäiseksi kielteiseksi. Tässä tilanteessa **vaikutusten merkittävyys voidaan arvioida vähäiseksi kielteiseksi**, koska vaikutukset pohjavesialueille ovat vähäisiä ja tilapäisiä.

Taulukko 59. Pohjavesiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys Imperia-menetelmän mukaisesti määritettynä.



Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

	Suuri merkittävyys (+)
	Erittäin suuri merkittävyys (+)

13.1.5 Arvioinnin epävarmuustekijät

Pohjavesivaikutusten arviointi perustuu karttatarkasteluun ja pohjavesialueiden ominaisuustietoihin. Vaikutusten arviointiin ei arvioida liittyvän johtopäätöksiin vaikuttavia merkittäviä epävarmuustekijöitä.

13.1.6 Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot

Pohjaveteen kohdistuvia haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää rakentamisen aikana kuivattamalla kaivantoja vain tarpeen niin vaatiessa ja tekemällä alueelle vain kuivatuksen takia välttämättömät ojat.

Pohjaveden pilaantumisen riskiä voidaan vähentää työkoneiden, polttoaineiden ja muiden kemikaalien huolellisella käsittelyllä, kuten tankkaamalla työkoneet tiivispohjaisen alustan päällä ja säilyttämällä polttoaineet alueella kaksoisvaipallisissa polttoainesäiliöissä.

Vaikutuksia pohjavesialueisiin pyritään lieventämään sijoittamalla voimajohdon sähkönsiirtoreittien pylviä pohjavesialueille mahdollisimman vähän. Pylvässiijoittelussa vältetään erityisesti pohjavesialueiden reuna-alueita, joilla voi esiintyä pohjaveden purkautumista. Pohjavesialueelle rakennettaessa yleissuunnittelussa selvitetään etukäteen alueen tarkemmat maaperäolosuhteet ja paineellisen pohjaveden esiintyminen. Näin pylväspaikat voidaan valita siten, että pohjaveden purkautumisen riski on pienempi.

13.2 Pintavedet

13.2.1 Johdanto ja lähtötiedot

Hankkeen vaikutukset pintavesiin arvioitiin asiantuntija-arviona. Arvioinnin suoritti Rejlers Finland Oy:n ympäristöasiantuntija Terhi Porkka (FM ympäristötiede). Lähtötiedot pintavesistä kerättiin Suomen ympäristökeskuksen avoimien ympäristötietojärjestelmien palvelusta. Hankkeen vesistöihin kohdistuvat vaikutukset keskittyvät erityisesti hankkeen rakentamisen aikaan. Erityisesti entisille turvetuotantoalueille sijoitettavien aurinkovoima-alueiden pintavesivaikutukset voivat kuitenkin olla myös pitkäaikaisempia. Vaikutusten laajuutta arvioitiin tarkastelemalla vesistöjen ja valuma-alueiden sijaintia suhteessa rakennuspaikkoihin, rakentamisen ajallista kestoa sekä fyysisistä ulottuvuutta. Kalastoon ja vesieliöihin (erityisesti taimen ja jokihelmisimpukka) kohdistuvat vaikutukset on arvioitu osana kappaletta 18 Muu eläimistö. Vaikutusten arvioinnissa käytettiin Sitowise Oy:n aurinkovoima-alueille laatimia hulevesiselvityksiä ja vesienhallintasuunnitelmia (liitteet 10 ja 11). Osana hulevesiselvitystä tehtiin lisäksi laskennallinen arvio hankkeen aiheuttamasta vesistökuormituksesta (liite 11).

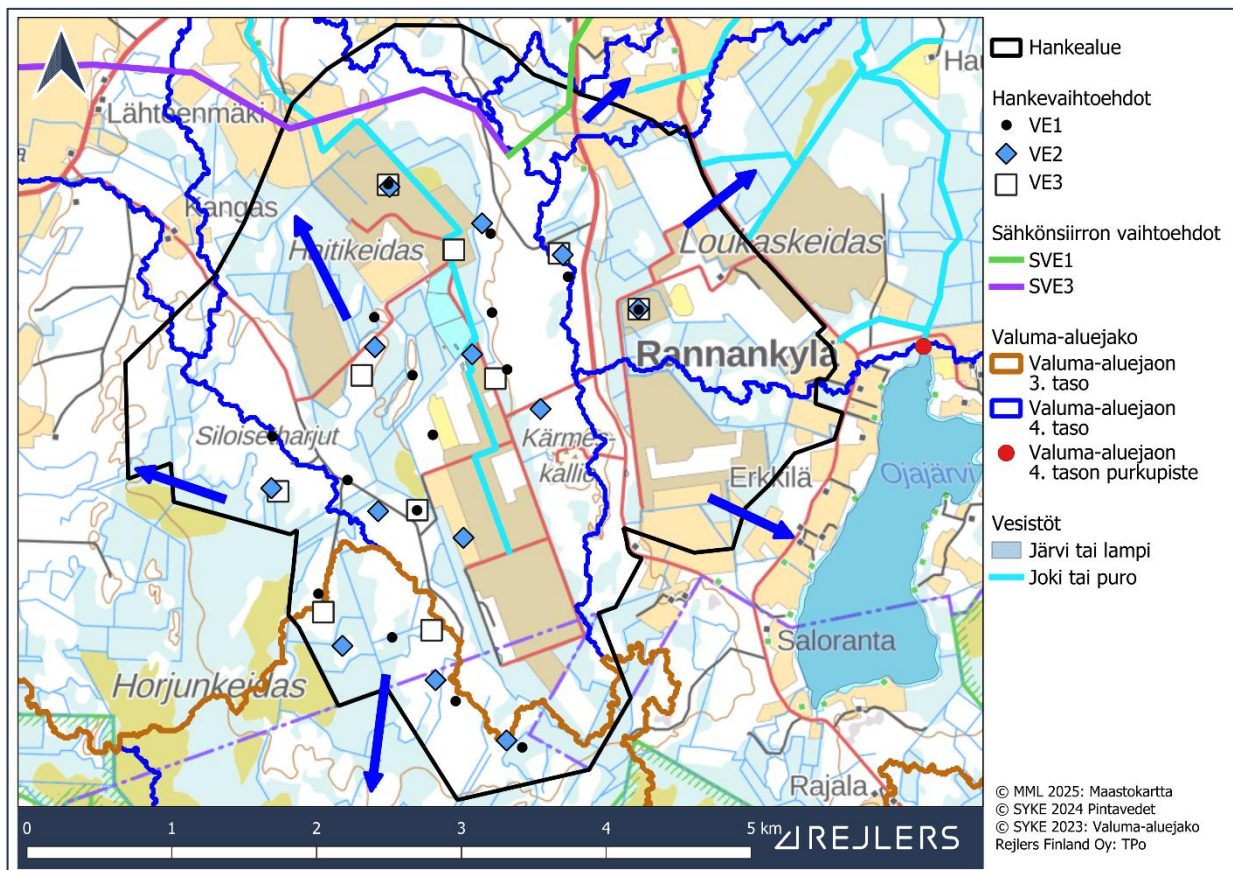
Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

13.2.2 Nykytila

13.2.2.1 Hankealueen valuma-alueet ja vesimuodostumat

Hankealue ja sähkönsiirtoreittivaihtoehdot sijoittuvat Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueelle. Hankealue sijoittuu Suomen ympäristökeskuksen uuden valuma-aluejaon mukaan suurimmalta osin Karvianjoen (FI-36) päävesistöalueelle ja valuma-aluejaon 3. tasolla Karvianjoen valuma-alueelle (FI-36.01, Kuva 190). Hankealueen eteläosa sijoittuu Kokemäenjoen (FI-35) päävesistöalueelle ja valuma-aluejaon 3. tasolla Ikaalisten reitin valuma-alueelle (FI-35.05). Hankealue sijoittuu edelleen kahdeksalle valuma-aluejaon 4. tason valuma-alueelle.



Kuva 190. Hankealueen sijoittuminen suhteessa vesistöihin ja valuma-alueisiin. Veden virtaussuunta valuma-alueilla on esitetty sinisillä nuolilla. Hankealueen sijoittuminen suhteessa vesistöihin on esitetty tarkemmin liitteen 1 kartalla.

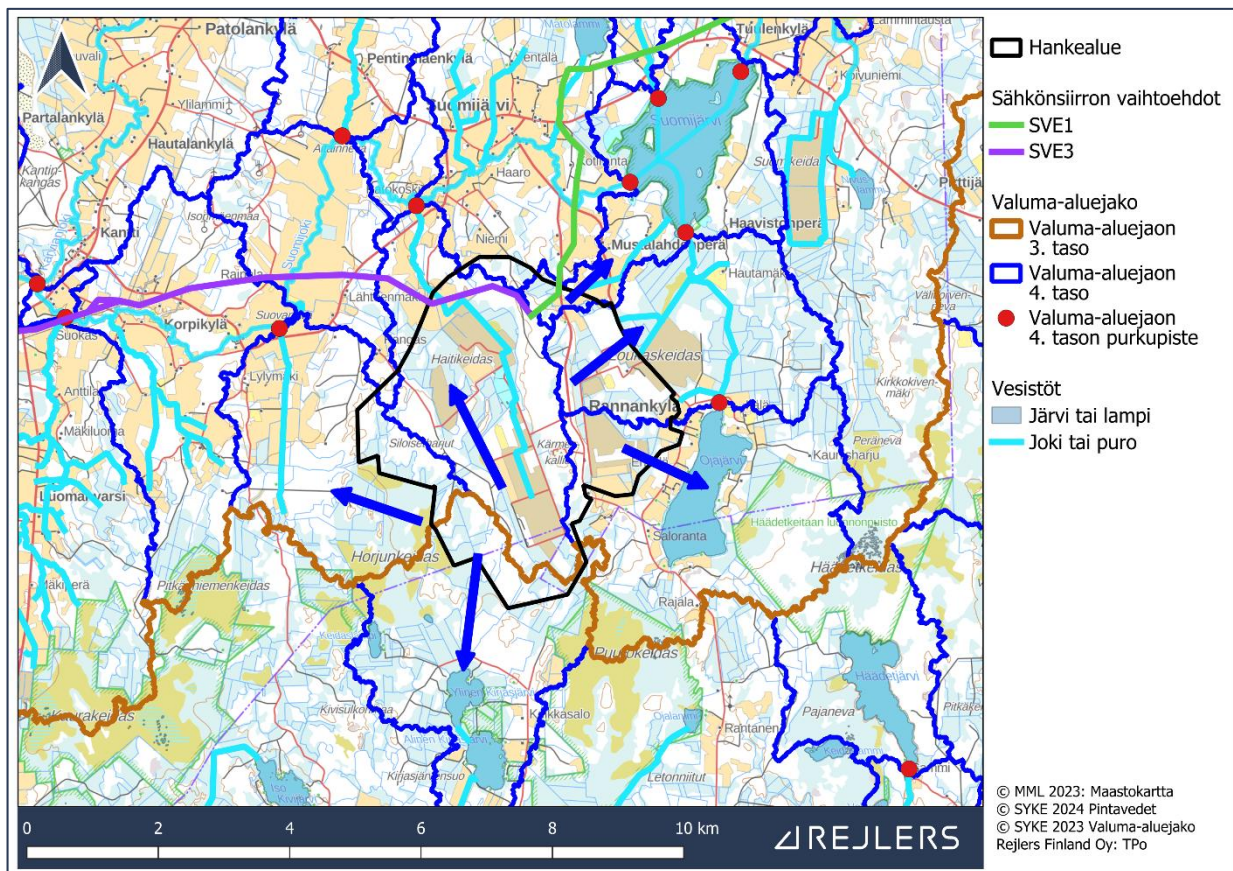
Hankealueelle ei sijoitu luonnontilaisia järviä tai lampia (Kuva 190). Hankealueelle sijoittuu joitain turvetuotantoa varten muokattuja ja turpeennoston loputtua syntyneitä vesialtaita. Hankealueelta saa alkunsa Haitiluoma-puro, joka virtaa pohjoisen suuntaan laskien reilun kilometrin päässä hankealueen pohjoispuolella virtaavaan Suomijokeen. Lisäksi hankealueella on runsaasti ojaverkostoa, joka on raivattu alueelle turvetuotannon tai metsätalouden takia. Hankealuetta lähinnä oleva järvi on noin 700 metrin etäisyydellä hankealueen kaakkoispuolella sijaitseva Ojajärvi. Noin 1,5 kilometrin etäisyydellä hankealueen

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

koillispuolella sijaitsee Suomijärvi ja lisäksi hankealueen lounais- ja eteläpuolella on muutamia muita järviä.

Hankealueen koillispuolen 4. tason valuma-alueilla vedet virtaavat oja ja uomia pitkin Suomijärveen, joka purkautuu edelleen Suomijokeen (Kuva 191). Hankealueen kaakkoispuolen valuma-alueella vedet virtaavat oja pitkin Ojajärveen, joka laskee edelleen Suomijärveen Ojajoen kautta. Hankealueen eteläosan valuma-alueelta vedet virtaavat oja pitkin Ylinen Kirjasjärveen ja edelleen Kirjasjärveen. Hankealueen itäpuolen valuma-alueilta vedet virtaavat oja ja uomia pitkin Suomijokeen. Hankealueen keskiosan valuma-alueelta vedet virtaavat oja pitkin Haitiluomaan ja edelleen Suomijokeen.



Kuva 191. Hankealueen lähiympäristön vesistöt ja valuma-alueet. Veden virtaussuunta hankealueelta on esitetty sinisillä nuolilla.

13.2.2.2 Sähkösiirtoreittien alueen valuma-alueet ja vesimuodostumat

Sähkösiirtoreittivaihtoehdon SVE1 länsiosa sijoittuu Karvianjoen päävesistöalueelle ja valuma-aluejaon 3. tasolla Karvianjoen valuma-alueelle (Kuva 192). Reitin itäosa sijoittuu Kokemäenjoen päävesistöalueelle ja valuma-aluejaon 3. tasolla Ikaalisten reitin valuma-alueelle. Reittivaihtoehto SVE1 sijoittuu edelleen kolmelletoista valuma-aluejaon 4. tason valuma-alueelle.

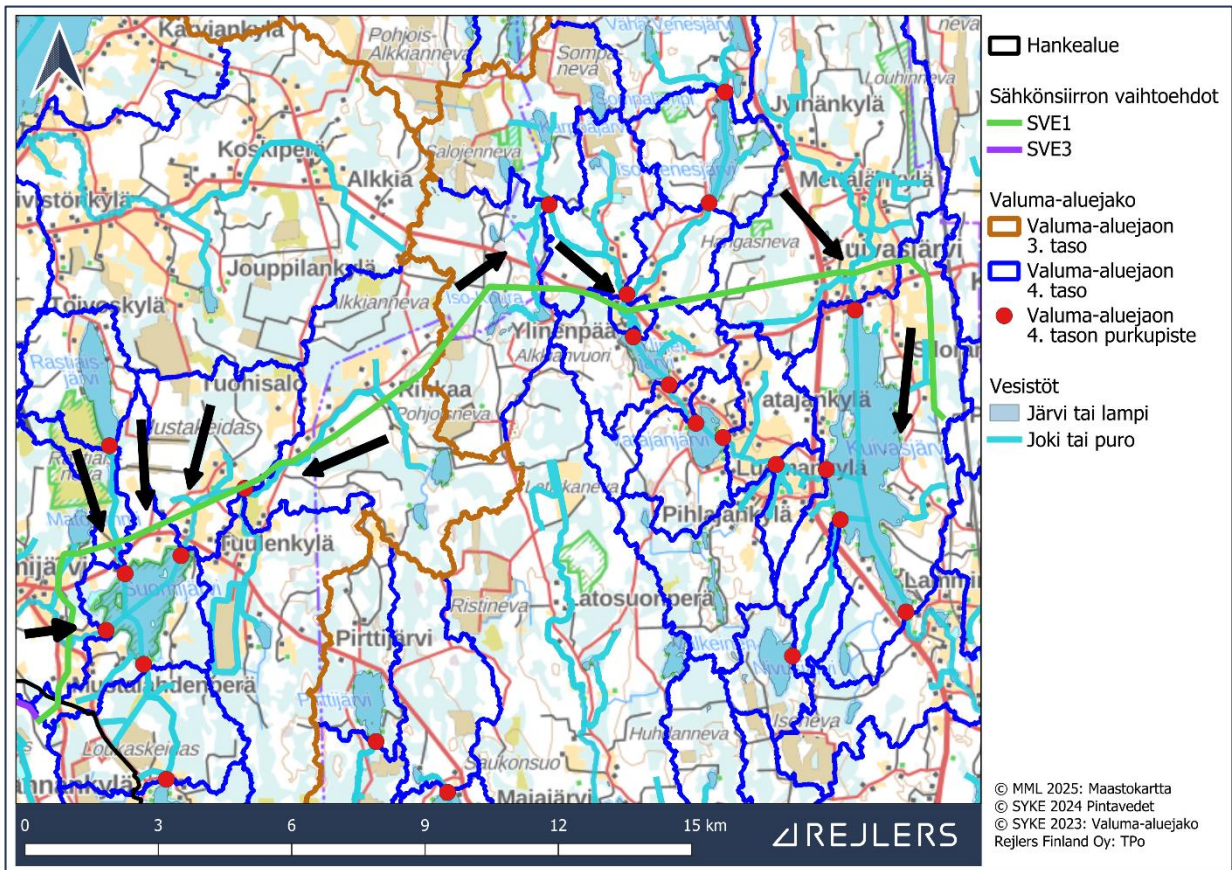
Reittivaihtoehdon SVE1 alueella sijaitsee useita virtavesiä, joiden kanssa reitti risteää hankealueelta lähtiessään seuraavasti: kerran Suomijoen kanssa, neljästi Matolammilta virtaavan uoman kanssa, kerran Rastiaisluoman kanssa, kuudesta Kattilajoen kanssa, kerran

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Alkkianlammelta pohjoiseen virtaavan uoman kanssa, kerran Mustajoen kanssa ja kerran Luoman kanssa (Kuva 192). Reitin välittömässä läheisyydessä ei ole muita vesistöjä. Lähimmät järvet sijaitsevat noin 150 metrin päässä reitistä. Reitintä sijoittumista suhteessa pintavesiin voi tutkia tarkemmin liitteen 1 kartoista.

Reittivaihtoehdon länsiosassa hankealueen läheisyydessä vedet virtaavat oja ja uomia pitkin Suomijärveen tai Suomijokeen. Edempänä reitin Kaarvianjoen valuma-alueelle kuuluvalla osuudella vedet virtaavat ojien, Rastiaisluoman tai Kattilajoen kautta edelleen Suomijärveen. Reitintä Ikaalisten reitin valuma-alueelle kuuluvan osuuden länsiosassa vedet virtaavat oja ja uomia pitkin joko Lylynevan suoalueelle, Iso-Kouraan, Alkkianlampeen tai Ylinenjärveen. Reitintä Ikaalisten reitin valuma-alueelle kuuluvan osuuden itäosassa vedet virtaavat oja ja uomia pitkin Kuivasjärveen.



Kuva 192. Sähkönsiirtoreitin SVE1 sijoittuminen suhteessa vesistöihin ja valuma-alueisiin. Veden virtaussuunta sähkönsiirtoreitin ympäristön valuma-alueilla on esitetty mustilla nuolilla.

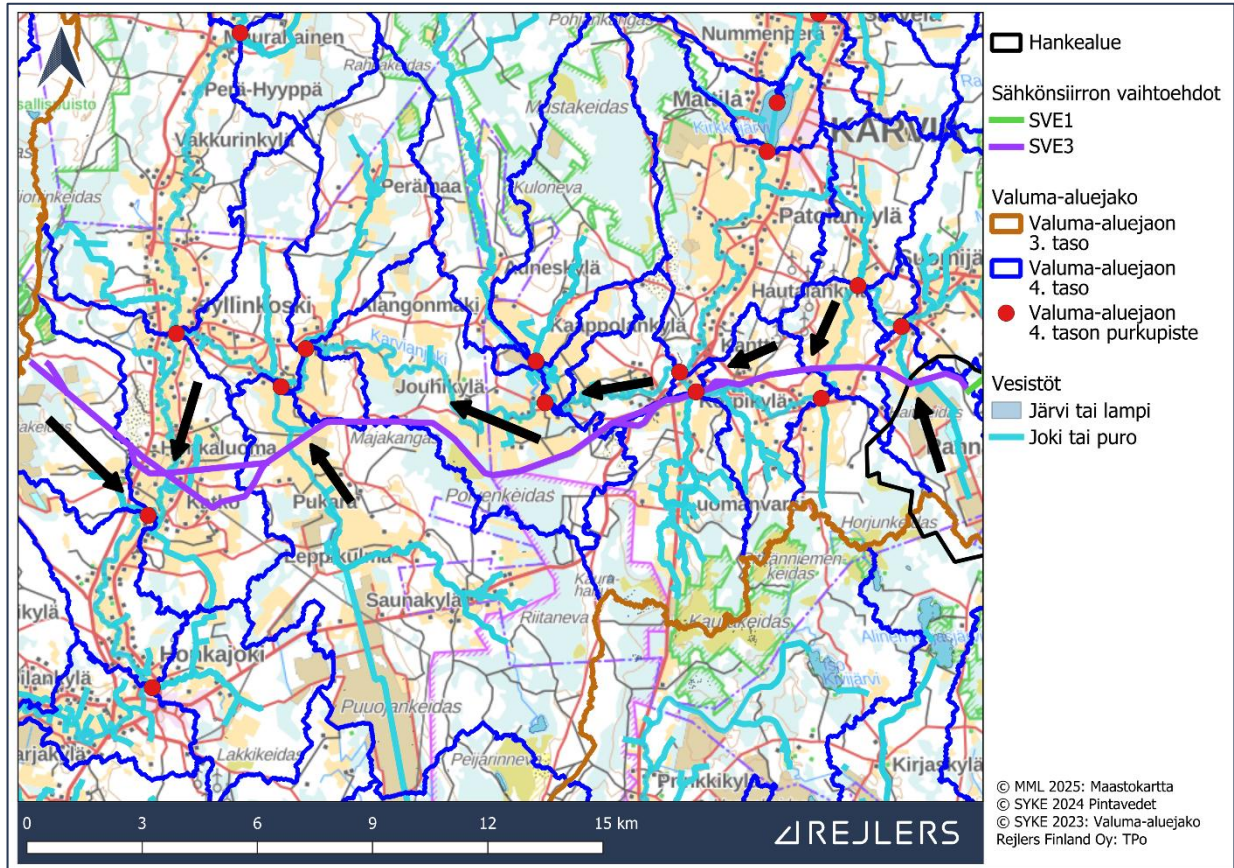
Sähkönsiirtoreittivaihtoehdo SVE3 sijoittuu kokonaan Karvianjoen päävesistöalueelle ja valuma-aluejaon 3. tasolla Karvianjoen valuma-alueelle (Kuva 193). Reittivaihtoehdo SVE3 sijoittuu edelleen kymmenelle valuma-aluejaon 4. tason valuma-alueelle.

Reittivaihtoehdon SVE3 alueella sijaitsee useita virtavesiä, joiden kanssa reitti risteää hankealueelta lähtiessään seuraavasti: kerran Haitiluoman kanssa, kahdesti Suomijoen kanssa, kerran Riihiluoman kanssa, kerran Pikkujoen kanssa ja kerran Karvianjoen kanssa. Reitintä läheisyydessä ei ole muita vesistöjä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Reittivaihtoehdon itäosassa hankealueen läheisyydessä vedet virtaavat oja ja uomia pitkin Suomijokeen, joka laskee edelleen Karvianjokeen. Reitin länsiosassa vedet virtaavat oja ja uomia myöten suoraan Karvianjokeen.



Kuva 193. Sähkösiirtoreitin SVE3 sijoittuminen suhteessa vesistöihin ja valuma-alueisiin. Veden virtaussuunta sähkösiirtoreitin ympäristön valuma-alueilla on esitetty mustilla nuolilla.

13.2.2.3 Lähimpien alapuolisten vesimuodostumien ekologinen tila

Kaikkien hankealueen ja sähkösiirtoreittien ympäristössä olevien vesimuodostumien ekologista tilaa ei ole luokiteltu. Tiedot vesimuodostumista, joille luokittelu on tehty, on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 60). Hankealueen läheisyydessä olevien Ojajärven ja Suomijärven ekologinen tila on luokiteltu välttäväksi. Sähkösiirtoreitin SVE1 lähialueen vesistöistä Mustajoen ja Kuivasjärven ekologinen tila on luokiteltu tyydyttäväksi ja Ylinenjärven hyväksi. Sähkösiirtoreitin SVE3 lähialueen vesistöistä Suomijoen ekologinen tila on luokiteltu välttäväksi ja Karvianjoen tyydyttäväksi.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Taulukko 60. Hankealueen ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen lähimpien alapuolisten vesimuodostumien tyypit ja ekologinen tila 3. vesienhoitokaudella (SYKE 2022). Ekologinen tila esitetään asteikolla erinomainen, hyvä, tyydyttävä, välttävä, huono.

Vesimuodostuman nimi	Pintavesityyppi	Ekologinen tila	Hankkeen osa, jolta vedet valuvat vesimuodostumaan
Ojajärvi	Matala runsashumuksinen järvi	Välttävä	Hankealue
Suomijärvi	Matala runsashumuksinen järvi	Välttävä	Hankealue SVE1
Mustajoki	Pieni turvemaiden joki	Tyydyttävä	SVE1
Ylinenjärvi	Matala runsashumuksinen järvi	Hyvä	SVE1
Kuivasjärvi	Runsashumuksinen järvi	Tyydyttävä	SVE1
Suomijoki	Keskisuuri turvemaiden joki	Välttävä	Hankealue SVE3
Karvianjoen yläosa	Keskisuuri turvemaiden joki	Tyydyttävä	SVE3

13.2.3 Vaikutusten arviointi**13.2.3.1 Kohteen herkkyys**

Hankealueen osalta vaikutuskohteen herkkyys arvioitiin kohtalaiseksi, koska vaikutusalueella on Suomijärven Natura 2000 -alue ja Ojajärvi, jonka ympärillä on ranta-asutusta. Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen SVE1 osalta vaikutuskohteen herkkyys arvioitiin vähäiseksi, koska vaikutusalueella ei ole herkkiä luonnonsuojelukohteita, suurimman osan ympäristön pintavesistä ekologinen tila on tyydyttävä ja lähimpien vesimuodostumien ympärillä on melko vähän ranta-asutusta. Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen SVE3 osalta vaikutuskohteen herkkyys arvioitiin kohtalaiseksi, koska vaikutusalueen vesistöissä esiintyy suojeltu eliölaji jokihelmisimpukka ja koska lähimpien vesistöjen ympäristössä on ranta-asutusta. Herkkyyden arvioinnissa käytetyt kriteerit on esitetty liitteessä 2.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

13.2.3.2 Hankevaihtoehdon VE1 vaikutukset

Hankevaihtoehdossa VE1 pintavesiin voi muodostua vaikutuksia erityisesti hankealueen itäosassa olevan 354 hehtaarin aurinkovoima-alueen toteuttamisen kautta. Aurinkovoima-alueelta vedet laskevat Ojajärveen ja Suomijärveen. Hankealueen itäosassa on peltoja, metsäisiä alueita sekä entisiä turvetuotantoalueita, joilla vettä on lammikoitunut turpeenoton myötä muodostuneisiin ympäristöä matalampiin kohtiin. Aurinkovoima-alueen toteuttaminen edellyttää näiden lammikoiden ja kosteampien alueiden kuivattamista, jolla voi olla vaikutuksia kuivatusvesiä vastaanottaville pintavesimuodostumille. Lisäksi aurinkovoiman toteuttaminen voi lisätä kiintoainekuormitusta ja aiheuttaa paikallista eroosiota ja pintavirtauksen kasvua sadevesien valuessa paneelin päältä kapealle alalle maassa.

Jotta merkittäviltä vaikutuksilta voidaan välttyä, aurinkovoima-alueelle tehtiin hulevesiselvitys ja vesienhallintasuunnitelma (Sitowise Oy 2024), jotka on esitetty liitteessä 10. Hulevesiselvitys ja vesienhallintasuunnitelma on tehty 288 hehtaarin kokoiselle alueelle, joka on hieman pienempi kuin hankevaihtoehdon VE1 sisältävä aurinkovoima-alue. Jos hankevaihtoehdon VE1 mukainen aurinkovoima-alue toteutetaan, täydennetään vesienhallintasuunnitelmaa siten, että se kattaa koko toteutettavan aurinkovoima-alueen vesien hallinnan.

Vesienhallintasuunnitelman tarkoituksena on säilyttää alueen vesiolosuhteet, alueelta alapuoliseen uomaan purettava virtaama ja vedenlaatu vähintään nykytilanteen mukaisena. Paneelien päältä valuva sadevesi voi aiheuttaa paikallista eroosiota osuessaan kapealle maakaistaleelle paneelin alla. Eroosioriskiä ja alueelta lähtevää kiintoainekuormitusta suunnitellaan pienennettävän säilyttämällä matala kasvipeite aurinkopaneelikenttien alueella.

Vesienhallintasuunnitelman mukaisesti alueen nykyisiä ojia muokataan ja uusia ojia rakennetaan, jotta valumavedet ja mataliin kohtiin lammikoituvat vedet saadaan johdettua vedenkäsittelyrakenteisiin. Lähtökohtaisesti alueen nykyiset ojat säilytetään ja uusia kaivetaan mahdollisimman vähän. Vedenkäsittely on suunniteltu toteutettavaksi kosteikoilla ja kiintoainesta laskeuttavilla hulevesialtailla. Kosteikot ja hulevesialtaat pienentävät valunnan kasvua ja vähentävät alueelta lähtevää kiintoaine- ja ravinnekuormitusta. Kosteikkojen ja hulevesialtoiden rakennetta ja mitoitusta on kuvattu tarkemmin liitteen 10 hulevesiselvityksessä. Kun vedenkäsittelyrakenteiden mitoitus muutetaan vastaamaan hankevaihtoehdon VE1 mukaisen aurinkovoima-alueen kokoa, ei aurinkovoimalla ole merkittävää vaikutusta alueelta purkautuvien hulevesien määrään tai laatuun. Näin kuormittavaa vaikutusta ei pääse muodostumaan Ojajärveen tai Suomijärveen pitkällä aikavälillä.

Aurinkovoiman rakentamisella voi olla vaikutusta ravinteiden ja kiintoaineen huuhtoutumiseen myös maankäytön muutoksen kautta. Hankkeen eri osatekijöiden aiheuttama vesistökuormitus arvioitiin laskennallisesti osana Kärmeskallion länsi- ja lounaispuolelle sijoittuvan aurinkovoima-alueen pintavesiselvitystä ja vesienhallintasuunnitelmaa (Sitowise Oy 2025, liite 11). Kun maanviljelys ja siten säännöllinen maanpinnan muokkaus loppuvat alueella ja korvautuvat aurinkopaneelikentillä ja niitä ympäröivällä matalalla kasvillisuudella, vähenee kuormitus nykytilaan verrattuna. Toisaalta alueilla, joilla aurinkovoimaa toteutetaan nykyisen metsän kohdalle, voi kuormitus kasvaa erityisesti rakentamisen aikana. Metsäisillä alueilla kuormituksen tasaantumisen kuluu rakentamisen jälkeen muutama vuosi. Maanpinnan muokkauksen vähentyminen sekä rakennettavat hulevesien hallintarakenteet kuitenkin laskevat alueen kokonaiskuormitusta vähäisestä metsän hakkuusta huolimatta.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Seuraavassa taulukossa on esitetty Suomijärven ja Ojajärven suuntaan aurinkovoima-alueelta kohdistuva kuormitus (Taulukko 61). Erityisesti Ojajärveen kohdistuva kuormitus laskee aurinkovoima-alueen toteuttamisen myötä, koska Ojajärveä lähimmällä aurinkovoima-alueen osalla on paljon peltoalueita. Liitteessä 11 on esitetty kuormituslaskelmien tarkemmat tulokset, joihin sisältyvät ilman vedenhallintarakenteita tehty arvio kuormituksesta ja kuormitus alueen nykyisten maankäyttömuotojen mukaan jaoteltuna. Kuormituslaskelma on tehty aurinkovoima-alueelle, jonka pinta-ala on hieman pienempi kuin hankevaihtoehtoon VE1 sisältyvän aurinkovoima-alueen pinta-ala. Tämän takia hankevaihtoehtoon VE1 todellisuudessa aiheuttama vesistökuormitus voi vähäisessä määrin poiketa esitetystä arvoista.

Taulukko 61. Hankealueen itäosan aurinkovoima-alueen kuormitus alapuolisiin vesistöihin nykytilassa, rakentamisen aikana ja aurinkovoima-alueen käytön aikana. Kuormituslaskelmissa on huomioitu käytönaikaisten vesienhallintarakenteiden puhdistusvaikutus. Tulokset esitetään yksikössä kg/vuosi. Yhteenveto liitteestä 11.

Kuormitus Suomijärven suuntaan (kosteikko, laskeutusallas)			
	Fosfori	Typpi	Kiintoaine
Nykytila	107	2134	29 204
Rakentamisen aikainen kuormitus	104	2263	46 015
Aurinkovoima-alueen käytön aikainen kuormitus	105	767	27 420
Kuormitus Ojajärven suuntaan (kosteikko)			
	Fosfori	Typpi	Kiintoaine
Nykytila	151	3122	35 776
Rakentamisen aikainen kuormitus	150	3154	39 939
Aurinkovoima-alueen käytön aikainen kuormitus	78	581	21 146

Kokonaisuuden kannalta kriittisin aika on aurinkovoima-alueen rakentamisaika, jolloin hulevesien hallintaan on kiinnitettävä erityistä huomiota. Rakentamisen aikana maata muokataan ja ojia kaivetaan, mikä lisää paikoitellen kiintoaines- ja ravinnekuormitusta (Taulukko 61). Nykyisten turvetuotanto- ja peltoalueiden osalta aurinkovoima-alueen rakennusvaiheen kuormituksen arvioitiin kuormituslaskelmissa vastaavan alueiden nykyistä kuormitusta, koska alueiden nykyinen käyttö käsittää kuormittavuudeltaan rakentamiseen verrattavissa olevia maanmuokkaustoimia. Metsäisten alueiden osalta puuston poisto ja rakentamisen aikaiset maanmuokkaustoimet sen sijaan rikkovat alueen maaperää altistaen sen eroosiolle. Metsäisillä alueilla aurinkovoima-alueen rakentamisaikainen kuormitus vastaa vaikutuksiltaan metsätalouden uudistushakkuuta tai -ojituksia ja on siten nykytilannetta suurempaa. Aurinkovoima-alueelta purkautuva kuormitus onkin suurinta rakentamisen ja ensimmäisten toimintavuosien aikana. Vaikutusten vähentämiseksi ylimääräistä maan

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

kaivamista tulee välttää rakentamisen aikana. Aurinkovoima-alueelle suunnitellut hulevesien hallintarakenteet tulisi toteuttaa ennen muun rakentamisen aloittamista, jotta ne toimisivat jo rakentamisen aikaisessa hulevesien hallinnassa. Rakenteet tulee tarkistaa ja puhdistaa rakentamisen valmistuttua.

Aurinkovoima-alueen alapuolisten vesimuodostumien Ojajärven ja Suomijärven fosfori- ja typpikuormitus on nykytilassa erittäin merkittävä vesienhoidon suunnittelussa käytetyn ravinnekuormituksen merkittävyysasteikon mukaan. Asteikossa verrataan ihmistoiminnan aiheuttamaa kuormitusta luonnonhuuhtoumaan. Fosforikuormitus on asteikon mukaan erittäin merkittävä kuormituksen ollessa yli 200 % luonnonhuuhtoumasta. Typpikuormitus on asteikon mukaan erittäin merkittävä kuormituksen ollessa yli 100 % luonnonhuuhtoumasta. Kuormitus näissä vesimuodostumissa johtuu nykytilassa pääosin peltoviljelystä ja osittain metsätaloudesta. Verrattuna alueen nykyiseen kuormitukseen, aurinkovoima-alueen rakentamisesta muodostuva vesistökuormitus tulee olemaan vähäistä ja maankäytön muutosten myötä vähenevä vesistökuormitus voi osaltaan auttaa kohentamaan alapuolisten vesistöjen tilaa.

Tuulivoimaloiden osalta hankkeen toteuttamisen vaikutukset pintavesiin keskittyvät erityisesti hankkeen rakentamisen aikaan. Hankevaihtoehtoon VE1 sisältyy 16 voimalan rakentaminen. Suurin osa voimaloista (12 kpl) sijoittuu alueelle, jolta vedet virtaavat Suomijokeen. Tuulivoimaloiden perustamisen aikaisissa maanrakennustöissä maaperää kaivetaan ja muokataan, mikä voi aiheuttaa muutoksia maanpinnan kaltevuudessa ja siten paikallista pintavesivalunnan muuttumista. Tuulipuiston toimintavaiheessa alueen vesitalous kuitenkin pysyy enimmäkseen ennallaan. Suurin osa voimaloista ja huoltotiestöstä sijoittuu kivennäismaalle, jolloin tarvetta kuivatukselle rakennusvaiheessa ei todennäköisesti ole. Hankealueella on kuitenkin myös turvemaata, jolle sijoittuu osa voimaloista ja huoltotiestöstä. Näiden voimaloiden ja huoltoteiden osalta rakennusvaiheessa voi olla tarpeen kuivattaa rakennettavaa aluetta. Kyseiset turvemaat on jo ojitettu metsätalouden takia, mikä voi pienentää tuulivoimaloiden ja huoltoteiden rakentamisen aikaista kuivatustarvetta. Puuston poisto rakennuspaikoilta muuttaa jossain määrin alueen vesitasetta ja lisää alueen valumavesien määrää, kun puiden haihduttava vaikutus poistuu. Myös huoltoteiden yhteyteen kaivettavat uudet ojat lisäävät valuntaa alueelta. Alueella on kuitenkin jo valmiiksi melko kattava tiestö ja voimalat on sijoitettu suurimmalta osin tiestön läheisyyteen, mikä vähentää uusien teiden rakentamisen ja uusien ojien tarvetta.

Rakentamisen aikaiset maanmuokkaus- ja kuivatustoimenpiteet voivat lisätä alapuolisissa vesimuodostumissa kiintoaine- ja ravinnekuormitusta tilapäisesti rakennusvaiheen aikana. Pitoisuudet voivat nousta kohdissa, joihin hankealueelta laskevat ojat purkautuvat Haitiluomassa ja Suomijoessa. Koska virtavesissä vesi liikkuu jatkuvasti, vaikutukset eivät jää paikallisiksi. Kulkeutuvan kiintoaineksen määrä riippuu töiden aikaisista virtaama- ja sadeolosuhteista sekä maaperän laadusta. Hankevaihtoehtoon VE1 tuulivoimaloiden ja huoltotiestön rakentamisen aikaisen vesistökuormituksen arvioitiin vastaavan ravinnekuormituksen osalta turvemaille sijoittuvan metsän uudistushakkuuta ja kiintoainekuormituksen osalta uudisojituksen vesistökuormitusta. Vesistökuormituslaskeman mukaan tuulivoimaloiden ja huoltotiestön rakentamisen aikana aiheutuva vesistökuormitus on fosforin osalta 2 kg/vuosi, typen osalta 96 kg/vuosi ja kiintoaineen osalta 5504 kg/vuosi (liite 11). Koska rakennettavien huoltoteiden ja voimaloiden nostoalueiden maaperä tiivistyy niiden rakentamisen ja käytön aikana, ei ravinne- ja kiintoainehuuhtouma jatku rakennetuilta alueilta yhtä kauan kuin tavanomaiselta hakkuualueelta. Hankealueen alapuolisten vesimuodostumien

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Haitiluoman ja Suomijoen fosfori- ja typpikuormitus on nykytilassa erittäin merkittävä vesienhoidon suunnittelussa käytetyn ravinnekuormituksen merkittävyysasteikon mukaan. Asteikossa verrataan ihmistoiminnan aiheuttamaa kuormitusta luonnonhuuhtoumaan. Fosforikuormitus on asteikon mukaan erittäin merkittävä kuormituksen ollessa yli 200 % luonnonhuuhtoumasta. Typpikuormitus on asteikon mukaan erittäin merkittävä kuormituksen ollessa yli 100 % luonnonhuuhtoumasta. Kuormitus näissä vesimuodostumissa johtuu nykytilassa pääosin peltoviljelystä ja osittain metsätaloudesta. Lisäksi Haitiluoman osalta pistekuormitusta aiheuttaa turvetuotanto alueella (WSFS-Vemala/Syke 2025.) Verrattuna alueen nykyiseen kuormitukseen, hankkeesta muodostuva vesistökuormitus tulee olemaan vähäistä.

Hankkeen rakentamisen aikana alueella liikkuvat työkoneet ja muu raskas liikenne aiheuttavat vähäisen riskin polttoaineen tai öljyjen pääsemiseen maastoon ja pintavesiin vahinkotilanteessa. Riski ei kuitenkaan ole sen suurempi kuin muussa maanrakentamisessa, ja alueella käsiteltävät polttoainemäärät ovat pieniä. Tuulivoimaloista ei normaalitilanteessa pääse kemikaaleja ympäristöön, koska niiden vaihdelaatikosta mahdollisesti vuotavalle öljylle on keräysastia voimalan konehuoneessa tai tornin alaosassa. Tämän takia kemikaalivuotojen aiheuttama riski pintavesille on tuulivoimapuiston toiminnan aikana hyvin pieni. Tuulivoimapuiston toiminnan lopettamisen aikaan liittyvät samat liikenteen kemikaalivuotoriskit kuin tuulivoimapuiston rakentamisen aikaan. Muutoin tuulivoimapuiston purkamisella ei ole merkittäviä vaikutuksia alueen pintavesiin. Jos tuulivoimaloiden perustukset poistetaan purkamisen yhteydessä, pintavesiin kohdistuvat vaikutukset vastaavat rakentamisen aikaisia vaikutuksia, mutta ovat lievempiä.

Kokonaisuudessaan hankevaihtoehdon VE1 pintavesiin aiheuttamien muutosten suuruus arvioidaan vähäiseksi kielteiseksi. Muutoksen suuruuden arvioimisessa käytetyt kriteerit on esitetty liitteessä 2.

13.2.3.3 Hankevaihtoehdon VE2 vaikutukset

Hankevaihtoehdossa VE2 pintavesiin voi muodostua vaikutuksia erityisesti vaihtoehtoon sisältyvien aurinkovoima-alueiden kautta. Tähän hankevaihtoehtoon sisältyy 232 hehtaarin kokoinen aurinkovoima-alue hankealueen itäosassa sekä 66 hehtaarin kokoinen aurinkovoima-alue Kärmeskallion länsi- ja lounaispuolella. Hankealueen itäosan aurinkovoima-alueelle tehty hulevesiselvitys ja vesienhallintasuunnitelma (liite 10) tehtiin 288 hehtaarin kokoiselle alueelle, joka on hieman suurempi kuin hankevaihtoehtoon VE2 sisältyvä aurinkovoima-alue. Hankevaihtoehdossa VE2 hankealueen itäosaan toteutettavan aurinkovoima-alueen vesistökuormitus on vastaava kuin hankevaihtoehdossa VE1, mutta hieman lievempi aurinkovoima-alueen pienemmän koon takia. Edeltävässä kappaleessa oleva taulukko kuvaa hankevaihtoehdossa VE2 Rannankylän alueelle toteutettavan aurinkovoima-alueen vesistökuormitusta (Taulukko 61). Kun alueen vesienhallinta toteutetaan edeltävässä kappaleessa kuvatun vesienhallintasuunnitelman mukaisesti, hankevaihtoehdon VE2 hankealueen itäosassa sijaitsevalla aurinkovoima-alueella ei ole merkittävää vaikutusta alueelta purkautuvien hulevesien määrään tai laatuun eikä kuormittavaa vaikutusta alapuolisiin vesistöihin Ojajärveen ja Suomijärveen.

Hankevaihtoehtoon VE2 sisältyvä 66 hehtaarin kokoinen Kärmeskallion länsi- ja lounaispuolella oleva aurinkovoima-alue sijoittuu lähes kokonaan turvetuotantoalueelle, jolla

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

on vuonna 2024 ollut voimassa oleva ympäristölupa. Tältä aurinkovoima-alueelta vedet valuvat Haitiluomaa pitkin Suomijokeen.

Entiseltä turvetuotantoalueelta lähtevät valumavedet voivat sisältää runsaasti kiintoainetta, minkä takia on tärkeää huolehtia alueen vesienhallinnasta. Jotta merkittäviltä vaikutuksilta voidaan välttyä, myös tälle aurinkovoima-alueelle tehtiin pintavesiselvitys ja vesienhallintasuunnitelma (Sitowise Oy 2025), jotka on esitetty liitteessä 11. Vesienhallintasuunnitelman mukaisesti aurinkovoima-alueen valumavedet johdetaan pääasiassa nykyisiä ojia pitkin hulevesien laskeutusaltaseen. Altaan rakennetta ja mitoitusta on kuvattu tarkemmin liitteessä 11. Laskeutusaltaasta vedet puretaan joko painovoimaisesti olemassa olevaa ojaa pitkin turvetuotantoalueen toimijan pumppaamolle ja edelleen olemassa olevaan kosteikkorakenteeseen tai pumppaamalla vedet aurinkovoima-alueen koillispuoleiseen eristysajaan. Johtamalla vedet olemassa olevan kosteikon kautta saavutetaan tehokkaampi valumavesien käsittely kuin johtamalla vedet suoraan eristysajaan ja lisäksi kosteikko parantaisi rakentamisen aikaista vesienhallintaa. Toteuttamalla aurinkovoima-alueen hulevesien hallinta laaditun hulevesisuunnitelman mukaisesti ei aurinkovoima-alueella ole merkittävää vaikutusta alueelta purkautuvien hulevesien määrään tai laatuun. Näin kuormittavaa vaikutusta ei pääse muodostumaan Haitiluomaan ja Suomijokeen pitkällä aikavälillä. Aurinkovoima-alueen rakentamisaikaiset vaikutukset ovat samanlaiset kuin hankevaihtoehdossa VE1.

Aurinkovoiman rakentamisella on vaikutusta ravinteiden ja kiintoaineen huuhtoutumiseen myös maankäytön muutoksen kautta. Kun turvetuotanto ja siten säännöllinen maanpinnan muokkaus loppuvat alueella ja korvautuvat aurinkopaneelientällä ja niitä ympäröivällä matalalla kasvillisuudella, vähenee kuormitus nykytilaan verrattuna selvästi. Seuraavassa taulukossa on esitetty Suomijoen suuntaan aurinkovoima-alueelta kohdistuva kuormitus (Taulukko 62). Aurinkovoima-alueen rakentamistöiden aikaisen kuormituksen arvioitiin vastaavan nykyistä turvetuotannon aiheuttamaa kuormitusta, koska molemmat sisältävät maanmuokkausta.

Taulukko 62. Kärmeskallion länsi- ja lounaispuolella olevan aurinkovoima-alueen kuormitus alapuoliseen vesistöön nykytilassa, rakentamisen aikana ja aurinkovoima-alueen käytön aikana. Kuormituslaskelmissa on huomioitu käytönaikaisten vesienhallintarakenteiden puhdistusvaikutus. Tulokset esitetään yksikössä kg/vuosi. Yhteenvedo liitteestä 11.

Kuormitus Suomijoen suuntaan (laskeutusallas)			
	Fosfori	Typpi	Kiintoaine
Nykytila	140	3052	17 295
Rakentamisen aikainen kuormitus	140	3052	17 295
Aurinkovoima-alueen käytön aikainen kuormitus	75	478	13 648

Hankevaihtoehdon VE2 sisältyy 13 tuulivoimalan rakentaminen. Voimaloista suurin osa (8 kpl) sijoittuu alueelle, jolta vedet virtaavat Suomijokeen. Vesistökuormitusta ei laskettu erikseen hankevaihtoehdon VE2 mukaiselle voimalamäärälle. Tuulivoimaloiden rakentamisen

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

ja toiminnan aikaiset vaikutukset ovat hankevaihtoehdossa VE2 samanlaiset kuin vaihtoehdossa VE1, tosin hieman lievemmät voimaloiden pienemmästä määrästä johtuen. Suomijokeen kohdistuva vesistökuormitus kasvaa tilapäisesti voimaloiden rakentamisen aikana, mutta pitkällä aikavälillä kuormitus vähenee Kärmeskallion länsi- ja lounaispuolelle sijoittuvan aurinkovoima-alueen aiheuttaman kuormitusvähennyksen myötä. Kokonaisuudessaan hankevaihtoehdon VE2 pintavesiin aiheuttamien muutosten suuruus arvioidaan vähäiseksi kielteiseksi.

13.2.3.4 Hankevaihtoehdon VE3 vaikutukset

Hankevaihtoehdon VE3 pintavesiin kohdistuvat vaikutukset muodostuvat kokonaan tuulivoimaloiden rakentamisen kautta, koska hankevaihtoehdon ei sisälly aurinkovoimaa. Hankevaihtoehdon VE3 sisältyy kymmenen tuulivoimalan rakentaminen. Voimaloista suurin osa (6 kpl) sijoittuu alueelle, jolta vedet virtaavat Suomijokeen. Vesistökuormitusta ei laskettu erikseen hankevaihtoehdon VE3 mukaiselle voimalamäärälle. Tuulivoimaloiden rakentamisen ja toiminnan aikaiset vaikutukset ovat hankevaihtoehdossa VE3 samanlaiset kuin vaihtoehdossa VE1, tosin lievemmät voimaloiden pienemmästä määrästä johtuen. Kokonaisuudessaan hankevaihtoehdon VE3 pintavesiin aiheuttamien muutosten suuruus arvioidaan vähäiseksi kielteiseksi.

13.2.3.5 Sähkönsiirron vaikutukset

Voimajohdon pylväiden perustaminen ja raskailla työkoneilla maastossa liikkuminen saattaa aiheuttaa virtavesistöjen osalta rantapenkereen eroosiota ja maa-ainesten pääytymistä vesistöön virtaveden törmiltä. Voimajohdon rakennustyöt voivat myös aiheuttaa tilapäistä kiintoaine- ja ravinnekuormitusta voimajohdon lähiympäristön pintavesille. Nämä vaikutukset ovat kuitenkin tilapäisiä ja paikallisia. Lisäksi rakentamisen aiheuttama kuormitus on pientä suhteutettuna sähkönsiirtoreitin läheisyydessä monin paikoin harjoitetun maatalouden aiheuttamaan jatkuvaan vesistökuormitukseen. Voimajohtopylväiden sijoittelussa voidaan lähtökohtaisesti huomioida virtavesiuomat ja sijoittaa pylväät riittävän kauas uomasta. Näin voidaan välttää rakentamisen aiheuttamaa rantapenkereen eroosiota ja kiintoaineksen pääytymistä vesistöön virtaveden törmiltä.

Puuston poisto uudelta voimajohtoalueelta muuttaa paikallisesti valumaoloja. Puusto pidättää osaltaan vettä ja lehtipuut haihduttavat lehvästöstään sitomaansa kosteutta, joten hakkuun jälkeen voimajohtoalueen haihdunta ja veden pidättyvyys muuttuvat. Vaikutus on suurimmillaan heti raivauksen jälkeen. Lisäksi työkoneiden maastoon jättämät urat voivat kerätä ylivirtaama-aikaan vettä ja johtaa niitä ympäröiviin luonnollisiin pintavesiuomiin eri tavalla kuin aiemmin. Tällöin myös kiintoainesten huuhtoutuminen ympäristön pintavesiin on voimakkainta. Voimajohtoalueelle saa rakentamisen jälkeen kehittyä matalaa pensastoa, joka pidättää vettä, ehkäisee eroosiota ja palauttaa haihduntaoloja. Monin paikoin erityisesti kostealla maapohjalla voimajohtoalueelle kasvaa tiheää pajukkoa, joka sitoo tehokkaasti vettä. Pajukko toimii luontaisena pintavesien viivyttäjänä ylivirtaama-aikaan, jolloin veden mukana kulkeutuva kiintoainekas pidättyy osittain kasvustoon. Vesistöjen rannoille ja virtavesien reunoille voidaan jättää jo rakentamisen yhteydessä matalaa pensastoa.

Rakentamisen aikana maaperään voi joutua työkoneissa käytettävää polttoainetta tai öljyä lähinnä laitteiden rikkoutumisen vuoksi tai onnettomuustilanteissa. Tähän varaudutaan

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

ohjeistamalla toimintatapoja etukäteen ja varaamalla työmaalle imeytysmateriaaleja ja ensitorjuntavälineitä. Voimajohdon kunnossapidosta aiheutuvat vesistövaikutukset arvioidaan hyvin vähäisiksi.

Kokonaisuudessaan sähkönsiirron vaikutukset pintavesiin ovat pääasiassa tilapäisiä ja paikallisia erityisesti, kun virtavesien sijainti otetaan huomioon pylväspaikkojen suunnittelussa. Sekä sähkönsiirtoreittivaihtoehdon SVE1 että SVE3 kaikkiin reittien ympäristössä oleviin pintavesiin aiheuttaman muutoksen suuruus arvioidaan vähäiseksi kielteiseksi.

13.2.4 Yhteenveto

Kokonaisuudessaan hankkeen vaikutukset pintavesiin keskittyvät erityisesti hankkeen rakentamisen aikaan ja ovat luonteeltaan pääasiassa tilapäisiä ja paikallisia. Pitempiaikaisia vaikutuksia muodostuu puuston poiston ja ojien rakentamisen aiheuttamien vesitasapainon muutosten kautta. Rakentamisen aikana maanmuokkaus voi lisätä kiintoainekuormitusta alapuolisissa vesistöissä. Suhteutettuna alueen muuhun maankäyttöön (maatalous, metsätalous ja turvetuotanto) hankkeen aiheuttama vesistökuormitus on pientä.

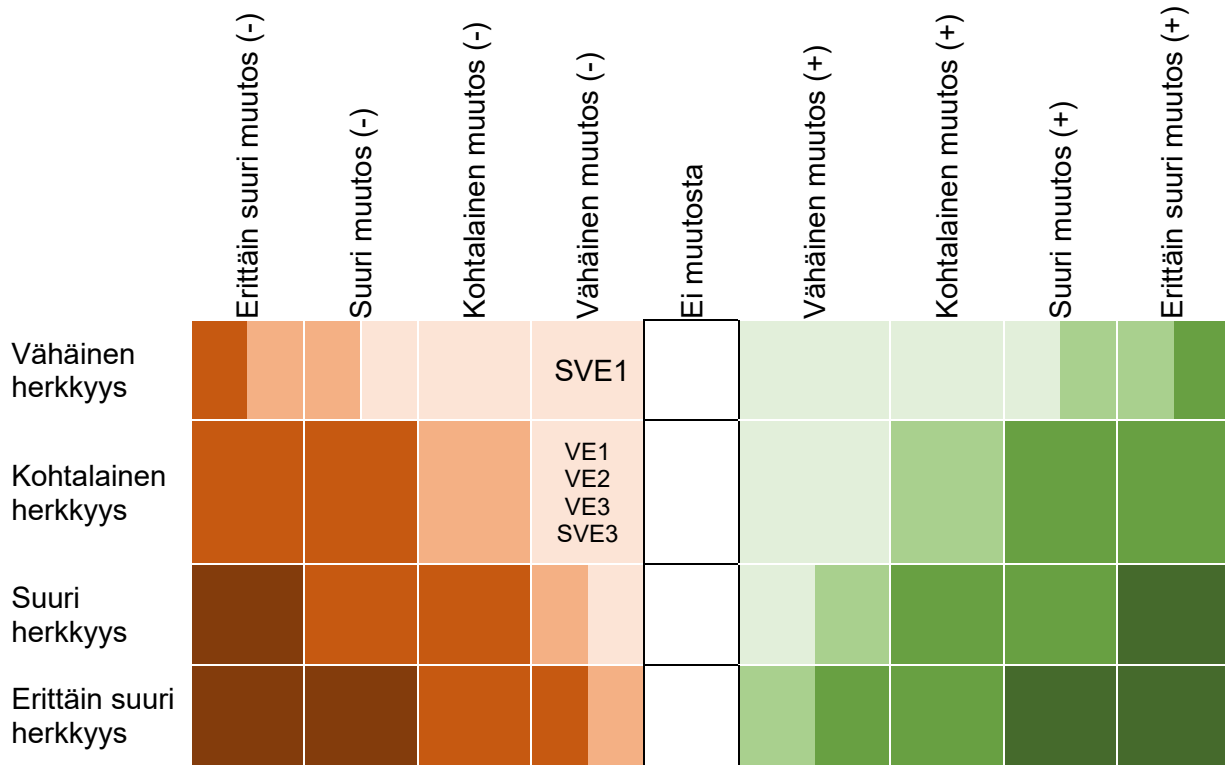
Aurinkovoima-alueelle on tehty hulevesisuunnitelma, jota täydennetään tarvittaessa jatkosuunnittelussa toteutettavan aurinkovoima-alueen koon perusteella. Kun alueen hulevedet ja kuivanapitovedet käsitellään suunnitelman mukaisesti kosteikoilla ja hulevesialtailla, alueelta lähtevien hulevesien laatu ja määrä ei muutu, ja aurinkovoimaloiden arvioidaan kokonaisuutena vähentävän alueiden kuormitusta pitkällä aikavälillä.

Sekä kaikkien hankevaihtoehtojen **VE1, VE2 ja VE3** että sähkönsiirtovaihtoehtojen **SVE1 ja SVE3** pintavesiin aiheuttaman muutoksen suuruus arvioitiin vähäiseksi kielteiseksi. Kohteen herkkyden ollessa hankealueella ja sähkönsiirtoreitin SVE3 alueella kohtalainen muodostuu **vaikutusten merkittävyys** näillä alueilla **vähäiseksi kielteiseksi**. Kohteen herkkyden ollessa sähkönsiirtoreitin SVE1 alueella vähäinen muodostuu vaikutusten merkittävyys Imperia-menetelmän mukaisesti tällä alueella vähäiseksi kielteiseksi (Taulukko 63).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Taulukko 63. Pintavesiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyys Imperia-menetelmän mukaisesti määritettynä.



Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

13.2.5 Arvioinnin epävarmuustekijät

Pintavesivaikutusten arviointi perustuu karttatarkasteluun ja kuormitusaskelmiin. Hankkeen rakentamisen aikaiset vaikutukset pintavesiin muodostuvat lähinnä vesistöihin kohdistuvasta kiintoaines- ja ravinnekuormituksesta, jonka suuruuteen vaikuttaa pintavalunnan määrä. Rakentamisen aikaiset sääolosuhteet ja sadannan määrä vaikuttavat pintavalunnan ja siten myös kuormituksen suuruuteen. Rakentamisen aikaisia sääolosuhteita ei voida ennakoida, mikä vaikeuttaa kuormituksen suuruuden arviointia. Myös maaperän ominaisuudet ja maastonmuodot vaikuttavat muodostuvan vesistökuormituksen suuruuteen.

Kuormituslaskelmien laatimisessa on käytetty varovaisuusperiaatetta, ja laskelmissa tavoitteena on ollut, ettei kuormituksen laskennallinen intensiteetti ole ainakaan aliarvio, vaan todellinen kuormitus voi ennemmin olla pienempää kuin laskelmissa esitetty kuormitus. Epävarmuutta kuormituslaskelmiin aiheuttavat laskelmissa käytetyt ominaiskuormitusluvut, jotka eivät välttämättä täysin vastaa todellisen maankäytön kuormitusta. Ominaiskuormitusluvut on valittu saatavilla olevasta aineistosta parhaan oletetun vastaavuuden mukaan. Kuormituslaskelmiin liittyviä epävarmuustekijöitä on kuvattu tarkemmin liitteessä 11.

13.2.6 Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot

Pintavalunnan mukana pintavesiin kulkeutuvan rakennustoimenpiteistä johtuvan kiintoainekuormituksen määrää voidaan pienentää toteuttamalla rakennustoimenpiteet vähäsateisena aikana, jos mahdollista. Huoltoteitä rakennettaessa vaikutuksia pintavalunnan reitteihin ja ojien virtaamiin voidaan vähentää tien alittavien rumpujen riittävällä määrällä sekä oikealla mitoituksella ja sijoittelulla. Huoltoteiden vierille rakennettaviin ojiin voidaan kaivaa lietesyvennyksiä kiintoaineen laskeuttamista varten, mikä vähentää pintavesiin kohdistuvaa kiintoainekuormitusta. Vesiuomia ylittäviä huoltoteitä ja tierumpuja rakennettaessa on huolehdittava, että vesistöjen väliset yhteydet säilyvät kalaston ja muun vesieliöstön kannalta riittävän hyvinä.

Aurinkovoima-alueen osalta vaikutuksia lievennetään hulevesisuunnitelmassa kuvatuilla tavoilla: paneelialueen kasvillisuus, kosteikot ja hulevesialtaat. Kun vesienhallintarakenteet rakennetaan jo ennen itse aurinkopaneelialueiden rakentamista, rajoittavat ne jo rakentamisen aikaista kuormitusta alapuolisille vesistöille. Rakentamisen aikana maaperään voi joutua työkoneissa käytettävää polttoainetta tai öljyä lähinnä laitteiden rikkoutumisen vuoksi tai onnettomuustilanteissa. Työkoneiden pintavesille aiheuttamaan pilaantumisriskiin varaudutaan ohjeistamalla toimintatapoja etukäteen ja varaamalla työmaalle imeytysmateriaaleja ja ensitorjuntavälineitä.

Huoltoteiden osalta suositellaan, että teiden varsille kaivettavat ojat toteutetaan siten, että ne ovat rakenteeltaan loivia viherpainanteita tai -pengerryksiä ja niihin istutetaan monivuotista nurmikasvillisuutta. Tämä vähentää valuntaa alapuolisiin vesistöihin ja kasvillisuus sitoo hienoainesta ja ravinteita. Teiden ympärille tehtävien ojien tarkoitus ei ole ohjalla pintavesiä, vaan pitää tiestö kuivana routavaurioiden välttämiseksi.

Sähkönsiirron osalta vaikutuksia voidaan vähentää sijoittamalla pylväät riittävän etäälle virtavesiuomista, millä ehkäistään rantapenkereiden eroosiota ja kiintoaineen päätymistä vesistöihin.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

14 Ilmasto, tuulisuus ja ilmanlaatu

14.1 Johdanto ja lähtötiedot

Tuulivoiman ilmastovaikutuksilla tarkoitetaan vaikutuksia maailmanlaajuiseen ilmastomuutokseen. Energiantuotanto tuulivoimalla ei aiheuta tuotantovaiheessa kasvihuone- tai hiukkaspäästöjä ilmaan. Hanke voi mahdollisesti vähentää näiden päästöjen syntyä korvaamalla muita energiantuotantomuotoja, jolloin hankkeella on positiivinen ilmastovaikutus. Hankkeen ilmastovaikutusten arvioinnissa käytettiin tuuli- ja aurinkovoimatuotannolle ominaisia päästökertoimia, joiden avulla selvitettiin hankkeella saavutettavat positiiviset vaikutukset hiilidioksidipäästöihin, mikäli energiantuotantoa vähennetään muualla tuulivoimapuiston seurauksena. Suomessa tuulivoiman on oletettu korvaavan pääasiassa hiililauhteella ja maakaasulla tuotettua sähköä.

Hankkeen elinkaaren aikana merkittävimmät negatiiviset ilmastovaikutukset syntyvät rakennusvaiheessa. Päästöt syntyvät muun muassa osien valmistuksesta, rakennusvaiheen kuljetuksista ja rakentamisesta. Käyttövaiheessa negatiivisia päästöjä syntyy huolto- ja kunnossapitotoimien vaatimasta kulkemisesta alueelle. Purkuvaiheen päästöt käsittävät purettavien osien kuljettamisen pois alueelta, jatkokäsittelyyn sekä kierrättämisen.

Tuulivoimalan ilmastovaikutukset ovat riippuvaisia voimalan käyttöiästä. Mitä pidempi voimalan käyttövaihe on, sitä pienemmät ovat myös voimalan vuosikohtaiset päästöt. Lisäksi pidemmällä käyttöiällä pystytään tuottamaan enemmän energiaa, jolla voidaan mahdollisesti korvata fossiilisesti tuotettua sähköä. Vaikutusten arvioinnin teki Rejlers Finland Oy:n asiantuntija Matti Immonen (DI ympäristötekniikka). Osana vaikutusten arviointia tehtiin hiilinielulaskenta, joka on esitetty liitteessä 16.

14.2 Nykytila

14.2.1 Ilmasto

Hankealue sijaitsee ilmastojaottelussa Satakunnan koillisessa kulmassa Karvian kunnassa. Satakunnan maakunta kuuluu pääasiassa eteläboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen, mutta sen koilliskulma kuuluu keskiboreaaliseen vyöhykkeeseen ja alueella vallitsee mannerilmasto.

Satakunnan koillisosissa vuoden keskilämpötila on tyypillisesti noin +4 °C. Vuoden kylmin kuukausi on yleensä helmikuu, jolloin keskilämpötila on noin -6 °C ja lämpimin kuukausi heinäkuu, jolloin keskilämpötila on noin +17 °C. Vuosittaiset sademäärät alueella ovat noin 600–700 millimetriä. Sateisimmat kuukaudet ovat tyypillisesti heinä- ja lokakuu, jolloin sademäärä on noin 75–80 millimetriä kuukaudessa. Terminen syksy alkaa lokakuun alkupuolella ja kevät maaliskuun puolivälissä. Alueen terminen kasvukausi alkaa huhtikuun loppupuolella ja päättyy lokakuun loppupuolella.

Suomi on sitoutunut ilmastolaissa (432/2022) vähentämään kasvihuonekaasupäästöjään vähintään 90 % vuoteen 2050 mennessä vuoden 1990 vertailutasoon nähden. EU on sitoutunut vähentämään kasvihuonekaasupäästöjä vähintään 55 % vuoden 1990 tasosta

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

vuoteen 2030 mennessä ja 90 % vuoteen 2040 mennessä. Lisäksi EU:n tavoitteena on olla ilmastoneutraali vuoteen 2050 mennessä. (Ympäristöministeriö 2026.)

Suomen ilmasto- ja energiapolitiikan valmistelua ja toimeenpanoa ohjaavat Euroopan unionissa sovitut ilmasto- ja energiapolitiikan tavoitteet ja toimenpiteet. Euroopan komissio on hyväksynyt vuonna 2018 pitkän aikavälin ilmastostrategian, jonka visiona on ilmastoneutraali talous vuoteen 2050 mennessä. Maanosan hiilineutraaliuden saavuttaminen vuoteen 2050 mennessä on myös yksi EU:n joulukuussa 2019 julkaiseman Euroopan vihreän kehityksen ohjelman (European Green Deal) tavoitteista. Tavoitteen saavuttamisen pääperiaatteisiin kuuluvat energiatehokkuuden asettaminen etusijalle ja energiasektorin kehittäminen siihen suuntaan, että se perustuu pääasiassa uusiutuviin energialähteisiin.

Marraskuussa 2024 pidettiin Bakun ilmastokokous COP29, jonka keskiössä oli Pariisin sopimuksen ja 1,5 asteen tavoitteen saavuttamisen keinot. Vuonna 2023 Dubain ilmastokokouksessa päätettiin fossiilisten polttoaineiden käytöstä irtautumisesta, mutta tälle tavoitteelle ei Bakussa saatu muodostettua vankkaa yhteistä jatkoa. Koska kokouksen tuloksia pidetään yleisesti pettymyksenä, korostuvat tiedossa olevien päästövähennyskeinojen rooli entisestään tavoitteiden saavuttamisessa.

Suomen tavoitteena on saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä ja olla hiilinegatiivinen nopeasti sen jälkeen, sekä vähentää kasvihuonekaasupäästöjä 60 prosenttia vuoteen 2030 mennessä verrattuna vuoden 1990 tasoon. Lisäksi tavoitteena on vähentää päästöjä 80 prosenttia vuoteen 2040 mennessä ja 90 prosenttia (mahdollisesti 95 prosenttiin pyrkien) vuoteen 2050 mennessä. Tuulivoiman avulla voidaan tukea tavoitteisiin pääsemistä muun muassa teollisuuden sähköistämistä ja yleisesti fossiilisista energialähteistä irtautumista edistämällä.

14.2.2 Ilmanlaatu

Suomessa ilmanlaadun seuranta on kunta-/kaupunkikohtaista. Myös joitakin teollisen mittakaavan laitoksia veloitetaan esimerkiksi ympäristöluvissa ilmanlaadun seurantaan yksin tai yhteistoimisesti muiden alueen toimijoiden kanssa. Tiedot Suomen ilmanlaadusta ovat kuitenkin hyvin hajanaisia ja keskittyvät pääasiassa suurempien kaupunkien alueelle.

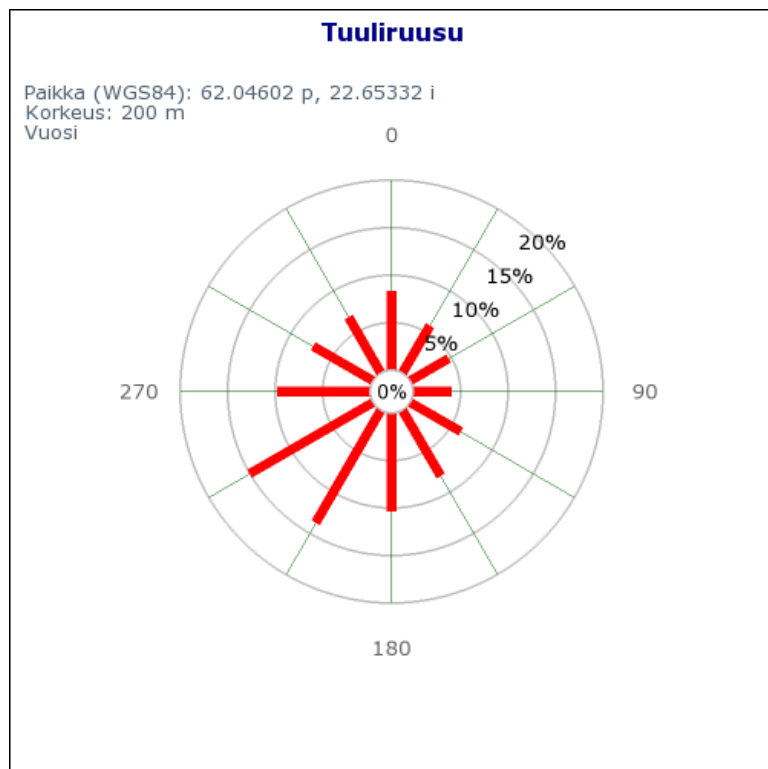
Karvian kunnalla ei ole erillistä ilmanlaadunseurantaa. Haitinkankaan alueen lähellä ei ole yhtäkään virallista havaintoasemaa, jolla seurataan ilmanlaatua.

14.2.3 Tuulisuus

Alueen tuulisuuden kartoittamisessa käytettiin Tuuliatlas-karttaliittymää, jonka avulla voidaan arvioida tuulienergialle soveltuvia tuulioloja. Tuuliatlaksen tulokset perustuvat tietokonemallinnukseen ja kuvaavat tietyn alueen keskimääräisiä tuuliolosuhteita, joten karttaliittymän tulokset poikkeavat aina hieman todellisista tuulioloista. Seuraavassa kuvassa on kuvattu hankealueen tuulisuus 200 metrin korkeudelta (Kuva 194). Vallitsevat tuulet puhaltavat lounaasta koillisen suuntaan (Tuuliatlas 2024).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 194. Alueen tuuliruusu.

14.3 Vaikutusten arviointi

Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen vaikutuksia ilmastonmuutokseen sekä alueen tuuli- ja ilmanlaatuolosuhteita. Lisäksi arvioinnissa tarkastellaan hankkeen vaikutusta sekä alueellisiin että kansallisiin ilmastotavoitteisiin

Arvioinnissa on huomioitu hankkeen eniten päästöjä aiheuttava rakennus- ja purkuvaihe, joissa päästöt syntyvät muun muassa kuljetuksista, infran ja voimaloiden rakentamisesta sekä materiaalien kierrättämisestä. Sähkönsiirron ilmastovaikutukset syntyvät materiaalien hankinnasta, sen valmistuksesta, kuljetuksista, asennuksesta ja kierrättämisestä.

Haitinkankaan hankkeen todelliset vaikutukset päästöjen vähenemiseen riippuvat siitä, kuinka paljon ja mitä energiantuotantomuotoa tuuli- ja aurinkovoimalla tuotetulla energialla korvataan hankkeen elinkaaren aikana. Päästövähennä selvitettiin vertailemalla korvattavan tuotantovoiman ja tuuli- ja aurinkovoiman päästöjen erotusta. Tuuli- ja aurinkovoimalla tuotetusta sähköstä ei synny suoria kasvihuonekaasupäästöjä.

Ilmanlaatuun hanke vaikuttaa negatiivisesti, johtuen rakennusvaiheen aikaisen liikenteen ja rakentamisen synnyttämistä pöly- ja hiukkaspäästöistä. Hankkeeseen liittyvästä liikenteestä syntyvät pienhiukkaspäästöt ovat hengitysilman kannalta merkittävämpiä kuin pääasiassa suhteellisen suurikokoiset pölyhiukkaset. Pienhiukkaspäästöt muodostuvat typen ja rikin oksideista (NO_x ja SO_x), hiilidioksidista, hiilimonoksidista, hiilivedyistä ja hiukkasista.

Hankkeen kielteisiä ilmastonmuutosvaikutuksia tarkastellaan ottamalla huomioon eri vaihtoehtojen toteuttamisen yhteydessä syntyvät kasvihuonekaasupäästöt. Nämä päästöt

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

esitetään merkityksellisten vaikutusten osalta hiilidioksidiekvivalentteina (CO₂-ekv), mikä mahdollistaa hankkeen eri vaiheissa syntyvien kasvihuonekaasu-päästöjen yhdistämisen yhdenmukaiseksi mittariksi, joka kuvastaa ilmastoa lämmittävää kokonaisvaikutusta. Hankkeen kielteistä kokonaisvaikutusta ilmastomuutokseen arvioidaan vertailemalla vaihtoehtojen aiheuttamia kokonaispäästöjä keskenään ja ottaen huomioon kunnallisen tason näkökulman.

14.3.1 Ilmastovaikutukset

Arvioinnissa on otettu huomioon tuuli- ja aurinkovoiman elinkaari päästöt sekä tie- ja rakennustoissa syntyvät päästöt mukaan lukien rakentamiseen tarvittavan murskeen tuotanto ja kuljetus. Näiden katsottiin olevan merkittävimmät vaikutusten aiheuttajat. Muiden tekijöiden huomioon ottaminen laskuissa aiheuttaa korkeintaan marginaalisen eron tulokseen. Laskennoissa on käytetty seuraavassa taulukossa esitettyjä oletuksia (Taulukko 64).

Tuulivoimalan elinkaariarvioinnissa käytettiin Vestas Wind Systems A/S tekemiä verifioituja elinkaariarvioita. Arvioissa on otettu huomioon voimalan osien päästöt, kuljetuksen päästöt, rakentamisen ja asennuksen päästöt sekä toiminnan, huoltojen ja käytöstä poistamisen päästöt. Vestaksen elinkaariarvioissa on käytetty 20 vuoden oletettua elinkaarta. Todellisuudessa käyttöikä on pidempi, mutta laskujen oikeellisuuden vuoksi käytetään Vestaksen lähtötietoja. Vestaksen suuritehoisin maatuulivoimala on 6,2 MW ja tässä arviossa hyödynnetään kyseisen voimalan tietoja.

Rakennusvaiheen päästöt syntyvät muun muassa tuulivoimalan osien ja raaka-aineiden valmistuksesta, rakentamisesta sekä materiaalien kuljettamisesta alueelle. Vestaksen elinkaariarvioiden mukaan, käytännössä kaikki voimalaan liittyvät päästöt syntyvät voimalan valmistuksesta. Arviossa annettu määrä on noin 9,1 g CO₂e/kWh.

Tuulienergian tuotannosta ei itsessään aiheudu kasvihuonekaasupäästöjä, vaan nettovaikutus on pikemminkin positiivinen johtuen tuotetusta energiasta. Vaikutuksen suuruus riippuu siitä, mitä energiantuotantomuotoa tuulivoimalla korvataan. Vaikutus riippuu myös voimaloiden käyttöiästä eli käytännössä energiantuotantopotentiaalista. Käyttövaiheessa päästöjä syntyy huolto- ja kunnossapitotöiden kautta (esim. kulkeminen alueelle). Vestaksen arvion mukaan käytöstä aiheutuvat päästöt ovat noin 0,3 g CO₂e/kWh (Vestas 2023b). Tämä määrä sisältyy kokonaisuudessaan 9,1 g CO₂e/kWh.

Tuulivoimapuiston purkamisen vaikutukset ovat negatiivisia ja johtuvat pääasiassa voimaloiden käytöstä poistosta ja niiden pois kuljettamisesta. Osien kierrättämisestä saadaan positiivista hyötyä. Vestaksen arvion mukaan voimalan päästöjä voidaan vähentää noin kolmanneksen voimalan osat kierrättämällä. Arviossa annettu päästövähennys on 3,2 g CO₂e/kWh (Vestas 2023b.) Laskennassa käytetään arvoa, josta on poistettu päästövähennys 3,2 g CO₂e/kWh. Näin laskennassa käytetty arvo päästöille on 6,2 g CO₂e/kWh (Vestas 2023.)

Vestaksen arviossa ei ole otettu huomioon tuulivoimapuiston rakentamisvaiheessa käytettävän murskeen tuotantoa, joka on tässä arvioinnissa otettu huomioon (Vestas 2023a.) Murskeen määrän arvio on hyvin konservatiivinen. Oletuksena on, että kunnostettaviin teihin menee yhtä paljon mursketta kuin uusien teiden rakentamiseen. Murskeen määräksi teille ja nostokentille on arvioitu 20 cm murskeen kerrospaksuus ja tien leveytenä on käytetty 5 metriä, joka tarvitaan tuulivoimalan osien kuljetusten onnistumiseksi. Tuulivoimaloiden rakennusalaaksi

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

on arvioitu 2 ha/voimala. Murskeen tuotannon hiilijalanjäljeksi on arvioitu 7 kg CO₂e/t (CO₂-data 2025a).

Aurinkovoimaloiden keskimääräiseksi elinkaaripäästökseksi on arvioitu 45 g CO₂e/kWh. Arvio perustuu kansainvälisen energiajärjestön julkaisuun aurinkosähköjärjestelmien elinkaarista. Julkaisun arviosta käytetään konservatiivista ylöspäin pyöristettyä arvoa (IEA 2024.) Hankealueen sisäinen sähkönsiirto toteutetaan 33 kV:n keskijännitekaapeleilla. Näiden elinkaaripäästökseksi on arvioitu 26 kg CO₂e/m (CO₂-data 2025b).

Sähkönsiirtovaihtoehtojen ilmastovaikutukset ovat arviolta samaa kokoluokkaa, sillä reitit ovat suunnilleen yhtä pitkiä. Toisaalta reitin SVE1 tapauksessa metsää joudutaan kaatamaan enemmän.

Taulukko 64. Ilmastovaikutusten arvioinnissa käytetyt oletukset.

	VE1	VE2	VE3
Tuulivoimaloita (kpl)	16	13	10
Tuulivoimalan teho (MW)	10	10	10
Tuulivoimalan elinkaaripäästöt (g CO₂e / kWh)	6,2	6,2	6,2
Aurinkovoimalan teho (MW)	320	320	0
Aurinkovoimalan elinkaaripäästöt (g CO₂e / MWh)	45	45	45
Tuulipuiston arvioitu vuosittainen sähköntuotanto (GWh)	550	445	345
Aurinkovoimapuiston arvioitu vuosittainen sähköntuotanto (GWh)	310	260	0
Tuulivoimaloiden rakentamiseen vaadittu rakennusala (ha)	32	26	20
Uuden tien mitat (l x p, m)	5 x 6000	5 x 5400	5 x 2800
Uutta tiestöä (ha)	3	2,7	1,4

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

	VE1	VE2	VE3
Kunnostettavan tien mitat (l x p, m)	5 x 12 300	5 x 12 400	5 x 9 900
Kunnostettavaa tiestöä (ha)	6,15	6,2	5
Arvio rakentamiseen käytettävän murskeen määrästä (m³)	82 300	69 800	52 700
Murskeen määrä tonneina (m³*1,5 = t)	123 450	104 700	79 050
Murskeen tuotannon päästöt (kg CO₂e / t)	7	7	7
Elinkaari (a)	20	20	20

14.3.2 Vaikutukset ilmanlaatuun

Hankkeen vaikutukset ilmanlaatuun aiheutuvat pääasiassa rakentamisvaiheessa. Rakentamisvaiheen vaikutukset syntyvät itse rakennustoimenpiteistä, jotka voivat aiheuttaa pölyämistä. Lisäksi vaikutuksia aiheutuu rakentamisen aikaisesta liikenteestä, joka synnyttää pienhiukkaspäästöjä. Lisäksi ajamisen seurauksena voi aiheutua pölyämistä etenkin kuivilla keleillä.

Iltanlaadun rakentamisenaikaiset vaikutukset ajoittuvat arviolta noin kahden vuoden ajanjaksolle, joka hankkeen rakentamiseen menee. Kuormitus ei jakaudu tasaisesti, vaan tietyt vaiheet aiheuttavat enemmän vaikutuksia. Näitä ovat muun muassa maanrakennustoimenpiteet perustuksia ja teitä rakentaessa. Pölyyntymistä ja liikenteen päästöjä syntyy maa-ainesta otettaessa ja kuljettaessa, maata kaivettaessa ja alueella liikuttaessa. Mikäli maa-ainesta tuodaan hankealueen ulkopuolelta, sijoittuvat sen ottoon liittyvät vaikutukset kyseiselle maa-ainestenotto paikalle sekä kuljetusreitille. Vaikutukset ilmanlaatuun näkyvät pääosin päästön syntypaikan lähiympäristössä. Hankealueella liikkumisesta sekä siellä tehtävistä maanrakennustoimista ei arvioida aiheutuvan merkittävää pölyämisvaikutusta. Aurinkovoima-alueen vieressä on jonkin verran asutusta ja sinne voi aiheutua ilmanlaatuun kohdistuvia vaikutuksia. Vaikutukset ovat pääasiassa rakentamisen aikaisia ja lyhytkestoisia.

Sähkönsiirron vaikutukset ilmanlaatuun ovat käytännössä vain rakentamisen aikaisia ja laadultaan samankaltaisia kuin tuuli- ja aurinkovoimaan liittyvän rakentamisen vaikutukset. Sähkönsiirron vaikutusalue on kuitenkin erilainen sillä työt kohdistuvat varsinaisen tuuli- ja aurinkovoimapuiston hankealueen ulkopuolelle. Tällöin työt sijoittuvat lähemmäs myös asutusta. Syntyvät ilmanlaatuvaikutukset ovat kuitenkin merkitykseltään melko vähäisiä ja lyhytkestoisia voimajohtotyömaan edetessä koko ajan johtoreittiä eteenpäin.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Toiminnanaikaisia vaikutuksia ilmanlaatuun ei käytännössä synny pois lukien huolto- ja korjaustyöt. Käytöstä poiston vaikutukset ovat vastaavat kuin rakentamisvaiheessa.

Liikenteen lisääntymistä hankkeen vaikutuksesta on arvioitu erikseen selostuksen kappaleessa 10. Kyseisessä kappaleessa hankealueen lähialueen teille ennustettiin liikennemäärien kasvua. Kasvu oli suurempaa kantateillä, mutta nykyisiin liikennemääriin suhteutettuna liikennemäärän kasvu oli huomattavasti suurempaa pienemmillä yhdysteillä. Lisääntyvän liikenteen synnyttämien pienhiukkaspäästöjen oletetaan kasvavan samassa suhteessa kuin liikennemääränkin. Toisaalta EU:n ja Suomen autokanta on muuttumassa koko ajan enemmän sähköiseksi, jolloin on mahdollista, että liikenteen pienhiukkaspäästöt voivat pidemmällä aikavälillä jopa laskea. Liikenteestä aiheutuvat ilmanlaadun muutokset myös korostuvat pienempien teiden varsilla, kun muutos on suhteessa suurempaa ja asutusta on tyypillisesti lähempänä tietä.

Hankkeen toiminnan aikaiset vaikutukset ilmanlaatuun ovat vähäisiä. Toiminnan aikana ainoat ilmanlaatuun vaikuttavat tekijät syntyvät voimaloiden huoltotöistä ja tästä aiheutuvasta liikenteestä. Toisaalta mikäli tuotetulla energialla korvataan muita energiantuotantomuotoja, vältetään kyseisten tuotantomuotojen ilmanlaatuvaikutuksilta.

Puiston käytöstä poiston vaikutukset ovat vastaavia kuin rakentamisen aikaiset, mutta todennäköisesti pienempiä. Mikäli perustukset jäävät paikoilleen, niiden purkamisesta aiheutuvat vaikutukset ilmanlaatuun jäävät syntymättä. Lisäksi tiestö jätetään paikoilleen. Vähäisemmän työ määrän takia myös liikennemäärät ja liikenteen vaikutus ilmanlaatuun ovat pienemmät kuin rakennusvaiheessa.

14.4 Yhteenveto

14.4.1 Ilmasto

Hankkeen elinkaaren aikaisiksi päästöiksi saatiin arvioinnissa käytetyillä oletuksilla seuraavien taulukoiden mukaiset luvut (Taulukko 65 ja Taulukko 66). Osana vaikutusten arviointia selvitettiin hiilinielujen menetys jokaisen hankevaihtoehdon kohdalla. Myös tämän laskennan tulokset ovat seuraavissa taulukoissa. Laskenta on esitetty tarkemmin liitteessä 16. Vaikutusten arvioinnissa oletetaan, että tuulivoimalla korvataan muita energiantuotantomuotoja.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Taulukko 65. Hankkeen elinkaaren aikaiset kielteiset ilmastovaikutukset yksikössä t CO₂e.

Vaikutus, t CO ₂ e	VE1	VE2	VE3
Tuulivoiman päästöt	68 200	55 200	42 800
Aurinkovoiman päästöt	280	230	0
Käytettävän murskeen päästöt	860	730	550
Hiilinielun menetys	20 500	9 940	1 630
Kielteinen ilmastovaikutus yhteensä	89 800	66 100	44 900

Taulukko 66. Hankkeen kielteiset ilmastovaikutukset suhteutettuna hankkeen elinkaaren aikana tuotettuun energiamäärään yksikössä g CO₂e / kWh.

Vaikutus, g CO ₂ e / kWh	VE1	VE2	VE3
Hankkeen päästöt	4,03	3,98	6,28
Hiilinielun menetys	1,19	0,70	0,24
Kielteinen ilmastovaikutus yhteensä	5,22	4,69	6,52

Valtaosan päästöistä arvioidaan syntyvän voimaloiden valmistusvaiheessa ja hankkeen rakentamisvaiheessa. Suuripäästöisimmät tekijät ovat voimaloiden valmistus ja hankealueen maanrakentamiseen liittyvät työt, pääasiassa murskeen louhinta, sekä sisäisen sähkönsiirron rakentaminen.

Toiminnan aikaiset päästöt ovat huomattavasti pienemmät ja aiheutuvat pääasiassa huoltotoista. Päästöjä aiheuttaa esimerkiksi osien vaihto, johon sisältyy materiaalit, liikenne ja työkoneet. Toiminnan aikana tuulivoimapuisto tuottaa energiaa.

Toiminnan päättymisen jälkeen voimalat puretaan ja voimaloiden osat kierrätetään soveltuvin osin. Myös purkamisen päästöt ovat marginaaliset verrattuna voimaloiden rakentamisvaiheeseen. Kierrättämällä voidaan välttää päästöjä Vestaksen arvion mukaan noin 3,2 g CO₂e/kWh. (Vestas 2023) Myös voimajohtorakenteiden osat voidaan kierrättää, mikä vähentää päästöjä.

Ilmaston herkkyyks on arvioitu suureksi, johtuen kansallisista ja kansainvälisistä ilmastotavoitteista sekä ilmastomuutoksen torjumisen tärkeyden korostamisesta Suomessa ja maailmalla. Energiantuotanto on merkittävä maailmanlaajusten päästöjen aiheuttaja. Perinteisten energiantuotantomuotojen korvaaminen vähempipäästöisillä on yksi ratkaisu tähän ongelmaan.

Hankevaihtoehto VE1 aiheuttaa laskelman perusteella enemmän päästöjä kuin VE2 ja VE1 niin kokonaispäästöinä kuin suhteutettuna tuotettuun energiamäärään. Sähköntarve

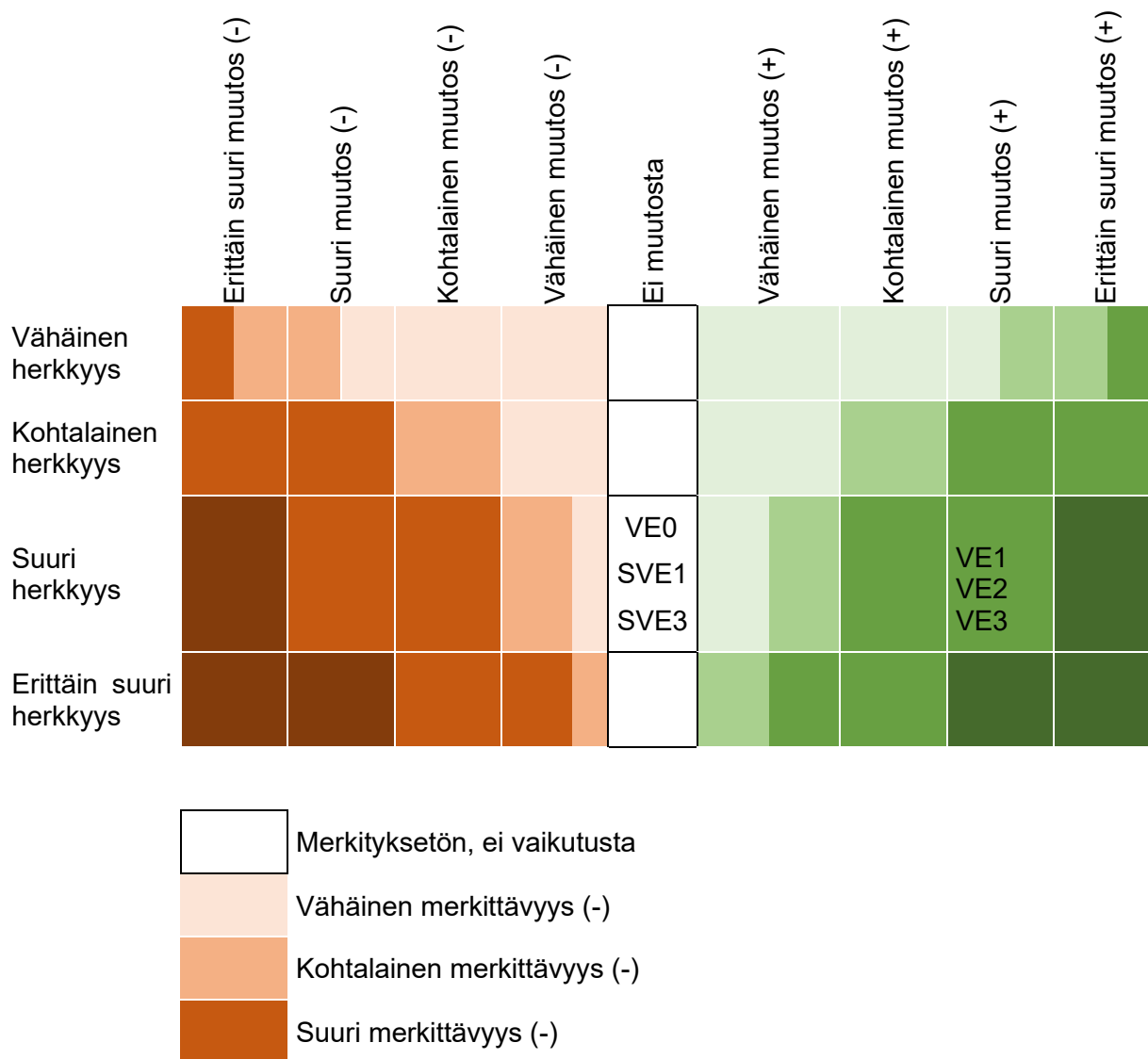
Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

tulevaisuudessa kasvaa ja tuulivoimalla voidaan tuottaa perinteisiin energiantuotantomuotoihin verrattuna lähes päästöttä energiaa yli 20 vuotta, jopa 50 vuotta. Lisäksi hanke tukee kansallisia ja kansainvälisiä ilmastotavoitteita sekä edistää vihreää siirtymää. Kaikkien hankevaihtoehtojen ilmastoon aiheuttaman muutoksen suuruus arvioidaan olevan suuri myönteinen, jolloin vaikutuksen merkittävyys muodostuu Imperia-menetelmän mukaisesti suureksi myönteiseksi (Taulukko 43). Voimajohtoreittien ei oletettu aiheuttavan merkittäviä päästöjä, joten niillä ei arvioitu olevan vaikutuksia ilmastoon.


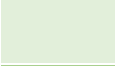



Hankkeen toteuttamatta jättäminen (VE0) tarkoittaa, että tuulivoimahanke ei toteudu, jolloin materiaalien valmistuksen, rakentamisen, käytön sekä käytöstä poistamisen ilmastovaikutuksia ei aiheudu. Tuulivoimaloiden elinkaarenaikainen sähköntuotantopotentiaali menetetään, joka tuotetaan edelleen muilla tuotantomenetelmillä. Tällöin myös edellä kuvattuja ilmastohyötyjä ei saavuteta.

Taulukko 67. Ilmastoon kohdistuvien vaikutusten merkittävyys Imperia-menetelmän mukaisesti määritettynä.



Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

	Erittäin suuri merkittävyys (-)
	Vähäinen merkittävyys (+)
	Kohtalainen merkittävyys (+)
	Suuri merkittävyys (+)
	Erittäin suuri merkittävyys (+)

14.4.2 Ilmanlaatu

Ilmanlaatuun vaikuttavat tekijät ilmenevät pääasiassa rakennus- ja purkamisvaiheessa. Merkittävimpiä ilmanlaatuun vaikuttavia seikkoja ovat maanrakennustöistä ja kuljetuksista aiheutuva pölyäminen sekä liikenteen pienhiukkaspäästöt. Liikenteen aiheuttamien vaikutusten suuruuden arvioidaan kasvavan samassa suhteessa liikennemäärän kasvun kanssa.

Ilmanlaadun herkkyys on arvioitu suureksi. Ilmanlaatu on merkittävä viihtyvyyteen ja terveyteen liittyvä tekijä. Hyvä ilmanlaatu korostuu etenkin harvaan asutuilla alueilla, joissa ei ole paljon ihmisen toimintaa.

Ilmanlaatuun kohdistuvan muutoksen suuruus on arvioitu hankevaihtoehtojen osalta vähäiseksi positiiviseksi, jolloin vaikutusten merkittävyys muodostuu Imperia-menetelmän mukaisesti kohtalaiseksi myönteiseksi (Taulukko 68). Ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset ovat suhteessa melko vähäisiä. Pääasialliset vaikutukset, eli pölyäminen ja liikenteen pienhiukkaspäästöt, syntyvät pääasiassa rakennus- ja purkuvaiheessa. Hankkeen toteutuminen tarkoittaisi toisten, mahdollisesti suurempivaikutteisten, energiantuotantomuotojen vähenemistä. Tällöin hankkeen nettovaikutus ilmanlaatuun on positiivinen. Ilmanlaadun positiiviset vaikutukset eivät välttämättä näy hankealueen ympäristössä vaan esimerkiksi siellä, missä muita energiamuotoja voidaan korvata.

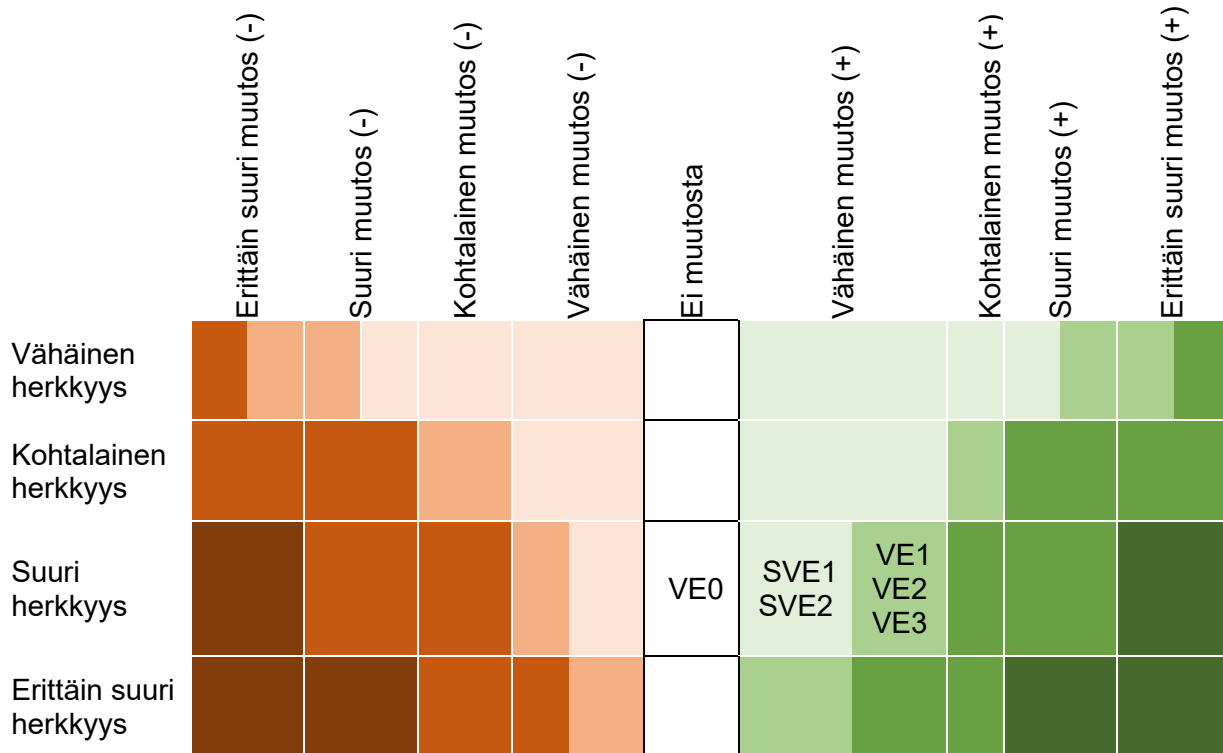
Sähkönsiirtovaihtoehtojen ilmastoon aiheuttaman muutoksen suuruus on arvioitu samoista syistä vähäiseksi myönteiseksi. Siirtoverkko on olennainen osa tuuli- ja aurinkovoimahanketta. Sähkönsiirron rakentaminen on lähtökohtaisesti vaikutuksiltaan hyvin vähäistä ja pääasialliset vaikutukset syntyvät rakentamisen aikana.

Hankkeen toteuttamatta jättäminen ei aiheuta suoria päästöjä tai vaikutuksia ilmanlaatuun. Mikäli hankkeen potentiaalinen energiantuotanto korvataan suurempipäästöisellä tuotantomuodolla, aiheutuu tästä epäsuoria päästöjä. Myös ilmanlaadun vaikutukset ilmenevät tällöin pääasiallisesti toisaalla ja eri muodossa.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Taulukko 68. Ilmanlaatuun kohdistuvien vaikutusten merkittävyys Imperia-menetelmän mukaisesti määritettynä.



Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

14.5 Arvioinnin epävarmuustekijät

Ilmastovaikutusten arviointiin liittyy epävarmuutta, joka aiheutuu laskennan lähtötiedoista ja laskentamenetelmistä. Tarkkoja määriä esimerkiksi tarvittavien maa-ainesten osalta on laskentoja varten tässä vaiheessa hankala arvioida, joten arviot perustuvat karkeisiin oletuksiin. Tuuli- ja aurinkovoimaloiden päästöjen osalta on käytetty saatavilla olevaa tietoa, mutta päästöt eivät välttämättä vastaa tarkalleen niitä voimaloita, joita Haitinkankaan hankkeessa käytetään. Arvioinnissa on lisäksi käytetty 20 vuoden käyttöikää, jotta lähtötietojen osalta ei tule merkittävää virhettä. Todellisuudessa käyttöikä on lähteestä riippuen 20–35 vuotta. Uusimalla voimaloiden koneistoja tuulivoimapuiston käyttöikä voidaan jatkaa 50 vuoteen asti..

Ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset perustuvat oletuksiin. Pölyämiseen vaikuttaa ihmisen toiminnan lisäksi vallitsevat sääolosuhteet. Arvio liikenteen pienhiukkaspäästöjen kasvusta perustuu oletukseen, että liikenteen päästöt eivät muutu.

14.6 Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot

Hankkeen päästöihin voidaan vaikuttaa rajallisesti. Valmistusvaiheessa materiaalivalinnat ja tekniikat vaikuttavat päästöihin. Nämä kuitenkin riippuvat voimaloiden valmistajasta. Rakentamisessa ja purkamisessa voidaan vaikuttaa logistiikkaan ja esimerkiksi käytettävät polttoaineet ja rakentamisen huolellinen suunnittelu voi vähentää päästöjä. Kokonaiskuvassa nämä jäänevät kuitenkin melko marginaalisiksi. Purkamisen päästöjä pyritään vähentämään materiaalin kierrättämisellä

Ilmanlaatuun voidaan vaikuttaa tietyssä määrin. Kuljetusten pölyämistä voidaan vähentää kastelulla. Liikenteen pienhiukkaspäästöjä voidaan vähentää suosimalla vähäpäästöisiä kuljetusmuotoja ja optimoimalla kuljetusreitit ja -määrät.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

15 Suojelualueet ja ekologiset yhteydet

15.1 Johdanto ja lähtötiedot

Vaikutusten arvioinnin ohjelmavaiheessa tunnistettiin, että olennaisimmat luonnonsuojelualueisiin kohdistuvat hankkeen aiheuttamat vaikutukset voivat ilmetä Suomijärven Natura-alueella ja laajemmassa mittakaavassa ylilämpöolosuhteiden ekologisen verkoston alueella. Ohjelmasta poiketen tärkeät lintualueet on siirretty kappaleeseen 17.

YVA:n ohjelmavaiheessa tunnistettiin, että hankkeen läheisyyteen sijoittuu useita suojelualueita. YVA-ohjelmasta annetuissa mielipiteissä esitettiin useaan otteeseen huoli Häädetkeitaan luonnon puolesta ja tarve tarkastella hankealueen merkitystä ylilämpöolosuhteiden ekologiseen verkostoon. Pirkanmaan ELY-keskus muistutti yhteysviranomaisen YVA-ohjelmasta antamassa lausunnossaan (VARELY/5102/2024), että eri puolilla hankealueen lähiympäristöä on useita Natura-alueita sekä yksityisiä luonnonsuojelualueita ja katsoi, että hankkeessa tulee tarkastella esitettyä laajemmin Natura-arviointien tarpeellisuus. Tähän vastattiin tekemällä erillinen yksityiskohtaisempi dokumentti (Liite 12).

YVA-ohjelmavaiheessa tunnistettiin, että Natura-alueista Suomijärven Natura-alue vaatii tarkempaa tarkastelua erillisen Natura-arvioinnin muodossa, sillä se on lintudirektiivin mukainen erityinen suojelualue (SPA-alue) ja hanke voi sen suojeluperusteisiin vaikuttaa. Syynä Natura-arvioinnille olivat suojeluperusteena olevien lintujen muuttoon vaikuttavat tekijät. Natura-arviointi on esitetty liitteessä 13.

YVA-ohjelmassa tunnistettiin olennaisimmat suojelualueet hankkeen mahdolliselta vaikutusalueelta ja nämä listattiin suojelutavoitteet, suojeluperusteet ja sijainti huomioiden. Listassa on alueen nimen lisäksi etäisyys hankealueen rajasta tai voimajohtoreittivaihtoehdosta.

Natura-alueet hankealueen läheisyydessä ovat:

- Horjunkeidas (SAC), SACFI0200189, 0 m
- Puurokeidas – Hannankeidas (SAC), SACFI0336006, 160 m
- Häädetkeidas (SAC), SACFI0336004 (myös luonnonpuisto), n. 2,2 km
- Pitkäniemenkeidas (SAC), SACFI0200155, 2,5 km
- Suomijärvi (SPA), SPAFI0200029, n. 1,5 km

Natura-alueet voimajohtoreittien läheisyydessä ovat:

- Rastiaisneva (SAC), SACFI0200156, 469 m
- Karvianjoen kosket (SAC), SACFI0200130, 0 m
- Suomijärvi (SPA), SPAFI0200029, 317 m

Natura-arvioinnin tarpeellisuus on selvítettävä, kun toiminnalla voi olla yksin tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa välittömiä tai välillisiä merkittäviä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteisiin. YVA:n ohjelmavaiheeseen sisällytetty tarkastelu Natura-arvioinnin tarpeesta ja myöhempi erillinen selvitys Natura-arvioinnin tarpeellisuudesta

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

osoittivat, että muille Natura-alueille ei hankkeella yksin tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa ole välittömiä tai välillisiä merkittäviä vaikutuksia. Alla on tiivistetysti kuvattu syyt, miksi Natura-arviointia ei seuraaville alueille tehty ja vaikutuksia ei kyseisille suojelualueille odoteta aiheutuvan:

- Horjunkeitaan Natura-alueen (SAC) suojeluperusteena on kuusi luontotyyppiä ja kiiltosirppisammal. Näihin mahdollisesti vaikuttava hankealueelta tuleva kiintoainekuormitus ohjautuu ojen kautta pois päin Natura-alueelta. Kasville ja luontotyypeille ei todennäköisesti aiheudu hankkeesta muita vaikutuksia.
- Puurokeidas – Hannankeidas Natura-alueen (SAC) suojeluperusteena on neljä luontotyyppiä. Natura-alueen reunaan on hankealueelta 160 metriä etäisyyttä. Hankkeen aiheuttaman pölyn tai kiintoainekuormituksen ei arvioida vaikuttavan näin etäälle. Luontotyypeille ei todennäköisesti aiheudu hankkeesta muita vaikutuksia.
- Karvianjoen kosket Natura-alueen (SAC) suojeluperusteena on saukko, liito-orava ja viisi luontotyyppiä. Erityisesti Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit -luontotyyppiin, yhteen uhanalaiseen lajiin (sensitiivinen) ja saukkoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tarpeellisuutta harkittiin. Tarveharkinnassa arvioidaan, että hanke on toteutettavissa niin, että kyseisiin suojeluperusteisiin ei kohdistu vaikutuksia.

YVA-ohjelmavaiheessa tunnistettiin, että valtion tai yksityismailla sijaitseviin suojelualueisiin ei hankkeen etäisyyden (> 377 m voimajohtosta ja > 168 m hankealueen rajasta) takia lähtökohtaisesti arvioida aiheutuvan suoria luontoon kohdistuvia vaikutuksia.

Valtion ja yksityiset luonnonsuojelualueet hankealueen läheisyydessä ovat:

- Vuorikon-Villasen metsä, YSA233937, 400 m
- Häädetjärven metsä, YSA233936, 819 m
- Horjunkeitaan luonnonsuojelualue, YSA235157, n. 1,4 km
- Keidaslammin kangas, YSA233210, n. 1,6 km
- Ihanamäen metsä, YSA237116, n. 1,2 km
- Suomijärven luonnonsuojelualue, YSA203287, n. 1,5 km
- Puurokeitaan soidensuojelualue, SSA020011, 168 m
- Häädetkeitaan luonnonsuojelualue, LPU020002, n. 1,6 km

Valtion ja yksityiset luonnonsuojelualueet voimajohtoreittien läheisyydessä ovat:

- Syväojan luonnonsuojelualue - Freshabit LIFE, YSA247684, 389 m
- Suomijärven luonnonsuojelualue, YSA203287, 383 m
- Ilkan luonnonsuojelualue - Freshabit Life, YSA248504, 923 m
- Rastiaisnevan soidensuojelualue, SSA020012, 377 m
- Lauhanvuoren kansallispuisto, KPU100017, 600 m

Monet suojelualueet ovat päällekkäisiä suojelustatukseltaan. Esimerkiksi Puurokeitaan-Hannankeitaan alueelle sijoittuu päällekkäisesti Natura 2000 (SAC) -, valtion luonnonsuojelusekä linnustollisesti arvokkaat FINIBA- ja MAALI-alue-rajaukset. Suojelustatukset ovat hallinnollisia luokitteluja, mutta niiden sisältö mm. lajisto, elinympäristöt ja ekologiset toiminnot ovat samat suojelustatuksesta riippumatta. Tällöin ympäristövaikutukset on perusteltua arvioida samanaikaisesti kyseisille alueille huomioiden alueiden suojelutavoitteet.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Häädetkeitaan luonnonpuistolle hankkeen ei ohjelmavaiheessa arvioitu aiheuttavan olennaisia vaikutuksia etäisyyden takia. Vaikutuksia Häädetkeitaaseen voi muodostua pitkäketjuisten vaikutusten kautta (ekologinen verkosto ja lintujen liikkuminen), mutta näiden ei arvioitu ylittävän merkittävän vaikutuksen kynnystä.

Ohjelmavaiheen jälkeen sidosryhmät korostivat, että YVA-selostuksen vaikutusten arvioinnissa tulisi erityisesti painottaa ekologisten yhteyksien tarkastelua suojelualueiden välillä. Arvioinnissa suunniteltiin kiinnitettävän huomiota suojelualueille ja niiden muodostamille kokonaisuuksille sijoittuviin luonnon ydinalueisiin sekä näiden välisiin ekologisiin verkostoihin. Lisäksi eläinlajien kulkuyhteyksiä käsitellään erillisissä lajikohtaisissa arvioinneissa (kappale 18), joissa huomioidaan erityisesti liikkumiseen ja elinalueiden jatkuvuuteen liittyvät tekijät. Suojelualueisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin toteutti Rejlers Finland Oy:n luontoasiantuntija Teemu Mäkinen (FM akvaattiset tieteet).

15.2 Nykytila

Hankealueen ympäristössä sijaitsevista luonnonsuojelualueista ja niihin rinnastettavista alueista haettiin paikatiedot Suomen ympäristökeskukselta (2024) ohjelmavaiheessa. Aineistot sisältävät Natura 2000 -alueiden SAC-, SPA- ja SCI-alueet sekä valtion omistamat ja yksityismailla sijaitsevat suojelualueet. Koska alueissa on paljon päällekkäisyyttä, alueet on esitetty alla kahdessa kartassa (Kuva 195 ja Kuva 196). Oleelliset alueet on nimetty karttoihin.

15.2.1 Natura-alueet

Natura SAC-alueet ovat erityisten suojelutoimien alueita, joilla toteutetaan luontotyyppien ja lajien kannalta tärkeitä suojelutoimenpiteitä, SPA-alueet ovat lintudirektiivin mukaisia erityisiä suojelualueita ja alueita, joita EU:n jäsenmaat ehdottavat Natura 2000 -verkostoon liitettäväksi, kutsutaan SCI-alueiksi (Luonnonsuojelulaki 9/2023 5. luku, Euroopan unionin Natura 2000 -verkosto). Hankkeen läheisyyteen sijoittuvat Natura-alueet ovat:

Horjunkeidas (SAC), SACFI0200189

Alue, jolla toteutetaan luontotyyppien ja lajien kannalta tärkeitä suojelutoimenpiteitä. Suojelunperusteena on 6 luontotyyppiä, pääosin soita, ja yksi sammallaji.

Puurokeidas – Hannankeidas (SAC), SACFI0336006

Alue, jolla toteutetaan luontotyyppien ja lajien kannalta tärkeitä suojelutoimenpiteitä. Suojelunperusteena on 4 luontotyyppiä, pääosin soita.

Häädetkeidas (SAC), SACFI0336004 (myös luonnonpuisto)

Alue, jolla toteutetaan luontotyyppien ja lajien kannalta tärkeitä suojelutoimenpiteitä. Suojelunperusteena on 8 luontotyyppiä, pääosin soita, ja kaksi nisäkäslajia, sauikko ja liito-orava.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Pitkäniemenkeidas (SAC), SACFI0200155

Alue, jolla toteutetaan luontotyyppien ja lajien kannalta tärkeitä suojelutoimenpiteitä. Suojelunperusteena on 3 luontotyyppiä, pääosin soita.

Suomijärvi (SPA), SPAFI0200029

Järviällä, joka on lintudirektiivin mukainen erityinen suojelualue. Suojelunperusteena on 29 lintulajia.

Rastiaisneva (SAC), SACFI0200156

Alue, jolla toteutetaan luontotyyppien ja lajien kannalta tärkeitä suojelutoimenpiteitä. Suojelunperusteena on 4 luontotyyppiä, pääosin soita.

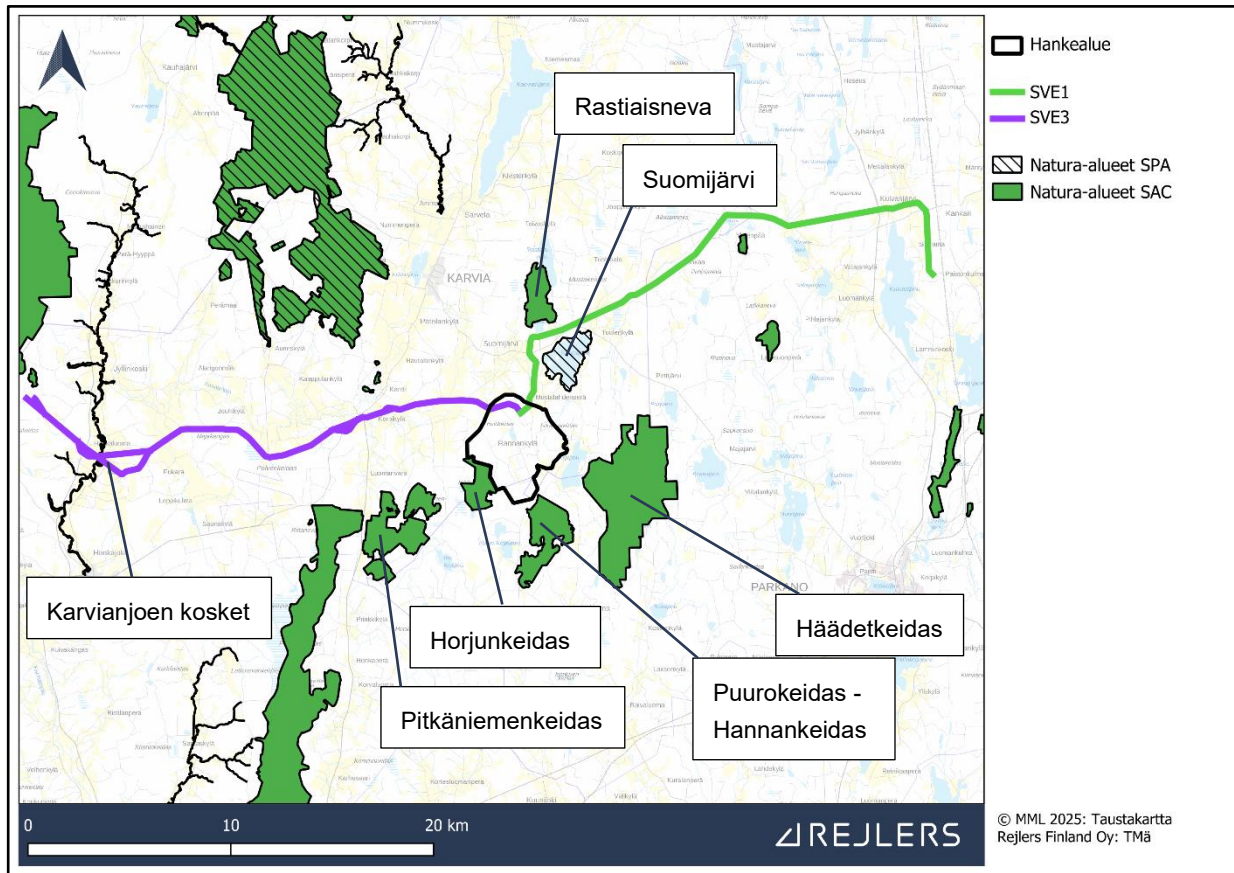
Karvianjoen kosket (SAC), SACFI0200130

Alue, jolla toteutetaan luontotyyppien ja lajien kannalta tärkeitä suojelutoimenpiteitä. Suojelunperusteena on 5 luontotyyppiä, pääosin jokireittiä ja kaksi nisäkäslajia, saukko ja liito-orava sekä yksi sensitiivinen vesiekosysteemiin sidoksissa oleva uhanalainen laji.

Seuraavassa kuvassa on esitetty nämä Natura-alueet (Kuva 195).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



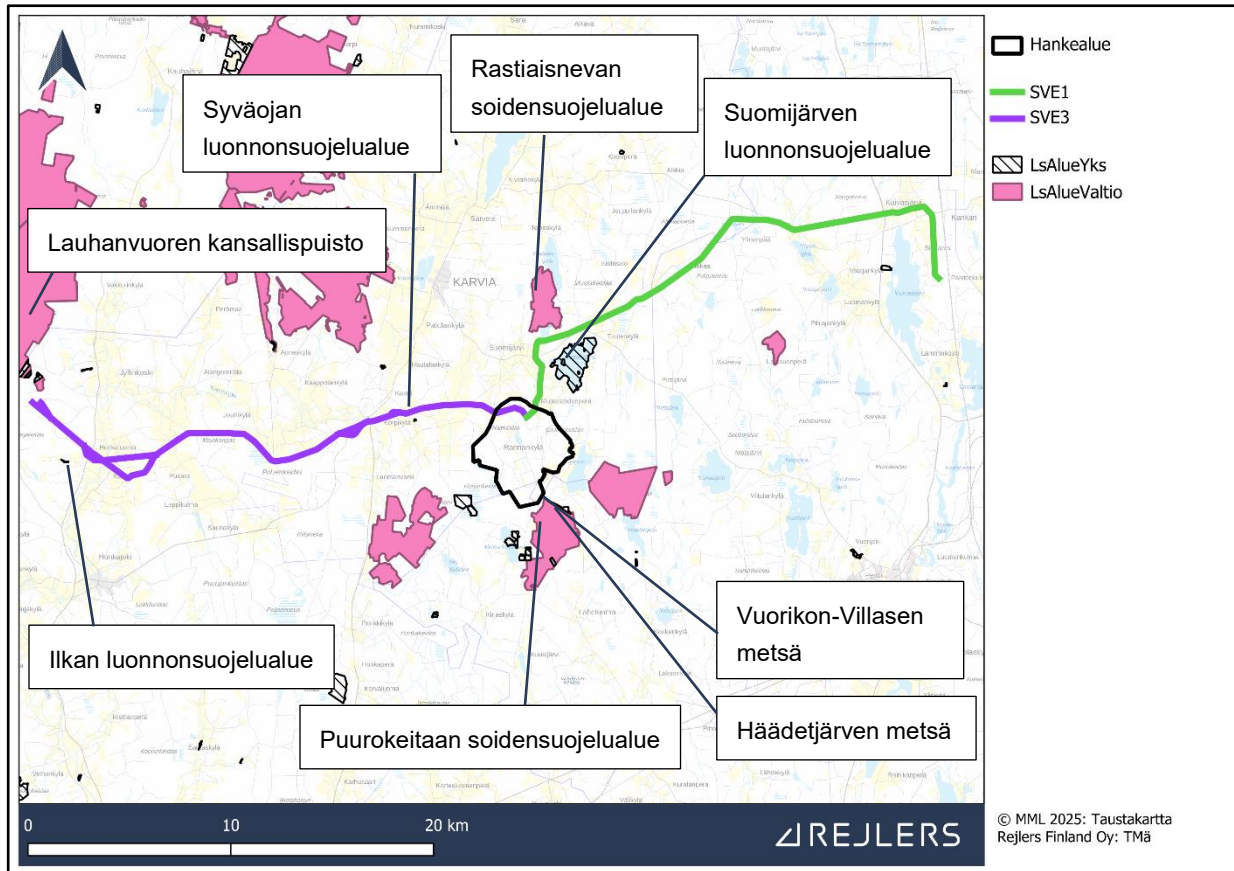
Kuva 195. Natura 2000 -alueet hankealueen ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen ympäristössä. SCI-alueita ei sijoitu lähiympäristöön.

15.2.2 Luonnonsuojelualueet

Hankealueen läheisyyteen sijoittuu sekä yksityisiä että valtion mailla sijaitsevia luonnonsuojelualueita, jotka on listattu kappaleessa 15.1 (Kuva 196). Monet suojelualueita ovat päällekkäisiä Natura-verkoston kuuluvien alueiden kanssa. Erillisiä ovat pienemmät suojelualueet, Ilkan ja syväojan suojelualue. Luonnonsuojelualueet kuuluvat ns. lainsäädännöllä (LSL 9/2023) turvattuihin kohteisiin, johon ei sisälly tapauskohtaista harkintaa, sillä luokan kriteerinä on lainsäädännön antama turva kohteelle (Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö 2024).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 196. Yksityisillä ja valtion mailla sijaitsevat luonnonsuojelualueet hankealueen ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen ympäristössä.

15.2.3 Ekologinen verkosto

Satakunnan puolella luonnon ydinalueet ja kulkuyhteydet perustuvat Ahlman Group Oy:n vuonna 2021 tekemään selvitykseen Satakunnan viherrakenteesta, jossa esitetään Satakunnan luonnon ydinalueet ja niitä yhdistävät viherkäytävät. Nämä ydinalueet ja näiden välillä oleva yhteys on esitetty kartassa alla (Kuva 197).

Ydinalueista sanotaan yleisesti: ”Ydinalueet eivät ole tarkkoja rajauksia, vaan ne kuvaavat laajoja yleispiirteisiä alueita, jotka muodostavat hyvin vaihtelevan kokoisia luontokohteiden kokonaisuuksia. Kartan (Kuva 197) katkoviivarajaukset kuvaavat näin ollen hyvin suurpiirteisesti ydinalueiden rajauksia. Ydinalueet voivat näin ollen ulottua myös karttamerkintöjen ulkopuolelle. Useat ydinalueet ovat myös ylimaakunnallisia, sillä ne sijaitsevat osittain naapurimaakuntien puolella. (Ahlman Group Oy 2021.)”

Hankealue sijaitsee viherrakenneselvityksen ydinalueella #3, jota kuvaillaan selvityksessä seuraavasti: ”Ydinalue numero 3 sijaitsee Satakunnan koillisosassa Pirkanmaan rajalla (Kuva 197). Ydinalueeseen lukeutuu muun muassa Horjunkeidas, joka on Natura-alue ja kansallisesti tärkeä linnustokohde. Pirkanmaan puolella siihen lukeutuu etenkin Häädetkeitaan luonnonpuisto sekä Puurokeidas, jotka lukeutuvat osaksi Natura-verkosta. Linnustollisia

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

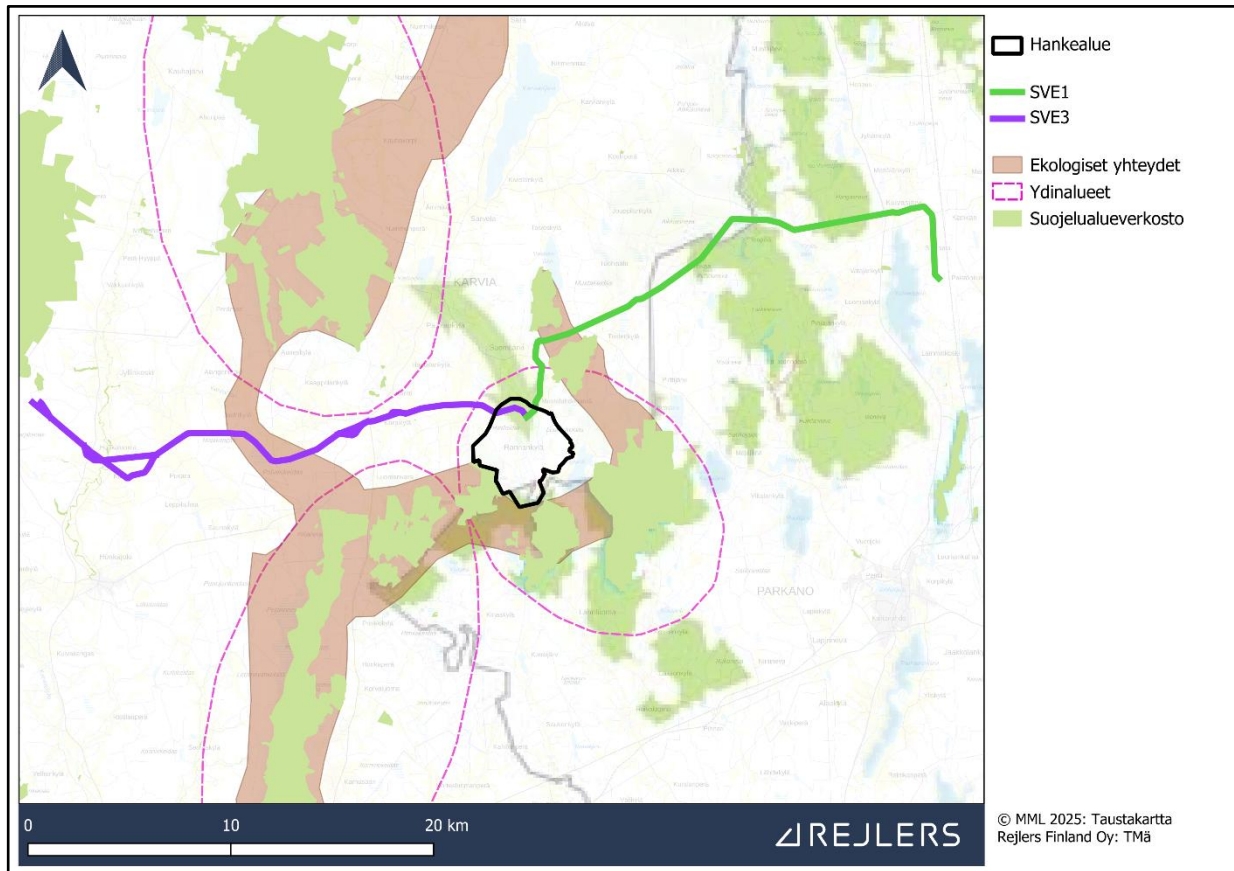
arvoja edustaa myös esimerkiksi Karvian Suomijärvi-Koisalon alue, joka on osa lintuvesiensuojeluohjelmaa sekä maakunnallisesti arvokas lintualue. Alueella on myös muita vesistöjä ja suokohteita. Ydinalue on sijainniltaan merkittävä, sillä se muodostaa ylimatekunnallisen yhteyden Pirkanmaan maakunnan puolelle (Ahlman Group Oy 2021).”

Viherrakenneselvityksen mukaan kyseinen ydinalue #3 yhdistyy muihin ydinalueisiin viherkäytävällä C, jota kuvaillaan selvityksessä seuraavasti: ”Viherkäytävä C (Kuva 197) yhdistää Pohjankankaan harjun ja Horjunkeitaan ydinalueet. Käytävä kulkee Pohjankankaan pohjoisosasta ydinalueen #3 läpi ja hieman myös pohjoiseen. Se toimii ylimatekunnallisena yhteytenä Pirkanmaalle. Käytävä koostuu pääasiassa laajoista suoalueista sekä linnustolle arvokkaista kohteista (Ahlman Group Oy 2021).”

Pirkanmaan puolella Ramboll Oy on rajannut vuonna 2014 Pirkanmaan maakuntakaavaa 2040 koskevassa Pirkanmaan ekologinen verkosto -nimisessä julkaisussa luonnon ydinalueet ja esittänyt vihrein nuolin verkostoa näiden välillä. Vaikuttaa siltä, että Pirkanmaan ja Satakunnan rajalle sijoittuvan ydinalueen ja Karvian välille osoitettu vihreä nuoli on vuonna 2014 ollut karkea suunta maakuntien välillä ja Ahlman Group Oy:n tuoreempi Satakuntaa koskeva viherrakenneselvitys osoittaa, että yhteys kulkee suoremmin itään ja pohjoiseen kartan ruskeaa aluetta pitkin (Kuva 197). Huomionarvoista on, että Ikaalisen ja Parkanon välille ei ole sijoitettu yhteyttä kuvaavaa vihreää nuolta, ja että ydinalueiden ketju suuntautuu Kihniön pohjoispuolelta koilliseen kohti Ähtäriä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 197. Hankeen sijainti suhteessa ylimaakunnalliseen ekologiseen verkostoon. Satakunnan puolella ydinalueet on kuvattu karkeasti punaisin ympyröin, Pirkanmaan puolella vihrein aluein. Kartassa samalla vihreällä myös suojele- tai niihin rinnastettavat alueet. Satakunnan puolella ekologinen yhteys ydinalueiden välillä on esitetty ruskeana alueena. Pirkanmaan puolella/puolelta vihrein nuolin (Ahlman Group Oy 2021, Ramboll Oy 2014).

Hankealue sijoittuu Satakunnan viherrakenneselvityksen mukaiselle luonnon ydinalueen #3 luoteisosaan. Tarkemmalla kyseisen luonnon ydinalueen karttatarkastelulla huomataan, että ydinalue on jo nykytilassa ihmisen muokkaamaa aluetta. Ydinalueella sijaitsevat Ojajärven ympäristön rakennukset ja Suomijärven pienkylän eteläosa. Tämän lisäksi ydinalueella sijaitsevat Haitikeitaan turvetuotantoalue, Loukaskeitaan turvetuotantoalue, Suomikeitaan turvetuotantoalue, merkittävä määrä maatalousalueita ja ainakin Kärmeskallion maa-ainestenottopaikka. Ydinalueella sijaitsevat myös yhdistie 13247, yhdistie 13307 ja pieniltä osin yhdistie 13305.

Hankealueen nykytila, joka koostuu turvetuotanto- sekä maatalousalueista ja talousmetsistä ei viittaa siihen, että alueella olisi erityistä merkitystä osana laajemman alueen ekologista verkostoa. On kuitenkin tiedossa, että hankealueen eteläpuolelle sijoittuu arvokkaita luonnon ydinalueen osia, eli Natura- ja luonnonsuojelualueita (katso kpl 15.2.1 ja kpl 15.2.2) ja näiden välillä on ekologinen kulkuyhteys. Nämä Natura- ja luonnonsuojelualueet ovat myös tärkeimpiä syitä, miksi Satakunnan viherrakenneselvityksessä kyseinen ydinalue on esitetty. Tämä tieto yhdistettynä tarkempaan ydinalueen tarkasteluun osoittaa, että hankealue sijoittuu ydinalueen vähemmän arvokkaalle osalle, joka koostuu suurelta osin jo valmiiksi ihmistoiminnan muovaamista ympäristöistä, kuten ojitetuista soista, metsä- ja maatalousalueista sekä osin turvetuotannosta poistetuista alueista. Hankealueen ympäristön

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

piirteet eivät ilmennä sellaisia ekologisia rakenteita, jotka viittaisivat siihen, että kyseinen osa ydinalueesta olisi erityisen tärkeä luonnon ydinalueen kannalta tai että se toimisi lajien leviämisen- tai liikkumisreitteinä. Tätä käsitystä tukee alueelle tehdyt useat luontoselvitykset (Kappale 16.1, Taulukko 74), erityisesti lumijälkiselvitys (Rejlers 2024) sekä Luontoselvitys Roburin (2023a) alueelle tekemä selvitys, jonka perusteella hankealue ei ole ekologisen verkoston kannalta erityisen arvokas paikallisella tasolla.

Hankealue ei itsessään sijoitu Ahlman Group Oy:n 2021 määrittämän ekologisen yhteyden kohdalle vaan sitä sivuavasti. Suunnitellut voimajohdot sijoittuvat yhteyksien kohdalle. Kyseinen selvitys ei ota kantaa ylimaakunnalliseen tarkastelutasoon.

Laajemmassa mittakaavassa myös vähemmän arvokkailla luonnonalueilla voi olla merkittävä rooli osana ekologista verkostoa, jos ne sijoittuvat kapeiksi yhteyksikäytävien kohdiksi eli niin sanotuiksi pullonkauloiksi tärkeiden ydinalueiden välillä. Tällaisissa paikoissa jopa vähäarvoisena pidetty alue voi olla ratkaiseva ekologisen yhteyden säilymisen kannalta tilanteessa, jossa vaihtoehtoisia kulkureittejä ei ole.

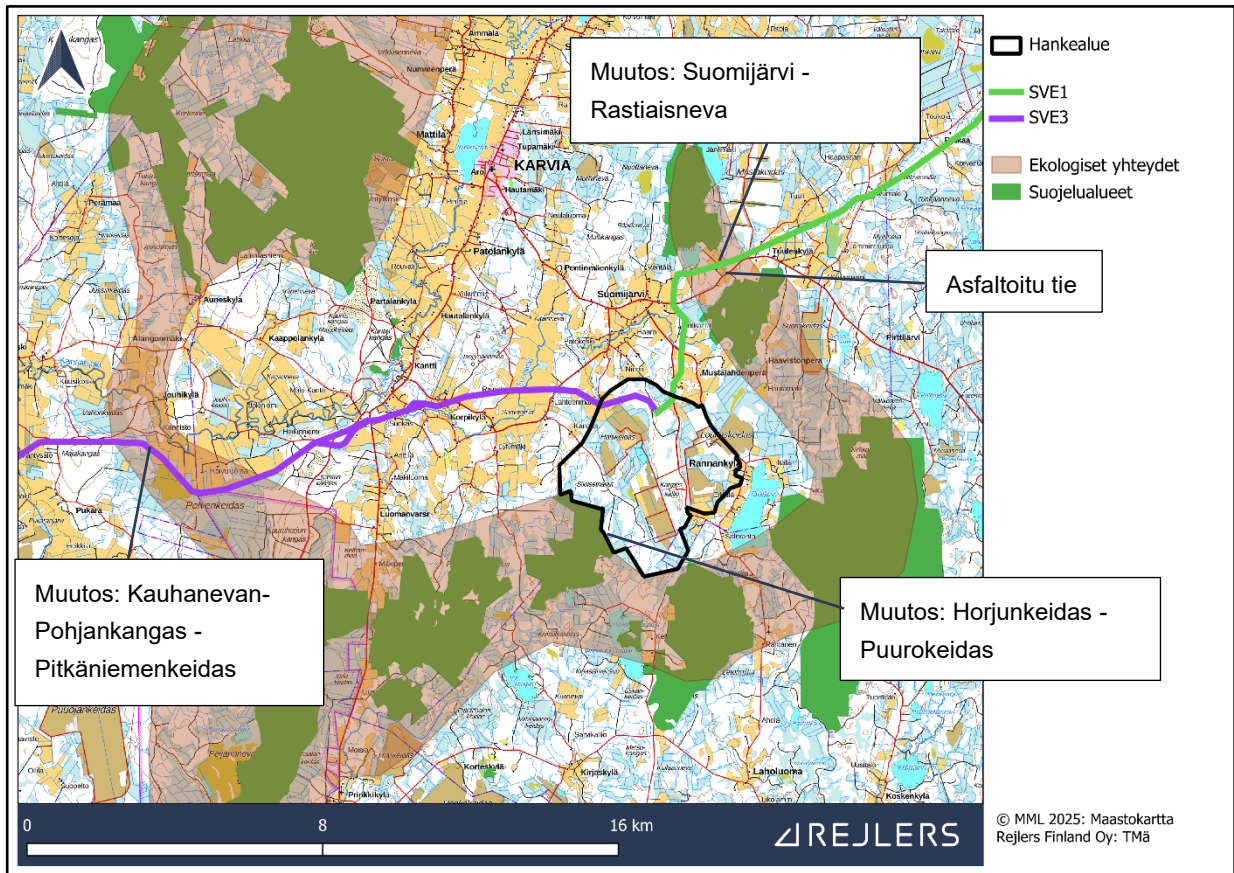
Haitinkankaan hankealueen kohdalle tällaista pullonkaulaa ei voida osoittaa, koska hankealue rajautuu pohjoisessa Suomijärven kylän peltoihin eikä ekologista yhteyttä hankealueen läpi pohjois-eteläsuunnassa ole. Puolestaan itä-länsi suunnassa hankealueen läpi yhteyttä suoristava/oikaiseva reitti voisi olla mahdollinen, mutta hankealueen kahden poikittaisen harjumuodostelman pinnanmuodot tai alueen nykyinen käyttö eivät ole tälle reitille houkuttelevia. Lajeille suotuisempaa on liikkua hankealueen eteläpuolelta kiertäen pitkin luonnonsuojelualueiden ketjua. Tähän myös Ahlman Group Oy:n 2021 osoittama ekologinen yhteys perustuu.

Suunnitelluista kahdesta voimajohtovaihtoehdosta kumpikin kulkee tunnetun ekologisen yhteyden läpi yhdessä kohdassa kohtisuorasti. Voimajohdot eivät sijoitu käytävämäisesti ekologista yhteyttä pitkin tai sitä kaventavasti.

Hankkeen sijoittuminen suhteessa laajempaan (ylimaakunnalliseen) ekologiseen verkostoon on esitetty alla olevassa karttakuvassa (Kuva 197). Kuvassa on esitetty myös huomioita, joiden sijainti ja yhteys ekologiseen verkostoon ovat olennaisia, kun tarkastellaan hankkeen vaikutuksia laajemmin alueen luonnon rakenteeseen ja ekologisten yhteyksien toimivuuteen.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

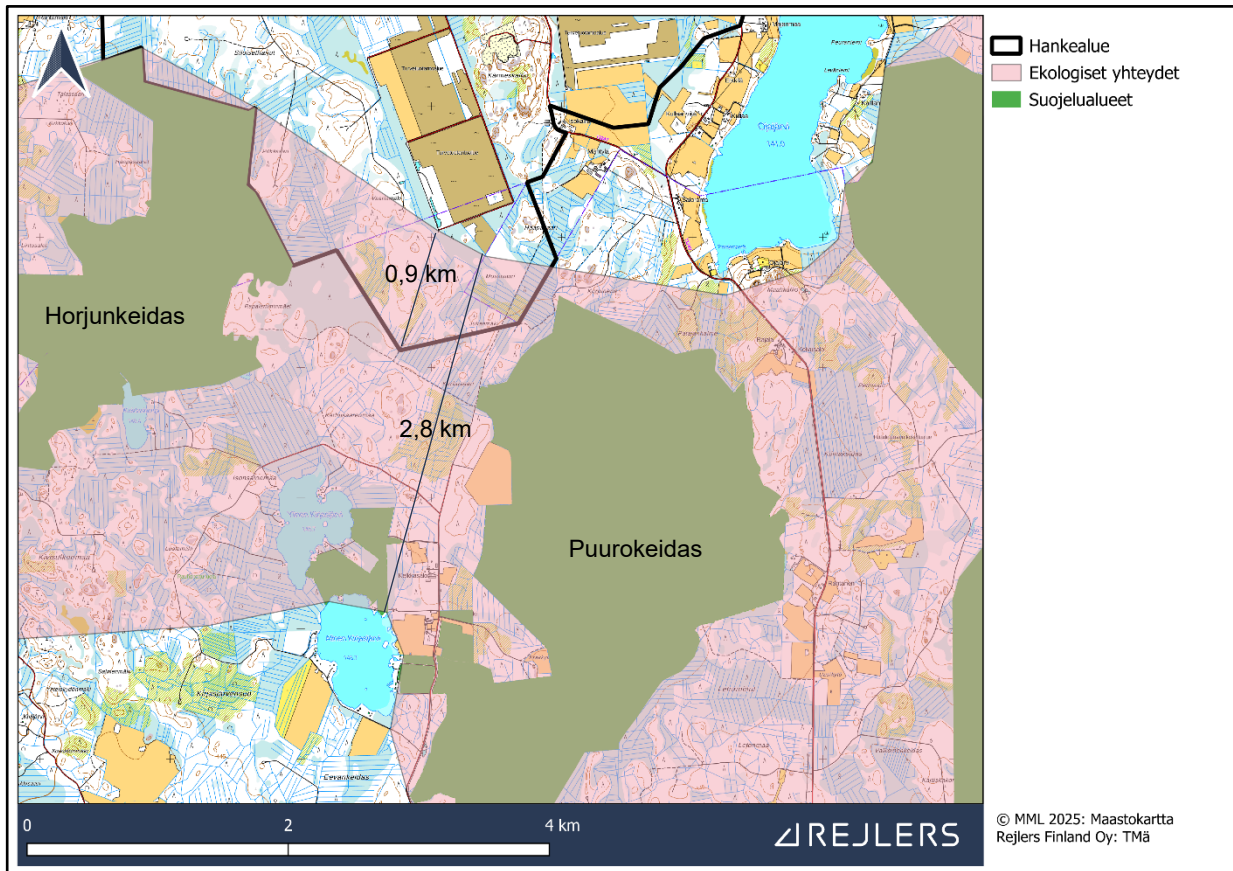


Kuva 198. Suojelualueiden ja niihin verrattavien alueiden ketju, Ahlman Group Oy:n 2021 osoittama ekologinen yhteys georeferoituna kartalle sekä hankkeen sijainti suhteessa näihin. Huomioitavaa on laajat peltoalueet (keltaisella), jotka eivät ole suojelualueita eikä olennaisia ekologisia yhteyksiä.

On mahdollista, että hankealueen eteläinen osa on todellisuudessa päällekkäinen ekologisen yhteyden kanssa. Tunnistettu riskialttein kohta ekologisen yhteyden kaventumiselle on Ylinen-Kirkasjärven ja hankealueen välillä. Tämän kohdan kaventuminen voi heikentää lajin liikkumista Puurokeitaan ja Horjunkeitaan välillä. Tälle kohdalle tehtiin tarkempi paikkatietotarkastelu ja ekologisen yhteyden sijoittumista tarkennettiin maakuntatasoisesta tarkastelusta (Kuva 199).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 199. Tarkempi paikkatietotarkastelu Horjunkeitaan-Puurokeitaan välillä.

Hankealue sijoittuu noin 184 hehtaarin laajuiselle osuudelle ekologisesta käytävästä. Käytävän leveys kyseisellä alueella on kapeimmillaan noin 2,8 kilometriä, josta noin 0,9 kilometriä muodostuu Ylinen–Kirkasjärven vesialueesta. Leveimmillään hankealue ulottuu noin 0,9 kilometrin levyisenä ekologisen yhteyden alueelle, mikä tarkoittaa, että hankealue kattaa noin 1/3 käytettävissä olevasta maa-alasta ekologisten käytävän kapeimmalla kohdalla.

15.3 Vaikutusten tunnistaminen

Rakennusvaiheessa luontoon kohdistuvat vaikutukset liittyvät ensisijaisesti maankäytön muutokseen. Rakennustöihin kuuluu puuston poistoa, maanmuokkausta, kaivuutöitä sekä teiden rakentamista ja parantelua, mikä muuttaa väliaikaisesti alueen peitteisyyttä, kasvillisuutta ja elinympäristöjen rakennetta. Tällaisten vaikutusten ei oleteta leviävän hankealueen ulkopuolelle. Myös melua ja pölyä muodostuu rakennustöissä ja niiden leviäminen ulottuu usein kauemmas. Voimakkaimpina ja suurimpina vaikutukset kohdistuvat pääasiassa rakennuspaikkojen lähiympäristöön sekä teiden varsille. Hankkeen purkuvaiheen vaikutukset ovat samankaltaisia kuin rakennusvaiheenkin vaikutukset.

Toimintavaiheessa vaikutukset ovat luonteeltaan jatkuvampia, eikä suoria muutoksia hankkeen toiminnoissa tapahdu. Toiminta-aikana huoltotyöt ja voimajohtoalueiden ylläpidon edellyttämä kasvillisuuden hallinta aiheuttaa vähäisiä vaikutuksia ympäristöön. Lisäksi

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

eläimistöön voi kohdistua välillisiä vaikutuksia, kuten liikkumisen ohjautumista ja hankkeen toiminta-alueen välttelyä. Toiminta-ajan vaikutukset ovat pitkäkestoisia.

Toiminnan lopettamisen jälkeen alueen kasvillisuus ja ympäristön piirteet lähtevät hiljalleen palautumaan, mikä mahdollistaa elinympäristöjen uudelleenmuotoutumisen ajan kuluessa. Palautumiseen vaikuttaa muun muassa alueen käyttötarkoitus tulevaisuudessa ja palautumista tukevat toimenpiteet. Vaikka luontoon kohdistuneet muutokset voivat olla osin pysyviä, toiminnan päätyttyä häiriötekijät, kuten liikenne, melu ja hankkeen ylläpito, poistuvat, mikä voi mahdollistaa luonnon dynamiikan osittaisen palautumisen.

15.3.1 Natura-alueet

Natura-tarvearvioinnissa (Liite 12) on tunnistettu hankkeen aiheuttamat vaikutukset Natura-alueille. Hankkeen vaikutukset Suomijärven Natura-alueeseen on tunnistettu ja arvioitu Natura-arvioinnissa (Liite 13).

15.3.2 Luonnonsuojelualueet

Hanke voi vaikuttaa suojelualueisiin samojen vaikutusmekanismien kautta kuin Natura-alueisiin tai tärkeisiin lintualueisiin (alueet ovat päällekkäisiä). Suojelualueisiin kohdistuvat vaikutukset liittyvät vähittäiseen ekologisten yhteyksien heikkenemiseen, jota hanke voi aiheuttaa eteläpuoliselle suojelualueiden ketjulle (ekologinen yhteys) sekä voimajohtojen ja ekologisten yhteyksien risteämäkohdille. Näitä ovat Horjunkeitaan ja Puurokeitaan välinen yhteys, Kauhanevan-Pohjankangas – Pitkäniemenkeidas välinen yhteys sekä Rastiaisnevan ja Suomijärven välinen yhteys. Tämä voi aiheuttaa suojelualueilla mm. lajiston geneettisen toimivuuden heikentymistä.

15.3.3 Ekologinen verkosto

Ekologisten yhteyksien merkitys korostuu erityisesti tilanteissa, joissa ne yhdistävät laajempia luonnon ydinalueita tai toimivat ainoana mahdollisina kulkureitteinä lajien liikkumiselle. Mikäli tällainen yhteys heikkenee tai sen toiminnallisuus vaarantuu esimerkiksi maankäytön seurauksena, sillä voi olla useita välillisiä ja pitkällä aikavälillä merkittäviä vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen paikallisesti sekä kauempana muualla. (Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö 2024.)

Lajien liikkuminen ja yksilöiden siirtyminen elinalueelta toiselle ovat keskeisiä tekijöitä elinkelpoisten populaatioiden säilymisen kannalta. Elinympäristöjen pirstoutuminen ja kulkuyhteyksien katkeaminen voivat johtaa geneettisen vaihtelun vähenemiseen, populaatioiden eristäytymiseen sekä laji- ja yksilötason haavoittuvuuden lisääntymiseen.

Ekologisen yhteyden katkeaminen voi myös heikentää lajien mahdollisuuksia siirtyä ilmaston lämmetessä kohti suotuisampia elinalueita, jolloin yhteyksien toiminnallinen eheys on tärkeää sopeutumiskyvyn turvaamiseksi. Erityisesti uhanalaiset, huonosti liikkuvat tai paikkauskolliset lajit ovat herkkiä tällaisille muutoksille.

Myös ekologisen yhteyden kaventuminen tai laadun heikentyminen voi vaikuttaa yhteyden suosimisen vähenemiseen. Ekologiselle käytävälle voi sijoittua kulkuyhteyden lisäksi tärkeitä

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

lajien ruokailu-, lepo- tai pesimäpaikkoja. Käytävän ekologisen tilan säilyminen mahdollisimman luonnontilaisena on olennainen osa kokonaisuuden toimivuutta. (Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö 2024.)

Ekologisten yhteyksien heikentyminen on yleensä kumulatiivista eikä näy välittömästi, vaan vaikutukset voivat kasautua ja ilmetä vasta vuosien kuluessa esimerkiksi lajien alueellisen taantuman tai yksittäisten populaatioiden häviämisen kautta. Ekologisen verkoston heikentyminen tapahtuu usein pala palalta yksittäisten hankkeiden toimesta.

15.4 Vaikutusten arviointi

15.4.1 Vaikutukset Natura alueisiin

Toisin kuin ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä muutoksen suuruudesta ja vaikutuksen kohteena olevien luonnonarvojen herkkyydestä muodostettava vaikutusten merkittävyys - arviointimenetelmä ei sovellu Natura-arviointeihin (Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö 2024). Vaikutusten arviointi on tehty Natura-arvioinneille tyypillisellä menetelmällä asiantuntija-arviona.

Natura-tarvearvioinnin (Liite 12) mukaan hanke **ei aiheuta merkittäviä vaikutuksia** Natura 2000-alueisiin (Liite 12 ei sisällä Suomijärven Natura 2000 -aluetta). Suomijärven Natura-arvioinnissa (Liite 13) on arvioitu, että hanke voi aiheuttaa korkeintaan vähäisiä vaikutuksia yksittäisiin lintulajeihin lintuja häiritsevän vaikutuksen ja törmäysriskin kautta. Natura-arviointi on suoritettu asianmukaisesti niin, että se sisältää asianmukaisen sekä yhteisvaikutusten että välillisten vaikutusten tarkastelun ja arvioinnin lopputuloksena merkittävä heikentyminen on voitu sulkea pois jokaisen suojeluperusteen (lintulajin) osalta.

Tällöin alue pysyy luontodirektiivin tarkoittamassa mielessä koskemattomana (Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö 2024, Euroopan komissio 2019), joten hanke **ei vaikuta** Suomijärven Natura 2000-alueen koskemattomuuteen (Sitowise oy 2025, Liite 13)

15.4.2 Vaikutukset suojelualueisiin

Suojelualueiden arvo liittyy voimakkaasti herkkyyden muodostumiseen. Herkkyyteen vaikuttaa myös suojelualan alttius muutokselle. Luonnonsuojelualueena Suomijärven herkkyyys arvioidaan **suureksi** sen linnustollisten arvojen takia.

Arvioidaan, että etäisyyden takia suojelualueille, jotka eivät ole päällekkäisiä Natura-alueiden kanssa, **ei aiheudu vaikutuksia** hankkeesta riittävän etäisyyden takia. Näitä ovat:

- Syväojan luonnonsuojelualue - Freshabit LIFE, YSA247684
- Siromaan luonnonsuojelualue, YSA263236

Päällekkäisille alueille vaikutusten arviointi on sama Natura-arvioinnin kanssa, koska alueiden lajisto, elinympäristöt ja ekologiset toiminnot ovat samat suojelustatuksesta riippumatta.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

15.4.3 Vaikutukset ekologiseen verkostoon

Ekologisen verkoston kannalta erittäin tärkeät osat sisältyvät arvoluokkaan 2. Suojelualueiden välille sijoituessaan nyt tarkastelussa olevia yhteyksiä tulee tällaisena pitää. Tällöin kyseisten kohteiden (3 erillistä) herkkyys arvioidaan kohtalaiseksi.

Sähkönsiirtoreittien muutoksen suuruudet

Kumpikin sähkönsiirtovaihtoehto SVE1 ja SVE3 kulkevat ekologisten yhteyskäytävien poikki kohtisuorasti. Toteutuessaan voimajohto tulisi kulkemaan Fingridin 110+400 kV Kristiinankaupunki-Nokia -voimajohdon kanssa samassa johtokäytävässä ekologisen käytävän läpi luomatta estettä lajien kulkemiselle. Voimajohdot eivät rajoita merkittävästi lajien liikkumista voimajohtoaukean läpi. Voimajohdot voivat kuitenkin vähäisissä määrin häiritä lajien liikkumista ja häiritsevä vaikutus kumuloituu. Voimajohdot on suunniteltu pääosin olemassa olevan infrastruktuurin yhteyteen (Fingridin 110+400 kV Kristiinankaupunki-Nokia -voimajohto) tai jo muokattuihin ympäristöihin, kuten maatalousalueiden ja olemassa olevien teiden lähistölle. Kun tarkastellaan Haitinkankaan hankkeen lisäksi muuta alueella jo olevaa ja mahdollisesti tulevaa toimintaa, voimajohdot eivät estä lajien liikkumista eivätkä merkittävästi lisää häiriövaikutusta.

Sähkönsiirtovaihtoehto SVE1 sijaitsee Suomijärven ja Rastiaisnevan välissä ekologisen yhteyden alueella Fingridin kanssa samassa johtokäytävässä koko matkalta (noin 1,8 km). Sähkönsiirtoreitti kulkee kolmen maatalousalueen läpi noin 0,6 km matkalta, kolmen autotien läpi ja muuten metsätalousvaltaisen alueen läpi noin 1,2 km matkalta. Sähkönsiirtoreitti ei estä lajien liikkumista eikä se merkittävästi lisää häiriövaikutuksia huomioiden alueen nykytila. Tällöin **sähkönsiirtoreitistä SVE1 aiheutuu korkeintaan vähäinen muutos** (voimajohtoaukean leveneminen).

Sähkönsiirtovaihtoehto SVE3 sijaitsee Pohjankankaan ja Kaurakeitaan välissä ekologisen yhteyden alueella Fingridin kanssa samassa johtokäytävässä koko matkalta (noin 4,5 km). Sähkönsiirtoreitti kulkee yhden laajan maatalousalueen reunassa noin 3,8 km matkalta ja muuten metsätalousvaltaisen alueen läpi noin 0,7 km matkalta. Sähkönsiirtoreitti ei estä lajien liikkumista eikä se merkittävästi lisää häiriövaikutuksia huomioiden alueen nykytila. Tällöin **sähkönsiirtoreitistä SVE3 aiheutuu korkeintaan vähäinen muutos** (voimajohtoaukean leveneminen).

Hankevaihtoehtojen muutoksen suuruudet

Alueelle Haitinkankaan hankealueen eteläosassa, joka kuuluu tarkemmin tarkasteltuna ekologiseen verkostoon, tullaan sijoittamaan tuulivoimaloita hankevaihtoehdossa:

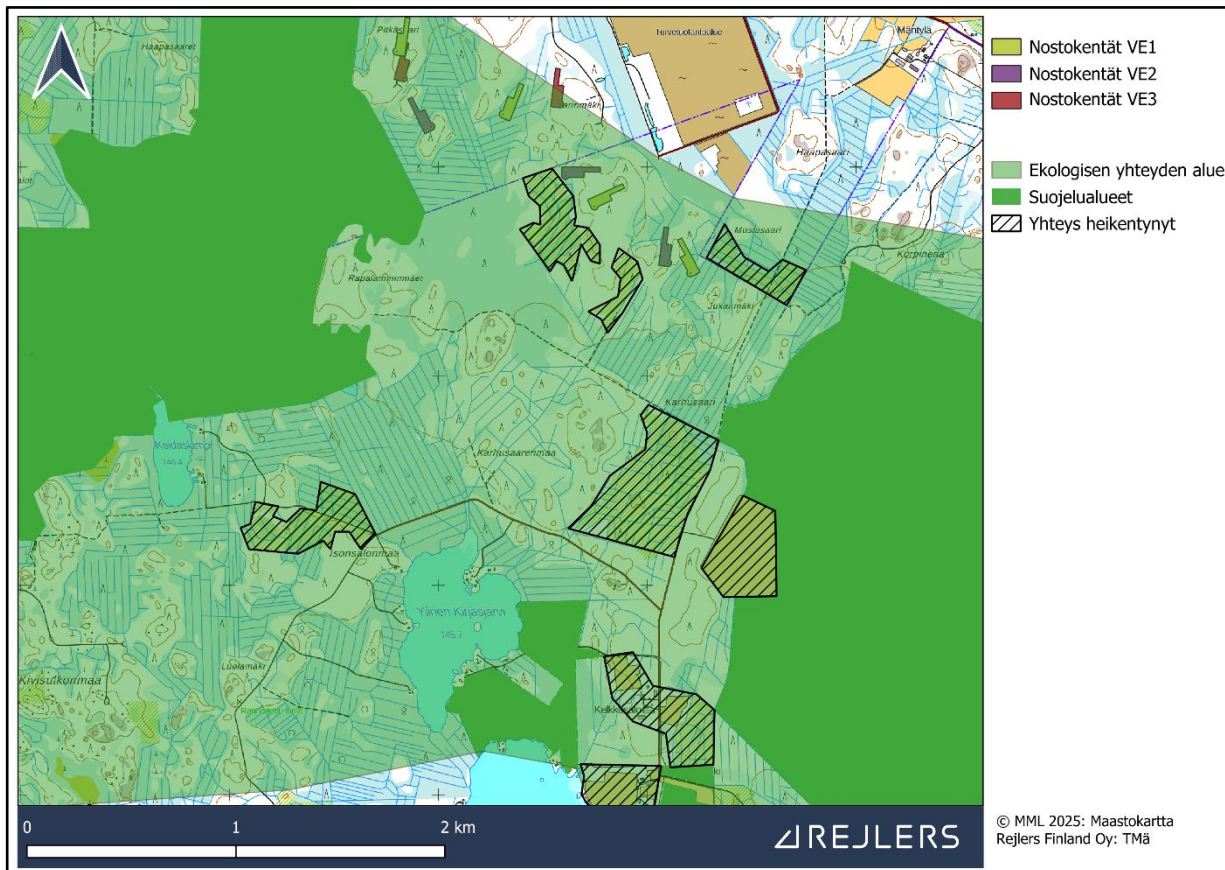
- VE1 4 kappaletta
- VE2 3 kappaletta ja
- VE3 2 kappaletta.

Tuulivoimalat vaativat nostokenttäalueen (noin 1,5–2,5 ha) ja niille johtavan tien (noin 5 metriä leveä ja sen ympärillä noin 10–20 levyinen puuton huoltotieaukko). Seuraavassa kuvassa on esitetty hankkeen tuulivoimaloiden hankevaihtoehtojen VE1, VE2 ja VE3 nostokentät ekologisen yhteyden pohjoisella reuna-alueella (Kuva 200). Nostokentistä vain yhden hankevaihtoehdon nostokentät toteutuvat. Kuvasta huomaa, että nostokenttäalueet sijaitsevat ekologisen yhteyden pohjoisreunassa metsätalousvaltaisella alueella lähellä turvetuotantoaluetta ja nykyisiä hakkuuaukeita, jotka ovat kaikki merkittävästi

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

suurempikokoisia kuin yksittäinen nostokenttäalue. Nostokenttäalueet eivät katkaise ekologista yhteyttä, ja ne poistavat metsätalousalueen puustoisia kohtia yksittäisissä paikoissa ekologisen yhteyden pohjoisreunassa, jolloin pirstoutuminenkin on hyvin vähäistä.



Kuva 200. Tarkempi tarkastelu välillä Horjunkeidas – Puurokeidas. Voimaloiden nostokentistä vain yhden hankevaihtoehdon nostokentät toteutuvat hankkeen toteutuessa. Heikentynyt yhteys kuvaa nykytilannetta (ihmistoimintaa kuten hakkuuaukeita tai maataloutta). Metsätalous ja metsänkasvu voi muuttaa tilannetta hankkeen elinkaaren aikana.

Ekologisen yhteysalueen ortokuvien ja maastokartan perusteella alueelta ei ole osoitettavissa selkeitä ympäristön piirteistä aiheutuvia käytäviä lajien liikkumiselle. Lajit voivat siis kulkea lähes yhtä hyvin mistä tahansa kohtaa ekologisella yhteysalueella Puurokeitalta Horjunkeitalle ja toisinpäin.

Jokaisen hankevaihtoehdon VE1, VE2 ja VE3 muutoksen suuruus ekologiseen yhteyteen hankealueen ja Ylinen Kirkasjärven välillä on **korkeintaan vähäinen negatiivinen**, koska nostokenttäalueet eivät katkaise ekologista yhteyttä, mutta osa nostokentistä sijoittuu sen reunaan, hanke ei estä lajien kulkemista ja pirstomisvaikutus on hyvin vähäinen.

Luontoselvitysten (Robur 2023a) ja viherrakenneselvitysten (Ahlman Group Oy 2021; Ramboll Oy 2014) sekä tässä vaikutusten arvioinnissa toteutetun tarkemman tarkastelun perusteella voidaan todeta, että vaikka hankealue karkealla rajauksella sijoittuu luonnon ydinalueelle, hankealueen merkitys ekologisen verkoston kannalta on kokonaisuudessa vähäinen, tavanomainen (metsätalousvaltainen alue) tai erittäin vähäinen (turvetuotantoalue ja maatalousalue), eikä hanke estä tai heikennä ekologisia yhteyksiä merkittäväällä tavalla. **Näin**

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

ollen hanke ei johda ekologisen verkoston toiminnan heikentymiseen paikallisella eikä ylimaakunnallisella tasolla, vaikutukset kolmeen tunnistettuun kohtaan ovat vähäisiä ja vaihtelevat hankevaihtoehdon mukaisesti.

15.5 Yhteenveto

Hankevaihtoehtojen Suomijärven Natura-alueeseen, luonnonsuojelualueisiin sekä ekologisiin yhteyksiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin yhteenvetoon on koottu taulukkomuotoisesti hankkeen olennaisimpien vaikutusten merkittävyys kohdekohtaisesti hankevaihtoehdoille ja sähkönsiirtovaihtoehdoille.

Ensisijaisesti vaikuttavia tekijöitä ovat ekologisissa yhteyksissä ja lintujen liikkumismahdollisuuksissa tapahtuvat pienet muutokset. Kohteet ovat huomattavan herkkiä tällaiselle muutokselle kohteiden arvon takia (herkkyys on yhdistelmä kohteen arvoon ja muutosalttiuteen vaikuttavista tekijöistä).

Kokonaisuudessaan hankkeen suojelualueisiin ja ekologisiin yhteyksiin aiheutuvien vaikutusten merkittävyys arvioidaan hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 kohtalaiseksi kielteiseksi. Tämä johtuu erityisesti Suomijärven useisiin lintulajeihin aiheutuvasta vähäisten vaikutusten muodostamasta kokonaisuudesta sekä vähäisistä muutoksista hankealueen eteläpuolen ekologisen yhteyden alueella. **VE3 aiheuttama vaikutus on kokonaisuutena vähäinen kielteinen.**

Kokonaisuudessaan hankkeen sähkönsiirron aiheuttamien vaikutusten merkittävyys suojelualueisiin ja ekologisiin yhteyksiin arvioidaan reittivaihtoehdossa SVE1 kohtalaiseksi kielteiseksi. Reittivaihtoehto SVE3 aiheuttaa Kauhanevan-Pohjankangas – Pitkäniemenkeidas yhteyden muuttumisen takia kokonaisuutta ajatellen merkittävydeltään vähäisen kielteisen vaikutuksen.

Taulukoissa Imperia-hankkeen menetelmän mukaisesti merkillä (*) on kuvattu vaikutuksen merkittävyys, joka todennäköisesti toteutuessaan muodostuu arvioitua vähäisemmäksi. Arviointitulokset on esitetty seuraavissa taulukoissa (Taulukko 69, Taulukko 70,

Taulukko 71, Taulukko 72).

Taulukko 69. Hankevaihtoehdon VE1 vaikutukset suojelualueisiin ja ekologisiin yhteyksiin.

Kohde	Selite	Herkkyys	Muutos	Merkittävyys
Luonnonsuojelualueet	Suomijärven linnusto	Suuri	Vähäinen	*Kohtalainen
Ekologinen yhteys	Horjunkeidas - Puurokeidas	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen

Taulukko 70. Hankevaihtoehdon VE2 vaikutukset suojelualueisiin ja ekologisiin yhteyksiin.

Kohde	Selite	Herkkyys	Muutos	Merkittävyys
Luonnonsuojelualueet	Suomijärven linnusto	Suuri	Vähäinen	*Kohtalainen
Ekologinen yhteys	Horjunkeidas - Puurokeidas	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Taulukko 71. Hankevaihtoehdon VE3 vaikutukset suojelualueisiin ja ekologiin yhteyksiin.

Kohde	Selite	Herkkyys	Muutos	Merkittävyys
Luonnonsuojelualueet	Suomijärven linnusto	Suuri	Vähäinen	*Kohtalainen
Ekologinen yhteys	Horjunkeidas - Puurokeidas	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen

Taulukko 72. Sähkönsiirto SVE1 vaikutukset suojelualueisiin ja ekologiin yhteyksiin.

Kohde	Selite	Herkkyys	Muutos	Merkittävyys
Luonnonsuojelualueet	Suomijärven linnusto	Suuri	Vähäinen	*Kohtalainen
Ekologinen yhteys	Suomijärvi - Rastiaisneva	Kohtalainen	Vähäinen	*Kohtalainen

Taulukko 73. Sähkönsiirto SVE3 vaikutukset suojelualueisiin ja ekologiin yhteyksiin.

Kohde	Selite	Herkkyys	Muutos	Merkittävyys
Ekologinen yhteys	Kauhanevan-Pohjankangas - Pitkäniemenkeidas	Kohtalainen	Vähäinen	*Kohtalainen

15.6 Arvioinnin epävarmuustekijät

Ekologiin yhteyksiin ja suojelualueisiin kohdistuvien vaikutusten arviointiin liittyy epävarmuustekijöitä, jotka johtuvat erityisesti lähtöaineistojen ja paikkatietojen rajoitteista. Ekologisten yhteyksien tarkastelu perustuu olemassa oleviin paikkatietoaineistoihin, muihin laajemman mittakaavan selvityksiin ja hankealueen osalta tehtyihin luontoselvityksiin. Tämän jälkeen ihmistoimintaa on voinut tapahtua tarkasteltavalla alueella, jolloin yhteys on voinut jossakin määrin muuttua tai rajoittua.

Tässä hankkeessa epävarmuuden ei arvioida olevan poikkeuksellista tai arviointia heikentävää. Vaikutukset ekologiin yhteyksiin ja suojelualueisiin voidaan arvioida melko hyvin, sillä hankkeen sijaintia ja toimintoja on voitu vertailla suhteessa tunnettuihin arvokkaisiin alueisiin ja riittävät lähtötiedot ovat olleet käytössä. Epävarmuudet on tuotu avoimesti esiin, ja arvioinnissa on sovellettu varovaisuusperiaatetta siten, ettei mahdollisia vaikutuksia ole aliarvioitu.

Lajien liikkumiseen liittyy ennalta arvaamattomuutta, koska yksilöiden käyttäytyminen voi vaihdella vuodenaikojen, ravintotilanteen, lisääntymiskierron tai häiriötekijöiden mukaan. Hanketta ympäröivien arvokkaiden alueiden tunnistaminen ei ole yhtä haastavaa kuin vaikutuksen aiheuttaman muutoksen suuruuden arviointi, sillä arvokkaista alueista on paljon lähtötietoa. Erityisesti pitkäketjuisissa vaikutuksissa, joissa yksittäinen ympäristönmuutos voi välillisesti vaikuttaa esimerkiksi lajien kilpailuasetelmiin tai lisääntymismenestykseen, vaikutusten tarkka arviointi on haastavaa. Mahdollisten vaikutusten tunnistaminen on melko rutiininomaista, mutta vaikutuksen suuruus sisältää jonkin verran arvioinnille tyypillistä epävarmuutta.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

15.7 Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot

Vaikutuksia on lievennetty jatkuvasti YVA-menettelyn edetessä muokkaamalla hankesuunnitelmaa, esimerkiksi voimalapaikkojen ja sähkönsiirtoreittien sijoittamisen osalta. Voimajohtosuunnittelun on tehnyt Rejlers Finland Oy:n sähköverkkosuunnittelutiimi, jolloin hyvin pienellä kynnyksellä on voitu pitää palaveri ja muuttaa reittisuunnittelua, kun hankkeen suunnittelun riskikohtia on tunnistettu.

Hankkeen voimajohdon käytön päätyttyä rakennettuja alueita voidaan ennallistaa, jolloin hankkeen päättymisestä aiheutuvat vaikutukset vähenevät ja luonto palautuu rakennuspaikoille. Tunnistettujen kulkuyhteyksien toimivuutta voidaan parantaa, vaikka hankkeen toiminnot sijoittuisivatkin samaan maastoon kulkuyhteyksien kanssa. Tällöin kulkuyhteyksiin kohdistuvien vaikutusten aiheuttama muutoksen suuruus voisi vähentyä.

Lintujen muuttoon ja sitä kautta suojelualueisiin kohdistuvien haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoista on kerrottu Natura-arvioinnissa (liite 13) ja kappaleessa 17.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

16 Kasvillisuus, luontotyypit ja elinympäristöt**16.1 Johdanto ja lähtötiedot**

Vaikutusten arvioinnin kasvillisuudelle, luontotyypeille ja elinympäristöille toteutti Rejlers Finland Oy:n luontoasiantuntija Teemu Mäkinen (FM akvaattiset tieteet). Vaikutusten arvioinnin toteutus ei poikkea oleellisilta osin ohjelmavaiheessa suunnitellusta. Vaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu hankkeissa erityisesti huomioitavia kyseisen tuulivoimahankkeen ja sen sähkönsiirron kannalta oleellisia luontoarvoja. Lähtötiedot hankkeen vaikutusalueella esiintyvistä luontoarvoista pohjautuvat julkisiin paikkatietoihin vaikutusalueelta. Näitä ovat mm:

- MML 2025, ortokuvat
- MML 2025, maastokartat
- Suomen lajitietokeskus 01/2025, lajihavainnot
- Luonnonvarakeskus 2021, metsien ikä
- Luonnonvarakeskus 2021, kasvupaikka (1–10)

Aiemmin ohjelmavaiheessa tehdystä lajitietohausta (viranomaisrajoituksen ”Virva” mukainen lajitietohaku (Suomen lajitietokeskus 2023 ja 2024)) saatujen lajitietojen perusteella voitiin kohdentaa luontoselvityksiä oleellisiin lajeihin tai lajiryhmiin. YVA-selostusta varten aineistopyyntö uusittiin lokakuussa 2024. Aineistopyynnöt kattoivat hankkeen vaikutusalueella havaitun erityisesti huomioon otettavan lajiston.

Lähtötietojen perusteella voitiin kohdentaa maastossa tehtäviä selvityksiä. Selostusvaihetta varten tehtiin luontotyyppi-, laji- ja lajiryhmäkohtaisia luontoselvityksiä maastossa. Selvityksissä keskityttiin keräämään tietoa vaikutusalueella esiintyvistä luontoarvoista. Linnuista ja muusta eläimistöä on kerrottu tarkemmin omissa luvuissaan. Samassa yhteydessä on arvioitu vaikutukset laji- tai lajiryhmäkohtaisesti myös lajien siirtymä- ja kulkureitteihin. Suojelualueet -kappaleessa (Kappale 15) on arvioitu laajassa mittakaavassa vaikutukset ekologisiin yhteyksiin.

Selvityksiin käytetty työpanos maastossa on esitetty alla (Taulukko 74). Selvityksissä on voitu tehdä havaintoja myös muista erityisesti huomioon otettavista luontoarvoista, vaikka ne eivät olisi olleet kyseisen selvityksen kohteena.

Taulukko 74. Hankealueelle ja sähkönsiirtoreiteille tehtyt luontoselvitykset sekä niihin käytetty arvioitu tai ilmoitettu työpanos maastossa. ”ek” tarkoittaa erillisselvityskertojen määrää ja ”h” käytettyjen työtuntien yhteismäärää maastossa per selvitys.

Selvityksen kohde	Hankealue (ek/h)	Voimajohtovaihtoehdot (ek/h)
Luontotyypit ja kasvillisuus	Robur 2023, 5/15 Liite 14	Rejlers 2024, 2/16 Liite 15
Pesimälinnusto	Rejlers 2024, 3/18 Liite 17	-
Pesimälinnusto (täydennys)	Rejlers 2025, 2/6 Liite 18	-

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Selvityksen kohde	Hankealue (ek/h)	Voimajohtovaihtoehdot (ek/h)
Metsäkanalinnut	Rejlers 2024, 2/16 Liite 19	-
Pöllöt	Rejlers 2024, 4/32 Liite 20	-
Pöllöt (täydennys)	Rejlers 2025, 2/8 Liite 21	-
Lintujen kevätmuutto	Rejlers 2024 10/80 Liite 22	-
Lintujen kevätmuutto (täydennys)	Sitowise 2025, 6/48 Liite 23	-
Lintujen syysmuutto	Ahlman Group 2023, 10/80 Liite 24	-
Lintujen syysmuutto (täydennys)	Sitowise 2025, 10/80 Liite 25	-
Päiväpetolinnut (kesä)	Ahlman Group 2023, 10/80 Liite 26	-
Päiväpetolinnut (kevät, täydennys)	Sitowise 2025, 10/80 Liite 27	-
Päiväpetolinnut (kesä, täydennys)	Sitowise 2025, 12/96 Liite 28	-
Päiväpetolinnut (syksy)	Ahlman Group 2023, 10/80 Liite 29	-
Päiväpetolinnut (syksy, täydennys)	Sitowise 2025, 10/80 Liite 30	-
Liito-orava	Rejlers 2024, 2/20 Liite 31	Rejlers 2024, 2/20 Liite 31
Liito-orava (täydennys)	-	Rejlers 2025, 1/12 Liite 32
Viitasammakko	Rejlers 2024, 2/20 Liite 33	Rejlers 2024, 2/20 Liite 33
Lepakot	Robur 2023, 4/25 ja passiivikartoitus ultraäänidetektorilla 9–12 päivää Liite 34	Rejlers 2024, 2/24 Liite 35
Saukko	-	Rejlers 2024, 1/24 Liite 36
Suurpedot (työpöytä tarkastelu)	Rejlers 2024 Liite 37 ja oheishavainnot	Rejlers 2024 Liite 37 ja oheishavainnot

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Selvityksen kohde	Hankealue (ek/h)	Voimajohtovaihtoehdot (ek/h)
Nisäkäslajiston lumijäljet	Rejlers 2024, 1/18 Liite 38	-
Metsäpeura	Työpöytätarkastelu osana YVA-selostusta ja oheishavainnot	Työpöytätarkastelu osana YVA-selostusta ja oheishavainnot
Euroopanmajava	Oheishavainnot	Oheishavainnot
Taimen	Työpöytätarkastelu osana YVA-selostusta	Työpöytätarkastelu osana YVA-selostusta
Jokihelmisimpukka	Työpöytätarkastelu osana YVA-selostusta	Työpöytätarkastelu osana YVA-selostusta

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen hankkeen selvitysalueelle teki Luontoselvitys Robur Oy vuonna 2023 ja sähkönsiirron selvitysalueelle Rejlers Finland Oy vuonna 2024. YVA-selostuksen liitteenä olevissa selvitysraporteissa on kerrottu selvittäjin pätevyydestä, selvitysalueesta sekä selvityksiin liittyvistä epävarmuustekijöistä.

16.2 Nykytila

16.2.1 Hankealue

Hanke sijoittuu Keski-borealiselle Pohjanmaan (3a) metsäkasvillisuusvyöhykkeelle ja suokasvillisuusvyöhykkeeltään Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan kilpiketaiden (1c) alueelle (SYKE 2023). Hankealue on pitkälti ojitettujen puustoisten soiden ja turvealueiden vallitsemaa. Ojitetut suot ovat ravinteisuudeltaan kuivia kankaita vastaavia muuttuneita suoluontotyyppisiä, tupasvillaisia ja isovarpuisia soita (Luonnonvarakeskus 2021).

Hankealueen halki kulkee kaksi etelä-pohjoissuuntaista kangasmaa-alueita, joiden metsät ovat lähes poikkeuksetta kuivahkoa kangasmetsää. Hakkuut ovat alueella yleisiä ja yli satavuotiaista puustoa alueella on vain vähän (Luonnonvarakeskus 2021). Alueen metsät ovat talousmetsäkäytössä ja eri kasvatusvaiheessa olevia metsiköitä on runsaasti (Luontoselvitys Robur 2023a).

Merkittäviä luonnon vesimuodostumia alueella ei ole. Alueella on toisinaan kuitenkin runsaasti seisovaa vettä ojissa, kaivannoissa ja turvetuotantoalueilla (Luontoselvitys Robur 2023a).

Suomen lajitietokeskukselle tehtiin aineistopyyntö "Virva" viranomaisrajauksen mukaisesti loppuvuodesta 2023. Aineistopyyntö kattaa hankealueen ja siellä havaitun erityisesti huomioon otettavan kasvilajiston (Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö 2024). Hankealueella ei tällöin ollut rajauksen mukaisia havaintoja. Lähimmät rajauksen mukaiset havainnot olivat Horjunkeitaan sammallajistoa (Suomen lajitietokeskus 2023). Aineistopyyntö uusittiin selostusta varten 05/2025. Huomion arvoisen lajiston osalta tilanne ei ollut muuttunut olennaisesti.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Hankealueelle on tehty kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys (Luontoselvitys Robur 2023a). Selvitys on tehty ammattitaidolla ja kattavasti, eikä selvitykseen liittyviä mainittavia epävarmuustekijöitä ole. Selvityksessä on tuotu esille kolme luontotyyppikuviota, jotka lukeutuvat luonnon monimuotoisuutta turvaaviin (lk. 3) ja kolme, jotka lukeutuvat monimuotoisuutta tukeviin kohteisiin (lk. 4). Lisäksi alueelle tehtyjen muiden selvitysten yhteydessä havaittiin, että hankealueen keskiosissa on arvokkaaksi luokiteltava erikäs rakenteinen tuoreen/kuivahkon kankaan alue, jossa on huomattavia määriä suurirunkoisia pystyjä pökkeliä ja maassa makaavia lahopuita. Tämä kohde arvotettiin luonnon monimuotoisuutta turvaaviin kohteisiin (lk. 3).

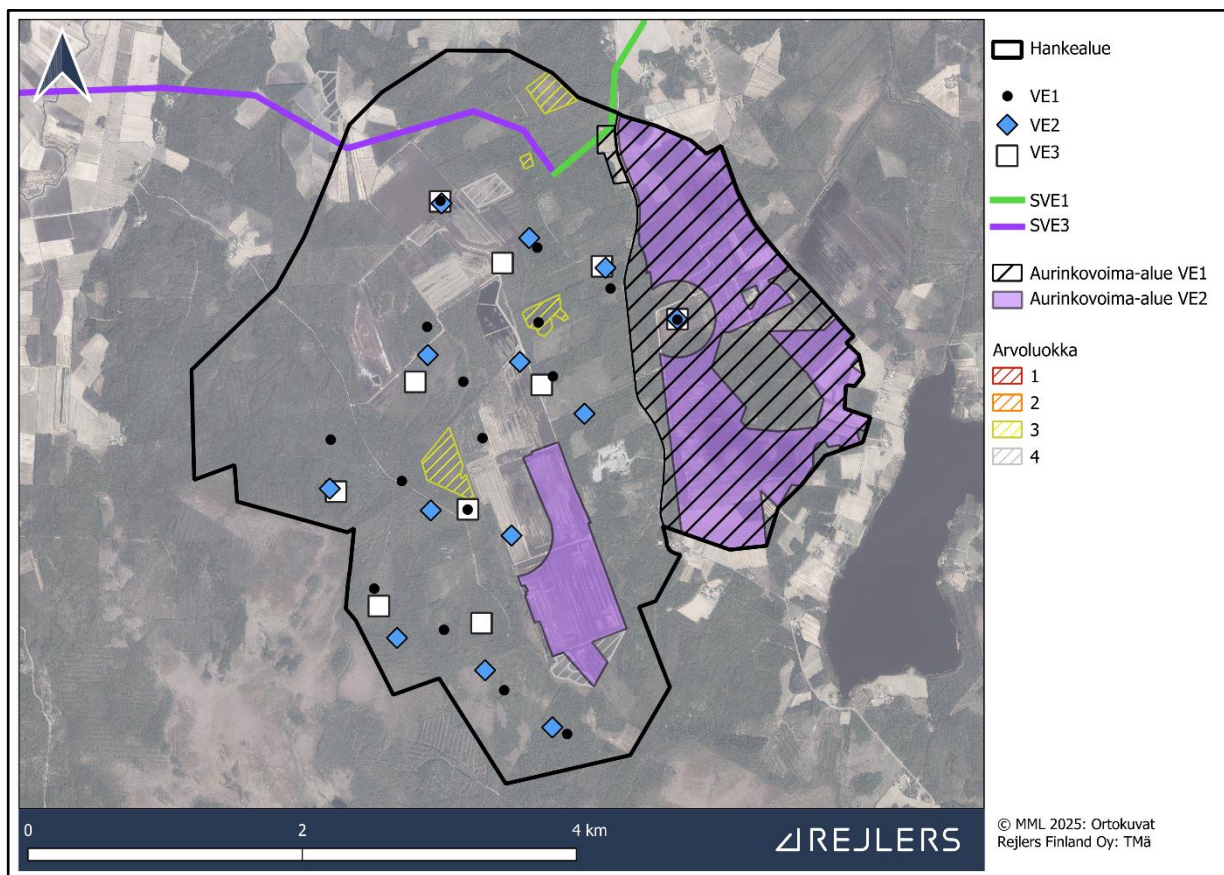
Alla on listattu kyseisissä kohteissa esiintyvät luontotyypit ja niiden uhanalaisuus koko maassa/Etelä-Suomessa (SYKE 2018a). Kohdekohtainen kuvaus ja luokitteluun johtaneet syyt on esitetty luontoselvityksen raportissa, joka on esitetty liitteenä 14 (Luontoselvitys Robur 2023a). Lyhenteet tarkoittavat seuraavaa LC – Säilyvä, NT – Silmällä pidettävät, VU – Vaarantuneet, EN – Erittäin uhanalaiset ja CR – Äärimmäisen uhanalaiset.

- Isovarpurämeet (NT/VU)
- Tupasvillarämeet (NT/VU)
- Rahkarämeet (LC/LC)
- Lyhytkorsirämeet (NT/VU)
- Varttuneet tuoreet kankaat (NT/VU)
- Varpukorvet (EN/EN)
- Kangaskorvet (EN/CR)

Edellä mainittujen arvokkaiden kasvillisuus- ja luontotyyppikuvioiden sijainnit (Kuva 201) on esitetty myös liitteessä 14.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 201. Hankealue, arvokkaaksi tunnistetut luontotyyppi- ja kasvillisuusalueet.

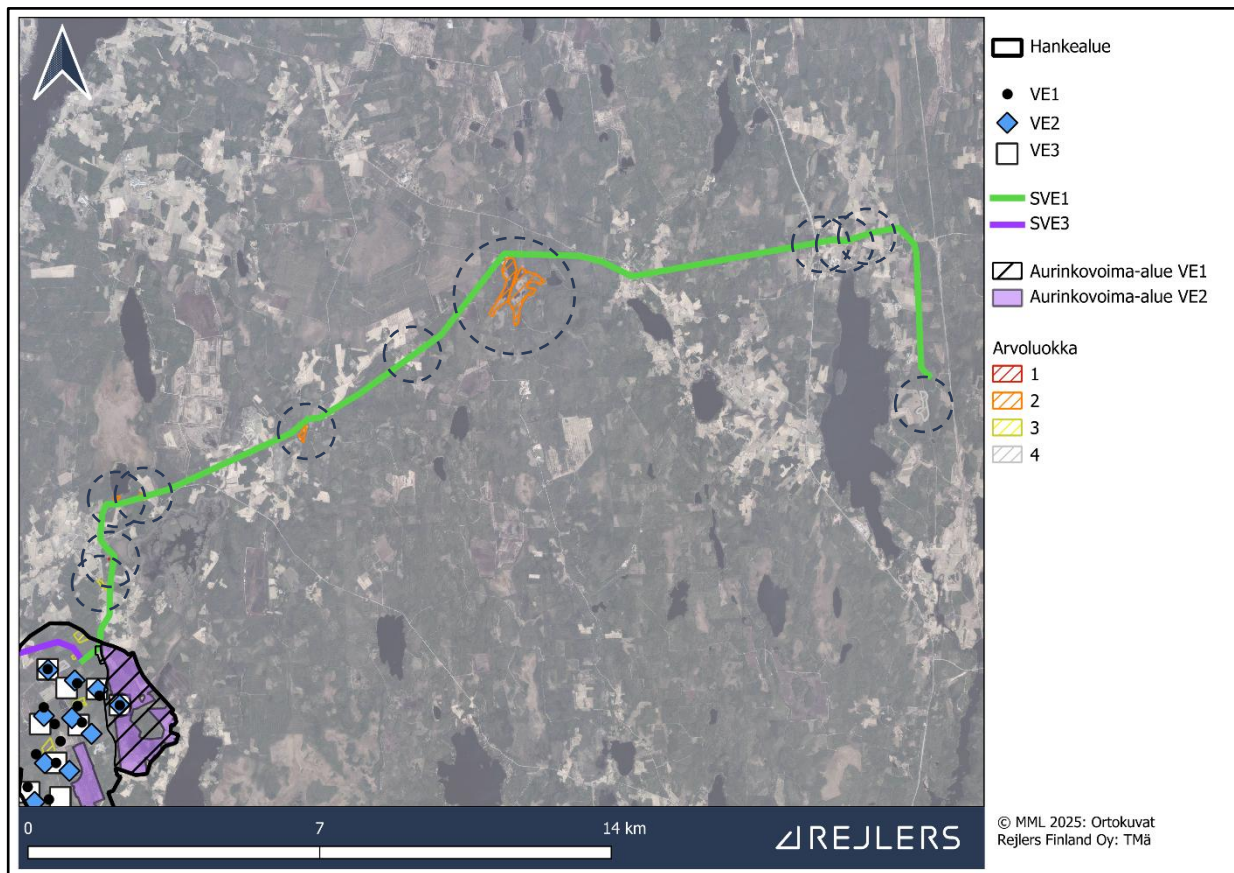
16.2.2 Sähkönsiirtoreitit

Voimajohto on suunniteltu sijoitettavaksi Fingrid Oyj:n suunnitteleman Kristiinankaupunki-Nokia 400 + 110 kV:n voimajohtolinjan rinnalle. FCG Finnish Consulting Group Oy on tehnyt luontoselvitykset kyseiselle reitille (FCG Finnish Consulting Group Oy 2023). Rejlers Finland Oy:n luontoselvittäjät ovat täydentäneet tietoja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen kasvillisuudesta ja luontotyypeistä syksyllä 2024 (liite 15). Selvitys on kohdennettu paikkatietojen perusteella huomionarvoisimmille alueille (mm. SYKE 2018b ja Luonnonvarakeskus 2021). Selvityksessä on huomioitu, että reitit ylittävät vesistöjä, joiden reunoilla voi olla arvokasta kasvillisuutta. Lisäksi selostusvaihetta varten uusittiin Suomen Lajitietokeskuksen aineistopyyntö sisältäen myös voimajohtoreittivaihtoehdot.

Suunniteltujen voimajohtovaihtoehtojen reitit kulkevat suurimmaksi osaksi ihmisten muovaamilla peltoalueilla ja ojitetuilla puustoisilla soilla. Voimajohtojen pituuden takia reittiin sisältyy kuitenkin runsaasti pienialaisia kangasmetsiä. Selvityksessä on havaittu reittien varrelta arvokkaita luontotyyppisiä ja huomioon otettava kasvilaji valkolehdokki (*Platanthera bifolia*). Laji havaittiin voimajohtovaihtoehdon SVE1 varrelta ja se kuuluu rauhoitettuihin kasvilajeihin (LSA 2023/1066, liite 3), jota koskee luonnonsuojelulain mukainen hävittämiskielto (LSL 9/2023, Kasvilajien rauhoitus 74 §). Kohteet on esitetty kartoissa (Kuva 202 ja Kuva 203) ja kuvattu tarkemmin liitteessä 15.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

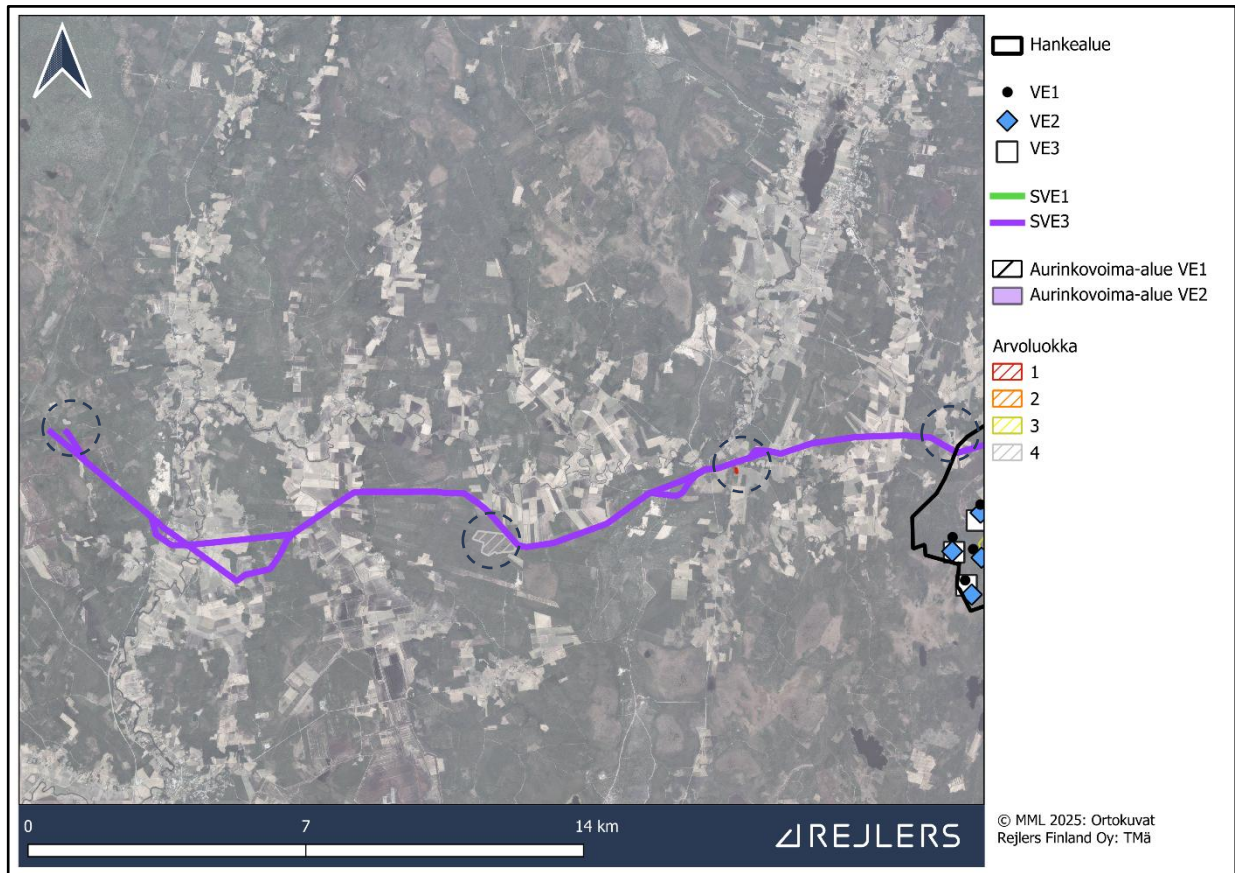
Elements Suomi Oy



Kuva 202. SVE1, arvokkaaksi tunnistetut luontotyyppi- ja kasvillisuusalueet.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 203. SVE3, arvokkaaksi tunnistetut luontotyyppi- ja kasvillisuusalueet.

16.3 Vaikutusten tunnistaminen

Hanke vaikuttaa kasvillisuuteen- ja luontotyypeihin erityisesti alueilla, joilta puita poistetaan ja rakennustöitä suoritetaan. Puiden poisto voi aiheuttaa myös vaikutuksia valo-varjo-olosuhteisiin, jolla puolestaan voi olla vaikutuksia paikallisen kasvilajiston menestymiseen elinympäristössään.

Tuulivoimalan rakentaminen vaatii noin hehtaarin kokoisen puuttoman rakentamisalan. Myös voimaloiden osien kuljetusreiteiltä hankealueen sisällä puita ja matalampaa kasvillisuutta tullaan poistamaan hankkeen toteutusvaihtoehdosta riippuen eri paikoista. Näissä kohteissa luontotyypit ja kasvillisuus tulevat häviämään tai muuttumaan. Rakennustöiden vaatima puuston poisto aiheuttaa pitkäaikaisia kielteisiä vaikutuksia hyvin paikallisella tasolla.

Myös näiden kohteiden lähiympäristössä n. 50 metrin etäisyydellä kaadetuista korkeista puista valo-varjo-olosuhteet ja näin myös kasvilajisto voivat muuttua (ns. reunavaikutus). Reunavaikutus ylittää keskimäärin 2–3 puun pituuden verran sulkeutuneeseen metsään (Metsähallitus 2024).

Voimalapaikkojen rakentaminen voi aiheuttaa vähäisessä määrin metsäelinympäristöjen pirstoutumista hankealueella. Herkkiä tällaisille vaikutuksille ovat varttuneemman puuston kapeat käytävät tai metsäniemekkeet, jotka voivat eristäytyä muusta metsästä. Voimalapaikat on suunniteltu niin, että tällaisiin kohtiin voimaloita ei lähtökohtaisesti rakenneta.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Myös sähkönsiirtoreitiltä tullaan poistamaan puustoa. Voimajohto tarvitsee ympärilleen johtoaukean, jolta puustoa poistetaan ja jonka reunoilta puusto on pidettävä matalana. Johtoaukean leveyteen vaikuttaa se, montako johtoa johtoaukeassa kulkee rinnakkain. Tarkemmat tiedot voimajohdon vaatimasta puuston poistosta on esitetty kappaleessa 1.5.3. Puuston poisto vaikuttaa oleellisesti luontotyyppeihin ja kasvillisuuteen paikallisesti.

Lieviä vaikutuksia kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin voi aiheutua myös teiden käytöstä ja rakentamisen aikaisesta maa-ainesten siirrosta johtuvasta pölyämisestä. Tällaiset vaikutukset ovat kielteisiä. Sateet voivat puhdistaa kasvien pintoja osittain. On myös huomattava, että monet kasvit lakastuvat syksyn tullen, jolloin vaikutukset kumuloituvat vain väliaikaisesti kuivaan aikaan.

Myös pieniltä alueilta voi rakentamisen jälkeen aiheutua kiintoaineshuhtoumaa sateiden mukana. Kangasalueille sijoittuvien tuulivoimaloiden rakennusalojen ei arvioida vaikuttavan veden virtaussuunnassa alapuolisiin luontotyyppeihin. Puolestaan sijoituessaan ojitetulle puustoiselle suolle tai lähelle pienvesiä kiintoainetta voi kulkeutua veden mukana etäämmälle tuulivoimalan rakentamisalasta.

Myös teiden rakentaminen tuulivoimaloiden rakennuspaikoille voi vaikuttaa veden virtaussuunnassa alapuolisten pienvesien luontotyyppeihin, mikäli teiden rakentaminen suunnitellaan ojitettujen puustoisten soiden kohdalta.

Aurinkovoimaa rakennetaan suunnitelmien mukaan enimmäkseen alueille, joilta puusto ja kasvillisuus on jo poistettu (turvekentät). Tällöin vaikutuksia kasvillisuuteen tai luontotyyppeihin ei odoteta muodostuvan merkittävästi.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Hankkeen oleellisimmat vaikutukset hankkeen toimintojen lähiympäristön kasvillisuuteen liittyvät rakentamisen aikaisiin toimenpiteisiin, jolloin kasvillisuutta joudutaan poistamaan. Tällaiset vaikutukset ovat kielteisiä. Tuulivoimaloiden, aurinkovoima-alueen ja sähkönsiirron rakentamisen arvioidaan vaikuttavan kasvillisuuden ja luontotyyppien osalta lähinnä tavanomaiseen luontoon, sillä vaikutusalueella esiintyy vain vähän arvokasta kasvillisuutta ja luontotyyppikuvioita, mikä osaltaan rajaa vaikutusten laajuutta. Vaikutukset arvokkaisiin luontotyyppeihin jäävät vähäisiksi, koska niiden määrä hankkeen lähiympäristössä on vähäinen. Pinta-alallisesti arvokkaiden luontotyyppien menetykset ovat pieniä, mutta yksittäisten luontotyyppikuvioiden osalta rakentamisen aikaiset vaikutukset voivat kuitenkin olla kohtalaisia.

Todennäköisesti näiden kohteiden edustavuus tulee reunavaikutuksen takia heikkenemään. Vaikutukset tulevat kohdistumaan pääasiassa yksittäisiin monimuotoisuutta tukeviin ja turvaaviin kohteisiin ja siksi vaikutukset kasvillisuuteen tulevat olemaan vähäisiä. Sähkönsiirron toteutus rakennusvaiheessa, jolloin puita joudutaan kaatamaan, voi muuttaa kasvillisuutta johtoalueella. Sähkönsiirron toteutusvaihtoehdoilla ei juurikaan ole eroa.

Myös muut alueelle tehtävät rakenteet, kuten uudet tiet ja muuntamo, voivat aiheuttaa muutoksia alueen kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin. Etenkin teiden osalta vaikutuksia kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin syntyy, sillä puustoa joudutaan poistamaan erityisesti uusien, mutta myös parannettavien teiden varsista jonkin verran, mikä osaltaan aiheuttaa reunavaikutusta. Vaikutukset ovat paikallisesti pienempiä kuin tuulivoimaloiden, aurinkovoima-alueen ja sähkönsiirron vaikutukset.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Hankkeen ei toiminnan aikana arvioida aiheuttavan vaikutuksia luontotyypeille yhdessäkään hankevaihtoehdossa. Alueen luontotyypit ja kasvillisuus kehittyvät toiminnan aikana nykyiseen tapansa pois lukien alueet, joille on rakennusvaiheessa rakennettu. Rakentamisen aikainen puuston poisto voi aiheuttaa reunavaikutusta lyhyen aikaa myös toiminta aikana, kunnes metsän reunaosat alkavat kehittyä varjostaviksi.

Purkamisaikaiset vaikutukset

Hankkeen toiminnan jälkeen tuulivoimaloiden purkaminen voi aiheuttaa hetkellisesti rakennustoimintaan verrattavia vaikutuksia, mutta puuston kaatamiseen liittyviä vaikutuksia ei arvioida aiheutuvan. Kasvillisuus rakennetuilla alueilla alkaa kehittyä luonnollisesti. Osa rakentamisalueista jää melko pysyvästi avoimiksi alueiksi, joissa esiintyy hyvin niukasti metsäautoteiden reunoille tunnusomaista kasvillisuutta.

16.4 Menetelmät

Luontoselvityksistä saadut tiedot arvokkaista luontotyyppikuvioista (sis. paikalliset ekologisen verkoston kannalta arvokkaat kohteet, mikäli näitä havaittiin) ja arvokkaan kasvilajiston esiintymäpaikoista taulukoitiin ja laitettiin päällekkäin paikkatieto-ohjelmassa. Vaikutusten arvioinnissa tutkittiin näiden sijoittumista suhteessa hankkeen toimintoihin ja hankkeen aiheuttamiin olennaisimpiin vaikutustyyppeihin (reunavaikutus)

Arvokkaat luontokohteet arvoettiin suurimmaksi osaksi jo selvityksissä, mutta osittain myös YVA-selostusta tehtäessä neljään luokkaan Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaan mukaisesti (Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö 2024, Kuva 204).

1 Lainsäädännöllä turvatut kohteet	2 Erityisen tärkeät kohteet	3 Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	4 Monimuotoisuutta tukevat kohteet
---------------------------------------	--------------------------------	---	---------------------------------------

Kuva 204. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaan mukaiset luontokohteiden arvoluokat. Näiden ulkopuolelle jää niin kutsuttu tavanomainen luonto.

Vaikutusten arvioinnissa suunniteltiin huomioitavan luontoselvityksissä erityisesti huomioon otettavat luontotyypit. Pääasiassa vaikutusten arvioinnissa oleva luontotyyppien tyypittely perustuu LUTU- luokitukseen eli luontotyyppien uhanalaisluokitukseen (Suomen ympäristökeskus 2018), mutta myös alla olevat luontotyypit huomioitiin. Erityisesti huomioon otettavia luontotyyppejä ovat muun muassa:

- Uhanalaisuusarvioinnin uhanalaiset luontotyypit (Suomen ympäristökeskus & Ympäristöministeriö 2018)
- Luonnonsuojelulain suojellut luontotyypit (9/2023)
- Luonnonsuojelulain tiukasti suojellut luontotyypit (9/2023)
- Vesilain suojellut luontotyypit (587/2011)
- Luontodirektiivin luontotyypit (1992/43/ETY)

Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt huomioitiin vaikutusten arvioinnissa uhanalaisuutensa perusteella (Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö 2024), jolloin

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

esimerkiksi isovarpurämeitä ei huomioitu metsälain erityisen tärkeänä elinympäristönä vaan Etelä-Suomessa uhanalaisena luontotyyppinä.

Vaikutusten arviointi toteutettiin Imperia -hankkeen (2015) ja Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaan (Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö 2024) mukaisia menetelmiä käyttäen. Arvioinnissa taulukoitiin oleellimmat kohteet, osa yksittäin (esim. yksittäinen valkolehdokkiesiintymä) jo osa kohdekokonaisuuksina (esim. arvoluokan 4 kohteet).

Näille kohteille tunnistettiin arvo ja alttius muutokselle, josta johdettiin kohteen/kohdekokonaisuuden herkkyys.

Muutoksen suuruuden osatekijöistä (vaikutuksen voimakkuus ja suunta (positiivinen/negatiivinen), vaikutuksen laajuus ja vaikutuksen kesto) muodostettiin muutoksen suuruus. Vaikutuksen laajuus huomioitiin paikallisella tasolla, jolloin luontotyyppien uhanalaisuutta Etelä-Suomessa voitiin paremmin hyödyntää vaikutuksen laajuutta tarkasteltaessa.

Taulukko 75. Kohteen herkkyys, muutoksen suuruus (negatiivinen), muutoksen suuruus (positiivinen).

Kohteen herkkyys	Muutoksen suuruus (-)	Muutoksen suuruus (+)
Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen
Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen
Suuri	Suuri	Suuri
Erittäin suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri

Pienemmässä mittakaavassa täysin paikallisella tasolla tarkasteltuna vaikutukset ovat suurempia ja laajemmassa mittakaavassa koko Suomen tasolla vähäisempiä.

Esimerkiksi yksittäisen elinvoimaisen kasvilajin kohdalla puuston poisto voi aiheuttaa erittäin suuria vaikutuksia, mutta laajassa mittakaavassa laji säilyy edelleen elinvoimaisena eliömaakunnan, Etelä-Suomen tai maailman laajuisella tasolla. Toisaalta äärimmäisen uhanalainen kasvilaji voi olla paikallisesti täysin elinvoimainen ja yleinen, mutta puuttua muualta.

Kohteiden herkkyys ja muutoksen suuruus ristiintaulukoitiin, jolloin saatiin vaikutuksia kuvaava Taulukko 75. Kriteerit herkkyyden ja muutoksen suuruuden arviointiin on esitetty Liitteessä 2.

16.5 Vaikutusten arviointi

Hankevaihtoehtojen VE1, VE2 ja VE3 muutosten suuruudet

Hankevaihtoehdot VE1, VE2 ja VE3 ovat vaikutuksiltaan melko samankaltaisia tuulivoimaloiden osalta. Vähäisiä vaikutuksia voi kohdistua alueen kasvillisuuteen kaikilla toteutusvaihtoehdoilla. Luonnollisesti hankevaihtoehto VE3, jossa toteutetaan vähemmän tuulivoimaloita, aiheuttaa vähemmän vaikutuksia kasvillisuuteen kuin hankevaihtoehto VE1, jossa toteutetaan enemmän voimaloita. Lisäksi hankevaihtoehdot VE1 ja VE2 sisältävät aurinkovoima-alueen toteutuksen, joka voi vaatia kasvillisuuden poistoa niillä alueilla, joissa ei

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

ole ennestään turvekenttiä tai maatalousaluetta. Aurinkovoima-alueet sijoittuvat niin, että vaikutuksen kohteeksi tulisi nk. tavanomainen luonto. Aurinkovoima-alue VE2 sijoittuu lähelle kahta monimuotoisuutta tukevaa kohdetta läntisen aurinkovoima-alueen eteläpuolella. Näille kuvioille vaikutuksia ei arvioida aiheutuvan aivan pientä reunan puuston poistoa (0,5 ha) lukuun ottamatta.

Hankevaihtoehdossa VE3 yksi tuulivoimala sijoittuu lähelle arvokasta luontotyyppikuviota, noin 73 metrin päähän. Kyseessä on räme, joka on arvotettu luokkaan 3 monimuotoisuutta turvaavat kohteet. Vaihtoehdossa VE2 yksi voimala (n. 190 m) ja vaihtoehdossa VE1 kaksi voimalaa (n. 73 m ja 179 m) sijoittuvat lähelle tätä samaa luontotyyppikuviota. 73 m etäisyydelle sijoittuva voimalan nostokentän vaatima puustonpoisto voi aiheuttaa reunavaikutusta luontotyyppikuvioon vähäisissä määrin kielteisesti, koska puustoa poistetaan suon eteläpuolelta (valo-varjo-olosuhteiden muutos). Myös huoltotie voi vaikuttaa kyseiseen kuvioon vähäisissä määrin kielteisesti. Pintavesien kautta muutosta kyseisellä kuviolla ei ole odotettavissa, koska kuvion ja rakennettavien alueiden välillä on oja.

Tuulivoimala ja nostokenttä sijoittuvat vaihtoehdossa VE1 arvoluokkaan 3 arvotetulle monimuotoisuutta turvaavalle kohteelle. Kyseinen kuvio on hankealueelle muutoin poikkeuksellista tuoreen ja kuivahkon kankaan yhdistelmää, jossa on puuston erikäs rakenteisuutta ja lahoppua. Kyseinen kuvio tulisi suoraan pienenemään (n. 1/9) hankevaihtoehdossa VE1. Reunavaikutus huomioiden noin 1/3 kyseisestä luontotyyppistä voi muuttua. Tätä voidaan pitää **kohtalaisena** muutoksena.

Muihin hankealueelle sijoittuvista arvokkaista luontotyyppikuvioista hankevaihtoehdot VE1, VE2 ja VE3 **eivät vaikuta**. Hankevaihtoehdoista VE1 ja VE2 aiheutuvan muutoksen suuruus arvioidaan tavanomaisen luonnon osalta **kohtalaiseksi** ja VE3 **vähäiseksi**.

Sähkönsiirtovaihtoehtojen SVE1 ja SVE3 muutosten suuruudet

Sähkönsiirtoreittivaihtoehto SVE1 voi hankealueelta päin tarkasteltuna vaikuttaa seuraaviin kuvioihin:

- Varttuneet havupuuvaltaiset lehtomaiset kankaat luontotyyppi, Arvo 3
- Kangasrämeet, Arvo 2
- Kangaskorvet, Arvo 2
- Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat, Arvo 3
- Lehtomainen/tuore kangas, Arvo 2
- Lehtomaista kangasta vastaava suo, pienialainen, Arvo 4
- Puolukka-mustikkatyyppi (VMT), pieni kokonaisuus, Arvo 4

Näihin hankkeesta voi muodostua reunavaikutusta ja kolmeen kohteeseen pinta-alamennyksiä. Näitä ovat kangasräme, kangaskorpi, lehtomaista kangasta vastaava suo ja puolukka-mustikkatyyppin kangasmetsä.

Lisäksi reitin SVE1 varrella on todennäköinen valkolehdokkiesiintymä. Tämä sijoittuu kuitenkin sen verran etäälle (n. 102 m) suunnitellusta voimajohdosta, ettei vaikutuksia kyseiselle kasville arvioida aiheutuvan. Alueella on hiljattain tehty metsänkäsittelyä, joten muutos valoisuudessa sähkönsiirtoreitin SVE1 toteutuessa olisi pieni.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Hankkeen sähkönsiirtovaihtoehdosta SVE1 aiheutuva muutoksen suuruus arvioidaan tavanomaisen luonnon osalta **suureksi** ja arvokkaiksi tunnistettujen kohteiden osalta **vähäiseksi**.

Sähkönsiirtoreitti SVE3 voi hankealueelta päin tarkasteltuna vaikuttaa seuraaviin kuvioihin:

- Pieni kangasmetsäalue hankealueella, Arvo 3
- Lehtomaista kangasta vastaava korpi, Arvo 2 (vain, mikäli voimajohto tullaan länsipäässä toteuttamaan pohjoisen kautta).

Kumpaankin kohteeseen vaikutukset muodostuvat korkeintaan reunavaikutuksesta.

Sähkönsiirtoreitit ovat lähes yhtä pitkiä. SVE1 sijoittuu enemmän metsäisille maille kuin SVE3, joka sijoittuu enemmän maatalousvaltaiselle alueelle. Arvotettuihin luontokohteisiin reittivaihtoehto SVE3 vaikuttaa vähemmän kuin reittivaihtoehto SVE1, sillä reittivaihtoehdolle SVE3 sijoittuu määrällisesti vähemmän arvokkaita kohteita. Vaikutuksiltaan lievimpänä hankevaihtoehtona voidaan kasvillisuuden osalta pitää vaihtoehtoa SVE3.

SVE3 muutoksen suuruus tavanomaisessa luonnossa arvioidaan **kohtalaiseksi**. SVE3:n ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia arvokkaisiin kohteisiin.

16.6 Yhteenveto

Hankevaihtoehtojen kasvillisuuteen, luontotyyppeihin ja elinympäristöihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin yhteenvetoon on koottu taulukkomuotoisesti hankkeen olennaisimpien vaikutusten merkittävyys arvoluokkakohtaisesti ja lajikohtaisesti jokaiselle hankevaihtoehdolle ja sähkönsiirtovaihtoehdolle. Aurinkovoiman toteutuksesta arvioidaan aiheutuvan vaikutuksia vain ns. tavanomaiseen luontoon, koska rakentamista tullaan suorittamaan enimmäkseen alueilla, joilta puusto ja kasvillisuus on jo poistettu (turvekentät ja maatalousalueet).

Ensisijaisesti vaikuttavia tekijöitä ovat pinta-alamenetykset puuston poiston yhteydessä. Tämä voi aiheuttaa myös reunavaikutusta. Myös pöly ja kiintoaineshuuhtouma on huomioitu asiantuntija-arviossa.

Taulukoissa on Imperia-hankkeen menetelmän mukaisesti merkillä (*) kuvattu vaikutuksen merkittävyys, joka todennäköisesti toteutuessaan muodostuu arvioitua vähäisemmäksi. Arviointitulokset on esitetty taulukoissa (Taulukko 76, Taulukko 77, Taulukko 78)

Hankkeen aiheuttama maankäytön muutos aiheuttavat muutoksia lähinnä tavanomaisessa luonnossa. Arvokkaita luontotyyppejä on alueella vähän, joten vaikutukset niihin jäävät vähäisiksi, vaikka yksittäisiin kohteisiin voi kohdistua kohtalaisia vaikutuksia. Myös muiden toimintojen kuin tuulivoimaloiden rakentaminen vaatii puuston poistoa ja aiheuttaa reunavaikutusta, jotka muuttavat paikoin kasvillisuutta.

Kokonaisuudessaan hankkeen kasvillisuuteen, luontotyypeille ja elinympäristöille aiheuttamien **vaikutusten** merkittävyys arvioidaan hankevaihtoehdolle **VE2 ja VE3 vähäiseksi kielteiseksi** ja **VE1 kohtalaiseksi kielteiseksi**. Sähkönsiirtoreittien osalta reittivaihtoehdon **SVE1** aiheuttamien **vaikutusten merkittävyys** arvioidaan **kohtalaiseksi kielteiseksi** ja reittivaihtoehdon **SVE3 vähäiseksi kielteiseksi**.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Taulukko 76. Hankevaihtoehto VE1.

Kohde/Laji	Selite	Herkkyys	Muutos	Merkittävyys
Yleisesti kasvillisuus	Ns. tavanomainen luonto	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen
Arvoluokan 3 luontotyytit	2 kohdetta	Suuri	Kohtalainen	Suuri

Taulukko 77. Hankevaihtoehto VE2.

Kohde/Laji	Selite	Herkkyys	Muutos	Merkittävyys
Yleisesti kasvillisuus	Ns. tavanomainen luonto	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen

Taulukko 78. Hankevaihtoehto VE3. Merkillä (*) kuvataan Imperia-hankkeen menetelmän mukaisesti vaikutuksen merkittävyys, joka todennäköisesti toteutuessaan muodostuu arvioitua vähäisemmäksi.

Kohde/Laji	Selite	Herkkyys	Muutos	Merkittävyys
Yleisesti kasvillisuus	Ns. tavanomainen luonto	Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen
Arvoluokan 3 luontotyytit	1 kohde	Suuri	Vähäinen	*Kohtalainen

Taulukko 79. Sähkönsiirto SVE1. Merkillä (*) kuvataan Imperia-hankkeen menetelmän mukaisesti vaikutuksen merkittävyys, joka todennäköisesti toteutuessaan muodostuu arvioitua vähäisemmäksi.

Kohde/Laji	Selite	Herkkyys	Muutos	Merkittävyys
Yleisesti kasvillisuus	Ns. tavanomainen luonto	Vähäinen	Suuri	*Kohtalainen
Arvoluokan 4 luontotyytit	2 kohdetta	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen
Arvoluokan 3 luontotyytit	2 kohdetta	Suuri	Vähäinen	*Kohtalainen
Arvoluokan 2 luontotyytit	3 kohdetta	Erittäin suuri	Vähäinen	*Suuri

Taulukko 80. Sähkönsiirto SVE3.

Kohde/Laji	Selite	Herkkyys	Muutos	Merkittävyys
Yleisesti kasvillisuus	Ns. tavanomainen luonto	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen

16.7 Arvioinnin epävarmuustekijät

Kasvillisuuteen, luontotyypeihin ja elinympäristöihin kohdistuvien vaikutusten arviointiin liittyy epävarmuustekijöitä, jotka johtuvat sekä lähtötietojen rajallisuudesta että arviointimenetelmien luonteesta. Arvioinnissa on jouduttu tekemään oletuksia esimerkiksi luontotyyppien rajauksista ja niiden edustavuudesta. Lähteenä käytetty FCG:n YVA-selostus on tuore, vuodelta 2023, ja sitä on täydennetty tämän hankkeen aikana. Lisäksi selvitysmenetelmä kasvillisuus ja luontotyyppiselvityksissä on viivamaista alueen piirteiden selvittämistä, josta tieto myöhemmin muutetaan alumuotoon.

Tässä hankkeessa epävarmuuden ei arvioida olevan poikkeuksellisen suurta eikä arvioinnin luotettavuutta heikentävää. Vaikutukset on voitu arvioida, koska luontoarvot sekä hankkeen toimintojen, kuten voimalapaikkojen, aurinkovoima-alueiden ja sähkönsiirron sijoittumista on pystytty vertailemaan päällekkäin luontoarvojen kanssa. Epävarmuustekijät on tunnistettu ja

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

kuvattu avoimesti, mikäli niiden merkitys arviointitulokseen on oleellinen. Lisäksi arvioinnissa on sovellettu varovaisuusperiaatetta siten, ettei vaikutuksia ole aliarvioitu.

Myös luontotyyppien rakenteessa voi esiintyä vaihtelua esimerkiksi metsänkäsittelyn seurauksena. Arvioinnissa on otettava huomioon myös tulevaisuuden maankäytön kehitys, kuten metsätalous ja muut hankkeet, joiden tarkkaa toteutusta ei voida ennustaa. Arviointi perustuu parhaaseen käytettävissä olevaan tietoon ja asiantuntija-arvioon, mutta kaikkia mahdollisia tulevaisuuden muutoksia ei ole mahdollista määrittää täsmällisesti. Epävarmuutta on pyritty vähentämään hyödyntämällä monipuolisia aineistolähteitä ja yhdistelemällä eri tiedonkeruumenetelmiä.

16.8 Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot

Vaikutuksia on lievennetty jatkuvasti YVA-menettelyn edetessä muokkaamalla hankesuunnitelmaa, esimerkiksi voimalapaikkojen ja sähkönsiirtoreittien sijoittamisen osalta. Voimajohtosuunnittelun on tehnyt Rejlers Finland Oy:n sähköverkkosuunnittelutiimi, jolloin hyvin pienellä kynnyksellä on voitu pitää palaveri ja muuttaa reittisuunnittelua arvokkaiden luontokohteiden kohdalla.

Edelleen siirtämällä hankkeen toimintoja pois arvokkaiden luontokohteiden läheisyydestä ja nk. tavanomaisen luonnon alueilta enemmän ihmisen muokkaamille alueille, voidaan vaikutuksia lieventää. Tärkeimmät siirtämiset, jolla voidaan lieventää arvokkaiksi tunnistettuihin kohteisiin kohdistuvia vaikutuksia ovat:

- SVE1 voimajohtovaihtoehdolle useammassa kohdassa arvokkaan kohteen kiertäminen
- VE1 tuulivoimaloiden sijoittaminen arvoluokan 3 luontotyyppikuvion ulkopuolelle sekä etäämmälle toisesta saman arvoluokan kuviosta.
- VE2 tuulivoimalan siirtäminen etäämmälle arvoluokan 3 luontotyyppikuviosta
- VE2 läntisen aurinkovoima-alueen eteläpuolella olevien kahden arvoluokan 4 kohteen (monimuotoisuutta tukevat) huomioiminen reunan puuston poiston osalta

Kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin kohdistuvien vaikutusten lieventäminen voi lisätä muita ympäristövaikutuksia, siksi näitä toimenpiteitä ei ole voimajohtoreittisuunnittelussa tehty.

Pintakasvillisuuteen ja suokohteisiin kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää ajoittamalla rakennustoimet sulan maan ajan ulkopuolelle. Hankkeen toiminnan päätyttyä rakennettuja alueita voidaan ennallistaa, koska ilman rakennuspaikkojen ennallistamista luonto jää pitkäksi aikaa rakennuspaikkojen osalta melko paljaaksi maaksi. Ennallistettuna hankkeen päättymisestä aiheutuvat vaikutukset vähenevät ja luonto palautuu luonnollisempaan rakennuspaikoille.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

17 Linnusto

17.1 Johdanto ja lähtötiedot

Vaikutusten arvioinnin toteutti Rejlers Finland Oy:n luontoasiantuntija Samuli Lehikoinen (FM Eläinekologia). Suuriin päiväpetolintuihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin toteutti Sitowise Oy (Liite 39). Selostuksen toteutus ei poikkea oleellisilta osin YVA-ohjelmavaiheessa suunnitellusta. Ohjelmavaiheessa kesken olleiden linnustoselvitysraporttien tulokset ovat sisällytetty tähän YVA-selostukseen. Vaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu hankkeissa erityisesti huomioitavia kyseisen tuulivoimahankkeen ja sen sähkönsiirron kannalta oleellisimpia linnustollisia arvoja. Lähtötiedot hankkeen vaikutusalueella esiintyvistä linnustollisista arvoista pohjautuvat julkisiin paikkatietoihin vaikutusalueelta. Näitä ovat mm:

- MML 2025, ortokuvat
- MML 2025, maastokartat
- Suomen lajitietokeskus 2025, lajihavainnot
- Laji.fi 2023, 2024, 2025 Linnuston tilan lähtötietoina käytettiin myös lajitietokeskuksen tietokantahakua (11/2024 ja 1/2025)
- Bird Life 2016. FINIBA ja IBA -alueet

Linnustoselvitykset on tehty kattavasti hankealueelle vuosien 2023–2025 aikana, minkä johdosta seurantatietoa on saatu kerättyä useammalta vuodelta. Hankealueelle on tehty seuraavat selvitykset: pesimälinnusto, metsäkanalinnut, pöllöt, kevätmuutto, syysmuutto ja päiväpetolinnut (Taulukko 74). Selvityksiä on tehnyt Rejlers Finland Oy, Ahlman Group Oy ja Sitowise Oy. Selvityksissä käytettiin sovelletusti kartoituslaskentaa, pistelaskentaa ja linjalaskentaa. Hankkeen suunnittelun yhteydessä toteutettujen linnustoselvitysten tulokset sekä alueen linnuston nykytila ja käytetyt maastotyömenetelmät on raportoitu tarkemmin selvitysraporteissa.

Linnustoselvitysten lisäksi on tehty myös lintujen törmäysmallinnus (Rejlers Finland Oy, liite 40), joka kuvaa muuttolintujen riskiä törmätä tuulivoimaloihin. Törmäysmallinnuksessa huomioidaan vuosien 2023 ja 2024 kevät- ja syysmuutonseurannoissa korkean törmäysriskin omaavat hankealueella havaitut lajit. Mallinnus on tehty törmäysmallinuksissa yleisesti käytettyjen menetelmien mukaisesti (Scottish Natural Heritage 2010 ja Band ym. 2007). Tämän lisäksi on tehty myös suurten päiväpetolintujen törmäysmallinnus (Sitowise Oy 2026, liite 39).

17.2 Nykytila

Hankealueella ja sähkönsiirtoreittien alueilla esiintyy erityyppisten metsien lintulajeja, joiden määrä vaihtelee mm. metsäkuvioiden ja puuston ikärakenteen mukaisesti. Hankealueella on voimakkaita ihmisen aiheuttaman maankäytön jälkiä kuten turpeenottoaikoja, talousmetsää ja peltomaata. Turpeenottoaikoille on muodostunut myös tulvapeltomaisia vesistökokonaisuuksia, joilla voi olla merkitystä hanhien levähdyspaikkoina ja joillekin kahlaaja- ja vesilinnuille pesimäpaikkana. Suuri osa jo tehdyissä selvityksissä havaitusta linnustosta on elinvoimaisia nuorissa ja varttuvissa metsissä sekä voimakkaasti ojitetuissa

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

rämemetsissä ja avomaalla eläviä lajeja. Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen varrella esiintyy myös hankkeen kannalta huomioitavia metsätyppejä, joissa voi olla hankkeissa erityisesti huomioon otettavaa lajistoa.

17.2.1 Tärkeät lintualueet

BirdLifen paikkatietoaineistoista kartalle tuotiin kansainvälisesti (IBA) ja kansallisesti (FINIBA) linnuille tärkeät alueet. Myös MAALI-alueiden (maakunnallisesti tärkeät lintualueet) sijainti tarkastettiin ja Suomijärvi kuuluu tällaisiin alueisiin.

Tärkeät lintualueet hankealueen läheisyydessä (FINIBA = kansallisesti arvokas lintualue, MAALI = maakunnallisesti arvokas lintualue) ovat:

- FINIBA Parkanon-Karvian rajaseudun suot, n. 2,2 km
- FINIBA Parkanon-Karvian rajaseudun keitaat (osa 1), 160 m
- FINIBA Parkanon-Karvian rajaseudun keitaat (osa 2), 760 m
- FINIBA Parkanon-Karvian rajaseudun keitaat (osa 3), 2,5 km
- MAALI Suomijärvi-Koisalo, 1,5 km

Tärkeät lintualueet voimajohtoreittien läheisyydessä ovat:

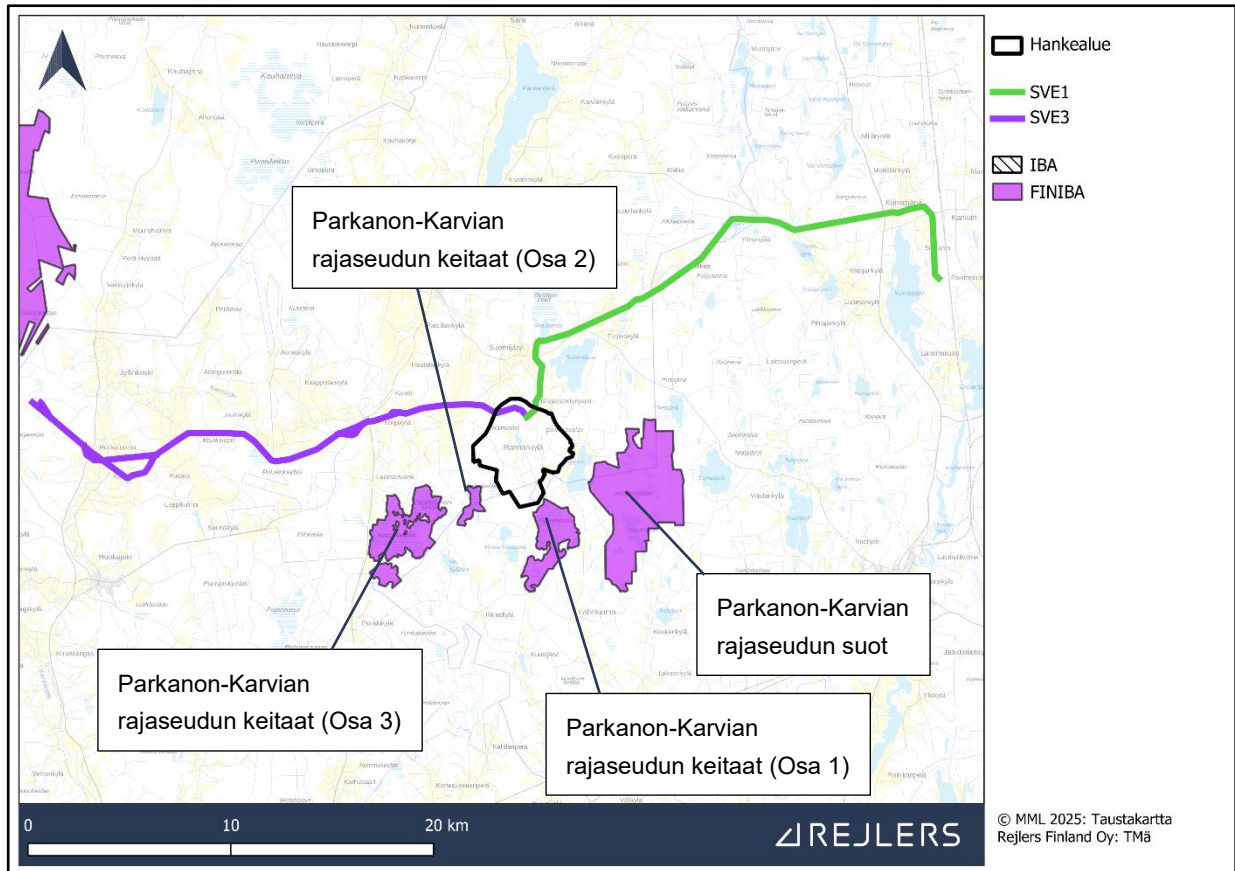
- FINIBA Parkanon-Karvian rajaseudun suot, 80 m
- MAALI Suomijärvi-Koisalo, 317 m

Lähimpiin neljään FINIBA-alueeseen kohdistuvat vaikutukset suunniteltiin arvioitavan, koska kyseessä on linnustollisesti tärkeitä alueita, ja lintujen liikkuminen alueille ja sieltä pois tulee huomioida hankkeen suunnittelussa.

FINIBA-alueista on hyvä ymmärtää, että ne voivat olla joko tärkeitä pesimisalueita, kerääntymisalueita tai näistä molempia. Kerääntymisalueet ovat alueita, joille linnut kerääntyvät ruokailemaan, levähtämään tai sulkimaan. Seuraavassa kuvassa (Kuva 205) on esitetty hankealueen läheisyyteen sijoittuvat FINIBA-alueet.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 205. Kansainvälisesti (IBA) ja kansallisesti (FINIBA) tärkeät lintualueet hankealueen ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen ympäristössä. IBA-alueita ei sijoitu lähiympäristöön.

Aikanaan vuonna 2002 on listattu FINIBA-alueiden perustietoja (BirdLife Suomi ry 2002). Tällöin Parkanon-Karvian rajaseudun suot keidassuoaluekokonaisuuden kriteerilajistoksi on ilmoitettu seuraavassa taulukossa esitetyt lajit (Taulukko 81).

Taulukko 81. Parkanon-Karvian rajaseudun suot keidassuoaluekokonaisuuden kriteerilajisto vuodelta 2002.

Laji	Pesivä/levähtävä	Parimäärä
Metso	pesivä	51–100
Liro	pesivä	101–200
Pohjantikka	pesivä	21–50
Pikkusieppo	pesivä	3–5

Parkanon-Karvian rajaseudun suot nimeä käytettiin edellä esitettyjen FINIBA-alueiden käsittämästä keidassuoaluekokonaisuudesta. Myöhemmin kyseisten alueiden nimistö on

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

muuttunut ja Parkanon-Karvian rajaseudun soilla tarkoitetaan vain Häädetkeitaalle sijoittuvaa FINIBA-aluetta.

Kyseisiä neljää aluetta voidaan pitää linnustollisesti merkittävänä kokonaisuutena. Yhdessä ne tarjoavat monipuolisia ja laajoja elinympäristöjä useille huomionarvoisille suolintulajeille sekä toimivat tärkeinä, suhteellisen häiriöttöminä pesimä- ja levähdysalueina.

Parkanon-Karvian rajaseudun suot sijoittuu samalle alueelle kuin Häädetkeitaan Natura 2000 -alue (SAC), jonka Natura-tietolomakkeen mukaan alueen linnusto on runsasta sekä lajistollisesti että määrällisesti. Itse keidassuoalue on keidas- ja rämesoiden sekä luonnonmetsien muodostama kokonaisuus, joka on osittain suojeltu luonnonpuistona jo vuodesta 1958 alkaen (pinta-ala 560 ha). Vuonna 2000 alue liitettiin Natura 2000 -verkostoon ja samalla Natura-aluetta laajennettiin käsittämään myös Keidaslampien alueen ja luonnonpuiston ympäristöä. Koko Natura-alueen pinta-ala on nykyään 2011 hehtaaria.

Linnustoa tarkasteltaessa on tehty erillinen vertailu luonnonpuiston (alueen pohjoispuoli) ja Keidaslampien alueen (alueen eteläpuoli) välillä (Pirkanmaan Lintutieteellinen Yhdistys ry 2014.)

Häädetkeitaan luonnonpuiston puolella alueen linnustoon on vuonna 2013 kuulunut:

- Kapustarinta 4 paria
- Valkoviklo 4–5 paria
- Liro 5 paria
- Pikkukuovi 1 pari
- Kuovi 2 paria
- Töyhtöhyppä 3 paria
- Kurki 2 paria
- Keltävästäräkki 5 paria
- Järripeippo 5 paria
- Isolepinkäinen 1 pari
- Jouhisorsa 1 pari
- Tukkasotka 1 pari
- Teeri 10 koirasta

Keidaslampien alueen linnustoon on kuulunut vuosina 2010–2012:

- kapustarinta 1–2 paria
- valkoviklo 1
- liro 3,
- pikkukuovi 1
- kuovi 1
- kurki 3
- riekkö 2
- keltävästäräkki 3
- järripeippo 2
- kuikka 1
- teeri 17 koirasta

Parkanon-Karvian rajaseudun keitaat (Osa 1) sijoittuvat samalle alueelle Puurokeidas-Hannankeidas Natura 2000 -alueen (SAC) kanssa. Natura-tietolomakkeen mukaan alueen linnustoarvot ovat kohtalaisen merkittävät.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Puurokeidas–Hannankeidas on 574 hehtaarin laajuinen keidassuo, joka edustaa Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan kermikeitaita. Alue on keidassuoksi poikkeuksellisen laaja ja erämainen, ja siitä suurin osa sisältyy valtakunnalliseen soidensuojeluohjelmaan. Kyseinen alue on valtion omistama suojelualue, Natura 2000 SAC -alue, FINIBA-alue sekä MAALI-alue. Näillä kaikilla on hieman erimuotoiset päällekkäiset rajauksensa. Alueella on useita metsäsaarekkeitä, allikoita ja pieni Ojalampi-niminen lampi. Kahlaajia esiintyy läpi avosuon, mutta alueen koillisreunalle sijoittuva allikkoalue on lintulajistollisesti monimuotoisin. Puurokeitaan raportoitiin kuuluvan Pirkanmaan parhaisiin kapustarinnan pesimäalueisiin (Pirkanmaan Lintutieteellinen Yhdistys ry 2014.)

Alueen linnustoon on kuulunut vuonna 2010–2011:

- Kapustarinta 5 paria,
- Valkoviklo 1 pari
- Liro 5 paria
- Pikkukuovi 3 paria
- Kuovi 2 paria
- Töyhtöhyppä 3 paria
- Kurki 3 paria
- Riekko vähintään 1 pari
- Keltävästäräkki 1 pari
- Niittykirvinen 6 paria
- Järripeippo 1 pari
- Tukkasotka 2 paria
- Teeriä 20 koirasta

Lisäksi alueella oli sinisuohaukkareviiri.

Parkanon-Karvian rajaseudun keitaat (Osa 2) sijoittuu osittain samalle alueelle Horjunkeidas (SAC) Natura-alueen kanssa. Horjunkeitaan tietolomakkeessa ei ole erityismainintaa alueen linnustollisista arvoista. Huomattavaa on, että Horjunkeitaalla ei ole samanlaista vetistä kiertävää rimpirakennetta kuin Häädet- ja Puurokeitaalla. Kosteampia alueita Horjunkeitaalla kyllä esiintyy, mutta ne sijoittuvat alueen länsipuolelle eli eri puolelle kuin hankealue.

Parkanon-Karvian rajaseudun keitaat (Osa 3) sijoittuu samalle alueelle Pitkäniemenkeitaan (SAC) Natura-alueen kanssa. Natura-tietolomakkeessa mainitaan, että alueella on linnustollista arvoa.

Kaurakeidas on noin 803 hehtaarin laajuinen keidassuokokonaisuus, joka koostuu pääosin kolmesta avosuosta. Erityisesti alueen länsiosat ovat pitkälle kehittyntä korkeakermistä keidasta, mikä tarjoaa suotuisia alueita linnustolle.

Puolestaan alueelle sijoittuvan Pitkäniemenkeitaan erityispiirteisiin kuuluu suotyypin jyrkkärajainen vaihtelu, jossa keskiosan neva muuttuu väliköpintanevaksi, muistuttaen aapasuo yhdistelmää.

17.2.2 Pesimälinnusto

Selvitysten ja olemassa olleiden paikkatietojen perusteella hankealueella ja sähkönsiirtoreittien alueilla esiintyy erityyppisten metsien lintulajeja, joiden määrä vaihtelee

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

mm. metsäkuvioiden ja puuston ikärakenteen mukaisesti. Hankealueella pesimälinnustoselvitysten perusteella suuri osa havaitusta linnustosta on elinvoimaisia nuorissa ja varttuvissa metsissä sekä voimakkaasti ojitetuissa rämemetsissä eläviä lajeja. Turpeenottomailta esiintyi jonkin verran soille tyypillistä lintulajistoa.

Suomen lajitietokeskukselta (2023, 2024 ja 01/2025) saatujen tietojen ja pesimälintukartoituksen (Rejlers Finland Oy 2024 ja 2025, liitteet 17 ja 18) perusteella huomionarvoisia linnustollisia metsien pesimälajeja, joita esiintyy alueella ovat hömötiainen (EN), töyhtötiainen (VU), käenpiika (NT) ja palokärki (EU dir. I). Vaikka alueella esiintyy arvokkaita metsälajeja, ei merkittäviä metsälintujen keskittymiä pystytty paikantamaan vanhojen metsien laikkuihin, vaan vanhan metsän indikaattorilajien, kuten esimerkiksi töyhtötiainen, kuusitiainen ja puukiiپیjä, esiintyminen oli lähinnä hajanaista ja pistemäistä. Kaikki merkittävät pesimälintuhavainnot uhanalaisluokituksineen on esitelty alla taulukossa (Taulukko 82) ja kuvissa (Kuva 206 ja Kuva 207).

Merkittävimmät linnustolliset arvot keskittyivät Haitikeitaan ja Loukaskeitaan itäosan turpeenottomaille, jotka ovat jo merkittävän ihmisen aiheuttaman maanmuokkauksen kohteena. Huomionarvoisia lajeja on mm. peltosirkku (CR), joka havaittiin turvekentän viereisellä kedolla pesivänä. Peltosirkku on taantunut voimakkaasti koko Euroopan alueella maatalouden rakenteen ja muuttoalueilla tapahtuvien muutosten vuoksi. Peltosirkulle on rajattu kartalla (Kuva 208) sen käyttämä tyypillinen pesimäalue (arvoluokka 3), joka koostuu, kesannolla olevasta pellostasta, joka toimii ruokailualueena, turpeenottomasta sekä koiraan tarvitsemista lauluista.

Peltosirkun lisäksi alueelle on rajattu kaksi linnustollisesti huomioitavaa aluetta (yksi arvoluokka 3, joka on hankealueen ulkopuolella, ja toinen arvoluokka 4, joka on hankealueen sisällä) (Taulukko 82), sillä näillä alueilla pesii suurin osa muista uhanalaisuusluokkien, EU linnustodirektiivin I lajistosta tai Suomen kansainvälisestä erityisvastuulajistosta. Arvoluokan 4 alue sijaitsee hankealueen sisällä. Arvoluokan 3 alue sijaitsee hankealueen ulkopuolella, ja se rajautuu yhdystiehen 13307, jonka toisella puolella on suunniteltu aurinkovoimala-alue. Turpeenottomailta esiintyvät lajit edustivat lähinnä pelto- ja suomaiden lajistoa kuten kuovi (NT), suokukko (CR), valkoviklo (NT, eva), punajalkaviklo (NT), liro (NT, Dir. I, eva), taivaanvuohi (NT), kiuru (NT), pensastasku (VU) ja pensaskerttu (NT).

Taulukko 82. Selvityksessä havaitut hankkeen kannalta huomioitavat lintulajit parimäärineen, niin hankealueen sisäpuolelta kuin sen välittömässä läheisyydessä. Ulkona (U) tarkoittaa hanke/selvitysalueen ulkopuolella havaittua lajia. 0-arvo taulukossa tarkoittaa, että ko. laji on havaittu, mutta parimäärää ei ole arvioitu. Jos taulukon kohdassa ei ole arvoa lajia ei ole havaittu. CR=Äärimmäisen uhanalaiset lajit, EN= Erittäin uhanalaiset lajit, VU=Vaarantuneet lajit, NT= Silmälläpidettävät lajit, Dir. I = EU direktiivin yksi lintuliitteen lajit ja Suomen kansainväliset erityisvastuulajit (Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2019).

Lajit	Tieteellinen nimi	Uhanalaisuus-luokka	Hallinnollinen asema	Pari-määrä	Ulkona (U)
laulujoutsen	Cygnus cygnus	LC (2019)	EU:n lintudirektiivin I-liite, Suomen kansainväliset erityisvastuulajit	4	1
tavi	Anas crecca	LC (2019)	Suomen kansainväliset erityisvastuulajit	10	10
haapana	Anas penelope	VU (2019)	Suomen kansainväliset erityisvastuulajit	1	6
telkkä	Bucephala clangula	LC (2019)	Suomen kansainväliset erityisvastuulajit	5	2

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Lajit	Tieteellinen nimi	Uhanalaisuus- luokka	Hallinnollinen asema	Pari- määrä	Ulkona (U)
pyy	Tetrastes bonasia	VU (2019)	EU:n lintudirektiivin I-liite	1	
teeri	Tetrao tetrix	LC (2019)	EU:n lintudirektiivin I-liite, Suomen kansainväliset erityisvastuulajit	3	8
metso	Tetrao urogallus	LC (2019)	EU:n lintudirektiivin I-liite, Suomen kansainväliset erityisvastuulajit	1	
kaulushaikara	Botaurus stellaris	LC (2019)	EU:n lintudirektiivin I-liite		1
hiirihaukka	Buteo buteo	VU (2019)	Uhanalaiset lajit (LSA 2023/1066, liite 6), EU:n lintudirektiivin muuttolinnut		1
sääksi	Pandion haliaetus	LC (2019)	Suuret petolinnut (LSL 2023/9, 73 §), EU:n lintudirektiivin I-liite		1
ruisräikkä	Crex crex	LC (2019)	EU:n lintudirektiivin I-liite, Suomen kansainväliset erityisvastuulajit	0	1
kurki	Grus grus	LC (2019)	EU:n lintudirektiivin I-liite	1	1
kapustarinta	Pluvialis apricaria	LC (2019)	EU:n lintudirektiivin I-liite, Alueellisesti uhanalainen 2020 - 1b	1	
pikkutylli	Charadrius dubius	NT (2019)		1	1
pikkukuovi	Numenius phaeopus	LC (2019)	Suomen kansainväliset erityisvastuulajit	1	
kuovi	Numenius arquata	NT (2019)	Suomen kansainväliset erityisvastuulajit	4	2
suokukko	Calidris pugnax	CR (2019)	Uhanalaiset lajit (LSA 2023/1066, liite 6), EU:n lintudirektiivin I-liite, Kiireellisesti suojeltavat lajit (SYKE 2020)	2	0
rantasipi	Actitis hypoleucos	LC (2019)	Suomen kansainväliset erityisvastuulajit	3	
valkoviklo	Tringa nebularia	NT (2019)	Alueellisesti uhanalainen 2020 - 2a	1	2
liro	Tringa glareola	NT (2019)	EU:n lintudirektiivin I-liite, Alueellisesti uhanalainen 2020 - 1b	6	6
punajalkaviklo	Tringa totanus	NT (2019)			3
taivaanvuohi	Gallinago gallinago	NT (2019)		8	1
kalatiira	Sterna hirundo	LC (2019)	EU:n lintudirektiivin I-liite, Suomen kansainväliset erityisvastuulajit	10	1
pikkulokki	Hydrocoloeus minutus	LC (2019)	EU:n lintudirektiivin I-liite, Alueellisesti uhanalainen 2020 - 1b		3
naurulokki	Larus ridibundus	VU (2019)	Uhanalaiset lajit (LSA 2023/1066, liite 6), EU:n lintudirektiivin muuttolinnut		30
kehrääjä	Caprimulgus europaeus	LC (2019)	EU:n lintudirektiivin I-liite	2	
tervapääsäsky	Apus apus	EN (2019)	Uhanalaiset lajit (LSA 2023/1066, liite 6)	3	0
käenpiika	Jynx torquilla	NT (2019)	Alueellisesti uhanalainen 2020 - 3a, 3b, 3c, 4a, 4b, 4c ja 4d	1	
palokärki	Dryocopus martius	LC (2019)	EU:n lintudirektiivin I-liite	3	
kiuru	Alauda arvensis	NT (2019)	Alueellisesti uhanalainen 2020 - 4a ja 4c	30	
haarapääsäsky	Hirundo rustica	VU (2019)	Uhanalaiset lajit (LSA 2023/1066, liite 6)	1	
västäräkki	Motacilla alba	NT (2019)		6	
leppälintu	Phoenicurus phoenicurus	LC (2019)	Suomen kansainväliset erityisvastuulajit	5	
pensastasku	Saxicola rubetra	VU (2019)	Uhanalaiset lajit (LSA 2023/1066, liite 6)	3	
ruokokerttunen	Acrocephalus schoenobaenus	NT (2019)	Alueellisesti uhanalainen 2020 - 4a, 4b, 4c ja 4d	4	
pensaskerttu	Sylvia communis	NT (2019)	Alueellisesti uhanalainen 2020 - 4b	3	

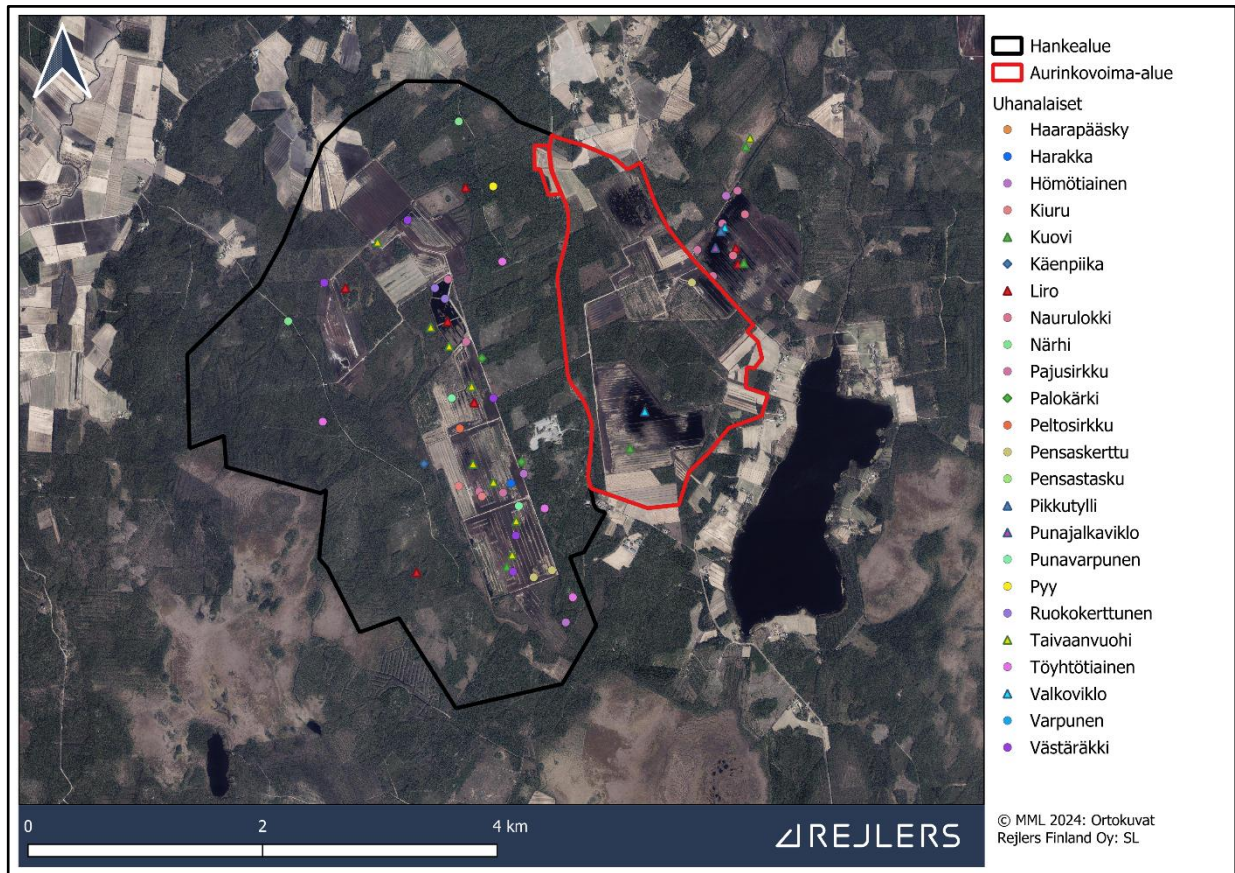
Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Lajit	Tieteellinen nimi	Uhanalaisuus-luokka	Hallinnollinen asema	Pari-määrä	Ulkona (U)
töyhtötiainen	Lophophanes cristatus	VU (2019)	Uhanalaiset lajit (LSA 2023/1066, liite 6)	9	
hömötiainen	Poecile montanus	EN (2019)	Uhanalaiset lajit (LSA 2023/1066, liite 6)	2	1
närhi	Garrulus glandarius	NT (2019)	Alueellisesti uhanalainen 2020 - 4c	2	
harakka	Pica pica	NT (2019)	Rauhoittamaton eläin (Metsästyslaki 1993/615)	1	
varpunen	Passer domesticus	EN (2019)	Uhanalaiset lajit (LSA 2023/1066, liite 6)	18	
isokäpylintu	Loxia pytyopsittacus	LC (2019)	Suomen kansainväliset erityisvastaualajit	3	
punavarpunen	Carpodacus erythrinus	NT (2019)	Alueellisesti uhanalainen 2020 - 4a ja 4b	4	
peltosirkku	Emberiza hortulana	CR (2019)	Uhanalaiset lajit (LSA 2023/1066, liite 6), EU:n lintudirektiivin I-liite, Kiireellisesti suojeltavat lajit (SYKE 2020)	1	
pajusirkku	Emberiza schoeniclus	VU (2019)	Uhanalaiset lajit (LSA 2023/1066, liite 6)	8	4

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

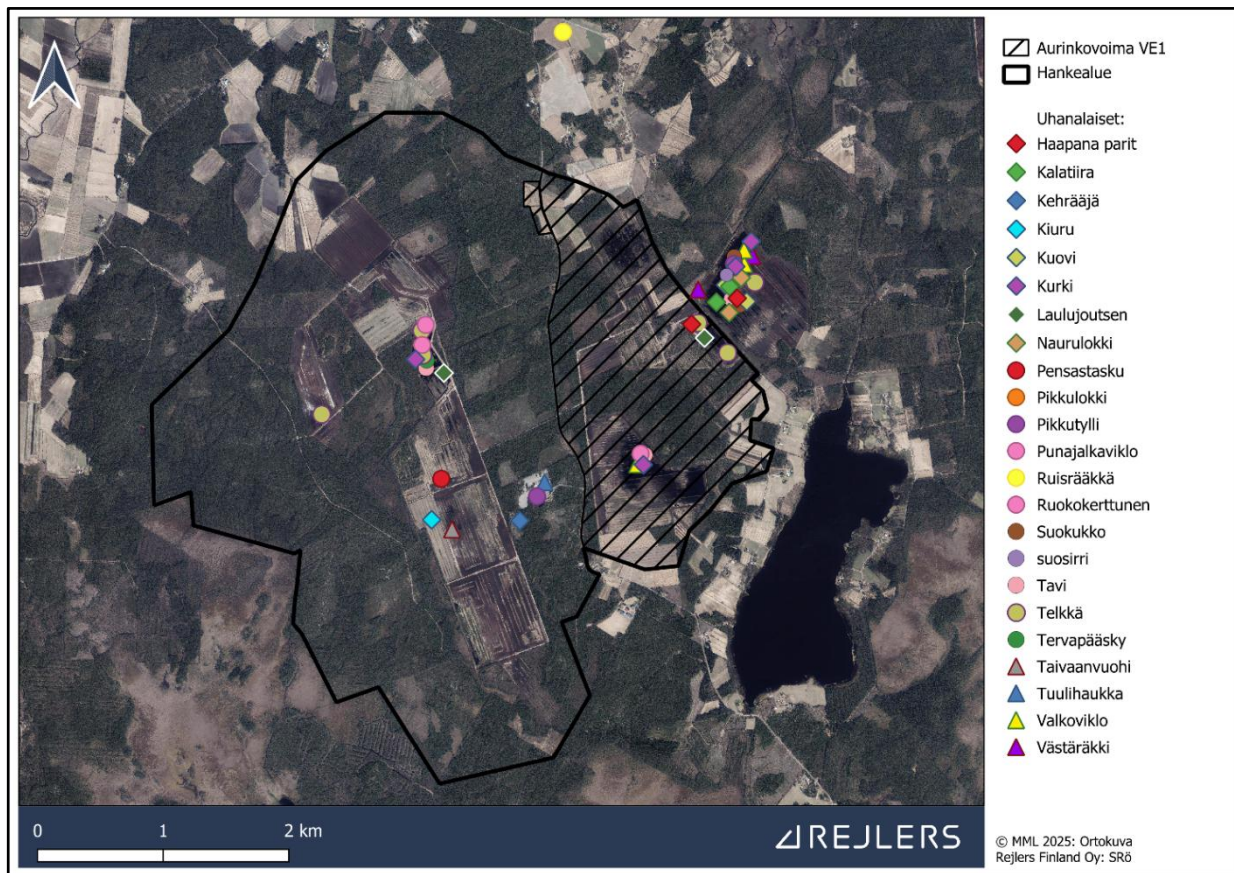
Elements Suomi Oy



Kuva 206. Selvityksissä havaitut uhanalaiset lintulajit hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä 2024.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

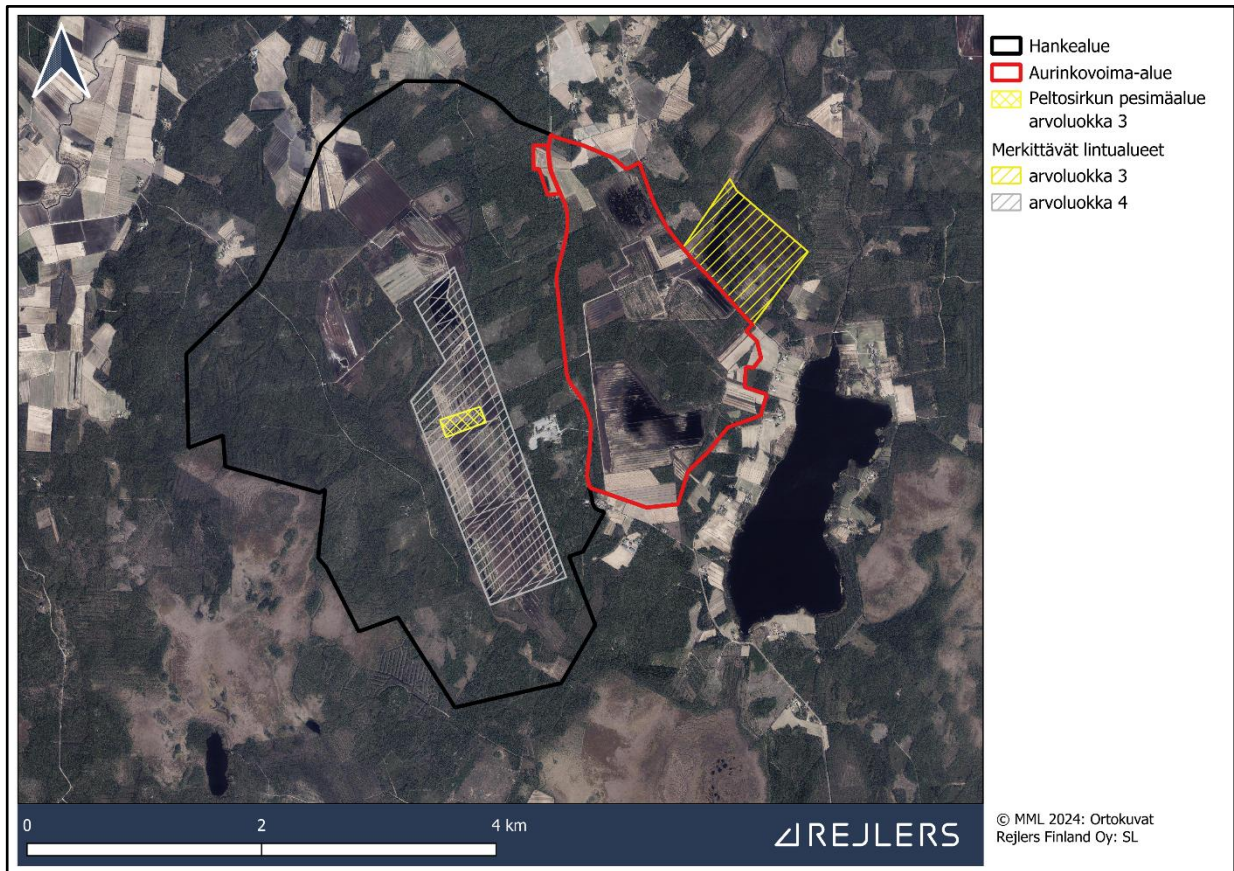
Elements Suomi Oy



Kuva 207. Havaittuja uhanalaisia lintulajeja hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä 2024.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

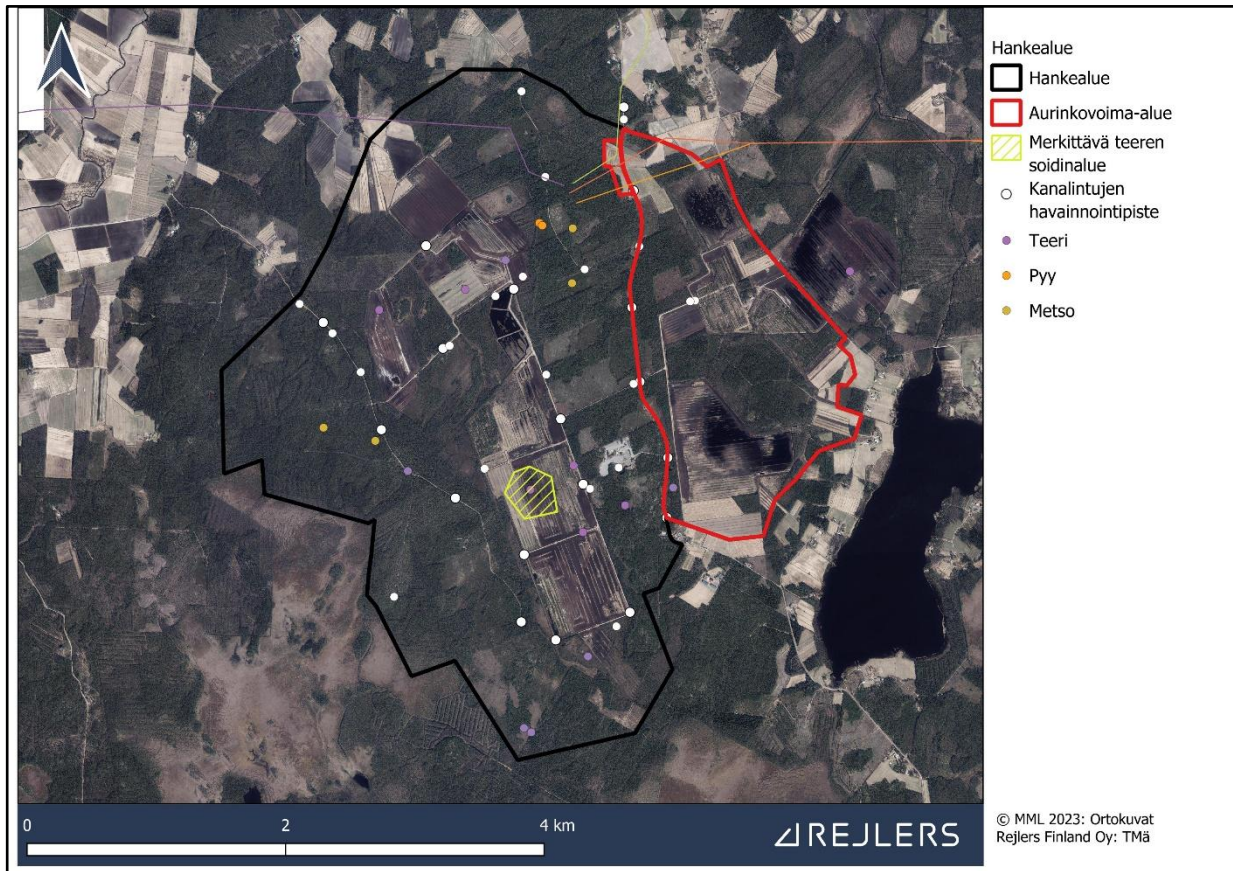


Kuva 208. Merkitävät lintualueet ja peltosirkun pesimäalue (pienempi arvoluokan 3 alue). Alueiden arvoluokitus (Suomen ympäristökeskus 2024).

Metsäkanalintuja havaittiin soidinaikaan (Rejlers Finland 2024, Liite 19). Metsäkanalinnuista havaittiin hankealueella teeriä, metsoja ja pyitä. Merkitävät teeren soitimet ja kanalintuhavainnot on esitelty alla (Kuva 209). Teeriä havaittiin hankealueella yhteensä 59 yksilöä. Suuri soidinkenttä sijaitsee keskellä hankealuetta. Metsoja havaittiin neljä eri yksilöä eikä merkittäviä soidinalueita havaittu. Pyistä tehtiin vain kaksi havaintoa neljästä eri yksilöstä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 209. Metsäkanalintuselvityksen havainnointipisteet ja saadut havainnot. Teeren merkittävä soidinalue (18 yksilöä) on arvoluokka 3, monimuotoisuutta turvaavat kohteet.

Pöllöselvitykset tehtiin hankealueella vuonna 2024 ja 2025. Hankealueella eikä sen välittömässä läheisyydessä havaittu yhtään asuttua pöllöreviiriä. Vuonna 2023 ja 2024 huuhkaja on pesinyt hankealueella ja sen pesimäpaikka on ilmoitettu erillisessä vain viranomaiskäyttöön tarkoitetussa raportissa (Liite 41). Vuonna 2025 tehdyssä selvityksessä Rejlers Finland Oy 2025 (Liite 18) lajia ei havaittu selvitysalueella.

17.2.3 Muuttolinnusto

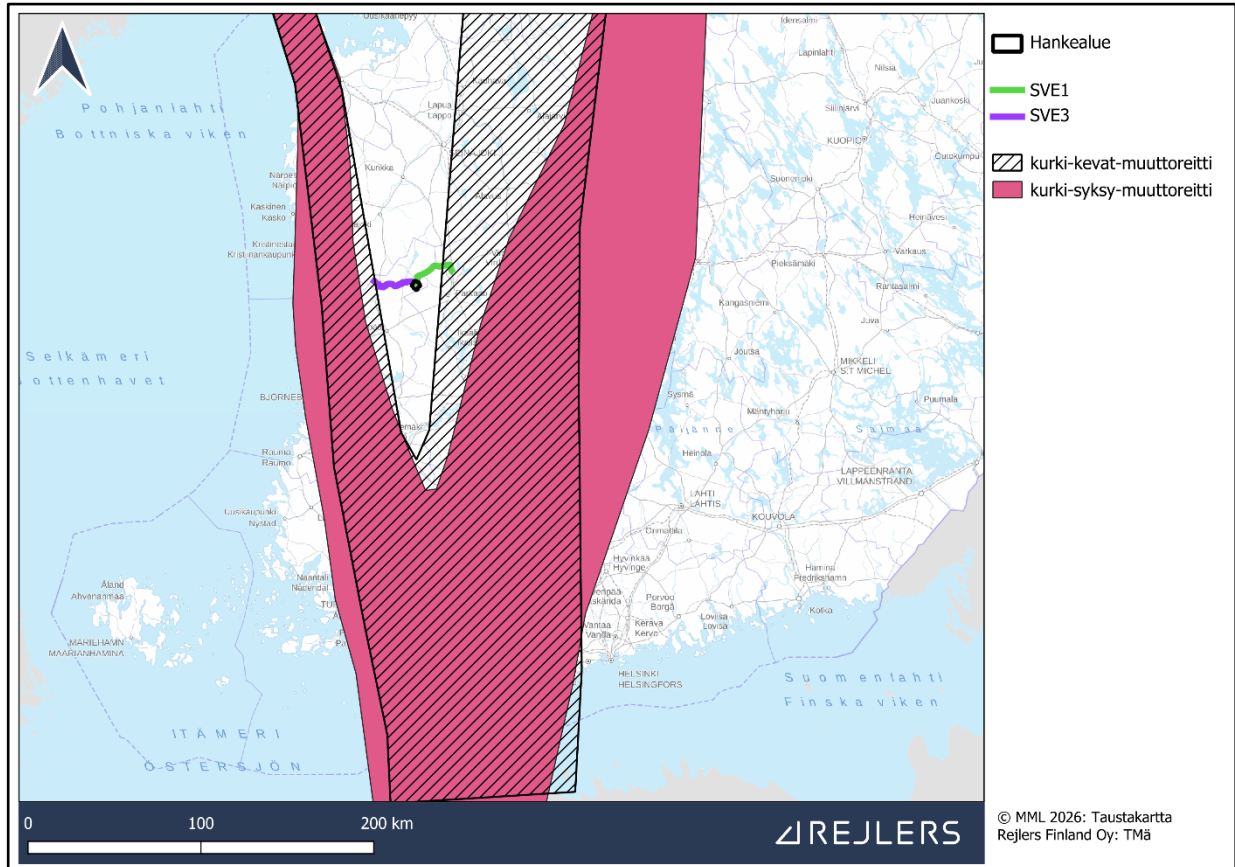
Valtakunnallisia päämuuttoreittejä ovat ne alueet, joille keskittyy huomattava osa lintulajin Suomessa havaittavasta muutosta, ja joilla muuttovirta on ympäröivää aluetta voimakkaampaa. Läntinen osa hankkeen tuotantoalueesta sijoittuu metsähanhen kevätmuuttoreitin itäreunaan. Tuotantoalue ei sijoitu kurjen päämuuttoreiteille. Sähkösiirtovaihtoehto SVE1 sijoittuu lyhyeltä matkalta kurjen kevätmuuttoreitin reunaan, ja niin ikään SVE3 sijoittuu lyhyeltä matkalta kurjen kevätmuuttoreitin reunaan. Metsähanhen osalta vain SVE3 sijoittuu kokonaisuudessaan kevätmuuttoreitille.

Lisäksi hankealueen kohdalla Pohjanlahden rannikkolinjaa seuraa useita pohjoiseteläsuuntaisia päämuuttoreittejä, jotka sijaitsevat suurelta osin yli 20 km päässä tuotantoalueen rajasta. Lähin rannikon suuntaisista muuttoreiteistä on laulujoutsenen kevätmuuttoreitti, joka sijaitsee lähimmillään noin 12 km päässä tuotantoalueesta.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

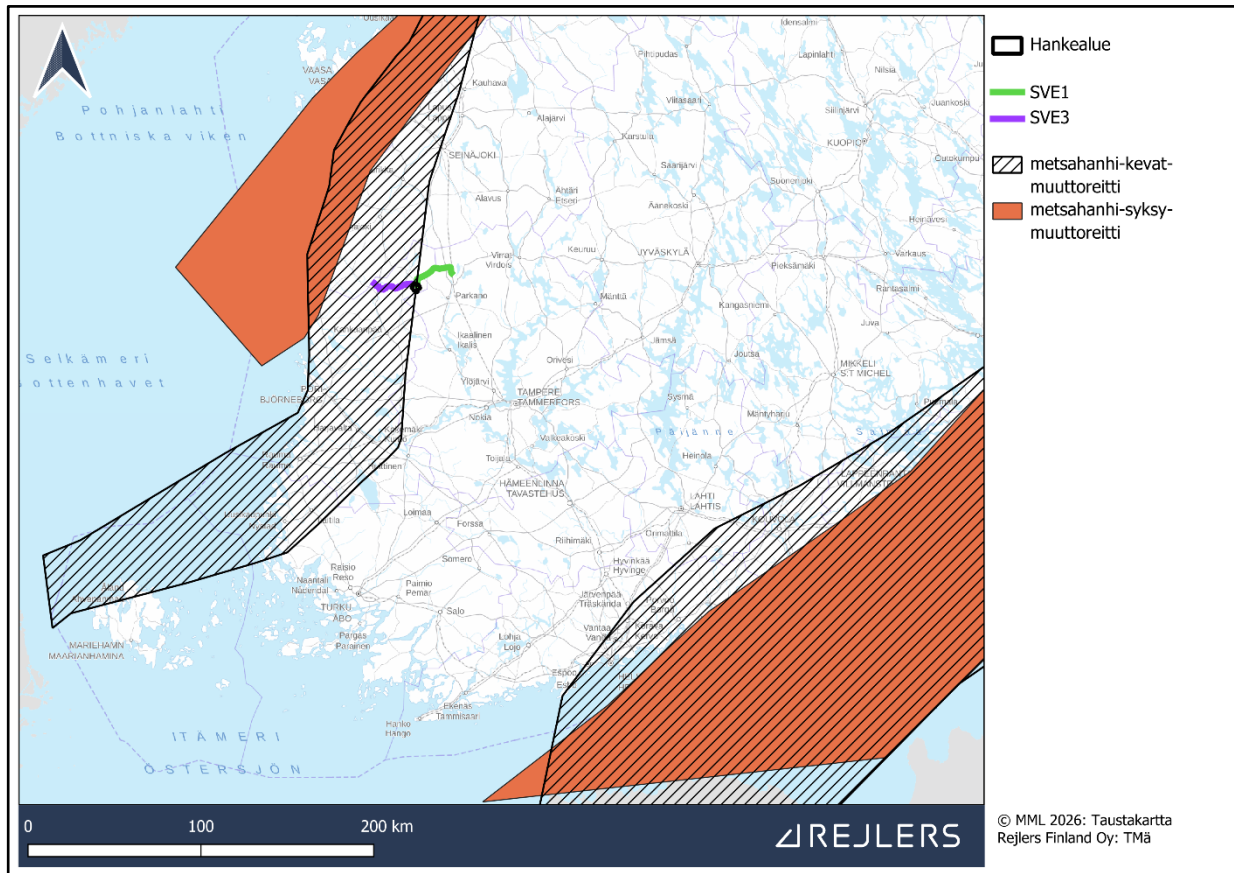
Hankealueen sijoittuminen suhteessa metsähanhen ja kurjen päämuuttoreitteihin on esitetty seuraavissa kuvissa (Kuva 210 ja Kuva 211).



Kuva 210. Hankealueen sijainti suhteessa kurjen syys- ja kevätmuuttoon.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 211. Hankealueen sijainti suhteessa metsähanhen syys- ja kevätmuuttoon.

Syysmuuton 2023 seurannan aikana kirjattiin yhteensä 6 028 lentoa. Lajien yhteislukemia tarkastellessa kurkia merkittiin eniten (1 183 yksilöä), mutta myös peippolajia (1 092 yks.), peippoja (614 yks.), räkättirastaita (585 yks.) ja niittykirvisiä (408 yks.) kirjattiin enemmän kuin muita lajeja. Nämä viisi lajia ja lajiparia muodostivat 64 prosenttia kokonaislentomäärästä.

Lintujen liikehdintä suuntautui pääosin lounaaseen ja etelään. Aineiston perusteella peräti 99,9 prosenttia (6 025 yks.) kirjatusta lennoista ylittivät tutkimusalueen jossain pisteessä. Alueen ylittäneistä lennoista 69 prosenttia (4 189 yks.) lensi riskikorkeuden alapuolella. Yhteensä noin 28 prosenttia (1 673 yks.) lensi ns. riskikorkeudella. 163 yksilöä lensi lapakorkeuden yläpuolella. Lähes kaikki ylilennot koskevat kurkia ja merimetsöja.

Lintujen syysmuutto oli alueella hyvin hajanaista ja sisämaalle tyypillisen viuhkamaista, eikä selviä muuttoreittejä voida osoittaa havaintoaineiston perusteella suurimmalle osalle lajeista. Myös metsähanhien, harmaahanhilajien, merikotkien ja maakotkien lentoreitit vaikuttivat satunnaisilta.

Kevätmuuton seurannassa keväällä 2024 havaittiin yhteensä 5613 lentoa 71 eri lajilta. Lajienryhmien yhteislukemia tarkastellessa runsaimpia lintuja olivat peipot (1714 yksilöä) ja hanhet (1502 yksilöä). Lajilleen määritettyjä peippoja havaittiin 875 yksilöä ja järripeippoja 689 yksilöä. Hanhista puolestaan runsaimmat lajit olivat taigametsähanhi (*ssp. fabalis*) 531 yksilöä ja tundrahamhi 432 yksilöä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Lintujen liikehdintä painottui luoteen ja koillisen välisiin suuntiin. Suurin osa lennoista ylitti hankealueen mikä johtuu mm. suuresta määrästä pikkulintuja, kuten peippoja, jotka muuttivat matalalla ja siten jäivät kauempana metsän katveeseen. Tämä tarkoittaa myös sitä, että suurin osa (4164 yksilöä) alueen ylittäneistä linnuista lensi riskikorkeuden alapuolella. Riskikorkeudella lensi noin 18,62 prosenttia linnuista (1045). Vain 26 yksilöä lensi riskikorkeuden yläpuolella. Lintujen muutto on alueella hyvin hajanaista ja sisämaalle ja kevätmuutolle tyypillisen viuhkamaista, eikä selviä muuttoreittejä voida osoittaa havaintoaineiston perusteella suurimmalle osalle lajeista. Hanhien suuri määrä selittyy osittain sillä, että ne ilmeisesti käyttivät läheisiä peltoja ja soita levähdys- ja ruokailualueina muuttoreitillä ja siksi tuntuivat lentävän poikkeuksellisen matalalla ikään kuin olisivat juuri lähteneet jostain lentoon tai laskeutumassa johonkin lähetyville. Hanhien määrä ei kuitenkaan ollut niin suuri, että lähialueilla tuskin on merkittävää levähdyspaikkaa mikä tulisi ottaa huomioon.

Kevätmuuton seurannassa 2025 havaittiin yhteensä 9707 lentoa. Lajien yhteislukemia tarkasteltaessa harmaahanhilajia (6 689 yksilöä) havaittiin eniten. Myös kurkia (643 yks.), taigametsähanhia (599 yks.), sepelkyyhkyjä (266 yks.), tundrahamhia (199 yks.), peippoja (170 yks.) ja räkättirastaita (153 yks.) laskettiin enemmän kuin muita lajeja. Nämä seitsemän lajia ja lajiryhmää muodostivat peräti 90 prosenttia kokonaislentomäärästä. Muuttavien lintujen liikehdintä suuntautui pääosin koilliseen ja pohjoiseen.

Kookkaista linnuista havaittiin erityisen runsaasti harmaahanhia ja kohtalaisesti kurkia. Hanhia laskettiin yhteensä peräti 7 582 yksilöä ja kurkia 643 yksilöä. Mitään muita lajeja tai lajiryhmiä ei havaittu runsaasti tai kohtalaisesti vaan muuttajamäärät olivat pieniä.

Kaikkia kookkaita lintuja havaittiin yhteensä 9 115 yksilöä, joista 1 019 yksilöä (11,1 %) lensi riskikorkeudella (80–350 m) suunnitellun tuulivoimaselvitysalueen yli. Suurten lintujen kokonaisuuttajamäärä on kohtalainen ja riskilentojen määrä melko pieni. Selvityksen perusteella selvitysalue vaikuttaa olevan erityisesti hanhien tärkeän muuttoreitin varrella. Merkittävin lentoreitti on kuitenkin selvitysalueen luoteispuolen pelloilla.

Syysmuuton seurannassa 2025 kirjattiin yhteensä 18 763 lentoa. Lajien kokonaissummia tarkasteltaessa räkättirastaita (4 559 yksilöä) havaittiin eniten. Myös kurkia (3 808 yks.), järripeippoja (2 185 yks.), peippoja (1 649 yks.), lajilleen määrittämättömiä peippolajeja (1 395 yks.) ja sepelkyyhkyjä (1 080 yks.) laskettiin selkeästi enemmän kuin muita lajeja. Nämä kuusi lajia ja lajiryhmää muodostivat 78 prosenttia kokonaislentomäärästä. Myös naakkoja havaittiin runsaasti (741 yks.). Edellä mainittujen lajien havaintomääriä voidaan pitää suurina. Petolinnuista runsaimpina havaittiin merikotkia (49 yks.), varpushaukkoja (32 yks.), mehiläishaukkoja (26 yks.), sinisuohaukkoja (19 yks.), hiirihaukkoja (18 yks.) ja maakotkia (10 yks.). Havaittua merikotkien määrää voidaan pitää suurena ja muiden mainittujen petolintujen määriä kohtalaisina. Laulujuoutsenia (70 yks.) havaittiin vain vähän, ja taigametsähanhia (156 yks.) ja lajilleen määrittämättömiä harmaahanhia (348 yks.) korkeintaan kohtalaisesti.

Havaittu riskilentojen määrä (183 yks.) on poikkeuksellisen pieni. Runsaimmista lajeista rastaiden ja peippolintujen lennot kulkevat pääasiassa vain hieman metsän latvustoa korkeammalla. Havaituista kurjen lennoista 53 prosenttia kulki selvitysalueen kautta, eikä riskilentoja havaittu lainkaan. Selvitysalueen kautta kulkeneista kurjen lennoista 78 prosenttia kulkikin alle riskikorkeuden ja loput yli riskikorkeuden. Merikotkan osalta vain 18 prosenttia

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

lennoista kulki selvitysalueen kautta ja niistä hieman yli puolet (5 yks.) tapahtui riskikorkeudella. Muillakaan petolinnuilla ei havaittu kuin vähän riskilentoja. Harmaahanhien lennoista kulki selvitysalueen kautta vain 10 prosenttia, eikä harmaahanhilla havaittu riskilentoja lainkaan.

17.2.4 Päiväpetolinnut

Päiväpetolintuselvityksissä kesän ja syksyn 2023 aikana havaittiin suuria petolintuja suhteellisen vähän. Pesimäaikaan suoritettussa petolintutarkkailussa havaittiin vain muutamia satunnaisia petolintuja. Tarkkailussa kuitenkin useampaan kertaan havaittiin hiirihaukka, jonka käytös viittasi pesintään alueella, mutta tarkkaa pesäpaikkaa ei pystytty paikantamaan. Pesimäpaikka sijaitsee todennäköisesti jossain hankealueen pohjoisreunalla tai sen läheisyydessä.

Pesimälintuselvityksessä vuonna 2025 havaittiin Kärmeskallion louhoksella tuulihaukan pesä.

Päiväpetolintuselvityksessä (kevät, kesä ja syksy) 2025

Päiväpetolinnut ovat huomionarvoisia lajeja suuren törmäysriskinsä vuoksi. Keväisen seurannan aikana kirjattiin yhdeksästä päiväpetolintulajista yhteensä 65 lentoa, kesällä 12 päiväpetolintulajista yhteensä 105 lentoa ja syysseurannan aikana ei kirjattu yhdenkään lajin osalta selvästi reviiriin viittaavia havaintoja, kuten saaliinkantolentoja tai poikueita.

Hankkeessa on tehty yli 400 tuntia petolintuseurantaa. Suuria päiväpetolintuja kuuluu hankkeen nykytilan tarkastelun piiriin. Suuria päiväpetolintuja varten on tehty erillinen dokumentti, joka sisältää törmäysmallinnuksen ja vaikutusten arvioinnin näiden lajien osalta. Hankealueen nykytilan kuvaus suurten päiväpetolintujen osalta on esitetty vain viranomaiskäyttöön tarkoitettussa raporttiinsa (Liite 39).

17.3 Vaikutusten arviointi

17.3.1 Tärkeät lintualueet

Hanke voi vaikuttaa hankealueen eteläpuolelle sijoittuviin neljään (Kuva 205) tärkeään lintualueeseen. Olennaisin vaikuttava tekijä on tuulivoimaloiden aiheuttama linnuston törmäysriski ja tämän aiheuttama hidas lintujen populaatiokoon pieneneminen.

Tuulivoima-alueen sijoittuminen tärkeiden lintualueiden pohjoispuolelle tekee muuttolintuihin kohdistuvasta törmäysriskistä keskeisen vaikutustyyppin erityisesti keväällä pohjoiseen muuttavien lintujen osalta ja vastaavasti syksyllä etelään palaavien osalta. Vaikutukset voivat kohdistua erityisesti niihin lajeihin, jotka levähtävät kyseisillä alueilla.

Tuulivoimaloiden roottorit voivat aiheuttaa suoran kuolleisuusriskin erityisesti isoille tai hitaasti lentäville lajeille kuten petolinnuille, hanhille ja kurjille (BirdLife Suomi ry 2024).

Törmäysriski korostuu muuton aikana, jos linnut lentävät läheltä turbiinien lapoja. Törmäysvaikutukset voivat kasvaa, jos hankealue sijoittuu levähtävien lintujen ja tärkeiden ruokailualueiden välille (ns. pullonkaulat).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Tuulivoima-alue voi aiheuttaa muutoksia lintujen lentoreitteihin, mikä voi lisätä energian kulutusta ja stressiä. Myös häiriövaikutuksesta johtuva hankealueen viereisen levähdysalueen välttäminen voi laajassa mittakaavassa vaikuttaa linnuston muuton onnistumiseen. Tämä voi heikentää erityisesti pitkän matkan muuttajien elinvoimaisuutta (BirdLife Suomi ry 2024.)

Yhdessä lähialueen muiden tuulivoimahankkeiden kanssa tuulivoimalla voi olla lintujen muutttoa ohjaileva vaikutus. Erityisesti muuttoreiteillä olevien useiden hankkeiden yhteisvaikutus voi lisätä törmäysriskiä tai häiriötä.

Lintujen muuttosuunnan takia todennäköistä on, että Parkanon-Karvian rajaseudun suot sijoittuu hankkeeseen nähden näistä neljästä alueesta pienimmälle riskialueelle ja Parkanon-Karvian rajaseudun keitaat (Osa 2) suurimmalle riskialueelle. Lintujen törmäysriskin oletetaan kasvavan, jos hankealue ja tärkeä lintualue ovat koillis-lounaissuunnassa toisiinsa nähden.

Hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä suoria vaikutuksia hankealueen läheisyyteen sijoittuviin tärkeisiin lintualueisiin. Toiminta-aikainen lintujen törmäysriski tuulivoimaloiden lapoihin on olemassa, mutta törmäysten määrä jää vähäiseksi ottaen huomioon hankealueen sijainnin. Yksittäiset törmäyskuolemat ovat kuitenkin mahdollisia, ja vaikutus kohdistuu erityisesti riskilajeihin. Hanke ei heikennä tärkeiden lintualueiden elinympäristöjä.

Yhteisvaikutusten osalta hankkeella voi yhdessä muun lähialueen ihmistoiminnan kanssa olla kumuloituva vaikutus, joka ajan kuluessa heikentää tärkeiden lintualueiden ekologista laatua ja lintujen alueellista esiintymistiheyttä. Vaikutus ei välttämättä ilmene nopeasti, vaan se voi näkyä asteittain lajiston vähenemisenä, yksilömäärien laskuna tai pesimä- ja levähdysalueiden käytön muutoksina. Herkkyyys tärkeiden lintualueiden osalta arvioidaan **kohtalaiseksi**. Hankkeen aiheuttama muutoksen suurus arvioidaan **vähäiseksi** ja yhdessä muun ihmistoiminnan kanssa kumuloituvaksi. Etäisyyden takia voimajohtovaihtoehdot eivät aiheuta vaikutuksia tärkeille lintualueille. Suomijärven alueelle voimajohtovaihtoehdolla SVE1 voi olla vähäisiä vaikutuksia.

Kokonaisuutena hankkeen vaikutusten merkittävyys tärkeisiin lintualueisiin arvioidaan **vähäiseksi** kaikissa hankevaihtoehdoissa, mutta ne voivat pidemmän aikavälin tarkastelussa ja osana laajempaa hankkeiden ja ihmistoimintojen kokonaisuutta olla kyseisten alueiden linnustollista merkitystä vähentäviä. Hankevaihtoehdot VE1 aiheuttaa luonnollisesti suurimman voimalamäärän takia todennäköisimmin vaikutuksia, mutta vaihtoehtojen välille ei ole osoittava huomattavaa eroa.

17.3.2 Pesimälinnusto

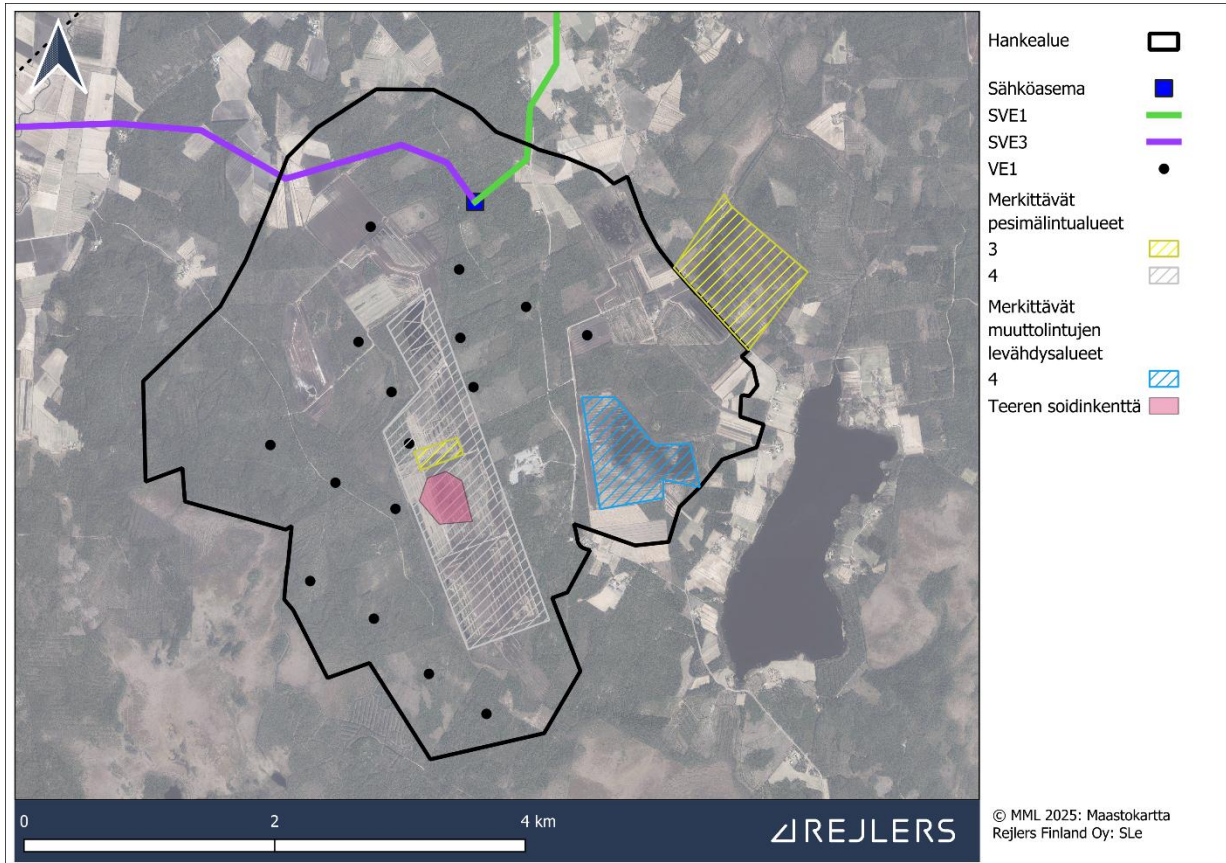
Merkittävimmiksi pesimälinnustoon kohdistuviksi haittavaikutuksiksi arvioidaan rakentamisen aiheuttamat elinympäristöjen muutokset niin voimalapaikkojen, kuin tie-, ja sähkönsiirron infrastruktuurinkin aiheuttama elinympäristöjen muuttuminen ja pirstoutuminen, sekä tuulivoimaloiden toiminnan aikaiset häiriövaikutukset, kuten lisääntynyt ihmistoiminta, melu ja tuulivoimaloiden karkottava vaikutus. Rakentamisen aikaiset vaikutukset elinympäristöihin ovat kuitenkin lyhytaikaisia.

Eri hankevaihtoehtojen VE1, VE2 ja VE3 ei ole suurta eroa vaikutuksiin pesimälinnustoon tuulivoimaloiden sijoittelun kannalta, sillä merkittävät pesimälinnustollisesti tärkeät alueet on huomioitu jo voimaloiden sijoittelua suunniteltaessa. Aurinkovoima-alueiden osalta vaihtoehdot VE1 ja VE2 vaihtoehdoista molemmilla voi olla heikentäviä vaikutuksia linnustoon, sillä

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

turpeenottoaikoille on muodostunut kosteikkomaisia piirteitä, jotka ovat monelle kahlaajalinnulle pesimäpaikkoja ja yleisesti muuttolintujen levähdyspaikkoja. Kosteikkojen kuivatus heikentäisi näiden lajien esiintymistä. Toisaalta kyseessä on ihmisen luoma ympäristö ja turvetuotantoalue on edelleen aktiivisessa käytössä ja alueen piirteet elävät vielä niin kauan kuin turvetuotantoa jatketaan. Läntisellä aurinkovoimala-alueella sen sijaan voi olla vaikutuksia hankealueen uhanalaisten varpuslintulajistoon, sillä hankevaihtoehdossa VE2 läntinen aurinkovoimala tulisi kohdalle, jossa esiintyy suurin keskittymä punavarpusia, pensaskerttuja yms. huomioitavia pesimälajeja.



Kuva 212. Tuulivoimaloiden sijoittelu hankevaihtoehdossa VE1, merkittävät lintualueet ja niiden arvoluokat LUOPAS-oppaan mukaisesti.

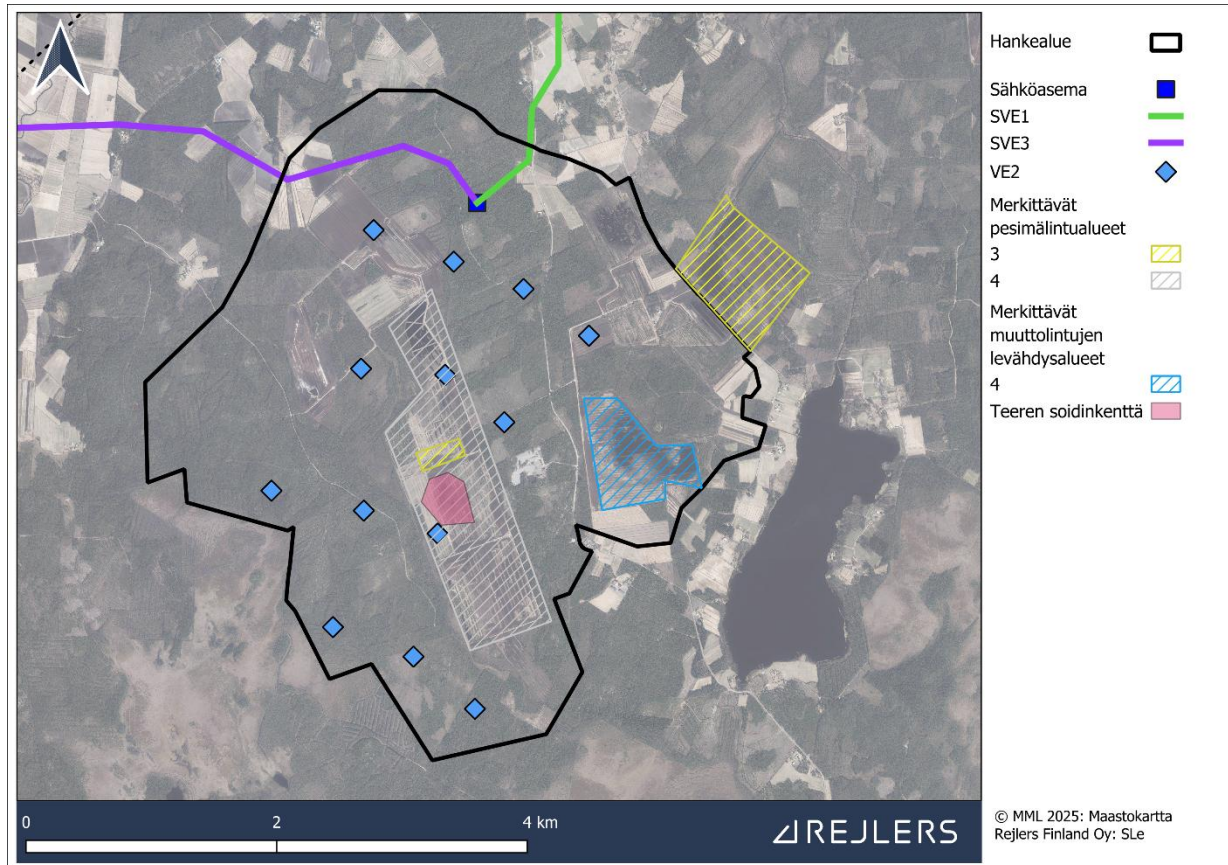
Hankealueen metsäisillä osilla pesivä linnusto koostuu enimmäkseen alueellisesti yleisistä ja metsätalousvaltaisilla alueilla runsaslukuisena pesivistä lintulajeista, minkä vuoksi tuulivoimapuiston rakennustoimien ja käytön aikaiset vaikutukset näillä alueilla kohdistuvat pääasiassa alueellisesti tavanomaiseen lintulajistoon. Suurin osa metsäisillä alueilla pesivistä lajeista on varpuslintuja, joihin tuulivoimapuistojen elinympäristöjä muuttavat vaikutukset tai häiriövaikutukset ovat useimpien ulkomaalaisten tutkimusten ja kotimaisten kokemusten mukaan olleet varsin vähäisiä (mm. FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2014–2019, Ympäristöministeriö 2004).

Pesimälinnuista on sinisellä rajattu yksi tulviva entinen turpeenottoaika, jossa on keskittymä vesi- ja kahlaajalintuja. Kyseinen kosteikkomainen turpeenottoaika saattaa toimia myös tärkeänä muuttolintujen levähdyspaikkana keväisin ja syksyisin. Kummallakin suunnitellulla

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

aurinkovoimalahankealueella saattaa olla negatiivisia vaikutuksia niin kosteikko- ja kahlaajalintujen esiintymiseen alueella, sillä märät turpeenottoapaikat ovat muodostuneet otollisiksi pesimä- ja levähdysalueiksi kyseisille lajeille ja näiden alueiden kuivattaminen voisi heikentää monen lajin pesimämahdollisuuksia. Kanalintujen soittimista suurin (18 koirasta) teerisoidin kenttä (arvoluokka 3) on rajattu kartalle. Myös erittäin uhanalaisen peltosirkun pesimäreiviiri on rajattu kartalle (arvoluokka 3). Rajatut alueet tulisi ottaa mahdollisuuksien mukaan huomioon maankäytössä.



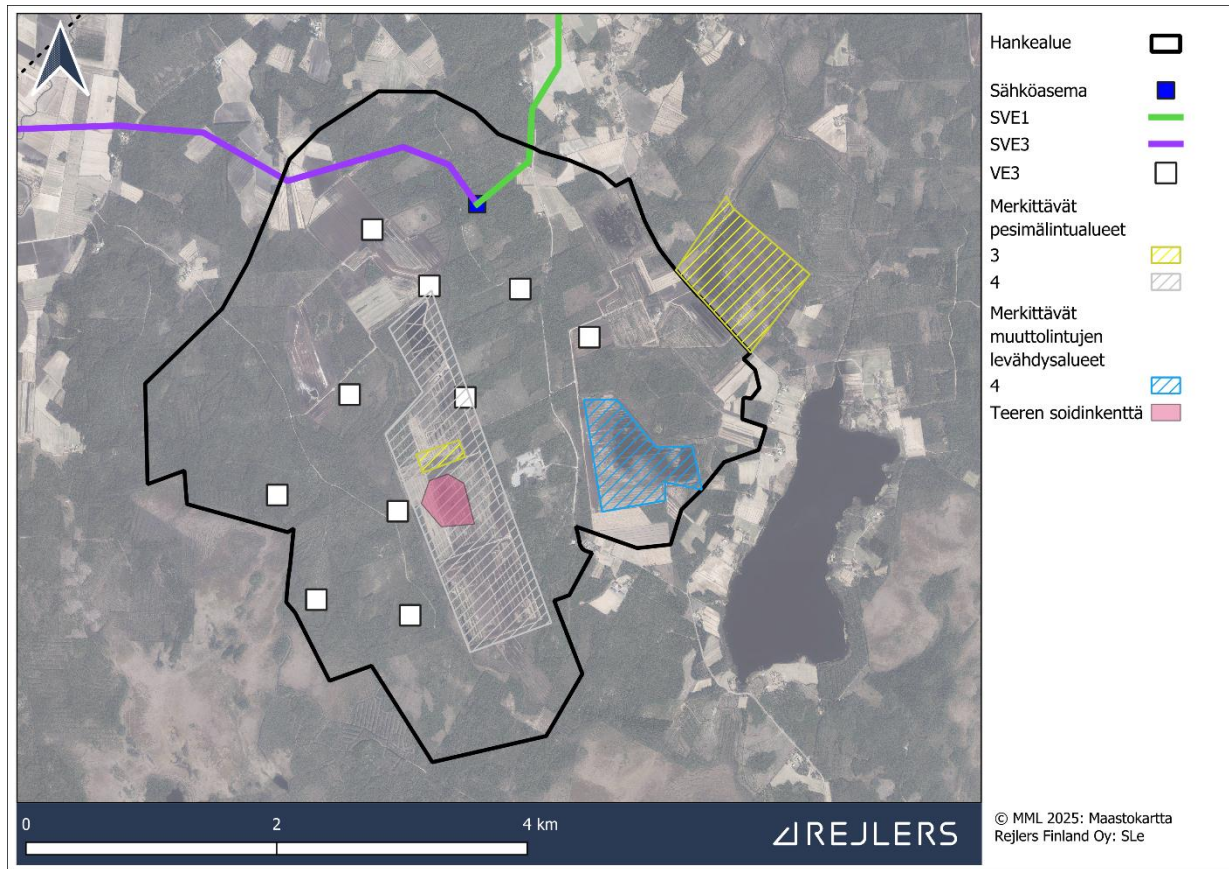
Kuva 213. Tuulivoimaloiden sijoittelu hankevaihtoehdossa VE2, merkittävät lintualueet ja niiden arvoluokat LUOPAS-oppaan mukaisesti.

Petolintujen osalta hankealueella havaittiin mahdollisesti pesivänä hiirihaukka. Petolintujen osalta vaikutukset elinympäristöihin arvioitiin kokonaisuutena vähäisiksi. Tosin on mahdollista, että häiriöherkkänä lintuna hiirihaukka voi siirtyä muualle tuulivoimaloiden rakentamisen aikaan. Petolintujen saalistamisympäristöjen muutokset arvioidaan vähäisiksi. Hankkeen pesivistä ja muuttavista korkean törmäysriskin linnuista on tehty erillinen törmäysmallinnus (liite 40), jonka perusteella hiirihaukka menehtyisi törmäykseen kerran 20 vuodessa.

Alueella on havaittu pesivän myös sensitiiviseksi luokiteltu petolintu, jonka esiintyminen on esitelty tarkemmin sensitiivisten havaintojen liitteessä (Liite 41). Sama laji pesii myös voimajohdon SVE3 varrella, mutta se voidaan huomioida helposti voimajohtosuunnittelussa.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

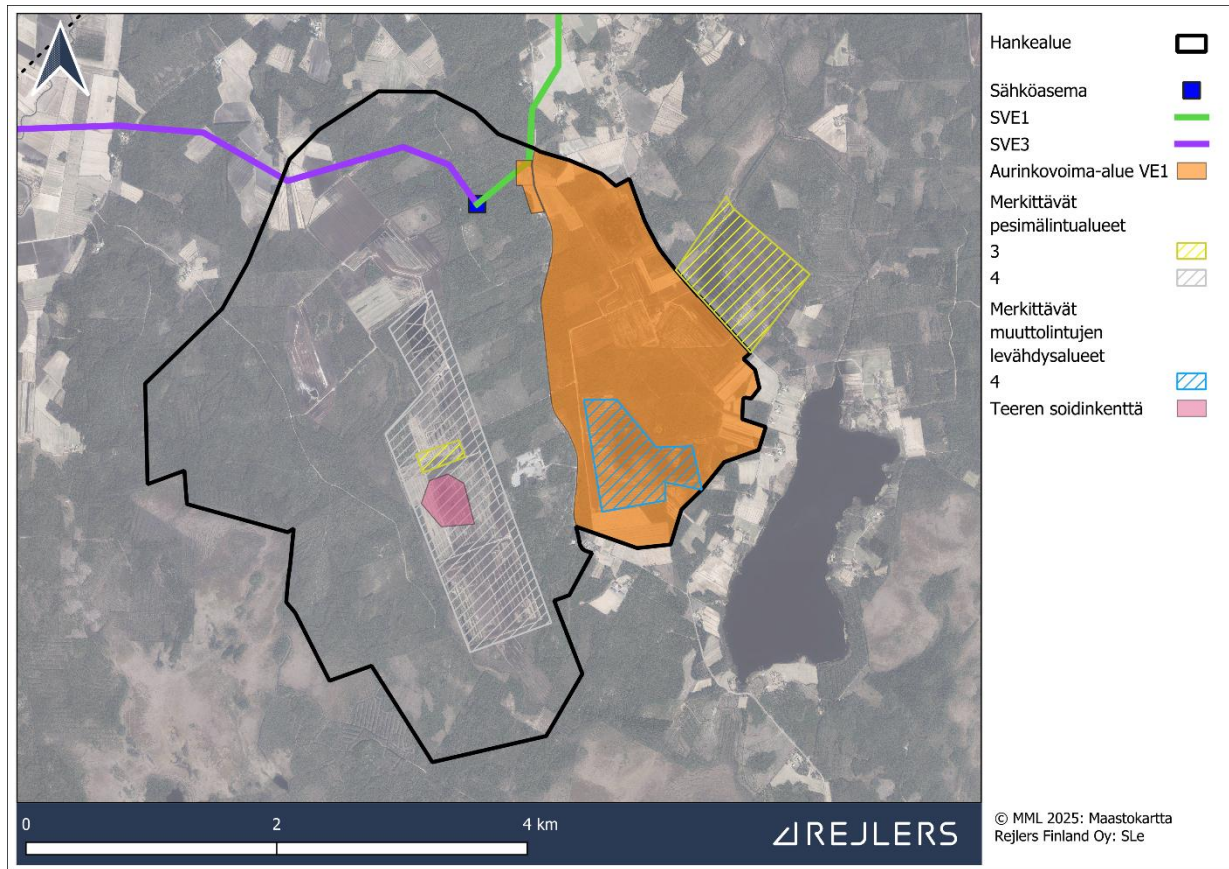
Elements Suomi Oy



Kuva 214. Tuulivoimaloiden sijoittelu hankevaihtoehdossa VE3, merkittävät lintualueet ja niiden arvoluokat LUOPAS-oppaan mukaisesti.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

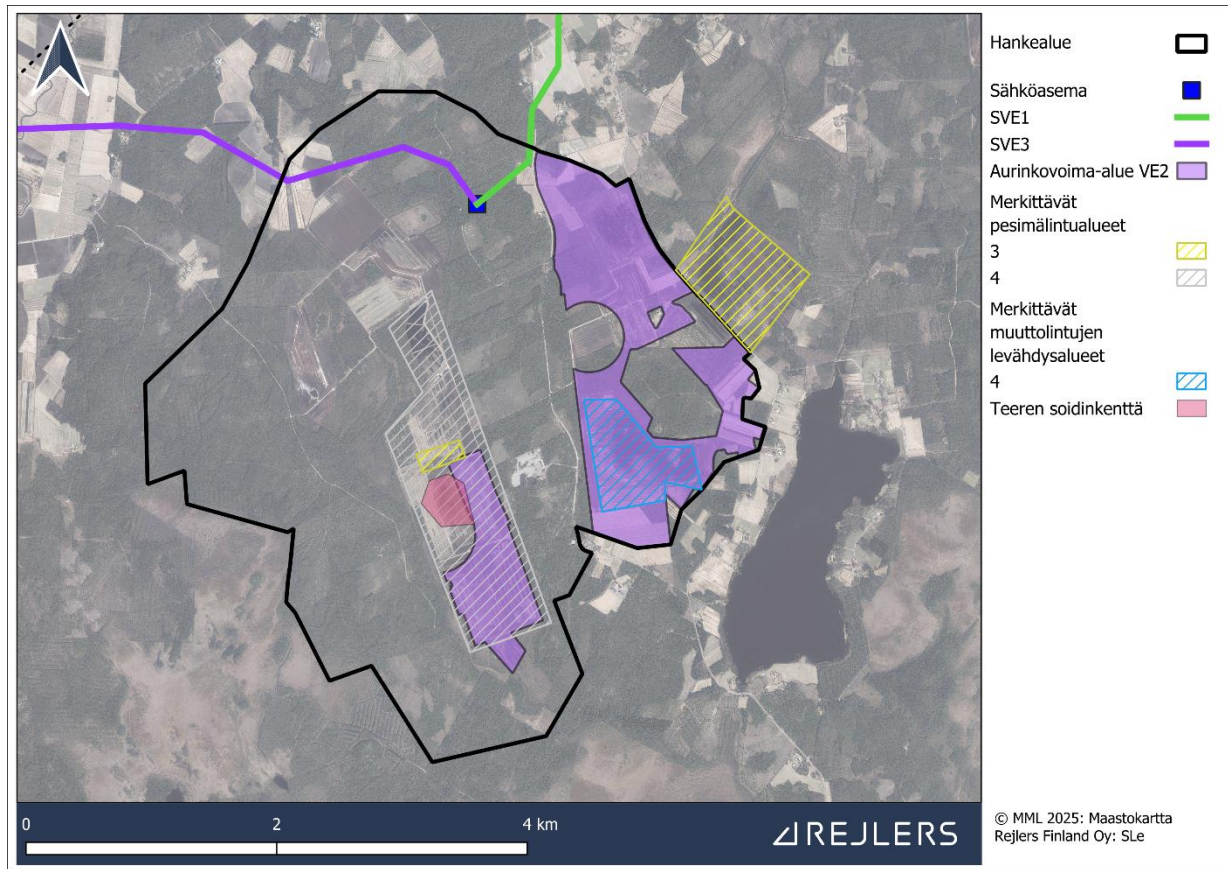
Elements Suomi Oy



Kuva 215. Hankevaihtoehdon VE1 aurinkovoima-alue, merkittävät lintualueet ja niiden arvoluokat LUOPAS-oppaan mukaisesti.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 216. Hankevaihtoehdon VE2 aurinkovoima-alue, merkittävät lintualueet ja niiden arvoluokat LUOPAS-oppaan mukaisesti.

Hankkeen elinympäristöjä muuttavat vaikutukset ja häiriövaikutukset arvioidaan merkitykseltään kokonaisuutena vähäisiksi alueen kosteikoilla eläville vesi- ja rantalinnuille, vähäisiksi peltoalueilla ja muilla avoimilla alueilla eläville kahlaajille ja siellä saalistaville petolinnuille sekä vähäisiksi alueen varpuslintulajistolle ja metsäkanalinnuille.

Pesimälinnuston herkkyudeksi arvioitiin **vähäinen**, koska alueella ei ole turvetuotantoalueen ulkopuolelle osoitettavia erityisesti huomioon otettavia alueita. Pesimälinnusto on tavanomaiselle luonnolle tyypillistä lajistoa.

Hankkevaihtoehtojen VE1 ja VE2 muutoksen suuruudeksi pesimälinnustoon arvioidaan kohtalainen, koska nämä hankevaihtoehdot sisältävät aurinkovoimarakentamista, joka pinta-alaltaan muuttaa suhteellisesti enemmän tavanomaista luontoa. **Näin hankevaihtoehdon VE1 ja VE2 muutoksen suuruudeksi saadaan kohtalainen ja VE3 vähäinen.** Tällöin hankkeen vaikutus pesimälinnustoon ei ole merkittävä.

Hankkevaihtoehdossa VE2 voi olla aavistuksen suurempia vaikutuksia pesimälinnustoon, sillä suunniteltu läntinen aurinkovoima-alue tulee huomioitavien lintujen tiheän esiintymisalueen kohdalle. Toisaalta tämä alue on käytössä olevaa turvetuotantoaluetta.

Sähkönsiirtojohtoista voi aiheutua yleisesti alueen linnustolle lieviä negatiivisia vaikutuksia. Toisaalta molemmat voimajohtoreiitit tulevat kulkemaan jo olemassa olevien voimajohtojen rinnalla eivätkä siten lisää juurikaan törmäysriskiä. Samaten avomaan lajeille voi aiheutua

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

myös lieviä positiivisia vaikutuksia. SVE1 ja SVE3 aiheuttama muutoksen suuruus on pesimälinnustolle kohtalaista melko suuren tavanomaisen lajiston elinympäristöjen muutosten takia. **Näin sähkönsiirtovaihtoehtojen SVE1/SVE3 merkittävyudeksi saadaan vähäinen.**

17.3.3 Muuttolinnusto

Tuulivoimaloista johtuvien vaikutusten tunnistamista

Tuulivoimaloiden on havaittu aiheuttavan törmäyskuolleisuutta lintulajeille. Vuosittaista törmäyskuolleisuutta mitatessa voidaan laskea joko lintukuolleisuus tuotettua sähköyksikköä kohden tai kuolleiden lintujen määrä tuulivoimalaa kohti. Tuulivoimalan sijainnista riippuen lintukuolleisuus voimalaa kohden on 0–50 lintuyksilöä vuodessa. Törmäyskuolemat voivat vaikuttaa lintujen populaatiokokoihin. Merkittävin vaikutus törmäyskuolemilla on vähän poikasia tuottavien pitkäikäisten lintulajien sekä uhanalaisten lintulajien populaatiokokoihin (Työ- ja elinkeinoministeriö 2017). Tämän hankkeen linnustoselvityksissä havainnoitiin kaikki ohi lentävät lintulajit havainnointipaikassa kiinnittäen erityistä huomiota niihin lajeihin, jotka ovat alttiimpia törmäyskuolemille ja niiden aiheuttamille populaatiokoon vaikutuksille.

Törmäyskuolleisuutta vähentää tietyt tuulivoimalan ominaisuudet, kuten pitkät roottorin lavat sekä lapojen hitaampi pyörimisnopeus. Linnut kuolevat useimmiten törmätessään tuulivoimalan liikkuviin roottorin lapoihin, mutta kuolemaan johtaneita törmäyksiä torniin tai sähkölinjoihin on myös havaittu. Suomessa rakennettavat nykyaikaiset ja isokokoiset tuulivoimalat, joiden lavat pyörivät verraten hitaasti, ovat linnuille turvallisempia kuin Keski-Euroopassa käytettävät pienikokoisemmat tuulivoimalat. Tuulivoimaloiden lentoestevalot saattavat auttaa lintuja havaitsemaan ja väistämään voimalan (Työ- ja elinkeinoministeriö 2017).

Lintulajien fysiologia ja ekologia vaikuttaa törmäyskuoleman riskiin ja osa lintulajeista on riskialttiimpia törmäyskuolemalle. Päiväpetolintujen, kurkien ja haikaroiden on havaittu olevan alttiita törmäyskuolleisuudelle niiden kaarteleavan ja liukuvan lentotyylin vuoksi. Joutsenet ja hanhet ovat alttiita törmäyskuolemille niiden ison koon vuoksi. Yöllä tuulivoimalan väistäminen on linnuille haastavampaa ja siitä syystä yöaktiiviset linnut ovat alttiita törmäyskuolemalle. Lintujen käyttäytyminen vuodenkierron eri vaiheissa ja väistämiskyky erilaisissa olosuhteissa vaikuttaa myös törmäyskuolleisuuteen (Työ- ja elinkeinoministeriö 2017).

Tuulivoimalan ominaisuuksien ja sijainnin sekä lintujen fysiologian ja ekologian lisäksi törmäyskuolemien riskiin vaikuttaa myös muut tekijät. Lintulajin yksilön alueellinen korkea lukumäärä lisää törmäysriskiä, sillä ne altistuvat törmäyksille useammin kuin harvoin ohi lentävät muuttolinnut. Maaston muodot ja huonot sääolosuhteet vaikuttavat lintujen kykyyn väistää tuulivoimaloita (Työ- ja elinkeinoministeriö 2017).

Törmäyskuolemien lisäksi tuulivoimalat voivat vaikuttaa lintujen populaatiokokoihin esimerkiksi estevaikutuksen kautta. Osa lintulajeista muuttaa saalistus- tai muuttolentoreittiään tuulivoimaloiden muodostaessa esteen niiden tavanomaiselle reitille. Lentoreittien muuttaminen saattaa pidentää lintujen lentomatkoja ja siten lisätä niiden energiankulutusta. Jotkin linnut päätyvät vaihtamaan kokonaan pesimä- tai saalistusalueitaan tuulivoimala-alueiden tai pidentyneiden lentomatkojen vuoksi (Työ- ja elinkeinoministeriö 2017).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Lintujen lisääntynyt energiankulutus saattaa vähentää lintujen poikastuotantoa tai aiheuttaa muita haittoja ja siten vaikuttaa negatiivisesti populaatiokokoihin. Mikäli linnut päätyvät estevaikutuksen vuoksi hakeutumaan kokonaan uusille saalistus- tai pesimäalueille, ne saattavat kohdata enemmän kilpailua. Voi olla, että korvaavaa aluetta ei löydy tai se on huonompilaatuinen kuin alkuperäinen saalistus- tai pesimäalue, mikä vaikuttaa poikastuotantoon (Työ- ja elinkeinoministeriö 2017).

Muuttolintujen on havaittu nostavan lentokorkeuksiaan tuulivoima-alueella ja kiertävän voimaloita erityisesti meri- ja rannikkoalueilla. Muuttolintujen muutonaikaiset ruokailualueet ja levähdysalueet ovat usein maantieteellisesti eri paikoissa etäällä toisistaan. Tuulivoima-alueiden sijainti voi vaikuttaa muuttolintujen päivittäisiin lentomatkoihin näiden levähdys- ja ruokailualueiden välillä lisäten niiden energiankulutusta. Energiankulutuksen muutonaikaisella päivittäisellä kasvulla voi olla negatiivisia vaikutuksia lintujen populaatiokokoihin muiden haittavaikutuksien lisäksi (Työ- ja elinkeinoministeriö 2017).

Suomessa tehty laaja seurantatutkimus (Suorsa 2018) osoitti, että muuttolinnut väistävät sekä yksittäisiä voimaloita että kokonaisia voimala-alueita ilman suurempia vaikeuksia törmäysriskin ollessa hyvin vähäinen. Seuranta tukee hypoteesia siitä, että tasaisessa maastossa sijaitsevat voimalat eivät muodosta merkittävää törmäysriskiä. Hankealue ei sijaitse sellaisessa maastonkohdassa, jota linnut eivät voisi kiertää. Muuttomäärien ollessa sisämaan tapaan melko vaatimattomia usean lajin kohdalla arvioidaan yleisesti törmäysmäärien jäävän vähäisiksi. Tämän hankkeen selvityksissä havaittiin tuotantoalueen kautta muuttavan suuria määriä lähinnä harmaahanhia keväisin.

Tuotantoalueen kohdalla hanhet lentävät tämän selvityksen mukaan selvästi törmäyskorkeuden alapuolella, joten törmäysriskin voi arvioida tältä osin olevan vähäinen. Hanhien on todettu myös osaavan väistää tuulivoimaloita varsin tehokkaasti (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2017).

Monivuotisissa seurantatutkimuksissa havaittiin, että lintujen törmäykset voimaloihin ovat hyvin harvinaisia (Suorsa 2018). Linnut kiertävät tuulivoima-alueet ja voimalat pääsääntöisesti jo etäältä. Pimeään aikaan tuulivoimaloissa palavat punaiset lentoestevalot, joiden kirkkaus pidetään ilmailulain säännösten sallimissa puitteissa mahdollisimman himmeinä. Himmeät punaiset valot eivät houkuttele muuttolintuja puoleensa.

Voimalinjat voivat aiheuttaa toimiessaan estevaikutusta linnustolle (Ympäristöministeriö, 2016c) ja rakennusvaihe aiheuttaa epäsuoraa häiriötä.

Valtakunnallisten päämuuttoreittien (Birdlife 2023) osalta vain metsähanhen päämuuttoreitti osuu osittain hankealueen päälle ja 2023–2025 aikana tehtyjen muutonseurannan selvitysten perusteella alueen läpi muuttavien lintujen muutto on hyvin hajanaista, sisämaalle tyypillisen viuhkamaista, lukumäärät eivät ole kovinkaan suuria ja selviä muuttoreittejä ei voitu osoittaa. Selvitysten perusteella alueen läpi muuttaa jonkin verran hanhia ja kurkia.

Törmäysmallinnuksen (Liite 40) perusteella yhdelläkään näistä tarkastelussa olleista lajeista ei ollut merkittäviä törmäysriskejä. Muista lajeista kertyi lähinnä satunnaishavaintoja tai ne ovat hyvin yleisiä, minkä vuoksi niiden mallintaminen ei ole perusteltua.

Kurjella ja metsähanhella päämuuttoreitit sijoittuvat osittain voimajohtoreittivaihtojen SVE1 ja SVE3 päälle. SVE1 sijoittuvat osittain kurjen päämuuttoreitille, mutta päämuuttoreittialueella voimajohto tulee kulkemaan metsäisellä alueella, joka vähentää merkittävästi lintujen törmäysriskiä. Sen sijaan SVE3 kulkee suurimmalta osalta peltoalueella tai sen varrella ja

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

sijoittuu metsähanhen kevätmuuttoreitille, minkä johdosta se voi täten aiheuttaa mahdollisesti törmäysriskejä pelloilla levähtäville hanhille.

Toisaalta molemmat voimajohtoreitit tulevat kulkemaan jo olemassa olevien voimajohtojen rinnalla eivätkä siten lisää juurikaan törmäysriskiä. SVE1 voimajohtoreitin liittymäkohta pohjoiseen olemassa olevan voimajohdon viereen kulkee linnustollisesti merkittävän Suomijärven läheltä ja se saattaa lisätä törmäysriskiä järvellä levähtäville vesilinnuille, tämä on arvioitu Suomijärven Natura-arvioinnissa (Liite 13).

Tuulivoima- ja aurinkovoimahankkeen vaikutukset muuttolinnustoon arvioidaan kokonaisuutena vähäisiksi. Maakotkan, sääksen ja merikotkan törmäysmallinnukset ja niihin kohdistuvien vaikutusten arviointi on esitetty vain viranomaiskäyttöön tarkoitetussa liitteessä 39.

Lajiston perusteella muuttolinnuston herkkyyttä vaikutuksille pidetään **kohtalaisena**. Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 muutoksen suuruus muuttolinnustoon arvioidaan **kohtalaiseksi**, koska nämä hankevaihtoehdot sisältävät useampia voimaloita ja aurinkovoimarakentamista, jotka voivat vaikuttaa myös tavanomaiseen muuttavaan lajistoon. **Näin hankevaihtoehdon VE1 ja VE2 muutoksen suuruudeksi saadaan kohtalainen ja VE3 vähäinen.** Tällöin hankkeen vaikutus muuttolinnustoon ei ole merkittävä.

Sähkönsiirto johdoista voi aiheutua yleisesti alueen linnustolle lieviä negatiivisia vaikutuksia. SVE1 voi aiheuttaa vaikutuksia myös suomijärven tavanomaiselle muuttavalle linnustolle ja SVE3 voi aiheuttaa vaikutuksia metsähankeen näiden levähtäessä reitin varrelle sijoittuvilla pelloilla. SVE1 ja SVE3 aiheuttama muutoksen suuruus arvioidaan olevan muuttolinnustolle kohtalaista. **Näin sähkönsiirtovaihtoehtojen SVE1/SVE3 vaikutusten merkittävyys on vähäinen.**

17.3.4 Päiväpetolinnut

Lintujen törmäysmallinnukseen (Rejlers Finland Oy 2025, Liite 40) otettiin mukaan ruskosuohaukka, mehiläishaukka ja hiirihaukka, sillä niistä kertyi melko runsaasti lentohavaintoja vuoden 2023–2025 seurantojen aikana ja ne ovat huomionarvoisia lajeja suuren törmäysriskinsä vuoksi.

Kaikkien näiden kolmen mallinnetun päiväpetolintulajin törmäysriski on teoreettisesti varsin pieni. Suurin riski törmäykselle on hiirihaukalla ja mehiläishaukalla, jonka arvioidaan menehtyvän kerran 20 vuodessa. Vastaava lukema on ruskosuohaukan kohdalla 31 vuotta. Populaatiotason vaikutuksia ei katsota kohdistuvan näihin lajeihin.

Aurinkovoima-alueet ja sähkönsiirtovaihtoehdot eivät aiheuta merkittäviä vaikutuksia suurille petolinnuille. Merikotkaan tai sääkseen ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia tuulivoiman tuotannosta (Sitowise Oy 2026, Liite 39). Vaihtoehdossa VE1 arvioidaan merikotkan törmäävän kerran 250 vuodessa ja arvioidaan sääksen törmäävän kerran 33 vuodessa voimalaan (Sitowise Oy 2026, Liite 39).

Hankkeen tuulivoiman tuotannonaikaiset teoreettiseen elinympäristömalliin perustuvat maakotkan törmäysriskit (0,175–0,266 törmäystä/vuosi) ylittävät kaikissa hankevaihtoehdoissa Metsähallituksen ohjeen mukaisen raja-arvon 0,06. Hankealueen nykytilaa kuvaava todenmukaisemmin kuvaava petolintuseurantatietoihin perustuva törmäysmallinnus, jossa raja-arvo alittuu vaihtoehdoissa VE2 ja voimajohto (0,051–0,056) sekä VE3 ja voimajohto

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

(0,040–0,045), eli vaikutus maakotkaan ei ole merkittävä. VE1 ja voimajohto (0,062–0,067) ylittää törmäysriskin raja-arvon (Sitowise Oy 2026, Liite 39.)

17.4 Yhteenveto

Hankevaihtoehtojen lintuihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin yhteenvetoon on koottu taulukkomuotoisesti hankkeen olennaisimpien vaikutusten merkittävyys laji- tai lajiryhmäkohtaisesti tuulivoimantoteutusvaihtoehdoille, aurinkovoiman toteutusvaihtoehdoille ja sähkönsiirtovaihtoehdoille. Ensisijaisesti vaikuttavia tekijöitä ovat elinympäristöjen muutokset ja lintujen törmäysriski.

Vaikutusten arvioinnissa on huomioitu, että eri lajien tai lajiryhmien osalta arvioinnin kohteen mittakaava vaihtelee merkittävästi. Vaikutusten arviointi kohdistuu hyvin rajattuun kokonaisuuteen (esim. yksittäinen lintulaji) tai laajempaan kokonaisuuteen kuten muuttolinnusto. Näin ollen vaikutusten suuruus ja merkittävyys eivät ole suoraan vertailukelpoisia eri vaikutuksen kohteiden välillä vaan ne on arvioitu kunkin lajin ekologiset ominaispiirteet ja esiintymisen laajuus huomioon ottaen.

Kokonaisuudessaan hankkeen linnustoon aiheuttamien vaikutusten merkittävyys arvioidaan hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 suureksi ja hankevaihtoehdossa VE3 kohtalaiseksi kielteiseksi. Tämä johtuu useiden eri linnustollisten kokonaisuuksien yhteisestä heikentävästä vaikutuksesta. Kokonaisuudessaan hankkeen sähkönsiirron aiheuttamien vaikutusten merkittävyys linnustoon arvioidaan reittivaihtoehdossa SVE1 vähäiseksi kielteiseksi ja reittivaihtoehdossa SVE3 kohtalaiseksi kielteiseksi.

Alla (Taulukko 83) esitetään erikseen tärkeiden lintualueiden, pesimälinnuston ja muuttolinnuston herkkyudet sekä hankevaihtoehtokohtaisesti muutosten suuruudet näihin kohteisiin. Näin saadaan Imperia-menetelmän mukaiset vaikutusten merkittävyydet. Suurten petolintujen vaikutusten arvioinnissa ei ole sovellettu imperian- menetelmää, joten näihin lajeihin kohdistuvat vaikutuksia ei ole arvioitu taulukkomuotoon.

Taulukko 83. Kohteen herkkyys, muutoksen suuruus (negatiivinen), muutoksen suuruus (positiivinen).

Kohteen herkkyys	Muutoksen suuruus (-)	Muutoksen suuruus (+)
Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen
Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen
Suuri	Suuri	Suuri
Erittäin suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Taulukko 84. Hankevaihtoehtojen linnustoon kohdistuvien vaikutusten arviointi. Merkillä (*) on kuvattu vaikutuksen merkittävyys, joka todennäköisesti toteutuessaan muodostuu arvioitua vähäisemmäksi (LUOPAS 2024). Maakotkan, sääksen ja merikotkan vaikutusten arviointi on esitetty vain viranomaiskäyttöön tarkoitettussa liitteessä 39.

Vaikutus	VE1		
	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Tärkeät lintualueet	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen
Pesimälinnusto	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen
Muuttolinnusto	Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen

Vaikutus	VE2		
	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Tärkeät lintualueet	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen
Pesimälinnusto	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen
Muuttolinnusto	Kohtalainen	Kohtalainen	Kohtalainen

Vaikutus	VE3		
	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Tärkeät lintualueet	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen
Pesimälinnusto	Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen
Muuttolinnusto	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen

Vaikutus	SVE1		
	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Pesimälinnusto	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen
Muuttolinnusto	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen

Vaikutus	SVE3		
	Herkkyys	Muutoksen suuruus	Vaikutuksen merkittävyys
Pesimälinnusto	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen
Muuttolinnusto	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

17.5 Arvioinnin epävarmuustekijät

Luontovaikutusten arvioinnissa on aina epävarmuuksia, sillä luonnon prosessit ovat monimutkaisia ja muutokset yhdessä osassa voivat vaikuttaa muihin. Ennustettavuus vaihtelee useiden tekijöiden mukaan, ja sattumalla on usein suuri rooli. Haitinkankaan tuulivoimapuiston linnustoselvityksissä on saatu kattava kuva alueen pesimälinnustosta, suojelullisesti arvokkaista lajeista sekä muuttolinnuston liikkumisesta.

Pesimälinnustoselvityksissä ei pyritty kartoittamaan kaikkien lintulajien tarkkoja reviierejä, mutta yleiskuva on kuitenkin riittävä. Lajisto voi vaihdella vuosittain sääolosuhteista ja ravintoresursseista riippuen.

Muuttolinnuston osalta epävarmuustekijöitä ovat lintujen muuttoreittien ja määrän vuosittaiset vaihtelut. Yhden vuoden tutkimukset eivät aina ole yleistettävissä, koska muuttoreitit ja -korkeudet riippuvat säästä ja muista tekijöistä. Linnustoselvityksistä johtuva epävarmuus ei ole merkittävä, sillä linnustoselvityksiä on tehty kattavasti hankealueelle useana vuonna (2023–2025), minkä johdosta seurantatietoa on saatu kerättyä useammalta vuodelta, ja sillä on käytetty myös BirdLifen tietoja päämuuttoreiteistä. Muutontarkkailun tulokset perustuvat subjektiivisiin arvioihin, mutta kokeneet havainnoijat vähentävät virhelähteiden vaikutusta. Vaikka arviointi perustuu nykytilanteeseen, alueen tilanne voi muuttua tuulivoimapuiston rakentamisen aikana maankäytön muutosten takia.

Linnustoselvityksen tuloksia voidaan kokonaisuutena pitää luotettavana lähtökohtana vaikutusten arvioinneissa.

17.6 Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot

Pesimälinnuston vaikutuksia voidaan vähentää ottamalla huomioon arvokkaat elinympäristöt ja luontokohteet hankkeen toteuttamisessa. Tuulivoimapuiston tiivis rakentaminen pienentää elinympäristöjen muutoksia ja linnustoon kohdistuvia vaikutuksia. Rakennustöiden yhteydessä voidaan myös estää turhia metsän- ja maankäsittelytoimia sekä rajoittaa rakentaminen pienelle alueelle. Pesimälinnustoon kohdistuvia vaikutuksia voidaan vähentää ajoittamalla rakennustyöt lintujen pesimäkauden ulkopuolelle, erityisesti tärkeiden linnustollisten alueiden lähellä. Linnut ovat erityisen herkkiä pesimäkauden alkuvaiheessa, joten töiden ajoittaminen tämän ajan ulkopuolelle on suositeltavaa. Elinympäristöön kohdistuvia vaikutuksia voidaan minimoida hyödyntämällä nykyistä tiestöä teiden suunnittelussa. Kanalintujen törmäyksiä voidaan ehkäistä maalaamalla voimaloiden rungot alaosastaan tummemmiksi ja lisäämällä alaosaan myös uv-maalilla tehtyjä kuvioita. Maalatun osan tulisi yltää maanpinnalta ympäröivän metsän latvuksen tasalle.

Pöllöjen osalta yleisenä ohjeena on pyrkiä säilyttämään mahdollisimman laajasti vanhoja ja luonnontilaisia metsiä, mikäli sellaisia on rakennettavien osuuksien tiellä.

Haitinkankaan lähialueella on useita rakenteita, jotka ylläpitävät linnustollisesti arvokkaita kosteikkoja, kuten Suomijärvi. Lintujen törmäämisen vähentämiseksi voimajohtolinjoihin voidaan asentaa lintuestepalloja. Suurille petolinnuille voidaan asentaa istumapuomeja estämään sähköiskuja.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Tuulivoimapuiston linnustovaikutusten seurannalla voidaan arvioida ja lieventää mahdollisia vaikutuksia. Seurannassa voidaan huomioida myös muiden hankkeiden yhteisvaikutukset alueen linnustoon. Lisäksi voidaan tutkia teknisten ratkaisujen, kuten tutka- ja optisten laitteiden, toimivuutta lintujen törmäysten vähentämiseksi.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

18 Muu eläimistö

18.1 Johdanto ja lähtötiedot

YVA-ohjelmasta annetussa lausunnossa nousi esille tarve tarkastella myös euroopanmajavaa, jokihelmisimpukkaa ja taimenta osana eläinlajistoon kohdistuvaa vaikutusten arviointia. Suomen riistakeskus on esittänyt (VARELY/5102/2024), että laajan aidatun alueen vaikutuksia mm. hirvieläinten liikkumiseen tulee selvittää. Luonnonvarakeskus muistutti euroopanmajavan huomioimisesta vaikutusten arvioinnissa.

Muuta eläinlajistoa koskeva vaikutusten arviointi tehtiin seuraavalle lajistolle:

- Liito-orava
- Viitasammakko
- Lepakot
- Saukko
- Suurpedot (arviointi salassa pidettävässä dokumentissa, liite 41)
- Metsäpeura
- Muu nisäkäslajisto
- Euroopanmajava
- Taimen
- Jokihelmisimpukka (arviointi salassa pidettävässä dokumentissa, liite 41)

Näistä lajeista tai lajiryhmistä liito-oravalle, viitasammakolle ja lepakoille tehtiin maastossa selvitykset sekä hankkeen vaikutusalueelle että tähän liittyvien sähkönsiirtovaihtoehtojen vaikutusalueelle. Suurpetoja ja metsäpeuraa koskevia havaintoja tehtiin nisäkäslajiston lumijälkiselvityksessä ja sulan maan aikaan turvealueille painautuvista jäljistä. Havaintoja käytettiin työpöytä tarkastelussa, jossa tarkasteltiin kyseisten lajien liikkumista laajemmassa mittakaavassa. Taimenta ja jokihelmisimpukkaa koskeva vaikutusten arviointi perustuu työpöytä tarkasteluun. Euroopanmajavasta tehtiin oheishavaintoja muiden luontoselvitysten yhteydessä. Selostuksen liitteenä olevissa selvitysraporteissa on kerrottu mm. selvittäjien pätevyydestä, selvitysalueesta sekä selvityksiin liittyvistä epävarmuustekijöistä.

Taukukossa (Taulukko 74) on esitetty toteutetut muuhun eläinlajistoon liittyvät erillisselvitykset. Erillisten selvityskertojen määrät ovat suuntaa antavia ja niiden tulkinnassa on huomioitava, että jokaisen selvityksen yhteydessä on kerätty ja kerätään tietoa erityisesti huomioon otettavista luontoarvoista. Eläinlajistoa koskevat selvitykset on tehty asiantuntevasti eikä niihin liity oleellisia epävarmuuksia. Kappaleessa 16 (kasvillisuus, luontotyypit ja elinympäristöt) on kerrottu, millä aineistoilla kyseiset lajit tai lajiryhmät valikoituivat selvitysten kohteeksi. Eläimistön vaikutusten arviointia lukevan tulee ensin lukea kappale 16 (kasvillisuus, luontotyypit ja elinympäristöt), koska eläinlajistoon kohdistuvat vaikutukset ovat voimakkaasti sidoksissa elinympäristöissä tapahtuviin muutoksiin. Muuhun eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnin toteutti Rejlers Finland Oy:n luontoasiantuntija Teemu Mäkinen (FM akvaattiset tieteet).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Taulukko 85. Hankealueelle ja sähkönsiirtoreiteille tehdyt luontoselvitykset sekä niihin käytetty arvioitu tai ilmoitettu työpanos maastossa. ek tarkoittaa erilliselvituskertojen määrää ja h käytettyjen työtuntien yhteismäärää maastossa per selvitys. Muut lajikohtaiset arvioinnit perustuvat työpöytä tarkasteluun ja muiden selvitysten yhteydessä tehtyihin havaintoihin.

Selvityksen kohde	Hankealue (ek/h)	Sähkönsiirtoreitit (ek/h)
Liito-orava	2/20	2/32
Viitasammakko	2/20	2/20
Lepakot	4/25 (+ passiivi 9–12 pv.)	2/24
Saukko	Työpöytä tarkastelu	2/24
Suurpedot	Työpöytä tarkastelu ja 1/18	Työpöytä tarkastelu
Metsäpeura	Työpöytä tarkastelu ja 1/18	Työpöytä tarkastelu
Muu nisäkäslajisto	Työpöytä tarkastelu ja 1/18	Työpöytä tarkastelu
Euroopanmajava	Oheishavainnot	Oheishavainnot
Taimen	Työpöytä tarkastelu	Työpöytä tarkastelu
Jokihelmisimpukka	Työpöytä tarkastelu	Työpöytä tarkastelu

Vaikutusten arvioinnissa keskityttiin hankkeessa erityisesti huomioon otettavaan eläinlajistoon, jota on mm:

- EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV eläinlajit (1992/43/ETY)
- Uhanalaisuusarvioinnin uhanalaiset lajit (Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2019)
- Luonnonsuojeluasetuksen uhanalaiset lajit (1066/2023)
- Luonnonsuojeluasetuksen erityisesti suojeltavat lajit (1066/2023)

Lisäksi huomioitiin tapauskohtaisesti mm:

- Luonnonsuojeluasetuksen rauhoitetut lajit (1066/2023)
- Uhanalaisuusarvioinnin silmälläpidettävät lajit (Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2019)
- Alueellisesti uhanalaiset lajit (Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2020)
- Riistaeläimet ja kalalajit

Lähtötietojen ja selvitysten perusteella eläinlajistolle arvotettiin arvokkaita alueita laji- ja/tai lajiryhmäkohtaisesti. Arvottamismenetelmä ja vaikutusten arviointimenetelmä (Imperia-hanke 2015) on esitelty kappaleessa 16 kasvillisuus luontotyypit ja elinympäristöt.

Seuraavassa kappaleessa 18.2 *Lajin ja alueen nykytilan kuvaus* esitetään lajikohtaisesti kyseisen lajin nykytilan tärkeimmät asiat. Niiden lajien osalta, joille on tehty luontoselvitys,

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

tarkempi nykytilan kuvaus, selvitystulokset ja johtopäätökset löytyvät kyseisen lajin selvityslitteestä (Taulukko 74).

18.2 Lajin ja alueen nykytilan kuvaus

18.2.1 Liito-orava

Liito-orava (*Pteromys volans*) on Suomessa levinnyt etelärannikolta Kuusamon keskiosiin maan itäosassa ja Raahen seudulle maan länsiosassa. Se puuttuu Suomenselän pohjoisosista ja suurimmasta osasta saaristoa. Tyypillinen elinympäristö liito-oravalle on varttunut kuusivaltainen sekametsä, jossa on runsaasti järeää puustoa, kolopuita pesä- ja piilopaikoiksi sekä lehtipuita ravinnoksi. Lajia tavataan myös kaupunkiympäristöissä. Tärkeimmät pesäpaikat ovat pienireikäiset, erityisesti käpytikan kovertamat kolot ja oravan rakentamat risupesät. Liito-oravan pääasiallinen ravinto koostuu kesällä lehtipuiden, erityisesti haavan, leppien ja koivujen lehdistä (Ympäristöministeriö 2017.)

Aikuiset liito-oravat ovat paikkauskollisia ja elävät suhteellisen lyhyen ajan. Naaraan kuoltua sen asuttama reviiiri jää tyhjäksi, ja sopivat elinympäristöt voivat olla väliaikaisesti asumattomia ennen mahdollista uudelleen-asuttamista. Uudelleen-asutuksen nopeus riippuu ympäristötekijöistä, kuten kulkuyhteyksistä, kannan tiheydestä ja läheisimmän poikasia tuottavan yksilön elinpiirin etäisyydestä (Ympäristöministeriö 2017.)

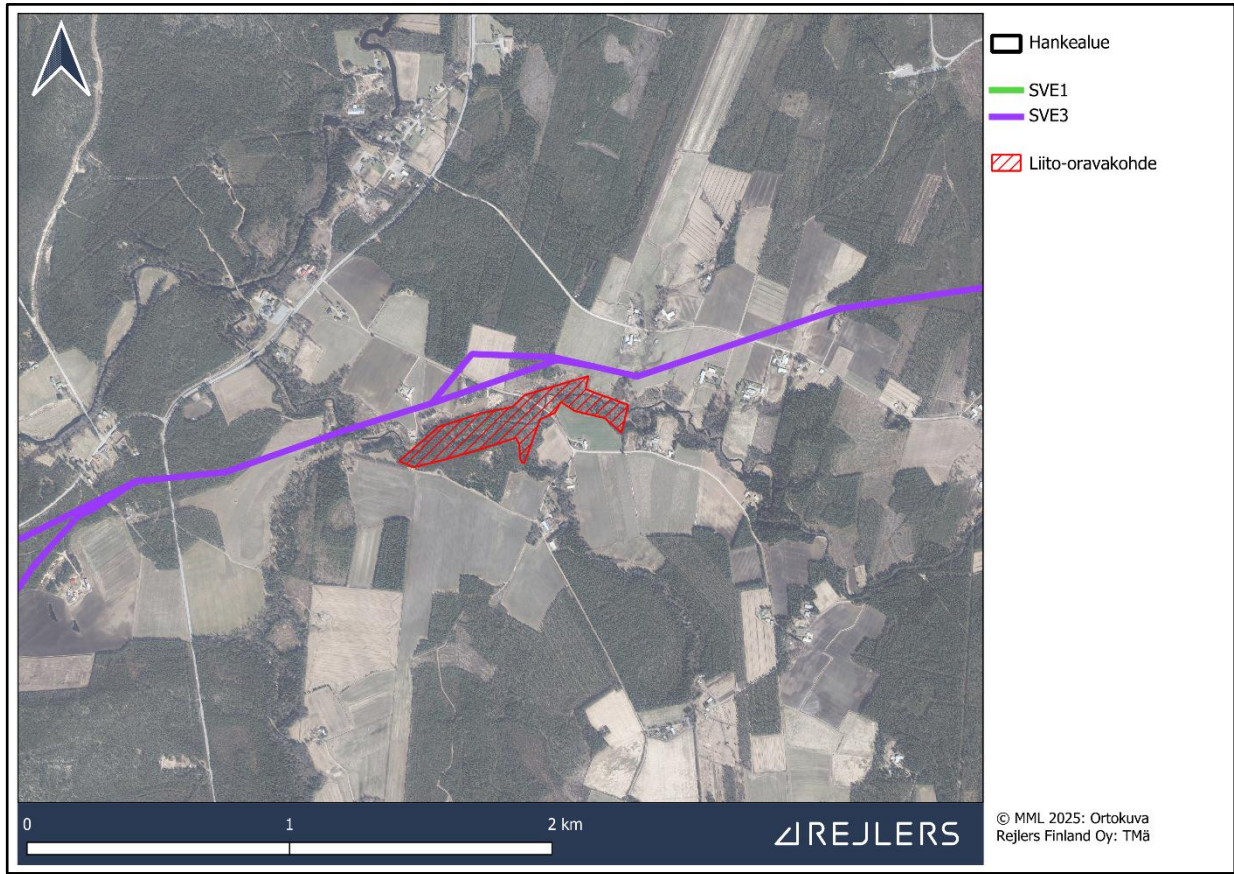
Liito-orava kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen IV lajeihin. Direktiivi vaatii lajin tiukkaa suojelua. Lajin lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittäminen tai heikentäminen on luonnonsuojelulain 78 §:n nojalla kiellettyä (Luonnonsuojelulaki 9/2023.) Viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa vuonna 2019 liito-orava arvioitiin Suomessa vaarantuneeksi lajiksi (Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus 2019).

Lähtötietojen ja selvitysten perusteella tiedetään, että liito-oravaa ei esiinny hankealueella. Sähkönsiirtoreittien varrella liito-oravaa esiintyy puolestaan useammassa kohdassa kummallakin reittivaihtoehdolla. Nämä kohteet on arvioitu lainsäädännöllä turvatuiksi kohteiksi (Lk. 1) (Rejlers 2024 ja 2025, liito-oravaselvitys, Liitteet 31 ja 32). Kohteet on esitetty seuraavissa kuvissa (Kuva 217, Kuva 218, Kuva 219, Kuva 220, Kuva 221).

Voimajohtoreitti on suunniteltu siten, että kaikki tunnetut liito-oravakohteet (yhtä lukuun ottamatta: kohde numero 5) on voitu kiertää täydellisesti, eikä voimajohto tulisi heikentämään lajin kulkuyhteyksiä tai elinympäristöjä näillä kohteilla. Reittivaihtoehdon SVE3 varrella sijaitsee kaksi liito-oravakohtetta ja vaihtoehdon SVE1 varrella neljä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

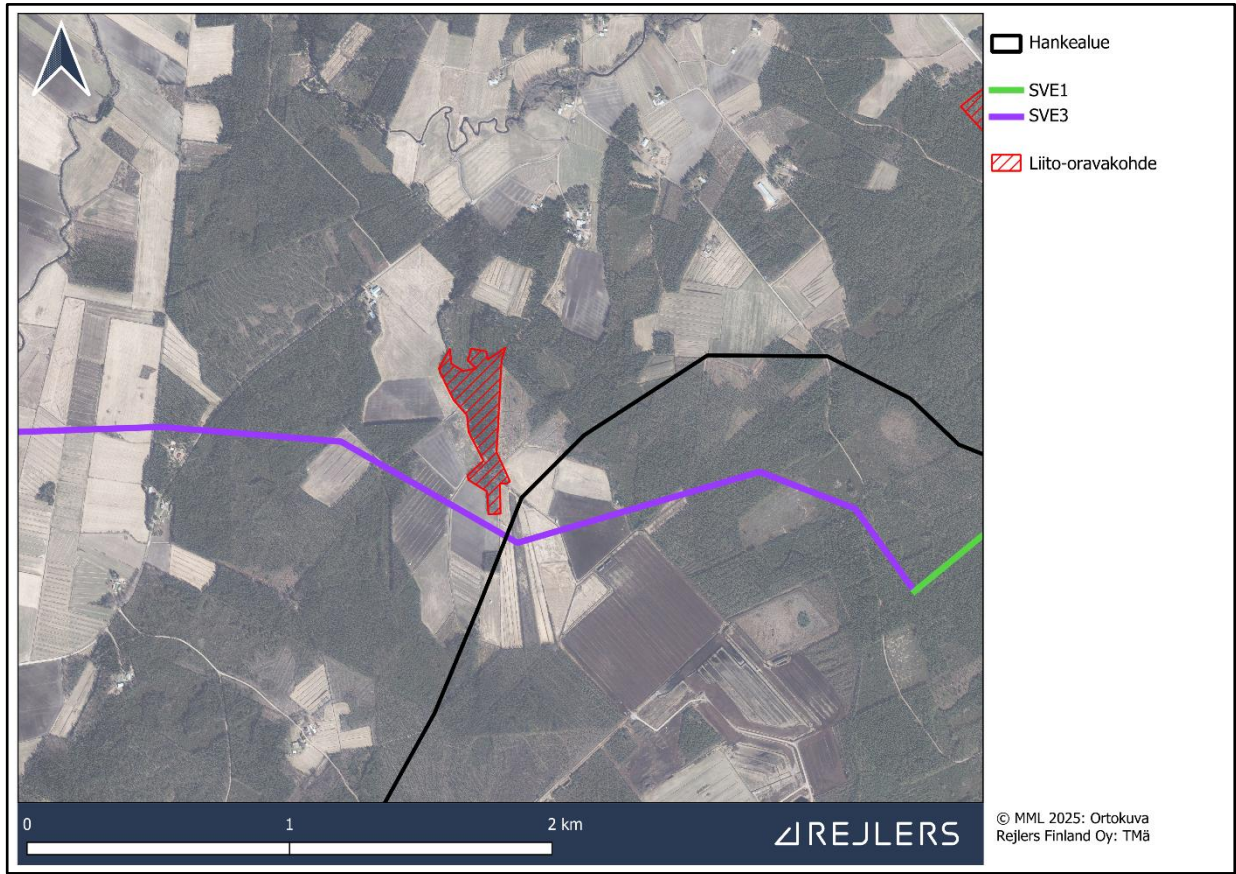
Elements Suomi Oy



Kuva 217. Liito-oravakohde (1) reitin SVE3 varrella.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

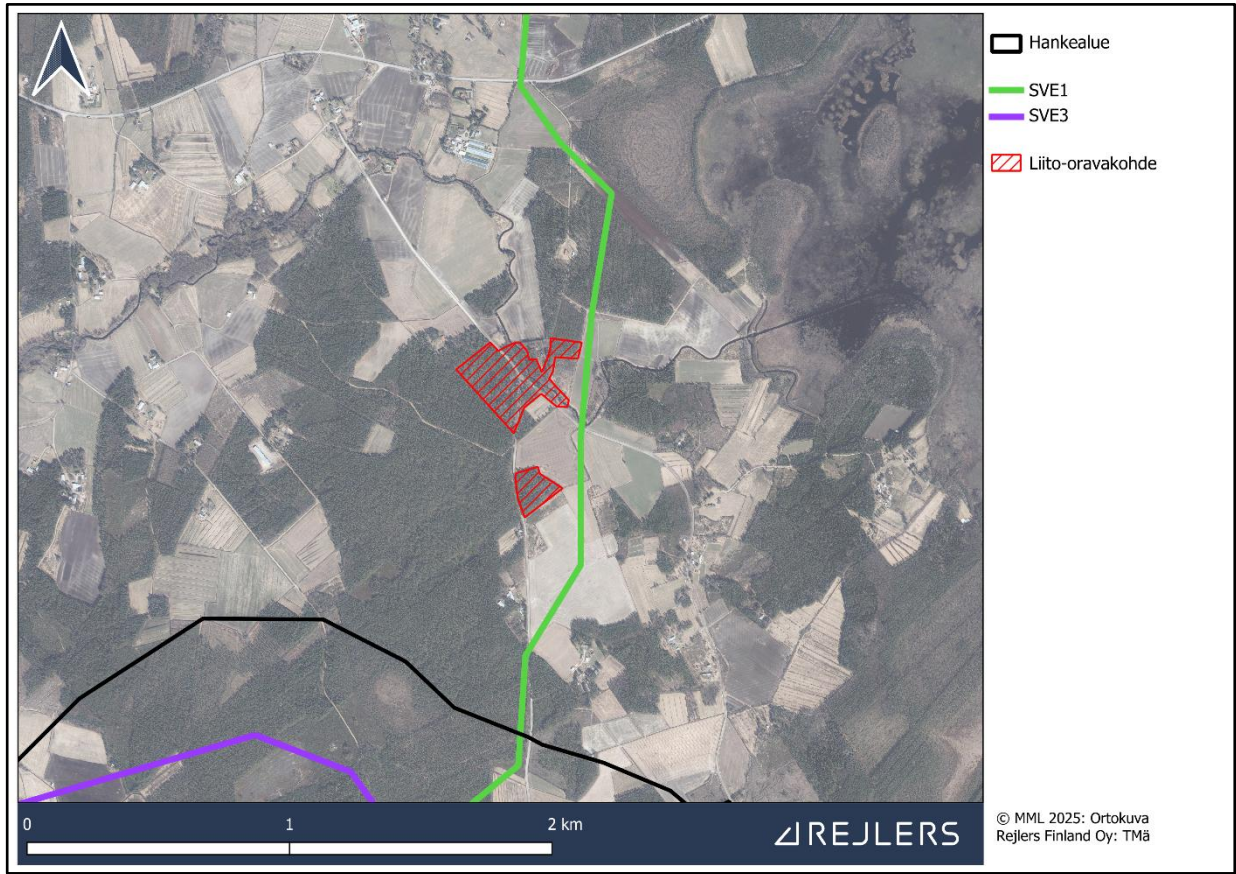
Elements Suomi Oy



Kuva 218. Liito-oravakohde (2) reitin SVE3 varrella.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 219. Liito-oravakohde (3 ja 4) reitin SVE1 varrella.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

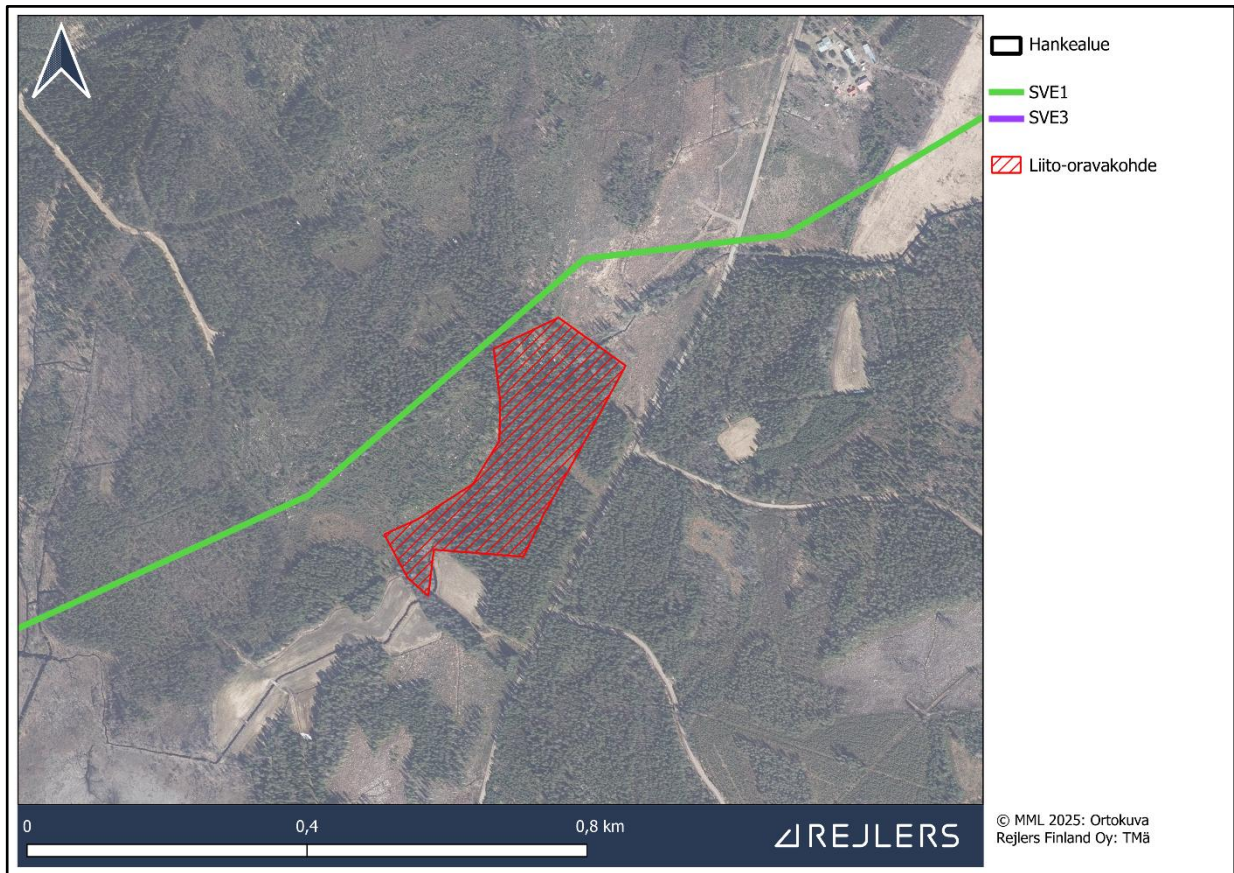
Elements Suomi Oy



Kuva 220. Liito-oravakohde (6) reitin SVE1 varrella.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 221. Liito-oravakohde (5) reitin SVE1 varrella Koivumäen puronvarsilehdon kohdalla.

Suunnittelu on edelleen osittain kesken Koivumäen puronvarsilehdon kohdalla, jossa tutkitaan mahdollisuutta kiertää liito-oravan elinympäristö pohjoisen kautta. Tässä kohteessa voimajohtojen rakentaminen nykyisellä suunnitelmalla voi edellyttää muutamien yksittäisten puiden poistamista alueen reunalta (siitä osasta, jonka asema liito-oravan lisääntymis- ja levähdysalueena on tulkinnanvarainen) sekä liito-oravan kulkuyhteyden kohdalta.

Mikäli hanke toteutetaan nykyisen suunnitelman mukaisesti, reittivaihtoehdon SVE1 voimajohtoaukea sijoittuisi hyvin pieneltä osin liito-oravan kulkuyhteyden ja rajatun elinympäristön kohdalle. Kyseinen alue suhteessa voimajohtoon on esitetty yllä olevassa kuvassa (Kuva 221).

Liito-oravakohteella (5) käytiin selvittämässä liito-oravaa koskevassa täydennysselvityksessä 2025 lajin kulkuyhteyksiä (Liite 32). Lajin kulkuyhteys papanahavaintojen perusteella on pienen joen vartta koilliseen ja todennäköisesti laji ylittää toisinaan hiekkatien. Laji pystyy käyttämään myös muita kulkuyhteyksiä itään hiekkatien yli, mutta näiden käytöstä ei ole papanahavaintoja.

18.2.2 Viitasammakko

Viitasammakon (*Rana arvalis*) levinneisyys keskittyy pääosin Suomessa maan keskiosiin, mutta lajia on tavattu pohjoisimmillaan Ivalossa asti. Viitasammakot suosivat soita, rantoja ja erilaisia pienvesiä, kuten lammikoita ja oja. Lisäksi ne liikkuvat vesistöjen läheisillä

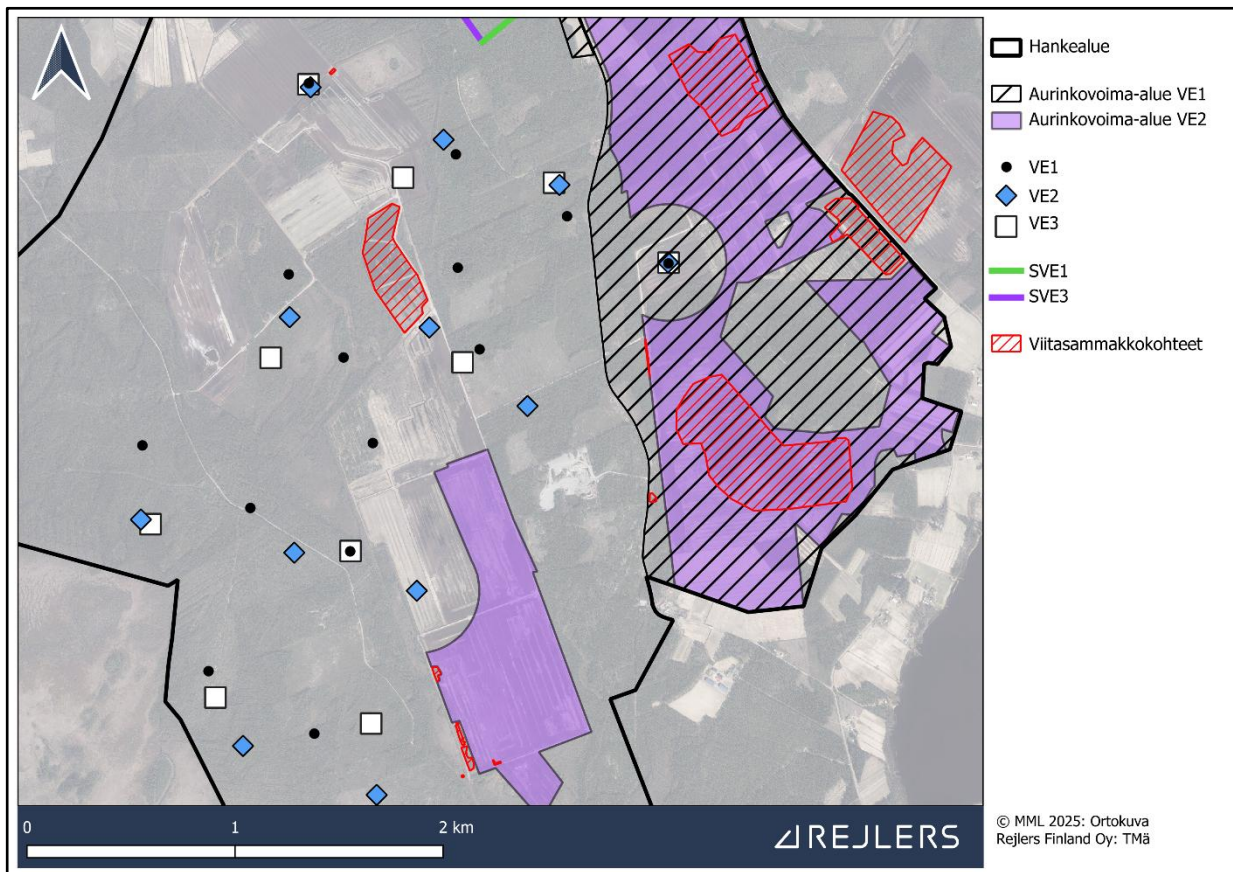
Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

maapinnoilla, kuten kosteikoilla, rantaluhdissa, niityillä ja metsissä. Viitasammakkonaaraat lähtevät kutupaikoilta pian munimisen jälkeen, kun taas koiraat esittävät soidinlaulua jopa 2–3 viikon ajan. Ulkoisesti viitasammakko muistuttaa paljon ruskosammakkoa (*Rana temporaria*), mutta niiden soidinäen erottavat lajit toisistaan (Ympäristöministeriö 2017.)

Viitasammakko kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen IV lajeihin. Direktiivi vaatii lajin tiukkaa suojelua. Lajin lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittäminen tai heikentäminen on luonnonsuojelulain 78 §:n nojalla kiellettyä (Luonnonsuojelulaki 9/2023.) Viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa vuonna 2019 viitasammakko arvioitiin Suomessa elinvoimaiseksi lajiksi (Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus 2019).

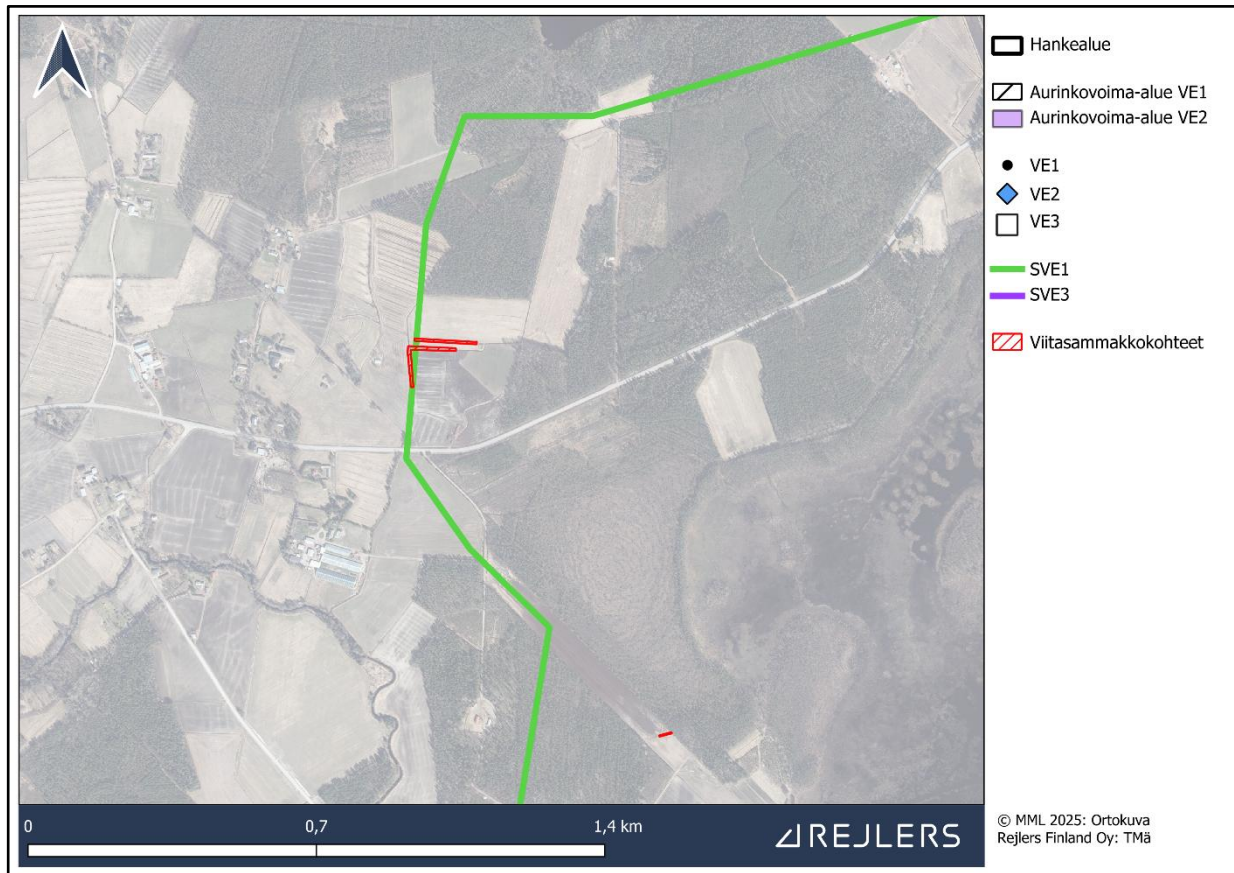
Lähtötietojen ja selvitysten (Liite 33) perusteella tiedetään, että viitasammakkoa esiintyy hankealueella useassa vesimuodostumassa (Kuva 222). Sähkönsiirtoreittien varrella viitasammakkoa esiintyy reittivaihtoehdolla SVE1 vain yhdessä kohdassa, pelto-ojastossa (Kuva 223). Nämä kohteet on arvioitu lainsäädännöllä turvatuiksi kohteiksi (Lk. 1) (Rejlers 2024, viitasammakkoselvitys, Liite 33).



Kuva 222. Viitasammakkokohteet hankealueella.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 223. Viitasammakkokohteet reitin SVE1 varrella.

Hankkeen toimintoja ei ole suunniteltu samalle kohdalle viitasammakoille arvokkaiden alueiden kanssa muualla kuin suunniteltujen aurinkovoima-alueiden kohdalla ja voimajohtoreittivaihtoehdon SVE1 varrella. Hankevaihtoehdossa VE1 aurinkovoima-alueelle sijoittuu kolme laajempaa ja kolme pienempää viitasammakon lisääntymis- ja levähdysaluetta. Hankevaihtoehdossa VE2 aurinkovoima-alueelle sijoittuu edellä mainitut kolme laajempaa ja kaksi pienempää kohdetta sekä pienemmällä alueella kaksi pientä viitasammakkokohdetta. Tässä toteutusvaihtoehdossa neljä pienempää kohdetta sivuaa suunniteltuja aurinkovoima-alueita. Hankealueen ulkopuolella on myös yksi laajempi kohde, joka sivuaa kumpaakin aurinkovoima-aluesuunnitelmaa.

Reittivaihtoehdo SVE1 tulisi toteutuessaan kulkemaan yhdessä kohtaa pelto-ojaston yli, jossa viitasammakkoa havaittiin ja kohde tulkittiin lajin lisääntymis- ja levähdysalueeksi.

18.2.3 Lepakot

Suomesta tunnetaan tällä hetkellä 13 lepakkolajia. Näistä yleisesti tavataan viittä lepakkolajia; pohjanlepakkoa, vesisiippaa, viiksisippaa, isoviiksisippaa ja korvayökköä. Suomessa tavattavien lepakoiden esiintymisen painopiste on eteläinen. Kaikki ei-muuttavat lajit käyttävät yksinomaan tai lähes yksinomaan metsiä lisääntymis- ja ruokailualueina sekä päiväpiiloina. Myös vesistöt, joiden yllä lentää runsaasti hyönteisiä houkuttelevat tiettyjä lajeja ruokailemaan (Suomen lajitietokeskus 2023, SLTY 2023).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Suomessa kaikki lepakkolajit kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteen IV lajeihin. Direktiivi vaatii lepakkolajien tiukkaa suojelua. Lajien lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittäminen tai heikentäminen on luonnonsuojelulain 78 §:n nojalla kiellettyä (Luonnonsuojelulaki 9/2023).

Lähtötietojen ja selvitysten perusteella tiedetään, että lepakoita esiintyy hankealueella useassa kohdassa. Myös sähkönsiirtoreittien varrella esiintyy lepakoita. Lainsäädännöllä turvattuja kohteita (Lk. 1) selvitysten ja lähtötietojen perusteella hankkeen vaikutusalueella ei ole (Robur 2023 ja Rejlers 2024, Liitteet 34 ja 35). Lepakoille arvokkaat kohteet ja niiden arvoluokat on esitetty seuraavissa kuvissa (Kuva 224, Kuva 225, Kuva 226 ja Kuva 227).

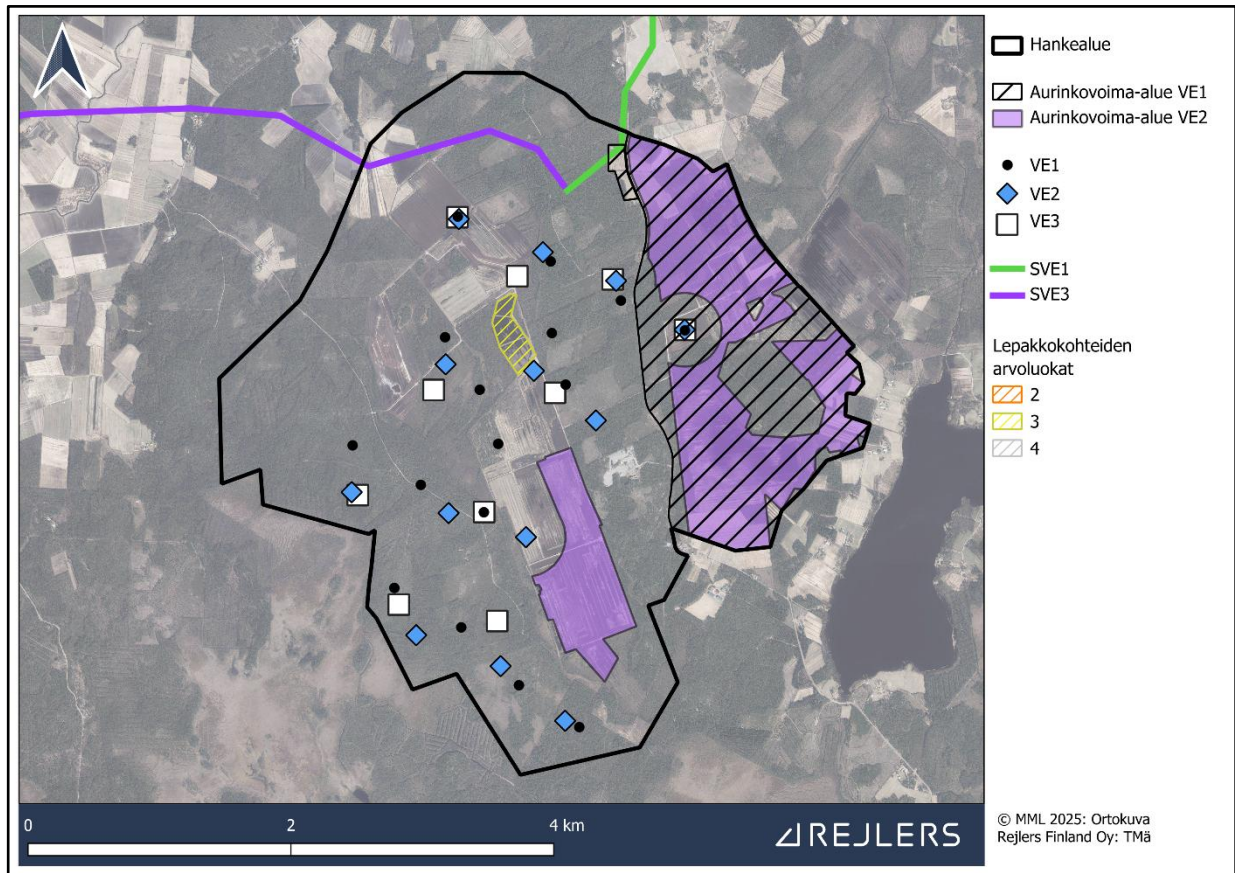
YVA:n ohjelmavaiheen jälkeen lepakoiden arvoluokittelua päivitettiin, jolloin tiestölle arvotettuja kohteita ei pidetty lepakoille yhtä arvokaina kuin aikaisemmin. Pohjanlepakkoja havaittiin pääasiassa tiestön päällä, kohtuullisen lämpimissä paikoissa. Korvayökkö havaittiin neljällä passiividetektorilla. Korvayökkö on pohjanlepakon tapaan varsin joustava elinympäristövaatimustensa suhteen, ja saalistaa todennäköisesti satunnaisesti ympäri aluetta (Robur 2023).

Hankealueelle tehdyssä selvityksessä lepakoille tärkeäksi saalistusympäristöksi arvotettiin Haitinkeitaan laskeutusallas (Robur 2023). Myös laskeutusaltaan arvottamista uudelleen harkittiin sijoittuko se vesisiippa- ja pohjanlepakkohavaintojen perusteella arvoluokkaan 2 vai 3. Passiivi menetelmällä tehdyt vesisiippahavainnot (10 kpl) ja aktiivimenetelmällä tehty varmistus kertovat menetelmän tehokkuudesta enemmän kuin alueen arvosta lepakoille. Aluetta pidetään lepakoiden tärkeänä saalistusympäristönä arvoluokka 3.

Yleisesti selvityksessä on mainittu, että hankealueen ominaisuudet ja ympäröivän luonnon samankaltaisuus huomioiden ei ole syytä uskoa, että hankealueella olisi suurta merkitystä lepakkolajien kulkuyhteytenä, siirtymäreittinä tai saalistusympäristönä. Hankealue ei ole ympäristönä erityisen soveltuva lepakoille (Robur 2023).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 224. Lepakkokohte hankealueella.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

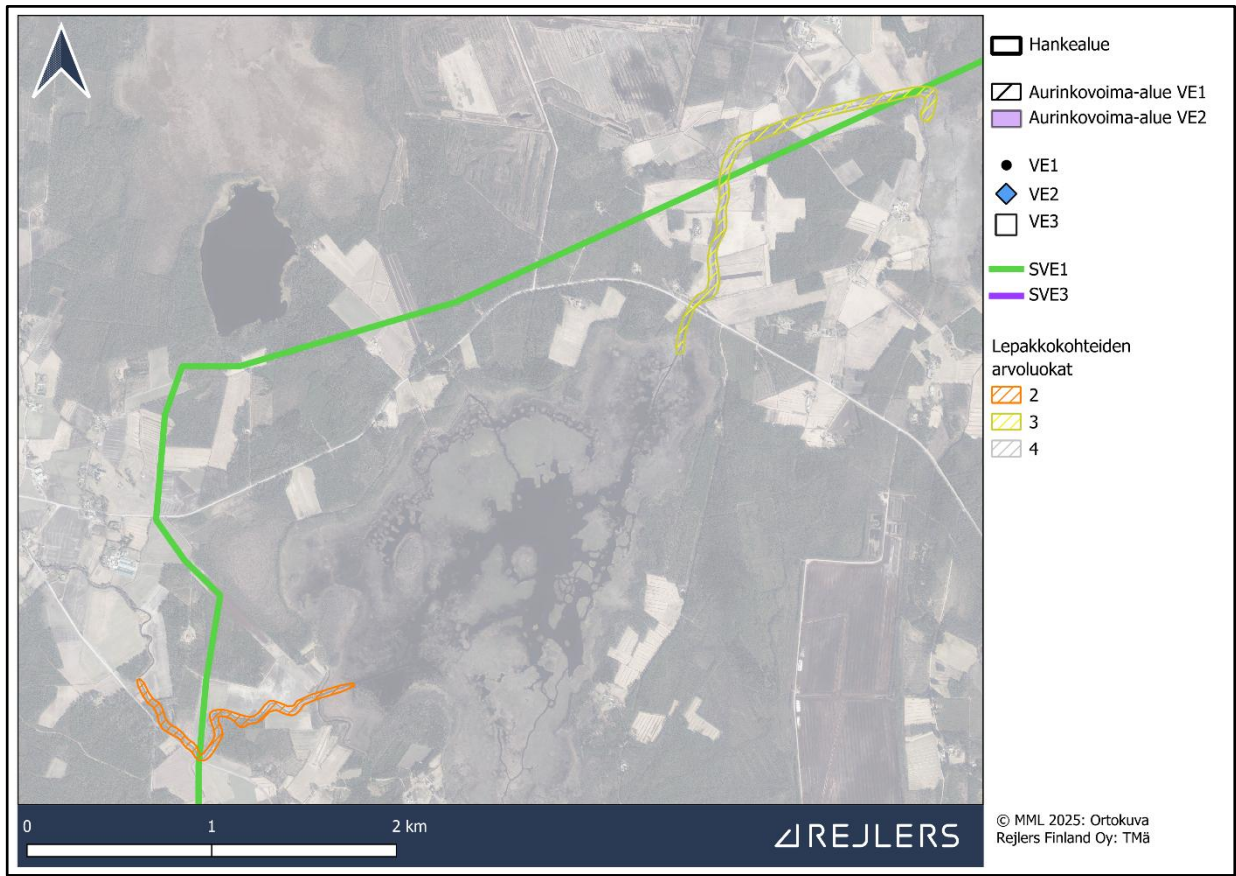
Elements Suomi Oy



Kuva 225. Lepakkokohde reitin SVE3 varrella. Väriluokittelun ja peltojen värin takia kohde näkyy huonosti. Kohde on luokkaa 4 harmaa ja myötäilee jokea (keskellä kuvaa).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

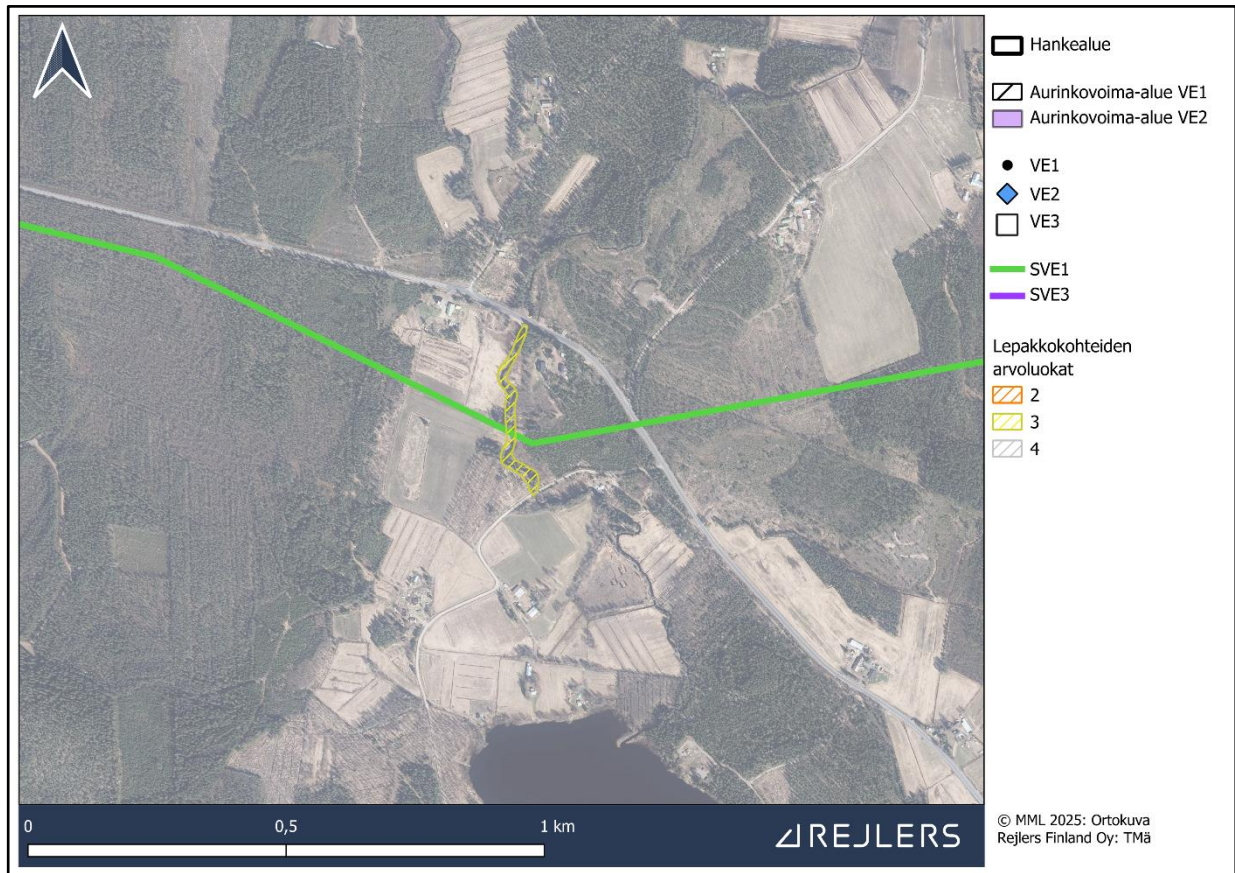
Elements Suomi Oy



Kuva 226. Lepakkokohteet reitin SVE1 varrella.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 227. Lepakkokohde reitin SVE1 varrella.

Ainoa arvokkaaksi luokiteltu kohde hankealueella on aktiivisen turvetuotantoalueen laskeutusallas, joka on lepakon saalistusympäristöä.

Hankkeen toiminnot suhteessa lepakoille arvokkaiisiin alueisiin sijoittuisivat toteutuessaan niin, että lähin voimalapaikka sijoittuu Haitinkeitaan altaasta:

- VE1 noin 185 metrin etäisyydelle
- VE2 noin 68 metrin etäisyydelle
- VE3 noin 143 metrin etäisyydelle

Hankealueella on myös muita alueita, ihmisen rakentamia teitä, joilla lepakot käyttävät aikaa ruokaillen tai siirtyen.

Voimajohtovaihtoehto SVE3 sijoittuu yhdessä kohtaa (pieni joki) lepakolle arvokasta aluetta risteävästi. Kohde on arvotettu neljänteen arvoluokkaan monimuotoisuutta tukevat kohteet. Kohde on joki, jota lepakot käyttävät siirtymiseen.

Reittivaihtoehto SVE1 kulkee Suomijärvestä laskevan Suomijoen yli noin 850 m etäisyydellä Suomijärven Natura-alueesta. Todennäköisesti lepakot viettävät aikaa Natura-alueella ja liikkuvat Suomijokea pitkin myös ruokaillen siinä. Joki arvotettiin tältä kohtaa luokkaan lepakoille erityisen tärkeät kohteet (Lk. 2).

Samaan tapaan voimajohto kulkee kahdesta kohtaa Kattilajoen yli. Kattilajoki laskee Suomijärveen. Myös tällä kohtaa liikkuu lepakoita edestakaisin. Alueella peltojen osuus on

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

kuitenkin suuri ja lepakoiden yksilömäärä pieni, siksi kohdetta ei pidetty yhtä arvokkaana, kuin Suomijoen vastaavaa aluetta. Kohde arvotettiin luokkaan 3 monimuotoisuutta turvaavat kohteet.

Vastaavan kaltainen joenylitys tulisi reittivaihtoehdossa SVE1 tapahtumaan vielä kertaalleen Mustajoen kohdalla, joka laskee Ylinenjärveen. Kohde arvotettiin luokkaan 3 monimuotoisuutta turvaavat kohteet.

18.2.4 Saukko

Saukon (*Lutra lutra*) elinpiiri on laaja, usein kymmeniä kilometrejä erilaisia vesistöreittejä. Elinpiiriin voi kuulua kaikenkokoisia virtavesiä suurista joista pieniin ojiin sekä vakavesiä kuten lampia, järviä tai merenrantaa. Laji liikkuu toisinaan kuivalla maalla pitkiäkin matkoja vaihtaessaan vesistöä (Ympäristöministeriö 2017.)

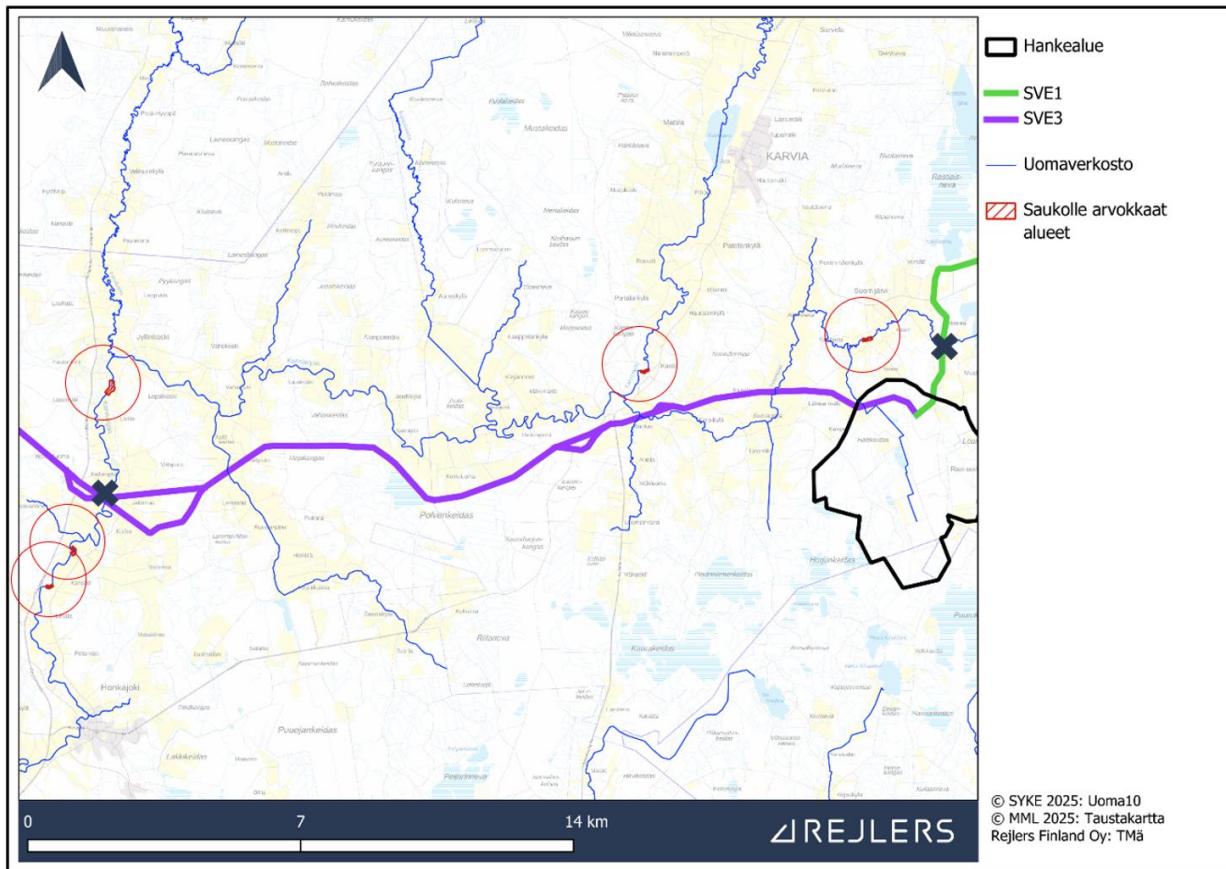
Voimakkaasti liikkuva vesi voi pysyä auki pakkasellakin. Talvella saukko on riippuvainen tällaisista sulapaikoista. Sulana pysyvien koskiosuuksien määrä vaikuttaa alueen soveltuvuuteen lajin lisääntymis- ja levähdyspaikaksi. Alueen merkitystä saukolle selvitetään yleisesti käytössä olevalla lumijälkiselvitysmenetelmällä (Ympäristöministeriö 2017.)

Saukko kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen IV lajeihin. Direktiivi vaatii lajin tiukkaa suojelua. Lajin lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittäminen tai heikentäminen on luonnonsuojelulain 78 §:n nojalla kiellettyä (Luonnonsuojelulaki 9/2023.) Viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa vuonna 2019 saukko arvioitiin Suomessa elinvoimaiseksi lajiksi (Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus 2019).

Saukkoselvitys tehtiin sähkönsiirtoreiteille (Liite 36). Hankealueella ei muiden selvitysten tai lähtötietojen perusteella ole saukolle arvokkaaksi soveltuvia elinympäristöjä. Sähkönsiirto on suunniteltu kulkevan saukolle potentiaalisten elinympäristöjen (virtavedet) yli. Selvityksissä havaittiin, että kummallakin reittivaihtoehdolla oli saukon jälkiä. Saukon lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei selvityksessä havaittu. Saukulle arvokkaiksi alueiksi rajattiin sellaiset todennäköisesti sulana pysyvät koskiosuudet, joiden läheltä saukkohavaintoja tehtiin (Kuva 228). Arvioinnissa huomioidaan saukon mahdollisuus liikkua näiden todennäköisesti arvokkaaksi tunnistettujen alueiden välillä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 228. Saukolle arvokkaat alueet (varovaisuusperiaate). Ruksi kuvaa kohtaa, jossa todennäköisesti saukon liikkuminen ja sähkönsiirtolinja risteävät.

Selvityksen perusteella kumpikin sähkönsiirtovaihtoehto on suunniteltu sijoitettavaksi saukon ekologista yhteyttä tukevan kohteen (joen) yli, kummallakin suunnitelmalla yhdessä kohtaa. Virtavesi, jota saukko käyttää liikkumiseen ja jonka yli voimajohtoreittinä SVE3 suunnitellaan sijoitettavan, on nimeltään Karvianjoki ja reittivaihtoehdossa SVE1 puolestaan Suomijoki. On mahdollista, että reittivaihtoehdossa SVE3 muutokset saukon käyttämillä alueilla ovat hieman reittivaihtoehtoa SVE1 suuremmat, koska reittivaihtoehto SVE3 on suunniteltu sijoitettavan Karvianjoen sekä kahdessa kohtaa Suomijoen yli ja lajin liikkumisessa on vuosien välistä vaihtelua. Selvityksen perusteella ei rajattu kohteita, joilla olisi lainsäädännön antama turva (luontodirektiivin liitteen IV a eläinlajin – saukko lisääntymis- ja levähdyspaikka) tai varovaisuusperiaatteen mukaisesti tällaisiksi arvioituja kohteita.

18.2.5 Suurpedot

Suomen suurpedot ovat susi (*Canis lupus*), karhu (*Ursus arctos*), ilves (*Lynx lynx*) ja ahma (*Gulo gulo*). Alla on esitetty Suomen suurpetojen uhanalaisuus ja suojelustatus (Taulukko 86).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Taulukko 86. Suurpetojen uhanalaisuus (YM ja SYKE 2019) ja suojelustatus (Euroopan neuvoston direktiivi 92/43/ETY).

Suurpeto	Uhanalaisuus 2019	IV-liite	II-liite
Susi	Erittäin uhanalaiset (EN)	X	X
Ilves	Elinvoimaiset (LC)	X	X
Karhu	Silmälläpidettävät (NT)	X	X
Ahma	Erittäin uhanalaiset (EN)		X

Suurpetojen uhanalaisuuteen johtaneita syitä ovat pääasiassa pyynti ja siitä johtuva pieni populaatiokoko (Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus 2019).

Maastoselvitysten yhteydessä ei havaittu suurpetojen pesäpaikkoja. Pesäpaikkoja oli mahdollista havaita useiden selvitysten oheishavaintoina, jolloin maastossa liikuttiin. Erittäin todennäköistä on, että suurpedoille erityisen arvokkaita alueita ei sijoitu suunnitelluille sähkönsiirtoreiteille tai hankealueelle. Lisäksi jälkiä oli mahdollista havaita oheishavaintona turvekentiltä, sillä jäljet painuvat märkään turvemaahan hyvin. Tällaisia havaintoja selvityksissä tehtiin.

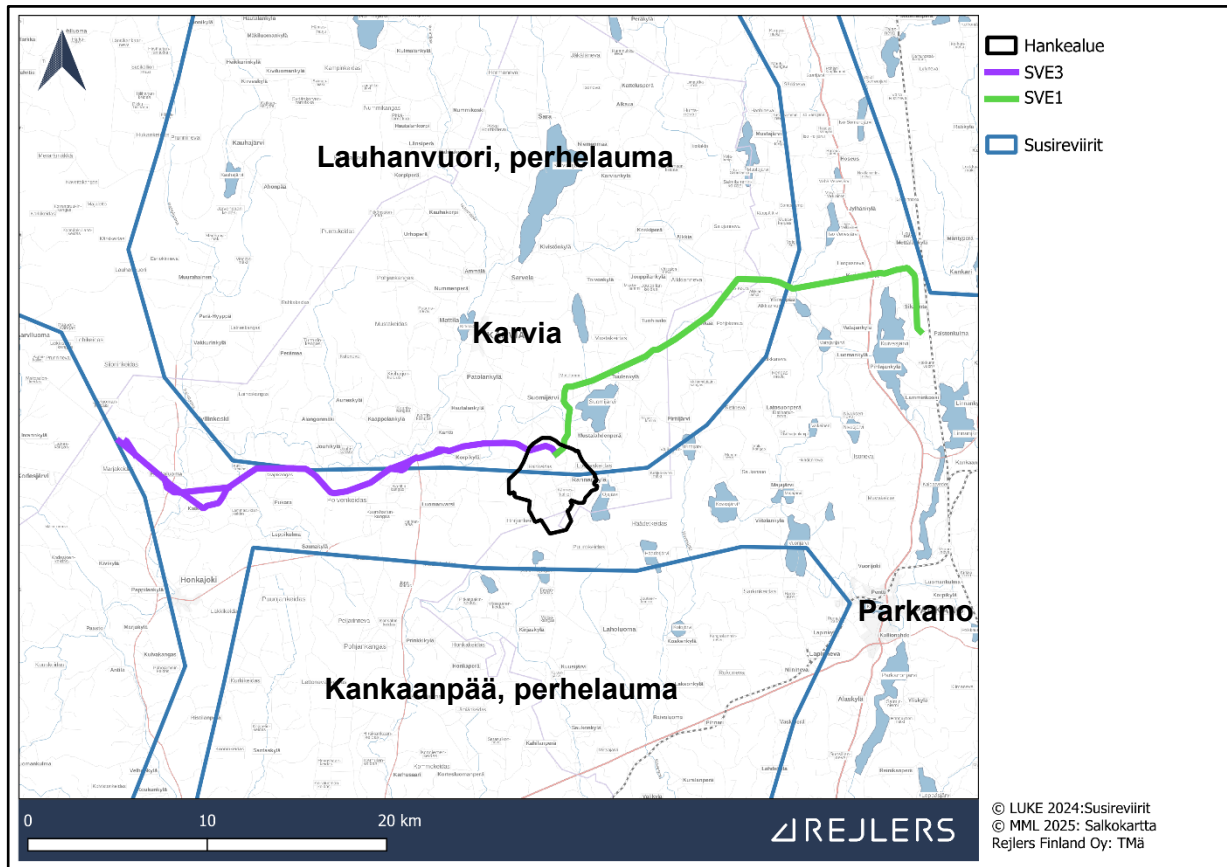
Suurpetoihin kohdistuvien vaikutusten tarkastelu linkittyy voimakkaasti ekologisten yhteyksien tarkasteluun, koska lajit liikkuvat laajoilla alueilla (kappale 15, Suojelualueet ja ekologinen verkosto). Kumpikin voimajohtovaihtoehto voi aiheuttaa vähäisen muutoksen kulkuyhteydessä, mutta ei estä lajien liikkumista.

Suteen liittyviä tietoja tarkasteltiin uudelleen vuonna 2024 Rejlers Finland Oy:n tekemän suurpetoselvityksen jälkeen (Rejlers Oy 2024d, Liite 37). Luonnonvarakeskuksen vuosien 2023 ja 2024 julkaisujen välillä on pientä muutosta reviirien koossa. Vuoden 2024 julkaisussa Lauhanvuoren reviirin raja on siirtynyt pohjoiseen päin, jolloin enää noin puolet hankealueesta sijoittuu kyseisen susilauman reviirille.

Hankeen on suunniteltu osittain sijoittuvan Lauhanvuoren susilauman reviirin eteläosaan (Kuva 229). Hankealueen ja Lauhanvuoren reviirin eteläpuolelle sijoittuu myös Kankaanpään susilauman reviiri (Luonnonvarakeskus 2024.)

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



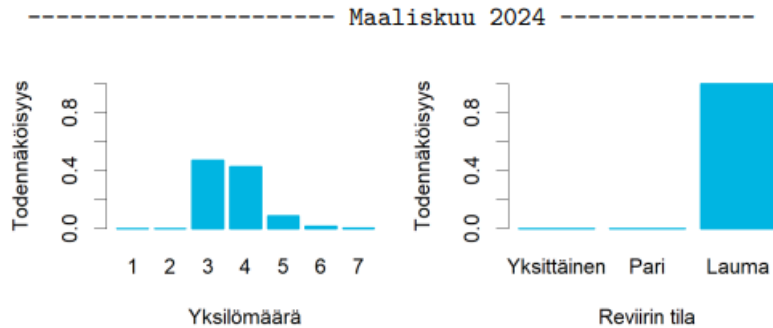
Kuva 229. Hankealueen ja suunniteltujen sähkönsiirtovaihtoehtojen lähimmät susireviirit.

Kummallakin reviirillä elää todennäköisesti noin 3 yksilön perhelaumat (Kuva 230).

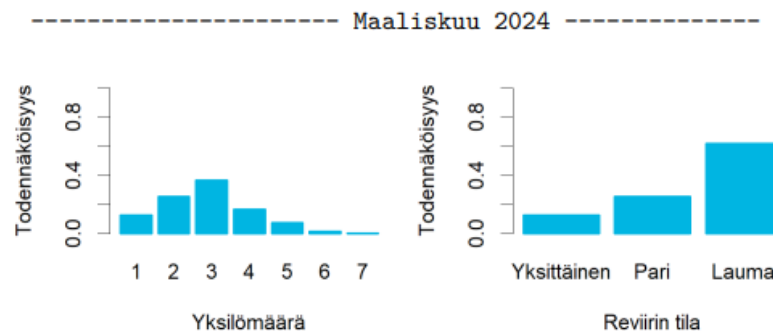
Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Lauhanvuori



Kankaanpää



Kuva 230. Laumojen koon todennäköisyys (Luonnonvarakeskus 2024).

Muiden suurpetojen osalta lähtötietona käytettiin edelleen luonnonvarakeskuksen 2023 julkaisuja ja näiden perusteella Rejlers Finland Oy:n tekemää erillistä suurpetoselvitystä (Liite 37). Selvityksen tiedot ovat vuoden 2022 aineistoista (julkaistu 2023). Tämän jälkeen on tullut uudempi julkaisu vuonna 2024. Uusimmat vuoden 2024 julkaisut tarkastettiin ja erityistä muutosta alueen suurpetojen populaatioiden kehityksessä ei havaittu.

Käytännössä mikä tahansa Suomen suurpedoista voi liikkua hankealueen läheisyydessä. Hankealueella on havaittu suden jälkiä ja yhdet ahman jäljet (Rejlers Finland Oy 2024e, Liite 37). Tiedetään, että kyseiset lajit käyttävät hankealuetta satunnaisesti liikkumiseen. Yksittäisiä ilveksen elinpiirejä voi sijaita hankealueen eteläpuolella, muutoin hankealueen läheisyyteen ei arvioida sijoittuvan ilveksen elinpiirejä (Luonnonvarakeskus 2023b). Karhua ei todennäköisesti esiinny hankkeen vaikutusalueella. Karhun pentuehavaintoja vuodelta 2022 on lähimmillään 30–40 km etäisyydellä hankealueen itäpuolella (Luonnonvarakeskus 2023b).

Reittivaihtoehto SVE3 kulkee Lauhanvuoren ja hankealueen eteläpuolisten melko laajojen suojelualueiden välistä, mikä todennäköisesti on tärkeä siirtymäreitti erityisesti sudelle reviirien välillä liikuttaessa. Reittiä saattavat käyttää myös muut suurpedot, kuten ahma ja ilves. Karhuhavainnot sijoittuvat sen verran etäälle hankealueesta, että karhun ei arvioida hyödyntävän kyseistä kulkuyhteyttä merkittävässä määrin lähivuosina.

Lisäksi susi Kankaanpään reviirillä hyödyntää hyvin todennäköisesti hankealueen eteläpuolen suojelualueketjua ennemminkin elinympäristönä, kuin varsinaisena siirtymäreittinä

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

elinympäristöjen välillä. Kyseiset alueet (Häädet-, Puuro-, Horjun- ja Kaurakeidas) ja niiden ympäristö ovat kuitenkin vain osittain Kankaanpään reviirin alueella, joten painopiste reviirillä voi olla eteläisempi.

Suurpetojen liikkuminen idän kautta reittivaihtoehdon SVE1 kohdalta vaikuttaa epätodennäköiseltä, mutta mahdolliselta, koska yhteyden Häädetkeidas - Suomijärvi – Rastiaisneva – Lauhanvuori välillä sijaitsee Karvian taajama-alue.

18.2.6 Metsäpeura

Metsäpeura (*Rangifer tarandus fennicus*) kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteeseen II ja on toisinaan Suomessa Natura 2000 -alueiden suojeluperusteena. Uhanalaisuudeltaan laji on silmälläpidettävä (NT). Suomi on Euroopan unionin alueella ainoa maa, jossa metsäpeuroja esiintyy. Lajin uhanalaisuuteen johtaneita syitä ovat erityisesti elinympäristössä tapahtuneet muutokset. Metsäpeuralle tärkeitä alueita ovat vasomisalueet, talvielinympäristöt sekä vaellusajan liikkumisreitit (Metsähallitus 2024 ja Suomen lajitietokeskus 2024.)

Hanketta varten tehdyissä luontoselvityksissä, joissa oli mahdollisuus tehdä oheishavaintoja metsäpeurasta, ei havaittu metsäpeuraa hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä. Laji ei nykytilanteessa esiinny alueella, eikä sen kulkuyhteyksiä Lauhanvuoren ja hankealueen eteläpuolisten suojelualueiden välillä ole nykyisellään havaittu niin, että uusia osapopulaatioita hankkeen eteläpuolelle olisi syntynyt.

Ekologisia yhteyksiä tarkasteltaessa Seitsemisen ja Lauhanvuoren osapopulaatioiden välinen yhteys vaikuttaa epätodennäköiseltä tulevaisuudessa, koska tälle välille sijoittuu Parkanon taajama sekä muuta ihmistoimintaa ja tältä kohdalta ei ole osoitettu ekologista yhteyttä (Pirkanmaan liitto 2014). Hanke tai sähkönsiirtovaihtoehdot eivät sijoitu niin, että ne estäisivät kumpaakaan osapopulaatiota siirtymästä Suomenselän osapopulaation alueelle tai toisinpäin tai edes heikentäisi yhteyttä.

Sähkönsiirtovaihtoehdot SVE3 sijoittuu siten, että se voi olla tulevaisuudessa metsäpeuran kulkuyhteydellä Lauhanvuoren ja hankealueen eteläpuolisten suojelualueiden välillä. Kyse on tilanteesta, jota ei tällä hetkellä tapahdu, mutta joka voi muuttua mahdolliseksi tulevaisuudessa, jos metsäpeuran kanta vahvistuu ja yksilöt alkavat liikkua nykyisten esiintymisalueiden ulkopuolella. Tällä hetkellä tällainen liikkuminen ei ole osa lajin kyseisen osapopulaation käyttäytymistä. Kyseessä on siten tulevaisuuden näkymä, jonka toteutuminen edellyttää, että metsäpeura menestyy nykyisillä esiintymisalueillaan niin hyvin, että siirtymistä Kankaanpään päin alkaa tapahtua ja metsäpeura jää pysyväksi osapopulaatioksi hankealueen eteläpuolelle. Vaikka tämä tapahtuisikin tulevaisuudessa, sähkönsiirtovaihtoehdot SVE3 ei estäisi metsäpeuran liikkumista.

Sähkönsiirtovaihtoehdolla SVE1 ei ole Lauhanvuoren ja Suomenselän populaatioiden yhdistymiseen vaikutusta, koska sekä hankealueen pohjoispuolelta että eteläpuolelta kulkee yhteys, joista pohjoispuolen yhteys on suurempi ja todennäköisempi.

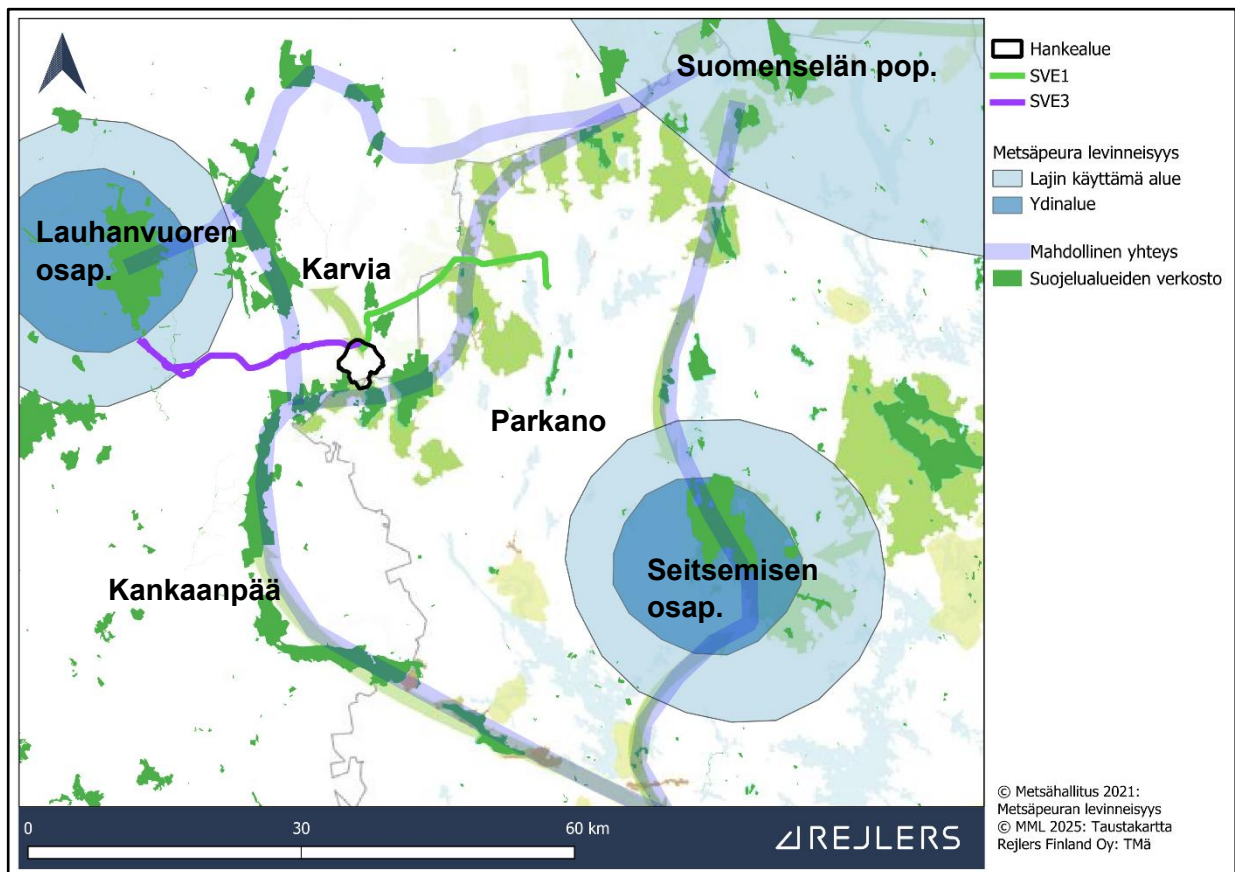
Lajin kulkuyhteyttä on käsitelty myös kappaleessa 15 Suojelualueet ja ekologinen yhteys, jossa arvioidaan hankkeen sijoittumista suhteessa mahdollisiin pitkän aikavälin ekologisiin yhteyksiin. Sen mukaan hanke ei estä ekologisten yhteyksien käyttämistä. Molemmat sähkönsiirtovaihtoehdot sijoittuvat Fingridin 110+400 kV voimajohdon viereen samaan johtokäytävään ja jo ihmistoiminnan muovaamiin ympäristöihin.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Sähkösiirtovaihtoehto SVE3 sijoittuisi siis alueelle, jota metsäpeura voisi hyödyntää tuulevaisuudessa siirtyessään Lauhanvuoren osapopulaation alueelta uudelle alueelle (mahdollisesti Kankaanpään päin) tai Suomenselän populaation luokse kohti Ähtäriä. Ähtäriin päin on kuitenkin myös toinen lyhyempi ja todennäköisempi yhteys.

Arviointi perustuu maastokartan, ortokuvien sekä Pirkanmaan ekologisen verkoston (Pirkanmaan liitto 2014) ja Satakunnan viherrakenneselvityksen tietoihin soveltuvista ekologistista yhteyksistä (Ahlman Group Oy 2021). Hankkeen sijoittuminen metsäpeurapopulaatioiden välille on esitetty kuvassa (Kuva 231).



Kuva 231. Metsäpeuran levinneisyys suhteessa hankkeeseen sekä lajille mahdollisiin kulkuyhteyksiin. Vaalean vihreällä on esitetty Pirkanmaan puolella Pirkanmaan liiton esittämät luonnon ydinalueet. Hankealueen yläpuolelle sijoittuvan vihreän nuolen sijaintia on tarkennettu vuoden 2014 jälkeen (vuonna 2021, Satakunnan selvitys) yhteydeksi, joka kulkee hankealueen länsipuolella. Vihreän nuolen sijainti kartassa on siten harhaanjohtava.

18.2.7 Muu nisäkäslajisto

Hankkeen vaikutusalueella tavataan seudullisesti tavanomaista nisäkäslajistoa. Alueella esiintyy yleisinä mm. kettuja, kärppiä ja oravia sekä muita pienempiä nisäkkäitä. Levinneisyytensä perusteella hankkeen ympäristössä voi esiintyä myös Suomessa suosituimpia riistanisäkäslajeja kuten hirvi, metsäkauris, rusakko ja metsäjänis. Hankealueen ympäristössä hirvitiheys on noin 3,39 kpl/1000 ha (Luonnonvarakeskus 2023a).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Riistanisäkkäiden käyttämät laidun-, ruokailu- ja lisääntymisalueet sekä kulkureitit on tarpeen ottaa huomioon laajoissa hankkeissa, koska riistaeläimet kuuluvat luonnon monimuotoisuutta tukeviin luonnonarvoihin (Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö 2024). Riistaeläinten kulkuyhteyksien turvaaminen turvaa myös monien muiden lajien kulkuyhteyksiä.

Hankkeen ympäristön merkitys muulle nisäkäslajistolle selvitettiin lumijälkien perusteella hankealueella talvella 2024. Selvitys tehtiin hiihtäen läpi hankealueen metsäisimpiä kokonaisuuksia. Selvitykseen ei liity merkittävää epävarmuutta. Selvityksen perusteella hankealueella ei esiinny mitään odottamatonta lajistoa eivätkä runsaussuhteet ole poikkeuksellisia.

Riistanisäkkäät ja muu nisäkäslajisto voi käyttää ekologisia käytäviä liikkueessaan alueelta toiselle. Erityisesti tämä koskee pidempiä matkoja liikkuvia sorkkaeläimiä. Ekologisen verkoston sijoittumisesta suhteessa hankkeeseen ja sähkönsiirtoreittivaihtoehtoihin on kerrottu tarkemmin kappaleessa 15.

18.2.8 Euroopanmajava

Euroopanmajava (*Castor fiber*) on suurikokoinen jyrsijä, jota esiintyy läntisessä Suomessa erityisesti Satakunnan, mutta myös Pirkanmaan ja Etelä-Pohjanmaan alueella. Lajia esiintyy myös kapealla pohjois-eteläsuuntaisella vyöhykkeellä läntisessä Lapissa. Euroopanmajavan elinympäristö koostuu ensisijaisesti hitaasti virtaavista vesistöistä kuten jokiuomista, puroista, järvien rannoista ja niiden lähialueiden metsistä. Se tarvitsee runsaasti vesikasvillisuutta sekä lehtipuuvältaista kasvillisuutta kuten haapaa ja leppää, joita se käyttää ravintona ja rakennusmateriaalina. Majavat liikkuvat pääasiassa vesistöjen varsilla, mutta voivat kulkea myös maa-alueilla vesistöjen välillä.

Euroopanmajava on aktiivinen lähinnä hämärän ja yön aikaan, ja se elää parina tai perheryhmänä. Pesärakennelmien ja patojen rakentaminen muokkaa vesiekosysteemejä monimuotoisemmiksi, lisäten samalla muiden lajien elinmahdollisuuksia tulva-alueiden ja kosteikkojen muodossa.

Euroopanmajava kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen IV lajeihin, ja sitä koskee siten tiukka suojelu. Lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on luonnonsuojelulain 78 §:n mukaan kiellettyä (Luonnonsuojelulaki 9/2023). Euroopanmajava arvioitiin viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa vuonna 2019 Suomessa silmällä pidettäväksi (NT) lajiksi (Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus 2019). Laji kuuluu myös riistanisäkkäisiin (Metsästyslaki 1993/615; 2019/683).

Euroopanmajavaa uhkaa lähinnä kanadanmajavan levittäytyminen länteen, mutta myös pieni populaatiokoko, pyynti sekä tulevaisuudessa myös metsätalous ja sen aiheuttamat muutokset elinympäristöissä.

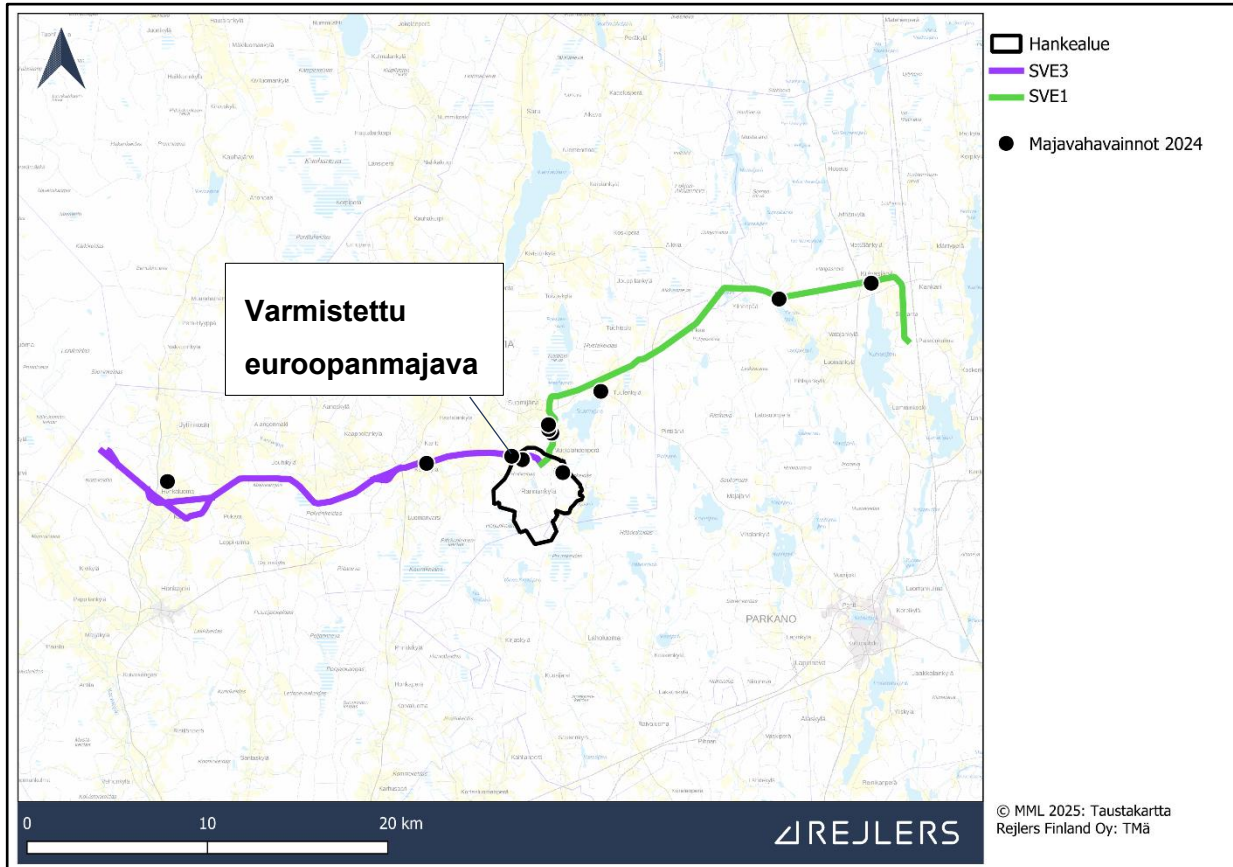
Muiden selvitysten yhteydessä euroopanmajavaa havaittiin voimajohtovaihtoehdon SVE3 varrelta. Tämä havainto varmistettiin lähettämällä Luonnonvarakeskukselle lastunäyte. Lisäksi yleisesti majavasta tehtiin monista muistakin paikoista havaintoja. Näistä havainnoista ei varmuudella tiedetä, oliko kyseessä euroopan- vai kanadanmajava. Majavahavainnot vuodelta 2024 on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 232). Havaintoja sijoittuu Rannankylän hankevaihtoehtoihin VE1 ja VE2 sisältyvän aurinkovoima-alueen pohjoisosaan (VE1 ja VE2).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Havainnointia tehtiin 4 kpl SVE3 reitiltä ja 9 kpl SVE1 reitiltä. Osa havainnoista sijoittuu saman elinympäristön alueelle. Tuulivoimalat eivät sijoitu lähelle majavahavainnointia.

Euroopanmajavahavainnointi sijoittuu samalle kohdalle liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikaksi rajatun alueen kanssa reittivaihtoehdolla SVE3. Tämä on voimajohtosuunnittelulla kierretty riittävän etäältä.



Kuva 232. Majavahavainnot muiden selvitysten yhteydessä 2024.

18.2.9 Taimen

Taimen (*Salmo trutta*) on lohikaloihin kuuluva vaatelias peto- ja vaelluskala, jota tavataan sekä sisävesissä että rannikon virtavesissä. Suomessa esiintyy sekä järvitaimenta että meritaimenta, jotka elävät elinkiertonsa osin meressä tai järvessä ja palaavat kutemaan synnyinvirtavesiinsä. Lisäksi esiintyy purotaimenta, joka elää koko elinkiertonsa pienissä virtavesissä. Taimen viihtyy erityisesti kirkasvetisissä, viileissä ja hapekkaissa virtavesissä, joissa on soraista pohjaa, suojapaikkoja ja esteetön kulku kutualueille.

Taimen kutee syksyllä, ja mätimunat kehittyvät talven aikana pohjasorassa. Poikaset kuoriutuvat keväällä ja jäävät alkuvuodeksi puroihin tai jokiin ennen vaellusta isompaan vesistöön. Laji on herkkä vaellusesteille, vedenlaadun heikkenemiselle ja elinympäristön muutoksille, kuten virtavesien perkauksille tai lämpötilan nousulle.

Suomessa yleisesti taimenen uhanalaisuusluokitus on erittäin uhanalainen (EN). Eri taimenmuodoille on olemassa omat uhanalaisuusluokituksensa (Taulukko 87).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Taulukko 87. Taimenmuotojen uhanalaisuusluokitus.

Taimen	Uhanalaisuus
Merivaelteiset kannat	Erittäin uhanalainen
Sisävesissä 67 o 00 ´ N leveyspiirin eteläpuolella	Erittäin uhanalainen
Sisävesissä 67 o 00 ´ N leveyspiirin pohjoispuolella	Silmälläpidettävät

Luonnonvarakeskuksen ylläpitämässä aineistossa joet luokitellaan seuraavasti:

0) ei lohikalakantaa / ei tietoa

- sisältää myös kartoittamattomat kohteet ja istutukset, joita ei ole seurattu

1) lohikalakanta

- sisältää kohteet, joissa havaittu säännöllistä luontaista lisääntymistä (sekä istutus että alkuperäiset kannat) ja kohteet, joissa lohikaloja havaittu, mutta kannan luontainen lisääntyminen on epävarmaa.

Luonnonvarakeskus ylläpitää myös koekalastusrekisteriä (Luonnonvarakeskus 2025, koekalastusrekisteri) josta on saatavilla sähkökalastuspaikat ja näihin liittyvät tiedot.

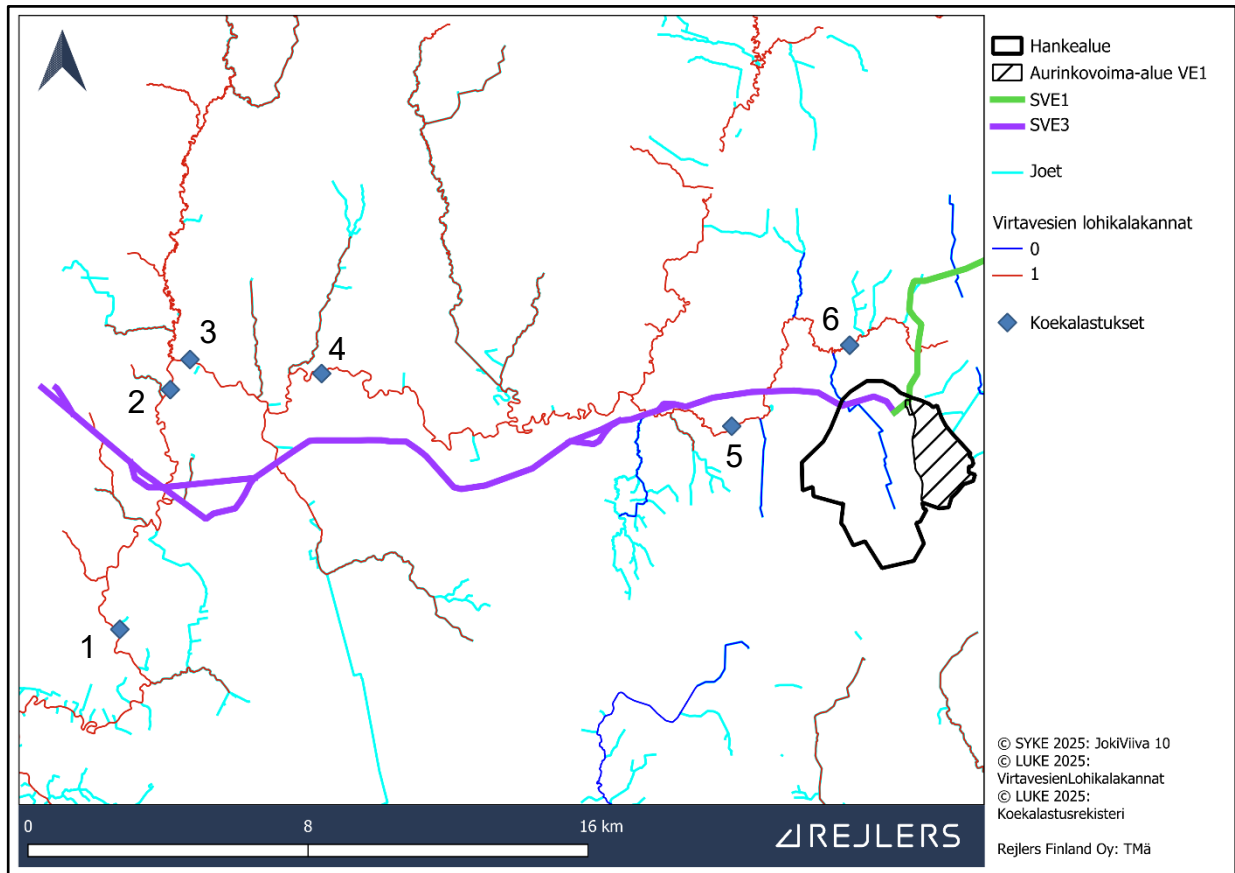
Hankealue ja tähän liittyvät toiminnot eivät sijoitu niin, että samalle kohdalle sijoittuisi tunnettu taimenjoki/puro. Hankealueella on virtavesi (Haitiluoma), joka kuuluu luokkaan ei lohikalakantaa / ei tietoa. Kyseinen kohde voi olla kartoittamaton kohde, joita ei ole seurattu. Tällä virtavesiosuudella ei ole sähkökoekalastusrekisterissä paikkaa. Kyseisen virtavesiosuuden merkitys taimenelle on siis todennäköisesti tuntematon.

Epäsuoria vaikutuksia hankealueelta voi muodostua Suomijokeen vain Ojajärven ja Suomijärven kautta. Voimajohdon reittivaihtoehto SVE1 sijoittuu niin, että reitti kulkee Suomijoen yli, joka on merkitty taimenjoeksi (1). Puolestaan reitti SVE3 kulkee niin, että se ylittää Suomijoen kahdesti. Lisäksi reitti SVE3 ylittää Pikkujoen ja Karvianjoen.

Hankkeen sijainti suhteessa virtavesiin ja tunnettuihin lohikalakantoihin on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 233).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 233. Hankkeen sijainti suhteessa virtavesiin ja tunnettuihin lohikalakantoihin. Selkeyden vuoksi kartasta on poistettu pohjakartta. Virtaussuunta ja joet ovat nimettynä seuraavaan karttaan (Kuva 234).

Yllä olevassa kartassa on esitetty myös koekalastusrekisterin sähkökalastuspaikat. Näiltä paikoilta viimeisimmät tiedot ovat seuraavat:

1. KVVY Tutkimus Oy 2023. 1 luonnon taimen, 117 mm.
2. Länsi-Suomen Kalatalouskeskus 2022. Ei taimenta.
3. KVVY Tutkimus Oy 2023. 2 luonnon taimenta, 197 ja 244 mm.
4. KVVY Tutkimus Oy 2023. 13 luonnon taimenta, joista pienin 57 mm ja loput 118–249 mm.
5. KVVY Tutkimus Oy 2023. Ei taimenta. Kohteella on kalastettu kolmen vuoden välein vuodesta 2011. Ei taimenta.
6. KVVY Tutkimus Oy 2023. Ei taimenta. Kohteella on kalastettu kolmen vuoden välein vuodesta 2011. Ei taimenta.

Sähkökalastuspaikat ovat tyypillisesti kohteita, joilla voidaan odottaa saatavan taimenta saaliiksi esimerkiksi kutupaikkojen läheisyydestä. Sähkökalastustietojen perusteella ei ole ollut perusteltua kalastaa kalastuspaikkoja 5 ja 6 ylempänä, koska taimenta ei ole saatu. Jos taimen lisääntyisi esimerkiksi hankealueen virtavedessä (Haitiluoma), yksilöitä olisi todennäköisesti saatu joen virtaussuunnassa alemmilla kalastuspaikoilta.

Kalastustulos paikalta 4 kertoo, että lähellä on tapahtunut taimenen lisääntymistä, koska nuori kala (57 mm) on saatu paikalta.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Todennäköisesti sähkökalastuskohteiden 5 ja 6 ympäristöön virtaussuunnassa lähimmäksi hankealuetta ei sijoitu taimenelle arvokkaita kohteita tai taimenkanta joessa on niin pieni, että painetta heikompilaatuisten kutupaikkojen ja elinympäristöjen asuttamiseen ei ole.

Kalastuspaikka 4 sijaitsee vesistöä pitkin noin 17 km etäisyydellä kohdasta, jossa voimajohtovaihtoehto SVE3 ylittää Suomijoen toisen kerran. Puolestaan kalastuspaikka 1 sijaitsee vesistöä pitkin noin 7 km etäisyydellä kohdasta, jossa voimajohtovaihtoehto SVE3 ylittää Karvianjoen.

Pikkujoen ylitys vaihtoehdossa SVE3 sijoittuu vesistöä pitkin noin 5 km etäisyydelle kalastuspaikasta 3, jossa on havaittu taimenta.

18.2.10 Jokihelmisimpukka

Jokihelmisimpukka toiselta nimeltään raakku (*Margaritifera margaritifera*) on erittäin uhanalainen, pitkäikäinen makean veden simpukkalaji, joka esiintyy Suomessa pääosin Pohjanmaan, Kainuun ja Koillismaan jokivesistöissä. Sen levinneisyys on painottunut alueille, joilla veden laatu on säilynyt suhteellisen hyvänä ja joissa esiintyy sopivia isäntäkaloja, kuten taimenta ja lohta. Laji on kokonaan hävinnyt monista Etelä- ja Länsi-Suomen vesistöistä (Suomen lajitietokeskus 2025.)

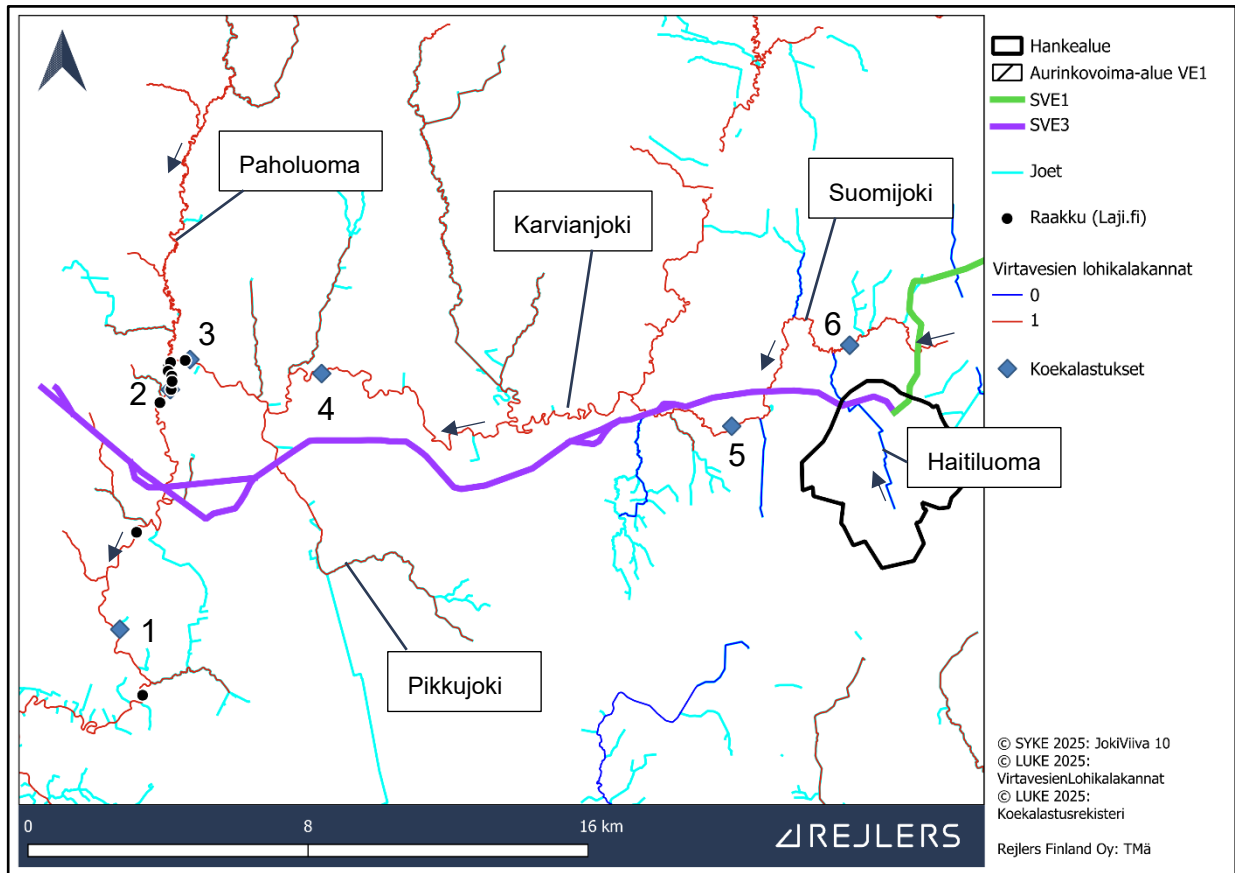
Jokihelmisimpukan elinympäristölle tyypillistä ovat kirkasvetiset, happirikkaat ja hiekka- tai sorapohjaiset joet ja purot, joissa rehevöityminen on vähäistä ja hienoa kiintoainetta on vain vähän. Laji on erityisen herkkä vedenlaadun heikkenemiselle, vesistörakentamiselle ja pohjan liettymiselle. Lisääntyminen vaatii isäntäkaloja (taimen), joiden kiduksiin toukat kiinnittyvät kehittyäkseen simpukoiksi. Ilman sopivaa isäntäkalakantaa populaation uusiutuminen ei ole mahdollista (Suomen lajitietokeskus 2025.)

Jokihelmisimpukka on EU:n luontodirektiivin liitteen II laji ja sen suojelemiseksi on osoitettu erityisiä Natura 2000 -alueita. Lisäksi se on suojeltu mm. uhanalaisena ja erityisesti suojeltavana lajina (LSA 2023/1066, liite 6). Erityisesti suojeltavan lajin esiintymispaikkaa ei saa hävittää eikä heikentää, kun se on Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen rajaama.

Osittain jokihelmisimpukkaan kohdistuvissa vaikutuksissa on tarkasteltava vaikutuksia myös taimeneen. Taimenta koskeva vaikutusten arviointi on tehty aiemmassa kappaleessa. Seuraavassa kuvassa (Kuva 234) on esitetty jokihelmisimpukkahavaintojen sijainti (Suomen lajitietokeskus 2025), hankealue ja sähkönsiirtovaihtoehdot. Samassa kartassa on esitetty myös sähkökalastuspaikat (Luonnonvarakeskus 2025) virtavesireiteillä vertailtavuuden helpottamiseksi.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 234. Jokihelmisimpukan esiintyminen mahdollisella hankkeen vaikutusalueella. Virtavesien lohikalakannat (1. punainen) kuvaa virtavettä, jossa elää taimenta. Nuolilla on esitetty virtaussuunta.

Jokihelmisimpukkaa esiintyy Karvianjoessa sähkökalastuspaikkojen 2 ja 3 ympäristössä sekä etäällä paikan 1 virtaussuunnassa ylä- ja alapuolella. Havaintotietojen perusteella jokihelmisimpukkaa tai taimenta ei esiinny lähellä hankealuetta.

18.3 Vaikutusten tunnistaminen

Pääasiassa hankkeen ja sen sähkönsiirron aiheuttamat vaikutukset johtuvat tavalla tai toisella puuston poistosta. Puuston poisto vaikuttaa kasvillisuuteen, luontotyypeihin ja lajien elinympäristöihin, joihin useat eläinlajit ovat sidoksissa. Hanke vaikuttaa eläinten elinympäristöihin erityisesti alueilla, joilta puita poistetaan ja joilla rakennustöitä suoritetaan, mutta myös näiden alueiden ulkopuolella (kumuloituvia elinympäristöjen pieneneminen, eriytyminen ja siirtymäreittien heikkeneminen tai katkeaminen). Yleisemmin elinympäristöihin kohdistuvista vaikutuksista on kerrottu tarkemmin kappaleessa 16 kasvillisuus, luontotyypit ja elinympäristöt.

Toinen eläinlajeihin vaikuttava tekijä on ihmisen toiminta tuulivoima-alueella, aurinkovoima-alueilla ja sähkönsiirtoreittien varrella rakentamisen aikana. Tästä voi aiheutua melua ja eläinlajit voivat vältellä ympäristöä, jossa aistivat ihmisen liikkuvan (välttely/karkottava vaikutus) (Kuva 235). Rakentamiseen liittyvät vaikutukset ovat lyhytkestoisia.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 235. Havainnekuva ihmisen toiminnan ja puuston poiston aiheuttamasta vaikutusketjusta.

18.4 Vaikutusten arviointi

18.4.1 Liito-orava

Hankkeen voidaan lähtötietojen ja selvitysten perusteella olettaa vaikuttavan liito-oravaan mahdollisesti vain Koivumäen puronvarsilehdon kohdalla (kohde numero 5), jos reittivaihtoehto SVE1 toteutuu. Mahdolliset vaikutukset aiheutuvat puuston poistosta ja elinympäristön pienenemisestä sekä kulkuyhteyden kaventumisesta. On tunnistettu, että kyseinen liito-oravan kulkuyhteys ei ole ainoa kulkuyhteys tälle kohteelle tai pois sieltä.

Liito-oravaselvityksessä (Liite 32, 2025) tunnistettiin, että ”Suunnitellun voimajohdon sijoittaminen Fingridin nykyisen johdon eteläpuolelle ei arvioida aiheuttavan merkittävää haittaa lajille. Liito-oravan ydinalue ei sijoitu suunnitellulle voimajohtoaukealle, ja vaikka yksi kulkuyhteys ulottuu osittain suunnitellulle voimajohtoaukealle, sitä ei pidetä lajin säilymisen kannalta kriittisenä.”

Rakentamisesta aiheutuva melu ja ihmisen liikkuminen suunniteltujen voimajohtoreittien kohdalla voi jossakin määrin vaikuttaa liito-oravaan, mutta nämä vaikutukset ovat korkeintaan lyhytkestoisia ja voimakkuudeltaan vähäisiä. Mikäli sähkönsiirron toteutusvaihtoehdoksi valitaan SVE1, voi lajille tärkeä kulkuyhteys heikentyä puuston poiston seurauksena, jolloin myös lisääntymis- ja levähdyspaikka voi heikentyä.

Sähkönsiirtovaihtoehdon SVE3 ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia liito-oravaan. Myöskään hankealueella ei ole liito-oravan elinympäristöjä, jolloin mistään hankevaihtoehdosta VE1, VE2 ja VE3 ei aiheudu vaikutuksia liito-oravaan.

Liito-oravaan voi kohdistua vähäisiä vaikutuksia SVE1 vähäisen elinympäristömuutoksen takia. Lajin herkkyys tällaisille muutoksille arvioidaan kohtalaiseksi.

18.4.2 Viitasammakko

Viitasammakkoon hanke voi vaikuttaa vain hankevaihtoehdossa VE1 ja VE2 aurinkovoimala-alueilla sekä sähkönsiirtovaihtoehdossa SVE1. Tuulivoimaloiden rakentamisen ei arvioida vaikuttavan yhdessäkään hankevaihtoehdossa suoraan viitasammakkoon.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Aurinkovoiman rakentaminen voi vaikuttaa viitasammakoiden elinympäristöihin ja sitä kautta lajin esiintymiseen vaikutusalueella. Sähkönsiirto SVE1 voi vaikuttaa viitasammakkoon todennäköisimmin rakennusvaiheessa, mikäli se ajoittuu lajin kutuaikaan.

Viitasammakkokohteet sijaitsevat tulvivilla turvekentillä ja muutamissa ojissa ja kaivannoissa. On mahdollista, että tulvan laskiessa ja alueen kuivuessa nopeasti, aiemmin tulvineet alueet voivat muuttua viitasammakolle soveltumattomiksi lisääntymispaikoiksi. Tulvivat alueet voivat houkutellessa lajin kutemaan, mutta kutu ja/tai nuijapäävät eivät ehdi kehittyä ennen tulvimisen päättymistä. Toisaalta viitasammakolla on sopeumia vedenpinnan korkeusvaihteluihin.

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 itäiset aurinkovoimala-alueet vaikuttavat suuresti viitasammakkoon. Aurinkovoiman rakentaminen edellyttää lajin lisääntymis- ja levähdyspaikan heikentämisen poikkeuslupaa. **Poikkeuslupa on myönnetty hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 itäisille aurinkovoimala-alueiden osille (ELY-keskus 6.2.2025).**

Hankevaihtoehdon VE2 läntiselle aurinkovoimala-alueelle on tehty hulevesiselvitys (Liite 11 Sitowise 2025), jossa on kiinnitetty erityistä huomiota viitasammakkoon. Tälle alueelle ei ole suunniteltu ojitusta viitasammakon elinympäristöjen läheisyyteen. Kun tämän lisäksi rakentamisen aikana huomioidaan viitasammakon kutu- ja kehitysaika, hankevaihtoehdon VE2 läntinen aurinkovoimala ei aiheuta vaikutuksia viitasammakkoon.

Sähkönsiirtovaihtoehto SVE1 ei vaikuta viitasammakkoon, kun rakennustyöt suoritetaan kutuajan ulkopuolella.

Hankevaihtoehto VE3 ja sähkönsiirtovaihtoehto SVE3 eivät vaikuta viitasammakkoon.

18.4.3 Lepakot

Lepakoihin hanke voi vaikuttaa elinympäristöjen muutoksen kautta. Elinympäristö voi muuttua maalla lepakoiden käyttämillä alueilla erityisesti niillä paikoilla, jossa puustoa poistetaan ja rakennustöitä suoritetaan. Samanlaiset vaikutukset kohdistuvat myös sähkönsiirtovaihtoehdoille, mutta näillä alueilla kyseessä on jokialueet, joita lepakot käyttävät siirtymiseen tai ruokailuun. Lepakot eivät ole erityisen herkkiä tämän kaltaisille vaikutuksille. Todennäköisesti hankkeen toteutuessa lepakoiden käyttäytyminen muuttuu hieman ja esimerkiksi ruokailualueet voivat siirtyä. Aurinkovoimala-alueiden läheisyyteen ei ole tunnistettu lepakoille arvokkaita elinympäristöjä, siirtymäreittejä tai saalistusalueita.

Hankealueella huomionarvoista on teiden rakentamisen ja kunnostamisen aiheuttamat vaikutukset lepakoihin, koska kunnostus ja rakennustöitä on suunniteltu alueille, joita lepakot käyttävät. Kaikki kyseiset kohdat ovat kuitenkin käytössä olevia metsäteitä tai turvetuotantoalueiden teitä, joilla on liikennettä. Melua ja häiriötä aiheuttavia toimenpiteitä tehdään tyyppillisesti eri vuorokauden aikaan kuin lepakot liikkuvat.

Sähkönsiirtovaihtoehdolle SVE1 sijoittuu kolme arvokasta lepakokohdetta (virtavesiosuuksia). Näillä kohteilla on reunapuustoa. Vaihtoehdolla SVE3 lepakoille arvokkaita kohteita on yksi. Tässä reunapuustoa ei ole.

Metsän poisto sähkönsiirron rakentamisen yhteydessä voi aiheuttaa kohtalaisen muutoksen sähkönsiirtovaihtoehdolla SVE1 ja SVE3 vaihtoehdossa vastaavaa muutosta ei tapahdu, koska lepakolle arvokas alue sijoittuu nykyisellään avoimelle alueelle, pellolle.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Sähkönsiirtovaihtoehdosta SVE1 arvioidaan aiheutuvan vähäisiä vaikutuksia lepakoille.

Sähkönsiirtovaihtoehdosta SVE3 ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia lepakoille.

Hankevaihtoehdoista VE1, VE2 ja VE3 ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia lepakoille.

18.4.4 Saukko

Hankkeen vaikutukset saukkoon liittyvät sähkönsiirtovaihtoehtoihin ja ensisijaisesti niiden rakentamisen aikaiseen puustonpoistoon ja sitä kautta tapahtuviin kulkuyhteyksien muutoksiin. Saukko ei ole erityisen herkkä tällaisille vaikutuksille, joten saukon osalta kumpikaan sähkönsiirtovaihtoehdoista ei merkittävästi vaikuta saukon esiintymiseen nykyisillä alueillaan.

Sähkönsiirtovaihtoehdoista SVE1 ei aiheudu vaikutuksia saukkoon.

Vaikutus sähkönsiirtovaihtoehdossa SVE3 saukkoon arvioidaan vähäiseksi, jolloin saukko voi suosia kulkuyhteytenään rakennusaikana muita kulkuyhteyksiä.

Hankealueella ei ole saukolle tärkeäksi soveltuvia elinympäristöjä, minkä vuoksi hankevaihtoehdoista VE1, VE2 ja VE3 ei aiheutu vaikutuksia saukkoon.

18.4.5 Suurpedot

Hankkeen ei arvioida vaikuttavan suoraan suurpetoihin, koska hankealueella ei alueen ympäristön piirteet ja havainnot huomioiden arvioida olevan lajien reviirien arvokkaita osia. Vaikutuksia on tarkasteltava ensisijaisesti ekologisten yhteyksien muutosten kautta. Vaikutusten arvioinnin kannalta keskeisimpänä suurpetona pidetään sutta sen reviirien sijoittumisen takia.

Kappaleessa 15 on tehty ekologisten yhteyksien vaikutusten arviointi. Sen mukaan vaikutukset arvioidaan aiheutuvan hankealueen eteläosan lisääntyvästä ihmistoiminnasta ja tuulivoimarakentamisesta, joka voi kaventaa ns. hiljaisempaa aluetta kulkuyhteydellä välillä Horjunkeidas – Puurokeidas. Toinen olennainen kohta, jolla kulkuyhteys voi muuttua sijoittuu reittivaihtoehdon SVE3 varrelle. Tällä kohdalla voi tapahtua suurpetojen, etenkin suden, liikkumista Lauhanvuoren ja hankealueen eteläpuolen suojelualueiden välillä.

Muutos tällä kohdalla on yhden voimajohtoaukean sijasta kaksi voimajohtoaukeaa. Muutoksen suuruutta pidetään vähäisenä, koska lajeilla on edelleen muitakin kulkuyhteyksiä reviiriensä ulkopuolelle. Hankkeen toteuttamisen jälkeen suurpedoilla on edelleen mahdollisuus hyödyntää olemassa olevia ja metsittyviä reittejä luonnon ydinalueiden välillä.

Tuulivoimaloiden sijoittamisen kannalta oleellista on voimalasijoittelun harkinta hankealueen eteläosassa, sillä voimalat voivat hankealueen eteläosissa vähentää luonnonympäristöä, hiljaisempia alueita ja kaventaa kulkuyhteyttä Horjunkeitaan ja Puurokeitaan välillä.

Hankevaihtoehtojen VE1, VE2, VE3 aiheuttama suurpetojen kulkuyhteyksien muutos arvioidaan vähäiseksi ja lajien herkkyys tällaisille vaikutuksille vähäiseksi, jolloin myös vaikutuksen merkittävyys muodostuu vähäiseksi.

Sähkönsiirtovaihtoehto SVE1 ei aiheuta muutoksia tunnistetuilla suurpetojen kulkuyhteyksillä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Sähkönsiirtovaihtoehto SVE3 voi aiheuttaa vähäisen muutoksen suurpetojen etenkin suden kulkuyhteydellä, jolloin myös vaikutuksen merkittävyys muodostuu vähäiseksi.

18.4.6 Metsäpeura

Voimajohtojen sijoittumisen nykytilasta suhteessa ekologisiin yhteyksiin kerrotaan tarkasti kappaleessa 15.2.4 ja vaikutukset on arvioitu tarkasti kappaleessa 15.4.2. Molemmat sähkönsiirtovaihtoehdot sijoittuvat Fingridin 110+400 kV voimajohdon viereen samaan johtokäytävään ja jo ihmistoiminnan muovaamiin ympäristöihin.

Metsäpeuraan kohdistuvat vaikutukset liittyvät tulevaisuuden näkymiin lajin mahdollisuudesta liikkua Lauhanvuoren osapopulaation alueelta Kankaanpään kankaille ja hankealueen eteläpuolelle mahdollisesti soveltuville vasomisalueille. Vaikutusketju olisi todennäköisesti hyvin samanlainen kuin suurpedoilla eli vaikutus kohdistuisin ekologisten yhteyksien käyttämisen mahdollisuuteen voimajohdon toteuduttua. Tällöin reittivaihtoehto SVE3 voisi jossakin määrin muuttaa lajin mahdollisuutta liikkua etelään tulevaisuudessa voimajohtoaukean levenemisen takia ja tuulivoimaloiden sijoittuminen hankealueen eteläosassa voisivat vähentää lajille soveltuvan elinympäristön reuna-alueen metsiä. Tällöin vaikutus lajiin sekä voimajohto SVE3 että tuulivoimalat huomioiden arvioidaan vähäiseksi.

Voimajohto SVE3 voi vaikuttaa metsäpeuran nykyisin käyttämään alueeseen voimajohdon länsiosassa noin kuuden kilometrin matkalla. Muutos tällä sähkönsiirtovaihtoehdolla olisi yhden voimajohdon aukean sijasta kahden voimajohdon aukea.

Sähkönsiirtovaihtoehdot SVE1 ei estä eikä vaikuta merkittävästi metsäpeuran nykyiseen tai tulevaisuuden liikkumiseen, koska voimajohtoaukea ei muuta lajin nykyisiä kulkuyhteyksiä.

Sähkönsiirtovaihtoehdot SVE3 voi jossakin määrin muuttaa lajin käyttämää laajaa elinympäristöä nykyisellään ja tulevaisuutta tarkasteltaessa kyseinen johto sijoittuisi mahdolliselle kulkuyhteydelle olemassa olevalle johtoaukealle. Vaikutus lajiin arvioidaan vähäiseksi.

Hankevaihtoehdot VE1, VE2 ja VE3 eivät vaikuta metsäpeuraan, koska hankealue ei ole nykyisellään metsäpeuran kannalta tärkeää aluetta.

18.4.7 Muu nisäkäslajisto

Myös muuhun nisäkäslajistoon mm. riistanisäkkäisiin kohdistuvat vaikutukset voivat olla samankaltaisia kuin suurpetoihin ja metsäpeuraan kohdistuvat vaikutukset. Riistanisäkkäät voivat toisaalta liikkua myös hyvin paljon suppeammalla maantieteellisellä alueella kuin suurpedot tai metsäpeura. Riistanisäkkäiden elinympäristöjä sijoittuu hankealueelle ja tämän läheisyyteen.

Riistanisäkkäiden käyttämiä alueita voi heikentää elinympäristössä hankkeen aikana tapahtuvat rakenteelliset muutokset sekä melun ja ihmistoiminnan aiheuttama häiriö.

Todennäköisesti eniten riistanisäkkäisiin vaikuttavat hankkeen toteutusvaihtoehdot, joissa maapinta-alaa muokataan eniten.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Osa riistanisäkkäistä todennäköisesti sopeutuu alueella tapahtuviin muutoksiin, osa puolestaan voi siirtyä hankkeen ympäristöstä etäämmälle aiheuttaen ekologista painetta hiljaisemmilla alueilla. Hankealue on kuitenkin jo nykyisillään metsätalousvaltaista aluetta ja siellä on myös paljon turvetuotanto- ja maatalousalueita, sekä olemassa olevia metsäteitä ja turvetuotantoon liittyvää tiestöä.

Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 arvioidaan vaikuttavan muuhun nisäkäslajistoon hankealueen eteläosaan sijoittuvien voimaloiden aiheuttaman kohtalaisen muutoksen myötä. Hankevaihtoehdossa VE3 tämä muutos on vähäinen. Muutos voi vaikuttaa ekologiseen yhteyteen, jolla voi olla vaikutusta myös riistanisäkkäisiin. Vaikutuksen merkittävyys arvioidaan vähäiseksi hankevaihtoehdoissa VE1, VE2 ja VE3.

Sähkönsiirtovaihtoehdot SVE1 ja SVE3 voivat aiheuttaa vaikutuksia nisäkäslajiston liikkumiseen ja pienentää lajien elintilaa. Myös tämä vaikutus liittyy osittain kulkuyhteyden heikkenemiseen ja elinympäristöjen pienentymiseen. Muutos arvioidaan kohtalaiseksi vaihtoehdossa SVE1 ja vähäiseksi vaihtoehdossa SVE3. Merkittävyydeltään vaikutus arvioidaan vähäiseksi.

18.4.8 Euroopanmajava

Sähkönsiirron rakentamisen aiheuttamat vaikutukset yleisesti majavalle voivat aiheutua, kun puustoa on kaadettava virtavesien reunoilta. Tällöin majavalajien elinympäristö voi muuttua. Nykyisillään euroopanmajavaa ei pidetä erityisen herkkänä tällaisille elinympäristömuutoksille. Lajin uhkatekijöitä tulevaisuudessa ovat metsien puulajisuhteiden muutokset sekä metsien uudistamis- ja hoitotoimet (Suomen lajitietokeskus 2025). Vähäisissä määrin puiden poisto virtavesien reunavyöhykkeiltä voi kuitenkin lisätä majaviin kohdistuvaa elinympäristöpainetta. Todennäköisesti majavat hakeutuvat hieman etäämmälle muuttuneesta elinympäristöstä hankkeen rakentamisen jälkeen.

Euroopanmajavan esiintymisestä tiedetään yksi DNA-testillä varmistettu havainto voimajohtoreitin SVE3 varrelta. Hankkeen voimajohtosuunnittelussa tämä alue on kierretty etäältä, jotta lajin elinympäristön nykytila ei muutu.

Majavasta yleisesti on useita (4–9 kpl) muita havaintoja hankkeen sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen varrelta ja yksittäinen havainto hankevaihtoehdon VE1 ja VE2 mukaiselta itäiseltä aurinkovoima-alueelta.

Amerikanmajavan tiedetään esiintyvän hankealueen itäpuolella ja puolestaan euroopanmajavan hankealueen länsipuolella. Hanke sijoittuu maantieteellisesti näiden kahden lajin havaintokarttojen väliin. Tämän takia on todennäköistä, että hankkeen sähkönsiirtovaihtoehto SVE3 voi vaikuttaa todennäköisemmin euroopanmajavaan kuin reittivaihtoehto SVE1.

Havainnon sijoittuvat yhtä lukuun ottamatta yli 100 m etäisyydelle majavahavainnoista. SVE1 itäpäässä laji on todennäköisimmin amerikanmajava. Tällä kohtaa voimajohtolla on etäisyyttä havaintoon 34 metriä. Vähäinen elinympäristömuutos on mahdollinen tällä kohteella. Muualla elinympäristömuutosta majavalle ei arvioida aiheutuvan. SVE1 sijoittuu veden virtausuunnassa majavahavaintojen yläpuolelle ja SVE3 alapuolelle kahta havaintopaikkaa lukuun ottamatta. Sähkönsiirtoreittien rakentaminen ei merkittävästi heikennettä jokien

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

virtavesiä, joten myöskään virtavesien mukana kulkeutuvan vaikutusketjun kautta vaikutuksia majavaan ei arvioida aiheutuvan.

Sähkönsiirtovaihtoehdot SVE1 ja SVE3 eivät vaikuta euroopanmajavaan,

Tuulivoimaloiden hankevaihtoehdoissa VE1, VE2 ja VE3 ei arvioida vaikuttavan euroopanmajavaan sijaintinsa takia.

Hankevaihtohtojen VE1 ja VE2 aurinkovoima-alueet sijoittuvat majavahavaintojen kanssa samalle alueelle. Näitä havaintoja voidaan varovaisuusperiaatteen mukaan pitää euroopanmajavana. Kyseisellä alueella havainnot sijoittuvat ihmisen rakentamaan ojaan, jonka reunuksella on ohutta puustoa. Kohde ei ole erityisen edustava majavan elinympäristöksi. Tällä kohteella muutos voi olla erittäin suuri. Käytännössä kohteen häviäminen. Lajin herkkyys kyseiselle vaikutukselle arvioidaan vähäiseksi. Saman kaltaista elintilaa sijoittuu lähialueiden ojastoihin runsaasti.

Lajin vähäinen herkkyys ja erittäin suuri muutos huomioiden vaikutuksen merkittävyys on *suuri. Yksittäisen muuttuneen kohteen osalta vaikutusta ei arvioida merkittäväksi.

18.4.9 Taimen

Taimenen poikasten selviytyminen on erityisen herkkää veden laadun muutoksille. Tuulivoiman, aurinkovoiman ja sähkönsiirron toteutus voi monessa kohdassa hankealuetta ja sähkönsiirtoreittiä saada maa-aineksia liikkeelle, jolloin maansiirtotoista ja kaivannoista voi vapautua kiintoainesta väliaikaisesti valuma-alueen vesiin. Kiintoainekuormitus voi samentaa vettä, heikentää poikasten ravinnonsaantia ja tukkia kutusoraikkoja, mikä voi estää mädin hapensaantia ja vähentää lisääntymisen onnistumista.

Sähkönsiirtoon ilmajohdoille tarvittavat johtoaukeat voivat lisätä valuma-alueen eroosioherkkyyttä ja kiintoainemäärää etenkin silloin, kun työt kohdistuvat vesistöjen läheisyyteen. Erityisesti tämä on huomioitava sähkönsiirtoreittivaihtoehdolla SVE3, jonka rakennustoimet sijoittuvat lähimmäksi tunnettuja taimenen poikasalueita. SVE3 rakentamista suunnitellaan pelto-osuudelle. Pellon ja joen reunassa on tällä kohtaa ohut puustoinen vyöhyke. Voimajohtopylväät on suunniteltu mahdollisimman etäälle joesta.

Myös aurinkovoima-alueen rakentaminen voi aiheuttaa paikallisesti valunnan muutoksia ja kuormitusta etenkin laskusuunnassa lähimpiin virtavesiin. Aurinkovoima-alueelle tehty hulevesisuunnitelma osoittaa, että hankkeen aurinkovoiman toteutus ei vaikuta oleellisesti hulevesien määrään tai laatuun (Sitowise Oy 2024, Liite 10).

Hulevesiselvityksen (Sitowise 2025 Liite 11) mukaan hallintarakenteiden toteuttamisen jälkeen virtaamat alueelta eivät muutu nykyisestä. Aurinkovoimahankkeen arvioidaan kokonaisuutena vähentävän alueiden kuormitusta pitkällä aikavälillä. Tuulivoimaan liittyvistä rakenteista ei arvioida aiheutuvan käyttöaikana merkittävää kuormitusta.

Etäisyyttä hankealueelta (lähin voimala) vesistöä pitkin on noin 30 km ja sähkönsiirtovaihtoehdon SVE3 Suomijoen lähimmästä ylityskohdista on noin 17 km lähimmäksi hankealuetta sijoittuvaan tunnettuun taimenen poikasalueeseen (4).

Sähkökalastuspaikka/taimenen poikasalue (1) sijaitsee vesistöä pitkin noin 7 km etäisyydellä kohdasta, jossa voimajohtovaihtoehto SVE3 ylittää Karvianjoen. Puolestaan paikat (3 ja 4) sijoittuvat virtaussuunnassa kyseisen SVE3:n ylityspaikan yläpuolelle.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Hankkeen ja sähkönsiirtojen toiminta ei aiheuta vaikutuksia taimeneen, koska tällöin maa-ainekset ovat asettuneena paikalleen ja kasvien juuristo pitää maa-aineksen paikallaan, eikä hankealueelta siten aiheutu kuormitusta vesistöön.

Voimajohtovaihtoehdon SVE3 rakentamisen aikaiset vaikutukset taimeneen voivat olla mahdollisia. Myös reitin SVE1 on suunniteltu ylittävän Suomijoen, jolloin kiintoainekuormitus voi lisääntyä rakentamisen aikana Suomijoessa.

Puolestaan hankealueelta Ojajärven kautta Suomijärveen ja tästä edelleen Suomijokea pitkin Karvianjokeen kohdistuva kiintoainepitoisuus on todennäköisesti laskenut Ojajärven tai Suomijärven kohdalla niin, ettei vaikutuksia taimeneen arvioida aiheutuvan.

Sähkönsiirtovaihtoehto SVE1 sijaitsee niin kaukana lähimmästä taimenen poikasalueesta (4), ettei siitä arvioida aiheutuvan rakentamisenkaan aikana vaikutusta taimeneen.

Sähkönsiirtovaihtoehto SVE3 voi muuttaa vähäisissä määrin väliaikaisesti kiintoainemäärää Karvianjoessa virtaussuunnassa lähimpään taimenen poikasalueeseen (1).

18.4.10 Jokihelmisimpukka

Jokihelmisimpukan elinkierto on kiinteästi sidoksissa purojen ja jokien lohikalakantoihin, erityisesti taimeneen (*Salmo trutta*). Jokihelmisimpukan toukkavaihe kehittyi loisimalla isäntäkalan kiduksissa, joten lajin menestyminen edellyttää elinvoimaista ja paikallisesti lisääntyvää taimenkantaa. Tästä syystä kaikki ne vaikutukset, jotka heikentävät taimenen elinolosuhteita tai lisääntymisedellytyksiä, kohdistuvat välillisesti myös jokihelmisimpukkaan.

Jokihelmisimpukka ja taimen edellyttävät samanlaista elinympäristöä: puhdasta, viileää ja hyvin hapekasta virtaavaa vettä, jonka pohjasedimentti on luonnontilainen, kivinen, sorainen tai hiekkapohjainen. Lajit ovat herkkiä veden samentumiselle, kiintoaineksen kertymiselle ja rehevöitymiselle. Toimenpiteet, jotka heikentävät veden laatua ja lisäävät kiintoainekuormaa, voivat vaikuttaa suoraan simpukan selviytymiseen ja lisääntymiseen. Koska jokihelmisimpukalla on pitkä elinikä ja hidaskasvu, lajin palautuminen häiriöistä on hidasta, ja vaikutukset voivat ilmetä pitkällä aikavälillä.

Vaikutusten arvioinnissa jokihelmisimpukan osalta huomioidaan erityisesti niitä tekijöitä, jotka voivat vaikuttaa taimenen esiintymiseen, kutualueisiin ja vesistön fysikaaliskemiallisiin ominaisuuksiin. Hankkeen vaikutukset jokihelmisimpukkaan voivat olla lieviä veden fysikaaliskemiallisia muutoksia lajin tai taimenen elinympäristössä, josta on epäsuorasti vaikutuksia jokihelmisimpukkaan. Vaikutukset voivat myös tyypillisesti ilmetä viiveellä esimerkiksi populaatiokoon vähittäisenä pienenemisenä.

Hankealueen reunasta mitattuna vedet johtuvat Haitiluoman kautta vesistöä pitkin noin 1,5 km päähän Suomijokeen, joka purkaa edelleen vetensä Karvianjokeen noin 24 km päähän vesistöä pitkin, jossa esiintyvät ensimmäiset jokihelmisimpukan havainnot.

Hulevesiselvityksen (Sitowise 2025, Liite 11) mukaan:

- ”Hallintarakenteiden toteuttamisen jälkeen virtaamat alueelta eivät muutu nykyisestä.”” Aurinkovoimahankkeen arvioidaan kokonaisuutena vähentävän alueiden kuormitusta pitkällä aikavälillä”

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

- ” Tuulivoimaan liittyvistä rakenteista ei arvioida aiheutuvan käyttöaikana merkittävää kuormitusta.”

Tällöin **hankevaihtoehdoista VE1, VE2 ja VE3 ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia jokihelmisimpukkaan**. Natura-tarveharkinnan (Rejlers 2025) mukaan etäisyys Natura-alueen ja suunnitellun Haitinkankaan tuotantoalueen välillä on niin pitkä, että voimaloiden rakentamisesta tai niiden toiminnasta aiheutuvat haitat eivät ulotu Natura-alueelle.

Jokihelmisimpukkaan kohdistuvat vaikutukset voivat liittyä erityisesti sähkönsiirtovaihtoehdon **SVE3 rakentamiseen**, jolloin maansiirtotöiden seurauksena valuma-alueelle voi vapautua kiintoainesta. Tällainen kuormitus voi vaikuttaa jokihelmisimpukalle tärkeiden virtavesiympäristöjen vedenlaatuun ja pohjanlaatuun yhdessä muun valuma-alueen maankäytön kanssa. Karvianjoen ylitys ja Suomijoen ylityksistä ensimmäinen hankealueen suunnasta luettuna ovat suunniteltu peltoalueelle.

Sähkönsiirtovaihtoehdoista SVE3 on lähimpään eteläpuolella olevaan yksittäiseen jokihelmisimpukkahavaintoon noin 24 km Karvianjokea pitkin. Tästä eteenpäin noin 2 km matkalla tiedetään esiintyvän jokihelmisimpukkaa. Karvianjoki laskee länteen ja kääntyy tällä kohtaa voimakkaasti etelään. Lisäksi sähkönsiirtovaihtoehdoista SVE3 noin 3 km etäisyydellä Karvianjokea pitkin etelään sijaitsee yksittäinen jokihelmisimpukkahavainto ja seuraava Honkajoen taajaman tuntumassa noin 10 km etäisyydellä joen ylityskohdasta.

Jokihelmisimpukka on Karvianjoen kosket FI0200130, SAC suojelun perusteena oleva laji ja Natura-arvioinnin tarpeellisuutta (Rejlers 2025, Liite 12) selvitettyä YVA-ohjelmavaiheessa suositeltiin, että voimajohdon rakennustyöt ajoitetaan talveen, jolloin vaikutuksia kiintoaineista voidaan tehokkaasti vähentää. Lisäksi rantavyöhykkeen puusto ja muu kasvillisuus on tärkeää säilyttää vaikutusten minimoimiseksi. Natura-tarveharkinnan perusteella Haitinkankaan tuulija aurinkovoimahanke on mahdollista toteuttaa niin, että Natura-alueen suojeluperusteisiin ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia.

Reittivaihtoehdoista SVE3 on suunniteltu kulkevan Fingridin olemassa olevan voimajohdon vierellä. Fingrid on oman voimajohtohankkeensa selvityksessä todennut, että Karvianjoen Natura-suojeluarvoille ei kohdistu vaikutuksia, kun voimajohtohankkeen yhteydessä pylväät sijoitetaan riittävän kauas uomasta ja jokiuomaan ei kohdisteta mitään toimenpiteitä (FCG Finnish Consulting Group Oy 2023). Vaikutusten arvioidaan olevan epätodennäköisiä ja jos niitä ilmenee, niin lyhytkestoisia ja vähäisiä.

Arvioidaan, että sähkönsiirtovaihtoehdosta SVE3 jokihelmisimpukalle voi aiheutua vaikutuksia taimeneen kohdistuvan vähäisen hetkellisen vedenlaadun muutoksen kautta. Mikäli voimajohtopylväät sijoitetaan etäälle uomasta, eikä jokiuomaan kohdisteta toimenpiteitä, ei taimeneen tai jokihelmisimpukkaan kohdistu vaikutuksia. Elinympäristömuutosta pidetään varovaisuusperiaatteen mukaisesti vähäisenä ja lajin herkkyyttä muutoksille erittäin suurena. Tällöin vaikutusten merkittävyys muodostuu suureksi. Arvioidaan, että ääriarvot huomioiden hankkeen aiheuttama vaikutus jokihelmisimpukkaan ei ole merkittävä.

Sähkönsiirtoreittivaihtoehdosta SVE1 lajiin ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia, koska lajia ei esiinny vaihtoehdon SVE1 alueella.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

18.5 Yhteenveto

Hankevaihtoehtojen eläinlajistoon (pl. linnut) kohdistuvien vaikutusten arvioinnin yhteenvetoon on koottu taulukkomuotoisesti hankkeen olennaisimpien vaikutusten merkittävyys laji- tai lajiryhmäkohtaisesti tuulivoimantoteutusvaihtoehdoille, aurinkovoiman toteutusvaihtoehdoille ja sähkönsiirtovaihtoehdoille. Ensisijaisesti vaikuttavia tekijöitä ovat elinympäristöjen ja kulkuyhteyksien muutokset, melu ja muu karkottava vaikutus.

Vaikutusten arvioinnissa on huomioitu, että eri lajien tai lajiryhmien osalta arvioinnin kohteen mittakaava vaihtelee merkittävästi. Vaikutusten arviointi kohdistuu hyvin rajattuun kokonaisuuteen (esim. liito-orava yksilö, viitasammakon paikallispopulaatio tai saukko yksilön kulkureitti). Toisten lajien osalta arviointi koskee laajemmalla alueella liikkuvaa populaatiota tai useita elinympäristöjä ja kulkureittejä (esim. suurpedot, muu nisäkäslajisto), jolloin vaikutusten merkitys tarkastellaan laajemmassa mittakaavassa. Lajin yksilöitä esiintyy myös vaikutusalueen ulkopuolella, joten arviointi on kohdistettu mahdollisimman tarkasti yksilöihin, paikallispopulaatioihin, reviiereihin tai elinympäristöihin eikä koko lajiin. Sen sijaan harvinaisempien tai rajallisemmin esiintyvien lajien (metsäpeura ja jokihelmisimpukka) osalta vaikutuksella voi olla suhteellisesti suurempi merkitys lajin säilymiselle. Näin ollen vaikutusten suuruus ja merkittävyys eivät ole suoraan vertailukelpoisia eri vaikutuksen kohteiden välillä vaan ne on arvioitu kunkin lajin ekologiset ominaispiirteet ja esiintymisen laajuus huomioon ottaen.

Kokonaisuudessaan hankkeen muuhun eläimistöön aiheuttamien **vaikutusten merkittävyys** arvioidaan hankevaihtoehdoissa **VE1 ja VE2 kohtalaiseksi kielteiseksi** ja **hankevaihtoehdossa VE3 vähäiseksi kielteiseksi**. Kokonaisuudessaan hankkeen **sähkönsiirron** muuhun eläimistöön aiheuttamien **vaikutusten merkittävyys** arvioidaan reittivaihtoehdossa **SVE1 vähäiseksi kielteiseksi** ja reittivaihtoehdossa **SVE3 kohtalaiseksi kielteiseksi**.

Taulukoissa Imperia-hankkeen menetelmän mukaisesti merkillä (*) on kuvattu vaikutuksen merkittävyys, joka todennäköisesti toteutuessaan muodostuu arvioitua vähäisemmäksi. Arviointitulokset on esitetty seuraavissa taulukoissa (Taulukko 88, Taulukko 89,

Taulukko 90, Taulukko 91, Taulukko 92, Taulukko 93, Taulukko 94).

Taulukko 88. Tuulivoima VE1.

Laji	Selite	Herkkyys	Muutos	Merkittävyys
Suurpedot	Hankealueen eteläosan kulkuyhteyden muutos	Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen
Muu nisäkäslajisto	Hankealueen eteläosan kulkuyhteyden muutos	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen

Taulukko 89. Tuulivoima VE2.

Laji	Selite	Herkkyys	Muutos	Merkittävyys
Suurpedot	Hankealueen eteläosan kulkuyhteyden muutos	Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen
Muu nisäkäslajisto	Hankealueen eteläosan kulkuyhteyden muutos	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Taulukko 90. Tuulivoima VE3.

Laji	Selite	Herkkyys	Muutos	Merkittävyys
Suurpedot	Hankealueen eteläosan kulkuyhteyden muutos	Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen
Muu nisäkäslajisto	Hankealueen eteläosan kulkuyhteyden muutos	Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen

Taulukko 91. Aurinkovoima VE1.

Laji	Selite	Herkkyys	Muutos	Merkittävyys
Viitasammakko	Useita arvokkaita laajempia ja pienempiä kohteita	Vähäinen	Erittäin suuri	*Suuri
Euroopanmajava	1 mahdollisesti muuttuva elinympäristö	Vähäinen	Erittäin suuri	*Suuri

Taulukko 92. Aurinkovoima VE2.

Laji	Selite	Herkkyys	Muutos	Merkittävyys
Viitasammakko	Useita arvokkaita laajempia ja pienempiä kohteita	Vähäinen	Erittäin suuri	*Suuri
Euroopanmajava	1 mahdollisesti muuttuva elinympäristö	Vähäinen	Erittäin suuri	*Suuri

Taulukko 93. Sähkönsiirto SVE1.

Laji	Selite	Herkkyys	Muutos	Merkittävyys
Liito-orava	Koivumäen puronvarsilehto, muutos elinympäristössä	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen
Lepakot	3 arvokasta kohdetta, muutos elinympäristössä	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen
Muu nisäkäslajisto	Muutokset yleisesti elinympäristöissä ja kulkuyhteyksissä	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen

Taulukko 94. Sähkönsiirto SVE3.

Laji	Selite	Herkkyys	Muutos	Merkittävyys
Saukko	1 kohde, muutos kulkuyhteydessä	Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen
Suurpedot	Yksi kohde, muutos kulkuyhteydessä	Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen
Metsäpeura	Yksi kohde, muutos kulkuyhteydessä tulevaisuudessa	Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen
Muu nisäkäslajisto	Muutokset yleisesti elinympäristöissä ja kulkuyhteyksissä	Vähäinen	Vähäinen	Vähäinen
Taimen	Muutos veden laadussa	Suuri	Vähäinen	*Kohtalainen
Jokihelmisimpukka	Muutos veden laadussa	Erittäin suuri	Vähäinen	*Suuri

18.6 Epävarmuustekijät

Vaikutusten arviointiin liittyvät epävarmuustekijät johtuvat sekä lähtötietojen rajallisuudesta että arviointimenetelmien luonteesta. Arvioinnissa joudutaan tekemään oletuksia, ja käytettävä aineisto voi olla osin puutteellista tai vaihtelevan ajankohtaista. Tässä hankkeessa epävarmuuden ei kuitenkaan arvioida olevan poikkeuksellista tai arviointia heikentävää. Epävarmuustekijät on pyritty tunnistamaan ja tuotu avoimesti esiin, ja niiden vaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

arviointituloksiin on selostettu. Arvioinnissa on lisäksi sovellettu varovaisuusperiaatetta siten, että haittoja ei ole aliarvioitu.

Luonnonympäristöä ja lajien esiintymistä koskevat tiedot perustuvat sekä maastohavaintoihin että paikkatietoaineistoihin, joiden kattavuus ja ajantasaisuus voivat vaihdella. Lajien käyttäytyminen ja esiintyminen on luonteeltaan dynaamista, ja paikalliset kannat voivat muuttua esimerkiksi sääolosuhteiden, ravintotilanteen tai häiriöiden vuoksi. Vaikutusten arvioinnissa joudutaan lisäksi ottamaan huomioon tulevaisuuden tiedossa oleva maankäytön kehitys, kuten metsänkäsitely ja muut hankkeet, joiden tarkkaa toteutumista ei voida ennustaa. Arviointi perustuu parhaaseen käytettävissä olevaan tietoon ja asiantuntija-arvioon, mutta kaikkia mahdollisia vaikutuksia ei ole mahdollista määrittää täsmällisesti. Epävarmuutta on pyritty vähentämään hyödyntämällä monipuolista aineistoa ja useita tietolähteitä.

Erityisen haasteellisia ovat pitkäketjuiset vaikutukset, joissa yksittäinen muutos voi käynnistää laajemman välillisten muutosten sarjan. Esimerkiksi vesistöihin kohdistuvat kiintoaine- ja ravinnekuormitukset, ravintoverkon muutokset tai vaikutukset lajien populaatiodynamiikkaan sisältävät enemmän epävarmuutta kuin suorat elinympäristömuutokset. Näiden arviointia vaikeuttaa myös se, että vaikutusten eteneminen on usein hidasta ja riippuu monista ulkopuolisista tekijöistä, kuten alueen muusta maankäytön kehityksestä. Hankkeen vaikutusten erottaminen muista samanaikaisista tai myöhemmin ilmenevistä muutoksista voi olla haastavaa. Arviointi on pyritty tekemään mahdollisimman kattavasti, jotta epävarmuuden vaikutus tuloksiin jäisi vähäiseksi.

18.7 Haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot

Hankkeen suunnittelussa ja toteutuksessa keskeistä on paitsi haitallisten luontovaikutusten tunnistaminen, myös keinojen etsiminen niiden välttämiseksi ja lieventämiseksi. Lieventävät toimenpiteet voivat kohdistua joko suoraan tunnistettuihin haittoihin – esimerkiksi vähentämällä rakentamisen aikaisia häiriöitä tai kuormitusta – tai ne voivat parantaa lajien elinmahdollisuuksia yleisemmin, vaikka varsinaista välitöntä vaikutusta yksittäiseen lajiin ei olisikaan todettavissa. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että osa toimenpiteistä tähtää haitallisten vaikutusten ehkäisemiseen jo ennalta, kun taas osa luo pidemmän aikavälin edellytyksiä lajien elinvoimaisuuden säilymiselle (Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö 2024.)

Tässä vaikutusten arvioinnissa esitetyt lieventävät toimenpiteet eivät poista kokonaan hankkeen toteuttamisesta aiheutuvia vaikutuksia. Ne voivat kuitenkin selvästi vähentää haittoja ja tukea tarkasteltujen lajien selviytymistä ja lisääntymistä hankkeen vaikutusalueella. Oikein kohdennettuna ja toteutettuna toimenpiteet voivat luoda edellytyksiä sille, että lajit kykenevät jatkossakin hyödyntämään alueen elinympäristöjä myös tuulivoimarakentamisen läheisyydessä.

Vaikutuksia on lievennetty jatkuvasti voimajohtosuunnittelun ja YVA-menettelyn edetessä. Voimajohtosuunnittelun on tehnyt Rejlers Finland Oy:n sähköverkkosuunnittelutiimi, jolloin hyvin pienellä kynnyksellä on voitu pitää palaveri ja muuttaa reittisuunnittelua arvokkaiden luontokohteiden kohdalla.

Liito-oravan elinympäristöjen osalta suositellaan säästettävän lajin kulkuyhteys Koivumäen puronvarsilehdon kohdalla, jossa lajin kulkuyhteys papanahavaintojen perusteella on pienen

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

joen vartta koilliseen. Tällä kohdalla tarkka hankesuunnittelu on ensisijaisen tärkeää, jotta kulkuyhteys pystytään säilyttämään mahdollisimman toimivana. Myös muilla alueilla suurempien puiden säilyttäminen on perusteltua, mikäli voimajohtoreitti sijoittuu liito-oravakohteen läheisyyteen.

Viitasammakolle arvokkailla alueilla on mahdollisuuksien mukaan vältettävä rakentamista ja rakentamistoimenpiteet on toteutettava siten, että veden laatu ei muutu ja kohde ei kuivu. Vaikutusten lieventämiskeinona esitetään rakennustoimien ajoittaminen kutuajan ulkopuolelle, jolloin viitasammakkoon kohdistuvat karkottavat vaikutukset saadaan poistettua.

Lepakaille arvokkaiden alueiden läheisyydessä puuston säilyttäminen mahdollisuuksien mukaan on perusteltua. Lepakoiden osalta melun ja ihmisten liikkumiseen liittyvän karkottavan vaikutuksen ja mahdollisen puuston poiston aiheuttaman vaikutuksen lieventämiskeinona on esitetty rakennustoimien ajoittamista valoisaan aikaan (huomioitava erityisesti syksyllä).

Saukkoa varten tulee varmistaa, että jokiuomat säilyvät kulkukelpoisina ja rantavyöhykkeet riittävän luonnontilaisina. Euroopanmajavan osalta vaikutuksia voi lieventää samaan tapaan kuin saukkoon kohdistuvia vaikutuksia.

Vesielinympäristöihin sidoksissa olevien lajien osalta on tärkeää, että rakennustöiden yhteydessä ei heikennetä vesistöjen tilaa esimerkiksi samentamalla vettä ajamalla vesistöjen läheisyyteen maa-ainesta. Taimenelle ja jokihelmisimpukalle vaikutuksia lievennetään hallitsemalla kiintoainekuormitusta tehokkailla vesiensuojelutoimilla, kuten suojavyöhykkeillä ja työnaikaisen eroosion ehkäisyllä.

Muun nisäkäslajiston osalta haittoja vähentävät yhtenäisten metsäalueiden säilyttäminen sekä rakentamisen vaiheistus siten, että pesintä-, poikas- ja lisääntymisaikoina vältetään voimakkainta häiriötä. Vaikutusten lieventämiskeinona esitetään rakennustoimien ajoittaminen kevään ulkopuolelle, jolloin nisäkäslajistoon kohdistuvat karkottavat vaikutukset saadaan poistettua.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

19 Ympäristön muut hankkeet ja yhteisvaikutukset

19.1 Johdanto ja nykytila

Yhteisvaikutuksilla tarkoitetaan Haitinkankaan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen ja muiden hankkeen vaikutusalueella toiminnassa tai suunnitteilla olevien hankkeiden yhdessä aiheuttamia vaikutuksia. Yhteisvaikutusten osalta on oleellista huomioida, että jo olemassa olevat hankkeet ovat jo muuttaneen ympäristöä ja esimerkiksi maisemakuvaa, ja ovat näin osa alueen nykytilaa. Vaikutusten arvioinnin lähtökohtana on siis ollut tunnistaa nykytilan ja tulevien mahdollisesti muodostuvien yhteisvaikutusten välinen ero.

YVA-menettelyn ohjelmavaiheessa yhteisvaikutuksia suunniteltiin tarkasteltavan seuraavasti:

- 20 kilometrin säteelle hankealueesta sijoittuvat tuulivoimahankkeet otetaan huomioon tehtäessä mallinnuksia ja havainnekuvia
- maisemavaikutusten osalta yhteisvaikutuksia arvioidaan noin 20–25 kilometrin säteellä hankealueesta sijaitsevien tuulivoimapuistojen kanssa
- 25–50 kilometrin etäisyydellä hankealueesta toimivat tuulivoimapuistot ja rakenteilla tai suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet huomioidaan myös siinä mittakaavassa kuin mahdollisia yhteisvaikutuksia kuten saartovaikutuksia arvioidaan voivan aiheutua

YVA-menettelyn selostusvaiheessa yhteisvaikutusten arvioinnin laajuutta on tarkennettu muun muassa yhteysviranomaisen lausunnon perusteella. Arvioinnissa on tarkasteltu muita tuulivoimahankkeita 30 km säteellä Haitinkankaan hankealueesta. Muita aurinkovoima-alueita on tarkasteltu 10 km säteellä hankealueesta. Tiedot muista tuuli- ja aurinkovoimahankkeista perustuvat kyseisten hankkeiden julkiseen suunnitteluaineistoon (kuten YVA-ohjelma tai YVA-selostus), kaavoihin sekä Suomen uusiutuvat ry:n tuulivoimakartan ja aurinkovoimakartan tietoihin (Suomen uusiutuvat 2025).

Yhteisvaikutusten arvioinnissa on myös tarkasteltu yhteisvaikutuksia muiden toimintojen kuten voimajohtojen, maa-ainesten oton ja turvetuotannon kanssa. Arvioinnissa on tarkasteltu niitä voimajohtolinjauksia, jotka kulkevat Haitinkankaan voimajohtovaihtoehtojen läheltä. Maa-ainestenotto toimintojen sekä turvetuotannon kanssa muodostuvia yhteisvaikutuksia on tarkasteltu hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä sijaitsevien toimintojen kanssa. Tiedot voimajohdoista perustuvat Fingridin aineistoihin sekä kyseisten johtohankkeiden suunnitteluaineistoihin. Tiedot maa-ainestenottoluvista sekä turvetuotantoalueista perustuvat SYKE:n avoimiin paikkatietoaineistoihin.

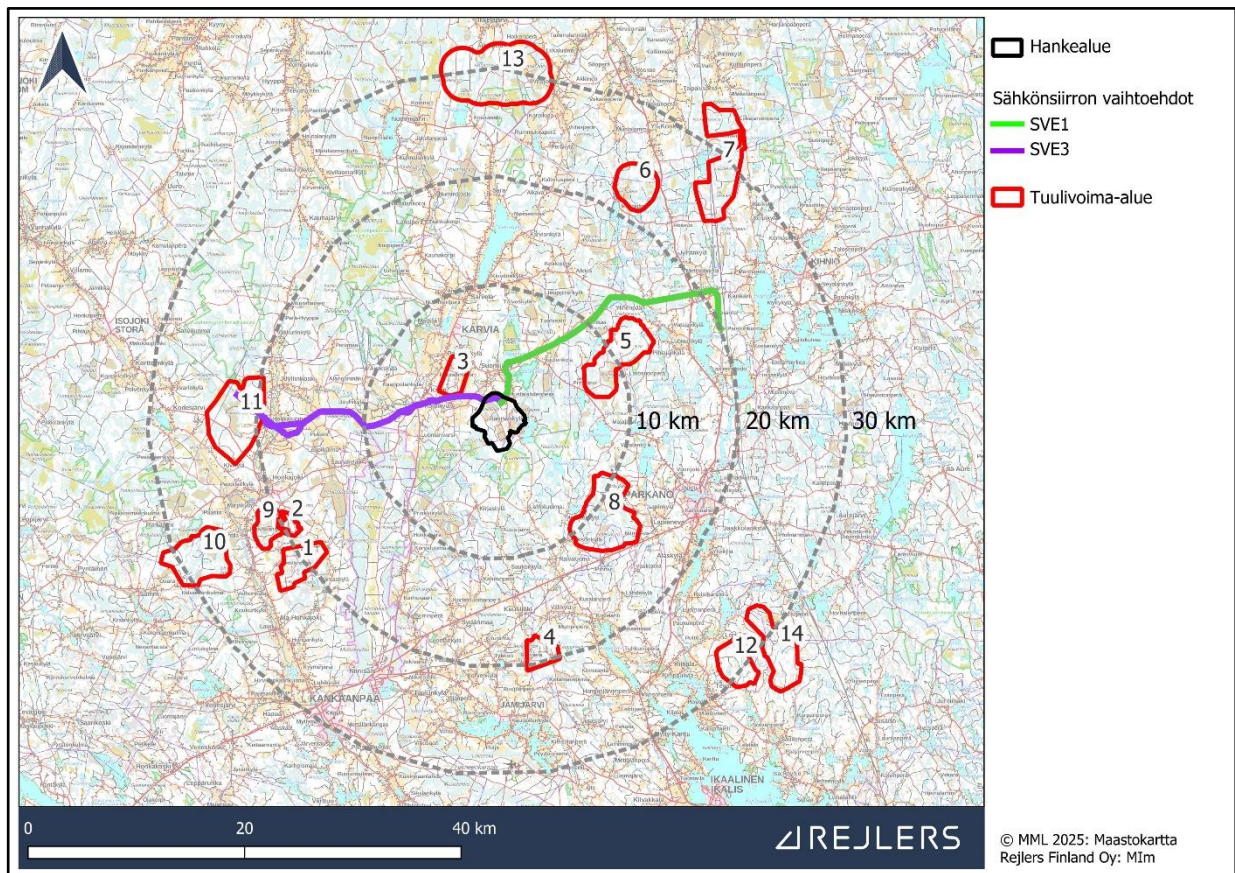
Yhteisvaikutusten arvioinnissa on huomioitava, että kaikki suunnitellut hankkeet eivät välttämättä toteudu tai ne voivat toteutua arvioitua pienemmässä mittakaavassa. Tämän seurauksena myös hankkeiden yhteisvaikutukset voivat muodostua arvioitua vähäisemmiksi. Yhteisvaikutuksia on tarkasteltu varovaisuusperiaatteen mukaisesti tilanteessa, jossa useampi hanke toteutuu samanaikaisesti.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

19.2 Liittyminen muihin hankkeisiin

Hankealueen läheisyydessä sijaitsee yksi tuotannossa oleva tuulivoimapuisto, Kantin tuulivoimapuisto. Kyseinen puisto sijaitsee noin kolmen kilometrin päässä Haitinkankaan hankealueen rajasta luoteeseen. Kantin tuulivoimapuiston lisäksi 30 km säteellä Haitinkankaan hankealueen rajasta sijaitsee kolme toiminnassa olevaa tuulivoimapuistoa. Tämän lisäksi samalle alueelle on suunniteltu 10 tuulivoimapuistoa. Haitinkankaan hankealueesta 30 km säteellä sijaitsevat tuulivoimahankkeet on esitetty kuvassa ja taulukossa alla (Kuva 236 ja Taulukko 95).



Kuva 236. Tuulivoimahankkeet 30 km säteellä Haitinkankaan hankealueesta. Seuraavassa taulukossa on esitetty tarkempia tietoja hankkeista.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Taulukko 95. Tuulivoimahankkeet 30 km säteellä Haitinkankaan hankealueesta. Suunniteltujen hankkeiden osalta on esitetty hankkeen suunnittelussa käytetty voimaloiden enimmäismäärä.

Numero kartalla	Hankkeen nimi	Hankkeen vaihe	Voimala-määrä	Voimaloiden enimmäiskorkeus (m)	Etäisyys hanke-alueesta (km)
1	Kooninkallio	Toiminnassa	9	210	17,7
2	Kirkkokallio	Toiminnassa	9	180	18,3
3	Kantti	Toiminnassa	8	210	2,3
4	Ratiperä	Toiminnassa	8	230	17,3
5	Takakangas-Pihlajaharju	Suunnitteilla	12	300	6,2
6	Mäntykangas	Suunnitteilla	9	320	20,7
7	Lylyharju	Suunnitteilla	14	290	24,1
8	Kangaslammi	Suunnitteilla	20	300	8,1
9	Paholammi	Suunnitteilla	6	300	19,9
10	Haukkasalo	Suunnitteilla	16	300	25,1
11	Marjakeidas	Suunnitteilla	24	300	19,4
12	Tevaniemi	Suunnitteilla	9	280	26,9
13	Harjanneva	Suunnitteilla	13	350	26,6
14	Luikesneva-Susineva	Suunnitteilla	25	350	26,8

Seuraavassa kuvassa on esitetty 30 km säteellä Haitinkankaan hankealueesta sijaitsevat olemassa olevat ja suunnitellut tuulivoimalat (Kuva 237). Suunniteltujen tuulivoimaloiden määränä on käytetty kyseisen hankkeen suunnittelussa käytettyä enimmäismäärää, mukaan

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

lukien Haitinkankaan hanke, jossa on esitetty hankevaihtoehdon VE1 mukainen voimalamäärä. Voimalat on esitetty niiltä osin kuin voimalapaikat ovat tiedossa.

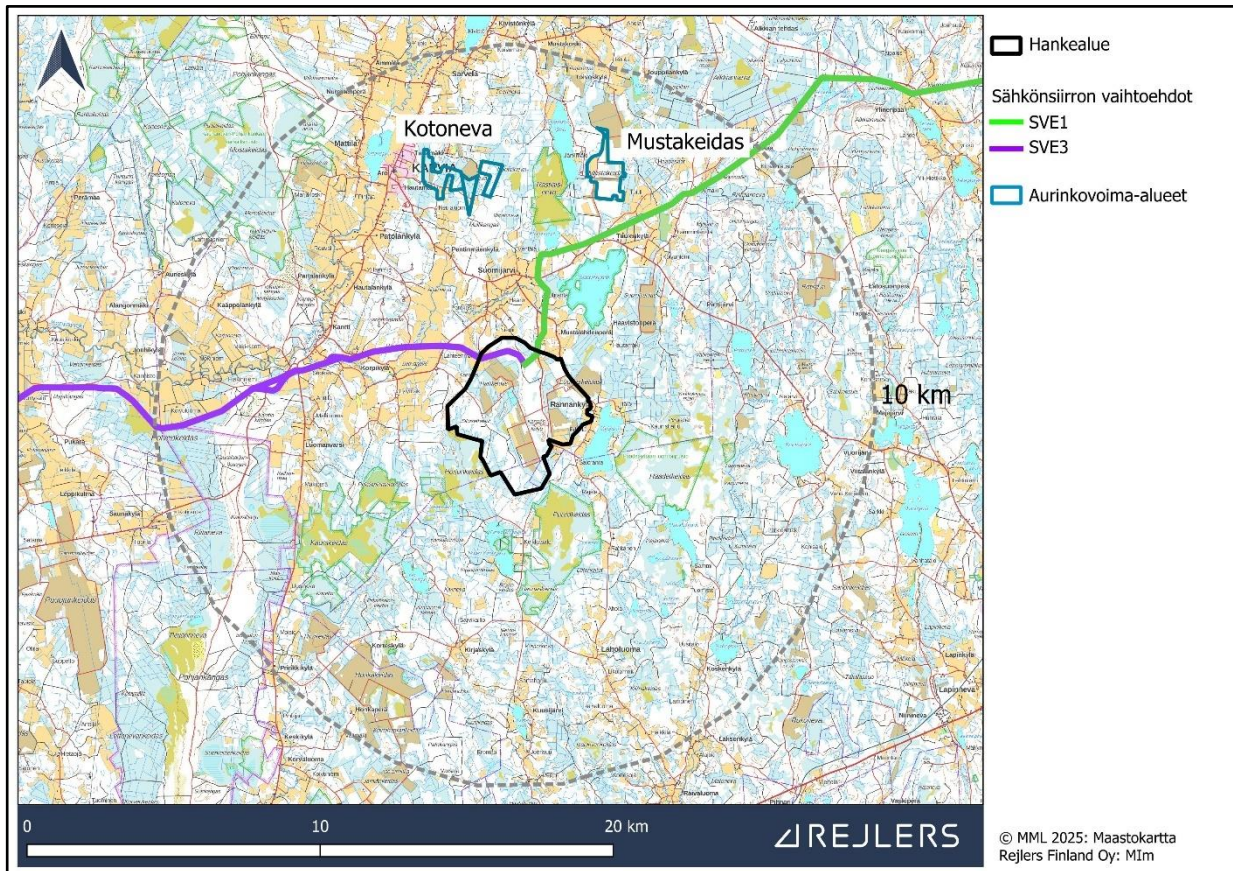


Kuva 237. Toiminnassa olevat ja suunnitellut tuulivoimalat 30 km säteellä Haitinkankaan hankealueen rajasta.

Hankealueesta 10 km säteellä sijaitsee kaksi suunniteltua aurinkovoima-aluetta: Mustakeidas ja Kotoneva. Hankkeet on suunniteltu Karvian keskustan itäpuolelle noin 5 km päähän Haitinkankaan hankealueen rajasta pohjoiseen. Molemmat hankkeet ovat vasta esisuunnitteluvaiheessa. Edellä mainitut hankkeet on esitetty seuraavassa kartassa (Kuva 238). Lisäksi osaan suunnitteilla olevista tuulivoimahankkeista sisältyy myös aurinkovoiman tuotantoa.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



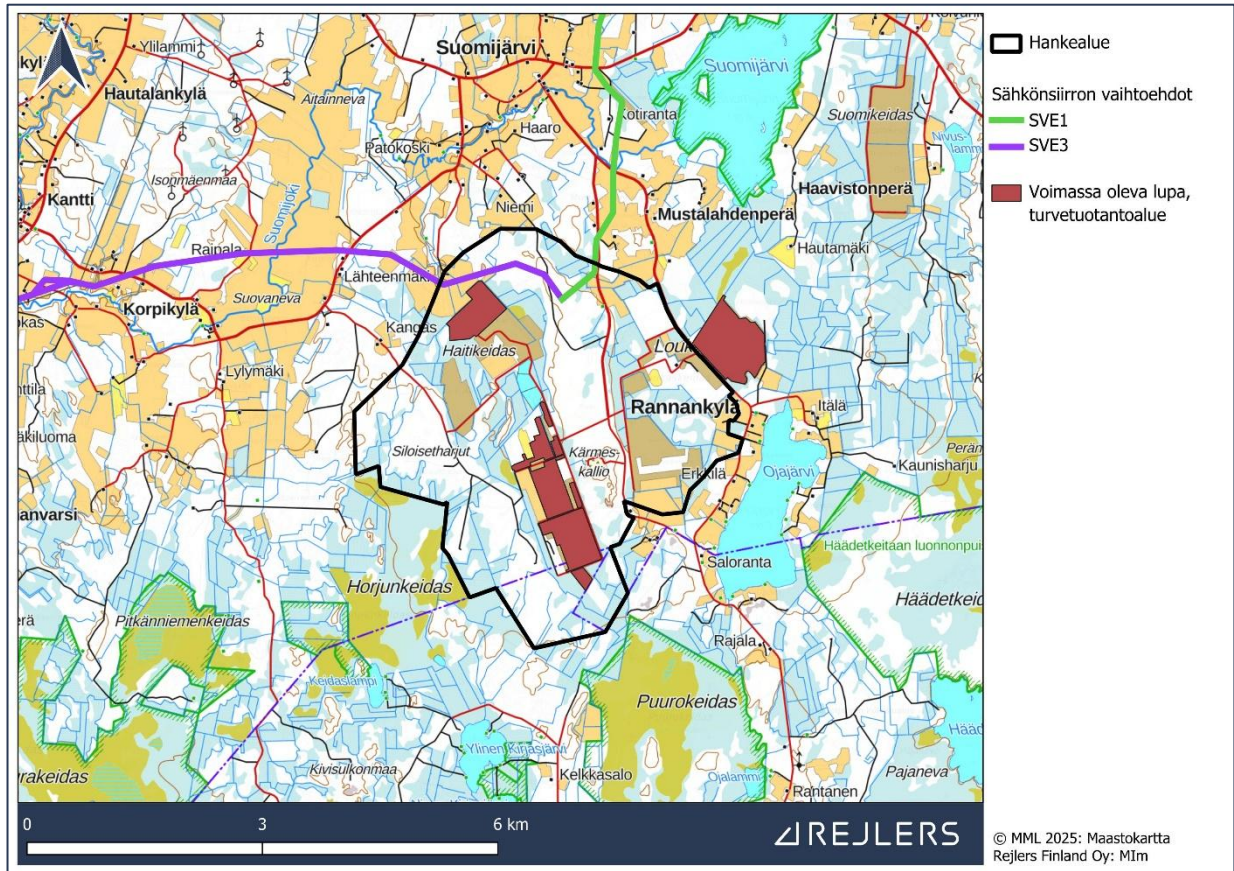
Kuva 238. Aurinkovoimahankkeet 10 km säteellä Haitinkankaan hankealueesta.

Sähkönsiirtohankkeiden osalta hankkeen läheisyyteen sijoittuu Fingridin suunnittelema Kristiinankaupunki-Nokia 400 + 110 kV:n voimajohto, jonka rinnalla Haitinkankaan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen sähkönsiirron on tarkoitus kulkea. Fingridin voimajohdon rakentamisen arvioidaan tapahtuvan vuosina 2026–2028. Fingridin voimajohdon sijoittuminen hankkeen sähkönsiirron rinnalle on esitetty liitteen 1 kartoissa. Osa kummastakin hankkeen sähkönsiirtoreittivaihtoehdosta kulkee myös olemassa olevan 110 kV:n voimajohdon rinnalla kuten on kuvattu kappaleessa 1.5.3. Lisäksi Takakangas-Pihlajaharjun tuulivoimapuiston mahdolliset voimajohtoreitit kulkevat lähellä sähkönsiirron vaihtohtoa SVE1. Mäntykankaan tuulivoimapuiston sähkönsiirto toteutetaan myös mahdollisesti yhdistämällä se Fingridin Kristiinankaupunki-Nokia-voimajohtoon.

Haitinkankaan hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä sijaitsee yksi maanainestenoitopaikka, jolla on voimassa oleva lupa (Kärmeskallio). Kyseinen oitopaikka sijaitsee Haitinkankaan hankealueella. Samalla tarkastelualueella sijaitsee kolme voimassa olevaa turpeenottolupaa, kaksi Haitikeitaalla ja yksi Loukaiseitaalla. Edellä mainitut toiminnot on esitetty seuraavissa kuvissa (Kuva 239 ja Kuva 240).

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

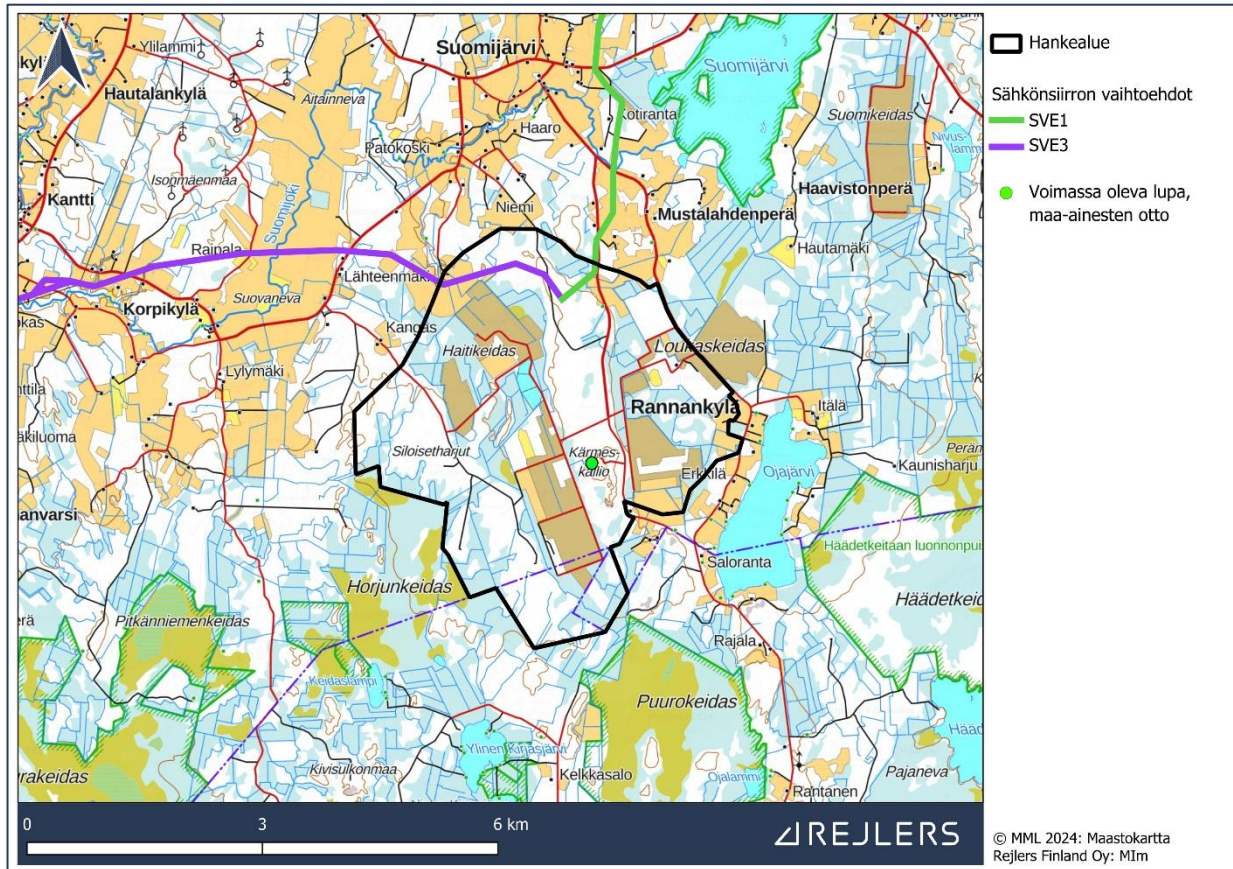
Elements Suomi Oy



Kuva 239. Turvetuotantoalueet Haitinkankaan hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä. Kartassa on esitetty turvetuotantoalueet, joilla on vuonna 2024 ollut ympäristölupa Varsinais-Suomen ELY-keskuksen tietojen mukaan.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy



Kuva 240. Voimassa olevat maa-ainestenottoluvat hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä.

19.3 Yhteisvaikutusten arviointi

Ohjelmavaiheessa todennäköisesti oleellisimmiksi yhteisvaikutuksiksi tunnistettiin vaikutukset maisemaan ja luontoon. Sähkönsiirron osalta myös yhteisvaikutukset elinkeinoin ja luonnonvaroihin tunnistettiin. Yhteisviranomaisen lausunnossa esitetyn mukaisesti tässä kappaleessa arvioidaan yhteisvaikutukset edellä mainittujen vaikutusten kohteiden lisäksi ihmisten elinoloihin.

19.3.1 Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat yhteisvaikutukset

Maisemalliset yhteisvaikutukset erottuvat selvimmin hankkeiden välisillä alueilla, jolloin eri hankkeiden tuulivoimaloita jää tarkastelupisteen eri puolille. Vaikutuksia voi muodostua hyvinkin kaukana toisistaan olevien hankkeiden välillä, mikäli esimerkiksi tarkastelupiste sijaitsee hankkeiden välissä ja maastonmuodot ovat suotuisat. Tällöin voimat jäävät kuitenkin eri puolille maisemaa eikä niitä voi nähdä samanaikaisesti.

Samaan suuntaan tarkasteltaessa yhteisvaikutuksia ei välttämättä maisemaan aiheudu hankkeiden sekä tarkastelijan välisen kohtuullisen pitkän matkan sekä maastonmuotojen

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

takia. Samaan suuntaan tarkasteltaessa hankkeet jäävät keskenään ”päällekkäin”, jolloin vain lähin hanke aiheuttaa merkittäviä maisemavaikutuksia. Tähän vaikuttaa myös tarkastelupiste, etenkin tarkastelukorkeus, jolloin välimatkat erottuvat paremmin, sekä hankkeiden välimatka.

Tässä vaikutusten arvioinnissa yhteisvaikutuksia on tarkasteltu 30 km säteellä sijaitsevien hankkeiden kanssa. 30 km säteellä hankkeesta sijaitsee yhteensä 14 tuulivoimahanketta, joista kolme on toiminnassa. Haitinkangasta lähimmät hankkeet ovat Kantti (toiminnassa) sekä Takakangas-Pihlajaharju ja Kangaslammi. Seuraavaksi lähimmät hankkeet ovat 20 km päässä Haitinkankaan hankealueesta. Eniten yhteisvaikutuksia muodostuu niiden hankkeiden voimaloiden kanssa, jotka näkyvät samanaikaisesti Haitinkankaan voimaloiden kanssa.

Kantin voimalat ovat hyvin lähellä Haitinkankaan voimaloita ja näiden alueiden väliin jäävästä tilasta näkyy molempien hankkeiden voimalat, sillä kyseinen alue on pitkälti maatalousvaltaista. Toisaalta hankkeiden voimalat eivät näy samanaikaisesti, sillä ne jäävät eri suuntiin. Karvian keskustasta katsottuna taas voimalat voivat näkyä yhtäaikaisesti, mutta Haitinkankaan voimalat jäävät jokseenkin Kantin voimaloiden taakse.

Alueita, joita ympäröi useilta puoliilta tuulivoimaloita syntyy erityisesti Haitinkankaan hankealueen itäpuolelle Haitinkankaan, Takakangas-Pihlajaharjun ja Kangaslammin hankkeiden väliin jäävälle alueelle. Alueella on paljon suota, mikä tarkoittaa avoimia katselutiloja, mutta toisaalta asutusta on vähän. Ojajärven asutukselle muodostuu yhteisvaikutuksia, vaikkakin Takakangas-Pihlajaharjun ja Kangaslammin voimalat näkyvät enemmän toiselle puolelle Ojajärveä (länsipuoli) kuin Haitinkankaan, jonka voimalat näkyvät järven itäpuolelle. Karvian keskustaan nähden voimaloita on etelässä, idässä ja pohjoisessa. Myös Honkajoen taajamaan ja tämän itäpuoleisilla alueilla on hankkeita useammassa ilmansuunnassa, mutta Haitinkankaan voimalat jäävät melko kauas ja näkymäalueanalyysin perusteella maaston ja puuston peittoon.

Kangaslammin kaakkoispuolelta Haitinkankaan suuntaan (eli luoteeseen) katsottaessa, Kangaslammin voimalat näkyvät etualalla ja teoriassa Haitinkankaan ja Kantin voimalat näkyisivät taustalla. Pitkän etäisyyden takia voimalat eivät todennäköisesti kuitenkaan erottuisi, minkä lisäksi Kangaslammin voimalat osittain peittävät takana olevat voimalat.

Maisema-alueista merkittävimmät yhteisvaikutukset osuvat Karvian alueen kulttuurimaisemiin. Nämä ovat Haitinkangasta lähimmät hankkeet, minkä lisäksi Karviaa ympäröi useampi hanke.

Maisemaan liittyvät yhteisvaikutukset ovat samankaltaisia kuin yksittäisen hankkeen vaikutukset, mutta vaikutukset voivat olla voimakkuudeltaan suurempia. Vaikutuksia voivat olla esimerkiksi kokemus maiseman kauneuden muuttumisesta, vaikutus alueen haluttavuuteen tai arvoon asuinpaikkana sekä muutokset kulttuurihistoriallisesti merkittävään maisemaan. Vaikutusten voimakkuus riippuu vaikutuskohteesta sekä sen etäisyydestä ja avautuvasta maisemasta hankealueelle. Osa vaikutuksista – kuten kokemus maiseman kauneudesta – liittyy subjektiiviseen kokemukseen, mutta maisemassa on myös objektiivisesti arvioitavia asioita, kuten kulttuurihistoriallinen merkittävyys. Vaikutusten voimakkuus korostuu etenkin merkittävillä maisema-alueilla sekä asumiskeskitymissä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

19.3.2 Ihmisten elinoloihin ja virkistyskäyttöön kohdistuvat yhteisvaikutukset

Hankealueen luoteispuolella sijaitseva Kantin tuulivoimapuisto on huomioitu melu- ja välkevaikutusten mallinuksissa yhteisvaikutusten arvioimiseksi. Alueet, joille hankkeet aiheuttavat välkettä, eivät sijoitu päällekkäin, eikä yhteisvaikutusta välkkeen kautta siten synny. Alle ohjearvojen mukaiset melualueet ulottuvat osin samalle alueelle, mutta mallinnustulosten perusteella melun ohjearvon ylittyminen ei johdu yhteisvaikutuksista.

Tuulivoimaloiden rakentamisen myötä tapahtuva maiseman muutos vaikuttaa ihmisten viihtyvyyteen ja virkistyskäyttökokemuksiin. Kantin tuulivoimapuiston lisäksi lähimmät maisemallisia yhteisvaikutuksia aiheuttavat hankkeet ovat noin kuuden kilometrin etäisyydelle hankealueesta suunniteltu Takakangas-Pihlajaharjun tuulivoimapuisto sekä noin kahdeksan kilometrin etäisyydelle suunniteltu Kangaslammin tuulivoimapuisto. Yhteisvaikutukset näiden hankkeiden kanssa ilmenevät erityisesti Häädetkeitaan luonnonpuistossa, Ojajärven länsirannalla sekä Suomijärven kylällä, joihin Takakangas-Pihlajaharjun hankkeen tuulivoimalat hankkeen YVA-selostuksen mukaan näkyvät (Sitowise 2022). Häädetkeitaan luonnonpuistoon tulee näkymäalueanalyysien perusteella näkymään luoteessa noin neljän kilometrin etäisyydellä Haitinkankaan hankkeen kaikki voimalat (enimmillään 16 voimalaa) ja koillisessa noin kahdeksan kilometrin etäisyydellä Takakangas-Pihlajaharjun hankkeen kaikki voimalat. Ojajärven länsirannalle tulee näkymäalueanalyysien perusteella näkymään lännessä noin kahden kilometrin etäisyydellä Haitinkankaan hankkeen voimaloita (paikoitellen kaikki enimmillään 16 voimalaa) ja koillisessa noin yhdeksän kilometrin etäisyydellä Takakangas-Pihlajaharjun hankkeen kaikki voimalat (enimmillään 12 voimalaa). Suomijärven kylän avoimille peltoalueille tulee näkymäalueanalyysien perusteella näkymään etelässä noin 3,4 kilometrin etäisyydellä Haitinkankaan hankkeen kaikki voimalat (enimmillään 16 voimalaa) ja idässä noin kymmenen kilometrin etäisyydellä Takakangas-Pihlajaharjun hankkeen kaikki voimalat (enimmillään 12 voimalaa). Kangaslammin hankkeen YVA-selostusta ei ole vielä julkaistu, mutta koska hankealue sijaitsee noin neljän kilometrin etäisyydellä Häädetkeitaan luonnonpuistosta ja noin kahdeksan kilometrin etäisyydellä Ojajärvestä, on hyvin todennäköistä, että hankkeen voimalat näkyvät näille alueille ainakin osittain avoimilla alueilla. Häädetkeitaan ja Ojajärven alueelle tulee kaikkien kolmen hankkeen toteutuessa näkymään tuulivoimaloita kolmelta eri suunnalta. Häädetkeitaan alueella tämä korostaa tapahtuvaa muutosta erämaisesta maisemasta rakennetumman ympäristön alueeksi ainakin osittain avoimilla alueilla. Tämä osaltaan lisää alueiden viihtyisyyden ja virkistyskäyttöarvon heikentymistä. Toisaalta Häädetkeitaan luonnonpuistossa liikkuminen on sallittua vain luvanvaraisesti.

Sähkönsiirron osalta yhteisvaikutuksia muodostuu Fingridin suunnitteleman Kristiinankaupunki-Nokia 400 + 110 kV:n voimajohtojen kanssa. Fingridin sähköasemille on suunniteltu liittyvän myös muita voimajohtoja, joten maisemaan voi muodostua useiden rinnakkain tai lähekkäin kulkevien voimajohtojen kokonaisuuksia. Voimajohtojen kulkeminen rinnakkain voimistaa voimajohtojen näkymistä maisemassa vähäisesti ja sitä kautta tapahtuvaa mahdollista viihtyisyyden ja virkistyskäyttöarvojen laskua. Toisaalta voimajohtojen kulkeminen rinnakkain keskittää maiseman ja ympäristön muutoksen yhdelle alueelle sen sijaan, että voimajohtot halkoisivat maisemaa useissa paikoissa, jolloin vaikutukset levittäytyisivät kokonaisuudessaan laajemmalle alueelle.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

19.3.3 Elinkeinoihin ja luonnonvaroihin kohdistuvat yhteisvaikutukset

Elinkeinojen ja luonnonvarojen osalta yhteisvaikutuksia muodostuu erityisesti sähkönsiirron toteuttamisen kautta. Hankkeen sähkönsiirtoreittivaihtoehdot kulkevat suurimman osan matkastaan Fingridin suunnitteleman Kristiinankaupunki-Nokia 400 + 110 kV:n voimajohdon rinnalla, jolloin muodostuvan kahden voimajohdon johtoalueen leveys on 103 metriä. Kummassakin reittivaihtoehdossa voimajohtojen rinnalla kulkee lisäksi osan matkasta olemassaoleva 110 kV:n voimajohto, jolloin kolmen voimajohdon johtoalueen leveys on 125 metriä. On mahdollista, että muiden tuulivoimahankkeiden voimajohtoja liittyy sähkönsiirtoreitin rinnalle, jolloin johtoalue levenee entisestään.

Reittivaihtoehdon SVE1 tilantarve on pienempi kuin reittivaihtoehdon SVE3, koska reittivaihtoehdossa SVE1 on suurimman osan reitin pituudelta vain kaksi voimajohtoa rinnakkain. Tässä vaihtoehdossa reitti kulkee metsävaltaisella alueella, joten vaikutukset keskittyvät metsätalouteen. Metsätalouden harjoittaminen voimajohtojen johtoalueella estyy voimajohtojen toiminnan ajaksi. Kahden voimajohdon kulkiessa rinnakkain muodostuu leveä johtokäytävä, mutta kokonaisuudessaan johtojen tilantarve ja siten käytöstä poistuvan metsätalousalueen määrä on pienempi verrattuna tilanteeseen, jossa voimajohdot kulkisivat omilla johtokäytävissään. Keskittämällä johdot kulkemaan rinnakkain myös johtojen metsäalueita pirstova vaikutus pienenee. Yksittäiselle metsänomistajalle vaikutukset voivat olla tapauskohtaisesti suuria, jos metsäpalstan muodon ja mahdollisen pienen koon takia suurin osa palstasta jää johtoalueen kohdalle.

Reittivaihtoehdossa SVE3 kulkee suurimman osan reitin matkasta kolme voimajohtoa rinnakkain. Tässä vaihtoehdossa vaikutuksia kohdistuu metsätalouteen kuten reittivaihtoehdossa SVE1, mutta myös maatalouteen. Suuria peltoalueita ylittäessä voimajohtopylväiden sijoittamiselta maatalousmaalle ei voida välttyä täysin. Voimajohtopylväiden viemä ala poistuu maatalouskäytöstä ja pylväävät hankaloittavat maataloustyötä, kun niitä joudutaan kiertämään työskennellessä. Kun rinnakkain kulkee useita johtoja, vaikutukset ovat suuremmat kuin yksittäisellä voimajohdolla. Vaikutuksia voidaan lieventää sijoittamalla eri johtojen pylväävät rinnakkain sen sijaan, että ne sijoittuisivat limittäin.

Yhteenvedon voidaan todeta, että useamman voimajohdon yhteisvaikutukset johtuvat leveämmästä johtokäytävästä ja pylväiden sijoittelusta. Yksittäisen maanomistajan ja kiinteistön osalta vaikutukset voivat kuitenkin olla tapauskohtaisesti suuria. Samaan johtokäytävään sijoitettujen voimajohtojen yhteisvaikutukset ovat kuitenkin kokonaisuudessaan pienempiä verrattuna tilanteeseen, jossa jokainen voimajohto on omassa johtokäytävässä. Kummankin sähkönsiirtoreitin muiden hankkeiden kanssa aiheuttamat yhteisvaikutukset arvioidaan kokonaisuudessaan enintään kohtalaisiksi.

19.3.4 Suojelualueisiin ja ekologisiin yhteyksiin kohdistuvat yhteisvaikutukset

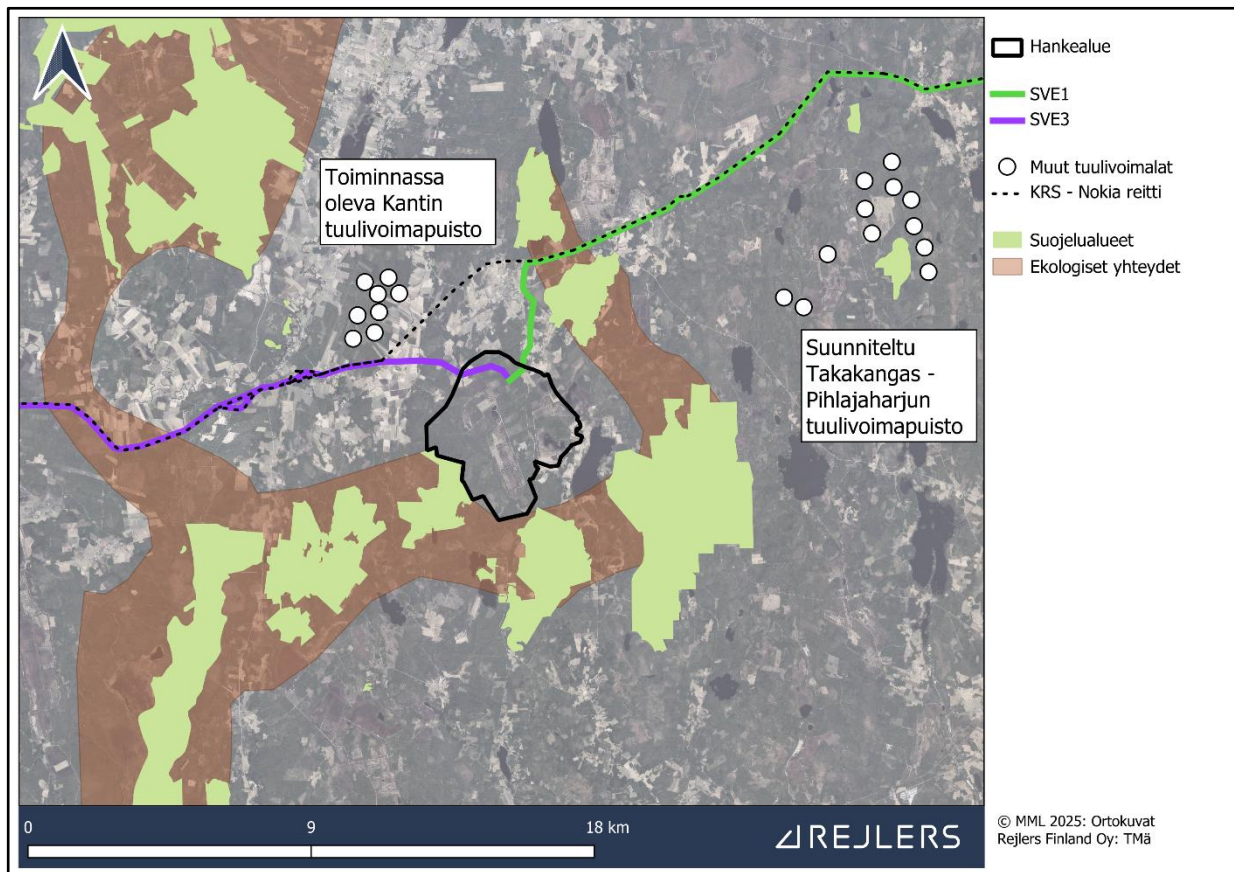
Hankkeen voimajohtoreittivaihtoehdot SVE1 ja SVE3 voivat aiheuttaa yhdessä Fingridin suunnitteleman Kristiinankaupunki – Nokia 400 + 110 kV:n voimajohdon kanssa vaikutuksia

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

ekologisiin yhteyksiin. Tällöin vaikutukset aiheutuvat kahden rakennettavan johdon (SVE1) tai kahden rakennettavan ja yhden olemassa olevan johdon (SVE3) johtoaukeasta. Yhdessä vaikutukset ovat kielteisiä ja pitkäkestoisia. Voimajohtojen kulkeminen rinnakkain aiheuttaa sen, että kulkuyhteydelle välillä Kauhanevan-Pohjankangas – Pitkäniemenkeidas tai Suomijärvi – Rastiaisneva muodostuu vain yhden johdon johtoaukeaa leveämpi johtoaukea. Muutoksen suuruus olisi tällöin aiemmin arvioitua vähäistä suurempi, mutta ei todennäköisesti merkittävä.

Olemassa olevalla Kantin tuulivoimapuistolla ja suunnitellulla Takakangas-Pihlajaharjun tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan suojelualueisiin tai ekologisiin yhteyksiin kohdistuvia vaikutuksia sijaintinsa takia. Tämä koskee myös lintujen muuttoa häiritsevää vaikutusta, joka voi olla yhteydessä suojelualueiden linnustollisiin arvoihin (ks. liite 13, Suomijärven Natura-arviointi ja kappale 17.3.1 Tärkeät lintualueet). Muiden oleellisten hankkeiden sijainti suhteessa nyt tarkasteltavaan hankkeeseen, suojelualueisiin ja ekologisiin yhteyksiin on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 241).



Kuva 241. Muut oleelliset hankkeet suhteessa suojelualueisiin ja ekologisiin yhteyksiin.

19.3.5 Linnustoon kohdistuvat yhteisvaikutukset

Linnustoon kohdistuvia yhteisvaikutuksia tarkastellaan suhteessa alueen muihin olemassa oleviin ja suunniteltuihin hankkeisiin, erityisesti tuulivoimahankkeisiin ja sähkönsiirtoon liittyvään infrastruktuuriin. Lintujen todennäköisin päämuuttosuunta alueella on pohjois–etelä sekä koillis–lounas, mikä vastaa yleisesti havaittuja muuttosuuntia Suomessa. Muut alueen

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

tuulivoimahankkeet eivät kuitenkaan sijoitu linnuston muuton kannalta suoraviivaisesti rivi- tai jonomuotoon, vaan hajanaisesti ja satunnaisesti nyt tarkasteltavan hankkeen ympärille. Tästä syystä hankkeiden muodostama kokonaisuus ei aiheuta laajamittaista tai yhtenäistä estevaikutusta muuttolinnustolle.

Sähkönsiirtoon liittyvät linnustolliset yhteisvaikutukset ilmenevät pääosin jo olemassa olevien tai suunniteltujen voimajohtojen kanssa, joiden rinnalle Haitinkankaan voimajohtoa suunnitellaan. Alueella on entuudestaan voimajohtokäytäviä tai alueelle suunnitellaan voimajohtokäytäviä, joiden linnustoon kohdistuvat törmäys- ja elinympäristövaikutukset ovat jo osittain toteutuneet tai toteutumassa. Nyt tarkasteltavan hankkeen sähkönsiirron osalta voidaan arvioida, että vain noin kolmen kilometrin matkalla hankealueelta lintuihin kohdistuvan vaikutuksen lähde on yksinomaan uusi voimajohto ja tuulivoimalat. Tämän jälkeen vaikutukset limittyvät olemassa olevaan tai suunniteltuun infrastruktuuriin.

Kokonaisuutena tarkasteltuna linnustoon kohdistuvat yhteisvaikutukset muodostuvat pääasiassa yksittäisten rakenteiden paikallisista vaikutuksista, jotka kumuloituvat. Vaikutusten merkittävyys jää vähäiseksi lintujen muuton osalta, koska hankkeet eivät yhdessä muodosta laajaa este- tai ohjausvaikutusta muuttoreiteille.

Yhteisvaikutukset kuitenkin korostavat hankkeen vaikutuksia laajareviiristen petolintujen osalta. Maakotkan, sääksen ja merikotkan osalta yhteisvaikutusten arviointi on esitetty vain viranomaiskäyttöön tarkoitetussa liitteessä 39. Maakotkan kohdistuvat yhteisvaikutukset tuotannossa olevan Kantin tuulivoima-alueen kanssa alittavat vaikutusten merkittävyyden raja-arvon yhdessä hankevaihtoehdossa VE3 + SVE1. Muissa hankevaihtoehdoissa yhteisvaikutukset ovat merkittäviä.

19.3.6 Muuhun eläimistöön kohdistuvat yhteisvaikutukset

Kyseessä olevan hankkeen ja muiden hankkeiden yhteisvaikutukset eläinlajeihin liittyvät vahvasti ekologisiin yhteyksiin ja laajempaan mittakaavaan ja nämä on arvioitu kappaleessa 19.3.4. Yhteisvaikutuksia lajien ekologiseen verkostoon, siirtymäreitteihin tai ydinalueiden välisiin yhteyksiin on tarkasteltu osana arviointia.

Hankealue ei sijoitu merkittävien suojelualueiden tai ekologisten käytävien solmukohtaan, eikä sen toteuttaminen muodosta katkoksia lajien tunnetuissa siirtymäreiteissä. Lähialueella ei ole myöskään muita samanaikaisia hankkeita tai maankäytön muutoksia, jotka yhdessä tuulivoimahankkeen kanssa lisäisivät painetta ekologisen verkoston rakenteelle tai toimivuudelle. Hankkeella ei ole merkittäviä yhteisvaikutuksia ekologiseen verkostoon eikä lajien liikkumismahdollisuuksiin suojelualueiden välillä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

20 Onnettomuus ja poikkeustilanteet

20.1 Johdanto ja lähtötiedot

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tunnistettiin riskitekijöitä, jotka saattavat aiheuttaa onnettomuuksia tai poikkeuksellisia tilanteita. Riskit liittyvät muun muassa voimaloiden rikkoutumiseen erilaisista syistä, henkilövahinkoihin, törmäysvaaraan sekä paloturvallisuuteen.

Tuuli- ja aurinkovoimaloiden tunnistetut riskit jakautuvat rakentamisen aikaisiin, toiminnan aikaisiin sekä purkamisen aikaisiin riskeihin. Riskit rakennus- ja purkuvaiheissa ovat samantyyppisiä tuuli- ja aurinkovoimaloille ja liittyvät pitkälti työturvallisuuteen. Myös sähkönsiirtoon liittyy riskejä. Tuuli- ja aurinkovoimapuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelilla. Siihen liittyvät riskit ovat pääasiassa rakentamisen aikaisia. Ilmajohtona toteutettavaan sähkönsiirtoon liittyy myös jonkin verran toiminnan aikaisia riskejä, mutta rakentamisen aikaiset riskit ovat verrattavissa tuuli- ja aurinkovoimaloiden riskeihin.

Rakentamisen aikaisia riskejä ovat:

- Kuljetukseen liittyvät riskit
- Henkilövahingot kaikissa rakentamiseen liittyvissä vaiheissa (kuljetukset, maanrakennus, rakentaminen, tuulivoimaloiden ja voimajohtopylväiden pystytys)
- Kemikaali- ja öljypäästöt koneista

Rakentamisen aikaisten riskien vaikutusalue on kuljetukset pois lukien hyvin paikallinen. Kuljetuksiin liittyviä riskejä voi ilmetä missä vain käytettävän kuljetusreitillä varrella, mutta toteutuvan riskin vaikutusalue on pääasiassa hyvin paikallinen siinä paikassa, jossa poikkeava tilanne tapahtuu.

Toiminnan aikaisia pääasiallisia riskejä ovat tuulivoimaloille:

- Tulipalot
- Tuulivoimalan lapojen tai rungon rikkoutuminen
- Jään kertyminen lapoihin ja sen irtoaminen / sinkoutuminen
- Huoltotoimien poikkeukselliset tilanteet (esim. huoltoajoneuvon onnettomuus, huoltohenkilökunnan henkilövahingot)
- Riskit lentoliikenteelle

Toiminnan aikaisia pääasiallisia riskejä ovat aurinkovoimaloille:

- Tulipalot ja niistä aiheutuvat riskit
- Huoltotoimien poikkeukselliset tilanteet kuten tuulivoimaloilla

Toiminnan aikaisia pääasiallisia riskejä ovat voimajohtoille:

- Johtojen vahingoittuminen
- Voimajohtopylvään vahingoittuminen
- Huoltotoimien poikkeukselliset tilanteet kuten tuulivoimaloilla

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Toiminnan aikaisten riskien vaikutusalue on pääsiallisesti hyvin paikallinen, mutta esimerkiksi tulipalot voivat levitä laajemmallekin alueelle.

Tuuli- ja aurinkovoimaloiden purkamiseen liittyvät riskit ovat samakaltaisia kuin rakentamisen aikaiset riskit. Riskinarvioinnin lähtötietoina on hyödynnetty aiempia kokemuksia vastaavista hankkeista sekä olemassa olevaa tietoa kirjallisuuslähteistä ja käytännöistä. Aurinkovoiman osalta arvioinnin tukena on käytetty Pelastuslaitosten kumppanuusverkoston Aurinkosähköjärjestelmien paloturvallisuus -ohjetta (2024).

20.2 Mahdolliset riskitekijät ja vaikutusten arviointi

Tuulivoiman osalta todennäköisimmät riskit ja mahdolliset onnettomuustilanteet liittyvät pitkälti tuulivoimapuiston rakentamiseen ja purkamiseen. Toiminnan aikaiset riskit ovat toteutumistodennäköisyydeltään hyvin pieniä. Aurinkovoimaloissa suurimmat riskit eivät myöskään liity varsinaiseen toimintaan, vaan rakentamiseen ja tähän liittyviin toimintoihin kuten kuljetuksiin.

20.2.1 Rakentamisen aikaiset ja purkamiseen liittyvät riskit

Työturvallisuuteen liittyvät tilanteet ovat rakentamisen riskeistä merkittävimmät. Tuuli- ja aurinkovoimapuiston työmailla työskentelevät työntekijät on koulutettu tehtäviinsä ja työmaalla noudatetaan työmaan turvallisuussuunnitelmaa. Siitä huolimatta henkilövahinkoja voi syntyä esimerkiksi tuulivoimalaa kokoamisessa, tuuli- tai aurinkovoimaloiden osien siirtelyssä ja asentamisessa sekä lisääntyneen liikenteen seurauksena. Ulkopuolisten pääsyä alueelle rajoitetaan rakentamisen ajaksi turvallisuussyistä. Lisääntyvä liikenne voi kuitenkin muodostaa riskin osien kuljetusreiteille sekä muun työmaaliikenteen reiteille myös hankealueen ulkopuolelle.

Rakentamisessa käytettävät laitteet voivat aiheuttaa öljyvuotoriskin. Häiriötilanteessa öljyä voi vuotaa maaperään käytettävistä työkoneista ja päätyä sitä kautta vesistöihin. Öljyä ei kuitenkaan ole laitteissa suuria määriä. Lisääntyvä liikenne aiheuttaa öljyvuodon riskin myös kuljetusreiteille muun muassa liikenneonnettomuuksien kautta.

Sisäiseen sähkönsiirtoon käytettävien maakaapeleiden turvallisuusriskit ovat hyvin pienet. Asennustyöt tehdään ammattilaisten toimesta noudattaen vaatimuksia liittyen muun massa asennussyvyyteen ja suojaukseen. Kaapelin, ilmajohtojen ja sähköaseman asennustöissä noudatetaan sähköturvallisuusmääräyksiä. Asennuksen vaatimuksenmukaisuudesta vastaa sähköurakoitsija, mutta jakeluverkon turvallisuus on viime kädessä verkonhaltijan vastuulla (Tukes 2018.) Näistä toimista huolimatta työt aiheuttavat riskejä. Riskit ovat paikallisia ja kohdistuvat pääasiassa asennushenkilökuntaan.

Rakentamisen aikaiset turvallisuusriskit arvioidaan vähäisiksi, kun työturvallisuudesta on huolehdittu ja alueelle on selkeästi merkitty sellaiset alueet, joilla liikkumista on rajattu. Rakentamisen aikaisia riskejä minimoidaan, kun rakentamisessa noudatetaan lakeja ja määräyksiä. Lisäksi kuljetuksissa ja asennuksissa noudatetaan valmistajien ohjeita ja tuulivoimaloiden pystytyksestä sekä aurinkovoimaloiden asentamisesta vastaa valmistajan sertifioimat yritykset. Työmaalle tehdään erilliset turvallisuusohjeet ja työmaa-alueelle pääsyä rajoitetaan.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

20.2.2 Toiminnan aikaiset riskit

20.2.2.1 Jäätyminen (tuulivoimalat)

Talviaikana tuulivoimalan rakenteisiin voi muodostua jäätä. Paikallaan olevista rakenteista jää putoaa irrotessaan suoraan alas. Riskin jää aiheuttaa etenkin sen muodostuessa lapoihin, sillä lapojen pyöriessä jää saattaa irrota ja sinkoutua etäämmälle lapojen pyöriessä.

Jään irtoamista tuulivoimalasta ja osumista ihmiseen on arvioitu erilaisissa tutkimuksissa ja yleisesti riski on todettu hyvin pieneksi. Eräessä laskelmassa on arvioitu, että henkilö, joka viettää talviaikaan yhden tunnin kymmenen metrin etäisyydellä tuulivoimalasta, saa osuman voimalasta irronneesta jäädä kerran 1,3 miljoonassa vuodessa. Riski pienenee huomattavasti voimalasta loitotessa: 50 metrin päässä todennäköisyys vastaavalle tapahtumalle on kerran 53 miljoonassa vuodessa (Göransson 2012.) Näin ollen riski alueen virkistyskäyttäjälle voidaan arvioida merkityksettömän pieneksi, ottaen lisäksi huomioon, että tuulivoimalan ympärillä on puusta riisuttu 1–2 hehtaarin kokoinen nostokenttä, jolla virkistystoimintaa ei todennäköisesti harrasteta. Riskiä voidaan entisestään pienentää muun muassa alueelle asennettavilla jäädä varoittavilla kylteillä.

Todennäköisemmän vaaran jään putoaminen aiheuttaakin tuulivoimapuiston huoltohenkilökunnalle. Eräessä laskelmassa on arvioitu, että jäätä putoaa huoltotoita tekevän henkilön päälle kerran 6900 vuodessa, kun kymmenen metrin päässä tuulivoimaloista vietetään työpäivän aikana yhteensä 50 minuuttia (Lunden 2017). Jään putoamisen aiheuttamiin riskeihin varaudutaan noudattamalla työturvallisuusohjeita. Huoltohenkilökunta on lisäksi työhönsä nähden asiallisesti varustautunut.

Jään irtoamiseen liittyviä vaaroja voidaan ehkäistä lapojen jäätunnistusautomaatiikalla. Voimala voidaan tarvittaessa pysäyttää, mikäli huomataan, että jäätä on kertynyt liikaa. Järjestelmä parhaimmillaan mahdollistaa käyttöajan huomattavaa pidentymistä, kun jäätävien olosuhteiden haitat tuotannolle voidaan minimoida.

Voimaloihin kertyvän jään aiheuttamista riskeistä varoitetaan maastomerkinnoilla ja varoitustauluilla, joissa suositellaan suojaetäisyyksiä alueella liikkujille. Lisäksi voidaan antaa muita ohjeita, joita alueella liikkuessa kannattaa noudattaa. Varoituskyltit on suositeltavaa sijoittaa hankealueelle johtavien teiden ja virkistykseen käytettävien polkujen varsille. Näitä ohjeita noudattamalla voidaan minimoida virkistyskäyttäjien kohdistuvat riskit. Voimaloihin voidaan myös asentaa varoitusvalo, joka varoittaa, jos lavoissa on jäätä.

20.2.2.2 Tulipalot

Toiminnan aikaisen riskin muodostavat myös tulipalot, vaikka tuulivoimaloiden palot ovatkin hyvin harvinaisia. Myös aurinkovoimaloiden osalta tulipalojen riski on olemassa, vaikka tapahtuman todennäköisyys onkin pieni.

Tuulivoimalan tulipaloja voi syntyä mekaanisesta toimintahäiriöstä esimerkiksi tuulivoimalan koneistossa tai ulkoisesta syystä, kuten salamaniskusta tai metsäpalosta. Todennäköisimmin onnettomuustilanteessa tuulivoimalassa syttyy konehuone, jossa voimansiirto ja generaattori sijaitsevat. Tulipalo voi aiheuttaa rakenteellista vahinkoa voimalalle ja pahimmillaan levitä ympäristöön, vaikka avoin alue voimalan ympärillä pienentääkin leviämiskärsiä. Tuulivoimaloiden tulipalot ovat kuitenkin Suomessa harvinaisia. Palojen sammuttamisen tekee

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

hankalaksi niiden haastava sijainti sekä kaukana asutuksesta että korkealla maanpinnasta. Toisaalta syrjäinen sijainti vähentää henkilövahinkojen riskiä. Palojen mahdollisesti aiheuttamat rakenteelliset vauriot voivat johtaa myös voimalan osien irtoamiseen ja putoamiseen. Tulipalojen aiheuttamat riskit huomioidaan varautumissuunnitelmassa. Voimaloihin voidaan asentaa automaattiset palonilmaisulaitteet tai automaattiset sammutuslaitteistot. Tuulivoimaloiden konehuoneissa tai lavoissa syntyneet tulipalot ovat epätodennäköisiä, mutta toteutuessaan vaikeasti sammutettavissa suuresta korkeudesta johtuen. Tuulivoimalat sijoitetaan lähtökohtaisesti riittävän kauas herkistä kohteista (maantiet, voimalinjat, asutus), ettei palavakaan tuulivoimala aiheuta vaaraa.

Aurinkovoimalan tulipalot ovat harvinaisia. Tulipalon mahdollisuus on kuitenkin olemassa ja syynä voi olla suunnittelu- ja asennusvirheet. Tulipalon voi aiheuttaa myös ulkoinen tekijä, kuten voimala-alueella oleva metsäpalo, ukkonen tai myrskytuuli. Myös entisellä turvetuotantoalueella on erityisen kuivana ajanjaksona suurentunut tulipaloriski. Tulipalojen riskinehkäisyyssä tulisi huomioida, että paneelikenttä ja sen ympäristö olisi mahdollisimman hyvin niitetty aluskasvillisuudesta, jotta se ei lisää tulen leviämisen riskiä. Paneelikentän ympäristössä on muutenkin syytä huomioida palon leviämismahdollisuudet ja niiden ehkäisy palon leviämisen estämiseksi paneelikentän ulkopuolelle. Toisaalta ulkopuolelta levinnyt palo voi kasvillisuuden myötä uhata myös aurinkovoima-aluetta (Pelastuslaitosten kumppanuusverkosto 2024.)

Tärkeintä riskin ennaltaehkäisyn kannalta on säännöllinen kunnossapito sekä tuuli- ja aurinkovoimaloiden sijoittaminen tarpeeksi etäälle herkistä kohteista. Tuuli- ja aurinkovoimaloiden paloturvallisuusstandardit ovat korkeat ja voimalat varustetaan ukkosenjohtimilla, alkusammutuskalustolla, palonilmaisulaitteistolla sekä automaattisilla sammutuslaitteistoilla, joten riskit voimaloissa syntyviin tulipaloihin ovat pienet. Muuntajat ja sähköasemat varustetaan automaattisella palontorjunnalla sekä hälytysjärjestelmällä. Aurinkovoima-alueet aidataan, mikä estää ilkivaltaa sekä vähentää riskiä ulkopuolisten loukkaantumiselle. Lisäksi aurinkovoima-alueita ympäröivät huoltotiet, jotka suunnitellaan yhdessä pelastusviranomaisen kanssa heidän ohjeistustaan noudattaen, toimivat palokatkoina tulipalon sattuessa. Lisäksi pelastusviranomaisen kanssa laaditaan pelastussuunnitelma tulipalotilanteita varten.

Hankealueelle johtavat hyvät tieyhteydet, joten voimala-alueet ovat hyvin saavutettavissa, mikä lisää alueen turvallisuutta ja sammutusmahdollisuuksia mahdollisessa tulipalotilanteessa. Pelastuslaitoksen toimintamahdollisuudet hankealueella varmistetaan pitämällä hankealueen tiestö asianmukaisesti liikennöitävässä kunnossa ympäri vuoden. Mikäli alueella jostain syystä syttyy tulipalo eikä esimerkiksi voimaloiden automaattinen sammutusjärjestelmä sammuta paloa, pelastuslaitos huolehtii palon hallitsemisesta eristämällä alueen ja pitämällä huolen, ettei palo pääse leviämään ympäröivään maastoon.

20.2.2.3 Muut toiminnan aikaiset riskit

Hanke voi aiheuttaa alueen virkistyskäyttäjille marginaalisen riskin. Alueella ei ole virallisia virkistysreittejä tai -paikkoja, mutta aluetta käytetään yleisesti virkistykseen kuten marjastukseen, metsästykseseen ja retkeilyyn. Käytännössä ainoan turvallisuusriskin tällaisessa toiminnassa aiheuttaa tuulivoimaloiden jään putoaminen. Alueella liikkumiseen liittyvistä riskeistä varoitetaan alueelle johtavien teiden varsiin asennetuilla kylteillä, kuten esitetään edellisessä kappaleessa.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Korkeina rakenteina tuulivoimat voivat muodostaa riskejä myös ilmailutoiminnalle. Hanke toteutetaan ilmailulakia noudattaen ja voimaloille sekä niiden rakentamiseen tarkoitetuille nostureille ja muille hankkeen mahdollisesti edellyttämillä korkeilla esteillä haetaan ilmailulupa Traficomilta ennen niiden pystytystä.

Tuulivoima-alueet eivät ole erityisen (tai ovat jopa vähemmän) alttiita luonnonkatastrofeille verrattuna muuhun teolliseen toimintaan tai energiantuotantoon. Teoriassa tuulivoimat voivat kokonsa puolesta muodostaa lähialueelleen riskin luonnonkatastrofin sattuessa esimerkiksi kaatumalla. Tämä vaatisi kuitenkin käytännössä äärimmäisiä sää- tai luonnonilmiöitä kuten voimakkaan myrskyn tai maanjäristyksen, mutta tällaiset tapahtumat ovat Suomessa hyvin harvinaisia, käytännössä olemattomia. Ääriolosuhteet saattaisivat aiheuttaa osien irtoamista voimaloista, mikä voi muodostaa riskin alueella liikkuville. Aurinkovoimaloiden osalta riskit tällaisessa tilanteessa ovat pieniä, ja menetykset kohdistuisivat lähinnä omaisuuteen eli itse aurinkopaneeleihin. Voimakkaat luonnonmullistukset ovat kuitenkin hyvin harvinaisia Suomessa ja näissäkin tapauksissa riski olisi hyvin pieni, johtuen voimaloiden sijainnista kaukana asutuksesta.

Tuulivoimaloiden osalta voimakkailta tuuilta suojaudutaan myös automatiikalla. Voimala sammutetaan, kun tuulennopeus ylittää 25 m/s. Näin vältetään voimalan vahingoittumiselta. Myös poikkeamat lavassa (kuten rikkoutuminen) voidaan havaita automatiikalla, ja voimala lakkaa toimimasta enempien vahinkojen välttämiseksi.

Tuulivoimaloiden kaatuminen on hyvin epätodennäköistä. Myös lapojen rikkoutuminen tai muu voimalan osien irtoaminen on epätodennäköistä. Tästä aiheutuu, että voimalan tai sen osien putoamisesta aiheutuva riski on hyvin pieni. Todennäköisin syy em. tapahtuman syntymiseen on hyvin poikkeuksellinen luonnonolosuhde tai tulipalo. Nämäkin ovat hyvin harvinaisia ja molemmissa tapauksissa voimalat pysäytettäisiin. Lisäksi lavassa voi teoriassa olla rakenteellinen vika johtuen valmistusvirheestä, mikä voi mahdollistaa osien irtoamisen. Tämä on kuitenkin hyvin harvinaista. Riskit on otettu huomioon voimaloiden sijoittamisessa suojaetäisyyksien päähän maantielain mukaisista teistä. Myös aurinkovoimat voivat hajota esimerkiksi valmistusvirheen takia, mutta tästä ei aiheudu riskiä ulkopuolisille.

Ilkivallan riski ei ole kovin merkittävä. Tuulivoimalaa voidaan vahingoittaa. Aurinkovoimaan voi myös kohdistua ilkivaltaa, mutta tästä ei aiheudu riskiä ulkopuolisille. Näissä tapauksissa vaikutukset jäävät hyvin paikallisiksi pois lukien mahdolliset vaikutukset energiantuotantoon.

Huoltohenkilökunnalle muodostuu edellä listattujen riskien lisäksi huoltotöihin liittyvät riskit. Töihin liittyvät riskit ovat pitkälti samanlaiset, mutta merkittävästi pienemmät kuin rakentamisen aikaiset riskit. Turvallisuuteen voidaan vaikuttaa ajantasaisilla työohjeilla ja henkilökunnan kouluttamisella. Tähän kuuluu myös henkilösuojaimet kuten kypärä, etenkin talviaikaan. Voimat voidaan pysäyttää, mikäli alueella tarvitsee liikkua esimerkiksi jäätymisen tai kovan myrskyn aikaan.

Edellä mainitut riskit pätevät jossain määrin myös voimajohtoihin, voimajohtopylväisiin ja maakaapeliin. Sähkönsiirron aiheuttamat riskit liittyvät pitkälti huoltotöihin ja onnettomuuksiin. Huoltotyöt tehdään ammattilaisten toimesta noudattaen turvallisuusohjeita. Onnettomuuden voi aiheuttaa esimerkiksi kaivaminen kaapelin alueella tai myrskyt, jotka voivat vahingoittaa voimajohtoa tai sen rakenteita. Maakaapeliin kohdistuviin riskeihin varaudutaan kaapelin merkitsemisellä ja suojaamisella. Voimajohtoon osalta johtokäytävät pidetään sellaisessa kunnossa, että esimerkiksi puita ei pääse kaatumaan johtojen päälle. Myös huoltotöitä

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

tehdään säännöllisesti. Voimajohdon sähköinen suojaus toteutetaan siten, että sähköiskun vaara minimoidaan. Myös riski tulipalon syttymiseksi on pieni. Sähköiskun riski ei merkittävästi lisääny tilanteissa, joissa mahdollinen metsäpalo on levinnyt johtoalueelle. Tarvittaessa johdoista kytketään jännite pois poikkeustapahtumien ajaksi

20.3 Yhteenveto

Kokonaisuudessaan onnettomuus- ja poikkeustilanteisiin liittyvät riskit ovat hyvin pieniä. Riskien määrä ja todennäköisyys ei merkittävästi muutu eri vaihtoehtojen välillä, mutta enemmän voimaloita luonnollisesti lisää hieman riskien määrää. Suurimmat riskit aiheuttaa tuuli- ja aurinkovoimaloiden sekä voimajohdon rakennusvaiheet, jolloin merkittävin riski kohdistuu työturvallisuuteen. Myös toiminnanaikaisista riskeistä todennäköisimmin ilmenevät riskit liittyvät huoltohenkilökunnan työturvallisuuteen. Tuulivoimaloiden aiheuttama jäänheittoriski ja yleinen tulipaloriski ovat toiminnan aikaisista riskeistä merkittävimmät, mutta todennäköisyydeltään vähäiset. Kaikkia riskejä vähennetään ja niihin varaudutaan lakien ja turvallisuusmääräysten mukaisesti sekä huomioimalla viranomaisten turvallisuusohjeistukset. Riskit, niiden seuraukset ja niiden ennaltaehkäisytoimet on kuvattu seuraavassa taulukossa (Taulukko 96).

Taulukko 96. Yhteenveto hankkeen onnettomuus- ja poikkeustilanteista.

Riski ja sen todennäköisyys	Seuraus ja sen vakavuus	Ennaltaehkäisy
Liikenneonnettomuus kuljetusreitillä johtuen hankkeen rakentamisen vaikutuksesta liikenteeseen. Epätodennäköinen.	<ul style="list-style-type: none"> - henkilövahinko - vahinko omaisuudelle - mahdolliset päästöt ympäristöön 	Varoivaisuus erityisesti suurten kuljetusten kanssa, kuljetuksista tiedottaminen, työmaakyltit ym. rakentamisen ajan liikennemerkit
Työmaanonnettomuus. Epätodennäköinen.	<ul style="list-style-type: none"> - henkilövahinko - vahinko omaisuudelle (esim. voimaloiden rakenteet, sähkönsiirron rakenteet) 	Turvallisuussuunnitelma, perehdytys, liikkumisen rajoittaminen työmaalla, työmaan merkitseminen, sähkötöissä työskentely vaatimusten mukaisesti
Kemikaalivuoto. Epätodennäköinen.	<ul style="list-style-type: none"> - henkilövahinko - päästöt ympäristöön 	Ks. edellinen, torjuntakalusto
Tulipalo. Epätodennäköinen.	<ul style="list-style-type: none"> - henkilövahinko 	Sammutuskalusto, suunnitelmat, yhteistyö pelastuslaitoksen kanssa

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Riski ja sen todennäköisyys	Seuraus ja sen vakavuus	Ennaltaehkäisy
	<ul style="list-style-type: none"> - vahinko omaisuudelle - palon leviäminen ympäristöön 	
Osan tippuminen tuulivoimalasta. Erittäin epätodennäköinen.	<ul style="list-style-type: none"> - henkilövahinko - vahinko omaisuudelle 	Voimala pysähtyy olosuhteissa (kovat myrskyt), joissa onnettomuus voisi tapahtua, voimaloiden säännöllinen huolto, varoitusmerkit
Jään putoaminen tuulivoimalan lavasta. Erittäin epätodennäköinen.	<ul style="list-style-type: none"> - henkilövahinko - vahinko omaisuudelle 	Jääntunnistusautomaattikka, varoituskytöt, lapojen pysäyttäminen, mikäli jäätymistä havaitaan
Luonnonmullistus, ilkeä. Erittäin epätodennäköinen.	<ul style="list-style-type: none"> - vahinko omaisuudelle - päästöt ympäristöön - henkilövahinko - tulipalo ja sen leviäminen 	Em. keinot. Varautumissuunnitelma.

20.4 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arviointiin liittyy epävarmuutta, koska onnettomuus- ja poikkeustilanteet ovat harvinaisia ja normaalista poikkeavia tapahtumia. Arvioinnissa on yleisellä tasolla tunnistettu ja pohdittu mahdollisia riskejä. Hankkeen jatkosuunnittelussa hankkeen ja laitteistojen tiedot tarkentuvat, jolloin voidaan tehdä hankekohtaiset turvallisuussuunnitelmat.

20.5 Vaikutusten lieventämiskeinot

Onnettomuus- ja poikkeustilanteisiin varautuminen ja niiden lieventämiskeinot on kuvattu kappaleessa 20.2 ja yhteenvetokappaleen taulukossa (Taulukko 96).

Yleisesti voidaan todeta vaikutusten pienenevän, kun onnettomuustilanteisiin varaudutaan etukäteen. Käytännössä riskien vähentäminen liittyy asianmukaiseen suunnitteluun, toteutukseen ja varautumiseen sekä riskeistä tiedottamiseen. Myös yhteistyö sidosryhmien välillä (kuten pelastuslaitos) on oleellista. Poikkeuksellisista tilanteista aiheutuva riskiä ei

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

voida täysin poistaa, mutta tilanteisiin voidaan varautua suunnittelulla ja huolehtimalla, että kaikki ovat tietoisia riskeistä.

Rakentamisessa ja huoltotöissä noudatetaan määräyksiä, joiden avulla ehkäistään riskejä. Sähkötöissä huomioidaan sähköturvallisuus ja sitä koskevat vaatimukset. Kaikki työt tehdään suunnitelmien mukaisesti ammattitaitoisen henkilökunnan toimesta. Tiedottamisen tueksi tuulipuistoon johtaville teille asennetaan varoituskyltit varoittamaan mahdollisista riskeistä alueella liikkuvia.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

21 Hankkeen toteuttamatta jättämisen vaikutukset (VE0)

Nollavaihtoehto toimii muiden hankevaihtoehtojen vertailukohtana. Nollavaihtoehto vastaa nykytilan kaltaista vaihtoehtoa, jossa vain rakenteilla tai suunnitteilla olevat muut tuulivoimahankkeet toteutuvat. Hankkeen toteuttamatta jättäminen tarkoittaa, että hankealue säilyy nykyisessä tilassaan ja jatkaa luontaista kehittymistään. Hankealueen kehitys tulee jatkumaan vastaavana kuin nykytilanteessa pääosin maa- ja metsätalousalueena sekä turvetuotantoalueena. Satakunnan maakuntakaavan 2050 luonnoksessa hankealueella ei enää ole merkintöjä turvetuotantoalueista, mikä voi tarkoittaa sitä, että turvetuotanto on loppumassa tai vähentymässä alueella. Turvetuotannon vähentymisen myötä alueelta tuleva vesistökuormitus vähenee, millä voi olla myönteistä vaikutusta alapuolisten vesistöjen vedenlaatuun.

Mikäli hanketta ei toteuteta, alueen ekologiin yhteyksiin tai suojelualueisiin ei kohdistu hankkeeseen liittyviä rakentamisen tai käytön aikaisia vaikutuksia tarkasteltavasta hankkeesta. Ekologisten yhteyksien ja suojelualueiden välinen toiminnallinen kokonaisuus jatkaa kehitystään luonnollisten prosessien sekä tavanomaisen maankäytön kuten metsätalouden ja muiden alueen toimintojen vaikutuksesta. Alueella havaittuun arvokkaaseen kasvillisuuteen, luontotyypeihin ja elinympäristöihin ei kohdistu hankkeen rakentamisen tai käytön aiheuttamia muutoksia. Metsä- ja suoalueiden rakenteeseen ei tällöin synny esimerkiksi maaperän kulutusta, kasvillisuuden poistoa, hydrologisia muutoksia tai reunavaikutuksia, joita hanke voisi aiheuttaa. Talousmetsien käsittely ja ojitettujen soiden jatkokehitys muokkaavat kasvillisuutta ja luontotyypejä myös hankkeen toteuttamatta jättämisen tilanteessa. Lisäksi ilmastonmuutokseen liittyvät pidemmän aikavälin vaikutukset, kuten lämpötilan nousu, sateisuuden muutokset ja hydrologian vaihtelut, voivat muuttaa alueen ekosysteemien rakennetta ja lajistoa.

Alueen eläimistöön ei kohdistu hankkeen rakentamisen tai käytön aikaisia vaikutuksia, kuten elinympäristöjen pirstoutumista tai häiriötä. Vaikutusten arvioinnissa käsitellyt lajit ja lajiryhmät säilyttävät nykyiset elinalueensa ilman hankkeen esimerkiksi puuston poiston kautta aiheuttamaa painetta. Eläinlajien esiintyminen ja paikalliset populaatiot kehittyvät nykyisten ympäristötekijöiden, maankäytön ja luonnollisten prosessien ohjaamina. Tähän kehitykseen voivat vaikuttaa esimerkiksi metsätalous, ojitettujen soiden jatkokehitys sekä ilmastonmuutoksen aiheuttamat muutokset, esimerkiksi elinympäristöjen rakenteen ja ravintoverkkojen muuntuminen. Tämä ei tarkoita täysin muuttumatonta eläimistön tilaa, mutta se merkitsee, että lajien elinolosuhteet ja populaatiodynamiikka muovautuvat luonnonprosessien, ilmaston ja tavanomaisen maankäytön vaikutuksesta ilman hankkeen toteutumisesta seuraavia lisävaikutuksia.

Mikäli hanke jätetään toteuttamatta vaihtoehdon VE0 mukaisesti, ei vaikutuksia ympäristöön synny. Tämä olisi positiivista erityisesti paikalla kasvavan, elävän ja kulkevan lajiston osalta. Myös vaikutukset maisemaan jäisivät aiheutumatta, eikä melua tai välkettä voimaloiden lavoista muodostuisi alueelle. Teiden rakentamisen osalta alueelle ei muodostuisi uusia yhteyksiä, joita toisaalta myös esimerkiksi metsästäjät ja marjastajat olisivat voineet käyttää. Jos hanketta ei toteuteta, hankkeen rakentamisesta ei aiheudu kielteisiä vaikutuksia alueen kulttuuriympäristöön, virkistyskäyttöön, metsätalouteen tai muihin toimintoihin. Myös hankkeen positiiviset vaikutukset esimerkiksi aluetalouteen jäävät toteutumatta.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Hankkeen toteuttamatta jättäminen tarkoittaa, että hankkeen rakentamisesta syntyviä päästöjä ei aiheudu. Toisaalta, jos tuuli- ja aurinkovoimalla korvataan muita energiamuotoja, säästytään hankkeen rakentamisella näiden muiden energiantuotantomuotojen aiheuttamilta päästöiltä. Nollavaihtoehdossa Haitinkankaan tuuli- ja aurinkovoimahanke ei edistä Suomen tavoitteita uusiutuvan energian tuotannon lisäämiseksi ja siten hiilidioksidipäästöjen vähentämiseksi.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

22 Vaihtoehtojen vertailu

22.1 Hankevaihtoehtojen vertailu

Tässä kappaleessa esitetään arvio Haitinkankaan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen keskeisten vaikutustyyppien merkittävydestä taulukkumuodossa (Taulukko 97). Laajemmin vaikutuksia on käsitelty kunkin aihealueen omassa kappaleessa. Vaikutuksen merkittävyys on määritetty ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja suunta sekä vaikutuskohteen herkkyys.

Vaihtoehdossa VE0 tuulivoimapuistoa ja sen sähkönsiirtoa ei toteuteta.

Taulukko 97. Haitinkankaan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen hankevaihtoehtojen aiheuttamien vaikutusten merkittävyys.

Vaikutusten kohde	VE0	VE1	VE2	VE3
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	Ei vaikutusta	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
Maisema ja kulttuuriympäristö	Ei vaikutusta	Kohtalainen kielteinen	Kohtalainen kielteinen	Kohtalainen kielteinen
Arkeologinen kulttuuriperintö	Ei vaikutusta	Suuri kielteinen	Suuri kielteinen	Ei vaikutusta
Ääniympäristö	Ei vaikutusta	Suuri kielteinen	Kohtalainen kielteinen	Vähäinen kielteinen
Ihmisten elinolot ja terveys: valo-varjo-olosuhteet	Ei vaikutusta	Suuri kielteinen	Suuri kielteinen	Kohtalainen kielteinen
Ihmisten elinolot ja terveys: Viihtyvyys	Ei vaikutusta	Suuri kielteinen	Suuri kielteinen	Kohtalainen kielteinen
Ihmisten elinolot ja terveys: Virkistyskäyttö	Ei vaikutusta	Kohtalainen kielteinen	Kohtalainen kielteinen	Kohtalainen kielteinen
Ihmisten elinolot ja terveys: Terveys	Ei vaikutusta	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
Ihmisten elinolot ja terveys: Metsästys	Ei vaikutusta	Suuri kielteinen	Suuri kielteinen	Kohtalainen kielteinen
Työllisyys	Ei vaikutusta	Kohtalainen myönteinen	Kohtalainen myönteinen	Vähäinen myönteinen
Elinkeinot ja luonnonvarat	Ei vaikutusta	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Vaikutusten kohde	VE0	VE1	VE2	VE3
Liikenne: Kantatiet	Ei vaikutusta	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
Liikenne: Yhdystiet	Ei vaikutusta	Suuri kielteinen	Suuri kielteinen	Kohtalainen kielteinen
Viestiliikenne	Ei vaikutusta	Kohtalainen kielteinen	Kohtalainen kielteinen	Kohtalainen kielteinen
Maa- ja kallioperä	Ei vaikutusta	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
Pohjavedet	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Pintavedet	Ei vaikutusta	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
Ilmasto	Ei vaikutusta	Suuri myönteinen	Suuri myönteinen	Suuri myönteinen
Ilmanlaatu	Ei vaikutusta	Kohtalainen myönteinen	Kohtalainen myönteinen	Kohtalainen myönteinen
Suojelualueet ja ekologiset yhteydet	Ei vaikutusta	Kohtalainen kielteinen	Kohtalainen kielteinen	Vähäinen kielteinen
Kasvillisuus, luontotyytit ja elinympäristöt	Ei vaikutusta	Kohtalainen kielteinen	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
Linnusto*	Ei vaikutusta	Suuri kielteinen	Suuri kielteinen	Kohtalainen kielteinen
Muu eläimistö*	Ei vaikutusta	Kohtalainen kielteinen	Kohtalainen kielteinen	Vähäinen kielteinen

*Vaikutusten merkittävyys vaihtelee lajiryhmien välillä. Taulukossa on esitetty muuhun eläimistöön ja linnustoon kokonaisuudessaan kohdistuvan vaikutuksen merkittävyys.

Yhteisvaikutuksia muiden tuulivoimahankkeiden kanssa muodostuu erityisesti maisemaan kohdistuvien muutosten kautta. Maiseman muutoksen myötä syntyy yhteisvaikutuksia myös ihmisten elinoloihin ja alueiden virkistyskäyttöön. Maiseman muutosten kautta muodostuvien yhteisvaikutusten laajuus on samankaltainen kaikissa hankevaihtoehdoissa. Muuttolinnustoon kohdistuu vähäisiä yhteisvaikutuksia kaikissa hankevaihtoehdoissa. Olennaisin linnustollinen yhteisvaikutus liittyy laajareviiriseen maakotkaan, johon kohdistuvat yhteisvaikutukset Kantin tuulivoimapuiston voimaloiden kanssa alittavat vaikutusten merkittävyyden raja-arvon yhdessä hankevaihtoehdossa VE3 + SVE1. Muissa hankevaihtoehdoissa yhteisvaikutus on merkittävä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

22.2 Sähkönsiirron vaihtoehtojen vertailu

Tässä kappaleessa esitetään arvio Haitinkankaan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen sähkönsiirron keskeisten vaikutusten merkittävyydestä taulukkomuodossa (Taulukko 98). Laajemmin vaikutuksia on käsitelty kunkin aihealueen omassa kappaleessa. Vaikutuksen merkittävyys on määritetty ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja suunta sekä vaikutuskohteen herkkyys.

Taulukko 98. Haitinkankaan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen sähkönsiirtovaihtoehtojen aiheuttamien vaikutusten merkittävyys.

Vaikutusten kohde	SVE1	SVE3
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
Maisema ja kulttuuriympäristö	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
Arkeologinen kulttuuriperintö	Suuri kielteinen	Vähäinen kielteinen
Ääniympäristö	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
Ihmisten elinolot ja terveys: valo-varjo-olosuhteet	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Ihmisten elinolot ja terveys: Viihtyvyys	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
Ihmisten elinolot ja terveys: Terveys	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Ihmisten elinolot ja terveys: Metsästys	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
Elinkeinot ja luonnonvarat	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
Liikenne	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
Viestiliikenne	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Maa- ja kallioperä	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
Pintavedet	Vähäinen kielteinen	Vähäinen kielteinen
Pohjavedet	Ei vaikutusta	Vähäinen kielteinen
Ilmasto	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Vaikutusten kohde	SVE1	SVE3
Ilmanlaatu	Vähäinen myönteinen	Vähäinen myönteinen
Suojelualueet ja ekologiset yhteydet	Kohtalainen kielteinen	Vähäinen kielteinen
Kasvillisuus, luontotyytit ja elinympäristöt	Kohtalainen kielteinen	Vähäinen kielteinen
Linnusto*	Vähäinen kielteinen	Kohtalainen kielteinen
Muu eläimistö*	Vähäinen kielteinen	Kohtalainen kielteinen

*Vaikutusten merkittävyys vaihtelee lajiryhmien välillä. Taulukossa on esitetty muuhun eläimistöön ja linnustoon kokonaisuudessaan kohdistuvan vaikutuksen merkittävyys.

Sähkösiirron osalta yhteisvaikutuksia muodostuu maiseman muuttuessa lähiympäristön asukkaiden elinoloihin ja alueiden virkistyskäyttöön kummassakin reittivaihtoehdossa. Myös elinkeinoin kohdistuvia yhteisvaikutuksia muodostuu. Sähkösiirtoreittivaihtoehdossa SVE1 elinkeinoin kohdistuvat yhteisvaikutukset liittyvät ennen kaikkea metsätalouteen, kun taas reittivaihtoehdossa SVE3 vaikutuksia kohdistuu myös maatalouteen. Yhteisvaikutuksia kohdistuu myös ekologisiin yhteyksiin ja niiden kautta eläimistöön kummassakin reittivaihtoehdossa. Maakotkaan kohdistuvat yhteisvaikutukset tuotannossa olevan Kantin tuulivoima-alueen kanssa alittavat vaikutusten merkittävyyden raja-arvon yhdessä hankevaihtoehdossa VE3 + SVE1. Reittivaihtoehdon SVE3 kanssa yhteisvaikutukset ovat merkittäviä kaikissa hankevaihtoehdoissa.

22.3 Vaihtoehtojen vertailun yhteenveto

Hankevaihtoehdon VE3 vaikutukset ovat muita vaihtoehtoja pienemmät pienemmän voimaloiden määrän ja aurinkovoiman tuotannon puuttumisen takia. Hankevaihtoehdossa VE3 vaikutukset arvioitiin pääasiassa vähäisiksi tai kohtalaisiksi, kun hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 vaikutukset arvioitiin suuriksi useassa kategoriassa. Eroa hankevaihtoehdon VE3 ja hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä on muun muassa ääniympäristöön, valo-olosuhteisiin, ihmisten elinoloihin ja linnustoon liittyvien vaikutusten kohdalla. Myös maakotkaan kohdistuvat yhteisvaikutukset alittavat merkittävyyden raja-arvon hankevaihtoehdossa VE3. Myönteisiä vaikutuksia kaikissa hankevaihtoehdoissa muodostuu työllisyyteen, ilmastoon ja ilmanlaatuun.

Sähkösiirron osalta reittivaihtoehtojen SVE1 ja SVE3 vaikutusten välillä ei ollut havaittavissa suurta eroa. Kummankin reittivaihtoehdon vaikutukset arvioidaan pääasiassa vähäisiksi ja osaan tarkasteltavista osa-alueista ei arvioitu kohdistuvan ollenkaan vaikutuksia. Kummankin reittivaihtoehdon kohdalla vaikutukset nousivat kohtalaisiksi vain kahden osa-alueen osalta. Vaikutukset arvioitiin suureksi ainoastaan reittivaihtoehdon SVE1 osalta arkeologiselle kulttuuriperinnölle, mutta jatkosuunnittelussa vaikutuksia saadaan lievennettyä esimerkiksi pylväspaikkojen sijoittelun kautta. Yhteisvaikutusten osalta reittivaihtoehdon SVE1 kanssa

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

maakotkaan kohdistuvat yhteisvaikutukset alittavat merkittävyyden raja-arvon, kun reittivaihtoehdossa SVE3 yhteisvaikutukset ovat merkittäviä.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

23 Ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi

Arvioitujen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella laadittiin suunnitelma hankeen ympäristövaikutusten seuraamiseksi. Seurannan avulla voidaan tarkkailla muun muassa sitä, kuinka hyvin tehty vaikutusten arviointi vastaa toteutuvia vaikutuksia. Vaikutusten seuranta tuottaa myös tärkeää informaatiota toteutuneiden tuulivoimahankkeiden mahdollisista ympäristövaikutuksista.

Tuulivoimapuiston äänimaisemalle aiheuttamien muutosten seuraamiseksi voidaan tarvittaessa toteuttaa melumittauksia alueella. Koska hankealueen ympäristössä on asuin- ja lomarakennuksia ja hankealueen ympäristöä käytetään virkistystarkoituksiin, voidaan alueella tarvittaessa toteuttaa kysely koetuista vaikutuksista ja niiden merkittävydestä, kun tuulivoimapuisto on ollut toiminnassa esimerkiksi kaksi vuotta.

Jos aurinkovoimaa toteutetaan alueelle, ehdotetaan entisille turvetuotantoalueille rakennettavan aurinkovoiman vesistövaikutusten seuraamista varten vedenlaatumittauksia alueelta poistuvasta vedestä ja tarvittaessa alapuolisista vesistöistä. Aurinkovoima-alueen hulevedet ja kuivanapitovedet on määrä käsitellä kosteikkojen ja hulevesialtaiden avulla. Käsittelyn tavoitteena on säilyttää alueelta poistuvien hulevesien määrä ja laatu nykytilannetta vastaavana. Vedenlaatumittausten avulla voidaan seurata aurinkovoima-alueelta poistuvan veden laatua ja todentaa vedenkäsittelyrakenteiden asianmukainen toiminta. Tällöin vedenkäsittelyä voidaan tarvittaessa muokata, jos se esimerkiksi osoittautuu riittämättömäksi.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

24 Lähteet

Ahlman Group Oy 2023. Karvian Haitinkankaan tuulivoimapuiston arkeologinen inventointi.

Ahlman Group Oy 2021. Satakunnan viherrakenneselvitys

Autiola M. 2022. Happamien sulfaattimaiden kansallinen opas rakennushankkeisiin. Opas happamien sulfaattimaiden huomioimiseen ja vaikutusten hallintaan. Ympäristöministeriön julkaisuja 2022:33.

Band et al. 2007. A Theoretical Approach to Estimating Bird Risk of Collision with Wind Turbines Where Empirical Flight Activity Data Are Lacking.

Band W., Madders M. ja Whitfield D.P. 2007. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. Teoksessa: de Lucas M., Janss G ja Ferrer M. (toim) 2007: Birds and wind farms. Risk assessment and mitigation. Lynx editions, Barcelona. s. 259-275.

BirdLife Suomi ry 2024. Tuulivoima ja linnut. Viitattu 31.10.2025.

<https://www.birdlife.fi/suojelu/oma-ymparistomme/tuulivoima>

BirdLife Suomi ry 2023. Päämuuttoreittien aluerajaukset (Paikkatieto).

BirdLife Suomi ry 2016. IBA ja FINIBA-rajaukset (paikkatieto).

BirdLife Suomi ry 2002. Suomen tärkeät lintualueet FINIBA.

<https://tiedostot.birdlife.fi/julkaisut/finiba/finiba-raportti.pdf>

Bäcklund P. & Mäntyselkä R. 2010. Agonism and institutional ambiguity: Ideas on democracy and the role of participation in the development of planning theory and practice — the case of Finland. Planning Theory, 9(4), 333–350.

CO2data 2025a. Talonrakentamisen päästötietokanta. Murske. Viitattu 12.6.2025.

https://co2data.fi/rakentaminen/#fi_id7000000345

CO2data 2025b. Talonrakentamisen päästötietokanta. Sähkökaapeli, keskijännite. Viitattu 12.6.2025.

https://co2data.fi/rakentaminen/#fi_id7000001045

Energiateollisuus ry 2024. Sähköntuotanto ja -käyttö tilastot. Viitattu 23.5.2024.

<https://energia.fi/tilastot/sahkotilastot/sahkontuotanto-ja-kaytto/>

Eranti V. 2017. Re-visiting NIMBY: From conflicting interests to conflicting valuations. The Sociological Review. 65(2), 285–301.

Etelä-Pohjanmaan liitto 2024. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2050. Viitattu 21.03.2025

<https://epliiitto.fi/aluesuunnittelu-ja-liikenne/maakuntakaavan-uudistaminen/>

Etelä-Pohjanmaan liitto 2014. Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet Ehdotukset Etelä-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi OSA 2 Päivitys- ja täydennysinventointi 2014. https://epliiitto.fi/tiedostot/ehdotukset_maisema-alueiksi_2_2014.pdf

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Euroopan komissio 2019. Natura 2000 -alueiden suojelu ja käyttö – Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset. Euroopan unionin julkaisutoimisto, Luxemburg. Komission tiedonanto C(2018) 7621 final, Bryssel 21.11.2018. 69 s. <https://data.europa.eu/doi/10.2779/795128>

FCG Finnish Consulting Group Oy 2023. Etelä-Savon aurinkoenergiaselvitys. Aurinkoenergian tuotantoon soveltuvat alueet. Viitattu 27.11.2025. Saatavilla: https://www.esavo.fi/resources/public/Kehittaminen/Maakuntakaava/vaihekaava3/Etel%C3%A4-Savon%20aurinkoenergiaselvitys_raportti.pdf

FCG Finnish Consulting Group Oy 2023. Kristiinankaupunki-Nokia 400 + 110 kilovoltin voimajohtohanke. Ympäristövaikutusten arviointiselostus.

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2014–2019. Tuulivoimaseurantaraportteja.

Fingrid Oyj 2019. Kantaverkon voimajohtojen aiheuttamat sähkö- ja magneettikentät. <https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/kantaverkko/turvallisuus/fingrid-sm-kentta-kannanotto-2019.pdf>

Fingrid Oyj 2024. Työskentele turvallisesti voimajohdon läheisyydessä. Viitattu 27.6.2024. <https://www.fingrid.fi/kantaverkko/turvallisuus/tyoskentely-sahkoverkon-laheisyudessa/julkaisuja-ja-oppaita/>

Fintraffic 2023. Suomen ilmailukäsikirja AIP SUOMI.

Göransson B. 2012. How dangerous are wind turbines in cold climate and can we do something about it? Esitys Winterwind 2012 -konferenssissa. Saatavilla: <https://www.slideshare.net/slideshow/6b-bengt-gransson/11539376#2>

Hongisto V. 2014. Tuulivoimalamelun terveysvaikutukset. Työterveyslaitos. Viitattu 3.12.2025. Saatavilla: <https://www.julkari.fi/handle/10024/116854>

IEA 2024. Environmental Life Cycle Assessment of Electricity from PV systems – 2023 data update. Saatavilla: https://iea-pvps.org/wp-content/uploads/2024/05/Slides_IEA-PVPS-T12_Fact-Sheet-update-2023_v2.0.pdf

Ilmasto-opas.fi 2024. Maakuntien ilmasto. Satakunta – Merellistä ja mantereista ilmastoa. Viitattu 29.1.2024. <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/satakunta-merellista-ja-mantereista-ilmastoa>

Ilmatieteen laitos 2024. Suomen tuuliatlas. Viitattu 30.1.2024.

Keski-Suomen ELY-keskus 2021. Tuulivoiman yleisopas

Lentopaikat.fi. Suomen lentopaikat. Viitattu 20.12.2023.

Liikennevirasto 2012. Tuulivoimalaohje – Ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylän läheisyyteen. Viitattu 28.6.2024. <https://www.trafficom.fi/fi/viestinta/radioluvat-ja-taajuudet/tietoa-tuulivoimaloiden-rakentajille>

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Lunden J. 2017. ICETHROWER - Mapping and tool for risk analysis. Esitys Winterwind 2017 -konferenssissa. Saatavilla: https://winterwind.se/wp-content/uploads/2015/08/3_2_13_Lunden_ICETHROWER_%E2%80%93_mapping_and_tool_for_risk_analysis_Pub_v1-1.pdf

Luonnonvarakeskus 2025. Koekalastusrekisteri. https://www.wp2.ymparisto.fi/koekalastus_sahko/yhteinen/Login.aspx?ReturnUrl=%2fkoekalastus_sahko%2f

Luonnonvarakeskus 2024. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2024 ja susireviirit.

Luonnonvarakeskus 2023a. Hirvitiheys. Viitattu 8.5.2025. <https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?lang=fi&panel=hirvi-ja-sorkkaelaimet>

Luonnonvarakeskus 2023b. Suurpetohavainnot tietovarantona.

Luonnonvarakeskus 2021. Puuston ikä ja kasvupaikka (1–10) -aineistot.

Luontoselvitys Robur 2023a. Kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys.

Luontoselvitys Robur 2023b. Muiden potentiaalisten luontoarvojen tarkastelu.

Maijala P. ym. 2020. Tuulivoimaloiden infraääni ja terveys. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta. Policy brief 11/2020. Näkökulmia ajankohtaisiin yhteyskunnallisiin kysymyksiin ja poliittisen päätöksenteon tueksi. Viitattu 16.9.2025. <https://tietokayttoon.fi/julkaisu?pubid=34903>

Metsähallitus 2024. Metsätalous Oy:n ympäristöopas.

Metsähallitus 2022. Hyvät käytännöt maakotkalle aiheutuvien vaikutusten arviointiin – esimerkkiraportti Nimettömänkankaan tuulivoimahankkeesta.

Mikroliitti Oy 2024. Karvia ja Kankaanpää Haitinkankaan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen voimajohtoreittivaihtoehtojen inventoimattomien osuuksien arkeologinen inventointi.

Museovirasto 2025. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. Viitattu 16.9.2025. Saatavilla: https://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx

Museoviraston kulttuuriympäristön palveluikkuna 2025. Arkeologiset kohteet. Saatavilla: https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_default.aspx

Mäkinen, K., Teeriaho, J. Rönty, H., Rauhaniemi, T. ja Sahala, S. 2011. Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö 32/2011.

Pelastuslaitosten kumppanuusverkosto 2024. Aurinkosähköjärjestelmien paloturvallisuusohje. Viitattu 19.1.2026. <https://pelastuslaitokset.fi/julkaisu/aurinkosahkojarjestelmat>

Pirkanmaan liitto 2024. Pirkanmaan vaihemaakuntakaavan kaavaehdotus. Viitattu 21.03.2025. <https://kaava.pirkanmaa.fi/nahtavilla-oleva-aineisto/>

Pirkanmaan liitto 2017. Pirkanmaan maakuntakaava 2040. Viitattu 21.03.2025. <https://maakuntakaava2040.pirkanmaa.fi/hyvaksyminen>

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Pirkanmaan liitto 2016. Kulttuurimaisemat 2013 Pirkanmaan maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat maatalousalueet.

Pirkanmaan liitto 2014. Pirkanmaan maakuntakaava 2040 Pirkanmaan ekologinen verkosto

Pirkanmaan liitto 2013. Pirkanmaan maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi: Ehdotus maakunnallisiksi maisema-alueiksi 2013

https://maakuntakaava2040.pirkanmaa.fi/sites/default/files/Pirkanmaan%20maakunnallisesti%20arvokkaiden%20maisema-alueiden%20p%C3%A4ivitysinventointi%20RAPORTTI%202013_pieni.pdf

Pirkanmaan Lintutieteellinen Yhdistys ry 2014. Pirkanmaan tärkeät lintualueet – Loppuraportti MAALI-hankkeesta.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 2023. Tuulivoimarakentaminen tienpitäjän näkökulmasta. Raportteja 10/23. Saatavilla:

https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/186659/Raportteja_10_2023.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Ramboll Finland Oy 2019. Tuulivoiman aluetalousvaikutukset. Työllisyysluvut ja aluetalousvaikutukset elinkaaren eri vaiheissa. Viitattu 4.7.2025.

<https://www.tuulivoimayhdistys.fi/media/tuulivoiman-alueetalousvaikutukset-29.4.2019.pdf>

Rejlers Finland Oy 2025. Sensitiivisten lajien vaikutusten arviointi 2025.

Rejlers Finland Oy 2024a. Liito-oravaselvitys.

Rejlers Finland Oy 2024b. Viitasammakkoselvitys.

Rejlers Finland Oy 2024c. Saukkoselvitys.

Rejlers Finland Oy 2024d. Suurpetoselvitys.

Rejlers Finland Oy 2024e. Nisäkäslajiston lumijälkiselvitys.

Rejlers Finland Oy 2024f. Lintujen kevätmuuttoselvitys, Haitinkankaan tuuli- ja aurinkovoimahanke, Karvia.

Satakunnan Museo toim. Niina Uusi-Seppä 2012. Satakunnan kulttuuriympäristöt eilen, tänään, huomenna.

Satakuntaliitto 2023. Satakunnan maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt. <https://satakunta.fi/wp-content/uploads/2023/04/Karvia.pdf>

Satakuntaliitto 2022. Satakunnan tuulivoimaselvitys 2022. [Satakunnan tuulivoimaselvitys 2022 final.pdf](#)

Satakuntaliitto 2013. Katson maalaismaisemaa: Esitykset Varsinais-Suomen ja Satakunnan valtakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi sekä Satakunnan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi. <https://satakunta.fi/alueiden-kaytto/projektit/esitykset-varsinais-suomen-ja-satakunnan-arvokkaiksi-maisema-alueiksi/>

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Savikko H. ja Hokkanen J. 2023. Tuulivoiman aluetaloudellisten vaikutusten arviointi. Viitattu 15.7. 2025. <https://ilmatar.com/wp-content/uploads/2024/10/Tuulivoiman-alueetalousvaikutukset-7.2.2023-3.pdf>

Scottish Natural Heritage 2010. Use of avoidance rates in the SNH wind farm collision risk model. SNH avoidance rate information & guidance note.

Sitowise 2026. Haitinkankaan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen vaikutusten arviointi suuriin petolintuihin, Karvia ja Parkano

Sitowise 2022. Takakangas-Pihlajaharjun tuulivoimahanke. Ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Sitra 2021. Enabling cost-efficient electrification in Finland. Sitra studies 194.

Suomen lajitietokeskus 2023, 2024 ja 2025. Viranomaisrajauksen ”Virva” mukainen lajitietohaku

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2023. Lepakkokartoitusohje.

Suomen uusiutuvat 2025. Tuulivoima- ja aurinkovoimakartta. Viitattu 17.4.2025 <https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoima/hankkeet-ja-voimalat-suomessa/kartta/>

Suomen uusiutuvat 2025. Tuulivoiman taloudelliset vaikutukset kunnassa. Viitattu 4.7.2025. <https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoima/tuulivoimasta-kunnille/taloudelliset-vaikutukset/>

Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö 2024. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle.

Suomen ympäristökeskus 2018. Luontotyyppeiden punainen kirja.

Suomen ympäristökeskus 2015. Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa, IMPERIA-hankkeen yhteenveto. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2015.

Suorsa 2019. Linnustovaikutusten seuranta suomalaisissa tuulivoimapuistoissa. – Linnut vuosikirja 2018

Tilastokeskus 2023. Kuntien avainluvut. Viitattu 7.4.2025 <https://stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?year=2023&active1=KU214>

Traficom 2024. Tietoa tuulivoimaloiden rakentajille. <https://www.traficom.fi/fi/viestinta/radioluvat-ja-taajuudet/tietoa-tuulivoimaloiden-rakentajille>

Traficom 2022. Tuulivoiman vaikutukset radiojärjestelmille ja haittavaikutusten vähentäminen. Viitattu 6.5.2025. https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/Tuulivoimala_tajuusliite.pdf

Tukes 2018. Jakeluverkon maakaapeloinnissa vakavia puutteita. Viitattu 19.8.2024. Saatavilla: <https://tukes.fi/-/jakeluverkon-maakaapeloinnissa-vakavia-puutteita>

Turunen A., Tiittanen P. ja Lanki T. 2016. Meluhaittojen kokeminen ja oireilu yhdeksällä tuulivoima-alueella Suomessa. Ympäristö ja terveys -lehti 5/ 2016, 47. vsk. Viitattu 3.12.2025. Saatavilla: <https://www.julkari.fi/handle/10024/131157>

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Työ- ja elinkeinoministeriö 2017. Kirjallisuusselvitys tuulivoimaloiden vaikutuksista linnustoon ja lepakoihin, Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja TEM raportteja 27/2017.

Varsinais-Suomen ELY-keskus 2013a. Inventointilomake: Kirkkojärven kulttuurimaisema.
https://www.ely-keskus.fi/documents/10191/1928978/inventointilomake_Karvian+km.pdf/cc27c666-523d-4423-9e6a-66278243720f

Varsinais-Suomen ELY-keskus 2013b. Inventointilomake: Karvianjoen kulttuurimaisema.
https://satakunta.fi/wp-content/uploads/2020/12/Inventointilomake_karvianjokilaakso_3.pdf

Varsinais-Suomen ELY-keskus 2013c. Inventointilomake: Jämijärven kulttuurimaisema.
https://jamijarvi.fi/wp-content/uploads/2020/12/Maisema_Inventointilomake_jamijarvi_3.pdf

Vestas Wind Systems A/S (Vestas) 2023. Life Cycle Assessment of electricity production from an onshore V162-6.2 MW wind plant. Saatavilla:
<https://www.vestas.com/en/sustainability/environment/lifecycle-assessments>

VTT 2015. Tuulivoimaloiden vaikutus matkaviestin- ja TV verkkoihin: Loppuraportti.
<https://cris.vtt.fi/en/publications/tuulivoimaloiden-vaikutus-matkaviestin-ja-tv-verkkoihin-loppurapo>

Väylävirasto 2022. Väylähankkeet.

Väylävirasto 2025. Teiden leveyskartat. Suomen väylät -palvelu.
<https://suomenvaylat.vayla.fi/>

www.ymparisto.fi -verkkosivut. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet. Viitattu 16.9.2025. Saatavilla: <https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/maisemat/arvokkaat-maisema-alueet>

Ympäristöhallinto ja SYKE 2021. Etelä-Pohjanmaa, Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021.

Ympäristöministeriö 2026. Euroopan unionin ilmastopolitiikka. Viitattu 14.1.2026.
<https://ym.fi/euroopan-unionin-ilmastopolitiikka>

Ympäristöministeriö 2024a. Aurinkovoimaloiden kaavoitus ja lupamenettelyjen opasaineiston taustaselvitys, Ramboll Finland Oy.

Ympäristöministeriö 2024b. Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa - Päivitys 2024.

Ympäristöministeriö 2017. Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt.

Ympäristöministeriö 2016. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu, päivitys 2016. Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016.

Ympäristöministeriö 2014. Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Elements Suomi Oy

Ympäristöministeriö 2004. Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset. Suomen ympäristö 721. Ympäristöministeriö.

Ympäristöministeriö 1992. Maisemanhoito: maisema-alue työryhmän mietintö I. Mietintö 66/1992.

Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus 2019. Suomen lajien uhanalaisuus, Punainen kirja.