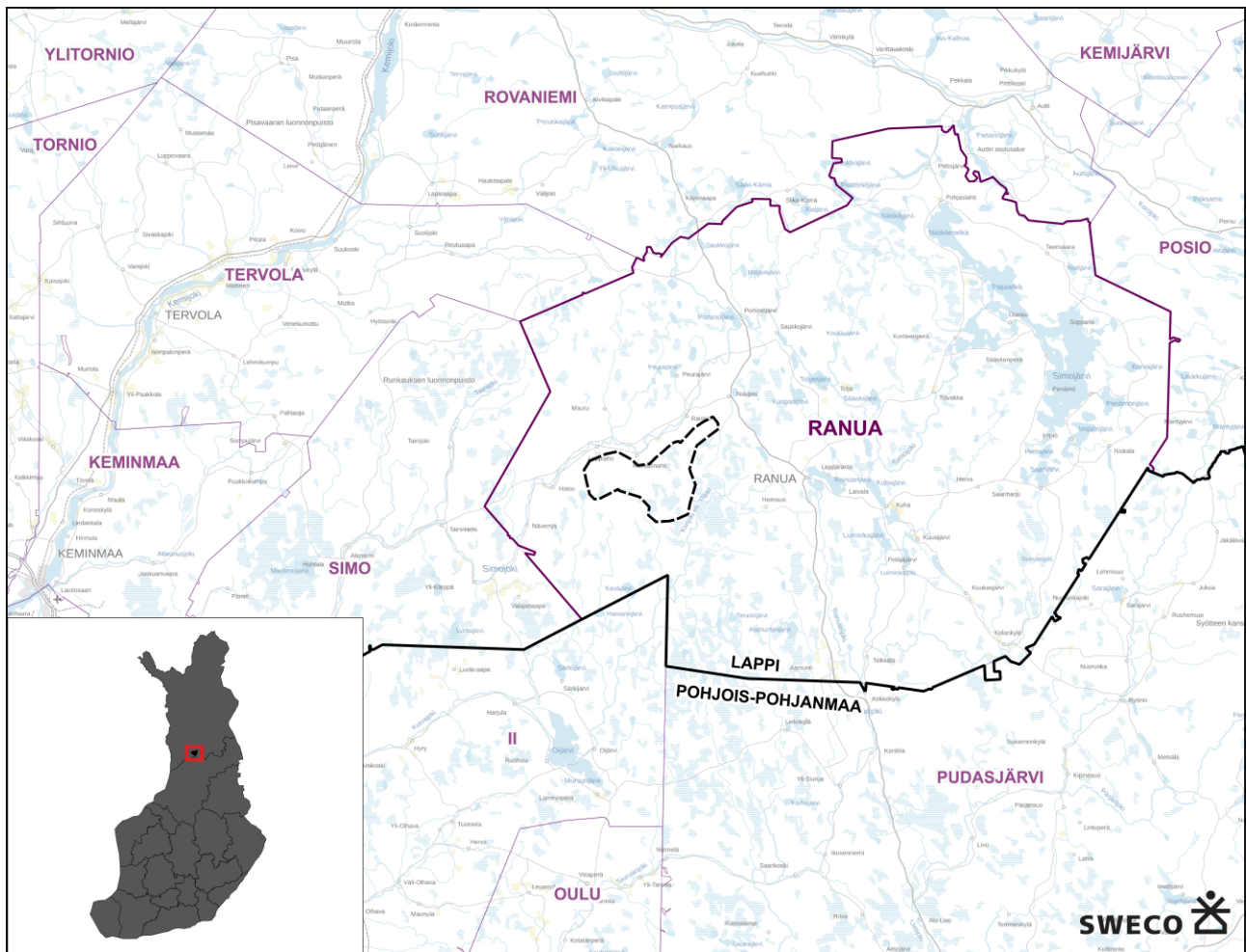


Ranuan Näätäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue

Ympäristövaikutusten
arviointiohjelma

ETFuels Finland Oy

ETFUELS



NÄHTÄVILLÄOLO JA YHTEYSTIEDOT

Arviointiohjelma on nähtävillä seuraavissa paikoissa:

- Lapin ELY-keskus: Hallituskatu 3 B (valtion virastotalo), 96100 Rovaniemi
- Ranuan kunta: kunnanvirasto ja kunnankirjasto (Käyntiosoite: Keskustie 34, 97700 Ranua)
- Simon kunta: kunnanvirasto (Ratatie 6, 95200 Simo) ja pääkirjasto (Jenssintie 2, 95200 Simo)
- Iin kunta: kunnanvirasto (Piisilta 1, 91100 Ii (Micropoliksen päärakennus 2.krs)) ja kunnankirjasto (Puistotie 1, 91100 Ii)

Yhteystiedot

Hankkeesta vastaava:

Paulo Amante
Kehitysjohtaja, Eurooppa
Puh. +35386 383 4575
paulo.amante@et-fuels.com
www.et-fuels.com

Neova
Ville Kenttämää
Vanhempi projektipäällikkö
Puh. 040 759 0097
ville.kenttamaa@neova-group.com

Yhteysviranomainen:

Lapin ELY-keskus
Olli-Pekka Vieltojärvi
Puh. 0295 037 093
olli-pekka.vieltojarvi@ely-keskus.fi

YVA-konsultti:

Sweco Finland Oy
Projektipäällikkö Sanna Jaatinen
Puh. 040 626 0509
sanna.jaatinen@sweco.fi

Varaprojektipäällikkö Tiina Mönkäre
Puh. 040 505 6342
tiina.monkare@sweco.fi

Sisällys

TIIVISTELMÄ.....	1
KÄYTETYT TERMIT JA LYHENTEET	8
1 Hankkeen kuvaus	11
1.1 Hankkeesta vastaava	11
1.2 Hankkeen tausta ja tarkoitus	11
1.2.1 Hankkeen tausta	11
1.2.2 Kansalliset ja kansainväliset tavoitteet.....	12
1.2.3 Hankkeen alueellinen merkitys	13
1.3 Hankkeen aikataulu	13
1.4 Hankkeen sijainti	13
1.5 Arvioitavat vaihtoehdot	17
1.6 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin	18
2 Hankkeen tekninen kuvaus (VE1 ja VE2)	19
2.1 Tehdaskokonaisuus (VE1 ja VE2)	19
2.1.1 Yleiskuvaus tehdaskokonaisuuden toiminnasta	19
2.1.2 Rakentamisvaihe.....	20
2.1.2.1 Rakentamistoimenpiteet	20
2.1.2.2 Rakentamisvaiheen aiheuttamat päästöt.....	21
2.1.3 Tehdaskokonaisuuden prosessikuvaus	21
2.1.3.1 Veden otto ja käsittely (vedenkäsittely-yksikkö)	21
2.1.3.2 Vedyntuotanto ja varastointi	22
2.1.3.3 Biopolttolaitos ja hiilidioksidin talteenotto.....	24
2.1.3.4 Metanolisynteesi	25
2.1.3.5 Sähköasema	26
2.1.3.6 Prosessijäähdytys	26
2.1.3.7 Jäteveden käsittely	26
2.1.3.8 Varavoiman tuotanto.....	27
2.1.4 Tuotteet	27
2.1.5 Raaka-aineiden, käyttöhyödykkeiden ja kemikaalien käyttö ja varastointi	28
2.1.5.1 Energian käyttö ja energiatehokkuus.....	29
2.1.6 Liikenne	30
2.1.7 Liitynnät	30
2.1.8 Toiminnan riskit	30
2.1.9 Laitoksen käytöstä poisto.....	31
2.2 Tehdaskokonaisuuden päästöt ympäristöön (VE1 ja VE2)	32
2.2.1 Jätevesi	32
2.2.2 Ilmapäästöt.....	32
2.2.2.1 Vedyn ja metanolin tuotanto	32
2.2.2.2 Biopolttolaitos.....	32
2.2.2.3 Varageneraattorien päästöt	33
2.2.3 Melu.....	33
2.2.4 Hulevedet ja sammutusjätevedet.....	33
2.2.5 Jätteet.....	34

2.2.6	Päästöt maaperään ja pohjaveteen	35
2.2.7	Valaistus ja visuaalinen ilme	35
2.3	Tuulivoima (VE1 ja VE2)	35
2.3.1	Tuulivoimalan ja tuulivoima-alueen rakenne	35
2.3.2	Perustukset	36
2.3.3	Maankäyttötarve	37
2.3.4	Tiet ja nostoalueet	37
2.3.5	Kuljetukset	40
2.3.6	Käyttö ja ylläpito	40
2.3.7	Käytöstä poisto	40
3	Hankkeen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja lausunnot	42
3.1	Yhteisesti tarvittavat suunnitelmat, luvat ja lausunnot	42
3.1.1	Ympäristövaikutusten arviointi	42
3.1.2	Hankealueen osayleiskaava	42
3.1.3	Teollisuuslaitosalueen asemakaava	42
3.1.4	Ympäristölupa	42
3.1.5	Rakentamislupa	44
3.1.6	Lentoestelupa	44
3.1.7	Natura-arviointi	44
3.1.8	Kajoamisluvat	44
3.1.9	Maa-aineslupa	44
3.1.10	Muut tarvittavat luvat	45
3.2	Tehdaskokonaisuus	45
3.2.1	Kemikaalilupa	45
3.2.2	Muut luvat ja ilmoitukset	46
3.3	Tuulivoima	46
3.3.1	Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset	46
3.3.2	Erikoiskuljetuslupa	46
3.3.3	Puolustusvoimien hyväksyntä	46
3.3.4	Vaikutukset säätutkiin	47
3.3.5	Vaikutukset televisio- ja radiolähetykseen	47
3.4	Muut mahdolliset edellytettävät luvat ja sopimukset	47
4	Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) periaatteet	48
4.1	YVA-menettelyn osapuolet	48
4.2	YVA-menettelyn tavoitteet ja sisältö	48
4.2.1	Arviointiohjelma	49
4.2.2	Arviointiselostus	50
4.2.3	Perusteltu päätelmä	51
4.3	YVA-menettelyn aikataulu	51
5	Suunnitelma tiedottamisesta ja osallistumisesta	52
5.1	Tiedotus- ja keskustelutilaisuudet yleisölle	52
5.2	Seurantaryhmätyöskentely	52
5.3	Arviointiohjelman nähtävillä olo	53
5.4	Poronhoitolain mukaiset neuvottelut	54
5.5	Muu viestintä	54

6	Suunnitelma ympäristövaikutusten arvioinnista	55
6.1	Arvioinnin lähtökohdat ja rajaukset	55
6.2	Asiantuntemus.....	57
6.3	Arvioitavat vaikutukset	59
6.4	Tarkastelu- ja vaikutusalue	61
6.5	Tehtävät selvitykset.....	63
7	Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne	64
7.1	Nykytila.....	64
7.1.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	64
7.1.2	Maakuntakaava	65
7.1.3	Yleiskaavat	70
7.1.4	Asemakaavat	70
7.1.5	Yhdyskuntarakenne	71
7.2	Vaikutusten arviointimenetelmät	73
8	Maisema ja kulttuuriympäristö	75
8.1	Nykytila.....	75
8.1.1	Maiseman yleispiirteet.....	76
8.1.1.1	Maisema maakunnallisessa mittakaavassa.....	76
8.1.1.2	Korkeussuhteet ja maisemarakenne	77
8.1.1.3	Maaperä	79
8.1.1.4	Vesistöt	79
8.1.1.5	Luonnonmaisema	80
8.1.1.6	Kulttuurimaisema	82
8.1.1.7	Maisemakuva	83
8.1.2	Maiseman ja kulttuuriympäristön erityiskohteet	88
8.1.2.1	Kansallispuistot	89
8.1.2.2	Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet.....	89
8.1.2.3	Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY.....	89
8.1.2.4	Maisemanhoitoalueet.....	90
8.1.2.5	Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet.....	90
8.1.2.6	Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö	90
8.1.2.7	Erityslaeilla suojellut rakennukset	91
8.1.2.8	Paikallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö	91
8.1.2.9	Perinnemaisemat (perinnebiotoopit).....	91
8.1.2.10	Natura-alueiden luonnonmaisemalliset arvot.....	91
8.1.2.11	Luonnonpuistot	92
8.1.2.1	Valtakunnallisesti arvokkaat rantakerrostumat	92
8.1.2.2	Luonnonmuistomerkit.....	93
8.1.2.3	Poronhoidon kannalta tärkeät kohteet	93
8.1.2.4	Matkailu-, retkeily- ja virkistyskohteet	93
8.1.3	Arkeologinen kulttuuriperintö	94
8.2	Vaikutusten arviointimenetelmät	95
8.2.1	Tehdaskokonaisuus	95
8.2.2	Tuulivoima	95
8.2.2.1	Vaikutusalueet	97
8.2.2.2	IMPERIA arviointikriteerit.....	98
8.2.2.3	Näkyvyysalueanalyysi ja sen tulkinta.....	102

8.2.2.4	Havainnekuvat ja niiden tulkinta	104
8.2.2.5	Epävarmuustekijät	105
9	Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen	105
9.1	Sosiaaliset vaikutukset	105
9.1.1	Nykytila	106
9.1.1.1	Asuminen	106
9.1.1.2	Virkistyskäyttö	107
9.1.1.3	Metsästys	108
9.1.1.4	Elinkeinotoiminta	108
9.1.2	Vaikutusten arviointimenetelmät	109
9.1.2.1	Vaikutukset asumiseen	109
9.1.2.2	Vaikutukset viihtyvyyteen	109
9.1.2.3	Vaikutukset virkistyskäyttöön	109
9.1.2.4	Vaikutukset metsästyksen	109
9.1.2.5	Vaikutukset terveyteen ja turvallisuuteen	110
9.1.2.6	Vaikutukset työllisyyteen ja elinkeinotoimintaan	110
9.2	Poronhoito	110
9.2.1	Nykytila	110
9.2.1.1	Isosydänmaan paliskunta	113
9.2.1.2	Kuukkaan paliskunta	113
9.2.1.3	Hankkeen sijainti Isosydänmaan ja Kuukkaan poronhoitoalueilla	114
9.2.2	Vaikutukset poronhoitoon	119
9.3	Meluvaikutukset	120
9.3.1	Nykytila	120
9.3.2	Vaikutusten arviointimenetelmät	120
9.3.2.1	Tehdaskokonaisuus	120
9.3.2.2	Tuulivoima	121
9.4	Välkevaikutukset	122
9.4.1	Nykytila	122
9.4.2	Vaikutusten arviointimenetelmät	122
9.4.2.1	Tehdaskokonaisuus	122
9.4.2.2	Tuulivoima	122
9.5	Turvallisuusvaikutukset	123
9.5.1	Nykytila	123
9.5.2	Vaikutusten arviointimenetelmät	123
9.5.2.1	Tehdaskokonaisuus	123
9.5.2.2	Tuulivoima	123
9.6	Liikennevaikutukset	123
9.6.1	Nykytila	123
9.6.2	Vaikutusten arviointimenetelmät	124
9.6.2.1	Tehdaskokonaisuus	124
9.6.2.2	Tuulivoima	125
9.7	Vaikutukset viestintäverkkoihin	125
9.7.1	Nykytila	125
9.7.2	Vaikutusten arviointimenetelmät	126
9.7.2.1	Tehdaskokonaisuus	126
9.7.2.2	Tuulivoima	126

10	Vaikutukset luonnonympäristöön	126
10.1	Kasvillisuus ja luontotyypit	126
10.1.1	Nykytila.....	126
10.1.1.1	Luonnon yleispiirteet	126
10.1.1.2	Arvokkaat luontokohteet ja lajisto	127
10.1.2	Vaikutusten arviointimenetelmät	128
10.1.2.1	Tehdaskokonaisuus	128
10.1.2.2	Tuulivoima.....	128
10.2	Natura- ja suojelualueet sekä muut luontoarvoiltaan merkittävät kohteet	128
10.2.1	Nykytila.....	128
10.2.1.1	Natura 2000 -alueet	128
10.2.1.2	Luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet	129
10.2.2	Vaikutusten arviointimenetelmät	132
10.2.2.1	Tehdaskokonaisuus	132
10.2.2.2	Tuulivoima.....	132
10.3	Linnusto.....	133
10.3.1	Nykytila.....	133
10.3.2	Vaikutusten arviointimenetelmät	135
10.3.2.1	Tehdaskokonaisuus	136
10.3.2.2	Tuulivoima.....	136
10.4	Muu eläimistö	137
10.4.1	Nykytila.....	137
10.4.2	Vaikutusten arviointimenetelmät	138
10.4.2.1	Tehdaskokonaisuus	139
10.4.2.2	Tuulivoima.....	139
10.5	Pohjavesi.....	140
10.5.1	Nykytila.....	140
10.5.2	Vaikutusten arviointimenetelmät	141
10.5.2.1	Tehdaskokonaisuus	141
10.5.2.2	Tuulivoima.....	142
10.6	Pintavedet	142
10.6.1	Nykytila.....	142
10.6.2	Vaikutusten arviointimenetelmät	145
10.6.2.1	Tehdaskokonaisuus	145
10.6.2.2	Tuulivoima.....	146
10.7	Maa- ja kallioperä	146
10.7.1	Nykytila.....	146
10.7.2	Vaikutusten arviointimenetelmät	148
10.7.2.1	Tehdaskokonaisuus	148
10.7.2.2	Tuulivoima.....	148
10.8	Ilmasto.....	149
10.8.1	Nykytila.....	149
10.8.2	Vaikutusten arviointimenetelmät	150
10.8.2.1	Tehdaskokonaisuus	150
10.8.2.2	Tuulivoima.....	151
10.9	Ilmanlaatu.....	152
10.9.1	Nykytila.....	152

10.9.2	Vaikutusten arviointimenetelmät	153
10.9.2.1	Tehdaskokonaisuus	153
10.9.2.2	Tuulivoima	153
10.10	Luonnonvarojen hyödyntäminen	153
10.10.1	Nykytila	153
10.10.2	Vaikutusten arviointimenetelmät	153
10.10.2.1	Tehdaskokonaisuus	154
10.10.2.2	Tuulivoima	154
11	Nollavaihtoehdon vaikutustarkastelu	155
12	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa sekä valtioiden rajat ylittävät ympäristövaikutukset.....	155
12.1	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa	155
12.2	Valtioiden rajat ylittävät ympäristövaikutukset	157
13	Haittojen ehkäisy ja lieventäminen	157
14	Arvioinnin epävarmuustekijät	158
15	Vaikutusten seuranta	158
16	Lähteet.....	159

Kuvaluettelo

Kuva 1.2-1. Tuulivoimalla tuotetaan sähköä (e-) elektrolyyserille, jossa vedestä tuotetaan vetyä (H ₂). Biolttolaitoksessa tuotetaan biomassasta energiaa (e-) ja hiilidioksidia (CO ₂).	12
Kuva 1.4-1. Hankkeen sijainti Ranualla.	14
Kuva 1.4-2. Näätääavan hankealueen tuulennopeus eri korkeuksilla (50–400 m) (Tuuliatlas, 2009).	15
Kuva 1.4-3. Näätääavan alueen keskimääräinen tuulen suuntajakauma. (Tuuliatlas, 2009).	15
Kuva 1.4-4. Näätääavan hankealueen etelä- ja koillispuolen tuulennopeus eri korkeuksilla (50–400 m) (Tuuliatlas, 2009).	16
Kuva 1.4-5. Näätääavan etelä- ja koillispuolen alueen keskimääräinen tuulen suuntajakauma (Tuuliatlas, 2009).	16
Kuva 1.5-1. Hankealue vaihtoehtoissa VE1 ja VE2.	18
Kuva 2.1-1. Yksinkertaistettu e-metanolitutuotannon prosessikaavio.	19
Kuva 2.1-2. Periaatekuva PEM-elektrolyysikennon toiminnasta.	23
Kuva 2.3-1. Tuulivoimalan osat (kuva Sweco Finland Oy).	36
Kuva 2.3-2. Periaatekuvat tuulivoimalan vaihtoehtoista perustamistavoista.	37
Kuva 2.3-3. Suunnitelma hankealueen tiestöstä (VE1).	38
Kuva 2.3-4. Suunnitelma hankealueen tiestöstä (VE2).	39
Kuva 4.2-1. Ympäristövaikutusten arvioinnin vaiheet.	49
Kuva 4.3-1. Hankkeen YVA-menettelyn aikataulu.	51
Kuva 6.1-1. Lähestymistapa vaikutusten merkittävyyden arviointiin (Marttunen ym. 2015).	56
Kuva 6.4-1. Vaikutusten tarkastelualueiden raja.	62
Kuva 7.1-1. Ote Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaavan kaavakartasta.	67
Kuva 7.1-2. Ote Ranuan epävirallisesta yleiskaavayhdistelmästä.	70
Kuva 7.1-3. Ote Ranuan epävirallisesta asemakaavayhdistelmästä.	71
Kuva 7.1-4. Asutus hankealueen läheisyydessä.	72
Kuva 7.1-5. Kaavan vaikutusalueen asutus ja viljelymaisema.	73
Kuva 8.1-1. Hanke ja sen vaikutusalue maastokartalla.	76
Kuva 8.1-2. Hankkeen sijoittuminen suhteessa maaston muotoihin sekä maisemamaakunnalliseen ja maakunnalliseen aluejakoon.	77
Kuva 8.1-3. Vaikutusalueen korkeussuhteet.	78
Kuva 8.1-4. Maastonmuodot hankealueella ja sen välittömässä lähiympäristössä.	79
Kuva 8.1-5. Vaikutusalueen vesistöt ja valuma-alueet.	80
Kuva 8.1-6. Litokaira erottuu laajana soisena metsäsaarekkeiden täplittämänä luonnonmaisemakokonaisuutena ilmakuvassa hankkeen eteläpuolella.	81
Kuva 8.1-7. Ilmakuvastovite hankealueen maisemasta.	82
Kuva 8.1-8. Vaikutusalueen asutus ja viljelymaisema.	83
Kuva 8.1-9. Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet ja muut erityiskohteet.	89
Kuva 8.1-10. Hankealueen vaikutusalueella sijaitsevat valtakunnallisesti tuuli- ja rantakerrostumat.	93
Kuva 8.1-11. Muinaisjäännökset hankealueella ja sen ympäristössä.	95
Kuva 8.2-1. Tuulivoimalan koon suhde muihin kohteisiin (Ramboll Finland Oy).	96
Kuva 8.2-2. Tuulivoimalan Traficomien ohjeen mukaiset lentoestevalot eri valaistustilanteissa.	97
Kuva 8.2-3. Maastonmuodot sekä korostavat että häivyttävät voimaloiden näkymistä.	103
Kuva 8.2-4. Muita tuulivoimaloiden näkymiseen vaikuttavia maisemapiirteitä yksinkertaisesti havainnollistettuina.	103
Kuva 8.2-5. Tuulivoimalan suhde muihin näkökentässä oleviin elementteihin ja näkökentässä olevan puun vaikutus näköesteenä (Ramboll Finland Oy).	104
Kuva 8.2-6. Maiseman metsäisyys häivyttää voimaloiden näkyvyyttä erityisesti etäisyyden kasvaessa.	104
Kuva 9.1-1. Asutus hankealueen läheisyydessä.	106
Kuva 9.1-2. LIPAS-aineiston virkistyskohteet hankealueen lähistöllä.	108
Kuva 9.2-1. Hankealueen sijoittuminen ja etäisyydet Isosydänmaan ja Kuukkaan paliskuntien alueille.	112

Kuva 9.2-2. Isosydänmaan ja Kuukkaan paliskuntien infrastruktuuri ja poronhoidolle haittaa aiheuttavat alueet hankkeen lähialueilla.	116
Kuva 9.2-3. Isosydänmaan ja Kuukkaan paliskuntien porojen kevät-, kesä- ja syyslaidunalueet sekä vaellusreitit suhteessa hankealueeseen.	117
Kuva 9.2-4. Isosydänmaan ja Kuukkaan paliskuntien porojen talvi-, luppo- ja jäkälälaidunalueet sekä vaellusreitit suhteessa hankealueeseen.	119
Kuva 9.6-1. Maantieliikenne (kokonaisliikenne sekä raskaan liikenteen osuus) hankealueen lähimmillä teillä ja tieosuuksilla.	124
Kuva 10.1-1. Hankealueen tiedossa olevat arvokkaat luontokohteet ja lajisto.	127
Kuva 10.2-1. Hankealueella ja hankealueen läheisyydessä sijaitsevat Natura-alueet, luonnonsuojeluohjelmien alueet ja muut luonnonsuojelualueet.	130
Kuva 10.2-2. Hankealueelle sijoittuvat luonnonsuojelualueet ja hankealueelle suunnitellut rakenteet.	131
Kuva 10.2-3. Hankealueella ja hankealueen läheisyydessä sijaitsevat linnustollisesti arvokkaat alueet.	132
Kuva 10.5-1. Hankealueella ja sen läheisyydessä sijaitsevat pohjavesialueet.	141
Kuva 10.6-1. Hankealueella ja sen läheisyydessä esiintyvät pintavesimuodostumat sekä suunnitellut rakenteet.	144
Kuva 10.6-2 Hankealueella ja sen läheisyydessä esiintyvät pintavesimuodostumat sekä purohabitaatin ennustettu muuttuneisuus.	145
Kuva 10.7-1. Näätääavan hankealueen maaperälajit sekä arvokkaat geologiset muodostumat GTK:n maaperäaineiston (1: 200 000) mukaisesti.	147
Kuva 10.7-2. Näätääavan hankealueen kallioperä GTK:n kallioperäaineiston (kallioperä mittakaavaton WFS) mukaisesti.	148
Kuva 10.8-5. Tehdaskokonaisuuden elinkaaren aikaisten ilmastovaikutusten muodostuminen.	150
Kuva 12.1-1. Hankealueen lähialueella sijaitsevat muut hankkeet.	157

Taulukkoluetelo

Taulukko 2.1-1. Tehdaskokonaisuuden toiminnassa käytettävät raaka-aineet ja käyttöhyödykkeet hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2.	28
Taulukko 6.1-1. Imperia-mallin mukainen vaikutusten merkittävyyden ja kohteen herkkyyden arviointi	56
Taulukko 6.1-2. Arvioinnissa käytetty vaikuttavuuden arviointiasteikko	57
Taulukko 6.2-1. YVA-ohjelman laadintaan osallistuneet henkilöt.	57
Taulukko 8.2-1. Taulukossa on esitetty Ympäristöministeriön ohjeesta (Ympäristöministeriö 2024) johdetut etäisyysvyöhykkeet, joita käytetään tässä hankkeessa.	98
Taulukko 8.2-2. IMPERIA-mallin mukainen maisemavaikutusten arviointi, vaikutuskohteen herkkyyys (Ympäristöministeriö 2024).	99
Taulukko 8.2-3. IMPERIA-mallin mukainen maisemavaikutusten arviointi, muutoksen suuruus (Ympäristöministeriö 2024).	100
Taulukko 9.3-1. Vna 993/1992 mukaiset melun ohjearvot ulkotiloissa	120
Taulukko 9.3-2. Tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot.	121
Taulukko 9.3-3. Asumisterveysasetuksen toimenpiderajat yöaikaiselle pienitaajuiselle sisämelulle.	121
Taulukko 12.1-1. Hankealueen lähialueella sijaitsevat muut hankkeet, niiden tyyppi ja vaihe sekä etäisyys hankealueeseen.	156

TIIVISTELMÄ

Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaavana toimii ETFuels Finland Oy.

Hankkeen perustelut ja tavoitteet

Ranuan Näätäaavan e-metanolilaitoksen ja tuulivoima-aluehankkeen tarkoituksena on perustaa tehdaskokonaisuuksia ja enintään 57 tuulivoimalan tuulivoima-alue, missä tuulivoimalla tuotetulla sähköllä sekä biomassasta tuotetulla hiilidioksidilla sekä sähköllä valmistetaan e-metanolia, jota käytetään merenkulun ja lentoliikenteen polttoaineena sekä kemianteollisuuden raaka-aineena.

Hankkeen tarkoituksena on vastata erityisesti merenkulkualan kasvavaan fossiilittomien polttoaineiden tarpeeseen. Vuonna 2023 metanolia käyttävien alusten tilaukset ylittivät kaikki muut polttoainetyypit, ja tämä trendi tulee kiihtymään varustamoilla. Yksi tässä YVA-ohjelmassa kuvattu 100 000 tonnia vuodessa vihreää e-metanolia tuottava tehdas riittää kahdelle konttialukselle yhdeksi vuodeksi. Vihreä e-metanoli tarkoittaa uusiutuvista energianlähteistä tuotettua metanolia.

Tällä hetkellä merenkulun tarvitsemien vihreiden polttoaineiden tuotannossa on suuri ero kysyntään nähden, ja julkistetut vihreän polttoaineen tuotantohankkeet kattavat vain 10 % markkinoiden tarpeesta vuonna 2030. Lisäksi e-metanolia voidaan hyödyntää laivaliikenteen lisäksi myös auto- ja lentoliikenteessä sekä kemianteollisuudessa. ETFuelsin tarkoitus on tuottaa e-metanolia korvaamaan fossiiliset polttoaineet hyödyntämällä "off-grid" ratkaisua, joka mahdollistaa matalahintaisen sähkön ja hiilidioksidin tuotannon.

Hankkeessa hyödynnetään alueelle rakennettavaa biopolttolaitosta, joka käyttää polttoaineenaan biomassaa. Biopolttolaitos tuottaa tehdaskokonaisuudelle sähköä ja höyryä, sekä mahdollistaa hiilidioksidin saannin e-metanolin tuotantoprosessin välittömästä läheisyydestä.

Näätäaapa on tunnistettu riittävän laajaksi yhtenäiseksi alueeksi suurelle tuulivoima-alueelle, mikä on elinehto off-grid-tyyppiselle e-metanolitehdaskokonaisuudelle. Näätäaapa on yksi Ranuan tuulisimmista alueista, mikä puolestaan tarkoittaa parempaa hyötysuhdetta e-metanolin tuotannossa.

Tuulivoimaloiden lopullinen määrä ja sijainti riippuvat maanvuokrauksesta sekä ympäristöselvitysten tuloksien perusteella tarkentuvista rajoitteista. Sähkönsiirto tuulivoimaloilta e-metanolitehtaalle toteutetaan lähtökohtaisesti keskijännitteisillä maakaapeleilla.

YVA-menettely

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteena on edistää hankkeiden ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa sekä päätöksenteossa. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan sen tavoitteena on tuottaa tietoa päätöksenteon perustaksi. YVA:aan saavat osallistua kaikki ne, joita hanke kiinnostaa.

YVA-menettelyn yhteysviranomaisen ilmoituksessa YVA-ohjelman valmistumisesta selviää tarkemmin, miten ja milloin mielipiteitä voi esittää. Yhteysviranomaisena toimii Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

Tämä YVA-ohjelma on suunnitelma ympäristövaikutusten arviointimenettelyn järjestämisestä ja siinä tarvittavista selvityksistä. YVA-ohjelman ja siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen pohjalta laaditaan ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus). Arviointiselostuksessa esitetään tarkennetut tiedot hankkeesta

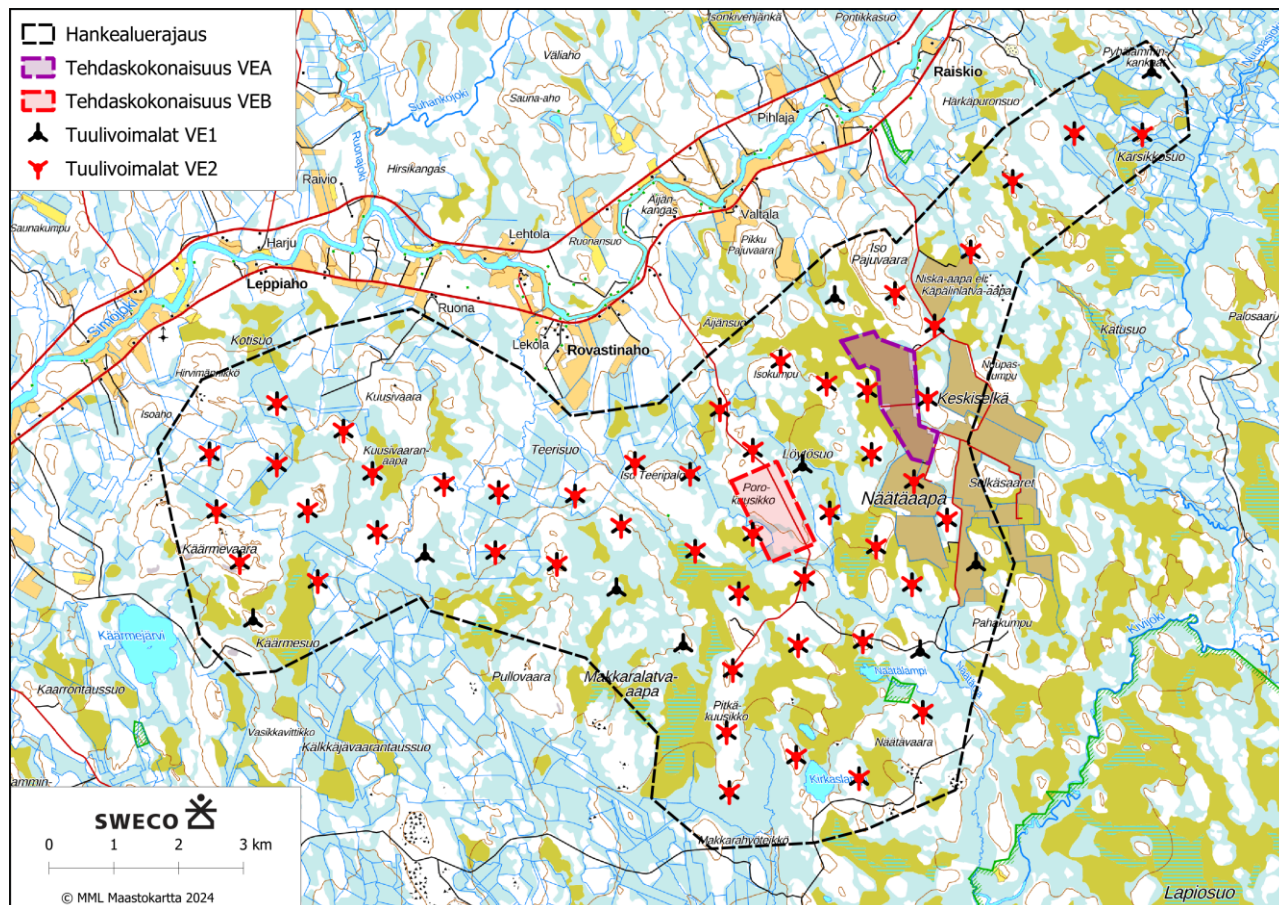
ja sen vaihtoehtoista sekä arvio niiden ympäristövaikutuksista. Selostuksessa esitetään tiedot olemassa olevista ja menettelyn aikana tehdyistä ympäristöselvityksistä.

Tarkasteltavat vaihtoehdot

Tässä YVA-menettelyssä tarkasteltavat vaihtoehdot ovat:

- VE0: Hanketta ei toteuteta. Tehdaskokonaisuutta tai tuulivoima-aluetta ei rakenneta.
- VE1: Tehdaskokonaisuus toteutetaan e-metanolin tuotantokapasiteetilla 100 000 tonnia vuodessa. Alueelle rakennetaan 30 MW:n biopolttolaitos, josta saadaan hankkeen tarvitsemaa sähköä ja hiilidioksidia. Prosessivesi (maksimissaan 400 000 m³/a) otetaan kunnallisesta vesijohtoverkosta.
- Hankealueelle (8 250 ha) rakennetaan 57 tuulivoimalaa. Tuulivoimalat ovat niin sanottu off-grid-ratkaisu, eli niitä ei liitetä kantaverkkoon. Tuulivoimalat tuottavat sähköä tehdaskokonaisuudelle.
- VE2: Tehdaskokonaisuus toteutetaan e-metanolin tuotantokapasiteetilla 100 000 tonnia vuodessa. Alueelle rakennetaan 30 MW:n biopolttolaitos, josta saadaan hankkeen tarvitsemaa sähköä ja hiilidioksidia. Prosessivesi (maksimissaan 400 000 m³/a) otetaan kunnallisesta vesijohtoverkosta.
- Hankealueelle (8 250 ha) rakennetaan 48 tuulivoimalaa. Tuulivoimalat ovat niin sanottu off-grid-ratkaisu, eli niitä ei liitetä kantaverkkoon. Tuulivoimalat tuottavat sähköä tehdaskokonaisuudelle.

Kummassakin hankevaihtoehdossa VE1 ja VE2 tarkastellaan tehdaskokonaisuuden sijoittumista kahteen vaihtoehtoiseen sijaintiin VEA ja VEB.



Hankelaitoksen toiminta ja päästöt

Tehdaskokonaisuus koostuu useista prosesseista, jotka ovat prosessi- ja käyttöveden valmistus, vedyntuotanto, biopolttolaitos, metanolisynteesi sekä näihin prosesseihin olennaisesti liittyvät toiminnot:

- **Prosessi- ja käyttöveden valmistus:** Prosessissa käytettävä raakavesi (talousvesi) otetaan Ranuan kunnan vesijohtoverkostosta. Ranuan Infra suunnittelee ja toteuttaa uuden vesijohdon hankealueelle. Vedyntuotantojärjestelmä (elektrolyysi) käyttää demineralisoitua vettä, ja sitä käytetään myös biopolttolaitoksen höyryntuotantojärjestelmässä. Lisäksi tehdaskokonaisuuden muut toiminnot käyttävät vettä sammutusvetenä (tarvittaessa) ja yleisiin toimintoihin. Metanolisynteesissä syntyy sivutuotteena vettä, jota kierrätetään prosessiin, ja tarvittava raakaveden vedenottomäärä on maksimissaan 400 000 m³/a.
- **Vedyntuotanto:** Vedyntuotantoprosessissa demineralisoitu eli suolaton vesi hajotetaan elektrolyysikennossa sähköenergian avulla vedyksi. Elektrolyysissä syntyy lisäksi lämpöä ja hapetta. Elektrolyysiprosessi kapasiteetti on yhteensä 200 MW. Vaihtoehtoisia elektrolyysiteknologioita ovat alkali- ja PEM-teknologia, jotka eroavat mm. elektrolyyttimateriaalien suhteen. Vetyä varastoidaan tehtaalla enintään 30 tonnia.
- **Biopolttolaitos ja hiilidioksidin talteenotto:** E-metanolin tuotantolaitos käyttää e-metanolin valmistusprosessissa hiilidioksidia, jota saadaan tehdasalueelle rakennettavasta maksimissaan 30 MW:n biopolttolaitoksesta. Biopolttolaitoksen raaka-aineena on paikallisesti saatava biomassa (puuaines), arviolta 250 000 tonnia vuodessa (50 % kosteudessa). Biopolttolaitos tuottaa myös tehdasalueen tarvitsemää sähköä ja höyryä. Hiilidioksidia otetaan talteen biopolttolaitoksen savukaasuista vuosittain arviolta 160 000 tonnia. Talteenotto tapahtuu amiinipohjaisen absorbentin (liuoksen) avulla.

Ranuan Näätäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

- **Metanolisynteesi:** Metanolisynteesiä varten vety sekoitetaan talteen otetun hiilidioksidin kanssa, jolloin muodostuu metanolisynteessissä käytettävää synteetikaasua. Synteetikaasu paineistetaan ja syötetään metanolisynteesiin, jossa e-metanolia tuotetaan katalyytin avulla. Sivutuotteena e-metanolisynteessissä syntyy vettä, joka kierrätetään vedenkäsittelyprosessiin. Valmis AA-luokan e-metanoli (> 99,85 p-%) varastoidaan kahdessa säiliössä, ja e-raakametanolia yhdessä säiliössä (yhteistilavuus noin 3 000 m³). Valmis e-metanoli lastataan varastosäiliöistä säiliöautoihin, joilla se kuljetetaan pois laitosalueelta.
- **Sähköasema:** Hankealueelle rakennetaan sähköasema sekä tuulivoimalla tuotetun sähkön varastointia varten akkuenergiavarasto. Sähköasemaan liittyvät toiminnot sijoittuvat tehdaskokonaisuuden toiminta-alueelle. Tehdasalueelle sijoitetaan myös muuntajat sekä niiden vaatimat sähköliittymät.
- **Varavoima:** Tehdaskokonaisuuden varavoiman tuotanto toteutetaan alustavan arvion mukaan neliöllä 1 MW varageneraattorilla (yhteensä 4 MW). Varageneraattoreita käytetään vain hätätilanteessa.

Tehdaskokonaisuuden sähköntuotanto tapahtuu tuulivoimalla. Alueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden teho on 7–10 MW, roottorin halkaisija noin 200 metriä ja napakorkeus noin 200 metriä. Yksittäisen tuulivoimalan kokonaiskorkeus on tällöin maksimissaan 300 metriä. Näätääavan tuulivoima-alue koostuu yhteensä enintään 57 tuulivoimalasta perustuksineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä ja tuulivoimaloiden välisistä maakaapeleista sekä sähköasemasta hankealueella. Yksi sähköasema sijoittuu tehdaskokonaisuuden alueelle ja mahdollisesti tarvittava toinen sähköasema muualle hankealueelle. Tuulivoimalat aiheuttavat toiminnan aikana melua ja välkettä sekä muuttavat maisemaa.

Tehdaskokonaisuudella muodostuu prosessijätevesiä raakaveden käsittelystä, hiilidioksidin talteenottojärjestelmästä sekä metanolin tislauksprosessista. Prosessijäähdytys toteutetaan ilmajäähdyttimillä, joten jäähdytysvesi ei muodostu. Prosessijätevedet käsitellään alueelle rakennettavalla jätevedenpuhdistamolla. Jätevedenpuhdistuksessa prosessijätevesi tislataan jäännösmetanolin poistamiseksi. Metanoli kierrätetään takaisin prosessiin ja syntyvä rejektivesi käsitellään siten, että siitä poistetaan siihen liuenneet suolat suodattamalla. Puhdistettu jätevesi kierrätetään takaisin vedenkäsittelyprosessiin ja muodostuva liete kuljetetaan muualle jatkokäsitteltäväksi tai loppusijoitettavaksi.

Vedyn tuottamiseen käytettävässä elektrolyysiprosessissa ei synny ilmapäästöjä. Synteettisen metanolin valmistuksessa metanolisynteessissä ja tislauksessa syntyy ilmapäästöjä, jotka käsitellään esimerkiksi termisellä hapettimella tai vaihtoehtoisesti soihdutetaan. Hätätilanteessa vety- ja happikaasut voidaan tarvittaessa tuulettaa prosessista ulos hallitusti.

Biopolttolaitoksen päästöt ovat peräisin hiilineutraalin biopolttoaineen poltosta. Biopolttolaitokselta muodostuvat savukaasut johdetaan hiilidioksidin talteenottoon. Biopolttolaitokselta talteen otettava ja metanolintuotantoprosessiin johdettava hiilidioksidi ei aiheuta päästöjä ilmaan. Muut biopolttolaitoksen savukaasuissa esiintyvät päästökomponentit puhdistetaan ja johdetaan ulkoilmaan piipun kautta.

Tuotantoprosessin merkittävimmät melulähteet ovat kompressorit. Ne sijoitetaan sisätiloihin ja/tai tarvittaessa käytetään muita teknisiä ratkaisuja kuten koteloiteja, siten ettei tehdas aiheuta merkittävää melua ympäristöön. Pumpuista ja puhaltimista aiheutuu teollisuuslaitokselle tavanomaista melua. Biopolttolaitoksen toiminnan aikainen melu on peräisin ensisijaisesti biomassapolttoaineen käsittelyjärjestelmästä, leijupetikattilasta ja höyryturbiinista. Laitoksen suunnittelussa ja laitehankinnoissa huomioidaan laitteiden äänitasot ja käytetään tarvittaessa lisäksi teknisiä meluntorjuntaratkaisuja kuten koteloiteja. Tehdaskokonaisuuden ympäristössä tieliikenne aiheuttaa melua.

Hankealueen sijainti

Hankealue sijoittuu Ranuan kuntaan noin 11 kilometrin etäisyydelle Ranuan keskustasta länteen. Hankealueella on voimassa Lapin liiton valtuuston hyväksymä, 21.09.2022 voimaantullut Rovaniemen ja Itä-Lapin

Ranuan Näätääavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

maakuntakaava. Hankealue on yleiskaavoittamatonta aluetta eikä alueella tai sen läheisyydessä ei ole voimassa asemakaavoja.

Hankealueella ei nykytilassaan sijaitse asuinrakennuksia. Hankealueen keskipaikkeilla sijaitsee yksi rakennus, joka on merkitty maanmittauslaitoksen maastotietokantaan lomarakennukseksi. Hankevastaava neuvottelee kyseisen rakennuksen käyttötarkoituksen muutoksesta. Pääasiassa lähialueen asutus ja loma-asuminen sijoittuvat Simojoen varrelle, sen molemmille puolille, hankealueen pohjois- ja länsipuolelle. Lähimmillään nämä rakennukset sijaitsevat melko lähellä hankealueen rajaa, yksikään rakennus ei sijaitse alle kahden kilometrin etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista. Useampia lomarakennuksia sijaitsee tasan kahden kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista.

Hankealueen länsiosassa sijaitsee muutamia olemassa olevia moottorikelkkareittejä. Moottorikelkkareitit leikkaavat aluetta lyhyesti myös hankealueen pohjois- ja itäpäässä. Hankealueella ei sijaitse muita virkistyskohteita. Hankealue sijoittuu osittain Kälkkäjän metsästysalueelle. Kälkkäjä sijoittuu hankealueen itä-, etelä-, ja länsipuolille, ja hankealue sijoittuu sen kanssa osin samoille alueille etelässä sekä lännessä.

Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaavassa on hankealueelle, aivan sen itäreunalle, merkitty poronhoidon kannalta erityisen tärkeä kohde. Merkintä sijoittuu suunnilleen Pahakummun kohdalle turvetuotantoalueiden eteläpuolelle.

Näätääavan hankealue sijoittuu Isosydänmaan ja Kuukkaan paliskuntien alueille. Hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä on Isosydänmaan ja Kuukkaan paliskunnilla käytössään infrastruktuuria, kuten erotusalueita, erotusaitoja ja siirtoaitoja, sekä porokämpä. Hankealueelle sijoittuu Kuukkaan erotusalue erotusaitoineen ja kaksi Isosydänmaan siirtoaitaa.

Hankkeen lähialueella ei sijaitse tuulivoimaloita tai teollisuuslaitoksia, jotka aiheuttaisivat melua tai välkettä. Lähimmät melua aiheuttavat kohteet ovat Simojentie sekä Simontie hankealueen pohjoispuolella Simojoen varrella. Hankealueen lähialueella ei sijaitse tuotannossa olevia tuulivoimapuistoja nykytilanteessa. Hankealueen lähelle on suunnitteilla useita tuulivoimapuistoja, lähimmillään n. 4 km etäisyydelle hankealueesta.

Hankealueella sijaitsee toiminnassa oleva Näätääavan turvetuotantoalue, jolla on huomioitava työturvallisuus. Turvetuotanto on määritetty pelastuslaissa tavallista vaarallisemmaksi toiminnaksi, joten alueella on turvallisuussuunnitelma.

Hankkeen lähimmät suuremmat tiet sijaitsevat hankealueen pohjoispuolella, Simojoen molemmilla puolilla. Joen eteläpuolella, lähempänä hankealuetta, sijaitsee Simojentie, ja joen pohjoispuolella kulkee Simontie. Noin kuuden kilometrin etäisyydellä hankealueelta itään sijaitsee Ranuan lentokenttä.

Ympäristön olosuhteet

Hankealueella on metsää ja suota. Metsät ovat pääosin talousmetsiä. Soita on sekä ojitettuja että ojittamattomia luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia. Hankealueen metsät ovat mäntyvaltaisia talousmetsiä ja pääosin tuoreita tai kuivahkoja kankaita. Lehtomaista kangasta esiintyy hyvin pienialaisesti siellä täällä alueella. Alueella on paljon ojitettua suota, ja alueen itäosassa on myös turvesoita. Suurin osa hankealueen soista on kuitenkin ojittamattomia ja luonnontilaisia soita. Hankealueella on myös useita pienempiä puroja tai noroja, jotka karttatarkastelun perusteella ovat luonnontilaisen kaltaisia.

Hankealueen lähimmät Natura-alueet ovat sen pohjoispuolella virtaava Simojoki (FI1301613), joka sijaitsee 2100 metriä lähimmästä voimalapaikasta, sekä hankealueen kaakkoispuolella laaja Natura-alue Litokaira (FI1103827), joka sijaitsee 2,2 kilometrin etäisyydellä lähimmäisestä voimalapaikasta. Hankealueen kaakkoisosassa on 11,5 hehtaarin kokoinen yksityinen luonnonsuojelualue Näätäoja. Hankealueen länsiosassa on 53 hehtaarin kokoinen valtion suojeluun varattu alue. Nämä alueet huomioidaan jättämällä ne maankäytön ulkopuolelle.

Hankealueeseen nähden lähin lintudirektiivin perusteella suojeltu Natura-alue on kaakkoispuolella sijaitseva Litokaira (FI1103827). Suojelun perusteina on monipuolinen ja runsaslukuinen metsä- ja aapasoiden linnusto. Litokaira kuuluu kansainvälisesti tärkeisiin lintualueisiin (IBA). Hankealueen ympäristössä on myös useita kansallisesti (FINIBA) ja maakunnallisesti (MAALI) tärkeitä lintualueita. Lähtötietojen perusteella hankealueen rajojen sisäpuolella ei ole tiedossa tunnettuja suojelunarvoisten petolintujen tai pöllöjen pesäpaikkoja. Hankealueen läheisyydessä alle viiden kilometrin etäisyydellä on salassa pidettävän, uhanalaisen lintulajin tunnettu pesäpaikka. Hankealue ei sijoitu kevät- eikä syysmuuton osalta valtakunnallisille lintujen päämuuttoreiteille.

Hankealueelle sijoittuu kaksi pohjavesialuetta. Rovastinahon pohjavesialue (luokka 1E) hankealueen luoteisosassa sijoittuu kokonaisuudessaan hankealueelle. Pohjavesialueeseen liittyy vedenottamo. Härkäpuronharjun pohjavesialue (luokka 2) sijaitsee hankealueen koilliskulmassa, luode-kaakkosuuntaisessa harjumuodostumassa. Pohjavesialueesta n. 6,5 ha sijoittuu hankealueelle. Pohjavesialueeseen ei liity vedenottamo. Noin kilometrin päässä hankealueen pohjoispuolella sijaitsee Hirsikankaan pohjavesialue (luokka 2).

Hankealueella on kolme ojitattomien tai hyvin vähän ojitettujen turvemaiden ympäröimää suolampea. Hankealueen sisälle sijoittuu myös seitsemän kartalle merkittyä lähdetä. Hankealue sijoittuu Simojoen ja Kuivajoen päävesistöalueille. Vesistöalueiden raja halkoo hankealuetta sen keskivaiheilla koillis-luoteissuunnassa. Hankealueen pohjoispuolen vedet laskevat Simojokeen (suuri turvemaiden joki), joka on Suomessa yksi harvoja rakentamattomia jokia ja osa Natura 2000-suojelualueverkostoa. Hankealueen eteläpuolelta vedet ohjautuvat purojen ja ojien kautta Kivijokeen (keskisuuri turvemaiden joki), jonka ekologinen tila on niin ikään hyvä.

Hankealueen maaperä koostuu pääasiassa turvekerroksista ja sekalajitteisista maalajeista (moreenit), sekä pienistä kallioma- ja kivialueista. Hankealueella ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita geologisia kohteita eli tuuli- ja rantakerrostumia, moreenimuodostumia, kalliioalueita tai kivikoita.

Arvioitavat ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan YVA-lain ja asetuksen mukaisesti hankkeen vaikutuksia ihmisiin, luonnonympäristöön ja rakennettuun ympäristöön. Arviointiin sisältyvät mm. välittömät ja välilliset vaikutukset ihmisten terveyteen ja elinolosuhteisiin, kasvillisuuteen ja eliöihin, ympäristöön laatuun ja suojelukohteisiin, luonnonvaroihin, maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen sekä niiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Näätääavan e-metanolilaitos- ja tuulivoima-aluehankkeen merkittävimmät negatiiviset vaikutukset kohdistuvat alustavan arvion mukaan linnustoon, ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen (melu ja välike), poronhoitoon sekä maisemaan. Hankkeen toteuttamisen merkittävimmät positiiviset vaikutukset ovat vaikutukset ilmastoon ja luonnonvarojen hyödyntämiseen, kun tuotettavalla e-metanolilla korvataan uusiutumattomia energialähteitä.

Ympäristövaikutusten merkittävyttä arvioidaan muun muassa vertaamalla tiettyä ympäristökuormituksen määrää ympäristön sietokykyyn ottaen huomioon tehdasalueen nykyinen ympäristökuormitus. Ympäristön sietokyvyn arvioimisessa hyödynnetään muun muassa annettuja ohjearvoja, kuten ilmanlaadun ja melutason ohjearvoja sekä saatavilla olevaa tutkimustietoa.

Osallistumis- ja tiedottamissuunnitelma

Asukkaat ja muut asianomaiset voivat osallistua hankkeeseen esittämällä näkemyksensä yhteysviranomaisena toimivalle Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle sekä myös hankkeesta vastaavalle tai konsultille.

Ranuan Näätääavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

YVA-ohjelman julkistamisen jälkeen järjestetään yleisölle avoin tilaisuus, jossa esitellään hanketta ja ympäristövaikutusten arviointia koskevaa suunnitelmaa. Yleisöllä on mahdollisuus esittää tilaisuudessa kysymyksiä ja näkemyksiään hankkeesta ja arviointimenettelyn toteutuksesta. Toinen tiedotus- ja keskustelutilaisuus järjestetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksen valmistuttua.

Aikataulu

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely on käynnistynyt vuoden 2024 kesällä YVA-ohjelman laatimisella. YVA-menettely käynnistyy virallisesti, kun YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle helmikuussa 2025.

KÄYTETYT TERMIT JA LYHENTEET

Lyhenne	Selitys
a	vuosi (1 a = 365 d), aikayksikkö
Adsorptio	aineen/yhdisteen sitoutuminen toisen aineen pintaan
Absorptio	aineen/yhdisteen sitoutuminen toisen aineen sisälle
bar	paineen yksikkö, 1 bar = 100 kPa (Maapallon ilmakehän paine on merenpinnan korkeudella noin 1,013 bar)
barg	mittalaitteen paineen mittayksikkö (ks. bar yllä)
BAT	Best Available Technology eli paras käyttökelpoinen tekniikka
C ₆ H ₆	bentseeni
CHP	yhdistetty lämmön ja sähkön tuotanto (Combined Heat and Power)
CO	hiilimonoksidi, häkä
CO ₂	hiilidioksidi
CO ₂ e	hiilidioksidiekvivalentti, kasvihuonekaasupäästöjen yhteismitta, jonka avulla voidaan laskea yhteen eri kasvihuonekaasujen päästöjen vaikutus kasvihuoneilmiön voimistumiseen.
d	vuorokausi (1 d = 24 h), aikayksikkö
dB	desibeli, äänen voimakkuuden mittayksikkö
demineralisoitu vesi	vedestä on poistettu siinä luontaisesti esiintyvät suolat, ionit ja mineraalit sekä muut epäpuhtaudet
ELY	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
e-metanoli	uusiutuvista energianlähteistä tuotettu metanoli
EY	Euroopan Yhteisö (nyk. Euroopan Unioni EU)
FINIBA-alueet	Suomen tärkeät lintualueet (IBA-alueet, kansainvälisesti tärkeät lintualueet)
GJ	gigajoule (= 1000 MJ), energiayksikkö
GTK	Geologian tutkimuskeskus
GWh	gigawattituntia, energiayksikkö
H ₂	Vety
ha	hehtaari, 10 000 m ² .
HAZID	vaarojen tunnistamisen analyysi (Hazard Identification Study)
IBA-alueet	Kansainvälisesti tärkeät lintualueet (Important Bird and Biodiversity Areas, IBA)

Lyhenne	Selitys
ISO	kansainvälinen standardisoimisjärjestö (International Organization for Standardization)
kWh	kilowattituntia, energiayksikkö
lapa	tuulivoimalan lapa on nasellissa/konehuoneessa kiinni oleva pyörivä osa, joita nykyaikaisessa tuulivoimalassa on kolme kappaletta
lauhde	tiivistymisprosessin nestemäinen tuote
LUKE	Luonnonvarakeskus
MAALI-alueet	Maakunnallisesti tärkeät lintualueet
e-MeOH	uusiutuvalla energialla tuotettu metanoli (MeOH)
m ³	1 000 litraa
MVR	mekaaninen höyryn uudelleenpuristus (mechanical vapor recompression), teknologia, jolla otetaan talteen prosessin energiaa.
MW	Megawatti, 1 000 W, energian yksikkö
MWe	Sähköteho (megawatt, electrical)
MWh	megawattituntia, energiayksikkö
napakorkeus	Tuulivoimalan korkeus maanpinnasta tuulivoimalan napaan eli naselliin/konehuoneeseen.
Natura-alue	Natura 2000 -alueiden verkostolla suojellaan koko Euroopan unionissa tärkeitä luontotyyppisiä ja lajeja.
NO ₂	typpidioksidi
off-grid	ei ole kytketty kantaverkkoon
off-spec	epäkurantti tuote, kierrätetään takaisin prosessiin
p-%	painoprosentti, e-metanolin massan osuus kokonaismassasta
PEM	Elektrolyysiteknologia, jossa käytetään kennossa kiinteää polymeerielektrolyyttiä, joka päällystetään huokoisella katalyyttikerroksella (proton exchange membrane)
PIPO-asetus	Valtioneuvoston asetus keskisuurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvaatimuksista 1065/2017
PM ₁₀	hengitettävät hiukkaset, koko alle 10 µm
PM _{2,5}	pienhiukkaset, koko alle 2,5 µm

Lyhenne	Selitys
REACH-asetus	Asetuksella on luotu järjestelmä kemikaalien rekisteröintiä, arviointia ja lupamennettelyä varten (2006/1907/EY).
RKY	Rakennetun kulttuuriympäristön kohde
roottori	Tuulivoimalan roottoriin kuuluvat naselli/konehuone ja lavat
SAC	luontodirektiivin perusteella suojeltu alue
SPA	lintudirektiivin perusteella suojeltu alue
SO ₂	Rikkidioksidi
SOVA	sosiaalisten vaikutusten arviointi
SYKE	Suomen ympäristökeskus
t	tonni (1000 kg)
TRS	haisevat rikkiyhdisteet
Tukes	Turvallisuus- ja kemikaalivirasto
V (tai kV)	voltti (1 kV=1000 V), sähköjänniteyksikkö
VAMA	valtakunnallisesti arvokas maisema-alue
VE0	Vaihtoehto 0, ns. nollavaihtoehto, hankkeen toteuttamatta jättäminen
VE1	Hanke toteutetaan vaihtoehdolla 1, jossa rakennetaan tehdaskokonaisuus sekä 57 tuulivoimalaa.
VE2	Hanke toteutetaan vaihtoehdolla 2, jossa rakennetaan tehdaskokonaisuus sekä 48 tuulivoimalaa.
VEA	Tehdaskokonaisuuden YVA-menettelyssä tarkasteltava sijaintipaikka A
VEB	Tehdaskokonaisuuden YVA-menettelyssä tarkasteltava sijaintipaikka B
VNA	Valtioneuvoston asetus
vrk	vuorokausi, ks. 'd'
WHO	Maailman terveysjärjestö (World Health Organization)
YSA	ympäristönsuojeluasetus
YSL	ympäristönsuojelulaki
YVA	ympäristövaikutusten arviointi
ZLD	nollapäästöperiaate, laitoksen prosesseista ei muodostu laitokselta pois johdettavia jätevesiä (zero liquid discharge)

1 Hankkeen kuvaus

1.1 Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaavana toimii ETFuels Finland Oy.

Innovatiivista "off-grid" ratkaisua hyödyntäen ETFuels Ltd, jonka pääkonttori sijaitsee Irlannissa, tähtää vihreiden polttoaineiden johtavaksi tuottajaksi. Yhtiön tavoitteena on olla Euroopan suurin toimija vihreiden polttoaineiden tuotannossa vuonna 2030, jolloin tavoitteena on tuottaa 1,4 miljoonaa tonnia vihreitä polttoaineita Euroopan laajuisesti. ETFuels Ltd:n toimintamaat ovat tällä hetkellä Espanja, Suomi ja Yhdysvallat. Hanketta varten on perustettu uusi yhtiö, ETFuels Finland Oy.

1.2 Hankkeen tausta ja tarkoitus

1.2.1 Hankkeen tausta

Hankkeen tarkoituksena on vastata erityisesti merenkulkualan kasvavaan fossiilittomien polttoaineiden tarpeeseen. Vuonna 2023 metanolia käyttävien alusten tilaukset ylittivät kaikki muut polttoainetyypit, ja tämä trendi tulee kiihtymään varustamoiden suunnalla. E-metanolin etuliitteellä "e" tarkoitetaan uusiutuvalla sähköenergialla tuotettua metanolia. Koska hankkeessa käytettävä hiilidioksidi tuotetaan biomassaa polttamalla, voidaan puhua vihreästä e-metanolista.

Yksi tässä YVA-ohjelmassa kuvattu ETFuelsin 100 000 tonnia vuodessa vihreää e-metanolia tuottava tehdas riittää kahdelle konttialukselle yhdeksi vuodeksi. Tiedossa olevien vahvistettujen tilausten perusteella vihreällä metanolilla käyvien alusten määrän odotetaan kasvavan nolasta 253:een vain seitsemässä vuodessa. Tämä tarkoittaa, että vihreää metanolia tarvitaan vähintään seitsemän miljoonaa tonnia vuoteen 2027 mennessä. Tällä hetkellä merenkulun tarvitsemien vihreiden polttoaineiden tuotannossa on suuri eri kysyntään nähden, ja julkistetut vihreän polttoaineen tuotantohankkeet kattavat vain 10 % markkinoiden tarpeesta vuonna 2030. Lisäksi e-metanolia voidaan hyödyntää laivaliikenteen lisäksi myös auto- ja lentoliikenteessä (SAF, sustainable aviation fuel) sekä kemianteollisuudessa. Tehdaskokonaisuuden vuosittainen tuotantokapasiteetti vastaa noin 18 500 henkilöauton poistamista liikenteestä joka vuosi. Vuoteen 2030 mennessä ETFuelsin tarkoituksena on tuottaa 1,4 miljoonaa tonnia e-metanolia vuodessa, mikä vastaa ilmastovaikutuksiltaan 260 000 auton poistamista liikenteestä vuosittain. ETFuelsin tarkoitus on tuottaa e-metanolia korvaamaan fossiiliset polttoaineet hyödyntämällä "off-grid" ratkaisua, joka mahdollistaa matalahintaisen sähkön ja hiilidioksidin tuotannon.

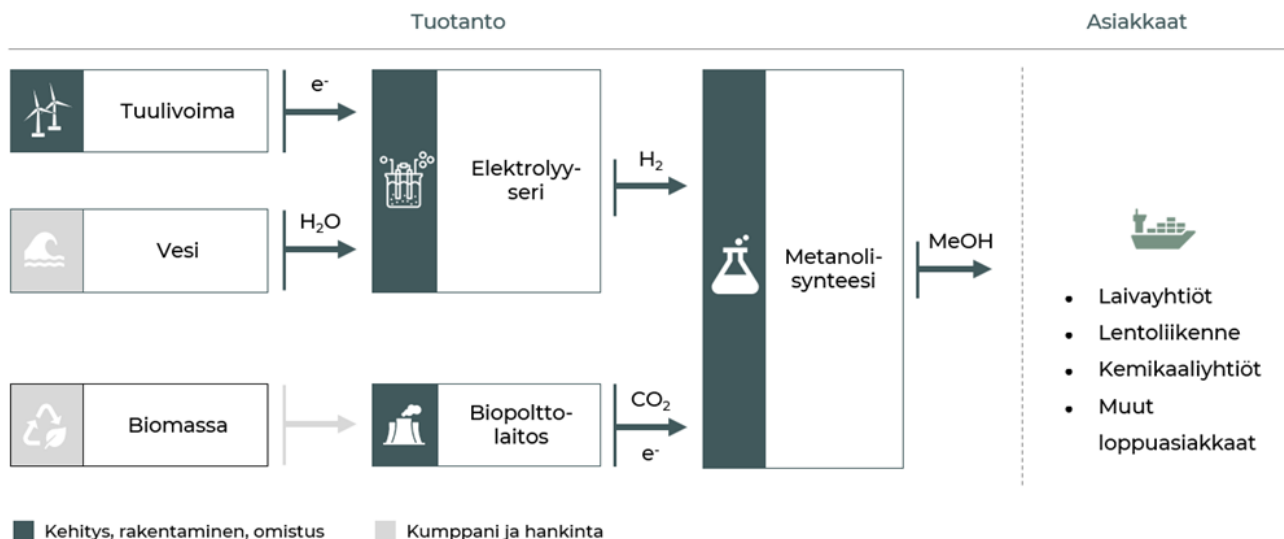
Hankkeessa hyödynnetään myös alueelle rakennettavaa biopolttolaitosta, joka käyttää polttoaineenaan biomassaa. Biopolttolaitos tuottaa tehdaskokonaisuudelle sähköä ja höyryä, sekä mahdollistaa hiilidioksidin saannin e-metanolin tuotantoprosessin välittömästä läheisyydestä. Arvion mukaan Ranuan tuotantolaitoksen e-metanolin tuotannon kasvihuonekaasupäästö toimintavaiheessa on 5,6 gCO₂e/MJ, mikä on 94 % vähemmän kuin perinteisillä menetelmillä fossiilisista lähteistä tuotetun metanolin.

Turvetuotanto on alkanut Näättäavalla 80-luvun puolivälissä. Turpeen nosto on pääosin jo päättynyt, mutta jatkuu vielä paikoittain. Näättäapa on tunnistettu riittävän laajaksi yhtenäiseksi alueeksi suurelle tuulivoima-alueelle, mikä on elinehto off-grid-tyyppiselle e-metanolitehtaalle, ja myös koko tehdaskokonaisuudelle. Näättäapa on myös yksi Ranuan tuulisimmista alueista, mikä puolestaan tarkoittaa parempaa hyötysuhdetta e-metanolin tuotannossa.

Ranuan Näättäavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

Tuulivoimaloiden lopullinen määrä ja sijainti riippuvat maanvuokrauksesta sekä ympäristöselvitysten tuloksien perusteella tarkentuvista rajoitteista. Sähkönsiirto tuulivoimaloilta e-metanolitehtaalle toteutetaan lähtökohtaisesti keskijännitteisillä maakaapeleilla, mutta myös suurjännitteinen maakaapelointi on vaihtoehto.



Kuva 1.2-1. Tuulivoimalla tuotetaan sähköä (e^-) elektrolyyserille, jossa vedestä tuotetaan vetyä (H_2). Bioltto-laitoksessa tuotetaan biomassasta energiaa (e^-) ja hiilidioksidia (CO_2).

Metanolisynteesissä tuotetaan vedystä ja hiilidioksidista metanolia ($MeOH$), jota voidaan käyttää polttoaineena esimerkiksi merenkulussa.

1.2.2 Kansalliset ja kansainväliset tavoitteet

Ilmastonmuutos on yksi suurista globaaleista ympäristöongelmista. Ihminen on toiminnallaan voimistanut luontaista kasvihuoneilmiötä ja nopeuttanut maapallon lämpenemistä. Maapallon lämpötilan on eri skenaarioiden mukaan ennustettu nousevan tällä vuosisadalla 1,4–5,8 astetta. Ilmastonmuutoksella vaikutukset ulottuvat ympäristöön, talouteen, ihmisten terveyteen ja sosiaalisiin olosuhteisiin. Ilmastonmuutoksen pysäyttäminen ei ole enää mahdollista, mutta ilmastonmuutosta on mahdollista hidastaa. YK:n kestävän kehityksen tavoitteiden tavoite 13 on toimia kiireellisesti ilmastonmuutosta ja sen vaikutuksia vastaan.

Meriliikenteen päästöt edustavat 2,89 % ihmiskunnan aiheuttamista kasvihuonepäästöistä (IMO 2020). Kansainvälinen merenkulkujärjestö IMO on vuonna 2023 hyväksymässään kasvihuonestrategiassa asettanut tavoitteen, että alusten kasvihuonekaasupäästöt ovat nettomääräisesti nolla vuoteen 2050 tai sen tienoilla huomioiden kansalliset olosuhteet. Vuoteen 2030 mennessä alusten kasvihuonekaasupäästöjä tulee vähintään 20 % ja vuoteen 2040 mennessä vähintään 70 % vuoteen 2008 verrattuna. Strategia sisältää tavoitteen, jonka mukaan vähintään 5 % alusliikenteen käyttämästä energiasta tulee kokonaan tai lähes kasvihuonepäästöttöistä teknologioista, polttoaineista tai energialähteistä vuoteen 2030 mennessä. (IMO 2023)

Euroopan komission on julkaissut Fit for 55-ilmastopakettin (55-valmiuspaketti), jonka tavoitteena on vähentää EU:n nettopäästöjä vähintään 55 % vuoteen 2030 mennessä vuoteen 1990 verrattuna. Meriliikenne kattaa 13,5 % EU:n liikenteen päästöistä. Ilmastopakettiin kuuluu muun muassa merenkulun sisällyttäminen EU:n päästökauppaan 1.1.2024 alkaen ja vaihtoehtoisten ja uusiutuvien polttoaineiden käytön lisäämiseen tärkeä FuelEU Maritime -aloite. (Eurooppa-neuvosto 2024a, Eurooppa-neuvosto 2024b, Suomen varusmot 2024)

Ranuan Näätäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

Vihreillä polttoaineilla on mahdollista vähentää hiilidioksidipäästöjä teollisuudenaloilla, joilla päästöjen vähentäminen on ollut haastavaa, kuten merenkulkualalla. Merenkulku käyttää tällä hetkellä pääasiassa raskasta polttoöljyä energialähteenä. Vaihtoehtoisia polttoaineita ovat biokaasu, biodiesel, ammoniakki ja metanoli. (Steveco 2024) Metanolia voidaan valmistaa useilla eri tavoin, ja erityisesti tarvetta on vihreälle metanolille, joka valmistetaan hyödyntäen uusiutuvaa sähköä sekä uusiutuvaa hiilidioksidia.

1.2.3 Hankkeen alueellinen merkitys

Ranuan Näättäavan e-metanolilaitoksen tarkoituksena on perustaa tehdaskokonaisuus ja 57 tuulivoimalan tuulivoima-alue, missä tuulivoimalla tuotetulla sähköllä sekä biomassasta tuotetulla hiilidioksidilla sekä sähköllä valmistetaan e-metanolia, jota käytetään merenkulun ja lentoliikenteen polttoaineena sekä kemianteollisuuden raaka-aineena. Toteutuessaan hanke työllistää reilun 60 henkilöä tehdasalueella sekä välillisesti työpaikkoja syntyy muun muassa logistiikkaan. Hanke tuottaa kiinteistöverotuloja Ranuan kunnalle ja maanvuokratuloja alueen maanomistajille.

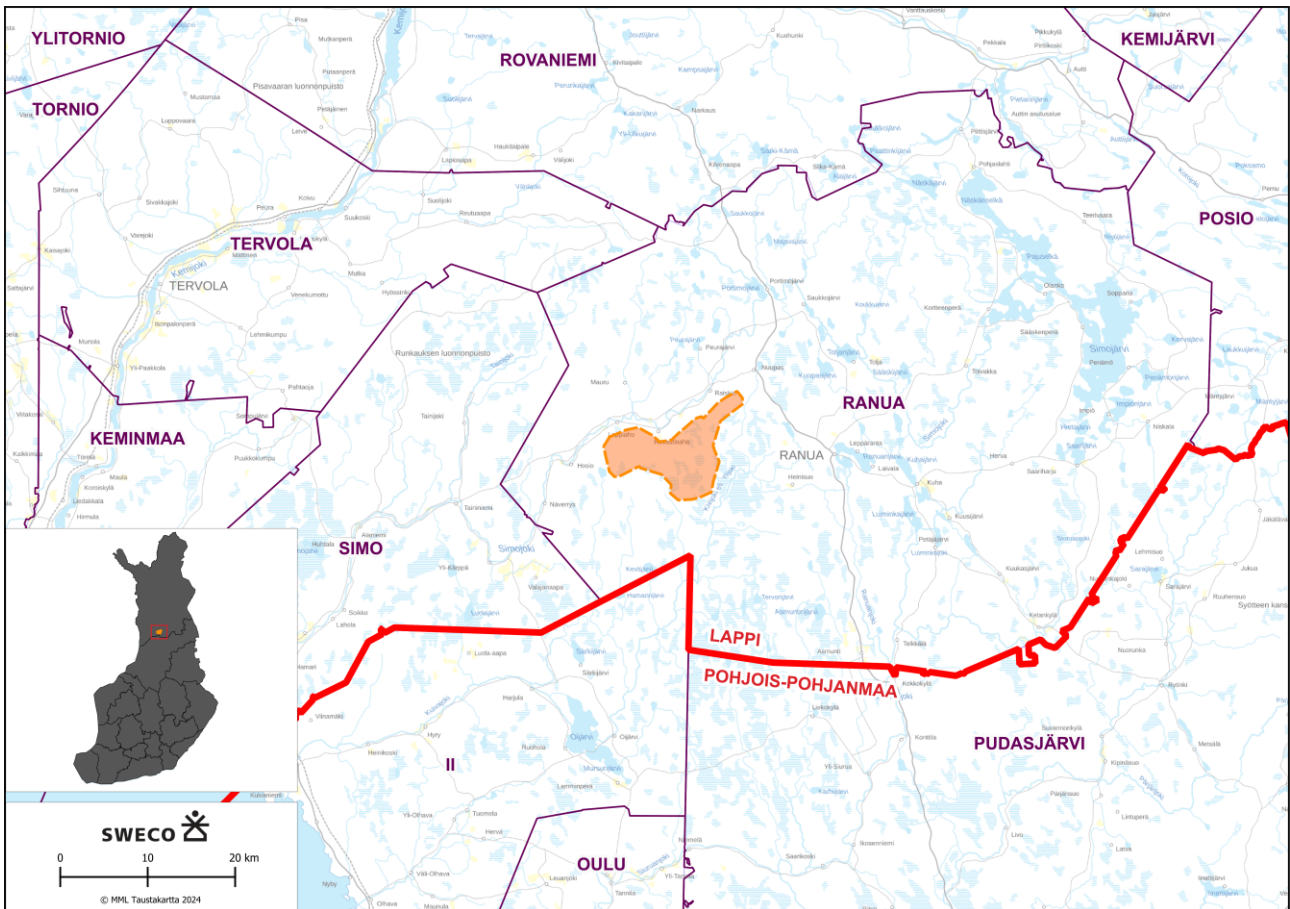
Hankkeen kaavoitusaloite on hyväksytty Ranuan kunnanvaltuustossa 10.6.2024.

1.3 Hankkeen aikataulu

Ranuan Näättäavan hanke on kehitysvaiheessa. Hankekehitys sekä hankkeen luvitus ja sen vaatima kaavoitus toteutetaan vuosien 2023–2027 aikana. Lopullinen investointipäätös hankkeesta tehdään vuonna 2027. Rakentaminen on tarkoitus aloittaa vuonna 2027 ja sen arvioidaan kestävän noin kaksi-kolme vuotta. Tavoite on, että tehdaskokonaisuus on tuotannossa 2029–2030.

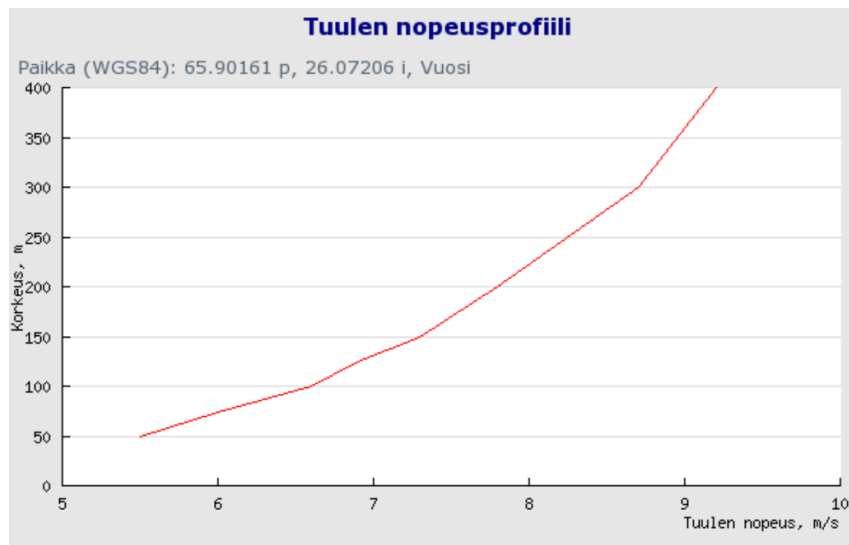
1.4 Hankkeen sijainti

Hankealue sijoittuu Ranuan kuntaan (kuva 1.4-1) noin 11 kilometrin etäisyydelle Ranuan keskustasta länteen.

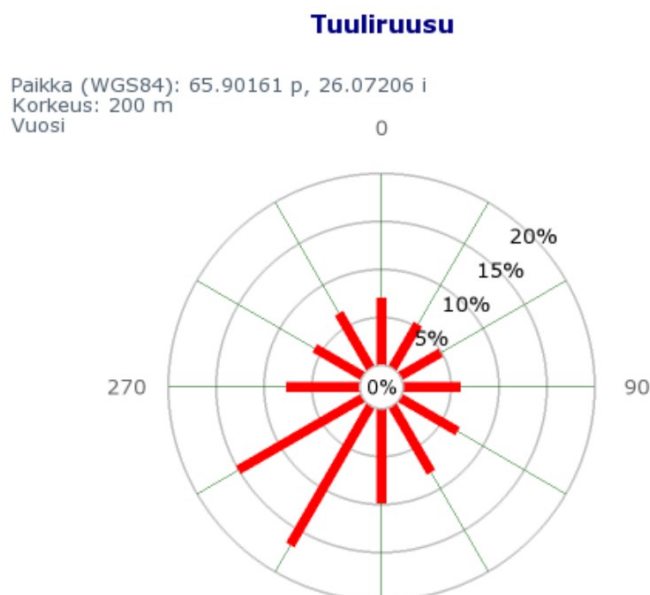


Kuva 1.4-1. Hankkeen sijainti Ranualla.

Hankealueen tuuliolosuhteet on alustavasti muiden lähteiden perusteella tulkittu riittäväksi hankkeen kannattavuudelle. Lopulliset alueen tuulisuustiedot ovat liikesalaisuus ja perustuvat alueen tuulimittauksiin. Tuulimitaukset eivät ole vielä käynnissä alueella, mutta niitä tullaan tekemään myöhemmin hankekehityksen aikana. Tuuliatlaksen aineistossa hankealue on tunnistettu tuulivoimapotentiaaliltaan hyväksi alueeksi, koska alueella tuulennopeudet ja voiman tuottoarviot ovat suuria. Näätääavan alueen keskimääräinen tuulennopeus eri korkeuksilla on esitetty kuvassa 1.4-2 ja tuulen suhteelliset osuudet eri suunnista tuuliriuksen muodossa kuvassa 1.4-3. Keskimääräinen tuulennopeus alueella 200 m korkeudella on 7,8 m/s ja 300 m korkeudella 8,6 m/s. Vallitsevat tuulensuunnat painottuvat lounaaseen, kuten Suomessa tyypillisestikin.

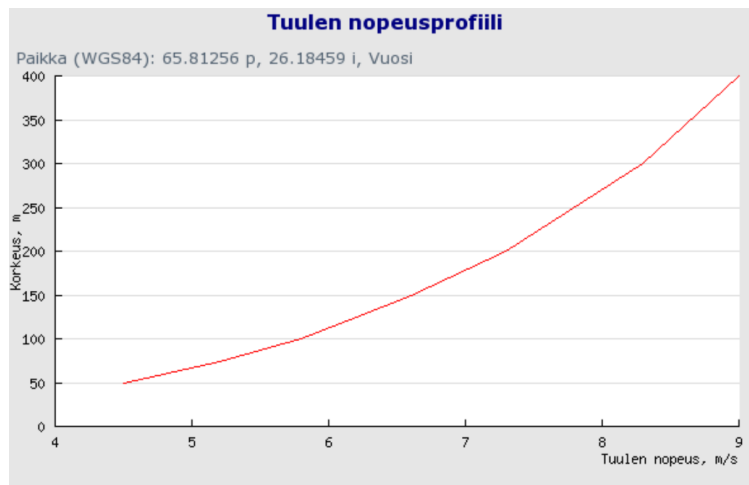


Kuva 1.4-2. Näätääavan hankealueen tuulennopeus eri korkeuksilla (50–400 m) (Tuuliatlas, 2009).

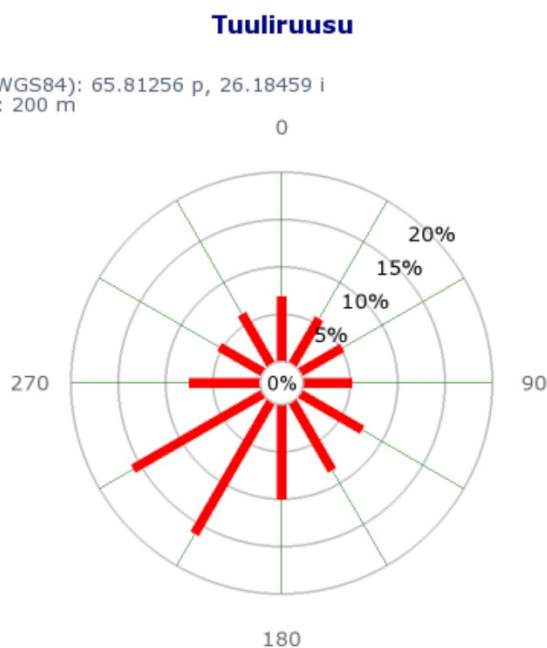


Kuva 1.4-3. Näätääavan alueen keskimääräinen tuulen suuntajakauma. (Tuuliatlas, 2009).

Pieniltä osin hankealue sijoittuu myös hieman alhaisemman tuulisuusluokan alueelle (kuvat 1.4-4 ja 1.4-5). Näätääavan hankealueen etelä- ja koillispuolella keskimääräinen tuulennopeus alueella 200 m korkeudella on 7,3 m/s ja 300 m korkeudella 8,3 m/s.



Kuva 1.4-4. Näätääavan hankealueen etelä- ja koillispuolen tuulennopeus eri korkeuksilla (50–400 m) (Tuuliatlas, 2009).



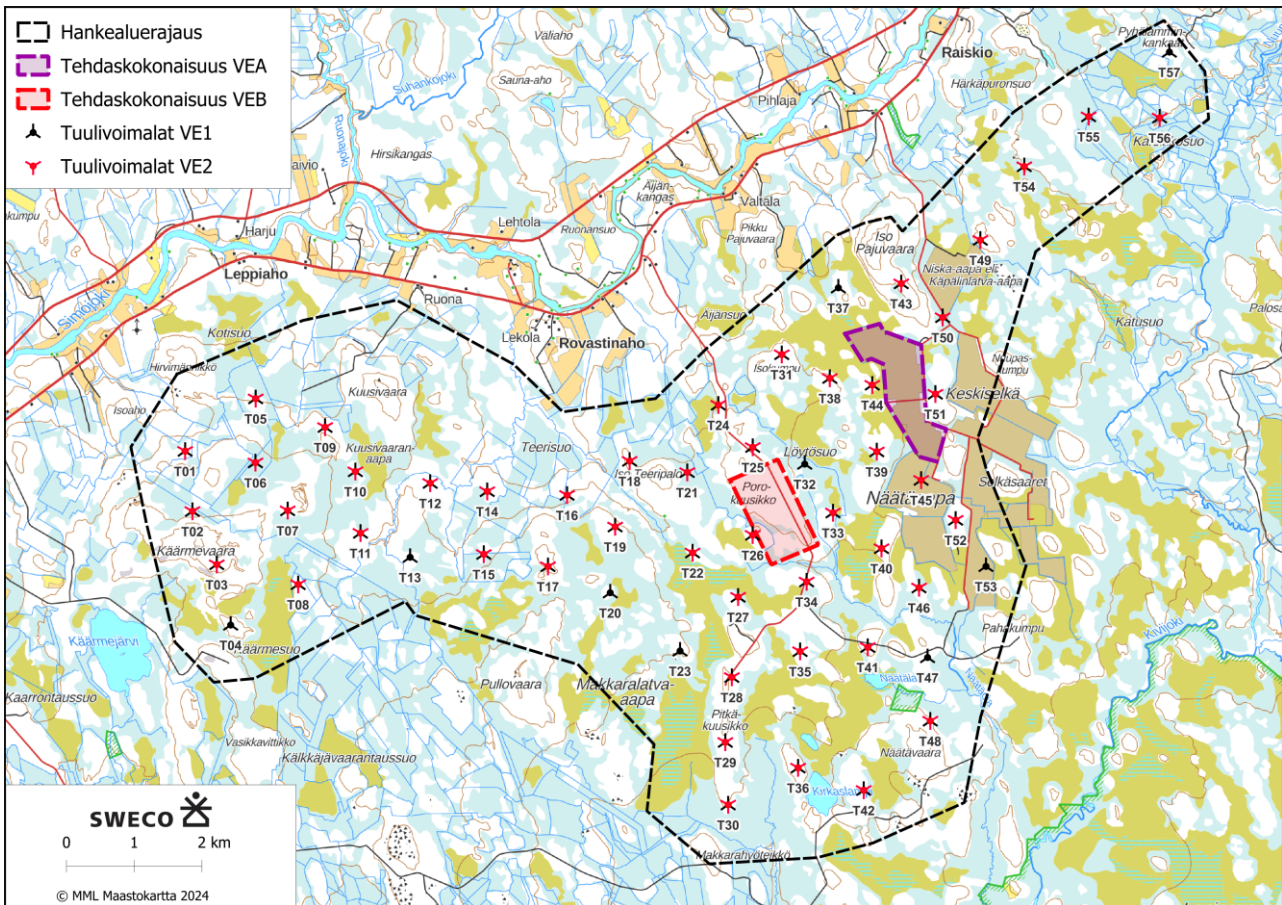
Kuva 1.4-5. Näätääavan etelä- ja koillispuolen alueen keskimääräinen tuulen suuntajakauma (Tuuliatlas, 2009).

1.5 Arvioitavat vaihtoehdot

Hankkeessa arvioidaan nollavaihtoehtoa, eli hankkeen toteuttamatta jättämistä (VE0) sekä hankevaihtoehtoja VE1 ja VE2. Tässä YVA-menettelyssä tarkasteltavat vaihtoehdot ovat:

- VE0: Hanketta ei toteuteta. Tehdaskokonaisuutta tai tuulivoima-aluetta ei rakenneta.
- VE1: Tehdaskokonaisuus toteutetaan e-metanolin tuotantokapasiteetilla 100 000 tonnia vuodessa. Alueelle rakennetaan 30 MW:n biopolttolaitos, josta saadaan hankkeen tarvitsemaa sähköä ja hiilidioksidia. Prosessivesi (maksimissaan 400 000 m³/a) otetaan kunnallisesta vesijohtoverkosta.
- Hankealueelle (8 250 ha) rakennetaan 57 tuulivoimalaa. Tuulivoimalat ovat niin sanottu off-grid-ratkaisu, eli niitä ei liitetä kantaverkkoon. Tuulivoimalat tuottavat sähköä tehdaskokonaisuudelle.
- VE2: Tehdaskokonaisuus toteutetaan e-metanolin tuotantokapasiteetilla 100 000 tonnia vuodessa. Alueelle rakennetaan 30 MW:n biopolttolaitos, josta saadaan hankkeen tarvitsemaa sähköä ja hiilidioksidia. Prosessivesi (maksimissaan 400 000 m³/a) otetaan kunnallisesta vesijohtoverkosta.
- Hankealueelle (8 250 ha) rakennetaan 48 tuulivoimalaa. Tuulivoimalat ovat niin sanottu off-grid-ratkaisu, eli niitä ei liitetä kantaverkkoon. Tuulivoimalat tuottavat sähköä tehdaskokonaisuudelle.

Kummassakin hankevaihtoehdossa VE1 ja VE2 tarkastellaan tehdaskokonaisuuden sijoittumista kahteen vaihtoehtoiseen sijaintiin VEA ja VEB. Hankevaihtoehdot VE1 ja VE2 sekä tehdaskokonaisuuden sijoituspaikkavaihtoehdot VEA ja VEB on esitetty kuvassa 1.5-1.



Kuva 1.5-1. Hankealue vaihtoehdossa VE1 ja VE2.

1.6 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

Hankkeeseen liittyy myös samaan aikaan käynnistyvä hankealueen osayleiskaavan laadinta sekä hieman myöhemmässä vaiheessa asemakaavan laadinta tehdaskokonaisuuden sijoituspaikalle.

Hankkeeseen liittyy myös vesijohto- sekä sähköliittymän toteutus ja rakentaminen, joita on kuvattu luvussa 2.1.7.

Yhteisvaikutuksia lähialueen muiden hankkeiden kanssa ja niiden arviointia on käsitelty luvussa 12.1.

2 Hankkeen tekninen kuvaus (VE1 ja VE2)

Hanke koostuu tehdaskokonaisuudesta sekä sille sähköä tuottavasta tuulivoima-alueesta. Tehdaskokonaisuus koostuu useista prosesseista, jotka ovat: prosessi- ja käyttöveden valmistus, vedyntuotanto, biopolttolaitos, metanolisynteesi sekä näihin prosesseihin olennaisesti liittyvät toiminnot. Tehdaskokonaisuuden prosessi on kuvattu luvussa 2.1, tehdaskokonaisuuden päästöt luvussa 2.2 ja tuulivoima-alue luvussa 2.3.

Tehdaskokonaisuuden ja tuulivoima-alueen kuvaus käsittelee molemmat hankevaihtoehdot VE1 ja VE2 sekä tehdaskokonaisuuden sijoituspaikkavaihtoehdot VEA ja VEB.

2.1 Tehdaskokonaisuus (VE1 ja VE2)

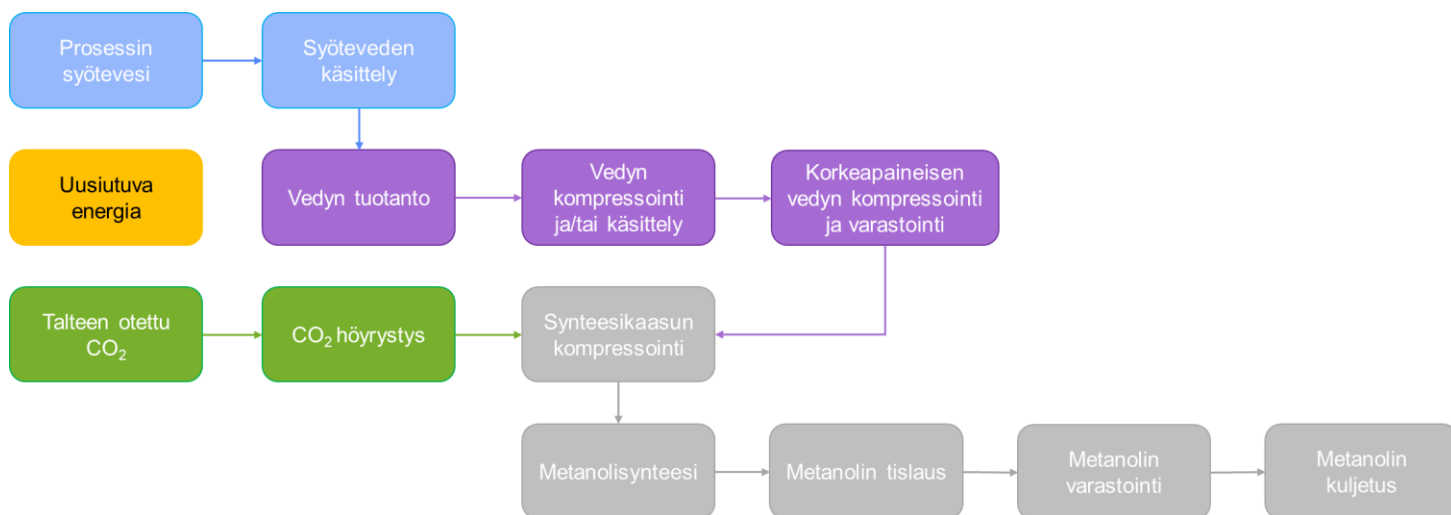
Seuraavat alaluvut koskevat kumpaakin hankevaihtoehtoa VE1 ja VE2 sekä tehdaskokonaisuuden sijoituspaikkavaihtoehtoja VEA ja VEB.

2.1.1 Yleiskuvaus tehdaskokonaisuuden toiminnasta

Tehdaskokonaisuuden prosessi koostuu seuraavista päävaiheista:

- Prosessi- ja käyttöveden valmistus ja varastointi
- Vedyntuotanto, kompressointi, käsittely ja varastointi
- Biopolttolaitos ja hiilidioksidin talteenotto biopolttolaitokselta
- Metanolisynteesi, metanolin tislauk ja varastointi
- näihin liittyvät aputoiminnot, kuten muodostuvan jäteveden ja poistokaasujen käsittely

Tehdaskokonaisuuden yksinkertaistettu prosessikaavio on esitetty kuvassa 2.1-1.



Kuva 2.1-1. Yksinkertaistettu e-metanolintuotannon prosessikaavio.

Vetyä tuotetaan tehdasalueella tapahtuvassa elektrolyysiprosessissa. Laitoksen vedyntuotantokapasiteetti on 200 MW (noin 22 000 tonnia vuodessa).

Ranuan Nättäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

Tuotettu vety käsitellään ja sekoitetaan biopolttolaitokselta talteen otetun hiilidioksidin (CO₂) kanssa metanolisynteessissä, jolloin ne reagoivat keskenään muodostaen e-metanolia (e-MeOH) ja vettä. E-metanoli-vesiseoksesta erotetaan e-metanoli tislamalla ennen e-metanolin varastointia. Laitoksen e-metanolin tuotantokapasiteetti on 100 000 tonnia metanolia vuodessa, ja arviolta 450 tonnia päivässä (sisältää tuotannon seisokit ja muut alhaisen tuotannon ajat). Tilaus tapahtuu kolmessa kolonnissa, joiden korkeus on 50 metriä. Valmista AA-luokan e-metanolia varastoidaan laitosalueella maksimissaan noin 2 000 m³ kerrallaan.

Valmis e-metanoli kuljetetaan maanteitse säiliöautoilla Perämeren satamiin. Prosessissa tarvittava hiilidioksidi tuotetaan tehdaskokonaisuuteen kuuluvalla biopolttolaitoksella, joka käyttää polttoaineena biomassaa.

Tehdaskokonaisuus toimii 8 000 tuntia vuodessa, ja laitoksen toimintaiäksi on arvioitu 30 vuotta. Tehtaan ollessa toiminnassa työpaikkoja muodostuu suoraan reilu 60 henkilöä ja välillisesti syntyy paljon muitakin työpaikkoja muun muassa logistiikkaan.

Tehdaskokonaisuus sijoittuu 100 hehtaarin (ha) alueelle hankealueen keskiosaan. Tehdaskokonaisuuden sijoittumiselle hankealueella on kaksi vaihtoehtoista sijaintia VEA ja VEB (ks. kuva 1.5-1 luvussa 1.5).

2.1.2 Rakentamisvaihe

2.1.2.1 Rakentamistoimenpiteet

Tehdaskokonaisuuden sijoituspaikasta (A tai B) riippuen rakentaminen voi vaatia erilaisia perustamistapoja. Alue A on vanhaa turvetuotantoaluetta, joten alue on valmiiksi melko tasainen, mutta pohjarakenteet vaativat enemmän vahvistusta. Alue B on metsää, jota joudutaan kaatamaan ennen rakentamistoimenpiteitä. Lisäksi alue B kohoaa Porokuusikkoon päin, joten louhintaa voidaan joutua tekemään.

Ennen rakentamistoimenpiteitä selvitetään maaperän kantavuus pohjatutkimuksissa, joiden perusteella tehdään tarkemmat suunnitelmat rakennusten perustamisesta. Orgaaninen pintamaa poistetaan. Riippuen tehdaskokonaisuuden sijoituspaikan kantavuudesta vaihtoehtoina ovat alustavan arvion mukaan paalutus, massanvaihto tai sorapinta. Rakennuksille tehdään tarvittavat perustukset. Painavat rakenteet todennäköisesti perustetaan paaluttaen.

Tehdaskokonaisuudet tarvitsemat laitteistot tuodaan paikan päälle moduuleina, ja itse rakennukset on suunniteltu toimitettavan paikalle elementteinä. Tehdaskokonaisuuden tarvitsemat putkistot asennetaan paikan päällä.

Projektin vaatimat rakenteet ja rakennukset rakennetaan voimassa olevien standardien mukaisesti. Rakennustöiden yhteydessä rakennetaan huoltoyhteydet ulkoisille liittynöille (talousvesi, sammutusvesi, sähköliityntä), vuodonhallintarakenteet, hulevesi- ja viemäriputkistot sekä varsinaiset prosessirakennukset.

Rakennustöiden jälkeen tehdaskokonaisuuden tarvitsemat laitteistot kootaan. Lisäksi tehdään tarvittavat sähkötyöt. Sähkötyöiden yhteydessä rakennetaan tarvittavat liittynät tehdaskokonaisuuden sähköasemalle ja tarvittavat sähkönsiirtolinjat hankealueella sähköä käyttäviin laitoksiin. Lisäksi asennetaan tarvittavat sähköistykselle laitteistoille ja ohjausjärjestelmille, valaistukselle ja hätävalaistukselle, maadoitukset ja ukkos johdattimet.

Tehdasalue tullaan aitaamaan. Tehdasaluetta pyritään asfaltoimaan mahdollisimman vähän. Asfaltointitarve tarkentuu suunnittelun edetessä.

Rakentamisen aikana tullaan huolehtimaan asianmukaisista työturvallisuusohjeista ja -toimenpiteistä.

Rakentamisvaiheen arvioidaan kestävän noin 2–3 vuotta. Tehdaskokonaisuuden rakentamisvaihe tulee alustavan arvion mukaan työllistämään noin 400 henkilötyövuotta.

2.1.2.2 Rakentamisvaiheen aiheuttamat päästöt

Rakentamisvaiheen vaikutukset ovat väliaikaisia. Merkittävimmät rakentamisen aikaiset vaikutukset liittyvät toiminnasta aiheutuvaan meluun ja liikenteeseen. Rakentaminen voi edellyttää alueen tasaamista, ja maansiirtotöitä/louhintaa tai täyttötä. Lisäksi melua aiheutuu rakennusmateriaalien kuljetuksista sekä rakentamiseen liittyvistä toimenpiteistä. Rakentamisen aikana noudatetaan melun ohjearvoja.

Rakentamisen aikana liikenne lisääntyy merkittävästi pääliikennereiteillä.

Rakentamisen aikana voi aiheutua pölyämistä sekä työkonien ja -laitteiden käytöstä syntyviä ilmapäästöjä, jotka vaikuttavat paikallisesti ilmanlatuun ja globaalisti kasvihuonekaasupäästöihin. Päästöjä hallitaan valitsemalla vähärikkisiä ja uusiutuvista lähteistä peräisin olevia polttoaineita, huoltamalla työkonet ja laitteet säännöllisesti sekä ottamalla käyttöön ympäristöhallintajärjestelmä. Pölyämistä voidaan ehkäistä kastelemalla pölyäviä materiaaleja ja pesemällä ajoneuvojen renkaita.

Rakentamisvaiheella voi olla vaikutusta lähialueen pintavesien laatuun, mikäli kiintoainetta tai haitallisia yhdisteitä sisältäviä pesuaineita päätyy työmaavesiin. Riskiä ehkäistään keräämällä ja tarvittaessa käsittelemällä työmaavedet ennen maastoon johtamista. Puhtaat hulevedet voidaan johtaa maastoon.

Rakentamisvaiheessa voi tapahtua työkonien polttoaine- tai öljyvetoja. Vuotoihin varaudutaan imeytysaineilla. Lisäksi pyritään valitsemaan ympäristölle vähemmän haitallisia kemikaaleja, mikäli mahdollista.

Rakentamisen aikana käytetään kemikaaleja, maaleja, öljyjä ja muita materiaaleja. Valinnoissa pyritään keskittymään aineisiin, joiden ympäristövaikutukset ovat alhaisemmat. Syntyvien jätteiden määrää pyritään ehkäisemään hyödyntämällä jätteet mahdollisuuksien mukaan tai kierrättämään ne. Lisäksi pyritään vähentämään syntyvien rakennusjätteiden määrää. Jätteiden kuljettamisessa käytetään jätehuoltorekisteriin rekisteröityjä kuljetusyrityksiä.

2.1.3 Tehdaskokonaisuuden prosessikuvaus

2.1.3.1 Veden otto ja käsittely (vedenkäsittely-yksikkö)

Veden otto

Prosessissa käytettävä raakavesi (talousvesi) otetaan Ranuan kunnan vesijohtoverkostosta. Ranuan Infra suunnittelee ja toteuttaa uuden vesijohdon hankealueelle. Vesijohdon pituus tulee olemaan tehdaskokonaisuuden sijoituspaikasta riippuen arviolta noin 25–30 km. Vesijohto tuodaan hankealueelle joko laitoksen sijaintipaikkaan A tai B (ks. kuva 1.5-1), alustavan arvion mukaan, hyödyntäen olemassa olevia tie- ja katulinjauksia. Vesijohdon rakentamisen mahdollisesti vaatimasta luvituksesta vastaa Ranuan Infra.

Raakaveden määrä ja varastointi

Vedyn tuotantojärjestelmä (elektrolyysi) käyttää demineralisoitua vettä. Lisäksi tehdaskokonaisuuden muut toiminnot käyttävät vettä sammutusvetenä (tarvittaessa) ja yleisiin toimintoihin. Metanolisynteessissä syntyy sivuotteena vettä, jota kierrätetään prosessiin, ja tarvittava raakaveden vedenottomäärä on maksimissaan 400 000 m³/a.

Prosessissa käytettävä raakavesi varastoidaan säilössä, jossa on 48 tunnin kapasiteettia vastaava tilavuus. Normaali toiminnassa varastosäiliö toimii 50 %:n täyttöasteella, joka tarkoittaa 24 tunnin puskurikapasiteettia. Säiliön täyttöä ohjataan pinnankorkeusantureilla.

Raakaveden käsittely

Veden käsittelyssä raakavedestä poistetaan suoloja, ioneja ja mineraaleja sekä muita epäpuhtauksia, joita vesi voi mahdollisesti sisältää, eli vesi demineralisoidaan, jotta se soveltuu käytettäväksi elektrolyyserissä. Demineralisoitu vesi tuotetaan demineralisointiyksikössä, joka käyttää syötevetenä sekä raakavettä että

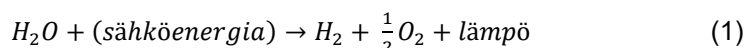
jätevedenpuhdistusprosessista (ks. luku 2.1.3.7) muodostuvaa puhdistettua jätevettä. Demineralisointiyrityksen tarkempi toimintaperiaate riippuu laitteiston toimittajasta, ja asia tarkentuu suunnittelun myöhemmässä vaiheessa.

Prosessin eri suodattimien takaisinhuhteluvesi toimitetaan raakavesiputkistosta, ja likainen takaisinhuhteluvesi johdetaan selkeytysjärjestelmään kiintoaineen poistamiseksi, ja mahdollisesti suodatetaan. Selkeytetty (ja suodatettu) vesi kierrätetään takaisin raakavesisäiliöön, jotta tehdaskokonaisuuden käyttämän raakaveden sekä muodostuvan jäteveden määrä voidaan minimoida. Jätevesivirrat raakaveden käsittelystä sekä monet muut pienemmät jätevesijakeet johdetaan tehdaskokonaisuuden jätevedenpuhdistamolle.

Demineralisoitua vettä käytetään myös biopolttolaitoksen höyryntuotantojärjestelmässä.

2.1.3.2 Vedyntuotanto ja varastointi

Vedyntuotantoprosessissa demineralisoitu eli suolaton vesi hajotetaan elektrolyysikennossa sähköenergian avulla vedyksi (H₂). Elektrolyysissä syntyy lisäksi lämpöä ja happea (kaava 1).

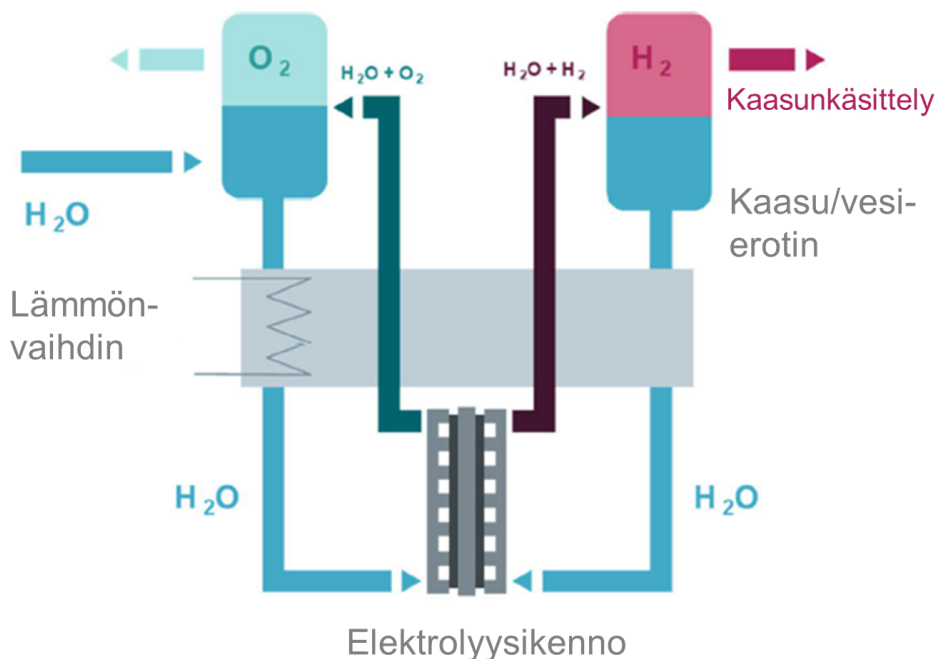


Elektrolyysiprosessi koostuu kahdesta laitoksesta, joissa kummassakin on 3 x 30 MW + 10 MW elektrolyysi-moduulit (kapasiteetti yhteensä 200 MW). Moduuleissa on valittavasta teknologiasta riippuen PEM-kennoja tai alkalikennoja, kaasuväsi-erotinjärjestelmä, yhteinen vetykokoojaputki ja yhteinen happikokoojaputki (periaatekuva 2.1-2).

Vaihtoehtoisia elektrolyysiteknologioita ovat alkali- ja PEM-teknologia, jotka eroavat mm. elektrolyyttimateriaalien suhteen. Alkalielektrolyysissä upotetaan kaksi elektrodia elektrolyyttiliuokseen. Emäksisenä aineena käytetään esimerkiksi 30 % kaliumhydroksidiliuosta (lipeä).

PEM-teknologiassa (PEM, proton exchange membrane) käytetään kennossa kiinteää polymeerielektrolyyttiä, joka päällystetään huokoisella katalyyttikerroksella. PEM-kennossa ei ole nestemäistä elektrolyyttiä, vaan kalvomainen protoninvaihtomembraani. Koska PEM-kalvo poistaa kaasun epäpuhtaudet tehokkaasti, syntynyt vetykaasu on jo itsessään hyvin puhdasta sisältäen epäpuhtautena happea hyvin pienessä pitoisuudessa.

Kaikki saman elektrolyysimoduulin elektrolyysikennot käyttävät yhteistä kaasuväsi-erotinjärjestelmää ja prosessijäähdytysjärjestelmää. Talteen otetut kaasuväsi-erottimet sekä elektrolyysikennon vety- että happipuolelta johdetaan vastaaviin kaasuväsi-erottimiin, jotka sijoittuvat moduulien yläpuolelle mahdollistaen painovoimaisen erottumisen. Kaasuväsi-erottimissa on myös kaasunjäähdyttimet.



Kuva 2.1-2. Periaatekuva PEM-elektrolyysikemnon toiminnasta.

Elektrolyysin kaasunkeräysjärjestelmän jäähdyttimestä talteen otettu vesi (sekä vety-vesi että happi-vesi-erottimista) kierrätetään takaisin elektrolyysikemnoihin. Prosessiin syötetään täydennyksenä demineralisoitua vettä prosessin kulutusta vastaavasti. Täydennysvesi lisätään prosessiin happi-vesi-erottimen kautta.

Osa kierrätettävästä prosessivedestä johdetaan jatkuvatoimisesti vedenkäsittely-yksikköön (ks. luku 2.1.3.1), jotta prosessiveden laatu pysyy vaaditulla tasolla. Tämä virtaus palautetaan vety-vesi-erottimeen (hienosäätökierto). Järjestelmään kuuluu myös kaasunkeräyspuskurisäiliö, jonka avulla vedyn syöttö kompressointiin pidetään tasaisena.

Elektrolyysissä tuotettu matalapaineinen vetykaasu kompressoidaan jatkokäsittelyä varten. Kompressoimisessa vetykaasu paineistetaan siten, että se voidaan kuivattaa. Kompressointi koostuu useasta paineistusvaiheesta, sillä lähtötilanteessa vedyn paine on lähellä ilmanpainetta. Paineistuksessa kaasun lämpötila nousee ja siksi jokaisen paineistusvaiheen jälkeen tarvitaan jäähdytys. Jäähdytys tapahtuu ilmalla lämmönvaihtimien avulla, ja loppulämpötilatavoitteena on maksimissaan 50 °C:een lämpötila jäähdyttimen jälkeen. Kompressoimisessa poistuva vesi kerätään talteen ja kierrätetään vedenkäsittely-yksikköön.

Vetykaasusta poistetaan jäännöshappi katalyyttisesti yhdistämällä happi vedyn kanssa, ja prosessissa muodostuu vettä. Hapenpoistossa muodostuva vesi jäähdytetään ja kierrätetään vetykaasun kuivatusyksikköön, josta se johdetaan vedenkäsittely-yksikköön (luku 2.1.3.1).

Hapenpoiston jälkeen vetykaasusta poistetaan kosteus adsorptioon perustuvilla adsorptiokuivaimilla tarvittavan kaasun laadun saavuttamiseksi. Kuivaimista poistuva kosteus johdetaan vedenkäsittely-yksikköön (luku 2.1.3.1). Kuivaimet regeneroidaan säännöllisesti. Kuivattu vetykaasu kompressoidaan ennen metanolisynteesiin syöttämistä. Tilanteissa, joissa vetykaasun tuotanto ylittää metanolisynteesilaitoksen kapasiteetin, ylimääräinen vetykaasu kompressoidaan korkeaan paineeseen (~200 barg) ja johdetaan vedyn varastosäiliöihin. Vetyä varastoidaan metanolin tuotannon tarpeisiin 30 tonnia. Varastoitua vetyä hyödynnetään tilanteissa, joissa uusiutuvan energian tuotanto on alhaista, jotta metanolisynteesi pystytään pitämään käynnissä jatkuvatoimisesti. Vedyn paineistus tapahtuu ilmajäähdytteisillä kompressoreilla.

2.1.3.3 Biopolttolaitos ja hiilidioksidin talteenotto

E-metanolin tuotantolaitos käyttää hiilidioksidia e-metanolin valmistusprosessissa. Hiilidioksidia saadaan tehdasalueelle rakennettavasta maksimissaan 30 MW:n biopolttolaitoksesta, joka käyttää raaka-aineenaan paikallisesti saatavaa biomassaa (puuaines) arviolta 250 000 tonnia vuodessa (50 % kosteudessa). Biopolttolaitos tuottaa myös tehdasalueen tarvitsemaa sähköä ja höyryä. Höyryä hyödynnetään hiilidioksidin talteenotossa käytettävän amiinin regeneroinnissa sekä e-metanolin tislauksessa. Prosessissa mahdollisesti syntyvän ylimäärälämmön hyödyntämistä muualla arvioidaan tarkemmin suunnittelun edetessä.

Biopolttolaitos

Biopolttolaitoksen päätarkoitus on tuottaa sähköä, hiilidioksidia ja höyryä e-metanolin tuotantolaitokselle. Biopolttolaitos toimii CHP-periaatteella, eli se tuottaa sekä lämpöä ja sähköä (Combined Heat and Power).

Biopolttolaitoksen käyttämä biomassapolttoaine tuodaan biopolttolaitokselle rekkakuljetuksilla, jotka punnitaan ja puretaan kaksilinjaisella vastaanottoasemalla. Biomassapolttoaineena käytetään lähtökohtaisesti valmista haketta, mutta biomassapolttoainetta voidaan mahdollisesti hakettaa myös paikan päällä. Biomassapolttoaine siirretään varastosiiiloihin, ja sieltä kattilan syöttösiiloihin. Alustavan suunnitelman mukana biopolttolaitoksen kattila toimii kiertoleijupetiperiaatteella.

Biopolttolaitoksen kuumia savukaasuja käytetään biopolttolaitoksen höyryjärjestelmässä tuottamaan sähköä höyryturbiinilla. Savukaasut jäähtyvät prosessin aikana, jonka jälkeen ne johdetaan joko biopolttolaitoksen savukaasupiippuun ja vapautetaan ilmakehään tai johdetaan laitoksen hiilidioksidin talteenottoyksikköön.

Höyryn- ja sähköntuotantojärjestelmä

Höyryntuotantojärjestelmä on integroitu osa biopolttolaitosta. Demineralisoitua vettä syötetään biopolttolaitokselle vedenkäsittelyjärjestelmästä. Demineralisoidusta vedestä poistetaan ensin sen sisältämä ilma ja se käytetään kattilan syöttövetenä, jonka jälkeen sitä käytetään korkeapaineisen tulistetun höyryn tuotannossa. Höyryn tuottamiseen ja tulistamiseen tarvittava lämpö saadaan biopolttolaitoksen kattilan kuumista savukaasusta. Tuotettu höyry käytetään höyryturbiinin pyörittämiseen, millä tuotetaan sähköä tehdaskokonaisuudelle.

Normaalin käytön aikana höyryä erotetaan höyryturbiinilta useilla painetasoilla ja sitä syötetään eri prosessivaiheisiin. Höyryn käyttökohteesta riippuen höyry voidaan toimittaa tulistettuna tai kuumana höyrynä käyttämällä kattilan syöttöveden injektointia höyryn lämpötilan laskemiseen. Höyryjakeista muodostuvat lauhdevirrat palautetaan höyryjärjestelmään, millä kattilaprosessissa käytettävä demineralisoitu vesi pysyy suljetussa kierrossa.

Höyryturbiinin viimeisestä vaiheesta poistuva poistokaasu poistuu turbiinista osatyhjiöolosuhteissa ja lauhdetaan ilmajäähdytteisellä pintalauhduttimella. Lauhde kierrätetään takaisin ilmanpoistoon ja käytettäväksi kattilan syöttövetenä.

Hiilidioksidin talteenotto ja kompressointi

Alustavan suunnitelman mukaan hiilidioksidia otetaan talteen ja hyödynnetään vuosittain arviolta 160 000 tonnia. Biopolttolaitokselta syntyvät savukaasut johdetaan hiilidioksidin talteenottoyksikköön puhaltamalla. Talteenottoyksikössä ne jäähdytetään ja puhdistetaan, ennen kuin ne johdetaan absorptiokolonnin. Hiilidioksidin talteenottojärjestelmän piipun korkeus tarkentuu suunnittelun edetessä.

Absorptiokolonnissa käytetään amiinipohjaista liuotinta, jolla hiilidioksidi otetaan talteen jäähdytetystä kaasusta. Absorptiokolonnissa on vesipesujärjestelmä, jolla varmistetaan, että liuotin- ja hajoamistuotteiden päästöt ilmakehään minimoidaan. Amiiniliuokseen tapahtuvan absorption jälkeen hiilidioksidipitoinen amiiniliuos regeneroidaan strippauskolonnissa, jossa hiilidioksidi sitoutuu amiinista vesihöyryyn. Amiiniliuos kierrätetään takaisin prosessiin. Strippauskolonnista hiilidioksidi johdetaan kompressointiin vedellä kylästettynä höyrynä, vesi lauhdutetaan ja erotetaan hiilidioksidikaasusta höyry-neste-erottimella. Hiilidioksidin talteenottolaitoksen talteen otettu hiilidioksidikaasu kompressoidaan lähellä ilmakehää olevasta paineesta

vastaamaan vedyntuotantojärjestelmästä syntyvän vedyn painetta. Kompressoitu hiilidioksidikaasu johdetaan käytettäväksi e-metanolilaitoksen syötteenä. Muodostuva lauhde johdetaan lauhteenstrippausjärjestelmään, josta vesi johdetaan jätevedenkäsittelyyn (luku 2.1.3.7).

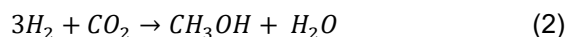
Hiilidioksidin talteenotossa käytetään lämmönvaihdistinta ottamaan talteen prosessissa muodostuvaa lämpöä ja lämpö hyödynnetään strippauskolonnin syötettävän amiiniabsorbentin lämmittämiseksi. Hiilidioksidin talteenotossa jäljelle jäänyt kiintoaine toimitetaan muualle loppukäsitteltäväksi.

2.1.3.4 Metanolisynteesi

Metanolisynteesiä varten vety (H_2) sekoitetaan talteen otetun hiilidioksidin (CO_2) kanssa stoikiometrisessa suhteessa 1 mol CO_2 ja 3 mol H_2 , jolloin muodostuu metanolisynteesissä käytettävää synteesikaasua. Kaasun valmistusta säädellään virtaaman avulla, jolloin vedyn ja hiilidioksidin suhde pysyy jatkuvasti samana. Valmis synteesikaasu kompressoidaan 75 barg:in toimintapaineeseen, jolloin se voidaan hyödyntää metanolisynteesissä.

Metanolisynteesissä e-metanolia (CH_3OH) tuotetaan kompressoidusta synteesikaasusta (koostuu vedystä ja hiilidioksidista) selektiivisen katalyytin avulla (kupari-, sinkkioksidi- tai alumiinioksidipohjainen, tarkentuu suunnittelun edetessä).

Metanolisynteesin summareaktio (kaava 2), jonka sivutuotteena syntyy vettä, on:



Metanolisynteesin ensimmäinen vaihe tapahtuu reaktorissa. Kolme ensimmäistä reaktiota ovat hyvin eksotermisiä (lämpöä tuottavia) ja vaativat tehokkaan lämmönpoiston reaktorista. Lämpö poistetaan ilmajäähdyttimillä. Synteesireaktorissa kaasu kiertää putkinipuissa, joissa on katalyyttiä. Vastaavasti vesi kiertää reaktorin vaipassa ja muuntuu höyryksi eksotermisessä reaktiossa. Tätä höyryä hyödynnetään e-metanolin tislauksessa.

Kompressoitu synteesikaasu sekoitetaan reaktorissa reagoimattoman synteesikaasun kanssa, joka kierrätetään siten takaisin prosessiin. Pieni tilavuus (1–2 %) kierrätettävästä synteesikaasuvirrasta käytetään puhdistamaan synteesikiertoa ja ehkäisemään reagoimattomien epäpuhtauksien kertymistä prosessiin. Tämän jälkeen puhdistukseen käytetty kaasu johdetaan soihdulle poltettavaksi. Vaikka metanolikatalyytti on hyvin selektiivinen, prosessissa syntyy pieniä määriä sivutuotteita, kuten korkeampia alkoholeja, dimetyylieetteriä, dimetyyliformaattia, ketoneita sekä hiilivetyjä (sikunaöljyä). Metanolisynteesiprosessissa syntyvät muut yhdisteet erotetaan ja käsitellään, jotta ne voidaan myöhemmin hävittää tehtaalla tai antaa tähän tarkoitukseen valtuutetun tahon käsiteltäväksi.

Metanolisynteesin ensimmäisessä vaiheessa muodostuu e-raakametanolia, joka sisältää noin 50 painoprosenttia vettä, sekä joitakin epäpuhtauksia ja liuenneita kaasuja. E-raakametanoli erotetaan reagoimattomasta kaasusta jäähdyttämällä ja kondensoimalla (tiivistämällä) sitä jäähdyttimissä. Jäähdytysprosessilla esilämmitetään metanolisynteesiin syötettävää synteesikaasua. Jäähdytyksen toisessa vaiheessa tapahtuu lämmönvaihto suljetussa kierrossa olevan jäähdytysvesipiirin kanssa. Tiivistetty e-raakametanoli johdetaan jälkeen tislaukskolonneihin.

Tislaukskolonneissa e-raakametanolia poistetaan siihen jääneet sivutuotteet ja vesi, jotka kiehuvat joko metanolia alhaisemmassa tai korkeammassa lämpötilassa. Tislauksessa muodostuu lopputuotteena puhdasta e-metanolihöyryä. Tislauksen alussa e-raakametanoli leimahtaa, jolloin siitä poistuvat liuenneet kaasut. Tämän jälkeen poistetaan matalassa lämpötilassa kiehuvat epäpuhtaudet sekä edellisestä vaiheesta jäljelle jääneet liuenneet kaasut. Tislaukskolonniin lisätään pieni määrä natriumhydroksidia korroosion ehkäisemiseksi. Erotettu epäpuhtauksia sisältävä kaasuvirta ohjataan kaasunerottimeen, jossa kaasu pestään alkoholipitoisuuden alentamiseksi.

Osa erottimesta syntyvästä kaasusta sekä osa tislausvaiheessa syntyvästä poistokaasusta sekoitetaan keskenään, ja ohjataan termiseen hapettimeen, joka polttaa jäljelle jääneet alkoholit (ks. luku 2.2.2.1). Ensimmäisessä tilauksessa muodostuva vesi johdetaan takaisin vedenkäsittely-yksikköön, josta se johdetaan vedyntuotantoon.

Stabiloitu e-metanoli, josta on poistettu alhaisessa lämpötilassa kiehuvat epäpuhtaudet, jatkokäsittellään seuraavassa tislauksolonissa. Toisen tilauksen jälkeen kolonin pohjalle jää vettä, joka pumpataan jätevedenkäsittelylaitokselle. Jätevedenkäsittelyä on kuvattu luvussa 2.1.3.7. Käynnistyksen ja häiriötilanteiden aikana prosessiveden metanolipitoisuus voi olla melko korkea, jolloin se pumpataan e-raakametanolin puskurisäiliöön. Puskurisäiliöstä e-raakametanoli kierrätetään takaisin metanolisynteysiin. Valmis e-metanoli johdetaan e-metanolisäiliöalueelle.

E-metanolisäiliöalue toimii puskurivarastona synteesin ja tislauksen välillä. Varastosäiliöitä on yhteensä kaksi kappaletta (yhteistilavuus noin 2 000 m³), ja säiliöalueella varastoidaan neljän päivän tuotantoa vastaava määrä AA-luokan e-metanolia (> 99,85 p-%). Lisäksi yhdessä säiliössä (tilavuus noin 1 000 m³) varastoidaan e-raakametanolia.

Valmis e-metanoli lastataan varastosäiliöistä säiliöautoihin, joilla se kuljetetaan pois laitosalueelta.

E-metanolin varastointi- ja siirtotilat, laitteistojen asennukset sekä vaadittavat turvallisuusetäisyydet huomioidaan laitoksen suunnittelussa.

2.1.3.5 Sähköasema

Hankealueelle rakennetaan sähköasema sekä tuulivoimalla tuotetun sähkön varastointia varten akkuenergiavarasto, jonka kapasiteetti on 50 MW / 100 MWh sekä sykronisoidut kondensaattorit (2 x 75 MW). Sähköasemaan liittyvät toiminnot sijoittuvat tehdaskokonaisuuden toiminta-alueelle.

Tehdasalueelle sijoitetaan myös muuntajat sekä niiden vaatimat sähköliitynnät. Alustavan arvion mukaan muuntajia tulee joko kaksi tai kolme kappaletta ja ne sijoitetaan vuotoaltaaseen. Vuotoaltaan tilavuus vastaa muuntajien kokonaisöljykapasiteettia.

2.1.3.6 Prosessijäähdytys

Toiminnassa ei muodostu prosessijäähdytysvesiä. Vetyelektrolyysit ja metanolintuotantolaitos jäähdytetään ilmajäähdyttimillä. Myös muihin tehdaskokonaisuuden jäähdytystarpeisiin käytetään ilmajäähdytteisiä lämmönvaihtimia.

2.1.3.7 Jäteveden käsittely

Prosessijätevedet

Tehdaskokonaisuudella muodostuu prosessijätevesiä raakaveden käsittelystä, hiilidioksidin talteenottojärjestelmästä sekä metanolin tislauksprosessista.

Prosessijätevedenkäsittely toimii niin kutsutulla ZLD-/nollapäästöperiaatteella (zero liquid discharge), eikä tehdaskokonaisuudelta synny viemäriin johdettavia jätevesipäästöjä. Jätevedenkäsittelyssä syntyy kahta sivutuotetta.

1. talteen otettu jätevesi, joka kierrätetään käytettäväksi vetylaitoksen elektrolyysiprosessissa.
2. kiinteä sivutuotesuola, joka muodostuu prosessissa jäljellä olevien suolojen ja kiinteiden aineiden kiteytyessä ja saostuessa. Muodostunut suolapitoinen liete käsitellään jätteenä.

Tehdaskokonaisuuden prosessijätevedet käsitellään alueelle rakennettavalla jätevedenpuhdistamolla. Jäteveden käsittelyyn sisältyy jätevesiin jääneen metanolin erottelu strippaamalla, jotta toisesta tislauksesta

Ranuan Näätäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

muodostuvan lauhteen (ks. luku 2.1.3.4) sisältämä e-metanoli saadaan talteen. Jäännösmetanoli poistetaan jätevedestä esimerkiksi aktiivihiilisuodatuksella. Kaikki talteen otettu metanoli palautetaan synteesiprosessiin, ja käsitelty jätevesi ohjataan vedenkäsittelylaitokselle (ks. luku 2.1.3.1) ja demineralisoidaan elektrolyysiä varten.

Jätevedenkäsittelystä muodostuvan rejektiveden käsittelymenetelmäksi on valikoitunut suolapitoisen veden käsittely lisäämällä siihen kemikaaleja, joilla suolojen liukoisuutta lisätään. Tämän jälkeen suolat poistetaan esimerkiksi monivaiheisella suodatuksella ("brine squeeze").

Jätevedenkäsittelyn kiteytynyt suolapitoinen liete sisältää pääasiassa natriumkloridia, kalsiumkloridia sekä magnesiumsulfaattia. Lisäksi kiteytynyt suolapitoinen liete sisältää pieniä määriä metalleja (rauta, nikkeli, kromi) sekä orgaanisia yhdisteitä. Suunnittelun edetessä tarkastellaan tarvetta lisäkäsittellä muodostuvaa jätettä tehtaalla ennen sen kuljettamista loppusijoitukseen. Suunnittelun edetessä tarkasteltavia mahdollisia käsittelyitä ovat esimerkiksi terminen käsittely orgaanisten yhdisteiden hajottamiseksi ja kiinteän suolapitoisen jätteen sekoittaminen esimerkiksi sementin kanssa jätteen stabiloimiseksi.

Saniteettijätevedet

Saniteettijätevedet johdetaan ensisijaisesti suoraan tehdasalueelle rakennettavaan Ranuan Infran kunnalliseen viemäriin. Vaihtoehtoisesti kyseinen jätevesivirta yhdistetään prosessijätevesien käsittelyyn, mikäli kunnalliseen viemäriin yhdistäminen ei ole mahdollista. Asia tarkentuu suunnittelun edetessä.

2.1.3.8 Varavoiman tuotanto

Tehdaskokonaisuuden varavoiman tuotanto toteutetaan alustavan arvion mukaan neljällä 1 MW varageneraattorilla (yhteensä 4 MW). Varageneraattoreita käytetään vain hätätilanteessa. Varageneraattorit ja niiden polttoainesäiliöt sijoitetaan alustavan arvion mukaan kontteihin, ja polttoainesäiliöt ovat kaksoisvaipallisia.

2.1.4 Tuotteet

Tehtaan lopputuotteena syntyy e-metanolia, eli uusiutuvalla sähköenergialla tuotettua metanolia. E-metanoli varastoidaan kolmessa säiliössä (taulukko 2.1-1), joita käytetään sekä synteesi- että tislausyksiköiden välillä syntyvän e-raakametanolin varastointiin että e-metanolin (lopputuote) varastointiin. Säiliöt muodostavat neljän päivän puskurin laitokselle. Lisäksi laitoksella on varastosäiliöt off-spec (epäkurantille) e-metanolille ja sikunaöljyille. Epäkurantti tuote, joka sisältää hieman enemmän vettä, kierrätetään takaisin metanolisynteesiprosessiin. Sikunaöljy toimitetaan alustavan arvion mukaan muualle käsiteltäväksi tai loppusijoitettavaksi. Tämä tarkentuu suunnittelun edetessä.

Taulukko 2.1-1. Tehdaskokonaisuuden prosessissa muodostuvat tuotteet hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2.

Tuotteet	Tuotantomäärä	Varastointimäärä	Huom.
e-metanoli	100 000 t/v	2 x 1 025 m ³	neljän päivän puskurivarasto
e-raakametanoli		1 x 1 025 m ³	syntyy synteesi- että tislausyksiköiden välillä
off-spec (epäkurantti) e-metanoli		600 m ³	epäkurantti tuote, kierrätetään takaisin prosessiin
sikunaöljy		500 m ³	Metanolin tuotantoprosessissa muodostuvat korkeammat alkoholit, dimetyylieetteri, dimetyyliformaatti, ketonit sekä hiilivedyt. Toimitetaan mahdollisesti muualle jakokäsittelyyn/loppusijoitukseen.

Ranuan Näätäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

2.1.5 Raaka-aineiden, käyttöhyödykkeiden ja kemikaalien käyttö ja varastointi

Tehdaskokonaisuus käyttää raaka-aineenaan uusiutuvaa energiaa, vettä ja biopolttolaitokselta saatavaa hiilidioksidia. Biopolttolaitos käyttää polttoaineenaan puuainesta, joka toimitetaan laitokselle lähialueelta.

Tehdaskokonaisuuden kemikaalien käyttö liittyy prosessi- ja talousveden valmistukseen, mahdollisesti elektrolyysiprosessiin, metanolisynteesiin, biopolttolaitoksen kattilaveden käsittelyyn sekä jäteveden käsittelyyn. Mikäli käyttöön valitaan alkalinen elektrolyysi, vetylaitos käyttää alustavan arvion mukaan noin 30 %:sta kalilipeää (KOH). Arvio käyttö- ja varastointimäärästä tarkentuu suunnittelun edetessä.

Metanolisynteesissä käytettävä katalyytti (kupari-, sinkkioksidi- tai alumiinioksidipohjainen) tarkentuu suunnittelun edetessä. Katalyyttejä vaihdetaan ajoittain. Vaihtoväli tarkentuu, kun käytettävä katalyytti on valittu.

Amiinia käytetään hiilidioksidin talteenotossa erityisesti liuoksen regeneroinnissa. Amiini varastoidaan amiinivarastosäiliössä järjestelmässä. Amiiniliuotin ei kulu prosessissa, mutta puhdistustehon ylläpitämiseksi se regeneroidaan säännöllisesti, jolloin pieniä määriä päätyy jätteeksi.

Vedenkäsittelyjärjestelmässä tullaan alustavan arvion mukaan käyttämään korroosionestoaineita, biosidia, glykolia (tarvittaessa) sekä hapenpoistokemikaalia.

Esimerkiksi inertisointiin ja järjestelmän puhdistukseen tarvitaan typpeä, joka syötetään instrumentti-ilmajärjestelmästä. Lisäksi typpeä käytetään myös katalyytin aktivoimiseen ja deaktivoimiseen käynnistysten sekä huolto- ja vaihtotoimenpiteiden aikana, mikäli käytetään kuparikatalyyttiä. Näiden lisäksi typpeä käytetään soihdutus- ja matalapainevetytuuletusjärjestelmissä. Lisäksi laitos käyttää käyttöhyödykkeenä paineilmaa prosessilaitteistossa.

Varageneraattoreissa käytetään biodieseliä. Biodiesel varastoidaan kaksoisvaipallisessa säiliössä.

Taulukossa 2.1-2 on esitetty tehdaskokonaisuuden toiminnassa käytettävät merkittävimmät käyttöhyödykkeet ja kemikaalit.

Taulukko 2.1-2. Tehdaskokonaisuuden toiminnassa käytettävät raaka-aineet ja käyttöhyödykkeet hankevaihtoehtoissa VE1 ja VE2.

Käyttöhyödyke	Käyttö-/tuotantomäärä	Varastointimäärä	Huom.
Käyttöhyödykkeet ja raaka-aineet			
Raakavesi	400 000 m ³ /v	440 m ³	saadaan Ranuan Infran verkostosta
Talousvesi	3 500 m ³ /v	70 m ³	
Demineralisoitu vesi	320 000 m ³ /v	220 m ³	
Matalapaineinen vety	357 992 000 m ³ /v	2 x 70 m ³	varastointi kelluvakattosisissa puskurisäiliöissä
Korkeapaineinen vety	11 576 000 m ³ /v	2 000 m ³ (30 t)	vaihtelee ~35–200 barg
Biomassa	250 000 t/v	-	50 % kosteuspitoisuudessa
Talteen otettu hiilidioksidi	160 000 t/v	-	
Varavoima			

Käyttöhyödyke	Käyttö-/tuotantomäärä	Varastointimäärä	Huom.
Biodiesel	-	1 x 26 m ³	24 tunnin tehtaan vara-energian tarvetta vastaava polttoainemäärä
Muut käyttöhyödykkeet			
Typpi	920 000 Nm ³ /v	2 x 25 m ³	kryogeeninen varasto
Instrumentti-ilma	10 744 000 Nm ³ /v	670 m ³	varastointimäärä riittävä 30 minuutin laitoksen operointia varten
Sammutusvesi	-	2 x 1 000 m ³	Ei käytetä normaalitoiminnassa, vain tulipalotilanteissa

Taulukossa 2.1-2 esitettyjen käyttöhyödykkeiden lisäksi tehtaalla käytetään seuraavia kemikaaleja, joiden käyttö ja varastointimäärät tarkentuvat suunnittelun edetessä.

- Biosidi
- Korroosionestoaine
- Monoetyleeniglykoli (ei kulutusta normaalin käytön aikana)
- Karbohydraattiinipohjainen hapenpoistoaine
- Trinatriumfosfaattiliuos
- Vesipitoinen ammoniakki
- Hydratoitu kalkki
- Amiiniliuos
- Kaustinen sooda (NaOH)
- Palonestoaine (ei kulutusta normaalin käytön aikana)
- Antiscalant (vedenpuhdistukseen käytettävien kalvojen puhdistus)
- Rikkihappo
- Kalvojen puhdistusliuos (vedenkäsittelyprosessit)
- BioLPG-pilottikaasu
- Voiteluöljy

Alustavan arvion mukaan kemikaaleja varastoidaan kahden viikon käyttöä vastaava määrä tehdasalueella. Varastointi tapahtuu alustavan arvion mukaan kemikaalien annostelujärjestelmän yhteydessä 2 m³ säiliöissä.

Muuntajissa on alustavan arvion mukaan muuntajaöljyä joko 84 m³ tai 72 m³ riippuen siitä, kuinka monta muuntajaa sähköasemalle sijoitetaan. Muuntajaöljyt vaihdetaan 20–30 vuoden välein riippuen öljyn ominaisuuksien muuttumisesta ajan kuluessa.

2.1.5.1 Energian käyttö ja energiatehokkuus

Prosessissa käytetään tuulivoimalla (uusiutuva energia, ks. luku 2.3) tuotettua uusiutuvaa sähköenergiaa sekä biomassalla tuotettua sähköä, lämpöä ja hiilidioksidia.

Vedyntuotantoprosessi kuluttaa alustavan arvion mukaan noin 1 200 GWh sähköä vuodessa. Lisäksi muut tehtaan toiminnot käyttävät sähköä arviolta 215 GWh vuodessa.

Energiatehokkuuteen vaikuttavat mm. prosessilaitteiden energiatehokkuusluokat, mikä huomioidaan laitoksen laitehankinnoissa.

2.1.6 Liikenne

Tehdaskokonaisuuden toiminnasta aiheutuu raskasta liikennettä kemikaali- ja tuotekuljetuksista. Pääasiallinen liikenne muodostuu tuotekuljetuksista. Valmista e-metanolia kuljetetaan Perämeren satamiin arviolta 15–20 säiliöautolla vuorokaudessa. E-metanoli voidaan käyttää satamissa suoraan, tai vaihtoehtoisesti e-metanoli voidaan laivakuljetuksilla vielä ARA-satamiin Eurooppaan (Antwerpen, Rotterdam, Amsterdam).

Biopolttolaitoksen toimintaan liittyvistä biomass- ja tuhkakuljetuksista aiheutuu liikennettä. Biomassakuljetuksia arvioidaan tapahtuvan käytettävän biomassan kosteuspitoisuudesta ja kuljetusvälineen tilavuudesta riippuen 30–35 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa. Vastaavasti tuhkakuljetuksia arvioidaan tapahtuvan noin 1–2 kuorma-autollista viikossa.

Tehdaskokonaisuuden jätevedenpuhdistamolta muodostuvan suolapitoisen jätteen kuljetuksia tapahtuu alustavan arvion mukaan yhdellä kuorma-autolla noin kerran kahdessa kuukaudessa.

Liikennöinti tehdaskokonaisuudelle tulee tapahtumaan Näätäaavantietä pitkin sijoitusvaihtoehdossa A ja Pitkän Kuusikontietä pitkin vaihtoehdossa B. Kummassakin vaihtoehdossa tehdaskokonaisuudelle johtavat tiet ovat olemassa olevia teitä, joiden kuntoa tullaan parantamaan hankkeen toteutuessa. Liikennereitit on esitetty luvussa 2.3.4.

2.1.7 Liitynnät

Hanke käyttää prosessivetenä vesijohtovettä, joka johdetaan hankealueelle uutta rakennettavaa vesijohtolinjaa myöden. Vesijohdon suunnittelusta ja rakentamisesta vastaa Ranuan Infra. Mikäli vedenottoa varten tarvitaan uusia vedenottoja, tästä vastaa Ranuan Infra.

Mikäli tehdaskokonaisuuden saniteettijätevedet johdetaan viemäriin, tehdasalueelle rakennetaan kunnallinen jätevesiviemäriyhtymä. Liitynnän rakentamisesta ja toteuttamisesta vastaa Ranuan Infra.

Tehdaskokonaisuus tarvitsee sähköliitynnän turvalaitteiden sähköistykseen. Alustavan arvion mukaan sähköliitynnän tarve on 20 kV:n keskijännitteiselle linjalle, ja liitynnän suunnittelusta ja rakentamisesta vastaa Caruna Oy, eikä hankevastaavan tiedossa ole onko kyseessä ilmajohto vai maakaapeli.

2.1.8 Toiminnan riskit

E-metanolilaitoksen toiminnan riskejä on alustavasti tunnistettu hankevastaavan samankaltaiselle, tuulivoima-alueen yhteyteen sijoittuvalle metanolilaitokselle laaditun ympäristöriskikartoituksen perusteella. Laitoksen toimintaan liittyy myös henkilöriskejä, ja työturvallisuuden huomioon ottaminen tuotantovaiheessa on olennainen tarkasteltava tekijä. Niitä on tarkasteltu yleisellä tasolla pohjautuen vastaavalle laitokselle laadittuun HAZID-menettelyyn, eikä niitä käydä läpi tässä. Hankelaitoksen riskit tullaan arvioimaan tarkemmin suunnittelun edetessä. Riskitarkastelussa tullaan ottamaan huomioon myös biopolttolaitoksen toiminta. Alustavan arvion mukaan e-metanolilaitokseen liittyvät ympäristöriskit voidaan luokitella kohtalaisiksi tai lieviksi.

Toiminnassa tullaan ottamaan käyttöön sekä ympäristönhallintajärjestelmä että jätehuoltojärjestelmä.

Käynnistysvaihe

Laitoksen käynnistysvaiheessa muodostuvat jätevedet ja mahdolliset vuodoista aiheutuvat nestemäiset päästöt voivat aiheuttaa pintaveden laadun heikkenemistä purkupisteessä (esimerkiksi kiintoaine, öljyt ja rasvat, glykoli, hapenpoistoaineet). Kattilan esikäynnistysvaiheessa käytetään huuhteluun demineralisoitua vettä, joka alustavan arvion mukaan voi sisältää pieniä määriä pölyä tai hiiliteräshiukkasia putkiston ja kattilan sisäpuolelta. Riskit minimoidaan keräämällä esimerkiksi paineistuskokeen vedet erikseen huomioiden mahdollinen vesien hyötykäyttö. Tarvittaessa vedet kuljetetaan muualle käsiteltäviksi.

Ranuan Näätäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

Käynnistysvaiheessa voi aiheutua myös melu-, pöly- ja hajuhaittaa, joita ehkäistään toimimalla annettujen raja-arvojen ja lupamääräysten puitteissa.

Laitoksen rakentamis- ja käynnistysvaiheessa ja toiminnan aikana voi tapahtua kemikaalivahinkoja. Vuotoihin varaudutaan imeytysaineilla. Lisäksi pyritään valitsemaan ympäristölle vähemmän haitallisia kemikaaleja, mikäli mahdollista.

Toimintavaihe

Kasvihuonekaasuja ja muita ilmapäästöjä voi aiheutua metanolisäilöiden varoventtiileistä tai prosessikaasun/puhdistuskaasun soihdutuksesta. Lisäksi nestemäisen CO₂:n varoventtiileistä voi vapautua CO₂-päästöjä. Varageneraattoreissa ja sammutusvesijärjestelmän pumpuissa käytettävä biodiesel aiheuttaa myös päästöjä ilmakehään. Päästöt voivat heikentää paikallisesti ilmanlaatua laitosalueella, mutta ne ovat hetkellisiä ja vaikutus jää väliaikaiseksi.

Laitokseen asennetaan ylipainesuojaus- ja kaasuntuuletusjärjestelmät sekä elektrolyysiprosessin aikana tuotetulle hapelle (puhtaus ~99,5 %) että vety- ja hiilimonoksidijärjestelmille. Myös metanolia sisältäviin järjestelmiin asennetaan ylipainesuojaus- ja kaasuntuuletusjärjestelmät.

Laitoksen toiminnassa muodostuu erilaisia prosessijätevesivirtoja, joiden päästessä pintavesiin pintavesien laatu voi heiketä. Muodostuvat prosessijätevedet käsitellään jätevedenpuhdistusyksikössä. Mikäli prosessijätevedettä, joka voi sisältää haitallisia aineita, pääsee laitusrakennusten ulkopuolelle, voivat ne aiheuttaa pintavesien likaantumista. Piha-alueella muodostuvien vesien laatua tarkkaillaan, ja ne toimitetaan tarvittaessa jatkokäsiteltäväksi.

Toiminnassa käytettävien kemikaalien (esimerkiksi biosidi, korroosionestoaine, hapenpoistoaine) varastoinnista voi aiheutua vuoto, joka maaperään päätyessään aiheuttaa sen pilaantumista. Ympäristölle vaaralliset kemikaalit varastoidaan niille tarkoitetuilla suoja-altailla tai korotetuilla reunoilla varustetuissa tiloissa, jossa vuodot ohjautuvat keskitetysti alueella sijaitsevaan keräyssäiliöön tai vastaavaan.

2.1.9 Laitoksen käytöstä poisto

Tehdaskokonaisuuden käyttöäksi arvioidaan noin 30 vuotta. Laitoksen käytöstä poisto tapahtuu hieman rakentamista vastaavalla tavalla. Rakenteet puretaan ja muodostuvat purkujätteet ensisijaisesti hyötykäytetään tai toimitetaan loppusijoitettavaksi.

Purkutoimenpiteistä aiheutuu melua ja liikennettä, joka aiheuttaa väliaikaista ja alueellista häiriötä.

Käytöstä poiston aikana tehtävistä purkutöistä aiheutuu pölyämistä sekä työkoneiden pakokaasupäästöjä. Lisäksi päästöjä aiheutuu muista purkutöihin käytettävistä polttoainekäyttöisesti työkaluista. Nämä voivat heikentää hetkellisesti ja paikallisesti alueen ilmanlaatua sekä aiheuttavat kasvihuonekaasupäästöjä.

Käytöstä poiston aikana voi tapahtua vastaavia työkoneiden ja ajoneuvojen vuotoja kuin rakentamisen aikana. Vuotoihin varaudutaan asianmukaisesti.

Tehdaskokonaisuuden purkutöihin liittyvät vaikutukset ovat vastaavan tyyppisiä kuin rakentamiseen liittyvät vaikutukset ja niitä arvioidaan samoin menetelmin kuin rakentamisen aikaisia vaikutuksia. Purkujätteen aiheuttamia vaikutuksia ympäristöön voidaan vähentää jätteen huolellisella käsittelyllä, lajittelulla ja hyödyntämisellä. Tehdaskokonaisuuden purkamisen yhteydessä pyritään materiaalien ja laitteiden uusiokäyttöön ja kierrätykseen, myös syntyvät jätteet käytetään hyödyksi mahdollisuuksien mukaan. Purkujätteen ympäristökelpoisuuden laadunvarmistus kuvataan arviointiselostuksessa. Käytöstä poiston pitkäaikaisia vaikutuksia ympäristöön kuvataan alustavasti saatavilla olevien laitostietojen perusteella.

2.2 Tehdaskokonaisuuden päästöt ympäristöön (VE1 ja VE2)

Seuraavat alaluvut koskevat kumpaakin hankevaihtoehtoa VE1 ja VE2 sekä tehdaskokonaisuuden sijoituspaikkavaihtoehtoja VEA ja VEB.

2.2.1 Jätevesi

Tehtaalta ei muodostu viemäriin johdettavia prosessijätevesiä, vaan kaikki jätevedet käsitellään ja kierrätetään takaisin tehtaan prosessiin. Synteesiprosessista muodostuvalle metanolia sisältävälle lauhteelle rakennetaan oma suljettu viemärintiijärjestelmä, josta vesi johdetaan jätevedenkäsittelyyn.

Viemäriin johdettavaa prosessijätevettä ei muodostu myöskään biopolttolaitokselta. Jätevedenkäsittelyprosessiin johdetaan myös biopolttolaitoksen lauhdestrippausjärjestelmästä ja amiiniliuottimen talteenotosta syntyvät jätevedet.

Tehdaskokonaisuuden toiminnassa syntyy saniteettijätevesiä arviolta 10 m³ päivässä ja noin 3 500 m³ vuodessa. Saniteettijätevesien käsittelylle on suunnittelun tässä vaiheessa esitetty kahta vaihtoehtoista tapaa (ks. luku 2.1.3.7). Ne johdetaan joko tehdasalueelle rakennettavaan kunnalliseen viemäriin tai käsitellään paikan päällä muiden prosessivesien kanssa.

2.2.2 Ilmapäästöt

2.2.2.1 Vedyn ja metanolin tuotanto

Vedyn tuottamiseen käytettävässä elektrolyysiprosessissa ei synny ilmapäästöjä. Prosessissa muodostuu happea arviolta 240 tonnia vuodessa. Happi johdetaan ilmakehään.

Synteettisen metanolin valmistuksessa (VE1 ja VE2) metanolisynteesissä ja tislauksessa syntyy ilmapäästöjä, jotka käsitellään esimerkiksi termisellä hapettimella tai vaihtoehtoisesti soihdutetaan. Soihdun korkeus on alustavan arvion mukaan 15 metriä. Metanolisynteesin poistokaasuissa on mm. vetyä, hiilidioksidia ja metanolia. Tislauksen kaasut sisältävät mm. helposti haihtuvia komponentteja. Valittavat käsittelytekniikat ja mahdolliset puhdistusteknologiat tarkentuvat laitoksen suunnittelun edetessä.

Hätätilanteessa vety- ja happikaasut voidaan tarvittaessa tuulettaa prosessista ulos hallitusti.

Kaikki varastosäiliöt ovat kiinteitä ja niiden hönkäkaasut kerätään tuuletusjärjestelmään, josta ne johdetaan termiseen hapettimeen tai soihdutukseen.

Soihdutusta ja kaasujen tuuletusta tehdään mahdollisimman vähän.

2.2.2.2 Biopolttolaitos

Biopolttolaitoksen päästöt ovat peräisin hiilineutraalin biopolttoaineen poltosta. Biopolttolaitokselta muodostuvat savukaasut johdetaan hiilidioksidin talteenottoon. Biopolttolaitokselta talteen otettava ja metanolintuotantoprosessiin johdettava hiilidioksidi ei aiheuta päästöjä ilmaan. Hiilidioksidin talteenotosta poistuva savukaasu sisältää samoja päästökomponentteja (esimerkiksi hiukkaset ja typen oksidit) kuin suoraan ilmaan johdettava biopolttolaitoksen savukaasu, pois lukien hiilidioksidi. Muut biopolttolaitoksen savukaasuissa esiintyvät päästökomponentit puhdistetaan ja johdetaan ulkoilmaan piipun kautta. Käytettävät savukaasun puhdistusmenetelmät, piipun sijainti ja korkeus tarkentuvat suunnittelun edetessä.

Biopolttolaitos luokitellaan VNA 1065/2017 (Valtioneuvoston asetus keskisuurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvaatimuksista) mukaiseksi ns. PIPO-laitokseksi. Biopolttolaitoksen ilmapäästöjen osalta tullaan noudattamaan PIPO-asetuksen mukaisia säännöksiä koskien piipunkorkeuksia, uuden laitoksen päästöraja-arvoja ja tarkkailumääräyksiä.

Ranuan Näätäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

2.2.2.3 Varageneraattorien päästöt

Varageneraattoreista aiheutuu ilmaan johdettavia hiukkas-, hiilidioksidi- sekä typen oksidien päästöjä. Varageneraattoreita käytetään alle 500 h vuodessa eikä niille sovelleta PIPO-asetuksen mukaisia päästöraja-arvoja.

2.2.3 Melu

Suunnittelun lähtökohta on, että 85 dB_A:n melutaso ei ylitä yhden metrin etäisyydellä laitteista mitattuna 1,5 metrin korkeudella. Melu otetaan uusien toimintojen suunnittelussa huomioon siten, että hankelaitos toimii annettujen meluohjeiden rajoissa.

Tuotantoprosessin merkittävimmät melulähteet ovat kompressorit. Ne sijoitetaan sisätiloihin ja/tai tarvittaessa käytetään muita teknisiä ratkaisuja kuten koteloiteja, siten ettei tehdas aiheuta merkittävää melua ympäristöön. Pumpuista ja puhaltimista aiheutuu teollisuuslaitokselle tavanomaista melua.

Biopolttolaitoksen käynnistysvaiheessa laitokselle tehdään puhallustesti, jolla varmistetaan, että kattilasta höyryturbiiniin johtava putkisto on puhdas. Testi tehdään paineilmapuhalluksella, ja sitä toistetaan niin kauan, että testit osoittavat putkiston olevan puhdas. Puhallustestistä aiheutuu merkittävää melua, mutta sen voimakkuutta pyritään alentamaan asentamalla testijärjestelmään melunvaimennuslaitteisto. Puhdistusmenettelystä ilmoitetaan lähialueen asukkaille, sillä toimenpide voi kestää muutaman tunnin tai useita peräkkäisiä päiviä.

Biopolttolaitoksen käyttöönoton aikana kattilan varoventtiilin asetukset tarkistetaan, ja tästä aiheutuu melua. Varoventtiilin käyttöönotto toiminta kestää muutaman minuutin, jonka aikana venttiiliä säädetään. Tänä aikana voidaan tarvita useita varoventtiilin puhalluksia, joista aiheutuu kova ääni.

Biopolttolaitoksen toiminnan aikainen melu on peräisin ensisijaisesti biomassapolttoaineen käsittelyjärjestelmästä, leijupetikattilasta ja höyryturbiinista.

Biopolttolaitoksen suurimmat melulähteet ovat höyryturbiini/generaattori, ilmajäähdytteinen lauhdutin sekä vuosittainen höyrynpaineenrajoitusventtiilin testausääni. Melua voidaan vähentää muun muassa koteloimalla laitteita tai asentamalla akustisia esteitä. Paineenrajoitusventtiilin testausääni on muutaman minuutin mittainen vuosittainen turvallisuuteen liittyvä lakisääteinen testi, jolla varmistetaan, että kattilan varoventtiilit avautuvat tarvittaessa.

Laitoksen suunnittelussa ja laitehankinnoissa huomioidaan laitteiden äänitasot ja käytetään tarvittaessa lisä teknisiä meluntorjuntaratkaisuja kuten koteloiteja.

Tehdaskokonaisuuden ympäristössä tieliikenne aiheuttaa melua. Liikenteen aiheuttamaa melua hallitaan ajoittamalla kuljetukset päiväaikaan.

Tehdaskokonaisuuden tuotantoprosessin ja sen toiminnan ei arvioida aiheuttavan äänivaikutuksia.

2.2.4 Hulevedet ja sammutusjätevedet

Hulevesien käsittelyn peruseräteenä tehdaskokonaisuudessa on, että puhtaat ja likaiset hulevedet pidetään erillään toisistaan.

Tehdaskokonaisuuden käsittävällä hankealueella muodostuvat puhtaat sade-, sulamis- ja valumavedet kerätään ja johdetaan tehdasalueelle rakennettavan hulevesijärjestelmän kautta alustavan arvion mukaan maastoon.

Tehdaskokonaisuuden prosessialueen hulevedet kerätään ja johdetaan siten, että niistä ei aiheudu kuormitusta ympäristöön. Tehdaskokonaisuuden prosessialueilta muodostuvat sade- ja hulevedet kerätään öljynerotinjärjestelmän kautta, missä kiintoaine laskeutuu ja poistetaan lietteenä. Muodostuvaan lietteeseen

kertyy kiintoainetta ja mahdollisesti hiilivetyjä piha- ja prosessialueilta. Muodostuvan lietteen määrä vaihtelee riippuen siitä, paljonko hulevesiä järjestelmään johdetaan, kuinka usein takaisinpesuja tehdään sekä erotelusta kiintoainemäärästä.

Öljyinen vesi kerätään järjestelmästä talteen lieteimurilla, ja toimitetaan käsiteltäväksi muualle luvat omaavan kuljetusyrityksen toimesta.

Tehdasalueelle tullaan laatimaan hulevesien hallintasuunnitelma. Suunnitelma tarkentuu suunnittelun edetessä.

Vaarallisten kemikaalien ja vaarattomien kemikaalien prosessialueille rakennetaan omat erilliset viemäröinti-järjestelmät, jotta kemikaalien sekoittumista ei vuototilanteessa pääse tapahtumaan. Prosessialueille rakennetavasta suljetusta hulevesijärjestelmästä talteen kerätyt vedet johdetaan syötevesisäiliöön ja hyödynnetään demineralisoidun veden valmistuksessa.

Sammutusjätevesien käsittely suunnitellaan vaatimustenmukaisesti laitossuunnittelun edetessä. Säiliöt varustetaan ulkoisilla palontorjuntalaitteilla, kuten palovesirenkailla, joissa on suihkusuuttimet säiliön jäähdytystä ja vaahtosammutusjärjestelmää varten. Alueen ympärille sijoitetaan tarvittaessa myös useita vesiposteja ja monitoreja, jotka on liitetty pääpalovesirenkaaseen. Säiliöalueen palotekniset ratkaisut tarkentuvat suunnittelun edetessä.

2.2.5 Jätteet

Sekä laitoksen käynnistysvaiheessa että toiminnan aikana syntyvän jätteen määrä pyritään minimoimaan, ja tehdaskokonaisuudelle laaditaan jätehuoltosuunnitelma.

Vedyn puhdistukseen hapestaa ja metanolin valmistuksessa käytetyt katalyytit ovat jätettä, samoin kaasujen kuivaamisessa käytetty kuivausaine ja elektrolyyttinä käytettävä kemikaali (lipeä) käytön jälkeen, mikäli prosessiksi valitaan alkalinen elektrolyysi. Hiilidioksidin talteenotossa syntyy vähäisiä määriä amiinipitoista jätettä.

Kiinteää prosessijätettä muodostuu mm. raakaveden suodattuksesta, vedyn kuivaimesta, aktiivihiihi-suodattimesta, ilmakompressorista ja ilmakeuivaimesta. Kiinteät prosessijätteet kerätään, erotellaan ja toimitetaan muualle käsiteltäväksi/loppusijoitettavaksi.

Käytettyä absorbenttia syntyy tehtaan prosessista mm. ioninvaihdosta ja ilmakeuivaimista. Käytettyä katalyyttiä syntyy mm. metanolireaktorista ja hapenpoistoreaktorista. Käytetyn katalyytin ja absorbentit hävitetään ja/tai regeneroidaan teknologiatoimittajien ohjeiden mukaan.

Jäteveden käsittelystä muodostuva kiteytynyt ja saostunut suolaa ja kiintoainetta sisältävä jäte toimitetaan jätteenä loppusijoitettavaksi. Alustavan arvion mukaan suolapitoinen jäte toimitetaan lähialueella sijaitsevaan loppusijoituspaikkaan.

Biomassan poltosta syntyy lentotuhkaa arviolta noin 1 250 m³ vuodessa. Lentotuhka varastoidaan lentotuhkasiiloissa ennen toimittamista muualle loppusijoitettavaksi.

Tehdaskokonaisuudella syntyy huolto- ja tuotantotilanteista vähäisiä määriä tavanomaisia jätteitä kuten muovi-, energia-, keräyspaperi-, pahvi- ja puujätettä, sekä teollisuustoiminnassa yleisesti syntyviä vaarallisia jätteitä kuten jäteöljyjä, akkuja, pattereita ja sähkö- ja elektroniikkaromua. Toimisto- ja sosiaalituloista syntyvä jätemäärä on hyvin pieni. Kokonaisuudessaan toiminnassa syntyvät jätemäärät ovat vähäisiä.

Muodostuvat jätteet kerätään, lajitellaan ja säilytetään toisistaan erillään merkityissä soveltuvissa astioissa jätehuoltomääräysten mukaisesti. Tämä jälkeen ne toimitetaan jätehuoltopalvelutarjoajan toimesta asianmukaiseen käsittelyyn.

2.2.6 Päästöt maaperään ja pohjaveteen

Tehdaskokonaisuuden normaalitoiminnassa ei aiheudu päästöjä maaperään tai pohjaveteen.

2.2.7 Valaistus ja visuaalinen ilme

Toiminnan valaistuksesta aiheutuu lisääntyvää valoa hankealueelle, jolla voi olla negatiivinen vaikutus eliöihin. Tehtaan valaistus suunnitellaan siten, että se aiheuttaa mahdollisimman vähän ympäristöhäiriötä (valosaastetta). Suunnittelussa suositaan kohdevaloja valonheittimien sijaan.

Laitokselle rakennetaan piippu, joka ovat visuaalinen haitta. Piipun mitoituksessa noudatetaan asianmukaisia ohjeistuksia mm. piipun korkeuden osalta.

2.3 Tuulivoima (VE1 ja VE2)

Seuraavat alaluvut koskevat kumpaakin hankevaihtoehtoa VE1 ja VE2. Hankevaihtoehdossa VE1 voimaloita on 57 ja vaihtoehdossa VE2 48, kuten kuvattu luvussa 1.5.

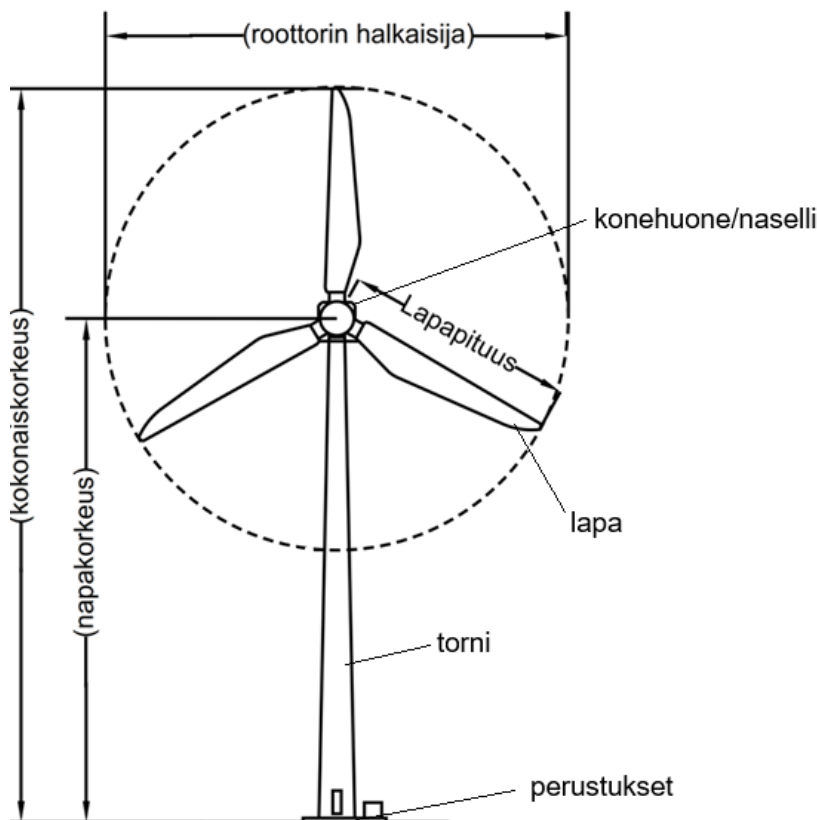
2.3.1 Tuulivoimalan ja tuulivoima-alueen rakenne

Tuulivoimala koostuu perustusten päälle asennettavasta tornista, roottorista lapoineen, ja konehuoneesta eli nasellista. Tuulivoimaloiden tornien erilaisia rakenneratkaisuja ovat teräs- tai betonirakenteinen putkitorni, ristikkorakenteinen terästorni ja harustettu teräsrakenteinen putkitorni, jonka perustus on teräsbetonirakenteinen. Rakenneratkaisuissa voidaan myös yhdistää edellä mainittuja tekniikoita. Alalla tutkitaan ja kehitetään jatkuvasti myös uusia komponentteja ja ratkaisuja, joten tulevaisuuden rakenneratkaisut saattavat poiketa edellä mainituista. Tuulivoimalan eri osat on esitetty kuvassa 2.3-1.

Alueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden teho on 7–10 MW, roottorin halkaisija noin 200 metriä ja napakorkeus noin 200 metriä. Yksittäisen tuulivoimalan kokonaiskorkeus on tällöin maksimissaan 300 metriä. Näätäaavan tuulivoima-alue koostuu yhteensä enintään 57 tuulivoimalasta perustuksineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä ja tuulivoimaloiden välisistä maakaapeleista sekä sähköasemasta hankealueella. Yksi sähköasema sijoittuu tehdaskokonaisuuden alueelle ja mahdollisesti tarvittava toinen sähköasema muualle hankealueelle.

Tuulivoimala alkaa tuottaa energiaa tuulennopeudella 3–4 m/s, ja voimala pysäytetään, jos tuulennopeus ylittää noin 25 m/s. Tuulivoimala tuottaa sähköä täysin päästöttömästi normaalin käytön aikana.

Tuulivoimalat varustetaan lentoestemerkinnoin Ilmailuhallinnon määräysten mukaisesti. Lentoestevaloja on pieni-, keski- ja suurtehoisia. Lisäksi jokaisesta teholuokasta löytyy useita eri tyyppisiä (A, B ja C-tyypin valot). Valotyyppien voimakkuudessa, vilkunnassa sekä valon värissä on joitakin eroavaisuuksia. Suurtehoiset valot on tarkoitettu sekä päivä- että yöaikaiseen käyttöön. Tuulivoimaloiden lentoestevalojen värinä käytetään punaista ja/tai valkoista.



Kuva 2.3-1. Tuulivoimalan osat (kuva Sweco Finland Oy).

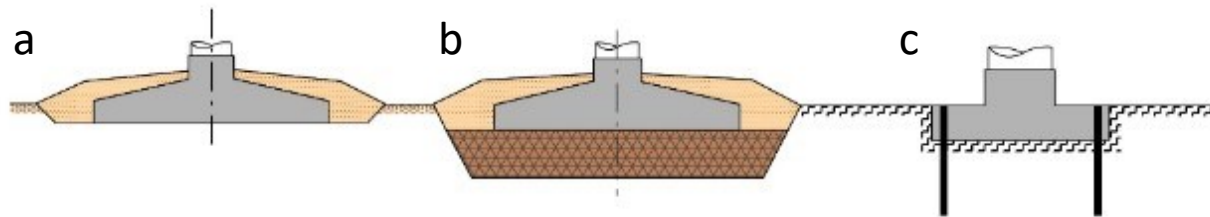
2.3.2 Perustukset

Perustamistavan valinta riippuu ennen kaikkea tuulivoimalamallista, sen koosta sekä rakennuspaikan geoteknisistä olosuhteista. Ennen rakentamista voimalapaikoille tehdään pohjatutkimus, jonka perustella kunkin voimalan perustamistapa lopullisesti ratkaistaan. Periaatekuvat tuulivoimalan vaihtoehtoisista perustamistavoista on esitetty kuvassa 2.3-2.

Hyvin yleinen tuulivoimalan perustamistapa on maanvarainen teräsbetoniperustus (Kuva 2.3-2 a). Pintamaat poistetaan perustusalueelta noin metrin syvyyteen. Raudoitettu valumuotti rakennetaan joko kantavaksi todetun ja tasatun maakerroksen päälle tai maaperän kantokykyä parantavan murskemassan päälle (massanvaihto, Kuva 2.3-2 b). Kantavia maalajeja ovat esimerkiksi moreeni, sora ja hiekka.

Teräsbetoniperustus pitää tuulivoimalan paikoillaan omalla painollaan. Perustuksen halkaisija on noin 20–30 metriä ja sen korkeus on yleensä 3–4 metriä. Perustukset peitetään lopuksi maa-aineksella, esimerkiksi moreenilla ja alueelta poistetulla pintamaalla.

Muita mahdollisia perustamistapoja ovat paalutus ja kallioankkurointi (Kuva 2.3-2 c). Kallioankkurointia voidaan käyttää perustamisalueen ollessa avokalliolla tai kallion ollessa hyvin lähellä maan pintaa. Paalutusta ja paalujen varaan valettavaa teräsbetoniperustusta voidaan käyttää, jos perustamisalueen kallio on syvällä paksun ja kantamattoman maaperäkerroksen alla. Myös torniin kiinnittyvien harusten eli tukivaijereiden käyttö voi tulla kyseeseen. Tällöin torni ankkuroidaan haruksilla joko kallioon tai niitä varten valettuihin betoniin haruslaattoihin.



Kuva 2.3-2. Periaatekuvat tuulivoimalan vaihtoehtoisista perustamistavoista.

Vasemmalla maanvarainen teräsbetoniperustus (a), keskellä betoniperustus (b), jossa massanvaihto ja oikealla kallioankkuroitu teräsbetoniperustus (c).

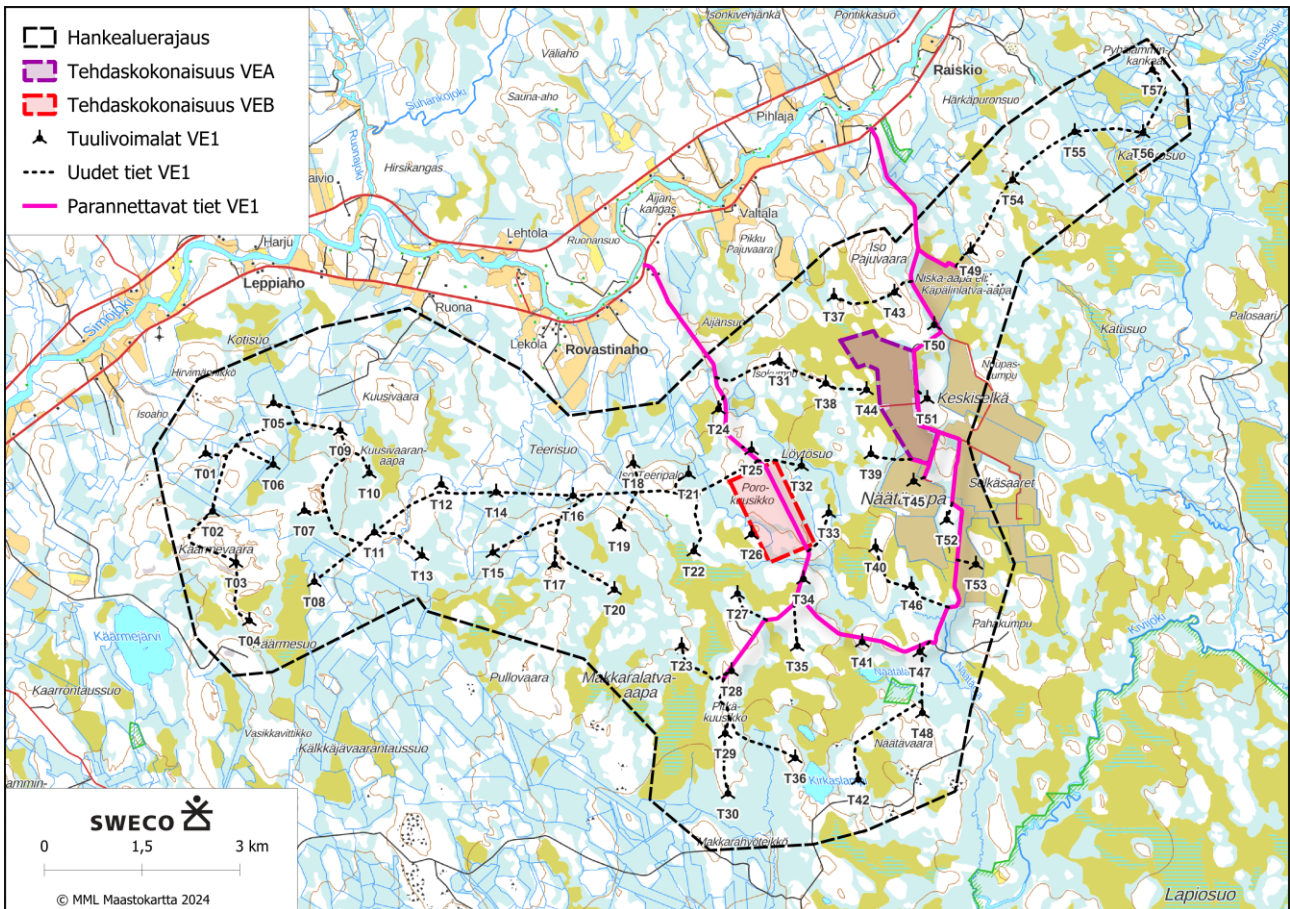
2.3.3 Maankäyttötarve

Hankealueen pinta-ala on noin 8 255 ha.

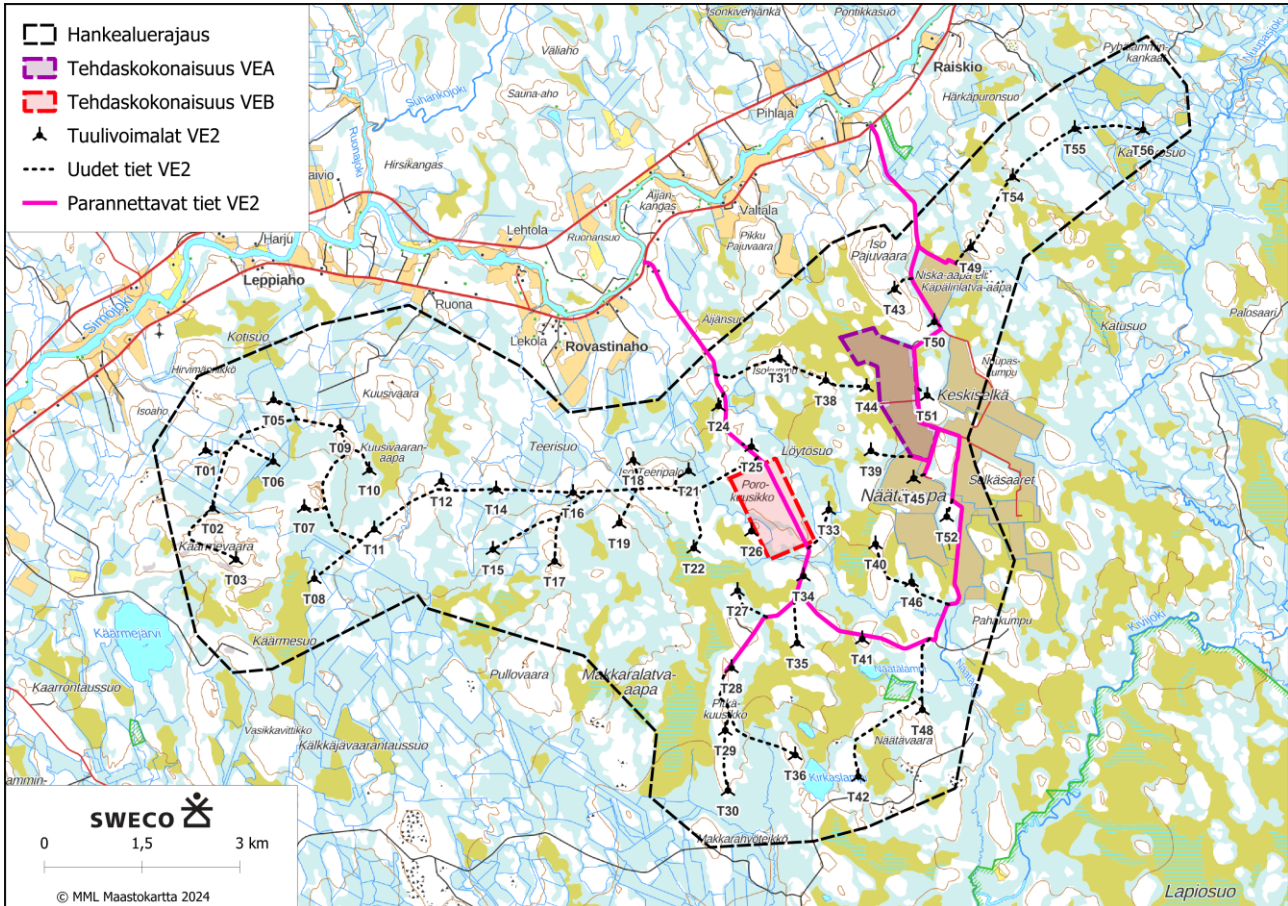
Tuulivoima-aluetta ei aidata. Hankkeen rakenteista aidataan tehdaskokonaisuuden alue. Tuulivoima alue on käytettävissä lähes samalla tavalla kuin ennen tuulivoima-alueen rakentamista, esim. retkeilyyn ja metsätlouteen, lukuun ottamatta itse tuulivoimaloiden kohtia sekä tie- ja nostoalueiden kohtia (luku 2.3.4).

2.3.4 Tiet ja nostoalueet

Tuulivoima-alueen rakentaminen edellyttää uusien teiden rakentamista ja/tai olemassa olevan tiestön vahvistamista. Olemassa olevien teiden käyttö pyritään aina maksimoimaan, mutta niiden käyttö vaatii jyrkkien kaarteiden oikaisemista pitkien kuljetusten vuoksi sekä kantavuuden parantamista raskaita kuljetuksia varten. Seuraavissa kuvissa on esitetty suunnitelmat hankealueen tiestöstä vaihtoehdolle VE1 (Kuva 2.3-3) ja VE2 (Kuva 2.3-4).



Kuva 2.3-3. Suunnitelma hankealueen tiestöstä (VE1).



Kuva 2.3-4. Suunnitelma hankealueen tiestöstä (VE2).

Rakennettavat tiet mitoitetaan tuulivoimatoimittajien vaatimusten mukaisesti. Tuulivoimalat kuljetetaan osissa rakennuspaikalle ja kootaan nostopaikalla. Pisimmät yksittäiset osat ovat roottorin lavat noin 100 metrin pituisina. Tiealueen leveyden tulee olla noin 10–12 metriä, ja kantavan alueen 4–6 metriä. Mutkissa tilantarve on enemmän. Mutkien on oltava riittävän loivia ja lisäksi on otettava huomioon pitkien kuljetusten peräilytykset. Tiestön pituuskaltevuus saa olla enintään noin kahdeksan astetta. Kuljetukset voivat kuitenkin olla mahdollisia erikoisajoneuvon avulla aina noin 14 asteen kaltevuuteen saakka.

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

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

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

2.3.5 Kuljetukset

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

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

2.3.6 Käyttö ja ylläpito

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

2.3.7 Käytöstä poisto

Hankkeeseen suunniteltavilla tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 30–35 vuotta, perustusten noin 50 vuotta ja kaapeleiden 40–50 vuotta. Koneistoja uusimalla tuulivoimalan tekninen käyttöikä voidaan nostaa noin 50 vuoteen. Myös perustukset suunnitellaan ja mitoitetaan voimaloiden teknisen käyttöiän perusteella. Mikäli tuulivoimalan käyttöikä päättyy tai tuulivoimala puretaan muista syistä, tuulivoimalan omistaja on vastuussa purkamisesta (Motiva 2024b).

Suurin osa tuulivoimalan rakenteista ja materiaalista voidaan joko kierrättää tai hyödyntää uusiomateriaalina. Tuulivoimalan purkamiseen käytettävät menetelmät, työvaiheet ja tarvittavat laitteet ovat suurimmaksi osaksi vastaavat kuin rakentamisvaiheessa. Torni puretaan ja kuljetetaan osina taikka murskeena kierrätettäväksi. Siivet ja konehuone kuljetetaan pois ja kierrätetään. Sähköaseman rakenteet puretaan ja kuljetetaan kierrätettäväksi. Maakaapelointi jätetään maahan ja betoninen perustus maisemoidaan paikalleen, ellei erityistä syytä niiden purkamiseen ilmene esimerkiksi lakien ja asetusten muutoksien vuoksi. Tuulivoima-alueen jälkeistä alueen käyttöä suunniteltaessa määritellään, voidaanko kaapeleita ja betoniperustuksia jättää alueelle voimaloiden käytöstä poistamisen jälkeen. Perustusten poistaminen ei välttämättä ole ympäristön kannalta perusteltua betonivalun murskaamisessa syntyvän pölyn ja melun sekä materiaalin poistamiseksi tarvittavan suuren kuljetustarpeen vuoksi. Nostokentät ja perustus maisemoidaan siten, että metsänkasvatus alueilla onnistuu jatkossa, ellei maanomistaja halua hyödyntää rakennettuja kenttiä muuhun tarkoitukseen. Rakennettu ja kunnostettu tiestö jää lähtökohtaisesti palvelemaan metsätalouskäytön tarpeita, ellei sen purkamista nähdä tarpeellisenä.

Tuulivoimaloiden tornit ovat terästä tai teräsbetonia ja perustukset teräsbetonia. Konehuoneessa on terästä, valurautaa, kuparia ja alumiinia. Roottorit (napa ja lavat) valmistetaan lasikuidusta ja hiilikuidusta. Metalleista suurin osa voidaan hyödyntää materiaalina. Lasikuidulle kehitellään vaihtoehtoja hyödyntää se materiaalina. Betoni voidaan hyödyntää maarakennuksessa. Myös muiden materiaalien kierrätysvaihtoehdot kehittyvät jatkuvasti, jolloin hankkeen tuulivoimalat voidaan kierrättää elinkaarensa lopussa paremmin kuin tällä hetkellä purettavat vanhat voimalat. Hankevastaava on vastuussa tuulivoimaloiden rakenteiden asianmukaisesta käsittelystä ja kierrättämisestä. Stena Recycling kierrättää lapoja. Lavat voidaan hyödyntää muun muassa betonin valmistuksessa korvaamaan neitseellisiä raaka-aineita. Lisäksi KiMuRa-projekti kehittää lapojen kierrätystä. Sen keskiössä on luoda kustannustehokas muovikomposiittijätteen kierrätyslogistiikka varmistamaan, että muovikomposiittijäte saadaan tehokkaasti mahdolliseen hyödyntämispisteeseen (Paalatie 2021).

3 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja lausunnot

3.1 Yhteisesti tarvittavat suunnitelmat, luvat ja lausunnot

3.1.1 Ympäristövaikutusten arviointi

Hanke edellyttää YVA-menettelyä YVA-lain liitteen 1 kohdan 6 c) mukaan: kemianteollisuuden integroidut tuotantolaitokset, joissa valmistetaan teollisessa mittakaavassa aineita kemiallisilla muuntoprosesseilla ja joissa tuotetaan

- orgaanisia kemikaaleja,
- epäorgaanisia kemikaaleja.

YVA-lain liitteessä 1 kohdassa 8 d mainitaan hiilidioksidin talteenotto. Liitteen 1 kohdan 8 d sanamuodon mukaan hiilidioksidin talteenotto koskee ainoastaan geologisia tarkoituksia. Näin ollen sitä ei voida suoraan soveltaa tähän hankkeeseen. Hiilidioksidin talteenottoyksikkö voidaan kuitenkin nähdä osana tuotantoprosessia, minkä vuoksi hanketta on arvioitava integroituja kemian tuotantolaitoksia koskevien säännösten mukaisesti.

Lisäksi hanke edellyttää YVA-menettelyä YVA-lain liitteen 1 kohdan 7 e) mukaan: tuulivoimalahankkeet, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 10 kappaletta tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia.

Hankevastaavat ovat aloittaneet YVA-menettelyn laatimalla tämän YVA-ohjelman. YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä ovat edellytyksenä hanketta koskevien lupien (mm. rakennuslupa ja ympäristölupa) saamiselle.

3.1.2 Hankealueen osayleiskaava

Hankealueelle laaditaan tuulivoimaosayleiskaava. Hankkeessa sovelletaan erillismenettelyä, jossa ympäristövaikutusten arviointi ja kaavoitus etenevät samanaikaisesti mutta erillisinä menettelyinä omissa asiakirjoissaan. YVA-menettelyä koskee YVA-laki (252/2017) ja valvova viranomainen on Lapin ELY-keskus. Kaavoitusta koskee alueidenkäyttölaki (132/1999) ja kaavoitusviranomainen on Ranuan kunta.

3.1.3 Teollisuuslaitosalueen asemakaava

Hankealueen teollisuuslaitoksen käsittävälle alueelle laaditaan asemakaava. Perusedellytyksenä uuden tuotantolaitoksen sijoitukselle on, että alueen kaavoitus mahdollistaa uuden tuotantolaitoksen. Alueen pitää olla varattu teollisuus- ja varastotoimintaan, jolloin sen kaavamerkintä on esimerkiksi "T". Suuronnettomuusvaarallisille kohteille suositellaan kaavamerkintää "T/Kem", eli teollisuus- tai varastorakennusten alue, jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen." (Tukes 2024)

3.1.4 Ympäristölupa

Tehdaskokonaisuuden toiminnan luvanvaraisuus perustuu ympäristönsuojelulakiin (527/2014, YSL) ja sen nojalla annettuun ympäristönsuojeluasetukseen (713/2014, YSA). Ympäristölupa kattaa laitoksen aiheuttamat päästöt ilmaan ja veteen, jäteasiat, meluasiat sekä muut ympäristövaikutuksiin liittyvät asiat. Ns. direktiivilaitoksen lupamääräysten on perustuttava EU:n teollisuuspäästädirektiivin mukaisesti BAT-tasoon ja päästöarvoja, tarkkailun ja muiden lupamääräysten on perustuttava ns. BAT-päätelmiin, joissa nämä on määritelty toimialakohtaisesti. BAT-päätelmillä tarkoitetaan toimialakohtaisia parasta käytettävissä olevia

Ranuan Näätäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

tekniikoita kyseisen toiminnan harjoittamiseen (BAT, best available technology). BAT-päätelmissä annetaan ilmaan ja veteen johdettaville erikseen määritellyille päästöille BAT-päästötasot, joita toiminnan on noudatettava.

Ympäristönsuojelulain 27 §:n 1 momentin ja liitteen 1 taulukon 1 kohta 4 a, epäorgaanisten kemikaalien, kuten vedyn valmistaminen on ympäristöluvan varaista. Näin ollen vedyn valmistaminen elektrolyysillä voi olla ympäristöluvan varaista tämän kohdan perusteella. Metanolin valmistus on ympäristöluvanvaraista ympäristönsuojelulain 27 §:n 1 momentin ja liitteen 1 taulukon 1 kohdan 4 b perusteella. Metanolin valmistus on katsottava kyseisen kohdan mukaan kemianteollisuudeksi, jossa orgaanista kemikaalia valmistetaan teollisessa mittakaavassa jalostamalla kemiallisesti tai biologisesti.

Kyseessä on siten direktiivilaitos. Vedyn valmistamiselle elektrolyysillä ja synteettisen metanolin valmistamiselle ei ole annettu toimialakohtaista parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa (BAT) koskevia päätelmiä.

Toiminta on ympäristöluvanvaraista myös ympäristönsuojelulain 27 §:n 1 momentin ja liitteen 1 taulukon 2 kohdan 5 mukaan (polttoaineiden valmistus taikka kemikaalien tai polttoaineiden varastointi tai käsittely):

- b) Kiinteän, nestemäisen tai kaasumaisen polttoaineen valmistuslaitos, jossa valmistetaan polttoainetta vähintään 5 000 tonnia vuodessa, ei kuitenkaan pellettien puristustoiminta
- d) Muu kuin liitteen 4 kohdassa 2 tarkoitettu ilmoituksenvarainen polttonesteiden tai terveydelle tai ympäristölle vaarallisen nestemäisen kemikaalin varasto, jossa voidaan varastoida tällaista kemikaalia vähintään 100 m³, ei kuitenkaan liitteen 2 mukaisen rekisteröitävän energiantuotantolaitoksen polttonestesäiliö, voimansiirron suurmuuntaja-asema tai tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesialueen ulkopuolella sijaitseva valmiiksi pakattujen tuotteiden kappalevaravarasto

Hankealueelle sijoittuva 30 MW **biopolttolaitos** tarvitsee ympäristöluvan ympäristönsuojelulain liitteen 1 taulukon 2 kohdan 3 a perusteella: Energiantuotanto, polttoaineiden polttaminen laitoksessa, jossa on yksi tai useampi polttoaineteholtaan vähintään 20 megawatin kiinteää polttoainetta polttava energiantuotantoyksikkö ja laitosalueen kaikkien energiantuotantoyksiköiden yhteenlaskettu polttoaineteho on alle 50 megawattia; energiantuotantolaitoksen polttoainetehoa määritettäessä lasketaan yhteen kaikki samalla laitosalueella sijaitsevat vähintään 1 megawatin mutta alle 50 megawatin energiantuotantoyksiköt. Biopolttolaitos luokitellaan VNA 1065/2017 (Valtioneuvoston asetus keskisuurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvuorokausista) mukaiseksi ns. PIPO-laitokseksi.

Hankkeen ympäristölupaviranomainen on Pohjois-Suomen aluehallintovirasto. Lupaviranomainen myöntää ympäristöluvan, mikäli toiminta täyttää ympäristönsuojelulain ja muun lainsäädännön asettamat vaatimukset. Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä on oltava yhteysviranomaisen antama perusteltu päätelmä, ennen kuin lupa voidaan myöntää.

Vihreän siirtymän lainsäädäntömuutoksilla annetaan erälle vihreän siirtymän hankkeille väliaikainen etusija aluehallintovirastojen lupakäsittelyssä vuosina 2023—2026 ja hallintotuomioistuimissa vuosina 2023—2028. Hankkeen katsotaan kuuluvan esityksen hanketyyppeihin. Laki on tullut voimaan vuoden 2023 alusta.

Yleensä **tuulivoimaloiden** rakentaminen ei edellytä ympäristöluvan hakemista. Ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaista ympäristölupaa on haettava, mikäli toiminnasta voi aiheutua naapuruussuhdelaisissa (26/1920) tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Toimivaltaisena lupaviranomaisena toimii ympäristönsuojeluasetuksen (713/2014) 1 § ja 2 § mukaisesti joko aluehallintovirasto tai Ranuan kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Lupaviranomainen ei voi myöntää hankkeelle ympäristölupaa ennen kuin sen käytössä on ympäristövaikutusten arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä ja hankealueen kaava on hyväksytty.

3.1.5 Rakentamislupa

Uuden rakennuskohteen rakentaminen edellyttää rakentamislupaa Rakentamislain 751/2023 (voimassa 1.1.2025 alkaen) mukaisesti. Toimivaltaisena lupaviranomaisena toimii Ranuan kunnan rakennusvalvontaviranomainen.

3.1.6 Lentoestelupa

Hankealueen etäisyys Ranuan lentokentälle (EFRU) on noin 3,5 km ja lähimmän tuulivoimalan etäisyys noin 4 km. Tehdaskokonaisuuden etäisyys lentokentälle on noin 8 km (VE1a) tai noin 10 km (VE1b). Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta haetaan Ilmailulain (174/2023 158a §) mukainen lentoestelupa tehdaskokonaisuuden rakenteiden, tuulivoimaloiden sekä niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden ja mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen ennen esteiden asettamista. Liikenne- ja viestintäviraston on ennen luvan myöntämistä selvittävä lentoesteen vaikutukset lentoliikenteen sujuvuudelle ja lentopaikan pitäjälle. Lupa on myönnettävä, jos lentoturvallisuus ei vaarannu ja jos suunnitellun esteen aiheuttamaa haittaa lentoliikenteen sujuvuudelle voidaan käytettävissä olevilla lentomenetelmän suunnittelukriteereillä vähentää siten, ettei se aiheuta lentopaikan pitäjälle kohtuutonta haittaa tai vaikeuta lentoliikenteen sujuvuutta.

3.1.7 Natura-arviointi

Hanke tarvitsee luonnonsuojelulain (9/2023 § 65) mukaisen Natura-arvioinnin. Hankealueesta alle viiden kilometrin etäisyydellä sijaitsevat Simojoen (SACFI1301613) ja Litokairan (SAC/SPAFI1103827) Natura-alueet. Litokairan Natura-alue sijaitsee osittain Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen toiminta-alueella.

Natura-arviointi laaditaan osana YVA-menettelyä.

3.1.8 Kajoamisluvat

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

3.1.9 Maa-aineslupa

Jos hankkeessa otetaan maa-aineksia alueelta, tarvitaan maa-aineslain (555/1981) mukainen lupa. Lupa haetaan kunnasta ja sen myöntää ympäristösuojeluviranomainen. Tiedot maa-ainesten ottomääristä ilmoitetaan vuosittain Notto-tietojärjestelmään, joka sisältää tiedot maa-aineslain mukaisista luvista ja ilmoituksista sekä ottamisalueiden tilan seurannasta.

Maa-ainesten ottoon on lisäksi haettava ympäristölupaa, jos toiminta sijoitetaan tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa (YSL 28 §). Maa-ainesten otto edellyttää myös vesilupaa, mikäli maa-ainesten ottaminen voi muuttaa pohjaveden laatua tai määrää, ja tämä muutos aiheuttaa pohjavesiesiintymän tilan huononemista tai olennaisesti vähentää tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesiesiintymän antoisuutta tai

muutoin huonontaa sen käyttökelpoisuutta taikka muulla tavalla aiheuttaa vahinkoa tai haittaa vedenotolle tai veden käytölle talousvetenä.

Kiven, soran tai hiekan otto on YVA-lain hankeluettelon mukaista toimintaa silloin, kun ottamisalueen pinta-ala on yli 25 hehtaaria tai otettava ainesmäärä on vähintään 200 000 kiintokuutiometriä vuodessa.

Maa-aineksia ei saa läjittää maa-ainesten ottoalueille ilman ympäristönsuojeluviranomaisen lupaa. Maankaatopaikat puolestaan edellyttävät ympäristöluvan. Ylijäämämaita voidaan käyttää maanrakentamisessa ilmoituksella ympäristönsuojeluviranomaiselle. Rakentamisessa syntyvien ylijäämäämaa-ainesten jäteluonnetta arvioitaessa sovelletaan jätelain (646/2011) määritelmiä. Rakentamisessa pois kaivettu maa-aines, joka ei ole pilaantunutta ja joka käytetään rakentamiseen kaivupaikalla tai muualla, harvoin täyttää jätteen yleiset tunnusmerkit. Tällöin ylijäämäämaa-ainesta ei katsota jätteeksi eikä niiden hyödyntäminen edellytä ympäristölupaa jätteen käsittelyyn. Mikäli ylijäämäämaa-ainekset luokitellaan jätteeksi ja niiden käsittely tai hyödyntäminen edellyttää jätteen käsittelyn ympäristölupaa, luvan myöntää aluehallintovirasto, jos käsiteltävä määrä on vähintään 50 000 tonnia vuodessa, ja tätä pienempien määrien osalta kunnan ympäristönsuojeluviranomainen.

3.1.10 Muut tarvittavat luvat

Jos hankealueella havaitaan maaperän pilaantuneisuutta, maaperän puhdistamista pilaantuneella alueella sekä puhdistamisen yhteydessä kaivetun maa-aineksen hyödyntämisestä kaivualueella tai poistamisesta toimitettavaksi muualla käsiteltäväksi tehdään ilmoitus Lapin ELY-keskukselle YSL 136 §:n mukaisesti.

3.2 Tehdaskokonaisuus

3.2.1 Kemikaalilupa

Vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annetun lain (390/2005, jäljempänä kemikaaliturvallisuuslaki) 23.1 §:n nojalla vaarallisen kemikaalin laajamittaista teollista käsittelyä ja varastointia saa harjoittaa vain Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (jäljempänä Tukes) luvalla.

Vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta annetun valtioneuvoston asetuksen (685/2015) 6 §:ssä määritelty suhdelukujen summa ylittyy laitoksella. Toiminta on siten laajamittaista (ns. toimintaperiaateasiakirjalaitos) ja edellyttää lupaa turvallisuus- ja kemikaalivirastolta. Lisäksi tehdasalueelle on laadittava turvallisuusselvitys. Kemikaalilupaa tulee hakea hyvissä ajoin ennen toiminnan aloittamista.

Muun muassa seuraavat kemikaaleihin liittyvät lait ja asetukset liittyvät hankkeeseen:

- asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta 685/2015
- asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista 856/2012
- Kemikaalilaki 599/2013
- REACH-asetus EY 1907/2006
- CLP-asetus EY1272/2008
- laki vaarallisten aineiden kuljetuksesta 719/1994

Tukes tarkastaa tuotantolaitoksen ennen käyttöönottoa.

Tukesille tehdään myös REACH-asetuksen (2006/1907/EY) mukaiset ilmoitukset tuotettavista ja käytettävistä kemikaaleista. Valmistettaville aineille tullaan laatimaan tarvittavat REACH-rekisteröinnit ja täyttämään muut REACH-asetuksen velvoitteet.

3.2.2 Muut luvat ja ilmoitukset

Prosessissa tarvittava vesi otetaan Ranuan Infran alueelle rakennettavasta vesijohtoverkostosta. Puhdistettu saniteettijätevesi johdetaan mahdollisesti Ranuan Infran viemäriverkkoon. Hankevastaavan ja Ranuan Infran välille laaditaan tarvittavat sopimuksen veden toimittamisesta laitokselle sekä saniteettijätevesien johtamisesta kunnalliseen jätevedenkäsittelyyn.

Biopolttolaitos tarvitsee Päästökauppalain mukaisen päästöluvan, sillä laitoksen teho ylittää 20 MW. Päästölupaa haetaan Energiavirastolta.

Varageneraattorit vaativat rekisteröinnin VNA 1065/2017 perusteella, sillä yksittäisen varageneraattorin teho on 1 MW. Rekisteröinti-ilmoituksessa esitettävät tiedot voidaan esittää ympäristölupahakemuksen yhteydessä.

Muut luvat ja menettelyt, joilla on liittymäkohtia ympäristöasioihin, ovat pääosin teknisiä, kuten esimerkiksi paineastioita koskevat, painelaitelain (1144/2016) mukainen rekisteröinti ja tarkastukset.

Toiminnassa tullaan huomiomaan myös vaarallisten aineiden kuljetuksesta annetun lain (VAK-laki, 541/2023) mukaiset velvoitteet liittyen tuotteiden ja tehdaskokonaisuuden edellyttämien muiden kemikaalien kuljetukseen.

Mahdollisesti ennen rakentamisen aloittamista voidaan tarvita valmistelevia lupia tai ilmoitusmenettelyä esim. kaivamista, louhimista, puiden kaatamista varten.

3.3 Tuulivoima

3.3.1 Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset

Hankevastaava vastaa maankäyttöoikeuksista ja -sopimuksista maanomistajien kanssa.

3.3.2 Erikoiskuljetuslupa

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

3.3.3 Puolustusvoimien hyväksyntä

Puolustusvoimien Pääesikunta antaa lausunnon tuulivoimala-alueiden lopullisesta hyväksyttävyydestä ja se on edellytyksenä hankkeen toteutumiselle. Hankkeesta vastaava pyytää Puolustusvoimilta lausunnon tuulivoima-alueen vaikutuksista tutkiin ja muihin Puolustusvoimien toimintoihin.

Hankevastaava on saanut Puolustusvoimien hyväksynnän 63 tuulivoimalalle 11.5.2023.

3.3.4 Vaikutukset säätutkiin

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

3.3.5 Vaikutukset televisio- ja radiolähetykseen

Tuulivoimahankkeesta on syytä ilmoittaa ainakin seuraaville radiotaajuuksien käyttäjille:

- Telia Oyj, Elisa Oyj, DNA Oy
- Liikenne- ja viestintävirasto Traficom
- Fintraffic Lennonvarmistus Oy
- Puolustusvoimat
- Ilmatieteen laitos
- Alueen hätäkeskus
- Digita Oy
- Suomen Erillisverkot Oy.

3.4 Muut mahdolliset edellytettävät luvat ja sopimukset

Mikäli hanke edellyttää uusien yksityisteiden liittymien rakentamista maanteille tai nykyisten yksityistieliittymien siirtämistä, laajentamista tai käyttötarkoituksen muuttamista, tarvitaan liikennejärjestelmää ja maanteitä koskevan lain 503/2005 37 §:n mukainen liittymälupa.

Hanke voi edellyttää vesilain (587/2011) 2 luvun 11 §:n mukaista poikkeuslupaa, mikäli hanke vaarantaa luonnontilaisen enintään kymmenen hehtaarin suuruisen fladan, kluuvijärven tai enintään yhden hehtaarin suuruisen lammen tai järven luonnontilan. Lupaa haetaan aluehallintovirastolta, joka voi hakemuksesta myöntää yksittäistapauksissa poikkeuksen, mikäli mainittujen vesiluontotyyppien suojelutavoitteet eivät merkittävästi vaarannu.

Hanke saattaa mahdollisesti tarvita luonnonsuojelulain (9/2023 § 83) mukaisen poikkeamisluvan. Tarvittavia poikkeusluvat saattavat liittyä luonnonsuojelualueiden rauhoitusmääräyksistä poikkeamiseen, luontotyyppin muuttamiskiellosta poikkeamiseen, erityisesti suojeltavan lajin esiintymispaikan heikentämis- ja hävittämiskiellosta poikkeamiseen, lajien rauhoitussäännöksistä poikkeamiseen, luontodirektiivin liitteen IV (a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittämis- ja heikentämiskiellosta poikkeamiseen. Tarvittavat luvat haetaan Lapin ELY-keskukselta. Mikäli poikkeuslupa koskee rauhoitettuja lintuja, se haetaan Varsinais-Suomen ELY-keskukselta, joka on vuodesta 2015 lähtien käsitellyt keskitetysti koko maan (pl. Ahvenanmaa) lintuja koskevista rauhoitusmääräyksistä poikkeamista koskevat luvat.

4 Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) periaatteet

4.1 YVA-menettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaavana toimii ETFuels Finland Oy.

Konsulttina arvioinnin tekemisessä toimii Sweco Finland Oy.

YVA-menettelyn yhteysviranomaisena toimii Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus). Yhteysviranomaisella tarkoitetaan viranomaista, joka huolehtii siitä, että hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely järjestetään YVA-lain edellyttämällä tavalla. Yhteysviranomainen vastaa muun muassa ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta ja selostuksesta tiedottamisesta sekä lausuntojen ja mielipiteiden keräämisestä. Yhteysviranomainen antaa lausunnon arviointiohjelmasta, jossa se ottaa kantaa ohjelman laajuuteen ja tarkkuuteen. Yhteysviranomainen tarkistaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen riittävyden ja laadun sekä laatii tämän jälkeen perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista.

4.2 YVA-menettelyn tavoitteet ja sisältö

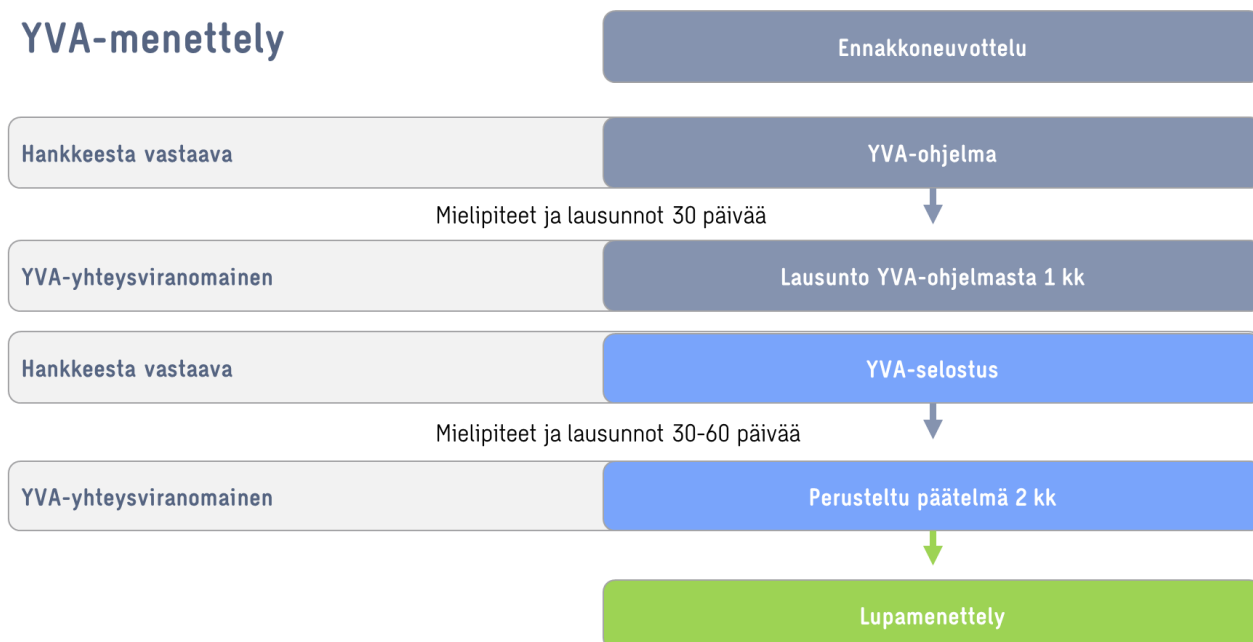
Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia, ja vaikutusten yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa.

YVA-menettelyyn saavat osallistua kaikki ne, joita asia kiinnostaa. Kansalaisten tiedonsaanti ja osallistuminen ovat YVA-menettelyn kulmakiviä. Hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä lainmukaisessa arviointimenettelyssä ennen kuin ryhdytään ympäristövaikutusten kannalta olennaisiin toimiin.

Viranomainen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen tai tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä ennen kuin se on saanut käyttöönsä arviointiselostuksen ja yhteysviranomaisen laatiman perustellun päätelmän. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan sen tavoitteena on tuottaa tietoa päätöksenteon perustaksi.

YVA-menettelyyn kuuluvat ohjelma- ja selostusvaiheet (kuva 4.2-1). Ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on suunnitelma ympäristövaikutusten arviointimenettelyn järjestämisestä ja siinä tarvittavista selvityksistä. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus) esitetään hankkeen ominaisuudet, tekniset ratkaisut ja arviointimenettelyn tuloksena muodostettu yhtenäinen arvio hankkeen ympäristövaikutuksista.

YVA-menettely



Kuva 4.2-1. Ympäristövaikutusten arvioinnin vaiheet.

4.2.1 Arviointiohjelma

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa on esitettävä seuraavat asiat tarpeellisessa määrin:

- 1) Kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, suunnitteluvaiheesta, sijainnista, koosta, maankäyttötärpeistä ja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin, tiedot hankkeesta vastaavasta sekä arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta
- 2) Hankkeen kohtuulliset vaihtoehdot, jotka ovat hankkeen ja sen erityisominaisuuksien kannalta varteenotettavia, ja joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton
- 3) Tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista
- 4) Kuvaus todennäköisen vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja kehityksestä
- 5) Ehdotus tunnistetuista ja arvioitavista ympäristövaikutuksista, mukaan lukien valtioiden rajat ylittävät ympäristövaikutukset ja yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa, siinä laajuudessa kuin on tarpeen perustellun päätelmän tekemiselle, sekä perustelut arvioitavien ympäristövaikutusten rajaukselle
- 6) Tiedot ympäristövaikutuksia koskevista laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä aineiston hankinnassa ja arvioinnissa käytettävistä menetelmistä ja niihin liittyvistä oletuksista
- 7) Tiedot arviointiohjelman laatijoiden pätevyydestä
- 8) Suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä sekä näiden liittymisestä hankkeen suunnitteluun ja arvio arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta.

YVA-menettely käynnistyy virallisesti, kun YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle. Tässä hankkeessa yhteysviranomaisena toimii Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY).

Yhteysviranomaisen tiedottaa arviointiohjelmasta kuuluttamalla siitä hankkeen todennäköisen vaikutusalueen kuntien ilmoitustaululla sekä lisäksi sähköisesti ja ainakin yhdessä hankkeen vaikutusalueella yleisesti leviävässä sanomalehdessä.

Arviointiohjelma asetetaan julkisesti nähtäville. Kansalaiset voivat esittää mielipiteitään YVA-ohjelmasta yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomaisen pyytää viranomaisilta tarvittavat lausunnot ohjelmasta. Aikaa mielipiteiden ja lausuntojen esittämiseen on vähintään 30 päivää alkaen siitä, kun kuulutus julkaistaan.

Yhteysviranomaisen kokoaa ohjelmasta annetut mielipiteet ja lausunnot ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa hankkeesta vastaavalle kuukauden kuluessa lausuntojen antamiseen ja mielipiteiden esittämiseen varatun määräajan päättymisestä.

4.2.2 Arviointiselostus

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun Valtioneuvoston asetuksen (277/2017) 4 § (1163/2021) mukaisesti ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään seuraavat tiedot, jotka ovat tarpeen perustellun päätelmän tekemiselle, ottaen huomioon kulloinkin saatavilla oleva tietämys ja arviointimenetelmät sekä sellaiset hankkeen erityisominaisuudet ja ympäristön erityispiirteet, joihin todennäköisesti kohdistuu vaikutuksia:

- 1) kuvaus hankkeesta ja sen ominaisuuksista, jossa otetaan huomioon hankkeen rakentamis- ja käyttövaiheet sekä mahdollinen purkaminen ja poikkeustilanteet ja joka sisältää erityisesti seuraavat tiedot:
 - a. hankkeen tarkoitus, sijainti, koko ja maankäyttötarve;
 - b. hankkeen energian hankinta ja kulutus sekä käytettävät materiaalit ja luonnonvarat;
 - c. arvio hankkeesta aiheutuvien melun, värinän, valon, kuumuuden ja säteilyn sekä muiden vastaavien ennustettujen päästöjen ja jäämien määrästä ja laadusta sekä sellaisten ennustettujen päästöjen ja jäämien määrästä ja laadusta, jotka voivat aiheuttaa veden, ilman, maaperän ja pohjamaan pilaantumista;
 - d. arvio hankkeesta syntyvän jätteen määrästä ja laadusta;
- 2) tiedot hankkeesta vastaavasta, hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta, toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä sekä hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin;
- 3) selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhteesta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin sekä Euroopan unionin tai kansallisella tasolla vahvistettuihin ympäristönsuojelutavoitteisiin;
- 4) kuvaus vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja sen todennäköisestä kehityksestä, jos hanketta ei toteuteta;
- 5) arvio mahdollisista onnettomuuksista ja niiden seurauksista ottaen huomioon hankkeen alttius suur-onnettomuus- ja luonnonkatastrofiriskeille, näihin liittyvät hätätilanteet sekä toimenpiteet näihin tilanteisiin varautumisesta sekä ehkäisy- ja lieventämistoimet;
- 6) arvio ja kuvaus hankkeen ja sen kohtuullisten vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista;
- 7) tapauksen mukaan arvio ja kuvaus valtioiden rajat ylittävistä ympäristövaikutuksista;
- 8) vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu;
- 9) tiedot valitun vaihtoehdon tai vaihtoehtojen valintaan johtaneista pääasiallisista syistä, mukaan lukien ympäristövaikutukset;
- 10) ehdotus toimiksi, joilla vältetään, ehkäistään, rajoitetaan tai poistetaan tunnistettuja merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia;
- 11) tapauksen mukaan ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantarajestyistä;
- 12) selvitys arviointimenettelyn vaiheista ja osallistumismenettelyistä sekä niiden liittymisestä hankkeen suunnitteluun;

- 13) luettelo lähteistä, joita on käytetty selostukseen sisältyvien kuvausten ja arviointien laadinnassa, kuvaus menetelmistä, joita on käytetty merkittävien ympäristövaikutusten tunnistamisessa, ennustamisessa ja arvioinnissa sekä tiedot vaadittuja tietoja koottaessa todetuista puutteista ja tärkeimmistä epävarmuustekijöistä;
- 14) tiedot arviointiselostuksen laatijoiden pätevyydestä;
- 15) selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon; sekä
- 16) yleistajuinen ja havainnollinen tiivistelmä 1–15 kohdassa tarkoitetuista tiedoista.

Todennäköisesti merkittävien ympäristövaikutusten arvion ja kuvauksen on katettava hankkeen välittömät ja välilliset, kasautuvat, lyhyen, keskipitkän ja pitkän aikavälin pysyvät ja väliaikaiset, myönteiset ja kielteiset vaikutukset sekä yhteisvaikutukset muiden olemassa olevien ja hyväksytyjen hankkeiden kanssa.

Yhteysviranomaisen kuuluttaa valmistuneesta arviointiselostuksesta, pyytää tarvittavat lausunnot ja järjestää mahdollisuuden mielipiteiden esittämiseen. Arviointiselostus asetetaan nähtäville ja aikaa mielipiteiden ja lausuntojen esittämiseen on vähintään 30 päivää alkaen siitä, kun kuulutus julkaistaan.

4.2.3 Perusteltu päätelmä

Yhteysviranomaisen tarkistaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen riittävyyden ja laadun sekä laatii tämän jälkeen perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Perusteltu päätelmä on annettava hankkeesta vastaavalle kahden kuukauden kuluessa lausuntojen antamiseen ja mielipiteiden esittämiseen varatun määräajan päättymisestä. Perustellussa päätelmässä on esitettävä yhteenveto arviointiselostuksesta annetuista muista lausunnoista ja mielipiteistä.

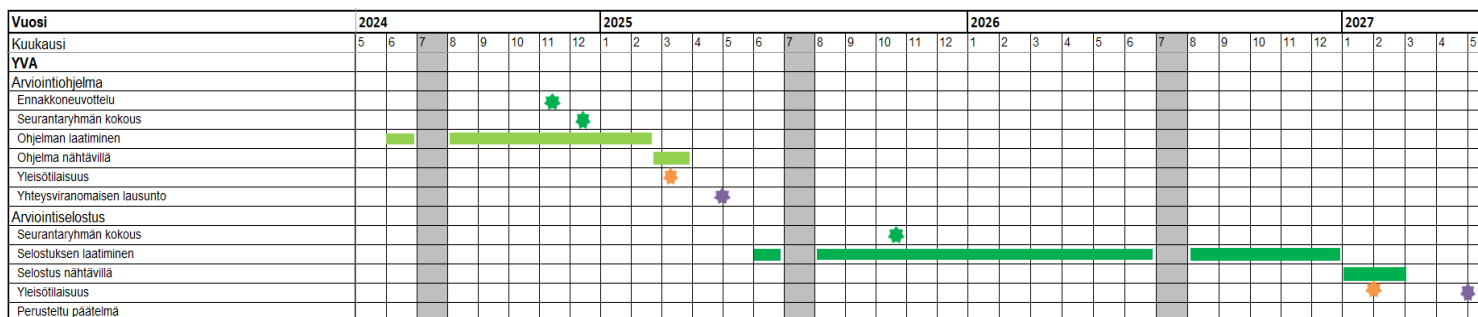
Yhteysviranomaisen on toimitettava perusteltu päätelmä sekä muut lausunnot ja mielipiteet hankkeesta vastaavalle. Perusteltu päätelmä on samalla toimitettava tiedoksi hanketta käsitteleville viranomaisille, hankkeen vaikutusalueen kunnille sekä tarvittaessa maakuntien liitoille ja muille asianomaisille viranomaisille sekä julkaistava yhteysviranomaisen internetsivuilla.

Lupaviranomaiset ja hankkeesta vastaava käyttävät arviointiselostusta ja yhteysviranomaisen siitä antamaa lausuntoa oman päätöksentekonsa perusaineistona. Hanketta koskevasta lupapäätöksestä on käytävä ilmi, miten arviointiselostus ja siitä annettu lausunto on päätöksessä otettu huomioon.

4.3 YVA-menettelyn aikataulu

Hankkeen YVA-menettely on käynnistetty jättämällä YVA-ohjelma kuulutettavaksi helmikuussa 2025. YVA-selostus valmistuu vuoden 2026 loppuun mennessä, ja syksyn 2026 aikana käynnistetään myös hankkeen vaatimien lupahakemusten laadinta.

YVA-menettelyn keskeiset vaiheet ja suunniteltu aikataulu on esitetty kuvassa 4.3-1.



Kuva 4.3-1. Hankeen YVA-menettelyn aikataulu.

Ranuan Näätäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

5 Suunnitelma tiedottamisesta ja osallistumisesta

YVA-menettely on avoin prosessi, johon eri intressiryhmillä ja yleisöllä on mahdollisuus osallistua.

Lähialueen asukkaat ja muut asianomaiset voivat osallistua hankkeeseen esittämällä näkemyksensä yhteysviranomaisena toimivalle Lapin ELY-keskukselle sekä myös suoraan hankkeesta vastaavalle. Osallistumisen eräänä keskeisenä tavoitteena on eri osapuolten näkemysten kokoaminen.

5.1 Tiedotus- ja keskustelutilaisuudet yleisölle

YVA-ohjelman julkistamisen jälkeen järjestetään yleisölle avoin tilaisuus, jossa esitellään hanketta ja ympäristövaikutusten arviointia koskevaa suunnitelmaa. Yleisöllä on mahdollisuus esittää tilaisuudessa kysymyksiä ja näkemyksiään hankkeesta ja arviointimenettelyn toteutuksesta. Yleisötilaisuudessa ovat edustettuina hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen ja YVA-ohjelman laatineiden asiantuntijoiden edustajat.

YVA-selostuksen jälkeen järjestetään toinen yleisölle avoin tilaisuus, jossa esitetään ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksia. Yleisöllä on mahdollisuus saada lisätietoa ja antaa palautetta tehdystä arviointityöstä ja sen riittävydestä.

Sekä YVA-ohjelman että YVA-selostuksen julkistamisen yhteydessä pidettävissä yleisötilaisuuksissa esitellään myös hankkeeseen liittyvän kaavoitusprosessin etenemistä.

Arviointiohjelma ja -selostus, kuulutukset ja yhteysviranomaisen lausunnot tulevat nähtäville yhteysviranomaisen nettisivuille osoitteeseen www.ymparisto.fi > Osallistu ja vaikuta > Ympäristövaikutusten arviointi.

5.2 Seurantaryhmätyöskentely

Ranuan Näätäaavan e-metanolitehtaan ja tuulivoima-alueen YVA-menettelyä seuraamaan kootaan seurantaryhmä, jonka tarkoitus on edistää tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavien, viranomaisten ja muiden sidosryhmien kanssa. Seurantaryhmän edustajat seuraavat ympäristövaikutusten arvioinnin kulkua sekä esittävät mielipiteitään ympäristövaikutusten arviointiohjelman, arviointiselostuksen ja sitä tukevien selvitysten laadinnasta.

Seurantaryhmään kutsuttiin YVA-ohjelmavaiheessa seuraavat tahot (osallistuneet tahot **lihavoituna**):

- Kaupungit ja kunnat
 - o **Ranuan kunta**
 - o **Rovaniemen kaupunki, ympäristöterveydenhuolto**
 - o **Ranuan Infra**
- Viranomaistahot
 - o **Lapin ELY-keskus**
 - o Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
 - o Lapin pelastuslaitos
 - o Tukes
 - o Väylävirasto
 - o Museovirasto
 - o **Lapin liitto**
 - o Puolustusvoimat
 - o Luonnonvarakeskus LUKE
- Paliskunnat
 - o Kuukas

Ranuan Näätäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

- **Isosydänmaa**
- Metsästysseurat
 - **Maurun Jahti ry**
 - **Ylimaan erämiehet ry**
- Kyläyhdistykset
 - Raiskio-Rovastinaho-Leppiaho kylätoimikunta
 - **Hosion kylätoimikunta**
 - **Peurajärvi-Mauru kylätoimikunta**
 - Ruonan Nuorisoseuran Urheilijat ry
- Seurat ja yhdistykset
 - **Ranuan Yrittäjät ry**
 - MTK-Ranua
- Luontoyhdistykset
 - Lapin lintutieteellinen yhdistys ry
 - Suomen luonnonsuojeluliitto Rovaniemi
- Tiekunnat
 - Pitkänkuusikon metsätie
 - Takakummun metsätie
- Informoitavat tahot
 - Liikenne- ja viestintävirasto Traficom
 - Suomen Metsäkeskus
 - Metsähallitus
 - Ilmatieteen laitos
 - Suomen riistakeskus, Lappi
 - DNA Oy
 - Elisa Oyj
 - TeliaSonera Finland Oyj
 - Boldyn networks
 - Digita Oy
 - Suomen erillisverkot
 - Cinia Group Oy
 - **Arctic AirService Ky**
 - MHY Lappi
 - **Caruna**

Seurantaryhmä kokoontui kerran YVA-ohjelman laadinnan aikana 12.12.2024. Seurantaryhmässä keskusteltiin muun muassa liikenteestä, metsästyksessä ja vaikutusten arvioinnista poronhoitoon liittyen. Seurantaryhmä kokoontuu uudestaan YVA-selostusvaiheessa.

5.3 Arviointiohjelman nähtävillä olo

Arviointiohjelman valmistuttua Lapin ELY-keskus kuuluttaa sen nähtävillä olosta. Ilmoituksessa kerrotaan, missä arviointiohjelma on nähtävillä ja mihin sitä koskevat lausunnot ja mielipiteet tulee toimittaa. Määräaika lausuntojen ja mielipiteiden toimittamiselle alkaa ilmoituksen julkaisemispäivästä ja sen pituus on YVA-lain mukaan vähintään 30 päivää.

YVA-menettelyn myöhemmässä vaiheessa myös arviointiselostus tulee olemaan vastaavasti nähtävillä ja siitä voi antaa vastaavalla tavalla lausuntoja ja mielipiteitä.

5.4 Poronhoitolain mukaiset neuvottelut

Vapo Terra Oy on esitellyt hankkeen alueen paliskunnille ensimmäisen kerran 16.3.2023, ja ETFuels on esittänyt heille ensimmäisen kerran 12.10.2023. Hankevastaava on tavannut ja käynyt keskusteluita hankealueen paliskuntien kanssa 14.2.2024 sekä 26.9.2024. Poronhoitolain (848/1990) 53§ mukainen neuvottelu paliskuntien kanssa tullaan järjestämään YVA-ohjelman julkaisun jälkeen.

5.5 Muu viestintä

Hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista tiedotetaan myös yleisen tiedonvälityksen yhteydessä, kuten lehdistötiedotteiden, lehtiartikkelien ja ETFuelin yhteistyökumppanin Neovan internetsivuston (neovagroup.com/tuuli-ja-aurinkovoimahankkeet) välityksellä.

Lisäksi ETFuels on osallistunut Ranualla toimivien hanketoimijoiden yhteiseen tuulivoimailtaan 4.12.2024 Ranualla.

6 Suunnitelma ympäristövaikutusten arvioinnista

6.1 Arvioinnin lähtökohdat ja rajaukset

YVA-lain mukaisesti tarkastellaan arvioinnissa hankkeen välittömiä ja välillisiä vaikutuksia:

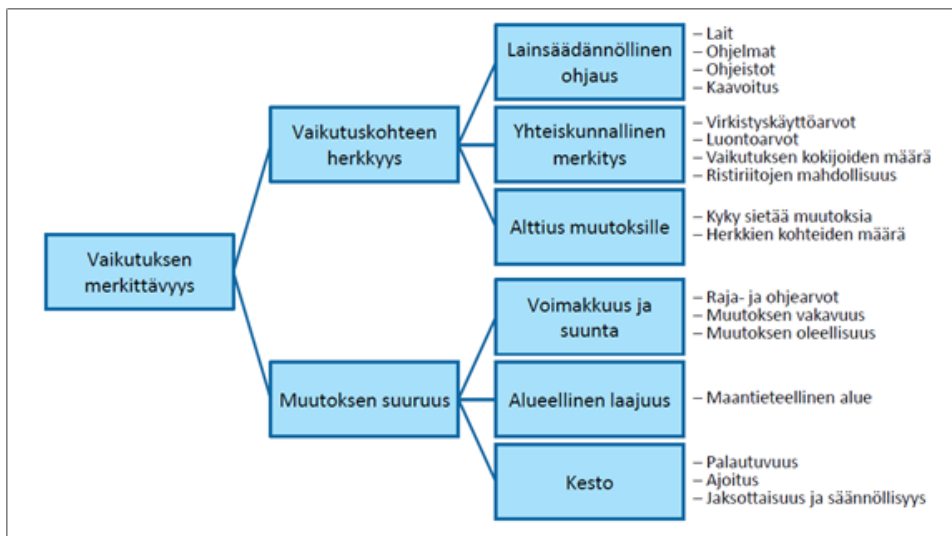
- a) väestöön sekä ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen;
- b) maahan, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen sekä eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen, erityisesti niihin lajeihin ja luontotyyppeihin, jotka on suojeltu luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston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

Arviointi perustuu ympäristön nykytilannetta koskevaan tietoon ja hankkeesta aiheutuviin arvioituihin muutoksiin. Ympäristövaikutusten arvioinnissa huomioidaan rakentamisen, toiminnan sekä toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset. Vaikutuksia arvioidaan hankealueella ja sen ulkopuolella.

YVA:ssa arvioidaan seuraavien tekijöiden aiheuttamia ympäristövaikutuksia:

- Metanolilaitos ja sen eri osat
- Tuulivoimalat
- Hankealueen uudet ja perusparannettavat tiet
- Hankealueen sisäinen sähkönsiirto

Vaikutuksen merkittävyyttä arvioidaan hyödyntäen soveltuvin osin Imperia-hankkeessa (Monitavoitearviointin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa, LIFE11 ENV/FI/905) kehitettyä lähestymistapaa vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa huomioidaan kohteen herkkyys ja muutoksen suuruus (Kuva 6.1-1).



Kuva 6.1-1. Lähestymistapa vaikutusten merkittävyyden arviointiin (Marttunen ym. 2015).

Arviointiselostuksessa kuvataan kunkin vaikutuksen osalta merkittävyyden arvioinnissa huomioon otettuja tekijöitä. Vaikutuskohteen herkkyys kuvaa vaikutuskohteen tai -alueen ominaispiirteitä. Kohteen herkkyyteen vaikuttaa mm. nykyinen ympäristökuormitus verrattuna lainsäädännön sallimiin ohjearvioihin sekä asutuksen ja muiden vaikutuksille alttiiden kohteiden läheisyys. Muutoksen suuruus muodostuu muutoksen voimakkuudesta ja suunnasta, alueellisesta laajuudesta ja kestosta. Muutoksen suunta voi olla joko kielteinen tai myönteinen.

Vaikutuksen merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään alla olevaa taulukkoa 6.1-1, jossa on esitetty sekä vastaanottavan kohteen herkkyys että muutoksen suuruus (myönteinen, neutraali tai suuri, asteikolla vähäinen, kohtalainen tai suuri). Vaikutusten arvioitua merkittävyyttä havainnollistetaan eri värein.

Taulukko 6.1-1. Imperia-mallin mukainen vaikutusten merkittävyyden ja kohteen herkkyyden arviointi

Vaikutusten merkittävyys		Muutoksen suuruus						
		Kielteinen			Ei muutosta	Myönteinen		
		Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei muutosta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
Kohteen herkkyys	Vähäinen	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen
	Kohtalainen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri

Vaikutuksen merkittävyys voi olla myönteinen, neutraali tai negatiivinen ja edelleen vähäinen, kohtalainen tai suuri. Arviointiosioden yhteenveto-osiossa on esitetty vaikutuksen merkittävyys värein ja merkin (+ / -) seuraavan asteikon mukaisesti (taulukko 6.1-2).

Taulukko 6.1-2. Arvioinnissa käytetty vaikuttavuuden arviointiasteikko

Vaikutuksen merkittävyys	Suuri positiivinen vaikutus (+++)
	Kohtalainen positiivinen vaikutus (++)
	Vähäinen positiivinen vaikutus (+)
	Ei vaikutusta
	Vähäinen negatiivinen vaikutus (-)
	Kohtalainen negatiivinen vaikutus (- -)
	Suuri negatiivinen vaikutus (- - -)

Ympäristövaikutuksia selvitetessä painotetaan merkittäviksi arvioituja ja koettuja vaikutuksia. Kansalaisten ja eri sidosryhmien tärkeiksi kokemista asioista saadaan tietoa mm. tiedottamis- ja kuulemismenettelyjen yhteydessä.

6.2 Asiantuntemus

YVA-lain mukaisesti ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja -selostuksen laadintaan on oltava käytettävissä riittävä asiantuntemus. YVA-ohjelman laadintaan osallistuneet henkilöt on esitetty taulukossa 6.2-1.

Taulukko 6.2-1. YVA-ohjelman laadintaan osallistuneet henkilöt.

Nimi (yritys)	Rooli	Koulutus	Pätevyys
Sanna Jaatinen (Sweco)	Projektipäällikkö	TkT (ympäristötekniikka) 2016, DI 2011, Ins. (AMK) 2008	Noin 13 vuoden kokemus tehtävistä ympäristösektorilla. Osallistunut teollisuuslaitosten YVA-menettelyihin ja vaikutusten arviointeihin. Toiminut useissa YVA-menettelyissä YVA-menettelyn projektipäällikkönä, varaprojektipäällikkönä ja YVA-koordinaattorina sekä vastannut vaikutusten arvioinnista.
Tiina Mönkäre (Sweco)	Varaprojektipäällikkö	TkT (ympäristötekniikka) 2018, DI 2011	Noin 13 vuoden työkokemus ympäristötekniikan alalta. Ollut mukana useissa tuulivoima-YVA-hankkeissa sekä erilaisissa ympäristötekniikan ja kiertotalouden tutkimus- ja selvitystyöissä.
Iina Männistö (Sweco)	Karttavastaava, maa- ja kallioperävaikutukset	MSci Environmental Geoscience 2023	Vajaan vuoden kokemus ympäristöalalta. Mukana useissa YVA-menettelyissä asiantuntijana tai paikkatietovastaavana.

Nimi (yritys)	Rooli	Koulutus	Pätevyys
Timo Rysä (Sweco)	Vaikutukset maankäyt- töön	arkkitehti 2005, FISE YKS-530	Noin 25 vuoden työkokemus yli 130:n eri- tyyppisen teollisuuteen, yhdyskuntatekni- seen huoltoon, energiatuotantoon, liiken- nejärjestelyihin, kaupanalaan ja asumiseen liittyvän asema-, yleiskaava-, kehitys- ja selvityshankkeen läpiviennistä kaavan laa- tijan ja/tai kunnan kaavoittajan roolissa yli 40:n kunnan tai kaupungin alueella eri puo- lilla Suomea.
Virva Kajamaa (Sweco)	Maisemavaikutukset	Maisema-arkkitehti 2016	Yli 5 vuoden kokemus maisemaan ja ra- kennettuun kulttuuriympäristöön liittyvistä selvitys- ja suunnittelutöistä.
Matti Heitto (Sweco)	Sosiaaliset vaikutuk- set, meluvaikutukset (tehdaskokonaisuus), liikennevaikutukset, pintavesivaikutukset (tehdaskokonaisuus)	FM (ympäristötiede) 2019, Ins. (ympäristö- tekniikka) 2022	Noin 5 vuoden kokemus mm. talous- ja luonnonvesiin liittyvistä projekteista. Osal- listunut useisiin YVA-menettelyihin asian- tuntijana ja YVA-koordinaattorina.
Nina Aarras (Sweco)	Sosiaaliset vaikutukset	KTT (talousmaantiede) 2015, HM (aluetiede) 2002	Yhteensä 20 vuoden kokemus ympäris- töselvityksistä ja taloudellisten vaikutusten arvioinneista. Noin 6 vuoden kokemus YVA-hankkeista.
Juho Ali-Tolppa (Sweco)	Meluvaikutukset (tuuli- voima), välkevaikutuk- set	DI (ympäristötek- niikka) 2021	Yli 4 vuoden työkokemus ympäristötekni- kan alalta. Ollut mukana useassa YVA-me- nettelyssä melu- ja välkevaikutusten arvioi- jana.
Lise-Lotte Flemming (Sweco)	Luontovaikutukset	FM (biologia) 1998	Noin 20 vuoden kokemus ympäristöalalta. Ollut mukana useissa tuulivoimahank- keissa ja arvioinut luontovaikutuksia.
Aija Lehikoinen (Sweco)	Linnustovaikutukset	FM (ekologia) 2017	Noin 5 vuoden kokemus ympäristöalalta. Ollut mukana useissa YVA-menettelyissä linnustoasiantuntijana.
Iina Koivunen (Sweco)	Pinta- ja pohjavesivai- kutukset	FM (biologia)	Noin kuuden vuoden työkokemus vesieko- logisista tutkimustehtävistä. Vajaan vuoden työkokemus luontoselvityksistä ja YVA-me- nettelyistä.
Jaakko Leppänen (Sweco)	Pinta- ja pohjavesivai- kutukset	FT (ympäristötiede) 2019	Noin 16 vuoden työkokemus makeisiin ja merivesiin liittyvistä tutkimus- ja selvitys- tehtävistä. Toiminut aiemmin YVA-yhteys- viranomaisena Uudenmaan ELY-keskuk- sessa.
Tommi Kukkonen (Sweco)	Pohjavesivaikutukset	FM (geologia, maan- tie)	Noin 4 vuoden työkokemus pohjavesivai- kutusten arvioinnista. Ollut mukana useissa YVA-hankkeissa.

Ranuan Näätäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

Nimi (yritys)	Rooli	Koulutus	Pätevyys
Hanna Lento (Sweco)	Ilmasto- ja ilmanlaatu- vaikutukset (tehdasko- konaisuus)	DI (ympäristötek- niikka) 2023	Vuoden kokemus teollisuuden ympäristö- asiantuntijana. Osallistunut useisiin YVA- menettelyihin ja ympäristölupahakemuksiin asiantuntijana. Laatinut myös elinkaarianaly- sejä, hiilijalanjälkilaskelmia sekä tuotteiden ympäristöselosteita.
Essi Tanskanen (Sweco)	Ilmastovaikutukset (tuulivoima)	FM (ympäristötiede) 2020, KTM (corporate environmental man- agement) 2020	Noin neljän vuoden kokemus ympäristö- alalta. Ollut mukana useissa tuulivoima- YVA-hankkeissa ja arvioinut ilmastovaiku- tuksia, sekä toiminut koordinaattorina ja paikkatietovastaavana.
Kalle Reinikainen (A fry)	Vaikutukset poronhoi- toon	FM Taloustiede, YTL Sosiologia	Laaja kokemus porotalousvaikutusten arvi- oinnista ja siihen liittyvästä yhteistyöstä pa- liskuntien kanssa. Ollut mukana Paliskun- tien yhdistyksen työryhmässä laatimassa PoroYVA-opasta, joka käsittelee maan- käyttöhankkeiden vaikutuksia poronhoi- toon. Toiminut yli 20 vuoden ajan ympäris- tövaikutusten arvioinnin ja kaavoituksen hankkeiden parissa asiantuntijana ja pro- jektipäällikkönä.

6.3 Arvioitavat vaikutukset

YVA-menettelyssä arvioinnin painopiste on niissä vaikutustyypeissä, joista voi aiheutua todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia. YVA-ohjelmavaiheessa on tunnistettu seuraavassa luetellut vaikutustyyppit, joista voi aiheutua merkittävimpiä ympäristövaikutuksia. Ympäristövaikutusten tunnistaminen on tehty alustavasti ja tunnistamisen ovat tehneet kokeneet ympäristöasiantuntijat saatujen hankesuunnitelmien sekä olemassa olevan lainsäädännön pohjalta. Lisäksi tarkastellaan haitallisten vaikutusten ehkäisemistä ja lieventämistä sekä vaikutusten seurantaa ja arvioinnin epävarmuustekijöitä.

- Vaikutukset maisemaan
 - Tehdaskokonaisuuden ja tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa maisemakuvaa hankealueella ja sitä ympäröivillä alueilla.
- Vaikutukset pohjaveteen
 - Hankealueella sijaitsee kaksi pohjavesialuetta: Rovastinahon pohjavesialue (luokka 1E) ja Härkäpuronharjun pohjavesialue (luokka 2).
- Vaikutukset Natura 2000 -verkostoon ja luonnonsuojelualueisiin
 - Simojoki (FI1301613) on aluetyypiltään SAC, eli alue on suojeltu luontodirektiivin perusteella ja 800–3000 metrin etäisyydellä hankealueen rajasta
 - Litokaira (FI1103827) on aluetyypiltään SAC/SPA, eli luonto- ja lintudirektiivin perusteella suojeltu alue, joka sijaitsee lähimmillään kilometrin etäisyydellä hankealueen rajasta ja 2,2 kilometrin etäisyydellä lähimmäisestä voimalapaikasta
- Vaikutukset poronhoitoon
- Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen
 - Meluvaikutukset
 - Tehdaskokonaisuudesta ja tuulivoimaloista aiheutuu toiminnan aikana melua.

Ranuan Näätäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

- Lisäksi raskaasta liikenteestä ja perustustöistä aiheutuu jonkin verran melua rakentamisaikana. Hankealueen läheisyyteen sijoittuu sekä asuin- että lomarakennuksia.
- Välkevaikutukset
 - Tuulivoimaloista aiheutuu käytön aikana välkettä. Hankealueen läheisyydessä on sekä vakituista asutusta että loma-asutusta
 - Virkistyskäyttövaikutukset
 - Ilmastovaikutukset (positiivinen)
 - E-metanolin tuotannolla voidaan korvata uusiutumattomilla energianlähteillä tuotettuja polttoaineita
 - Hankkeen suorat (negatiiviset) ilmastovaikutukset aiheutuvat lähinnä rakentamisesta, materiaaleista ja liikenteestä.
 - Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen (positiivinen)
 - Tuottamalla e-metanolia tuulivoimalla tuotetulla sähköllä voidaan vähentää vaihtoehtoisten fossiilisten polttoaineiden (öljy) käyttöä
 - Hankkeen myötä vähenee tarve tuoda vetyä ja metanolia muualta, sillä se kasvattaa kotimaisen vihreän polttoaineen (e-metanoli) tuotantokapasiteettia.
 - off-grid-hankkeessa ei ole tarvetta voimajohtojen rakentamiselle, joten hanke säästää metsää ja kapasiteettia muissa voimajohdoissa.
 - Muita tunnistettuja ja havaittuja ympäristövaikutuksia ovat:
 - vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen
 - vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen
 - liikennevaikutukset
 - turvallisuusvaikutukset
 - vaikutukset asuin- ja elinympäristön viihtyisyyteen ja asumismahdollisuuksiin
 - terveysvaikutukset
 - Toiminnot sijoitetaan ja suunnitellaan siten, ettei niistä lähtökohtaisesti aiheudu terveysvaikutuksia.
 - vaikutukset kulttuuriympäristöön ja muinaisjäänneksiin
 - Kulttuuriympäristökohteita ei sijaitse hankealueella tai sen läheisyydessä. Muinaisjäänneksen osalta tilanne tarkentuu selvityksen valmistumisen jälkeen.
 - pintavesivaikutukset
 - vesistövaikutukset liittyvät rakentamisen aikaiseen maanmuokkauksesta aiheutuvaan eroosioon ja siitä seuraavaan kiintoaines- ja ravinnepitoisuuksien nousuun vastaanottavissa vesistöissä ja pienvesissä
 - maa- ja kallioperävaikutukset
 - Hankealueella ei ole tiedossa olevia arvokkaita maa- ja kallioperämuodostumia.
 - vaikutukset kasvillisuuteen sekä eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen
 - tarkentuu luontoselvitysten perusteella
 - kasvillisuus ja luontotyytit
 - linnusto
 - lumijälkilaskenta
 - luontodirektiivin liitteen IV lajit liito-orava, lepäkot, viitasammakko, sauikko
 - vaikutukset aineelliseen omaisuuteen
 - Tuulivoimaloiden, sähköjakelun ja tielinjausten toteuttaminen vähentää metsätaloudelle käytettäviä alueita, mutta toisaalta parantaa alueen saavutettavuutta.

Alustavan tarkastelun mukaan hankkeen merkittävimmät negatiiviset vaikutukset kohdistuvat linnustoon, ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen (melu ja välke), poronhoitoon sekä maisemaan. Hankkeen toteuttamisen merkittävimmät positiiviset vaikutukset ovat vaikutukset ilmastoon ja luonnonvarojen hyödyntämiseen, kun tuotettavalla e-metanolilla korvataan uusiutumattomia energialähteitä.

6.4 Tarkastelu- ja vaikutusalue

Tarkastelu ja vaikutusalueen laajuus riippuu arvioitavasta ympäristövaikutuksesta. Tehdaskokonaisuuden ja tuulivoimaloiden osalta hankkeen vaikutusalueiden laajuus saattaa olla erilainen.

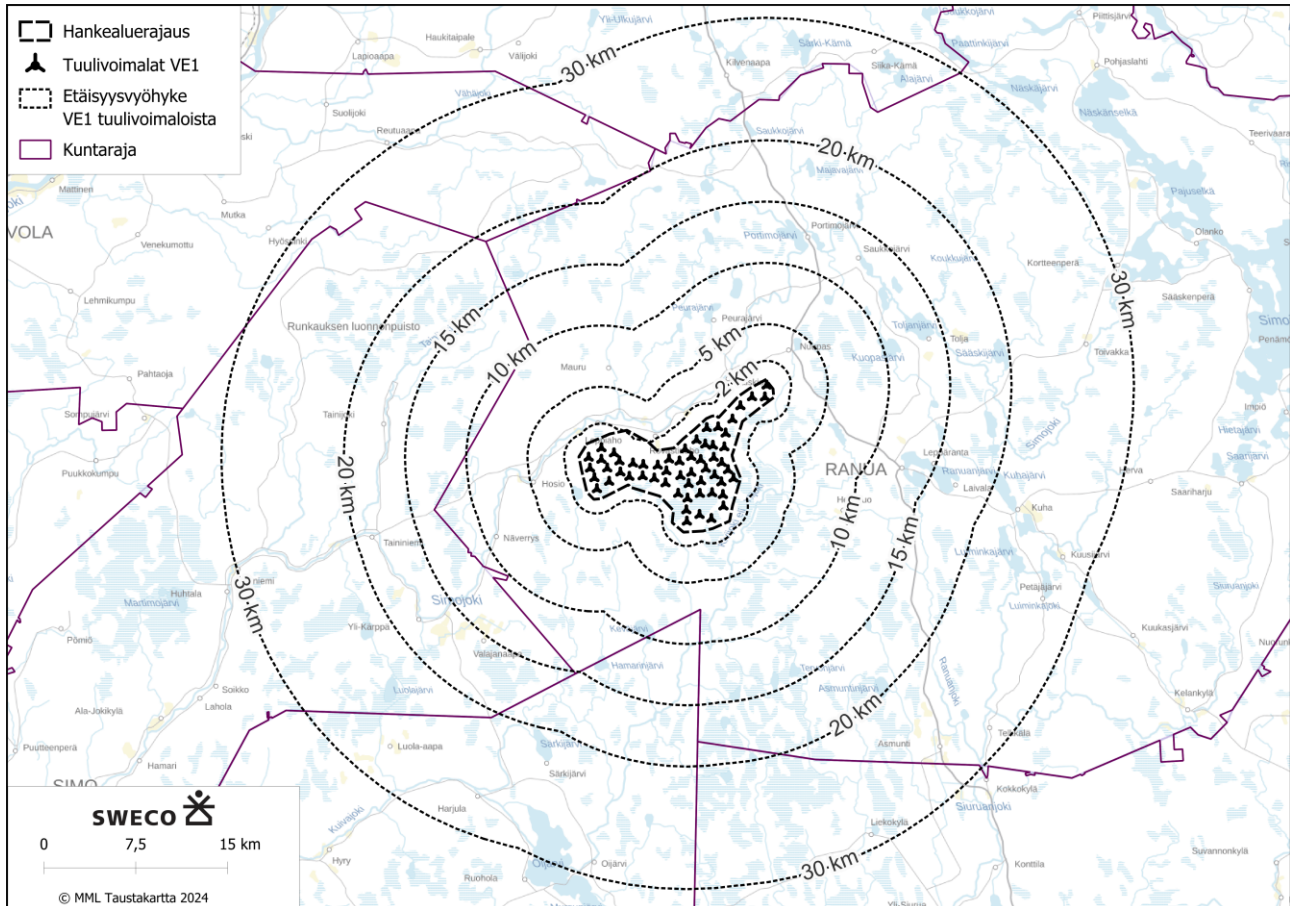
Tehdaskokonaisuuden osalta tarkastelualueen laajuus riippuu tarkasteltavasta ympäristövaikutuksesta, ja tehdaskokonaisuuden vaikutusten tarkastelualueet sijoittuvat tuulivoima-alueen tarkastelualueiden sisäpuolelle.

- Vesistövaikutusten tarkastelualueena on hulevesien purkualueen lähiympäristö.
- Ilmapäästöjen vaikutusten tarkastelualueena on hankealueen ympäristö noin 10 kilometrin etäisyydelle
- Liikennevaikutuksia tarkastellaan alueelle johtavien liikenneväylien ympäristössä noin 10 kilometrin etäisyydelle hankealueesta.
- Natura-, luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet tarkastellaan tehdaskokonaisuuden osalta noin 5 kilometrin etäisyydeltä.
- Meluvaikutusten tarkastelualueena on tehdaskokonaisuuden lähialue noin kahden-kolmen kilometrin säteellä.
- Maisemavaikutuksia tarkastellaan lähimaisemavyöhykkeellä noin kahden-kolmen kilometrin etäisyydellä hankealueesta.
- Maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten osalta tarkastellaan tehdaskokonaisuuden sijoituspaikka-vaihtoehtoja. Vaikutusten tarkastelualue tarkentuu suunnittelun edetessä.

Tuulivoima-alueen osalta hankkeen lähivaikutusten alueella tarkoitetaan yleensä kahden kilometrin etäisyyttä uloimmista tuulivoimaloista mitattuna. Lähivaikutusalueella on selvimmän havaittavissa hankkeen ympäristövaikutukset kuten luonto-, melu-, välke-, lähimaisema- ja liikennevaikutukset. Hankkeen kaukovaikutusalueena tarkastellaan yleensä kymmenen kilometrin etäisyyttä uloimmista tuulivoimaloista mitattuna. Kaikkea vaikutuksia tarkastellaan kuitenkin myös laajemmalla alueella, mikäli arvioinnin kuluessa ilmenee siihen tarvetta.

- Maankäytön osalta tarkastellaan vaikutuksia hankealueelta sekä noin kahden kilometrin etäisyydeltä. Yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan laajemmin, koko kunnan sekä naapurikuntien alueelta.
- Maiseman ja kulttuuriympäristön osalta tarkastelualue on laaja ja ulottuu kaukovaikutusalueelle, aina noin 40 km etäisyydelle saakka. Maisemavaikutuksia voi olla tarpeen tarkastella erityisesti valtakunnallisesti arvokkaille alueille kohdistuvien vaikutusten osalta myös kaukovaikutusalueella laajemmalla alueella, noin 40 km etäisyydelle saakka. Lähimaisema-alue ulottuu useimmiten alle 8 km päähän. Muinaisjäännöksiin kohdistuva vaikutuksia tarkastellaan alueille, joille kohdistuu rakentamistoimenpiteitä kuten tuulivoimaloiden ja huoltoteiden osalta.
- Luontovaikutuksien, kuten kasvillisuuden, linnuston ja eläimistön osalta vaikutuksia tarkastellaan hankealueen sekä lähivaikutusalueen osalta. Alueen linnustoa tarkastellaan myös laajemmassa mitataavassa. Muuttolintujen osalta tarkastellaan hankealueen lisäksi myös läheisyydessä muuttavaa linnustoa. Suojelualueiden osalta arvioidaan hankealueen läheisyydessä sijaitsevien kohteiden lisäksi alueilta, joiden suojeluperusteisiin hankkeesta mahdollisesti kohdistuu vaikutuksia.
- Kallio-, maaperä-, pohjavesi- ja pintavesivaikutusten osalta vaikutukset kohdistuvat pääasiassa alueille, jonne kohdistuu rakentamistoimenpiteitä, kuten tuulivoimalat, huoltotiet sekä niiden lähiympäristöt. Pintavesien osalta vaikutuksia tarkastellaan myös alapuolisten vesistöjen osalta.
- Liikennevaikutuksia tarkastellaan hankkeen rakentamisvaiheen kuljetuksien reittien osalta. Tarkastelualueena on hankealueelle menevät tiet alueen läheisyydessä.
- Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan alueiden osalta, joihin kohdistuu muun muassa melu-, välke- ja maisemavaikutuksia. Talous- ja työllisyysvaikutusten osalta tarkastelualue on laajempi.

- Melu- ja väikevaikutuksien osalta laaditaan mallinnukset, ja vaikutuksia tarkastellaan mallinnustulosten osoittamalla vaikutusalueella. Tyypillisesti vaikutukset ulottuvat noin kahden kilometrin säteelle voimaloista.
- Vaikutukset asumismahdollisuuksiin esim. työllisyysnäköymien vuoksi voi ulottua laajalle alueelle koko kuntaan ja naapurikuntiin.



Kuva 6.4-1. Vaikutusten tarkastelualueiden rajaus.

6.5 Tehtävät selvitykset

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana tehdään seuraavat selvitykset

- Luontoselvitykset
 - Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys (23 maastopäivää)
 - Kevät- ja syysmuuttoselvitys (20 + 20 maastopäivää)
 - Pesimälinnustoselvitys (22 maastopäivää)
 - Päiväpetolintutarkkailu (syksy, kevät ja kesä) (yhteensä 12 maastopäivää syksy ja kevät + kesätarkkailu 20 maastopäivää)
 - Pöllöselvitys (6 maastopäivää)
 - Metsäkanalintuselvitys (9 maastopäivää)
 - Lepakkoselvitys (12 maastopäivää)
 - Viitasammakkoselvitys (8 maastopäivää)
 - Liito-oravaselvitys (8 maastopäivää)
 - Lumijälkilaskenta (12 maastopäivää)
 - Susiselvitys
 - Saukkoselvitys (4 maastopäivää)
 - Muuttolintujen törmäysmallinnus
 - Päiväpetolintujen törmäysmallinnus
 - Natura-arviointi
- Arkeologinen selvitys
- Melumallinnus
- Välkemallinnus
- Näkyvyysalueanalyysi
- Havainnekuvat
- Porotalousselvitys

7 Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne

7.1 Nykytila

7.1.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtioneuvoston päätös valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistuksesta on tullut voimaan 14.12.2017. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa alueidenkäyttölain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää maakunta-, yleis- ja asemakaavojen ohella. Tavoitteiden ensisijaisena tarkoituksena on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien asioiden huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa. Tavoitteiden tarkoituksena on myös edistää kansainvälisten sopimusten ja sitoumusten täytäntöönpanoa Suomessa sekä turvata valtakunnallisten alueidenkäyttöratkaisujen tarkoituksenmukaista toteuttamista. Valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa esitetään periaatteellisia linjauksia, sekä velvoitteita, jotka on ryhmitelty asiasisällön perusteella seuraavien otsikoiden alle:

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

YVA-menettelyn rinnalla, erillisessä kaavaprosessissa laadittavan osayleiskaavan, sekä asemakaavan yhteydessä tarkasteltavat asiat liittyvät suoraan tai välillisesti seuraaviin valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin:

- *Luodaan edellytykset vähähiiliselä ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.*
- *Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.*
- *Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.*
- *Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.*
- *Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.*
- *Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.*
- *Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä.*
- *Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.*
- *Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.*

Ranuan Näätäaavan e-metanolitehtaan ja tuulivoima-alueen hankkeessa on otettu huomioon valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ja edistetään niiden toteutumista:

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

- Tehdaskokonaisuuden energiantuotantoon liittyvä tuulivoimahanke tukee monikeskuksisen aluerakenteen muodostumiseen liittyviä tavoitteita lisäämällä kuntien elinvoimaa. Tuulivoimatuotanto perustuu alueen luontaisiin vahvuuksiin, sillä esimerkiksi riittävän harva asutus ja hyvät suojaetäisyydet suhteessa herkempiin toimintoihin mahdollistavat tuotannon toteuttamisen alueelle.
- Hanke parantaa alueen elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä. Hankkeella voidaan ennakoida olevan myönteisiä suoria ja välillisiä vaikutuksia erilaisten palvelujen kysyntään, sekä työpaikkatarjontaan hankkeen elinkaaren eri vaiheissa. Pelkästään e-metanolitehtaan rakentamisvaiheen työllistävän vaikutukseen arvioidaan olevan noin 400 henkilötyövuotta ja tehtaan työllistävän suoraan noin 60 henkilöä. Suoran työllistävän vaikutuksen ohella laitoksella on myös merkittävä välillinen työllistävä vaikutus laitoksen edellyttämään logistiikkaan liittyen. Tehtaan toimintaiäksi on arvioitu noin 30 vuotta, joten hankkeella voidaan ennakoida olevan pitkäaikainen työllistävä vaikutus.

Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

- Tuulivoimaloiden sijoittamisessa tullaan huomioimaan olemassa oleva ympärivuotinen asutus, sekä loma-asutus. Voimalat tulee sijoittaa riittävän etäälle asutuksesta, jotta niistä ei aiheudu kohtuutonta haittaa. Hanke ei säännösten mukaisesti toteutettuna aiheuta terveyshaittoja tai terveydellisiä riskejä.
- Tehdaskokonaisuuden energiantuotantoon käytettävä tuulivoimatuotanto syrjäyttää ilmanlaatua heikentäviä energiantuotantomuotoja ja tukee siten ilmastomuutosten ennaltaehkäisyyn liittyvien tavoitteiden toteutumista.
- Tuulivoima-alueen suunnittelussa huomioidaan maanpuolustuksen ja lentoliikenteen tarpeet.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

- Tehdaskokonaisuuden ja tuulivoima-alueen suunnittelussa tunnistetaan ja huomioidaan luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet ja ekologisten yhteyksien säilyminen.
- Luonnon ja kulttuuriympäristön arvojen huomiointi varmistetaan monipuolisilla perusselvityksillä (kuten luontoselvitykset (kasvillisuus, linnut, eläimet), arkeologinen selvitys, melu- ja välkemallinnus, havainnekuvat, näkyvyysalueanalyysit). Selvitysten tulokset otetaan huomioon suunnitteluratkaisuissa.

Uusiutumiskykyinen energiahuolto

- Hanke luo maankäytönsuunnittelulliset edellytykset vihreää metanolia tuottavan, uusiutuvaa sähköä ja hiilidioksidia hyödyntävän tehdaskokonaisuuden toteuttamiselle.
- Vihreän metanolin tuotanto luo osaltaan edellytykset hiilidioksidipäästöjen ja raskaan polttoöljyn käytön vähentämiselle teollisuudenaloilla (mm. merenkulku), joilla päästöjen vähentäminen on ollut haastavaa.
- Hanke tukee kansallisten ja kansainvälisten ilmasto- ja energiastrategioiden tavoitteiden toteutumista.

7.1.2 Maakuntakaava

Kaava-alueella on voimassa Lapin liiton valtuuston 16.05.2022 (§ 7) hyväksymä, 21.09.2022 voimaantullut Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaava.

Ranuan Näätäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

Alueidenkäyttölain 32 §:n perusteella maakuntakaava on ohjeena laadittaessa ja muutettaessa yleiskaavaa ja asemakaavaa sekä ryhdyttäessä muutoin toimenpiteisiin alueiden käytön järjestämiseksi. Viranomaisten on suunnitellussaan alueiden käyttöä koskevia toimenpiteitä ja päättäessään niiden toteuttamisesta otettava maakuntakaava huomioon, pyrittävä edistämään kaavan toteuttamista ja katsottava, ettei toimenpiteillä vaikeuteta kaavan toteuttamista.

Suurin osa osayleiskaavan kaava-alueesta sijoittuu maakuntakaavassa maa- ja metsätalousvaltaisiksi alueeksi osoitetulle alueelle (M) (ks. kuva 7.1-1). Merkinnällä osoitetaan pääasiassa maa- ja metsätalouskäyttöön tarkoitettuja alueita, joita voidaan käyttää pääasiallista käyttötarkoitusta sanottavasti haittaamatta myös muihin tarkoituksiin. Kaava-alueen länsiosalle sijoittuu maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY). Merkinnällä osoitetaan valtion mailla olevia METSO-alueita ja Metsähallituksen suojelumetsiä sekä soidensuojelun täydennyskohteita. Alueen suunnittelussa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden säilyminen, sekä alueen erityiset luonnonarvot.

Kaava-alueen itäosa sijoittuu maakuntakaavassa turpeenottoalueeksi osoitetulle alueelle (EOT) (ks. kuva 7.1-1). Merkinnällä osoitetaan tuotannossa olevia turvetuotantoalueita (EOT 2636). Turvetuotantoalueen jälkikäyttöä suunniteltaessa tulee pyrkiä turvaamaan alueen poronhoidon edellytykset.

Kaava-alueen itäosaa halkoo koillis-lounaissuuntainen paliskunnan raja/esteaite (aniliininpunainen katkoviiva). Merkinnällä osoitetaan paliskuntien välinen raja tai esteaite. Moottorikelkkailu- ja ulkoilureitit tulee suunnitella niin, että ne risteävät mahdollisimman harvoissa kohdissa paliskunnan esteaidan kanssa ja että porojen kulku aidan läpi reitin kohdalta pyritään estämään.

Turpeenottoalueeksi osoitetun alueen eteläpuolelle sijoittuu poronhoidon kannalta erityisen tärkeäksi alue/kohde/aita (ph 5756). Merkinnällä osoitetaan poronhoidon kannalta erityisen tärkeitä alueita, kohteita tai kiinteitä laidunkierroaiteita. Alueen suunnittelussa on turvattava poronhoidolle merkittävien rakenteiden/alueiden säilyminen. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon, että poronhoidon kannalta erityisen tärkeille kohteille voi johtaa pitkiäkin porojen kuljetusreitit ja niihin liittyviä poroaitoja. Moottorikelkkailu- ja ulkoilureitit tulee suunnitella niin, että ne risteävät mahdollisimman harvoissa kohdissa pysyvän poroaidan kuten työ- ja laidunkierroaidan kanssa ja että porojen kulku aidan läpi reitin kohdalta pyritään estämään.

Kaava-alueen etelä- ja länsiosille on osoitettu maakuntakaavassa moottorikelkkailureitti.

Kaava-alueen länsiosalle sijoittuu maakuntakaavassa tärkeäksi tai vedenhankintaan soveltuvaksi pohjavesialueeksi osoitettu alue (vaaleansininen pisterasteri).

Kaava-alueen koillis- ja luoteisosat sijoittuvat maakuntakaavassa Simojoen vartta mukailevalle, matkailun vetovoima-alueeksi, matkailun ja virkistykseen kehittämisen kohdealueeksi osoitetulle alueelle (vihreä hakaoviiva, mv-selite). Merkinnällä osoitetaan matkailun ja virkistykseen vyöhykkeitä, joihin kohdistuu alueidenkäytöllisiä kehittämistarpeita ja niiden yhteensovittamista. Aluetta tulee kehittää matkailukeskusten, matkailupalvelukohteiden, maaseutumatkailun, palvelujen ja reitistöjen yhteistoiminnallisena kokonaisuutena alueen pääkäyttötarkoitusten kanssa yhteen sopivalla tavalla. Kulttuuriperintö-, maisema- ja luontoarvoja tulee vaalia matkailun vetovoimatekijöinä.

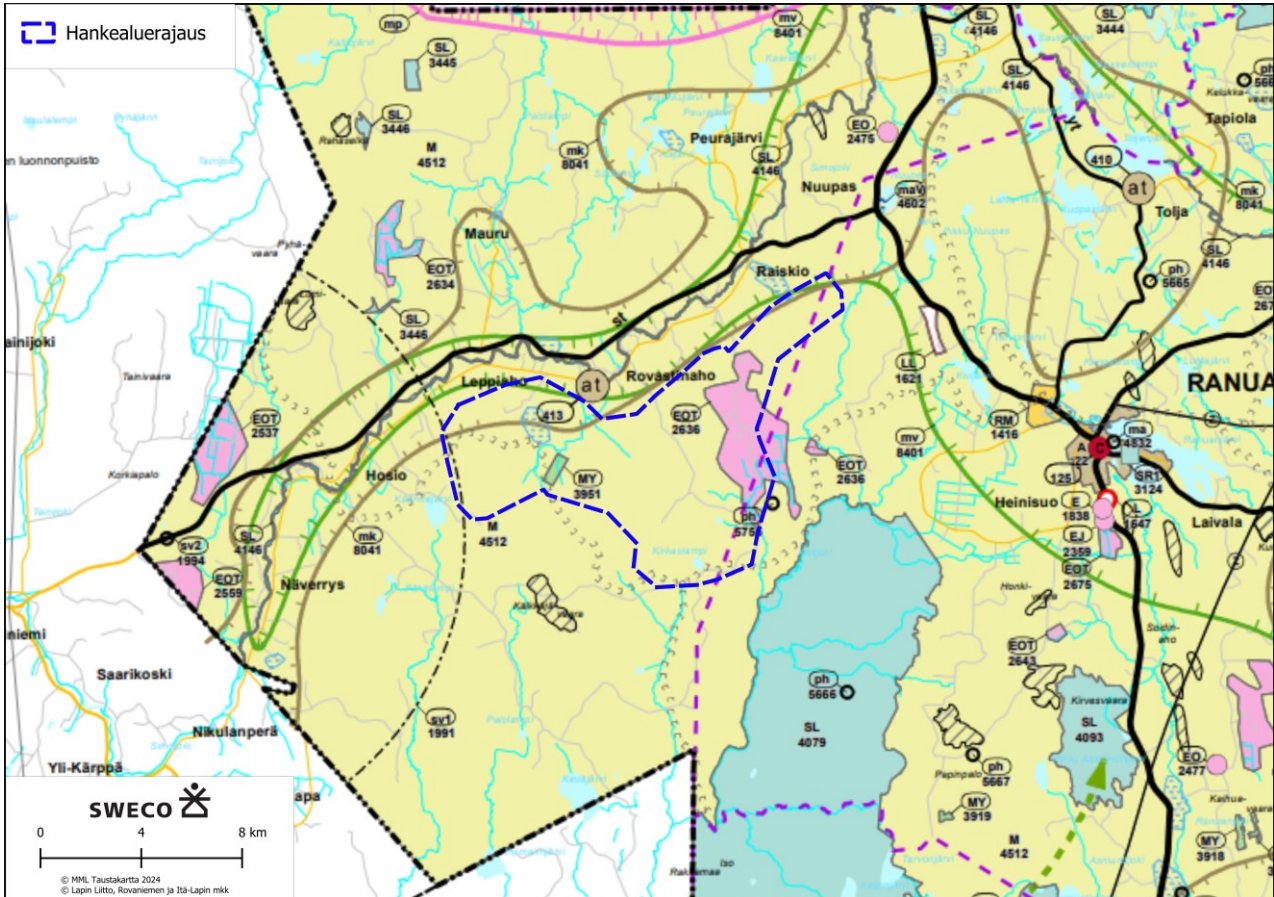
Kaava-alueen koillis- ja luoteisosat sijoittuvat maakuntakaavassa Simojoen vartta mukailevalle, maaseudun kehittämisen kohdealueeksi osoitetulle alueelle (vaalean ruskea hakaviiva, mk-selite). Merkinnällä osoitetaan maaseutuvyöhykkeitä, joihin kohdistuu alueidenkäytöllisiä kehittämistarpeita ja niiden yhteensovittamista. Alueella tulee säilyttää ja kehittää monipuolisesti maaseudun elinkeinoja, palveluja, asutusta ja kulttuuriympäristöä. Pysyvän asutuksen sijoittumisesta tulee edistää olemassa olevaa rakennetta täydentäen.

Kaava-alueen länsireuna sijoittuu maakuntakaavassa osoitettu lentotoiminnan kannalta tärkeä suojavyöhyke (sv1) 1991 (ks. kuva 7.1-1).

Kaava-alueen kaakkoispuolelle sijoittuu laaja, yhtenäinen luonnonsuojelualueeksi osoitettu alue (SL) (ks. kuva 7.1-1). Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltavaksi tarkoitettuja alueita tai kohteita sekä Natura 2000 -verkostoon sisällytettyjä alueita.

Ranuan Näätäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025



Kuva 7.1-1. Ote Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaavan kaavakartasta.

Osayleiskaavan kaava-alueen alustava rajausta ja sijainti on osoitettu tummansinisellä katkoviivalla.

Tuulivoimatuotantoon parhaiten soveltuvat alueet on huomioitu maakuntakaavan kaavamääräyksissä seuraavia kaavamerkintöjä ja -määräyksiä käyttäen:

- Tuulivoimaloiden alue (tv). Merkinnällä osoitetaan valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkoittamia tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvia alueita. Tuulivoimalat tulee sijoittaa keskitetysti usean tuulivoimalan muodostamiin ryhmiin ja niin lähelle toisiaan kuin se energiatuotannon taloudellisuus huomioon ottaen on mahdollista. Alueen suunnittelussa tulee ottaa huomioon tuulivoimaloiden vaikutukset valtakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin sekä valtakunnallisesti merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin. Alueen käyttöä suunniteltaessa tulee ottaa huomioon alueen poronhoidon edellytykset.
- Tuulivoimapotentialialinen alue (tv1). Merkinnällä osoitetaan seudullisesti merkittäviä maakuntakaavan tuulivoimaselvityksessä tunnistettuja tuulivoimatuotannon suunnitteluun soveltuvia alueita. Alueen toteutettavuus tulee selvittää yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa. Alueen suunnittelussa tulee ottaa huomioon valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt sekä turvata niiden valtakunnallisesti arvokkaiden suojeluarvojen säilyminen. Alueen käyttöä suunniteltaessa tulee ottaa huomioon alueen poronhoidon edellytykset.

Huomiot:

- Maakuntakaavassa ei ole osoitettu osayleiskaavan kaava-alueelle edellä kuvattuja tuulivoima-alueita (tv) tai tuulivoimapotentiaalisia alueita (tv1) koskevia kaavamerkintöjä. Näin ollen tuulivoimatuotannon sijoittumisedellytykset tulee selvittää ja varmistaa yhteistyössä viranomaisten kanssa.
- Tuulivoimaloiden rakennusluvitusta edellyttää osayleiskaavan laatimista kaava-alueelle. Osayleiskaavan käyttäminen alueidenkäyttölain 77 a §:n mukaisesti tuulivoiman rakentamisluvan perusteena tulee todeta osayleiskaavan yleismääräyksissä.

Ote alueidenkäyttölaista:

"77 a § (21.4.2023/752)

Yleiskaavan käyttö tuulivoiman rakentamisluvan perusteena

Oikeusvaikutteista yleiskaavaa voidaan käyttää suoraan tuulivoimalan rakentamisluvan perusteena rakentamislain 46 §:n 1 momentissa säädetyn estämättä niillä alueilla, joilla yleiskaavassa on siitä erikseen määrätty."

- Tehdaskokonaisuuden rakennusluvitusta edellyttää asemakaavan laatimista tarkoituksenmukaiselle kaava-alueelle em. osayleiskaavan kaava-alueen alueella.

Maakuntakaavan koko kaava-aluetta koskevien suunnittelumääräysten perusteella alueen jatkosuunnittelussa tulee huomioida mm. seuraavat määräykset:

- Alueidenkäyttöä ja toimintoja suunniteltaessa tulee edistää yhdyskuntarakenteen eheyttämistä, elinympäristön laadun parantamista sekä joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen edellytysten kehittämistä. Suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota alueen erityisolosuhteisiin.
- Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon maapuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvattava niille riittävät alueelliset toimintaedellytykset.
- Rovaniemen taajaman alueella seudullisesti merkittävän vähittäiskaupan suuryksikön alaraja on 5 000 k-m². Muualla kaava-alueella seudullisesti merkittävän vähittäiskaupan suuryksikön alaraja on 4 000 k-m².
- Ranta-alueilla taajamatoimintojen alueiden (A), asuntovaltaisten alueiden (AA), keskuskylä (at), keskustatoimintojen alueiden (C) ja keskustatoimintojen kohteiden (c) ulkopuolella vapaan rantaviivan osuus tulee olla vähintään puolet muunnetusta rantaviivasta. Pysyvän asutuksen sijoittumista tulee edistää olemassa olevaa rakennetta täydentäen. Ranta-alueilla tulee turvata rannan suuntaisen kulkuyhteys.
- Maankäytön suunnittelussa on alueen erityispiirteisiin tukeutuen otettava huomioon arvokkaat luonnonympäristöt, arvokkaat maisema-alueet, rakennetut kulttuuriympäristöt ja arkeologinen kulttuuriperintö sekä kiinnitettävä erityistä huomiota rakennetun ympäristön laatuun. Suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta sekä edistettävä luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.
- Maisemallisesti herkillä alueilla, kuten jokien ja järvien rannoilla ja arvokkaimmilla vaara-alueilla sekä pääteiden, matkailupalvelualueiden, retkeilyreittien ja taajamien läheisissä metsissä metsänkäsittelytoimenpiteet on suunniteltava huolellisesti ottaen huomioon maiseman ominaispiirteet ja pyrittävä välttämään suuria muutoksia.

- Rakennuksia tai muita huomattavia rakenteita ei tule suunnitella sijoitettavaksi maisemallisesti aroille paikoille, kuten kapeisiin niemen kärkiin ja kannaksille sekä rantamaisemaa hallitsevien kumpareiden huipulle.
- Maankäytön suunnittelussa on huolehdittava maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten pelto- ja metsäalueiden alueiden säilymisestä.
- Tuulivoimalat tulee sijoittaa keskitetysti usean tuulivoimalan muodostamiin ryhmiin. Kunnan kaavoituksessa ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon tuulivoiman rakentamisen vaikutukset maisemaan, asutukseen, loma-asutukseen, linnustoon ja muuhun eläimistöön, luontoon ja kulttuuriperintöön sekä lievennettävä haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimaloiden suunnittelussa on turvattava puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä selvítettävä ja otettava huomioon tuulivoimaloiden vaikutukset tutkajärjestelmiin, puolustusvoimien radioyhteyksiin ja muihin viestintäjärjestelmiin.
- Tuulivoimaloita ja muita korkeita rakenteita suunniteltaessa on otettava huomioon lentoesteiden korkeusrajoitukset.
- Poronhoitoalueella on turvattava poronhoidon ja muiden luontaiselinkeinojen alueidenkäytölliset toiminta- ja kehittämisedellytykset. Poronhoitoon olennaisesti vaikuttavaa alueiden käyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon poronhoidolle tärkeät alueet. Valtion maiden osalta on neuvoteltava asianomaisen paliskunnan edustajien kanssa.
- Maankäytön suunnittelussa on varauduttava sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastomuutoksen vaikutuksiin. Tulva-, sortuma- ja vyörymävaara-alueet on osoitettava yleis- ja asemakaavoissa joko alueina tai rakentamisrajoituksina. Rakennuspaikkoja ei saa suunnitella sijoitettavaksi alueille, joilla on tulvan, sortuman tai vyörymän vaaraa. Tästä voidaan poiketa vain, jos tarve- ja vaikutusselvityksiin perustuen osoitetaan, että tulvariskit pystytään hallitsemaan ja että rakentaminen on kestävä kehityksen mukaista. Maankäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon tulvariskialueet ja tulvien hallintasuunnitelmat.
- Suunnittelussa on pyrittävä ehkäisemään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.
- Alueiden käyttöä suunniteltaessa tulee varmistaa kulttuuriperintötiedon ajantasaisuus (kulttuuriympäristön ja/tai maiseman kannalta tärkeät alueet tai kohteet, kiinteät muinaisjäännökset tai muut arkeologiset kulttuuriperintökohteet), ja oltava yhteydessä alueelliseen vastuumuseoon sekä varauduttava tarpeellisiin selvityksiin. Ilman muinaismuistolain nojalla annettua lupaa on kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen kielletty. Määräys koskee myös vedenalaisia muinaisjäännöksiä.
- Suunniteltaessa suojelualueen, suojeluohjelmaan kuuluvan alueen tai sen läheisyydessä olevan alueen käyttöä on neuvoteltava luonnonsuojelusta ja alueen hallinnasta vastaavien viranomaisten kanssa. Natura 2000 -verkostoon sisällytettyihin alueisiin kohdistuvien toimintojen vaikutukset on tarvittaessa arvioitava LSL 65 §:n mukaisesti.

Maakuntakaavan suunnittelumääräyksiin on sisällytetty rakentamisrajoitusta koskeva määräys:

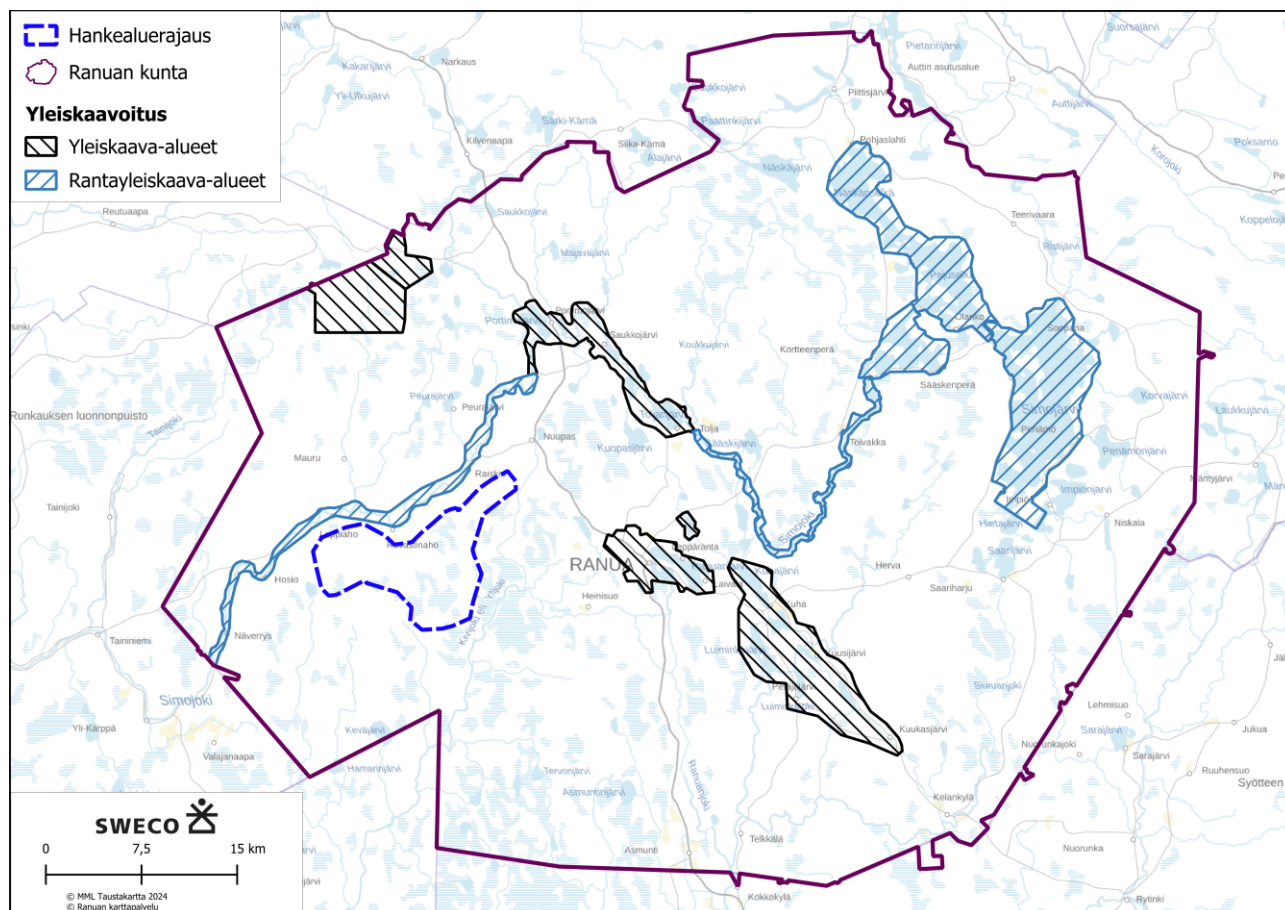
Alueidenkäyttölain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus on voimassa virkistys- ja suojelualueeksi, Puolustusvoimien tai Rajavartiolaitoksen tarkoituksiin osoitetulla alueella ja liikenteen tai teknisen huollon verkostoja tai alueita varten osoitetuilla alueilla (V, L, LL, EN, EJ, ET, EP, EP1, EP-2, EAH, er1, SL, Se, SM, SR, SR1, vt, kt, st, yt, voimajohto). Rajoitus laajennetaan koskemaan kaivosalueita (EK), suojavyöhykkeitä (sv), lentoliikenteen varalaskupaikkoja (sv2), melualueita (me, me1, me3, me4 ja me5), sekä tärkeitä ja vedenhankintaan soveltuvia pohjavesialueita. Rajoitus ei koske tuulivoimaloiden alueita (tv) eikä tuulivoimapotentialiaalisia (tv1) alueita.

Ranuan Näätäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

7.1.3 Yleiskaavat

Kaava-alue on yleiskaavoittamatonta aluetta (ks. kuva 7.1-2). Kaava-alueen pohjoispuolella on voimassa Ranuan kunnanvaltuuston 28.01.2002 (§ 5) hyväksymä, 24.04.2002 voimaan tullut Simojoen rantaosayleiskaava, alue 3 (Petsamontie-Simon kunnan raja). Kaava-alueen itäpuolella, Ranuan kuntakeskustan alueella on voimassa Ranuan kunnanvaltuuston 10.06.2019 (§ 25) hyväksymä, 07.08.2019 lainvoiman saanut Ranuan kirkonkylän osayleiskaava.

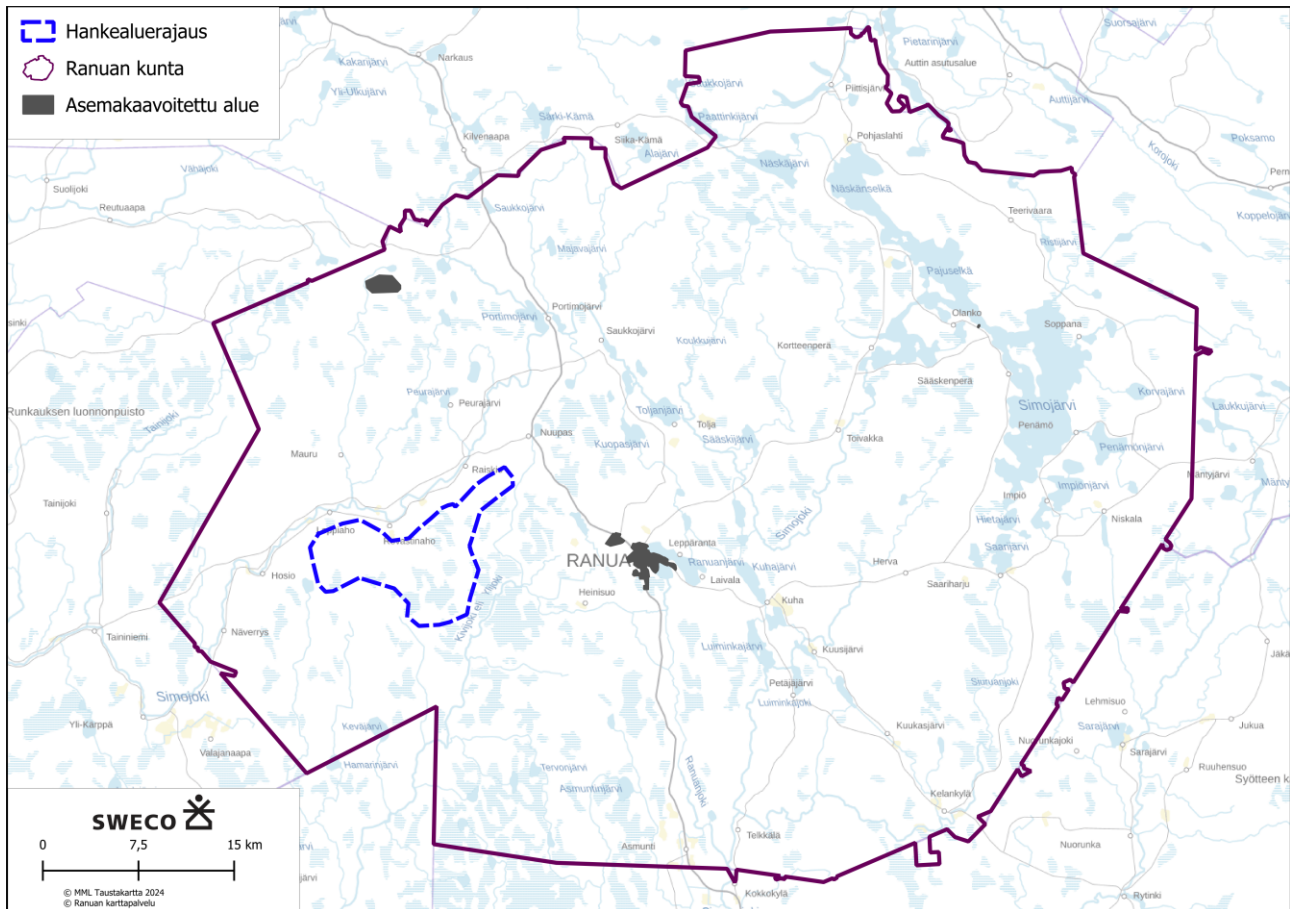


Kuva 7.1-2. Ote Ranuan epävirallisesta yleiskaavayhdistelmästä.

Osayleiskaavan kaava-alueen alustava rajausta ja sijainti on osoitettu tumman sinisellä katkoviivalla.

7.1.4 Asemakaavat

Osayleiskaavan kaava-alueella tai sen läheisyydessä ei ole voimassa asemakaavoja (ks. kuva 7.1-3). Kaava-alueella lähinnä olevat asemakaavoitetut alueet sijaitsevat kaava-alueen itäpuolella, Ranuan kuntakeskuksen alueella.

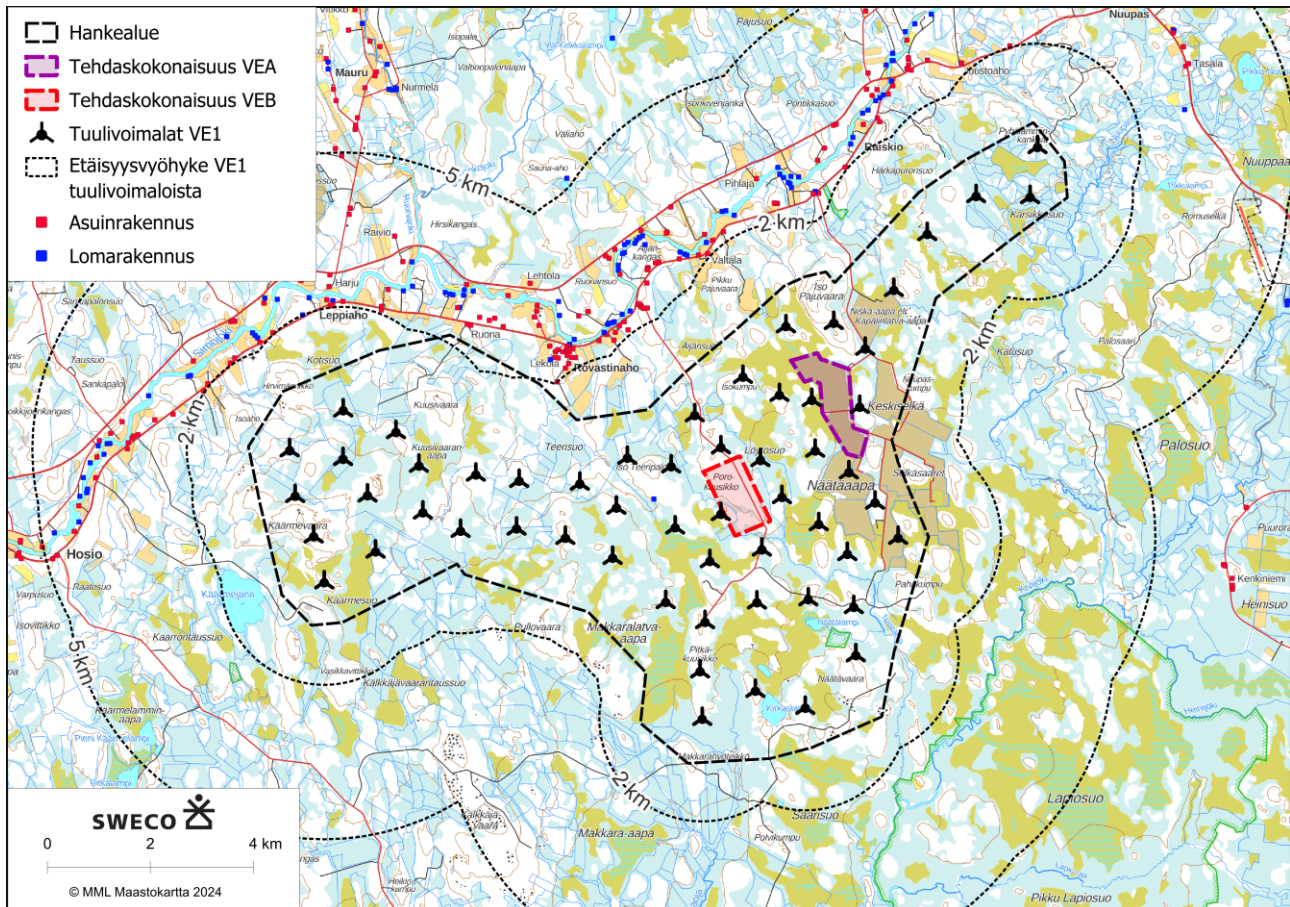


Kuva 7.1-3. Ote Ranuan epävirallisesta asemakaavayhdistelmästä.

Osayleiskaavan kaava-alueen alustava rajaus ja sijainti on osoitettu tumman sinisellä katkoviiva.

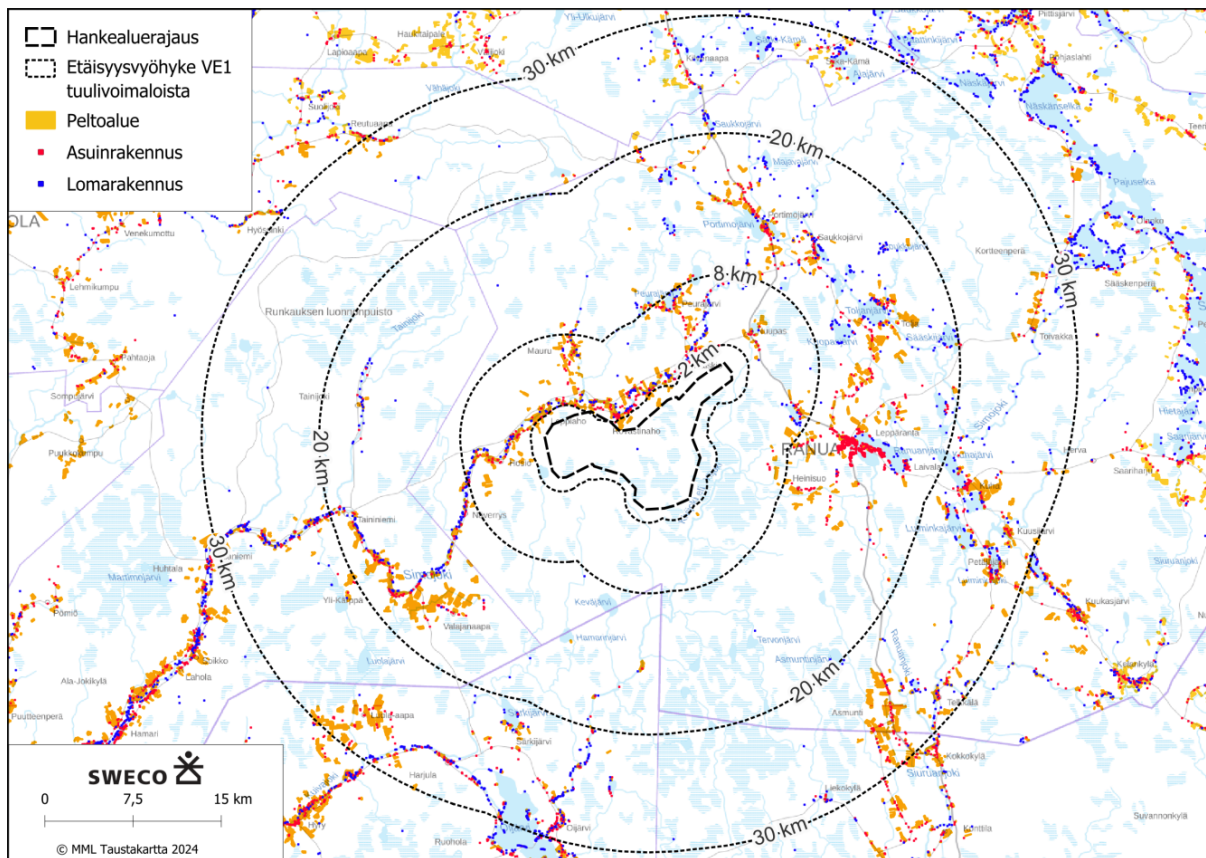
7.1.5 Yhdyskuntarakenne

Hankealueella ei sijaitse asuinrakennuksia. Hankealueen keskiosalla sijaitsee yksi rakennus, joka on merkitty maanmittauslaitoksen maastotietokantaan lomarakennukseksi. Hankevastaava neuvottelee kyseisen rakennuksen käyttötarkoituksen muutoksesta. Pääasiassa lähialueen asutus ja loma-asuminen sijoittuvat Simojoen varrelle, sen molemmille puolille, hankealueen pohjois- ja länsipuolelle. Lähimmillään nämä rakennukset sijaitsevat melko lähellä hankealueen rajaa, yksikään rakennus ei sijaitse alle kahden kilometrin etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista. Useampia lomarakennuksia sijaitsee tasan kahden kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista. Asuin- ja lomarakennusten sijainnit on esitetty alla olevassa kuvassa (kuva 7.1-4).



Kuva 7.1-4. Asutus hankealueen läheisyydessä.

Hankealueen ulkopuolelle sijoittuva asutus on suhteellisen harvaa ja keskittyy Simojoen, Ranuan kirkonkylän suunnan järvien, sekä niille johtavien teiden tuntumaan. Ranuan kirkonkylä sijoittuu noin 12 km itään kaava-alueelta. Ranuan kunnan noin 3 600 asukkaasta noin puolet asuu kirkonkylän alueella. Hankealueelle ja hankealueen läheisyyteen sijoittuvat asuinrakennukset, lomarakennukset, sekä peltoalueet on esitetty alla olevassa kuvassa (kuva 7.1-5).



Kuva 7.1-5. Kaavan vaikutusalueen asutus ja viljelymaisema.

7.2 Vaikutusten arviointimenetelmät

Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen suhdetta ja vaikutuksia hankealueen ja sen ympäristön olemassa olevaan ja suunniteltuun maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen, valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteisiin, sekä hankealueen ja sen ympäristön maankäytölle voimassa ja vireillä olevissa kaavoissa asetettuihin tavoitteisiin.

Vaikutusten arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota hankkeen yhteensovittamiseen ja -sovitettavuuteen voimassa ja vireillä olevissa kaavoissa osoitettujen tai muuten tiedossa olevien, helposti häiriintyvien kohteiden, erityisarvojen ja alueiden kanssa.

Hankkeen maankäytönsuunnittelulliset ja yhdyskuntarakenteelliset vaikutukset selvitetään ja arvioidaan asiantuntijatyönä ko. hankkeen yhteydessä laadittavan osayleiskaavan kaavan laatijan, sekä muiden tarvittavien asiantuntijoiden toimesta. Maankäytönsuunnittelullisten ja yhdyskuntarakenteellisten vaikutusten arvioinnin lähtötietoina käytetään eri kaavatasoilla voimassa ja vireillä olevien kaavojen kaava-aineistoja, hankkeen yhteydessä laadittavia viitesuunnitelmia ja kaava-aineistoa, sekä eri lähteistä saatavilla olevaa paikkatieto- ja kartta-aineistoja.

Hankkeen yhteydessä laadittavan osayleiskaavan keskeiset vaikutukset arvioidaan ja kuvataan normaalin suunnittelukäytännön mukaisesti kaavan laatijan toimesta kaavaselostuksessa. Osayleiskaavan vaikutusten arvioinnissa tukeudutaan YVA-menettelyn yhteydessä laadittuihin selvityksiin ja vaikutustenarviointiin,

joita voidaan myös tarvittavilta osin tarkentaa YVA-menettelystä erillisen osayleiskaavahankkeen yhteydessä.

Tehdaskokonaisuuden rakennusluvitusta ja yksityiskohtaisempaa maankäytönsuunnittelua varten laadittavan asemakaavan kaava-alueen rajaus, selvitystarpeet, sekä kaavahankkeen yhteydessä arvioitavat vaikutukset määritellään YVA-menettelystä ja osayleiskaavahankkeesta erillisen asemakaavahankkeen aloitusvaiheessa yhteistyössä tarvittavien viranomaisten kanssa.

8 Maisema ja kulttuuriympäristö

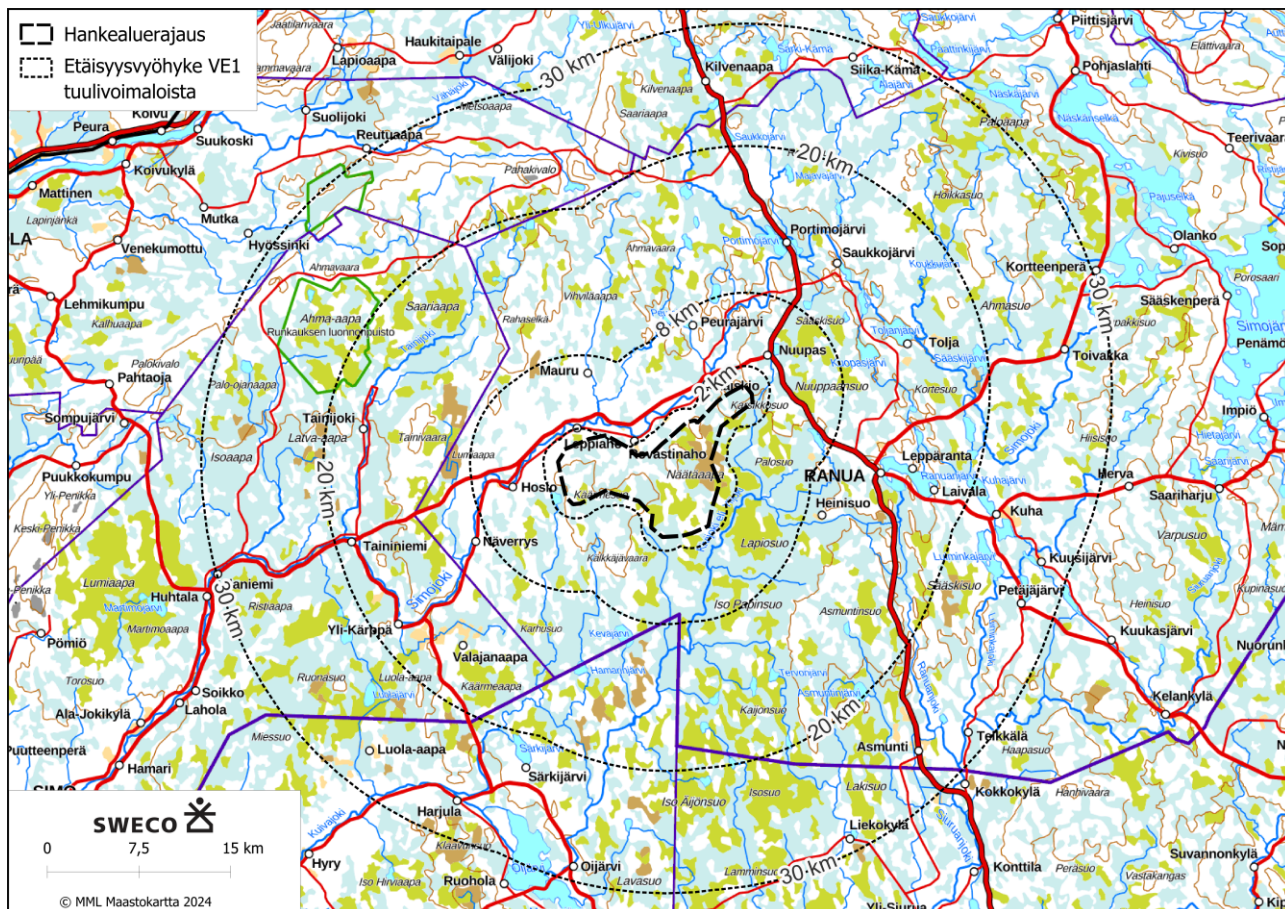
Maisema on ympäristökokonaisuus, joka on geomorfologisen, ekologisen ja kulttuurihistoriallisen kehityksen tulos. Maisema muodostuu elollisista ja elottomista tekijöistä (kuten muun muassa kallio- ja maaperä, kasvilisuus, ilmasto-olot) sekä ihmisen tuottamasta vaikutuksesta, niiden keskinäisestä vuorovaikutuksesta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

Maisema voidaan jakaa luonnonmaisemaan ja kulttuurimaisemaan, riippuen siitä, hallitsevatko maisemassa luonnon vai ihmisen toiminnan tuloksena syntyneet elementit. Aikojen kuluessa ihmisen maisemaa muokkaavat toimet ovat muuttuneet pyyntikulttuurin jäljistä pysyvän asutuksen muovaamiin maaseudun kulttuurimaisemiin ja rakennetun kulttuuriympäristön hallitsemiin taajama- ja kaupunkimaisemiin.

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

8.1 Nykytila

Tässä luvussa on kuvattu hankealueen ja sitä ympäröivän maiseman piirteitä noin 30 kilometrin etäisyydelle asti lähimmistä tuulivoimaloista (Kuva 8.1-1). Tarkasteltava alue on määritelty 300 m korkeiden tuulivoimaloiden näkyvyyden mukaan ja alueen laajuuden määrittämistä on avattu luvussa 8.2.2.1. Tuulivoimalat aiheuttavat hankkeen suurimmat maisemavaikutukset tehdaskokonaisuuden maksimikorkeuden jäädessä noin 50 metriin ja siksi maisemavaikutusten arviointikehys mukailee tuulivoimahankkeiden maisemavaikutusten arviointikehystä.



Kuva 8.1-1. Hanke ja sen vaikutusalue maastokartalla.

8.1.1 Maiseman yleispiirteet

8.1.1.1 Maisema maakunnallisessa mittakaavassa

Maisemamaakunnallisessa aluejaossa suunnittelualue ja sitä ympäröivä maisema, kuuluvat vähintään noin 20 kilometrin säteellä voimaloista Pohjanmaan maisemamaakuntaan ja siihen kuuluvaan Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden seutuun. Maisemallinen tulkinta poikkeaa selvästi hallinnollisesta aluejaosta, jossa hankealue ja ympäröivä maisema kuuluvat pääosin Lapin maakuntaan (Kuva 8.1-2).

Pohjanmaan nevalakeuden seutu eroaa Lapin tunturi- ja vaaramaisemista paljon loivemman maaston vuoksi, mikä vaikuttaa laajasti alueen luonnon ja kulttuurimaiseman piirteisiin. Sijaintinsa ja erityisesti laajojen avosualueidensa puolesta maisemassa on paljon Suomenselän karun vedenjakajaseudun piirteitä. Toisaalta alueen pohjoinen sijainti, maastossa Pohjanmaata hieman ylempänä sijaitsevalla poronhoitoalueella, tuo maisemaan myös joitakin Lapin maisemalle tyypillisiä piirteitä.

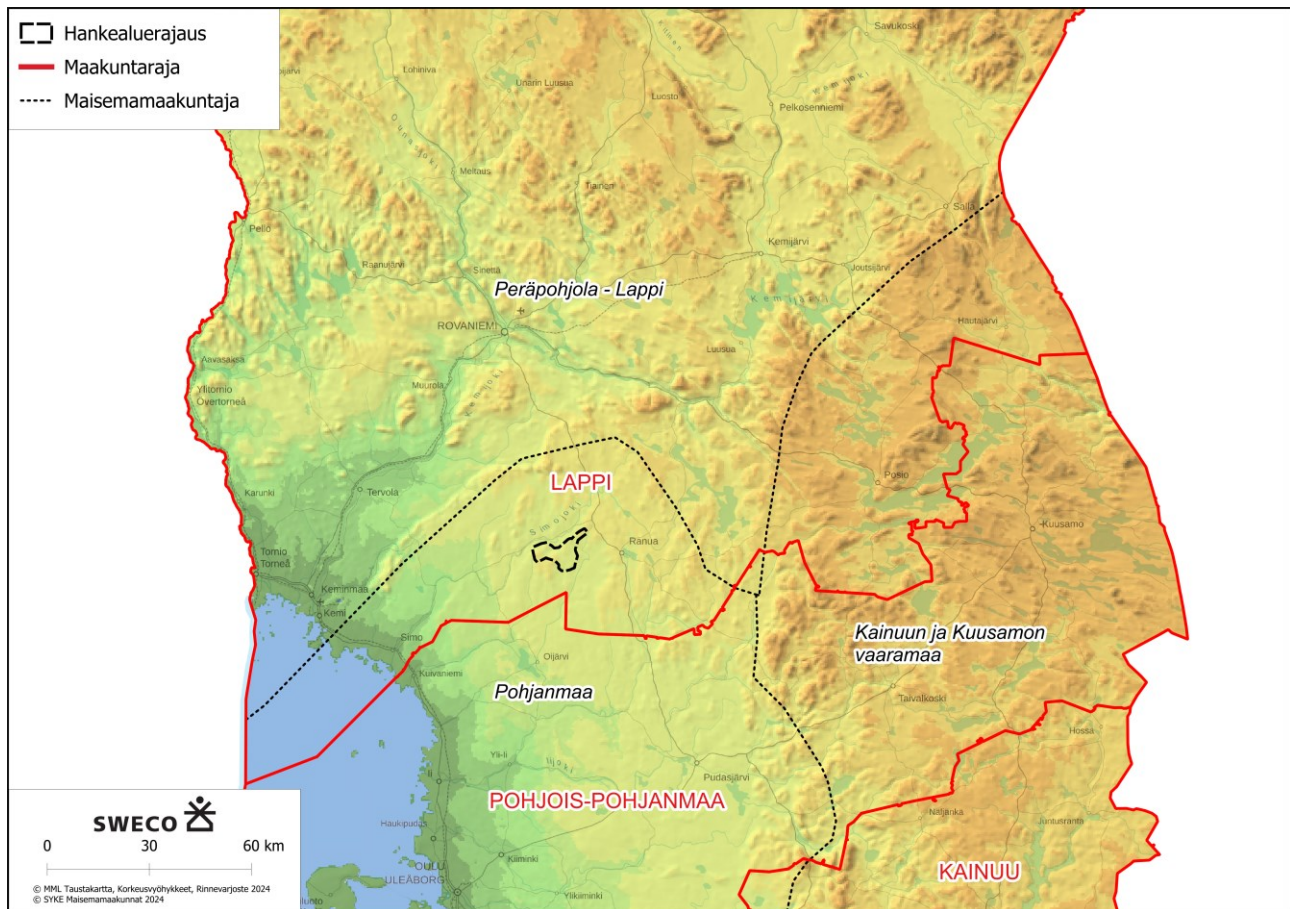
Hankealueen läheisyyteen sijoittuva Simojoki laskee muiden Pohjanmaan ylänköseudun jokien tavoin Perämereen. Asutus keskittyy vesireittien varrelle ja rannikolle ja jokien välillä on lähes asumatonta ja osin erämaatyylisiä suoseutua. Jokivarsien tulvaniityt ovat olleet tärkeitä karjanrehun tuottajia.

Ranuan Näätäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden seudun suot ovat pääosin vetisiä aapasoiita. Reilusti yli puolet maa-alasta on suota. Loppu on lähes kokonaan metsää. Vesistöistä jokien ohella on jonkin verran järviä. Korkeusvaihtelut ovat vähäisiä aina seudun itärajalle asti, missä topografia alkaa nopeasti jyrkettä kohti Kainuun vaaramaita. Kivikkoiset laakeat moreenimaat pilkistävät siellä missä maa ei ole peittynyt valtavien suoerämaiden alle. Seudulla on muutamia harjuja, joista yksi seurailee Simojokea. (Ympäristöministeriö, 1992 a)

Noin 25 km päässä voimaloista pohjoiseen, koilliseen ja luoteeseen sijaitsee Peräpohjola – Lapin maisemamaakunta ja sen Peräpohjolan vaara- ja jokiseudun ja Keminmaan maisemaseudut. Peräpohjolan vaara- ja jokiseudulla maisemaa hallitsevat melko jyrkkäpiirteiset maastonmuodot ja voimakaspiirteisten jokivarsien asumusmaisemat.



Kuva 8.1-2. Hankkeen sijoittuminen suhteessa maaston muotoihin sekä maisemamaakunnalliseen ja maakunnalliseen aluejakoon.

8.1.1.2 Korkeussuhteet ja maisemarakenne

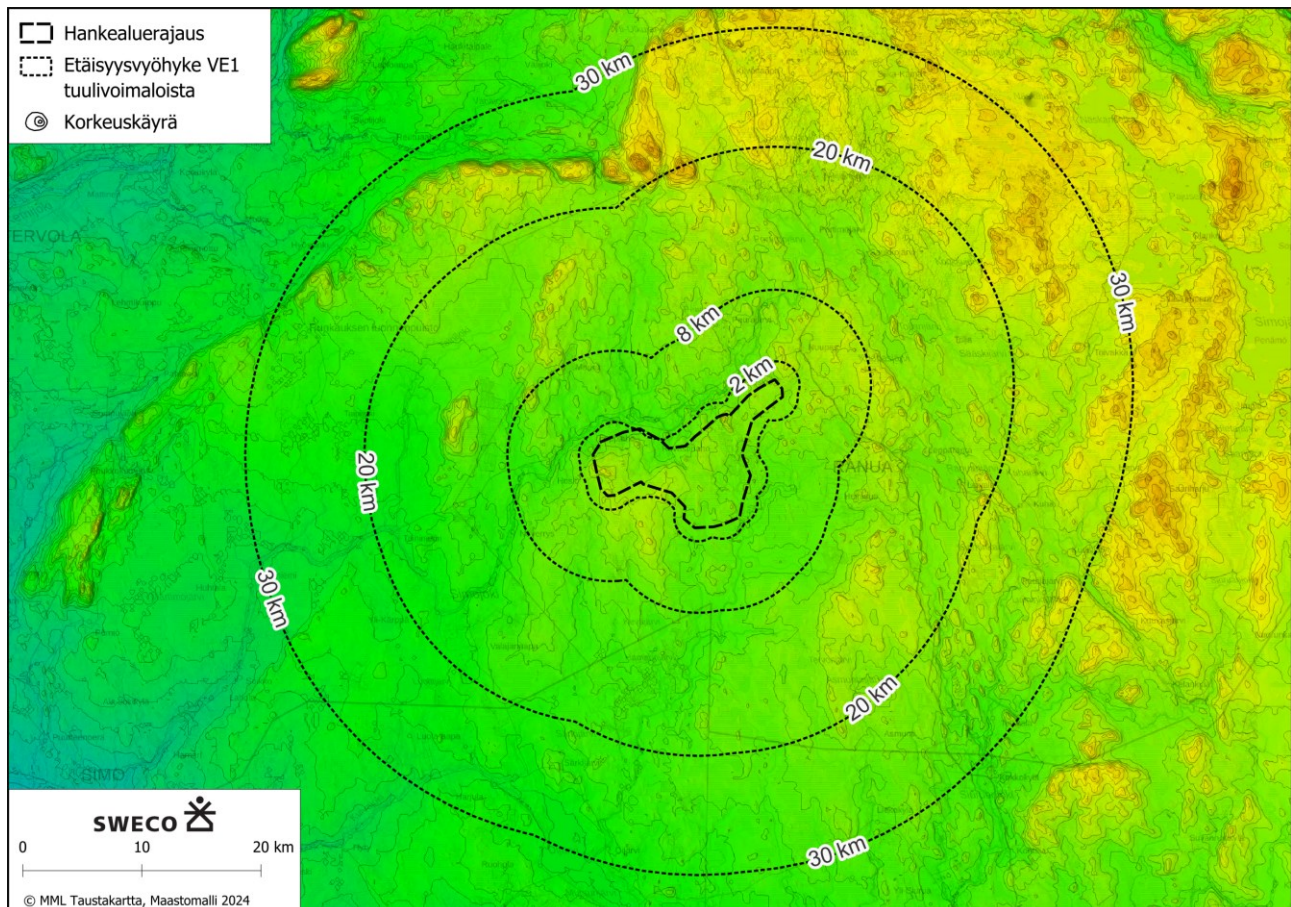
Hankealueen maasto on osin kumpareista, mäennyppylöiden välisten laajojen suoalueiden ollessa kuitenkin tasaisia (Kuva 8.1-4). Alimmillaan maaston korkeus on hankealueen kaakkoispuolisilla soilla, hieman yli 130 m merenpinnasta. Korkein kohta on hankealueen länsipäässä sijaitseva Käärmevaara, joka nousee yli 180 metriin mpy. Myös Näätäaavan turvetuotantoalueen pohjoispuolella sijaitsevan Iso Pajuvaaran huippu nousee 177,5 metriin. Nämä hankealueen korkeimmat mäet ovat muodoltaan vaaramaisia, mutta korkeudeltaan tyypillistä varaa matalampia, nousten noin 30–40 metriä ympäristönsä yläpuolelle. Pääosin hankealueen

Ranuan Näätäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

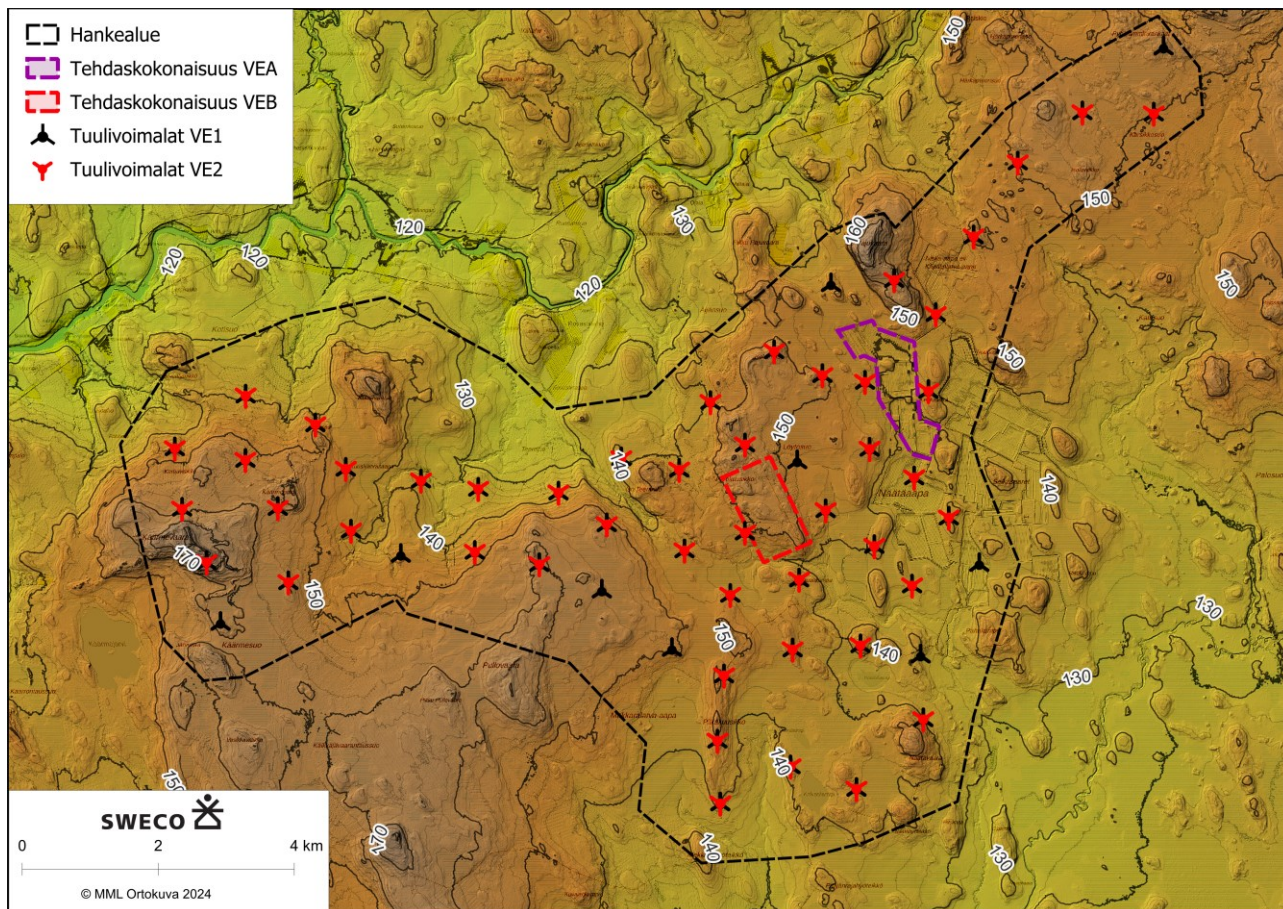
Päiväys: 18.2.2025

maastonmuodot ovat kuitenkin loivempia rinteiden noustessa alle 20 m, usein jopa alle 10 m ympäristöään ylemmäs.

Myös hankkeen 30 km säteen vaikutusalueen maasto on pääosin pienipiirteisellä tavalla vaihtelevaa (Kuva 8.1-3). Korkeimmat kohdat sijoittuvat vaikutusalueen pohjoisreunalle, johon sijoittuu jo osa selkeäpiirteistä vaarajaksoa. Vaarat nousevat jopa 250 metriin mpy. Maisema laskee seudullisesti tarkasteltuna kohti Perämeren rannikkoa ja nousee itään ja pohjoiseen kohti laajoja ja korkeita vaaraseutuja. Hankkeen länsireunaan sijoittuu kuitenkin jäsennyksestä poiketen ympäristöään hieman korkeampi selännealue.



Kuva 8.1-3. Vaikutusalueen korkeussuhteet.



Kuva 8.1-4. Maastonmuodot hankealueella ja sen välittömässä lähiympäristössä.

Maastossa on alavia suo- ja turvetuotannon alueita ja kumpuilevaa metsämaastoa sekä joitakin korkeampia mäkiä.

8.1.1.3 Maaperä

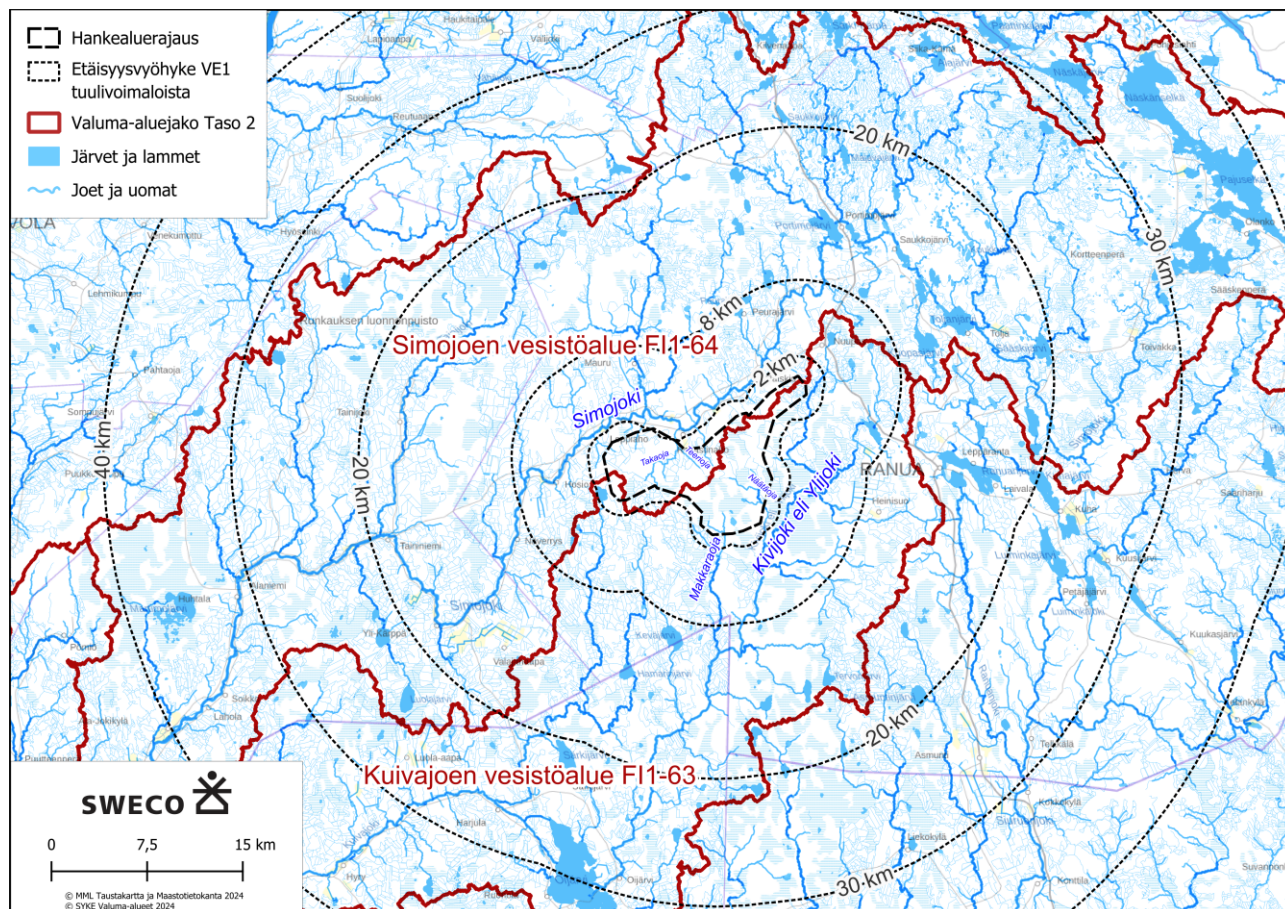
Hankealueen ja vaikutusalueen maaperä on pääosin turvetta ja moreenia, siten että turvetpatjat ovat kerrostuneet moreenikumpujen välisiin painanteisiin. Jokilaaksoissa on karkearakaisia maalajeja. Kaikkein korkeimmilla mäillä on paikoin kalliota tai kivikko.

8.1.1.4 Vesistöt

Hankealue sijoittuu Simojoen ja Kivijoen väliselle soiselle alueelle, Simojoen läheisyyteen. 193 km pitkä Simojoki virtaa hankealueen pohjoispuolitse mutkitellen lounaaseen, laskien lopulta Perämereen. Metsäisempi Kivijoki yhdistyy Oijärveen, joka laskee Kuivajokea pitkin niin ikään Perämereen. Hankealueen osin ojitetuilta ja osin ojittamattomilta suo- ja metsäalueilta vedet laskevat pienempiä vesiväyliä pitkin ympäröiville suuremmille vesireiteille, mm. Takaojaa pitkin Simojokeen ja Näätäojaa Kivijokeen. Hankealueen eteläosassa on myös kolme pientä suolampea.

30 km säteen vaikutusalueella voimaloista on paljon järviä, jotka ovat kuitenkin pääsääntöisesti pieniä tai melko pieniä. Hankkeesta itään ja pohjoiseen sijoittuu laajahko pienten järvien kokonaisuus, joka on osa

Simojoen vesistöä. Osa vaikutusalueen eteläpuolen järvistä laskee myös Kivijokeen tai Ranuanjokea pitkin liijokeen. Hankkeen vaikutusalueen vesistöt ja valuma-alueet on esitetty kuvassa 8.1-5.



Kuva 8.1-5. Vaikutusalueen vesistöt ja valuma-alueet.

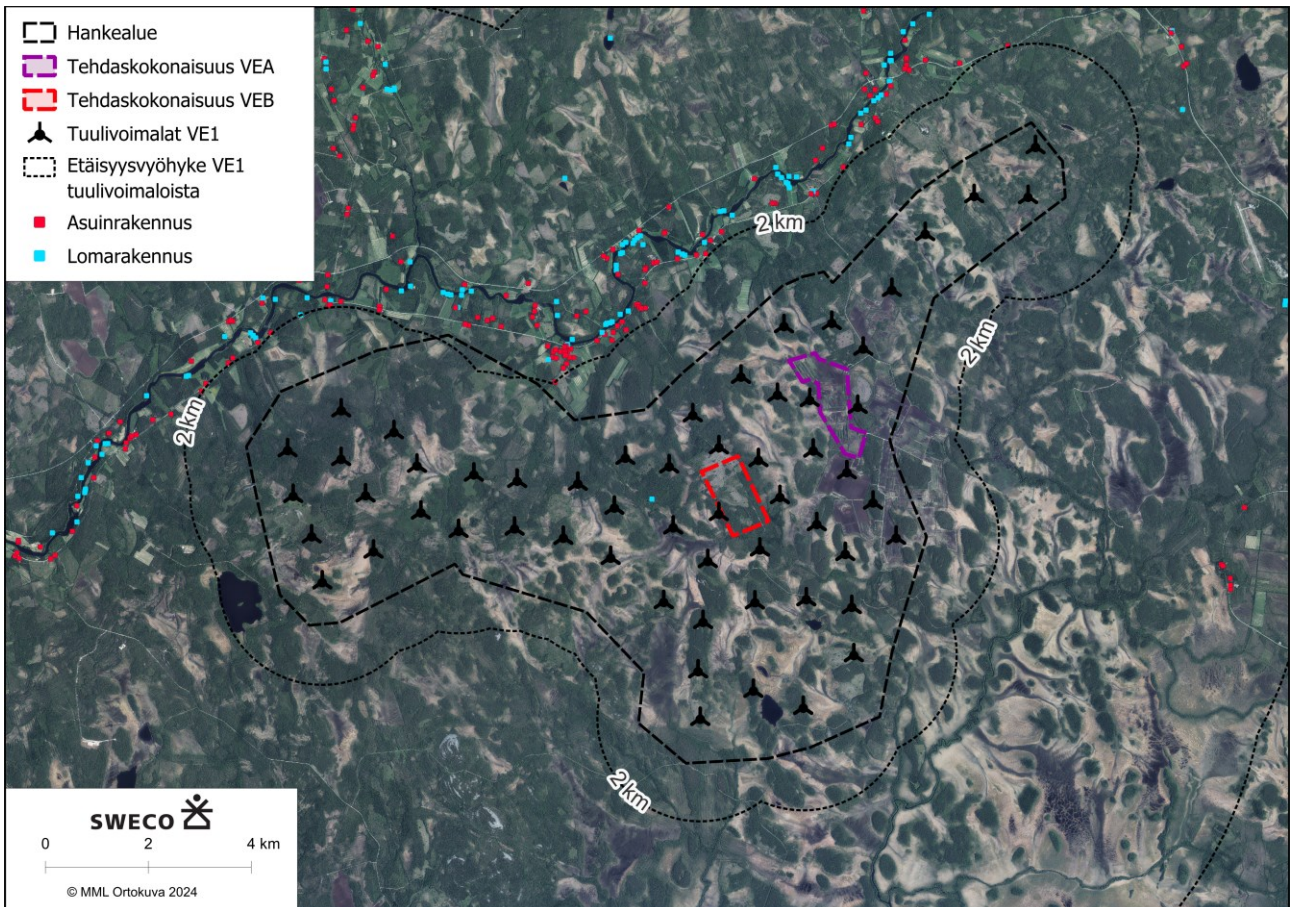
8.1.1.5 Luonnonmaisema

Hankealueen eteläpuolelle (sen ulkopuolelle) sijoittuu poikkeuksellisen laajamittainen avosuo- ja metsäkokoisuus, joka ulottuu ilmakuvasta katsoessa silminnähden yhtenäisenä yli 35 km hankkeesta etelään (Kuva 8.1-6). Litokaira nimellä tunnetun alueen luonnonmaisemallinen merkitys on erittäin suuri, sillä se on suurin yhtenäinen luonnontilaisena säilynyt suometsäerämaa napapiirin eteläpuoleisessa Euroopassa (Metsähallitus 2024a). Vaikutusalueella on myös useita luonnonmaisemaltaan tärkeitä jokia. Joet ovat osin metsäisiä ja niissä on koskia.

Hankealueella metsäinen ja soinen maisema on vaihtelevaa ja osittain metsätalouden ojitusten ja turvetuotannon muokkaamaa (Kuva 8.1-7). Laajalle hankealueelle mahtuu kuitenkin myös merkittävä määrä muokattujen metsien väliin sijoittuvia luonnontilaisen oloisia avosoita ja muutama suolampi. Avosuot liittyvät etelässä maisemaltaan eheämpään suoseutuun.



Kuva 8.1-6. Litokaira erottuu laajana soisena metsäsaarekkeiden täplittämänä luonnonmaisemakokonaisuutena ilmakuvassa hankkeen eteläpuolella.



Kuva 8.1-7. Ilmakuvasovite hankealueen maisemasta.

Kuvassa näkyy voimaloiden sijoittuminen suhteessa alueen avosoihin ja Simonjokivarren asutukseen.

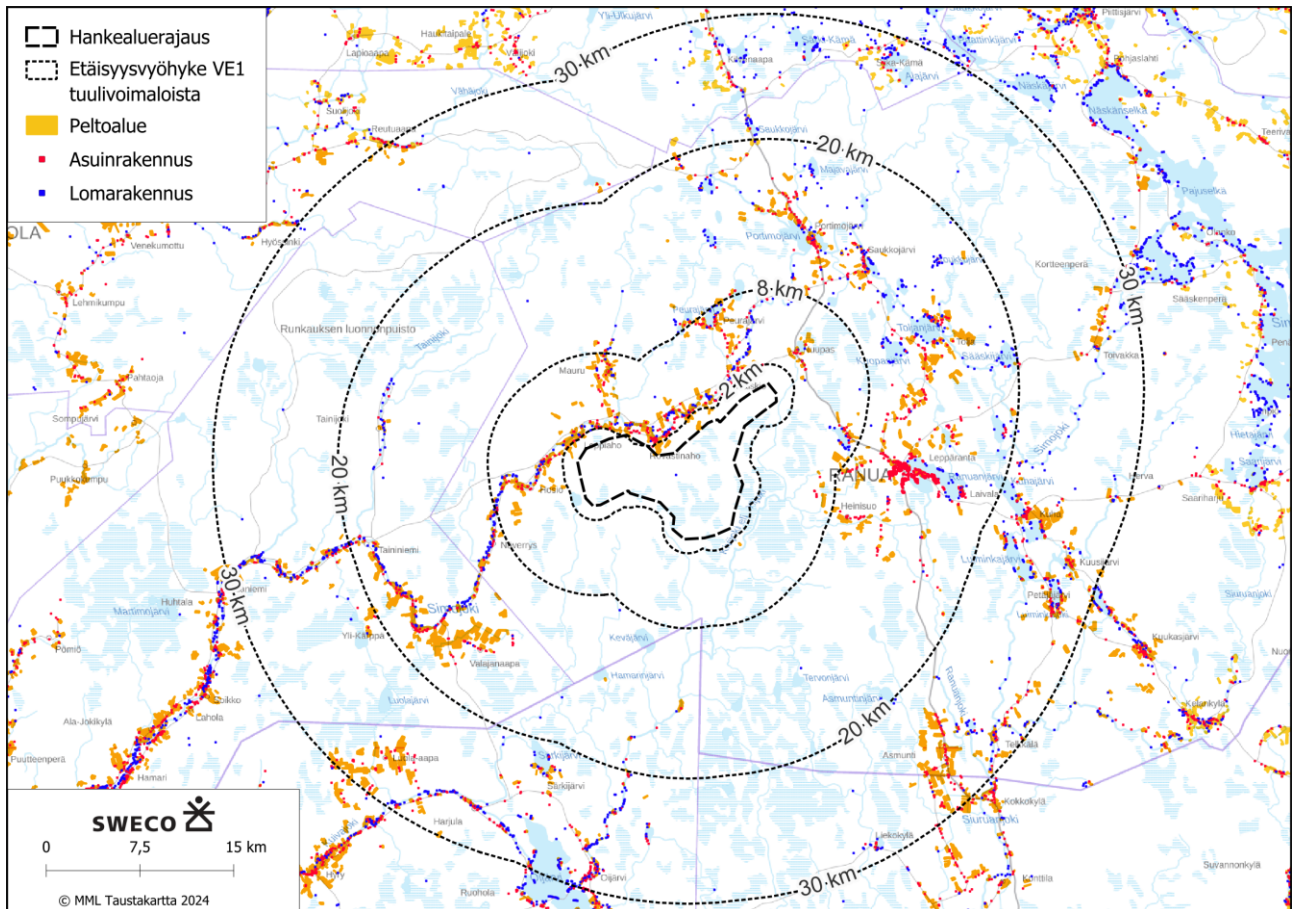
8.1.1.6 Kulttuurimaisema

Sekä hankealue että vaikutusalue ovat poronhoitoaluetta, mutta eivät saamelaisaluetta. Hankealue kuuluu pääosin Isosydänmaan paliskuntaan ja aivan itäisimmästä reunasta myös Kuukas-nimiseen paliskuntaan. Hankealueen luonnossa on myös metsätalouden jälkiä ja sen itäpuolella sijaitsee hyvin laaja turvetuotanto-alue.

Lähin kylä, Rovastinaho sijaitsee Simojoen mutkassa ja Simojoentien varrella, noin 1,5 km voimaloista. Kylän pellot ulottuvat hankealueen reunaan. Kylällä on parisen kymmentä pihapiiriä, entinen koulu lähiliikunta-paikkoineen koski ja vanha seurojentalo. Seudun harva asutus ja viljelymaisema keskittyvät yleisesti Simojoen ja kirkonkylän suunnan järvien sekä niille johtavien teiden tuntumaan. Vaikutusalueen asutus ja viljelymaisema on esitetty kuvassa 8.1-8.

Noin 11 km etäisyydelle lähimmistä voimalan paikoista sijoittuva Ranuan kirkonkylä on kasvanut Posiontien varrelle, Ranuanjärven ja Takajärven välisen salmen ympärille. Kylä on kunnan keskustaajama ja siellä sijaitsevat alueen keskeiset palvelut.

Ranuan eläinpuisto sijaitsee noin kilometrin päässä kirkonkylältä luoteeseen. Puisto on erikoistunut arktisiin eläimiin ja siellä voi nähdä muun muassa jääkarhuja ja suomen luonnon suurpetoja. Eläinpuiston suunnalle, vain 4 km etäisyydelle voimaloista, sijoittuu Ranuan lentokenttä.



Kuva 8.1-8. Vaikutusalueen asutus ja viljelymaisema.

8.1.1.7 Maisemakuva

Alla esitetyt valokuvat ja dronekuvat esittävät hankealueen ja sen välittömän lähiympäristön maisemaa, joka on osittain selkeästi ihmisen muokkaamaa, osittain hyvinkin luonnontilaista. Kuivissa näkyvät Simojokivarsi, hankealueen metsiä ja teitä, turvetuotantoalue ja laajat avosuot. Kuvat on otettu Simojoen jokimaisemia kuvaavia otoksia lukuun ottamatta hankealueelta. Kuvia ovat ottaneet Swecon asiantuntijat Lise-Lotte Flemming, Meelis Linnamägi (myös dronekuvat) ja Timo Rysä.



Ranuan Näättäavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025





Ranuan Näätäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025



Ranuan Näätäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

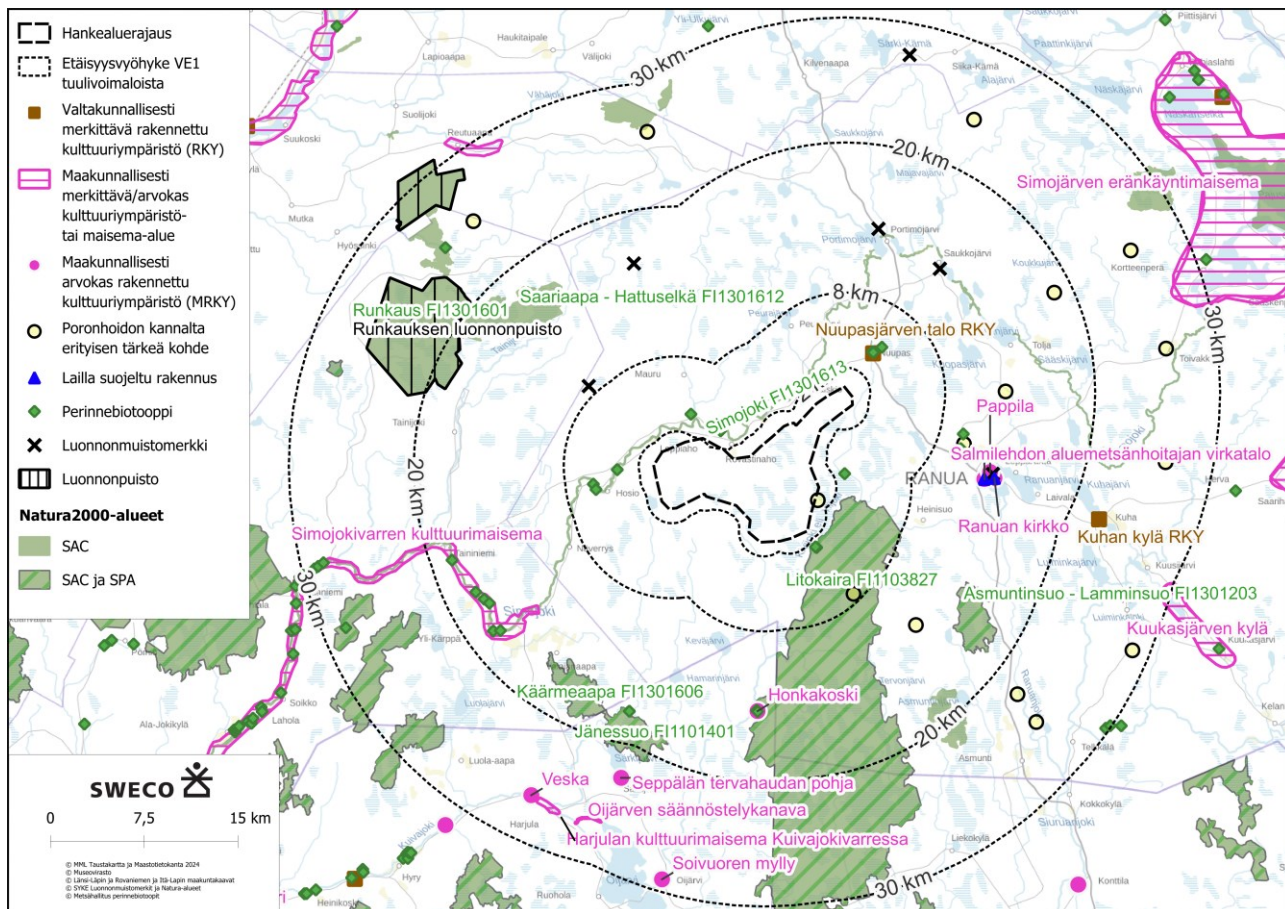




8.1.2 Maiseman ja kulttuuriympäristön erityiskohteet

Arvokkaat maisema-alueet, ja -kohteet sekä kulttuurihistoriallisesti merkittävät rakennetut ympäristöt kertovat maiseman ja rakennetun ympäristön historiallisista kerrostumista ja ihmistoiminnasta maisemassa niin valtakunnallisella, maakunnallisella kuin paikallisellakin arvotuksen tasolla. Maisemassa on myös luonnoltaan tai geologialtaan erityisen näyttäviä alueita ja kohteita, jotka on usein arvotettu esimerkiksi- kansallispuistoina tai luonnonsuojelu- ja Natura-alueina. Luonnon arvoalueita on käsitelty tässä luvussa siinä määrin kuin niillä on luonnonmaisemallista erityismerkitystä. Uuden tuulivoiman maisemavaikutusten ohjeistuksen mukaisesti (Ympäristöministeriö 2024), arvokohteiden rinnalle on nostettu myös erityisiä matkailuun, retkeilyyn ja virkistykseen liittyviä maiseman herkkyyskohteita.

Hankkeen maisema-arvoissa painottuvat erityisesti osin erämaamaisena säilyneen vaikutusalueen luonnonmaisemalliset arvot (Kuva 8.1-9). Hankkeen läheisyydessä on sen sijaan vähäisesti kartoitettuja kulttuurimaiseman arvoja.



Kuva 8.1-9. Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet ja muut erityiskohteet.

8.1.2.1 Kansallispuistot

Hankkeen teoreettisella näkyvyysalueella ei sijaitse lainkaan kansallispuistoja. Lähin kansallispuisto sijaitsee yli 60 km päässä voimaloista.

8.1.2.2 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Hankkeen teoreettisella näkyvyysalueella ei sijaitse lainkaan valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita (VAMA). Lähimmät VAMA-alueet sijaitsevat yli 45 km päässä.

8.1.2.3 Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY

Hankealueella ei ole valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. 30 km säteen vaikutusalueella kohteita on kaksi, Nuupasjärven talon pihapiiri koillisen suunnassa 4,4 km päässä lähimmästä voimalasta ja Kuhan kylä noin 22 km päässä idässä.

Nuupasjärven talon pihapiiri talousrakennuksineen on valtion maille alun perin rakennettu kruununmetsätorppa pienen Nuupasjärven rannalla. Vastaavat torpat ovat olleet pohjoisimmassa Suomessa merkittävä asutusmuoto 1800-luvun ja 1900-luvun vaihteessa. Nuupas on yksi Ranualla 1930-luvulla itsenäistyneestä yli 200:sta valtionmetsätorpastä. (Museovirasto, 2009)

Kuhan kylä on yksi Ranuan kolmesta varhaisimmin asutetusta kylästä. Kuhajärven kaakkoispään niemessä on säilynyt rakennusryhmä, joka koostuu neljästä päärakennuksesta talousrakennuksineen. Rakennuskanta on 1700–1900-luvulta.

8.1.2.4 *Maisemanhoitoalueet*

Hankkeen teoreettisella näkyvyysalueella ei sijaitse luonnonsuojelulain mukaisia maisemanhoitoalueita.

8.1.2.5 *Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet*

Hankealueella tai hankkeen lähiympäristössä ei ole maakuntakaavan tasolla arvotettuja maisema-alueita. Lähin alue, Länsi-Lapin maakuntakaavassa arvotettu Simojokivarren kulttuurimaisema sijaitsee 13,7 km voimaloista Simojokea lounaaseen. Alueen maisemalliset arvot rakentuvat Simojoen ja siihen liittyvien avotilojen ympärille. Jokivarren selkeimmät yhtenäiset kylät ovat Alaniemi ja Yli-Kärppä (17 km voimaloista), joissa asutus seuraa tiiviisti jokea ja pellot jäävät pääasiassa tien ja joen väliselle kaistaleelle. Tiestön kulkiessa lähellä jokea viljelyalueiden yli avautuu kauniita vesistönäkymiä. Kylissä on säilynyt runsaasti vanhaa peräpohjalaista rakennuskantaa. (FCG / Simon kunta 2018)

Lisäksi Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavaan merkitty pienialainen Harjulan kulttuurimaisema Kuivajokivarressa sijoittuu 26 km päähän voimaloista, Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaavaan merkitty Simojärven eränkäyntimaisema lähimmillään 28 km voimaloista koilliseen ja Kuukasjärven kylä noin 30 km voimaloista. kaakkoon (Lapin liitto 2022). Harjulan kulttuurimaisema on esimerkki perinteisistä viljelysmaismista ja asutuksesta Kuivajokivarressa. Viljelysalueet ovat pienialaisia ja rakennukset arkkitehtuuriltaan ja ominaispiirteiltään vaatimattomia, mutta sellaisina ne kertovat alueen kehityksestä ja historiasta. (Mäkinen & Pohjois-Pohjanmaan liitto 2013–2015) Simojärvi on suuri erämaajärvi, jonka rannoilla on hajallaan pieniä tilakeskuksia sekä suhteellisen paljon erämaamökkejä. Alueella on rikas arkeologinen kulttuuriperintö. Simojärven alue on vaihtumiskykyistä lännen suomaastojen ja idän vaara-alueiden välillä. Kuukasjärven kylä sijaitsee kahden kapean ja pitkänomaisen järven rannoilla suomaiden ympäröimänä. Kaukomaisemassa näkyy maastosta erottuvia mäkiä. Rantatörmät viettävät paikoin jyrkästi rantaan. Viljelykset sijoittuvat rantaan viettävälle rinteille, rakennukset ovat vähän ylempänä. Tie kulkee hiekkaisen selänteen päällä. Kuukasjärven kylässä on säilynyt poikkeuksellisen iäkästä peräpohjalaista rakennuskantaa. Länsirannalla sijaitsevan Kuukasjärven päärakennuksen vanhin osa on rakennettu 1700-luvulla alun perin savupirtiksi ja jatkettu 1800-luvun puolella. (Muhonen & Savolainen 2011–2013)

8.1.2.6 *Maakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö*

Ranuan kirkonkylän kulttuuriympäristökohteet on merkitty Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaavaan kulttuuriympäristön ja/tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeinä kohteina, joihin etäisyyttä voimaloilta on noin 10–14 km. Ranuan kirkonkylän osayleiskaavassa maakunnallisesti arvokkaiksi rakennetun ympäristön kohteiksi on merkitty tarkemmin Ranuan kirkon ja Salmilehdon aluemetsänhoitajan virkatalon lisäksi Pappila ja Kangaslampi. (Sweco / Ranuan kunta 2019)

Ranuan puukirkko sijaitsee Ranuanjärven ja Takajärven välisellä kannaksella. Muodoltaan se on ristikirkko, jossa on sivutorni. Salmilehto on vanhin metsähallituksen omistuksessa olevista entisistä aluemetsänhoitajan virkataloista, rakennukset ovat valmistuneet 1911–1912. Se on yksi harvoista säilyneistä kokonaisuuksista, ja edustaa valtion tärkeimpien paikallisvirkamiesten aseman edellyttämää asuintyyppiä 1900-luvun alusta. Salmilehto sijaitsee keskeisellä ja maisemaltaan kauniilla paikalla Ranuanjärven rannalla. (Lapin liitto 2014)

Lisäksi vaikutusalueen eteläosassa, Pohjois-Pohjanmaan puolella on viisi kohdetta: Honkakoski, Seppälän tervahaudan pohja, Veska, Oijärven säännöstelykanava ja Soivuoren mylly. Honkakoski sijoittuu noin 15 km päähän voimaloista, muut kohteet kaukovaikutusalueelle 22–29 km etäisyydelle voimaloista. Honkakoski on

Kivijokivarressa Honkakosken rannalla oleva syrjäinen pihapiiri, johon kuuluu useita hirsirakennuksia (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015).

Länsi-Lapin maakuntakaavaan merkitty nimeämätön aluemainen rakennetun kulttuuriympäristön arvokohde 28 km voimaloista luoteeseen. Kohde käsittää mutkittelevan Vähäjoen koskien rantojen maatila-asutusta.

8.1.2.7 Erityislaeilla suojellut rakennukset

Hanketta lähimmät suojellut rakennukset sijaitsevat Ranuan asutuskeskuksessa 12,7–13,5 km lähimmistä voimaloista. Kohteita ovat Ranuan kirkko ja Salmilehdon aluemetsänhoitajan virkatalon rakennusryhmä pihapiireineen Ranuansalmen rannalla. (Museovirasto, 2024b) Vaikutusalueella ei ole muita suojeltuja rakennuksia.

8.1.2.8 Paikallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö

Paikallisesti arvokasta kulttuuriympäristöä on esitetty Simojoen rantaosayleiskaavoissa. Kaavoihin ei ole kuitenkaan merkitty yhtään arvoaluetta tai -kohdetta hankkeen läheisyyteen. Lähimmät merkinnät löytyvät Saukkojärveltä, noin 13 km voimaloista koilliseen. (Ranuan kunta 1996) Lounaassa lähimmät paikallisesti merkittävät rakennukset löytyvät Simon kunnan puoleiselta Simojoen rantaosuudelta, lähimmillään noin 12,5 km päästä voimaloista. (FCG / Simon kunta 2018)

Ranuan kirkonkylän osayleiskaavassa paikallisesti arvokkaiksi kohteiksi on merkitty Virastotalo, Leppäranta, Taavetinaho 8 ja Koivula. Lisäksi muina kulttuuriympäristökohteina on mainittu. Vanha sairaala ja Pyramidikattoinen kesänavetta. (Sweco / Ranuan kunta 2019). Kohteisiin on niin ikään etäisyyttä lähimmiltä voimaloilta noin 11,5–15 km.

8.1.2.9 Perinnemaisemat (perinnebiotoopit)

Perinnemaisemat, eli perinnebiotoopit, ovat ihmisen muokkaamia, perinteisen maatalouden myötä kehittyneitä elinympäristöjä. Perinnebiotoopit ovat monimuotoisia ja koostuvat eri luontotyypeistä, joista kaikki ovat uhanalaisia. Maatalouden nykyaikaistamisen myötä perinteisistä maatalousmenetelmistä on luovuttu ja iso osa perinnemaisemista on kasvanut umpeen. Kohteiden tiedot perustuvat Metsähallituksen paikkatietomateriaaleihin (Metsähallitus 2023)

Hankealueella tai hankkeen 30 km vaikutusalueella ei sijaitsee valtakunnallisesti arvotettuja perinnebiotooppikohteita. Maakunnallisesti arvotettuja kohteita vaikutusalueella on kolme: Nuupasjärven länsiranta, sijaitsee Nuupasjärvellä RKY-alueen yhteydessä 4,4 km voimaloista, Honkakoski, Yljoen rannoilla 14 km voimaloista etelään sekä Hämmönojan suoniitty 28 km länteen.

Monet seudun muista inventoiduista perinnemaisemakohteista sijoittuvat vesistöjen, erityisesti Simojoen, ympäristöön. Lähimmät joen varren kohteet löytyvät Rovastinahon Koskelan rannalta 2,1 km ja Raiviosta, 2,5 km voimaloista pohjoiseen. Näättähaarassa, 2,5 km voimaloista kaakkoon, sijaitsee paikallisella tasolla arvotettu kohde, samoin Simojoen varrella Kupusen niityssä, 3,7 km voimaloista länteen. (Metsähallitus 2023)

8.1.2.10 Natura-alueiden luonnonmaisemalliset arvot

Hankkeen vaikutusalue on seutua, jossa on laajoja luonnonmaisemallisilta piirteiltään arvokkaita ja maisemaltaan avoimia Natura- ja luonnonsuojelualueita. Näitä alueita ovat erityisesti voimaloita lähimmillään 2,1 km etäisyydellä sivuava Simojoki (Natura SAC), ja Litokairan valtaisa 30 000 hehtaarin alue (Natura SAC/SPA), joka rajautuu pohjoisosassaan vain 2,2 km päähän voimaloista. Litokaira on suurin yhtenäinen luonnontilaisena säilynyt suometsäerämaa napapiirin eteläpuoleisessa Euroopassa (Metsähallitus 2024c).

Litokaira on vanhojen metsien, laajojen ojittamattomien aapasoiden ja luonnontilaisten vesistöjen muodostama merkittävä suojelukokonaisuus. Alue on erämaaluonnon suojelun kannalta Suomen merkittävimpiä

Ranuan Näättäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

alueita, jolla on myös erittäin edustava lintu- ja nisäkäslajisto. Litokairan laajat luonnontilaiset aapasuot ovat kaikin puolin erittäin edustavia. Metsät koostuvat erikokoisista suosaarekkeista ja niiden metsiensuojelullinen merkitys on erittäin suuri. Lapiosuon soidensuojelualue eli Litokaira on tunnettu Suomen eteläisimpänä "oikeana" erämaana, jonka metsät ovat säilyneet pohjanmaalaisittain poikkeuksellisen luonnontilaisina. Alueen metsiensuojelullista merkitystä lisää sen sijainti keskellä Pohjois-Pohjanmaan intensiivisessä metsätaloustaloudessa olevaa seutua, jolla vanhoja metsiä on Litokairan ulkopuolella vain pieninä alueina. (Valtioneuvosto 2018a)

Perämereen laskeva Simojoki virtaa useiden matalien järvien läpi ja siinä on runsaasti koskia. Joki on yksi harvoja rakentamattomia keskisuuria jokivesistöjä Suomessa. Vesistön ala- ja keskiosissa maisemaa luonnehtivat laajat suoalueet ja tasaiset pinnanmuodot, yläosalla maasto on mäkisempää ja maisemaltaan vaihtelevampia moreenimaita. Simojoki kuuluu tyypillisiin pohjoisiin jokivesistöihin, joissa vuodenaikaiset ja vuositteiset virtaamavaihtelut ovat huomattavan suuret. (Valtioneuvosto 2018b)

Muita luonnonmaisemaltaan huomionarvoisia arvoalueita ovat Litokairaa pienemmät luonnontilaisten avosoiden Natura- ja linnustoalueet noin 6–25 km päässä voimaloista, ympäri vaikutusaluetta.

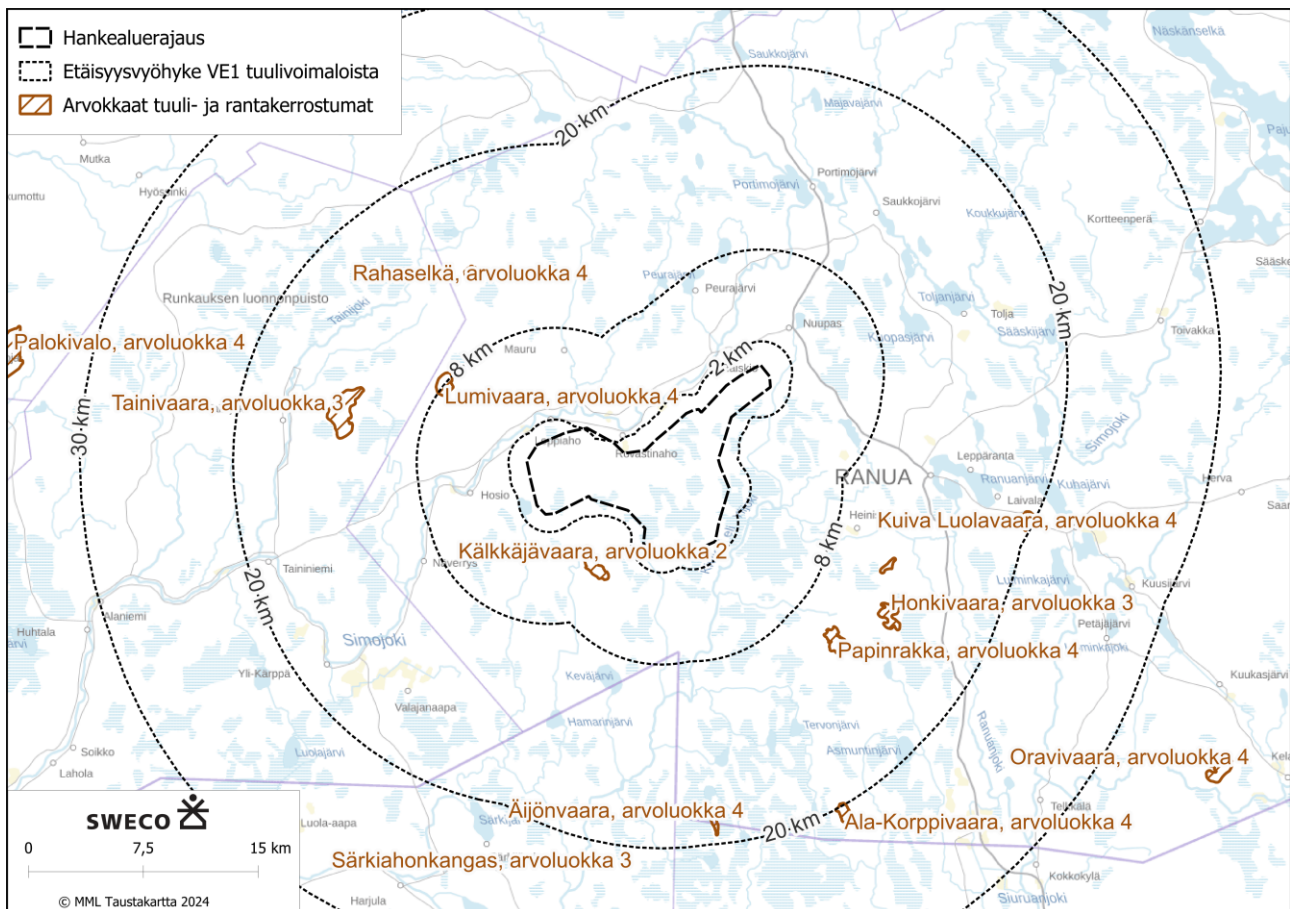
8.1.2.11 Luonnonpuistot

Runkauksen luonnonpuistoon on voimaloilta matkaa lähimmillään 18 km luoteen suuntaan. Runkaus muodostaa erittäin tärkeän kohteen Perämeren alueen soiden sarjassa, jossa soiden kehitystä pystytään seuraamaan maankohoamisrannikolta vaarojen rinteille asti. (Ympäristöhallinnon verkkopalvelu, 2023) Alue pyritään säilyttämään mahdollisimman luonnontilaisena. Muun muassa ihmisten liikkumista luonnonpuiston alueella on rajoitettu voimakkaasti.

8.1.2.1 Valtakunnallisesti arvokkaat rantakerrostumat

Hankealueen ympäristössä on valtakunnallisesti arvokkaita rantakerrostumia, jotka sijaitsevat maastossa ympäristöään korkeammilla kohdilla (Kuva 8.1-10). Kerrostumat on arvotettu Ympäristöministeriön selvityksessä Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat (Ympäristöministeriö 2011) ja esitetty Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaavassa- arvokkaina harjualueina tai muina geologisia muodostumina, joiden osalta alueen käytön suunnittelussa on otettava huomioon luonnonkauneuden, geologisten muodostumien sekä erikoisten luonnonolosuhteiden ja -esiintymien erityispiirteet.

Lähin muodostumista, Kälkkäjävaara, sijaitsee noin 3,8 km voimaloista etelään ja on määritelty valtakunnallisesti hyvin arvokkaaksi (arvoluokka 2). Kohde sijoittuu siten Suomen 65 arvokkaimman rantakerrostuman joukkoon. Muita valtakunnallisessa selvityksessä arvotettuja lähikohteita ovat Lumivaara 7,7 km voimaloista luoteeseen ja Papinrakka ja Honkivaara voimaloista 11–13 km kaakkoon. Maisemallisesti näyttävälle Honkivaaralle on perustettu myös luontopolku. Kohteet ovat ympäristöään korkeampia maastonmuotoja, joiden lakialueilla on tyypillisesti kivirakkaa ja maisemaltaan avoimia kohtia, joilta avautuu näkymiä ympäröivään maisemaan.



Kuva 8.1-10. Hankealueen vaikutusalueella sijaitsevat valtakunnallisesti tuuli- ja rantakerrostumat.

8.1.2.2 Luonnonmuistomerkit

Hankkeen vaikutusalueella sijaitsee kuusi luonnonmuistomerkkiä, jotka ovat kaikki erikoisia mäntyjä. Lähin, Veikon mänty, sijoittuu lähes 9 km päähän voimaloista luoteeseen. Keskitalon männylle ja Kivelän männylle voimaloilta matkaa on yli 13 km.

8.1.2.3 Poronhoidon kannalta tärkeät kohteet

Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaavassa on hankealueelle, aivan sen itäreunalle, merkitty poronhoidon kannalta erityisen tärkeä kohde. Merkintä sijoittuu suunnilleen Pahakummun kohdalle, heti laajojen turvetuotantoalueiden eteläpuolelle. Merkintää koskee suunnittelumääräys: "Alueen suunnittelussa on turvattava poronhoidolle merkittävien rakenteiden/alueiden säilyminen. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon, että poronhoidon kannalta erityisen tärkeille kohteille voi johtaa pitkiäkin porojen kuljetusreittejä ja niihin liittyviä poroaitoja." Vastaavia merkintöjä on myös kauempana Ranuan eteläosissa.

8.1.2.4 Matkailu-, retkeily- ja virkistyskohteet

Hankealueen pohjoisreunalle sijoittuva Simojoen ympäristö on merkitty Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaavassa matkailun ja virkistystyksen kehittämisen kohdealueeksi (Lapin liitto 2022)

Heti voimaloista länteen sijaitsee kolme laavu, jotka kytkeytyvät maisemallisesti hankealueesta länteen sijaitseviin vesistömaisemiin ja hankealueen korkeimpaan mäkeen eli Käärmevaaraan. Laavut kytkeytyvät moottorikelkkareitteihin ja osin myös tiestöön tai eräpolkuihin. Varsinaisia vaellusreittejä ei kuitenkaan ole. Käärmevaaran laavu sijaitsee vain noin kilometrin päässä lähimmästä voimalasta, vähäisesti hankealueen rajan ulkopuolella. Hosion laavu sijaitsee Simojoen rannassa 3,7 km voimaloista länteen ja Pitkälammen laavu, 5,2 km voimaloista lounaaseen. Lisäksi Hukarin laavu sijaitsee aivan Litokairan Natura- ja luonnon-suojelualueiden reunassa, 2,7 km lähimmästä voimalasta ja Keväjärven laavu 8,8 km voimaloista etelään.

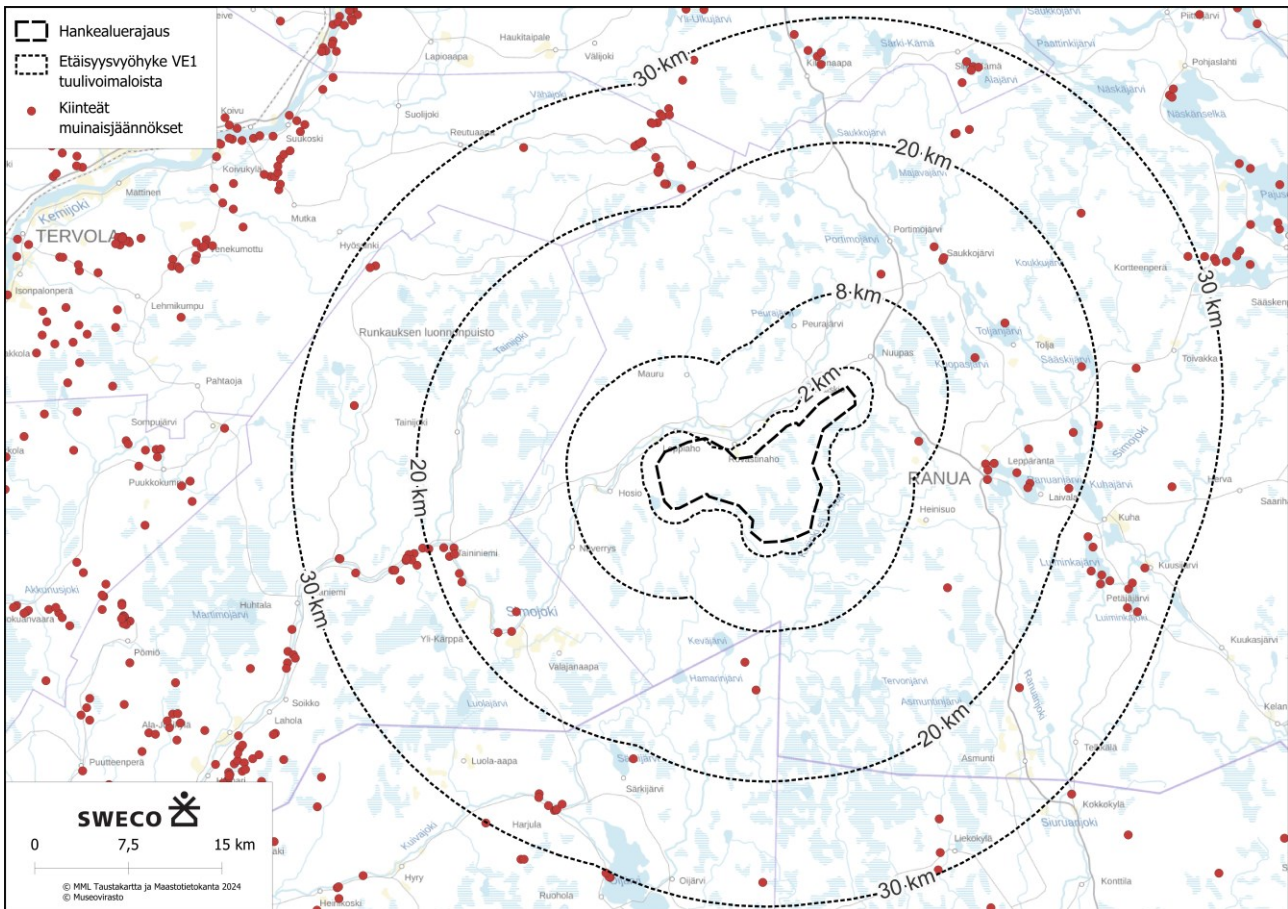
Honkivaaran valtakunnallinen rantakerrostumakohde, noin 13 km päässä voimaloista, on Ranuan kaupungin ulkoilualue, jolla on mm. luontopolku, tulipaikka ja ylös mäelle johtavat uudet kuntoportaat. (Ranuan kunta 2024)

Ranuan eläinpuiston majoituspalvelut sijoittuvat hajanaisesti, pääosin eläinpuiston ja kirkonkylän suunnalle yli 10 km päähän voimaloista. Lähimmät majoituskohteet löytyvät Simojoen varrelta Raiskiosta 2,8 km ja 3,7 km voimaloista koilliseen. Simojoen varrella on myös loma-asutusta.

8.1.3 Arkeologinen kulttuuriperintö

Hankealueelle on tilattu arkeologinen selvitys, jonka toteuttaa Maanala Oy. Maastotyöt sijoittuvat kesäkaudelle 2025.

Museoviraston ylläpitämän muinaisjäännösrekisterin (Museovirasto, 2024a) nykyisten inventointitietojen mukaan hankealueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu yhtään kiinteää muinaisjäännöstä eikä muuta kulttuuriperintökohdetta (Kuva 8.1-11). Lähin muinaisjäännöskohde on Ranuan lentokentän suunnilla Kivijärvellä sijaitseva Juhannussaaren hautasaari, johon on matkaa voimaloilta yli 6,5 km. Simojoen varrelta on kuitenkin inventoitu, Simon kunnan puoleiselta osiolta, runsaasti erityisesti kivikautisia muinaisjäännöksiä. Myös Ranuan järviltä on inventoitu monia erityisesti kivikautisia muinaisjäännöksiä. Inventoidut ranta-alueiden muinaisjäännökset sijaitsevat lähimmilläänkin yli 12 km päässä voimaloista.



Kuva 8.1-11. Muinaisjäännökset hankealueella ja sen ympäristössä (Lähde: Museovirasto).

8.2 Vaikutusten arviointimenetelmät

8.2.1 Tehdaskokonaisuus

Ehdotetut tehdaskokonaisuuden paikat sijoittuvat molemmat maisemassa melko syrjäisesti, toinen turvetuotantoalueelle lähimmillään noin kahden ja puolen kilometrin päähän asutuksesta (VE1A) ja toinen metsäiselle paikalle yli kolmen kilometrin päähän asutuksesta (VE1B). Molemmat sijoittuvat keskelle suunniteltua tuulivoima-alueita rajoittuen pääosin metsään. Ehdotettujen tehdaskokonaisuuksien maisemavaikutukset kohdistuvat siten ennen kaikkea niiden suunnitelluille sijainneille ja niiden lähiympäristöön.

Tehdaskokonaisuuden vaikutuksen maisemaan ja kulttuuriympäristöön laaditaan paikkatietotarkastelujen ja maastokäynnin sekä asiakkaan toimittaman suunnitelmaa havainnollistavan materiaalin pohjalta. Tehdaskokonaisuuden vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön arvioidaan laadittavan arkeologisen selvityksen perusteella. Lähtökohtaisesti hanke suunnitellaan siten, että muinaisjäännökset eivät vaarannu.

8.2.2 Tuulivoima

Vaikutusten arviointi perustuu Ympäristöministeriön päivitettyyn ohjeeseen maisemavaikutusten arvioinnista tuulivoimarakentamisessa (Ympäristöministeriö 2024). Tuulivoima-alueen rakentaminen aiheuttaa

Ranuan Näätäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

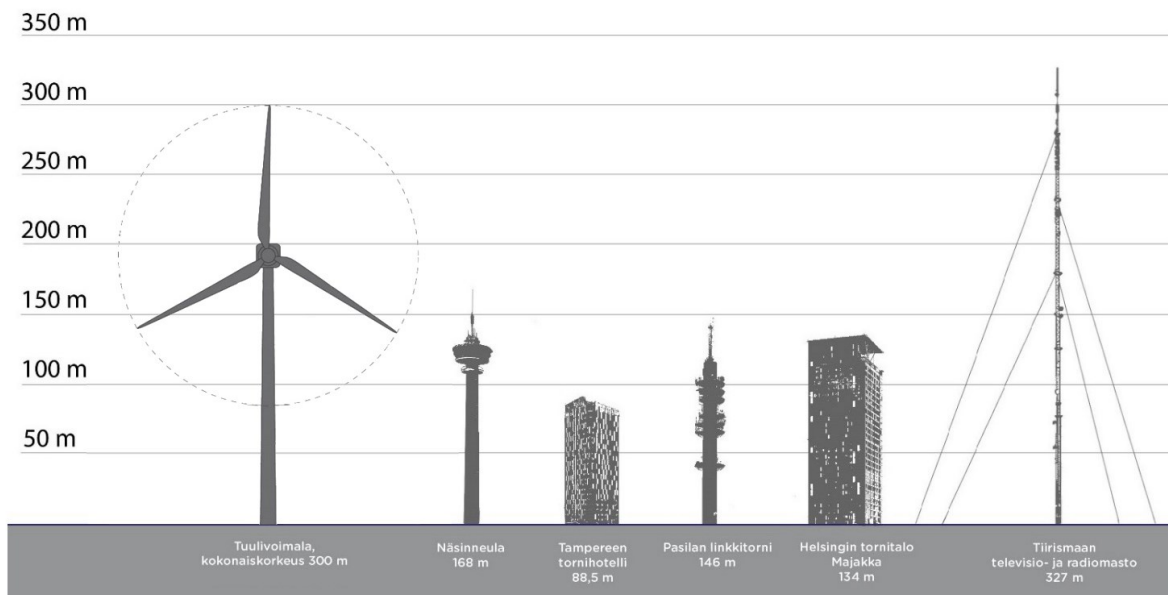
Päiväys: 18.2.2025

maisemaan suoria vaikutuksia, jotka kohdistuvat pääasiassa hankealueelle, voimalan osien kuljetusreittien osalta myös sen ulkopuolelle. Lisäksi teollisen kokoluokan tuulivoimalat näkyvät maisemassa kymmenien kilometrien päähän. Voimalat ovat erityisesti korkeutensa, valojensa ja pyörivän roottorinsa vuoksi muusta ympäristöstä selvästi poikkeavia rakenteita (Kuvat 8.2-1 ja 8.2-2).

Arvioinnissa huomioidaan tuulivoima-alueen rakentamisen, toiminnan sekä toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset, pimeään ajan vaikutukset ja yhteisvaikutukset. Yhteisvaikutusten arvioinnissa selvitetään voimaloiden näkymistä maisemassa suhteessa vaikutusalueelle suunnitteilla oleviin muihin hankkeisiin.

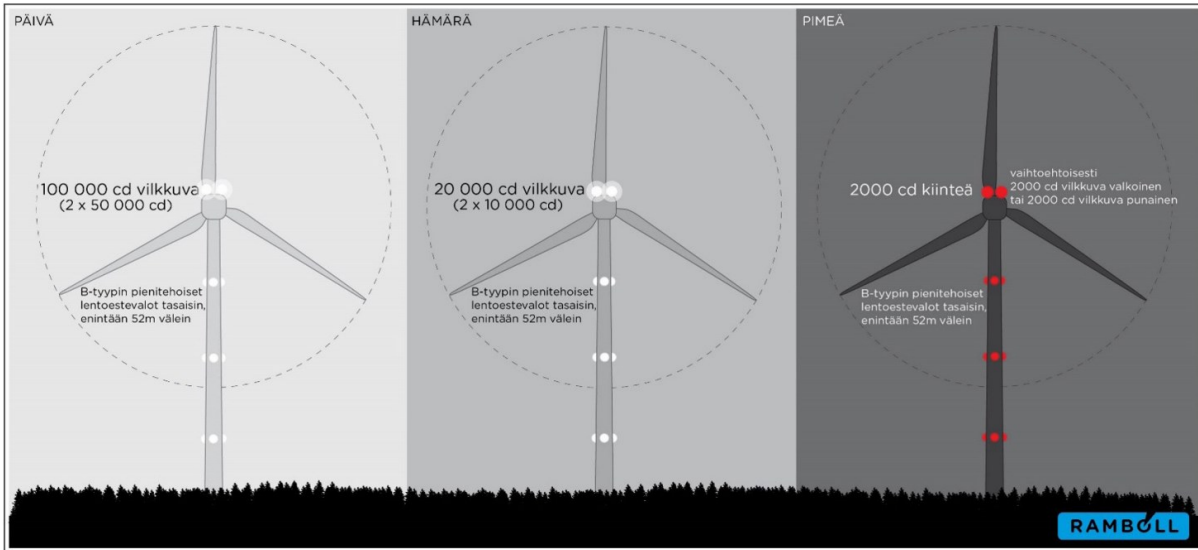
Tuulivoimarakentamisen näkyvyyttä maisemaan ja kulttuuriympäristöihin tutkitaan YVA-selostusvaiheessa näkymäalueanalyysin, havainnekuvien, paikkatietojen, maastokäyntien ja taustaselvitysten tietojen avulla. Voimaloiden maisemaan kohdistuvat visuaaliset vaikutukset ovat riippuvaisia monista seutuun ja sen maisemakuvaan, maisematilaan ja näkymiin liittyvistä tekijöistä. Niitä ovat erityisesti maastonmuodot, puustoisuus ja muut peittävät elementit, maisematyypit ja niiden luonne, voimaloiden etäisyys suhteessa maiseman mitta-kaavaan, voimaloiden näkymisen laajuus ja maisemaan liittyvät arvot. Vaikutusten tulkinta on myös osin subjektiivista.

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset muinaisjäänneksiin tutkitaan suoritettavan arkeologisen inventoinnin perusteella ja inventoinnin tulokset huomioidaan tarpeen vaatiessa hankejärjestelyissä.



Kuva 8.2-1. Tuulivoimalan koon suhde muihin kohteisiin (Ramboll Finland Oy).

Kuva on oppaasta Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa, Päivitys 2024 (Ympäristöministeriö 2024). Alkuperäisen kuvan voimalan kokoa on muokattu vastaamaan Näättäaavalle suunniteltujen voimaloiden kokoa. Tuulivoimalat ovat korkeudeltaan lähes yhtä korkeita kuin Suomen korkeimmat radio- ja televisiomastot, jotka ovat olleet pitkään maan korkeimpia rakennelmia.



Kuva 8.2-2. Tuulivoimalan Traficomien ohjeen mukaiset lentoestevalot eri valaistustilanteissa.

Kun tuulivoimalan lavan korkein kohta nousee yli 150 metrin korkeudelle maanpinnasta, edellytetään käytettäväksi päivällä ja hämärällä konehuoneen päälle asennettavia suuritehoisia valkoisia vilkkuvia valoja ja yöllä joko suuritehoisia valkoisia vilkkuvia valoja tai keskitehoisia punaisia vilkkuvia tai kiinteitä punaisia valoja (Ramboll Finland Oy). Kuva on oppaasta Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa, Päivitys 2024 (Ympäristöministeriö 2024).

8.2.2.1 Vaikutusalueet

Etäisyys vaikuttaa tuulivoimaloiden aiheuttamien visuaalisten vaikutusten voimakkuuteen. Visuaalinen vaikutus vähenee väijäämättä etäisyyden kasvaessa, vaikka myös muut maisemapiirteet vaikuttavat osaltaan näkyvyyteen. Maisemavaikutusten arvioinnissa sovelletaan yleisesti etäisyysvyöhykejaottelua, jonka avulla etäisyyden vaikutus voidaan helposti huomioida IMPERIA-kriteerien mukaisessa muutoksen suuruuden arvioinnissa.

Hankkeen vaikutuksia arvioidaan, taulukon 8.2-1 mukaisesti, 30 km päähän voimaloista. Tarkastelussa voimaloiden välitön lähiympäristö ulottuu 2 km päähän lähimmistä voimaloista, lähivaikutusalue sijoittuu 2–8 km etäisyydelle voimaloista, välivaikutusalue 8–20 km päähän voimaloista ja kaukovaikutusalue 20–30 km päähän voimaloista. Teoreettinen maksiminäkyvyysalue, 30–40 km etäisyydellä, huomioidaan vain mahdollisten erityistapausten osalta. Vaikutusalueet on määriteltä Ympäristöministeriön ohjeen kaavioiden avulla. Vaikutusten tarkastelussa painotetaan varsinkin hankkeen välitöntä lähiympäristöä ja lähivaikutusaluetta, joissa voimalat voivat hahmottua mittakaavaltaan hallitsevina, sekä niitä erityiskohteita, johon aiheutuu vähintään kohtalaisia vaikutuksia.

Taulukko 8.2-1. Taulukossa on esitetty Ympäristöministeriön ohjeesta (Ympäristöministeriö 2024) johdetut etäisyysvyöhykkeet, joita käytetään tässä hankkeessa.

Hankkeen tuulivoimalat ovat enintään 300 m korkeita, niiden napakorkeus noin 200 m ja roottorin halkaisija noin 200 m. Vaikutusalueita on uudessa ohjeessa laajennettu aiemmasta ohjeistuksesta, sillä nykyisin suunniteltavat tuulivoimalat ovat selvästi suurempia kuin aiempina vuosikymmeninä suunnitellut.

Alue	Etäisyys voimaloista	Vaikutukset
tuulivoima-alue ja sen väli- tön lähiympäristö	0–2 km voimaloista	välittömät vaikutukset maisemaan
lähivaikutusalue	2–8 km voimaloista	- alue, jolla visuaaliset vaikutukset voivat olla niin merkittäviä, että ne voivat vaikuttaa maiseman luonteeseen ja laatuun - tuulivoimalat voivat olla maisemakuvassa hallitsevia - tuulivoimaloiden liike vahvistaa vaikutelmaa
Välivaikutusalue	8–20 km voimaloista	- alue, jolle voimalat voivat näkyä selvästi, mutta muut näkökentän elementit kilpailevat huomiosta - alue, jolla niiden mahdolliset vaikutukset maiseman luonteeseen ja laatuun vähenevät etäisyyden kasvaessa - voimalat ovat osa laajempaa maisemakokonaisuutta - tuulivoimaloiden pyörimisliike on mahdollista havaita - voimaloiden kokoa ja etäisyyttä voimaloille voi olla vaikea hahmottaa
kaukovaikutusalue	20–30 km voimaloista	- alue, jolle voimalat voivat näkyä, mutta jolla niillä ei välttämättä enää ole merkitystä maiseman luonteen ja laadun kannalta; poikkeuksena esimerkiksi erämaiset alueet - tuulivoimaloiden pyörimisliike on mahdollista havaita
teoreettinen maksiminäky- vyysalue	...40 km voimaloista	voimalat voi hyvissä sää- ja valaistusolosuhteissa erottaa paljaalla silmällä; todennäköisesti ei merkitystä maiseman luonteen tai laadun kannalta

8.2.2.2 IMPERIA arviointikriteerit

Maisemavaikutusten merkittävyyden arvioinnissa sovelletaan IMPERIA-mallin mukaisia kriteereitä taulukoiden 8.2-2 ja 8.2-3 mukaisesti. Taulukot on julkaistu Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa ohjeessa. (Ympäristöministeriö 2024) Taulukoissa arvioitaville kohteille määritellään erilliset herkyyden ja muutoksen suuruuden arvioit ja lopuksi niiden perusteella arvio vaikutusten merkittävyydestä kohteittain tai teemoittain. Vaikutuksen merkittävyys arvioidaan asteikolla ei vaikutusta – vähäinen vaikutus – kohtalainen vaikutus – Suuri vaikutus– Erittäin suuri vaikutus.

Herkyyden määrittämisessä huomioidaan käytännössä aiemmin listatut maiseman ja kulttuuriympäristön erityiskohteet sekä tarkastellaan maiseman, sen osa-alueiden tai erityispiirteiden yhteiskunnallista merkitystä ja muutoksensietokykyä. Taulukkoa sovelletaan, ohjeen mukaisesti, vain niiltä osin kuin mainitut asiat liittyvät

Ranuan Näätäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

tarkasteltaviin kohteisiin. Samaiseen kohteeseen kohdistuvan muutoksen suuruus arvioidaan vastaavalla tavalla toisen taulukon avulla. Lopuksi maiseman herkkyyden ja maisemaan kohdistuvan muutoksen arviot yhdistetään matriisina merkittävyyden arvioksi. Arvio pyöristetään useimmiten ylöspäin, mutta joissain tapauksissa myös alaspäin pyöristäminen voi olla kokonaisuuden kannalta perusteltua.

Taulukko 8.2-2. IMPERIA-mallin mukainen maisemavaikutusten arviointi, vaikutuskohteen herkkyys (Ympäristöministeriö 2024).

Vaikutuskohteen herkkyys osatekijöittäin (Kohteen arvioinnissa huomioidaan vain sen arvoja koskevat osatekijät)				
	Osatekijä 1: Lainsäädäntö, luokiteltu arvo: maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet sekä -alueet perustuen lainsäädäntöön, ohjelmiin, kaavoitukseen ja erillisinventointeihin.	Osatekijä 2: Yhteiskunnallinen merkitys: maisemallinen merkitys vakitukselle tai vapaa-ajan asumiselle, virkistyskäytölle, luonto- tai kulttuurimatkailulle.	Osatekijä 3: Kyky sietää muutoksia: maisematyypin ja maiseman luonne, ihmisen toiminnot maisemassa, ympäristön ajallinen luonne ja toimintojen jatkuvuus.	Osatekijä 4: Kyky sietää muutoksia: maisemakuva, erityispiirteet, näkymäsektorit ja maamerkit.
Vähäinen herkkyys	Ei luokiteltua arvoa	Ei merkitystä tai vähäinen maisemallinen merkitys pienelle joukolle ihmisiä.	Luonteeltaan teollinen tai tuotannollinen maisema, jossa ihmisen vaikutus on selvästi hallitsevaa. Esim. tehokkaasti rakennetut alueet ja energiantuotantoalueet, liikennealueet, teolliset alueet. Ympäristön ajallinen luonne on moderni tai teollinen.	Maisemakuva on pääosin rikkonainen ja epäyhtenäinen. Maisemassa on maisemavaurioita. Vaikutuskohteelta ei avaudu merkittäviä näkymiä suunniteltujen tuulivoimaloiden suuntaan. Vaikutuskohteella ei ole maamerkkejä. Vaikutuskohde ei ole seudun maiseman piirteiden tai identiteetin hahmottamisen kannalta erityinen.
Kohtalainherkkyys	Paikallinen tai maakunnallinen	Maisemallista merkitystä vakitukselle tai vapaa-ajan asumiselle, paikalliselle ja / tai maakunnalliselle virkistyskäytölle ja / tai maakunnalliselle luonto- tai kulttuurimatkailulle.	Maisema, jossa on ihmisen vaikutusta, mutta se ei ole luonteeltaan teollista. Esim. suurimittakaavaiset maatalousalueet, talousmetsät, voimakkaasti rakennetut matkailualueet. Ympäristön arvokkaat ominaispiirteet synnyttänyt tai arvokasta ympäristöä aiemmin leimannut toiminta on muuttunut tai muutoksessa.	Maisemakuva on paikoin epäyhtenäinen ja pääosin tavanomainen. Vaikutuskohteelta avautuu joitakin näkymiä suunniteltujen tuulivoimaloiden suuntaan. Vaikutuskohteella on maamerkkejä, mutta ei erityisen edustavia. Vaikutuskohteella on jonkin verran merkitystä seudun maiseman piirteiden tai identiteetin hahmottamisen kannalta.

Vaikutuskohteen herkkyys osatekijöittäin (Kohteen arvioinnissa huomioidaan vain sen arvoja koskevat osatekijät)				
Suuri herkkyys	Valtakunnallinen	Maisemallista merkitystä ylimaakunnalliselle, virkistyskäytölle, luonto- tai kulttuurimatkailulle.	Maisema, jossa ihmisen vaikutus on vähäistä tai luontevasti maisemaan sovitettua. Esim. perinteinen maaseudun kulttuuriympäristö, tavanomaiset vaara- tai tunturimaisemat, maisemakuvassa erottuvat eheät ja merkittävät selänteiden la- kialueet. Ympäristön arvokkaat ominaispiirteet synnyttänyt toiminta jatkuu tai arvokasta ympäristöä leimaava toiminta on jatkunut pitkään samantyyppisenä.	Maisemakuva on yhtenäisen ja eheä sekä vaikuttava. Vaikutuskohteelta avautuu tärkeitä näkymiä suunniteltujen tuulivoimaloiden suuntaan. Vaikutuskohteella on yksi edustava maamerkki. Vaikutuskohteella on erityistä merkitystä seudun maiseman piirteiden tai identiteetin hahmottamisen kannalta.
	Kansainvälinen	Maisemallista merkitystä kansainväliselle luonto- tai kulttuurimatkailulle.	Maisema, joka on pääosin koskematonta luonnonmaisemaa tai erityisen hyvin historialliset piirteet säilyttäneitä kulttuuriympäristöä. Esim. luonnonympäristö, jossa ei ole lainkaan ihmisen toiminnan merkkejä, erämaiset alueet, suurtunturit, harvinainen tai ainutlaatuinen kulttuuriympäristö. Ympäristön arvokkaiden ominaispiirteiden ajallinen luonne on pääosin historiallinen tai muuttumaton.	Maisemakuva on yhtenäisen ja eheä sekä erityisen vaikuttava. Vaikutuskohteelta avautuu erityisen tärkeitä näkymiä suunniteltujen tuulivoimaloiden suuntaan. Vaikutuskohteella useita edustavia maamerkkejä. Vaikutuskohteella on ainutlaatuista merkitystä seudun maiseman piirteiden tai identiteetin hahmottamisen kannalta

Taulukko 8.2-3. IMPERIA-mallin mukainen maisemavaikutusten arviointi, muutoksen suuruus (Ympäristöministeriö 2024).

Muutoksen suuruus osatekijöittäin (Kohteen arvioinnissa huomioidaan vain sen arvoja koskevat osatekijät)				
	Osatekijä 1: Tuulivoimailoiden etäisyys ja näkyvyys vaikutuskohteen alueella. Kuinka kaukana/millä etäisyysvyöhykkeellä vaikutuskohde sijaitsee? Miten/kuinka paljon muutos näkyy vaikutuskohdessa?	Osatekijä 2: Maiseman ja kulttuuriympäristön tärkeiden ominaispiirteiden sekä maiseman visuaalisen luonteen muutos. Aiheuttaako muutos heikennystä maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksiin? Aiheuttaako muutos maisemakuvan eheyden, yhtenäisyyden tai mittakaavan rikkoutumisen tai muunlaisen häiriön maisemaan?	Osatekijä 3: Maamerkit ja muut erityiset maisemakohteet. Heikentyykö maamerkin tai muun erityisen kohteen asema maisemassa	Osatekijä 4: Maiseman koekeminen. Muutuu koekeminen luonne niin, että alueen käyttö ja/tai kokemus alueesta muuttuu kielteiseen suuntaan?
Ei muutosta	Tuulivoimalat sijaitsevat teoreettisella maksiminäkyvyysalueella tai sitä kauempana. Ei näkyvyyttä.	Ei muutosta.	Ei muutosta.	Ei muutosta.
Vähäinen muutos	Tuulivoimalat sijaitsevat kaukovaikutusalueella . Muutos näkyy arvioidussa kohteessa vähäisesti : kapeat näkymäsektorit, tuulivoimalat jäävät pääosin maastonmuotojen tai muiden näkymäesteiden taakse, tuulivoimalat peittävät vain vähäisesti horisonttia.	Vähäinen heikennys. Vähäinen muutos.	Heikentyy hieman.	Muuttuu hieman.
Kohtalain muutos	Tuulivoimalat sijaitsevat kaukovaikutusalueella/ulommalla vaikutusalueella . Muutos näkyy arvioidussa kohteessa paikoin: melko kapeat näkymäsektorit, tuulivoimalat jäävät melko usein maastonmuotojen tai muiden näkymäesteiden taakse, tuulivoimalat peittävät paikoin horisonttia.	Jonkin verran heikennystä. Esim. historiallisesti arvokkaan kulttuurimaiseman visuaaliset ominaisuudet ja maiseman historiallinen tunnelma häiriintyvät jonkin verran. Muutoksia paikoin.	Heikentyy jonkin verran.	Muuttuu osittain.

Muutoksen suuruus osatekijöittäin (Kohteen arvioinnissa huomioidaan vain sen arvoja koskevat osatekijät)				
Suuri muutos	Tuulivoimalat sijaitsevat ulommalla vaikutusalueella/lähivaikutusalueella . Muutos näkyy arvioidussa kohteessa melko laajalle alueelle , paikoin laajoissa näkymäsektoreissa ja usein esteettömästi, tuulivoimalat peittävät melko laajasti horisonttia.	Oleellinen heikennys. Esim. historiallisesti arvokkaan kulttuurimaiseman visuaaliset ominaisuudet ja maiseman historiallinen tunnelma häiriintyvät huomattavasti . Huomattavia muutoksia melko laajalle alueelle.	Heikentyy huomattavasti.	Muuttuu selvästi.
Erittäin suuri muutos	Tuulivoimalat sijaitsevat lähivaikutusalueella/välittömässä lähiympäristössä . Muutos näkyy arvioidussa kohteessa laajalle alueelle , laajoissa näkymäsektoreissa ja esteettömästi, tuulivoimalat peittävät laajasti horisonttia.	Muutos mitätöi maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuudet. Esim. historiallisesti arvokkaan kulttuurimaiseman visuaaliset ominaisuudet ja maiseman historiallinen tunnelma katoavat muutoksen myötä . Huomattavia muutoksia laajalle alueelle.	Mitätöityy.	Myönteinen kokemus tai myönteiseksi koettu käyttö estyy kokonaan .

8.2.2.3 Näkyvyysalueanalyysi ja sen tulkinta

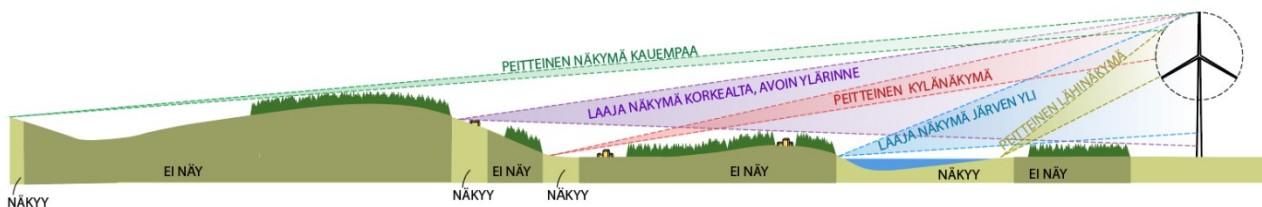
Näkyvyysalueanalyysin avulla voidaan näyttää kartalla väriskaalalla, miltä alueilta tuulivoimalat ovat teoriassa havaittavissa, kuinka monta voimalaa minnekin laskennallisesti näkyy ja kuinka laajasti voimalat näkyvät maisemassa. Analyysi on laskennallinen mallinnus, joka tulkitsee tuulivoimalan näkyvänä, jos pienikin osa voimalan lavasta voi olla havaittavissa. Esim. jos voimalasta näkyy roottorin pyöriessä ajoittain vain 5 m pituinen osa, analyysi osoittaa silloinkin voimalan näkyvänä. Analyysin tulkinta edellyttää siten harjaantuneisuutta, erityisesti arvioitavan vaikutuksen laajuuden osalta. Erillisten näkyvyysalueanalyysien avulla voidaan tutkia myös hankkeiden välisiä yhteisvaikutuksia.

Analyysin lähtötietoina käytetään yleensä maaston korkeustietoja sekä tietoja metsistä ja puuston korkeudesta. Lisäksi huomioidaan maanpinnan kaareutuvuus. Maastonmuodot sekä korostavat että häivyttävät voimaloiden näkymistä (Kuva 8.2-3). Rakennettujen ympäristöjen ja niihin liittyvän kasvillisuuden peittävää vaikutusta analyysi ei yleensä huomioi riittävällä tavalla.

Näkyvyysalueanalyysi osoittaa yleisesti suurinta näkyvyyttä laajoille avoimille peltoalueille, vesialueille, avosoille ja mahdollisille muille laajoille avoimille alueille, joilla ei ole näkymiä rajaavia elementtejä. Voimalat näkyvätkin tällaisten alueiden ylitse usein vartta myöten puuston yllä. Näkymiä avautuu erityisesti alueen voimaloiden suhteen vastakkaiselta reunalta, josta avoin näkymälinja voimaloille päin on pitkä. Avoimien maisemien vaikutuksen suuruuden arvioinnissa tulee kuitenkin huomioida myös, onko alueella tai sen reunalla tiestöä tai asutusta, joita näkymät käytännössä voivat avautua. Lisäksi joillakin avoimilla alueilla voi olla erityistä luonnonmaisemallista merkitystä, jota voimaloiden näkyminen maisemassa saattaa vähentää.

Pitkien näkymien lisäksi analyysissä tulee kiinnittää huomiota korkeisiin avoimiin kohtiin, joilta näkymä voimaloille voi avautua yllättävänkin laajana ja visuaalisesti voimakkaana, vaikka näkymäalue olisi pienialainen.

Voimaloiden välittömässä lähiympäristössä puolestaan lähin yksittäinen voimala voi joskus näkyä muita selvästi hallitsevammin.



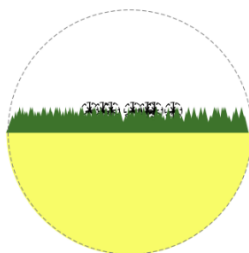
Kuva 8.2-3. Maastonmuodot sekä korostavat että häivyttävät voimaloiden näkymistä.

Voimalat voivat näkyä paikallisesti yllättävän suurelta osin korkeilta kohdilta, jossa rinne on esim. rantapellon tai hakkuun vuoksi avoin voimaloille päin (violetti näkymä). Toisaalta puustoisuus ja rinteiden suuntautuminen peittävät voimalat usein kokonaan tai osin. Korkeat maastonmuodot voivat peittää voimaloita myös kauempaa, niiden takaa, katsottaessa (vihreä näkymä). Kuva: Sweco Finland Oy.

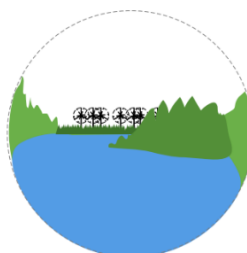


Hankealueelta ja sen välittömästä läheisyydestä tarkasteltuna voimalat voivat näkyä eri kokoisina ja eri tavoin suhteessa toisiinsa.

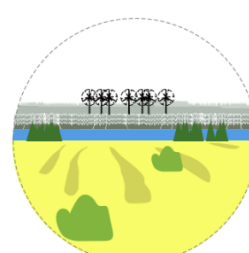
(Kaukonäkymissä ne näkyvät niin pienenä ryhmänä, että koko voimalaryhmä voi peittyä esimerkiksi yhden puun taakse.)



Kauempaa katsoessa voimalat muodostavat ryhmän, joka näkyy kokonaisuudessaan puiden yli enemmän tai vähemmän paikasta riippuen.



Voimalat näkyvät tyypillisesti vartta myöten laajan ja tasaisen avoimen tilan, esimerkiksi järvenselän, yli. (Saaret ja niemet peittävät tehokkaasti näkyvyyttä.)

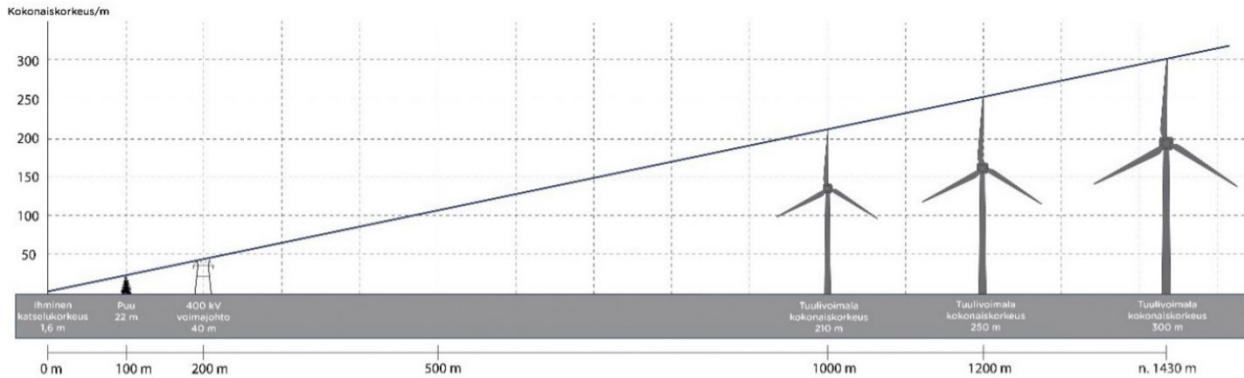


Voimalat voivat näkyä laajasti kohdista, joissa on avoin, voimaloita kohti suuntautuva rinne (esim. rantapello tai hakkuuaukea). Tällöin voimalat hahmottuvat avautuvan näköalan yllä.

Kuva 8.2-4. Muita tuulivoimaloiden näkymiseen vaikuttavia maisemapiirteitä yksinkertaisesti havainnollistettuina. Kuvat: Sweco Finland Oy.

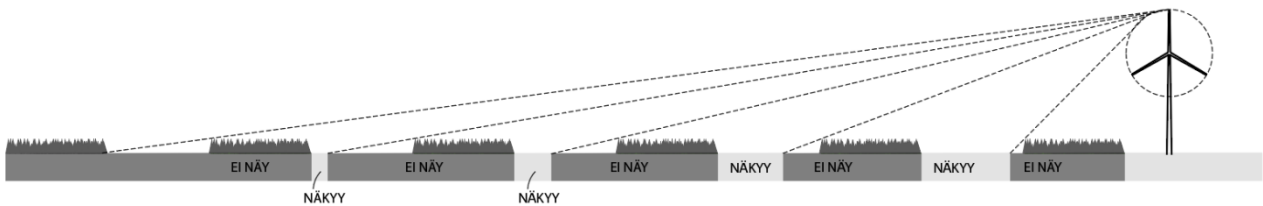
Yleistäen voidaan todeta, että mitä lähempänä katselupistettä on näkymiä rajaavia elementtejä, sitä tehokkaammin näkymät kohti tuulivoimaloita peittyvät (Kuva 8.2-4). Tiiviskasvuisilla metsäalueilla voimaloita voi nähdä pääasiassa teiltä, jos näkymä sattuu suuntautumaan suoraan kohti voimalaa (Kuva 8.2-6). Myös rakennetussa ympäristössä rakennukset, viheralueiden kasvillisuus ja rakennusten välinen puusto peittävät tuulivoimaloiden suuntaan avautuvia näkymiä vähintään osittaisesti. Vaikka järvenselän, pellon tai avosuon yli katsoessa vastarannan puusto on kaukana suhteessa katselijaan, voi etualalle sijoittuva pienikin

puustoinen luoto tai metsäsaareke peittää tehokkaasti näkymää. Näkyvyyden laajuus riippuu myös voimaloiden etäisyydestä ja voimaloiden ja avoimen alueen välille sijoittuvista maastonmuodoista.



Kuva 8.2-5. Tuulivoimalan suhde muihin näkökentässä oleviin elementteihin ja näkökentässä olevan puun vaikutus näköesteenä (Ramboll Finland Oy).

Kuva on oppaasta Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa, Päivitys 2024 (Ympäristöministeriö 2024). Kuva kertoo, että esimerkiksi keskikokoinen 100 m leveän pihan toisella puolella kasvava puusto peittää siis 300 m korkean voimalan kokonaan, jos etäisyyttä voimalaan on noin 1,4 km ja maasto on tasainen.



Kuva 8.2-6. Maiseman metsäisyys häivyttää voimaloiden näkyvyyttä erityisesti etäisyyden kasvaessa. Puuston katvealueet ovat tasaisessa maastossa avoimilla kohdilla sitä laajempia mitä kauempana voimaloista ollaan. Kuvassa metsäsaarekkeet on esitetty tasavälein ja samankokoisina ilmiön korostamiseksi. Kuva: Sweco Finland Oy.

8.2.2.4 Havainnekuvat ja niiden tulkinta

Visuaalisten vaikutusten arvioinnissa käytetään apuna havainnekuvia, joiden avulla maisemaan kohdistuvia vaikutuksia voidaan arvioida paikallisesti näkymäalueanalyysiä tarkemmin, kuvanottoajankohtaa vastaavissa valo- ja sääolosuhteissa. Havainnekuvat ovat valokuvia, joihin sovitetaan tuulivoimalat niiden suunnitelluille rakennuspaikoille kuvauspisteestä havaitussa mittakaavassa.

Näkymien muuttumisen merkitys tulee suhteuttaa alueen maiseman luonteeseen, ominaispiirteisiin ja määritettyihin arvoihin sekä maisematilaan ja sen suuntautumiseen kokonaisuutena. Havainnekuvia ja näkymäalueanalyysiä tarkastellaan rinnakkain asiantuntijatyönä maisemaan kohdistuvan muutoksen hahmottamiseksi. Havainnekuvan näkymästä voidaan saada yhdessä näkymäalueanalyysin ja karttatarkastelun kanssa viitteitä voimaloiden näkymisen tavasta myös muille vastaavan kaltaisille alueille.

Kuvauskohteet valitaan painottaen alueita, joilla on asutusta sekä alueilta, joilla on maisemallisia tai kulttuuri-historiallisia arvoja tai erityispiirteitä. Kuvauskohteiden valintaan vaikuttaa näkyvyysalueanalyysin tulos: havainnekuvat laaditaan alueilta, joille tuulivoimalat ennustetusti näkyvät. Havainnekuvien lisäksi esitetään nk. symbolikuvat eli kuvasovitteet, joissa tuulivoimalat kuvataan voimalan mastoa ja lapojen pyörähdyskehää kuvaavilla symboleilla korostettuina.

Havainnekuvien avulla arvioidaan myös yhteisvaikutuksia ja yöaikaisia vaikutuksia. Yhteisvaikutusten havainnekuvissa esitetään lähialueen tuulivoimahankkeiden suunnitellut voimalat tärkeimpien yhteisvaikutusten arvioimiseksi. Yöaikaisten havainnekuvien avulla arvioidaan lentoestevalojen vaikutusta pimeänä aikana.

8.2.2.5 Epävarmuustekijät

Maisemavaikutusten arvioinnin epävarmuustekijät liittyvät erityisesti maisemavaikutusten havainnollistamiseen, kuvien tulkintaan ja maisemakokemusten moninaisuuteen. Alueen historia, ihmisten kokemukset, toiveet, arvostukset ja asenteet vaikuttavat maiseman kokemiseen. Tulkinta tuulivoimaloiden kauneudesta tai rumuudesta vaihtelee. Alueen asukkaiden ja kulkijoiden kokemus tuulivoimaloiden maisemavaikutuksista voi poiketa arvioista tai koetut vaikutukset hahmottua esimerkiksi selvästi voimakkaammin maastossa kuin havainnekuvista tarkasteltuna.

Havainnekuvissa voimalat esitetään kuvaushetkellä vallitsevissa olosuhteissa ja kohtisuoraan kuvauspaikkaa kohden kääntyneinä, mutta voimaloiden näkyvyyden määrä erityisesti väli- ja kaukovaikutusalueilta katsottuna on suuresti riippuvaista sää- ja valo-olosuhteista. Valkoiset voimalat hahmottuvat hyvin eri tavalla sumussa lunta ja pilvistä taivasta vasten kuin kesällä sinistä taivasta ja vihreää puustoa vasten. Lehdettömään vuodenaikaan voimalat voivat näkyä maisemassa paikoin laajemmin kuin kesällä. Myös lapojen pyörimisliike saa silmän havainnoimaan voimalat herkemmin kuin kuvassa näkyvän kiinteän, liikkumattoman kohteen.

Arvokohteet ja havainnekuvien kuvauspisteiden valinta sekä kuvakulmien rajausta vaikuttavat siihen, mihin maisemavaikutuksissa kiinnitetään erityistä huomiota. Arvoalueet on inventoitu maakunnissa ja kunnissa eri tavoilla ja tarkkuuksilla. Myös näkymäalueanalyysin tekniset rajoitteet voivat joskus vaikeuttaa arviointia erityisesti rakennettujen ympäristöjen osalta.

Laajamittainen tuulivoimarakentaminen on Suomessa edelleen melko nuori ilmiö ja nyt suunniteltavat voimalat ovat toteutettuja hankkeita suurempia. Suunniteltujen voimaloiden mittakaavaa tai purkutapaa ei voi esimerkiksi suoraan arvioida aiempien tuulivoimakokemusten perusteella.

9 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

9.1 Sosiaaliset vaikutukset

Ihmisiin kohdistuvilla vaikutuksilla tarkoitetaan yleensä vaikutuksia ihmisten hyvinvointiin ja terveyteen. Tässä ihmisiin kohdistuvat vaikutukset sisältävät *sosiaalisten vaikutusten arvioinnin, terveysvaikutusten arvioinnin ja elinkeinoihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin* sekä *talouteen kohdistuvien vaikutusten huomioon*. Tehdaskokonaisuuden ihmisiin kohdistuvat vaikutukset muodostuvat pääasiassa toiminnan aikaisesta liikenteestä, sekä melun että tehtaan näkyvyyden vaikutuksista viihtyvyyteen hankkeen lähialueella. Tuulivoima-alueen ihmisiin kohdistuvat vaikutukset muodostuvat pääosin toiminnanaikaisista vaikutuksista. Rakentamis- ja toiminnan käynnistämisen aikana voi aiheutua vaikutuksia alueen perustamisen aikaisesta melusta, lisääntyneestä liikenteestä sekä muista ympäristövaikutuksista. Toiminnanaikaisista ihmisiin

Ranuan Näätäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

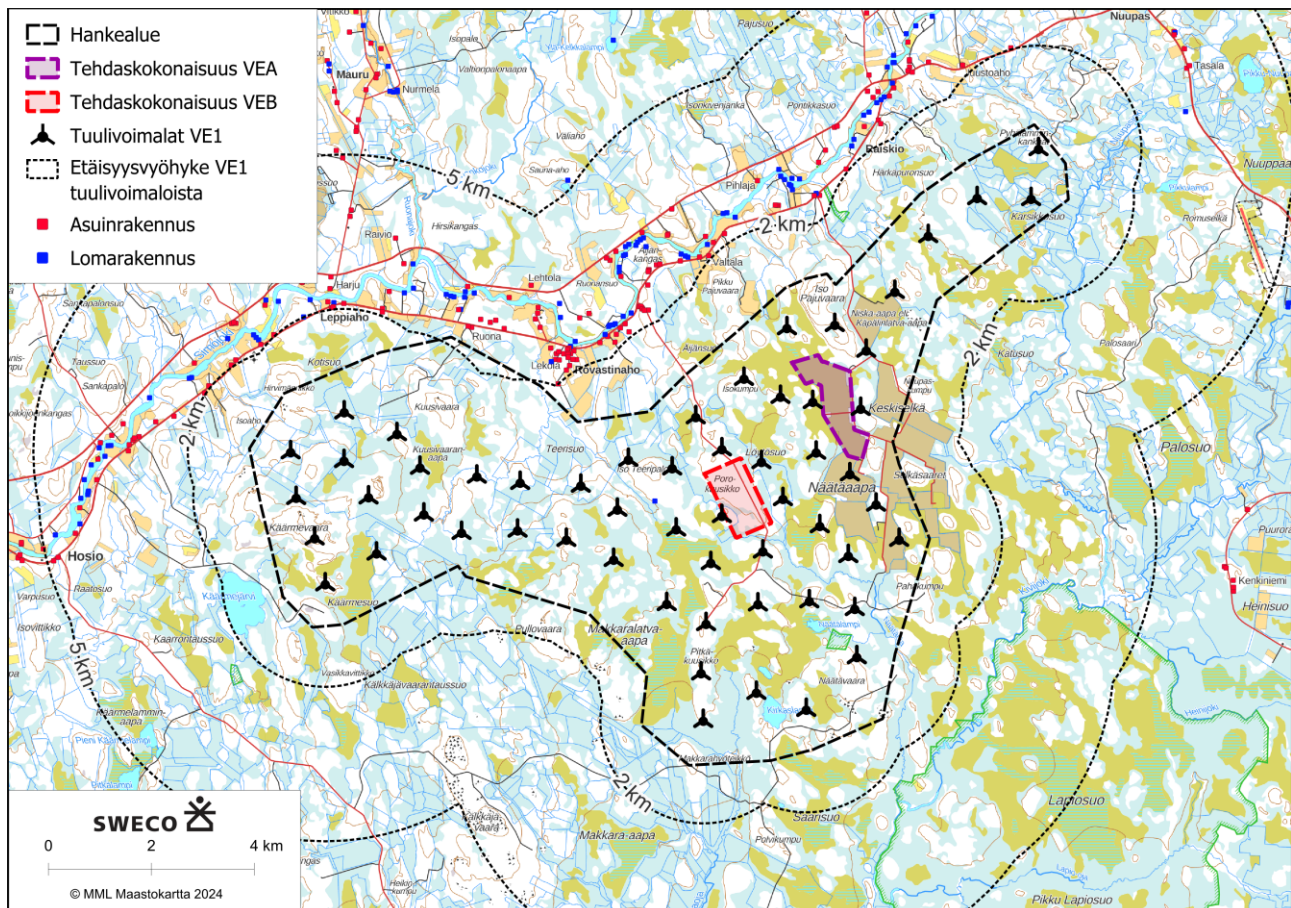
Päiväys: 18.2.2025

kohdistuvista vaikutuksista merkittävimpiä ovat yleensä melu ja välke sekä muutokset alueen maisemassa. Ihmisiin kohdistuviin vaikutuksiin sisältyviä keskeisiä osavaikutuksia ovat vaikutukset asumiseen, työllisyyteen, liikkumiseen, virkistykseen, terveyteen, turvallisuuteen ja viihtyvyyteen.

9.1.1 Nykytila

9.1.1.1 Asuminen

Hankealueella ei nykytilassaan sijaitse asuinrakennuksia. Hankealueen keskipaikkeilla sijaitsee yksi rakennus, joka on merkitty maanmittauslaitoksen maastotietokantaan lomarakennukseksi. Hankevastaava neuvottelee kyseisen rakennuksen käyttötarkoituksen muutoksesta. Pääasiassa lähialueen asutus ja loma-asuminen sijoittuvat Simojoen varrelle, sen molemmille puolille, hankealueen pohjois- ja länsipuolelle. Lähimmillään nämä rakennukset sijaitsevat melko lähellä hankealueen rajaa, yksikään rakennus ei sijaitse alle kahden kilometrin etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista. Useampia lomarakennuksia sijaitsee tasan kahden kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista. Asuin- ja lomarakennusten sijainnit on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 9.1-1).



Kuva 9.1-1. Asutus hankealueen läheisyydessä

9.1.1.2 Virkistyskäyttö

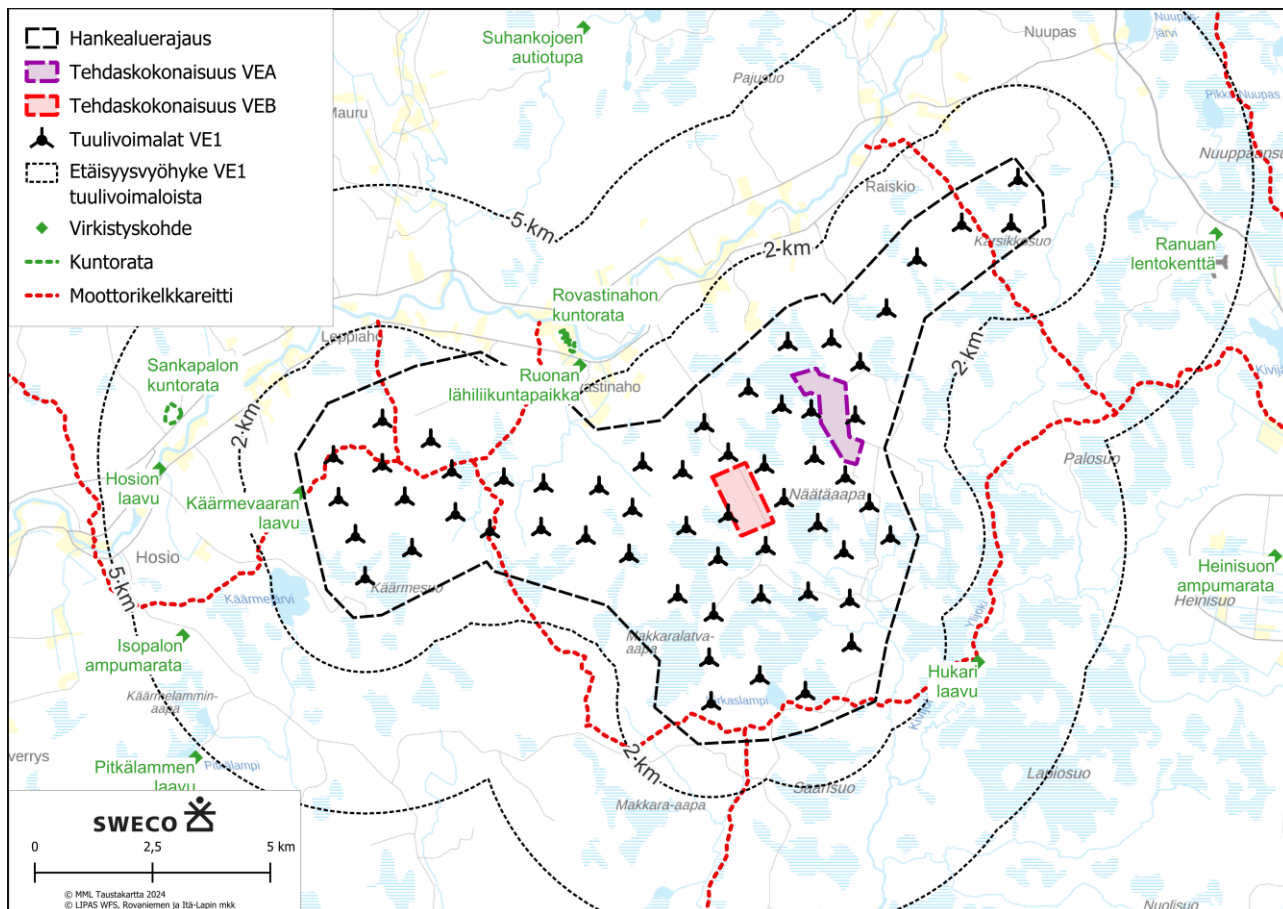
Hankealueen länsiosassa sijaitsee muutamia olemassa olevia moottorikelkkareittejä. Moottorikelkkareitit leikkaavat aluetta lyhyesti myös hankealueen pohjois- ja itäpäissä. Hankealueella ei sijaitse muita virkistyskohteita.

Hankealueen läheisyydessä sijaitsee useita urheilupaikkoja. Lähimpänä sijaitsevat Ruonan lähiliikuntapaikka sekä Rovastinahon kuntorata, jotka sijaitsevat noin 2,5 kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta pohjoiseen hankealueen keskipaikkeilta. Toinen lähistön kuntorata on Sankapalon kuntorata, joka sijaitsee noin 3,3 kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta hankealueen länsipuolella. Hankealueen lähistöllä sijaitsee myös kaksi ampumarataa: Isopalon ampumarata noin 4 kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta hankealueen länsipuolella sekä Heinisuon ampumarata noin kahdeksan kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta itään hankealueelta.

Hankealueen läheisyydessä on useampia laavuja ja autiotupia. Lähin näistä on Käärmevaaran laavu, joka sijaitsee noin kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta hankealueen länsilaidalla. Muita vastaavia kohteita ovat Hosion laavu noin 3,8 kilometriä lähimmältä suunnitellulta tuulivoimalalta länteen, Pitkälammen laavu noin viisi kilometriä lähimmältä suunnitellulta tuulivoimalalta lounaaseen, Hukarin laavu noin 2,8 kilometrin lähimmältä suunnitellulta tuulivoimalalta kaakkoon, sekä Suhankojoen autiotupa noin 9,2 kilometriä lähimmän suunnitellun tuulivoimalan pohjoispuolella.

Näiden kohteiden lisäksi hankealueen itäpuolella noin 4,4 kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta sijaitsee Ranuan lentokenttä, joka palvelee pääasiassa vapaa-ajan ilmailijoita.

Virkistyskohteet on esitetty kartalla Kuva 9.1-2



Kuva 9.1-2. LIPAS-aineiston virkistyskohteet hankealueen lähistöllä

9.1.1.3 Metsästys

Hankealue sijoittuu Kälkkäjän metsästysalueelle. Kälkkäjä sijoittuu hankealueen itä-, etelä-, ja länsipuolille, ja hankealue sijoittuu sen kanssa osin samoille alueille etelässä sekä lännessä. Kälkkäjä on Metsähallituksen hirvimetsästysalue, jonka pinta-ala on yhteensä 26889 hehtaaria. Hankealueen kaakkoispuolella sijaitsee myös toinen Metsähallituksen hirven metsästysalue, Lapiosuo.

9.1.1.4 Elinkeinotoiminta

Ranua sijaitsee yhteensä noin 270 kaupan, palvelualan, teollisuuden ja matkailun aloilla toimivaa yritystä. Ranuan elinkeinorakenne muodostuu maa-, metsä ja kalataloudesta (40), rakentamisesta (39) ja tukku ja vähittäiskaupasta (41). Muita toimialoja ovat mm. kuljetus ja varastointi (25), teollisuus (15), ravintola ja majoitus (16) sekä kaivos- ja louhinta (6). (Tilastokeskus 2023.) Ranuan strategiset hankkeet elinkeinotoiminnan kehittämiseen ovat liittyneet kaivostoimintaan, matkailun kehittämiseen sekä uusiutuvien energiamuotojen mahdollisuuksiin.

Yli puolet Ranua työpaikoista on palvelualalla. Alkutuotannon työpaikkojen osuus oli 15,0 %, jalostuksen työpaikkojen osuus 11,6 % ja palvelujen työpaikkojen osuus 72,2 %. Työpaikkoja Ranua oli vuonna 2022 yhteensä 1 151. Työttömien osuus työvoimasta oli 11,9 %. Koko maan vastaava luku on 9,6 %. Ranuan työpaikkaomavaraisuus, eli alueen väestön ja työpaikkojen välinen suhde oli vuonna 2022 oli 95,4 %.

Ranuan Nääntäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

(Tilastokeskus 2023.) Tulevaisuuden työllistäjiä arvioidaan olevan verkkokauppa, maaseutuelinkeinot kuten uusiutuva energia sekä matkailua tukevat palvelut.

9.1.2 Vaikutusten arviointimenetelmät

9.1.2.1 Vaikutukset asumiseen

Tehdaskokonaisuuden vaikutukset asumiseen muodostuvat pääasiassa hankkeen rakentamisesta, liikenteestä, sekä hankkeen mahdollisesti aiheuttamasta melusta.

Tuulivoima-alueen vaikutukset asutukselle johtuvat pääasiassa voimaloiden näkyvyyden, melun ja välkkeen mahdollisesti aiheuttamista vaikutuksista laskusta.

Vaikutuksia arvioidaan asiantuntija-arviona. Arvioinnintukena käytetään lähialueiden asukkaiden haastatte-
luja, sekä YVA-ohjelman yleisötilaisuudessa sekä seurantaryhmän kautta saatujen kommenttien pohjalta.

9.1.2.2 Vaikutukset viihtyvyyteen

Tehdaskokonaisuuden toiminnan vaikutukset viihtyvyyteen aiheutuvat pääasiassa tehtaan melusta, mahdol-
lisista ilmapäästöistä sekä tehtaan liikenteen aiheuttamista vaikutuksista liikenneväylien varrella.

Tuulivoima-alueen vaikutukset viihtyvyyteen liittyvät pääasiassa meluun, välkkeeseen sekä voimaloiden nä-
kyvyyteen. Erityisesti viihtyvyyteen vaikuttavia muutoksia voidaan havaita lähialueen virkistyskohteissa sekä
muutoin metsäalueilla, jotka voivat palvella virkistyskäytössä.

Vaikutuksia arvioidaan asiantuntija-arviona. Arvioinnintukena käytetään lähialueiden asukkaiden haastatte-
luja, sekä YVA-ohjelman yleisötilaisuudessa sekä seurantaryhmän kautta saatujen kommenttien pohjalta.

9.1.2.3 Vaikutukset virkistyskäyttöön

Tehdaskokonaisuus itsessään ei ole merkittäviä vaikutuksia lähistön virkistyskäyttöön. Tehdaskokonaisuus
ei sijaitse kummassakaan vaihtoehdossaan merkittävällä alueella virkistystoimintojen kannalta. Merkittävim-
piä vaikutuksia muodostuu tuulivoima-alueesta.

Tuulivoima-alueen vaikutukset ulottuvat koko hankealueelle sekä myös sen ulkopuolelle lähialueen kohtei-
siin. Hanke vaikuttaa olemassa oleviin moottorikelkkareitteihin. Reitit kulkevat läheltä voimaloita, jolloin on
riskinä, että talvisin voimaloista putoavat jäät voivat osua kelkkailijoihin. Mikäli tätä riskiä yritetään välttää,
joudutaan moottorikelkkareittejä ohjaamaan kiertoteille hankealueen sisällä tai sen ympärillä.

Tuulivoima-alueen toiminnasta voi aiheutua vaikutuksia myös hankkeen lähialueen virkistyskohteiden käy-
tössä. Pääasiassa nämä vaikutukset voivat muodostua tuulivoimaloiden näkymisestä, joka voidaan kokea
virkistysarvoa alentavana erityisesti retkeilykohteiden yhteydessä. Vaikutuksia voi syntyä myös tuulivoimaloi-
den aiheuttamasta melusta, joka voidaan kokea lähialueen virkistyskohteissa häiritseväksi ja virkistysarvoa
heikentävänä.

Vaikutuksia arvioidaan asiantuntija-arviona. Aineistona käytetään julkisia tietolähteitä, sekä hankkeen suun-
nitelmia ja tehtäviä selvityksiä sekä arviointiohjelmasta ja seurantaryhmältä saatavia palautteita. Virkistyskäy-
tön kannalta merkittävimmät arvioitavat vaikutukset ovat melu-, varjostus- ja maisemavaikutukset.

9.1.2.4 Vaikutukset metsästykseseen

Hanke vaikuttaa osaltaan metsästykseseen hankealueella ja sen läheisyydessä. Osa hankealueesta kuuluu
hirvenmetsästysalueeseen, ja näiden alueiden hyödynnys metsästysalueena voi heikentyä. Välillisiä vaiku-
tuksia metsästykselle voi aiheutua myös hirvien liikkeiden mahdollisesti muuttuessa hankkeen myötä. Hirvet

saattavat välttellä tuulivoima-aluetta, jolloin niiden kulkureitit ja asuinalueet voivat muuttua. Todennäköisesti suurin välttely sijoittuu rakentamisen ajalle, ja on mahdollista, että toiminta-aikana hirvet palaavat käyttämään aluetta tavallisesti. Hankkeen myötä rakennettava parempi tieverkosto voi osaltaan helpottaa metsätämistä alueella.

Vaikutuksia arvioidaan asiantuntija-arviona. Aineistona käytetään julkisia tietolähteitä, sekä hankkeen suunnitelmia ja tehtäviä selvityksiä sekä arviointiohjelmasta ja seurantaryhmältä saatavia palautteita.

9.1.2.5 Vaikutukset terveyteen ja turvallisuuteen

Hankkeen terveysvaikutuksia arvioidaan erityisesti meluvaikutusten näkökulmasta. Ympäristömelun yleisimpiä haittoja ovat häiritsevyys ja unen häiriintyminen. Myös maisema- ja välkevaikutukset voivat vaikuttaa hankkeen vaikutuspiiriin asukkaiden psyykkiseen terveyteen (esim. lisääntyneen stressin myötä). Terveystaittojen todennäköisyys kasvaa, jos tuulivoimaloiden ääni tai välke koetaan häiritseväksi.

Tuulivoima-alueiden turvallisuuteen liittyvät vaikutukset tarkoittavat lähinnä rakentamisen aikaisia liikenneturvallisuusvaikutuksia, joita käsitellään liikennevaikutusten kappaleessa. Tuulivoima-alueen toiminnan aikana turvallisuusvaikutukset tarkoittavat ensisijaisesti voimaloiden lapaturvallisuutta (rikkoutuminen) ja jään mahdollista sinkoutumista lavoista. Suunniteltujen voimaloiden lähellä kulkee moottorikelkkareittejä, joiden käyttöön talviaikaiset voimaloista ympäristöön mahdollisesti lentävät jääheitteet voivat vaikuttaa. Tuulivoimaloiden turvallisuusvaikutuksia tarkastellaan hyödyntämällä mm. tuulivoimarakentamiseen liittyviä ohjeistuksia ja avoimia tietoaineistoja (esim. Motiva Oy, 2020; Ilmatieteen laitos, 2009) sekä Tuulivoimayhdistyksen kokoomia tietoaineistoja.

9.1.2.6 Vaikutukset työllisyyteen ja elinkeinotoimintaan

Hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaiset työllisyysvaikutukset esitetään yleisellä tasolla perustuen hanketoimijan ilmoittamiin tietoihin sekä mm. Tuulivoimayhdistyksen julkaisemiin raportteihin. Vuonna 2019 valmistuneen selvityksen mukaan Suomeen vuoden 2018 loppuun mennessä rakennettu tuulivoimakapasiteetti (noin 2 000 MW) luo 20-vuotisen elinkaarensa aikana työtä suomalaisille 55 800 henkilötyövuoden verran. Tuulivoimatuotannon suora työllistävä vaikutus on 2 600 henkilötyövuotta kerrannaisvaikutusten tuodessa työtä reilun 53 000 henkilötyövuoden edestä. (Suomen tuulivoimayhdistys 2022).

Arvioinnissa hyödynnetään kyselyn ja mahdollisesti haastattelujen tuloksia sekä ohjelmavaiheen palautetta ja seurantaryhmän kommentteja. Ympäristövaikutusten arviointiin eivät kuulu vaikutukset, jotka hankkeella on kiinteän ja irtaimen omaisuuden arvoon. YVA-menettelyssä otetaan huomioon ja raportoidaan YVA-selostuksessa hankkeen todennäköisesti merkittävät vaikutukset siihen, miten kiinteää ja irtainta omaisuutta käytetään. Tuulivoima-alueella sijaitsevasta maatuulivoimalasta kertyy sen elinkaaren aikana kiinteistövero. Kiinteistövero määräytyy yleisen kiinteistöveroprosentin mukaan. Lisäksi kunnalle syntyy usein jonkin verran kunnallisverotuloja sekä maanomistajalle vuokratuloja. (Suomen tuulivoimayhdistys 2022). Hankkeessa arvioidaan voimala- ja tierakentamisen vaikutuksia elinkeinojen harjoittamismahdollisuuksiin tarvittaessa laajemminkin.

9.2 Poronhoito

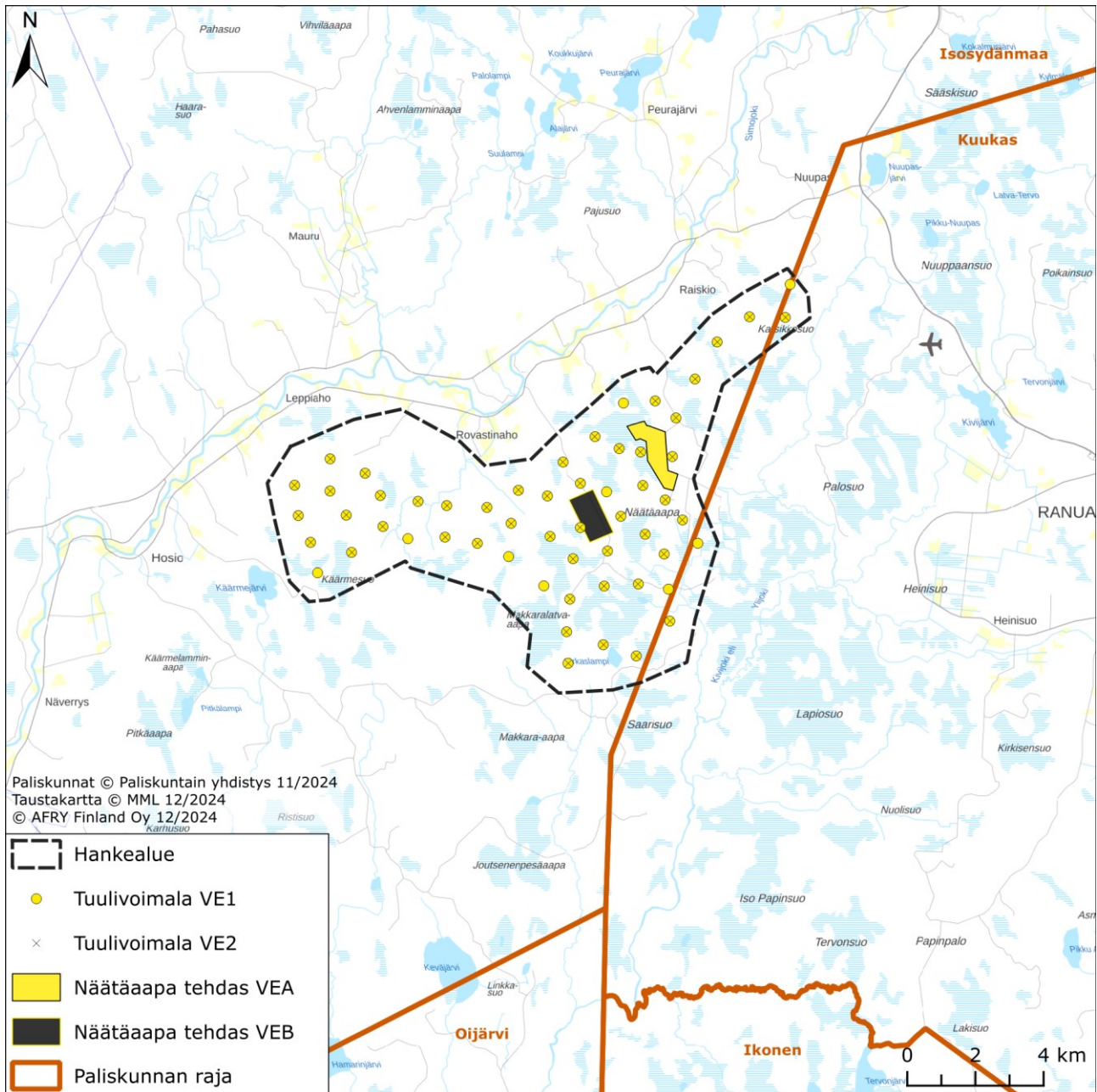
9.2.1 Nykytila

Suomen poronhoitolain mukaan poronhoitoa voidaan harjoittaa Suomessa vain poronhoitoalueella, joka on jaettu 54 paliskuntaan. Paliskunnat ovat pinta-aloiltaan ja poromääriltään erikokoisia poronhoitoyksiköitä. Jokainen paliskunta on osakkaidensa muodostama yhteisö, joka vastaa poronhoidosta alueellaan. Kullakin paliskunnalla on oma hallintojärjestelmänsä, jota johtaa poroisäntä. Paliskuntain yhdistyksen jäsenenä paliskunnat käyttävät poroisännän välityksellä porolukunsa mukaista äänivaltaa yhdistyksen kokouksessa. Porot

laiduntavat rajatulla paliskunnan alueella, erilaisilla laidunalueilla eri vuodenaikoina ja poronhoidon työt rytmittyvät poron luontaiseen vuotuiskiertoon. (Paliskuntain yhdistys 2024)

Maankäytön suunnittelussa ja ympäristövaikutusten arvioinnissa porotalous tulee ottaa huomioon, koska poronhoitolain 3 § (848/1990) turvaa poroelinkeinolle maankäytön oikeutuksen eli vapaan laidunnusoikeuden tietyin rajoituksin. Laki myös velvoittaa neuvotteluihin paliskuntien kanssa valtion maita koskevien hankkeiden yhteydessä, mikäli ne vaikuttavat olennaisesti poronhoidon harjoittamiseen (53 §). (Paliskuntain yhdistys 2024)

Näätääavan hankealue sijoittuu Isosydänmaan ja Kuukkaan paliskuntien alueille (Kuva 9.2-1). Isosydänmaan paliskunta sijaitsee Simon, Ranuan ja Tervolan kuntien alueella. Paliskunnan pinta-ala on 2 268,2 km². Kuukkaan paliskunta sijaitsee Ranuan ja Pudasjärven kunnan alueella ja sen pinta-ala on 1 476,0 km². Molemmat paliskunnat kuuluvat Itäkemijoen merkkipiiriin. (Paliskuntain yhdistys 2024)



Kuva 9.2-1. Hankealueen sijoittuminen ja etäisyydet Isosydänmaan ja Kuukkaan paliskuntien alueille

Isosydänmaan ja Kuukkaan paliskuntien infrastruktuuria ja porojen laiduntamista tarkastellaan Paliskuntain yhdistykseltä ja Isosydänmaan ja Kuukkaan paliskunnilta saadun Poronhoidon rakenteet ja laitumet -paikkatietoaineiston (TOKAT-aineisto 11/2024) mukaisesti. Aineistosta laaditut kartat ja niistä tehtyjä tulkintoja käytetään alustavasti läpi paliskuntien kanssa tammikuussa 2025 käytävässä Näättäaavan tuulivoimahankkeen poronhoitolain (PHL) 53 §:n mukaisessa neuvottelussa. Neuvotteluja jatketaan molempien paliskuntien hallitusten jäsenten kanssa hankkeen YVA-selostuksen laadinnan yhteydessä.

9.2.1.1 Isosydänmaan paliskunta

Isosydänmaan paliskunta rajoittuu pohjoisessa Narkauksen, idässä Kuukkaan ja etelässä Oijärven paliskuntiin. Länsipuolelta paliskunta ulottuu Perämeren rantaan saakka. Paliskunnan maapinta-alasta 46,3 % on valtionmaata ja 53,7 % on muiden maanomistajien omistuksessa. (Paliskuntain yhdistys 2024)

Paliskunnan alueelle sijoittuu Runkauksen luonnonpuisto sekä muutamia muita Natura-alueita. Ranuan Suuhankoon on suunnitteilla platinametallikaivos, joka tulisi Isosydänmaan ja Narkauksen rajalle. Paliskunnan alueella on toiminnassa ja suunnitteilla olevia turvetuotantoalueita sekä useita suunniteltuja tuulivoimantuotantoalueita. (Paliskuntain yhdistys 2024)

Paliskunnassa on suurimmaksi osaksi käytössä siirrettävät aitatarvikkeet. Kiinteitä aitoja paliskunnassa on Alatalon-antinvaarassa, joka on vuosittaisessa käytössä. (Paliskuntain yhdistys 2024)

Merkittävä asutuskeskus on Simon kirkonkylä, mutta paliskunnan alueella on lukuisia pikkukylä. Asutus paliskunnan alueella on myös varsin maatalousvaltaista. (Paliskuntain yhdistys 2024)

Poronhoitovuonna 2022–2023 Isosydänmaan paliskunnassa oli 57 poronomistajaa. Omistajien määrä on vaihdellut hieman vuosittain. Elopomäärä on pysynyt sallitun rajoissa koko tarkastelujakson ajan, ja siten määrässä on huomioitu valtion velvoittaman poronhoitosuunnitelman mukainen tietoinen elopomäärän vähentäminen laidunten kestävyuden turvaamiseksi (Taulukko 9.2-1).

Taulukko 9.2-1. Isosydänmaan paliskunnasta porotilastoja. (Paliskuntain yhdistys, Poromies-lehti 1/ 2022–2024)

Poronhoitovuosi	Poronomistajat	Suurin sallittu poromäärä	Todellinen eloluku	Teurasporot	Vasa-%
2020–2021	53	2 000	1 482	602	60
2021–2022	60	2 000	1 381	565	62
2022–2023	57	2 000	1 388	614	58

Paliskunnan suurin sallittu poromäärä on 2000. Todellinen eloluku poronhoitovuonna 2022–2023 oli 1388 poroa ja teurasporoja oli 614. Paliskunnan vasaprocentti poronhoitovuonna 2022–2023 oli 58 %. Vasaprocentilla tarkoitetaan vasojen lukumäärää sataa vaadinta kohden syyserotuksissa luetuista poroista. Tunnusluku vaihtelee vuosittain ja kertoo porokarjan tuotosta ja sen mukaisesta porojen kunnosta. Porojen kuntoon vaikuttaa vallinneet laidunolosuhteet, saatavissa olevan ravinnon määrä, vuotuiset sääolosuhteet, laidunalueen rauhallisuus, petojen määrä jne. Isosydänmaan paliskunnan vasaprocentti on tarkastelujakson 2020–2023 aikana vaihdellut 58–62 % välillä, mikä kertoo porokarjan hyvästä kunnosta (Taulukko 9.2-1).

Liikenteen aiheuttamia porovahinkoja (auton ja junan alle jääneitä poroja) oli Isosydänmaan paliskunnassa kirjattu 45 poroa vuonna 2021, 40 poroa vuonna 2022 ja 53 poroa vuonna 2023. Petojen tappamina löydettyjä poroja oli neljä poroa vuonna 2021, 22 poroa vuonna 2022 ja 13 poroa vuonna 2023 (Poromies-lehti, 1/2022–2024).

9.2.1.2 Kuukkaan paliskunta

Kuukkaan paliskunta rajoittuu pohjoisessa Narkauksen, koillisessa Niemelän, kaakossa Pudasjärven Livon, etelässä Ikosen ja lännessä Oijärven ja Isosydänmaan paliskuntiin.

Paliskunnan maapinta-alasta 45,1 % on valtion maata ja 54,9 % on muiden maanomistajien omistuksessa. Huolimatta siitä, että Ranuan taajama sijaitsee keskellä paliskuntaa, se ei vie paljoa paliskunnan alueesta pienuutensa vuoksi. Paliskunnan alue rajoittuu Litokairan suojelualueeseen länsirajalta. Runsaiden suoalueitten takia paliskunnan laitumia ja toimintaa rasittavat turvetuotantoalueet. (Paliskuntain yhdistys 2024)

Vasanmerkkkaus- ja erotusaitoja on seitsemän. Porojenkäsittelypaikoissa käytetään siirtoaitoja. Paliskunnan alueella on ainakin 70 viljelysaitaa, joiden kunnostus ja rakentaminen vaativat paljon aikaa. (Paliskuntain yhdistys 2024)

Asutus keskittyy Ranuan taajaman. Kuhan kylä ja Simojärven ympäristö ovat asuttua. Poronomistajista lähes kaikki osakkaat omistavat toimivan maa- ja metsätilan. (Paliskuntain yhdistys 2024)

Poronhoitovuonna 2022–2023 Kuukkaan paliskunnassa oli 59 poronomistajaa. Omistajien määrä on laskenut hieman. Elopomäärä on pysynyt sallitun rajoissa lähes koko tarkastelujakson ajan, ja siten määrässä on huomioitu valtion velvoittaman poronhoitosuunnitelman mukainen tietoinen elopomäärän vähentäminen laidunten kestävyys turvaamiseksi.

Taulukko 9.2-2. Kuukkaan paliskunnasta porotilastoja. (Paliskuntain yhdistys, Poromies-lehti 1/ 2022–2024)

Poronhoitovuosi	Poronomistajat	Suurin sallittu poromäärä	Todellinen eloluku	Teurasporot	Vasa-%
2020–2021	61	1 500	1 584	806	57
2021–2022	60	1 500	1 478	690	56
2022–2023	59	1 500	1 494	769	60

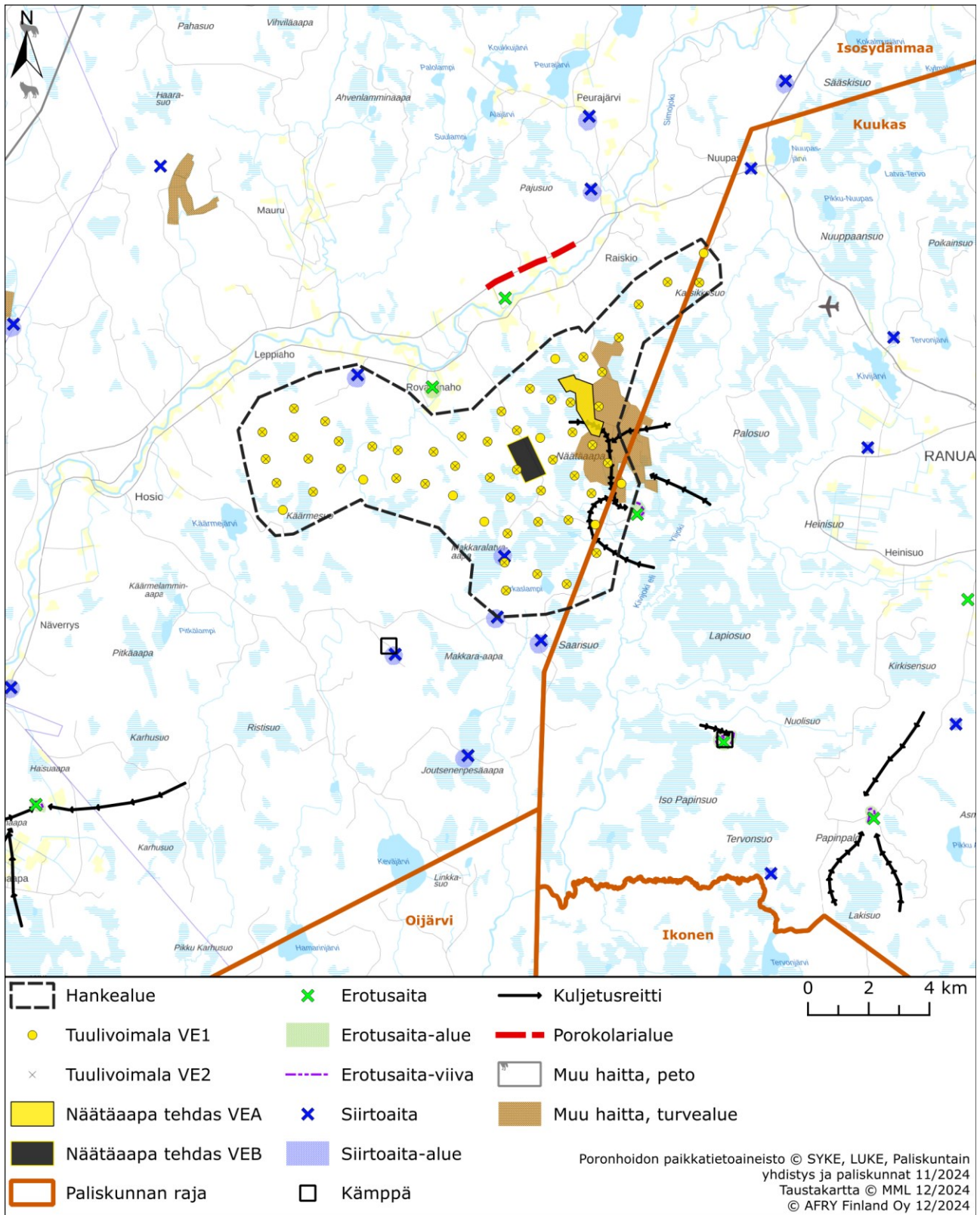
Paliskunnan suurin sallittu poromäärä on 1 500. Todellinen eloluku poronhoitovuonna 2022–2023 oli 1 494 poroa, joista teurasporoja 769. Paliskunnan vasaprosentti poronhoitovuonna 2022–2023 oli 60 %. Kuukkaan paliskunnan vasaprosentti on tarkastelujakson 2020–2023 aikana vaihdellut 56–60 % välillä, mikä kertoo porokarjan varsin hyvästä kunnosta (taulukko 9.2-2).

Liikenteen aiheuttamia vahinkoja (auton alle jääneitä poroja) oli Kuukkaan paliskunnassa kirjattu 60 poroa vuonna 2021, 59 poroa 2022 ja 75 poroa vuonna 2023. Paliskunnan huomattavimmat porokolarialueet sijaitsevat Rovaniementien (78) varsille. Petojen tappamina löydettyjä poroja oli vuonna 2021 12 poroa, vuonna 2022 neljä poroa ja vuonna 2023 kolme poroa. (Poromies-lehti 1/2022–2024)

9.2.1.3 Hankkeen sijainti Isosydänmaan ja Kuukkaan poronhoitoalueilla

Hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä on Isosydänmaan ja Kuukkaan paliskunnilla käytössään infrastruktuuria, kuten erotusalueita, erotusaitoja ja siirtoaitoja, sekä porokämppeä. Hankealueelle sijoittuu Kuukkaan erotusalue erotusaitoineen ja kaksi Isosydänmaan siirtoaitaa (kuva 9.2-2).

Hankealueen läheisyydessä sijaitsee porokolareille altis tieosuus, joka aiheuttaa paliskunnille yhteensä vuosittain noin 100 poron menetyksen. Porokolarialueen läheisyys on huomioitava erityisesti hankealueelle tulevan tiestön suunnittelussa (kuvat 9.2-2).



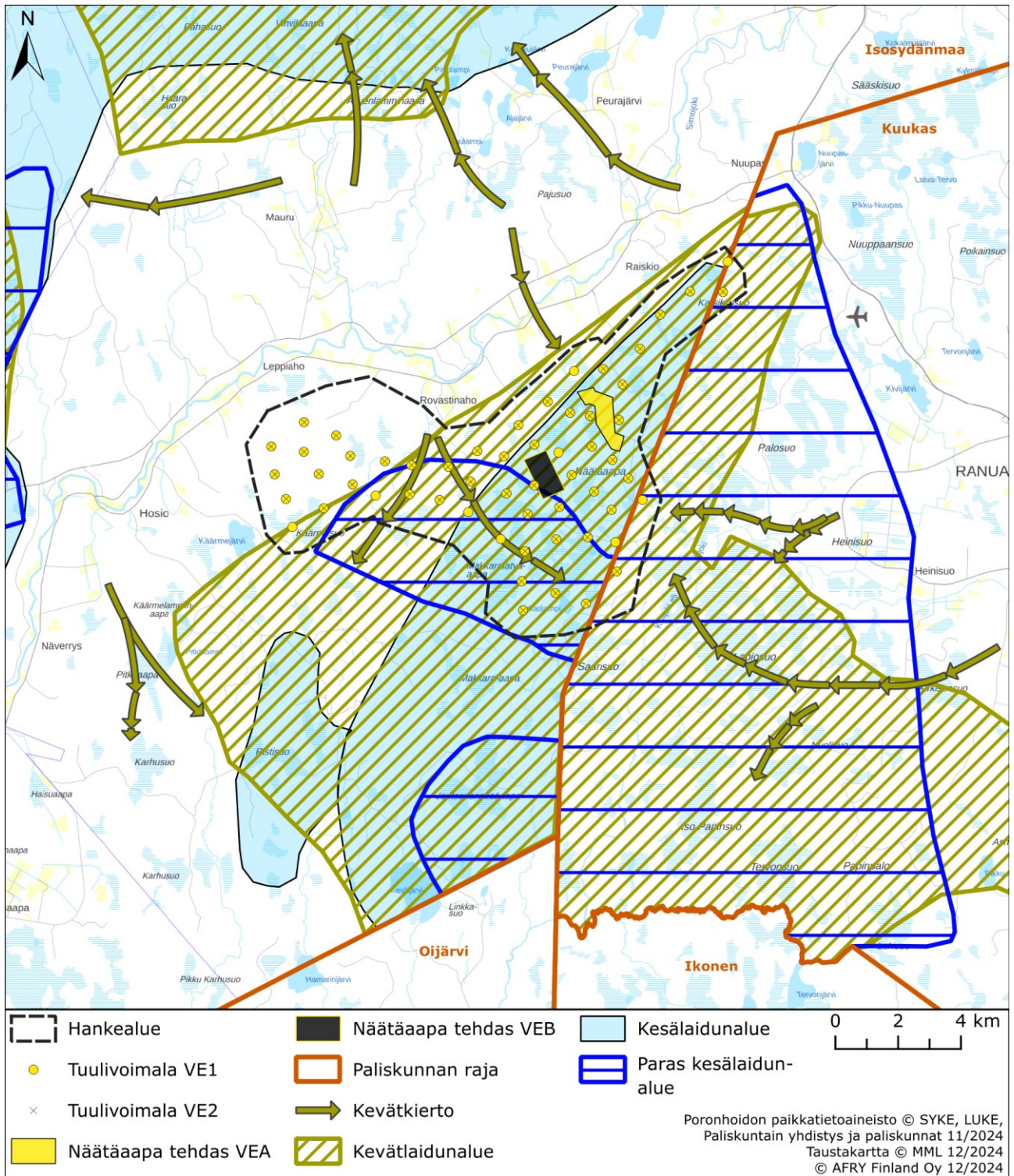
Ranuan Näättäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

Kuva 9.2-2. Isosydänmaan ja Kuukkaan paliskuntien infrastruktuuri ja poronhoidolle haittaa aiheuttavat alueet hankkeen lähialueilla.

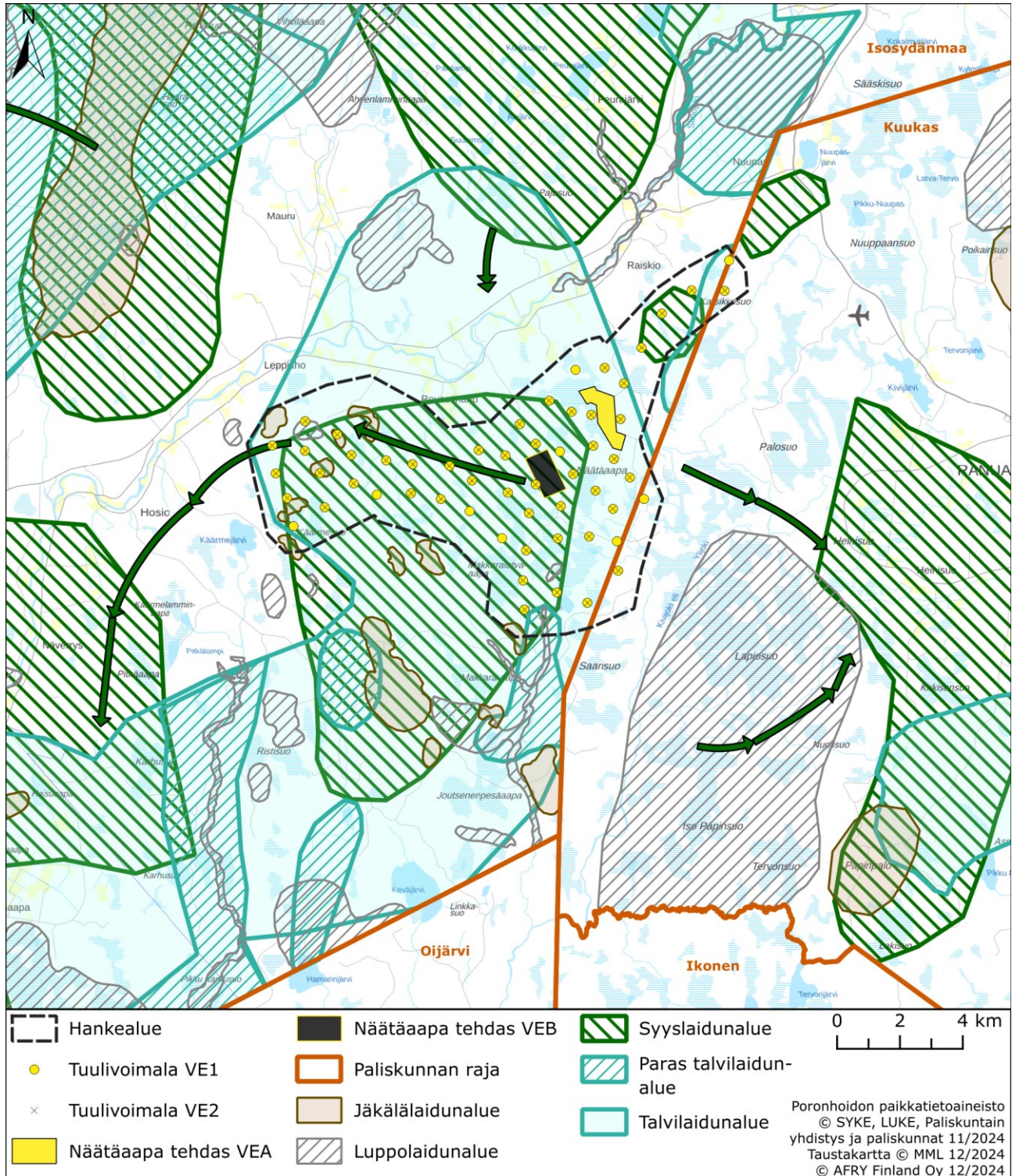
Paliskuntien eri vuodenaikojen laidunalueita kuvataan seuraavilla kartoilla poronhoidon paikkatiedon (Tokat-aineisto) pohjalta. Aineiston perusteella molempien paliskuntien porot laiduntavat hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä kaikkina vuodeaikoina.

Hanke sijoittuu molempien paliskuntien tärkeille kevät- ja kesälaidunalueille (kuva 9.2-3). Porojen vasomisalueet ovat keskeisessä asemassa porojen lisääntymisen kannalta. Vaatimet vasoineen ovat erityisen herkkiä elinympäristön muutoksille, joten hankkeiden vaikutukset vasomiseen on arvioitava erikseen.



Kuva 9.2-3. Isosydänmaan ja Kuukkaan paliskuntien porojen kevät-, kesä- ja syyslaidunalueet sekä vaellusreitit suhteessa hankealueeseen.

Isosydänmaan porot kulkevat keväisin ja syksyisin, vakiintuneen syys- ja kevätkierron mukaisesti, hankealueen poikki. Liikkuminen vaihtelee kuitenkin vuosittain, koska paliskunnissa ei ole käytössä porojen kulkua rajoittavia laidunkiertoaitoja.



Ranuan Näättäavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

Kuva 9.2-4. Isosydänmaan ja Kuukkaan paliskuntien porojen talvi-, loppo- ja jäkälälaidunalueet sekä vaellusreitit suhteessa hankealueeseen.

Talvikauden osalta hankealue sijoittuu paliskuntien syys- ja talvilaidunalueelle (kuva 9.2-4). Myös poroille tärkeitä jäkälälaidunalueita sekä loppolaidunalueita sijaitsee hankealueen läheisyydessä Kuukkaan paliskunnan alueella.

9.2.2 Vaikutukset poronhoitoon

YVA-selostuksessa ja sen liitteenä olevassa erillisessä porotalousselvityksessä arvioidaan vaikutukset porojen laidunnukseen ja poronhoitoon. Vaikutusten arvioinnin toteuttamisessa noudatetaan Paliskuntain yhdistyksen laatimaa ”Opasta poronhoidon tarkasteluun maankäyttöhankkeissa” (Paliskuntain yhdistys 2013), sekä Suomen Tuulivoimayhdistyksen ja Paliskuntain yhdistyksen suositukset hyviksi käytännöiksi ”Tuulivoimahankkeiden suunnittelu ja operointi poronhoitoalueella” (Akordi Oy 2023).

Vaikutukset arvioidaan paitsi hankealueella, myös laajemmin koko Isosydänmaan ja Kuukkaan paliskuntien alueella. Myös hankkeiden yhteisvaikutukset porotalouteen arvioidaan YVA-selostuksen yhteydessä. Erityisesti tarkastelussa huomioidaan vaikutukset porojen vasoma-alueille.

Taulukko 9.2-3. Poroelinkeinon osalta arvioitavia kokonaisuuksia ja niihin käytettäviä työtapoja (soveltaen Paliskuntain yhdistys 2013).

Poroelinkeinon osalta arvioitavia kokonaisuuksia	Tarkastelutyyppi
Vaikutukset porolaitumiin	Paikkatietoaineistot, tutkimustieto, karttatarkastelut, haastattelut
Vaikutukset porojen laidunnukseen	Mahdolliset GPS-aineistot,
haastattelut	
Vaikutukset poronhoitoon	Paikkatietoaineistot, karttatarkastelut,
haastattelut	
Porovahingot (liikenteessä tai hankealueella)	Tilastot, laskelmat, haastattelut
Vaikutukset poron terveyteen ja hyvinvointiin	Tutkimustieto, haastattelut
Sosioekonomiset vaikutukset ja vaikutukset elinkeinon kannattavuuteen	Tilastot, haastattelut, kyselyt, pienryhmätyöskentely

Tärkeimpänä lähtöaineistona ja vaikutusten arvioinnin keinona ovat Paliskuntain yhdistyksen tilastot ja paikkatietoaineistot sekä keskustelut poroelinkeinonharjoittajien kanssa. Lisäksi hyödynnetään muuta olemassa olevaa tutkimustietoa ja tehdään mahdollisuuksien mukaan maastokäyntejä esimerkiksi erotusten aikaan. Poronhoidon alueet ja rakenteet (TOKAT-aineisto) sekä niiden mahdolliset päivitykset tarkistetaan YVA-menettelyn yhteydessä Isosydänmaan ja Kuukkaan paliskunnilta.

Hankkeen YVA-menettelyn aikana järjestetään kaksi poronhoitolain 53 §:n mukaista neuvottelua, joista ensimmäisen ajankohdaksi on vahvistettu tammikuu 2025. Paliskunnan edustajia haastatellaan YVA-selostuksen laadinnan aikana ja samalla tarkistetaan paikkatietoaineiston mukaiset poronhoidon alueet ja rakenteet. Poronhoitajien kanssa tehtävä karttatyöskentely ja keskustelut on arvioinnin olennainen osa ja osaltaan selkeyttää kuvaa paliskunnan toiminnasta.

Arvioinnissa keskeinen väline ovat myös porojen GPS-pantojen paikannustiedot. Poronhoitotyössä käytettävä pantatieto tukee laidunkierroksen havainnollistamista ja sen avulla voidaan tarkentaa hanketta edeltävää tilanne ja saada tarkkaa tietoa siitä, missä paliskunnan porot kulloinkin laiduntavat. Arvioinnin yhteydessä on

kartoitettava käytössä olevien GPS-pantojen määrät ja omistukset, sekä sen perusteella selvitettävä tarve mahdollisten lisäpantojen hankkimiselle.

Vaikutusten arvioinnin yhtenä painopistealueena on rakentamisaikainen häiriö porojen laidunkiertoon ja liisäntymiseen sekä talvella auki pidettävien huoltoteiden vaikutukset porojen liikkumiseen. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös yhteisvaikutukset alueen muiden hankkeiden kanssa. Vaikutusten arvioinnin keskeisenä tavoitteena on myös selvittää hankkeen rakentamisen ja käytön aikana syntyvien haittojen lieventämisen mahdollisuuksia ja siihen tarvittavia toimenpiteitä yhteistyössä paliskunnan kanssa.

9.3 Meluvaikutukset

9.3.1 Nykytila

Hankkeen lähialueella ei sijaitse tuulivoimaloita tai teollisuuslaitoksia, jotka aiheuttaisivat melua. Alueella on turvetuotantoalue, jossa melua syntyy turvetuotannon prosesseista. Lähimmät melua aiheuttavat kohteet ovat Simojoentie sekä Simontie hankealueen pohjoispuolella Simojoen varrella. Simojoentien liikennemäärät ovat kuitenkin sen verran vähäiset, ettei se aiheuta merkittävää melua ympäristöönsä. Simontien liikennemäärät ovat suurempia, ja näin ollen myös muodostuvan melun määrä on suurempi.

Ranuan alueella ei ole tehty tarkempia liikenteen meluselvityksiä tai mallinnuksia. Myöskään muista Ranuan alueen tai hankealueen läheisten alueiden melutilanteesta ei ole saatavilla tarkempaa tietoa. Nykytilassaan hankealue on kuitenkin pääasiassa metsämaata, joten oletettavaa on, ettei alueella ole havaittavissa merkittävää melua. Turvetuotantoalueelta syntyy sille tyypillistä melua päiväaikaan. Pientä melua voi aiheutua läheiseltä lentopaikalta, mutta tämänkin melu on todennäköisesti hetkellistä ja satunnaista, ja sijoittuu pääasiassa päiväaikaan.

9.3.2 Vaikutusten arviointimenetelmät

9.3.2.1 Tehdaskokonaisuus

Tehdaskokonaisuuden toiminnasta aiheutuu melua esimerkiksi eri laitteiden ja venttiilien toiminnasta, sekä tehtaalle ja tehtaalta suuntautuvasta liikenteestä. Laitteiden aiheuttama melu vaikuttaa pääasiassa tehdaskokonaisuuden ympäristössä, kun taas liikenteen aiheuttamat meluvaikutukset kantautuvat kauemmaksi kuljetusreittien varrelle. Merkittävimmät liikenteen aiheuttamat meluvaikutukset havaitaan todennäköisesti Simontien varrella hankealueen läheisyydessä, jossa hankkeen aiheuttama liikenteen lisääntyminen on suurinta. Taulukossa 9.3-1 on esitetty Vna 993/1992 mukaiset melun ohjearvot ulkotiloissa.

Taulukko 9.3-1. Vna 993/1992 mukaiset melun ohjearvot ulkotiloissa.

	Uikomelutaso L_{Aeq} päivällä klo 7–22	Uikomelutaso L_{Aeq} yöllä klo 22–7
Asumisalueet	55 dB	50 dB
Taajamien virkistysalueet	55 dB	50 dB
Taajamien ulkopuoliset virkistysalueet	45 dB	40 dB
Loma-asumiseen käytetyt alueet	45 dB	45 dB

Tehdaskokonaisuuden meluvaikutuksia arvioidaan asiantuntija-arviona. Osana YVA-menettelyä hankkeelle tehdään melumallinnus, jolla selvitetään melun leviämistä tehdaskokonaisuuden ympäristöön.

9.3.2.2 Tuulivoima

Tuulivoimaloiden melu on pääosin laajakaistaista. Äänitehotasoon ja havaittuun melutasoon vaikuttavat tuulien nopeus ja tuuliprofiili. Tuulivoimaloiden melu on jaksottaista, joten se erottuu taustamelusta. Usein tuulivoimaloiden melu koetaan häiritsevämpänä kuin monet muut melulähteet, kuten esimerkiksi liikenne, juuri erottuvuuden takia. Taustaaäänen voimakkuuteen vaikuttavat tuulien nopeuden lisäksi havaintopaikan ympäristö ja vuodenajan vaikutus kasvillisuuteen ja olosuhteisiin.

Tuulivoimaloissa mekaanista ääntä aiheuttavat muun muassa lavat, generaattori ja vaihdelaatikko. Melua syntyy lapojen kärjissä, kun ilmavirtaukset eri suunnista törmäävät. Ilmavirtauksen törmätessä aiheutuu turbulenssia ja kohinamainen ääni. Lisäksi lavan ohittaessa tornin jää lavan sekä tornin väliin jäävä ilmassa puristuksiin, mistä aiheutuu melua.

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

Elokuussa 2015 on annettu valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015). Taulukossa 9.3-2 on esitetty kyseiset ohjearvot.

Taulukko 9.3-2. Tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot

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

Sisämelun osalta pienitaajuiselle melulle on annettu toimenpideraja-arvot sosiaali- ja terveysministeriön asuimisterveysasetuksessa 545/2015 (taulukko 9.3-3). Seuraavassa taulukossa on esitetyt toimenpiderajat koskevat nukkumiseen tarkoitettua tilaa. Päiväajalla sallitaan 5 dB suuremmat arvot.

Taulukko 9.3-3. Asuimisterveysasetuksen toimenpiderajat yöaikaiselle pienitaajuiselle sisämelulle.

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

Näätäävan hankkeen tuulivoimaloiden meluvaikutuksia arvioidaan YVA-selostusvaiheessa erillisen melumallinnuksen avulla. Tuulivoimaloiden toiminnan melun mallinnuksessa käytetään ISO 9613-2 standardin

Ranuan Näätäävan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

mukaisia oletuksia ja lähtöarvoja. Mallinnuksessa ja tulosten raportoinnissa noudatetaan ympäristöministeriön helmikuussa 2014 julkaisemaa ohjetta Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Tuloksia verrataan valtioneuvoston asetuksen 1107/2015 mukaisiin tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoihin. Lisäksi pienitaajuisen melun vaikutukset mallinnetaan Näätäaavan suunniteltuja tuulivoimaloita lähinnä olevien asuinrakennusten ja loma-asuntojen osalta Ympäristöministeriön ohjeita noudattaen (Ympäristöministeriö, 2014), ja tuloksia verrataan asumisterveysasetuksen mukaisiin sisämelun ohjearvoihin. Melumallinnuksen perusteella määritellään alueen melualueet karttapohjalle, johon on merkitty myös alueelle altistuvat kohteet.

Meluvaikutusten arviointi perustuu asiantuntija-arvioon.

9.4 Välkevaikutukset

9.4.1 Nykytila

Näätäaavan tuulivoima-alueella ei sijaitse tällä hetkellä tuulivoimavälkettä aiheuttavia toimintoja. Hankealue on suurelta osin metsä- ja suoaluetta. Hankealueen lähialueella ei sijaitse tuotannossa olevia tuulivoimapuita nykytilanteessa. Näätäaavan hankealuetta lähin suunniteltu tuulivoimahanke on Rahaselkä, jonka hankealueen raja sijaitsee reilun 3,5 kilometrin päässä Näätäaavan hankealueen rajasta luoteeseen.

9.4.2 Vaikutusten arviointimenetelmät

9.4.2.1 Tehdaskokonaisuus

Tehdaskokonaisuudessa ei ole väkettä aiheuttavaa toimintaa.

9.4.2.2 Tuulivoima

Valon ja varjon vilkkuminen eli välke voi olla häiritsevää auringon paistaessa tuulivoimalan takaa. Liikkuva varjo voi ulottua jopa 1-3 kilometrin päähän voimalasta (Ympäristöministeriö, 2016a). Tuulivoimalan pyörivät lavat muodostavat liikkuvia varjoja, jotka havaitaan tarkastelupisteessä valon nopeana vaihteluna, eli välkkeenä. Koska välke riippuu sääolosuhteista, voidaan välkkymistä havaita vain aurinkoisina päivinä tiettyinä kellonaikoina vuodessa.

Näätäaavan tuulivoimaloiden välkevaikutuksia arvioidaan YVA-selostusvaiheessa väkemanninnuksella. Varjovälkkeen vaikutusten mallinnuksessa ja tulosten raportoinnissa seurataan ympäristöministeriön julkaisemaa ohjetta Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (Ympäristöministeriö, 2016a). Mallinnustulokset raportoidaan sellaisten asuinrakennusten ja loma-asuntojen osalta, joiden alueella vaikutukset saatetaan kokea häiritsevinä. Laskennassa käytettävät säätiedot poimitaan Ilmatieteen laitoksen meteorologisesta havaintoaineistosta.

Suomessa ei ole määritelty tuulivoimaloiden välkevaikutuksille virallisia raja-arvoja tai suosituksia. Ympäristöhallinnon ohjeen (Ympäristöministeriö, 2016a) mukaan välkevaikutusten arvioinnissa on suositeltavaa käyttää muiden maiden suosituksia välkkeen rajoittamiseksi. Saksassa on raja-arvot teoreettiselle maksimivälkkeelle, jotka ovat enintään 30 tuntia vuodessa ja 30 minuuttia päivässä. Teoreettisessa maksimitilanteessa auringon oletetaan paistavana koko ajan (auringon noususta auringon laskuun), turbiinien pyörivän koko ajan ja roottorien olevan kohtisuorassa asutusta kohden. Niin sanotussa todellisessa tilanteessa välkkeen raja-arvo on enintään 8 tuntia vuodessa Saksassa. Tanskassa tyypillisesti sovelletaan todellisen tilanteen raja-arvona enintään 10 tuntia vuodessa. Ruotsissa suositusarvo on korkeintaan 8 tuntia vuodessa ja 30 minuuttia päivässä todellisessa tilanteessa. (Ympäristöministeriö, 2016a)

Tulosten raportoinnissa ja vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa noudatetaan Ruotsin maksimisuositusarvoa ja Saksan raja-arvoa, jonka mukaan väkettä voi ns. todellisen odotusarvon (ns. real case) mukaisessa

laskentatilanteessa esiintyä alle kahdeksan tuntia vuodessa. Arvioinnissa hyödynnetään myös teoreettisen maksimitilanteen mukaisia mallinnustuloksia. Teoreettisen maksimitilanteen mallinnustulokset raportoidaan Saksassa annettujen raja-arvojen, 30 tuntia vuodessa ja 30 minuuttia päivässä, mukaisesti.

9.5 Turvallisuusvaikutukset

9.5.1 Nykytila

Hankealue on pääasiassa luonnontilaista metsä- ja suoaluetta. Hankealueella sijaitsee toiminnassa oleva Näätäaavan turvetuotantoalue, jolla on huomioitava työturvallisuus. Turvetuotanto on määritelty pelastuslaissa tavallista vaarallisemmaksi toiminnaksi, joten alueella on turvallisuussuunnitelma. Muita turvallisuuteen kohdistuvia riskejä syntyy nykytilanteessa liikenteestä (henkilöautoliikenne sekä turvetuotantoon ja metsätalouteen liittyvä raskas liikenne) sekä alueella olevat moottorikelkkareitit.

9.5.2 Vaikutusten arviointimenetelmät

9.5.2.1 Tehdaskokonaisuus

Tehdaskokonaisuuden toimintoihin sekä onnettomuus- ja häiriötilanteisiin liittyvien ympäristöriskien arvioinnissa tunnistetaan merkittävimmät riskit ja kuvataan niihin liittyviä mahdollisia vaikutuksia ympäristöön. Arvioinnin yhteydessä kartoitetaan myös riskien vähentämiseksi ja vaikutusten lieventämiseksi tarvittavia toimenpiteitä.

Asiantuntija-arviona suoritettavassa arvioinnissa hyödynnetään mm. hankkeen suunnittelusta, teknologiatoimittajalta ja muista hankkeista saatavilla olevia tietoja. Mahdollisia häiriö- ja onnettomuustilanteita ovat esimerkiksi kemikaalivuodot ja tulipalot. Arvioinnissa huomioidaan myös tulvariski ja lisääntyvät sään ääri-ilmiöt.

Arvioinnin apuna käytetään ”Häiriöpäästöjen ympäristöriskianalyysi”-raporttia (Suomen ympäristökeskus 2006).

9.5.2.2 Tuulivoima

Tuulivoimaloiden rakentamisen aikana turvallisuuteen liittyvät vaikutukset tarkoittavat liikenneturvallisuusvaikutuksia, joita on käsitelty liikennevaikutusten kappaleessa, sekä työturvallisuutta. Tuulipuiston toiminnan aikana turvallisuusvaikutukset tarkoittavat ensisijaisesti voimaloiden lapaturvallisuutta (rikkoutuminen) ja jään mahdollista sinkoutumista lavoista. Tuulivoimaloiden turvallisuusvaikutuksia tarkastellaan hyödyntämällä mm. tuulivoimarakentamiseen liittyviä ohjeistuksia, kuten Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitoksen julkaisemaa ohjetta tuulivoimapuiston suunnitteluun ja rakentamiseen (Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos, 2023) Finanssialan opasta tuulivoimalan vahingontorjuntaan (Finanssiala, 2017), muita tuulivoimarakentamiseen liittyviä ohjeistuksia ja avoimia tietoaineistoja (mm. Ilmatieteen laitos, 2009; Etha Wind Oy, 2016; Motiva, 2024) sekä Tuulivoimayhdistyksen kokoamia tietoaineistoja.

9.6 Liikennevaikutukset

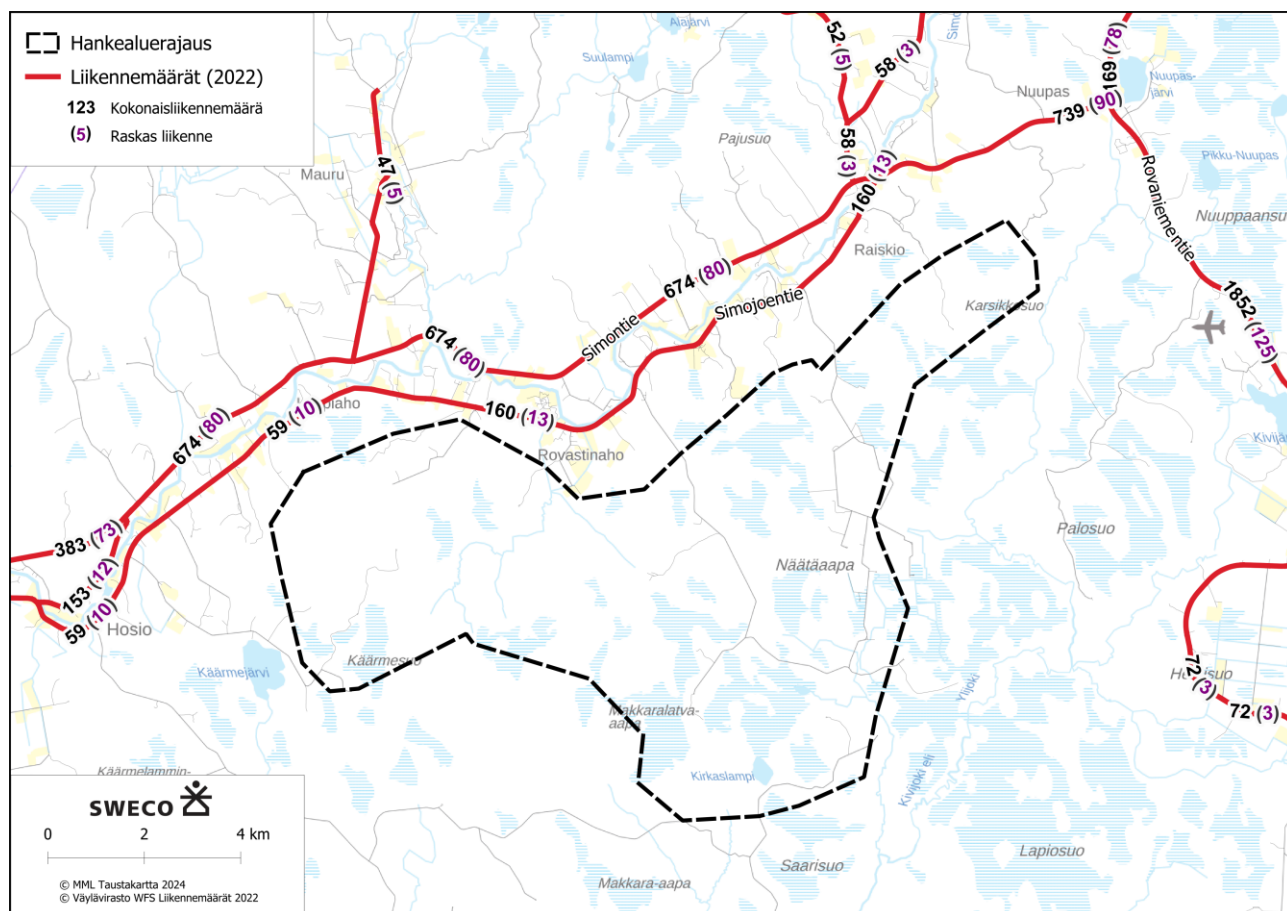
9.6.1 Nykytila

Hankkeen lähimmät suuremmat tiet sijaitsevat hankealueen pohjoispuolella (kuva 9.6-1), Simojoen molemmilla puolilla. Joen eteläpuolella, lähempänä hankealuetta, sijaitsee Simojoentie (tienumero 19898), ja joen pohjoispuolella kulkee Simontie (tienumero 924). Molemmat näistä teistä kulkevat itä-länsisuunnassa, mutta hankealueen länsipuolella noin kahdeksan kilometrin etäisyydellä Simojoentie kääntyy kohti lounasta.

Ranuan Näätäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

Hankealueen lähistöllä ei sijaitse rautateitä.



Kuva 9.6-1. Maantieliikenne (kokonaisliikenne sekä raskaan liikenteen osuus) hankealueen lähimmillä teillä ja tieosuuksilla.

9.6.2.1 Tehdaskokonaisuus

Hankkeen myötä läheisten teiden maantiiliikenteen määrä kasvaa nykytilastaan. Tehdaskokonaisuudelle toimitetaan tarvittavia raaka-aineita kuorma-autoilla, ja samoin tuotettavia hyödykkeitä kuljetetaan

Ranuan Näättäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

loppukäyttäjille raskaan liikenteen kuljetuksina. Myös rakentamisen aikana liikennemäärät tulevat kasvaamaan lähialueella.

Vaikutusten arviointi tullaan tekemään asiantuntija-arviona käyttäen hyödyksi olemassa olevia julkisia tietoja sekä hankkeen suunnitelmia. Liikenteen aiheuttamia vaikutuksia arvioidaan pääasiassa liikennemäärien muutoksen kautta. Liikennemäärän kasvun aiheuttamat vaikutukset meluun, ilman laatuun, tieliikenneturvallisuuteen sekä onnettomuustilanteisiin tullaan arvioimaan osana arviointiselostusta. Arviointiselostuksessa tullaan kuvaamaan pääasialliset kuljetusreitit, ja vaikutusten arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota kuljetusreittien varrella mahdollisesti sijaitseviin herkkiin kohteisiin kuten asutukseen, päiväkoteihin ja kouluihin, sekä virkistysalueisiin. Arviointiselostuksessa kuvataan myös vaarallisten kuljetusten määrät ja reitit.

9.6.2.2 Tuulivoima

Tuulivoima-alueen liikennevaikutukset kohdistuvat pääasiassa rakentamisen ajalle. Rakentamisen aikana läheisten teiden liikennemäärät kasvavat kuljetusten myötä, ja tuulivoima-alueelle suuntautuu useita erikoiskuljetuksia. Toiminnan aikaiset liikennevaikutukset ovat vähäisiä, ja ne kuvataan yhdessä tehdaskokonaisuuden liikennevaikutusten kanssa.

Vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona käyttäen hyödyksi olemassa olevia julkisia aineistoja sekä hankkeen suunnitelmia. Liikennemäärän kasvun aiheuttamat vaikutukset meluun, ilman laatuun, tieliikenneturvallisuuteen sekä onnettomuustilanteisiin tullaan arvioimaan osana arviointiselostusta. Arviointiselostuksessa tullaan kuvaamaan pääasialliset kuljetusreitit, ja vaikutusten arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota kuljetusreittien varrella mahdollisesti sijaitseviin herkkiin kohteisiin kuten asutukseen, päiväkoteihin ja kouluihin, sekä virkistysalueisiin. Osana vaikutusten arviointia tarkastellaan myös erityiskuljetusten mahdolliset vaikutukset, sekä tuulivoima-alueen mahdolliset vaikutukset lentoliikenteelle.

9.7 Vaikutukset viestintäverkkoihin

9.7.1 Nykytila

Tuulivoimaloilla voi olla vaikutuksia tutka- ja viestintäyhteyksiin. Tuulivoimalat voivat aiheuttaa vaikutuksia matkapuhelinverkkoon sekä digi- ja antennitelevisiovastaanottoon tuulivoima-alueen lähialueilla. Tuulivoimalat saattavat vaimentaa radiosignaalia, joka kulkee tuulivoima-alueen läpi, tai suuritehoinen radiosignaali voi heijastua tuulivoimalan rakenteista ja pyörivistä lavoista ja siten häiritä signaalin vastaanottoa. (Traficom, 2024)

Lisäksi tuulivoimalat vaikuttavat tutkien toimintaan lähialueillaan. Tuulivoimaloiden vaikutukset ovat pahimmat mikroaaltotutkajärjestelmille. Tutkien toiminta perustuu heikkojen, useimmiten liikkuvien kaikujen tunnistamiseen, jolloin tuulivoimalan liikkuvat roottorit aiheuttavat vastaanottimeen kaikuja, jotka tutka tulkitsee väärin. Lisäksi tutkien käyttämät korkeat taajuudet vaimenevat tuulipuiston läpi kulkiessaan, jolloin tutkan kantama lyhenee. Tuulivoimaloiden haittavaikutuksia tutkille ei ole mahdollista poistaa radioteknisin keinoin. Katvealue voidaan poistaa vain tutkapeittoa parantamalla, esimerkiksi rakentamalla uusi tutka. (Traficom, 2024)

Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse rakennettuja toiminnassa olevia tuulivoimaloita. Ilmatieteen laitoksen lähimmät säätutkat sijaitsevat yli 100 km etäisyydellä hankkeesta (Utajärven Korkiakangas ja Sodankylän Luosto).

Hankealueen etäisyys Ranuan lentokentälle (EFRU) on noin 3,5 km ja lähimmän tuulivoimalan etäisyys noin 4 km.

9.7.2 Vaikutusten arviointimenetelmät

9.7.2.1 Tehdaskokonaisuus

Tehdaskokonaisuuden rakenteilla tai toiminnoilla ei ole vaikutuksia viestintäverkkoihin.

9.7.2.2 Tuulivoima

YVA-selostusvaiheessa tarkastellaan hankkeen vaikutuksia alueen matkapuhelin-, radio- ja tv-verkkoihin lausuntojen, avoimien paikkatietoaineistojen ja kirjallisuudesta saatujen tietojen avulla.

Ilmatieteen laitos antaa lausunnon hankkeen vaikutuksista säätutkaverkkoon. Ilmatieteen laitos soveltaa hankkeita arvioidessaan Euroopan ilmatieteellisten laitosten yhteisjärjestön EUMETNET:in ohjeistusta, jonka mukaan tuulivoimaloita ei tulisi koskaan rakentaa alle 5 km etäisyydelle säätutkista ja että alle 20 km etäisyydelle tulevat hankkeet tulee arvioida ennen toteutusta. Ilmatieteen laitoksen lähin säätutka sijaitsee yli 20 km etäisyydellä hankealueesta, joten vaikutuksia säätutkaan ei arvioida tarkemmin.

10 Vaikutukset luonnonympäristöön

10.1 Kasvillisuus ja luontotyypit

10.1.1 Nykytila

10.1.1.1 Luonnon yleispiirteet

Hankealue sijaitsee keskiboreaalisella Pohjanmaan metsäkasvillisuusvyöhykkeellä sekä Pohjanmaan aapasuoalueen Suomenselän ja Pohjois-Karjalan aapasuoalueella. Hankealueella on metsää ja suota. Metsät ovat pääosin talousmetsiä. Soita on sekä ojittettuja että ojittamattomia luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia. Hankealueen metsät ovat mäntyvaltaisia talousmetsiä ja pääosin tuoreita tai kuivahkoja kankaita. Lehtomaista kangasta esiintyy hyvin pienialaisesti siellä täällä alueella. Metsät ovat iältään nuorehkoja. Vanhaa, luonnontilaisen kaltaista metsää esiintyy karttatarkastelun perusteella vain muutamassa kohteessa hankealueella Luonnonvarakeskuksen monilähteen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMI) vuoden 2021 rajapinta-aineiston (LUKE 2024a) mukaan. Kuusi on valtapuuna näillä kuvioilla. Metsät ovat talouskäytössä, ja alueella on eri-ikäistä kasvatusmetsää, hakkuita ja taimikoita. Alueella on paljon ojittettua suota, ja alueen itäosassa on myös turvesoita. Suurin osa hankealueen soista on kuitenkin ojittamattomia ja luonnontilaisia soita. Lähtötietojen perusteella (GTK 2024b) hankealueen ojittamattomat suoalueet edustavat pääosin suotyyppisiä varsinaiset saranevat ja lyhytkorsinevat. Lyhytkorsirämettä ja ruohoista rimpinevaa on myös paljon. Muita suotyyppisiä löytyy lähtötietojen perusteella vähemmän. Edellä mainitut suotyyppit ovat viime uhanalaisuusluokituksessa (Kontula ja Raunio 2018) luokiteltu Etelä-Suomessa (johon hankealue uhanalaisuustarkastelussa kuuluu) vaarantuneeksi (koko maassa silmälläpidettävä), paitsi rimpinevat, joka on erittäin uhanalainen luontotyyppi (koko maassa säilyvä). Pieniä suolampia on alueen eteläosassa: Näätlampi, Pikkulampi ja Kirkaslampi. Hankealueen halki virtaa Takaoja, joka laskee hankealueen pohjoispuolella virtaavaan Simojokeen, sekä Näättöja, joka laskee Kivijokeen hankealueen luoteispuolella. Hankealueella on myös useita pienempiä puroja tai noroja, jotka karttatarkastelun perusteella ovat luonnontilaisen kaltaisia. Hankealueen länsiosassa on karttatarkastelun perusteella useita luonnontilaisia lähteitä, joiden luonnontilan vaarantaminen on kielletty (vesilaki 2. luku 11§).

Kartalla on esitetty metsälain 10 § mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt (Metsäkeskus, 2024) ja uhanalaiset lajit (Suomen Lajitietokeskus 9.7.2024 sekä maastokäynnin havainto).

10.1.2 Vaikutusten arviointimenetelmät

10.1.2.1 Tehdaskokonaisuus

Tehdaskokonaisuuden rakentamisen merkittävimmät kasvillisuus- ja luontotyyppivaikutukset liittyvät rakennuspaikkojen, tielinjojen ja maakaapelireittien alueilla tapahtuvaan maankäytön muutokseen. Joissain tapauksissa (esimerkiksi muutokset vesitaloudessa tai pienilmasto-oloissa), muutokset voivat ulottua myös varsinaista muutostohdetta laajemmalle alueelle. Muutokset kasvillisuudessa ovat pääosin luonteeltaan pysyviä.

Vaikutusten arviointi perustuu karttatarkasteluun sekä hankealueelta laadittavaan luontotyyppi- ja kasvillisuusselvitykseen, jonka maastotyöt on tehty elokuussa 2024 (Sweco Finland Oy). Maastotöissä keskityttiin löytämään lakien perusteella suojeltavat elinympäristöt ja uhanalaiset putkilokasvit sekä mahdollisesti muuten arvokkaat luontokohteet. Tehdaskokonaisuuden vaihtoehtoiset alueet inventoitiin asemakaavatasolla siten, että käytännössä koko alue käytiin läpi. Hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppisiin sekä arvokkaisiin luontotyyppisiin ja lajistoon arvioidaan YVA-selostusvaiheessa.

10.1.2.2 Tuulivoima

Tuulivoimarakentamisen merkittävimmät kasvillisuus- ja luontotyyppivaikutukset liittyvät voimalapaikkojen, tielinjojen ja sisäisten maakaapelireittien alueilla tapahtuvaan maankäytön muutokseen. Joissain tapauksissa (esimerkiksi muutokset vesitaloudessa tai pienilmasto-oloissa) muutokset voivat ulottua myös varsinaista muutostohdetta laajemmalle alueelle. Muutokset kasvillisuudessa ovat pääosin luonteeltaan pysyviä.

Vaikutusten arviointi perustuu hankealueelta laadittavaan luontotyyppi- ja kasvillisuuskartoitukseen, joka tulaaan tekemään heinä-syyskuussa 2025, sekä karttatarkasteluun. Selvityksen laatii Sweco Finland Oy. Maastotöissä keskitytään löytämään lakien perusteella suojeltavat elinympäristöt ja uhanalaiset putkilokasvit (Hyvärinen ym., 2019) sekä mahdollisesti muuten arvokkaat luontokohteet. Hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppisiin sekä arvokkaisiin luontotyyppisiin ja lajistoon arvioidaan YVA-selostusvaiheessa.

10.2 Natura- ja suojelualueet sekä muut luontoarvoiltaan merkittävät kohteet

10.2.1 Nykytila

10.2.1.1 Natura 2000 -alueet

Hankealueen lähimmät Natura-alueet ovat sen pohjoispuolella virtaava Simojoki, joka sijaitsee 2100 metriä lähimmästä voimalapaikasta, sekä hankealueen kaakkoispuolella laaja Natura-alue Litokaira, joka sijaitsee 2,2 kilometrin etäisyydellä lähimmäisestä voimalapaikasta.

Simojoki (FI1301613) on aluetyypiltään SAC, eli alue on suojeltu luontodirektiivin perusteella. Natura-alueen pinta-ala on 1153 hehtaaria ja se on 193 kilometriä pitkä. Simojoki on yksi harvoja rakentamattomia keski-suuria jokivesistöjä Suomessa. Simojoki on Tornionjoen ja Kiiminkijoen ohella ainoita jokivesistöjä, joihin Itämeren lohi nousee vielä kudulle. Simojoen vesistö ja sen suualueen merialue sisältyvät erityissuojelun vaatimien vesistöihin. Suojelun perusteena ovat luontotyyppi Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit ja laji kirjojokikorento sekä yksi salassa pidettävä uhanalainen laji.

Litokaira (FI1103827) on aluetyypiltään SAC/SPA, eli luonto- ja lintudirektiivin perusteella suojeltu alue. Litokaira on laaja, 30 382 hehtaarin kokoinen, vanhojen metsien, laajojen ojittamattomien aapasoiden ja luontolaisten vesistöjen muodostama merkittävä suojelukokonaisuus. Alueella on myös erittäin edustava lintu- ja nisäkäslajisto. Alueen erämaisuus tarjoaa suotuisat elinolosuhteet myös harvinaisille ja uhanalaisille petolinnuille. Alueen metsiensuojelullinen merkitys on erittäin suuri. Suojelun perusteena on 11 luontotyyppiä, joista aapasuot muodostavat kaksi kolmasosaa alueen pinta-alasta. Lisäksi suojeluperusteena on 29 lintulajia, saukko sekä neljä salassa pidettävää, uhanalaista lajia.

Alueen pohjoispuolella on lisäksi SAC-alueet Saariaapa-Hattuselkä (FI1301612) ja Runkaus (FI1301601) noin 18 kilometrin etäisyydellä. Hankealueen lounaispuolella on SAC/SPA-alueet Käärmeaapa (SACFI1301606) ja Jännessuo (FI1101401) noin 15 kilometrin etäisyydellä ja kaakkoispuolella SAC/SPA-alue Asmuntinsuo-Lamminsuo (FI1301203) ja SAC-alue Liejusuo-Kaakkurisuo (FI1301206) 13 ja 17 kilometrin etäisyydellä.

Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat Natura-alueet on esitetty kartalla kuvassa 10.2-1 (Kuva 10.2-1).

10.2.1.2 Luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet

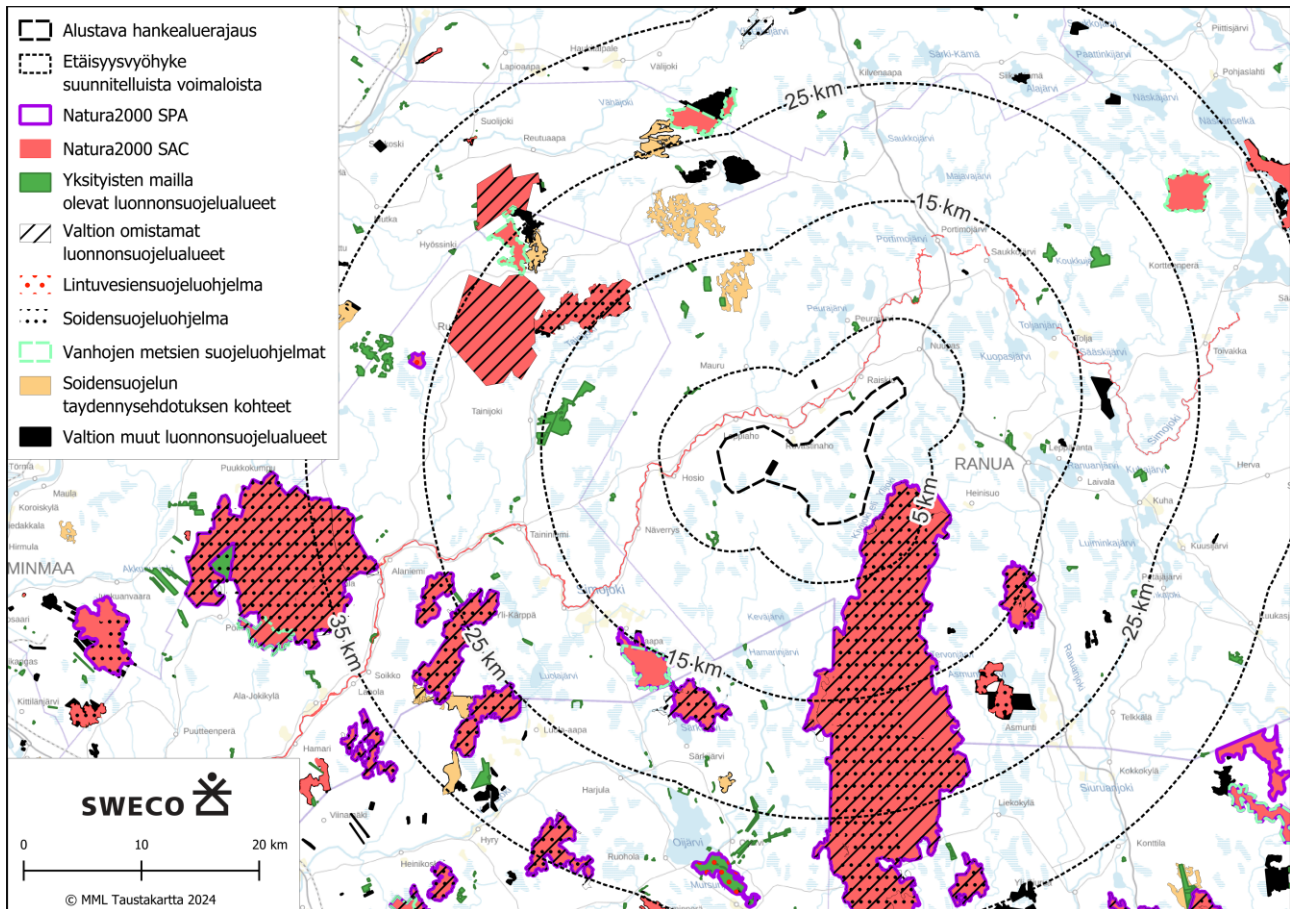
Litokairan Natura-alueesta suurin osa kuuluu soidensuojeluohjelmaan. Natura-alueet Jännessuo, Liejusuo-Kaakkurisuo, Asmuntinsuo-Lamminsuo ja Saariaapa-Hattuselkä kuuluvat myös suurilta osin soidensuojeluohjelmaan. Käärmeaapa kuuluu vanhojen metsien suojeluohjelmaan, samoin kuin osa Saariaapa-Hattuselän Natura-alueesta.

Hankealueen kaakkoisosassa on 11,5 hehtaarin kokoinen yksityinen luonnonsuojelualue Näätäoja (YSA230693). Alue huomioidaan jättämällä se maankäytön ulkopuolelle. Hankealueen ulkopuoliset lähimmät yksityiset suojelualueet ovat hankealueen pohjoispuolella oleva Kämpälinoja (YSA207877), johon on etäisyyttä 700 metriä hankealueen rajasta, sekä lounaispuolella Zero Tapiolan luonnonsuojelualue (YSA234715), johon on etäisyyttä 1,5 kilometriä hankealueesta. Viiden kilometrin säteellä on kolme muuta yksityistä suojelu-aluetta.

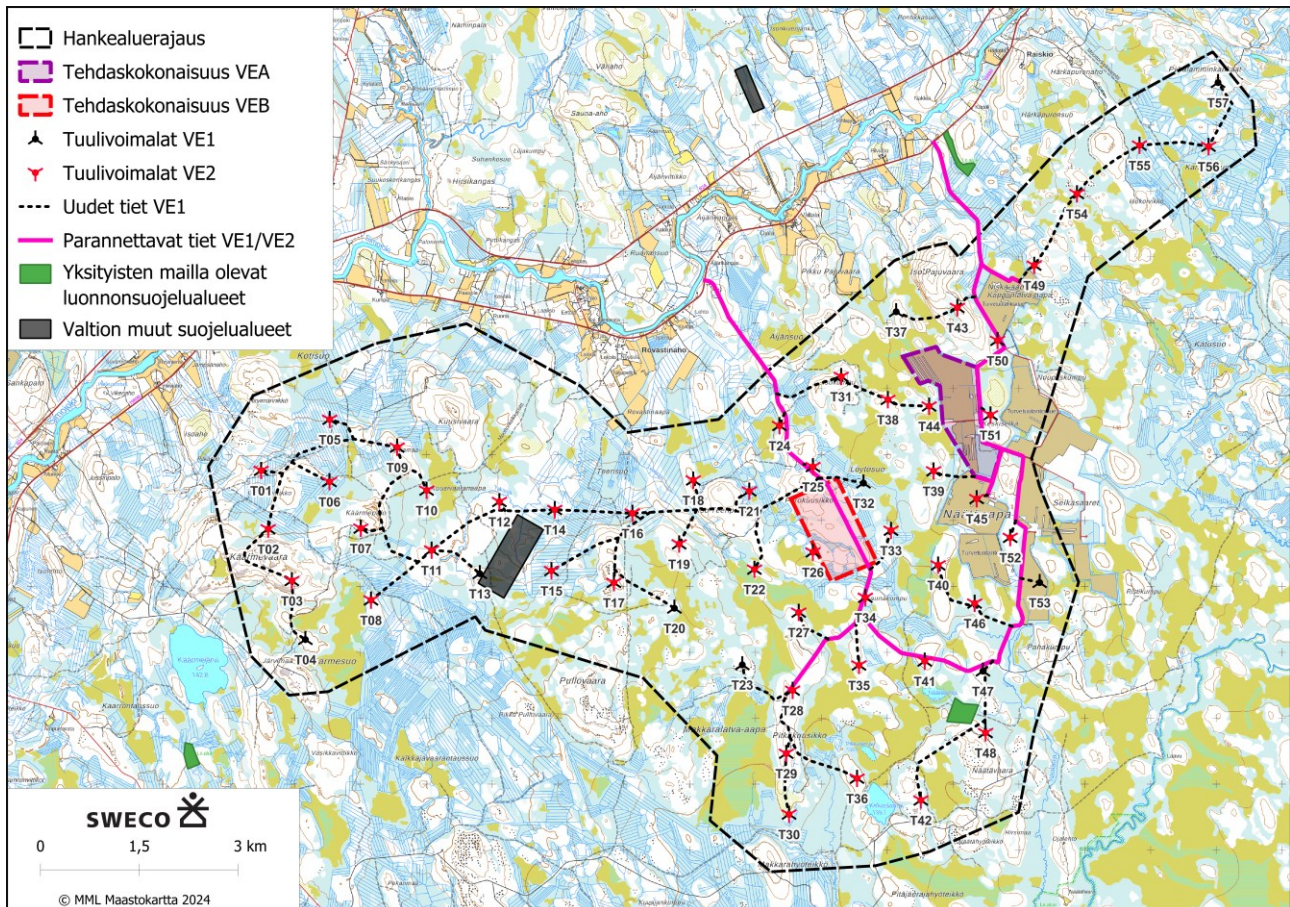
Hankealueen länsiosassa on 53 hehtaarin kokoinen valtion suojeluun varattu alue. Alue huomioidaan jättämällä se maankäytön ulkopuolelle. Seuraavaksi lähin valtion muu suojelualue on kolmen kilometrin etäisyydellä hankealueesta sen pohjoispuolella, Simojoen toisella puolella.

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteita. Lähin kohde on yli kymmenen kilometrin etäisyydellä hankealueelta pohjoiseen.

Hankealuetta lähimmät luonnonsuojelualueet, luonnonsuojeluohjelmien kohteet ja soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteet on esitetty kartalla kuvassa 10.2-1 sekä lähikuvana hankealueelta Kuva 10.2-2.



Kuva 10.2-1. Hankealueella ja hankealueen läheisyydessä sijaitsevat Natura-alueet, luonnonsuojeluohjelmien alueet ja muut luonnonsuojelualueet.



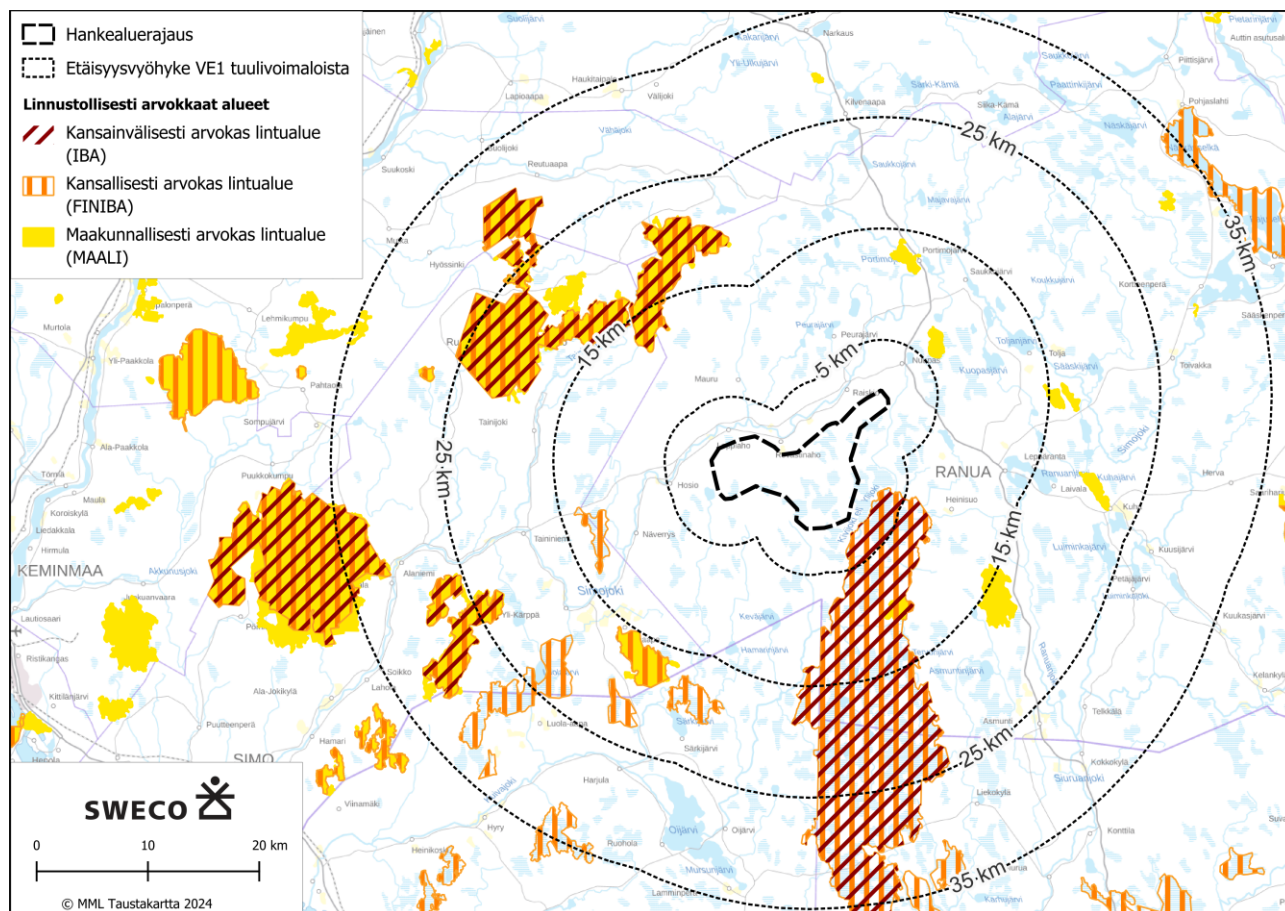
Kuva 10.2-2. Hankealueelle sijoittuvat luonnonsuojelualueet ja hankealueelle suunnitellut rakenteet.

Hankealuetta ympäröivät tärkeät lintualueet on esitetty kartalla kuvassa 10.2-2. Lähin kansainvälisesti tärkeä lintualue (IBA) (Birdlife International, Birdlife Suomi) on hankealueen kaakkoispuolella sijaitseva Litokaira samalla rajauksella kuin Litokairan Natura-alue. Lähimmistä voimalapaikoista on etäisyyttä noin 2,3 kilometriä. Hankealueesta luoteeseen on suokokonaisuus Runkaus-Saariaapa-Tainijärvet, johon on noin 11 kilometriä voimaloista, ja länteen Velttiaapa-Ristiaapa ja Martimoaapa-Lumiaapa-Penikat noin 22 ja 30 kilometrin etäisyydessä.

Kansallisesti tärkeitä lintualueita (FINIBA) ovat yllä mainittujen lisäksi useat suoalueet hankealueen lounaispuolella Simojoen ja Litokairan välissä, jotka muodostavat laajan Simon-Kuivaniemen suokeskittymä -kokonaisuuden. Etäisyys voimaloista on 10–45 kilometriä.

Lapin ja Meri-Lapin MAALI-hankkeiden tuloksena on nimetty maakunnallisesti tärkeiden lintualueiden verkosto, joka täydentää kansainvälisesti ja kansallisesti arvokkaiden lintualueiden verkostoa. Lähialueen maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI) ovat osittain päällekkäisiä FINIBA- ja IBA-alueiden kanssa. Hankealueen koillis-, itä- ja kaakkoispuolella on lisäksi useita pienempiä MAALI-alueita: Portimojärvi, Sääksisuo, Kortesus-Kaitasuo, Kuhajärvi ja Asmuntinsuo-Lamminsuo.

Hankealueen ympäristön kansainvälisesti (IBA), Suomen (FINIBA) ja maakunnallisesti (MAALI) arvokkaat lintualueet on esitetty kuvassa 10.2-3 (Kuva 10.2-3).



Kuva 10.2-3. Hankealueella ja hankealueen läheisyydessä sijaitsevat linnustollisesti arvokkaat alueet.

10.2.2 Vaikutusten arviointimenetelmät

10.2.2.1 Tehdaskokonaisuus

Tehdaskokonaisuuksien alueilla ei ole Natura-alueita, luonnonsuojeluohjelmien alueita eikä muita luonnonsuojelualueita. Natura-alueisiin on etäisyyttä useita kilometrejä, mutta alueilta kulkee virtavesiä erityisesti Litokairan suuntaan, mistä voi aiheutua välillisiä vaikutuksia, jos vesien mukana tulee rakentamis- ja käytönkäsia päästöjä. YVA-selostusvaiheessa tarkastellaan tarkemmin hankkeen vaikutuksia luonnon arvoalueisiin. Natura-arvioinnit tehdään Litokairan ja Simojoen Natura-alueille.

10.2.2.2 Tuulivoima

Voimaloita, uusia teitä, sähkönsiirtoa tai muuta maankäyttöä ei suunnitella Natura-alueille tai luonnonsuojeluohjelma-alueille. Hankealueen sisällä on kaksi luonnonsuojelualueita, joiden läheisyyteen suunnitellaan tuulivoimaloita. YVA-selostusvaiheessa tarkastellaan tarkemmin hankkeen vaikutuksia luonnon arvoalueisiin.

Simojoen ja Litokairan Natura-alueisiin voi kohdistua vaikutuksia tuulivoimaloista, koska alueet sijaitsevat lähellä hankealuetta ja Litokairalla on suojeluperusteena myös linnut. Lisäksi molempiin Natura-alueisiin laskee virtavesiä hankealueen suunnalta. Natura-arvioinnin avulla voidaan arvioida, syntyykö Natura-alueisiin

Ranuan Näätäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

merkittäviä vaikutuksia hankkeista. Muut SAC-tyyppiset Natura-alueet sijaitsevat kaukana hankealueelta, ja vaikutukset luontotyyppeihin ovat epätodennäköisiä. Natura-arvioinnit tehdään Litokairan ja Simojoen Natura-alueille.

Hankealueen eteläpuoliset muut SPA-alueiden, joiden suojeluperusteena ovat linnut, osalta arvioidaan, että Natura-arviointi ei ole tarpeellinen perustellen seuraavasti:

Asmuntinsuo-Lamminsuo (FI1301203) sijaitsee noin 13 kilometrin päässä hankealueesta kaakossa. Perustelajeina pesimälajeissa on petolintu/petolintuja, mutta alue sijaitsee sellaisella etäisyydellä, ettei minkään tällaisen lajin reviirin pitäisi ylittää hankealueelle. Etäisyyden perusteella vaikutukset myös muihin pesimälajeihin ovat erittäin epätodennäköisiä. Perustelajeissa ei ole muuttolintuja.

Jänessuo (FI1101401) sijaitsee noin 17 kilometrin päässä hankealueesta lounaassa. Perustelajeina pesimälajeissa on petolintu/petolintuja, mutta alue sijaitsee sellaisella etäisyydellä, ettei minkään tällaisen lajin reviirin pitäisi ylittää hankealueelle. Etäisyyden perusteella vaikutukset myös muihin pesimälajeihin ovat erittäin epätodennäköisiä. Perustelajeissa ei ole muuttolintuja.

Käärmeaapa (FI1301606) sijaitsee noin 17 kilometrin päässä hankealueesta lounaassa. Perustelajeina pesimälajeissa on petolintu/petolintuja, mutta alue sijaitsee sellaisella etäisyydellä, ettei minkään tällaisen lajin reviirin pitäisi ylittää hankealueelle. Etäisyyden perusteella vaikutukset myös muihin pesimälajeihin ovat erittäin epätodennäköisiä.

Perustelajeissa on mainittu alueella levähtäviä muuttolintuja (metsähanhi, kurki, laulujoutsen, mustakurkku-uikku). Alueen läpi ei kuitenkaan kulje merkittäviä muuttoreittejä (Lehtiniemi & Toivanen 2023). Perämeren rannikkoa seurailevien muuttolintujen kevätmuuttolinjat pääasiassa hajaantuvat siinä vaiheessa, kun muuttavat linnut lähtevät rannikolta kohti sisämaata ja alkavat suunnata pesimäsoilleen. Suomen yli Venäjän arktisille alueille suuntaavat linnut lentävät yleensä mantereen yli korkealla eivätkä juuri pysähtelee sisämaassa. Syysmuuton aikaiset muuttolinjat ovat samankaltaiset: mantereen yllä muutto on pääasiassa hajanaista ja tiivistyy vasta rannikon lähellä. Myös vuonna 2024 hankealueella tehdyn syysmuuttoselvityksen tulosten perusteella hankealueelle ei keskity merkittäviä syysmuuttolinjoja. Hankkeen kevätmuuttoselvitys tehdään vuonna 2026, jolloin seurataan myös mahdollista Käärmeaavan suunnalta tulevaa muuttoa. Jos kevätmuuton tarkkailun aikana havaitaan, että Käärmeaavan suunnalta tulevat linnut muuttavat merkittävässä määrin hankealueen yli riskikorkeudella, harkitaan Natura-arvion tekemistä uudelleen uusien tietojen avulla. Tutkimusten mukaan muuttolinnut osaavat väistää tuulivoimaloita pääasiassa hyvin, ja Näätäaavan hankealueen ympäristössä linnut pystyvät kiertämään mahdolliset alueelle rakennettavat tuulivoimalat erityisesti hankealueen eteläpuolelta. Näätäaavan hankealueen luoteispuolelle noin kolmen kilometrin päähän alueen rajauksesta on suunnitteilla VSB Energy Oy:n Rahaselän tuulivoima-alue. Myös pohjoispuolelle jää siis vyöhyke, jota pitkin linnut pääsevät kiertämään Näätäaavan hankealueen. Muuttolintujen riski törmätä tuulivoimaloihin on yleisesti ottaen erittäin pieni etenkin päämuuttoreittien ulkopuolella, ja Käärmeaavan suojeluperusteena olevat muuttolinnut (metsähanhi, laulujoutsen, kurki) eivät suuresta koostaan huolimatta kuulu erityisen törmäysalttiiden lajien joukkoon (mm. Suorsa 2019). Käärmeaapaa ei ole määritelty FINIBA-, IBA- tai MAALI-alueeksi pesivän tai kerääntyvän linnuston perusteella.

10.3 Linnusto

10.3.1 Nykytila

Muutto- ja pesimälinnustoa kartoitetaan syksyllä 2024 sekä keväällä ja kesällä 2025 tehtävissä linnustaselvityksissä. Hankealueen linnustoa koskevat laadittavat selvitykset on kuvattu luvussa 10.3.2.

Pesimälinnusto

Hankealueeseen nähden lähin lintudirektiivin perusteella suojeltu Natura-alue on kaakkoispuolella sijaitseva Litokaira (FI1103827), jonne etäisyyttä on lähimmistä voimaloista noin 2,3 kilometriä. Suojelun perusteina

Ranuan Näätäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

on monipuolinen ja runsaslukuinen metsä- ja aapasoiden linnusto. Esimerkiksi pesivien ja levähtävien kahlaajien parimäärät ovat alueella korkeat. Alueen erämaisuus tarjoaa suotuisat elinolosuhteet myös harvinaisille ja uhanalaisille petolinnuille (Natura-alueen tietolomake). Natura-alueen pohjoisosassa pesivät linnut todennäköisesti käyttävät myös hankealuetta ruokailualueena.

Hankealueen läheisyydessä olevat muut lintudirektiivin perusteella suojellut Natura-alueet sijaitsevat vähintään 12 kilometrin etäisyydellä hankealueen lounais-, etelä- ja kaakkoispuolella.

Litokaira kuuluu kansainvälisesti tärkeisiin lintualueisiin (IBA). Hankealueen ympäristössä on myös useita kansallisesti (FINIBA) ja maakunnallisesti (MAALI) tärkeitä lintualueita (Kuva 10.2-3).

Hankealue on suurilta osin luonnontilaista suota. Metsät ovat metsätalouskäytössä ja puusto on pääasiassa melko nuorta. Hankealueen koilliskeskiosassa sijaitsee turvetuotannon alueita. Laajat suoalueet tarjoavat niitä suosiville lajeille runsaasti elinympäristöjä. Hankealueen eteläosassa on muutamia suolampia, ja myös muualla on soiden keskiosilla pienialaisesti avovettä. Turvetuotantoalueen laskeutusaltaat ja teiden yhteyteen kaivetut pienet vesialtaat tarjoavat vesilinnuille pesimisympäristöjä. Näätääavan turvetuotantoalueen eteläpuolella on noin kuusi kilometriä pitkä Luonnontieteellisen keskusmuseon maalinnuston vakiolaskentalinja, joka sisältää metsää, suota ja pienen järven. Linjalta on havaittu muun muassa liro, valkoviklo, taivaanvuohi, kapustarinta kurki, metsähanhi, laulujoutsen, tukkasotka, pohjansirkku, keltävästäräkki, hömötiainen, metso, teeri, pyy ja riekko.

Mahdollisia metsolle sopivia soidinympäristöjä saattaa esiintyä karttatarkastelun perusteella muun muassa alueen länsiosissa. Teeri hyväksyy soidinpaikoikseen avoimia luonnontilaisia ja ojitettuja soita sekä turvetuotannon alueita, joita molempia esiintyy hankealueella. Alueella on myös varttunutta metsää, joten on mahdollista, että alueella on pöllöille pesäpaikoiksi soveltuvia luonnonkoloja. Myös muita varttuneiden tai vanhojen metsien lajeja sekä kololintuja voi esiintyä alueella.

Lähtötietojen perusteella (Lajitietokeskuksen tietokanta ”suojelunarvoiset petolinnut ja pöllöt”, Metsähallituksen LajiGIS-seurantakohteet sekä Luonnontieteellisen keskusmuseon rengastus- ja löytörekisteri) hankealueen rajojen sisäpuolella ei ole tiedossa tunnettuja suojelunarvoisten petolintujen tai pöllöjen pesäpaikkoja (Suomen Lajitietokeskus 2024a ja 2024b). Hankealueen läheisyydessä alle viiden kilometrin etäisyydellä on salassa pidettävän, uhanalaisen lintulajin tunnettu pesäpaikka. Laji on pesärekisterin mukaan pesinyt alueella 2000-luvulla onnistuneesti useina vuosina. Osa hankealueesta kuuluu syksyllä 2024 tehtyjen havaintojen perusteella reviiirin yksilöiden liikkumisalueille ollen osana lajin laajaa reviiriä. Alle viiden kilometrin etäisyydellä on myös toinen saman lajin pesäpaikka, jolla ei ole todettu onnistuneita pesintöjä. Viiden kilometrin säteellä suunnitelluista voimaloista sijaitsee useiden muidenkin päiväpetolintu- ja pöllölajien tunnettuja pesäpaikkoja, joista lähin sijaitsee noin 3,3 kilometrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalasta. Tarkemat suojelunarvoisten petolintu- ja pöllölajien pesätiedot koostetaan pesimälinnustoraportin salassa pidettävään liitteeseen, joka on tarkoitettu ainoastaan viranomaiskäyttöön. Pesäpaikat tullaan huomioimaan lopullisessa voimalasijoittelussa ja tiesuunnittelussa. Tietoja petolintujen ja pöllöjen pesäpaikoista tarkasteltiin YVA-ohjelmaa varten suppeammalta alueelta, mutta tiedot tullaan tilaamaan selostusvaihetta varten vähintään 10 kilometrin etäisyydeltä hankealueesta.

Muuttolinnusto

Hankealue ei sijoitu kevät- eikä syysmuuton osalta valtakunnallisille lintujen päämuuttoreiteille (Toivanen ym., 2014). Hankealue sijoittuu suo- ja metsävaltaiselle alueelle noin 55 kilometrin etäisyydelle Perämeren rantaviivasta, joten rannikon suuntaiset päämuuttovirrat (Toivanen ym., 2014) jäävät etäälle hankealueen lounaispuolelle ja hajaantuvat rannikolta sisämaahan päin. Lapin tärkeät lintualueet -julkaisun (Jokimäki & Kaisanlahti-Jokimäki 2015) mukaan hankealue voi sijoittua muun muassa laulujoutsenen ja kurjen muuttoreitille (ns. Kivalojen muuttoväylä), mutta tiedot ovat viitteellisiä. Julkaisun mukaan Lapin osalta tiedot muuttolintujen, erityisesti vesilintujen, kahlaajien ja varpuslintujen, tärkeistä muuttoreiteistä ovat vajavaiset. Reittien kulku saattaa myös vaihdella eri vuosina säätekijöiden mukaan. Suuret joet toimivat usein muuttoa ohjaavina

maastonmuotoina, joten Simojoella saattaa olla merkitystä muuton ohjaajana. Muita selkeästi muuttoa ohjaavia tekijöitä ei ole tunnistettu alueella.

Lähialueilla tehdyissä tuulivoimahankkeiden selvityksissä (Myllyneva 2023a, Myllyneva 2023b, Sitowise Oy 2023) ei ole havaittu selviä viitteitä siitä, että hankealue sijoittuisi tärkeälle muuttoreitille. Kyseiset hankkeet sijaitsevat kuitenkin Näätäaavan hankealueesta melko kaukana ja osa tuloksista on hyvin alustavia.

Hankealueella on selvitetty muuttolinnustoa syksyllä 2024. Alustavien tulosten perusteella Näätäaavan hankealue ei sijaitse merkittävän syysmuuttoreitin varrella, mutta tuloksia tarkastellaan tarkemmin selostusvaiheessa.

Litokaira (SPA, IBA, FINIBA) sijaitsee noin 2,3 kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista kaakkoon. Litokairan alueella levähtää kevätmuuton aikana muun muassa sorsalintuja ja kahlaajia. Muut tunnistetut merkittävät lintujen muutonaikaiset levähdysalueet sijaitsevat Portimojärvellä (MAALI) noin 11 kilometrin etäisyydellä pohjoisessa ja Kuhajärvellä (MAALI) noin 20 kilometrin etäisyydellä idässä.

10.3.2 Vaikutusten arviointimenetelmät

Pesimälinnustoselvitys

Linnustoselvitys tehdään touko-kesäkuun 2024 aikana, riippuen kevään etenemisestä. Lintuja inventoidaan yleispiirteisesti koko hankealueelta siten, että arvokkaiden lintulajien (direktiivi- ja uhanalaislajit, erityisvas-tuulajit, erityisesti suojeltavat lajit) reviirit/pesäpaikat merkitään karttapohjille. Inventointeja suunnitellaan mahdollisesti linnustollisesti arvokkaille alueille, jolloin käytetään sovellettua kartoituslaskentaa. Maalinnustoa inventoidaan myös linja- ja pistelaskennoin. Pesimälinnustoselvitykseen on suunniteltu käytettävän 22 maastopäivää.

Kanalintujen soidinpaikkakartoitukset

Metsojen soidinpaikkoja inventoidaan Keski-Suomen Metsoparlamentin (2022) julkaiseman ohjeistuksen mukaan huhtikuussa ja toukokuun 2025 alussa. Potentiaaliset paikat hahmotetaan karttatarkastelun perusteella ja soveliaat kohteet kierretään soidinaikaan läpi. Metsot soivat aktiivisimmin aamuhämärässä, joten maastotyöt ajoitetaan parhaaseen aikaan. Lisäksi alueilta etsitään soidinpaikkoihin liittyviä jälkiä, kuten koiraiden siipien muodostamia vetojälkiä lumessa. Maastotöiden aikana karttapohjille merkitään kaikki metsojen soidinpaikkoihin liittyvät havainnot, myös hakomismännyt. Samalla inventoidaan muita kanalintuja. Metsojen soidinpaikkakartoitukseen on suunniteltu käytettävän 9 maastopäivää.

Päiväpetolintutarkkailu

Päiväpetolintujen lentoreittien tarkkailua tehdään kevät- ja syysmuuton tarkkailun ohessa. Syystarkkailu tehtiin syksyllä 2024 ja kevättarkkailu aloitetaan maaliskuussa 2025. Pesimäkaudella lentoreittien tarkkailua tehdään tarvittaessa myös 15.5.–15.8.2024 välisenä aikana. Havainnointia tehdään keväällä ja syksyllä 5–9 tuntia kerrallaan sopivaksi valitulta paikalta, josta pyritään havainnoimaan mahdollisimman kattavasti selvitysalueetta. Tarkkailua tehdään kahdesta pisteestä, joista toinen on selvitysalueen länsi- ja toinen itäosassa. Havaintopäivinä aineistoa kerätään eri vuorokauden aikoina päiväpetolintujen liikehdinnän kattavuuden selvittämiseksi. Tavoitteena on kerätä hankealueen yli mahdollisesti lentävien yksilöiden tietoja sekä reviiritietoja alueelta. Jokaisesta havaitusta päiväpetolintuyksilöstä kirjataan mahdollisimman tarkat tiedot, joita ovat muun muassa linnun ikä, käyttäytyminen, lentosuunta, kellonaika ja lentokorkeus suunniteltujen turbiinien korkeuksien mukaan. Jokainen lento merkitään lisäksi karttapohjalle. Päiväpetolintutarkkailuun on suunniteltu käytettävän yhteensä 12 maastopäivää syksyllä ja keväällä.

Pöllöselvitys

Tutkimusalueen mahdollisia pöllöreviirejä selvitetään yöllisillä inventointikuunteluilla, jotka ajoitetaan kevästä ja myyrätilanteesta riippuen helmikuun alun ja maaliskuun lopun väliselle ajanjaksolle. Eri lajit soivat

usein eri aikaan, minkä vuoksi inventointikierroksia on syytä olla kolme. Pöllöselvitykseen on suunniteltu käytettävän 6 maastopäivää.

Kevät- ja syysmuuton seuranta

Linnuston syysmuuttoselvitys tehtiin syksyllä 2024 elokuun lopun ja lokakuun lopun välisenä aikana. Linnuston kevätmuuttoselvitys toteutetaan keväällä 2025 maaliskuun lopun ja toukokuun lopun välisenä aikana. Tarkkailua tehdään kahdesta pisteestä, joista toinen on selvitysalueen länsi- ja toinen itäosassa. Seuranta jaetaan molempina jaksoina viiteen kahden päivän jaksoon per tarkkailupiste. Jokaisena päivänä lintujen liikehdintää havainnoidaan hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä. Havainnoija kirjaa kustakin havaitusta linnusta lajitietojen lisäksi lentokorkeuden ja -suunnan, havaintoajan ja mahdolliset lisätiedot. Aineisto kerätään sillä tarkkuudella, että sen perusteella voidaan laatia asianmukainen törmäysmallinnus tarvittaessa. Muutonseuranta tehdään yhteensä 40 päivän aikana (20 maastopäivää keväällä ja 20 päivää syksyllä). Kevät- ja syysmuuton ohessa tarkkaillaan myös päiväpetolintujen lentoreittejä.

10.3.2.1 Tehdaskokonaisuus

Tehdaskokonaisuuden vaikutukset ovat pääasiassa paikallisia ja suurimmat muutosvaikutukset liittyvät elinympäristöjen häviämiseen.

Hankkeen linnustovaikutuksia arvioidaan asiantuntija-arviona huomioiden sekä suorat että epäsuorat vaikutukset, sekä yhteisvaikutukset muiden mahdollisten hankkeiden kanssa. Arviointi perustuu tutkimustietoon ja selvitettäviin alueella pesivien arvokkaiden (direktiivi- ja uhanalaislajit, erityisvastuulajit) lintujen reviiritietoihin, petolintujen käyttämiin lentoreitteihin ja kanalintujen soidinpaikkoihin. Maastossa tehtäviä linnustoselvityksiä täydennetään Lajitietokeskuksen tietokanta-aineistoilla ja Metsähallituksen laatiman salassa pidettävän lajin reviirimallinnuksen kartta-aineistolla. Lisäksi lähtötietoina käytetään tärkeiden lintualueiden (IBA, FINIBA, MAALI) rajauksia sekä lintudirektiivin perusteella suojeltujen Natura-alueiden (SPA-alueiden) rajauksia. Vaikutusten arviointi perustuu laadittuihin linnustoselvityksiin ja hankkeen suunnitteluaineistoon. Hankkeen vaikutukset linnustoon ja linnustollisesti arvokkaisiin alueisiin, sekä lajistoon arvioidaan YVA-selostusvaiheessa tehtyihin selvityksiin pohjautuen.

10.3.2.2 Tuulivoima

Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset ovat sekä suoria että epäsuoria. Törmäyskuolleisuudesta johtuvat vaikutukset ovat suoria ja välittömiä vaikutuksia, kun taas epäsuorat vaikutukset näkyvät pidemmällä aikavälillä sekä lajikoostumuksessa että yksilömäärissä. Häirintä, estevaikutus ja elinympäristömuutokset ovat tuulivoimaloiden epäsuoria linnustovaikutuksia. Suurikokoiset lintulajit, kuten kurjet ja päiväpetolinnut, ovat alttiimpia törmäysvaaralle kuin pienikokoiset lajit. Tuulivoimaloiden tuottama ääni sekä lapojen pyöriminen ja sen johdosta valojen ja varjojen välkkyminen lasketaan häirintävaikutuksiksi. Häirinnän johdosta alue saattaa muuttua epäsuotuisaksi pesimä- ja ruokailutarkoitukseen. Lintujen joutuessa kiertämään tuulivoima-alueen päästäkseen saalistus- tai muuttoreiteilleen puhutaan estevaikutuksesta. Tämä johtaa lisääntyneeseen energiankulutukseen, joka voi alentaa lintujen kuntoa ja lisääntymismenestystä. Elinympäristömuutokset taas voivat olla suoria muutoksia elinympäristön tuhoutuessa tai epäsuoria muutoksia, jolloin esimerkiksi ravintotilanne muuttuu epäsuotuisammaksi (Ympäristöministeriö, 2016b).

Muuttolintujen kannalta näistä merkittävin lienee törmäyskuolleisuus, kun taas alueen pesimälinnustolle elinympäristöjen muutos ja häirintävaikutus (mm. melun kautta) ovat yleensä merkittävimpiä. Lintujen käyttäytymispiirteistä ja fysiologiasta riippuu, miten paljon ja miten laajalle alueelle tuulivoimalat vaikuttavat kuhunkin lajiin. Pesimälinnuista herkimpiä ovat yhtenäisiä metsäalueita suosivat arat lajit, kuten vaikkapa metso, sekä säännöllisesti lähellä voimaloiden lapakorkeutta lentävät linnut, etenkin ne, joilla on taipumusta kaartelemiseen (mm. päiväpetolinnut ja kurjet). Petolintujen reviirit voivat ulottua useiden kilometrien päähän pesäpaikoista, kun taas monien varpuslintujen reviiri on vain muutaman hehtaarin kokoinen. Reviirikoko

vaikuttaa huomattavasti siihen, miten kaukana voimalapaikasta pesivälle linnulle voi olla haittavaikutusta tuulivoimarakentamisesta.

BirdLife Suomen (2013) mukaan: ”Törmäyksiin voi johtaa voimaloiden sijoittuminen lintujen muuttoreiteille tai ruokailualueille. Törmäysriski on huomattava, jos tuulivoimala sijaitsee pesäpaikan/yöpymispaikan ja ruokailualueen välissä, jolloin linnut lentävät yleensä matalalla voimaloiden ohitse. Muuttavien lintujen törmäysriski on suurimmillaan öisin huonolla näkyvyydellä. Paikalliset linnut oppivat kiertämään tai ylittämään voimaloita, mutta varsinkin huonolla säällä menehtyy törmäyksissä myös paikallisia lintuja. Kuolemanvaaran aiheuttavat törmäykset potkuriin ja voimalinjoihin sekä potkurin tuulivana, joka saattaa heittää lintuja maahan. Yleisesti ottaen lintujen törmäysvaara on melko pieni. Monissa tutkimuksissa on todettu yksittäiseen voimalaan törmäävän selvästi alle yhden lintuyksilön vuodessa. Tutkahavainnot ovat osoittaneet, että linnut lähtevät kiertämään voimaloita ajoissa jopa yömuuton aikana. Tuulivoimaloiden valkoinen väri, massiivinen olemus ja potkurien pitämä melu ovat ilmeisesti ominaisuuksia, jotka auttavat lintuja välttämään törmäämästä niihin.”

Mellerin (2017) laatimassa laajassa kirjallisuuskatsauksessa tuulivoiman linnustovaikutuksista todetaan yhteenvetona, että nykytiedon mukaan laajamittaisellakaan tuulivoiman lisärakentamisella tuskin olisi merkittäviä linnustovaikutuksia Suomessa, jos tuulivoimalat sijoitetaan muualle kuin herkimpien lajien (esimerkiksi merikotka ja maakotka) ja elinympäristöjen (esimerkiksi lintukosteikot) läheisyyteen. Erityisesti sisämaahan, rannikoiden merkittävien muuttoreittien ulkopuolelle, ja metsäympäristöön sijoitettavilla tuulivoimaloilla ei tutkimusten mukaan todennäköisesti olisi merkittäviä linnustovaikutuksia.

Tuulivoima-alueen linnustovaikutuksia arvioidaan asiantuntija-arviona huomioiden sekä suorat että epäsuorat vaikutukset, sekä yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa. Arviointi perustuu tutkimustietoon ja selvitettäviin hankealueen kevät- ja syysmuuttolintujen määriin ja lajistoon ja lentokorkeuteen sekä pesivien arvokkaiden (direktiivi- ja uhanalaislajit, erityisvastuulajit) lintujen reviiritietoihin, petolintujen käyttämiin lentoreitteihin ja metsäkanalintujen soidinpaikkoihin. Maastossa tehtäviä linnustoselvityksiä täydennetään Lajitietokeskuksen tietokanta-aineistoilla ja Metsähallituksen laatiman maakotkan reviirimallinnuksen kartta-aineistolla. Hankkeessa toteutettavien muuttolinnustoselvitysten lisäksi lähtötietoina käytetään tärkeiden lintualueiden (IBA, FINIBA, MAALI) rajauksia sekä lintudirektiivin perusteella suojeltujen Natura-alueiden (SPA-alueiden) rajauksia. Lintujen kevät- ja syysmuuttoselvityksessä kertyneen muuttolinnustodatan perusteella tehdään törmäysmallinnus, jossa hyödynnetään ns. Bandin mallia. Mallinnus tehdään alan tavanomaisiin käytäntöihin verrattuna suurehkosta lajimäärästä, yleensä noin 40–50 lajista, mikä lisää selvitystarkkuutta merkittävästi. Päiväpetolinnuista laaditaan törmäysmallinnus, sillä maastoselvitys- ja tietokantatiedot viittaavat hankealueen olevan osa lajien pesimäreviiriä.

Hankealueella on tuulivoimaloiden toiminta-aikana tarkoitus tarkastella tutkien hyödyntämistä tuulivoimaloiden linnustovaikutusten vähentämisessä ja erityisesti petolintuihin kohdistuvissa vaikutuksissa. Periaatteena on, että tutka havaitsee lähistöllä lentävät linnut ja tiettyjä voimaloita voidaan sammuttaa törmäysriskin alenemiseksi. Vastaava tutkaan perustuva järjestelmä on jo käytössä muun muassa Tahkoluodon merituulivoimapuistossa.

10.4 Muu eläimistö

10.4.1 Nykytila

Alueen eläimistöä selvitetään vuonna 2025 tehtävällä lumijälkiselvityksellä sekä luontodirektiivin liitteen IV a lajien liito-oravan, viitasammakon, lepakoiden, suden ja tarvittaessa saukon erillisselvityksillä. Nykytilan kuvaus perustuu lähtötietoihin, pääasiassa Suomen Lajitietokeskuksen havaintoportaalien (Lajitietokeskus 2024c) ja Luonnonvarakeskuksen karttapalvelun (LUKE 2024b) tietoihin.

Laji.fi -portaalissa ei ole tunnettuja liito-oravahavaintoja 20 kilometrin säteellä alueelta. Hankealueella on karttatarkastelun perusteella niukasti liito-oravalle potentiaalisia metsäalueita.

Lepakot

Aktiiviseurannassa lepakoita havainnoidaan ultraääni-ilmaisimen avulla lajille soveltuvilta alueilta. Kyseessä on karkeapiirteinen lepakkoselvitys, joka antaa yleiskuvan alueen merkityksestä lepakkoille. Koska kesän edetessä lepakoiden saalistusalueiden sijainti saattaa vaihdella, lepakkoselvitys toistetaan yhteensä kolme kertaa: kesä, heinä- ja elokuussa. Hankealueen suuren koon vuoksi on neljä yötä kierrosta kohden. Raportissa kuvataan alueen lepakkolajisto ja havaintopaikat sekä niiden perusteella rajatut lepakoiden keskeiset ruokailualueet ja siirtymäreitit. Lisäksi annetaan suosituksia mahdollisten haittavaikutusten minimoimiseksi.

Saukko

Saukkoselvitys tehdään lumijälkiselvityksenä. Sen tavoitteena on selvittää saukon esiintyminen lajille soveltuvista virtavesistöistä, jotka tarkastetaan maastokäynnillä. Selvityksessä etsitään merkkejä saukon esiintymisestä (esim. laskettelu, käytetyt polut kankailla, jäljet, jätökset, syömisen jäljet) lampien rannoilta sekä joki- ja puro-osuuksilta.

Susi

Susiselvitys laaditaan olemassa olevaan aineistoon perustuen, eikä se sisällä maastotöitä. Selvitys perustuu Luonnonvarakeskuksen laatimiin susikanta-arvioihin, susihavaintotietoihin sekä suurpetoja ja tuulivoimaa koskeviin tutkimuksiin ja hanketta varten maastossa tehtäviin luontoselvityksiin, kuten lumijälkilaskentaan ja YVA-selostuksen yhteydessä mahdollisesti tehtäviin metsästysseurahaastatteluihin. Kohteen merkitystä ja susivaikutuksia arvioidaan asiantuntija-arviona perustuen saatavilla olevaan aineistoon ja maaston ominaispiirteisiin. Selvityksessä tarkastellaan myös hankkeen yhteisvaikutuksia susille.

Lumijälkilaskenta

Nisäkkäiden lumijälkilaskenta tehdään tammi-maaliskuun aikana riistakolmiolaskentana (4x4x4 km kolmio) ilman esikiertoa. Laskennoista kirjataan kaikki havaittujen ja määritettyjen nisäkkäiden ja lintujen lumijäljet. Laskenta tehdään muutamia päiviä edellisen lumisateen jälkeen, kun eläinten jäljet ovat havaittavissa ja niitä on kertynyt vähintään kahden päivän aikana. Laskentoja ei voida toteuttaa, mikäli lumipeitettä ei ole. Lumijälkilaskennalla saadaan yleiskuva alueen maaeläimistöä, ja etenkin hirvieläinten ja suurpetojen (pl. karhu) esiintymisestä alueella talviaikaan.

10.4.2.1 Tehdaskokonaisuus

Tehdaskokonaisuuden rakentaminen voi vaikuttaa eläinlajeihin suoraan ja epäsuorasti, elinympäristön muutoksen ja häirintävaikutuksen kautta. Maankäytön muutos tapahtuu rakennusvaiheessa, mutta elinympäristöt säilyvät pääosin muuttuneina myös toiminnan aikana. Elinympäristöjen muutoksen vaikutuksen merkittävyys riippuu siitä, onko kyseessä eläinten elinkierron kannalta merkittävä paikka, esimerkiksi lisääntymiseen, levähtämiseen tai ruokailuun käytettävä alue vai reviirin muu osa. Elinympäristöjen muutoksilla voi myös olla vaikutusta ekologisiin yhteyksiin alueiden välillä.

YVA-selostuksessa tullaan arvioimaan vaikutukset hankealueen eläimistöön ja erityisesti luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin, sekä niiden elinolosuhteisiin. Lisäksi tarkastellaan vaikutuksia ekologisiin yhteyksiin. Vaikutusarvio perustuu avoimen lähtötiedon lisäksi erilliselvityksiin, joita yllä kuvatun mukaisesti tehdään aina-kin liito-oravista, viitasammakoista, lepakoista, sudesta ja lumijälkilaskennalla havainnoitavista nisäkkäistä.

10.4.2.2 Tuulivoima

Tuulivoiman rakentaminen voi vaikuttaa eläinlajeihin suoraan ja epäsuorasti, elinympäristön muutoksen ja häirintävaikutuksen kautta. Maankäytön muutos tapahtuu rakennusvaiheessa, mutta elinympäristöt säilyvät pääosin muuttuneina myös toiminnan aikana. Elinympäristöjen muutoksen vaikutuksen merkittävyys riippuu siitä, onko kyseessä eläinten elinkierron kannalta merkittävä paikka, esimerkiksi lisääntymiseen,

levähtämiseen tai ruokailuun käytettävä alue vai reviirin muu osa. Elinympäristöjen muutoksilla voi myös olla vaikutusta ekologisiin yhteyksiin alueiden välillä.

YVA-selostuksessa tullaan arvioimaan vaikutukset hankealueen eläimistöön ja erityisesti luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin, sekä niiden elinolosuhteisiin. Lisäksi tarkastellaan vaikutuksia ekologisiin yhteyksiin. Vaikutusarvio perustuu avoimen lähtötiedon lisäksi erillisselvityksiin, joita yllä kuvatun mukaisesti tehdään ainakin liito-oravista, viitasammakoista, lepakoista, sudesta ja lumijälkilaskennalla havainnoitavista nisäkkäistä.

10.5 Pohjavesi

10.5.1 Nykytila

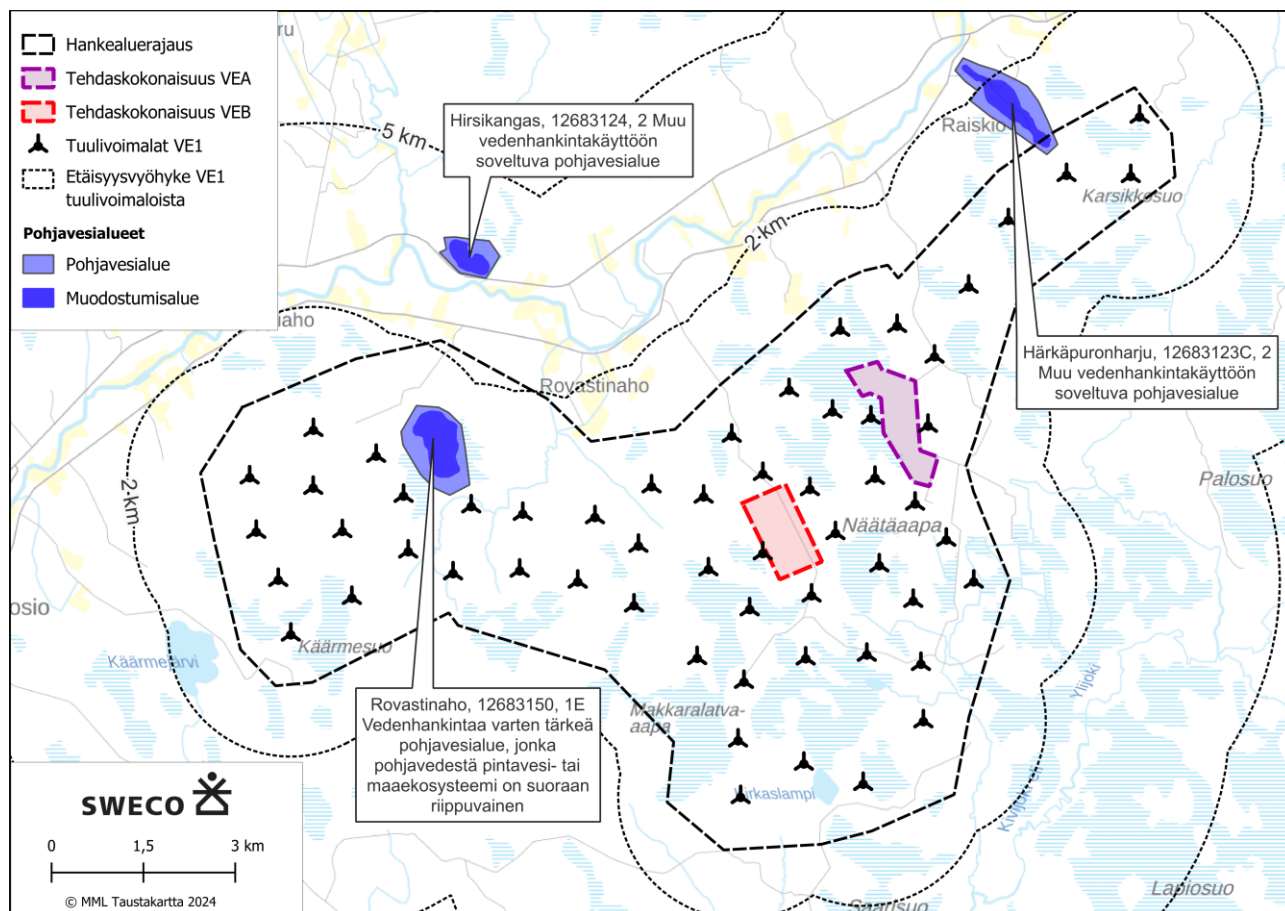
Pohjavesialueiden määrittämisestä ja luokituksista sekä pohjavesien suojelusuunnitelmista säädetään vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (1299/2004) 2a-luvussa. Vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain muutos tuli voimaan 1.2.2015. Lain mukaan Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus luokittelee pohjavesialueen vedenhankintakäyttöön soveltuvuuden ja suojelutarpeen perusteella seuraavasti:

- 1-luokkaan vedenhankintaa varten tärkeän pohjavesialueen, jonka vettä käytetään tai jota on tarkoitus käyttää yhdyskunnan vedenhankintaan taikka talousvetenä enemmän kuin keskimäärin 10 kuutiometriä vuorokaudessa tai yli viidenkymmenen ihmisen tarpeisiin.
- 2-luokkaan muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesialueen, joka pohjaveden antoisuuden ja muiden ominaisuuksiensa perusteella soveltuu 1 kohdassa tarkoitettuun käyttöön.
- Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus luokittelee lisäksi E-luokkaan pohjavesialueen, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen.

Hankealueelle sijoittuu kaksi pohjavesialuetta. Rovastinahan pohjavesialue (12683150) hankealueen luoteisosassa, Kuusivaaran selänteessä, on luokkaan 1E kuuluva vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen. Pohjavesi virtaa kohti etelä-kaakkoa purkautuen Kuusivaaraa ympäröivälle suoalueelle. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 1,13 km² ja muodostumisalueen pinta-ala 0,52 km². Arvioitu pohjaveden muodostumismäärä on 280 m³ vuorokaudessa ja pohjavesialueen määrällinen ja kemiallinen tila on hyvä. Pohjavesialue sijoittuu kokonaisuudessaan hankealueelle. Kuusivaaran eteläpuolella, Kuusivaaranaavan suoalueen reunassa sijaitsee Rovastinahan vesiosuuskunnan vedenottamo, jonka verkostoon on liittynyt noin 50 asukasta.

Härkäpuronharjun pohjavesialue (12683123C) sijaitsee hankealueen koilliskulmassa, luode-kaakkosuuntaisessa harjumuodostumassa. Pohjavesialueesta n. 6,5 ha sijoittuu hankealueelle. Pohjavesialue on luokkaan 2 kuuluva, muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, jonka kokonaispinta-ala on 1,09 km² ja muodostumisala 0,4 km². Pohjaveden muodostumismääräksi on arvioitu 220 m³ vuorokaudessa. Sekä pohjaveden määrällinen, että kemiallinen tila ovat hyvät. Pohjavesialueeseen ei liity vedenottamoa.

Noin kilometrin päässä hankealueen pohjoispuolella sijaitsee Hirsikankaan pohjavesialue (12683124), joka on luokkaan 2 kuuluva, muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue. Sen kokonaispinta-ala on 0,45 km² ja muodostumisalueen pinta-ala 0,29 km². Pohjavettä muodostuu arvion mukaan 100 m³ vuorokaudessa. Alueen määrällinen ja kemiallinen tila on hyvä. Hirsikankaan pohjavesialueeseen ei liity vedenottamoa. Hirsikankaan pohjavesialue ei sijoitu hankealueelle. Lisäksi pohjavesialueen ja hankealueen välissä virtaa Simojoki. Hankealueen ja sen läheiset pohjavesialueet on esitetty alla (Kuva 10.5-1).



Kuva 10.5-1. Hankealueella ja sen läheisyydessä sijaitsevat pohjavesialueet.

10.5.2 Vaikutusten arviointimenetelmät

10.5.2.1 Tehdaskokonaisuus

Tehdaskokonaisuuden rakentamisen aikaiset maanmuokkaustyöt voivat aiheuttaa pohjaveden purkautumista kaivantoihin ja pohjavesipintojen laskua. Rakentamisen ja muun koneellisen työmaatoiminnan aikana, etenkin onnettomuustilanteissa, polttoaineiden ja öljyjen päätyminen pohjaveteen paikallisesti on mahdollista. Vaikutuksia paikalliseen pohjaveteen voi syntyä myös mahdollisista paalutuksista ja kasvaneesta työmaaliikenteestä alueella, mutta lähtökohtaisesti vaikutuksia ei synny läheisille pohjavesialueille tehdaspaikkojen ja pohjavesialueiden välisen etäisyyden vuoksi.

Tehdaskokonaisuus tarvitsee vettä arvioiden mukaan yli 1000 m³/vrk. Vesi tullaan ottamaan nykyisistä vedenottamoista tai vedenottoa varten asennetaan uusi ottamo. Alustavasti Ranuan Infra mahdollisesti luvittaa Harkäpuronharjulle vedenottamon riittävän syöttöveden takia vesijohtoineen. Vesilain mukaan vedenottomäärän ylittäessä 250 m³/vrk, samoin kuin muu toimenpide, jonka seurauksena pohjavesiesiintymästä poistuu muutoin kuin tilapäisesti pohjavettä vähintään 250 m³/vrk vaatii lupaviranomaisen luvan. ELY-keskukselle on tehtävä ilmoitus pinta- tai pohjaveden ottamisesta, kun otettava määrä on yli 100 m³/vrk. Mahdollisesta luvituksesta vastaa Ranuan Infra. Tällöin vaikutuksia arvioidaan myös vedenottamon ja rakennettavan vesijohtojen sekä vedenoton ja vedentarpeen osalta soveltuvin osin. Myös veden riittävyyttä arvioidaan olemassa olevien vedenottolupien, niiden päivitystarpeen sekä mahdollisen uuden ottamon luvituksen osalta. Lisäksi

Ranuan Näättäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

arvioinnissa huomioidaan luontoselvityksessä kartoitetut luonnontilaiset pohjavesivaikutteiset luontokohteet ja niihin kohdistuvat mahdolliset vaikutukset tehdaskokonaisuuden ja vedenoton osalta.

Tehdaskokonaisuuden pohjavesivaikutukset muodostuvat pääasiassa työnaikaisesta rakentamisesta sekä valmiin laitoksen mahdollisten häiriötilanteiden jäte- ja hulevesipäästöistä pohjaveteen. Selostusvaiheessa rakentamisen aikaisia vaikutuksia sekä pohjaveden purkautumista ja mahdollisia laatumuutoksia paikallisessa pohjavedessä sekä lähimmillä pohjavesialueilla tarkastellaan asiantuntija-arviona. Arvioinnin lähtötehtävinä käytetään julkisia aineistoja sekä hankkeen suunnitelmia.

10.5.2.2 Tuulivoima

Tuulivoimaloiden pohjavesivaikutukset voivat liittyä esimerkiksi pohjaveden pinnan säätelytarpeeseen tai haitallisten aineiden pääsyyn pohjaveteen. Rakentamisen aikana alueella suoritetaan kuljetuksia ajoneuvoilla ja tehdään töitä työkaluilla, jotka sisältävät dieselöljyä ja voiteluöljyä. Toiminnan aikana hankealueella käsitellään muun muassa tuulivoimaloiden koneistojen voiteluöljyä vähäisiä määriä huoltotöiden yhteydessä. Käyttöön liittyviä öljyjä yhdessä voimalassa on satoja litroja, mutta normaalitilanteessa öljyt eivät pääse leviämään ympäristöön. Öljyjen käsittelyyn liittyy aina pieni pohjaveden ja maaperän pilaantumiskahva.

Pohjavesivaikutuksia arvioidaan asiantuntija-arviona hyödyntämällä saatavilla olevia aineistoja, kuten ympäristöhallinnon aineistoja, paikkatietotyökaluja, tieteellistä ja muuta ammattikirjallisuutta. Vaikutukset ulottuvat pääasiassa rakentamistoimenpiteiden alueelle ja arviointi tehdään hankealueelta ja sen välittömästä läheisyydestä. Selostuksessa kiinnitetään lisäksi huomiota Rovastinahon ja Härkäpuronharjun pohjavesialueisiin sekä paikalliseen pohjaveteen kohdistuviin vaikutuksiin ja niiden ehkäisyyn. Lisäksi tuulivoiman osalta arvioidaan vaikutuksia pohjavesivaikutteisiin luontokohteisiin ja läheisiin vedenottamoihin.

10.6 Pintavedet

10.6.1 Nykytila

Hankealue sijoittuu Simojoen (64) ja Kuivajoen (63) päävesistöalueille. Vesistöalueiden raja halkoo hankealuetta sen keskivaiheilla koillis-luoteissuunnassa. Hankealueen sisäpuolelle ei sijoitu pintavesimuodostumia, joiden ekologinen ja kemiallinen tila olisi arvioitu. Puroluonnon ennustettua luonnontilaisuutta kuvaavassa Purohelmi (2023) -aineistossa useamman hankealueelle sijoittuvan purojakson muuttuneisuus on kuitenkin arvioitu toiseksi parhaaseen tilaluokkaan, eli lähes luonnontilaiseksi.

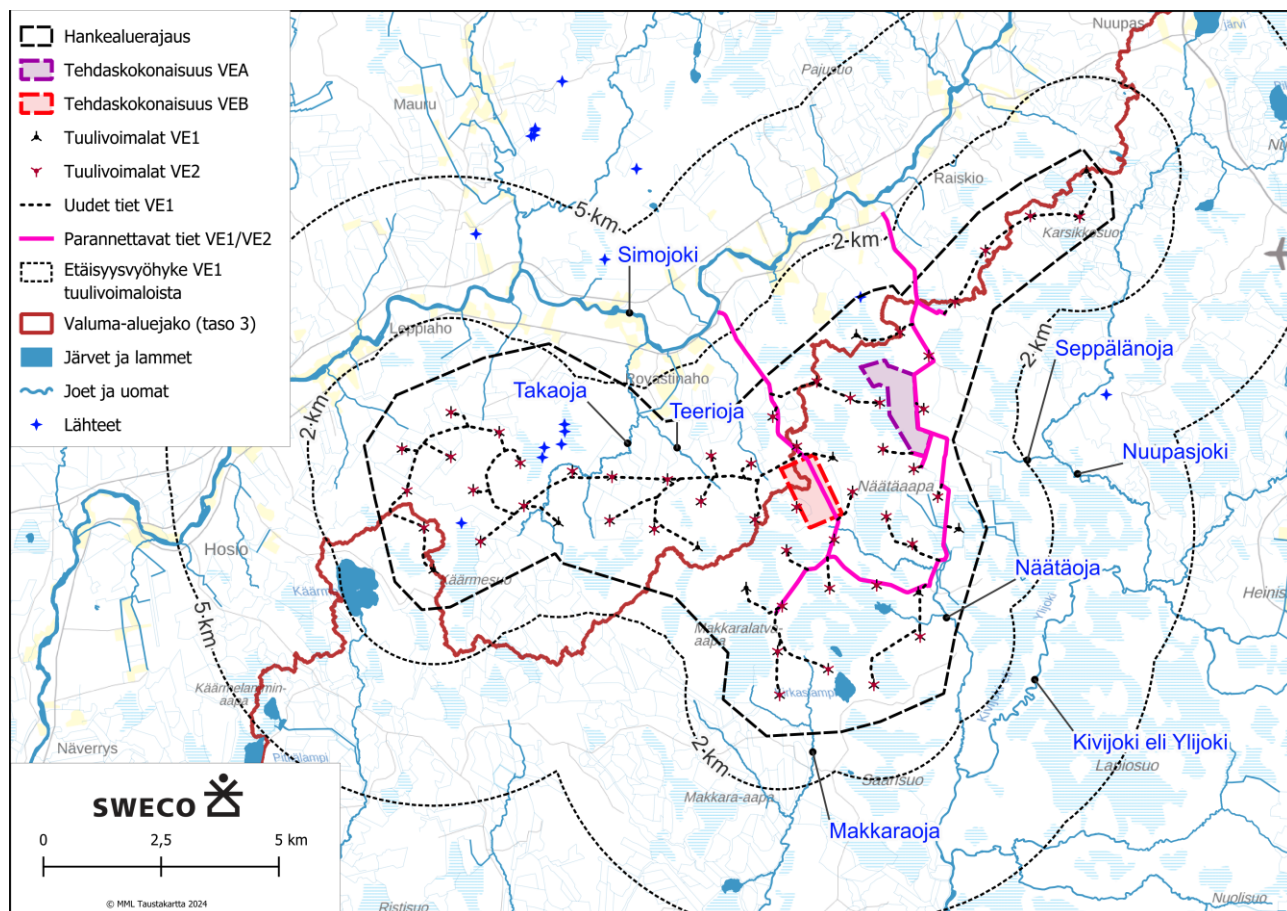
Keskeisiä pintavesimuodostumia hankealueella ovat Takaoja ja siihen yhtyvä Teerioja, jotka kuljettavat hankealueen länsiosan vesiä Simojokeen. Takaojan latvahaarat ovat Purohelmi -aineistossa (SYKE 2022) luokiteltu tilaltaan vain hieman heikentyneeksi (4/5) ja latvoilta alavirtaan päin Simojokeen asti heikentyneeseen (3/5) luokkaan. Luoteisosassa hankealuetta vedet valuvat ojitetuilta turvemailta Huhanojaan, jonka tila on ennustettu Purohelmi-aineistossa heikentyneeksi (1/4). Länsireunalla vesiä kerääntyy ojaverkoston kautta myös ojituksen heikentämään Hirviojaan, joka laskee Simojokeen. Hankealueen keskivaiheilta alueen vesiä Simojokeen kuljettaa Kivioja, jonka Purohelmi-luokitus on heikentynyt (3/5). Heikentyneeksi arvoidulla uomajaksolla ojitus on ollut voimakasta. Hankealueen kaakkoisosassa virtaa Näätäoja, joka kerää vetensä Näätäävän turvetuotantoalueelta, Näätälammeesta ja ojitetulta suoalueelta laskien hankealueen eteläpuolella virtaamaan Kivijokeen. Turvetuotantoalueelta tuleva haara on Purohelmi-aineistossa luokiteltu suojeluarvoltaan vähäiseksi (1/4), kun taas kaksi muuta luokiteltua haaraa vain hieman heikentyneeksi (4/5). Näätäävän turvetuotantoalueen vesiä valuu pintavalutus kenttien kautta Näätäoan lisäksi Seppälänojaan, joka yhtyy Nuupasjokeen ja lopulta Kivijokeen. Hankealueen eteläreunalla, suhteellisen vähän ojitetulta turvemaa-alueelta vedet virtaavat Makkaraojaan, jonka hankealueelle sijoittuva latvaosa on Purohelmi-aineistossa luokiteltu vain hieman heikentyneeksi (4/5). Makkaraojasta vedet virtaavat Näätäoan tavoin Kivijokeen.

Hankealueella on kolme ojittamattomien tai hyvin vähän ojitettujen turvemaiden ympäröimää suolampea: Kirkaslampi (ala 16,4 ha, keskisyvyys 3,4 m), Näätälampi (ala 4,8 ha, keskisyvyys 2,5 m) ja Pikkulampi (ala 1,8 ha, keskisyvyys 1,9 m). Hankealueen sisälle sijoittuu myös seitsemän kartalle merkittyä lähdetä. Viisi näistä sijoittuu kuusivaaran pohjavesialueelle, yksi hankealueen länsiosaan Käärmesuon pohjoisreunalle, ja yksi aivan hankealueen rajalle alueen koillisosassa. Viimeisin on ilmakuvien perusteella jäänyt keskelle avohakkuuta.

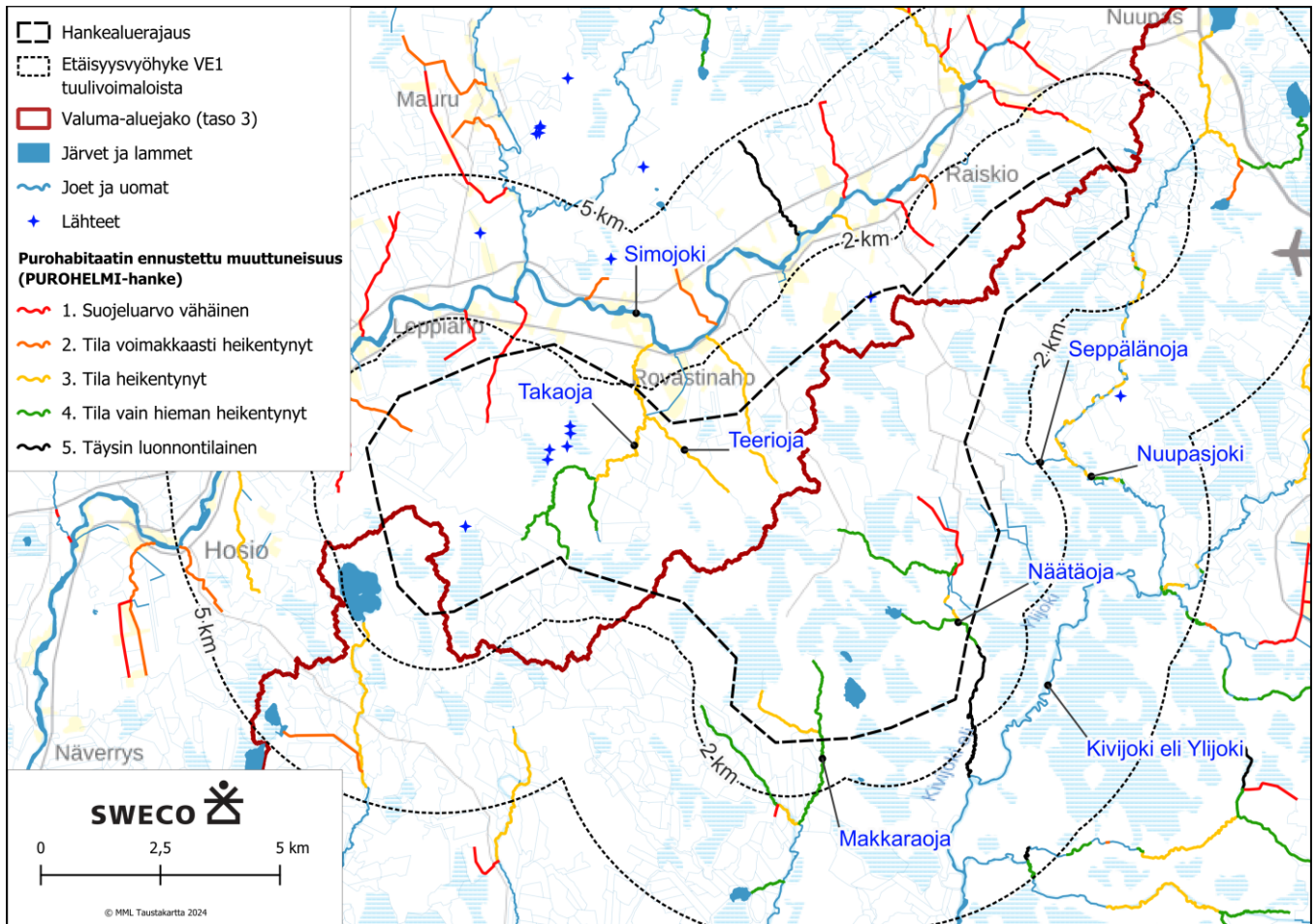
Hankealueen pohjoispuolen vedet laskevat Simojokeen (suuri turvemaiden joki), joka on Suomessa yksi harvoja rakentamattomia jokia ja osa Natura 2000-suojelualueverkostoa. Simojoki on ekologiselta tilaluokituksestaan hyvä. Joen fysikaalis-kemiallisten muuttujien tila on hyvä ja biologisten muuttujien tila erinomainen. Suurin ravinnekuormituksen aiheuttaja Simojokeella on metsätalous (Räinä ym. 2022). Simojoki on kalataloudellisesti merkittävä joki (Simojoen ja Kuivaniemen kalatalousalue 2022, LUKE 2024d). Koekalastusrekisterein mukaan Simojokeessa tehdyissä sähkökoekalastuksissa on vuosina 2012–2024 havaittu ahven, harjus, hauki, kiiski, kivennuoliainen, kivisimppu, kolmipiikki, lohi, made, mutu, nahkiainen, salakka, seipi, särki ja taimen. Simojokeessa esiintyy luontainen lohikanta, joka nousee jokeen kudulle. Simojokeessa elää myös erittäin uhanalaisia jokirapuja (LUKE 2024f) ja jokihelmisimpukoita (Oulasvirta, 2020).

Hankealueen eteläpuolelta vedet ohjautuvat purojen ja ojien kautta Kivijokeen (keskisuuri turvemaiden joki), jonka ekologinen tila on niin ikään hyvä. Kivijokeesta on sähkökoekalastuksissa vuosina 2006–2024 saatu saaliiksi ahventa, kivisimppua, madetta, särkeä ja taimenta. Myös Kivijokeessa elää jokirapuja. Kivijoki laskee Oijärven (matala runsashumuksinen järvi, ekologinen tila hyvä) kautta Kuivajokeen, joka sivuhaaroineen on Simojoen tavoin kalataloudellisesti merkittävä vesistökokonaisuus. Hankealueen itäpuolelta vesiä virtaa myös Kiviojaan yhtyvään Nuupasjokeen (pieni turvemaiden joki), jonka ekologinen tila on tyydyttävä.

Hankealueella ja sen läheisyydessä esiintyvät pintavesimuodostumat on esitetty alla (Kuva 10.6-1 ja Kuva 10.6-2).



Kuva 10.6-1. Hankealueella ja sen läheisyydessä esiintyvät pintavesimuodostumat sekä suunnitellut rakenteet.



Kuva 10.6-2. Hankealueella ja sen läheisyydessä esiintyvät pintavesimuodostumat sekä purohabitaatin ennustettu muuttuneisuus.

10.6.2 Vaikutusten arviointimenetelmät

10.6.2.1 Tehdaskokonaisuus

Tehdaskokonaisuuden rakentamisen aikaiset maanmuokkaustyöt voivat aiheuttaa merkittävää kiintoainekuormaa työmaavesiin, jotka vesistöihin päätyessään aiheuttavat haittoja vesieläimille, kuten kaloille, simpukoille ja pohjaeläimille (Henley ym. 2000). Rakennetuilla alueilla maanpinnan tiivistyminen aiheuttaa voimakkaampaa pintavaluntaa ja ajoittain äärevöittää virtaamia. Rakentamisen ja muun koneellisen työmaatoiminnan aikana, etenkin onnettomuustilanteissa, polttoaineiden ja öljyjen päätyminen pintavesiin on olemassa oleva riski.

Tehdaskokonaisuuden pintavesivaikutukset muodostuvat pääasiassa laitoksen jäte-, lauhde- ja hulevesistä. Selostusvaiheessa näiden vesien muodostumista ja laatua sekä vaikutuksia purkuvesistöön tai vastaanottavalle vedenkäsittelylaitokselle tarkastellaan asiantuntija-arviona. Hulevesien määrää ja aiheuttamaa kuormitusta arvioidaan kvalitatiivisesti pohjautuen julkisiin lähteisiin. Arvioinnin lähtötietoina käytetään julkisia aineistoja sekä hankkeen suunnitelmia.

10.6.2.2 Tuulivoima

Tuulivoimaloiden vesistövaikutukset liittyvät pääasiassa rakentamiseen. Maanmuokkauksen ja tierakentamisen myötä eroosio lisääntyy ja vesistöihin voi päätyä enenevässä määrin kiintoaine- ja ravinnekuormaa. Tieverkoston rakentaminen voi myös luoda uusia vaellusesteitä virtavesien eliöstölle. Maanpinnan tiivistyminen lisää pintavaluntaa ja esimerkiksi ojien muokkauksen myötä hydrologiset muutokset vesistöissä ovat mahdollisia. Tuulivoimaloiden rakentamisen edellyttämät hakkuut voivat purojen rantametsiin kohdistuessaan muuttaa purojen ominaispiirteitä, kuten kosteaa ja viileää pienilmastoa, mikä voi aiheuttaa muutoksia purojen eliöyhteisöissä.

Tuulivoimalarakentamisen vaikutusarviointi pintavesien osalta tehdään kvalitatiivisesti asiantuntija-arvioina, hyödyntäen saatavilla olevia aineistoja, kuten ympäristöhallinnon tietokantoja, vesistötarkkailuraportteja, paikkatietoaineistoja- ja työkaluja sekä tieteellistä ja muuta ammattikirjallisuutta. Selostusvaiheessa tarkastellaan tarkemmin vesiluontokohteiden vedenlaatua, kalastoa ja pohjaeläimistöä, ja arvioidaan, onko jonkin hankealueella tai sen lähistöllä sijaitsevan vesimuodostuman ekologinen tila välittömässä ja merkittävässä vaarassa laskea.

Koska hankealueella tapahtuvan rakentamisen vesistövaikutukset voivat ulottua myös aluerajauksen ulkopuolelle, vaikutusarviointi ulotetaan koskemaan myös hankealueen ulkopuolisia, alavirran puoleisia vesimuodostumia. Selostusvaiheessa arvioidaan myös vesistöihin kohdistuvia yhteisvaikutuksia hankealueen muun maankäytön, kuten turvetuotannon kanssa.

10.7 Maa- ja kallioperä

10.7.1 Nykytila

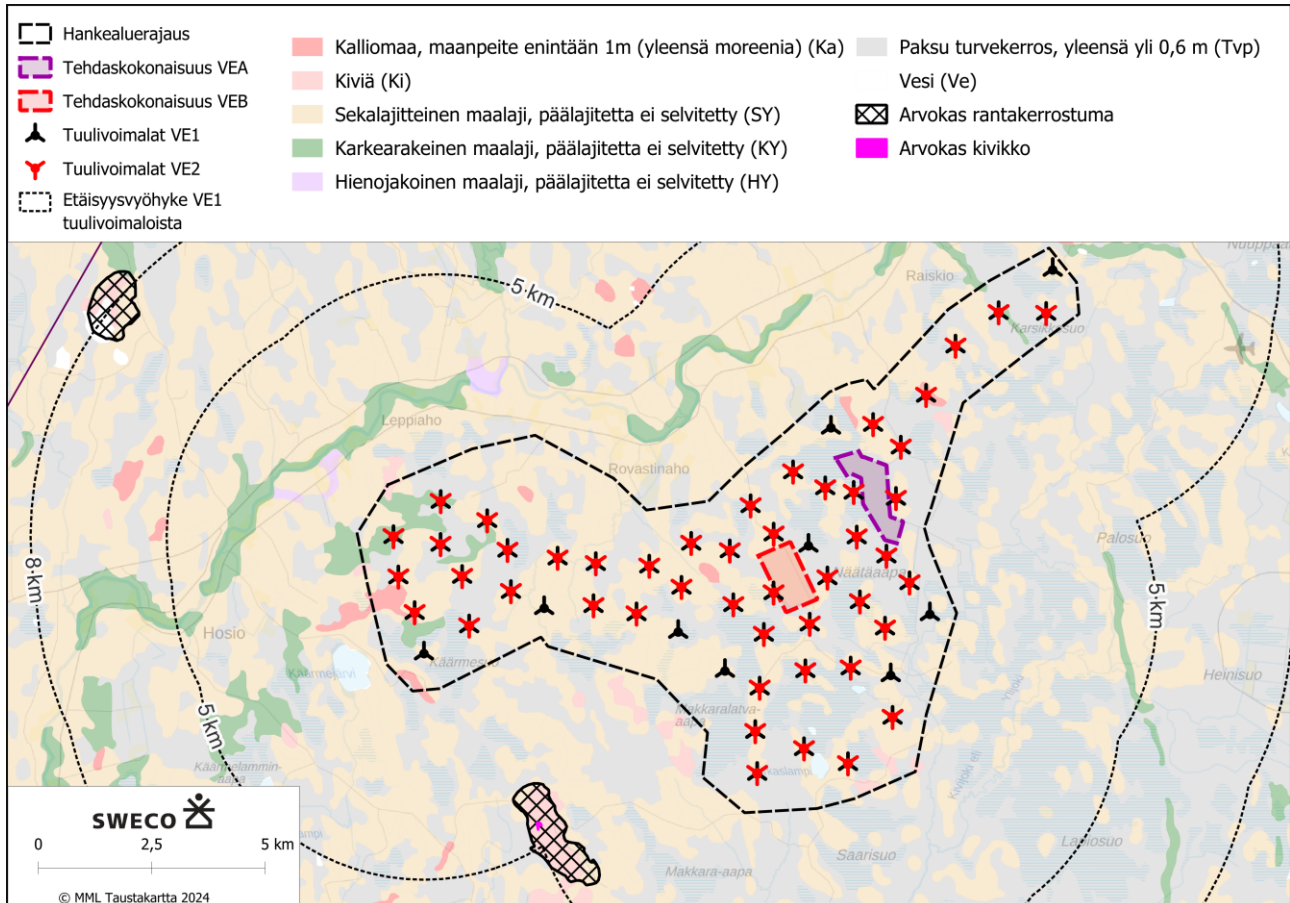
Näätääavan hankealue on topografialtaan pääosin tasainen lukuun ottamatta pientä kumpuilua. Korkeus merenpinnasta vaihtelee 122–184 metrin välillä. Alueen korkeimmat kummut sijaitsevat hankealueen länsiosassa Käärmevaaralla sekä koillisosissa Isolla Pajuvaaralla. Hankealueella sijaitsee sekä ojittamattomia turvemaita. Suurin osa hankealueen suopinta-alasta on kuitenkin ojittamatonta (GTK, 2024a).

Hankealueen maaperä koostuu pääasiassa turvekerroksista ja sekalajitteisista maalajeista (moreenit), sekä pienistä kalliomaa- ja kivialueista (GTK, 2024b). Hankealue ei sijaitse happamien sulfaattimaiden esiintymisvyöhykkeellä eli muinaisen Litorina-meren alueilla. Lähin kohtalaisen esiintymistodennäköisyyden alue sijaitsee Simojoen varrella n. 10 km päässä hankealueesta lounaaseen (GTK, 2024c). Lähin maaperän tilan tietojärjestelmän (MATTI) kohde sijaitsee n. 2,3 km päässä pohjoisessa Simojoentien varrella (SYKE, 2024b).

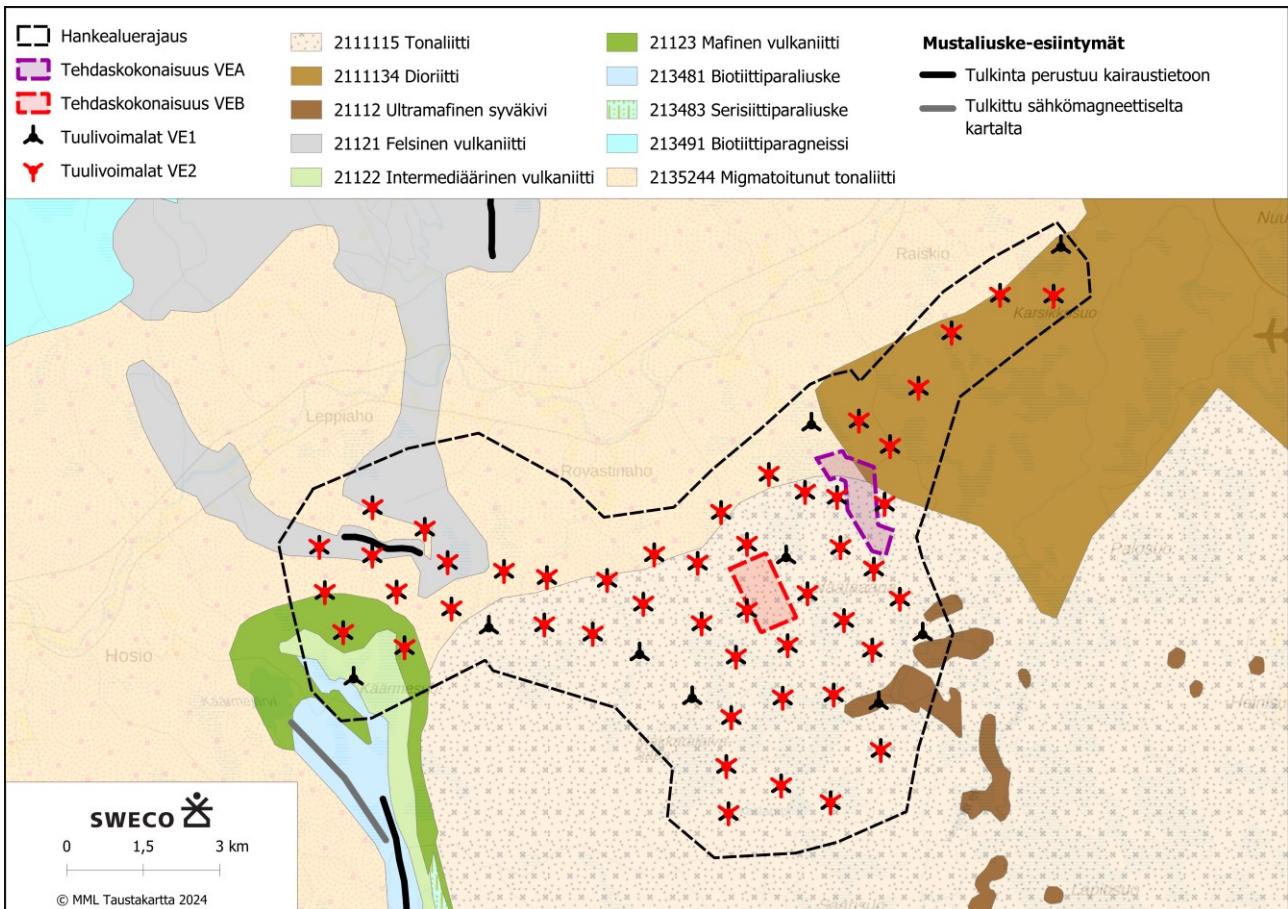
Hankealueella ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita geologisia kohteita eli tuuli- ja rantakerrostumia, morenimuodostumia, kalliialueita tai kivikoita. Kälkkäjävaaran rantakerrostuma (TUU-13-118) sijaitsee lähimmällä 3,7 kilometrin päässä tuulivoimalasta hankealueen eteläpuolella (ks. karttakuva). Kälkkäjävaara on pinta-alaltaan 179,1 ha sekä arvotettu luokkaan 2 eli valtakunnallisesti hyvin arvokkaaksi. Muodostuman eteläosassa maankohoamisen seurauksena syntyneet ja hyvin kehittyneet rantavallit sijaitsevat vaaran itärinteellä muodostaen neljän allekkaisen rantavallin sarjan (Ympäristöministeriö, 2011). Rantavallit ovat suuntautuneet vaaran laen ja rinteiden suuntauksen mukaisesti länsiluoteesta itäkaakkoon. Rantavallien korkeus on noin 0,5–1,5 metriä (Ympäristöministeriö, 2011). Kälkkäjävaaran alueella sijaitsee myös arvokas uhkurakakivikko (arvoluokka 4, valtakunnallisesti merkittävä).

Kallioperä koostuu pääosin tonaliitista sekä migmatoituneesta tonaliitista. Hankealueen koillisosassa sijaitsee dioriittialue sekä ultramafinen intruusio (GTK, 2024b). Läntisellä hankealueella sijaitsee myös eri koostumuksen vulkaniitteja. Läntiselle hankealueelle Karhuvittikon alueelle sijoittuvassa vulkaaniittiesiintymässä sijaitsee kairautiedon perusteella todettu mustaliuske-esiintymä. Esiintymä on löydetty Pudasjärven kompleksin kallioperän ja raaka-ainevarojen kartoitus -hankkeen yhteydessä (Juopperi, 2008). Raportissa esiintymää on kuvattu tyypilliseksi happamiin vulkaniitteihin liittyväksi pirotteiseksi sulfidimineralisaatioksi. GTK:n

Maa- ja kallioperän nykytila on esitetty kuvissa 10.7-1 ja 10.7-2.



Kuva 10.7-1. Näätäaavan hankealueen maaperälajit sekä arvokkaat geologiset muodostumat GTK:n maaperäaineiston (1: 200 000) mukaisesti.



Kuva 10.7-2. Näätääavan hankealueen kallioperä GTK:n kallioperäaineiston (kallioperä mittakaavaton WFS) mukaisesti.

Kartalla on esitetty myös GTK:n kartoitusaineiston mukaiset mustaliuske-esiintymät.

10.7.2 Vaikutusten arviointimenetelmät

10.7.2.1 Tehdaskokonaisuus

Tehdaskokonaisuuden maa- ja kallioperävaikutukset muodostuvat pääosin rakentamisen aikana maanmuokkauksen seurauksena, etenkin onnettomuustilanteissa polttoaineiden ja öljyjen päätyminen maaperään on mahdollista aiheuttaen vaikutuksia myös pinta- ja pohjavesiin. Vaikutuksia maa- ja kallioperälle voi syntyä myös mahdollisista paalutuksista ja kasvaneesta työmaaliikenteestä alueella.

Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset arvioidaan olemassa olevaan aineistoon perustuen asiantuntija-arviona ja lähtötietona käytetään julkisia tietolähteitä, hankkeen suunnitelmia sekä mahdollisia maastossa tehtyjä havaintoja alueen geologisista ominaispiirteistä.

10.7.2.2 Tuulivoima

Tuulivoimalaitosten ja tieverkon rakentaminen edellyttää maanrakennustöitä, joissa mahdollisesti poistetaan pintamaita, louhitaan kalliota, tehdään tasauksia sekä vaihdetaan maa-aineksia paremmin kantaviin. Tuuli- ja

Ranuan Näätääavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

vesieroosio voi kiihtyä pintamaan poiston takia varsinkin voimalapaikoilla ja tielinjauksilla. Lisäksi maaperään voi päästä haitallisia aineita esimerkiksi onnettomuuden yhteydessä. Maaperään ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset syntyvät pääosin rakentamisen aikana. Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset arvioidaan olemassa olevaan aineistoon perustuen asiantuntija-arviona ja lähtötietona käytetään julkisia tietolähteitä, kuten GTK:n ja SYKE:n karttapalveluja ja paikkatietorajapintoja, tieteellisiä julkaisuja, sekä mahdollisia maastossa tehtyjä havaintoja alueen geologisista ominaispiirteistä.

10.8 Ilmasto

10.8.1 Nykytila

Ranuan kunta kuuluu Lapin maakunnan eteläosaan eli Etelä-Lappiin. Etelä-Lapin ilmastossa esiintyy merellisiä sekä mantereisia piirteitä. Keskilämpötila Perämeren rannikon vaikutuspiirissä on noin +2 celsiusastetta, kun taas Etelä-Lapin koillisosassa Sallassa keskilämpötila on 0 celsiusastetta. Vuotuinen sademäärä Etelä-Lapissa on 550–650 millimetriä. Sateisinta on Etelä-Lapin etelä- ja lounaisosissa. Kylmimmät kuukaudet ovat tammi- ja helmikuu ja lämpimintä on tyypillisesti heinäkuussa. Hankealueen ilmaston termisiä vuodenaikoja kuvaa pitkä talvi ja lyhyt kesä. (Ilmasto-opas.fi 2022a.)

Ranuan alue sijoittuu keskiboreaalisen ilmastovyöhykkeen ja pohjoisboreaalisen ilmastovyöhykkeen rajamaille. Näiden ilmastovyöhykkeiden raja kulkee Etelä-Lapin poikki Pellosta Ranualle. Hankealueella keskiboreaalisen ilmastovyöhykkeen puolella metsäiset vaarat ja laajat suoalueet on hallitsevia. (Ilmasto-opas.fi 2022a.)

Lapin maakunnan ilmaston tulevaisuutta ja ilmastotekijöiden muuttumista on arvioitu vertailemalla nykyistä ilmastollista vertailukautta 1991–2020 edelliseen vertailukauteen 1981–2010. Etelä-Lapissa vertailukausi 1991–2020 oli noin 0,6 °C lämpimämpi kuin edellinen vertailukausi. Etelä-Lapin ilmaston arvioidaan lämpenevän edelleen kuluvan vuosisadan aikana jopa 1,9–5,8 celsiusastetta riippuen globaalista kasvihuonekaasupäästöjen määrän kehitymisestä. Ilmastomuutosarvioissa myös vuotuisten sademäärien arvioidaan kasvavan tulevaisuudessa Etelä-Lapissa ja siten myös hankealueella. (Ilmasto-opas.fi 2022a.)

Ilmastomuutoksen etenemistä koko Lapin maakunnassa 2050-luvulle saakka on arvioitu samojen ilmastollisten vertailukausien avulla. Lapin maakunnan ilmastoa 2050-luvulla on arvioitu kuvaavan huomattava keskilämpötilan kohoaminen, pakkaspäivien ja lumipeitteen määrän väheneminen sekä rankkasateiden voimakkuuden lisääntyminen. Lisäksi termisen vuodenajan pituudessa kesän ja talven osalta arvioidaan tapahtuvan selvä muutos talven lyhentyessä 30–40 vuorokaudella ja kesän pidentyessä 20–30 vuorokaudella 2050-luvulle mentäessä. Tuulen nopeudessa alueella ei arvioida tapahtuvan juurikaan muutosta. (Ilmasto-opas.fi 2022b.)

Ranuan kunnan kasvihuonekaasupäästöt asukasta kohti olivat 14,6 t CO₂e/asukas vuonna 2022, kunnan vuotuisen kokonaispäästön ollessa yhteensä 52,7 kt CO₂e. Ranuan kunnan vuosittainen kasvihuonekaasujen kokonaispäästö on vähentynyt 18 % vuodesta 2005 vuoteen 2022. Päästöjen määrä asukasta kohden on kuitenkin kasvanut samalla aikavälillä kunnan asukasluvun pienentyessä nopeammin kuin kunnan kokonaispäästöt ovat vähentyneet. Vuonna 2022 kunnan kokonaispäästöistä suurimman osan muodostivat maatalous 25,4 kt CO₂e, tieliikenne 8,0 kt CO₂e ja työkoneet 7,0 kt CO₂e. Teollisuuden päästöt Ranualla olivat vain 0,4 kt CO₂e. (SYKE - kuntien ja alueiden khk-päästöt, Ranua.)

Ranuan kunnalla ei ole omaa ilmastostrategiaa tai hiilineutraaliustavoitetta, eikä kunta kuulu ns. HINKU-kuntien verkostoon. Lapin maakunnan kunnat voivat kuitenkin saada tukea ilmastotyöhön Lapin liitolta. Maakuntana Lappi on sitoutunut hiilineutraaliuteen vuoteen 2035 mennessä. Lapin liitto yhdessä Lapin ELY-keskuksen kanssa on käynnistänyt Lapin ilmasto- ja energiastrategiahankkeen toukokuussa 2024. Ilmasto- ja energiastrategian tavoitteena on luoda päästövähennyspolku Lapin hiilineutraaliustavoitteen saavuttamiseksi. Lisäksi strategiatyössä tunnistetaan maakuntaa koskettavat ilmastoriskit ja saadaan uutta tietoa ilmastomuutoksesta ja sen vaikutuksista Lapissa. (Lapin liitto 2024.)

Ranuan Näätäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

Suomen ilmastopaneelin raportin mukaan Lapin maakunnassa aiemmin vuosina 2010–2011 laadittu ilmastostrategia on keskittynyt ilmastomuutokseen sopeutumiseen ja varautumis- ja sopeutumistyön aloittamiseen. Kyseisen Lapin ilmastostrategian 2030 mukaan ilmastomuutos nähtiin Lapin kannalta sekä mahdollisuutena että uhkana. Lapin ilmastostrategiassa 2030 ei asetettu vähennystavoitteita, mutta Suomen ympäristökeskuksen mukaan Lapin maakunnan kokonaispäästöt ovat vähentyneet 28 % aikavälillä 2005–2022. (Suomen ilmastopaneeli 2021 & SYKE – kuntien ja alueiden khk-päästöt, Lappi.)

10.8.2 Vaikutusten arviointimenetelmät

10.8.2.1 Tehdaskokonaisuus

Ilmastovaikutusten arviointi toteutetaan selostusvaiheessa mukaillen ympäristöministeriön ohjeistusta ilmastovaikutusten arvioinnista YVAssa ja SOVAssa (2021). Tehdaskokonaisuuden vaikutusta ilmastoon arvioidaan asiantuntija-arviona perustuen tehdaskokonaisuuden elinkaaren aikaisten hiilidioksidipäästöjen laskentaan suunnittelun sallimalla tasolla. Laskennan avulla huomioidaan hankkeen elinkaaren aikana aiheutuvat negatiiviset ilmastovaikutukset maankäytön muutoksesta, rakentamisesta ja rakennusmateriaaleista, raaka-aineiden kulutuksesta ja niiden kuljetuksista sekä toimintavaiheesta aina tehdaskokonaisuuden purkamiseen saakka hankkeen elinkaaren lopussa. Hiilijalanjälkilaskennassa huomioitavat elinkaaren vaiheet esitetään kuvassa 10.8–5. Hankkeen hiilijalanjäljen laskennan perusteella arvioidaan hankkeen vaikutus ilmastomuutoksen hillintään ja ilmaston lämpenemiseen.



Kuva 10.8-1. Tehdaskokonaisuuden elinkaaren aikaisten ilmastovaikutusten muodostuminen.

Hankkeen elinkaaren aiheuttama kasvihuonekaasupäästöjen määrä ja hankkeen vaikutus ilmaston lämpenemisen vaikutusluokassa (global warming potential) esitetään hiilidioksidiekvivalentteina, ns. hiilijalanjälkenä.

Ranuan Näätäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

Hankkeen kasvihuonekaasupäästöt suhteutetaan alueellisiin päästövähennystavoitteisiin. Hankkeen kasvihuonekaasupäästöt pyritään huomioimaan mahdollisimman laajasti kaikissa tehdaskokonaisuuden elinkaaren vaiheissa saatavilla olevan tietokannan päästödatan tarkkuuden ja suunnittelutietojen perusteella.

Hankkeesta vastaava on selvittänyt e-metanolituotteensa hiilijalanjäljen kolmannen osapuolen laatiman laskennan avulla. Tuotteen hiilijalanjälki on laskettu Euroopan komission Renewable Energy Directive II (RED II) direktiivin laskentasääntöjen mukaisesti. Laskennassa on huomioitu e-metanolin valmistamisesta aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöt ja verrattu niitä keskimääräisen nesteytetyn maakaasun tai raskaan polttoöljyn kasvihuonekaasupäästöihin. E-metanolin hiilijalanjälki huomioidaan selostusvaiheessa ilmastovaikutusten arvioinnissa. Koko hankkeen aiheuttamia positiivisia ilmastovaikutuksia arvioidaan huomioiden mahdolliset päästöhyödyt e-metanolin käytöstä, sekä arvioidaan hankkeen hiilidioksidin talteenoton määrää ja sen vaikutusta alueelliseen tai kansalliseen päästövähennystavoitteeseen suhteuttaen.

Hankkeen epäsuoria vaikutuksia kasvihuonekaasupäästöihin ja ilmastomuutoksen hillintään arvioidaan vertaamalla tehdaskokonaisuudessa tuotettavan e-metanolin ja korvattavan fossiilisen polttoaineen tuotannon ja käytön hiilidioksidipäästöjä. Vertailupolttoaineen elinkaaren aikaiset CO₂-päästöt huomioidaan vertailussa julkisesti saatavilla olevan tiedon perusteella.

Hankkeen elinkaaren aikaisten kasvihuonekaasupäästöjen laskennan ja positiivisten vaikutusten vertailun lisäksi hankkeen hiilinieluvaiikutuksia biopolttolaitoksen toimintaan liittyen sekä mahdollisen turpeen tuotanto-alueesta luopumisen ilmastovaikutuksia pyritään arvioimaan suunnittelun sallimalla tasolla.

Hankkeen sopeutumista ilmastomuutokseen arvioidaan asiantuntija-arviona. Ilmastomuutoksen vaikutuksiin sopeutuminen sisältää varautumisen vesistötulviin sekä mm. lisääntyvien sään ääri-ilmiöiden, sateiden ja hellejaksojen aiheuttamiin riskitekijöihin.

10.8.2.2 Tuulivoima

Tuulivoiman rakentaminen on kansallisen energia- ja ilmastostrategian mukaista ja tukee EU:n energia- ja ilmastotavoitteiden saavuttamista. Pitkän aikavälin tavoitteena on, että Suomen energijärjestelmä muuttuu hiilineutraaliksi ja perustuu vahvasti uusiutuviin energialähteisiin. Tässä hankkeessa tuulivoima-alue on kuitenkin energiantuotannon lähde tehdaskokonaisuudelle, eikä se tuota sähköä valtakunnan kantaverkkoon.

Tuulivoima on uusiutuvaa energiaa, josta ei synny tuotannon aikaisia päästöjä ilmaan, veteen tai maahan eikä se tarvitse tuotantovaiheessa fossiilisia polttoaineita. Tuulivoiman koko elinkaaren aikaiset hiilidioksidipäästöt ovat noin 10 gCO₂/kWh ja ne muodostuvat lähinnä tuulivoiman rakentamisen, kasaamisen, kuljettamisen ja huollon aiheuttamista päästöistä. Tuulivoimatuotannon elinkaaren aikaiset hiilidioksidipäästöt ovat arvioitu pienemmäksi kuin esimerkiksi aurinkovoiman, jonka elinkaaren aikaiset hiilidioksidipäästöt ovat noin 20 gCO₂/kWh. Polttoon perustuviin energiantuotantomuotoihin verrattuna tuulivoiman elinkaaripäästöt ovat huomattavasti pienemmät, sillä niissä arviot koko elinkaaren aikaisista päästöistä vaihtelevat välillä 106–484 g/kWh. (SYKE, 2020)

E-metanolin tuotantoon tarvittava sähköenergia saadaan hanketta varten rakennettavista off-grid tuulivoimaloista. Hanke ei siis tarvitse Suomen sähköverkosta energiaa toimintaansa. Tuulivoimaloiden toiminnan aikaiset ilmastovaikutukset hankkeessa ovat positiivisia, sillä tehdaskokonaisuus ja e-metanolin tuotanto käyttää kokonaan tuulivoimalla tuotettua uusiutuvaa energiaa muiden sähkön tuotantomuotojen sijasta, joilla voi olla suuremmat ilmastovaikutukset. Siten selostusvaiheessa voidaan arvioida tuulivoimaloiden toiminnasta ja uusiutuvan energian hyödyntämisestä tehdaskokonaisuuden toiminnassa saatava positiivinen ilmastovaikutus hankkeeseen verrattuna tilanteeseen, jossa tehdaskokonaisuus ja e-metanolin tuotanto tapahtuisi Suomen tavanomaisen verkkosähkön avulla, joka on tuotettu useiden eri sähkön tuotantomuotojen avulla.

Päästökertoimina käytetään muiden tuulivoimapuistojen YVA-menettelyissä käytettyjä, voimalan osien toimittajien päästökertoimia ja siten vertailukelpoisia kertoimia. Rakentamisen aikaisia hiilidioksidipäästöjä arvioidaan laskemalla tuulivoimalan osien ja materiaalien aiheuttamat hiilidioksidipäästöt sekä laskemalla liikenteestä aiheutuvat päästöt liikennevaikutusten yhteydessä. YVA-selostusvaiheessa tuulivoima-alueen

Ranuan Näätäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

voimalapaikkojen, nostoalueiden, uusien teiden ja sähköverkon rakentamisen vaikutusta alueen hiilinieluihin- ja hiilivarastoihin arvioidaan Luonnonvarakeskuksen (LUKE 2021, 2024c) ja Suomen ympäristökeskuksen (SYKE 2024 c, d, e, SYKE 2022) tuottamien tietoaineistojen ja laskureiden avulla.

Tuulivoima-alueen suurimmat kasvihuonekaasupäästöt muodostuvat sen materiaali- ja rakentamisvaiheessa erityisesti materiaaleista. Myös kuljetuksista aiheutuu päästöjä. Tuulivoima-alueen osalta päästöjen arvioinnissa otetaan huomioon hankkeen koko elinkaari sisältäen kierrätyksen. Käytetyt laskentamenetelmät ja lähteet avataan selostuksessa.

Lisäksi arvioidaan ilmastomuutoksen ja muuttuvien sääolosuhteiden vaikutuksia ja riskejä hankkeelle. Sään ääri-ilmiöt voivat lisääntyä ilmastomuutoksen seurauksena. Hankkeelle ja sen ympäristölle voi aiheutua riskejä esimerkiksi lisääntyneistä rankkasateista, myrskyistä tai pitkistä hellejaksoista. Hanketta arvioidaan hilyn lisäksi myös ilmastomuutoksen sopeutumisen ja varautumisen näkökulmasta sekä pohditaan keinoja riskien minimoimiseksi.

10.9 Ilmanlaatu

10.9.1 Nykytila

Valtioneuvoston asetuksessa ilmanlaadusta (79/2017) säädetään ilmanlaadusta ja sen parantamisesta annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin 2008/50/EY täytäntöön panemiseksi tarpeellisista ympäristönsuojelulakia (527/2014) täydentävistä säännöksistä.

Rikkidioksidin (SO₂), typpidioksidin (NO₂), hengitettävien hiukkasten (PM₁₀), pienhiukkasten (PM_{2,5}), lyijyn (Pb) sekä hiilimonoksidin (CO) ja bentseenin (C₆H₆) pitoisuuksista ulkoilmassa on annettu terveyden suojelemiseksi ilmanlaadun raja-arvot, joilla tarkoitetaan ilman epäpuhtauksien korkeinta sallittua pitoisuutta. Nämä raja-arvot ovat Euroopan unionin sitovimmat ilmanlaatonormit. Raja-arvoilla pyritään ehkäisemään myös ympäristön happamoitumista ja rehevöitymistä. Rikkidioksidille ja typen oksideille on lisäksi edellisiä tiukemmat vuotuiset raja-arvot ekosysteemien ja kasvillisuuden suojelemiseksi. (Ilmatieteenlaitos 2024.)

Ilmanlaadun raja-arvojen lisäksi on annettu erilaisia ilmanlaadun tavoite- ja ohjearvoja. Arseenille, kadmiumille, nikkelille sekä bentso(a)pyreenille on asetettu vuotuiset tavoitearvot terveyshaittojen ehkäisemiseksi. Raja-arvojen lisäksi on annettu kansalliset vuonna 1996 voimaantulleet ohjearvot hiilimonoksidille, typpidioksidille, rikkidioksidille, kokonaisleijumalle (TSP), hengitettäville hiukkasille ja haiseville rikkiyhdisteille (TSR). Happamoitumisen ehkäisemiseksi on lisäksi annettu tavoitearvo rikkilaskeumalle.

Lisäksi maailman terveysjärjestö (WHO) on antanut ohjearvoja ilmansaasteiden pitoisuuksille, joita pienemmillä pitoisuuksilla haitallisia terveysvaikutuksia ei ole todettu esiintyvän. WHO on päivittänyt ohjearvonsa viimeksi syksyllä 2021. (Ilmatieteenlaitos 2024.)

Ranuan alueella ei ole toteutettu bioindikaattoritutkimuksia ilman epäpuhtauksien vaikutuksista. Ranuan kunnan alueella ei myöskään mitata ilmanlaatua. Hankealuetta lähimmät ilmanlaadun havaintoasemat sijaitsevat Kemissä. Etäisyys hankealueelta lähimmälle havaintoasemalle on noin 85 km, joten havaintoaseman mitaukset eivät kuvaa hankealueen ilmanlaatua. Hankealueen ilmanlaatuun vaikuttavat todennäköisesti eniten läheisten teiden liikenne (Rovaniementie & Simojontie), sekä Ranuan lentokenttä, joka sijaitsee lähimmillään noin 3,5 kilometriä itään hankealueesta.

Ilmanlaatu Lapissa on yleisesti ottaen hyvä. IQAirin vuoden 2023 kansainvälisen ilmanlaatatutkimuksen mukaan pienhiukkasten (PM_{2,5}) vuoden keskimääräinen pitoisuus Suomessa ja etenkin Lapin maakunnan mitauspisteillä (Kemi, Kuusamo, Sodankylä, Muonio) on ollut alle WHO:n ohjearvojen. Vain 10 valtiota 134 tutkitusta valtiosta onnistuivat alittamaan WHO:n pienhiukkaspitoisuuden ohjearvon 5 µg/m³. Suomi oli yksi näistä valtioista. (IQAir 2024.)

10.9.2 Vaikutusten arviointimenetelmät

10.9.2.1 Tehdaskokonaisuus

Tehdaskokonaisuuden prosesseista syntyviä, ilmanlaatuvaikutusten kannalta mahdollisesti merkittäviä päästöjä ovat alustavan arvion mukaan biopolttolaitoksella syntyvät hiukkaset ja typen oksidit. Muiden tehdaskokonaisuuden tuotantoprosessien ilmapäästöt arvioidaan alustavasti hyvin vähäisiksi. Tehdaskokonaisuuden prosesseissa käsitellään pääosin hyvin puhtaita ja yksinkertaisia raaka-aineita (H_2O , H_2 , CO_2), joista ei aiheudu päästöjä ilmaan eikä siten vaikutuksia ilmanlaatuun.

Hiilidioksidin talteenottoon valittava teknologia ei ole vielä tässä vaiheessa suunnittelua varmistunut, mutta hiilidioksidin talteenoton vaikutusta ilmanlaatuun arvioidaan suunnittelun sallimalla tasolla arviointiselostuksessa. Arvioinnissa huomioidaan myös hiilidioksidin talteenoton vaikutus ilmastovaikutuksia käsittelevässä luvussa. Hiilidioksidi on ilmaston lämpenemistä kiihdyttävä kasvihuonekaasu, jonka määrää ilmakehässä pyritään rajoittamaan kansainvälisin sopimuksin.

Rakentamisen ja käytöstä poiston aikaiset mahdollisesti ilmanlaatuun vaikuttavat ilmapäästöt ovat väliaikaisia. Rakentamisesta ja käytöstä poistosta aiheutuvat vaikutukset ilmanlaatuun liittyvät lähinnä pölyämiseen ja kuljetuksista aiheutuviin pakokaasuihin. Kuljetuksien ja liikenteen aiheuttamat ilmanlaatuun vaikuttavat päästöt arvioidaan käyttäen julkisesti saatavilla olevia tietolähteitä liikenteen päästökertoimista.

Tehdaskokonaisuuden toimintavaiheen vaikutusta ilmanlaatuun arvioidaan ilmaan johdettavien päästöjen laadun ja suuruusluokan tai pitoisuuksien perusteella asiantuntija-arviona käytettävissä olevien suunnittelu-tietojen perusteella. Ilmanlaadun kannalta mahdollisesti merkittäviksi arvioitavien päästöjen leviämistä voidaan lisäksi arvioida mallintamalla. Ilmapäästöjen vaikutus ilmanlaatuun arvioidaan tarpeen mukaan YVA-menettelyn aikana ilmapäästöjen leviämismallinnuksen avulla. Ilmapäästöjen vaikutusten tarkastelualueena on hankealueen ympäristö noin 10 kilometrin etäisyydelle.

10.9.2.2 Tuulivoima

Tuulivoima-alueen toiminnalla ei ole vaikutuksia ilmanlaatuun, eikä tuulivoimatuotanto aiheuta suoria päästöjä ilmaan. Tuulivoima-alueen rakentamisen ja käytöstä poiston aikaiset mahdollisesti ilmanlaatuun vaikuttavat ilmapäästöt ovat väliaikaisia.

10.10 Luonnonvarojen hyödyntäminen

10.10.1 Nykytila

Hankealue on pääasiassa suota ja metsätalousaluetta.

Hankealueella ei ole voimassa olevia maa-aineslupia. Lähin voimassa oleva maa-aineslupa kalliokiviainek-selle sijaitsee n. 6 km koilliseen hankealueesta (lupa voimassa 2034 asti) ja soralle ja hiekalle n. 11 km itään hankealueesta (lupa voimassa 2030 asti). Hankealueelle on kaksi päättynyttä maa-aineslupaa soralle ja hie-kalle lähellä suunnitellun tehdaskokonaisuuden sijaintivaihtoehtoa VEB. (SYKE 2024f).

Hankealueen koillisosassa sijaitsee Karsikkasuon ja Härkäpuronahon hiekkavaltaiset maa-ainesmuodostu-mat (GTK 2024a). Hankealueen itäosassa sijaitsee Näätäaavan turvetuotantoalue. Hankealueella on metsän lisäksi hyödynnettäviä luonnonvaroja, kuten marjoja ja sieniä sekä riistaa.

10.10.2 Vaikutusten arviointimenetelmät

Luonnonvaroilla tarkoitetaan kaikkea luonnossa olevaa, jota ihminen pystyy hyödyntämään omaksi eduk-seen. Aineettomia luonnonvaroja ovat muun muassa auringonsäteily, tuuli ja ilma. Aineellisia uusiutuvia

Ranuan Näätäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

luonnonvaroja ovat muun muassa puu, vesi, sienet, marjat, riista ja kalat. Aineellisia uusiutumattomia ovat muun muassa maa- ja kiviaines sekä turve.

Hankkeen vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan alueen olemassa olevan ja hankkeen vaikutusarvioinnin aikana tuotetun aineiston perusteella asiantuntija-arviona. Arvioinnissa hyödynnetään mm. SYKE:n ja GTK:n avoimia aineistoja. Hankkeen aiheuttamat luonnonvarojen hyödyntämiseen liittyvät vaikutukset muodostuvat hankealueen metsä- ja suoalueiden pinta-alojen ja luonteen muutoksista sekä maa-aineksen oton estymisestä rakennettavilta alueilta. Lisäksi luonnonvarojen hyödyntämisen vaikutusten arvioinnissa huomioidaan se, että tehdaskokonaisuuden tuottamalla synteettisellä e-metanolilla voidaan korvata fossiilisista luonnonvaroista tuotetun metanolin käyttöä.

10.10.2.1 Tehdaskokonaisuus

Hankkeella arvioidaan alustavasti olevan myönteisiä vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen etenkin tehdaskokonaisuuden toimintavaiheessa. E-metanolin valmistaminen uusiutuvan tuulivoiman avulla vedestä ja hiilidioksidista maakaasusta jalostamisen sijaan katsotaan vaikuttavan positiivisella tavalla luonnonvarojen hyödyntämiseen. E-metanolia voidaan hyödyntää samoissa käyttökohteissa kuin fossiilisista luonnonvaroista valmistettua metanolia, jolloin e-metanolin käyttö vähentää fossiilisen polttoaineen käytön tarvetta. Arvioinnissa tuodaan esille e-metanolilla korvattavien fossiilisten luonnonvarojen määrä.

Tehdaskokonaisuuden rakentamisen aikaisia vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan asiantuntija-arviona. Hankkeen toteuttamisen merkittävimmät haitalliset vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan aiheutuvan pääasiassa rakentamisvaiheen aikana. Tehdaskokonaisuuden vaikutusta luonnonvarojen käyttöön arvioidaan asiantuntija-arviona saatavilla olevan suunnittelutiedon perusteella. Hankkeeseen valittavalla jäähdytysjärjestelmällä on todennäköisesti vaikutus tehdaskokonaisuuden veden kuluutukseen. Lisäksi tehdaskokonaisuuden mahdollisella sijoittumisella hankevaihtoehdossa VE1a turvetuotanto-alueelle arvioidaan olevan erilaisia vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen kuin toisessa hankevaihtoehdossa sijaintipaikassa VE1b, mikä huomioidaan vaikutusten arvioinnissa. Myös biopolttolaitoksen vaikutusta puuraaka-aineen käyttöön sekä tehdaskokonaisuuden hukkalämmön hyödyntämisen vaikutuksia arvioidaan mahdollisuuksien mukaan.

Tehdaskokonaisuuden vaikutus luonnonvarojen käyttöön arvioidaan huomioiden hankkeen välilliset positiiviset vaikutukset luonnonvaroihin. Asiantuntija-arviona kuvataan ja verrataan tehtaan toimintaan liittyvää luonnonvarojen käyttöä nollavaihtoehtoon. Tehdaskokonaisuuden toiminnassa tarvittavat raaka-aineet ovat uusiutuvia luonnonvaroja, mutta toiminnassa tarvittavat prosessikemikaalit ovat pääosin uusiutumattomia luonnonvaroja.

Vaikutusten arviointi toteutetaan asiantuntija-arviona perustuen materiaaliveirtoihin ja tietoon hankkeen toiminnan aikaisesta raaka-aineiden ja kemikaalien kulutuksesta sekä rakentamisen aikaisesta luonnonvarojen kulutuksesta.

10.10.2.2 Tuulivoima

Tuulivoimatuotanto vaikuttaa luonnonvarojen hyödyntämiseen tuulivoimalan elinkaaren aikana useissa vaiheissa.

Tuulivoima-alueen infrastruktuurin rakentaminen edellyttää raaka-aineiden (mm. maa-ainekset) hankintaa hankealueelta ja lähialueelta. Lisäksi tuulivoimaloiden rakentaminen tarvitsee materiaalia, kuten rautaa, terästä ja betonia, sekä energiaa, joka tulee hankealueen ulkopuolelta. Materiaalien määrää ja niiden kierrätettyä käyttöä käytöstä poistamisen jälkeen arvioidaan yleisellä tasolla.

11 Nollavaihtoehdon vaikutustarkastelu

Nollavaihtoehdossa (VE0) tehdaskokonaisuutta tai tuulivoima-aluetta ei rakenneta. Nollavaihtoehtoa, eli hankkeen toteuttamatta jättämistä, tarkastellaan YVA-selostuksessa ympäristön nykytilan ja todennäköisen kehityssuunnan näkökulmasta. Nollavaihtoehdossa arvioidaan sen mukaisen toiminnan vaikutuksia ympäristön nykytilaan. Nollavaihtoehdon ympäristövaikutuksia havainnollistetaan tekemällä katsaus julkisiin arvioihin turvetuotannon ja metsätalouden ympäristövaikutuksista. Lisäksi tarkastellaan soveltuvien osien liikennepolttoaineena käytettävän metanolin tuotantoa fossiilisista lähteistä peräisin olevalla energialla. Hankevaihtoehtojen ympäristövaikutuksia verrataan YVA-selostuksessa toistensa lisäksi myös nollavaihtoehdon aiheuttamiin ympäristövaikutuksiin.

Hankealueella ei sijaitse teollista toimintaa. Hankealue on nykytilassa metsätalousmaata ja osa siitä toimii turvetuotantoalueena. Hankealueella on mahdollista jatkaa turvetuotantoa 5–10 vuotta turvekerroksien paksuuksien perusteella. Alueelta tulee jatkossakin muodostumaan turvetuotannosta aiheutuvia vaikutuksia lähialueen pintavesiin sekä pölyämisen aiheuttamaa ilmanlaatuun kohdistuva vaikutus. Liikenne alueella jatkuu nykyisen kaltaisena. Muut ympäristövaikutukset (maisema, maankäyttö, melu, poronhoito) pysyvät nykyisen kaltaisena.

Mikäli hanke ei toteudu, vaihtoehdossa VE0 alueella on jatkossakin arvion mukaan nykytilan kaltaista toimintaa, eli turvetuotantoa ja metsätaloutta. Mikäli hanke ei toteudu, sen toteuttamisen ympäristövaikutukset, mutta myös mahdolliset positiiviset ympäristövaikutukset jäävät toteutumatta. Jokin muu alueelle rakennettava hanke voi aiheuttaa ympäristövaikutuksia.

12 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa sekä valtioiden rajat ylittävät ympäristövaikutukset

12.1 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Hankkeiden yhteisvaikutuksia sekä rakentamisen aikana että toiminnan aikana tarkastellaan asiantuntija-arviona pohjautuen julkisesti saatavilla olevaan tietoon hankkeiden sijainnista ja suunnittelusta. Alustavan arvion mukaan yhteisvaikutuksia voi erityisesti alueen tuulivoimahankkeiden kanssa maisemaan, meluun ja välkkeeseen sekä luontovaikutuksiin.

Selostusvaiheessa arvioidaan yhteisvaikutuksia hankkeen vaatiman vesiliittymän sekä sähköliittymän rakentamisen osalta soveltuvien osien.

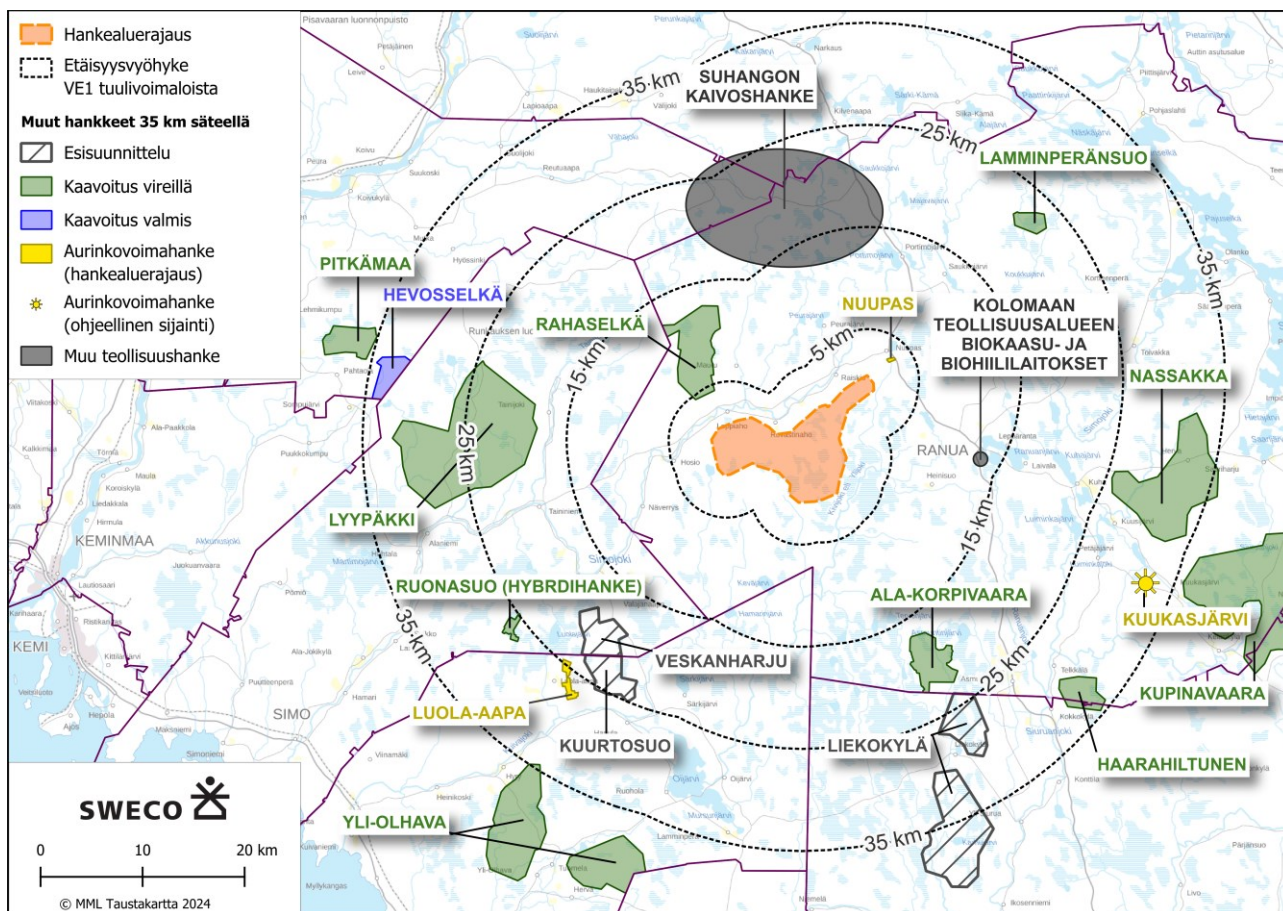
Kuvassa 12.1-1 on esitetty tiedossa olevat muut lähialueella sijaitsevat tuulivoima-, aurinkovoima- sekä teollisuushankkeet 35 kilometrin etäisyydellä. Lähialueille sijoittuu kolme aurinkovoimahanketta sekä yli kymmenen eri vaiheissa olevaa tuulivoimahanketta. Lisäksi hankealueesta pohjoiseen sijaitsee Suhangon kaivos-hanke ja hankealueesta itään Kolomaan teollisuusalueen biokaasu- ja biohiililaitokset. Hankkeet, niiden tyytit ja etäisyydet hankealueesta on koottu taulukkoon 12.1-1.

Yhteisvaikutusten arviointi esitetään selostusvaiheessa vaikutuskohtaisesti.

Hankevastaavan tiedossa ei ole muita hankkeita, joilla voisi olla yhteisvaikutuksia tässä YVA-menettelyssä tarkasteltavan hankkeen kanssa.

Taulukko 12.1-1. Hankealueen lähialueella sijaitsevat muut hankkeet, niiden tyyppi ja vaihe sekä etäisyys hankealueeseen.

Hanke	Hankkeen tyyppi ja vaihe	Etäisyys hankealueesta
Kuurtosuo	Tuulivoima, esisuunnittelu	20 km
Veskanharju	Tuulivoima, esisuunnittelu	18 km
Liekokylä	Tuulivoima, esisuunnittelu	22 km
Rahaselkä	Tuulivoima, kaavoitus vireillä	3,5 km
Lamminperänsuo	Tuulivoima, kaavoitus vireillä	20 km
Nassakka	Tuulivoima, kaavoitus vireillä	25 km
Kupinavaara	Tuulivoima, kaavoitus vireillä	35 km
Haarahiltunen	Tuulivoima, kaavoitus vireillä	28 km
Korpivaara	Tuulivoima, kaavoitus vireillä	15 km
Ruonasuo	Hybridihanke, kaavoitus vireillä	24 km
Lyypäkki	Tuulivoima, kaavoitus vireillä	17 km
Yli-Olhava	Tuulivoima, kaavoitus vireillä	34 km
Pitkämaa	Tuulivoima, kaavoitus vireillä	34 km
Hevosselkä	Tuulivoima, kaava hyväksytty	30 km
Nuupas	Aurinkovoima	2,5 km
Luola-aapa	Aurinkovoima	23 km
Kuukasjärvi	Aurinkovoima	31 km
Suhangon kaivoshanke	Kaivosteollisuus, ympäristö- ja vesitalouslupa vireillä	15 km
Kolomaan teollisuusalueen bio-kaasu- ja biohiililaitokset	Teollisuus, rakenteilla	12 km



Kuva 12.1-1. Hankealueen lähialueella sijaitsevat muut hankkeet.

12.2 Valtioiden rajat ylittävät ympäristövaikutukset

Hankkeen sisältämän tehdaskokonaisuuden ja tuulivoiman maisemavaikutuksen ei arvioida ulottuvan valtion rajojen ulkopuolelle. Hankkeesta ei myöskään aiheudu sellaisia melu- tai ilmanlaatuvaikutuksia, jotka voisivat aiheuttaa vaikutuksia valtion rajojen ulkopuolelle. Hankkeesta ei aiheudu veteen johdettavia päästöjä, joilla voisi olla vaikutusta toisen valtion puolella. Alustavan käsityksen mukaan hankkeesta ei aiheudu valtioiden rajat ylittäviä vaikutuksia, mikä varmistetaan arviointivaiheessa.

13 Haittojen ehkäisy ja lieventäminen

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

14 Arvioinnin epävarmuustekijät

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

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

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

15 Vaikutusten seuranta

Arviointiselostuksessa esitetään ehdotus ympäristövaikutusten seurannan sisällöstä. Seurannan tavoitteena on:

- tuottaa tietoa hankkeen vaikutuksista
- selvittää, mitkä muutokset ovat seurauksia hankkeen toteuttamisesta
- verrata vaikutusten arvioinnin tuloksia todelliseen tilanteeseen
- selvittää haittojen lieventämistoimenpiteiden riittävyyttä
- käynnistää tarvittavat toimet, jos havaitaan ennakoimattomia, merkittäviä haittoja.

16 Lähteet

Akordi 2023. Tuulivoimahankkeiden suunnittelu ja operointi poronhoitoalueella. Akordi Oy:n julkaisuja 1/2023.

BirdLife Suomi, 2013. Tuulivoimaloiden rakentamisen ja käytön vaikutuksista lintuihin Suomessa. <http://www.birdlife.fi/suojelu/paikat/tuulivoima.shtml> (luettu 8.12.2014).

BirdLife, 2024. Tärkeät lintualueet. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/>

Etha Wind Oy, 2016. Tuulivoimaloiden jäävaaraselvitys.

https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/07_J_a_a_J_n_vvaaraselvitysCG1412221Rev6CG.pdf

Eurooppa-neuvosto, 2024a. 55-valmiuspaketti. Saatavilla: <https://www.consilium.europa.eu/fi/policies/green-deal/fit-for-55/> (luettu 13.9.2024)

Eurooppa-neuvosto, 2024b. 55-valmiuspaketti: lisää ympäristöystävällisempiä polttoaineita käyttöön ilmailu- ja merenkulkualalla. Saatavilla: <https://www.consilium.europa.eu/fi/infographics/fit-for-55-refueled-and-fueled/> (luettu 13.9.2024)

FCG / Simon kunta, 2018. Simojen yleiskaava, Maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön selvitys. [liite-3simojen-ykmaiesmakultympliiiteetooptimized-2.pdf](#)

Finanssiala, 2017. Tuulivoimalan vahingontorjunta. Turvallisuusohje 2017. Finanssiala ry

GTK, 2017. Kairasydänraportti (suppea) M352206R0622. <https://tupa.gtk.fi/havaintolomake/kairasydanraportti/M352206R0622.pdf>

GTK, 2024a. Suotyypit ja turvekankaat -paikkatietoaineisto. https://gtkdata.gtk.fi/turvevarojen_tilinpito/

GTK, 2024b. Maa- ja kallioperä -karttapalvelu. <https://gtkdata.gtk.fi/Maankamara/index.html>

GTK, 2024c. Happamat sulfaattimaat -karttapalvelu. <https://gtkdata.gtk.fi/Hasu/index.html>

Henley, W. F., Patterson, M. A., Neves, R. J., & Lemly, A. D. (2000). Effects of sedimentation and turbidity on lotic food webs: a concise review for natural resource managers. *Reviews in fisheries science*, 8(2), 125-139.

Hyvärinen, E., Juslen, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus.

IQAir, 2024. World air quality report summary. Interactive global map of 2023 PM_{2.5} concentrations by city. Saatavilla: <https://www.iqair.com/world-air-quality-report> (luettu 20.9.2024)

Ilmasto-opas.fi, 2022a. Etelä-Lappi – merellistä ja mantereista ilmastoa. Päivitetty 29.11.2022. Saatavilla: <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/etela-lappi-merellista-ja-mantereista> (luettu 19.9.2024)

Ilmasto-opas.fi, 2022b. Ilmastomuutoksen eteneminen Pohjois-Suomen maakunnissa ja Lapissa. Päivitetty 4.7.2022. Saatavilla: <https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/ilmastonmuutoksen-eteneminen-pohjois-suomen-maakunnissa-ja-lapissa#moreelsewhere> (luettu 19.9.2024)

Ilmatieteen laitos, 2009. Suomen Tuuliatlas – tuulitiedot Suomen kartalla. www.ilmatieteenlaitos.fi/tuuliatlas

Ilmatieteenlaitos, 2024. Ilmanlaadun säädökset ja ohjeet. Saatavilla: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/saadokset-ja-ohjeet> (luettu 19.9.2024)

Ranuan Nättäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

IMO, 2020. Fourth IMO Greenhouse Gas Study. Full report. Saatavilla: <https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Environment/Documents/Fourth%20IMO%20GHG%20Study%202020%20-%20Full%20report%20and%20annexes.pdf> (luettu 1.11.2024).

IMO, 2023. 2023 IMO Strategy on Reduction of GHG Emissions from Ships. Saatavilla: <https://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pages/2023-IMO-Strategy-on-Reduction-of-GHG-Emissions-from-Ships.aspx> (luettu 13.9.2024)

Jokimäki, J., Kaisanlahti-Jokimäki, M-L. 2015. Lapin tärkeät lintualueet. Arktisen keskuksen tiedotteita 61.

Juopperi, H. 2008. Pudasjärven kompleksin kallioperän ja raaka-ainevarojen kartoitus. Geologian tutkimuskeskus, Raportti M10.4/2008/2, 28 s.

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.

Lapin liitto, 2014. Rovaniemen – Itä-Lapin maakuntakaava, Rovaniemi – Kemijärvi – Pelkosenniemi – Posio – Ranua – Salla – Savukoski kulttuuriympäristökohteet. <C:\Users\FI1A1O\Downloads\Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaavan kulttuuriympäristökohteet 10.11.2014.pdf>

Lapin liitto, 2016. Länsi-Lapin maakuntakaava, Kemi – Keminmaa – Pello – Simo – Tervola – Tornio – Ylitornio. <https://www.lapinliitto.fi/wp-content/uploads/2020/11/Lansi-Lapin-maakuntakaavaselostus-lainvoima.pdf>

Lapin liitto, 2022. Rovaniemen ja Itä-Lapin maakuntakaava. <https://www.lapinliitto.fi/wp-content/uploads/2022/09/Hyvaksytty-maakuntakaava-16.5.2022.pdf>

Lapin liitto, 2024. Ilmasto- ja energiastrategiasta vauhtia maakunnan kehittämiseen. Julkaistu 11.6.2024. Saatavilla: <https://www.lapinliitto.fi/ilmasto-ja-energiastrategiasta-vauhtia-maakunnan-kehittamiseen/> (luettu 19.9.2024)

Lehtiniemi, T. ja Toivanen, T., 2023. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa - päivitys 2023. Birdlife Suomi. 47 s.

LUKE, 2021. Monilähteen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMI) kartta-aineisto 2021. <https://www.opendata.fi/data/dataset/monilahteen-valtakunnan-metsien-inventoinnin-mvmi-kartta-aineisto-2019>.

LUKE, 2024a. Luonnonvarakeskuksen monilähteen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMI) katselupalvelu (WMS). <http://kartta.luke.fi/geoserver/MVMI/wms>

LUKE, 2024b. Suurpetohavainnot tietovarantona. Tassu- suurpetohavaintojärjestelmän havaintolukumäärät vuosittain 10 x 10 km ruuduista Suurpetohavainnot tietovarantona - Tietoaaineisto - Luke open data portal, luettu 4.10. ja 7.10.2024)

LUKE, 2024c. Puuston vuotuinen kasvu metsä- ja kitumaalla muuttujina inventointi, maakunta ja puulaji. https://statdb.luke.fi/PxWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE__04%20Metsa__06%20Metsavarat/1.24_Puuston_vuotuisen_kasvu_metsa_ja_kitu.px/table/tableViewLayout2/?loadedQueryId=161d589a-c12c-4021-b998-af8b2eef36f5&timeType=top&

LUKE, 2024d. Sijojen nousulohiseuranta. Saatavilla: https://luonnonvaratieto.luke.fi/numerotieto/raportit?panel=nousulohiseuranta&init=REGION_ID%3D1&lang=fi (luettu 1.10.2024)

LUKE, 2024f. Koekalastusrekisteri. Saatavilla: <https://www.luke.fi/fi/projektit/kokare> (luettu 25.10.2024)

Meller, K. 2017. Kirjallisuusselvitys tuulivoimaloiden vaikutuksista linnustoon ja lepakoihin. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu 27/2017.

Metsähallitus, 2023. Perinnebiotooppien inventointien valtakunnallinen paikkatietoaineisto.

Ranuan Näätäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

Metsähallitus, 2024a. <https://www.luontoon.fi/kansallispuistot>

Metsähallitus, 2024b. Perämeren kansallispuiston alue-esite. <https://julkaisut.metsa.fi/wp-content/uploads/sites/2/2023/09/peramerifin.pdf>

Metsähallitus, 2024c. Litokairan luonnonsuojelualue. [Litokairan luonnonsuojelualue - Luontoon.fi](https://www.luontoon.fi/litokairan-luonnonsuojelualue)

Metsäkeskus, 2024. Erytisen tärkeät ympäristökuviot -karttapalvelu. Saatavilla: <https://metsakeskus.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=a29ae4c4eb7240f0895d4ff93f04df1c>. (luettu 25.10.2024)

Motiva, 2024. Tuulivoima Suomessa -verkkosivusto. www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/tuulivoima/tuulivoima_suomessa (luettu 1.7.2024)

Motiva, 2024b. Tuulivoimaloiden purkaminen ja kierrätys. https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/tuulivoima/tuulivoimaloiden_purkaminen_ja_kierratys (luettu 30.10.2024).

Muhonen, M. & Savolainen, M., 2011-2013. Etelä- ja Keski-Lapin kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2011-2013. <http://www.maaseutumaisemat.fi/wp-content/uploads/2011/09/LAP-raportti-valtakunnalliset-ja-maakunnalliset.pdf>

Museovirasto, 2024a. Muinaisjäännösrekisteri, Kulttuuriympäristön palveluikkuna. https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_default.aspx

Museovirasto, 2024b. Rakennusperintörekisteri, Kulttuuriympäristön palveluikkuna. https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/rapea/read/asp/r_default.aspx

Museovirasto, 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx

Myllyneva, A. 2023a. Tervolan Vitsakankaan tuulivoimahankkeen kevätmuuttoselvitys. Lapin yliopisto, Arktinen keskus, Luontoselvitys- ja YVA-palvelut.

Myllyneva, A. 2023b. Tervolan Vitsakankaan tuulivoimahankkeen syysmuuttoselvitys. Lapin yliopisto, Arktinen keskus, Luontoselvitys- ja YVA-palvelut.

Mäkinen, K & Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2013–2015. Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2013–2015. <https://pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2020/08/4037.pdf>

Oulasvirta, P. 2020: Jokihelmisimpukan nykytila ja lajin suojelemiseksi tarvittavat toimet Suomessa. Alleco Oy raportti n:o 3/2020. 104 s. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162681/Taustaselvitys_Raakku.pdf Luettu 1.10.2024

Paalatie, H., 2021. KiMuRa ratkaisee lapajätehaastetta. <https://www.uusiutuvatlehti.fi/kimura-ratkaisee-lapajatehaastetta/> (Luettu 31.10.2024).

Paliskuntain yhdistys, 2014. Ohjeistus poroelinkeinojen tarkasteluun maankäyttöhankkeissa. PKY 2014.

Paliskuntain yhdistys, 2024. Saatavissa: www.paliskunnat.fi

Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2013-2015. Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2013–2015. Laatinut Kaisa Mäkinen. <https://pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2020/08/4037.pdf>

Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2015. Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015. <https://pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2020/08/3531.pdf>

Ranuan Näätäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos, 2023. Ohje tuulivoimapuiston suunnitteluun ja rakentamisen. Versio 1.0, Hyväksytty 23.2.2023. <https://pelastustoimi.fi/pohjois-pohjanmaa/lomakkeet-ja-ohjeet>

Poromies 2020–2024. Porotalouden tilastoja 2020–2023. Poromies-lehti 1/2022–2024.

Poronhoitolaki (848/1990). Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1990/19900848>

Ranuan kunta 2024. Honkivaaran ulkoilualue. [Honkivaaran ulkoilualue - Kesyttämätön Ranua](#)

Ranuan kunta 1996. Simojärven rantaosayleiskaava. [Yleiskaavat - Kesyttämätön Ranua](#)

Räinä P, Ylikörkkö J, Lindholma A, Puro-Tahvanainen A, Pasanen J, Karjalainen N, 2022. Kemijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosille 2022–2027. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-398-033-4> Luettu 1.10.2024

Simojoen ja Kuivaniemen kalatalousalue, 2022. Simojoen ja Kuivaniemen kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma vuosille 2022–2026, <https://simojoen-kuivaniemenkta.fi/wp-content/uploads/2024/05/Simojoen-ja-Kuivaniemen-kalatalousalueen-kaytto-ja-hoitosuunnitelma-2022-2026.pdf> Luettu 1.10.2024

Sitowise Oy 2023. Pitkämaan tuulivoimahanke. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma.

Steveco, 2024. Merenkulun uudet polttoaineet. 4.7.2024. Saatavilla: [Steveco - Merenkulun uudet polttoaineet](#) (luettu 21.10.2024).

Suomen ilmastopaneeli, 2021. Suomen ilmastopaneelin raportti 2/2021 – Ilmastomuutokseen sopeutumisen ohjauskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet: Ote raportista – Lappi. Saatavilla: https://ilmastopaneeli.fi/hallinta/wp-content/uploads/2021/09/SUOMI-raportti_lappi-1.pdf (luettu 19.9.2024)

Suomen Lajitietokeskus, 2024a. Laji.fi -portaali. <https://laji.fi/> (salatun ja karkeistetun aineiston tietopyynnöt tehty 23.5.2024).

Suomen lajitietokeskus, 2024b. Laji.fi -portaali. <https://laji.fi/> (salatun ja karkeistetun aineiston tietopyynnöt tehty 9.7.2024).

Suomen lajitietokeskus, 2024c. Laji.fi -portaali. <https://laji.fi/> (salatun ja karkeistetun aineiston tietopyynnöt tehty 4.10.2024).

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry, 2024. Suomen lepakot. <https://lepakko.fi/lepakot/index.php/lepakko-lajit/>

Suomen varustamot, 2024. Fit for 55 ilmastopaketti ja vaikutukset merenkulkuun. Saatavilla: <https://shipowners.fi/vastuullisuus/ymparisto/ilmastosuojelu-ja-ilmastonmuutos/merenkulun-hiilidioksidipäästöt/fit-for-55-ilmastopaketti-ja-vaikutukset-merenkulkuun/> (luettu 15.10.2024)

Suorsa, V., 2019. Linnustovaikutusten seuranta suomalaisissa tuulivoimapuistossa. Linnut vuosikirja 2018. BirdLife Suomi ry, Luonnontieteellinen keskusmuseo ja Suomen ympäristökeskus.

SYKE – kuntien ja alueiden khk-päästöt. Kunta: Ranua & Maakunta: Lappi. Saatavilla: <https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi/> (luettu 19.9.2024)

SYKE 2020. Elinkaarilaskennalla energiantuotannon ytimeen: aurinko-, geo-, tuuli-, vesi- ja ydinvoima puhtaampia energialähteitä. [www.hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Hiilineutraaliblogi/Elinkaaripaastojen_laskennalla_energiant\(58629\)](http://www.hiilineutraalisuomi.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Hiilineutraaliblogi/Elinkaaripaastojen_laskennalla_energiant(58629))

SYKE, 2022. Arviot pienten virtavesien luonnontilan muuttuneisuudesta (PUROHELMi-hanke)

SYKE 2023b. Maanpeite 2 m 2022 ja jatkojaloste kasvillisuuden korkeudella. <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/maanpeite-2-m-2022-ja-jatkojaloste-kasvillisuuden-koikeudella>

SYKE, 2024a. Maisemat. <https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/maisemat/>

Ranuan Näätäaavan e-metanolilaitos ja tuulivoima-alue
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päiväys: 18.2.2025

SYKE, 2024b. Maaperän tilan tietojärjestelmä MATTI. <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/maaperan-tilan-tietojarjestelma-matti>

SYKE 2024c. Kuntien ja alueiden khk-päästöt. <https://paastot.hiilineutraalisuomi.fi> (luettu 15.3.2024)

SYKE 2024d. Puun korjuu energiaksi. <https://laskurit.hiilineutraalisuomi.fi/nielu> (luettu 15.3.2024)

SYKE 2024e. Rakentamisen päästötietokanta. www.co2data.fi (luettu 2.3.2024)

SYKE, 2024f. Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot -karttapalvelu. <https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=9af59a7f70ee43e5a6cd43cc47980422> (luettu 12.9.2024)

Sweco / Ranuan kunta, 2019. Ranuan kirkonkylän alueen yleiskaava. [Yleiskaavat - Kesyttämätön Ranua](#).

Toivanen, T., Metsänen, T. & Lehtiniemi T, 2014. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. BirdLife Suomi ry, 14.5.2014.

Tukes, 2024. Maankäytön suunnittelu. (luettu 6.11.2024). Saatavissa: <https://tukes.fi/teollisuus/maankayton-suunnittelu>

Tuuliatlas, 2009. Suomen Tuuliatlas. Saatavilla: <http://tuuliatlas.fmi.fi/fi/> (luettu 4.12.2024).

Valtioneuvosto, 2018a. Tiivistelmä Natura 2000 -alueen suojeluperusteista Valtioneuvoston päätös 2018 tietojen tarkistamisesta ja verkoston täydentämisestä. Litokaira. <https://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tiivistelmat/FI1103827.pdf>

Valtioneuvosto, 2018b. Tiivistelmä Natura 2000 -alueen suojeluperusteista Valtioneuvoston päätös 2018 tietojen tarkistamisesta ja verkoston täydentämisestä. Simojoki. <https://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tiivistelmat/FI1301613.pdf>

Ympäristöhallinnon verkkopalvelu, 2023. Runkaus. 23.2.2023. Saatavilla: <https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/luonnon-monimuotoisuus/suojelu-ennallistaminen-ja-luonnonhoito/natura-2000-alueet/runkaus> (luettu 25.10.2024).

Ympäristöministeriö, 2011. Kohdekuvaus: TUU-13-118: Kälkkäjävaara (Ranua). Liite julkaisuun Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat. Suomen ympäristö 32/2011 <https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/b8f5ec23-f245-4939-a904-91edb9291210/content>

Ympäristöministeriö, 2014. Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014, <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10138/42937>

Ympäristöministeriö, 2016a. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu Päivitys 2016. Ympäristöministeriö, Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016, <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4634-3>.

Ympäristöministeriö 2016b. Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Ympäristöministeriö, Suomen ympäristö 6/2016. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4624-4>

Ympäristöministeriö, 2024. Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa, Päivitys 2024. Ympäristöministeriön julkaisuja 2024:29. [Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa \(valtioneuvosto.fi\)](#)