



Suomen kansallinen vedyn siirtoverkko – Länsi-Suomi

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma 2025/2026

Yhteystiedot

Hankkeesta vastaava

Gasgrid Vetyverkot Oy
Luvituspäälikkö, Merja Autiola
Keilaranta 13-19 B,
02150 Espoo
+358 40 576 4798
merja.autiola@gasgrid.fi



YVA-konsultti

FCG Rakennettu Ympäristö Oy
Yhteyshenkilö:
Projektipäälikkö Essi Kuisma
Osmontie 34, 00610 Helsinki
+358 40 559 5183
essi.kuisma@fcg.fi



Yhteysviranomainen

Lupa- ja valvontavirasto
Yhteyshenkilö:
Jutta Lillberg-Puskala
PL 20, 13035 LVV
p. 0295 505911
jutta.lillberg-puskala@lvv.fi

Verkkosivut

Hanke Gasgridin verkkosivuilla:

www.gasgrid.fi > Rakentaminen > Länsi-Suomi

Suora linkki Gasgridin nettisivuille: <https://gasgrid.fi/rakentaminen/lansi-suomi/>

Hanke ympäristöhallinnon verkkosivuilla:

www.ymparisto.fi > Asiointi, luvat ja ympäristövaikutusten arviointi > Ympäristövaikutusten arviointi > YVA-hankkeet

Suora linkki ympäristöhallinnon verkkosivuille:

ymparisto.fi/vedyn-siirtoverkko-osa3-lansi-suomi-YVA

Valokuvat © Gasgrid Finland Oy, FCG Rakennettu Ympäristö Oy.

Sisällys

1	Hankkeen kuvaus.....	22
1.1	Hankkeen perustelut ja aikataulu	24
1.2	Hankkeesta vastaava	26
1.3	Kansallinen vedyn siirtoverkko on osa kansainvälisiä PCI-hankkeita	26
1.4	Siirtoverkon suunnittelu	27
1.5	Liittyminen muihin suunnitelmiin, ohjelmiin ja tavoitteisiin	30
1.5.1	Vetystrategia ilmastoneutraalille Euroopalle ja RePowerEU strategia	30
1.5.2	Valtioneuvoston periaatepäätös vedystä	30
1.5.3	Kansallinen ilmasto- ja energiastrategia	30
1.5.4	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	30
1.5.5	Natura 2000-verkosto	31
1.6	Tarvittavat luvat ja päätökset.....	31
1.6.1	Vedynsiirto Suomen lainsäädännössä	31
1.6.2	Vedyn siirtoputkiston rakentamislupa.....	32
1.6.3	Lupa käyttöönottoon	32
1.6.4	Tutkimuslupa	32
1.6.5	Lunastus- ja ennakkohaltuunottolupa	32
1.6.6	Natura-arviointi	33
1.6.7	Poikkeaminen eräistä luonnonsuojelulain säädöksistä	33
1.6.8	Muinaisjäännöksen kajoamiseen liittyvä lupamenettely	34
1.6.9	Rakentamislupa	34
1.6.10	Vesilain mukainen lupa.....	34
1.6.11	Kaavoitus	35
1.6.12	Lupa kaapelin, putken, sähköjohdon tai muun vastaavan rakenteen sijoittumisesta tiealueelle	35
1.6.13	Ratalain mukainen sopimus ja risteämälupa.....	35
1.6.14	Maanteiden suunnittelu- ja työluvut	35
1.6.15	Metsänkäyttöilmoitus.....	36
1.6.16	Muut luvat	36
2	Vaihtoehtojen kuvaus.....	37

2.1	Toteuttamatta jättäminen (VE0).....	37
2.2	Tarkasteltavat siirtoputkireitit (VE1-VE2)	37
3	Tekninen kuvaus	41
3.1	Vedyn ominaisuudet.....	41
3.2	Kansallinen vedyn siirtoverkko ja sen toiminnan edellyttämä rakenteet	41
3.2.1	Siirtoputki	43
3.2.2	Venttiiliasemat	44
3.2.3	Paineenvähennysasemat.....	44
3.2.4	Mittaus- ja kaavinasetat	45
3.2.5	Tiedonsiirtojärjestelmä.....	45
3.2.6	Katodinen suojaus	45
3.3	Rakennus- ja asennustyö.....	46
3.3.1	Putken rakentaminen	46
3.3.2	Rakennus- ja asennustyö erikoiskohteissa	48
3.3.3	Pohjavesi, pilaantuneet maat ja sulfidisavet	53
3.3.4	Päästöt ja jätteet	54
3.3.5	Viimeistely ja maisemointi	54
3.4	Käyttö, kunnossapito ja elinkaari	55
3.4.1	Käytönaikainen toiminta, valvonta ja kunnossapito	55
3.4.2	Elinkaari	56
4	Vedyn siirtämisen turvallisuus.....	57
4.1	Turvallisuusriskit	57
4.2	Turvallisuuden huomioiminen suunnittelussa	58
4.3	Rakentamisen aikainen turvallisuus.....	58
4.4	Käytön aikainen turvallisuus.....	58
5	YVA-menettely ja osallistaminen.....	60
5.1	YVA-menettely	60
5.1.1	YVA-menettelyn tarve	60
5.1.2	YVA-menettelyn tavoite ja sisältö	60
5.1.3	YVA-menettelyn aikataulu.....	63
5.2	Osapuolet ja osallistaminen	63
5.2.1	Arviointiselostuksesta kuuluttaminen ja nähtävillä olo	64
5.2.2	Yleisötilaisuudet	64

5.2.3	Seurantaryhmätyöskentely	64
5.2.4	Palaute- ja asukaskyselyt	67
5.2.5	Muu viestintä	68
6	Vaikutusten arviointi	70
6.1	Arvioitavat vaikutukset	70
6.2	Vaikutusalue	70
6.3	IMPERIA-menetelmä	71
6.4	Vaihtoehtojen vertailu	73
6.5	Yhteisvaikutusten arviointi	73
7	Maankäyttö ja kaavoitus	77
7.1	Nykytila ja sen kehittyminen	77
7.1.1	Maankäyttö	77
7.1.2	Yhdyskuntarakenne	78
7.1.3	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	80
7.1.4	Maakuntakaavat	82
7.1.5	Yleiskaavat	83
7.1.6	Asemakaavat	86
7.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	90
8	Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	92
8.1	Nykytila ja sen kehittyminen	92
8.1.1	Asutus	92
8.1.2	Kokoontumiseen tarkoitetut rakennukset	93
8.1.3	Virkistys	95
8.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	97
9	Elinkeinot	98
9.1	Nykytila ja sen kehittyminen	98
9.1.1	Maa- ja metsätalous	98
9.1.2	Uusiutuvan energian alueet ja muut teollisuusalueet	98
9.1.3	Matkailu	98
9.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	98
10	Liikenne	100
10.1	Nykytila ja sen kehittyminen	100
10.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	102

11	Luonnonvarat.....	103
11.1	Nykytila ja sen kehittyminen	103
11.1.1	Metsästys ja kalastus.....	103
11.1.2	Maa-ainesten otto	104
11.1.3	Turvetuotanto	105
11.1.4	Kaivostoiminta	106
11.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	107
12	Maisema	109
12.1	Nykytila ja sen kehittyminen	109
12.1.1	Maisemamaakunnat ja maiseman peruspiirteet	109
12.1.2	Arvokkaat maiseman kohteet	111
12.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	117
13	Rakennettu kulttuuriympäristö	118
13.1	Nykytila ja sen kehittyminen	118
13.1.1	Rakennetun kulttuuriympäristön peruspiirteet	118
13.1.2	Arvokkaat rakennetun kulttuuriympäristön kohteet.....	118
13.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	121
14	Arkeologinen kulttuuriperintö.....	122
14.1	Nykytila ja sen kehittyminen	122
14.1.1	Kiinteät muinaisjännökset	122
14.1.2	Muut arkeologiset kulttuuriperintökohteet	122
14.1.3	Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset alueet (VARK)	122
14.1.4	Arkeologiset ydinalueet.....	122
14.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	124
15	Maa- ja kallioperä	126
15.1	Nykytila ja sen kehittyminen	126
15.1.1	Maaperä	126
15.1.2	Kallioperä	126
15.1.3	Happamat sulfaattimaat.....	126
15.1.4	Pilaantuneet maat	127
15.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät.....	127
16	Pintavedet	129

16.1	Nykytila ja sen kehittyminen	129
16.1.1	Pintavesikohteet	129
16.1.2	Kalasto ja simpukat	129
16.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	132
16.2.1	Yleistä	132
16.2.2	Lähtötiedot	132
16.2.3	Kartoitukset	132
16.2.4	Vaikutusten arviointimenetelmät	133
17	Pohjavedet.....	135
17.1	Nykytila ja sen kehittyminen	135
17.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	136
18	Luonnon monimuotoisuus.....	138
18.1	Nykytila ja sen kehittyminen	138
18.1.1	Kasvillisuus ja luontotyytit	138
18.1.2	Eläimistö	139
18.1.3	Linnusto	142
18.1.4	Natura 2000-alueet ja muut suojelualueet	145
18.1.5	Ekologinen verkosto	148
18.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	152
18.2.1	Luontoesiselvitys ja lähtötiedot	152
18.2.2	Vaikutusmekanismit	155
18.2.3	Arviointimenetelmät	155
18.2.4	Luontoselvitykset	156
18.2.5	Natura -arvioinnin tarpeen selvittäminen	159
19	Melu	160
19.1	Nykytila ja sen kehittyminen	160
19.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	160
20	Tärinä	162
20.1	Nykytila ja sen kehittyminen	162
20.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	162
21	Ilmanlaatu	163
21.1	Nykytila ja sen kehittyminen	163
21.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	163

22	Ilmasto	164
22.1	Nykytila ja sen kehittyminen	164
22.2	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	165
23	Onnettomuudet ja häiriötilanteet	167
24	Laatijat ja pätevyydet	168
Lähteet		170

Liitteet

- LIITE 1. Arviointikriteerit
- LIITE 2A. Pintavesitaulukko, julkinen
- LIITE 2B. Pintavesitaulukko, salainen
- LIITE 3. Pienvesiesiselvitys (AFRY Finland Oy)
- LIITE 4. Selvitykset Natura-arvioinnin tarpeesta

Karttaliitteet

- KARTTALIITE A. Huomioitavat yhteisvaikutushankkeet
- KARTTALIITE B. Maakuntakaavat ja merkinnät vaikutusalueella
- KARTTALIITE C. Rakennukset, virkistys, luonnonvarat, arkeologia, maisema ja kulttuuriympäristö ja geologiset kohteet – OSA 1
- KARTTALIITE D. Rakennukset, virkistys, luonnonvarat, arkeologia, maisema ja kulttuuriympäristö ja geologiset kohteet – OSA 2
- KARTTALIITE E. Rakennukset, virkistys, luonnonvarat, arkeologia, maisema ja kulttuuriympäristö ja geologiset kohteet – OSA 3
- KARTTALIITE F. Tiet ja radat
- KARTTALIITE G. Maaperä ja pilaantuneet maat
- KARTTALIITE H. Kallioperä
- KARTTALIITE I. Happamat sulfaattimaat
- KARTTALIITE J. Pinta- ja pohjavedet
- KARTTALIITE K. Luonnon monimuotoisuus – kasvillisuus ja luontotyytit
- KARTTALIITE L. Luonnon monimuotoisuus – eläimistö, julkinen
- KARTTALIITE M. Luonnon monimuotoisuus – eläimistö, salainen
- KARTTALIITE N. Luonnon monimuotoisuus – linnusto, julkinen
- KARTTALIITE O. Luonnon monimuotoisuus – linnusto, salainen
- KARTTALIITE P. Luonnon monimuotoisuus – luonnonsuojelualueet
- KARTTALIITE Q. Vuoden 2025 luontoselvitysten kuljetut reitit ja vuoden 2026 kohdennukset

Sanasto

Anodikenttä	Anodikentät kuuluvat kaasun siirtoputkiston katodiseen suojausjärjestelmään.
bar	Paineen yksikkö, 1 bar = 100 kPa (Maapallon ilmakehän paine on merenpinnan korkeudella noin 1,013 bar)
Biogeeninen hiilidioksidi	Hiilidioksidi, joka vapautuu biologisen materiaalin eli biomassan tai sen johdannaisten palaessa tai hajotessa.
CEF-tuki	CEF Verkkojen Eurooppa (CEF=Connecting Europe Facility) -välineen kautta rahoitetaan hankkeita, joilla kehitetään Euroopan unionin energia-, liikenne- ja digitaalisia yhteyksiä.
dB	desibeli, äänen voimakkuuden mittayksikkö
Direktiivikorento	Luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteessä IV(a) listatut korentolajit
DN	Kaasuputken sisähalkaisija millimetreinä
Ekologinen verkosto	Ekologinen verkosto muodostuu luonnon ydinalueista sekä niiden välisistä yhteyksistä, jotka mahdollistavat lajien leviämisen ja siirtymisen.
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
EMMA	Suomen ekologisesti merkittävät vedenalaiset meriluontoalueet
FINIBA	Suomen tärkeät lintualueet
GTK	Geologian tutkimuskeskus
ha	Pinta-alan yksikkö, 10 000 m ²
IMPERIA-menetelmä	Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa
IBA	Kansainvälisesti tärkeä lintualue
Kaavinasema	Siirtoputken sisäpuolisten huolto- ja tarkastuslaitteiden lähetys- ja vastaanottoasema. Rakennetaan tyypillisesti venttiiliasemien yhteyteen.
Katodinen suojaus	Siirtoputkiston katodinen suojaus on siirtoputkiston sähköinen korroosion estojärjestelmä, johon kuuluvat anodikentät, virtalähteet sekä siirtoputken ja anodikentän väliset kaapelit.
Käyttöoikeusalue	Kaasuputkella oleva käyttöoikeusalue raivataan puhtaaksi kaikesta puuvartisesta kasvillisuudesta 1–3 vuoden välein niin, että näkyvyys merkintäpylväiden välillä säilyy. Käyttöoikeusalueen leveys vaihtelee 5–10 metrin välillä.
LIPAS-liikuntapaikkarekisteri	Valtakunnallinen liikunnan paikkatietojärjestelmä

LSL	Luonnonsuojelulaki
LVV	Lupa- ja valvontavirasto
mA	Milliampeeri, SI-järjestelmän mukainen yksikkö sähkövirralle
Maakaasu	Fossiilista, maakaasu- ja öljyesiintymistä pumpattua kaasua, joka koostuu pääasiassa metaanista.
MAALI-alueet	Maakunnallisesti tärkeät lintualueet
Metsäpoistuma	Metsäisen alueen maankäytön muutoksesta aiheutuva metsän ja maaperän hiilivarastojen poistuma ja menetettävä hiilinielu; käsitteenä suppeampi kuin metsämaan maankäytön muutoksesta aiheutuvat laajemmat ympäristövaikutukset kattava metsäkatko
Mikrotunnelointi	Menetelmä, jolla kaasuputki voidaan asentaa maaperään tai kallioon erikseen asennettavan suojaputken tai suojatunnelin avulla. Maanpintaa rikkomaton putken asennusmenetelmä.
MML	Maanmittauslaitos
Natura 2000	Natura 2000 on maailman suurin koordinoitu suojelualueiden verkosto, joka kattaa kaikki EU-maat, 18 prosenttia EU:n maa-alueesta ja lähes kuusi prosenttia sen merialueesta. Verkoston tavoitteena on varmistaa Euroopan arvokkaimpien ja uhanalaisimpien lajien ja luontotyyppien säilyminen pitkällä aikavälillä. Verkosto perustuu EU:n luonto- ja lintudirektiiveihin.
OYK	Osayleiskaava
Paineenlisäysasema	Paineenlisäys- eli kompressoriasemien avulla nostetaan kaasun painetta ja siten lisätään siirtoverkon siirtokapasiteettia. Paineenlisäysasemaan kuuluu tarvittaessa suojarakennus ja sitä ympäröivä aitaus.
Paineenvähennysasema	Laitteisto, jolla säädetään lähtevän kaasun painetta; paineenvähennysasemaan kuuluu tarvittaessa suojarakennus tai -rakennelma sekä sitä mahdollisesti ympäröivä aitaus ja asema katsotaan asemalle tulevan suurempipaineisen putkiston osaksi.
PCI	Project of Common Interest. Energiainfrastruktuurihanke, joka edistää Euroopan maiden rajat ylittävien tärkeiden energiainfrastruktuurihankkeiden rakentamista. PCI-status voidaan myöntää hankkeille, jotka ovat keskeisiä EU:n energiajärjestelmien sisämarkkinoille ja energia- ja ilmastopoliittisten tavoitteiden saavuttamiselle: edullinen, toimitusvarma ja kestävästi tuotettu energia sekä hiilidioksidipäästöjen vähentäminen Pariisin sopimuksen mukaisesti. Kansallisesti PCI-lupamenettelystä säädetään Euroopan unionin yhteistä etua koskevien energiahankkeiden lupamenettelystä annetussa laissa (684/2014, Energiainfrastruktuurilaki).
Possu	Kaavinaseman työkalu "possu" eli puhdistus- ja tarkistus laitteisto, joka puhdistaa ja tarkistaa siirtoputken sisäpuolen. Nk. - possuajoina voidaan

	havaita mahdollisia putken vaurioita, kuten halkeamia ja merkkejä korroosiosta.
RKY	Valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö
RYK	Rantayleiskaava
SAC	Erityisen suojelutoimien alue luontodirektiivin mukaisesti, osa Natura 2000-luokittelua.
Selvitysalue	Selvitysalue on vedyn siirtoputken keskilinjasta mitattu vyöhyke, jonka sisällä on tehty mm. luontokartoituksia sekä muinaismuistokartoituksia. Selvitysalue ei ole kaikkialla saman levyinen, vaan sen leveys vaihtelee kohteesta riippuen, ollen keskimäärin noin 150 metriä keskilinjasta molempiin suuntiin. Tavoitteena on, että vedyn siirtoputki sijoittuu tarkemmassa suunnittelussa tämän vyöhykkeen sisälle.
Siirtoputkisto	Putkisto, joka koostuu kaasun siirtoon ja käsittelyyn liittyvistä putkista ja laitteista kuten, paineenlisäysasemat, paineenvähennysasemat sekä venttiili- ja kaavinasetat.
SPA	Lintudirektiivin mukaiset erityiset suojelualueet, osa Natura 2000-luokittelua.
SOVA	Ympäristövaikutuksia voidaan arvioida viranomaisten omien suunnitelmien ja ohjelmien arviointimenettelyssä.
Suomen kansallinen vedyn siirtoverkko -hanke	
	Suomen kansallinen vedyn siirtoverkko -hankkeella tarkoitetaan Gasgridin koko hankekokonaisuutta ensimmäisessä vaiheessa luvitettavan siirtoverkkokokonaisuuden osalta. Siirtoverkko koostuu siirtoputkista sekä venttiili- ja paineenvähennysasemista. Lisäksi rakennetaan venttiili- ja paineenvähennysasemien yhteyteen kaavin- ja mittausasemia sekä putkireitin varteen anodikenttiä. Siirtoverkko kulkee ensimmäisessä vaiheessa Suomen halki Meri-Lapista aina Porvooseen asti. Yhteispituutta reitillä on kaikkine vaihtoehtoineen noin 1 590 km.
Suuntaporaus	Menetelmä, jolla kaasuputki voidaan asentaa maaperään tai kallioon ilman avokaivantoa. Suunnattavalla kärjellä varustetulla porauslaitteella tehdään pilottireikä, jota avarretaan tarvittavaan laajuuteen ja jonka kautta putki vedetään maaperään rikkomatta sen pintaa.
SYKE	Suomen ympäristökeskus
TOYK	Tuulivoimaosayleiskaava
Tukes	Turvallisuus- ja kemikaalivirasto
Unesco	Yhdistyneiden kansakuntien kasvatus-, tiede- ja kulttuurijärjestö
Vaikutusalue	Vaikutustyyppikohtaisesti määritelty alue, jolla siirtoputken aiheuttamia vaikutuksia arvioidaan. Vaikutusalueen raja on määritetty niin laajaksi,

ettei merkittäviä ympäristövaikutuksia oleteta ilmenevän tarkasteltavan alueen ulkopuolella. Vaikutusalueet on esitetty kappaleessa 6.2.

Venttiiliasema	Kaasuputkistoon määrävälein sijoitettava väliasema, jolla voidaan sulkea kaasun siirto ja jakelu.
VE0	Vaihtoehto 0, ns. nollavaihtoehto, hankkeen toteuttamatta jättäminen
VE1	Vaihtoehto 1, hankkeen toteutus
VE2	Vaihtoehto 2, hankkeen toteutus
VNA	Valtioneuvoston asetus
WFS	WFS (Web Feature Service) on ohjelmistoriippumaton tekniikka ja rajapinta, jolla paikkatietoaineistoja voidaan jakaa käyttäjille vektorimuodossa.
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi
YVA-menettely	Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA-menettely) sovelletaan hankkeisiin ja niiden muutoksiin, joilla todennäköisesti on merkittäviä ympäristövaikutuksia. YVA-menettelyn avulla pyritään vähentämään tai kokonaan estämään hankkeen haitallisia ympäristövaikutuksia.
YKR	Tilastokeskuksen tuottamat Yhdyskuntarakenteen seurannan ruutuaineistot. Ne soveltuvat muun muassa alue- ja yhdyskuntarakenteiden tutkimuksiin ja muutosten seurantaan.

Tiivistelmä

Hankekuvaus ja -vaihtoehdot

Gasgrid Vetyverkot Oy (jatkossa Gasgrid) suunnittelee Suomen kansallista vedyn siirtoverkkoa, joka on keskeinen infrastruktuurihanke vetytalouden edistämiseksi. Hankkeen tavoitteena on tukea Suomen hiilineutraaliustavoitetta vuoteen 2035 mennessä sekä mahdollistaa vedyn tuotanto, siirto ja jakelu kotimaiselle teollisuudelle ja vientiin. Hanke parantaa energiajärjestelmän joustavuutta ja huoltovarmuutta sekä luo uusia vientimahdollisuuksia.

Siirtoverkko koostuu maahan sijoitettavista korkeapaineisista hiiliteräspankista sekä venttiili- ja paineenvähennysasemista. Lisäksi rakennetaan kaavin- ja mittausasemia sekä anodikenttiä korroosiosuojaukseen. Putket asennetaan vähintään metrin syvyyteen, ja siirtoverkolle lunastetaan noin 10 metrin levyinen käyttöoikeusalue. Rakentamisen jälkeen peltoalueet säilyvät viljelyskelpoisina, mutta metsäalueilla käyttöoikeusalue pidetään puuttomana.

Hanke on maantieteellisen laajuutensa vuoksi jaettu viiteen erilliseen YVA-menettelyyn, joista jokaisesta laaditaan oma arviointinsa. Tässä YVA-menettelyssä tarkastellaan Länsi-Suomen osuutta kansallisesta vedyn siirtoverkosta. YVA-ohjelmassa tarkastellaan kolmea eri hankevaihtoehtoa:

- VE0, jossa hanketta ei toteuteta
- VE1, jossa hanke toteutetaan ja reitti kulkee välillä Kalajoki/Kannus-Kokkola-Kristiinankaupunki
- VE2, jossa hanke toteutetaan ja reitti kulkee välillä Sievi/Kannus-Kokkola-Kristiinankaupunki

Länsi-Suomen vedyn siirtoputkireitti on vaihtoehdossa VE1 noin 298 km pitkä ja vaihtoehdossa VE2 302 km pitkä. Siirtoputkireitti kulkee molemmissa hankevaihtoehdossa 12 kunnan alueella Kannuksesta Kristiinankaupunkiin. Länsi-Suomen siirtoputkireitti sijoittuu Kannukseen, Kokkolaan, Kruunupyhyn, Pedersöreen, Uusikaarlepyhyn, Vöyriin, Vaasaan, Laihialle, Mustasaareen, Maalahteen, Närpiöön sekä Kristiinankaupunkiin.

YVA-menettely

Hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä YVA-lain (252/2017) mukaisessa arviointimenettelyssä ennen ympäristöön merkittävästi vaikuttavia toimenpiteitä. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä eikä ratkaista sitä koskevia lupa-asioita, vaan sen tavoitteena on tuottaa tietoa päätöksenteon tueksi.

Tämä asiakirja on ympäristövaikutusten arviointimenettelyn arviointiohjelma (YVA-ohjelma), jossa esitetään:

- hankkeen perustiedot, vaihtoehdot ja tekninen kuvaus,
- hankkeen ja YVA-menettelyn aikataulu sekä osallistumis- ja tiedotussuunnitelma sekä
- vaikutusalueiden nykytila ja suunnitelma siitä, mitä vaikutuksia arvioidaan ja millä menetelmillä arvioinnit tehdään.

YVA-menettelyn toisessa vaiheessa laaditaan YVA-ohjelman ja siitä annetun yhteysviranomaisen lausunnon sekä tehtyjen selvitysten perusteella YVA-selostus, jossa esitetään hankkeen ympäristövaikutukset, niiden merkittävyys sekä arvioitujen vaihtoehtojen vertailu ja haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot. Yhteysviranomainen (Lupa- ja valvontavirasto) tarkistaa YVA-selostuksen riittävyyden ja laadun sekä laatii tämän jälkeen perustellun päätelmän hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista.

Länsi-Suomen osa-alueen ympäristövaikutusten arvioinnin laatimisesta vastaa konsulttityönä FCG Rakennettu Ympäristö Oy.

Osallistumis- ja tiedotussuunnitelma

YVA-menettely on avoin prosessi, johon esimerkiksi asukkailla, yhdistyksillä ja muilla toimijoilla on mahdollisuus osallistua. Kaikilla on mahdollisuus antaa palautetta ja osallistua arviointiin koko prosessin ajan. Viralliset lausunnot ja mielipiteet tulee jättää yhteysviranomaiselle YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen nähtävillä olojen aikana. Gasgrid on myös avannut karttapohjaisen kyselyn, johon jokaisella on mahdollisuus jättää palautetta suoraan hankkeesta vastaavalle.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta ja arviointiselostuksesta järjestetään yleisölle avoimia tiedotus- ja keskustelutilaisuuksia YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtävillä olon aikana.

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 ja esittävät mielipiteitään ympäristövaikutusten arvioinnin laadinnasta.

Hankkeen ja YVA-menettelyn aikataulu

Hanke käynnistyi markkina- ja reittiselvityksillä vuonna 2022. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn on suunniteltu toteutuvan vuosina 2025–2027, minkä jälkeen siirrytään seuraaviin lupaprosesseihin ja suunnitteluvaiheisiin. Tavoitteena on, että vedyn siirtoverkon ensimmäiset osuudet valmistuvat 2030-luvun alkupuolella.

Hankkeen YVA-menettely on käynnistetty YVA-lain 8 §:n mukaisella ennakkoneuvottelulla 10.6.2025. Valmistunut YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle tammikuussa 2026.

Ympäristövaikutusten arviointityö toteutetaan vuoden 2026 aikana. YVA-selostus toimitetaan alustavan aikataulun mukaan yhteysviranomaiselle syksyllä 2026, ja yhteysviranomaisen perustellun päätelmän odotetaan valmistuvan talvella 2027.

Vedyn siirtoputken reittisuunnittelun periaatteet

Kansallisen vedyn siirtoverkon suunnittelun lähtökohtana on ollut mahdollistaa tulevaisuuden vetäilytoiminta yhdistämällä tuotanto- ja kulutuspisteet tehokkaasti. Suunnittelussa on huomioitu siirtotarpeet, keskeiset toimijat, vuoropuhelu eri sidosryhmien kanssa sekä yhteydet Ruotsiin ja tuleviin meriputkiyhteyksiin. Reittisuunnittelussa on otettu huomioon jo ennen YVA-menettelyn alkua muun muassa asutus, luontokohteet, infra- ja energiaverkot sekä tulevaisuuden kaavoitus- ja kehitystarpeet. Reittiä on muokattu useiden vaiheiden ja sidosryhmäkeskustelujen perusteella, jotta se palvelisi

teollisuusalueita ja välttäisi herkkiä kohteita. Putkiston sijoittelussa on painotettu turvallisuutta sekä ympäristö- ja maankäyttökijöitä. Reitityksessä on suosittu mahdollisuuksien mukaan peltoalueita, koska siellä vaikutukset nykyiseen maankäyttöön ja ympäristöön ovat metsäalueita pienemmät ja lyhytaikaisemmat. Lisäksi on vältetty mm. tiheää asutusta ja arvokkaita luontokohteita huomioiden kuitenkin tarve sijoittaa siirtoputki tulevaisuuden teollisuusalueiden läheisyyteen. Asutukseen ja kaikkiin muihinkin rakennuksiin on reitityksessä jätetty vähintään 30 metrin suojaetäisyys.

Ympäristön nykytila

Ympäristön nykytila kuvaa siirtoputken ensimmäisen reititysvaiheen jälkeen jäljelle jääneitä huomioitavia ja YVA-menettelyssä tarkemmin arvioitavia kohteita. Vaikutusalueen raja on teemoittain määritetty niin laajaksi, ettei merkittäviä ympäristövaikutuksia oleteta ilmenevän tarkasteltavan alueen ulkopuolella.

Maankäyttö ja kaavoitus

Vedyn siirtoputki sijoittuu metsille sekä avoimille kankaille ja kalliomaille (noin 61 % vaikutusalueesta) sekä maatalousalueille (noin 39 % vaikutusalueesta). Reitti sijoittuu yhteensä seitsemälle taajama- ja kyläalueelle: Kälviän, Sokojan, Kruunupyyn, Ytteressen, Vöyrin, Tiukan ja Lapväärtin taajamat. Vedyn siirtoputken reittisuunnittelussa on huomioitu maakunta- ja yleiskaavoitus sekä pyritty kokonaan välttämään asemakaavoitettuja alueita. Vedyn siirtoputki sijoittuu Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakuntiin. Keski-Pohjanmaalla on voimassa useita vaihemaakuntakaavoja, Pohjanmaalla yksi kokonaisuusmaakuntakaava. Vedyn siirtoputkireitille sijoittuu yhteensä 25 voimassa olevaa yleis-, osayleis-, tuulivoimaosayleis- ja rantayleiskaavaa. Putkireitti ei sijoitu yhdellekään asemakaavoitetulle alueelle, mutta vaikutusalueelle sijoittuu kuusi voimassa olevaa asemakaavaa. Vaikutusalueelle ei sijoitu ranta-asemakaavoja.

Ihmisten elinolot ja viihtyvyys

Reitti sijoittuu pääsääntöisesti harvaan asutulle alueelle. Tiheimmän asutuksen alueita (jossa asutus > 50/km²) on reitillä Kannuksen taajamassa, Kokkolan Kälviällä, Kruunupyyn taajamassa, Pedersören Ytteressessä, Vöyrin taajamassa sekä Kristiinankaupungin Tiukan ja Lapväärtin taajamissa. Vaikutusalueelle sijoittuu 2 814 asuinrakennusta ja 37 lomarakennusta. Asuinrakennuksia vaikutusalueella on eniten Kristiinankaupungissa. Vaikutusalueelle ei sijoitu kokoontumiseen tarkoitettuja rakennuksia. Näihin A-ryhmän rakennuksiin (Valtioneuvoston asetus maakaasun käsittelyn turvallisuudesta 551/2009) kuuluvat yleiset kokoontumiseen tarkoitetut rakennukset: majoitushuoneistot (hotelli, sairaala, vanhainkoti), kokoontumishuoneistot (koulu, elokuvateatteri, suurmyymälä), asuinhuoneistot (kerrostalo). Lisäksi ryhmään A kuuluu räjähteitä valmistava, varastoiva tai käyttävä laitos sekä vaarallisia kemikaaleja teollisesti käsittelevä tai varastoiva laitos.

Valtaosa putken varrella olevista virkistyskohteista on seudullisia pyöräilyreittejä tai ulkoilureittejä, mutta joukossa on lisäksi jonkin verran muita virkistyskohteita, kuten hiihtolatuja, urheilukenttiä ja ulkokuntoilupaikka.

Virallisten virkistyskohteiden lisäksi siirtoputken lähialueella voidaan harjoittaa myös omaehtoista virkistystoimintaa, kuten marjastusta, metsästystä, ulkoilua tai luonnosta nauttimista.

Elinkeinot

Vedyn siirtoputken vaikutusalueella elinkeinotoiminta painottuu maa- ja metsätalouteen. Vaikutusalueelle ei sijoitu teollisuutta. Vedyn siirtoputken vaikutusalueella maatalousalueita on yhteensä noin 5 300 hehtaaria. Eniten maatalousalueita on Närpiössä, noin 1 000 hehtaaria, ja vähiten puolestaan Laihiällä, noin 25 hehtaaria. Metsiä sekä avoimia kankaita ja kalliomaita vaikutusalueella on noin 8 200 hehtaaria. Eniten metsiä, avoimia kankaita ja kalliomaita on Kokkolassa lähes 1 900 hehtaaria, ja vähiten puolestaan Laihiällä noin 40 hehtaaria. Vaikutusalueelle sijoittuu yhteensä kuusi tuotannossa olevaa tuulivoima-aluetta, ja useita tuulivoimahankkeita. Vedyn siirtoputken vaikutusalueelle ei sijoitu matkailukohteita.

Liikenne

Vedyn siirtoputki risteää useiden liikenneväylien kanssa. Merkittävimpiä ovat valtatie 3, 8, 13, 19 ja 28, sekä Seinäjoki-Oulu-rata, Seinäjoki-Vaasa-rata ja Seinäjoki-Kaskinen-rata. Siirtoputki risteää myös useiden väylien kanssa, joihin on suunnitteilla tie- tai ratahankkeita.

Luonnonvarat

Vedyn siirtoputki sijoittuu useiden riistanhoitoyhdistysten, metsästysseurojen sekä kalatalousalueiden alueille. Siirtoputken rakentaminen voi vaikuttaa metsästykseseen sekä kalastukseen työmaa-alueella. Vaikutusalueelle sijoittuu kaksi maa-ainesten ottoaluetta; Kannukseen ja Kokkolaan sijoittuu Välitähti/Hiekkala/Rynkälä/Palonperä soran ja hiekan ottoalue, ja Kruunupyyhyn sijoittuu Norrskogin soran ja hiekan ottoalue. Vaikutusalueelle ei sijoitu turvetuotantoalueita, lähin turvetuotantoalue sijoittuu noin 190 metrin etäisyydelle keskilinjasta. Vaikutusalueelle sijoittuu kaksi voimassa olevaa malminetsintäluupa-aluetta; Kannukseen sijoittuva Lakeuden Malmi Oy:n Hanni-alue, sekä Kokkolaan sijoittuva Keliber Technology Oy:n Keskusjärvi-alue.

Maisema

Siirtoputki sijoittuu Pohjanmaan maisemamaakuntaan, ja siellä Keski-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon maisemaseutuun, Etelä-Pohjanmaan rannikkoseutuun sekä Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien seutuun. Vedyn siirtoputki risteää yhteensä kolmen valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen kanssa Vöyrissä sekä Vaasassa. Lisäksi putki risteää yhteensä viiden maakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen kanssa Keski-Pohjanmaalla sekä yhteensä neljän alueen kanssa Pohjanmaalla. Vaikutusalueelle sijoittuu useita paikallisesti arvokkaita kohteita. Vaikutusalueelle sijoittuu yksi perinnebiotooppi (Jaakkolan haka) Kristiinankaupungissa. Valtakunnallisesti arvokkaita geologisia muodostumia sijoittuu siirtoreitin maisemalliselle vaikutusalueelle yksi. Vaikutusalueelle ei sijoitu kansallisia kaupunkipuistoja tai maisemanhoitoalueita.

Rakennettu kulttuuriympäristö

Siirtoputken vaikutusalueelle sijoittuu yhteensä neljä valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä. Lisäksi vaikutusalueelle sijoittuu viisi maakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä. Vaikutusalueelle sijoittuu useita paikallisesti arvokkaita kohteita. Vaikutusalueelle ei sijoitu maailmanperintökohteita tai lailla suojeltuja rakennuksia.

Arkeologinen kulttuuriperintö

Vaikutusalueelle sijoittuu yhteensä 20 kiinteää muinaisjäännettä ja 10 muuta kulttuuriperintökohdetta, mutta siirtoputki ei sijoitu varsinaisille kohteiden aluerajauksille. Lähimmät kiinteät muinaisjäännekset sijoittuvat noin 40 metrin etäisyydelle keskilinjasta, ja lähimmät muut kulttuuriperintökohteet sijoittuvat noin 30 metrin etäisyydelle keskilinjasta. Vaikutusalueelle ei sijoitu VARK-alueita. Lähin VARK-alue, Lågpeltkangas, sijoittuu Vöyriin noin 900 metrin etäisyydelle keskilinjasta. Vaikutusalueelle ei sijoitu maakuntakaavoissa osoitettuja arkeologisia ydinalueita.

Maa- ja kallioperä

Reitin pohjoispäässä maalajit ovat pääasiassa karkearakeista, hienojakoista ja sekalajitteista maalajia, sekä eri paksuista soistumaa. Vöyrin, Vaasan, Laihian ja Mustasaaren alueella reitillä esiintyy enenevässä määrin liejuista hienorakeista maalajia sekä savea. Maalahden, Närpiön ja Kristiinankaupungin alueella maalajit ovat pääasiassa hienojakoista sekä sekalajitteista maalajia sekä kalliomaata.

Reitin pohjoispäässä kallioperä on pääasiassa biotiittiparaliusketta, mutta myös mm. granodioriittia sekä porfyryista granodioriittia. Uudenkaarlepyyn, Vöyrin ja Vaasan alueella kallioperä on pääasiassa graodioriittia ja porfyryista granodioriittia. Mustasaaren, Maalahden, Närpiön ja Kristiinankaupungin alueilla kallioperä on pääasiassa biotiittiparagneissiä.

Siirtoputken vaikutusalueelle sijoittuu yksi geologisesti arvokas kohde: valtakunnallisesti arvokas kallioalue Boberget-Kärresberget (KAO100047). Etäisyys keskilinjasta alueen reunaan on noin 40 metriä.

Happamien sulfaattimaiden todennäköisyys on reitin alueella paikoin suurta, erityisesti Vaasan seudulla. Vaikutusalueelle sijoittuu yhteensä kuusi MATTI-rekisterin kohdetta, joista neljä sijoittuu Kristiinankaupunkiin Tiukanjoen läheisyyteen, ja kaksi sijoittuu Kristiinankaupunkiin Lapväärtinjoen läheisyyteen.

Pintavedet

Vedyn siirtoputkilinjaus ja sen vaihtoehtoiset reitit risteävät lukuisten ojien, purojen ja jokien kanssa. Merkittävimpiä uomia, joita reitti risteää, ovat Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan Naturajoet: Lestijoki, Ähtävänjoki sekä Lapväärtinjoki. Muita suuria uomia ovat mm. Kälviänjoki, Perhonjoki, Purmo norra å, Purmo södra å, Lapuanjoki, Kimo å, Kyrönjoki, Närpes å sekä Tiukanjoki. Näiden ohella reitti risteää useita pienempiä jokia sekä kymmeniä puroja tai oja. Reittivaihtoehto 1) Kalajoki/Kannus – 3) Kokkola risteää yhteensä 24 uoman kanssa. Reittivaihtoehto 2) Sievi/Kannus – 3) Kokkola risteää yhteensä 18 uoman kanssa. Reitti 3) Kokkola – 4) Kristiinankaupunki/Merikarvia risteää yhteensä 129 uoman kanssa.

Pohjavedet

Vaikutusalueelle sijoittuu yhteensä 16 pohjavesialuetta, joista kuusi sijoittuu siirtoputken keskilinjalle: Kannuksen Hietajärvi, Kokkolan Karhinkangas, Kokkolan Riippa, Kokkolan Patamäki, Uudenkaarlepyyn Palomheden sekä Vöyrin Pensalkangan.

Kasvillisuus ja luontotyytit

Vaikutusalue sijoittuu Eteläboreaalisen Lounaismaan ja Pohjanmaan rannikkoalueen (2a) ja Keski-boreaalisen Pohjanmaan alueen (3a) metsäkasvillisuusvyöhykkeille. Vaikutusalue sijoittuu Pohjanmaan vietto- ja rahakeitaiden (2c), Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan kilpikaitaiden (1c) ja Etelä-Suomen kilpikaitaiden suokasvillisuusvyöhykkeille (1b). Vaikutusalueelle sijoittuu yhteensä 19 Metsäkeskuksen metsälakikohdetta. Yksikään kohde ei sijoitu keskilinjalle. Vaikutusalueelle ei sijoitu Metsäkeskuksen luonnonhoitotukikohteita. Vaikutusalueelle sijoittuu yhteensä seitsemän Metsäkeskuksen ympäristötukikohdetta, joista yksi sijoittuu keskilinjalle. Huomionarvoisesta lajistosta vaikutusalueella on havaittu lettorikkoa (VU) Kokkolassa sekä metsänemää (VU) Närpiössä.

Eläimistö

Vaikutusalueen eläimistö koostuu pääosin seudullisesti tyypillisistä nisäkkäistä ja muista eläinlajeista, jotka ovat sopeutuneet elämään ihmisen voimakkaasti muokkaamilla pelto-, metsä- ja suoalueilla. Vaikutusalueelta ei ole aiempia havaintoja viitasammakoista, mutta vaikutusalueelta tulkittiin esiselvityksen perusteella potentiaalisia viitasammakon esiintymispaikkoja. Vaikutusalueelta on 24 havaintoa liito-oravan papanapuista Vöyrin, Mustasaaren, Närpiön ja Kristiinankaupungin kuntien alueella. Liito-oravan populaatiokanta on tihein Länsi-Suomen ja Pohjanmaan rannikkoalueella. Vaikutusalueella esiintyy havaintojen perusteella Suomen yleisintä lepakkolajia, pohjanlepakkoa sekä siippoja. Mahdollisesti myös korvayökköä voi esiintyä eteläisessä osassa vaikutusaluetta. Vaikutusalueelta ei ole havaintoja luontodirektiivin IV (a) sudenkorennoista, mutta esiselvityksen perusteella on tunnistettu sopivia vesielinympäristöjä. Vaikutusalueelta ei ole havaintoja saukosta, mutta saukkoa kuitenkin esiintyy vesistöissä, joita vetyputkireitti ylittää. Vaikutusalueelta on havaintoja kahdesta metsäpeurasta Luonnonvarakeskuksen panta-aineiston perusteella.

Linnusto

Vedyn siirtoputken vaikutusalueelle sijoittuu yksi kansainvälisesti arvokas lintualue (IBA-alue), kolme valtakunnallisesti arvokasta lintualueutta (FINIBA-alueutta) sekä viisi maakunnallisesti arvokasta lintualueutta (MAALI-alueutta). Vaikutusalueella aikavälillä 1/2010–5/2025 pesineitä äärimmäisen ja erittäin uhanalaisia lajeja ovat huuhkaja (EN), hömötiainen (EN), mehiläishaukka (EN), peltosirkku (CR), räystäspääsky (EN), selkälökki (EN), tervapääsky (EN), törmäpääsky (EN), varpunen (EN) ja viherpeippo (EN).

Natura 2000-alueet ja muut luonnonsuojelualueet

Vaikutusalueelle sijoittuu yhteensä 11 Natura-alueutta. Keskilinjalle sijoittuu kolme Natura-alueutta (Lestijoki, Ähtävänjoki ja Lapväärtin jokilaakso), ja niille toteutetaan luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi. Lisäksi varsinainen Natura-arviointi toteutetaan Lapväärtin kosteikkojen SAC/SPA alueelle. Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvitys toteutetaan alueille, jotka sijoittuvat alle 500 metrin etäisyydelle keskilinjasta, eli Mesmossenin, Perämetsän ja Sanemossenin alueille.

Vaikutusalueelle sijoittuu yhteensä 25 muuta suojelualuetta. Osa suojelualueista on päällekkäisiä yllä mainittujen Natura-alueiden kanssa. Alueista viisi sijoittuu keskilinjalle; koskiensuojelualueet, jotka kattavat Lestijoen, Perhonjoen, Ähtävänjoen, Kyrönjoen sekä Lapväärtinjoen. Seuraavaksi lähin alue, Perämetsän Natura-alueutta kattava laajempi valtion muu suojelualue Vaasassa, sijoittuu noin 90 metrin etäisyydelle keskilinjasta.

Ekologinen verkosto

Ekologisella verkostolla tarkoitetaan luonnon ydinalueita eli laajoja, yhtenäisiä, vähäisen ihmisvaikutuksen alueita sekä niiden välisiä yhteyksiä ihmistoiminnan muuttaman elinympäristön keskellä. Ekologista verkostoa on tarkasteltu maakunnallisten selvitysten perusteella. Vedyn siirtoputken reitille sijoittuu Keski-Pohjanmaan maakunnassa kaksi viheryhteystarvemerkintää, jotka sijoittuvat Kokkolaan kulkien mereltä kohti sisämaata ja Pohjanmaan maakunnan rajaa. Toinen yhteystarpeista sijoittuu tarkemmin Perhonjokilaaksoon ja toinen kulkee Sannanrannasta teollisuusalueen läpi Saarikankaalle. Lisäksi ekologisen verkoston kannalta merkittävä luonnon ydinalue, Lestijoen Natura-alue, sijoittuu vedyn siirtoputken reitille tai lähelle sitä. Pohjanmaan maakuntakaavassa 2050 on osoitettu viivamerkintöjä ekologisille yhteystarpeille, joista 12 sijoittuu vedyn siirtoputken reitille tai sen lähistölle. Maakuntakaavan ekologiset yhteystarpeet on hahmoteltu pääosin rannikolla sijaitsevien Natura-alueiden tai tärkeiden lintualueiden ja sisämaassa sijaitsevien suojelualueiden, suoalueiden ja muiden monimuotoisuuden kannalta tärkeiden alueiden välille.

Melu

Nykytilassa siirtoputken lähiympäristön merkittävimpiä äänilähteitä ovat paikoittainen liikennemelu, maa-ainestenotosta sekä pelto-, turve- ja metsätöistä aiheutuva työkoneiden aiheuttama ajoittainen melu.

Tärinä

Vedyn siirtoputkiston vaikutusalueella tärinää aiheuttavia toimintoja ovat valtatiet, junaradat ja maa-aineksenottoalueet.

Ilmanlaatu

Nykytilassa vedyn siirtoputken lähiympäristössä ilmanlaatua heikentävää toimintaa on pääasiassa tieliikenne. Ajoittaista ilmanlaatua heikentävää toimintaa voi aiheuttaa maa-ainestenotto. Teollisuutta ei sijaitse vedyn siirtoputken lähiympäristössä.

Ilmasto

Keski-Pohjanmaa sekä Pohjanmaan pohjoisimmat osat kuuluvat keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen, Pohjanmaa puolestaan pohjoisosia lukuun ottamatta eteläboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. Keski-Pohjanmaan ilmasto-olosuhteet jakaantuvat selkeästi rannikon ja osittain Suomenselän alueelle sijoittuvan sisämaan välillä. Vuoden keskilämpötila on suurimmassa osassa maakuntaa hieman yli +3 °C. Vuotuiset sademäärät ovat Keski-Pohjanmaan rannikkoseudulla keskimäärin 500–550 millimetriä vuodessa, sisämaassa 550–600 millimetriä vuodessa ja maakunnan korkeimmilla itäisillä osilla yli 600 millimetriä vuodessa. Pohjanmaan maakunta on itä-länsisuunnassa kapea ja sijoittuu rannikkoalueelle, joten meri vaikuttaa vahvasti maakunnan ilmastoon. Vuoden keskilämpötila on tyypillisesti +4...+5 °C. Vuotuinen sademäärä on Pohjanmaan rannikolla ja saaristossa keskimäärin noin 500 millimetriä, sisämaassa 550–600 millimetriä. Suomen ilmastopaneelin SUOMI-raportin mukaan vuoteen 2050 mennessä Keski-Pohjanmaan sekä Pohjanmaan maakuntien keskilämpötilan ennustetaan kohoavan huomattavasti, sademäärien kasvavan ja lumen määrän vähenevän huomattavasti.

Arvioitavat ympäristövaikutukset ja arviointimenetelmät

Ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan hankkeen aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia ympäristöön. YVA-lain mukaisesti arvioidaan vaikutukset:

- väestöön, ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen,
- maahan, maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen sekä eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen,
- yhdyskuntarakenteeseen, aineelliseen omaisuuteen, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön,
- luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä
- näiden tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

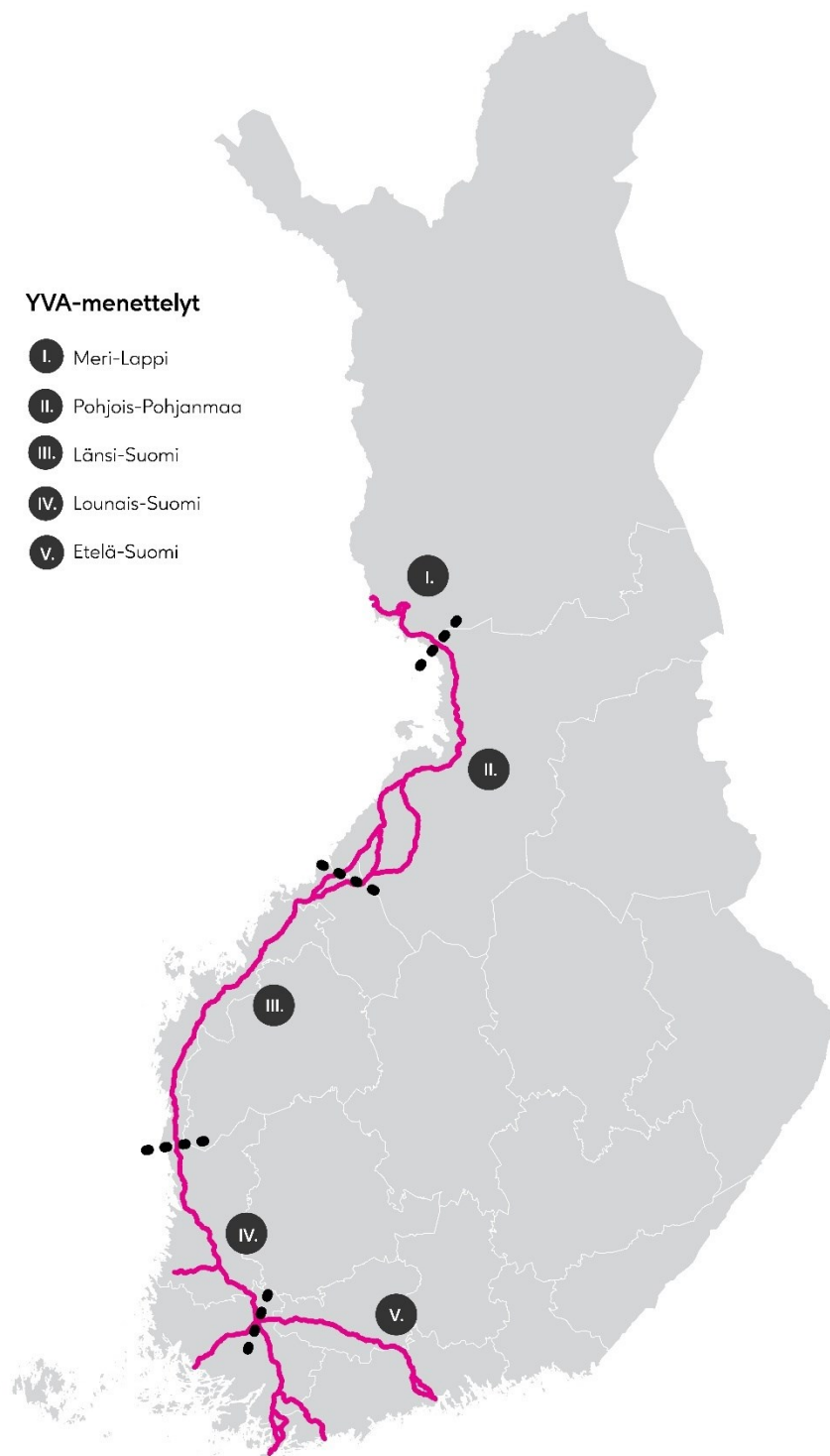
Painopiste on merkittävimiksi arvioiduissa vaikutuksissa, joita täsmennetään YVA-menettelyn aikana selvitysten, lausuntojen ja sidosryhmätyön perusteella. YVA-ohjelmavaiheessa merkittävimiksi vaikutuksiksi on arvioitu vaikutukset pintavesiin, luonnon monimuotoisuuteen, ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen, maankäyttöön ja kaavoitukseen sekä arkeologiseen kulttuuriperintöön. Arviointi perustuu asiantuntija-arvioihin, olemassa olevaan aineistoon ja hankkeen aikana tehtäviin erillisselvityksiin.

OSA I Hankkeen ja YVA-menettelyn kuvaus

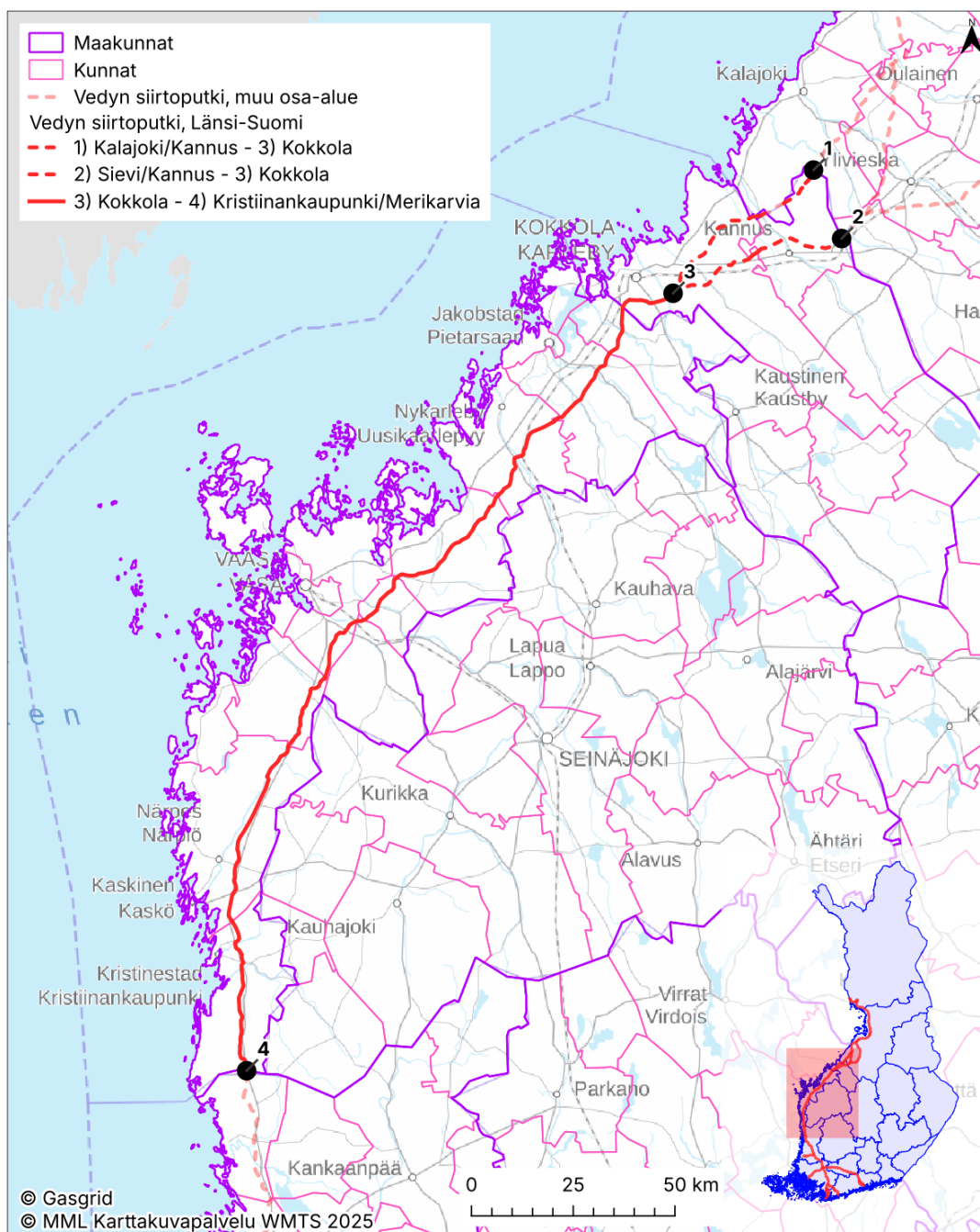
1 Hankkeen kuvaus

Suomen kansallinen vedyn siirtoverkko on infrastruktuurihanke, jonka tarkoituksena on edistää vetytalouden kehittymistä Suomessa. Siirtoverkko mahdollistaa vedyn tuotannon, siirron ja jakelun niin kotimaiselle teollisuudelle kuin vientiin.

Suomen kansallinen vedyn siirtoverkko on jaettu viiteen eri YVA-menettelyyn (Kuva 1-1), joista kustakin tehdään oma YVA-menettelynsä. Jokaisessa YVA-menettelyssä huomioidaan muiden osa-alueiden YVA-menettelyt tarpeellisilta osin, kun pohditaan muiden hankkeiden aiheuttamia yhteisvaikutuksia. Yhteisvaikutuksia voi aiheutua reittien alkua- ja loppukohdissa, joissa reitti jatkuu toisen YVA-menettelyn alueelle. Tässä YVA:ssa tarkastellaan Suomen kansallisen vedyn siirtoverkon Länsi-Suomen osuutta (Kuva 1-2).



Kuva 1-1. Kansallisen vedyn siirtoverkon reittivaihtoehdot.



Kuva 1-2. Kansallisen vedyn siirtoputkiston vaihtoehtoiset reitit Länsi-Suomen alueella.

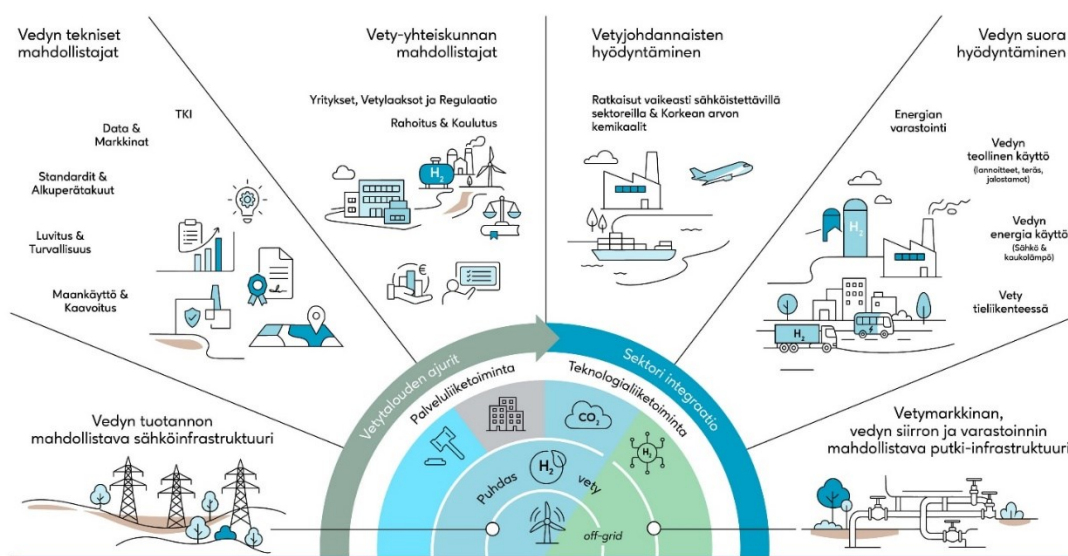
1.1

Hankkeen perustelut ja aikataulu

Suomi tavoittelee hiilineutraaliutta vuoteen 2035 mennessä. Tavoitteen saavuttaminen edellyttää paljon nykyistä suurempaa päästöttömän sähkön osuutta Suomessa tarkoittaen vakaata ja vihreää energiajärjestelmää. Energiajärjestelmään saadaan joustoa, vakautta ja huoltovarmuutta sektori-integraation avulla, sillä eri energiasektorit tasapainottavat toistensa kulutus- ja tuotantopiikkejä. Esimerkiksi aurinko- ja tuulivoiman avulla tuotettua sähköä voidaan käyttää puhtaiden kaasujen, kuten

synteettisen metaanin ja vedyn tuotannossa. Lisäksi sähkö-, kaasu-, lämpö- ja kylmäjärjestelmien integraatio tuo tarvittavaa joustoa ja mahdollisuuksia energian varastointiin.

Uusiutuvalla tai päästöttömällä sähköllä tuotettu vety sekä siitä jatkojalostetut tuotteet mahdollistavat fossiiliin raaka-aineisiin perustuvista tuotantoketjuista eroon pääsemisen, ja niistä voi kehittyä Suomelle merkittävä uusi vientiteollisuus. Vetytalouden kasvussa energiansiirto ja -varastointi ovat keskeisessä roolissa, kun sääriippuvainen sähköntuotanto kasvaa merkittävästi ja sekä sähkön että vedyn tuotanto ja kulutus jakautuvat eri puolille Suomea. Suuret siirrot tuotanto- ja kulutuskohteiden välillä voidaan toteuttaa kustannustehokkaasti sähkö- ja vetyinfrastruktuurin kehityksellä, jossa hyödynnetään molempia siirtoverkkoja asiakkaiden tarpeet huomioiden. Esimerkiksi vedyn siirtoverkkoa hyödyntämällä vetyä voidaan varastoida ja vedyn tuotanto voi sijoittua lähemmäs sähkön tuotantoa, jolloin energia voidaan siirtää vetynä sen käyttö- ja jatkojalostuskohteisiin. Uusiutuvalla sähköllä tuotetusta puhtaasta vedystä voidaan jatkojalostaa tuotteita erilaisissa vetyarvoketjuissa, joita on havainnollistettu kuvassa (Kuva 1-3).



Kuva 1-3. Vetyarvoketjut.

Kilpailukykyinen sähkön hinta, toimiva energiajärjestelmä, runsas määrä uusiutuvaa energiaa ja biogeenistä hiilidioksidia sekä korkea osaamistaso tekevät Suomesta ihanteellisen toimijan Euroopan vetytaloudessa. Kansallinen vedyn siirtoverkko ei vain edistä hiilineutraaliutta, vaan myös vahvistaa huoltovarmuutta ja energiaomavaraisuutta. Lisäksi se luo uusia taloudellisia mahdollisuuksia ja tuo kasvuja Suomeen. Kansallinen vedyn siirtoverkko on siis merkittävä askel kohti kestäväää ja hiilineutraalia tulevaisuutta. Valtioneuvoston periaatepäätöksen mukaan Suomi tavoittelee johtavaa asemaa Euroopan vetytaloudessa. Suomen valtio on antanut Gasgridille tehtäväksi edistää kansallisen vetyverkon, kansainvälisen infrastruktuuriyhteistyön sekä Itämeren alueen vetymarkkinan kehittymistä.

Kansallinen vedyn siirtoverkko kattaa ensimmäisessä vaiheessa kuvassa (Kuva 1-1) esitetyn reitin. Vetymarkkinan kehittyessä siirtoverkkoa voidaan laajentaa.

Hanke on alkanut markkina- ja reittiselvityksillä vuonna 2022. Hankkeen YVA-menettelyt on tarkoitus toteuttaa vuosina 2025–2027, jonka jälkeen edetään seuraaviin luvitus- ja suunnitteluvaiheisiin. Tavoitteena on, että vedyn siirtoverkko valmistuu ensimmäisiltä osiltaan 2030-luvun alkupuolella.

1.2 Hankkeesta vastaava

Gasgrid on kaasujen siirrosta ja siirtojärjestelmästä vastaava verkonhaltija Suomessa sekä kansallisen vetyverkon rakennuttaja. Gasgrid tarjoaa Suomen teollisuudelle ja yrityksille turvallista, luotettavaa ja kustannustehokasta kaasujen siirtoa. Gasgrid myös turvaa Suomen huoltovarmuutta ja energiaihtensuysty. Lisäksi Gasgrid rakentaa Suomen valtion mandaatilla kansallista sekä rajat ylittävää vedyn siirtoverkkoa.

Valtio-omisteinen Gasgrid kehittää aktiivisesti ja asiakaslähtöisesti kaasunsiirtoalustaa, palveluita ja kaasumarkkinoita tulevaisuuden hiilineutraalin energia- ja raaka-ainejärjestelmän kehittämiseksi. Nykyisin toiminnassa oleva Gasgridin omistama ja ylläpitämä kaasun siirtoverkko sijaitsee eteläisessä Suomessa. Verkossa siirretään maakaasua, kotimaista biokaasua sekä nesteytetystä maakaasusta (LNG) höyrytettyä kaasua, ja tulevaisuudessa yhä enemmän uusiutuvia kaasuja. Olemassa olevan verkon pituus on noin 1 300 kilometriä. Gasgridillä on yhteensä yli 100 työntekijää, ja osaaajoukkomme jatkaa kasvuaan. Gasgridilla on toimipisteet Espoossa, Kouvolassa, Imatralla, Mäntsälässä ja Inkoossa.

1.3 Kansallinen vedyn siirtoverkko on osa kansainvälisiä PCI-hankkeita

Suomen kansallinen vedyn siirtoverkko kuuluu osaksi Itämeren alueen kansainvälisiä vedynsiirron kehityshankkeita. Hankkeille on myönnetty EU:n PCI-status (Project of Common Interest, PCI). PCI-hankkeiden tarkoituksena on rakentaa entistä integroituneemmat ja kestävämmät energiamarkkinat EU:n sisällä ja tukea energia- ja ilmastotavoitteiden toteutumista.

PCI-status voidaan myöntää hankkeille, jotka ovat keskeisiä EU:n energiajärjestelmien sisämarkkinoille ja energia- ja ilmastopoliittisten tavoitteiden saavuttamiselle: edullinen, toimitusvarma ja kestävästi tuotettu energia sekä hiilidioksidipäästöjen vähentäminen Pariisin sopimuksen mukaisesti. Hankkeilla on oltava merkittävä vaikutus energiamarkkinoihin ja markkinoiden integraatioon vähintään kahdessa EU-maassa, lisättävä kilpailua energiamarkkinoilla ja parannettava EU:n energiavarmuutta mm. integroimalla uusiutuvan energian lähteitä.

PCI-status mahdollistaa yksinkertaistetut lupaprosessit ja mahdollisuuden hakea rahoitusta EU:n Connecting Europe Facility -ohjelmasta. Tammikuussa 2025 Gasgridin ja sen kumppanien kolmelle kansainväliselle PCI-hankkeelle myönnettiin yhteensä 51,4 miljoonaa euroa CEF-tukea. Rahoituksen myöntäminen mahdollistaa hankkeiden etenemisen kohti toteutusta ja tukee EU:n laajuisen vetytalouden kehittämistä.

PCI-menettelyn tavoitteena on edesauttaa hankkeiden viivytyksetöntä toteuttamista koordinoimalla ja nopeuttamalla lupamenettelyjä ja parantamalla yleisön osallistumista. Suomessa lupamenettelyjen koordinoinnista vastaa Energiavirasto. Energiaviraston tehtävänä on sujuvoittaa muiden viranomaisten toimivaltaan kuuluvien arviointi- ja lupamenettelyiden kulkua tekemällä yhteistyötä hankkeen toteuttajan ja muiden viranomaisten kanssa, koordinoimalla prosessien kokonaisuutta ja hyväksyä yleisön osallistumista koskeva toimintamalli.

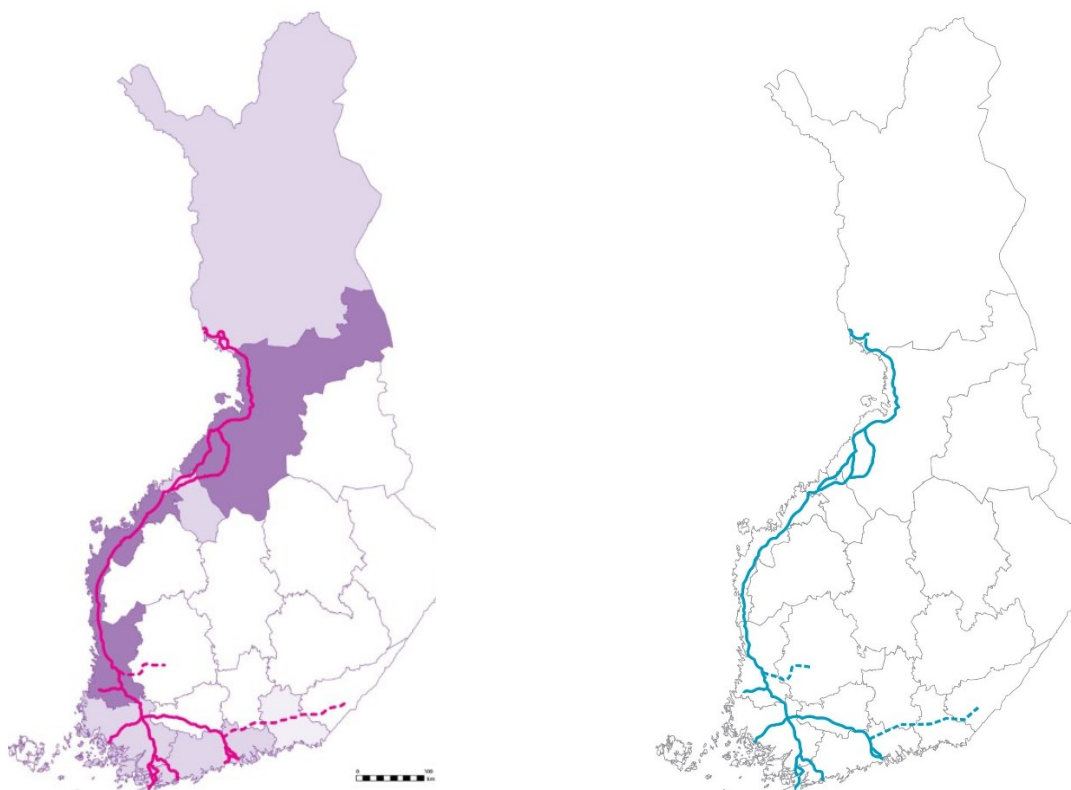
1.4 Siirtoverkon suunnittelu

Lähtökohtana kansallisen vedyn siirtoverkon suunnittelussa on ollut vetyliiketoiminnan mahdollistaminen, eli vedyn tuotannon ja kulutuspisteiden määrittäminen sekä näiden yhdistäminen kansallisen siirtoverkon avulla. Suunnittelussa on huomioitu muun muassa:

- Vedyn siirtotarpeen määrät ja ajankohta, mitoitus
- Keskeisten toimijoiden liittäminen siirtoverkkoon markkinan luomisen ja kasvattamisen mahdollistamiseksi
- Vuoropuhelu toimijoiden, maakuntaliittojen, kuntien ja muiden kriittisten sidosryhmien kanssa
- Rajayitys Ruotsiin sekä rantautumispaikat tulevaisuuden meriputkikyhteyksille
- Kokonaisuus, jossa huomioidaan Suomen vetytalouden kehitys (ml. uusiutuvan energiantuotannon tuotannon kasvu) sekä Keski-Euroopan markkinat
- Uusiutuvan energiantuotannon hankkeiden sijainti, olemassa olevat kaasu- ja sähköverkot, biogeenisen hiilidioksidin lähteet sekä logistiset yhteydet (rata- ja tieverkko)

Siirtoputkiston reitin suunnittelussa on huomioitu jo ennen YVA-menettelyn aloittamista avoimista lähteistä saatu aineisto muun muassa asutuksesta, arvokkaista luontokohteista ja muista herkistä kohteista.

Reittisuunnittelua on tehty useassa vaiheessa. Ensimmäiset reittiluonnokset esiteltiin maakuntaliitoille ja kunnille jo kevätkesän 2024 aikana. Keskustelujen ja saatujen kommenttien perusteella muotoutui ensimmäinen julkinen reitti, joka julkaistiin marraskuussa 2024. Tämän jälkeen luonnosreitti käytiin perusteellisemmin läpi maakuntaliittojen ja kuntien kanssa. Keskustelujen pohjalta reittiin tehtiin yli 60 muutosta, joiden pääasiallisena tavoitteena oli mm. siirtää reittiä mahdollisuuksien mukaan palvelemaan kuntien tulevaisuuden teollisuusalueita ja toisaalta siirtää reittiä kauemmaksi tulevaisuuden asutusalueista sekä luontokohteista. Muutospäätökset löytyivät joko olemassa olevista tai vireillä olevista kaavahankkeista. Reitityksessä huomioitiin myös ajankohtainen tieto erilaisista vireillä olevista infra- ja rakennushankkeista, kuten aurinkovoimahankkeista, uusista tuulivoima-alueista, voimajohdoista sekä rata- ja väylähankkeista, joista kunnilla oli keskusteluhetkellä jo tietoa sekä vetymarkkinan kehityssuunnitelmista. Marraskuun 2024 reitti sekä YVA-menettelyyn muokkautunut reitti on esitetty seuraavassa (Kuva 1-4).



Kuva 1-4. Reittikehityksen vaiheet, marraskuu 2024 ja kesä 2025. Katkoviivalla esitetty myöhemmin tulevaisuudessa mahdollisesti kehitettäviä siirtoputkikyhteyksiä.

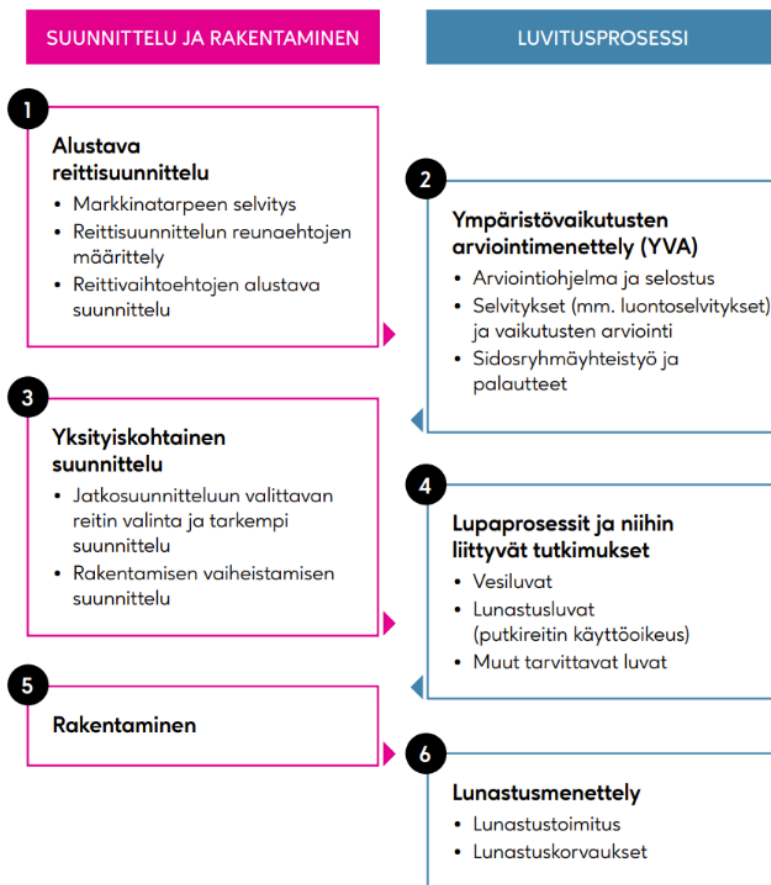
Vedyn siirtoverkon suunnittelu, rakentaminen ja käyttöturvallisuus perustuvat tässä vaiheessa pitkälti maakaasulainsäädäntöön, koska erikseen vetyä koskevaa lainsäädäntöä ei ole vielä olemassa. Vedyn siirtoputkiston teknisissä ratkaisuissa ja vaatimuksissa sovelletaan maakaasulainsäädäntöä huomioimalla vedyn erityispiirteet suhteessa maakaasuun. Siirtoputkiston sijoitusperusteita ovat muun muassa turvallisuus sekä maankäyttö- ja ympäristötekijät. Siirtoputkisto pyritään sijoittamaan paikkaan, jossa siitä on vähiten haittaa. Siirtoputkiston sijoittamisella pyritään pysyvään ratkaisuun, jotta vältetään kalliit ja usein myös hankalat muutostyöt tulevaisuudessa, kun esimerkiksi asutus ja liikenneväylät laajentuvat uusille alueille. Muun muassa liikenneväylät ja sähkölinjat rajoittavat kaasuputken sijoittamista:

- Väylävirasto ei salli kaasuputken tai muiden vastaavien rakenteiden sijoittamista tiealueille, sillä se on turvallisuusriski ja estää tai rajoittaa maanteiden tulevia kehittämistarpeita.
- Ratahallintokeskus ei salli kaasuputken sijoittamista rautateiden läheisyyteen, koska sähköistetyillä rataosuuksilla putki ja rata voivat häiritä sähköisesti toisiaan. Sähköjohdot, samoin kuin sähköä johtavat pitkät galvaanisesti yhtenäiset metallirakenteet, kuten maadoitukset ja metalliputkistot, voivat häiritä kaasuputken sähköistä katodista korroosiosuojajärjestelmää, joka yhdessä pinnoitteen kanssa estää putkiteräksen korroosion.
- Vetyputkea ei voida turvallisuussyistä sijoittaa samaan maastokäytävään suurjännitelinjojen kanssa. Suojaetäisyydet sähköistettyihin ratoihin ja voimajohtoihin on määritelty standardissa SFS 5717. Voimajohdon normaalin käytön aikana putkeen indusoituva häiriöjännite voi haitata katodisen suojauksen toimintaa ja aiheuttaa putkelle korroosiota. Lisäksi voimajohdon vikatapauksissa putkeen voi syntyä vaarajännite, joka saattaa kulkeutua pitkiäkin matkoja hyvin eristetyssä putkessa.

Edellä mainitut herkät kohteet on kierretty lähes poikkeuksetta, mikäli se on ollut mahdollista. Pitkänomaisissa kohteissa, kuten Natura 2000 -verkostoon kuuluvat joet ja poikittaisten harjumuodostumien pohjavesialueet, risteämiltä ei kuitenkaan ole välttytty. Rakennettavuus on huomioitu reitityksessä ohjaamalla reittiä kantaville rakennuspohjille, pois soilta ja jyrkänteiden läheisyydestä. Reittisuunnittelussa suositetaan peltoalueita metsän sijasta, koska peltoalueilla viljely voi rakennustöiden jälkeen jatkua tavanomaiseen tapaan eikä käyttöaikana maanviljelylle aiheudu rajoituksia. Näin myös lievennetään siirtoputkiston rakentamisesta aiheutuvaa metsäpoistumaa, koska putken käyttöalue tulee jatkossa pitää puuttomana. Jokien risteämäkohdissa on vältetty koskialueita. Lisäksi tiheä asutus, kaivokset, maa-ainestenottoalueet, padot ja osa asemakaava-alueista on kierretty.

Kansallisen vedyn siirtoverkon alustava reittisuunnittelu on toteutettu yllä kuvattujen markkinatarpeen ja reittisuunnittelun reunaehtojen mukaisesti. Siirtoverkon suunnittelu ja rakentaminen kytkeytyvät tiiviisti hankkeen YVA- ja luvitusmenettelyihin (Kuva 1-5).

YVA-menettelyä varten reitin keskilinjasta on määritetty 150 m tutkimusvyöhyke sen molemmin puolin. Tämän, pääosin 300 m vyöhykkeen sisällä putken täsmällistä sijaintia voidaan YVA-menettelyssä saatujen lisätietojen, kartoitus ja tutkimustietojen sekä suunnittelun tarkentuessa mm. maaperäolosuhteilla muuttaa. Jokiristeämien kohdella vyöhyke on leveämpi, noin 500 m.



Kuva 1-5. Siirtoverkon suunnittelu- ja luvitusprosessit.

1.5 Liittyminen muihin suunnitelmiin, ohjelmiin ja tavoitteisiin

Hanke liittyy seuraaviin suunnitelmiin, ohjelmiin ja tavoitteisiin:

1.5.1 Vetystrategia ilmastoneutraalille Euroopalle ja RePowerEU strategia

Euroopan komissio esitti vuonna 2020 vetystrategian, joka tukee Euroopan ilmastotavoitteita. Strategiassa tarkastellaan vedyn tarjoamia mahdollisuuksia, tarvittavia investointeja, vetytalouden kehittymistä tukevaa sääntelyä sekä markkinoiden kehittämistä tutkimus- ja kehityspanostusten avulla. Strategian tavoitteena on vauhdittaa puhtaan ja vähähiilisen vedyn tuotantoa ja hyödyntämistä Euroopassa.

Vuonna 2022 komissio vahvisti vetystrategian tavoitteita REPowerEU-strategiassa, jonka tavoitteena on vähentää riippuvuutta Venäjän fossiilisista polttoaineista. Strategian mukaisesti energian tulisi olla kohtuuhintaista, toimitusvarmaa ja kestävästi tuotettua.

1.5.2 Valtioneuvoston periaatepäätös vedystä

Suomen hallitus hyväksyi vuonna 2023 periaatepäätöksen vedystä. Periaatepäätöksessä määritellään Suomen vetyyn liittyvät tavoitteet ja kuvataan niitä edistävät toimenpiteet. Suomi tavoittelee Euroopan johtavaa asemaa vetytaloudessa läpi koko arvoketjun. Arvion mukaan Suomella on edellytykset tuottaa vähintään kymmenen prosenttia EU:n päästöttömästä vedystä vuoteen 2030 mennessä. Tavoitteina ovat puhtaan vedyn ja sähköpolttoaineiden valmistus kotimaisen teollisuuden, liikenteen ja energiasysteemin tarpeisiin, teollisuuden uudistuminen ja korkean jalostusarvon vientiliiketoiminnan kasvu sekä investointien varmistaminen Suomeen. Gasgridin hanke toteuttaa periaatepäätöstä.

1.5.3 Kansallinen ilmasto- ja energiastrategia

Kansallinen ilmasto- ja energiastrategia on osa Suomen ilmastolain mukaista ilmastopolitiikan suunnittelujärjestelmää. Strategiassa keskitytään toimiin, joilla Suomi voi saavuttaa ilmastotavoitteensa kuten hiilineutraaliuden vuoteen 2035 mennessä, kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisen ja teollisuuden puhtaan siirtymän vauhdittamisen. Suomen on myös noudatettava EU:n ilmastopolitiikan velvoitteita, joihin kuuluvat päästövähennykset ja ilmastoneutraaliuden saavuttaminen vuoteen 2050 mennessä. Ilmasto- ja energiastrategiassa vetytalous tunnistetaan keskeiseksi välineeksi teollisuuden ja liikenteen energiamurroksessa ja puhtaan siirtymän mahdollisuuksien hyödyntämisessä. Kesällä 2025 julkaistussa päivitetyn energia- ja ilmastostrategian luonnoksessa vedyn rooli on edelleen vahva. Strategian odotetaan valmistuvan vuoden 2025 aikana.

1.5.4 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa alueidenkäyttölain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto päätti uusista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017, ja ne tulivat voimaan 1.4.2019. Alueidenkäytön lainsäädäntöä uudistetaan syksyllä 2025 hallituksen ohjelman mukaisesti. Uuden alueidenkäyttölain on tarkoitus tulla voimaan vuonna 2026.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden keskeisimpänä tehtävänä on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien asioiden huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa. Uudistetuilla tavoitteilla on tarkoitus taittaa yhdyskuntien ja liikenteen päästöjä, turvata luonnon monimuotoisuutta ja kulttuuriympäristön arvoja sekä parantaa elinkeinojen uudistumismahdollisuuksia. Lisäksi tavoitteiden tarkoitus on osaltaan myös sopeuttaa yhteiskuntaa ilmastomuutoksen seurauksiin ja sään ääri-ilmiöihin.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

- toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- tehokas liikennejärjestelmä
- terveellinen ja turvallinen elinympäristö
- elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- uusiutumiskykyinen energianhuolto.

Uusiutumiskykyisen energianhuollon tavoitteiden taustalla on Suomen ilmasto- ja energiapolitiikka, jonka vuoksi alueidenkäytössä on tarpeen varautua bioenergian käytön lisääntymisen myötä niihin liittyvien kuljetusten ja varastoinnin toimivuudelle. Tavoitteissa turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet.

1.5.5 Natura 2000-verkosto

Natura 2000 on Euroopan Unionin hanke, jonka tavoitteena on turvata luontodirektiivissä määriteltyjen luontotyyppien ja lajien elinympäristöjä. Natura 2000 -verkoston avulla pyritään vaalimaan luonnon monimuotoisuutta Euroopan Unionin alueella ja toteuttamaan luonto- ja lintudirektiivin mukaiset suojelutavoitteet. Kaasuputkilinjaus ylittää kolme Natura-aluetta sekä vaikutusalue sivuaa yhtä Natura-aluetta, joille tullaan laatimaan YVA-menettelyn aikana luonnonsuojelulain mukainen Natura-arviointi.

1.6 Tarvittavat luvat ja päätökset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn päätyttyä hanke etenee lupavaiheisiin. YVA-selostus sekä siitä annettu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä liitetään lupahakemuksiin. Seuraavissa luvuissa on kerrottu lyhyesti mitä menettelyjä, lupia ja päätöksiä hanke voi edellyttää. Lupa- ja ilmoitustarpeet sekä tarvittavat päätökset selvitetään tarkemmin hankkeen suunnittelun edetessä.

1.6.1 Vedynsiirto Suomen lainsäädännössä

Suomessa ei ole toistaiseksi vedyn siirtoputkistoille omaa erityislainsäädäntöä (vrt. Valtioneuvoston asetus maakaasun käsittelyn turvallisuudesta, (maakaasuasetus, 551/2009)). Kemikaaliturvallisuuslainsäädäntöä sovelletaan vedyn käsittelyyn, varastointiin ja siirtoon.

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) on tehnyt oppaan: ”Vedyn käsittelyn ja varastoinnin turvallisuus” (Tukes 2024), missä opastetaan muun muassa vedynsiirrosta. Suomessa ei ole vedylle erillistä lainsäädäntöä, vaan vety katsotaan vaaralliseksi kemikaaliksi kuten muutkin syttyvät kaasut, mutta vedyn erityisominaisuuksien vuoksi on ilmennyt tarve linjata lainsäädännön tulkintoja sopimaan vetytalouden tarpeisiin. Suomen lainsäädäntöön kuuluvia säädöksiä, joihin sisältyy vedyn tuotantoa ja käyttöä koskevia vaatimuksia ovat esimerkiksi kemikaaliturvallisuus-, ATEX-, painelaite-, pelastus-, ympäristö- ja rakennussäädökset. Eri lainsäädännöissä vedyn tuotannolle ja käytölle voidaan edellyttää valvontaviranomaisen myöntämiä lupia.

Kemikaaliturvallisuuslainsäädäntö

Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (kemikaaliturvallisuuslaki, 390/2005), antaa lainsäädäntöpohjan vedyn tuotannolle ja käsittelylle. Sen tarkoituksena on ehkäistä ja

torjua vaarallisten kemikaalien valmistuksesta, käytöstä, varastoinnista, ja muusta käsittelystä aiheutuvia henkilö-, ympäristö- ja omaisuusvahinkoja sekä lisäksi edistää yleistä turvallisuutta.

Kemikaaliturvallisuuslain perusteella on annettu kaksi vedyn tuotannossa ja käsittelyssä huomioitavaa asetusta:

1. asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (valvonta-asetus, 685/2015)
2. asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista (turvallisuusvaatimusasetus, 856/2012).

1.6.2 Vedyn siirtoputkiston rakentamislupa

Vedyn siirtoputkiston rakentaminen vaatii aina Tukesin rakentamisluvan. Lupaa on haettava hyvissä ajoin ennen toiminnan aloittamista. Lupa myönnetään kemikaaliturvallisuuslain nojalla ja luvan myöntämisen edellytyksenä on kemikaaliturvallisuuslaissa esitettyjen turvallisuusvaatimusten täyttyminen (LUKU 2, L 390/2005). Tukesin myöntämässä rakentamisluvassa annetaan vaatimuksia siirtoputkiston tarkastusmenettelyistä.

Rakentamislupahakemuksen liitteenä olevassa sijoitus suunnitelmassa kuvataan hankkeen tekninen laajuus ja hankkeeseen liittyvät turvallisuusasiat, mahdolliset riskit ja suunnitelma niiden ehkäisemisestä. Sijoitus suunnitelmassa kuvataan myös merkittävimmät hankkeen ympäristövaikutukset.

1.6.3 Lupa käyttöönottoon

Siirtoputkiston käyttöönotosta päättää Tukes hyväksytyn käyttöönottotarkastuksen perusteella. Hakijalla tulee olla organisaation ja henkilöstön osalta riittävät valmiudet vastata putkiston turvallisesta käytöstä.

1.6.4 Tutkimuslupa

Vedyn siirtoputkireittien maastotutkimus edellyttää kiinteän ominaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta annetun lain (lunastuslaki, 603/1977) mukaista lupaa tutkimuksen suorittamiseen. Tutkimuslupa tulee voimaan maanomistajille tehtävällä tiedonannolla ja kuuluttamalla. Tutkimusaikaiset vahingot on korvattava tutkimusluvan ehtojen mukaisesti. Tutkimuslupaa haetaan Maanmittauslaitokselta.

1.6.5 Lunastus- ja ennakkohaltuunottolupa

Maa-alueiden lunastus vedyn siirtoputkiston rakentamista varten edellyttää lunastuslain mukaista lunastuslupaa, jonka myöntää Valtioneuvosto. Ympäristövaikutusten arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä YVA-selostuksesta tulee liittää lunastuslupahakemukseen. Lunastuslupa tarvitaan vetysiirtoputkiston omistus- ja käyttöoikeusalueiden lunastamiseksi sekä lunastuskorvausten määrittämiseksi. Lunastamalla hanketoimija saa käyttöoikeusalueeseen käyttöoikeuden, jonka perusteella siirtoputkisto voidaan rakentaa ja sitä voidaan käyttää ja pitää kunnossa.

Kun töiden kiireellinen aloittaminen tai muut tärkeät syyt sitä vaativat, voidaan hakea oikeutta ottaa haltuun lunastettava omaisuus tai sen osa ennen lunastuslain 57 §:n 1 momentissa tarkoitettua ajankohtaa.

1.6.6 Natura-arviointi

Natura 2000 -verkosto on Euroopan yhteisön kattava ekologinen verkosto. Luonnonsuojelulain (9/2023) 35 §:ssä säädetään, että jos hanke tai suunnitelma yksistään tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkityksellisesti heikentää Natura 2000 -verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on verkostoon sisällytetty, on hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan arvioitava nämä vaikutukset asianmukaisella tavalla. Luonnonsuojelulain 39 §:n mukaan viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen eikä hyväksyä tai vahvistaa suunnitelmaa, jos 35 §:n 1 ja 2 momentissa tarkoitettu arviointi- ja lausuntomenettely osoittaa hankkeen tai suunnitelman merkittävästi heikentävän niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000 -verkostoon. Lupa saadaan muutoin lainsäädännössä säädetty edellytykset täyttävälle hankkeelle kuitenkin myöntää tai suunnitelma hyväksyä tai vahvistaa, jos hankkeelle tai suunnitelmalle ei ole vaihtoehtoja ratkaisua ja valtioneuvosto yleisistunnossa päättää, että hanke tai suunnitelma on toteutettava erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavasta syystä.

1.6.7 Poikkeaminen eräistä luonnonsuojelulain säädöksistä

Jos vetyputken rakentaminen vaikuttaa haitallisesti Natura 2000 -alueisiin, luonnonsuojelulailla suojeltuihin luontotyyppihin, erityisesti suojeltaviin lajeihin tai luontodirektiivin (92/43/ETY) ¹ liitteen IV(a) lajeihin, voidaan tarvittaessa hakea luonnonsuojelulain mukaista poikkeamislupaa.

Jos hankkeen toteuttaminen vaikuttaa haitallisesti erityisesti suojeltaviin lajeihin, rauhoitettuihin tai luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin, suojeltujen luontotyyppien (LSL 64 §) rajattuihin esiintymiin, tiukasti suojeltuihin luontotyyppihin (LSL 65 §) tai luonnonsuojelualueisiin tulee hankkeesta vastaavan hakea luonnonsuojelulain mukaista poikkeamislupaa.

Luonnonsuojelulain (9/2023) 74 §:n nojalla on rauhoitettu lajeja, joiden olemassaolo on käynyt uhatuksi tai rauhoittaminen on muusta syystä osoittautunut tarpeelliseksi. Rauhoitettujen kasvien tai niiden osien poimiminen tai hävittäminen on kielletty. Luonnonsuojelulain 77 §:n nojalla erityisesti suojeltavan lajin säilymiselle tärkeän esiintymispaikan hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Kielto on voimassa sen jälkeen, kun lupa- ja valvontavirasto on tehnyt ja antanut tiedoksi päätöksen alueen rajoista. Erityisesti suojeltavat lajit ovat sellaisia uhanalaisia lajeja, joiden häviämishuhtaus on ilmeinen. Lajit ilmenevät luonnonsuojeluasetuksen (1066/2023) liitteestä 6. Lupa- ja valvontavirasto voi myöntää luvan poiketa kasvilajin rauhoitussäännöksistä tai erityisesti suojeltavan lajin kiellosta, jos lajin suojelutaso säilyy suotuisana.

Luonnonsuojelulain 78 §:n nojalla luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainittujen eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Nämä lajit ovat niin sanottuja tiukan suojelujärjestelmän lajeja. Suomessa esiintyvät lajit on lueteltu luonnonsuojeluasetuksen liitteessä 7. Kielto koskee kaikkia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ilman, että niistä olisi erikseen tehty päätöstä. Lupa- ja valvontavirasto voi myöntää kieltoon poikkeuksen vain tiukasti määritellyillä perusteilla, jotka ilmenevät luontodirektiivin 16 (1) artiklasta.

¹ Neuvoston direktiivi 92/43/ETY, annettu 21 päivänä toukokuuta 1992, luontotyyppien sekä luonnonvaraisten eläimistön ja kasviston suojelusta, EUVL L 206, 22.7.1992.

1.6.8 Muinaisjäännöksen kajoamiseen liittyvä lupamenettely

Muinaisjäännökset ovat muinaismuistolailla (295/1963) suojeltuja ja ilman muinaismuistolain nojalla annettua lupaa on kielletty kaikenlainen kiinteään muinaisjäännökseen kajoaminen kuten kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen ja poistaminen.

Vedyn siirtoputkireitin tai sen rakenteiden sijoituessa muinaisjäännöskohteelle tulee kohteeseen kajoamisesta ja sen ehdoista neuvotella Museoviraston kanssa. Koska kyseessä on yleiseksi katsottava työhanke, käsitellään kajoaminen neuvottelumenettelyllä muinaismuistolain (295/1963) 13 §:n mukaisesti. Neuvottelu järjestetään siinä vaiheessa, kun tiedetään varmasti, että rakentaminen sijoittuu muinaisjäännösalueelle.

1.6.9 Rakentamislupa

Hankkeen maanpäällisten rakenteiden rakentaminen voi edellyttää rakentamislain (751/2023) mukaista rakentamislupaa. Rakentamislupa tarvitaan lain mukaan kaikille uudisrakennuksille. Lupa haetaan kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta, joka lupaa myöntäessään tarkistaa, että suunnitelma on vahvistetun asemakaavan ja rakennusmääräysten mukainen. Rakentamislupa tarvitaan ennen rakentamisen aloittamista. Rakentamisluvan myöntäminen edellyttää, että ympäristövaikutusten arviointimenettely on saatettu loppuun. Vedyn siirtoputkihankkeessa rakentamislupaa haetaan tarvittaessa paineenvähennysasemille ja venttiiliasemille sekä mahdollisesti linkkimastoille. Linkkimastoille haetaan myös mahdollisesti kunnallista maisematyölupaa.

1.6.10 Vesilain mukainen lupa

Hanke saattaa edellyttää vesilain (587/2011) mukaista lupaa. Vesilain mukaisen luvan (vesilupa) tarve riippuu rakentamisen ja käytön arvioituista vaikutuksista. Vesilain mukaisen muuttamiskiellon perusteella vesilupa on tarpeen, jos hankkeesta saattaa aiheutua haittaa muun muassa kalastukselle, virkistyskäytölle tai luonnonarvoille. Vedyn siirtoputkihankkeen rakentamiselle haetaan tarvittaessa vesilain mukaista vesistön alituslupaa. Vesilain mukaan muualla kuin Lapin läänissä sijaitsevaa luonnontilaista uomaa ei saa muuttaa niin, että uoman säilyminen luonnontilaisena vaarantuu. Sama on koko maassa voimassa luonnontilaisesta lähteestä.

Lupa- ja valvontavirasto voi yksittäistapauksessa hakemuksesta myöntää poikkeuksen muuttamiskieltoon, jos uomien tai lähteiden suojelutavoitteet eivät huomattavasti vaarannu. Vesiluvan myöntämisen yhteydessä määrätään korvaukset vetyputken rakentamisesta ja käytöstä aiheutuvista vahingoista ja haitoista luvan mukaista vesialuetta koskien.

Vesilain 3 luvun 3§:n 1 momentin 5 kohdan mukaan vesilupa tarvitaan aina silloin, jos tehdään vesi-, viemäri-, voima- tai muu johto yleisen kulkuväylän ali. Vesilain tai vesiliikennelain (782/2019) mukainen yleinen kulkuväylä on vesistössä oleva julkinen väylä, joka on tarkoitettu laajamittaiseen laiva- tai veneliikenteeseen, mukaan lukien vapaa-ajan veneilyyn. Lupa- ja valvontaviraston vesilupa tarvitaan aina, jos putki sijoitetaan yleisen kulkuväylän ali tai jos putki sulkee valtaväylän tai yleisen kulku- tai uittoväylän taikka supistaa sitä.

Vesiluvan yhteydessä voidaan perustaa luvansaajalle käyttöoikeus toisen omaisuuteen. Myös lunastusoikeus voidaan antaa, jos rakentaminen on yleisen tarpeen vaatimaa.

Vesilupaa haetaan Lupa- ja valvontavirastolta. Ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä tulee liittää hakemukseen.

Vesiluvan myöntämisen yhteydessä määrätään korvaukset vetyputken rakentamisesta ja käytöstä aiheutuvista vahingoista ja haitoista luvan mukaista vesialuetta koskien.

Joissain tapauksissa vesiluvan sijaan voidaan uoman alitus tehdä ilmoitusmenettelyllä. Silloin sovelletaan valtioneuvoston asetusta eräistä vesialueelle sijoitettavista johdoista (146/2018). Mainittua asetusta sovelletaan vesilain (587/2011) 2 luvun 5 a §:ssä tarkoitetun vesi-, viemäri- tai voimajohdon, tietoliikennekaapelin sekä muun niihin vaikutuksiltaan rinnastuvan johdon sijoittamiseen joen tai puron alitse. Jos tällainen johto/putki asennetaan valtavyölän (esimerkiksi joen, salmen tai kapeikon) taikka puron alitse, siitä pitää ilmoittaa Lupa- ja valvontavirastolle ja vesialueen omistajalle. Ilmoitus pitää tehdä vähintään 60 vuorokautta ennen työn alkua. Putki voidaan sijoittaa myös toisen omistamalle vesialueelle, mikäli sijoittamisesta ei aiheudu vähäistä suurempaa haittaa alueen omistajalle. Tarkemmasta ilmoituksen sisällöstä määrätään asetuksessa. Lupa- ja valvontavirasto tarkastaa ilmoituksen ja tekee luvantarvearvion jokaisesta alituksesta.

1.6.11 Kaavoitus

Vedyn siirtoputken toteuttaminen ei lähtökohtaisesti edellytä kaavoitusta. Mahdolliset paineenkorotusasemat kuitenkin edellyttävät kaavoitusta. Uuden vetyputken sijoituksessa voimassa olevan oikeusvaikutteisen yleiskaavan tai osayleiskaavan alueelle, kaavamuutoksen tarve tulee tarkastella tapauskohtaisesti. Osayleiskaava-alueella tulee selvittää, miten suunniteltu putkilinja täyttää yleiskaavan sisältövaatimukset ja tämän pohjalta arvioida kaavamuutoksen tarve. Lisäksi on syytä tarkastella, miten putkilinja vaikuttaa yleiskaavassa osoitettujen asuin-, teollisuus- tai muiden alueiden toteutettavuuteen (esimerkiksi erottaako putkilinja alueesta pieniä, rakentamiskelvottomia alueita).

1.6.12 Lupa kaapelin, putken, sähköjohdon tai muun vastaavan rakenteen sijoittumisesta tiealueelle

Kaapelin, putken, sähköjohdon tai muun vastaavan rakenteen sijoittaminen yleisen tien tiealueelle edellyttää Elinvoimakeskuksen myöntämää sijoituslupaa. Sijoitusluvat käsitellään keskitetysti Sisä-Suomen Elinvoimakeskuksessa. Tilanteesta riippuen lupatyypinä voi olla myös työ lupa tai ilmoitus.

1.6.13 Ratalain mukainen sopimus ja risteämälupa

Vetyputken sijoituksessa rautatiealueelle tulee laatia rataverkon haltijana toimivan Väyläviraston kanssa ratalain (110/2007) 36 §:n mukainen sopimus, jossa sovitaan tarkemmin mm. rautatien turvallisuuden vaatimista toimenpiteistä ja vastuista.

Vetyputken rakentamiseksi rautatien alitse tulee hakea Väylävirastolta erillistä risteämälupaa (lunastusluvan jälkeen).

1.6.14 Maanteiden suunnittelu- ja työluvut

Mikäli tulee tarve liittyä olemassa olevaan tiehen, tulee haettavaksi liittymislupa tieverkkoon. Liittymälupahakemukset käsitellään maantiestä riippuen joko Pohjois-Suomen tai Sisä-Suomen Elinvoimakeskuksessa tai asianomaisessa kunnassa. Mahdollisesti voidaan tarvita myös maanteiden osalta tieverkon parantamiseen liittyviä osalta suunnittelu- ja työ lupia. Maanteiden tiealueille tehtävien muutosten suunnitteluun voidaan edellyttää suunnittelulupaa, jonka myöntää tarvittaessa Elinvoimakeskuksen liikenneosasto.

1.6.15 Metsänkäyttöilmoitus

Hankkeen rakentamisvaiheessa metsätalousmaaksi määritellyltä alueelta on tehtävä metsälain mukainen metsänkäyttöilmoitus, jossa ilmoitetaan maankäytön muutoksesta.

1.6.16 Muut luvat

Muita mahdollisesti tarvittavia lupia ovat muun muassa:

- työlupa ja ilmoitusmenettely
- lentoestelupa
- radiolaitelupa
- maisematyölupa
- ympäristölupa (paineenkorotusasemat)

2 Vaihtoehtojen kuvaus

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen toteuttamisen vaihtoehtoja sekä niiden vaikutuksia YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla. Lisäksi tarkastelussa on vertailuna vaihtoehto, jossa hanke jätetään toteuttamatta (vaihtoehto VE0).

2.1 Toteuttamatta jättäminen (VE0)

YVA-menettelyssä tarkastellaan vaihtoehtoa VE0, jossa siirtoputkea ei rakenneta.

2.2 Tarkasteltavat siirtoputkireitit (VE1-VE2)

YVA-ohjelmassa tarkastellaan kolmea eri hankevaihtoehtoa:

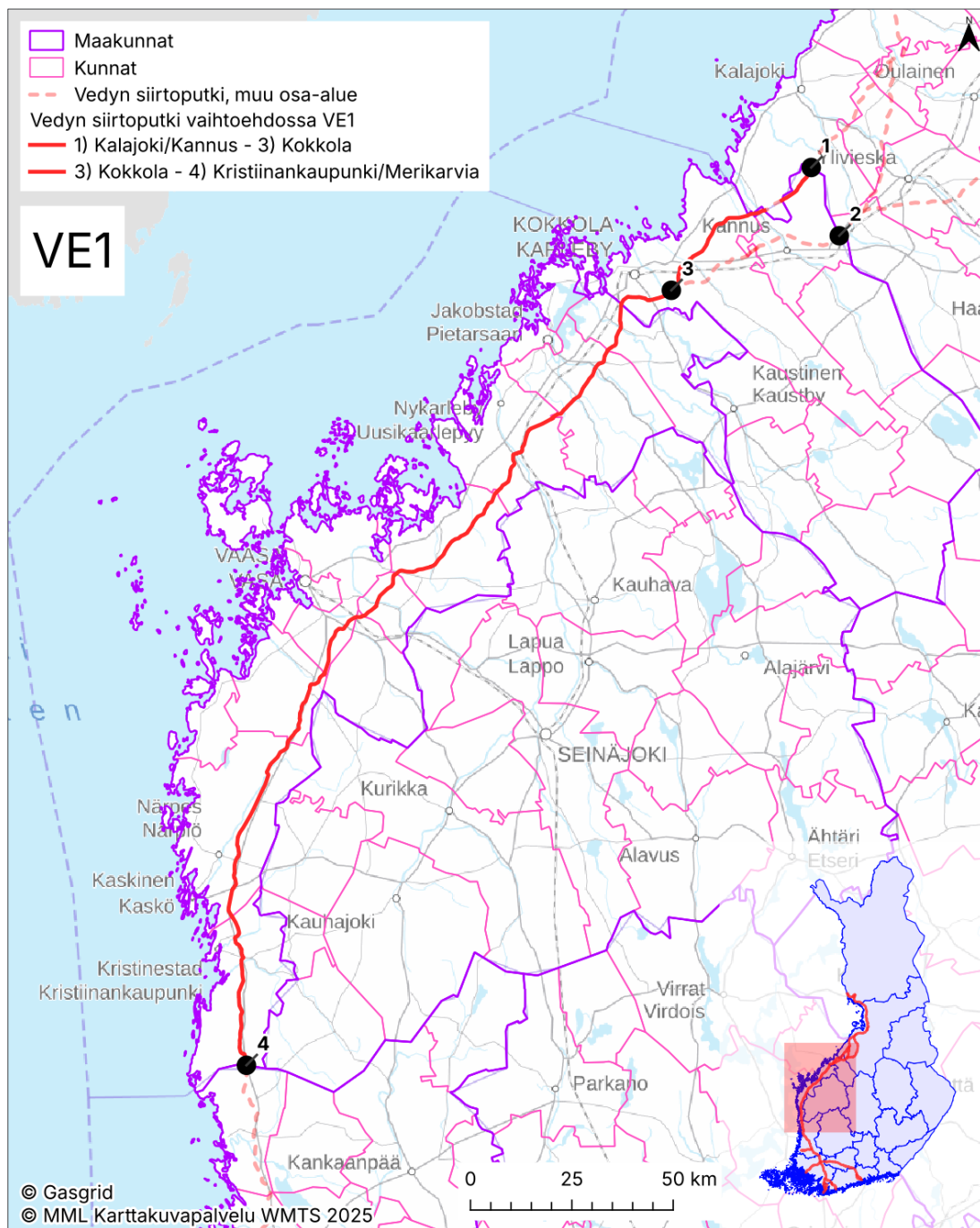
- VE0, jossa hanketta ei toteuteta
- VE1, jossa hanke toteutetaan ja reitti kulkee välillä Kalajoki/Kannus-Kokkola-Kristiinankaupunki (Kuva 2-1)
- VE2, jossa hanke toteutetaan ja reitti kulkee välillä Sievi/Kannus-Kokkola-Kristiinankaupunki (Kuva 2-2)

Länsi-Suomen vedyn siirtoputkireitti on vaihtoehdossa VE1 noin 298 km pitkä ja vaihtoehdossa VE2 302 km pitkä. Siirtoputkireitti kulkee molemmissa hankevaihtoehdossa 12 kunnan alueella Kannuksesta Kristiinankaupunkiin. Länsi-Suomen siirtoputkireitti sijoittuu Kannukseen, Kokkolaan, Kruunupyyhyn, Pedersöreeseen, Uusikaarlepyyhyn, Vöyriin, Vaasaan, Laihialle, Mustasaareen, Maalahteen, Närpiöön sekä Kristiinankaupunkiin.

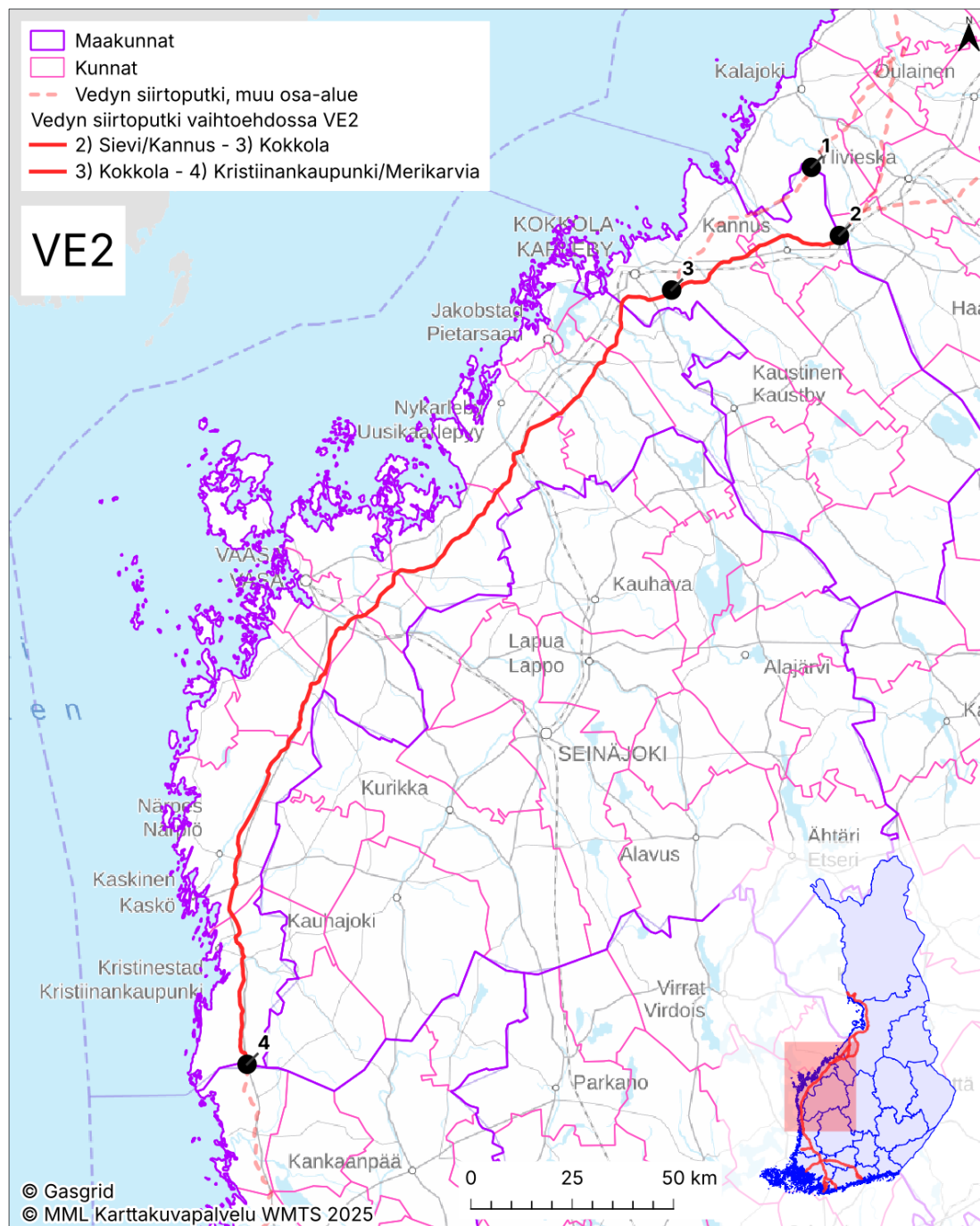
Molemmissa toteutusvaihtoehdoissa on yhteinen reittiosuus välillä Kokkola-Kristiinankaupunki/Merikarvia, jonka pituus on yhteensä 254 kilometriä. Yhteisen reittiosuuden lisäksi toteutusvaihtoehdossa VE1 tarkastellaan siirtoputkireittiä välillä Kalajoki/Kannus-Kokkola, jonka pituus on 45 kilometriä. Toteutusvaihtoehdossa VE2 tarkastellaan yhteisen reittiosuuden lisäksi siirtoputkireittiä välillä Sievi/Kannus-Kokkola, jonka pituus on 48 kilometriä. (Taulukko 2-1)

Taulukko 2-1. Reittiosuuksien pituudet YVA-menettelyssä tarkasteltavien reittivaihtoehtojen mukaisesti.

Reittiosuus	VE1	VE2
Kalajoki/Kannus-Kokkola	45	-
Sievi/Kannus-Kokkola	-	48
Kokkola-Kristiinankaupunki/Merikarvia	254	254
YHTEENSÄ	298	302



Kuva 2-1. Tarkasteltava vedyn siirtoputki vaihtoehdossa VE1.



Kuva 2-2. Tarkasteltava vedyn siirtoputki vaihtoehdossa VE2.

Siirtoputkireitit sijoittuvat kahden maakunnan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan, sekä yhteensä 12 kunnan tai kaupungin alueelle (Taulukko 2-2).

Taulukko 2-2. YVA-menettelyssä tarkasteltavan siirtoputken pituus kunnittain/ kaupungeittain.

Kunta/kaupunki	Tarkasteltavaa siirtoputkea, km
Kannus	37,2
Kokkola	70,3
Kruunupyy	12,7
Pedersöre	22,9
Uusikaarlepyy	25,5
Vöyri	35,1
Vaasa	10
Laihia	1,9
Mustasaari	17,5
Maalahti	21,2
Närpiö	48,2
Kristiinankaupunki	40,3

3 Tekninen kuvaus

3.1 Vedyn ominaisuudet

Vetyä (H_2) tullaan tulevaisuudessa käyttämään energiapolttoaineena ja raaka-aineena kuten metaania nykyisin. Vety (H_2) on hajuton, väritön ja erittäin helposti syttyvä kaasu. Vety ei ole myrkyllistä, eikä se suuren haihtuvuutensa takia ja ilmaa selvästi kevyempänä säily pitkiä aikoja vesiympäristössä tai aiheuta pilaantumista maaperässä tai vesistöissä. Uusiutuvalla energialla tuotetun vedyn tuotanto ja käyttö on päästötöntä.

Metaaniin verrattuna merkittävimmät erot vedyllä ovat sen selkeästi pienempi molekyylikoko ja tiheys sekä alhaisempi minimisyttymisenergia, laaja syttymisalue ja suurempi reaktiivisuus. Vedyn molekyylikoko on erittäin pieni, mikä mahdollistaa sen tunkeutumisen pienistäkin raoista. Tämä yhdessä vedyn syttymisominaisuuksien kanssa kasvattaa syttymis- ja räjähdysvaaran todennäköisyyttä. Alhaisen tiheydensä ansiosta vety kuitenkin sekoittuu helposti ilman kanssa ja myös haihtuu tehokkaasti. Näin ollen avoimilla alueilla vedyn kertymisen mahdollisuus on pieni.

Taulukko 3-1. Vedyn ja metaanin ominaisuudet.

Ominaisuus	Vety H_2	Metaani CH_4	Huomiot
Tiheys	0,09 kg/m ³	0,73 kg/m ³	Vety selvästi kevyempi
Suhteellinen tiheys ilmaan	14 kertaa kevyempi	1,7 kertaa kevyempi	Vety nousee nopeammin ylös
Kiehumispiste	-253°C	-162°C	Putkistoissa molemmat kaasuina
Energiasisältö	10,8 MJ/m ³	36 MJ/m ³	Vedyllä n. 3 kertaa pienempi
Min. syttymisenergia ilmassa	0,017 mJ	0,3 mJ	Vety selvästi helpommin syttyvä
Laminaarinen palamisnopeus	2,7 m/s	0,4 m/s	Vety selvästi reaktiivisempi
Syttymisalue, pitoisuus ilmassa	4–75%	5–15%	Vety syttymisalueeltaan laajempi
Vaaraluokitus	Erittäin helposti syttyvä kaasu	Erittäin helposti syttyvä kaasu	Vaaraluokitus sama

Vedyn osalta tulee noudattaa Työterveyslaitoksen OVA-ohjeen (onnettomuuden vaaraa aiheuttavat aineet) mukaisia ohjeita käsittelyssä, varastoinnissa, onnettomuuksien hoidossa ja ehkäisyssä sekä ympäristövaikutusten hallinnassa.

3.2 Kansallinen vedyn siirtoverkko ja sen toiminnan edellyttämä rakenteet

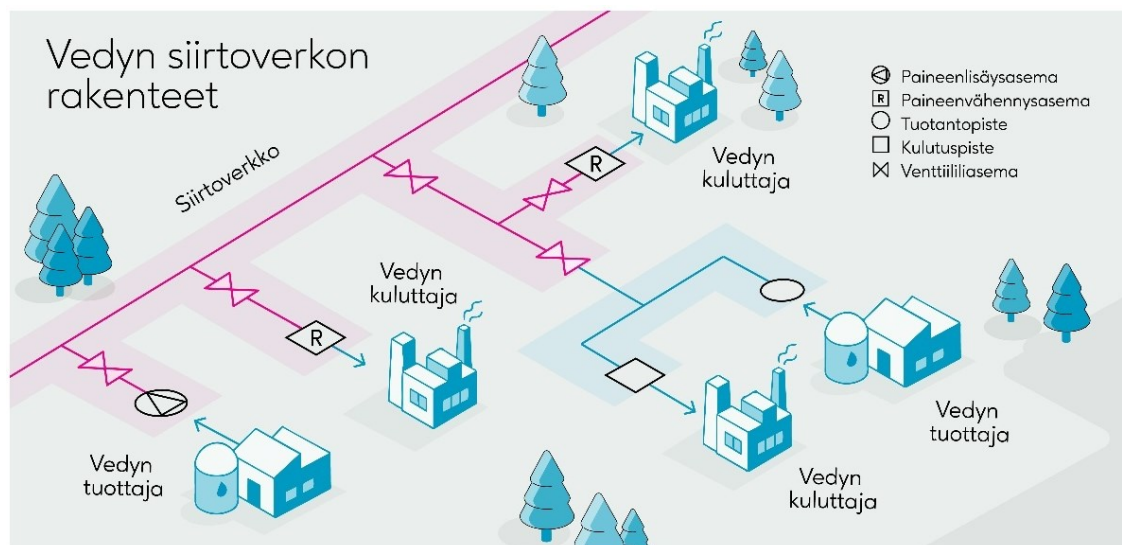
Siirtoverkko koostuu siirtoputkista sekä venttiili- ja paineenvähennysasemista. Lisäksi rakennetaan venttiili- ja paineenvähennysasemien yhteyteen kaavin- ja mittausasemia sekä putkireitin varteen anodikenttiä. Siirtoverkon rakenteiden tilatarpeet ja esiintymistiheys on koottu taulukkoon (Taulukko 3-2).

Taulukko 3-2. Siirtoverkon osat sekä arvio niiden tilatarpeista ja esiintymistiheydestä.

Siirtoverkon osa	Tilatarve	Esiintymistiheys siirtoverkon reitillä
Siirtoputki	10 metrin levyinen käyttöoikeusalue 40 metrin levyinen työmaa-alue rakentamisen aikana pellolla 37 metrin levyinen työmaa-alue rakentamisen aikana metsässä	Jatkuva
Venttiili-asema	25 m x 30 m	8-32 km välein
Kaavin- ja mittausasemat	Venttiili- ja paineenvähennysasemien yhteydessä	--
Paineenvähennysasema	Erikokoisia, esim. 25 m *60 m tai 40 m*30 m	Haaraliittymien ja paineenlisäysasemien yhteydessä
Anodikentät	25 m x 70 m	Noin 10 km välein

Kansallisen vedyn siirtoverkon lisäksi tullaan rakentamaan asiakasputkia vedyn teollisten tuottajien ja kuluttajien liittämiseksi verkostoon. Teollisuutta lähimpänä olevien putkien halkaisija ja painetaso ovat tyypillisesti pienempiä kuin siirtoverkolla. Havainnekuva siirtoverkon rakenteista on esitetty kuvassa (Kuva 3-1) Asiakasputkien suunnittelu ja ympäristövaikutusten arviointi toteutetaan erillisissä hankkeissa, eivätkä ne kuulu tässä YVA-menettelyssä tarkasteltavaan kansalliseen vedyn siirtoverkkoon.

Kansallisen vedynsiirtoverkon paineennosto on tarkoitus toteuttaa liityntäpisteiden paineenlisäys- eli kompressoriasemilla. Vetymarkkinan kehittymisen myötä ja vedyn siirtomäärien kasvaessa voidaan kansalliseen vedynsiirtoverkkoon lisätä myöhemmin paineenlisäysasemia, joiden koko ja sijainti tulee määrittämään myöhemmin. Myös meriputkien rantautumispaikkojen yhteyteen tullaan rakentamaan paineenlisäysasemat.



Kuva 3-1. Vedyn siirtoverkon rakenteet.

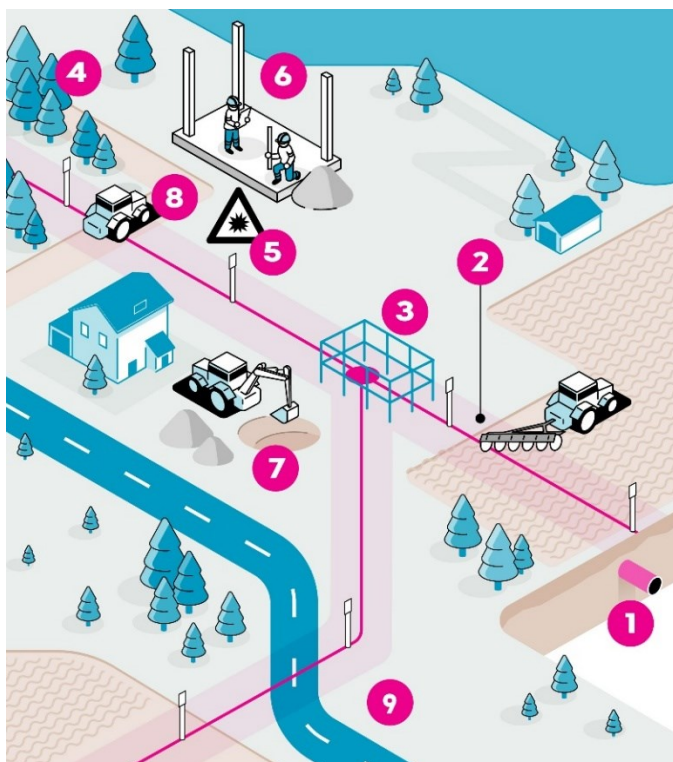
3.2.1

Siirtoputki

Vetyä suunnitellaan siirrettävän korkeapaineisessa (noin 80 bar) ja halkaisijaltaan enintään 1,2 metrin suuruudessa (DN1200) putkessa. Hiiliteräksestä valmistetut putket sijoitetaan maahan vähintään 1 metrin peitesyvyyteen. Siirtoverkon painetaso ja putken halkaisija tarkentuvat suunnittelun edetessä. Putken sijainti merkitään maastoon merkintäpylväillä (Kuva 3-2). Merkintäpylväitä pyritään sijoittamaan pelto-ojien viereen tai tien pientareille, jotta ne eivät häiritse viljelyä, mutta pylväältä toiselle on oltava näköyhteys. Lisäksi metsäalueille voidaan rakentaa merkityt ja vahvistetut siirtoputken ylityspaikat metsätyökoneita varten.

Siirtoputkelle lunastettava, pysyvä käyttöoikeusalue on noin 10 metrin levyinen. Rakentamisen jälkeen peltoalueet ovat viljelyskelpoisia myös putkikaivannon kohdalla. Metsäalueilla käyttöoikeusalue on pidettävä puuttomana, eikä sillä voida harjoittaa metsätaloutta. Kuvassa (Kuva 3-2) on esitetty vedyn siirtoputki ja siihen liittyviä toimintoja.

Siirtoputki suunnitellaan, valmistetaan ja asennetaan korkeiden laatuvaatimusten mukaisesti. Putken kaikki hitsausseamit tarkastetaan ja putkelle tehdään lujuuskoe vedellä ennen käyttöönottoa. Putkikaivannon kaivu-, alusta- ja täyttötyöt tehdään tähän tarkoitukseen määritellyillä menetelmillä ja materiaaleilla. Kriittisiin kohteisiin rakennetaan fyysisiä lisäsuojauksia, esimerkiksi suojaputki tai laatta, estämään ulkopuolisten tekijöiden, kuten kaivinkoneiden, aiheuttamia vaurioita.



- 1. Siirtoputki:** Peitesyvyys on vähintään 1 metri metsämaalla ja 1,2 metriä peltoalueilla.
- 2. Kaasuputken pysyvä käyttöoikeusalue:** Käyttöoikeusalueen leveys on tyypillisesti noin 10 metriä.
- 3. Venttiiliasema:** Venttiiliasemien tilantarve on noin 25 x 30 metriä.
- 4. Puut, pensaat ja viljelymaat:** Käyttöoikeusalue pidetään puustosta ja pensaista vapaana. Peltoalueilla viljely on sallittua.
- 5. Räjähdytystyöt:** Gasgridin lupa tarvitaan, mikäli räjäytystyöt toteutetaan kaasuputken läheisyydessä.
- 6. Rakennustyöt:** Suunniteltaessa rakennusten rakentamista lähellä kaasuputkistoa, on otettava yhteys putkiston omistajaan.
- 7. Kaivutyöt:** Kaivuulupa tarvitaan, jos kaivutyötä joudutaan tekemään lähellä kaasuputkea.
- 8. Putken ylityspaikka:** Ylityspaikat vahvistetaan siten, että ne kestävät raskaat kuljetukset.
- 9. Merkintäpylväs**

Kuva 3-2. Vedyn siirtoverkko sekä toiminnot siirtoverkon läheisyydessä.

3.2.2 Venttiiliasemat

Putkireitille sijoitetaan kauko-ohjattavia venttiiliaseamia noin 8–32 kilometrin määrävällein. Sijoittumistiheyteen vaikuttaa mm. asukastiheys, mitä enemmän asukkaita, sitä lyhyempi venttiiliväli ja häiriötilanteessa tyhjennettävä kaasun määrä. Venttiiliasemien linjasulkuventtiileillä voidaan ohjata kaasun virtausreitit sekä tarvittaessa katkaista kaasun siirto ja jakelu sekä tyhjentää siirtoputkiosuusia vedystä. Venttiiliasemilla voidaan suorittaa putken kunnonvalvontaan liittyviä puhdistus- ja tarkastusajoja tietoa keräävällä luotaimella (ns. älypossulla). Kaukovalvotut venttiiliasemat lisäävät siirtoverkon käyttöturvallisuutta ja niiden linjasulkuventtiileitä voidaan operoida siirtoverkonhaltijan eli Gasgridin valvomosta.

Venttiiliasemille tullaan sijoittamaan jatkuvatoimisia vedyn vuodonilmaisimia ja liekkivahteja. Venttiiliasemien läheisyyteen voidaan sijoittaa myös putkiverkon omaan tiedonsiirtojärjestelmään kuuluvat laitteet, joiden kautta välitetään valvonta- ja hälytystiedot keskusvalvomoon.

Venttiiliasemasta näkyvät maanpinnan yläpuolelle ulottuvat venttiilikarat, venttiilien toimilaitteet ja mahdolliset kaavin- eli possuloukut sekä aluetta ympäröivä aita (Kuva 3-3). Venttiiliasemien tilantarve on tyypillisesti noin 25 metriä x 30 metriä ja niille rakennetaan tieyhteys.



Kuva 3-3. Venttiiliasema.

3.2.3 Paineenvähennysasemat

Siirtoverkon, siitä erottuvan haaran tai käyttökohteen rajapintaan rakennetaan paineenvähennysasema, jossa vetykaasun paine lasketaan käyttökohteelle sopivaksi. Paineenvähennysasema on kokonaisuus, joka muodostuu kaikista kaasun paineensäätöön ja ylipaineen suojaukseen liittyvistä laitteistosta mukaan lukien tulo- ja lähtöputkistot sulkuventtiilein sekä kaikki rakenteet, joiden sisällä laitteisto sijaitsee (Kuva 3-4). Vedyn paineenvähennysasemalla tapahtuu muun muassa paineensäätö ja määrämittaus. Paineenvähennysaseman alue rakennuksineen aidataan. Asemat ovat reaaliaikaisen kaukovalvonnan piirissä. Paineenvähennysasemien tilantarve vaihtelee tarvittavista laitteista riippuen, ja voi olla noin 25 metriä x 60 metriä. Asemille tulee tieyhteys.



Kuva 3-4. Paineenvähennysasema.

3.2.4 Mittaus- ja kaavinasemat

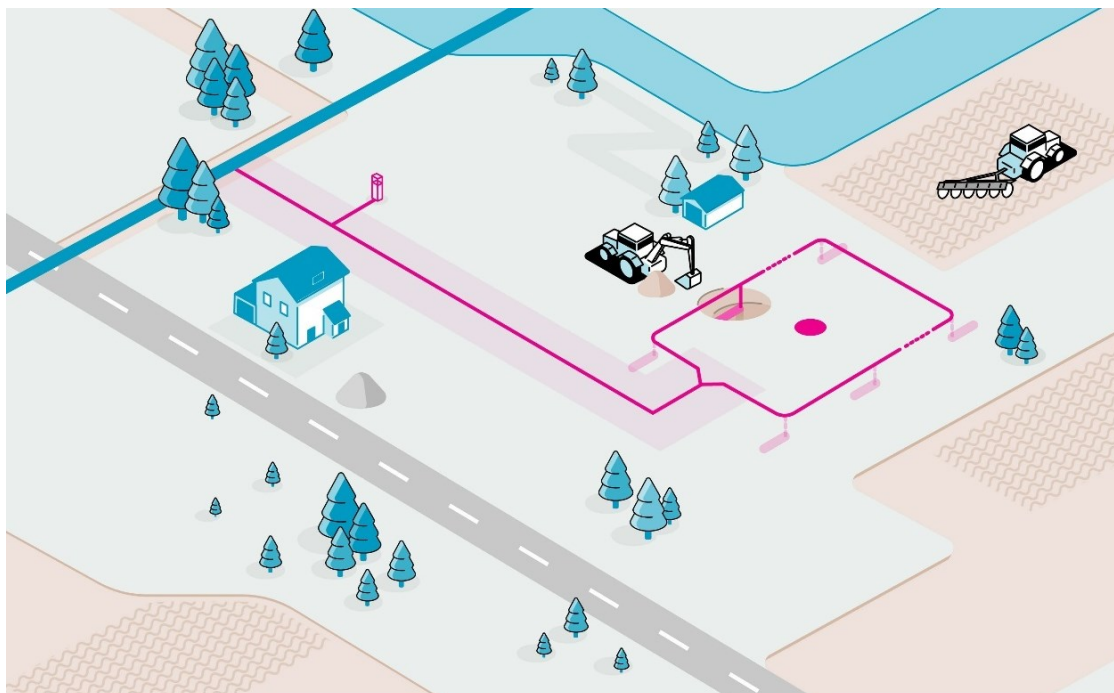
Mittaus- ja kaavinasemia perustetaan venttiiliasemien ja paineenvähennysasemien yhteyteen. Kaavinasemilla säilytetään putkien huoltoon ja tarkistuksiin käytettäviä erikoislaitteita. Kaavinaseman työkalut "possut" puhdistavat ja tarkistavat putkilinjan sisäpuolen ja niillä voidaan havaita mahdollisia putken vaurioita kuten halkeamia ja merkkejä korroosiosta. Mittausasemilla puolestaan mitataan kaasun määrää ja painetasoja. Mittausasemia sijoitetaan asiakastarpeiden mukaan ja kaavinasemia noin 100–200 km välein.

3.2.5 Tiedonsiirtojärjestelmä

Valvonta- ja hälytystiedot välitetään verkoston varrelta ja venttiiliasemilta miehitettyyn valvomoon tiedonsiirtojärjestelmän avulla. Venttiili- ja paineenvähennysasemat liitetään kaukovalvonnan piiriin. Tiedonsiirto tapahtuu todennäköisimmin valokuidun avulla. Vaihtoehtoinen radiolinkkijärjestelmä vaatii edellä mainittujen asemien yhteyteen linkkimaston, laitesuojan sekä tieyhteyden.

3.2.6 Katodinen suojaus

Hiiliteräspankin ulkoisen korroosion ehkäisemiseksi siirtoputkisto liitetään katodiseen suojajärjestelmään. Putken korroosiosuojauksen perustana on polyteenipinnoite, jota katodinen suojaus täydentää. Katodisen suojauksen tehtävänä on estää putken ulkopuolinen syöpyminen kohdissa, joissa putken pinnoite on mahdollisesti päässyt vaurioitumaan. Katodinen suojaus on sähköinen korroosionestomenetelmä, jossa ulkoisella virtalähteellä syötetään maahan kaivettujen anodien (anodikentät) kautta sähkövirtaa putkilinjaan. Tyypillisesti kunkin anodikentän kautta syötetään 6 voltin jännitetasolla 400 mA tasavirtaa, mikä vastaa matkapuhelimen laturin tehoa. Tällä pakotetaan sähkövirta kulkemaan päinvastaiseen suuntaan kuin korroosiotilanteessa. Kun virrantiheys on riittävä, estyy korrosio pinnoitevauriokohdassa. Katodista suojasta varten rakennetaan anodikenttiä arviolta 10 kilometrin välein. Tyypillisimmin anodikentät sijoitetaan kosteaan ja hienojakoiseen maaperään, yleensä peltoalueille noin 300–500 metrin etäisyydelle varsinaisesta putkesta (Kuva 3-5).



Kuva 3-5. Havainnekuva katodiseen suojaukseen liittyvästä anodikentästä vetyputken yhteydessä.

3.3 Rakennus- ja asennustyö

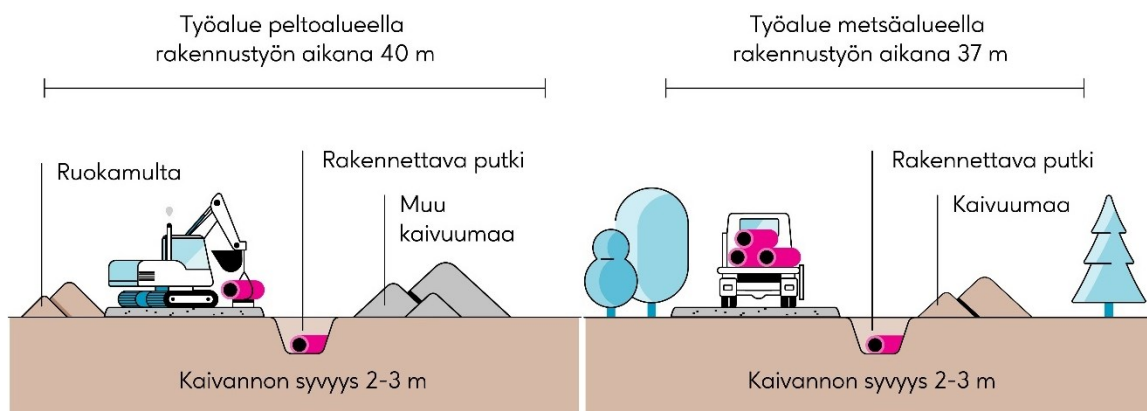
3.3.1 Putken rakentaminen

Työalue

Siirtoputken edellyttämä tilatarve on rakentamisen aikana noin 35–37 metriä metsäalueella ja noin 40 metriä pellolla. Tähän työalueeseen kuuluvat varsinainen siirtoputken putkikaivanto, rakentamisen aikainen asennustie sekä kaivumaan läjitykseen tarvittava tila. Erityiskohteissa työalue voi tarpeen mukaan olla leveämpi tai kapeampi.

Työalueelta kaadetaan puut. Peltoalueilla varataan tilaa ruokamullan läjitykselle. Kallioiden kohdilla putkilinjan paikka joudutaan louhimaan. Kaivannosta saatava louhe pyritään murskaamaan ja käyttämään esimerkiksi asennustien rakenteisiin. Putken kaivannosta ja asennustien tasauksesta syntyy muita läjitysmassoja, jotka keskitetään linjan varteen ja sen päälle sopiviin maastokohtiin.

Peltoalue ja metsäalue rakennustyön aikana ja rakennustyön jälkeen esitetään yleispiirteisesti seuraavissa kuvissa (Kuva 3-6).



Kuva 3-6. Työalueiden leveydet ja käyttötarkoitus pellolla ja metsässä.

Työmaajärjestelyt

Työmaaliikennettä ja putken asennusta varten putkikaivannon viereen rakennetaan asennustie, joka seuraa putken linjausta. Kaasuputket tuodaan rautateitse tai maanteitse työmaan putkivarastoalueille arviolta noin 12–18 metrin pituisina osina. Varastoalueelta putket kuljetetaan työmaa-alueelle maanteitse. Uusia teitä tehdään tarvittaessa myös venttiili-, linkki- ja paineenvähennysasemille ja putkilinjan alueelle pääsemiseksi.

Kaivutyö

Putken asentamista varten kaivetaan linjauksen mukaisesti noin 2–3 metriä syvä kaivanto (Kuva 3-7). Peltoalueilla kasvukerros (ruokamulta) kuoritaan ja varastoidaan erikseen ennen varsinaista kaivutyötä. Kaivannosta tuleva kaivumaa läjitetään kaivannon viereen. Kaivannon täyttöihin soveltumaton, lähinnä liian kivinen kaivumateriaali läjitetään ennalta sovittuihin läjityspaikkoihin, tai murskataan hyödynnettäväksi rakentamisessa. Reitin alueella sijaitsevat mahdolliset pohjavesialueet, pilaantuneen maaperän alueet tai happamat sulfaattimaat kartoitetaan ennen rakennustöiden aloittamista ja rakentaminen näillä alueilla suunnitellaan kohteen erityispiirteet huomioiden.

Ennen putken laskua kaivantoon tehdään tarvittavat pohjatytöt eli tarkistetaan, että kaivannon pohja on kivetön. Tarvittaessa kaivannon pohjalle rakennetaan tasauskerros kivettömästä maa-aineksesta. Pohjatöihin tarvitaan jonkin verran tuotua maa-ainesta, mutta myös kaivannosta saatu täyttöihin soveltuva maa-aines käytetään hyödyksi rakentamisessa.



Kuva 3-7. Kuvat maakaasuputken asennuksesta. Putkikaivanto ja putken lasku pellolla, sekä pelto asennus- ja viimeistelytyöiden jälkeen seuraavana vuonna kuvattuna.

Louhinta

Kallioalueilla putkilinjan kaivanto joudutaan louhimaan. Kaivannosta saatava louhe pyritään murskaamaan ja käyttämään esimerkiksi asennustien rakenteisiin ja kaivannon lopputäyttöön. Louhintakohteissa putkikaivanto on täytettävä määräysten mukaisella materiaalilla. Peltoalueilla louhe kuljetetaan pois hyödynnettäväksi toisaalla.

Putken lasku ja kaivannon täyttö

Kaasuputki hitsataan yhtenäiseksi kaivannon vieressä tai joissakin tapauksissa kaivannossa. Kaikki hitsausaumamat röntgenkuvataan kokonaisuudessaan ulkopuolisen, Tukesin hyväksymän, tarkastuslaitoksen toimesta. Hitsausaumojen pinnoituksen jälkeen tarkastettu kaasuputki asennetaan viimeistelyyn kaivantoon esimerkiksi sivupuomikoneita tai kaivinkoneita käyttäen.

Putken laskun jälkeen putkikaivanto täytetään alkutäyttökerroksella, joka ulottuu vähintään noin 0,3 metriä putken laen yläpuolelle. Alkutäyttömateriaali ei saa sisältää putken pinnoitetta vaurioittavia kiviä. Kaivannon lopputäyttö tehdään tyypillisesti pian putken laskun jälkeen. Kaivannon tasauskerroksessa ja alkutäytössä tarvitaan hiekkaa, soraa tai hienorakeista murskettä. Kaivannon lopputäyttö pyritään tekemään täyttöön soveltuvilla kaivumailloilla tai tarpeen mukaan muualta hankittavalla maa-aineksella.

Kaivumassat pyritään mahdollisuuksien mukaan palauttamaan takaisin kaivantoon. Vain liian kivinen maa-aines ja louhe eivät sovellu putkitäyttöön. Ne voidaan hyödyntää rakentamisen aikana muun muassa asennusteiden rakentamisessa. Mahdolliset muut maa-ainekset, joita ei voida palauttaa kaivantoon, toimitetaan asianmukaiseen käsittelyyn tai jatkokäyttöön.

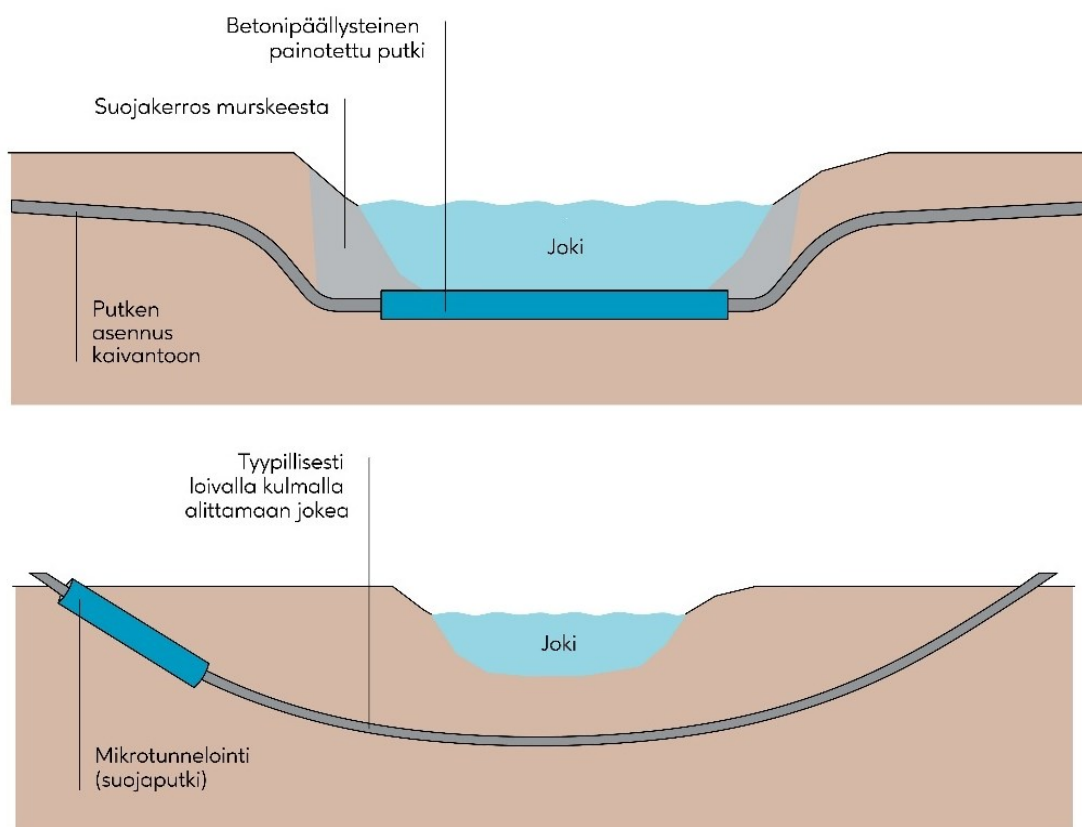
3.3.2 Rakennus- ja asennustyö erikoiskohteissa

Siirtoputkiston reitillä on lukuisia maanteiden, rautateiden ja vesistöjen risteämaakohtia. Näissä erikoiskohteissa kuvatut yleisimmät tekniikat risteämän toteuttamiseksi on kuvattu seuraavissa kappaleissa (Kuva 3-8).

Päällystetyt yleiset maantiet ja rautatiet alitetaan tyypillisesti asentamalla kaasuputki tien tai radan ali suuntaporattuun tai vasaraporattuun teräksiseen suojaputkeen. Vähäliikenteiset (tyypillisesti alle 500 ajoneuvoa vuorokaudessa) maantiet ja yksityistiet voidaan alittaa auki kaivamalla ja rakentamalla tilapäinen työnaikainen ajosilta tai kiertotie. Teiden ja ratojen alituksista tehdään erillissuunnitelmat ja tekniset selvitykset, jotka hyväksytetään asianomaisilla viranomaisilla.

Myös vesistöjen, kuten jokien, risteämätapa vaihtelee kohteittain, ja käytettävän tekniikan valintaan vaikuttavat sekä alueen luontoarvot ja herkkyys sekä maa- ja kallioperän laatu. Myös alituspituus vaikuttaa erilaisten menetelmien käyttöön. Alitus alkaa vaativissa kohteissa tyypillisesti useiden satojen metrien päästä varsinaisesta alitettavasta kohteesta.

Erikoiskohteiden risteämissä työmaa-alueen tilatarpeet voivat poiketa merkittävästikin tavanomaisesta putken maahan laskun tilanteesta, jossa tilatarve vaihtelee 35–40 metrin välillä. Jokainen erikoiskohteen työmaa suunnitellaan erikseen. Tarvittaessa työmaalle tehdään pohjanvahvistuksia ja tuentoja esim. ponttiseinillä. Haastavien risteämäkohtien toteuttaminen kestää tyypillisesti kuukausia.



Kuva 3-8. Havainnekuvat risteämissä käytetyistä tekniikoista.

Jokiristeämät

Pienen puron, ojan tai joen tai vähäliikenteisen maantien risteämä voidaan tehdä tavanomaisella, maa-alueellakin käytettävällä kaivumenetelmällä. Auki kaivettaessa pienemmät, vähävetiset jokikohteet

padotaan rakennusajaksi molemminpuolisilla maapadoilla ja veden juoksutus hoidetaan ylijuuksutusputkella tai virtausaukoilla.

Vesistöjen risteämissä painotettu kaasuputki asennetaan joen pohjan myötäisesti joko joen pohjan tasoon, siten että putki suojakerroksineen ei erotu joen pohjan profiilista tai joen pohjan yläpuolelle. Asennustavan valinta on tapauskohtaista ja siihen vaikuttavat ainakin vesisyvyys, pohjan laatu sekä vesistön herkkyys ja vesistön käytön esteettömyys. Pienimmissä vesisyvyyksissä, joissa vesisyvyys on enintään 2 metriä, putki tulee asentaa kaikkine suojakerroksineen ja eroosiosuojauksineen joen pohjan tason alapuolelle vähintään metrin peitesyvyyteen (VNa 146/2018 3§). Tämä edellyttää kaivutoimia. Suuremmissa vesisyvyyksissä putki on mahdollista laskea vesistön pohjalle ilman kaivutöitä ja peittää suojakerroksilla.

Kivisillä ja karkeilla vesistön pohjan alueilla käytetään putken alla asennusalustana mursketta. Asennusalusta rakennetaan rannassa kaivupenkereeltä käsin ja muualla kaivulautalta. Hienojakoisilla maalajeilla (muta, savi, siltti, hiekka) putken alla asennusalustaa ei aina tarvita. Kaivun ja asennusalustan rakentamisen jälkeen maa-alueella valmisteltu, hitsattu ja painotettu putkiletka työnnetään ponttonien varassa veteen ja uitetaan asennuskaivantoon tai suunnitellulle paikalleen. Putken laskun jälkeen asennetaan suojakerrokset. Rakentamisen lopuksi ranta-alueilla tehdään tarvittavat viimeistelytyöt. Rakentamisesta maastoon syntyneet vauriot korjataan ja maisemoidaan. Työnaikaiset kaivupenkeret puretaan ja viimeistellään. Maisemointityön jälkeen maa- ja vesialueiden omistajat voivat ottaa palautuvan työalueen käyttöönsä. Siirtoputki merkitään maastoon (Liikenneviraston ohjeita 23/2014).

Suojausmenetelmässä käytetään paineistettua vesisuihkua putken alapuoliseen maa-aineksen poistoon paikallisesti siten, että putki vajoaa haluttuun syvyyteen. Menetelmän avulla pyritään vähentämään rakentamisesta aiheutuvia samentumishaittoja kohdentamalla toimenpide vain putken alapuolelle. Menetelmää voidaan käyttää hiekalle ja sitä hienommille, löyhille maa-aineksille.

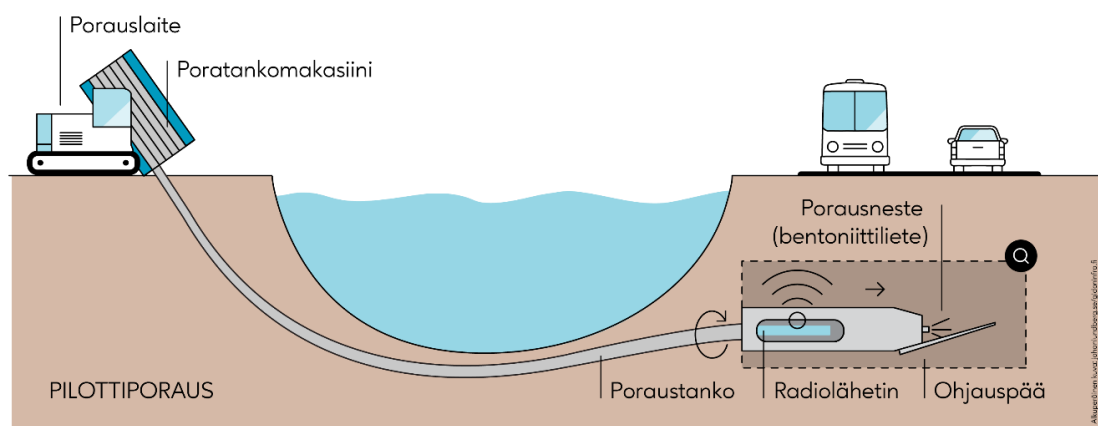
Kaivutöiden, asennuspetien ja suojakerrosten täyttötöiden aikana käytetään kiintoaineksen leviämisen estämiseksi suojaverhoa, mikäli se virtaavassa vesistössä on mahdollista toteuttaa ja ympäristön olosuhteet sitä edellyttävät.

Suuntaporaus

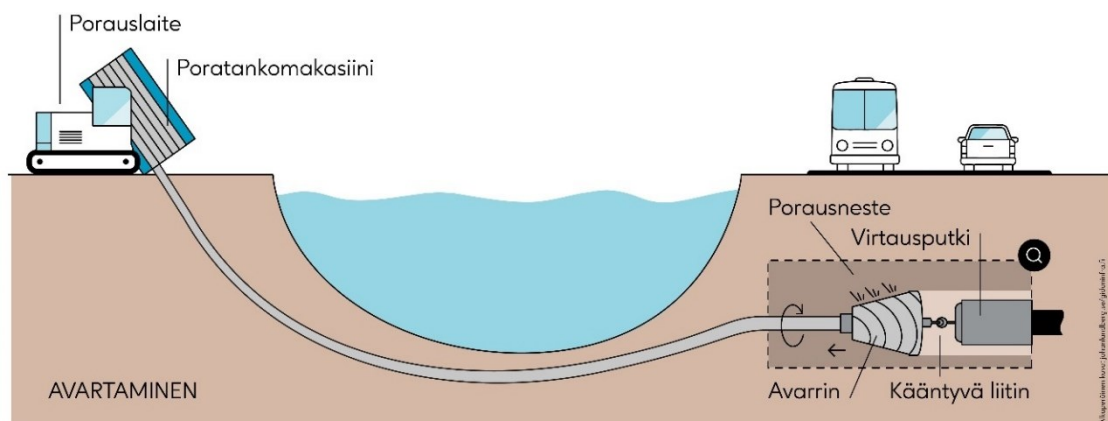
Suuntaporaus on mahdollinen työmenetelmä risteämiskohteissa, joissa putken rakentaminen tavanomaisin kaivumenetelmin ei ole mahdollista tai suositeltavaa. Tällaisia kohteita voivat olla vilkasliikenteiset liikenneväylät, vesistöt ja muut arvokkaat tai herkät alueet. Menetelmä on tarkoitettu ensisijaisesti hienorakeisille maalajeille savelle ja siltille, sekä hiekalle. Kuitenkin menetelmän erilaisilla variaatioilla voidaan porata myös kovempaan maaperää ja jopa kalliota.

Suuntaporausessa suunnattavalla kärjellä varustetulla porauslaitteella tehdään aluksi pilottireikä, jota avarretaan tarvittavaan laajuuteen lopullista putken vetoasennusta varten. Avartamisen yhteydessä varsinainen putki vedetään avarrettuun reikään. Pilottiporauksen ja avartamisen periaate on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 3-9).

Suuntaporaus



Suuntaporaus – avartaminen



Kuva 3-9. Havainnekuvat suuntaporausesta. Alkuperäinen kuva Gidon Infra 2025.

Menetelmässä poraa ohjataan aktiivisesti, mikä mahdollistaa hyvin pitkien matkojen porauksen. Ohjauksen suunnanmuutokset ovat loivia, jonka vuoksi porauslinja muodostuu linjan pituuden mukaan kaareksi tai kaarien yhdistelmäksi. Terävät suunnanmuutokset eivät ole mahdollisia.

Avarrettavan reiän tukemiseksi ja vedossa syntyvän kitkan vähentämiseksi sekä porauslietteen poistamiseksi suuntaporausreikään pumpataan porauslietettä, joka on yleisimmin saven (bentoniittisaven, noin 3–4 %) ja veden sekoitusta. Bentoniitti on yleisesti rakentamisessa käytettävä materiaali, joka koostuu paisuvahilaisista savimineraaleista.

Suuntaporausosuuksilla ei alitettavan alueen puustoa tarvitse kaataa tai vesistön pohjaa muokata. Suuntaporattavan putkilinjan kohdalla tarvitsee rakennusaikana liikkua ainoastaan jalan porauksen etenemisen seuraamiseksi ja linjan sijainnin merkitsemiseksi.

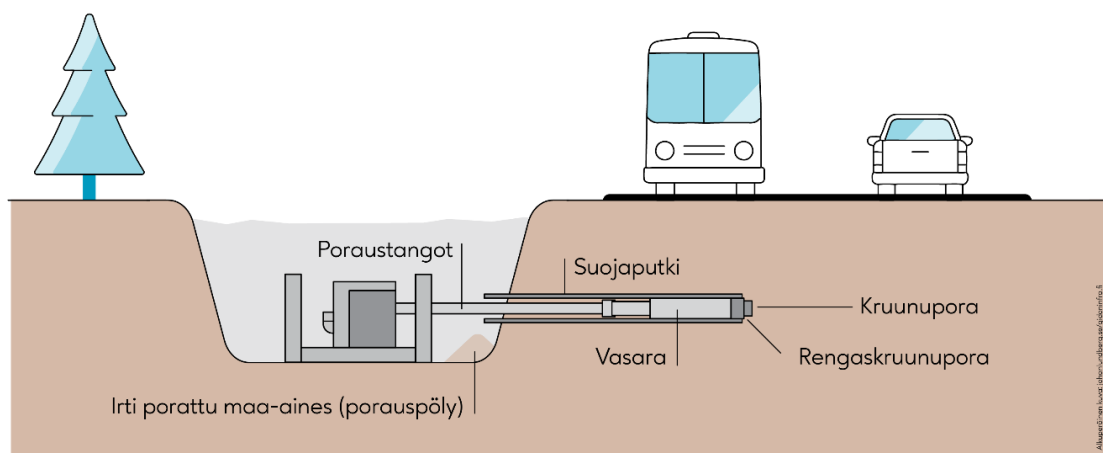
Erityisesti leveimpien jokien suuntaporauskalusto on varsin järeää ja työmaan aluetarpeet varsin suuria, vähintään noin 2500 m² luokkaa. Suuntaporaustyömaalla varataan tilat muun muassa suuntaporalle, aloitus- ja lopetuskaivannoille, kaivumassojen sijoittamiselle, porausnesteen

sekoittamiselle ja pumppaamiselle, porauslietteen keräämiselle ja käsittelylle ja suuntaporan ohjauskontille.

Vasaraporaus

Vasaraporaus on käyttökelpoinen menetelmä suhteellisen kapeille risteämille, jonka vuoksi sitä käytetään yleensä siirtoputken asentamiseen teiden ja rautateiden alle. Vasaraporaus sopii kaikkiin yleisiin maaperälajeihin, kuten hiekka, sora, kivinen maa sekä lohkareet ja kallio. Sen sijaan menetelmä ei sovi kovin hyvin saveen. Menetelmän etuna on, ettei porauslietettä ei synny.

Vasaraporausessa paineilmakäyttöinen iskuvasara saa porakruunun murskaamaan kaiken tiellään olevan. Ulommainen rengaskruunu vetää mukanaan teräksistä putkea, joka pitää reiän avoinna ja toimii suoja-putkena työn valmistumisen jälkeen. Porausjäännös poistuu paineilman mukana putken kautta porauskaivantoon. Kuvassa (Kuva 3-10) on esitetty menetelmän periaate.

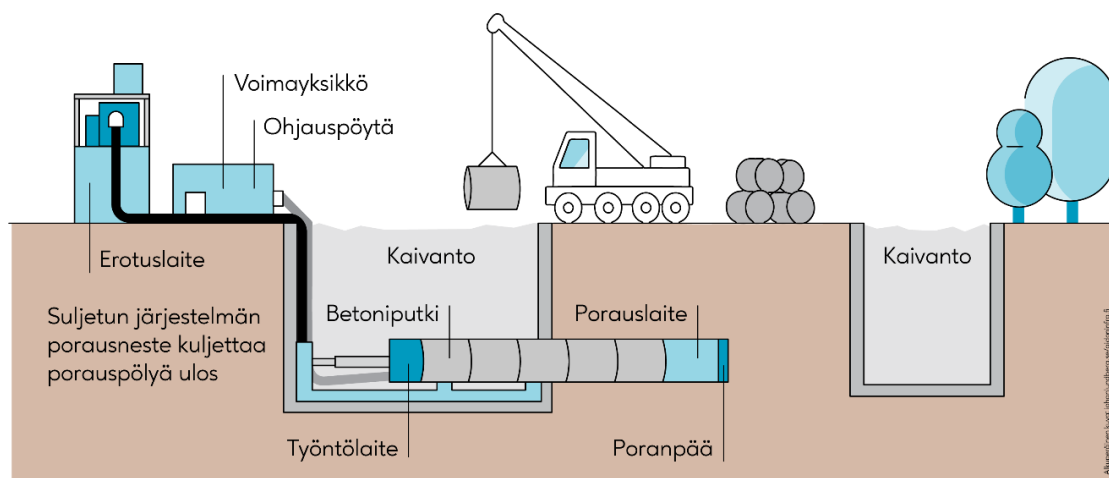


Kuva 3-10. Havainnekuva vasaraporausesta. Alkuperäinen kuva Gidon Infra 2025.

Mikrotunnelointi

Mikrotunnelointia voidaan käyttää teiden ja rautateiden alituksissa sekä jokikohteissa, kun alitustarve on suurempi kuin vasaraporausessa. Menetelmä soveltuu useimpiin maalajeihin, kuten saveen, hiekkaan, soraan ja kiviseen maaperään, sekä lohkareikkoihin ja kallioon. Nimensä mukaisesti menetelmässä rakennetaan pieni tunneli, esimerkiksi betoniputkista, joiden sisään varsinainen siirtoputki vedetään.

Mikrotunnelointi suoritetaan tunkauskaivojen kautta. Tunkauskaivosta työnnetään maahan putkia hydraulisylinterin avulla (Kuva 3-11). Yleensä materiaalina käytetään betoniputkia. Kun edellinen putki on asennettu, lasketaan seuraava putki tunkauslaitteeseen. Prosessi toistetaan kunnes ”putkijono” saapuu vastaanottokaivantoon.



Kuva 3-11. Havainnekuvat mikrotunneloinnista. Alkuperäinen kuva Gidon Infra 2025.

Laitteiston kärjessä oleva porauslaite on mikrotunnelointikone, joka pehmentää tai murskaa maan. Murskain jauhaa materiaalin pieniksi jakeiksi, jotka sekoitetaan porausnesteeseen ja pumpataan porauslietteenä suljetun järjestelmän kautta maan pinnalla olevaan erotusasemaan.

Kuten suuntaporauksessa, myös mikrotunneloinnin kalusto erityisesti leveimpien jokien risteämissä on varsin järeää ja työmaan aluetarpeen varsin suuria, vähintään noin 2500 m² luokkaa.

3.3.3

Pohjavesi, pilaantuneet maat ja sulfidisavet

Jokaisen pohjavesialueen rakentaminen suunnitellaan olemassa olevaan ja hankkeen aikana täydennettäviin lähtötietoihin perustuen. Mikäli pohjavesialueelle sijoittumista ei ole voitu reittisuunnittelussa välttää, kartoitetaan pohjaveden pinnan taso hankkeen jatkosuunnittelun edetessä olemassa olevista pohjavesiputkista ja tarvittaessa niitä lisätään.

Työnaikainen kaivanto pidetään pinta- ja pohjavesistä kuivana tarvittaessa pumppaamalla. Suunnittelun yhteydessä selvitetään rakentamisen aikaiset kuivatustarpeet ja haetaan tarpeelliset luvat rakentamisen aikaiseksi pohjaveden pinnan alentamiseksi. Kaivokartoitukset toteutetaan ennen rakentamisen aloittamista. Pilaantuneiden maa-alueiden sijainnit tarkistetaan nk. Matti-rekisteristä. Kohteista on saatu tietoa myös käydyissä kuntakeskusteluissa. Tiedossa olevat pilaantuneet maa-alueet pyritään kiertämään. Rakentamisen aikana havaittujen, aiemmin tunnistamattomien, pilaantuneiden maa-alueiden havainnointiin laaditaan rakentamistapaohje urakoitsijaa varten. Jatkotoimenpiteistä ja työnaikaisesta toimintatavasta sovitaan tarkemmin viranomaisten kanssa.

Vedyn siirtoputkiston sijoituessa pitkälti länsirannikon happamien sulfaattisavien alueelle, todennetaan korkean rikkipitoisuuden esiintyminen maaperäkairausten yhteydessä hankkeen jatkosuunnittelun aikana. Maaperänäytteistä analysoidaan rikkipitoisuus ja erotellaan vyöhykkeet, joilla mahdollisesti tarvitaan toimenpiteitä happaman vaikutuksen minimoimiseksi. Mikäli esiintymiä todennetaan, kiinnitetään erityistä huomiota työmaavesien hallintaan ja estetään vesistöjen happamoituminen. Lähtökohtaisesti kaivumassat palautetaan kaivantoihin. Happaman sulfaattimaan korkean riskin alueiden kaivantomassat voidaan tarvittaessa kalkita tai käsitellä muulla tavoin happamoitumisen välttämiseksi.

Putken katodinen suojaus sekä putken pinnoite riittävät estämään happamiin sulfaattimaihin liitetyn korroosiovaikutuksen putkimateriaalille.

3.3.4 Päästöt ja jätteet

Rakentamisen aikana syntyy kaivuumassoja, jotka pyritään palauttamaan kaivantoon. Vain suuremmat kivet eivät sovellu takaisin sijoitettavaksi. Ne kerätään ja pyritään hyödyntämään mm. työmaateiden rakentamisen materiaalina joko sellaisenaan tai murskattuna. Reitityksessä kallioalueita on pyritty kiertämään. Satunnaisesti joudutaan kuitenkin tekemään paikallisia räjäytys töitä, jos kaivannon kaivamisen yhteydessä todennetaan kalliota. Louheet ja murskeet hyödynnetään työmaan rakentamismateriaalina.

Risteämien toteuttamiseen mahdollisesti tarvittavissa suuntaporauksessa ja mikrotunneloinnissa käytetään tarvittaessa kitkan vähentämiseksi sekä porausaineksen poistamiseksi vettä tai porauslietettä, joka on yleisimmin bentoniittisaven ja veden sekoitusta. Bentoniitti-vesi-seos toimii käytännössä liukasteena ja vettä voidaan kierrättää prosessiin uudelleen käytettäväksi. Porauskäytävässä maa-aines tiivistyy jonkin verran käytävän ympärille. Poistettavan maa-aineksen enimmäismäärä vastaa kuitenkin asennettavan putken tilavuutta. Porattaessa kallioon, vastaavaa maa-aineksen tiivistymistä ei tapahdu ja porattaessa syntyvä kiviaines poistetaan lietteen mukana. Tässäkin tapauksessa vesiseos suodatetaan kiviaineksesta ja uudelleen käytetään. Jauhaantunut ja putkikäytävästä poistettava kiviaines puolestaan kerätään ja toimitetaan läjitettäväksi sille soveltuvalle maa-ainesten läjitysalueille tai soveltuvin osin hyödynnetään. Rakentamisessa syntyy työmaatoiminnalle tyypillisiä jätelajeja kuten muovia, puutavaraa, metallia ja pieni määrä talousjätettä, jotka lajitellaan, kerätään ja toimitetaan asiaankuuluvasti jatkokäsittelyyn. Putken painekoestuksessa voidaan käyttää järvi- tai jokivettä. Vesimäärät riippuvat putkipituuksista venttiiliasemien välillä ja määrät voivat olla merkittäviä. Veden pumppaamiselle ja palauttamiselle vesistöön haetaan tarvittavat luvat. Putken kuivaus tehdään tyypillisimmin kuivatulla paineilmalla. Käytön aikana päästöjä syntyy huolto- ja korjaustilanteiden aiheuttamasta liikennöinnistä ja käytetyistä materiaaleista. Putkilinjalla huoltotoimet ovat erittäin harvinaisia. Huollot kohdistuvat lähinnä venttiili- ja paineenvähennysasemille erikseen suunniteltujen ja ajoitettujen huoltosuunnitelmien mukaisesti.

3.3.5 Viimeistely ja maisemointi

Rakentamisen lopuksi työalueella tehdään tarvittavat viimeistelytyöt. Mahdolliset läjitysalueet sekä rakentamisesta maastoon syntyneet vauriot korjataan ja maisemoidaan. Työmaa-aikainen asennustie puretaan pois tai jätetään maastoon, mikäli maanomistaja niin toivoo. Peltoalueilla asennustie puretaan, salaojat korjataan, pellon pinta muokataan ja ruokamulta tasoitetaan alueille, josta se on rakentamisen ajaksi poistettu.

Rakentamisen ja maisemointityön jälkeen maanomistaja voi ottaa palautuvan työalueen jälleen peltoalueilla maa- ja metsätalouskäyttöön. Käyttöoikeusalueelle (noin 10 metriä) ei saa kuitenkaan istuttaa puita eikä säilyttää mitään. Merkintäpylväältä toiselle tulee säilyttää näköyhteys.



Kuva 3-12. Maisema putken rakentamisen ja viimeistelyn jälkeen, kun työmaa-alue on palautettu viljelyskäyttöön. Kuva on otettu noin vuosi rakentamisen jälkeen seuraavalla viljelyskaudella.

3.4 Käyttö, kunnossapito ja elinkaari

3.4.1 Käytönaikainen toiminta, valvonta ja kunnossapito

Kansallista vedyn siirtoverkkoa suunnitellaan operoitavan Gasgridin keskusvalvomosta. Valvomo on toiminnassa vuorokauden ympäri ja sen henkilöstöllä on valmius toimia kaikissa kaasun siirron poikkeustilanteissa. Normaalitilanteessa valvomon tehtävä on operoida siirtoverkkoa niin, että verkon painetaso on aina riittävä kaasutoimitusten toteuttamiseen. Valvomo seuraa ja operoi siirtoverkkoa etäyhteydellä laitteistojen mittareiden, hallintalaitteiden ja automaation avulla. Tarvittaessa valvomon operaattori lähettää kohteeseen asentajan huolto- tai kunnossapitotehtäviin. Poikkeustilanteessa valvomon operaattori käynnistää tarvittavat korjaavat toimenpiteet.

Käytön aikana siirtoputki on turvallisesti maan sisällä. Siirtoputken käytöstä eli kaasun virtauksesta putkessa, ei aiheudu maanpälle melua tai muuta haittaa. Kaasuputkiston käyttöänsä aikana putkistolle tehdään säännöllisesti sekä sisäpuolisia että ulkopuolisia tarkastuksia. Ulkopuolisia tarkastustoimenpiteitä ovat muun muassa putkiston sijainnin ja kunnan sekä korroosiosuojan tarkistaminen. Sisäpuolisia tarkastuksia tehdään niin sanotun älykkään putkentarkastuslaitteen ”possun” avulla. Laite ajetaan kaasuvirtauksen suuntaisesti kaasuputken läpi ja sen avulla mitataan putken ominaisuuksia. Tarkastuslaitteessa on korkean resoluution anturit, jotka havaitsevat pienimmätkin epäsäännöllisyydet putkessa.

Uuden siirtoputken liitännätöiden tai kaasuputken mahdollisten huoltotöiden vuoksi kaasuputkilinjan yksi venttiiliväli voidaan joutua tyhjentämään. Ennen kaasun ulospuhallusta paine pyritään laskemaan mahdollisimman alas esim. lisäämällä kaasun käyttöä venttiilien välillä. Putken venttiiliväli voidaan tyhjentää pumpaamalla kaasu putkistossa sulkuventtiiliin toiselle puolelle tai puhaltamalla kaasu ilmaan.

Kaasun ulospuhallus aiheuttaa lyhytaikaista (15-30 min), mutta voimakasta (>100 dB) melua kyseisen venttiiliaseman läheisyydessä. Ulospuhalluksia tehdään koko kaasuverkoston alueella muutamia kertoja vuodessa. Niistä tiedotetaan lähiasukkaille ja viranomaisille erikseen.

3.4.2 Elinkaari

Siirtoverkon elinkaari voidaan jakaa kolmeen päävaiheeseen: valmistus ja rakentaminen, käyttö ja käytön jälkeinen käsittely. Tässä YVA-menettelyssä kuvatun siirtoputkiston rakennusvaihe kestää arviolta noin 3–4 vuotta. Käyttövaihe on pitkäaikainen. Putken tekninen käyttöikä on yli 50 vuotta ja kunnossapitotoimilla sitä voidaan pidentää.

Siirtoputkiston käytön päätyttyä poistetaan putkeen liittyvät maanpäälliset rakenteet. Gasgrid toimii putken käytön jälkeisessä käsittelyssä voimassa olevan lainsäädännön velvoitteiden mukaisesti ja maanalaisten rakenteiden poistaminen ratkaistaan tapauskohtaisesti.

Käytöstä poistetun siirtoputkiston käyttöoikeuden lakkauttaminen, rakenteiden poistamisessa tarvittavien työalueiden haltuun ottaminen sekä putkesta aiheutuvien maankäyttörajoitusten poistaminen käsitellään erillisessä lunastustoimituksessa. Samassa yhteydessä käsitellään myös toimenpiteestä aiheutuvat korvauskysymykset.

4 Vedyn siirtämisen turvallisuus

Vety on energiatehokas, mutta myös helposti syttyvä kaasu, joten sen käsittelyssä tarvitaan huolellisuutta, ammattitaitoa sekä ennakoivaa riskienhallintaa. Kun vety sekoittuu ilman kanssa tietyssä suhteessa, se voi syttyä herkästi esimerkiksi kipinästä, kuumasta pinnasta tai staattisesta purkauksesta. Tämän vuoksi vedyn kanssa työskentelyssä korostuu hyvän ilmanvaihdon, kipinöimättömien työkalujen ja sähköstaattisen suojauksen merkitys.

Vety on ilmaa kevyempää ja nousee nopeasti ylöspäin. Avoimilla alueilla se sekoittuu ja laimenee nopeasti, mikä tekee räjähdykset ulkotiloissa hyvin epätodennäköisiksi. Suljetuissa tai katetuissa tiloissa ilmanvaihto ja kaasunvalvonta ovat tärkeimmät turvallisuustoimet.

Vedyn molekyylikoko on pieni, joten laitteistojen tiiviiden ja materiaalien soveltuvuuden varmistaminen on tärkeää. Pitkällä aikavälillä vety voi heikentää joitakin metallimateriaaleja (ns. vetyhauraus), minkä vuoksi vedyn varastointi- ja siirtolaitteissa käytetään erityisesti tähän tarkoitukseen hyväksytyjä materiaaleja.

Vety ei ole myrkyllistä, mutta se voi suljetuissa tiloissa syrjäyttää happea ja aiheuttaa tukehtumisvaaran. Tästä syystä vedyn käsittelytiloissa käytetään kaasunilmaisimia ja riittävää ilmanvaihtoa.

4.1 Turvallisuusriskit

Gasgridilla on useiden vuosikymmenten kokemus maakaasun siirtämisestä Suomessa. Tämä kokemus tarjoaa vahvan pohjan myös vedyn turvalliselle siirrolle.

Vedyn keskeiset turvallisuusriskit liittyvät mahdollisiin vuotoihin ja niistä johtuviin syttymisvaaroihin. Vety voi palaa tai räjähtää vain, jos se sekoittuu ilman kanssa tietyssä pitoisuussuhteessa. Siirtoputkissa ei ole ilmaa, joten palaminen ei ole mahdollista putken sisällä. Putkistot ovat hitsattuja ja tiiviitä, ja ne sijoitetaan maan alle, mikä tekee vuotomahdollisuudesta erittäin pienen.

Mahdollisessa vuototilanteessa vety palaisi kuumalla, päivänvalossa heikosti näkyvällä liekillä. Liekin vaikutusalue riippuisi vuodon koosta. Käytännössä liekin vaikutukset jäävät rakenteiden ja putkistojen suoja-alueille. Suurissa vuodoissa liekki voi ulottua niiden ulkopuolelle. Tällaiset vuodot edellyttäisivät kuitenkin ulkoista mekaanista vauriota, kuten kaivinkoneen osumaa.

Putkilinjat merkitään selvästi maastoon, ja niiden läheisyydessä työskentely on sallittua vain luvan ja turvallisuusohjeiden mukaisesti. Suunnittelussa korostetaan vuotojen ehkäisyä, kaasun virtauksen nopeaa katkaisua ja riittäviä suojaetäisyyksiä. Putkilinjat on jaettu venttiiliasemien avulla hallittaviin osiin, jolloin mahdollinen vaurio voidaan eristää nopeasti ja vaikutukset rajata paikallisiksi.

Vetyturvallisuus perustuu koko projektin sekä käytön elinkaaren turvallisuuden varmistamiseen. Turvallisuutta varmistavat huolellinen suunnittelu, riskien arviointi ja hallinta suunnittelun aikana, asiantunteva rakentaminen, tarkastettu työnlaatu, oikea käyttö sekä säännöllinen kunnossapito. Vedyn ominaisuudet, kuten sen keveys ja palamisominaisuudet, otetaan huomioon kaikissa suunnittelun ja käytön vaiheissa. Huolellinen suunnittelu ja rakentaminen tekevät vuodoista harvinaisia ja suurista vuodoista äärimmäisen epätodennäköisiä.

4.2 Turvallisuuden huomioiminen suunnittelussa

Turvallisuus otetaan huomioon vedyn siirtoputkiston suunnittelussa jo ensimmäisistä vaiheista lähtien. Riskejä arvioidaan ennakoivasti ja suunnittelua kehitetään jatkuvasti tarkastelujen perusteella. Näin varmistetaan, että mahdolliset vaaratilanteet tunnistetaan ja hallitaan ennen rakentamista ja käytön aikana.

Suunnittelussa huomioidaan erityisesti vedyn ominaisuudet, kuten sen keveys ja molekyylikoko. Näiden perusteella määritetään sopivat materiaalit ja mitoitus, jotta putkisto kestää käyttöolosuhteet turvallisesti koko elinkaarensa ajan. Myös putkilinjan sijoittelu arvioidaan turvallisuuden näkökulmasta: maanalaiset osuudet suunnitellaan niin, että rikkoutumisen riski on erittäin pieni ja mahdolliset pienetkin vuodot voidaan hallita nopeasti ja paikallisesti.

Putkiston kuntoa seurataan sen koko elinkaaren ajan. Käytössä on jatkuva kunnonvalvonta ja eheydenhallintajärjestelmä, jonka avulla mahdolliset poikkeamat havaitaan ajoissa ja niihin voidaan reagoida ennen kuin ne aiheuttavat vaaraa.

Vedyn siirtoputkiston maankäyttörajoitukset ovat samankaltaisia kuin nykyisillä maakaasuputkilla. Suojaetäisyys rakennuksiin on suunnitteluvaiheessa asetettu vähintään 30 metriin, mikä varmistaa turvallisen välimatkan mahdollisten häiriötilanteiden varalta.

4.3 Rakentamisen aikainen turvallisuus

Vedyn siirtoputkisto rakennetaan voimassa olevien lakien, asetusten ja viranomaismääräysten mukaisesti. Lisäksi Gasgrid ja urakoitsijat noudattavat omia turvallisuusohjeitaan, jotka määrittelevät yksityiskohtaisesti työn suunnittelun, toteutuksen ja valvonnan periaatteet.

Rakentamisen aikainen turvallisuus perustuu ennakointiin, koulutukseen ja valvontaan. Ennen töiden aloittamista laaditaan työmaan laatu- ja turvallisuussuunnitelma, jossa määritetään menettelyt vaarojen arviointiin, työvaiheiden turvalliseen suorittamiseen ja ympäristön suojaamiseen. Kaikki työntekijät perehdytetään työmaan erityispiirteisiin, ja riskialttiissa kohteissa tehdään erilliset työsuunnitelmat.

Työmaan turvallisuutta seurataan jatkuvasti tarkastuskierroksilla ja dokumentoiduilla pöytäkirjoilla. Työalueet, kulkureitit ja suojaukset merkitään selkeästi, jotta sekä työntekijät että ulkopuoliset voivat toimia turvallisesti. Työlupamenettely varmistaa, että jokainen työvaihe toteutetaan valvotusti ja että urakoitsijan, rakennuttajan ja viranomaisten vastuut ovat selkeästi määriteltynä.

Näillä käytännöillä varmistetaan, että rakentaminen etenee hallitusti, riskit pysyvät ennakoitavina ja ympäristö sekä työntekijät ovat suojassa kaikissa työvaiheissa.

4.4 Käytön aikainen turvallisuus

Vedyn siirron turvallisuus perustuu suunnitelmalliseen toimintaan, jota ohjaa Gasgridin sertifioitu toimintajärjestelmä. Järjestelmä sisältää muun muassa putkiston käytön ja kunnossapidon ohjeet, ennakkohuollon ja kunnonvalvonnan menettelyt, turvallisuusohjeet, varomääräykset sekä yhteistyöprosessit viranomaisten ja pelastuslaitosten kanssa.

Putkiston kuntoa seurataan jatkuvasti, jotta se pysyy turvallisessa käyttökunnossa eikä aiheuta vaaraa ympäristölle. Putki sijoitetaan vähintään metrin syvyyteen ja sen sijainti merkitään selkeästi

merkintäpylväillä. Putken käyttöoikeusalue, noin kymmenen metrin levyinen kaista, pidetään vapaana ja tunnistettavana, jotta vahinkokaivuut voidaan estää. Kaikki maanpäälliset rakenteet ovat aidatuilla alueilla.

Käyttöturvallisuuden kannalta merkittävin riskitekijä on luvaton tai valvoton kaivutyö putken läheisyydessä. Tämän ehkäisemiseksi putkireitit on merkitty ja viranomaisyhteistyö varmistaa, että kaivutöitä valvotaan. Mikäli putkeen syntyisi vuoto, se havaitaan välittömästi, ja kyseinen osuus eristetään sulkemalla venttiilit. Putki tyhjennetään kaasusta, minkä jälkeen se voidaan korjata turvallisesti. Vuotanut vety nousee ilmaa kevyempänä nopeasti ylöspäin eikä jää maan tasolle.

Suomen maakaasuverkon lähes viidenkymmenen vuoden käyttöhistoria osoittaa, että vastaavanlainen siirtotekniikka on erittäin turvallinen. Tätä kokemusta hyödynnetään täysimääräisesti myös vedyn siirrossa.

5 YVA-menettely ja osallistaminen

5.1 YVA-menettely

5.1.1 YVA-menettelyn tarve

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-menettely) on säädetty YVA-lailla (252/2017) ja -asetuksella (277/2017). YVA-menettelyä sovelletaan hankkeisiin ja niiden muutoksiin, joilla on todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia.

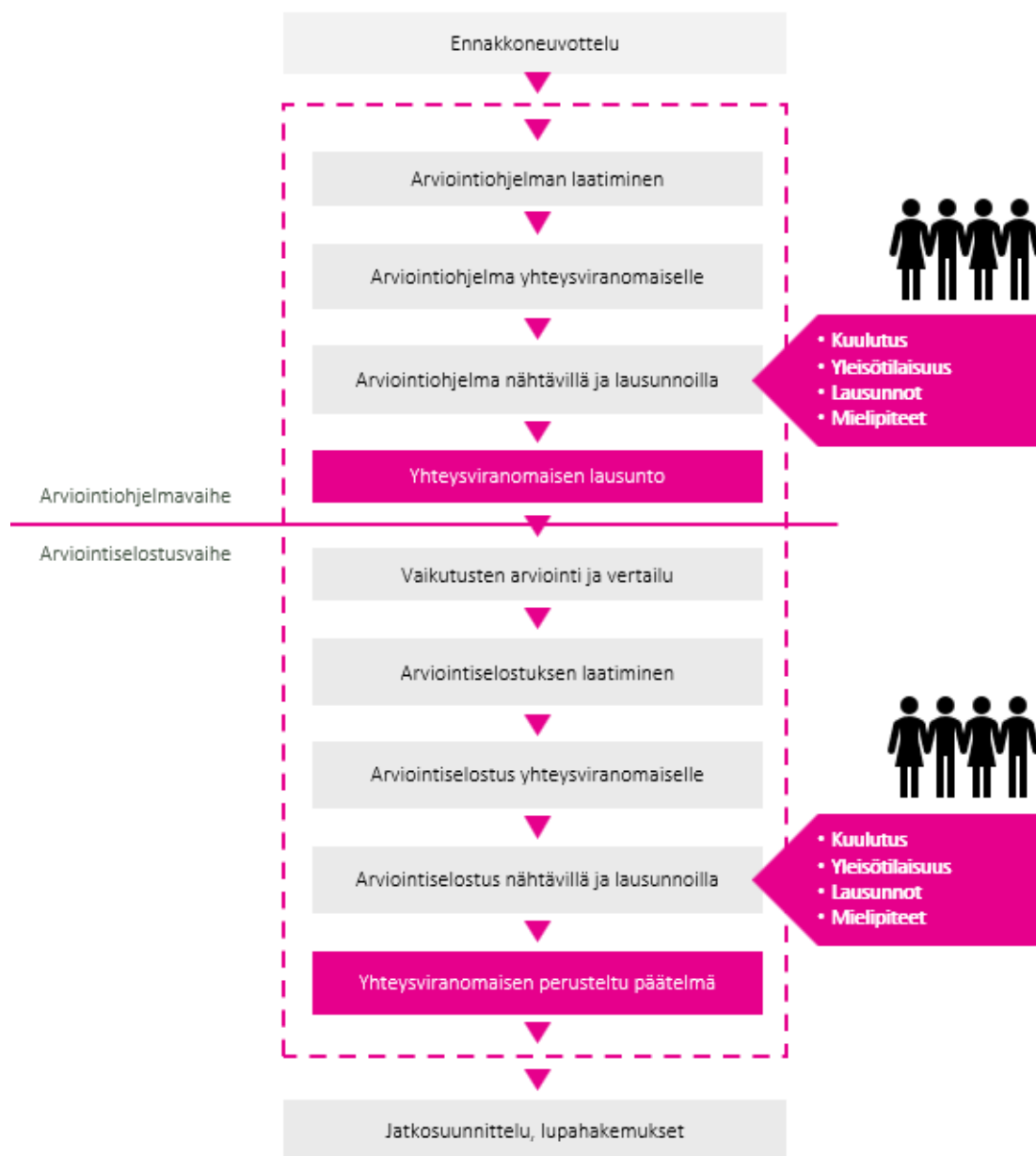
YVA-menettelyä sovelletaan hanketyypistä ja kokoluokasta riippuen joko suoraan YVA-lain liitteen 1 hankeluettelon perusteella tai yksittäistapauksessa tehtävän päätöksen pohjalta. Kaasuputkihankkeisiin YVA-menettelyä sovelletaan, jos putken halkaisija on yli 800 millimetriä (DN 800) ja suunnitellun linjan pituus on yli 40 kilometriä. Suomen kansallisen vedyn siirtoverkon viidessä YVA-menettelyssä tarkastellaan yhteensä 1590 kilometriä reittivaihtoehtoja ja valmistuessaan hankkeen yhteispituus on noin 1200 kilometriä. Siirtoputki on halkaisijaltaan enintään 1,2 metriä (DN 1200). YVA-menettelyn tarvekynnys siis ylittyy.

5.1.2 YVA-menettelyn tavoite ja sisältö

YVA-lain tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja arvioinnin yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa. Samalla tavoitteena on lisätä kaikkien osapuolten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettelyn avulla pyritään vähentämään tai kokonaan estämään hankkeen haitallisia ympäristövaikutuksia.

Hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä lain mukaisessa arviointimenettelyssä hankesuunnittelun mahdollisimman varhaisessa vaiheessa vaihtoehtojen ollessa vielä avoinna. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, mutta se on edellytys päätöksenteolle myöhemmin. On säädetty, että viranomaisen saa myöntää hankkeen toteuttamista koskevia lupia tai tehdä muita siihen rinnastettavia päätöksiä vasta YVA-menettelyn päättymisen jälkeen.

YVA-menettelyn keskeiset vaiheet on esitetty oheisessa kuvassa (Kuva 5-1) ja jäljempänä tekstissä.



Kuva 5-1. YVA-menettelyn vaiheet.

Ennakkoneuvottelu

Ennen YVA-menettelyn aloittamista tai sen kuluessa voidaan YVA-lain 8 §:n mukaan järjestää ennakkoneuvottelu yhteistyössä hankkeesta vastaavan ja keskeisten viranomaisten kanssa. Ennakkoneuvottelun tavoitteena on edistää hankkeen vaatimien arviointi-, suunnittelu- ja lupamenettelyjen kokonaisuuden hallintaa, hankkeesta vastaavan ja viranomaisten välistä tiedonvaihtoa sekä parantaa selvitysten ja asiakirjojen laatua ja käytettävyyttä sekä sujuvoittaa menettelyä.

Tässä hankkeessa ennakkoneuvottelu pidettiin 10.6.2025. Ennakkoneuvotteluun kutsuttiin yhteysviranomaisen, hankevastaavan ja YVA-konsultin lisäksi kuntien, kaupunkien, maakuntaliittojen ja eri viranomaistahojen edustajia. Neuvotteluun osallistui 61 henkilöä.

YVA-ohjelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ensimmäisessä vaiheessa laaditaan ympäristövaikutusten arviointiohjelma eli YVA-ohjelma, mikä on suunnitelma siitä, miten ympäristövaikutusten arviointi tehdään. YVA-ohjelma sisältää tiedot hankkeesta ja sen vaihtoehdoista, kuvauksen ympäristön nykytilasta hankealueella, ehdotuksen arvioitavista ympäristövaikutuksista ja laadittavista selvityksistä sekä suunnitelman arviointimenettelyn ja osallistumisen järjestämisestä.

YVA-menettely käynnistyy virallisesti, kun YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomainen tiedottaa YVA-menettelyn alkamisesta ja YVA-ohjelman nähtävillä olosta sähköisesti omilla internetsivuillaan ja hankkeen todennäköisen vaikutusalueen kunnissa. Nähtävilläoloaika alkaa kuulutuksen julkaisemispäivästä ja kestää 30 päivää (erityisestä syystä enintään 60 päivää). Tänä aikana YVA-ohjelmasta voi esittää mielipiteitä yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomainen pyytää ohjelmasta lausuntoja myös eri viranomaisilta.

Yhteysviranomainen kokoaa YVA-ohjelmasta annetut lausunnot ja mielipiteet, ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa hankevastaavalle kuukauden kuluessa nähtävilläolon päättymisestä. Lausunnossaan yhteysviranomainen ottaa kantaa YVA-ohjelman laajuuteen ja tarkkuuteen.

YVA-selostus

Ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus) laaditaan arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon pohjalta. YVA-selostuksessa tulee kuvata, miten yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta on huomioitu selostuksessa. YVA-selostuksessa esitetään muun muassa kuvaus hankkeesta, ympäristön nykytilasta, hankkeen ja sen vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista, vaikutusten lieventämisestä, seurannasta ja vaihtoehtojen vertailusta sekä tiedot YVA-menettelyn toteuttamisesta ja yleistajuinen yhteenveto.

Yhteysviranomainen tiedottaa valmistuneesta arviointiselostuksesta samalla tavoin kuin arviointiohjelmasta. Arviointiselostus on nähtävillä vähintään 30 päivää ja enintään 60 päivää. Tänä aikana viranomaisilta pyydetään lausunnot ja asukkailla sekä muilla hankkeen sidosryhmillä on mahdollisuus esittää mielipiteensä yhteysviranomaiselle. Viranomainen ottaa annetut mielipiteet ja lausunnot huomioon omassa perustellussa päätelmässään.

Perusteltu päätelmä

Yhteysviranomainen tarkistaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen riittävyyden ja laadun sekä laatii tämän jälkeen perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Perustellussa päätelmässä esitetään yhteenveto YVA-selostuksesta annetuista muista lausunnoista ja mielipiteistä.

Perusteltu päätelmä on annettava kahden kuukauden kuluessa YVA-selostuksen lausuntojen antamiseen ja mielipiteiden esittämiseen varatun määräajan päättymisestä. Yhteysviranomainen toimittaa perustellun päätelmän tiedoksi hanketta käsitteleville viranomaisille, hankkeen vaikutusalueen kunnille sekä tarvittaessa maakuntien liitoille ja muille asianomaisille viranomaisille, sekä julkaisee perustellun päätelmän verkkosivuillaan.

Hanketta koskevaan lupahakemukseen on liitettävä ympäristövaikutusten arviointiselostus ja perusteltu päätelmä. Lupaviranomaisen on varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa

ratkaistaessa. Tarvittaessa yhteysviranomaisen antaa lausunnon arviointiselostuksen ajantasaisuudesta. Jos esimerkiksi hankkeen suunnittelussa on tapahtunut isoja muutoksia, yhteysviranomaisen voi todeta, että hankkeesta vastaavan tulee täydentää YVA-selostusta. Täydennetty YVA-selostus asetetaan nähtäville, minkä aikana yhteysviranomaisen pyytää arviointiselostuksesta lausuntoja ja varaa mahdollisuuden mielipiteiden esittämiseen. Nähtävilläolon jälkeen yhteysviranomaisen antaa ajantasaistetun perustellun päätelmän, ja lupakäsittely on mahdollinen.

5.1.3 YVA-menettelyn aikataulu

YVA-menettelyn keskeiset vaiheet ja niiden etenemisen suunniteltu aikataulu on esitetty oheisessa taulukossa (Taulukko 5-1). Muutokset YVA-selostusvaiheen aikatauluun ovat mahdollisia.

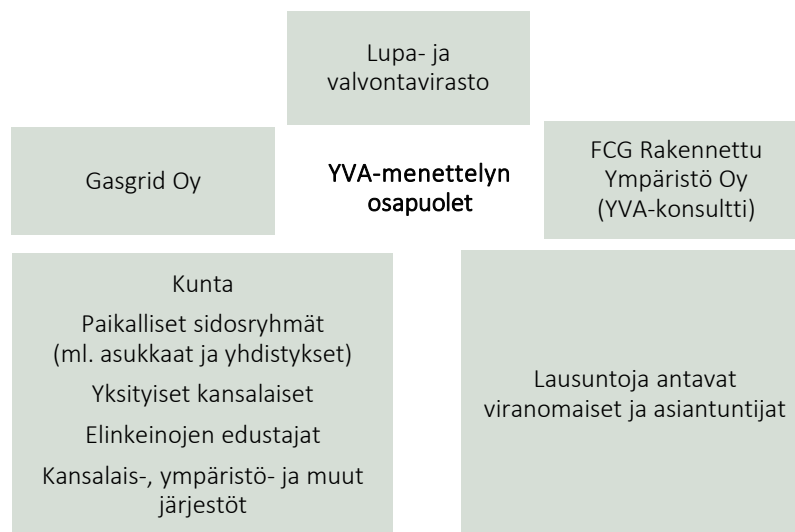
Taulukko 5-1. YVA-menettelyn suunniteltu aikataulu.

Työn vaihe	2025									2026									2027					
YVA-menettely	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
Ennakkoneuvottelu			x																					
YVA-ohjelma																								
YVA-ohjelman laatiminen			x	x	x	x	x	x	x															
YVA-ohjelma nähtävillä (30 vrk)											x													
Yhteysviranomaisen lausunto												x												
YVA-selostus																								
Erillisselvitykset		x	x	x	x	x	x																	
Arviointiselostuksen laatiminen											x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
YVA-selostus nähtävillä (60 vrk)																					x	x		
Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä																								x
Osallistuminen ja vuorovaikutus																								
Seurantaryhmän kokous									x										x					
Yleisötilaisuudet											x											x		

5.2 Osapuolet ja osallistaminen

YVA-menettely on avoin prosessi, jonka yhtenä tavoitteena on lisätä kaikkien osapuolten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettelyyn osallistumisella tarkoitetaan hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen, muiden viranomaisten ja niiden, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjen ja säätiöiden, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea, välistä vuorovaikutusta ympäristövaikutusten arvioinnissa. Osallistumisen yhtenä keskeisenä tavoitteena on eri osapuolten näkemysten kokoaminen.

Seuraavassa kuvassa (Kuva 5-2) on esitetty hankkeen YVA-menettelyyn osallistuvia tahoja.



Kuva 5-2. YVA-menettelyyn osallistuvia tahoja.

5.2.1 Arviointiselostuksesta kuuluttaminen ja nähtävillä olo

Yhteysviranomaisen kuuluttaa Lupa- ja valvontaviranomaisen ajankohtaista sivulla, ja pyytää kuntia tiedottamaan kuulutuksesta nettisivuillaan. Julkisesta kuulutuksesta säädetään hallintolaissa sekä YVA-laissa (17 §). Kuulutuksessa kerrotaan, missä YVA-ohjelma on nähtävillä sekä mihin mennessä YVA-ohjelmaa koskevat lausunnot ja mielipiteet tulee toimittaa. Nähtävilläolonaikana hankkeen lähialueen yhteisöt, asukkaat ja muut asianomaiset voivat esittää mielipiteensä esimerkiksi hankkeen vaikutusten arvioinnista sekä siitä, ovatko YVA-ohjelmassa esitetyt tiedot riittäviä.

5.2.2 Yleisötilaisuudet

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestetään yleisölle avoimet tiedotus- ja keskustelutilaisuudet YVA-ohjelman nähtävilläolonaikana. Yleisöllä on tilaisuuksissa mahdollisuus esittää näkemyksiään ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta, saada tietoa sekä keskustella YVA-menettelystä hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen ja YVA-ohjelman laatineiden asiantuntijoiden kanssa. Yleisötilaisuuksien ajankohdasta tiedotetaan mm. yhteysviranomaisen ylläpitämällä YVA-hankkeiden internet-sivulla. Tilaisuudet pyritään järjestämään niin, että osallistuminen on mahdollista sekä paikan päällä että etäyhteydellä.

Myös ympäristövaikutusten arviointiselostuksen valmistuttua sen nähtävilläolonaikana järjestetään avoimia tiedotus- ja keskustelutilaisuuksia, joissa esitellään ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksia. Yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksiään tehdystä ympäristövaikutusten arviointityöstä ja sen riittävydestä.

5.2.3 Seurantaryhmätyöskentely

YVA-menettelyä seuraamaan ja ohjaamaan kootaan eri tahoista koostuva seurantaryhmä. Seurantaryhmän kokoonkutsujana toimii FCG Rakennettu Ympäristö Oy. Seurantaryhmän tarkoituksena on muun muassa saada tietoa ja näkemyksiä eri osapuolilta, varmistaa että arvioinnissa on käytettävissä kaikki tarpeellinen ja ajantasainen lähtötieto, sekä osaltaan varmistaa työn laatua ja siten hyväksyttävyyttä.

Seurantaryhmään kutsutaan edustajia eri sidosryhmistä kuten yhdistyskentältä, luonnonsuojelusta, kunnista ja viranomaistahoista (ks. alla). Seurantaryhmä kokoontui ensimmäisen kerran YVA-ohjelmavaiheessa marraskuussa 2025 ja seuraavan kerran se kokoontuu YVA-selostusvaiheessa syksyllä/talvella 2026. Ryhmään on (toimivan ryhmäkoon puitteissa) mahdollista hakeutua mukaan ottamalla yhteyttä YVA-konsultin projektipäällikköön.

Seurantaryhmään kutsutut tahot:

- Etelä-Pohjanmaan ELY
- Pohjanmaan ELY
- Länsi- ja Sisä-Suomen AVI
- Keski-Pohjanmaan liitto
- Pohjanmaan liitto
- Kannus
- Kokkola
- Kruunupyy
- Pedersöre
- Uusikaarlepyy
- Vöyri
- Vaasa
- Laihia
- Mustasaari
- Maalahti
- Närpiö
- Kristiinankaupunki
- Alueellinen vastuumuseo, KH Renlundin museo
- Alueellinen vastuumuseo, Pohjanmaan museo
- Puolustusvoimat, Pääesikunta
- Puolustusvoimat, 2. Logistiikkarykmentti
- Puolustusvoimat, Maaesikunta
- Keski-Pohjanmaan pelastuslaitos
- Pohjanmaan pelastuslaitos
- Väylävirasto
- Liikenne- ja viestintävirasto Traficom
- Metsähallitus
- Metsäkeskus
- Luonnonvarakeskus
- Alueelliset terveysviranomaiset
- Fingrid Oyj
- Caruna Oy
- Oy Herrfors Ab
- EPV Alueverkko Oy
- EPV Energia Oy
- Suomen uusiutuvat ry
- Birdlife Keski-Pohjanmaa ry
- Merenkurkun lintutieteellinen yhdistys ry
- Ostrobothnia Australis r.f.

- Suupohjan lintutieteellinen yhdistys ry
- Suomen luonnonsuojeluliitto, Pohjanmaan piiri
- Keski-Pohjanmaan luonto ry
- Kyrön seudun luonnonsuojeluyhdistys ry
- Lestijokiseudun ympäristö ry
- Pietarsaaren luonto ry
- Suupohjan ympäristöseura ry
- Vaasan ympäristöseura ry
- Luonnonperintösäätiö
- Luontoliitto Pohjanmaa POLP
- Maan ystävät ry
- Natur och miljö
- Pidä saaristo siistinä ry
- Greenpeace
- Metsästäjäliitto, Keskipohjan piiri
- Metsästäjäliitto, Pohjanmaan piiri
- Metsästäjäliitto, Svenska Österbottens distrikt
- Riistanhoitoyhdistys, Kannus
- Riistanhoitoyhdistys, Lohtaja
- Riistanhoitoyhdistys, Kälviä-Ullava
- Riistanhoitoyhdistys, Kokkolan seutu
- Riistanhoitoyhdistys, Pietarsaaren seutu
- Riistanhoitoyhdistys, Uudenkaarlepyyn seutu
- Riistanhoitoyhdistys, Vöyrin seutu
- Riistanhoitoyhdistys, Kyrönmaa
- Riistanhoitoyhdistys, Laihia
- Riistanhoitoyhdistys, Maalahden seutu
- Riistanhoitoyhdistys, Närpiön seutu
- Riistanhoitoyhdistys, Lapväärtin seutu
- Metsästysseura, Kannuksen ampujat ry
- Metsästysseura, Kokkolan Metsästysseuran Ampujat ry
- Metsästysseura, Kälviän Itäveikot ry
- Metsästysseura, Kälviän Metsästysseura ry
- Metsästysseura, Mutkalammin Metsästysseura ry
- Metsästysseura, Laihian eränkävijät ry
- Metsästysseura, Vähänkyrön metsästysseura ry
- Suomen ammattikalastajaliitto r.y.
- Kalatalouden keskusliitto
- Keski-Pohjanmaan kalatalousalue
- Österbottens Fiskarförbund (Pohjoisen rannikko Pohjanmaan kalatalousalue)
- Österbottens Fiskarförbund (Eteläisen rannikko Pohjanmaan kalatalousalue)
- Kyrönjoen kalatalousalue
- Österbottens Fiskarförbund (Kristiinankaupungin-Isojoen kalatalousalue)
- Suomen vapaa-ajan kalastajat ry
- Pohjanmaan vapaa-ajan kalastajapiiri
- Kalakerho Salar Fiskeklubb ry

- Pohjanmaan kilpaperhokalastajat
- Vaasan urheilukalastajat ry
- Kannus, Hietajärvi, Vesikolmio Oy
- Kannus, Hietakangas, Kannuksen vesiosuuskunta
- Kokkola, Karhinkangas, Kokkolan vesi, Kannuksen vesiosuuskunta
- Kokkola, Riippa, Kälviän vesiosuuskunta
- Kokkola, Patamäki, Kokkolan vesi
- Vöyri, Hedorna, kunnan vesihuoltolaitos
- Vöyri, Pensalkangan, kunnan vesihuoltolaitos
- Maalahti, Kolnebacken, Affärsverket Malax Vatten
- Närpiö, Källmossa, Övermark vattenandelslag
- Närpiö, Timmeråsen, Pörtom vattenandelslag
- Kristiinankaupunki, Kallträskinkangas, KRS-Vesi
- Lestijoen neuvottelukunta
- Perhonjoen neuvottelukunta
- Ähtävänjoen, Purmonjoen, Kruunupyyntien ja Kovjoen neuvottelukunta
- Lapuanjoen neuvottelukunta
- Kyrönjoen neuvottelukunta
- Metsänhoitoyhdistys (MHY) Keskipohja
- Metsänhoitoyhdistys (MHY) Österbotten
- Maa- ja metsätaloustuottajien keskusliitto (MTK) Keski-Pohjanmaa
- Maa- ja metsätaloustuottajien keskusliitto (MTK) Etelä-Pohjanmaa
- Maa- ja metsätaloustuottajien yhdistys (MTK) Kannus
- Maa- ja metsätaloustuottajien yhdistys (MTK) Kokkola
- Maa- ja metsätaloustuottajien yhdistys (MTK) Vähäkyrö
- Maa- ja metsätaloustuottajien yhdistys (MTK) Laihia
- Maa- ja metsätaloustuottajien yhdistys (MTK) Kristiina
- Svenska lantbruksproducenternas centralförbund SLC r.f.
- Österbottens svenska producentförbund r.f.
- Rieska-LEADER ry
- Pirityiset ry (LEADER)
- Aktion Österbotten rf (LEADER)
- YHYRES-kehittämisyhdistys ry (LEADER)

5.2.4 Palaute- ja asukaskyselyt

Hankkeesta vastaava on avannut verkkosivuilleen avoimen karttapohjaisen palautekyselyn, jonka kautta hankkeesta on mahdollista jättää palautetta. Kysely on auki koko YVA-menettelyn ajan.

YVA-menettelyn osana toteutetaan myös kaikille avoin **sähköinen asukaskysely**, jolla kerätään lähtöaineistoa erityisesti ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arviointiin. Kyselyllä selvitetään asukkaiden näkemyksiä Länsi-Suomen hankkeen mahdollisista vaikutuksista asumiseen ja virkistykseen sekä mahdollisista huolenaiheista ja odotuksista. Lisäksi kartoitetaan asukkaille tärkeitä virkistysalueita ja -reittejä siirtoputken ympäristössä. Kyselyn toteutusta on kuvattu tarkemmin luvussa 8.2.

5.2.5 Muu viestintä

Hankkeesta ja sen YVA-menettelystä tiedotetaan myös ympäristöhallinnon sekä hankkeesta vastaavan internet-sivujen välityksellä [<https://gasgrid.fi/rakentaminen/lansi-suomi/>].

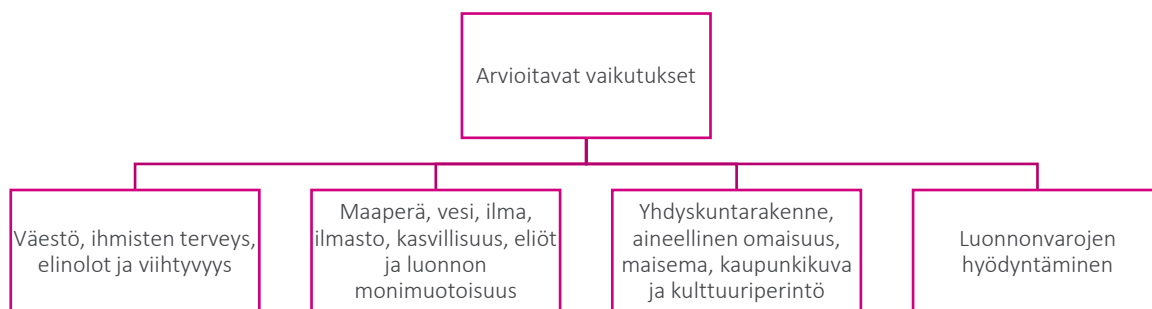
Hankealueen kuntien ja maakuntaliittojen kanssa on järjestetty reittisuunnitelmaa koskevat neuvottelut jo ennen YVA:n käynnistämistä. Lisäksi hankealueen maanomistajille on järjestetty tiedotus- ja keskustelutilaisuuksia.

OSA II Ympäristön nykytila ja vaikutusten arviointimenetelmät

6 Vaikutusten arviointi

6.1 Arvioitavat vaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan kansallisen vedyn siirtoverkon Länsi-Suomen osuuden vaikutukset YVA-lain (YVA-laki, 252/2017) ja -asetuksen (YVA-asetus, 277/2017) edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. YVA-menettelyssä arvioidaan hankkeeseen liittyvien toimintojen välittömiä ja välillisiä vaikutuksia, jotka kohdistuvat alla mainittuihin tekijöihin (Kuva 6-1) sekä niiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.



Kuva 6-1. Arvioitavat vaikutukset YVA-lain (252/2017) mukaan.

YVA-selostusvaiheessa arviointi kohdennetaan todennäköisesti merkittäviin ympäristövaikutuksiin. Tämän YVA-ohjelman laatimisen aikana on muodostettu alustava näkemys hankkeen todennäköisesti merkittävistä vaikutuksista. Se pohjautuu nykytilanteen analyysiin ja lähtötietoihin. Hankkeen todennäköisesti merkittävät vaikutukset kohdistuvat alustavasti seuraaviin vaikutustyyppeihin:

- Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin
- Vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen
- Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen
- Vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen
- Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön

6.2 Vaikutusalue

Vaikutusalueen laajuus riippuu arvioitavasta ympäristövaikutuksesta, sillä osa vaikutuksista rajoittuu siirtoputken läheisyyteen ja osa levittyy laajemmalle alueelle. Ympäristövaikutusten vaikutusalueen rajausta pyritään määrittämään ympäristövaikutusten arvioinnin aikana niin laajaksi, ettei merkittäviä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän tarkasteltavan alueen ulkopuolella. Mikäli ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana todetaan, että jollakin ympäristövaikutuksella onkin ennakoitua laajempi vaikutusalue, määritellään se uudelleen.

Seuraavassa on tarkennettu vaikutusalueen kuvausta eri vaikutusosa-alueittain.

Taulukko 6-1. YVA-ohjelmavaiheen arvio vaikutusalueen laajuudesta vaikutusosa-alueittain.

Vaikutusosa-alue	Vaikutusalueen laajuus (etäisyys putken keskilinjasta kumpaankin suuntaan)
Maankäyttö ja kaavoitus	Noin 180 metriä
Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	Noin 300 metriä
Elinkeinot	Elinkeinot: noin 180 metriä Työllisyyteen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan kuntatasolla
Liikenne	Vedyn siirtoputkiston kanssa risteävät liikenneväylät
Luonnonvarat	Noin 180 metriä
Maisema ja kulttuuriympäristö	Maiseman ja rakennettu kulttuuriympäristö: noin 200 metriä Arkeologinen kulttuuriperintö: noin 150 metriä
Maa- ja kallioperä	Noin 150 metriä
Pintavedet, kalasto ja simpukat	Pintavedet: 150–250 m Huomionarvoinen kalasto ja suursimpukat: Jos esiintyy vaikutusalueella olevassa vesistössä 1–2 km etäisyydellä
Pohjavedet	Noin 500 metriä
Luonto	Kasvillisuus ja luontotyytit, viitasammakko ja direktiivikorennot: noin 150 metriä Liito-orava: pääasiassa noin 150 metriä (tarvittaessa vaikutusalueetta laajennetaan tästä, mikäli reitille sijoittuu elinympäristöjä ja kulkuyhteyksiä) Pesimälinnusto: noin 150 metriä Petolinnut ja arvokkaat linnustoalueet: noin 1 km Natura-alueet: noin 1 km Muut luonnonsuojelualueet: noin 500 metriä Ekologisia verkostoja tarkastellaan maakunnan tasolla.
Melu	Noin 200 metriä
Tärinä	Noin 300 metriä
Ilmanlaatu	Ilmanlaatuun kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan alueellisella tasolla.
Ilmasto	Vaikutuksia ilmastoon arvioidaan tarkastelemalla hankkeen vaikutuksia alueellisiin, kansallisiin ja EU-tason päästövähennys ja ilmastotavoitteisiin.

6.3 IMPERIA-menetelmä

Hankkeen aiheuttamat mahdolliset suorat ja epäsuorat ympäristövaikutukset tunnistetaan ja arvioidaan järjestelmällisesti YVA-menettelyn aikana. Vaikutuksella tarkoitetaan suunnitellun toiminnan aiheuttamaa muutosta ympäristön tilassa.

Arvioinnin keskeisenä tavoitteena on tunnistaa hankkeen todennäköisesti merkittävät vaikutukset. Vaikutuksen merkittävyys määritellään arvioimalla hankkeesta aiheutuvan muutoksen suuruutta ja vaikutuskohteen herkkyyttä. Vaikutuksen merkittävyys kokonaisuutena muodostetaan asiantuntijan kokonaisarvioina eri tekijöistä. Ympäristövaikutusten arvioinnissa vertaillaan hankkeen toteuttamisen ja hankkeen toteuttamatta jättämisen (VE0) ympäristövaikutuksia sekä niiden välisiä eroja. Vertailu

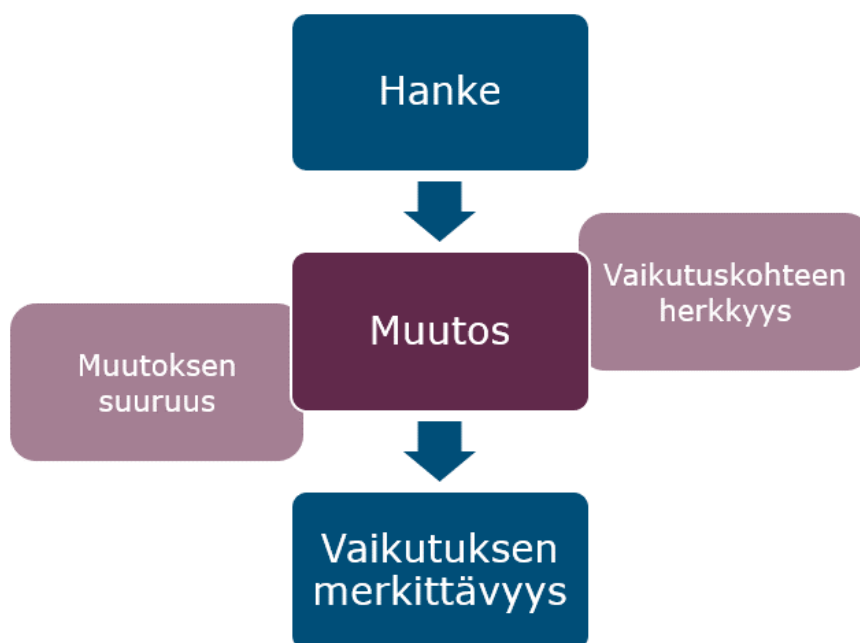
tehdään käytettävissä olevan tiedon ja arviointityön aikana tarkennettavan tiedon perusteella. Vaikutusten arvioinneissa käytettävät vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden kriteerit on esitetty liitteessä 1.

Arviointimenetelmänä vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty EU:n LIFE+ IMPERIA-hankkeessa kehitettyä arviointimallia (Suomen ympäristökeskus 2015). IMPERIA-hankkeen käsitteitä ja menetelmiä käytetään soveltaen vaikutustyyppikohtaisesti.

Vaikutuskohteen herkkyyttä arvioidaan sen perusteella, kuinka hyvin ympäristö sietää syntyvää vaikutusta. Tämän perusteella vastaanottavan ympäristön herkkyys voi olla vähäinen, kohtalainen, suuri tai erittäin suuri.

Muutoksen suuruudella tarkoitetaan vaikutuksen voimakkuutta, kestoja ja laajuutta, joka voi olla ei muutosta, vähäinen, kohtalainen, suuri tai erittäin suuri. Muutoksen suuruus voi olla myönteinen tai kielteinen.

Vaikutuksen merkittävyyttä arvioidaan muutoksen suuruudella ja vastaanottavan ympäristön herkkyyden perusteella (Kuva 6-2). Vaikutusten merkittävyys määritetään ristiintaulukoimalla muutoksen suuruus ja vaikutuskohteen herkkyys, jolloin vaikutuksia ei ole tai ne voivat olla, vähäisiä, kohtalaisia, suuria tai erittäin suuria. Vaikutukset voivat olla kielteisiä tai myönteisiä. Vaikutusten merkittävyyden arviointiin liittyen tuodaan esille myös epävarmuustekijät ja mahdolliset tiedon puutteet.



Kuva 6-2. Periaate vaikutusten merkittävyyden arvioimiseksi.

6.4 Vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehtojen vertailu esitetään havainnollisesti taulukoituna ja värikoodein eroteltuna vaikutusten merkittävyyden suhteen (Kuva 6-3). Vaikutus voi olla myönteinen tai kielteinen. Hankkeen vaihtoehtojen vaikutuksia vertaillaan vaikutusten arvioinnin tulosten perusteella vertailutaulukon avulla. Vertailutaulukkoon kirjataan havainnollisella ja yhdenmukaisella tavalla vaihtoehtojen keskeiset vaikutukset.

		Muutoksen suuruus								
		Kielteinen					Myönteinen			
		Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei muutosta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Kohteen herkkyys	Vähäinen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Suuri
	Suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei vaikutusta	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Erittäin suuri
	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Ei vaikutusta	Suuri	Suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri

Kuva 6-3. Esimerkkikuva arviointikehikosta vaikutuksen merkittävyyden määräytymisestä

6.5 Yhteisvaikutusten arviointi

Yhteisvaikutuksia aiheutuu, kun samalla vaikutusalueella olevat eri hankkeet aiheuttavat yhdessä suuremman vaikutuksen kuin yksittäin tarkasteltuna. Arvioinnissa selvitetään, voiko tarkasteltavista hankevaihtoehdoista suorien vaikutusten lisäksi aiheutua yhdessä muiden lähialueen olemassa olevien tai suunniteltujen (vähintään YVA- tai lupamenettely käynnissä) hankkeiden kanssa kumuloituvia tai toisiaan vahvistavia ympäristövaikutuksia. Yhteisvaikutusten arvioinnissa käytetään muissa hankkeissa tuotettua ja julkisesti saatavilla olevaa arviointitietoa (mm. YVA- ja kaavamenettelyissä tuotettu tieto). Yhteisvaikutusten arvioinnin sisältö ja tarkkuus ovat riippuvaisia saatavilla olevasta tiedosta.

Yhteisvaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon alle 300 metrin etäisyydellä putken keskilinjasta sijoittuvat hankkeet (esim. tuulivoima, voimajohdot, tiet). Putken kulkiessa jokiympäristöissä, Natura-alueilla, luonnonsuojelualueilla ja pohjavesialueilla yhteisvaikutuksissa huomioidaan hankkeet 1 km etäisyydeltä putken keskilinjasta. Yhteisvaikutuksissa huomioitavat hankkeet lukitaan YVA-selostusvaiheessa. Alustava esitys YVA-menettelyssä huomioitavista hankkeista on esitetty taulukossa Taulukko 6-2 ja karttaliitteessä A.

Taulukko 6-2. Alustava esitys YVA-menettelyssä huomioitavista hankkeista. Tähdellä * merkityt hankkeet sellaisia, jotka sijoittuvat vaikutusalueelle mutta eivät Länsi-Suomen YVA-menettelyn alueelle.

Hanke	Kunta	Toimija	Suunnittelun tila	Etäisyys putken keskilinjasta	Sijoittuminen herkälle alueelle (jokiympäristö, Natura-alue, luonnonsuojelualue, pohjavesialue)
Reittiosuus 1) Kalajoki/Kannus – 3) Kokkola					
Kansallinen vedyn siirtoputki, Pohjois-Pohjanmaa	Kalajoki	Gasgrid	YVA-menettely kesken	Keskilinjalla	-
Mutkalampi, tuulivoima	Kannus, Kokkola	Neoen Renewables Finland Oy	Tuotannossa	Keskilinjalla, n. 4,0 km matkalta	Pohjavesialue, Hietajärvi (1021753)
Viiriharju, tuuli- ja aurinkovoima	Kannus	Neoen Renewables Finland Oy	Kaavoitus kesken	Keskilinjalla, n. 0,2 km matkalta	-
Linnanharju, tuulivoima *	Kalajoki, Kannus	Winda Energy Oy	Kaavoitus kesken	n. 0,5 km	Koskiensuojelualue, Lestijoen vesistö (MUU100033)
Reittiosuus 2) Sievi/Kannus – 3) Kokkola					
Kansallinen vedyn siirtoputki, Pohjois-Pohjanmaa	Sievi	Gasgrid	YVA-menettely kesken	Keskilinjalla	-
Malakakangas, tuulivoima *	Sievi	Semecon Oy	Kaavoitus valmis	0,0 km	-
Kaukasen laajennus, tuulivoima	Kannus	Puhuri Oy	Kaavoitus kesken	Keskilinjalla, n. 1,5 km matkalta	-
Hietakangas, aurinkovoima	Kannus	Puhuri Oy	Tuotannossa	n. 0,1 km	Koskiensuojelualue, Lestijoen vesistö (MUU100033)
Tuohiräme, tuulivoima	Kannus	Winda Energy Oy	Kaavoitus kesken	Keskilinjalla, n. 1,8 km matkalta	Koskiensuojelualue, Lestijoen vesistö (MUU100033)
Pihtineva, tuulivoima	Kokkola	Pihtineva Wind Oy	Kaavoitus kesken	n. 0,1 km	-
Reittiosuus 3) Kokkola – 4) Kristiinankaupunki/Merikarvia					
Seinäjäki-Hirvisuo 110+400 kV, voimajohto	Pedersöre	Fingrid Oy	YVA-menettely kesken	Keskilinjalla	-

Hanke	Kunta	Toimija	Suunnittelun tila	Etäisyys putken keskilinjasta	Sijoittuminen herkälle alueelle (jokiympäristö, Natura-alue, luonnonsuojelualue, pohjavesialue)
Björkbacken, tuulivoima	Uusikaarlepyy	Energiequelle Oy	Kaavoitus kesken	n. 0,2 km	-
Jeppo, tuulivoima	Uusikaarlepyy	FP Lux Wind Primus Oy	Tuotannossa	Keskilinjalla, n. 0,4 km matkalta	-
Storbötet 2, tuulivoima	Vöyri	Storbötet Vind Ab 2	Kaavoitus kesken	n. 0,5 km	-
Trollkullen, tuulivoima	Vöyri		Tuotannossa	n. 0,6 km	-
Vargitmossen, tuulivoima	Vöyri	Kustens Vind Oy Ab	Kaavoitus kesken	Keskilinjalla, n. 4,3 km matkalta	-
Mörknässkogen, tuulivoima	Vöyri	Low Carbon	Tuotannossa	n. 0,2 km	-
Lasor, tuulivoima	Vöyri	SABA Wind Oy Ab	Kaavoitus kesken	n. 0,2 km	-
Söderskogen, tuulivoima	Vöyri	wpd Suomi Oy	Kaavoitus kesken	Keskilinjalla, n. 2,2 km matkalta	-
Torkkola, tuulivoima	Vaasa	EPV Tuulivoima Oy	Tuotannossa	Keskilinjalla, n. 1,3 km matkalta	-
Seinäjäki-Vaasa nopeudennosto ratasuunnitelma (osa 1)	Mustasaari	Väylävirasto	Ratasuunnitelma	Keskilinjalla	Jokiympäristössä, Laihianjoki
Valtatie 3 välillä Helsingby-Laihia, Mustasaari, Laihia, yleissuunnitelma	Mustasaari	Väylävirasto	Yleissuunnitelma	Keskilinjalla	-
Juthskogen, tuulivoima	Maalahti	JWP Juthskogs Wind Park Ab	Kaavoitus valmis	n. 0,2 km	-
Seinäjäki-Kaskinen perusparannus	Närpiö	Väylävirasto	Ratasuunnitelma	Keskilinjalla	-
Mt 17093 Bäcklidvägen	Närpiö	Väylävirasto	Tiehanke	Keskilinjalla	-

Hanke	Kunta	Toimija	Suunnittelun tila	Etäisyys putken keskilinjasta	Sijoittuminen herkälle alueelle (jokiympäristö, Natura-alue, luonnonsuojelualue, pohjavesialue)
Valtatien 8 parantaminen välillä Väckliden-Brännbacken	Närpiö	Väylävirasto	Tiesuunnitelma	n. 0,1 km	-
Kt 67/Vt 8 eritasoliittymän ramppimuutokset erikoiskuljetuksille	Närpiö	Väylävirasto	Tiehanke	n. 0,3 km	-
Pjelax, tuulivoima	Närpiö	Pjelax Vindkraft Oy	Tuotannossa	Keskilinjalla, n. 7,0 km matkalta	-
Åback, tuulivoima	Kristiinan kaupunki	CPC Finland Oy	Kaavoitus kesken	n. 0,9 km	Koskiensuojelualue, Lapväärtin ja Isojoen vesistö (MUU100030)
Lålby, aurinkovoima	Kristiinan kaupunki	Nordi Oy	Kaavoitus valmis	n. 0,1 km	Koskiensuojelualue, Lapväärtin ja Isojoen vesistö (MUU100030)
EPOELY Lapväärtinjoen silta V-23, 2025, KU	Kristiinan kaupunki	Väylävirasto	Tiehanke	n. 0,3 km	Koskiensuojelualue, Lapväärtin ja Isojoen vesistö (MUU100030) ja Natura-alue, Lapväärtinjoki (FI0800111)
Metsälä / Ömossa, tuulivoima	Kristiinan kaupunki		Tuotannossa	Keskilinjalla, n. 1,4 km matkalta	-
Kansallinen vedyn siirtoputki, Lounais-Suomi	Merikarvia	Gasgrid	YVA-menettely kesken	Keskilinjalla	-

7 Maankäyttö ja kaavoitus

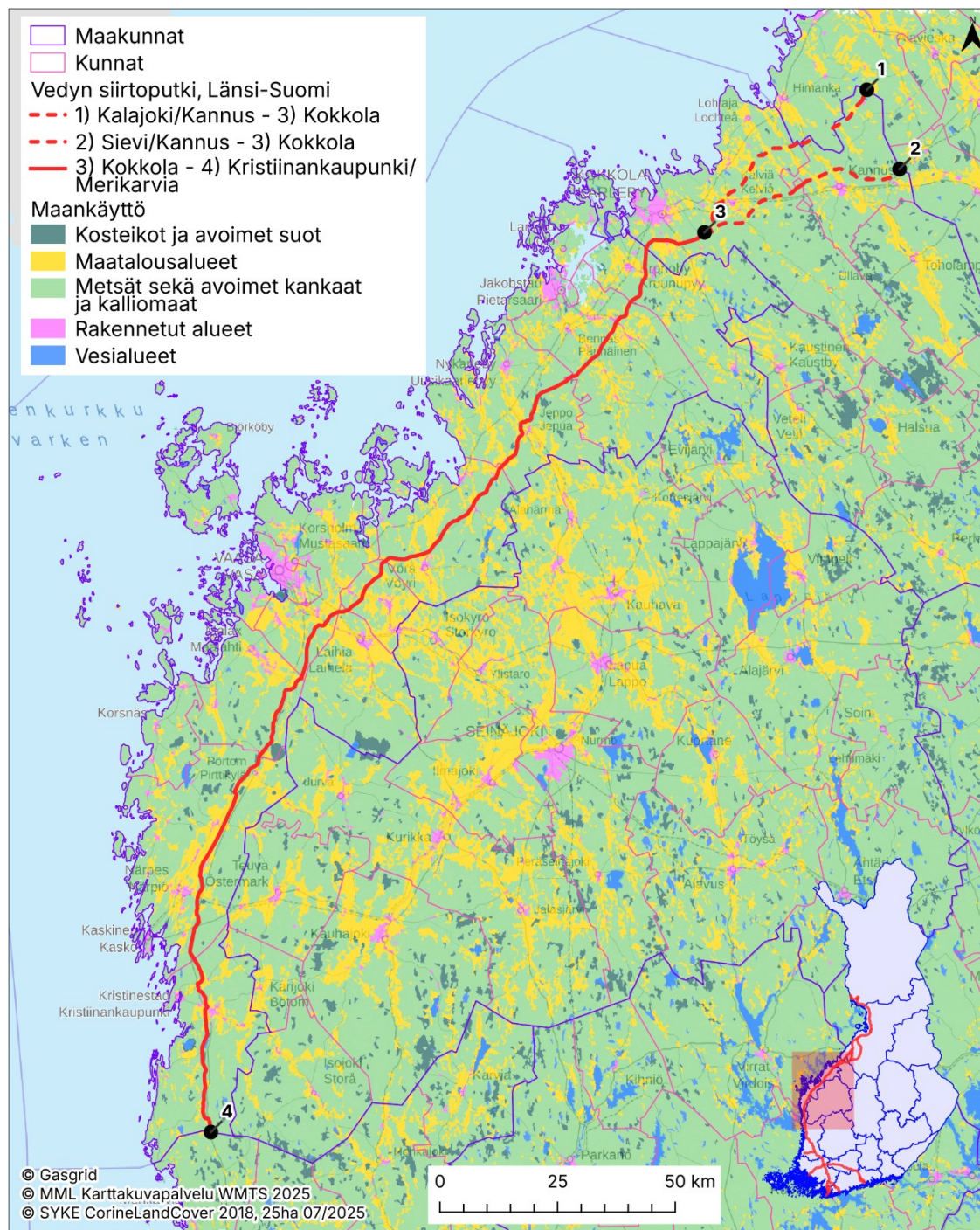
7.1 Nykytila ja sen kehittyminen

7.1.1 Maankäyttö

Maankäytön ja kaavoituksen osalta nykytila on esitetty vaikutusalueelta (kappale 6.2), eli noin 180 metrin etäisyydeltä siirtoputken keskilinjasta. Maankäyttöä tarkastellaan Suomen ympäristökeskuksen CorineLandCover 2018 (25 ha) aineiston ensimmäisen jakoluokan mukaisesti. Lähes koko vaikutusalue sijoittuu maatalousalueille (noin 39 % vaikutusalueesta) ja metsille sekä avoimille kankailla ja kalliomaille (noin 61 % vaikutusalueesta). Vedyn siirtoputken sijoittuminen suhteessa maankäyttöluokkiin on esitetty taulukossa (Taulukko 7-1) ja kuvassa (Kuva 7-1).

Taulukko 7-1 Maankäytön jakautuminen vaikutusalueella kunnittain CorineLandCover -aineiston 1. luokan mukaisesti (Suomen ympäristökeskus 2025).

Kunta	Kosteikot ja avoimet suot (ha)	Maatalous-alueet (ha)	Metsät sekä avoimet kankaat ja kalliomaat (ha)	Rakennetut alueet (ha)	Vesialueet (ha)	Vaikutus- aluetta kunnassa yhteensä (ha)
Kannus		327	1053			1379
Kokkola	0,4	872	1893	3		2768
Kruunupyä		85	384			469
Pedersöre	7	257	659	12		935
Uusikaarlepyy		439	590	2		1032
Vöyri		671	698	4	2	1375
Vaasa		343	172			515
Laihia		26	43			68
Mustasaari		292	361			653
Maalahti	0,1	121	682			803
Närpiö	2	1039	829			1870
Kristiinankaupunki		810	871	46	0,1	1727
Maankäyttöluokan määrä koko vaikutusalueella (ha)	9	5 283	8 233	67	2	13 593
Maankäyttöluokan osuus koko vaikutusalueella (%)	0,07 %	38,86 %	60,56 %	0,49 %	0,01 %	



Kuva 7-1. Vedyn siirtoputken sijoittuminen suhteessa Corine-aineiston mukaiseen maankäyttöön (Suomen ympäristökeskus 2025).

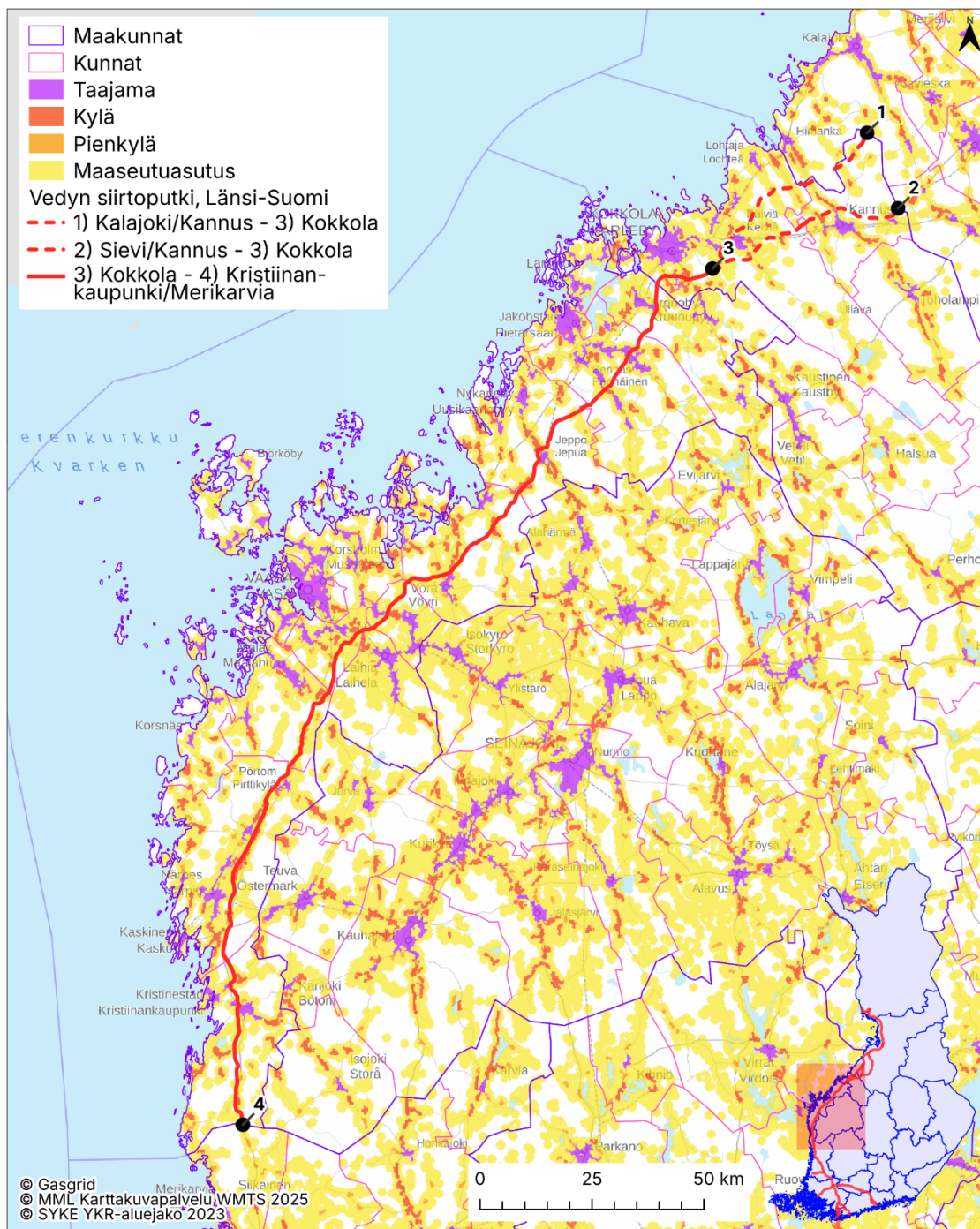
7.1.2

Yhdyskuntarakenne

Maankäytön ja kaavoituksen osalta nykytila on esitetty vaikutusalueelta (kappale 6.2), eli noin 180 metrin etäisyydeltä siirtoputken keskilinjasta. Yhdyskuntarakennetta tarkastellaan Suomen ympäristökeskuksen tuottaman YKR aineiston kautta. Kartalla alueet on jaoteltu taajamiin, kyliin, pienkyliin sekä maaseutuasetukseen. Vetyputken sijoittuminen taajama- ja kyläalueille on esitetty taulukossa (Taulukko 7-2) ja kuvassa (Kuva 7-2).

Taulukko 7-2 Siirtoputken vaikutusalueelle sijoittuvat Suomen ympäristökeskuksen YKR-aluejaon mukaiset taajama- ja kyläalueet (Suomen ympäristökeskus 2023).

Kunta	Taajama- ja kyläalueet, joille vedyn siirtoputki sijoittuu
Kannus	1) Kalajoki/Kannus – 3) Kokkola: - 2) Sievi/Kannus – 3) Kokkola: Väli-Kannuksen ja Nikkarikosken kylät
Kokkola	1) Kalajoki/Kannus – 3) Kokkola: Kälviän taajama, Klapurin ja Kotkamaan kylät 2) Sievi/Kannus – 3) Kokkola: Kleemolan ja Kotkamaan kylät 3) Kokkola – 4) Kristiinankaupunki/Merikarvia: Sokojan taajama, Korkeahuhdan ja Tolvmansin kylät
Kruunupyö	Kruunupyön taajama
Pedersöre	Ytteressen taajama, Nybrännan kylä
Uusikaarlepyy	Stenbackenin ja Gräggasin kylät
Vöyri	Vöyrin taajama, Kimon ja Nederibyn kylät
Vaasa	Torkkolan kylä
Laihia	-
Mustasaari	Alakylä (kylä)
Maalahti	Långåminnen kylä
Närpiö	Granliden, Tuvasin, Östra Yttermarkin ja Bäcklidenin kylät
Kristiinankaupunki	Tiukan ja Lapväärtin taajamat, Påskmarkin, Metsälän ja Kallträskin kylät



Kuva 7-2. Vedyn siirtoputken sijoittuminen suhteessa YKR-aluejaon mukaiseen yhdyskuntarakenteeseen (Suomen ympäristökeskus 2023).

7.1.3

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa alueidenkäyttölain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista on päätetty valtioneuvoston toimesta 14.12.2017.

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

- Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyvin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä.
- Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.
- Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen.
- Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.

Tehokas liikennejärjestelmä

- Edistetään valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia liikenneyhteyksiä ja verkostoja sekä varmistamalla edellytykset eri liikennemuotojen ja -palvelujen yhteiskäyttöön perustuville matka- ja kuljetusketjuille sekä tavara- ja henkilöliikenteen solmukohtien toimivuudelle.
- Turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien satamien, lentoasemien ja rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuudet.

Terveellinen ja turvallinen ympäristö

- Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastomuutoksen 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.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

- Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.
- Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.
- Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.
- Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden sekä saamelaiskulttuurin ja -elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.

Uusiutumiskykyinen energiahuolto

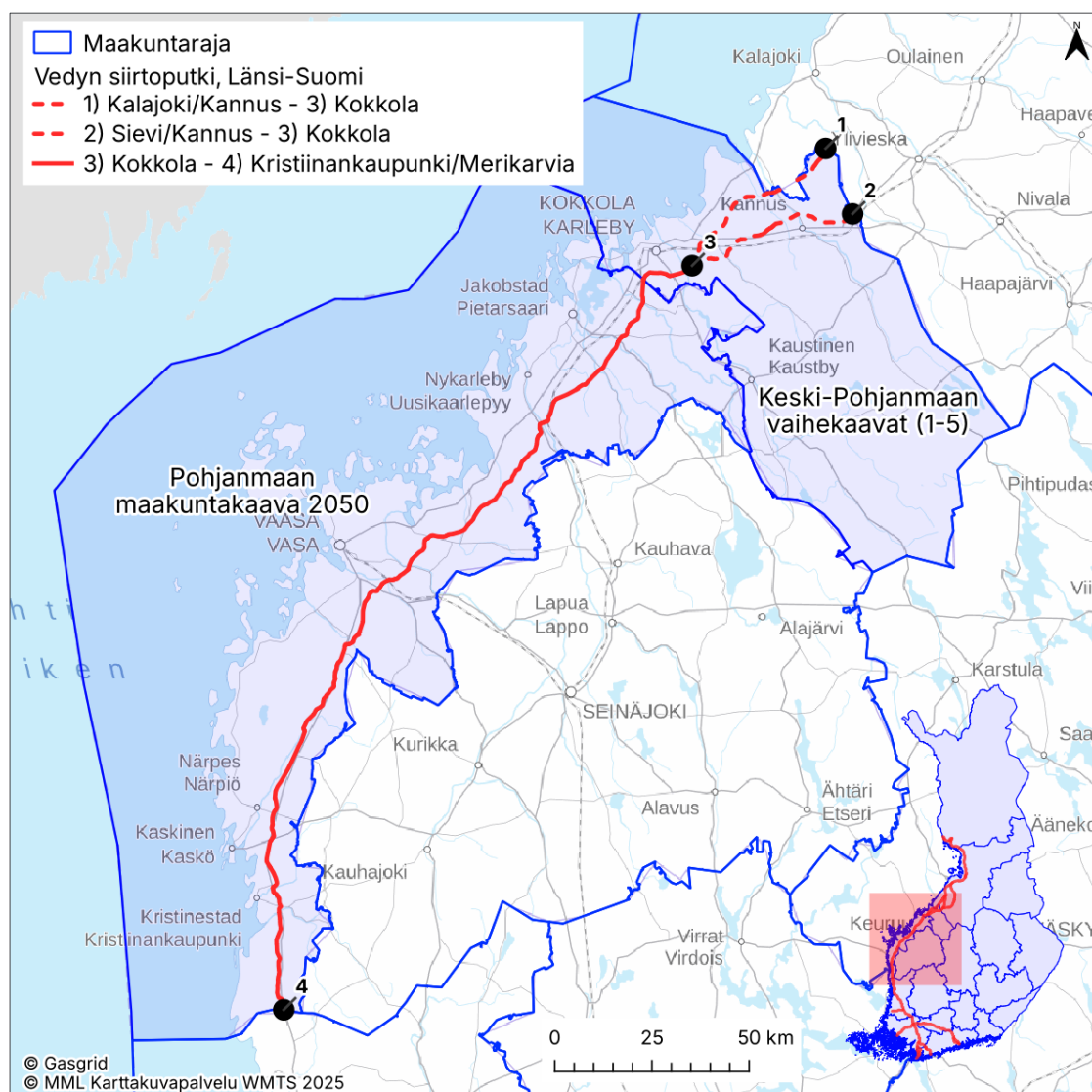
- Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin.
- Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.
- Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet.
- Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

7.1.4

Maakuntakaavat

Maankäytön ja kaavoituksen osalta nykytila on esitetty vaikutusalueelta (kappale 6.2), eli noin 180 metrin etäisyydeltä siirtoputken keskilinjasta. Maakuntakaavojen osalta tarkastellaan voimassa olevia maakuntakaavoja. Vireillä olevat maakuntakaavat tullaan käsittelemään YVA-selostuksessa.

Vedyn siirtoputki sijoittuu Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakuntiin. Keski-Pohjanmaalla on voimassa useita vaihemaakuntakaavoja; Pohjanmaalla yksi kokonaismaakuntakaava. Maakuntakaavojen osalta on tunnistettu vaikutusalueelle sijoittuvat kaavamerkinnot ja niiden määräykset.



Kuva 7-3. Vedyn siirtoputken sijoittuminen suhteessa maakuntakaavojen rajoihin. Maakuntakaavat on esitetty karttaliitteessä B.

Keski-Pohjanmaan maakuntakaavat

Keski-Pohjanmaalla on voimassa viisi maakuntakaavaa:

- Maakuntakaavan 1. vaihekaava (vahvistettu ympäristöministeriössä 24.10.2003)
- Maakuntakaavan 2. vaihekaava (vahvistettu valtioneuvostossa 29.11.2007)

- Maakuntakaavan 3. vaihekaava (vahvistettu ympäristöministeriössä 8.2.2012)
- Maakuntakaavan 4. vaihekaava (vahvistettu ympäristöministeriössä 22.6.2016)
- Maakuntakaavan 5. vaihekaava (hyväksytty maakuntavaltuustossa 29.11.2021 ja tullut lainvoimaiseksi 3.1.2022)

Vedyn siirtoputken sijoittuminen suhteessa maakuntakaavoihin on esitetty yhdistelmämaakuntakaavan mukaisesti erillisessä karttaliitteessä B. Yhdistelmämaakuntakaavaa ei ole erikseen vahvistettu. Vaikutusalueelle sijoittuvat maakuntakaavojen merkinnät on esitetty karttaliitteen B ohessa. Liitteessä on ilmoitettu merkintä, kaava (1–5), selite sekä suunnittelumääräys.

Pohjanmaan maakuntakaava

Pohjanmaalla on voimassa Pohjanmaan maakuntakaava 2050. Kaava hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 7.4.2025 ja se tuli voimaan 2.7.2025 alueidenkäyttölain 201 §:n mukaisesti. Kaava on kokonaismaakuntakaava, ja voimaan tullessaan se kumosi edellisen Pohjanmaan maakuntakaavan 2040. Maakuntahallituksen päätöksestä jätettiin seitsemän valitusta Vaasan hallinto-oikeuteen. Valitukset käsitellään syksyllä 2025.

Vedyn siirtoputken sijoittuminen suhteessa maakuntakaavaan on esitetty erillisessä karttaliitteessä B. Vaikutusalueelle sijoittuvat merkinnät on esitetty karttaliitteen B ohessa. Liitteessä on ilmoitettu merkintä, selite sekä suunnittelumääräys.

7.1.5

Yleiskaavat

Maankäytön ja kaavoituksen osalta hankealueen nykytila on esitetty vaikutusalueelta (kappale 6.2), eli noin 180 metrin etäisyydeltä siirtoputken keskilinjasta. Yleiskaavojen osalta tarkastellaan voimassa olevia yleiskaavoja. Yleiskaavamerkintöjä ja -määräyksiä käsitellään tarkemmin YVA-selostuksessa. Vireillä olevat yleiskaavat tullaan myös käsittelemään YVA-selostuksessa.

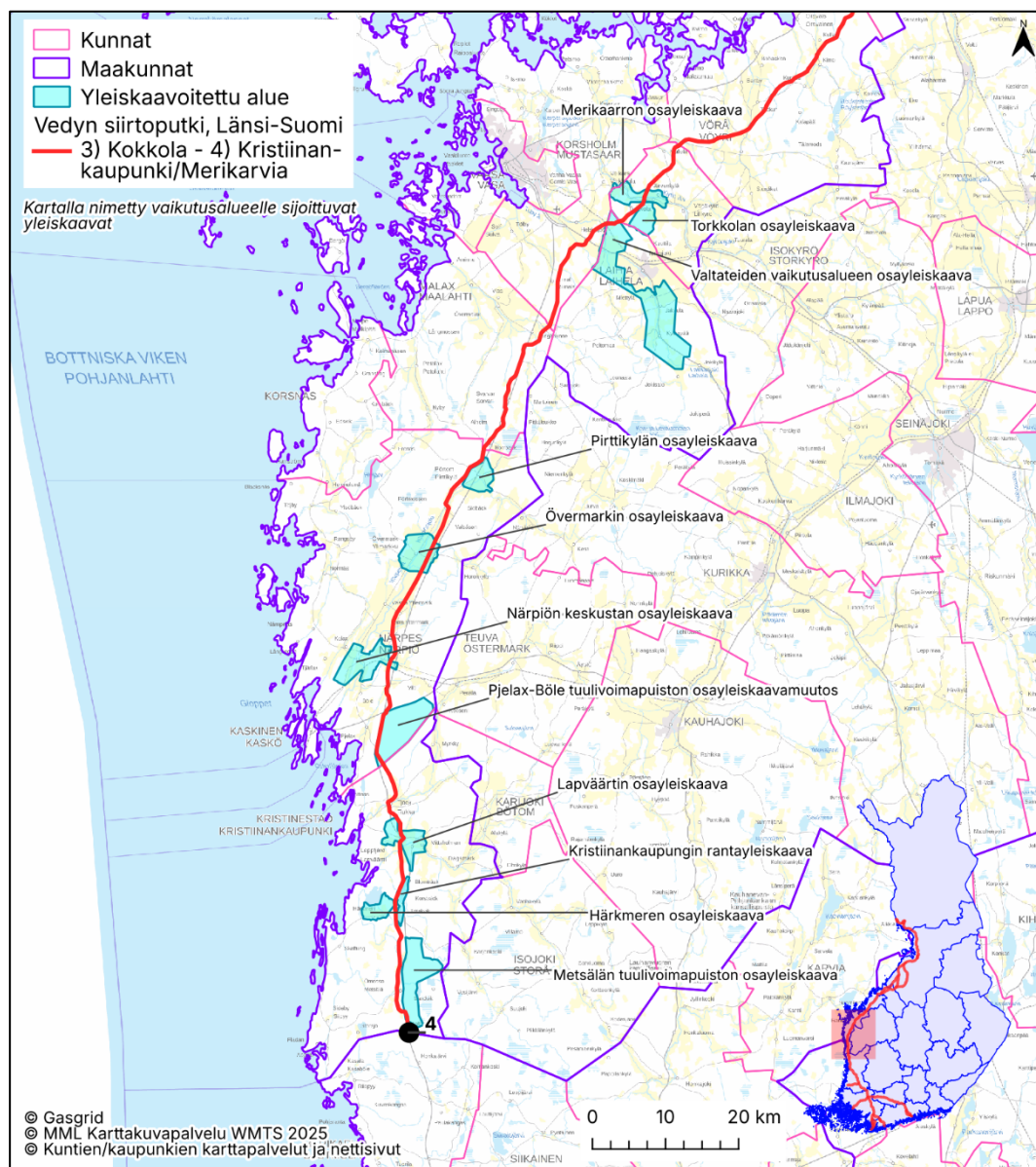
Vaikutusalueelle sijoittuu 25 voimassa olevaa yleis-, osayleis-, tuulivoimaosayleis- ja rantayleiskaavaa. Kaikki vaikutusalueelle sijoittuvat kaavat sijoittuvat myös putken keskilinjalle. Voimassa olevat yleiskaavat on esitetty kuvissa (Kuva 7-4 ja Kuva 7-5) sekä kunnittain taulukossa (Taulukko 7-3).

Taulukko 7-3. Voimassa olevat yleiskaavat vaikutusalueella kunnittain. Kaavojen keräämisessä on käytetty kuntien ja kaupunkien karttapalveluja ja verkkosivuja. Kaikki vaikutusalueelle sijoittuvat voimassa olevat yleiskaavat sijoittuvat putken keskilinjalle.

Kunta	Reittiosuus ja kaavan nimi
Kannus	1) Kalajoki/Kannus – 3) Kokkola: • Mutkalammen TOYK (hyv. 2.11.2015) • Lestijokilaakson OYK (hyv. 3.3.2014) 2) Sievi/Kannus – 3) Kokkola: • Lestijokilaakson OYK (hyv. 3.3.2014)
Kokkola	1) Kalajoki/Kannus – 3) Kokkola: • Uusi-Someron TOYK (Mutkalampi) (hyv. 1.2.2016) • Kokkolan strateginen aluerakenneyleiskaava 2040 (hyv. 7.3.2022) (kattaa koko kaupungin alueen)

Kunta	Reittiosuus ja kaavan nimi
	- Kälviän kirkonkylän lievealueen kyläasutuksen vaiheyleiskaava (hyv. 28.8.2017) - Kälviän kirkonseudun OYK (hyv. 28.4.1988) - Yleiskaava 2010 (hyv. 13.1.1992) - Kanta-Kokkolan kyläasutuksen vaiheyleiskaava – Rödsö (hyv. 4.2.2019) 2) Sievi/Kannus – 3) Kokkola: - Kokkolan strateginen aluerakenneyleiskaava 2040 (hyv. 7.3.2022) (kattaa koko kaupungin alueen) - Kälviän kirkonkylän lievealueen kyläasutuksen vaiheyleiskaava (hyv. 28.8.2017) - Yleiskaava 2010 (hyv. 13.1.1992) - Kanta-Kokkolan kyläasutuksen vaiheyleiskaava – Rödsö (hyv. 4.2.2019) 3) Kokkola – 4) Kristiinankaupunki/Merikarvia: - Kokkolan strateginen aluerakenneyleiskaava 2040 (hyv. 7.3.2022) (kattaa koko kaupungin alueen) - Yleiskaava 2010 (hyv. 13.1.1992) - Kanta-Kokkolan kyläasutuksen vaiheyleiskaava – Sokoja (hyv. 4.2.2019)
Kruunupyy	Ei yleiskaavoja vaikutusalueella
Pedersöre	3) Kokkola – 4) Kristiinankaupunki/Merikarvia: - Ala-Ähtävä, Pohjoisosa OYK (hyv. 12.4.2010) - Ähtävänjoki (Ala-Ähtävä) RYK (hyv. 3.10.2005) - Ala-Ähtävä, Slätkulla OYK (hyv. 13.10.2003) - Ala-Ähtävä, Länsiosa OYK (hyv. 3.10.2005) - Nederpurmo OYK (hyv. 24.5.2010)
Uusikaarlepyy	Ei yleiskaavoja vaikutusalueella
Vöyri	Ei yleiskaavoja vaikutusalueella
Vaasa	3) Kokkola – 4) Kristiinankaupunki/Merikarvia: - Merikaarron OYK (hyv. 2003) - Torkkolan OYK (hyv. 2012)
Laihia	3) Kokkola – 4) Kristiinankaupunki/Merikarvia: Valtateiden vaikutusalueen OYK (hyv. 27.3.2006)
Mustasaari	Ei yleiskaavoja vaikutusalueella
Maalahti	Ei yleiskaavoja vaikutusalueella
Närpiö	3) Kokkola – 4) Kristiinankaupunki/Merikarvia: - Pirttikylän OYK (hyv. 11.11.1996) - Övermarkin OYK (hyv. 23.6.1993)

Kuva 7-4. Vedyn siirtoputken sijoittuminen suhteessa kuntien ja kaupunkien karttapalveluiden sekä verkkosivujen tietoihin voimassa oleviin yleiskaavoihin. Kartta on jaettu kahteen osaan ja tässä on esitetty vetyputken pohjoinen osa.



Kuva 7-5. Vedyn siirtoputken sijoittuminen suhteessa kuntien ja kaupunkien karttapalveluiden sekä verkkosivujen mukaisiin voimassa oleviin yleiskaavoihin. Kartta on jaettu kahteen osaan ja tässä on esitetty vetyputken eteläinen osa.

7.1.6

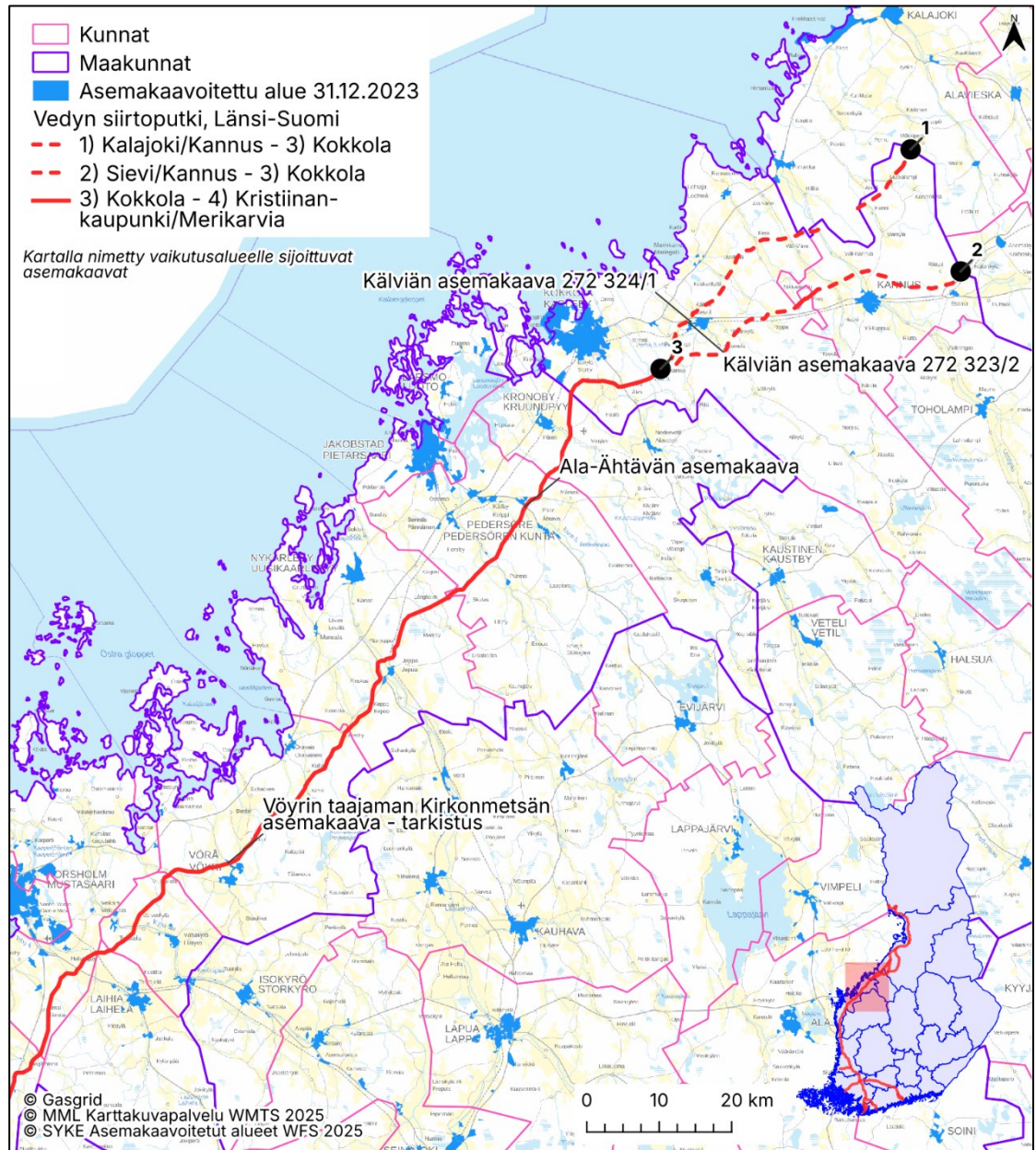
Asemakaavat

Maankäytön ja kaavoituksen osalta nykytila on esitetty vaikutusalueelta (ristiviittaus kappale 6.2), eli noin 180 metriä siirtoputken keskilinjasta. Asemakaavojen osalta tarkastellaan voimassa olevia asemakaavoja. Asemakaavamerkintöjä ja -määräyksiä käsitellään YVA-selostuksessa. Vireillä olevat asemakaavat tullaan myös käsittelemään YVA-selostuksessa.

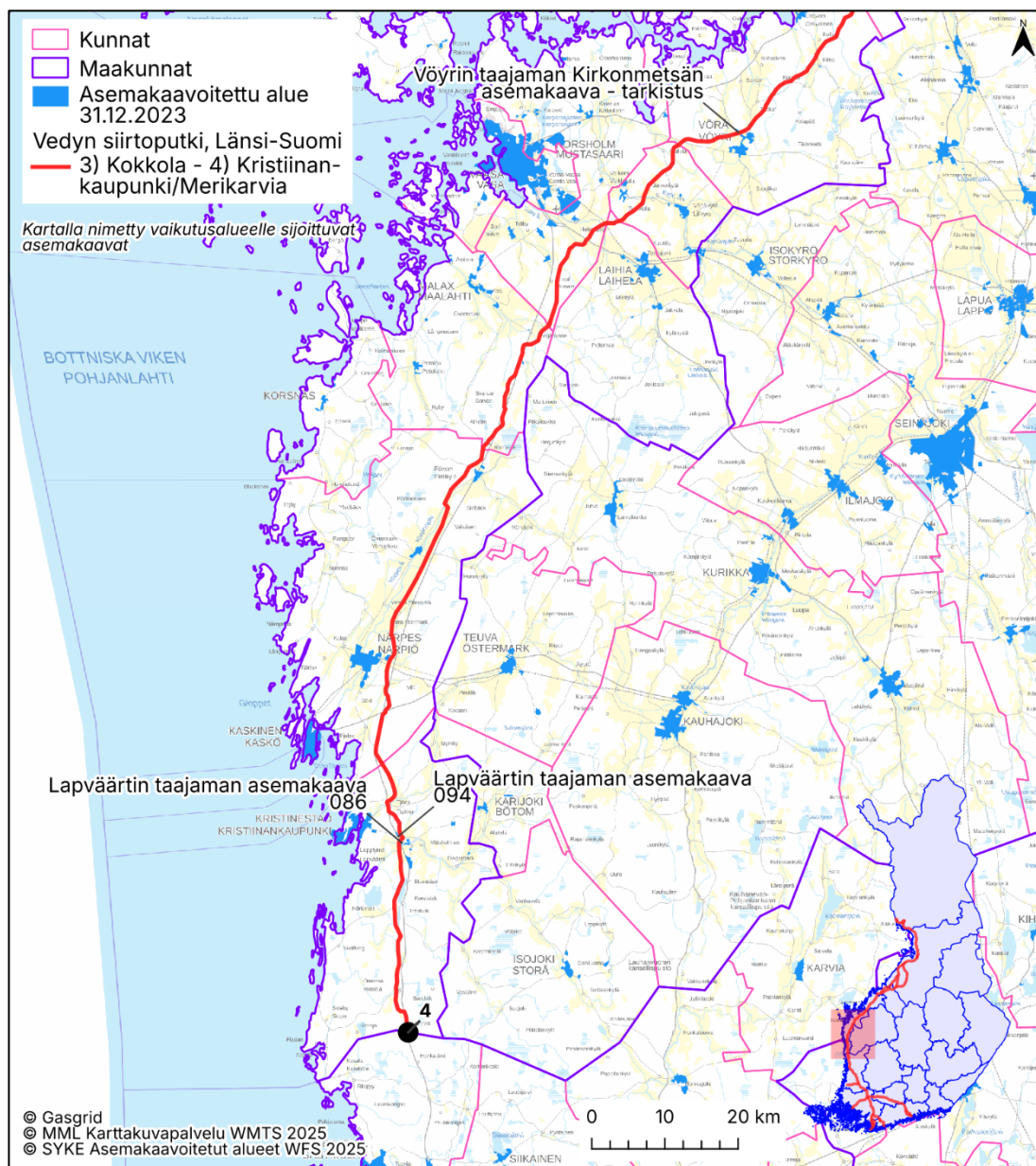
Vaikutusalueelle sijoittuu kuusi voimassa olevaa asemakaavaa. Vaikutusalueelle ei sijoitu ranta-asemakaavoja. Voimassa olevat asemakaavat on esitetty kuvissa (Kuva 7-6, Kuva 7-7 ja Kuva 7-8) sekä kunnittain taulukossa (Taulukko 7-4).

Taulukko 7-4. Voimassa olevat asemakaavat vaikutusalueella kunnittain. Kaavojen keräämisessä on käytetty Suomen ympäristökeskuksen asemakaava-aineistoa (2023) sekä kuntien ja kaupunkien karttapalveluja ja verkkosivuja.

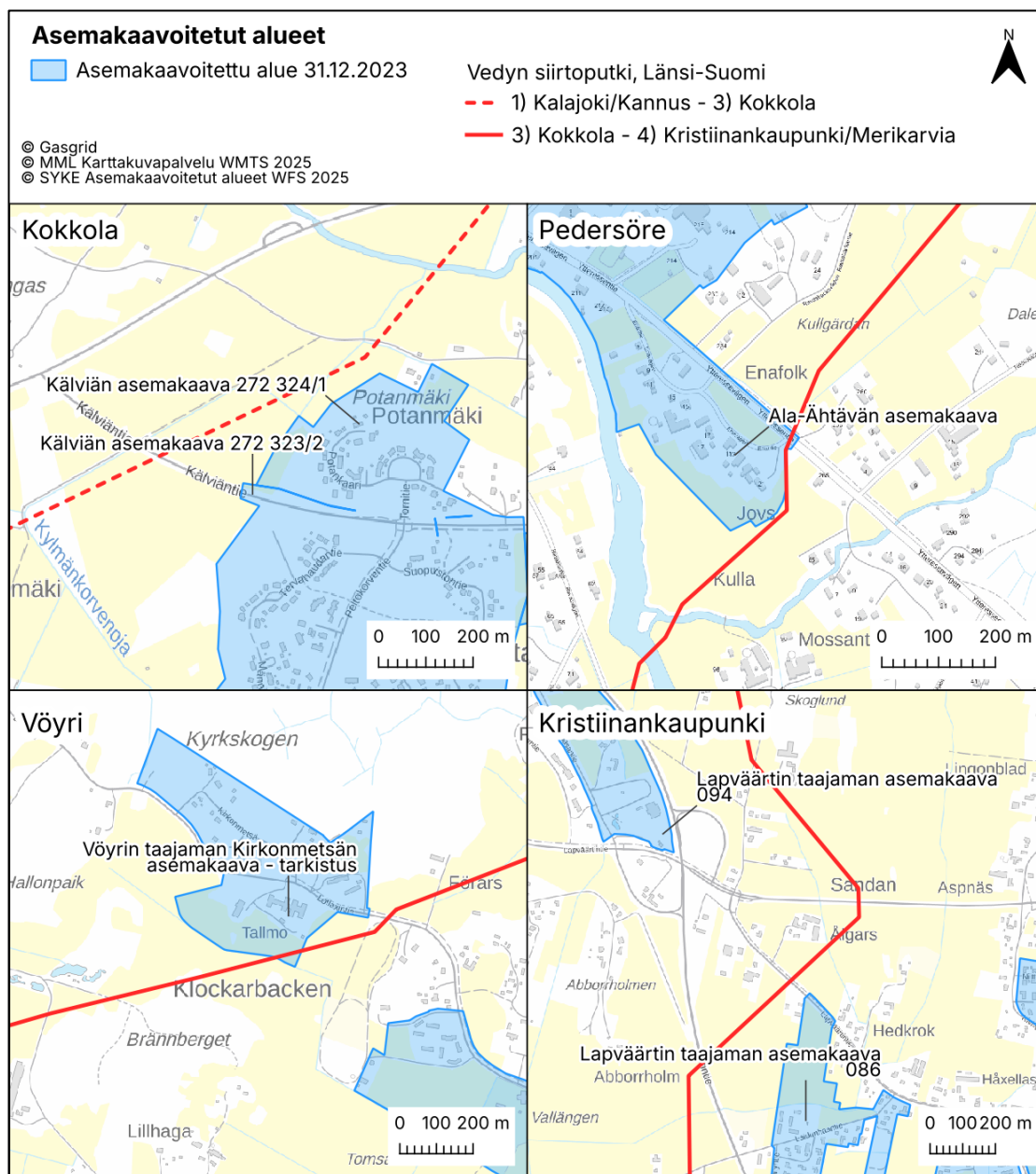
Kunta	Reittiosuus, kaavan nimi ja etäisyys keskilinjasta
Kannus	Ei asemakaavoja vaikutusalueella
Kokkola	1) Kalajoki/Kannus – 3) Kokkola: - Kälviän asemakaava 272 324/1 (hyv. 30.1.1990), etäisyys 50 m - Kälviän asemakaava 272 323/2 (hyv. 29.8.1988), etäisyys 130 m
Kruunupyy	Ei asemakaavoja vaikutusalueella
Pedersöre	3) Kokkola – 4) Kristiinankaupunki/Merikarvia: Ala-Ähtävän asemakaava (vahv. 24.8.1995), etäisyys 0 m
Uusikaarlepyy	Ei asemakaavoja vaikutusalueella
Vöyri	3) Kokkola – 4) Kristiinankaupunki/Merikarvia: Vöyriin taajaman Kirkonmäen asemakaava – tarkistus (hyv. 22.6.2021), etäisyys 0 m
Vaasa	Ei asemakaavoja vaikutusalueella
Laihia	Ei asemakaavoja vaikutusalueella
Mustasaari	Ei asemakaavoja vaikutusalueella
Maalahti	Ei asemakaavoja vaikutusalueella
Närpiö	Ei asemakaavoja vaikutusalueella
Kristiinankaupunki	3) Kokkola – 4) Kristiinankaupunki/Merikarvia: - Lapväärtin taajaman asemakaava 094 (hyv. 1.10.2007), etäisyys 300 m - Lapväärtin taajaman asemakaava 086 (hyv. 23.2.1990), etäisyys 70 m



Kuva 7-6. Vedyn siirtoputken sijoittuminen suhteessa voimassa oleviin asemakaavoihin Suomen ympäristökeskuksen Asemakaavoitetut alueet 31.12.2023 -aineiston mukaisesti (Suomen ympäristökeskus 2025). Kartta on jaettu kahteen osaan ja tässä on esitetty vetyputken pohjoinen osa.



Kuva 7-7. Vedyn siirtoputken sijoittuminen suhteessa voimassa oleviin asemakaavoihin Suomen ympäristökeskuksen Asemakaavoitetut alueet 31.12.2023 -aineiston mukaisesti (Suomen ympäristökeskus 2025). Kartta on jaettu kahteen osaan ja tässä on esitetty vetyputken eteläinen osa.



Kuva 7-8. Vedyn siirtoputken sijoittuminen suhteessa voimassa oleviin asemakaavoihin, jotka sijoittuvat vaikutusalueelle Suomen ympäristökeskuksen Asemakaavoitetut alueet 31.12.2023 -aineiston mukaisesti (Suomen ympäristökeskus 2025).

7.2

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Maankäyttöön ja kaavoitukseen kohdistuvien vaikutusten arvio pohjautuu saatavilla olevaan tietoon, aikaisempiin hankkeisiin sekä saatavilla olevan paikkatiedon analysointiin asiantuntijatyönä. Arviointityössä hyödynnetään maankäyttöön liittyviä paikkatietoaineistoja sekä maakuntien, kuntien ja kaupunkien yleis- ja asemakaavoja. Myös valtakunnalliset tavoitteet huomioidaan. Keskeisimmät arvioitavat elementit ovat vedyn siirtoputken vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen siirtoputken alueella sekä sen ympäristössä.

Maankäytön osalta vedyn siirtoputken vaikutukset vertautuvat maakaapeleiden ja maakaasun maankäyttöliisiin vaikutuksiin. Asutuksen, teollisuuden, majoitushuoneistojen (hotelli, sairaala, vanhainkoti) sekä kokoontumishuoneistojen (koulu, elokuvateatteri, suurmyymälä) suhteen tarkastellaan riittävää suojaetäisyyttä siirtoputken linjaan nähden. Vedyn siirtoputken suunnitteluperiaatteena on käytetty vähintään 30 metrin suojaetäisyyttä kaikkiin rakennuksiin. Siirtoputki voi mahdollisesti myös rajoittaa suurempien sähköistettyjen rautateiden sekä sähkölinjojen rakentamista. Siirtoputket voivat ristetä edellä mainittujen toimintojen kanssa, mutta ne eivät voi kulkea pitkää etäisyyttä saman suuntaisesti.

Kaavoituksen osalta arvioidaan voimassa olevien kaavojen merkinnät vaikutusalueelta, sekä siirtoputken vaikutus ja suhde kyseisten kaavojen merkintöihin ja määräyksiin. Arvioinnissa keskeisiä merkintöjä ovat muun muassa asumisen, teollisuuden ja työpaikkojen sekä virkistyksen kaavamerkinnät. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös siirtoputken vaikutus vireillä olevaan kaavoitukseen.

Lähtötietoina arviointityössä hyödynnetään:

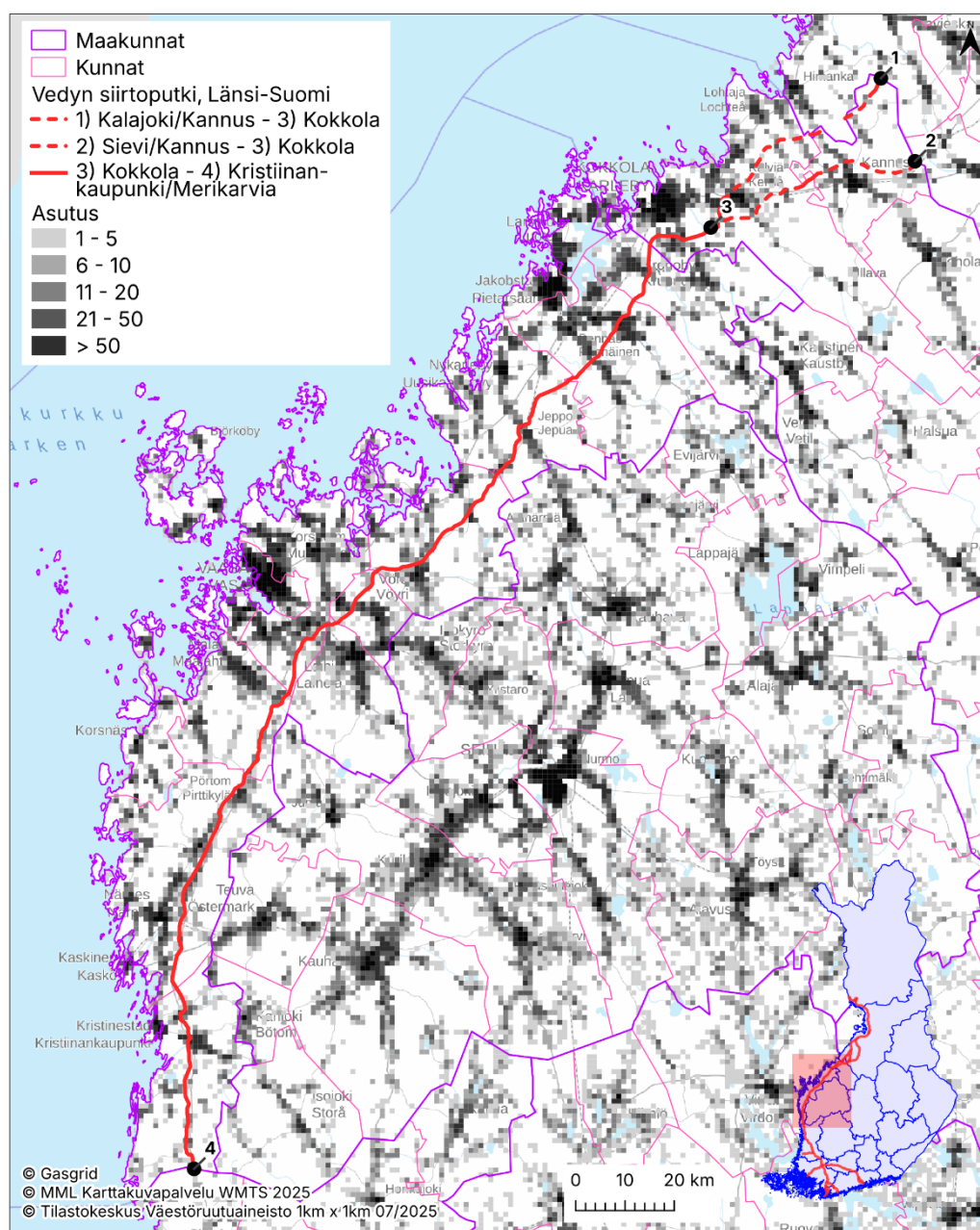
- Maankäytön osalta Suomen ympäristökeskuksen tuottamaa CorineLandCover 2018, 25 ha -aineistoa rajapintana.
- Yhdyskuntarakenteen osalta Suomen ympäristökeskuksen YKR-aluejakoa (2023) rajapintana.
- Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käydään läpi vuoden 2017 päätöksen mukaan.
- Maakuntakaavojen osalta maakuntaliittojen nettisivuilta saatavaa aineistoa.
- Yleiskaavojen osalta kuntien/kaupunkien karttapalveluja ja nettisivuja.
- Asemakaavojen osalta Suomen ympäristökeskuksen asemakaava-aineistoa (2023) sekä kuntien/kaupunkien karttapalveluja ja nettisivuja.

8 Ihmisten elinolot ja viihtyvyys

8.1 Nykytila ja sen kehittyminen

8.1.1 Asutus

Asutuksen osalta nykytila on esitetty vaikutusalueelta (kappale 6.2), eli noin 300 metrin etäisyydeltä siirtoputken keskilinjasta. Asutusta tarkastellaan Tilastokeskuksen väestöruutuaineiston mukaisesti. Siirtoputki sijoittuu enimmäkseen harvaan asutulle alueelle. Reitti sijoittuu tiheään asutuksen alueille (jossa asutus > 50/km²) Kannuksen taajamassa, Kokkolan Kälviällä, Kruunupyyn taajamassa, Pedersören Ytteressessä, Vöyrin taajamassa sekä Kristiinankaupungin Tiukan ja Lapväärtin taajamissa. Asutus esitetty kuvassa (Kuva 8-1).



Kuva 8-1. Vedyn siirtoputken sijoittuminen suhteessa Tilastokeskuksen Väestöruutuaineiston mukaisiin vakituisiin asukkaisiin (Tilastokeskus 2025).

Asuin- ja lomarakennusten osalta nykytila on esitetty vaikutusalueelta (kappale 6.2), eli noin 300 metrin etäisyydeltä siirtoputken keskilinjasta. Rakennuksia tarkastellaan vaikutusalueen mukaan kunnittain Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan mukaisesti.

Vedyn siirtoputken linjaus on suunniteltu siten, että lähimpiin asuin- ja lomarakennuksiin toteutuu vähintään 30 metrin suojaetäisyys keskilinjasta. Siirtoputken vaikutusalueelle sijoittuu 2 814 asuinrakennusta ja 37 lomarakennusta. Asuinrakennuksia vaikutusalueella on eniten Kristiinankaupungissa.

Vaikutusalueelle sijoittuvat rakennukset on esitetty taulukossa (Taulukko 8-1) sekä kuvassa (Kuva 8-2). Rakennusten sijoittuminen on esitetty tarkemmin karttaliitteissä C, D ja E.

8.1.2 Kokoontumiseen tarkoitetut rakennukset

Kokoontumiseen tarkoitettujen rakennusten osalta nykytila on esitetty vaikutusalueelta (kappale 6.2), eli noin 300 metrin etäisyydeltä siirtoputken keskilinjasta. Kokoontumiseen tarkoitettuja rakennuksia tarkastellaan vaikutusalueen mukaan kunnittain OpenStreetMap (QuickOSM) palvelun mukaisesti.

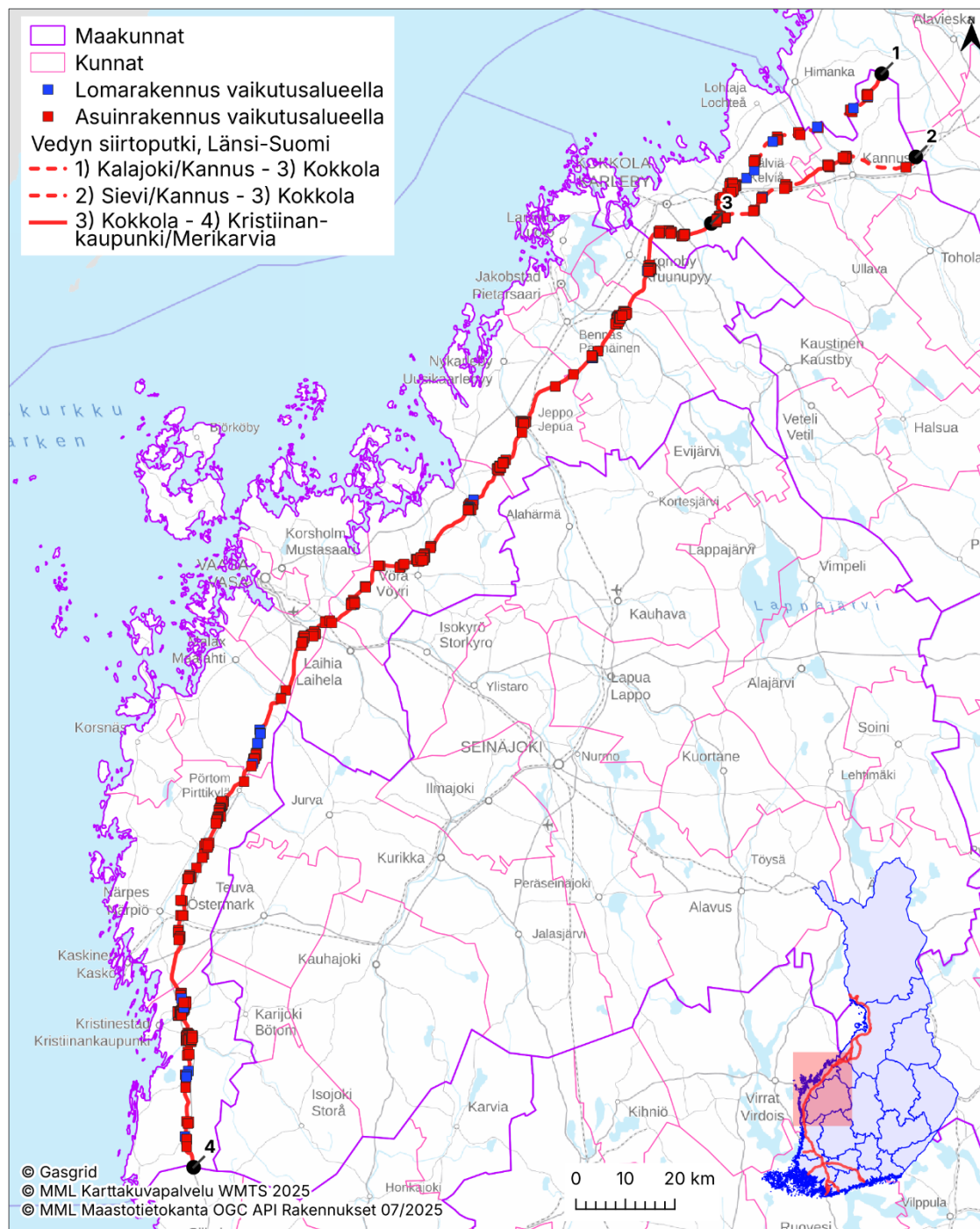
Vedyn siirtoputken linjaus on pyritty suunnittelemaan siten, että kaikkiin kokoontumiseen tarkoitettuihin rakennuksiin toteutuu noin 30 metrin suojaetäisyys siirtoputken keskilinjasta. Näihin A-ryhmän rakennuksiin (Valtioneuvoston asetus maakaasun käsittelyn turvallisuudesta 551/2009) kuuluvat yleiset kokoontumiseen tarkoitetut rakennukset: majoitushuoneistot (hotelli, sairaala, vanhainkoti), kokoontumishuoneistot (koulu, elokuvateatteri, suurmyymälä), asuinhuoneistot (kerrostalo). Lisäksi ryhmään A kuuluu räjähteitä valmistava, varastoiva tai käyttävä laitos sekä vaarallisia kemikaaleja teollisesti käsittelevä tai varastoiva laitos.

Vaikutusalueelle ei sijoitu kokoontumiseen tarkoitettuja rakennuksia (Taulukko 8-1). Rakennusten sijoittuminen on esitetty tarkemmin karttaliitteissä C, D ja E.

Taulukko 8-1. Asuin- ja lomarakennusten sekä kokoontumiseen tarkoitettujen rakennusten (kts. kpl. 8.1.3) määrä vaikutusalueella kunnittain Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan (Maanmittauslaitos 2025) sekä OpenStreetMap palvelun (QuickOSM 2025) mukaisesti.

Kunta	Asuinrakennusten määrä vaikutusalueella	Lomarakennuksien määrä vaikutusalueella	Kokoontumiseen tarkoitettujen rakennuksien (A-ryhmän rakennuksien) määrä vaikutusalueella
Kannus	29	4	0
Kokkola	136	5	0
Kruunupyä	21	2	0
Pedersöre	84	7	0
Uusikaarlepyy	39	0	0
Vöyri	75	3	0

Kunta	Asuinrakennusten määrä vaikutusalueella	Lomarakennuksien määrä vaikutusalueella	Kokoontumiseen tarkoitettujen rakennuksien (A- ryhmän rakennuksien) määrä vaikutusalueella
Vaasa	13	1	0
Laihia	2	0	0
Mustasaari	25	0	0
Maalahti	24	6	0
Närpiö	89	2	0
Kristiinankaupunki	198	7	0



Kuva 8-2. Vedyn siirtoputken sijoittuminen suhteessa Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan mukaisiin rakennuksiin (Maanmittauslaitos 2025). Kartalla on osoitettu vain vaikutusalueelle sijoittuvat rakennukset. Vaikutusalueelle ei sijoitu kokoontumiseen tarkoitettuja rakennuksia, joten niitä ei ole näkyvissä. Rakennusten tarkempi sijainti on esitetty karttaliitteillä C, D ja E.

8.1.3

Virkistys

Siirtoputken vaikutusalueella (luku 6.2), eli alle 300 metrin päässä putken keskilinjasta, sijaitsevat virkistyspaikat, -reitit ja -alueet on esitetty alla (Taulukko 8-2). Virkistysreitit, -paikat ja -alueet on esitetty erillisissä karttaliitteissä C, D ja E. Valtaosa putken varrella olevista virkistyskohteista on seudullisia

pyöräilyreittejä tai ulkoilureittejä, mutta joukossa on lisäksi jonkin verran muita virkistyskohteita, kuten hiihtolatuja, urheilukenttiä ja ulkokuntoilupaikka.

Virallisten virkistyskohteiden lisäksi siirtoputken lähialueella voidaan harjoittaa myös omaehtoista virkistystoimintaa, kuten marjastusta, metsästystä, ulkoilua tai luonnosta nauttimista. Omaehtoista virkistystoimintaa selvitetään asukaskyselyssä.

Taulukko 8-2. Siirtoputken vaikutusalueella (luku 6.2) eli noin 300 m päässä putken suunnitellusta keskilinjasta sijaitsevat, tai vaikutusaluetta risteävät, virkistysreitit, -paikat ja -alueet.

Reittiosuus 1) Kalajoki/Kannus – 3) Kokkola			
Virkistyskohde	Virkistystoiminta	Kunta	Etäisyys keskilinjasta
Lohtaja-Viirrekylän pyöräilyreitti	Pyöräilyreitti	Kokkola	Siirtoputki risteää reitin kanssa kaksi kertaa
Latu Simukkala-Polvi	Hiihtoreitti	Kokkola	Siirtoputki risteää reitin kanssa kerran
Marinkainen Uusikylä reitti 42 km	Pyöräilyreitti	Kokkola	Siirtoputki risteää reitin kanssa kuusi kertaa
EuroVelo 10 – Itämeren reitti	Pyöräilyreitti	Kokkola	Siirtoputki risteää reitin kanssa kaksi kertaa
Suomensota 1808 pyöräilyreitti 19 km	Pyöräilyreitti	Kokkola	Siirtoputki risteää reitin kanssa kaksi kertaa
Reittiosuus 2) Sievi/Kannus – 3) Kokkola			
Virkistyskohde	Virkistystoiminta	Kunta	Etäisyys keskilinjasta
Kitingangas, Silmäjärvi, Poleharju pyöräilyreitti	Pyöräilyreitti	Kannus	Siirtoputki risteää reitin kanssa kolme kertaa
Silmäjärven-Poleenharjun ladut	Hiihtoreitti	Kannus	Siirtoputki risteää reitin kanssa kolme kertaa
Retkilatu	Hiihtoreitti	Kannus	Siirtoputki risteää reitin kanssa kerran
Marinkainen Uusikylä reitti 42 km	Pyöräilyreitti	Kokkola	Siirtoputki risteää reitin kanssa kaksi kertaa
Ridankylän reitti	Hiihtoreitti	Kokkola	Siirtoputki risteää reitin kanssa kerran
Suomensota 1808 pyöräilyreitti 19 km	Pyöräilyreitti	Kokkola	Siirtoputki risteää reitin kanssa kaksi kertaa
Reittiosuus 3) Kokkola – 4) Kristiinankaupunki/Merikarvia			
Virkistyskohde	Virkistystoiminta	Kunta	Etäisyys keskilinjasta
Perhonjoen latu	Hiihtoreitti	Kokkola	Siirtoputki risteää reitin kanssa kerran
Perhonjoen ulkoilureitistö	Ulkoilureitti	Kokkola	Siirtoputki risteää reitin kanssa kerran
Ala-Ähtävän kuntorata	Ulkoilureitti	Pedersöre	150 m
Ala-Ähtävän valaistu latu	Hiihtoreitti	Pedersöre	150 m
Motionslåda	Ulkokuntoilupaikka	Uusikaarlepyy	50 m
Vitmossenin vaellusreitti	Ulkoilureitti	Vöyri	230 m
Rökiön vaellusreitti	Ulkoilureitti	Vöyri	290 m
Kyrönmaan patikkareitistö	Ulkoilureitti	Vaasa	Siirtoputki risteää reitin kanssa neljä kertaa
Pirttikylän kuntorata	Ulkoilureitti	Närpiö	210 m

Pirttikylän valaistu latu	Hiihtoreitti	Närpiö	210 m
Tiukan urheilukenttä	Yleisurheilukenttä	Kristiinankaupunki	140 m
Tiukan urheilukentän nurmikenttä	Pallokenttä	Kristiinankaupunki	160 m
EuroVelo 10 – Itämeren reitti	Pyöräilyreitti	Kristiinankaupunki	Siirtoputki risteää reitin kanssa kaksi kertaa

8.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arvio pohjautuu alan kirjallisuuteen, aikaisempiin samankaltaisiin hankkeisiin, sekä hankkeen aikana tuotettuun kokemustietoon, joiden pohjalta laaditaan asiantuntijatyönä kokonaisarvio. Arvioinnissa käytettävä kokemustieto pohjautuu toteutettavaan asukaskyselyyn sekä hankkeesta saatuun muuhun palautteeseen (mm. YVA-ohjelman mielipiteet, seurantaryhmä ja Gasgridin verkkosivujen jatkuva palautekysely). Kokemustiedon lisäksi arvioinnissa hyödynnetään YVA:ssa laadittavia arvioita erityisesti hankkeen maisema-, melu-, tärinä-, liikenne-, sekä elinkeinovaikutuksista. Reitin varrella olevat virkistyskohteet haetaan avoimista lähteistä, paikkatietorekistereistä ja karttapalveluista. Hankkeesta syntyviä vaikutuksia arvioidaan suhteessa lähialueen nykytilanteeseen esimerkiksi asuin- ja lomarakennusten sijainnin, määrän ja asuin ympäristön tärkeäksi koettuihin ominaispiirteisiin.

Ihmisten terveyteen ja turvallisuuteen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan koko hankkeen elinkaaren ajalta. Terveyteen kohdistuvien vaikutusten osalta huomioidaan erityisesti rakentamisen aikaiset vaikutukset liikenneturvallisuuteen, meluun, tärinään ja ilmapäästöihin. Näitä vaikutuksia arvioidaan tarkemmin luvuissa 10, 19, 20 ja 21. Turvallisuusvaikutusten osalta arvioidaan paitsi syntyviä turvallisuusriskejä, myös muutoksia ihmisten kokemassa turvallisuudessa. Vedyn siirtämisen turvallisuutta ja siihen liittyviä onnettomuusriskejä on käsitelty luvuissa 4 ja 23.

Arvioinnissa tarkastellaan herkkiä kohteita myös virkistyskäytön ja asukkaille merkityksellisten ympäristöjen näkökulmasta. Näitä selvitetään YVA-selostusvaiheessa mm. asukaskyselyn ja muun saadun palautteen avulla.

Asukaskysely

Hankkeen asukaskysely toteutetaan kaikille avoimena sähköisenä kyselynä verkkoselaimella toimivalla Maptionnaire-kyselyohjelmalla. Kyselyn pääasiallisena tarkoituksena on selvittää asukkaiden ja maanomistajien näkemyksiä hankkeen mahdollisista vaikutuksista asumiseen ja virkistykseen sekä mahdollisista huolenaiheista ja odotuksista. Lisäksi kartoitetaan asukkaille tärkeitä virkistysalueita ja -reittejä siirtoputken ympäristössä.

Tieto kyselystä lähetetään otannalla kirjeitse siirtoputken lähialueen vakituksille ja vapaa-ajan asukkaille sekä maanomistajille. Kirjeessä on tiivis kuvaus hankkeesta, linkki Gasgridin verkkosivuille, ohjeet kyselyyn vastaamiseen verkossa sekä vastaajakohtainen vastauskoodi. Vastauskoodin perusteella voidaan selvittää, moniko kyselykirjeen vastaanottanut lähialueen asukas on vastannut kyselyyn. Vastauskoodia ei voi yhdistää vastaajan osoitetietoihin. Kyselyn tuloksista laaditaan erillinen liiteraportti YVA-selostukseen.

9 Elinkeinot

9.1 Nykytila ja sen kehittyminen

Elinkeinojen osalta nykytila on esitetty vaikutusalueelta (kappale 6.2), eli noin 180 metrin etäisyydeltä siirtoputken keskilinjasta. Vedyn siirtoputken vaikutusalueella elinkeinotoiminta painottuu maa- ja metsätalouteen. Vaikutusalueelle ei sijoitu teollisuutta.

9.1.1 Maa- ja metsätalous

Vedyn siirtoputken vaikutusalueella maatalousalueita on yhteensä noin 5 300 hehtaaria. Eniten maatalousalueita on Närpiössä, noin 1 000 hehtaaria, ja vähiten puolestaan Laihialla, noin 25 hehtaaria. Metsiä sekä avoimia kankaita ja kalliomaita vaikutusalueella on noin 8 200 hehtaaria. Eniten metsiä, avoimia kankaita ja kalliomaita on Kokkolassa lähes 1 900 hehtaaria, ja vähiten puolestaan Laihialla noin 40 hehtaaria.

Maa- ja metsätalouskäyttöön liittyvää maankäyttöä on käsitelty kappaleessa 7.1.1 (Taulukko 7-1).

9.1.2 Uusiutuvan energian alueet ja muut teollisuusalueet

Suomen ympäristökeskuksen CorineLandCover 2018 (25 ha) aineiston mukaan vaikutusalueelle ei sijoitu teollisuutta. Vaikutusalueelle sijoittuu yhteensä kuusi tuotannossa olevaa tuulivoima-aluetta, ja useita tuulivoimahankkeita. Vedyn siirtoputken vaikutusalueelle sijoittuvat hankkeet (tuulivoima-, aurinkovoima-, voimajohto-, tie- ja ratahankkeet) on kuvattu yhteisvaikutuksia käsittelevässä kappaleessa 6.5.

9.1.3 Matkailu

Merkittäviä matkailukohteita on kartoitettu hyödyntäen kuntien ja kaupunkien verkkosivujen matkailu- ja nähtävyytietoja sekä kuntien ja kaupunkien matkailuaiheita kokoavia verkkosivuja. Matkailukohteita ei sijoitu vedyn siirtoputken vaikutusalueelle.

9.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia elinkeinotoimintaan arvioidaan asiantuntija-arviona olemassa olevien lähtötietojen ja arviointiprosessin aikana kerättyjen tietojen perusteella. Lisäksi arvioidaan elinkeinotoiminnolle aiheutuvat hyödyt, haitat ja rajoitukset yleisellä tasolla. Arvioinnin lähtötietoina käytetään tietoja hankkeen vaikutusalueen taloudesta, työllisyydestä ja elinkeinoista sekä muiden vaikutusten arvioinnin yhteydessä tuotettuja tietoja. Hankkeen merkittävin työllisyysvaikutus syntyy rakentamisvaiheessa. Rakennusvaiheessa hanke työllistää paikallisia esimerkiksi metsänraivauksessa, maanrakennus- ja perustamistöissä, sekä välillisesti työmaan ja siellä työskentelevien henkilöiden tarvitsemissa palveluissa. Toiminnan aikana työllisyysvaikutus kohdentuu etupäässä kunnossapidon tehtäviin, esimerkiksi kasvillisuuden raivaukseen putkiaukealta. Lisäksi välillisiä vaikutuksia syntyy vedyn siirtoputken mahdollistamien vetyä tuottavien ja käyttävien laitosten työllistävän vaikutuksen kautta.

Maa- ja metsätalouden osalta vaikutuksia arvioidaan maanviljelyyn (maatalousala) sekä metsätalouteen (metsäala). Eläintilojen ja teollisuuden osalta tarkastellaan niiden sijoittumista vaikutusalueelle YVA-selostusvaiheessa.

Hankkeen vaikutuksia alueen matkailutoimintaan arvioidaan huomioimalla vaikutusalueelle sijoittuvat mahdolliset nykyiset matkailutoiminnot sekä merkittävät matkailukohteet.

Arvioinnin lähtötietona käytetään muun muassa seuraavia avoimia aineistoja:

- Tilastokeskuksen tiedot koskien työpaikkaomavaraisuutta ja työssäkäyntialueita.
- Tilastokeskuksen Kuntien avainluvut -palvelu.
- Maa- ja metsätalouden osalta Suomen ympäristökeskuksen tuottamaa CorineLandCover 2018, 25 ha -aineistoa rajapintana.
- Kaupunkien ja kuntien verkkosivujen matkailu- ja nähtävyystiedot.
- Matkailuaiheita kokoavat Visit x -verkkosivut.
- Kuntien tiedot eläintiloista.
- Kuntien tiedot aurinko- ja tuulivoimahankkeista sekä muista teollisuushankkeista.

Arvioinnin lähtötietoina käytetään myös YVA-prosessin aikana saatuja lausuntoja, mielipiteitä ja kyselyiden tuloksia.

10 Liikenne

10.1 Nykytila ja sen kehittyminen

Vedyn siirtoputken reitin kanssa risteävät valta- ja kantatiet sekä radat on esitetty kuvassa (Kuva 10-1). Siirtoputkireitin kanssa risteävistä maanteistä kaikki valtatie sekä seututie 747 kuuluvat suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reitteihin. Vetyputken kanssa risteävistä liikenneväylistä merkittävimpiä ovat:

- Valtatiet 3, 8, 13, 19 ja 28, joista valtatie 8 kanssa ristetään kahdeksassa kohdassa
- Seinäjoki–Oulu-rata, jonka kanssa ristetään kahdessa kohdassa
- Seinäjoki–Vaasa-rata
- Seinäjoki–Kaskinen-rata

Seinäjoki–Oulu- ja Seinäjoki–Vaasa-radat ovat sähköistettyjä. Seinäjoki–Kaskinen-rata on sähköistämätön. Kokkolaan sijoittuvassa Seinäjoki–Oulu-radan risteämässä on kaksoisraide.

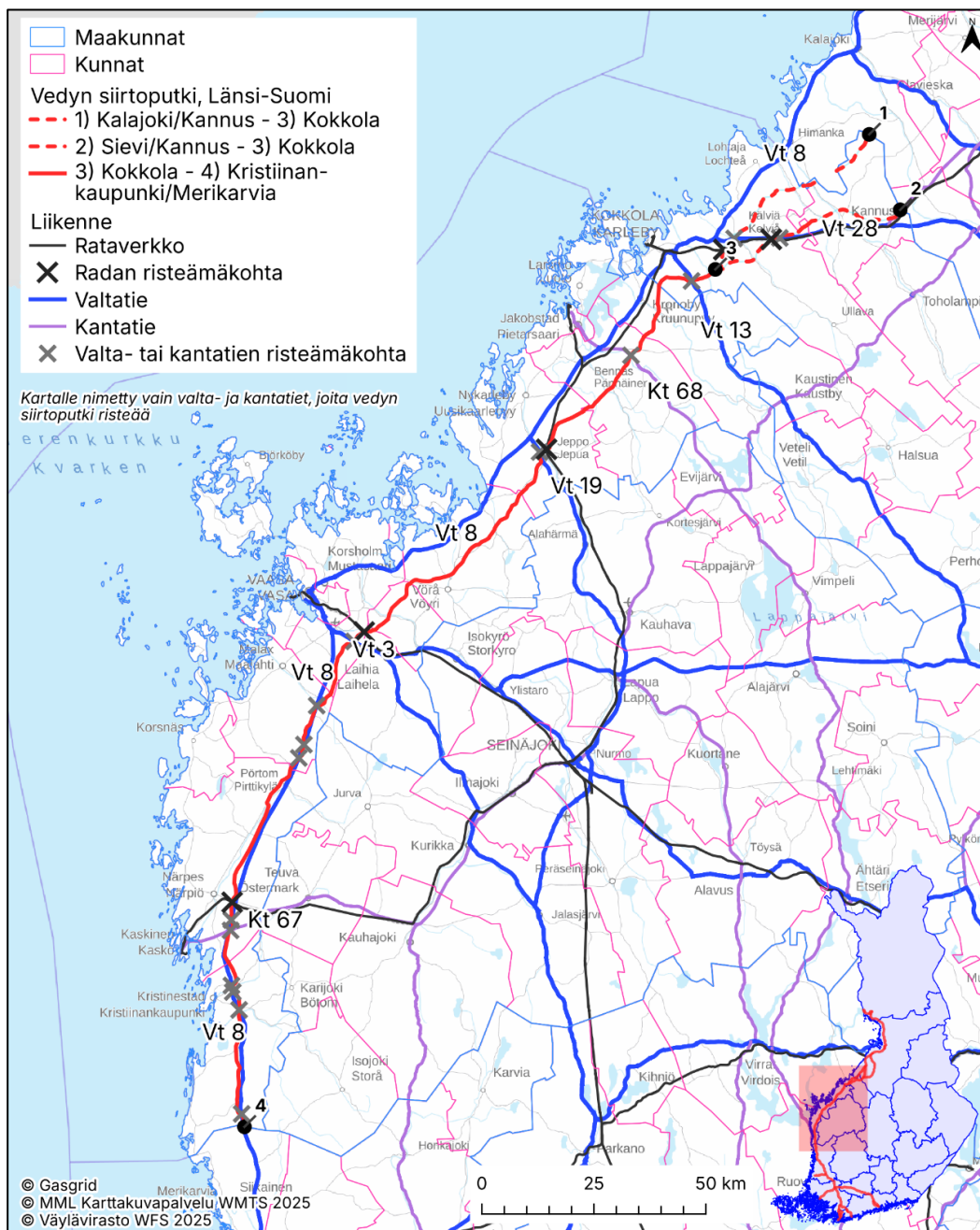
Liikennemäärät siirtoputkireitin läheisellä maantieverkolla ovat pääosin maltillisia. Valtateillä keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 1 800–8 600 ajoneuvoa vuorokaudessa ja kantateillä noin 700–2 800 ajoneuvoa vuorokaudessa. Muilla maanteillä keskimääräinen vuorokausiliikenne vaihtelee välillä 30–3 300 ajoneuvoa vuorokaudessa. Siirtoputken kanssa risteävistä maanteista liikennemääriltään vilkkaimpia ovat valtatie 3, jonka keskimääräinen vuorokausiliikenne risteämäkohdassa on noin 8 600 ajoneuvoa vuorokaudessa raskaan liikenteen osuuden ollessa noin 6 prosenttia, ja valtatie 13, jonka keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 4 100 ajoneuvoa vuorokaudessa ja raskaan liikenteen osuus noin 7 prosenttia.

Vedyn siirtoputken reitiltä tai sen läheisyydestä on tunnistettu seuraavat liikenneverkon kehittämistä koskevat hankkeet:

- Valtatie 8 parantaminen Kristiinankaupungissa välillä Tiukka–Metsälä kuuluu Väyläviraston investointiohjelman 2025–2032 maanteiden perusväylänpidon parantamishankkeisiin. Kyseisellä osuudella vedyn siirtoputkireitti Kokkola–Kristiinankaupunki/Merikarvia sijoittuu pääosin tien länsipuolelle, mutta myös risteää tien kanssa muutamassa kohdassa.
- Valtatie 8 parantamiseksi Närpiössä välillä Bäckliden–Brännbacken on käynnistynyt tiesuunnitelman laatiminen. Tieosuuden kohdalla siirtoputkireitti Kokkola–Kristiinankaupunki/Merikarvia sijoittuu tien länsipuolelle, mutta risteää tien kanssa osuuden eteläpäässä. Tiesuunnitelmassa suunnitellaan tieosuuden leventäminen sekä siihen liittyvät tie- ja liittymäjärjestelyt.
- Valtatielle 3 välillä Helsingby–Laihia on laadittu yleissuunnitelma, jonka mukaan tieosuus suunnitellaan nelikaistaisena tienä. Tieosuus parannetaan osin nykyiseen liikennekäytävään ja osin uuteen maastokäytävään. Siirtoputkireitti Kokkola–Kristiinankaupunki/Merikarvia risteää tien kanssa kyseisellä välillä.
- Seututien 757 parantaminen Kokkolassa välillä Kleemola–Hilli kuuluu Keski-Pohjanmaan korjaushankkeisiin. Siirtoputkireitti Sievi/Kannus–Kokkola risteää seututien 757 kanssa välillä Kleemola–Hilli.
- Seinäjoki–Vaasa-radan parantamiseksi on käynnissä ratasuunnitelman laatiminen.

- Seinäjoki–Kaskinen-rata on erittäin huonokuntoinen rataosuus, jolla Väylävirasto on turvallisuussyistä kieltänyt liikennöinnin syyskuussa 2024. Väylävirasto on käynnistänyt rataosuuden suunnittelu- ja korjaushankkeen radan kiireellisimmistä korjauksista.

Maakuntakaavojen liikennettä ja väyliä koskevat kehittämismerkinnät, jotka sijoittuvat siirtoputken vaikutusalueelle, on esitetty maakuntakaavoitusta käsittelevässä luvussa 7.1.4.



Kuva 10-1. Vedyn siirtoputken sijoittuminen suhteessa valta- ja kantateihin sekä rataverkkoon (Väylävirasto 2025). Kartalle nimetty vain valta- ja kantatiet, joita vedyn siirtoputki risteää. Tarkempi sijoittelu (mukaan lukien seututiet ja yhdystiet) esitetty karttaliitteessä F.

10.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vedyn siirtoputken vaikutuksia liikenteeseen arvioidaan asiantuntija-arviona olemassa olevien lähtötietojen sekä arviointiprosessin aikana saatavien tietojen perusteella. Hankkeen vaikutuksia liikenteeseen arvioidaan teiden ja rautateiden osalta. Vaikutukset arvioidaan keskeisimmille väylille, joiden olosuhteita vedyn siirtoputken rakentaminen tai rakenteet voivat muuttaa. Liikennevaikutusten arviointi käsittää hankkeen rakentamisen, käytön ja käytöstä poistamisen aiheuttamat vaikutukset liikenteeseen.

Liikenteellisten vaikutusten arvioinnissa arvioidaan hankkeen rakentamisvaiheen liikennemääriä ja lisääntyvästä liikenteestä aiheutuvat vaikutukset muun muassa liikenteen toimivuuteen ja liikenneturvallisuuteen sekä alueen liikenneverkkoon. Arvio kuljetusmääristä esitetään YVA-selostusvaiheessa. Myös käytettävät kulkureitit selviävät jatkosuunnittelussa. Lisäksi arvioidaan siirtoputken ja liikenneväylien risteämistä aiheutuvia vaikutuksia liikenneväyliin. Vedyn siirtoputken rakentamisessa tullaan noudattamaan Tukesin vetyoppaassa määritettäviä suojaetäisyyksiä teihin ja rautateihin.

Arvioinnin lähtötietoina hyödynnetään:

- Väyläviraston liikenneaineistot, kuten liikennemäärätiedot ja muut väyläverkon ominaisuustiedot.
- Väyläviraston suunnitteilla ja rakenteilla olevat väylähankkeet.

Myös YVA-prosessin aikana saatavia lausuntoja hyödynnetään arvioinnissa. Maakuntakaavojen liikennettä ja väyliä koskevat kehittämismerkinnät huomioidaan maankäytön arvioinnissa.

11 Luonnonvarat

11.1 Nykytila ja sen kehittyminen

Luonnonvarojen osalta nykytila on esitetty vaikutusalueelta (kappale 6.2), eli noin 180 metriä siirtoputken keskilinjasta.

Siirtoputkireitit sijoittuvat pääosin metsäisille alueille, joiden luonnonvarojen hyödyntäminen keskittyy nykyisellään metsätalouteen, jokaisenoikeuksiin ja virkistysarvoihin sekä metsästykseen. Maa- ja metsätaloutta on käsitelty elinkeinojen yhteydessä kappaleessa 9. Virkistyskäyttöä ja -kohteita on käsitelty ihmisten elinolot ja viihtyvyys -kappaleen yhteydessä kappaleessa 8.

Tässä kappaleessa keskitytään metsästykseen sekä kalastukseen, maa-ainesten ottoon, turvetuotantoon sekä kaivostoimintaan.

11.1.1 Metsästys ja kalastus

Tiedot vedyn siirtoputkelle sijoittuvista riistanhoitoyhdistyksistä on poimittu Suomen Riistakeskuksen yhteystietohaun mukaisesti. Vedyn siirtoputki sijoittuu seuraavien riistanhoitoyhdistysten alueille:

- Kannuksen riistanhoitoyhdistys
- Lohtajan riistanhoitoyhdistys
- Kälviä-Ullavan riistanhoitoyhdistys
- Kokkolan seudun riistanhoitoyhdistys
- Pietarsaaren seudun riistanhoitoyhdistys
- Uudenkaarlepyyn seudun riistanhoitoyhdistys
- Vöyrin seudun riistanhoitoyhdistys
- Kyrönmaan riistanhoitoyhdistys
- Laihian riistanhoitoyhdistys
- Maalahden seudun riistanhoitoyhdistys
- Närpiön seudun riistanhoitoyhdistys
- Lapväärtin seudun riistanhoitoyhdistys

Vedyn siirtoputken alueella toimivia metsästysseuroja on kartoitettu hyödyntäen alueellisten metsästäjäliittojen nettisivuja (Keskipoijhan piirin metsästäjäliitto, Pohjanmaan piirin metsästäjäliitto sekä Svenska Österbottens distrikt). Metsästysseurojen tiedot ovat käytetyissä lähteissä puutteellisia, mutta mahdollisesti myös vedyn siirtoputken alueella toimivia metsästysseuroja ovat mm. Kannuksen Ampujat ry, Kokkolan Metsästysseuran Ampujat ry, Kälviän Itäveikot ry, Mutkalammin Metsästysseura ry, Laihian eränkävijät ry sekä Vähänkyrön metsästysseura ry.

Vedyn siirtoputken vaikutukset kalastukseen painottuvat jokiympäristöihin, joita vedyn siirtoputki risteää. Myös kalastukseen kohdistuvat vaikutukset muodostuvat pääasiassa rakentamisen aikana, kun rakentamisesta aiheutuva häiriö karkottaa kalakantoja.

Vedyn siirtoputki sijoittuu seuraaville kalatalousalueille:

- Keski-Pohjanmaan kalatalousalue
- Pohjoisen rannikko Pohjanmaan kalatalousalue (Österbottens fiskarförbund)

- Eteläisen rannikko Pohjanmaan kalatalousalue (Österbottens fiskarförbund)
- Kyrönjoen kalatalousalue
- Kristiinankaupungin-Isojoen kalatalousalue (Österbottens fiskarförbund)

11.1.2

Maa-ainesten otto

Vaikutusalueelle sijoittuu kaksi voimassa olevaa maa-aineksen ottolupaa. Maa-ainesten ottoluvat on esitetty erillisillä karttaliitteillä C, D ja E.

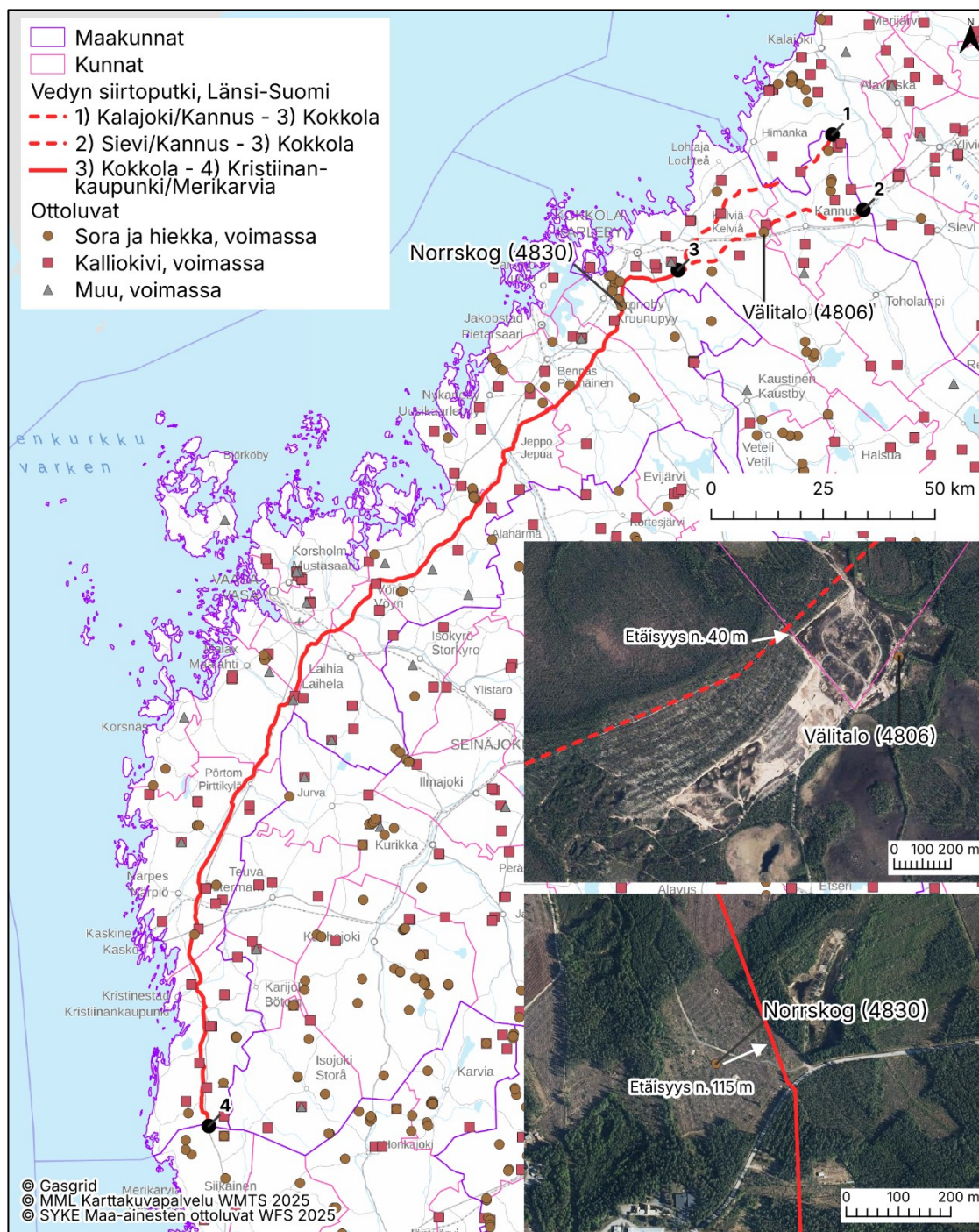
Kannukselle ja Kokkolaan sijoittuva Välitalo/Hiekkala/Rynkälä/Palonperä ottolupa (lupatunnus 4806) on alkanut 15.11.2022 ja se päättyy 15.11.2032. Lupa koskee kiinteistöjä 217-405-0004-0031, 217-405-0004-0028, 217-405-0004-0022 ja 217-405-0004-0032. Lupa mahdollistaa 75 000 k-m³ oton. Lupa sijoittuu siirtoputkivälille 2) Sievi/Kannus – 3) Kokkola, ja etäisyys keskilinjaan ilmakuvasa näkyvästä maa-aineksen ottoalueen reunasta on noin 40 metriä.

Kruunupyyhyn sijoittuva Norrskogin soran ja hiekan ottolupa (lupatunnus 4830) on alkanut 20.2.2022 ja se päättyy 30.4.2032. Lupa koskee kiinteistöä 288-406-0024-0004. Lupa mahdollistaa 203 000 k-m³ oton. Lupa sijoittuu siirtoputkivälille 3) Kokkola – 4) Kristiinankaupunki/Merikarvia, ja etäisyys keskilinjasta luvan keskipisteeseen on noin 115 metriä. Ilmakuvan perusteella alueella ei ole toteutettu maa-ainesten ottoa.

Taulukko 11-1. Maa-aineksen ottoluvat vaikutusalueella Maanmittauslaitoksen ilmakuvasa (MML Ortokuva 2025) sekä Suomen ympäristökeskuksen Maa-ainesten ottoluvat ja kiviainesvarannot -aineiston mukaisesti (Suomen ympäristökeskus 2025). Etäisyys keskilinjaan mitattu ilmakuvasa perusteella tai aineistoon kirjatusta luvan pisteestä.

Luvan nimi ja tunnus	Tyyppi	Sijaintikunta	Luvan voimassaolo	Maa-ainemäärä yhteensä	Vedyn siirtoputkiväli, jossa alue on	Etäisyys keskilinjaan
Välitalo/ Hiekkala/ Rynkälä/ Palonperä 4806	Sora ja hiekk	Kannus ja Kokkola	15.11.2022– 15.11.2032	75 000 k- m ³	2) Sievi/Kannus – 3) Kokkola	40 m
Norrskog 4830	Sora ja hiekk	Kruunupyy	20.2.2022– 30.4.2032	203 000 k- m ³	3) Kokkola – 4) Kristiinankaupunki/Merikarvia	115 m *

*Etäisyys mitattu luvan keskipisteeseen, sillä ilmakuvasa perusteella maa-ainesten ottoa ei ole toteutettu.



Kuva 11-1. Maa-ainestenottoluvut vedyn siirtoputken vaikutusalueella ja sen ympäristössä. Tarkekartta vaikutusalueelle sijoittuvasta Välitähtien ottoluvusta sekä Norrskogin ottoluvusta, joiden lupatunnukset esitetty sulkeissa (Suomen ympäristökeskus 2025).

11.1.3

Turvetuotanto

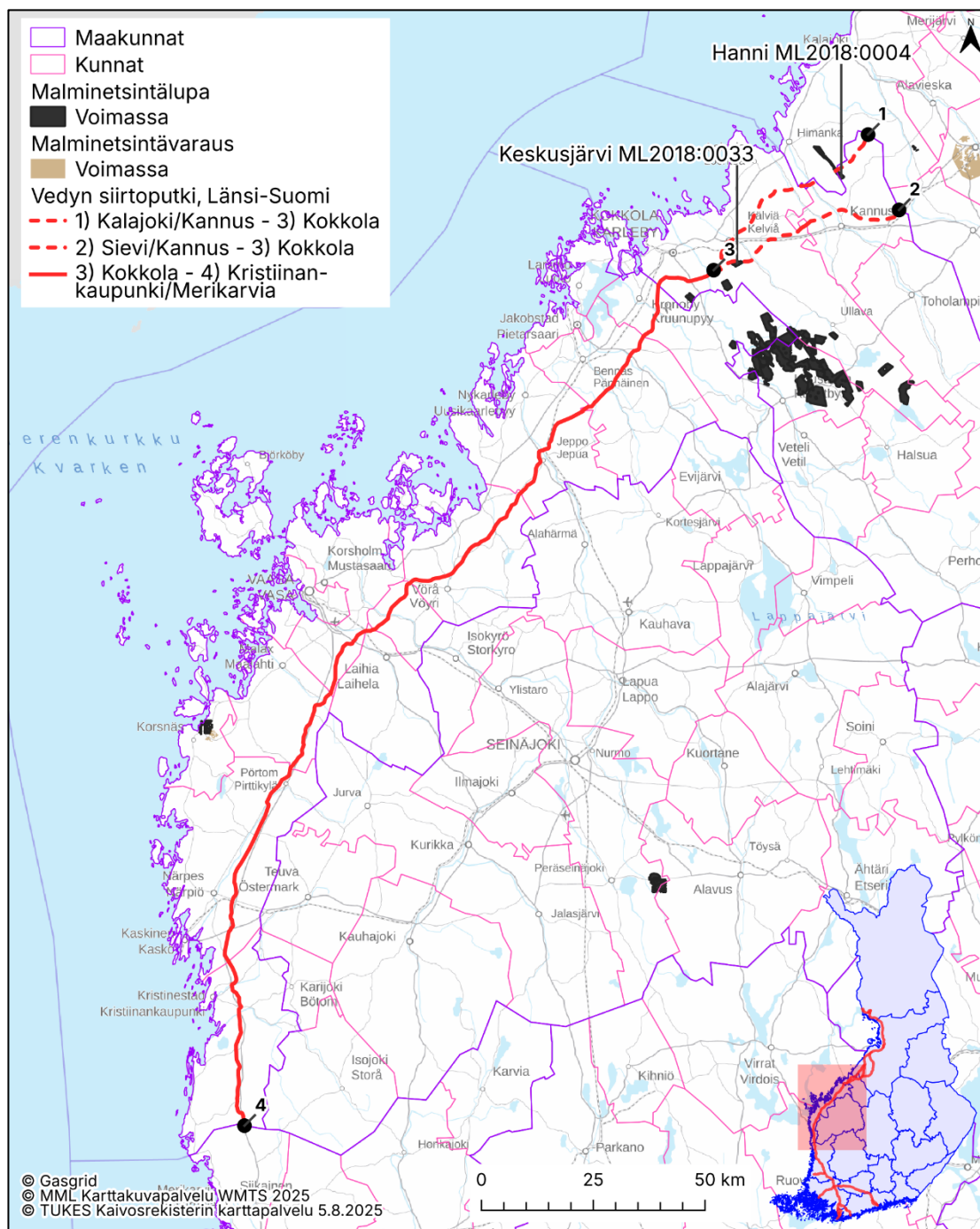
Vaikutusalueelle ei sijoitu Suomen ympäristökeskuksen Turvetuotantoalueet ja niiden jälkikäyttö -aineiston mukaisia turvetuotantoalueita (alueet näkyvissä erillisillä karttaliitteillä C, D ja E). Lähimmät turvetuotantoalueet sijoittuvat Uusikaarlepyyhin (Norrmosse) sekä Närpiöön (Dragmosse), jotka molemmat sijoittuvat noin 190 metrin etäisyydelle keskilinjasta.

11.1.4 Kaivostoiminta

Vaikutusalueelle sijoittuu Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukesin Kaivosrekisterin karttapalvelun mukaan kaksi voimassa olevaa malminetsintälupa-aluetta. Vaikutusalueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu voimassa olevia malminetsintävarauksia, kaivosalueita, -piirejä tai -valtauksia. Vaikutusalueelle sijoittuvat alueet on esitetty kuvassa (Kuva 11-2) ja taulukossa on esitetty voimassa olevat alueet (Taulukko 11-2).

Taulukko 11-2. Voimassa olevat malminetsintälupa-alueet vaikutusalueella Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukesin Kaivosrekisterin karttapalvelun mukaisesti (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes 5.8.2025).

Alueen nimi	Tyyppi	Hakija	Voimassa	Status	Kunta, jossa siirtoputki sijoittuu alueelle	Vedyn siirtoputkiväli, jolla alue on	Etäisyys keskilin jaan
Hanni ML2018:0004	Malminetsintä lupa	Lakeuden Malmi Oy	14/06/2027	voimassa/karenssi	Kannus	1) Kalajoki/Kannus – 3) Kokkola	0 m
Keskusjärvi ML2018:0033	Malminetsintä lupa	Keliber Technology Oy	24/06/2028	voimassa	Kokkola	2) Sievi/Kannus – 3) Kokkola	0 m



Kuva 11-2. Kaivosrekisterin karttapalvelun mukaiset voimassa olevat alueet vedyn siirtoputken alueella. Karttaan nimetty malmietsintäluvat, jotka sijoittuvat vaikutusalueelle (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes 5.8.2025).

11.2

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Luonnonvarojen osalta arvioidaan, miten vedyn siirtoputki vaikuttaa reitin vaikutusalueella harjoitettuun metsästykseen ja kalastukseen sekä alueella sijaitseviin mahdollisiin turvetuotantoalueisiin, malmietsintäluva-alueisiin ja -varausalueisiin sekä maa- ja kiviainesten ottoalueisiin. Vedyn siirtoputki sijoittuu sekä metsäisille alueille että peltoalueille. Vaikutuksia vedyn siirtoputkeen tarkastellaan

ajallisesta näkökulmasta sekä puustoisten alueiden muutoksen näkökulmasta asiantuntija-arviona. Vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan aiempaan kirjallisuuteen ja vastaavien hankkeiden kautta kerättyyn kokemukseen perustuen.

Arvioinnin lähtötietona käytetään seuraavia avoimia aineistoja:

- Suomen Riistakeskuksen yhteystietohaku riistanhoitoyhdistyksistä.
- Metsästäjäliittojen tiedot alueella toimivista metsästyseuroista (Keskipohjan piirin metsästäjäliitto, Pohjanmaan piirin metsästäjäliitto sekä Svenska Österbottens distrikt).
- Suomen ympäristökeskuksen maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot -rajapinta-aineistot voimassa olevista ottoluvista.
- Suomen ympäristökeskuksen turvetuotantoalueet ja niiden jälkikäyttö -rajapinta-aineisto.
- Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukesin kaivosrekisterin karttapalvelu ja paikkatietoaineistot, joka sisältää tiedot voimassa olevien, uusien ja karenssissa olevien valtaus- ja kaivospiirialueiden, sekä uuden kaivoslain mukaisten malminetsintälupa-, kullanhuuhdonta-, varaus- ja kaivoslupahakemusten perustiedoista ja rajauksista.

Tietoja täydennetään tarvittaessa kuntien sekä Lupa- ja valvontaviraston tiedoilla YVA-selostusvaiheessa. Lisäksi hyödynnetään paikallisilta metsästyseuroilta ja kalastusseuroilta seurantaryhmätyöskentelyn yhteydessä saatua tietoa.

12 Maisema

12.1 Nykytila ja sen kehittyminen

Maiseman osalta nykytila on esitetty vaikutusalueelta (kappale 6.2), eli noin 200 metrin etäisyydeltä siirtoputken keskilinjasta. Nykytilassa esitetään vedyn siirtoputken maiseman peruspiirteet, maisemarakenne sekä maisemakuva eri kohdissa putkilinjaa. Lisäksi esitetään vaikutusalueelle sijoittuvat maiseman arvokohteet, mukaan lukien valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaat maisema-alueet, kansallismaisemat, kansalliset kaupunkipuistot, maisemanhoitoalueet, perinnebiotoopit sekä muut maisemallisia arvoja omaavat kohteet.

12.1.1 Maisemamaakunnat ja maiseman peruspiirteet

Maisemamaakunnat ilmentävät maaseudun kulttuurimaisemien yleispiirteitä. Siirtoputki kuuluu Ympäristöministeriön (1993) maisema-aluetyöryhmän mietinnön I mukaisessa maisemamaakuntajaossa Pohjanmaan maisemamaakuntaan. Siellä vaihtoehtoiset reitit 1) Kalajoki/Kannus – 3) Kokkola (reitti 1–3) ja 2) Sievi/Kannus – 3) Kokkola (reitti 2–3) sijoittuvat tarkemmassa maisemaseutujaossa Keski-Pohjanmaan jokiseutuun ja rannikkoon. Reitin 3) Kokkola – 4) Kristiinankaupunki/Merikarvia (reitti 3–4) pohjoinen piste sijoittuu myös kyseiselle maisemaseudulle, mutta muuten siirtoputki sijoittuu suurimmaksi osaksi Etelä-Pohjanmaan rannikkoseudulle. Siirtoputki 3–4 poikkeaa Vaasan, Laihian ja Maalahden alueella Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien seudulle. Maisemaseutujen rajalla on tyypillistä, että maisema ilmentää useamman kuin yhden maisemaseudun ominaispiirteitä.

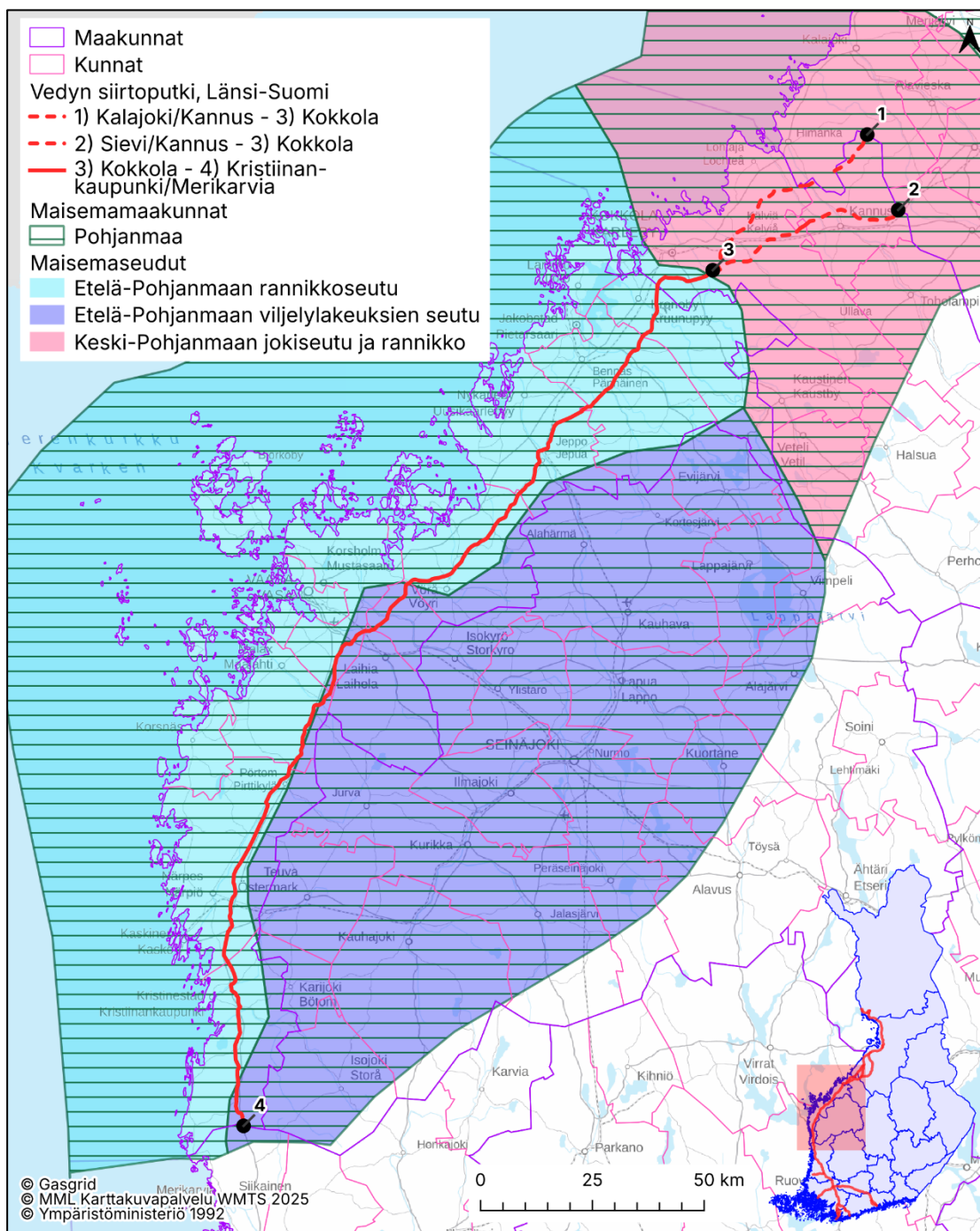
Yhteistä koko Pohjanmaan maisemamaakunnan alueelle ovat suurehkot joet, selvärajaiset jokilaaksot ja niiden väliset asumattomat selännealueet ja suhteellisen tasainen mutta hieman kumpuileva maasto. Kallio- ja harjumuodostelmia on harvakseltaan, eivätkä ne usein erotu maisemassa. Kumpareisuutta on erityisesti Keski- ja Pohjois-Pohjanmaan rajaseuduilla. Viljavimmat savikot ovat keskittyneet maisemamaakunnan jokilaaksoihin ja erityisesti alueen eteläosiin. Maankohoaminen on vaikuttanut maisemarakenteen kehitykseen rannikolla, ja se edelleen muovaa jatkuvasti Pohjanmaan rannikon luontoa. Luontomaiseman ilme on yleispiirteeltään karu, sillä savikot on raivattu pelloiksi. Laajoja suoalueita on kaikkialla, mutta niiden määrä kasvaa erityisesti pohjoisemmassa. Metsät ovat tyypillisesti kuivahkoja puolukkatyyppin männikköjä. Aivan rannikolla metsät ovat rehevämpiä ja monimuotoisempia. Kulttuuri on keskittynyt jokivarsille, joissa asutus on perinteisesti sijoittunut nauhamaisesti jokia myötäilevien teiden varsille.

Siirtoputki sijoittuu maisemarakenteessa maisemamaakunnalle ominaisesti pääsääntöisesti melko alavaan ja tasaiseen maastoon. Reittivaihtoehtojen 1–3 ja 2–3 pohjoiset osat sijaitsevat hieman korkeammalla, kivikkoisella ja kumpareisella selänteellä, joka vastaa myös maisemamaakunnan kuvausta Keski- ja Pohjois-Pohjanmaan rajaseutujen kumpareisuudesta. Vaihtoehtoisten siirtoreittien alavimmat savikkoiset ja viljellyt alueet sijoittuvat jokilaaksoihin, joihin sijoittuu myös maaseutuasutusta. Kumminkin vaihtoehtoista siirtoreiteistä risteävät yhden Pohjanmaan suurista joista, Lestijoen. Kälviän seudulla vaihtoehtoisten siirtoreittien eteläosissa ja siirtoreitin 3–4 alkuosassa maasto on alavaa rannikon laaksoa.

Siirtoreitti 3–4 on todella pitkä, ja sen maisemallisella vaikutusalueella on jonkin verran korkeuseroja, mutta ne ovat maltillisia. Maisemamaakunnan tapaan maasto on alavimmillaan savikkoisissa jokilaaksoissa, joiden välillä maasto kohoaa hieman metsäisille ja paikoitellen kivikkoisille tai soisille tasaisille selänteille. Siirtoreitti 3–4 risteää useiden erikokoisten jokien ja uomien kanssa. Erityisesti suurempien jokien varsilla on usein maiseman arvoalueita sekä siirtoreittiä läheisimpiä kyliä ja taajamia.

Selänteisillä alueilla sijaitsee paikoin pienehköjä avosuoalueita tai kallioita, joita sijoittuu eri kohdissa siirtoreittiä maisemalliselle selvitysalueelle. Pääosin siirtoreitti kuitenkin kiertää suuremmat avosuoalueet ja kalliot. Siirtoreitin läheisyyteen ei sijoitu monia järviä, joita ei muutenkaan Pohjanmaan maisemamaakunnan alueella ole kovin runsaasti. Siirtoreitin 3–4 eteläosissa maisemallinen vaikutusalue hipoo pitkiä ja kapean mallisia järviä Blomträsket ja Syndersjön.

Siirtoreittien maisemakuva myötäilee maisemarakenteen muutoksia reitin varrella. Alavammilla jokilaaksojen alueilla maisema on usein avoimempaa viljelymaisemaa, mihin liittyy myös asutusta joko harvana maaseutuasutuksena, pienkylinä tai maisemamaakunnalle tyypillisinä jokivarsia myötäilevien teiden nauhamaisina kylinä. Metsäiset selänteet ovat paikoitellen enemmän kivikkoisia ja joillain alueilla enemmän soistuneita. Metsät ovat pääsääntöisesti ojitettuja talousmetsiä, ja maisemamaakunnalle tyypillisesti Pohjanmaa kuuluu pääsääntöisesti keskiboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeeseen, joita kuivahkot männiköt edustavat. Alueellisesti erityisesti etelämmässä ja lähempänä rannikkoa metsät ja kasvillisuus ovat rehevämpiä ja monimuotoisempia erityisesti Etelä-Pohjanmaan rannikkoseudulla, joka kuuluu eteläboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeeseen. Siirtoreitin vaikutusalue sijoittuu paikoitellen lähelle joitain tuotannossa olevia tuulivoima-alueita, jotka ovat uudempia ja teknologisempia elementtejä maisemakuvassa. Siirtoreittien maiseman nykytilaa kuvailaan tarkemmin YVA-selostusvaiheessa.



Kuva 12-1. Maisemamaakunnat ja maisemaseudut vedyn siirtoputken alueella. (Ympäristöministeriö 1992)

12.1.2

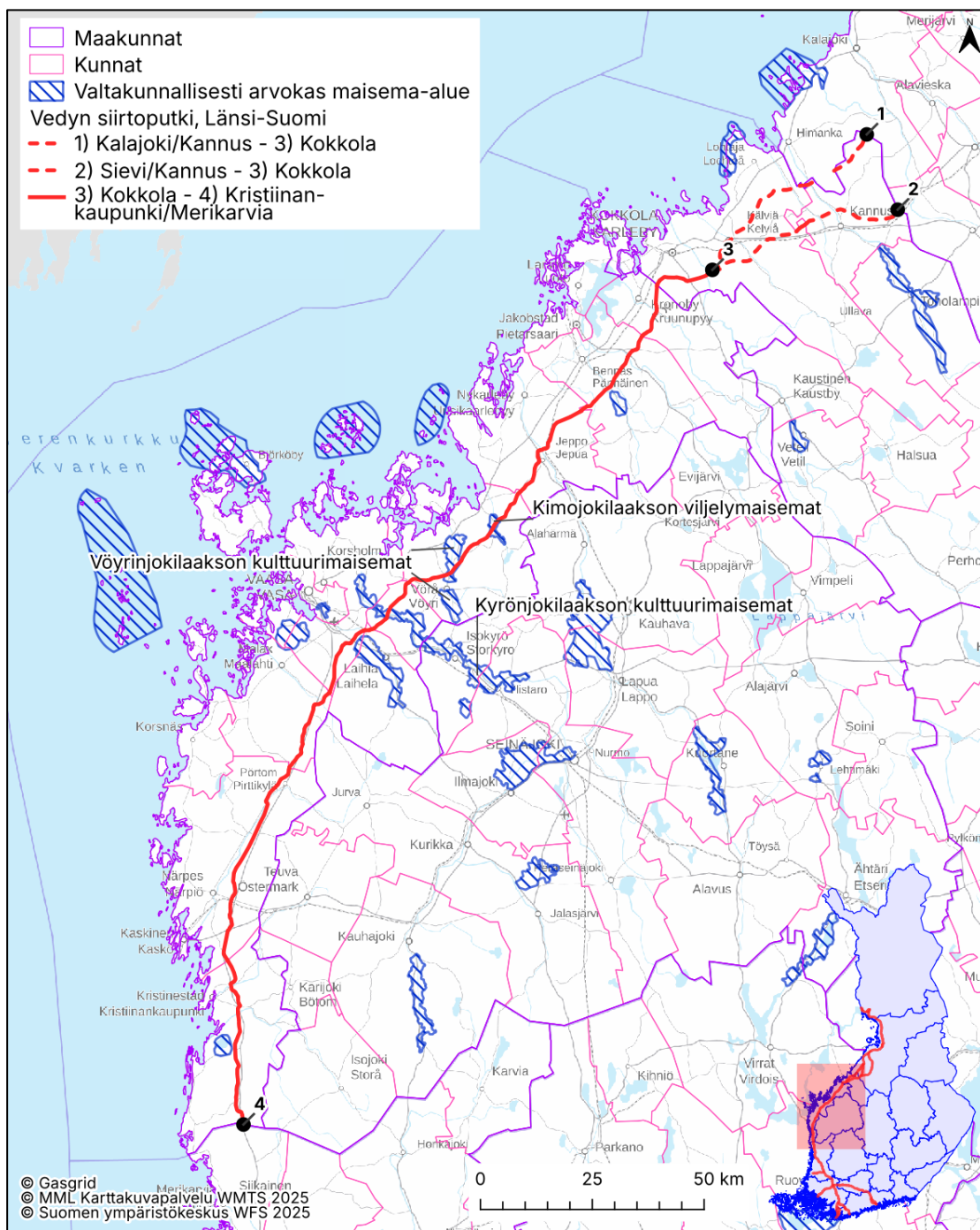
Arvokkaat maiseman kohteet

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (VAMA 2021) ovat maaseutumme edustavimpia kulttuurimaisemia, joiden arvo perustuu monimuotoiseen kulttuurivaikutteiseen luontoon, hoidettuun

viljelymaisemaan ja perinteiseen rakennuskantaan. Kyseiset maisema-alueet on hyväksytty valtioneuvoston päätöksellä 18.11.2021. Suomessa on 186 valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) edellyttävät, että valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta huolehditaan. Tämä on Alueidenkäyttölain (AKL 132/1999) 24 §:n mukaan otettava huomioon valtion viranomaisten toiminnassa, maakunnan suunnittelussa ja muussa alueidenkäytön suunnittelussa.

Vedyn siirtoputki risteää yhteensä kolmen valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen kanssa Vöyrissä sekä Vaasassa. Vaikutusalueelle sijoittuvat alueet on esitetty taulukossa (Taulukko 12-1) sekä kuvassa (Kuva 12-2). Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet on esitetty tarkemmin myös erillisillä karttaliitteillä C, D ja E.



Kuva 12-2. Vedyn siirtoputken sijoittuminen suhteessa valtakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin (Suomen ympäristökeskus 2025).

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet edustavat arvokasta kulttuurivaikuteista luontoa ja perinteistä rakennuskantaa maakuntatasolla. Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet määritellään pääsääntöisesti maakuntakaavoissa. Maakuntakaavojen selitteissä ja maakunnan kuntien rakennusjärjestyksissä on usein ohjeita tai määräyksiä, jotka edistävät kyseisten arvokohteiden

säilymistä. Maakunnallisesti arvokkaista maisema-alueista käytetään hieman eri termejä maakunnasta riippuen.

Keski-Pohjanmaalla on tehty maakunnallisten maisema-alueiden päivitysinventointi vuonna 2013, mutta inventoinnin maisema-alueita ei ole vahvistettu maakuntakaavoituksessa. Ehdotetut alueet otetaan kuitenkin huomioon maisemavaikutusten arvioinnissa, sillä niihin liittyvä inventointi on viimeisin tieto maisema-alueiden arvosta maakunnan alueella.

Vedyn siirtoputki risteää yhteensä viiden maakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen kanssa Keski-Pohjanmaalla sekä yhteensä neljän alueen kanssa Pohjanmaalla. Vaikutusalueelle sijoittuvat alueet on esitetty taulukossa (Taulukko 12-1) sekä erillisillä karttaliitteillä C, D ja E.

Paikallisesti arvokkaat maisema-alueet

Paikallisesti arvokkaita maisema-alueita inventoidaan ja määritetään pääsääntöisesti kunnissa kaavoituksen yhteydessä taustaselvityksenä. Kaavoissa voi olla määriteltynä erilaisia merkintöjä maisemaan ja kulttuuriympäristöön liittyen, joista osalla on esitetty kaavamääräyksiä ja osa voivat esittää erilaisia suosituksia maankäytölle. On hyvä huomioida, että osa paikallisista inventoinneista voivat olla erittäin vanhoja, eikä niissä esitettyjen kohteiden nykyistä kuntoa ja arvoa ole välttämättä tiedossa. Lisäksi inventointeja ei ole usein avoimesti saatavilla, jolloin kohteiden muitakin perustietoja kuten kohteen nimi tai kohdekuvaus ei välttämättä ole saatavilla.

Vaikutusalueelle sijoittuvia paikallisesti arvokkaita kohteita on kartoitettu kuntien ja kaupunkien kaavoitusaineistoista. Vaikutusalueelle sijoittuu useita kohteita, ja ne on esitetty erillisillä karttaliitteillä C, D ja E. Kohteita ei ole esitetty taulukossa, sillä kohteiden sijaintitieto on hyvin epävarma lähdemateriaalien puutteiden myötä.

Kansallismaisemat, kansalliset kaupunkipuistot sekä maisemanhoitoalueet

Suomen 27 kansallismaisemaa ilmentävät maan eri osien kulttuuri- ja luonnonpiirteitä. Kansallismaisemat on valittu Ympäristöministeriön kansallismaisematyöryhmän toimesta vuonna 1992 Suomen itsenäisyyden 75-vuotisjuhlan kunniaksi. Kansallismaisemille ei ole määritelty tarkkoja rajauksia, eikä niillä ole lailla määriteltyä asemaa esimerkiksi suojelun näkökulmasta. Niillä on kuitenkin symbolinen arvo ja yleisesti tunnistettu merkitys kansallisessa kulttuurissa, historiassa ja luontokuvassa. Lisäksi niihin liittyy usein suosittuja retkeilykohteita, nähtävyyksiä tai muita maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteita.

Vaasassa Kyrönjokivarren ympäristö on kansallismaisemaa Kyrönjokivarsi ja eteläpohjalaiset viljelylakeudet. Kyrönjokilaaksoa myötäilee valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Kyrönjokilaakson kulttuurimaisemat, joka huomioidaan maisemavaikutusten arvioinnissa myös kansallismaiseman näkökulmasta. Lisäksi Pohjanlahden rannikolla sijaitsee Merenkurkun saariston kansallismaisema. Vaikka kansallismaisemilla ei ole määriteltyjä rajoja, voidaan olettaa merenkurkun saariston kansallismaiseman sijoittuvan saaristoon ja mahdollisesti samalla nimellä olevan valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen ympäristöön, jolloin siirtoputki sijoittuu etäälle kyseisestä kansallismaisemasta.

Kansalliset kaupunkipuistot ovat Alueidenkäyttölaisissa (132/1999) määritelty arvokkaiden kulttuuri- ja luonnonmaisemien sekä virkistysalueiden kokonaisuus kaupunkiympäristössä, jonka säilyttämiseen ja

hoitamiseen kaupunki tai kunta on sitoutunut. Kokkolassa sijaitsee yksi Suomen kansallisista kaupunkipuistoista, mutta se ei sijoitu siirtoputken maisemalliselle vaikutusalueelle.

Maisemanhoitoalueita voidaan perustaa luonnonsuojelulain nojalla vastaamaan eurooppalaisen maisemayleissopimuksen tavoitteisiin vuorovaikutteisesta maisemanhoidosta ja maiseman kautta rakentuvasta positiivisesta yhteisöllisyydestä. Maisemanhoitoalueiden avulla vaalitaan luonnon- tai kulttuurimaiseman kauneutta ja alueiden historiallisia ominaispiirteitä. Maisemanhoitoalueita ei sijoitu siirtoputken maisemalliselle vaikutusalueelle.

Perinnebiotoopit

Perinnebiotoopit ovat perinteisen karjatalouden muovaamia elinympäristöjä. Niissä niitto ja laidunnus ovat ylläpitäneet omaleimaista ja monimuotoista lajistoa. Perinnebiotooppeja ovat muun muassa niityt, kedot, hakamaat, metsälaitumet ja nummet. Maatalouden tehostumisen myötä perinnebiotooppien määrä Suomessa on merkittävästi vähentynyt. Ne ovat kaikkein runsaslajisimpia, mutta myös uhanalaisimpia elinympäristöjä. Uusimman valtakunnallisen perinnebiotooppien inventoinnin aineistot on saatu Metsähallitukselta 2024.

Vaikutusalueelle sijoittuu yksi perinnebiotooppi (Jaakkolan haka) Kristiinankaupungissa. Kohde on esitetty taulukossa (Taulukko 12-1) sekä erillisillä karttaliitteillä C, D ja E.

Muut maisemallista arvoa omaavat kohteet

Maisemallista arvoa omaavat muut kohteet, kuten luontokohteet, virkistyskohteet sekä maisemaselvityksessä mahdollisesti havaitut kohteet arvioidaan maisemavaikutusten näkökulmasta YVA-selostusvaiheessa. Tällaisia kohteita voivat olla esimerkiksi maisemallista arvoa omaavat arvokkaat geologiset muodostumat valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset kohteet, kansallis- ja luonnonpuistot, rakennetut kulttuuriympäristöt sekä arki- ja virkistysmaisema. Muita maisemallista arvoa omaavia kohteita ei ole taulukoitu seuraavassa taulukossa (Taulukko 12-1), mutta niille kohdistuvat maisemalliset vaikutukset käsitellään YVA-selostusvaiheessa.

Valtakunnallisesti arvokkaita geologisia muodostumia sijoittuu siirtoreitin maisemalliselle vaikutusalueelle vain yksi. Boberget-Kärresbergetille on määritelty maisema-arvoksi 3 asteikolla 1–4, jossa 4 on vähiten merkittävä. Arvokkaita kallioalueita on käsitelty tarkemmin luvussa 15.1.2. Valtakunnallisesti merkittävillä arkeologisilla kohteilla (VARK) voi olla myös maisemallista arvoa, mutta niitä ei sijoitu siirtoreitin maisemalliselle vaikutusalueelle. VARK-kohteet on käsitelty tarkemmin luvussa 14. Myös Luonnonpuistoilla ja kansallispuistoilla voi olla maisemallista arvoa, mutta sellaisia ei sijoitu siirtoputken maisemalliselle vaikutusalueelle. YVA-selostusvaiheessa maisemavaikutuksia tarkastellaan lisäksi esimerkiksi arki- ja virkistysmaiseman näkökulmasta. Yhdyskuntarakenne on käsitelty luvussa 7.1.2 ja virkistyskohteet luvussa 8.1.3. Muita maisemallisesti mielenkiintoisia kohteita ovat rakennetun kulttuuriympäristön kohteet, jotka on käsitelty luvussa 13.

Taulukko 12-1. Vedyn siirtoputken vaikutusalueella sijaitsevat arvokkaat maisema-alueet ja muut maiseman arvokohteet.

Reittiosuus 1) Kalajoki/Kannus – 3) Kokkola			
Kohde	Arvo	Kunta, jossa putki sijoittuu kohteelle	Etäisyys keskilinjasta

			(siirtoputken pituus kohteen alueella)
Kälviän kirkonkylä ja Kälviänjoen kulttuurimaisema	maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue (ent. RKY 1993 -alue)	Kokkola	0 m (n. 2,1 km)
Peltokorpi	maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue	Kokkola	0 m (n. 1,9 km)
Reittiosuus 2) Sievi/Kannus – 3) Kokkola			
Kohde	Arvo	Kunta, jossa putki sijoittuu kohteelle	Etäisyys keskilinjasta (siirtoputken pituus kohteen alueella)
Lestijokivarren kulttuurimaisema	maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue (ent. RKY 1993 -alue)	Kannus	0 m (n. 1,8 km)
Kälviän kirkonkylä ja Kälviänjoen kulttuurimaisema	maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue (ent. RKY 1993 -alue)	Kokkola	0 m (n. 1,0 km)
Reittiosuus 3) Kokkola – 4) Kristiinankaupunki/Merikarvia			
Kohde	Arvo	Kunta, jossa putki sijoittuu kohteelle	Etäisyys keskilinjasta (siirtoputken pituus kohteen alueella)
Sokojan peltoaukea	maakunnallisesti tai seudullisesti arvokas maisema-alue (osittain ent. RKY 1993 -alue nimellä Sokojan kylä)	Kokkola	0 m (n. 5,1 km)
Lapuanjoen alajuoksun kulttuurimaisema	maakunnallinen kulttuurimaisema	Uusikaarlepyy	0 m (n. 1,4 km)
Kimojokilaakson viljelymaisemat	valtakunnallisesti arvokas maisema-alue 2021	Vöyri	0 m (n. 4,2 km)
Vöyrinjokilaakson kulttuurimaisemat	valtakunnallisesti arvokas maisema-alue 2021	Vöyri	0 m (n. 4,6 km)
Kyrönjokilaakson kulttuurimaisemat	valtakunnallisesti arvokas maisema-alue 2021	Vaasa	0 m (n. 2,0 km)
Laihian- ja Tuovilanjoen kulttuurimaisema	maakunnallinen kulttuurimaisema	Laihia	0 m (n. 560 m)
Närpiönjoen kulttuurimaisema keskustan pohjoispuolella	maakunnallinen kulttuurimaisema	Närpiö	0 m (n. 23,1 km)

Isojoen kulttuurimaisema Lapväärtissä	maakunnallinen kulttuurimaisema (4-osainen)	Kristiinankaupunki	0 m kahdesta osa-alueesta (n. 1,4 km + 4,1 km)
Jaakkolan haka	maakunnallisesti arvokas perinnebiotooppi	Kristiinankaupunki	n. 160 m

12.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Maisemavaikutusten arvioinnissa lähtötietona toimivat aiemmat selvitykset ja inventoinnit, karttatyöskentely sekä maisemaselvitys ja havainnekuvat. Maisemaselvitys toteutetaan pääosin kartta- ja aineistotutkimuksina maisema-asiantuntijan toimesta. Aineistotutkimuksen pohjalta esiin nousseille herkimmille alueille tehdään tarvittaessa maisema-analyysi sekä maastokäynti. Havainnekuvien tarve ja paikat päätetään maisemaselvityksen havaintojen perusteella.

Havainnekuvapaikkojen valinnassa huomioidaan reitin varrelle, vaikutusalueelle, sijoittuvat maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteet sekä peitteiset virkistysalueet, joihin vetyputken rakentamisen myötä on kohdistumassa suurehko muutos. Vetyputkireitin sijoittuessa asutuksen viereen, harkitaan myös, onko tarpeen tehdä havainnekuvaa.

Arviointi keskittyy 200 metrin etäisyydelle vedyn siirtoputken keskilinjan molemmiin puolin. Tarkimmin arvioidaan vaikutuksia alueille, jotka sijaitsevat lähimpänä siirtoputkea. Arvioinnissa huomioidaan maiseman luonne ja ominaispiirteet. Valtakunnallisia ja maakunnallisia arvoja omaavia kohteita voidaan tarpeen mukaan huomioida myös laajemmilta alueilta, mikäli niihin epäillään kohdistuvan merkittäviä vaikutuksia tai ne ovat muun käyttönsä takia erityisen herkkiä maisemallisille muutoksille.

Arvioinnissa huomioidaan erityisesti seuraavat herkäät alueet ja kohteet:

- Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (SYKE, Maakuntaliitto)
- Paikallisesti arvokkaat maisema-alueet (Tilanteen mukaan, mm. kuntakaavoitus)
- Kansallismaisemat, kansalliset kaupunkipuistot, maisemanhoitoalueet (SYKE, YM)
- Perinnebiotoopit (Metsähallitus)
- Erityistä maisemallista arvoa omaavat luontokohteet ja arvokkaat geologiset muodostumat (SYKE)
- Virkistysalueet ja muut toiminnot, joissa maisema on merkittävä osatekijä (Lipas/OSM, kunnat, maakunnat)
- Välittömässä läheisyydessä sijaitseva asutus (MML)
- Maisemaselvityksessä mahdollisesti esiin nousseet muut kohteet

13 Rakennettu kulttuuriympäristö

13.1 Nykytila ja sen kehittyminen

Rakennetun kulttuuriympäristön osalta nykytila on esitetty vaikutusalueelta (kappale 6.2), eli noin 200 metrin etäisyydeltä siirtoputken keskilinjasta. Nykytilassa esitetään vedyn siirtoputken rakennetun kulttuuriympäristön peruspiirteet eri kohdissa putkilinjaa. Lisäksi esitetään vaikutusalueelle sijoittuvat rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteet, mukaan lukien maailmanperintökohteet, valta- ja maakunnallisesti sekä paikallisesti merkittävät kohteet sekä lailla suojellut rakennukset.

13.1.1 Rakennetun kulttuuriympäristön peruspiirteet

Pohjanmaa on ollut pitkään asuttua, ja maisemamaakunnan alueella on verrattaen pitkät ja vanhat kulttuuriperinteet. Jokivarsilta on löydetty jopa kivikauteen liittyviä löydöksiä sekä erityisesti Etelä-Pohjanmaalla on löydetty merkkejä rautakautisesta asutuksesta. Pohjanmaan rannikolla sijaitsee myös joitain keskiaikaisia kirkkoja. Asutus on keskittynyt jokivarsia myötäilevien teiden varteen nauhamaisesti, ja paikoitellen taajamien ja kylien rajaa on vaikea erottaa. Isojako ja uusijako 1800-luvun lopulla ovat hajottaneet tiiviitä kyliä. Kulttuuriperinteet näkyvät sekä ruotsinkielisessä että pohjalaismurteita puhuvassa suomenkielisessä väestössä, mutta myös rakennetussa ympäristössä rakentamistyyliessä.

Keski-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon alueella asutus on sijoittunut enemmän jokilaaksojen reunalla oleville kumpareille tai jokitöyräille. Seudun erikoisuutena ovat leveärunkoiset, sivukamarilliset asuinrakennukset. Peltoviljelyn ohella karjataloudella sekä turkistarhauksella on ollut tärkeä merkitys osana elinkeinoja. Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien seudulla nauhamaiset raittikylät ovat sijainneet jokien töyräillä tai loivilla kumpareilla tulvien ulottumattomissa. Jokilaaksojen ulkopuolella sijaitsee myös joitain ryhmäkyliä ja järvikyliä. Rakennuskulttuurissa tyypillistä on päärakennusten kookkuus ja komeus, kaksfooninkisuus sekä haukkaikkunat. Nurkat ovat koteloituja ja listoituksissa on empirevaikutteita. Kuisteja ei ole rakennettu ennen 1800-luvun jälkipuoliskoa. Pellot ovat soista raivattuja tai alkaneet kytöviljelystä. Viljelyyn liittyviä rakennuksia ovat kytötuvat ja jokisaunat sekä ladot, jotka ovat nykyisin monin paikoin ränsistymässä. Etelä-Pohjanmaan rannikkoseudulla sisämaassa asutus muistuttaa paljon Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien asutusta. Lähempänä rannikkoa asutusta on hakeutunut myös kivikkoisille tasanteille ja meren lahtien tuntumaan. Elinkeinoista viljelysten lisäksi tärkeitä ovat olleet kalastus rannikolla sekä turkistarhaus ja sisämaassa vihannesten viljely. (Ympäristöministeriö 1992)

Rakennetun kulttuuriympäristön kohteissa korostuvat erityisesti erilaiset asumisen muodot, kuten kirkonkylät, kyläasutus, taloryhmät, pohjalaistalot ja raittiasutus. Rannikon suuremmissa kuntien keskustoissa sijaitsee myös erilaisia pientaloalueita, huvila-alueita sekä saaristossa majakka- ja luotsiyhdyskuntia ja kalasatamia. Monet kirkot ympäristöineen ja pappiloinen ovat myös merkittävä osa rakennettua kulttuuriympäristöä. Teollista rakennusperintöä ilmentävät teollisuuteen liittyvät kartanot, ruukit ja tehdasyhdyskunnat. Joitakin erikoisuuksia ovat yksittäiset julkiset rakennukset, merkkihenkilöiden kodit, rakennelmat ja esimerkiksi postitie, jonka läpi siirtoreitti lyhyesti sijoittuu.

13.1.2 Arvokkaat rakennetun kulttuuriympäristön kohteet

Maailmanperintökohteet

Maailmanperintökohteet ovat Unescon ylläpitämä järjestelmä. Maailmanperintökohteiden tarkoituksena on suojella maailman ainutlaatuisia kulttuuri- ja luonnonperintökohteita. Suomessa on

seitsemän maailmanperintökohdetta. Siirtoputken maisemalliselle vaikutusalueelle ei sijoitu maailmanperintökohteita. Lähin maailmanperintökohde on Merenkurkun saaristo, joka on tunnistettu myös yhtenä Suomen kansallismaisemana sekä valtakunnallisesti arvokkaana maisema-alueena.

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristökohteet (RKY 2009) antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä. RKY 2009 on Museoviraston laatima inventointi, joka on hyväksytty valtioneuvoston päätöksellä 1.1.2010. Suomessa on lähes 1500 RKY-kohdetta, jotka ovat alueita, tieosuuksia tai yksittäisiä rakennuksia ja rakennelmia. Valtioneuvoston valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita koskeva päätös (2018) edellyttää, että valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot, kohteiden alueellinen monimuotoisuus ja ajallinen kerroksisuus turvataan maakuntien suunnittelussa ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa.

Vaikutusalueelle sijoittuu yhteensä neljä valtakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä. Vaikutusalueelle sijoittuvat alueet on esitetty taulukossa (Taulukko 13-1) sekä erillisillä karttaliitteillä C, D ja E.

Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt edustavat alueellisesti ja ajallisesti monipuolista ja perinteistä rakennuskantaa ja rakennetun ympäristön historiaa maakuntatasolla. Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt määritellään pääsääntöisesti maakuntakaavoissa. Maakuntakaavojen selitteissä ja maakunnan kuntien rakennusjärjestyksissä on usein ohjeita tai määräyksiä, jotka edistävät kyseisten arvokohteiden säilymistä. Maakunnallisesti merkittävistä rakennetuista kulttuuriympäristöistä käytetään hieman eri termejä maakunnasta riippuen. Lisäksi niitä on voitu jaotella valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen tapaan aluemaisiin ja pistemäisiin kohteisiin sekä tielinjoihin.

Vaikutusalueelle sijoittuu yhteensä viisi maakunnallisesti merkittävää rakennettua kulttuuriympäristöä. Vaikutusalueelle sijoittuvat kohteet on esitetty taulukossa (Taulukko 13-1) sekä erillisillä karttaliitteillä C, D ja E.

Paikallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Paikallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä ja yksittäisiä rakennuksia inventoidaan ja määritetään pääsääntöisesti kunnissa kaavoituksen yhteydessä taustaselvityksenä. Kaavoissa voi olla määriteltynä erilaisia merkintöjä kulttuuriympäristöön liittyen, joista osalla on esitetty kaavamääräyksiä ja osa voivat esittää erilaisia suosituksia maankäytölle. Tässä on huomioitu erityisesti kaavoissa suojeltujen rakennusten merkinnät sekä erilaiset kyläkuvallisesti merkittäviksi alueiksi tai historiallisiksi tielinjoiksi esitetyt kohteet. On hyvä huomioida, että osa paikallisista inventoinneista voivat olla erittäin vanhoja, eikä niissä esitettyjen kohteiden nykyistä kuntoa ja arvoa ole välttämättä tiedossa. Lisäksi inventointeja ei ole usein avoimesti saatavilla, jolloin kohteiden muitakin perustietoja kuten kohteen nimi tai kohdekuvaus ei välttämättä ole saatavilla.

Vaikutusalueelle sijoittuvia paikallisesti arvokkaita kohteita on kartoitettu kuntien ja kaupunkien kaavoitusaineistoista. Vaikutusalueelle sijoittuu useita kohteita, ja ne on esitetty erillisillä karttaliitteillä

C, D ja E. Kohteita ei ole esitetty taulukossa, sillä kohteiden sijaintitieto on hyvin epävarma lähdemateriaalien puutteiden myötä.

Lailla suojellut rakennukset

Suomessa on rakennusperintölailla (498/2010) suojeltuja rakennuksia, joilla turvataan rakennetun kulttuuriympäristön ajallista ja alueellista monimuotoisuutta sekä vaalitaan kohteiden erityispiirteitä. Suojelukohteena voi olla alue, rakennus, rakennuksen osa tai jopa vain esimerkiksi rakennuksen sisätilat. Joillain suojelluilla kohteilla voi olla myös maisemallista arvoa esimerkiksi maamerkkinä tai kohteelta avautuvan merkittävän näkymän muodossa. Siirtoputken maisemalliselle vaikutusalueelle ei sijoitu lailla suojeltuja rakennuksia. Kaavoissa suojellut rakennukset on käsitelty osana paikallisesti merkittäviä kohteita.

Taulukko 13-1. Vedyn siirtoputken vaikutusalueella sijaitsevat kulttuuriympäristön arvokohteet ja muut rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteet.

Reittiosuus 1) Kalajoki/Kannus – 3) Kokkola			
Kohde	Arvo	Kunta, jossa putki sijoittuu kohteelle	Etäisyys keskilinjasta
Kälviän kirkonkylä	valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö alue 2009	Kokkola	20 m
Reittiosuus 2) Sievi/Kannus – 3) Kokkola			
Kohde	Arvo	Kunta, jossa putki sijoittuu kohteelle	Etäisyys keskilinjasta
Ei kohteita			
Reittiosuus 3) Kokkola – 4) Kristiinankaupunki/Merikarvia			
Kohde	Arvo	Kunta, jossa putki sijoittuu kohteelle	Etäisyys keskilinjasta
Kolppi – Yli-Ähtävän vanha tielinja	maakunnallinen kulttuurihistoriallisesti merkittävä tielinjaus	Pedersöre	0 m
Rantatie (pohjoinen osa)	maakunnallinen kulttuurihistoriallisesti merkittävä tielinjaus	Vöyri	0 m
Vöyryn kirkko ja kirkonseutu	valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö alue 2009	Vöyri	210 m
Kyrönkankaan tie	maakunnallinen kulttuurihistoriallisesti merkittävä tielinjaus	Vaasa	0 m
Rantatie (eteläinen osa)	maakunnallinen kulttuurihistoriallisesti merkittävä tielinjaus	Mustasaari	0 m
Adolf Fredrikin postitie	valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö alue 2009	Närpiö	0 m (n. 450 m matkalta)

Bustbackenin kyläasutus	valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö alue 2009	Kristiinankaupunki	360 m
Rantatie (eteläinen osa)	maakunnallinen kulttuurihistoriallisesti merkittävä tielinjaus	Kristiinankaupunki	0 m kahdessa pisteessä (Lapväärti ja Blomträsket)

13.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa lähtötietona toimivat aiemmat selvitykset ja inventoinnit, karttatyöskentely sekä maisemaselvitys ja havainnekuvat. Selostusvaiheessa toteutetaan maisemaselvitys, jonka yhteydessä toteutetaan maastokäynnit ja maisema-analyysit herkeimmiksi arvioiduille alueille, jotka voivat olla myös rakennettua kulttuuriympäristöä. Havainnekuvapaikkojen valinta on esitetty tarkemmin luvussa 12.2.

Arviointi keskittyy 200 metrin etäisyydelle vedyn siirtoputken keskilinjasta. Tarkimmin arvioidaan lähinnä siirtoputkea sijaitseville alueille kohdistuvia vaikutuksia. Arvioinnissa huomioidaan rakennetun ympäristön ja maiseman luonne ja ominaispiirteet. Valtakunnallisia ja maakunnallisia arvoja omaavia kohteita voidaan tarpeen mukaan huomioida myös tätä laajemmalla alueella, mikäli niihin epäillään kohdistuvan merkittäviä vaikutuksia tai ne ovat muun käyttönsä takia erityisen herkkiä muutokselle.

Arvioinnissa huomioidaan erityisesti seuraavat herkäät alueet ja kohteet:

- Unescon maailmanperintökohteet (Museovirasto)
- Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (Museovirasto, Maakuntaliitto)
- Lailla suojellut rakennukset (Museovirasto, YM)
- Paikalliset merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (Tilanteen mukaan, mm. kuntakaavoitus)
- Virkistyskohteet ja muut toiminnot, joissa rakennettu kulttuuriympäristö on merkittävä osatekijä (Lipas/OSM, kunnat, maakunnat)
- Maisemaselvityksessä mahdollisesti esiin nousseet muut kohteet

14 Arkeologinen kulttuuriperintö

14.1 Nykytila ja sen kehittyminen

Arkeologisen kulttuuriperinnön osalta nykytila on esitetty vaikutusalueelta (kappale 6.2), eli noin 150 metrin etäisyydeltä siirtoputken keskilinjasta. Nykytilassa esitetään vaikutusalueelle sijoittuvat valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset alueet (VARK), kiinteät muinaisjäännökset, muut arkeologiset kulttuuriperintökohteet sekä mahdolliset arkeologiset ydinalueet voimassa olevien maakuntakaavojen mukaisesti.

14.1.1 Kiinteät muinaisjäännökset

Kiinteiksi muinaisjäännöksi lukeutuvat muun muassa maa- ja kivikummut, erilaiset kivirakennelmat ja kiveykset, vanhat haudat ja kalmistot, kalliomaalaukset ja -piirrokset. Kiinteät muinaisjäännökset on rauhoitettu muinaismuistolain (295/63), jonka mukaan kohteen kaivaminen, peittäminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty.

Vaikutusalueelle sijoittuu yhteensä 20 kiinteää muinaisjäännöstä. Vedyn siirtoputki ei sijoitu varsinaisille kohteiden aluerajauksille. Lähimmät kohteet sijoittuvat noin 40 metrin etäisyydelle keskilinjasta. Kiinteät muinaisjäännökset on esitetty taulukossa (Taulukko 14-1) sekä erillisillä karttaliitteillä C, D ja E.

14.1.2 Muut arkeologiset kulttuuriperintökohteet

Arkeologinen kulttuuriperintö kattaa muinaisjäännösten lisäksi myös sellaiset rakenteet ja paikat, joita ei lueta muinaismuistolain tarkoittamiin kiinteisiin muinaisjäännöksiin, mutta joiden säilyttämistä pidetään perusteltuna niiden historiallisen merkityksen ja kulttuuriperintöarvojen vuoksi (ns. muut kulttuuriperintökohteet).

Vaikutusalueelle sijoittuu yhteensä 10 muuta kulttuuriperintökohdetta. Vedyn siirtoputki ei sijoitu varsinaisille kohteiden aluerajauksille. Lähimmät kohteet sijoittuvat noin 30 metrin etäisyydelle keskilinjasta. Muut kulttuuriperintökohteet on esitetty taulukossa (Taulukko 14-1) sekä erillisillä karttaliitteillä C, D ja E.

14.1.3 Valtakunnallisesti merkittävät arkeologiset alueet (VARK)

Museoviraston laatimassa VARK inventoinnissa on määritetty manner-Suomen merkittävimmät arkeologiset kohteet, ja inventointi on hyväksytty valtakunnallisten alueidenkäyttölain tarkoittamaksi inventoinniksi. Kohteet tulee täten huomioida alueidenkäytön suunnittelussa. VARK-alueet koostuvat yhdestä tai useammasta valtakunnallisesti merkittäväksi arvioidusta arkeologisesta kohteesta.

Vaikutusalueelle ei sijoitu VARK-alueita. Lähin VARK-alue, Lågpeltkangas, sijoittuu Vöyriin noin 900 metrin etäisyydelle keskilinjasta. VARK-alueet on esitetty erillisillä karttaliitteillä C, D ja E.

14.1.4 Arkeologiset ydinalueet

Vaikutusalueelle ei sijoitu maakuntakaavoissa osoitettuja arkeologisia ydinalueita.

Taulukko 14-1. Vedyn siirtoputken vaikutusalueella sijaitsevat arkeologiset kohteet. Etäisyys keskilinjaan mitattu arkeologisen kohteen aluerajauksesta, tai keskipisteestä, mikäli kohteella ei ole aluerajausta. (Museovirasto 2025)

Reittiosuus 1) Kalajoki/Kannus – 3) Kokkola				
Kohdetunnus	Kohdenimi, kohdetyyppi	Suojelustatus	Kunta	Etäisyys keskilinjasta
1000027983 *	Kourijärvi, asuinpaikat	Muu kulttuuriperintökohde	Kokkola	40 m
Reittiosuus 2) Sievi/Kannus – 3) Kokkola				
Kohdetunnus	Kohdenimi, kohdetyyppi	Suojelustatus	Kunta	Etäisyys keskilinjasta
429010017 *	Jouhteneenkangas, asuinpaikat	Kiinteä muinaisjäännös	Kokkola	90 m
1000041921 *	Matalakangas, työ- ja valmistuspaikat	Kiinteä muinaisjäännös	Kokkola	150 m
1000028044	Tikkanen, asuinpaikat	Muu kulttuuriperintökohde	Kokkola	140 m
315010003 *	Honkisuonharju, hautapaikat	Kiinteä muinaisjäännös	Kokkola	100 m
315010002	Leppäsenkallio 2-4, hautapaikat	Kiinteä muinaisjäännös	Kokkola	130 m
Reittiosuus 3) Kokkola – 4) Kristiinankaupunki/Merikarvia				
Kohdetunnus	Kohdenimi, kohdetyyppi	Suojelustatus	Kunta	Etäisyys keskilinjasta
599000006	Esse-Kokullbacken, työ- ja valmistuspaikat	Kiinteä muinaisjäännös	Pedersöre	100 m
599000005	Esse-Lillmossbacken, hautapaikat	Kiinteä muinaisjäännös	Pedersöre	50 m
1000049168	Bässbacken, työ- ja valmistuspaikat	Muu kulttuuriperintökohde	Uusikaarlepyy	80 m
1000053830	Mörknäsvägen 1, työ- ja valmistuspaikat	Muu kulttuuriperintökohde	Vöyri	30 m
1000053831	Mörknäsvägen 2, työ- ja valmistuspaikat	Muu kulttuuriperintökohde	Vöyri	70 m
1000053832	Mörknäsvägen 3, työ- ja valmistuspaikat	Muu kulttuuriperintökohde	Vöyri	130 m
1000052555	Mörknässkogen 1, hautapaikat	Kiinteä muinaisjäännös	Vöyri	40 m

1000053838 *	Stora Massmossen, työ- ja valmistuspaikat	Muu kulttuuriperintökohde	Vöyri	70 m
1000055789 *	Jacobs, asuinpaikat	Muu kulttuuriperintökohde	Vöyri	120 m
1000055790 *	Gammelgård, asuinpaikat	Muu kulttuuriperintökohde	Vöyri	70 m
944010012	Prästkulla, hautapaikat	Kiinteä muinaisjäännös	Vöyri	90 m
944010009	Viskusbacken 1, hautapaikat	Kiinteä muinaisjäännös	Vöyri	90 m
944010011	Kärknemossen 3, hautapaikat	Kiinteä muinaisjäännös	Vöyri	110 m
944010010	Kärknemossen 2, hautapaikat	Kiinteä muinaisjäännös	Vöyri	120 m
944010036	Viskusbacken 2, kivirakenteet	Kiinteä muinaisjäännös	Vöyri	200 m
944010034	Norrbacken, kivirakenteet	Kiinteä muinaisjäännös	Vöyri	140 m
942010030	Mänty-Kaitaja, työ- ja valmistuspaikat	Muu kulttuuriperintökohde	Vaasa	80 m
475010051	Komisjärvi, asuinpaikat, kivirakenteet, työ- ja valmistuspaikat	Kiinteä muinaisjäännös	Maalahti	40 m
475010018 *	Kolnemossen 3, hautapaikat	Kiinteä muinaisjäännös	Maalahti	80 m
475010011	Finnåsmossen, hautapaikat	Kiinteä muinaisjäännös	Maalahti	50 m
605010025 *	Pörtom-Partane, työ- ja valmistuspaikat	Kiinteä muinaisjäännös	Maalahti	100 m
1000015895 *	Brändbacken, hautapaikat	Kiinteä muinaisjäännös	Närpiö	110 m
750010010	Sideby-Lillmosskärrskogen, kivirakenteet	Kiinteä muinaisjäännös	Kristiinankaupunki	70 m
750010009	Sideby-Rofallskogen, kivirakenteet	Kiinteä muinaisjäännös	Kristiinankaupunki	70 m

* Kohteella ei ole aluerajausta.

14.2

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutusten arvioinnin tavoitteena on tunnistaa hankkeesta mahdollisesti aiheutuvat vaikutukset kiinteisiin muinaisjäännöksiin ja muihin arkeologisesti arvokkaisiin kohteisiin. Vaikutusarvioinnin

keskeisenä lähtötietona on vedyn siirtoputken vaikutusalueella suoritettavasta arkeologisesta maastoinventoinnista laadittava inventointiraportti.

Arkeologinen inventointi tehdään Museoviraston arkeologisten laatuohjeiden mukaan yleisinventoinnin kriteerit täyttäen. Inventointialueen laajuus on vähintään 150 metriä siirtoputken keskilinjan molemmin puolin. Inventoinnin tavoitteena on arkeologisten kohteiden määrän, sijainnin, tyyppien ja laajuuden kattava selvittäminen hankkeen vaikutusalueella. Inventoinnissa otetaan huomioon eri-ikäiset ja -tyyppiset kohteet. Inventoinnin keskeisinä lähtötietoina hyödynnetään Museoviraston muinaisjäännösrekisteriä (Kyppi.fi), alueen aiempia arkeologisia inventointeja ja tutkimusraportteja, historiallisia karttoja ja ilmakuvia, korkeusmalliaineistoja (LiDAR), sekä maankäyttöön ja luonnonoloihin liittyviä tietoja (topografia, maaperä, vesistöhistoria). Lähdeaineiston pohjalta selvitysalueelta tunnistetaan tarkemmin maastotyössä tarkastettavia arkeologisesti potentiaalisia kohteita. Tässä hankkeessa arkeologisesta inventoinnista vastaa Heilu Oy.

Arkeologiseen kulttuuriperintöön kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan tarkastelemalla rakennustoimenpiteiden sijoittumisen suhdetta tunnettuihin muinaisjäännöksiin ja muihin arkeologisesti arvokkaisiin kohteisiin niin maa- kuin vesialueellakin. Kohteen herkkyyden ja tapahtuvan muutoksen suuruus arvioidaan kohteen merkittävyyden (suojelustatus) ja vaurioitumisriskin (etäisyys rakentamisesta) perusteella.

15 Maa- ja kallioperä

15.1 Nykytila ja sen kehittyminen

Maa- ja kallioperän osalta nykytila on esitetty vaikutusalueelta (kappale 6.2), eli noin 150 metrin etäisyydeltä siirtoputken keskilinjasta. Nykytila esitetään maaperästä, kallioperästä, geologisista arvokohteista, happamista sulfaattimaista sekä pilaantuneista maista.

15.1.1 Maaperä

Vedyn siirtoputken maaperä on esitetty Geologian tutkimuskeskuksen Maalajit 1:200 000 (2010) aineiston mukaisesti erillisessä karttaliitteessä G. Vedyn siirtoputki sijoittuu monille eri maalajeille. Reitin pohjoispäässä maalajit ovat pääasiassa karkearakeista, hienojakoista ja sekalajitteista maalajia, sekä eri paksuista soistumaa. Vöyrin, Vaasan, Laihian ja Mustasaaren alueella reitillä esiintyy enenevässä määrin liejuista hienorakeista maalajia sekä savea. Maalahden, Närpiön ja Kristiinankaupungin alueella maalajit ovat pääasiassa hienojakoista sekä sekalajitteista maalajia sekä kalliomaata.

15.1.2 Kallioperä

Vedyn siirtoputken kallioperä on esitetty Geologian tutkimuskeskuksen Kallioperä 1:200 000 (2015) aineiston mukaisesti erillisessä karttaliitteessä H. Vedyn siirtoputki sijoittuu monille eri kivilajeille ja siirrosrakenteille. Reitin pohjoispäässä kallioperä on pääasiassa biotiittiparaliusketta, mutta myös mm. granodioriittia sekä porfyryista granodioriittia. Uudenkaarlepyyn, Vöyrin ja Vaasan alueella kallioperä on pääasiassa graodioriittia ja porfyryista granodioriittia. Mustasaaren, Maalahden, Närpiön ja Kristiinankaupungin alueilla kallioperä on pääasiassa biotiittiparagneissia.

Geologisia arvokohteita on esitetty Suomen ympäristökeskuksen valtakunnallisesti arvokkaiden geologisten muodostumien aineistojen mukaisesti (Suomen ympäristökeskus 2025). Siirtoputken vaikutusalueelle sijoittuu yksi geologisesti arvokas kohde: valtakunnallisesti arvokas kallioalue Boberget-Kärresberget (KAO100047). Etäisyys keskilinjasta alueen reunaan on noin 40 metriä. Alue on luokiteltu arvoluokkaan 4 (asteikolla 1–4, jossa 4 on vähemmän merkittävä). Alueen sijainti on esitetty karttaliitteessä D.

Taulukko 15-1. Geologisesti arvokkaat kohteet noin 150 metrin etäisyydellä siirtoputken keskilinjasta. (Suomen ympäristökeskus 2025)

Tunnus	Nimi	Tyyppi	Arvoluokka	Etäisyys siirtoputken keskilinjasta (reittivaihtoehto)
KAO100047	Boberget-Kärresberget	Valtakunnallisesti arvokas kallioalue	4 (vähemmän merkittävä)	40 m (3) Kokkola – 4) Kristiinankaupunki/Merikarvia)

15.1.3 Happamat sulfaattimaat

Vedyn siirtoputken alueen happamat sulfaattimaat on esitetty Geologian tutkimuskeskuksen Happamat sulfaattimaat 1:250 000 (2025) aineiston mukaisesti erillisessä karttaliitteessä I. Happamien sulfaattimaiden todennäköisyys on reitin alueella paikoin suurta, erityisesti Vaasan seudulla. Happamien sulfaattimaiden käsittelystä rakentamisessa on käsitelty kappaleessa 3.3.3.

15.1.4 Pilaantuneet maat

Vedyn siirtoputken läheisyyteen sijoittuvat pilaantuneet maat on esitetty Suomen ympäristökeskuksen avointen aineistojen MATTI-rekisterin kohteiden avulla (Suomen ympäristökeskus 2025). Vaikutusalueelle sijoittuu yhteensä kuusi MATTI-rekisterin kohdetta, joista neljä sijoittuu Kristiinankaupunkiin Tiukanjoen läheisyyteen, ja kaksi sijoittuu Kristiinankaupunkiin Lapväärtinjoen läheisyyteen. PIMA-kohteet on esitetty karttaliitteessä G.

Taulukko 15-2. Pilaantuneiden maiden MATTI-rekisterin kohteet vaikutusalueella. (Suomen ympäristökeskus 2025)

Kohde ID	Kohde (osoite, kunta ja kiinteistötunnus)	Etäisyys kiinteistön rajasta putken keskiliinjaan
Reittiosuus 1) Kalajoki/Kannus – 3) Kokkola		
Ei kohteita		
Reittiosuus 2) Sievi/Kannus – 3) Kokkola		
Ei kohteita		
Reittiosuus 3) Kokkola – 4) Kristiinankaupunki/Merikarvia		
100315572	Myrkyntie 84, Kristiinankaupunki (287-421-7-30)	n. 50 m
100315577	Vaasantie, Kristiinankaupunki (287-421-11-33)	n. 70 m
100315543	Vaasantie, Kristiinankaupunki (287-421-11-33)	n. 70 m
100315575	Tiukantie, Kristiinankaupunki (287-421-4-32)	n. 130 m
100315556	Lapväärtintie, Kristiinankaupunki (287-407-23-134)	n. 130 m
100315545	Lapväärtintie, Kristiinankaupunki (287-407-13-93)	n. 500 m

15.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutuksia maa- ja kallioperään arvioidaan asiantuntijatyönä vastaavista toiminnoista kertyneen kokemuksen ja tiedon avulla. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään olemassa olevaa maa- ja kallioperätietoa. Arviointi tehdään pääosin paikkatietotarkasteluna.

Arvioinnissa huomioidaan selvitysalueen maaperäolosuhteet olemassa olevaan tietoon perustuen. Vaikutuksia arvioidaan nykytilaan tapahtuvien muutosten pohjalta. Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset kohdistuvat pääosin rakentamisen aikaan. Vaikutukset ovat pysyviä. Vaikutuksia aiheutuu maanmuokkaustoimista ja arvioinnissa huomioidaan mm. muokattavan alueen laajuus ja käsiteltävien massojen määrä. Maa-aineisten käsittelyn osalta huomioidaan myös massatase. Arvioinnissa huomioidaan noin 150 metrin etäisyydellä putken keskiliinjasta sijaitsevat herkätkohteet kuten arvokkaat geologiset muodostumat, happamat sulfaattimaat sekä mustaliuske ja pilaantuneet maat. Arvioinnissa huomioidaan muodostuvien vaikutusten merkittävyys ja esitetään toimenpiteet haitallisten vaikutusten estämiseksi ja lieventämiseksi. Lisäksi huomioidaan mahdolliset onnettomuus ja poikkeustilanteet ja niiden vaikutukset.

Arvioinnin lähtötietona hyödynnetään:

- GTK:n maaperäaineisto 1:200 000
- GTK:n kallioperäaineisto 1:200 000
- GTK:n aineisto happamista sulfaattimaista 1:250 000
- SYKE:n pilaantuneiden maiden kohteet MATTI-tietojärjestelmästä
- Mahdolliset tarkemmat selvitykset (esim. kunnat)

16 Pintavedet

16.1 Nykytila ja sen kehittyminen

16.1.1 Pintavesikohteet

Vedyn siirtoputkilinjaus ja sen vaihtoehtoiset reitit risteävät lukuisten ojien, purojen ja jokien kanssa. Alla luetellaan koon tai ympäristöarvojensa osalta merkittävimmät vesistöt. Kaikki putkireitin kanssa risteävät tai sen välittömässä läheisyydessä sijaitsevat pintavesikohteet esitetään karttaliitteessä J sekä taulukkona liitteessä 2.

Merkittävimpiä uomia, joita reitti risteää, ovat Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan Naturajoet: Lestijoki, Ähtävänjoki sekä Lapväärtinjoki. Muita suuria uomia ovat mm. Kälviänjoki, Perhonjoki, Purmo norra å, Purmo södra å, Lapuanjoki, Kimo å, Kyrönjoki, Närpes å sekä Tiukanjoki. Näiden ohella reitti risteää useita pienempiä jokia sekä kymmeniä puroja tai oja. Reittivaihtoehto 1) Kalajoki/Kannus – 3) Kokkola risteää yhteensä 24 uoman kanssa. Reittivaihtoehto 2) Sievi/Kannus – 3) Kokkola risteää yhteensä 18 uoman kanssa. Reitti 3) Kokkola – 4) Kristiinankaupunki/Merikarvia risteää yhteensä 129 uoman kanssa.

Rannikon läheiset virtavedet Pohjanmaalla ja Keski-Pohjanmaalla ovat usein matalia ja hitaasti virtaavia. Niiden vedenlaatuun vaikuttavat erityisesti happamat sulfaattimaat sekä hajakuormitus. Kuormituslähteitä ovat turvetuotanto, turkistarhaus sekä maa- ja metsätalous, jotka lisäävät ravinne- ja kiintoainekuormitusta.

Reitti risteää kolme merkittävälle tulvariskialueelle sijoittuvaa uomaa, joita ovat Kyrönjoki (Ylistaron-Koivulahden alue), Laihianjoki (Laihian-Tuovilan-Runsorin alue) ja Lapväärtinjoki (Lapväärtin alue). Muiksi tulvariskialueiksi luokiteltuja uomia putkireitille osuu neljä; Kruunupyynjoki (Kruunupyyn taajaman alue), Ähtävänjoki (Ähtävänjoen alaosan alue, Pedersöre), Kimo å (Kimon-Oravaisen alue) ja Vöyrinjoki (Vöyrin taajama).

16.1.2 Kalasto ja simpukat

Seuraavassa on käyty läpi merkittävimpien uomien kalastoarvoja sekä tietoja suursimpukoista. Olemassa olevat tiedot on koottu laajemmin risteävät uomat koostavaan taulukkoon, joka on liitteessä 2.

Merkittävimmät kalastoarvot vedyn siirtoputkilinjauksen kanssa risteävissä vesistöissä liittyvät ensisijaisesti uhanalaisten (vaellus)kalojen, pääasiassa lohen (*Salmo salar*, VU) ja taimenen (*Salmo trutta*, EN) lisääntymisalueiden sijoittumiseen hankkeen vaikutusalueelle. Ympäristövaikutusten arvioinnissa kiinnitetään erityishuomiota myös muihin uhanalaisiin kalalajeihin, kuten merialueen vaellussiikaan (*Coregonus lavaretus*, EN) ja sisävesissä leveyspiirin 65°00'n eteläpuolella vaarantuneeksi (VU) luokiteltuun harjukseen (*Thymallus thymallus*).

Suursimpukoiden osalta kiinnitetään ympäristövaikutusten arvioinnissa erityishuomiota erittäin uhanalaiseen (EN) jokihelmisimpukkaan (raakku, *Margaritifera margaritifera*) sekä vaarantuneeksi (VU) luokiteltuun vuollejokisimpukkaan (*Unio crassus*). Reitien keskivaiheilla ei ole tiedossa olevia tai potentiaalisia suursimpukkauomia. Reitiltä on tiedossa uomat, joissa esiintyy jokihelmisimpukoita. Vuollejokisimpukasta ei ole tiedossa olevia havaintoja lähivuosikymmeniltä uomista, joita vedyn siirtoputki risteää, mutta eteläisellä osuudella on potentiaalia lajin esiintymiselle.

Keski-Pohjanmaan kalatalousalueelle sijoittuvasta **Pönttiönjoesta** (keskisuuret turvemaiden joet) kalastetaan haukia, ahvenia, särkiä, mateita ja nahkiaisia. Joen suulla havaitaan siikoja kutuaikaan. (Rönn, Wistbacka & Nyqvist 2020)

Lestijoki (suuret turvemaiden joet) on Natura 2000 -suojelualue (FI1000057). Joella esiintyvät ainakin seuraavat kalalajit: ahven, harjus, hauki, kiiski, kirjolohi, kivenuoliainen, kivisimppu, kuha, lahna, made, nahkiainen ja pikkunahkiainen, salakka, siika, särki, säyne sekä kaikki taimenmuodot. Lajeista istutuksin ylläpidetään nahkiaisien, siian ja taimenen eri muotojen kantoja. Jokeen nousevista kalalajeista merkittävin on vaellussiika. Aikanaan koko joen matkalla esiintyneen harjuksen kohtalo on epäselvä. (Hakala, E. 2022)

Perhonjoen (suuret turvemaiden joet) alueella esiintyvät ainakin seuraavat kalalajit: ahven, harjus, hauki, kiiski, kirjolohi, kivenuoliainen, kivisimppu, kuha, lahna, lohi, made, nahkiainen ja pikkunahkiainen, salakka, siika, särki, säyne sekä kaikki taimenmuodot. Näistä lajeista istutuksin ylläpidetään lohen, nahkiaisien, siian ja taimenen eri muotojen kantoja. Jokeen lisääntymään nousevista kalalajeista merkittävimpiä ovat vaellussiika, meritaimen ja lohi. Vaeltavien kalakantojen tila on kalataloustarkkailuissa esitettyjen tietojen perusteella epävarma. (Hakala, E. 2022)

Pohjoisen Rannikko-Pohjanmaan kalatalousalueelle sijoittuva **Kruunupyynjoki** (keskisuuret turvemaiden joet) on luokiteltu vaelluskalavesistöksi ja joessa esiintyy taimenta. (Suomen ympäristökeskus, Virtavesien lohikalakannat [paikkatietoaineisto])

Ähtävänjoki (suuret turvemaiden joet) on Natura 2000 -suojelualue (FI0800110) ja luokiteltu vaelluskalavesistöksi. Joen kalakanta pitää sisällään ahventa, haukea, lahnaa, säynävää, särkeä, kuhaa, madetta, ankeriasta, harjusta, siikaa, salakkaa, kivenuoliaista, kivisimppua, härkäsimppua, ruutanaa, salakkaa, seipiä, sorvaa, pasuria, karppia ja järvitaimenta sekä nahkiaista ja istutettua purotaimenta ja kirjolohta. Joessa on kunnostettu yksitoista koskea 2000-luvulla. Koskien pohjan elinympäristön pitäisi nyt sopia keväällä kuteville kaloille, kuten harjukselle ja taimenelle. (Pohjoisen Rannikko-Pohjanmaan kalatalousalue 2021)

Purmonjoen pääuoma (keskisuuret turvemaiden joet) haarautuu Norijokeen (Purmo norra å) ja Purmonjokeen (Purmo södra å). Vedyn siirtoputkilinjaus risteää molempien haarojen kanssa. Norijoki on luokiteltu vaelluskalavesistöksi. Purmonjoen kalakanta koostuu lahnasta, säyneestä, hauesta ja ahvenesta. Norijokeen on istutettu purotaimenta. Huonon vedenlaadun vuoksi kalakanta ja kalat ovat vähentyneet eteläisessä uomassa ja Purmojoen alajuoksussa. (Pohjoisen Rannikko-Pohjanmaan kalatalousalue 2021)

Lapuanjoella (suuret turvemaiden joet) vuonna 2013 tehtyjen sähkökoekalastusten saaliit koostuivat ahvenista, harjuksista, hauista, kivisimpuista, särjistä ja taimenista. (Aho, J. 2021)

Kvarkens fiskeriområde kalatalousalueeseen kuuluvassa **Kyrönjoessa** (suuret turvemaiden joet) on monipuolinen kalakanta. Voitiilan eteläpuolella ja suistoalueella suoritetuissa koekalastuksissa ja poikasnuottauksissa on saatu ahventa, haukea, kiviniikkaa, madetta, salakkaa, seipeä, särkeä, kiiskeä, kymmenpiikkiä, lahnaa, kuhaa, siikaa, pasuria ja säynettä. Joessa esiintyy myös nahkiaista ja ylempänä joella on pyydetty kivisimppua sekä taimenta. Kyrönjoen suistoalue on Merenkurkun alueen tärkein kutu-

ja poikastuotantoalue. Kyrönjoessa elää pieni vaellussiikakanta, ja suistossa kutee suurikasvuinen suistosiiikakanta. (Merenkurkun kalatalousalue 2021)

Eteläisen Rannikko-Pohjanmaan kalatalousalueeseen kuuluva **Laihianjoki** (keskisuuret turvemaiden joet) lukeutuu kalataloudellisesti merkittävien vesistöjen joukkoon, koska joki on patoamaton merestä latvoilleen saakka muodostaen siten potentiaalisen kohteen vaeltavan taimenkannan kotiuttamiselle. (Kyrönjoen kalatalousalue 2021)

Närpiönjoki (keskisuuret turvemaiden joet) on määritelty vaelluskalavesistöksi. Joen kalalajeja ovat ainakin ahven, hauki, siika, nahkiainen, kiiski, ruutana, säyne, kivisimppu, taimen ja harjus. Sähkökalastuksella vuona 2019 saatiin taimenta kolmessa neljästä koekalastuspaikasta. (Eteläisen Rannikko-Pohjanmaan kalatalousalue 2021)

Itäjoessa/Lillånissa (pienet turvemaiden joet) on meritaimenkanta, joka palaa myös kutemaan. Joessa esiintyy lisäksi harjusta. (Eteläisen Rannikko-Pohjanmaan kalatalousalue 2021)

Kristiinankaupungin-Isojoen kalatalousalueeseen kuuluvan **Teuvanjoen** (keskisuuret kangasmaiden joet) pääuoman alinta osaa Kristiinankaupungin alueella kutsutaan myös **Tiukanjoeksi**. Vedyn siirtoputkilinjaus sijoittuu tälle osuudelle. Teuvanjoki on vaelluskalavesistö. Joen kalalajeja ovat ainakin ahven, hauki, kiiski, lahna, made, nahkiainen, ruutana, salakka, seipi, särki, säyne, taimen ja vimpa. Sähkökoekalastusaineiston perusteella kalastoon kuuluvat myös kivenuoliainen, kivisimppu ja harjus. Luultavasti Teuvanjoessa esiintyy lisäksi pikkunahkiaista. Pohjoislahdella runsaana esiintyvä kuha saattaa nousta myös joen alaosille. Lajeista siikaa, vimpaa, ruutanaa, kuhaa ja säynettä on mahdollista tavata lähinnä jokisuistosta ja joen alaosilta. Teuvanjoessa on aiemmin esiintynyt myös meritaimenta, mutta vaeltava kanta on hävinnyt. Peninluomassa on jäljellä paikallinen, lisääntyvä taimenkanta, joka lienee jäännös tästä joen alkuperäisestä meritaimenkannasta. Sähkökoekalastuksissa on saatu joen alaosilta saaliiksi joitakin harjuksia. Istutuksista peräisin olevat harjukset ovat myös mahdollisesti lisääntyneet onnistuneesti joessa. Harjuskannan voidaan kuitenkin katsoa olevan nykyisellään erittäin heikko. Silmälläpidettäväksi luokiteltua nahkiaista esiintyy Teuvanjoessa ja se lisääntyy onnistuneesti. Vahvimmat nahkiaisen esiintymisalueet sijaitsevat joen alaosilla. (Palo, R. 2021)

Lapväärtin-Isojoki (suuret turvemaiden joet) on vaelluskalavesistö ja Lapväärtinjokilaakso on Natura 2000-suojelualue (FI0800111). Lapväärtin-Isojoen jokialueelta ja suistosta on tavattu 27 kalalajia nahkiaiset mukaan luettuna. Nämä lajit ovat ahven, ankerias, harjus, hauki, kampela, kiiski, kirjolohi, kivenuoliainen, kivisimppu, kivinilka, kolmipiikki, kuore, kymmenpiikki, lahna, made, nahkiainen, pasuri, pikkunahkiainen, salakka, seipi, suutari, särki, säyne, taimen, törö vaellussiika ja vimpa. Varsin laajan sähkökoekalastusaineiston sekä muiden tutkimusten ja havaintojen perusteella jokialueen lajistoon kuuluvat myös kuha ja ruutana. Lapväärtin-Isojokeen nouseva taimenkanta on Selkämeren ainoa jäljellä oleva alkuperäinen meritaimenen luonnonkanta. Lapväärtin-Isojoen meritaimenista perustettu viljelykanta on eteläisen Suomen rannikolla eniten istutuksiin käytetty meritaimenkanta. Harjusta esiintyy käytännössä koko pääuoman matkalla aivan joen alajuoksua sekä yläosia lukuun ottamatta. Erittäin uhanalaiseksi luokiteltua mereistä vaellussiikaa nousee vähäisiä määriä kudulle joen suistoon sekä alimmille virta-alueille aina Sandgrundsforsille saakka. (Palo, R. 2021)

16.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

16.2.1 Yleistä

Vedyn siirtoputkireitti risteää usean uoman kanssa. Vaikutustenarvioinnissa huomioidaan rakentamisen, käytön ja käytöstä poiston vaikutukset. Lisäksi esitetään haittojen lieventämisen ja ehkäisyn keinot sekä tarkastellaan arvioinnin epävarmuustekijöitä. Hankkeen pintavesiin kohdistuvat vaikutukset painottuvat selkeästi rakentamisen ajalle ja käytön aikana vaikutuksia ei aiheudu putken sijaitessa vesistön pohjaan kaivettuna tai pohjan alapuolelle suuntaporattuna.

Järvien alituksissa rakentamistapa on useimmiten putken lasku vesistön pohjalle, jolloin putki painotetaan betonoinnin avulla. Alituksissa huomioidaan lupaviranomaisten, ympäristön, vesiliikenteen sekä kalastuksen ja muun virkistyskäytön asettamat vaatimukset.

Puron, ojan tai joen alitus voidaan tehdä joko kaivamalla tai kaivamattomalla alitusmenetelmällä, kuten suuntaporaamalla, mikrotunneloinnilla tai näiden yhdistelmillä. Tarkemmat rakentamistapakuvaukset havainnollisine periaatekuvineen esitetään luvussa 3.3.2.

16.2.2 Lähtötiedot

Pintavesien nykytilaa kuvaavia tietoja on YVA-ohjelmaan saatu:

- Reittikohtaisista pienvesien esiselvityksistä (Liite 3, AFRY Finland Oy)
- Luontoesiselvityksestä (AFRY Finland Oy)
- Julkisista rekistereistä (mm. Suomen ympäristökeskus 2025).
- Etelä-Pohjanmaan, Pohjanmaa ja Keski-Pohjanmaan vesienhoidon toimenpideohjelmasta 2022–2027 (Teppo, A (toim). ym. 2022)
- Lestijoen, Pöntiönjoen, Lohtajanjoen, Viirretjoen ja Koskenkylänjoen vesistöalueiden vesienhoidon toimenpideohjelmasta (Koivisto, A-M. ym. 2016)

Hankkeen aikana tehdään luontokartoituksia, joihin sisältyy pienvesiselvitykset. Maastotarkasteluissa voi löytyä lisää mm. noroja ja lähteitä, joita ei ole merkitty maastokarttaan. Tämä tullaan huomioimaan luonto-/pienvesiselvityksen maastokohteiden suunnittelussa. Pienvesien ja muiden vesistöjen nykytilatiedot ja kohteet tarkennetaan YVA-selostusvaiheeseen maastokartoitusten jälkeen.

Keskeiset aineistot, joita on hyödynnetty kalaston tietojen keräämisessä, on lueteltu pienvesiselvityksen yhteydessä. Lisäksi on hyödynnetty alueellisia julkisesti saatavilla olevia kalastokartoituksia ja kalatalousalueiden käyttö- ja hoitosuunnitelmia.

Alueellisesti kohdennettua tietoa voidaan tarvittaessa hankkia lisäksi haastattelemalla paikallisten kalastusalueiden ja osakaskuntien edustajia kohteissa, joissa havaitaan kalataloudellisia arvoja.

16.2.3 Kartoitukset

Hankkeen pintavesivaikutusten tarkastelualue sijoittuu virtavesikohteissa muutama kilometri alavirtaan alituskohdasta. Kalataloudellisten vaikutusten osalta vaikutusalueella tarkoitetaan aluetta, jolla hankkeesta aiheutuvia vaikutuksia voi ilmetä. Alue ulottuu järviolueilla vajaan yhden kilometrin etäisyydelle hankekohteista ja jokialueilla kahden kilometrin etäisyydelle hankekohteista alavirtaan. Rakentamisen aikaisen häiriövaikutuksen huomioimiseksi tarkastelualue ulottuu lohikaloille soveltuvissa virtavesissä myös työalueesta ylävirtaan sijaitseville lohen ja taimenen potentiaalisille kutualueille.

Mikäli kohdeuoma vaikuttaa potentiaaliselta elinympäristöltä uhanalaisille lohikaloille mm. koekalastusrekisterin ja karttatarkastelun sekä olemassa olevan ympäristötiedon perusteella, ja mikäli kalaston nykytila ei ole tiedossa tai tiedot ovat yli viisi vuotta vanhoja, suoritetaan kohteelle koekalastus sähkökoekalastamalla. Menetelmä perustuu veteen upotettavien elektrodien avulla luodun sähkökentän vaikutukseen. Sähkökenttä pakottaa vaikutuspiirissään olevat kalat uimaan liikuteltavaa anodia kohti. Havaittavissa olevat kalat kerätään ja vapautetaan laskemisen, mittausten ja mahdollisen näytteenoton jälkeen. (Ympäristöministeriö 2006) Sähkökoekalastukset tehdään loppukesällä ja alkusyksyllä, jolloin taimenen ja lohien saman vuoden poikaset ovat pyydystettävissä.

Mikäli kohde vaikuttaa esitarkastelun perusteella potentiaaliselta uhanalaisille suursimpukoille, määritetään tarkempi kartoitusmenetelmä, joka on tavallisesti sukeltamalla tehtävä kartoitus. Sukelluskartoitus tehdään kesällä. Kartoitusmenetelmän valinnassa huomioidaan olemassa olevat tiedot. Kartoituksissa noudatetaan yleisiä viranomaisen hyväksymiä ohjeita ja menetelmiä sekä asiantuntijoita, joilla on riittävä lajintuntemus. Mikäli uomassa on aiemmin jossain kohtaa havaittu suursimpukoita, tehdään YVA-selostusvaiheen vaikutustenarviointi saatavilla olevilla tiedoilla, eikä näiden uomien kohdalla tehtäisi uusia simpukkakartoituksia YVA-selostusvaiheessa. Mikäli aiempaa havaintoaineistoa ei ole saatavilla, mutta uoma vaikuttaa potentiaaliselta suursimpukkauomalta, suositellaan uutta kartoitusta YVA-selostusvaiheeseen. Ennen vedyn siirtoputken rakentamista tehdään tarvittaessa tarkempia simpukkatutkimuksia ja mahdolliset simpukoiden siirrot pois työkohteiden alta viranomaisen hyväksymällä tavalla. Uomakohtaisten teknisten tutkimusten (mm. kairaukset) perusteella määritetään kohteeseen soveltuva vedyn siirtoputken rakentamisen työmenetelmä ja suunnitellaan mahdolliset lisätoimenpiteet.

Vesistöjen lajiston osalta huomioidaan ympäristövaikutusten arvioinnissa suursimpukoiden ja kalaston lisäksi myös muu lajisto, kuten vesiselkärangattomat ja vesikasvit siinä laajuudessa, kun niistä on julkisesti saatavilla tietoja.

Kalasto- ja simpukkakartoitukset kohdistetaan niiden esiintymisen kannalta potentiaalsiin uomiin. Kartoituksen kohdentamisessa hyödynnetään vesistöille tehtyä esiselvitystä, jonka tulokset on esitetty liitteessä 3. Taulukossa on eritelty, mihin vesistöihin kartoituksia ehdotetaan kohdistettavan.

16.2.4 Vaikutusten arviointimenetelmät

Pintavesiin kohdistuvia vaikutuksia tullaan arvioimaan olemassa olevan tiedon ja maastokartoitusten tulosten perusteella huomioiden vesistöjen erityispiirteet ja lajisto. Erityistä huomioita kiinnitetään direktiivilajeihin ja uhanalaisiin lajeihin.

Hankkeen aiheuttamia vaikutuksia vesialueille arvioidaan olemassa olevien putkien rakentamisesta saatujen kokemusten avulla hyödyntäen mm. Gasumin Mäntsälä-Siuntio maakaasuputkihanketta sekä muita toteutuneita maakaasuputkihankkeita sekä vesistöjen alitushankkeita. Mäntsälä-Siuntio maakaasuputkihankkeesta tehtiin YVA-menettely, josta saatiin yhteysviranomaisen antama lausunto (vanha YVA-laki 468/1994) vuonna 2009 (Pöry 2009). Edellä mainitun hankkeen yhteydessä saatiin käytännön tietoa putkihankkeen vaikutuksista uomiin.

Arvioinnissa hyödynnetään myös tämän YVA-menettelyn aikana tehtävien uomien ranta-alueiden maaperätutkimuksien tuloksia, joiden avulla saadaan tietoa uomien ranta-alueiden maaperän laadusta ja voidaan tehdä suuntaa antavia johtopäätöksiä myös uomien sedimenteistä. Uomien kairauksia

tehdään osin YVA-menettelyn aikana, mutta osin vasta myöhemmin. Maaperätutkimuksia sekä uomien kairauksia tarkennetaan hankkeen suunnittelun edetessä, jonka myötä voidaan tarkentaa kunkin uoman alitusmenetelmät. Uomien virtaamaa sekä kokoa pyritään myös havainnoimaan osana pienvesiselvityksiä. Uomakohtaisia sedimenttikartoituksia tehdään tarvittaessa myöhemmin vesilupavaiheessa. YVA-menettelyn aikana sedimenttikartoituksia kohdennetaan uomiin, joissa on tiedossa teollisia kuormituslähteitä ylävirran puolella ja siten potentiaalia haitta-aineiden esiintymiselle alavirran suvantopaikoilla.

Hankkeen pintavesiin kohdistuvia sekä vesiekologisia ja kalataloudellisia vaikutuksia arvioidaan kartoitustiedon ja olemassa olevien erilaisten kirjallisten selvitysten pohjalta.

17 Pohjavedet

17.1 Nykytila ja sen kehittyminen

Pohjavesien osalta nykytila on esitetty vaikutusalueelta (kappale 6.2), eli noin 500 metrin etäisyydeltä siirtoputken keskilinjasta. Pohjavesiä tarkastellaan Suomen ympäristökeskuksen pohjavesiaineiston mukaisesti.

Vaikutusalueelle sijoittuu yhteensä 16 pohjavesialuetta, joista kuusi sijoittuu siirtoputken keskilinjalle (Taulukko 17-1). Pohjavesialueet on esitetty erillisessä karttaliitteessä J. Alla on esitetty tarkempi kuvaus siirtoputken keskilinjalle sijoittuvista pohjavesialueista.

Hietajärvi (1021753)

Hietajärven pohjavesialue on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, ja vedyn siirtoputki (reittiosuus 1) Kalajoki/Kannus – 3) Kokkola) sijoittuu sen alueelle Kannuksessa. Vedyn siirtoputki sijoittuu pohjavesialueelle noin 2,1 kilometrin matkalta. Hietajärven pohjavesialueen pinta-ala on noin 5,1 km², ja varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala noin 2,0 km². Alueen antoisuudeksi on arvioitu 400 m³/d.

Karhinkangas (1042901)

Karhinkankaan pohjavesialue on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, ja vedyn siirtoputki (reittiosuus 1) Kalajoki/Kannus – 3) Kokkola) sijoittuu sen alueelle Kokkolassa. Vedyn siirtoputki sijoittuu pohjavesialueelle noin 1,7 kilometrin matkalta. Karhinkankaan pohjavesialueen pinta-ala on noin 31,2 km², ja varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala noin 19,6 km². Alueen antoisuudeksi on arvioitu 11 700 m³/d. Karhinkankaan pohjavesialue on Hertta-tietokannassa merkattu riskialueeksi.

Riippa (1042952)

Riipan pohjavesialue on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, ja vedyn siirtoputki (reittiosuus 2) Sievi/Kannus – 3) Kokkola) sijoittuu sen alueelle Kokkolassa. Vedyn siirtoputki sijoittuu pohjavesialueelle noin 1,7 kilometrin matkalta. Riipan pohjavesialueen pinta-ala on noin 7,0 km², ja varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala noin 3,7 km². Alueen antoisuudeksi on arvioitu 2 000 m³/d. Riipan pohjavesialue on Hertta-tietokannassa merkattu riskialueeksi.

Patamäki (1027251)

Patamäen pohjavesialue on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, ja vedyn siirtoputki sijoittuu sen alueelle Kokkolassa. Vedyn siirtoputki sijoittuu pohjavesialueelle noin 2,2 kilometrin matkalta. Patamäen pohjavesialueen pinta-ala on noin 26,8 km², ja varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala noin 21,2 km². Alueen antoisuudeksi on arvioitu 11 000 m³/d. Patamäen pohjavesialue on Hertta-tietokannassa merkattu riskialueeksi.

Palomheden (1089302)

Palomhedenin pohjavesialue on muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue, ja vedyn siirtoputki sijoittuu sen alueelle Uusikaarlepyyssä. Vedyn siirtoputki sijoittuu pohjavesialueelle noin 0,6 kilometrin matkalta. Palomhedenin pohjavesialueen pinta-ala on noin 2,1 km², ja varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala noin 1,2 km². Alueen antoisuudeksi on arvioitu 700 m³/d.

Pensalkangan (1055901)

Pensalkangan pohjavesialue on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, ja vedyn siirtoputki sijoittuu sen alueelle Vöyrissä. Vedyn siirtoputki sijoittuu pohjavesialueelle noin 1,0 kilometrin matkalta. Pensalkangan pohjavesialueen pinta-ala on noin 3,6 km², ja varsinaisen muodostumisalueen pinta-ala noin 1,4 km². Alueen antoisuudeksi on arvioitu 1 400 m³/d.

Taulukko 17-1. Luokitellut pohjavesialueet noin 500 metrin etäisyydellä putken keskilinjasta. (Suomen ympäristökeskus 2025)

Nimi	Tunnus	Kunta	Luokka *	Etäisyys putken keskilinjasta	Putken pituus pohjavesialueella
Reittiosuus 1) Kalajoki/Kannus – 3) Kokkola					
Hietajärvi	1021753	Kannus	1	Keskilinjalla	2,1 km
Karhinkangas	1042901	Kokkola	1	Keskilinjalla	1,7 km
Reittiosuus 2) Sievi/Kannus – 3) Kokkola					
Eskolanharju	1021703	Kannus	2	120 m	-
Hietakangas	1021751	Kannus	1	260 m	-
Riippa	1042952	Kokkola	1	Keskilinjalla	1,7 km
Reittiosuus 3) Kokkola – 4) Kristiinankaupunki/Merikarvia					
Patamäki	1027251	Kokkola	1	Keskilinjalla	2,2 km
Palomheden	1089302	Uusikaarlepyy	2	Keskilinjalla	0,6 km
Pensalkangan	1055901	Vöyri	1	Keskilinjalla	1,0 km
Kimo Norra	1055908	Vöyri	1	390 m	-
Hedorna	1094401	Vöyri	1	140 m	-
Rismarken	1049906	Mustasaari	2	150 m	-
Kolnebacken	1047502	Maalahti	1	160 m	-
Timmeråsen	1054506	Närpiö	1	380 m	-
Källmossa	1054502	Närpiö	1	420 m	-
Vitberget	1054504	Närpiö	1	90 m	-
Kallträskinkangas	1028702	Kristiinankaupunki	1	220 m	-

*1 = Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, 2 = Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue

17.2

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutuksia pohjavesiin arvioidaan asiantuntijatyönä vastaavista toiminnoista kertyneen kokemuksen ja tiedon avulla. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään olemassa olevaa tietoa luokitelluista pohjavesialueista ja muista pohjavesistä. Arviointi tehdään olemassa olevaan tietoon perustuen.

Arvioinnissa huomioidaan selvitysalueen pohjavesiolosuhteet olemassa olevaan tietoon perustuen. Luokitellut pohjavesialueet esitetään 500 metrin etäisyydeltä vedyn siirtoputken keskilinjasta. Arvioinnissa huomioidaan vaikutukset pohjavesien laatuun, määrään ja virtausolosuhteisiin. Lisäksi arvioidaan mahdolliset onnettomuus- ja poikkeustilanteet ja niiden vaikutukset. Lähteet huomioidaan

YVA-selostusvaiheessa luontoselvityksien sekä mahdollisiin viranomaisilta saataviin aineistoihin perustuen noin 150 metrin etäisyydeltä keskilinjasta.

Arvioinnin lähtötietona käytetään mm.

- SYKE:n pohjavesitietojärjestelmä
- GTK:n Lähde-palvelu
- Saatavilla olevat tiedot vedenottamoista ja talousvesikaivoista
- Luontoselvitysten kautta kerätty aineisto
- Mahdolliset viranomaisilta saatavat aineistot

18 Luonnon monimuotoisuus

18.1 Nykytila ja sen kehittyminen

18.1.1 Kasvillisuus ja luontotyytit

Kasvillisuuden ja luontotyyppien osalta nykytila on esitetty vaikutusalueelta (kappale 6.2), eli noin 150 metrin etäisyydeltä siirtoputken keskilinjasta. Kasvillisuutta ja luontotyyppejä tarkastellaan Lajitietokeskuksen, Metsäkeskuksen ja Metsähallituksen aineistojen perusteella.

Metsä- ja suokasvillisuusvyöhykkeet

Vaikutusalue sijoittuu Eteläboreaalisen Lounaismaan ja Pohjanmaan rannikkoalueen (2a) ja Keski-boreaalisen Pohjanmaan alueen (3a) metsäkasvillisuusvyöhykkeille. Vaikutusalue sijoittuu Pohjanmaan vietto- ja rahkakeitaiden (2c), Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan kilpiketeiden (1c) ja Etelä-Suomen kilpiketeiden suokasvillisuusvyöhykkeille (1b).

Metsälakikohteet

Metsälaisissa (1093/1996) määritellään 10 §:ssä erityisen tärkeiden elinympäristöjen ominaispiirteitä. Metsiä tulee hoitaa ja käyttää siten, että turvataan yleiset edellytykset metsien biologisen monimuotoisuuden kannalta tärkeiden elinympäristöjen säilymiselle.

Vaikutusalueelle sijoittuu yhteensä 19 Metsäkeskuksen metsälakikohdetta. Yksikään kohde ei sijoitu keskilinjalle. Lähin, Kruunupyyhyn sijoittuva kohde, sijoittuu noin 40 metrin etäisyydelle keskilinjasta. Metsälakikohteet on esitetty erillisellä karttaliitteellä K.

Ympäristö- ja luonnonhoitotuki

Ympäristötuki kohdennetaan ensisijaisesti metsälain 10 §:ssä tarkoitettujen erityisen tärkeiden elinympäristöjen ominaispiirteiden säilyttämiseen. Tukea voidaan myöntää myös muihin monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin. Luonnonhoidon tuki on tarkoitettu metsien elinympäristöjen hoitoon ja parantamiseen. Elinympäristöjen hoidon ja kunnostuksen sekä ennallistamisen tavoite on lajien elinympäristöjen ja luontotyyppien laadun parantaminen.

Ympäristö- ja luonnonhoitotuen kohteista on etsitty tietoa Suomen metsäkeskuksen rajapinnoista, joissa esitetään Kemera-lain (34/2015) aikaisia toteutuneita kohteita.

Vaikutusalueelle ei sijoitu Metsäkeskuksen luonnonhoitotukikohteita. Vaikutusalueelle sijoittuu yhteensä seitsemän Metsäkeskuksen ympäristötukikohdetta:

- Yksi Pedersöressä Purmonjoen varressa, sijoittuu siirtoputken keskilinjalle.
- Yksi Vöyrissä Vöyrin taajaman länsipuolella Prästkullassa, noin 30 metrin etäisyydellä keskilinjasta.
- Kolme kohdetta Vaasassa Kyrönjoen pohjoispuolella Kujalan alueella, lähin noin 20 metrin etäisyydellä keskilinjasta.
- Kaksi kohdetta Maalahdessa Sanemossenin reunamilla, lähin noin 100 metrin etäisyydellä keskilinjasta.

Ympäristö- ja luonnonhoitotukikohteet on esitetty erillisellä karttaliitteellä K.

Metsähallituksen perinnebiotoopit ja luontokohteet

Perinnebiotooppiaineistoa on koottu vuonna 2015 käyttöön otettuun SAKTI-järjestelmään (Suojelualueiden kuviotietojärjestelmä) useasta eri lähteestä. Valtaosa perinnebiotooppikohteista on peräisin Suomen ympäristökeskuksen vuonna 2014 ELY-keskuksilta kokoamasta perinnebiotooppien valtakunnallisesta kohdeaineistosta, jonka pohjana ovat 1990-luvun valtakunnallisen perinnemaisemainventoinnin kohteet. Perinnebiotoopeista melkein kaikki perinnebiotooppityypit ovat äärimmäisen uhanalaisia (CR). Heinänummet ja varpunummet ovat luokiteltu erittäin uhanalaisiksi (EN).

Vaikutusalueelle ei sijoitu Metsähallituksen aineistojen mukaisia perinnebiotooppeja tai luontokohteita. Perinnebiotoopit ja luontokohteet on esitetty erillisellä karttaliitteellä K.

Huomionarvoiset lajihavainnot

Lajitietokeskuksen aineiston mukaiset vaikutusalueelle sijoittuvat huomionarvoisten (IUCN status NT, VU, EN tai CR) kasvilajit on esitetty erillisellä karttaliitteellä K.

Vaikutusalueella havaittuja (aikavälillä 1/2010–5/2025) kasvilajeja ovat lettorikko (VU) sekä metsänemä (VU). Lettorikkoa on havaittu Kokkolan Riipan alueen Marinkaisnevalle (reittisuudella 2) Sievi/Kannus – 3) Kokkola) vuonna 1990 viimeisimmän kirjauksen mukaan, mutta havainnossa kerrotaan esiintymän hävinneen ojitusten takia. Alue on aikaisemmin ollut tietojen mukaan koivulettoa, mutta nyt Marinkaisenreven suokokonaisuus on tuhoutunut jo vuosikymmeniä sitten. Metsänemää on havaittu Närpiön eteläosassa Änkmosseinin laidalla. (Taulukko 18-1)

Taulukko 18-1. Huomionarvoisten kasvilajien (IUCN status NT, VU, EN tai CR) havaintojen määrä vaikutusalueella. Havainnot esitetty erillisellä karttaliitteellä K. (Suomen Lajitietokeskus 2025a ja 2025c)

Laji	Havaintojen määrä vaikutusalueella (aikavälillä 1/2010 – 5/2025)	Havainnon sijainti	IUCN status *
Lettorikko	1	Kokkola, Riippa, Marinkaisneva	VU
Metsänemä	1	Närpiö, Änkmosseinin	VU

*** CR = äärimmäisen uhanalainen, EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä, RT = alueellisesti uhanalainen*

18.1.2

Eläimistö

Eläimistön osalta nykytila on esitetty vaikutusalueelta (kappale 6.2), eli noin 150 metrin etäisyydeltä siirtoputken keskilinjasta. Eläimistöä tarkastellaan Lajitietokeskuksen ja Luonnonvarakeskuksen aineistojen perusteella.

Tavanomainen eläimistö

Vaikutusalueen eläimistö koostuu pääosin seudullisesti tyypillisistä nisäkkäistä ja muista eläinlajeista, jotka ovat sopeutuneet elämään ihmisen voimakkaasti muokkaamilla pelto-, metsä- ja suoalueilla. Yleisiä nisäkkäinä, joita esiintyy levinneisyystietojensa perusteella vaikutusalueen kunnissa ovat muun muassa hirvi, metsäkauris, valkohäntäpeura, rusakko, metsäjänis, kettu, mäyrä, näätä, kärppä, lumikko, orava ja useat pikkunisäkselajit.

Viitasammakko

Vaikutusalueelta ei ole havaintoja viitasammakosta (Lajitietokeskus 2025). Vaikutusalueelta tulkittiin esiselvityksen perusteella potentiaalisia viitasammakon esiintymispaikkoja, joissa viitasammakkoa voi esiintyä. Näistä esiselvityksen kohteista yli puolet on ojauomia ja loput kohteista lampia, järviä, maan aineksen ottamisesta syntyneitä vesikuoppia ja yksi turvetuotantoalue. Näistä kohteista luonnontilaiset ja luonnontilaisen kaltaiset soistuneet järvet ja lammet omaavat merkittävimmät elinympäristöpotentiaalin viitasammakoille.

Liito-orava

Vaikutusalueelta on 24 havaintoa liito-oravan papanapuista Vöyrin, Mustasaaren, Närpiön ja Kristiinankaupungin kuntien alueella (Lajitietokeskus 2025). Liito-oravan populaatiokanta on tihein Länsi-Suomen ja Pohjanmaan rannikkoalueella. Liito-oravan tyypillistä elinympäristöä ovat iäkkäät kuusivaltaiset sekametsät, joissa on myös järeitä kuusia ja lehtipuita (erityisesti haapa ja leppä) sekä pesäpaikoiksi soveltuvia kolopuita. Laji saattaa paikoin liikkua myös koivu- ja mäntyvaltaisissa sekä nuoremmassa metsässä, mikäli siellä esiintyy järeitä kuusia ja haapoja. Ravintonaan se käyttää lehtipuiden lehtiä ja norkkoja. Liito-oravan pesä on yleensä kolopuissa, risupesissä ja pöntöissä sekä joskus myös rakennuksissa. Liito-oravauroksen elinpiirin laajuus on noin 60 hehtaaria ja naaraan noin 8 hehtaaria. Se käyttää liikkumiseen mielellään suojaista, yli 10 metriä korkeaa puustoa. Vaikutusalueelle sijoittuu useita soveltuvia varttuneita metsäkuviota, joissa ilmakuvioiden (väärvärikuvat) perusteella esiintyy lehtipuita ja kuusikoita.

Lepakot

Vaikutusalueelta on tehty viisi pohjanlepakkohavaintoa ja viisi viiksisiippahavaintoa (Lajitietokeskus 2025). Suomessa on tavattu 13 lepakkolajia, joista viittä lajia tavataan yleisenä Suomen etelä- ja keskiosissa, ja muut lajit ovat harvalukuisempia tai satunnaisia vierailijoita. Lepakot lähtevät saalistamaan auringon laskun jälkeen ja ne voivat lentää saalistuslennoillaan jopa usean kilometrin etäisyydelle päiväpilopaikoistaan. Lepakkoyhdyskunnat ja talvehtimispaikat sijoittuvat tyypillisesti luoliin, erilaisiin kivikkoympäristöihin, maakellareihin ja rakennuksiin, siltojen rakenteisiin tms. suojaisiin paikkoihin. Hankealueella esiintyy havaintojen perusteella Suomen yleisintä lepakkolajia, pohjanlepakkoa sekä siippoja. Mahdollisesti myös korvayökköä voi esiintyä eteläisessä osassa vaikutusaluetta.

Direktiivikorennot

Vaikutusalueelta ei ole havaintoja luontodirektiivin IV (a) sudenkorennoista (Lajitietokeskus 2025). Luontodirektiivin IV (a) lajit ovat sirolampikorento, lummelampikorento, täplälampikorento, kirjojokikorento, idänkirsikorento ja viherukonkorento. Näistä sudenkorentolajeista Rannikko-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan alueilla voi esiintyä lummelampikorentoa ja sirolampikorentoa. Kirjojokikorennosta, viherukonkorennosta ja täplälampikorennosta ei ole havaintoja maakunnasta. Lähimmät havainnot kirjojokikorennosta esiintyvät Pyhäjoella Pohjois-Pohjanmaan alueella sekä Merikarvianjoella Satakunnan alueella. Kirjojokikorennolle voi esiintyä sopivia koskipaikkoja vaikutusalueen jokivesistöissä, vaikka esiintymähavaintoja ei alueelta ole. Täplälampikorennon ja viherukonkorennon lähimmät havainnot sijoittuvat Porin alueelle. Viherukonkorennon esiintyminen on riippuvaista sahalehden esiintymisestä, josta ei ole myöskään havaintoja Rannikko- ja Keski-Pohjanmaalta. Idänkirsikorennon esiintyminen painottuu rannikkoalueelle, mutta sisämaastakin on tehty havaintoja. Lähimmät havainnot idänkirsikorennosta sijoittuvat Vaasan ja Mustasaaren (kansalaishavainnot; lajitietokeskus 2025) kuntien rannikkoalueelle.

Esiselvityksen perusteella on tunnistettu sopivia vesielinympäristöjä luontodirektiivin IV (a) sudenkorennoille.

Saukko

Vaikutusalueelta ei ole havaintoja saukosta (Lajitietokeskus 2025). Saukkoa kuitenkin esiintyy vesistöissä, joita vetyputkireitti risteää. Lajitietokeskuksen havainnoissa saukosta on tehty havaintoja noin 1,2 kilometrin päästä vetyputkireitin keskilinjasta Madesjoelta Maalahden kunnan alueelta. Saukko on suojeluperusteisena lajina Lapväärtinjokilaakson, Ähtävänjoen ja Lestijoen Natura-alueilla (SAC).

Saukko on EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) laji. Ravinnonhankinnan kannalta erityisen tärkeitä ovat talvella sulana pysyvät virtavedet ja kosket. Saukon lisääntymispaikka sijaitsee rannaltaan suojaisella ja rauhallisella vesistöosuudella lähellä talvisia ruokailualueita rantatörmien onkaloissa, rantakivikoissa ja usein jokien rannoilla. Lisääntymispaikka säilyy vuodesta toiseen samana. Levähtämiseen saukot käyttävät monenlaisia suojaisia paikkoja kuten rannalla kasvavien kuusten ja pensaiden alustoja tai rantapenkassa olevia luolia. Sopivia levähdyspaikkoja ovat myös rantaveteen kaatuneiden puiden juurakot ja vanhat majavanpesät.

Metsäpeura

Vaikutusalueelta on havaintoja kahdesta metsäpeurasta Luonnonvarakeskuksen panta-aineiston perusteella (Lajitietokeskus 2025). Metsäpeura kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen II lajeihin ja se on luokiteltu silmälläpidettäviin (NT) lajeihin. Metsäpeura suosii erämaisia alueita, joista löytyy sopivia elinympäristöjä sekä talvi- että kesälaitumiksi. Vaikutusalue rajautuu metsäpeuran nykyisen levinneisyyden luoteis- ja länsipuolelle. Lähimmillään vaikutusalue rajautuu Suomenselän osapopulaation metsäpeurojen levinneisyysalueen rajalle Kannuksen alueella (kesälaitumet). Metsäpeuran vasanhoitoon sopivien elinympäristöjen ennustekarttojen mukaan vaikutusalue ei kulje merkittävästi vasojenhoitoon erittäin hyvin sopivien elinympäristöjen päältä.

Suurpedot

Vaikutusalueella voi esiintyä satunnaisesti kaikkia suurpetoja (Luonnonvarakeskus, suurpetokartta, viitattu 22.10.2025). EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) tiukasti suojeltuihin lajeihin kuuluvat suurpedoista ilves, susi ja karhu. Ahma on luontodirektiivin liitteen II laji. Uhanalaisuusarvioinnissa susi ja ahma on luokiteltu erittäin uhanalaisiksi (EN), karhu silmälläpidettäväksi (NT) ja ilves elinvoimaiseksi (LC) lajiksi. Suurpetojen elinpiirien koot ovat yleensä vähintään useita satoja neliökilometrejä, joten vaikutusalue saattaa sijoittua reviireille. Vaikutusalue sijoittuu seuraaville susireviireille: Toholammin susireviiri, Jeppon susireviiri, Korsnäsin susireviiri ja Närvijoki-Pörtomin susireviiri.

Perhoslajisto

Vaikutusalueelta on havaittu kolmea huomionarvoista perhoslajia (Lajitietokeskus 2025) Tummaverkkoperhosta (rauhoitettu, erityisesti suojeltava laji, erittäin uhanalainen) on kaksi havaintoa vaikutusalueelta. Ravintokasvina tummaverkkoperhosen toukalle toimii lehtovirmajuuri pääasiassa, ja elinympäristönä ovat kosteat niityt. Suonokiperhosta (silmällä pidettävä) on yksi havainto. Ravintokasvina suonokiperhoselle toimii tupasvilla, sarat ja heinät, ja elinympäristönä toimivat rämeet ja soistuvat metsät. Pohjanrengasmittarista (silmällä pidettävä) on yksi havainto. Ravintokasvina pohjanrengasmittarin toukalle toimivat koivu, muurain ja mustikka, ja elinympäristönä toimivat

korpimaiset havumetsät, korvet, rämeet, valoisat lehti- ja sekametsät ja tunturialueella tunturikoivuvyöhykkeellä ja hiukan sen yläpuolella.

Taulukko 18-2. Huomionarvoisten eläinlajien (IUCN status LC, NT, VU, EN tai CR) havaintojen määrä vaikutusalueella. Havainnot esitetty erillisellä karttaliitteellä L. Tähdellä () merkityt lajit salaisia, ja esitetty vain viranomaiskäyttöön tarkoitetulla liitteellä M. (Suomen Lajitietokeskus 2025a ja 2025c)*

Laji	Havaintojen määrä vaikutusalueella (aikavälillä 1/2010–5/2025)	Havainnon sijainti	IUCN status **
Isoviiksisiiippa *	3	-	LC
Jokihelmisimpukka *	1	-	EN
Liito-orava	24	Vöyri, Mustasaari, Närpiö, Kristiinankaupunki	VU
Pohjanlepakko *	5	-	LC
Pohjanrengasmittari	1	Kristiinankaupunki	NT
Suonokiperhonen	1	Kokkola, Perhonjoki	NT
Tummaverkkoperhonen *	2	-	EN
Viiksisiiippa *	5	-	LC

** CR = äärimmäisen uhanalainen, EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä, LC = elinvoimainen, RT = alueellisesti uhanalainen

18.1.3

Linnusto

Arvokkaiden linnustoalueiden ja petolintujen osalta nykytila on esitetty vaikutusalueelta (kappale 6.2), eli noin kilometrin etäisyydeltä siirtoputken keskilinjasta. Pesimälinnuston osalta nykytila on esitetty huomionarvoisten lintulajien havainnoista noin 150 metrin etäisyydeltä siirtoputken keskilinjasta. Linnustoa tarkastellaan Birdlife Suomi ry:n arvokkaiden lintualueiden aineistojen sekä Lajitietokeskuksen aineistojen perusteella.

Arvokkaat lintualueet

Vedyn siirtoputken vaikutusalueelle sijoittuu yksi kansainvälisesti arvokas lintualue (IBA-alue), kolme valtakunnallisesti arvokasta lintualueutta (FINIBA-alueutta) sekä viisi maakunnallisesti arvokasta lintualueutta (MAALI-alueutta). Kaikki vaikutusalueelle sijoittuvat arvokkaat lintualueet on esitetty taulukossa (Taulukko 18-3) sekä erillisessä karttaliitteessä N.

Taulukko 18-3. Arvokkaat lintualueet vedyn siirtoputken vaikutusalueella. (Birdlife Suomi: IBA-alueet 2016/2024, FINIBA-alueet 2002, KPLY MAALI-alueet 2017, SpLTY MAALI-alueet 2023)

Arvo	Nimi	Tunnus	Kunta	Etäisyys putken keskilinjasta	Putken pituus alueella
Reittiosuus 1) Kalajoki/Kannus – 3) Kokkola					
MAALI (KPLY)	Kalajoki-Himanka pullonkaula	740173	Kokkola	Keskilinjalla	n. 12,0 km
Reittiosuus 2) Sievi/Kannus – 3) Kokkola					
Ei kohteita					
Reittiosuus 3) Kokkola – 4) Kristiinankaupunki/Merikarvia					
MAALI (KPLY)	Kruunupyyn pellot	740180	Kruunupyy	n. 0,6 km	-
FINIBA	Sanemossen	720011	Maalahti	n. 0,3 km	-
FINIBA	Suupohjan metsät	720069	Närpiö ja Kristiinankaupunki	Keskilinjalla	n. 14,0 km
MAALI (SpLTY)	Lapväärtinjoen laakso, Sandan pellot	720085	Kristiinankaupunki	Keskilinjalla	n. 0,4 km
IBA	Lålbyn pellot	48	Kristiinankaupunki	n. 0,01 km	-
FINIBA	Lålbyn pellot	720052	Kristiinankaupunki	n. 0,01 km	-
MAALI (SpLTY)	Lapväärtinjoen laakso, Lålbyn pellot	720052	Kristiinankaupunki	Keskilinjalla	n. 0,2 km
MAALI (SpLTY)	Lapväärtinjoen laakso, Lillsund	720078	Kristiinankaupunki	Keskilinjalla	n. 1,7 km

Huomionarvoisten lajien pesäpaikat

Lajitietokeskuksen aineiston mukaiset vaikutusalueelle sijoittuvat huomionarvoisten (IUCN status NT, VU, EN tai CR) lintujen pesäpaikat on esitetty erillisellä karttaliitteellä N. Salassa pidettävien lajien pesäpaikat on esitetty erillisellä vain viranomaiskäyttöön tarkoitettulla karttaliitteellä O.

Vaikutusalueella pesiviä (yli 50 pesäpaikkahavaintoa aikavälillä 1/2010–5/2025) lintuja ovat helmipöllö (NT), hiirihaukka (VU), kanahaukka (NT), käenpiika (NT), naurulokki (VU), tervapääsky (EN) ja varpuspöllö (VU). Vaikutusalueella aikavälillä 1/2010–5/2025 pesineitä äärimmäisen ja erittäin uhanalaisia lajeja ovat huuhkaja (EN), hömötiainen (EN), mehiläishaukka (EN), peltosirkku (CR), räystäspääsky (EN), selkälokki (EN), tervapääsky (EN), törmäpääsky (EN), varpunen (EN) ja viherpeippo (EN). Kaikki vaikutusalueelle sijoittuvat pesäpaikat lajeittain on esitetty taulukossa (Taulukko 18-4).

Näitä huomionarvoisia lintulajeja tavataan hyvin monenlaisissa elinympäristöissä, jotka kattavat metsiä, avoimia maatalousalueita, kosteikkoja ja soita. Metsät ovat merkittävä elinympäristö usealle lajille: niissä elävät esimerkiksi helmipöllö, varpuspöllö, pyy, hömötiainen, töyhtötiainen, närhi, kanahaukka ja huuhkaja. Nämä lajit suosivat usein varttuneita havu- tai sekametsiä, joissa on runsaasti suojaa ja pesäpaikkoja. Lahopuusto ja luonnolliset pesäkolot ovat tärkeitä osalle lajeista. Avoimet maatalousmaisemat kuten pellot, niityt ja laitumet tarjoavat elinympäristön muun muassa kiurulle,

peltosirkulle, peltopyylle, pensastaskulle, pensaskertulle ja kuoville, jotka tarvitsevat avaraa ympäristöä pesintään ja ravinnonhakuun. Pensaikot luovat maatalousalueella monimuotoisempia elinympäristöjä, jotka tuovat suojaa. Kosteikot ja suot ovat tärkeitä elinympäristöjä lajeille kuten taivaanvuohi, liro, valkoviklo, pajusirkku ja ruokokerttunen, jotka viihtyvät kosteilla niityillä, ruovikoissa ja järvien reunoilla. Rannikko- ja saaristoalueet houkuttelevat harmaalokin, merilokin, selkälokin ja riskilän kaltaisia lajeja, kun taas järvillä ja vesistöjen äärellä tavataan esimerkiksi isokoskelo, naurulokki ja valkoviklo. Rakennusten ja asutuksen läheisyydessä viihtyvät haarapääsky, räystäspääsky, törmäpääsky, tervapääsky, varpunen ja harakka, jotka hyödyntävät ihmisen rakentamia ympäristöjä pesintään ja ravinnonhakuun. Lisäksi puoliavoimet pensaikot, metsänreunat ja pihat ovat tärkeitä esimerkiksi punavarpuselle, viherpeipolle, käenpiialle ja useille peltolajeille. Mainittujen lajien elinympäristöt vaihtelevat erilaisista metsistä ja kosteikoista aina avoimiin peltoihin, rannikoihin ja ihmisten luomiin rakenteisiin asti.

Taulukko 18-4. Huomionarvoisten lintujen (IUCN status NT, VU, EN tai CR) pesäpaikkojen määrä vaikutusalueella. Pesäpaikat esitetty erillisellä karttaliitteellä N. Tähdellä () merkityt lintulajien pesäpaikat ovat salaisia, ja esitetty vain viranomaiskäyttöön tarkoitettulla liitteellä O. (Suomen Lajitietokeskus 2025b ja 2025d)*

Laji	Pesäpaikkojen määrä vaikutusalueella (aikavälillä 1/2010 – 5/2025)	IUCN status **
Haarapääsky	6	VU
Harakka	3	NT
Harmaalokki	6	VU
Helmipöllö *	358	NT
Hiirihaukka *	81	VU
Huuhkaja *	13	EN
Hömötiainen	16	EN
Isokoskelo	1	NT
Kanahaukka *	341	NT
Kiuru *	15	NT (RT)
Kuovi	23	NT
Käenpiika	110	NT
Liro	2	NT (RT)
Mehiläishaukka *	11	EN
Merilokki	1	VU
Naurulokki	273	VU
Närhi	2	NT
Pajusirkku	2	VU
Peltopyy *	2	NT
Peltosirkku	6	CR
Pensaskerttu	4	NT (RT)
Pensastasku	13	VU
Pikkutylli	8	NT (RT)

Laji	Pesäpaikkojen määrä vaikutusalueella (aikavälillä 1/2010 – 5/2025)	IUCN status **
Punavarpunen	1	NT (RT)
Pyy *	8	VU
Riskilä	1	VU
Ruokokerttunen	4	NT (RT)
Räystäspääsky	4	EN
Selkälokki	29	EN
Taivaanvuohi *	5	NT
Tervapääsky	208	EN
Törmäpääsky	2	EN
Töyhtötiainen	13	VU
Valkoviklo	3	NT (RT)
Varpunen	2	EN
Varpuspöllö *	206	VU
Viherpeippo	5	EN
Västäräkki	9	NT

** CR = äärimmäisen uhanalainen, EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä, RT = alueellisesti uhanalainen

18.1.4 Natura 2000-alueet ja muut suojelualueet

Natura-alueiden osalta nykytila on esitetty vaikutusalueelta (kappale 6.2), eli noin kilometrin etäisyydeltä keskilinjasta, ja muiden luonnonsuojelualueiden osalta noin 500 metrin etäisyydeltä keskilinjasta.

Natura 2000-alueet

Vaikutusalueelle sijoittuu yhteensä 11 Natura-aluetta. Keskilinjalle sijoittuu kolme Natura-aluetta (Lestijoki, Ähtävänjoki ja Lapväärtin jokilaakso), ja niille toteutetaan luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi. Lisäksi varsinainen Natura-arviointi toteutetaan Lapväärtin kosteikkojen SAC/SPA alueelle. Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvitys toteutetaan alueille, jotka sijoittuvat alle 500 metrin etäisyydelle keskilinjasta, eli Mesmossenin, Perämetsän ja Sanemossenin alueille. Vaikutusalueelle sijoittuvat Natura-alueet on esitetty taulukossa (Taulukko 18-5), sekä erillisessä karttaliitteessä P. Natura-arvioinnin tarpeen selvitykset kyseisistä alueista ovat liitteessä 4.

Yli 500 metrin etäisyydellä hankkeesta oleville Natura-alueille ei laadita Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvitystä, koska niihin ei katsota kohdistuvan lainkaan vaikutuksia hankkeen toteuttamisesta. Hanke ei aiheuta edes välillisiä vaikutuksia Natura-alueiden suojeluperusteina oleviin luontotyyppeihin tai lajistoon.

Muut luonnonsuojelualueet

Vaikutusalueelle sijoittuu yhteensä 25 muuta suojelualuetta. Osa suojelualueista on päällekkäisiä yllä mainittujen Natura-alueiden kanssa. Alueista viisi sijoittuu keskilinjalle; koskiensuojelualueet, jotka kattavat Lestijoen, Perhonjoen, Ähtävänjoen, Kyrönjoen sekä Lapväärtinjoen. Seuraavaksi lähin alue,

Perämetsän Natura-aluetta kattava laajempi valtion muu suojelualue Vaasassa, sijoittuu noin 90 metrin etäisyydelle keskilinjasta.

Vaikutusalueelle sijoittuvat muut luonnonsuojelualueet on esitetty taulukossa (Taulukko 18-6), sekä erillisessä karttaliitteessä P.

Taulukko 18-5. Enintään kilometrin etäisyydelle vedyn siirtoputken keskilinjasta sijoittuvat Natura 2000 -alueet. (Suomen ympäristökeskus 2025)

Kohde	Suojelu- peruste	Kunta	Etäisyys vedyn siirtoputken keskilinjasta	Laaditaan Natura- arvioinnin tarpeellisuuden selvitys/ Natura- arviointi
Reittiosuus 1) Kalajoki/Kannus – 3) Kokkola				
Lestijoki (FI1000057)	SAC	Kannus	Keskilinjalla	Natura-arviointi
Reittiosuus 2) Sievi/Kannus – 3) Kokkola				
Lestijoki (FI1000057)	SAC	Kannus	Keskilinjalla	Natura-arviointi
Reittiosuus 3) Kokkola – 4) Kristiinankaupunki/Merikarvia				
Isosaaren tulvalehto (FI1000001)	SAC	Kokkola	600 m	-
Ähtävänjoki (FI0800110)	SAC	Pedersöre	Keskilinjalla	Natura-arviointi
Mesmossen (FI0800044)	SAC	Uusikaarlepyy	220 m	Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvitys
Lågpelt (FI0800086)	SAC	Vöyri	770 m	-
Perämetsä (FI0800105)	SAC	Vaasa, Laihia	180 m	Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvitys
Furubacken (FI0800142)	SAC	Mustasaari	980 m	-
Sanemossen (FI0800021)	SAC/SPA	Maalahti	190 m	Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvitys
Lålbyn peltoaukea (FI0800162)	SPA	Kristiinankaupunki	720 m	-
Lapväärtin jokilaakso (FI0800111)	SAC	Kristiinankaupunki	Keskilinjalla	Natura-arviointi
Lapväärtin kosteikot (FI0800112)	SAC/SPA	Kristiinankaupunki	150 m	Natura-arviointi

Taulukko 18-6. Enintään 500 metrin etäisyydelle vedyn siirtoputken keskilinjasta sijoittuvat luonnonsuojelualueet ja -suojeluohjelmien kohteet. Tähdellä (*) merkityt suojelualueet ja -kohteet sijoittuvat vähintään osin päällekkäin Natura 2000 -alueen kanssa. (Suomen ympäristökeskus 2025)

Kohde	Tyyppi	Kunta	Etäisyys vedyn siirtoputken keskilinjasta
Reittiosuus 1) Kalajoki/Kannus – 3) Kokkola			
Lestijoen vesistö (MUU100033) *	Koskiensuojelualue	Kannus, Kokkola	Keskilinjalla
Reittiosuus 2) Sievi/Kannus – 3) Kokkola			
Lestijoen vesistö (MUU100033) *	Koskiensuojelualue	Kannus	Keskilinjalla
Suojelu-Salonnokka -tila (107089)	Valtion muu suojelualue	Kokkola	460 m
Reittiosuus 3) Kokkola – 4) Kristiinankaupunki/Merikarvia			
Isosaaren tulvalehdon luonnonsuojelualue (ESA304399)	Valtion maiden luonnonsuojelualue	Kokkola	270 m
Perhonjoki Murikinkoskesta Rautatiesillalle (MUU100032)	Koskiensuojelualue	Kokkola	Keskilinjalla
Ähtävänjoen alaosa Evijärven alapuolelle asti (MUU100031) *	Koskiensuojelualue	Pedersöre	Keskilinjalla
Mesmossen 1 (YSA201892) *	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	Uusikaarlepyy	220 m
Mesmossen (SSO100292) *	Soidensuojeluohjelma-alue	Uusikaarlepyy	210 m
Pirrkärrbackan (1603)	Lehtojensuojeluohjelman inventointialue	Vöyri	400 m
Trekant (YSA253156)	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	Vöyri	610 m
Kyrönjoen keski- ja alaosa Hanhikosken alapuolella (MUU100055)	Koskiensuojelualue	Vaasa	Keskilinjalla
Perä metsä (nat) (34140) *	Valtion muu suojelualue	Vaasa	90 m
Perä metsä 1 (Jokela) (YSA107250) *	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	Laihia	190 m
Finnasmossen (11007)	Soidensuojelun täydennysehdotusalue	Maalahti	200 m

Kohde	Tyyppi	Kunta	Etäisyys vedyn siirtoputken keskilinjasta
Sanemossen (sso) (1682) *	Valtion muu suojelualue	Maalahti	200 m
Sanemossen (SSO100267) *	Soidensuojeluohjelma-alue	Maalahti	270 m
Lapväärtinjoen ja Isojoen vesistö (MUU100030) *	Koskiensuojelualue	Kristiinankaupunki	Keskilinjalla
Lapväärtin kosteikot (YSA204562) *	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	Kristiinankaupunki	140 m
Lapväärtin kosteikot 7 (YSA206290) *	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	Kristiinankaupunki	270 m
Härkmerifjärd, Lapv.j.suisto-Norr.Fj-Syndersj, Blomtr. (LVO100213) *	Lintuvesiensuojeluohjelma-alue	Kristiinankaupunki	170 m
Storholmen (YSA230607) *	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	Kristiinankaupunki	280 m
Lapväärtin kosteikot (nat)-Härkmerifjärd, Lapv.j.suisto... (Ivo) (20356) *	Valtion muu suojelualue	Kristiinankaupunki	150 m
Lapväärtin kosteikot 10 (YSA206551) *	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	Kristiinankaupunki	190 m
Syndersjön 4 (YSA206237) *	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	Kristiinankaupunki	320 m
Härkmeren kosteikot ja saaristo (YSA202596) *	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	Kristiinankaupunki	220 m
Syndersjön 1 (YSA206131) *	Yksityismaiden luonnonsuojelualue	Kristiinankaupunki	490 m

18.1.5

Ekologinen verkosto

Ekologisella verkostolla tarkoitetaan luonnon ydinalueita eli laajoja, yhtenäisiä, vähäisen ihmisvaikutuksen alueita sekä niiden välisiä yhteyksiä ihmistoiminnan muuttaman elinympäristön keskellä. Toimiva ekologinen verkosto mahdollistaa eliöiden liikkumisen sopivalta elinympäristöltä toiselle. Ekologisen verkoston osalta nykytila on esitetty vaikutusalueelta (kappale 6.2), eli kunta- ja maakuntatasolla. Ekologista verkostoa tarkastellaan maakunnallisten selvitysten perusteella.

Keski-Pohjanmaan ekologinen verkosto

Keski-Pohjanmaan ekologista verkostoa on tarkasteltu Keski-Pohjanmaan maakuntakaavojen merkintöjen avulla. Kaavoissa on osoitettu viivamerkintöjä viheryhteystarpeille, minkä lisäksi kaavoissa on osoitettu merkinnät luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeille suoalueille sekä Natura-alueille, jotka ovat ekologisen verkoston kannalta merkittäviä ydinalueita.

Keski-Pohjanmaan maakuntakaavojen ekologisen verkoston kannalta olennaiset merkinnät on esitetty kuvassa (Kuva 18-1). Vedyn siirtoputken reitille sijoittuu Keski-Pohjanmaan maakunnassa kaksi viheryhteystarvemerkintää, jotka sijoittuvat Kokkolaan kulkien mereltä kohti sisämaata ja Pohjanmaan maakunnan rajaa. Toinen yhteystarpeista sijoittuu tarkemmin Perhonjokilaaksoon ja toinen kulkee Sannanrannasta teollisuusalueen läpi Saarikankaalle. Lisäksi ekologisen verkoston kannalta merkittävä luonnon ydinalue, Lestijoen Natura-alue, sijoittuu vedyn siirtoputken reitille tai lähelle sitä.

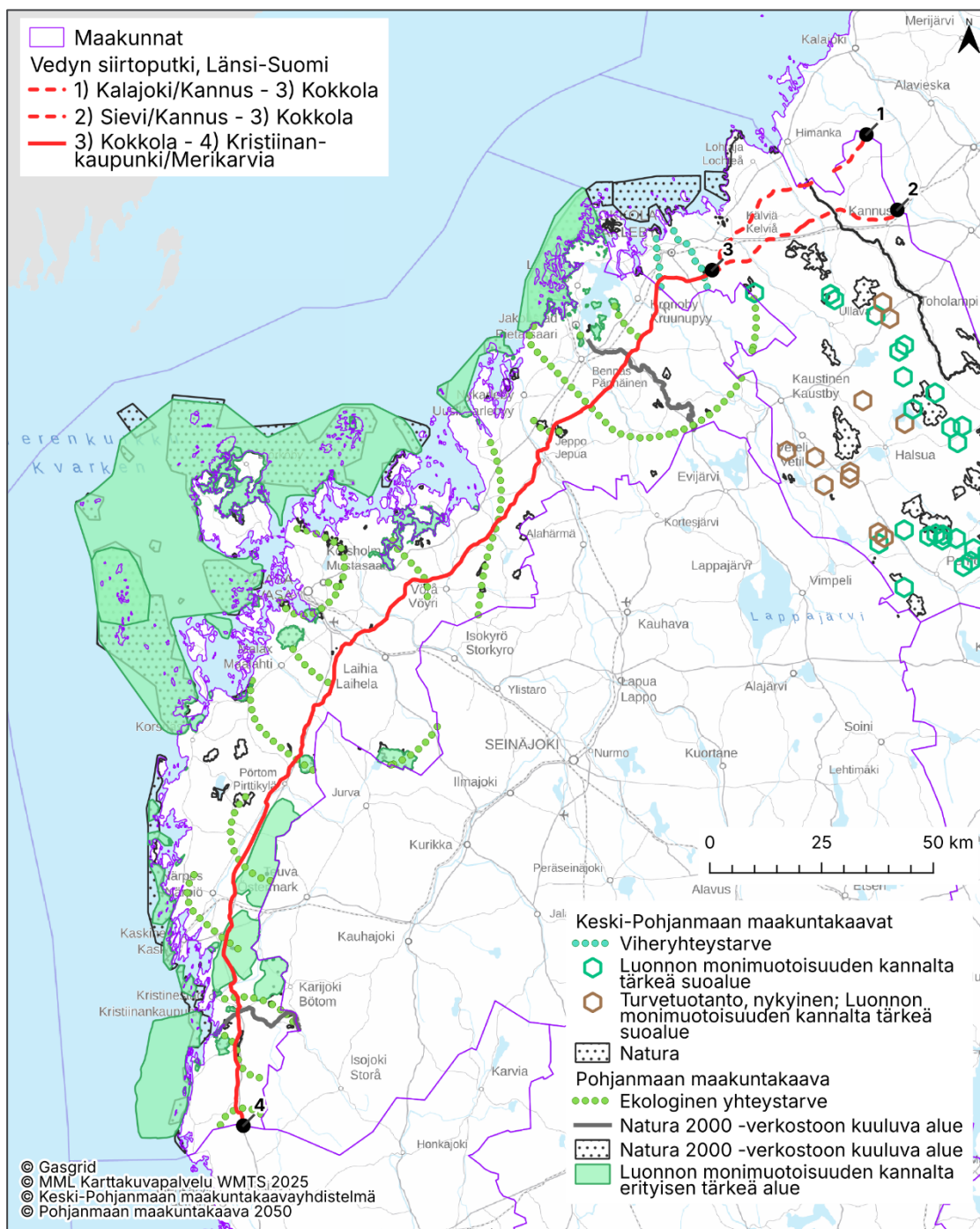
Pohjanmaan ekologinen verkosto

Pohjanmaan ekologista verkostoa on tarkasteltu Pohjanmaan maakuntakaavan merkintöjen sekä Pohjanmaan maakuntaliiton teettämien selvitysten avulla. Maakuntakaavassa 2050 on osoitettu viivamerkitöjä ekologisille yhteystarpeille, joista 12 sijoittuu vedyn siirtoputken reitille tai sen lähistölle. Maakuntakaavan ekologiset yhteystarpeet on hahmoteltu pääosin rannikolla sijaitsevien Natura-alueiden tai tärkeiden lintualueiden ja sisämaassa sijaitsevien suojelualueiden, suoalueiden ja muiden monimuotoisuuden kannalta tärkeiden alueiden välille.

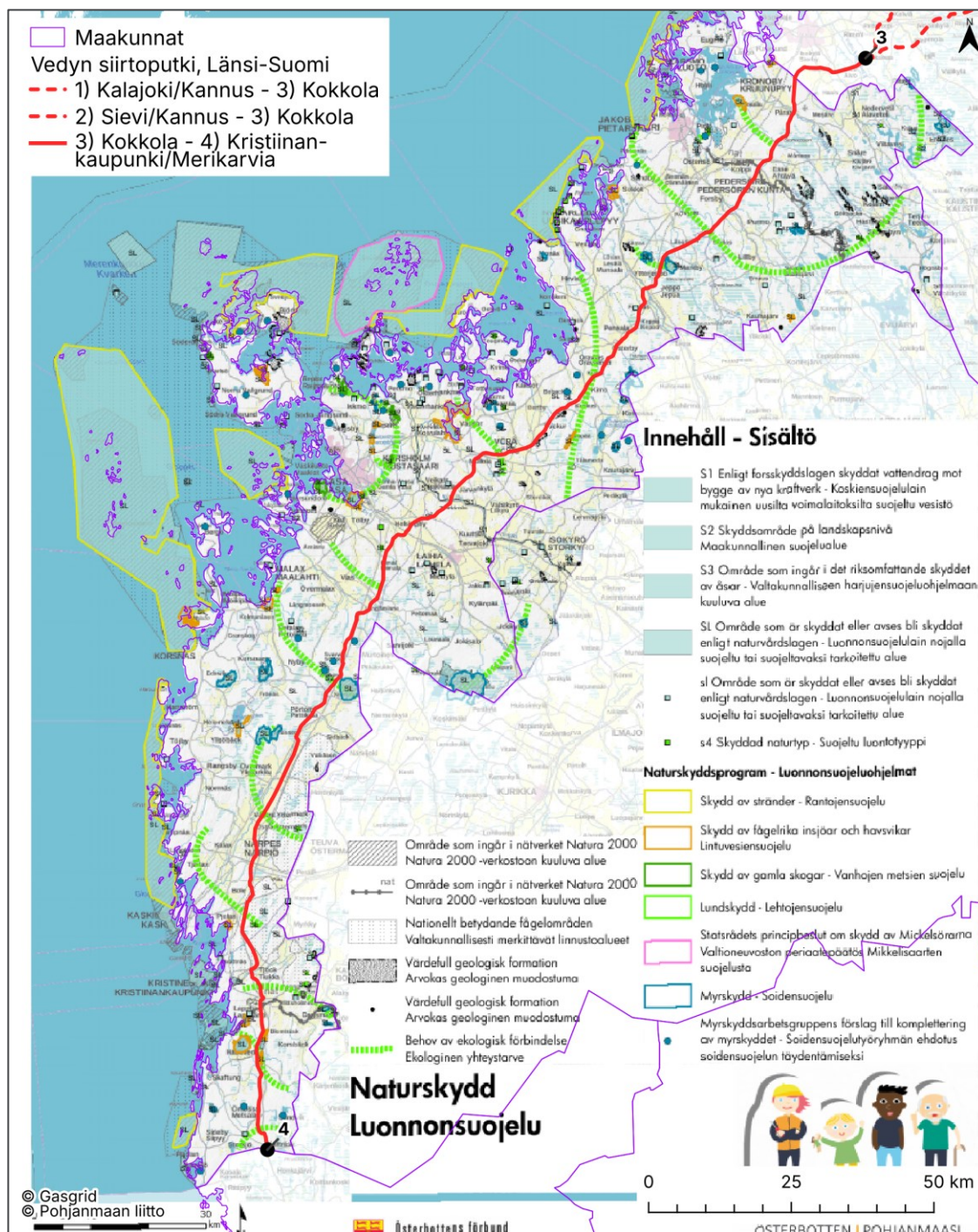
Lisäksi kaavassa on osoitettu merkintöjä Natura-alueille sekä luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeille alueille, jotka ovat ekologisen verkoston kannalta merkittäviä. Näistä merkinnöistä vedyn siirtoputken reitille sijoittuvat Ähtävänjoen ja Lapväärtinjkilaakson Natura-aluemerkinnät. Lisäksi reitin eteläpäässä vedyn siirtoputki sijoittuu luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeille alueille, jotka kattavat samoja alueita kuin Suupohjan metsien FINIBA-alue.

Pohjanmaan maakuntakaavan ekologisen verkoston kannalta olennaiset merkinnät on esitetty kuvassa (Kuva 18-1).

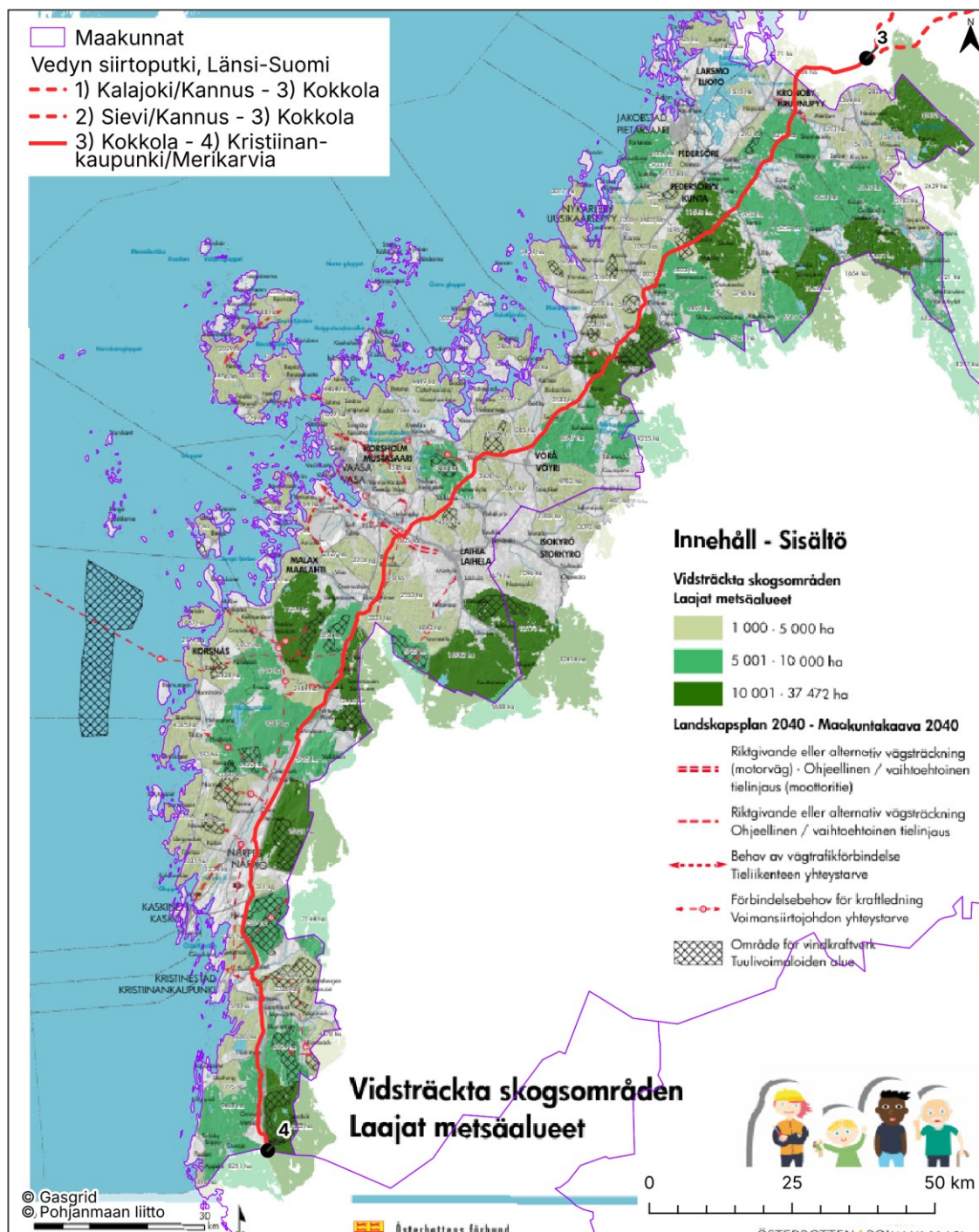
Pohjanmaan liitto on lisäksi toteuttanut ekologista verkostoa tukevia selvityksiä yhtenäisistä metsäalueista sekä viheryhteyksistä aiempaa maakuntakaavaa 2040 varten. Viheryhteyksien merkinnät on sisällytetty sellaisenaan uuteen maakuntakaavaan 2050, ja selvityksen aineisto on esitetty kuvassa (Kuva 18-2). Selvityksen mukaiset laajat metsäalueet ovat etupäässä tavanomaista talousmetsää ja suoalueita, ja laajan metsäalueen merkinnän alueella voi sijaita esimerkiksi tuulipuistoja sekä pienimuotoista maataloutta ja asutusta. Laajoilla metsäalueilla ihmistoiminnan aiheuttama häiriö on muita alueita vähäisempää, ja ne tarjoavat elinalueita laajoja elinpiirejä tarvitseville lajeille, kuten suurpedoille. Laajojen metsäalueiden selvityksen aineisto on esitetty kuvassa (Kuva 18-3).



Kuva 18-1. Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakuntakaavojen merkinnät, jotka ovat ekologisen verkoston kannalta merkittäviä.



Kuva 18-2. Pohjanmaan liiton (maakuntakaavaa 2040 varten tuotettu) selvitysaineisto suhteessa vedyn siirtoputkeen. Aineistossa osoitettu ekologiset yhteystarpeet, jotka on sisällytetty maakuntakaavan 2050 merkintöihin.



Kuva 18-3. Pohjanmaan liiton (maakuntakaavaa 2040 varten tuotettu) selvitysaineisto suhteessa vedyn siirtoputkeen. Mitä tummempi vihreä alue kartalla, sitä laajempi yhtenäinen metsäalue.

18.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

18.2.1 Luontoesiselvitys ja lähtötiedot

Vedyn siirtoputken reitille on laadittu luontoesiselvitys, osana hankkeen viittä YVA-menettelyä (Suomen kansallinen vedynsiirtoverkko - Meri-Lappi, Pohjois-Pohjanmaa, Länsi-Suomi, Lounais-Suomi ja Etelä-Suomi). AFRY Finland Oy suoritti luontoesiselvityksen Suomen kansallisen vedyn siirtoverkon jokaiselle

YVA-alueelle kevään-kesän 2025 aikana. Esiselvitys käsitti kasvillisuus- ja luontotyyppi-, liito-orava-, viitasammakko- ja sudenkorentoselvitysten valmistelun. Tavoitteena oli yhtenäistää kyseisten luontoarvojen tunnistamista ja maastoseelvitysten kohdentamista viiden eri YVA-menettelyn välillä. Selvitys tehtiin paikkatietoaineistojen avulla Gasgridin määrittelemälle selvitysalueelle. Siirtoputken selvitysalueeksi on määritetty lähtökohtaisesti 300 metrin vyöhyke. Selvitysalue on paikoin laajempi kuten valtateiden ja rautateiden alituskohdissa 500 metriä ja jokikohteissa 700 metriä suosien alavirtaa. Paikkatietoaineistot leikattiin määritellyn selvitysalueen rajauksella, jotta saatiin listaus selvitysalueelle sijoittuvista arvokkaista luontokohteista.

Luontoesiselvityksessä tarkasteltiin WFS-rajapinnan kautta taulukossa (Taulukko 18-7) listattuja Suomen ympäristökeskuksen (SYKE), Metsäkeskuksen ja BirdLife Suomen avoimia paikkatietoaineistoja. Lisäksi huomioitiin Metsähallitukselta saatujen perinnebiotooppi- ja luontokohteiden rajaukset sekä Suomen Lajitietokeskuksesta tilatut havaintotiedot huomionarvoisista lajeista. Linnut eivät kuuluneet luontoesiselvityksen laajuuteen. Niiden osalta tehtiin laji.fi aineistohaut (mm. petolintujen pesätiedot, huomiotavat lajihavainnot) syksyllä 2025. Myöhemmin YVA-menettelyn yhteydessä tilataan lintutieteellisten yhdistysten havaintotiedot (TIIRA-aineisto).

Taulukko 18-7. Luontoesiselvityksessä hyödynnetyt paikkatietoaineistot, joita on käytetty siirtoputken nykytilatietojen kuvaamiseen ja luontoarvojen tunnistamisessa.

Aineisto	Aineistolähde	Aineiston latausajankohta
Lajitietokeskuksen aineisto uhanalaisista lajeista ja petolintujen pesätiedot (Virva-viranomaisrajaus)	LUOMUS	15.4.2025, 4.6.2025 ja 23.9.2025
Lehtojensuojeluohjelman inventointialueet	SYKE	04/2025
Liito-oravan elinympäristön ennustekartat	Luonnonvarakeskus, liito-orava LIFE-hanke	04/2025
Luonnonsuojeluohjelma-alueet	SYKE	04/2025
MAALI-, FINIBA- ja IBA-rajaukset	BirdLife Suomi	04/2025
Metsähallituksen perinnebiotooppi- ja luontokohteet	Metsähallitus	08/2024
Metsälain 10 § mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt	Metsäkeskus	04/2025
Metsänkäyttöilmoitukset	Metsäkeskus	2.5.2025
Metsävarakuviot	Metsäkeskus	11.4.2025
Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet (Zonation)	SYKE	04/2025
Natura 2000-alueet (SAC, SPA, SCI)	SYKE	04/2025
Potentiaalisen tulvametsän ja metsäluhdan esiintymistodennäköisyys 2023	SYKE	04/2025
Serpentiinikalliot ja -kivikot	SYKE	04/2025
Soidensuojelun täydennysehdotus: toteutuneet valtionmaan kohteet (Metsähallituksen pysyvällä päätöksellä suojellut, luonnonsuojelulla suojellut), soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteet	SYKE	04/2025
Valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet	SYKE	04/2025

Aineisto	Aineistolähde	Aineiston latausajankohta
Valtakunnallisesti arvokkaat kivikot	SYKE	04/2025
Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet	SYKE	04/2025
Valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat	SYKE	04/2025
Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat	SYKE	04/2025
Valtion omistamat luonnonsuojelualueet	SYKE	04/2025
Valtion muut suojelualueet	SYKE	04/2025
Väylänvarsien vieraslajit ja arvokkaat elinympäristöt	SYKE	04/2025
Yksityisten mailla olevat luonnonsuojelualueet (YSA)	SYKE	04/2025

Selvitysalueelle sijoittuvat liito-oravalle potentiaaliset metsäkuviot pyrittiin tunnistamaan paikkatietoanalyysillä avoimia paikkatietoaineistoja hyödyntäen. Metsäkeskuksen laatimilta metsävarakuviolta valittiin selvitysalueelle sijoittuvat metsäkuviot, joilla pääpuulaji on kuusi tai lehtipuu ja joilla puuston kehitysluokka on varttunut tai uudistuskypsä. Lisäksi mukaan otettiin liito-oravan esiintymisen ennustekartoilta (paikkatietoaineisto, Luonnonvarakeskus ja liito-orava LIFE-hanke) alueet, joilla liito-oravan esiintymistodennäköisyys on yli 50 %. Näin saaduilta aluerajauksilta leikattiin vielä pois kuviot, joilta on tehty Metsäkeskukseen metsänkäyttelyilmoitus avohakkuusta. Avohakkuiden tunnistamisessa käytettiin paikoin apuna myös ilmakuvaa.

Avoimien paikkatietoaineistojen käsittelyn lisäksi luontoesiselvitykseen sisältyi manuaalista selvitysalueen luontoarvokohteiden tunnistamista viitasammakon, sudenkorentojen ja kasvillisuuden osalta. Maastokartta- ja ilmakuvatarkastelun avulla valikoitiin viitasammakolle potentiaaliset elinympäristöt eli lammet, järvet, lampareet, turvesoiden ojat sekä isot, korkeintaan hitaasti virtaavat pelto- tai metsäojat talvehtimispaikaksi mahdollisesti soveltuvan vesistön lähetyvillä. Metsä- ja pelto-ojien sekä avosoiden kohdalla käytettiin tapauskohtaista harkintaa pyrkien poissulkemaan voimakkaasti virtaavat, hyvin matalat ja kausikuivat tai kaukana talvehtimispaikaksi soveltuvasta vesistöstä sijaitsevat ojat. Kartta- ja ilmakuvatarkastelun avulla sekä Lajitietokeskuksesta saadut havaintotiedot huomioiden valikoitiin myös alueella potentiaalisesti esiintyvien luontodirektiivin liitteen IV sudenkorentolajeille sopivat elinympäristöt eli pienvesistöt ja rehevät järvenlahdet sekä toisaalta mahdollisesti hiekkapohjaiset virtaavat vedet (Nieminen & Ahola 2017).

Kasvillisuuden osalta luonnontilaisia ja arvokkaita kohteita pyrittiin tunnistamaan sekä avoimien paikkatietoaineistojen, kartta- ja ilmakuvatarkastelun että Lajitietokeskuksen havaintotietojen perusteella. Kartta- ja ilmakuvatarkastelulla pyrittiin tunnistamaan selvitysalueelta ojitamattomat suot, luonnontilaiset ja/tai varttunutta puustoa kasvavat metsäkuviot, virtavesien rantavyöhykkeet, potentiaaliset norot, luonnontilaiselta vaikuttavat purot ja maastokarttaan merkityt lähteet. Lisäksi Suomen ympäristökeskuksen laatimaa monimuotoisuudelle tärkeitä metsäalueet (Zonation) -aineistoa käytettiin apuna arvokkaiden metsäalueiden tunnistamisessa.

Esiselvityksen tuloksia on hyödynnetty maastossa selvitettävien kohteiden tunnistamisessa. Lopulliset maastossa tarkastettavat kohteet on valittu sekä FCG:n oman tulkinnan, että AFRY:n esiselvityksen, ilmakuvien sekä maastokartan perusteella luontoarvoiltaan huomionarvoisiksi arvioituille kohteille. Karttaliitteen Q kartoilla on esitetty Länsi-Suomen alueelle keväällä-kesällä 2025 tehtyjen

luontoselvitysten kuljetut reitit, sekä ensi maastokauden kohdennukset, jotka pohjautuvat sekä AFRY:n esiselvitykseen, että FCG:n omaan tulkintaan.

Luontoesiselvitystä varten kerättyjen aineistojen lisäksi lähtötietoina käytetään siirtoputken reitille aiemmin tehtyjen luontoselvitysten aineistoja kuten kaavoitusta ja muita hankkeita varten laadittuja selvityksiä.

18.2.2 Vaikutusmekanismit

Vedyn siirtoputken vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen liittyvät ensisijaisesti elinympäristöjen häviämiseen, muuttumiseen ja pirstoutumiseen. Vaikutukset keskittyvät pääosin rakennusvaiheeseen, kun siirtoputken työalueelta (noin 40 metrin levyinen alue) kaadetaan puusto ja putkikaivantojen alueella muokataan maaperää. Näiden suorien vaikutusten lisäksi voi aiheutua välillisiä vaikutuksia kuten reunavaikutuksen lisääntymistä, dispersion vaikeutumista, paikallisia hydrologisia muutoksia erityisesti vesistöissä ja kosteikkoalueilla sekä rakentamisesta eläimistöille aiheutuvaa häiriötä ja melua. Linnuista herkimpiä ovat petolinnut, joiden pesinnät voivat häiriintyä useamman sadan metrin päässä tapahtuvista hakkuista tai muusta rakentamisesta. Maakotkien pesillä suojavyöhyke on kilometri pesästä. Laajemmassa mittakaavassa rakentaminen voi vaikuttaa ekologiaan yhteyksiin.

Vedyn siirtoputken käytön aikana maastoon muodostuu avoin linjamainen aukko, jonka puuttomana pidettävä käyttöoikeusalue on leveydeltään noin 10 metriä. Vaikutuksia muodostuu erityisesti metsäisellä alueella. Talousmetsäalueilla vaikutukset ovat kuitenkin verrattavissa alueiden muuhun metsänkäyttöön. Toiminnan alkuaikoina ennen, kun kasvillisuus ja puusto pääsevät kasvamaan työalueen reunoille, avoin aukko voi vaikuttaa esimerkiksi liito-oravan kulkuyhteyksiin. Avoimen alueen lisäksi sen läheisyyteen syntyy reunavaikutteista ympäristöä. Reunavaikutus voi vaikuttaa luonnon monimuotoisuuteen myönteisesti tai kielteisesti riippuen ympäristöstä ja tarkasteltavasta eliöryhmästä. Luontaisesti avoimilla alueilla, kuten kallioilla ja vähäpuustoisilla soilla reunavaikutus on verrattain vähäistä, kun taas peitteisillä alueilla reunavaikutus voi ulottua useiden kymmenien metrien etäisyydelle.

18.2.3 Arviointimenetelmät

Vaikutusarvioinnissa huomioidaan hankkeen suorat ja epäsuorat vaikutukset arvokkaille luontokohteille ja lajeille. Luonnonympäristössä tapahtuvat pysyvät muutokset ja rakentamisaikaan rajoittuvat vaikutukset sekä käytöstä poiston jälkeiset vaikutukset huomioidaan vaikutusarvioinnissa. Vaikutusten merkittävyyttä tarkastellaan suhteessa luontokohteiden ja lajien suojelustatukseen sekä edustavuuteen valtakunnallisesti, alueellisesti ja paikallisesti. Arviointityössä hyödynnetään muista vastaavista linjamaisista hankkeista kertyneitä kokemuksia.

Vaikutusten arviointi pohjautuu lähtötietoihin ja vuosina 2025–2026 maastokaudella tehtäviin luontoselvityksiin (kts 18.2.4). Vaikutusarvioinnissa huomioidaan vedynsiirtohankkeen vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin sekä linnustoon ja muuhun eläimistöön. Vaikutusarvioinnissa erityistä huomiota kiinnitetään luonnonsuojelulain nojalla suojeltuihin luontotyypeihin, vesiluontotyypeihin (mm. lähteet ja norot), puroihin sekä metsäluonnon monimuotoisuuskohteisiin. Lajiston osalta keskitytään suojellisesti arvokkaaseen ja EU:n luontodirektiivin liitteen IV lajistoon. Lisäksi huomioidaan uhanalaiset luontotyypit sekä uhanalaiset harvalukuiset tai muutoin huomionarvoiset kasvi- ja eläinlajit. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös hankkeen laajempialaiset vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen, elinympäristöjen pirstoutumiseen sekä ekologiaan yhteyksiin. Vaikutuksia siirtoputken läheisyydessä sijaitseviin suojelualueisiin arvioidaan, mikäli vaikutuksia alueen

suojeluperusteisiin nähdään mahdollisina. Natura-arviointien tarvetta on käsitelty jäljempänä tässä luvussa.

Vaikutusten arviointi tehdään asiantuntijatyönä kokeneiden biologisten toimesta, ympäristöhallinnon laatimien ohjeiden mukaisesti. Ohjeistuksena käytetään muun muassa teosta ”Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle” (Mäkelä & Salo 2023).

Vaikutusalueet mitattuna siirtoputken keskilinjasta:

- kasvillisuus ja luontotyytit 150 m
- viitasammakko, direktiivikorennot, lepäkot 150 m
- liito-orava 150 m, lisäksi tapauskohtaisesti laajemmalla alueella mikäli reitillä on lajin elinympäristöjä ja kulkuyhteyksiä
- pesimälinnusto 150 m
- petolintujen pesät 1000 m
- Natura-alueiden osalta on määritetty laadittavat Natura-arvioinnit ja tarvearvioinnit
- muut luonnonsuojelualueet 500 m
- ekologiset verkostot 10 km / laajemmalla alueella
- luonnon monimuotoisuus laajana kokonaisuutena.

18.2.4 Luontoselvitykset

Vedyn siirtoputken reitille tehdään seuraavat maastonselvitykset: kasvillisuus ja luontotyytit, viitasammakko, liito-orava, sudenkorennot, pesimälinnusto (sisältäen kanalintujen soidinpaikkaselvityksen) ja saukko. Reittisuuksille voidaan toteuttaa myös muita luontoselvityksiä YVA-menettelyn aikana, mikäli näitä nähdään tarpeelliseksi. Maastonselvitykset tehdään pääsääntöisesti noin 300 metriä leveältä käytävältä (150 m linjan molemmin puolin). Reitillä on lisäksi erikoiskohteita, jossa selvitysalue on leveämpi. Maastonselvityskohteet valitaan tehdyn luontoesiselvityksen (18.2.1), kartta- ja ilmakuvatarkastelun sekä olemassa olevien aineistojen, kuten TIIRA-tiedot, ELY-keskusten aineistot erityisesti suojeltavista lajeista, perusteella. Kaikki selvitystulokset raportoidaan YVA-selostuksessa ja sen liitteissä. Seuraavassa on kuvattu tarkemmin kunkin selvityksen menetelmistä ja rajauksista.

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys

Vedyn siirtoputken reitille on tehty kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset kesä-elokuussa 2025, ja selvitystä täydennetään vuonna 2026 kuudella päivällä. Kasvillisuus- ja luontotyyppikohteita on tarkistettu myös liito-orava- ja sudenkorentoselvitysten yhteydessä pitäen silmällä huomionarvoisia sammalia, lehtoalueiden kevätkukkijoita ja kohteiden luonnontilaisuutta, kuten muun muassa metsissä lahopuustoa ja puuston ikärakennetta ja vesistöissä uoman luonnontilaisuutta. Maastonselvityskohteet valittiin tehdyn luontoesiselvityksen sekä kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella. Selvityksessä kartoitetaan, esiintyykö reittien alueella luonnonsuojelulain 64 tai 65 §:n nojalla suojeltuja luontotyyppisiä, vesilain 2:11 §:n mukaisia vesiluonnon suojelutyyppisiä (lähteet, norot, alle hehtaarin kokoiset lammet ja järvet) sekä vesilain 3:2 §:n mukaisia puroja, uhanalaisia luontotyyppisiä (Kontula & Raunio 2018) tai uhanalaisia ja suojeltavia lajesiintymiä. Valitut kohteet inventoidaan riittävällä tarkkuudella siten, että kohteen luonnon yleispiirteet ja luontoarvot saadaan selville. Kohteilta määritetään luontotyytit ja tehdään huomioita alueen kasvi- ja eläinlajistosta sekä suojelluista eläimistä ja kasveista potentiaalisista elinympäristöistä. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen

yhteydessä tarkastellaan myös rauhoitetun tummaverkkoperhosen potentiaalisia elinympäristöjä. Merkittävistä havainnoista ja luonnon yleispiirteistä tehdään muistiinpanoja, tallennetaan paikkatiedot ja otetaan valokuvia. Maastossa havaitut luontoarvokohteet luokitellaan Luopas- oppaan (Mäkelä & Salo 2023) mukaisiin arvoluokkiin.

Viitasammakkoselvitys

Reitille on tehty viitasammakkoselvitys huhti-toukokuussa 2025, ja selvitystä täydennetään vuonna 2026 neljällä päivällä. Maastotyöt tehdään esiselvityksen perusteella tunnistetuille lajille potentiaalisille kohteille keväällä kutuaikaan. Parhaan selvitysajankohdan selvittämiseksi seurataan kevään etenemistä ja lajista kirjattuja havaintotietoja mm. Laji.fi kautta. Selvitys toteutetaan illalla–yöllä (klo 18–01), jolloin viitasammakko on kutuaikana aktiivisimmillaan ja myös parhaiten havaittavissa. Selvitykselle pyritään valitsemaan lämmin, poutainen ja heikkotuulinen ajankohta, jotta lajin havainnointiin olisi parhaimmat olosuhteet. Selvitettävällä kohteella kierrellään rauhallisesti, välillä pysähdellen kuuntelemaan mahdollista viitasammakon kutuääntelyä, jonka perusteella lajin havainnointi on luotettavinta. Mikäli sääolosuhteet muuttuvat kesken maastoselvityksen tai viitasammakkoa ei havaita, vaikka kohde vaikuttaa lajille potentiaaliselta, toistetaan selvitys muutaman päivän päästä.

Liito-oravaselvitys

Reitille on tehty liito-oravaselvitys huhti-toukokuussa 2025, ja selvitystä täydennetään vuonna 2026 14 päivällä. Maastotyöt tehdään esiselvityksen perusteella tunnistettuihin lajille potentiaalisille kohteille keväällä, ennen kuin kenttäkerroksen kasvillisuus on kasvanut. Maastossa tarkistetaan esiselvityksessä valittujen kohteiden todellinen potentiaali liito-oravan esiintymisen suhteen, jonka perusteella elinympäristön tarkempi selvitys toteutetaan papanakartoitusmenetelmällä. Kohteilta etsitään myös kolopuita ja risupesä. Liito-oravalle potentiaalisia elinympäristöjä havainnoidaan myös muiden maastoselvitysten yhteydessä. Maastohavaintojen ja metsän rakenteen perusteella rajataan kartalle mahdolliset liito-oravan elinpiirin ydinalueet, liito-oraville sopivat elinympäristöt ja mahdolliset liikkumisyhteydet.

Sudenkorentoselvitys

Reitille on tehty sudenkorentoselvitys heinäkuussa (7.-12.7) 2025. Työssä kartoitetaan sudenkorennot, jotka ovat EU:n luontodirektiivin liitteen II ja/tai liitteen IV mukaisia lajeja. Korentoselvitys toteutetaan kohdennetusti vedyn siirtoputken reitiltä esiselvityksessä tunnistetuille kohteille, jotka ovat potentiaalisia selvityksen kohteena olevien lajien elinympäristöiksi. Sudenkorentoselvitys toteutetaan aikuisten yksilöiden havainnoinnilla kesä-heinäkuussa (lampikorennot) ja heinä-elokuussa (kirjojokikorento). Lajien esiintymistä selvitetään ensisijaisesti kävelemällä hitaasti valittujen avoimien ja puoliavoimien vesistöjen rantaviiva läpi ja määrittämällä kiikaria ja kameraa apuna käyttäen havaitut sudenkorennot. Havainnointia toteutetaan mahdollisimman hyvissä olosuhteissa; aurinkoista, lämmintä ja vähätuulista, jolloin sudenkorennot olivat aktiivisia.

Saukkoselvitys

Saukkoselvitys toteutetaan kohdennetusti vedyn siirtoputken reitiltä esiselvityksessä tunnistetuille virtavesikohteille talvella. Saukkoselvityksiin tullaan käyttämään yhteensä 10 selvityspäivää. Selvityskohteita ovat 1) Natura-joet, jossa sauikko on suojeluperusteena, 2) joet, joilta on tiedossa aiempia sauikkohavaintoja 3) joet, jotka pysyvät sulana talvella.

Selvitys toteutetaan lajin kartoitusohjeen mukaisesti yleisesti ja pitkään käytetyllä lumijälkiselvitysmetodilla (Sulkava & Liukko 1999). Käytännössä selvitys toteutetaan kulkemalla vesistöjen rannat kauttaaltaan läpi etsien merkkejä saukon elosta alueella, eli jälkiä ja jätöksiä. Tärkeintä on selvittää lisääntymispaikan ravinnonsaantimahdollisuuksien perusteella kriittiset alueet eli kovillakin pakkasilla sulana pysyvät uomien osat. Laskennat suoritetaan muutama päivä uuden lumen satamisen jälkeen, jolloin tuoreet jäljet erottuivat vanhoista jäljistä.

Linnustoselvitys

Vedyn siirtoputken reitille tehdään linnustoselvitykset kohdennetusti olemassa olevan tiedon (kuten laji.fi ja TIIRA-aineistot) perusteella tunnistetuille linnustoarvoja omaaville kohteille. Näitä ovat tiedot petolintujen pesäpaikoista, kanalintujen soidinpaikoista, suojelullisesti arvokkaalle linnustolle merkittävistä pesinnän tai muuton aikaisista elinympäristöistä kuten varttuneet metsät, lintuvedet, suot, pellot sekä Natura- ja suojelualueet sekä merkittävät lintualueet (IBA, FINIBA ja MAALI).

Linnustoselvitykset aloitetaan helmi-huhtikuussa pöllöselvityksellä. Hankealueella esiintyviä pöllöjä selvitetään pöllöjen yökuuntelumenetelmää soveltamalla kaksi kertaa kohdennetuilla alueilla. Selvitykset ajoittuvat pöllöjen soidinaikaan helmi-huhtikuulle 2026. Kuuntelu tapahtuu ajamalla autolla ja kävellen hankealueella ja sen lähiympäristön metsäautoteillä, joilla pysähdytään kuuntelemaan pöllöjen soidinääntelyä noin 3–5 minuutin ajaksi noin kohdennetuilla alueilla.

Linnustoselvityksiä jatketaan huhtikuussa kanalintujen soidinpaikkaselvityksellä. Karttatarkastelun perusteella valitut potentiaaliset soidinalueet kartoitetaan kiertelemällä ne havainnoiden soidinkäyttäytymistä. Selvitykset toteutetaan kanalintujen soidinajan aktiivisimpaan vuoden- ja vuorokaudenaikaan. Soitimien lisäksi kirjataan ylös muut kanalintujen esiintymiseen alueella viittaavat havainnot sekä havainnot muista suojelullisesti arvokkaasta linnustosta. Erityistä huomiota kanalintujen ohella kiinnitetään varhain keväällä pesivään lajistoon (esim. tikat).

Pesimälinnustoa kartoitetaan kartoituslaskentamenetelmää soveltaen siten, että laskennat kohdennetaan linnustollisesti potentiaalisesti arvokkaille kohteille ja suojelullisesti huomionarvoisten lajien elinympäristöihin. Kartoitukset tehdään kolmena erillisenä laskentakierroksena pesimiskauden eri vaiheissa huhti–kesäkuussa. Pesimälinnustoselvitysten yhteydessä selvitetään myös peltosirkun esiintymistä selvitysalueen potentiaalisilla alueilla.

Levähtäjälaskenta kohdistetaan selvitysalueelle tai niiden läheisyyteen sijoittuvien FINIBA-, IBA-, NATURA- ja MAALI-alueille. Alueet tarkistetaan mahdollisten levähtäjien osalta useasta tarkkailupisteestä kolme kertaa kevät- tai syysmuuton aikana.

Lepakot

Reitillä ei ole tiedossa olevia purettavia rakennuksia, mitkä voisivat toimia lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoina. Potentiaalisia talvehtimisympäristöjä on tunnistettu kaksi kappaletta. Lepakoille potentiaalisesti lisääntymis- ja levähdyspaikkoina tai talvehtimisympäristöinä toimivat luonnolliset habitaatit, kuten kivikot ja kalliopaikat pyritään tunnistamaan muiden maastoselvitysten yhteydessä tai tarvittaessa erillisellä kohdennetulla kartoituksella. Kohdennettuja selvityksiä tullaan tekemään luonnollisille talvehtimiselinympäristöjen habitaateille neljän päivän ajan. Näihin kohteisiin viedään passiivilaitteet toukokuun aikana, jolloin pyritään saamaan tietoa lepakoiden talvehtimisesta kohteella.

Passiivilaitteet ovat kohteissa noin kahden viikon ajan. Lepakoiden talvehtimisaika loppuu tyypillisesti loppukeväästä, jolloin passiivilaitteiden äänihavainnoilla voidaan tulkita mahdollisia talvehtimiselympäristöjä lepakoiden poistuessa horrospaikaltaan. Potentiaaliset kohteet rajataan ja ne huomioidaan siirtoputken suunnitelmissa. Siirtoputken linjausta suunniteltaessa on pyritty välttämään kalliopaikat, mutta mikäli tällaisia reitiltä havaitaan, tullaan näiden merkitystä lepakaille sekä mahdollisia lisäselvitystarpeita arvioimaan kohdekohtaisesti YVA-menettelyn edetessä.

Muut luontodirektiivin liitteen IV(a) sekä erityisesti suojeltavat lajit

Mikäli siirtoputken reitillä havaitaan muiden kuin aiemmin mainittujen luontodirektiivin liitteen IV (a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkapotentiaalia tai kohteilta saadaan muutoin tietoon tunnettuja esiintymisalueita, voidaan alueelle tarpeen mukaan toteuttaa lisäselvityksiä. Mahdollisia lajeja, joiden osalta lisäselvitystarpeita voi ilmetä, ovat esimerkiksi tummaverkko- ja kirjoverkkoperhonen sekä luhtakultasiipi.

Taulukko 18-8. Länsi-Suomen YVA-alueella toteutettavat maastonselvitykset ja selvitysten päivien määrä.

Luontoselvitys	Maastopäivien määrä
Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys	Tehty 39 päivää vuonna 2025. Täydennetään vuonna 2026 kuudella päivällä.
Viitasammakkonselvitys	Tehty 12 päivää vuonna 2025. Täydennetään vuonna 2026 neljällä päivällä.
Liito-oravaselvitys	Tehty 19 päivää vuonna 2025. Täydennetään vuonna 2026 14 päivällä.
Sudenkorentonselvitys	Tehty 6 päivää vuonna 2025.
Saukkonselvitys	Toteutetaan kymmenen päivää vuonna 2026.
Pesimälinnustonselvitys	Toteutetaan 27 päivää vuonna 2026.
Pöllöselvitys	Toteutetaan seitsemän päivää vuonna 2026.
Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys	Toteutetaan 12 päivää vuonna 2026.
Levähtäjälintuselvitys	Toteutetaan yhdeksän päivää vuonna 2026.
Lepakonselvitys (luonnolliset talvehtimispaikat)	Toteutetaan neljä päivää vuonna 2026.

18.2.5 Natura -arvioinnin tarpeen selvittäminen

Vedyn siirtoreitin vaikutusalueelle sijoittuville Natura-alueille tehdään luonnonsuojelulain (9/2023) 35 §:n mukaiset Natura-arvioinnit YVA-selostuksen yhteydessä. Natura-arvioinnit laaditaan Natura-alueille Lestijoki (FI1000057), Ähtävänjoki (FI0800110), Lapväärtinjokilaakso (FI0800111) sekä Lapväärtin kosteikot (FI0800112). Selvitykset Natura-arvioinnin tarpeesta on laadittu tämän YVA-ohjelman yhteydessä ja ne on esitetty liitteessä 4. Tarvearvioinnit on tehty Natura-alueille: Mesmossen (FI0800044), Perämetsä (FI0800105) sekä Sanemossen (FI0800021). Tarvearvioiden perusteella luonnonsuojelulain mukaisen Natura-arvion laatiminen on tarpeen Sanemossenin Natura-alueen osalta.

19 Melu

19.1 Nykytila ja sen kehittyminen

Äänimaisemalla tarkoitetaan melun, luonnon äänten, ihmisen tai teknologian äänten kokonaisuutta, jossa kulloinkin olemme. Esimerkiksi liikenteen humina, meren kohina tai kosken pauhu ovat perusääniä, joihin totutaan. Melulla tarkoitetaan yleensä ei-toivottua ääntä, joka voi häiritä tai vahingoittaa kuuloa. Kaikki ihmiset altistuvat melulle jossakin määrin, mutta liian voimakkaana se häiritsee työtä, keskittymistä tai lepoa. Lehtipuiden kahina voi tuulisena päivänä aiheuttaa 40–50 desibelin äänitason. Linnunlaulu voi voimakkaimmillaan olla yli 50 desibeliä. Perusääntä ei tietoisesti havaita, mutta muutokset näissä äänissä vaikuttavat kuulijaan. Esimerkiksi maantien lähellä yksittäisen ajoneuvon ohiajo voi aiheuttaa hetkellisen 50–70 desibelin äänitason.

Melun osalta nykytila on esitetty vaikutusalueelta, eli noin 200 metrin etäisyydeltä siirtoputken keskilinjasta (kappale 6.2). Nykytilassa siirtoputken lähiympäristön merkittävimpiä äänilähteitä ovat paikoittainen liikennemelu, lähistön ampumaradat, maa-ainestenotosta sekä pelto-, turve- ja metsätöistä aiheutuva työkoneiden aiheuttama ajoittainen melu. Vedyn siirtoputki risteää viiden eri valtatie, kahden eri kantatien ja kolmen eri junaradan kanssa. Lisäksi vaikutusalueelle sijoittuu yksi kantatie (86), jota vedyn siirtoputki ei kuitenkaan risteä. Valta- ja kantatiet sekä junaradat on esitetty kartalla kappaleessa 10.1. Vaikutusalueelle ei sijoitu ampumaratoja tai muita melua aiheuttavia virkistyskohteita (kuten moottoriurheilukeskuksia), mutta lähin ampumarata sijoittuu noin 600 metrin etäisyydelle Kristiinankaupungissa. Vaikutusalueelle sijoittuu yhteensä kaksi maa-ainestenottoaluetta, jolla on voimassa olevat ottoluvat. Maa-aineksenottoalueet on esitetty tarkemmin luvussa 11.1.2. Kaivoksia tai muuta teollista toimintaa ei sijoitu vaikutusalueelle.

19.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vetyputken meluvaikutuksia arvioidaan sanallisesti asiantuntijatyönä vastaavanlaisista toiminnoista kertyneen kokemuksen ja tiedon avulla olemassa olevaan tietoon perustuen. Alueen herkkyyteen meluvaikutuksille vaikuttavat nykyinen meluavien toimintojen määrä sekä häiriintyvien kohteiden kuten asuin- ja lomarakennusten, koulujen, päiväkotien tai sairaalan sijoittuminen siirtoputken tai paineen vähennys- tai venttiiliasemien läheisyyteen. Arvioinnissa huomioidaan vaikutusalueen äänimaisema olemassa olevaan tietoon perustuen. Vaikutuksia arvioidaan nykytilaan tapahtuvien muutosten pohjalta.

Siirtoputken rakentamisvaiheessa melua aiheutuu mm. työalueen puuston poiston ja raivaamisen sekä rakentamisen aikaisista työkoneista ja työmaaliikenteestä. Voimakkaampaa melua aiheutuu mahdollisesta louhinnasta kallioisilla paikoilla, jolloin kalliota voidaan joutua räjäyttämään, poraamaan ja kiviainesta rikottamaan ja murskaamaan. Työmaa siirtyy jatkuvasti putkireittiä eteenpäin, joten meluvaikutukset jäävät tyypillisesti kestoaltaan lyhytaikaisiksi ja paikallisiksi. Käyttövaiheessa melu on hyvin vähäistä, ja sitä aiheuttavat lähinnä putkiaukean kunnossapitotoimet.

Paineen vähennysasemien ja venttiiliasemien osalta vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään lisäksi melumallinnusta ja sen tuloksia. Käytön aikaisen melun leviämislaskennat tehdään esimerkiksi Datakustik CadnaA –mallinnusohjelmalla käyttäen yhteispohjoismaisia teollisuus- ja liikennemelumalleja. Mallinnukset laaditaan melun leviämisen kannalta neutraaliin ympäristöön, jossa maastonmuodot eivät estä melun leviämistä. Mallinnustulos kuvaa tällöin niin sanottua pahinta mahdollista tilannetta avoimessa ympäristössä. Näin melumallinnusta on mahdollista hyödyntää arvioinnin tukena ilman

tarkkaa tietoa aseman sijoituspaikasta. Mallinnuksen lähtötietona käytetään laitetoimittajan ilmoittamia lähtömeluarvoja. Päivä- ja yöaikaiselle melulle lasketaan keskiäänitasot (LAeq klo 7–22 ja 22–7), ja tulokset esitetään melualuekartoilla meluvyöhykkeinä 5 dB:n välein. Tulokset ovat verrannollisia VNp 993/1992 mukaisiin melutason ohjearvoihin, joita sovelletaan mm. vakituksella ja loma-asutuksella ja häiriintyvillä kohteilla kuten sairaaloilla, hoitolaitoksilla, oppilaitoksilla, virkistysalueilla ja luonnonsuojelualueilla. Mallinnuksista laaditaan erillinen raportti ja tulokset kuvataan YVA-selostuksessa.

Meluvaikutustenarvioinnissa huomioidaan muodostuvien vaikutusten merkittävyys ja esitetään toimenpiteet haitallisten vaikutusten estämiseksi ja lieventämiseksi.

20 Tärinä

20.1 Nykytila ja sen kehittyminen

Vedyn siirtoputkiston vaikutusalueella tärinää aiheuttavia toimintoja ovat esimerkiksi valtatie, junaradat ja maa-aineksenottoalueet. Tärinän osalta nykytila on esitetty noin 300 metrin etäisyydeltä siirtoputken keskilinjasta.

Vedyn siirtoputki risteää viiden eri valtatie, kahden eri kantatie ja kolmen eri junaradan kanssa. Lisäksi vaikutusalueelle sijoittuu yksi kantatie (86), jota vedyn siirtoputki ei kuitenkaan risteää. Valta- ja kantatiet sekä junaradat on esitetty kartalla kappaleessa 10.1. Vaikutusalueelle sijoittuu yhteensä viisi maa-ainestenottoaluetta, jolla on voimassa olevat ottoluvat. Luvussa 11.1.2 esitettyjen maa-ainesten ottoalueiden lisäksi tärinän vaikutusalueelle (300 m etäisyydelle) sijoittuu Kokkolan Pajunpään kalliokiviaineksen ottoalue (lupatunnus 4410, päättyy 28.2.2026), Kruunupyyn Björkgrenin soran ja hiekan ottoalue (lupatunnus 4721, päättyy 31.5.2028) sekä Vöyrin Larvenin kalliokiviaineksen ottoalue (lupatunnus 4393, päättyy 8.6.2026). Vöyrin Larvenin ottoalue on osoitettu Maanmittauslaitoksen Maastokartassa louhosalueena.

20.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tärinävaikutuksia arvioidaan asiantuntijatyönä vastaavista toiminnoista kertyneen kokemuksen ja tiedon avulla. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään olemassa olevaa tietoa ympäristön tärinän syntymiseen ja leviämiseen vaikuttavista olosuhteista.

Arvioinnissa huomioidaan selvitysalueen nykytilan tärinäolosuhteet olemassa olevaan tietoon perustuen. Vaikutuksia arvioidaan nykytilaan tapahtuvien muutosten pohjalta. Tärinävaikutukset kohdistuvat pääosin rakentamisen aikaan ja poistuvat rakentamisen päätyttyä. Vaikutuksia aiheutuu louhintaräjähdyksistä, porauksista sekä kuljetus- ja työmaaliikenteestä. Arvioinnissa huomioidaan vaikutusalueen maaperäolosuhteet. Arvioinnissa huomioidaan noin 300 metrin etäisyydellä putken keskilinjasta sijaitsevat herkätkohteet. Arvioinnissa huomioidaan muodostuvien vaikutusten merkittävyys ja esitetään toimenpiteet haitallisten vaikutusten estämiseksi ja lieventämiseksi. Lisäksi huomioidaan mahdolliset onnettomuus- ja poikkeustilanteet ja niiden vaikutukset.

Arvioinnin lähtötietona käytetään mm.

- GTK:n maaperäaineisto 1:200 000
- GTK:n kallioperäaineisto 1:200 000

21 Ilmanlaatu

21.1 Nykytila ja sen kehittyminen

Nykytilassa vedyn siirtoputken lähiympäristössä ilmanlaatua heikentävää toimintaa on pääasiassa tieliikenne. Ajoittaista ilmanlaatua heikentävää toimintaa voi aiheuttaa maa-ainestenotto. Teollisuutta ei sijaitse vedyn siirtoputken lähiympäristössä.

21.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vedyn siirtoputken toteuttamisen ilmanlaatuvaikutusten arvioidaan olevan vähäisiä, paikallisia ja lyhytaikaisia, painottuen rakentamisvaiheeseen. Rakentamisen ja käytöstä poiston aikana vaikutuksia hankealueen ja sen lähialueiden ilmanlaatuun hiukkasten muodossa aiheuttavat liikenteen ja työkonien pakokaasupäästöt sekä liikenteestä ja maarakennustoimenpiteistä aiheutuva pölyäminen. Reitti risteää uomien kanssa, ja uomien alituksessa käytetään työkonieita, joista aiheutuu hiukkaspäästöjä. Polttomoottorien pakokaasut sisältävät monenlaisia epäpuhtauksia, kuten hiilimonoksidia (CO), typen oksideja (NOx), haihtuvia orgaanisia yhdisteitä (VOC), sekä hengitettäviä hiukkasia (PM10) ja pienhiukkasia (PM2,5) (Motiva 2025). Pölyämisessä hiukkasten ja pienhiukkasen lisäksi myös esimerkiksi tiepinnoite- ja maa-ainepartikkelien määrä ilmassa lisääntyy (Ilmatieteen laitos 2025). Siirtoputken toiminnan aikana hiukkaspäästöjä ei käytännössä synny.

YVA-selostuksessa ilmanlaatuvaikutuksia arvioidaan pääasiassa sanallisesti kirjallisuuteen ja hankealueesta saatavaan ilmanlaatuaineistoon perustuen. Arvioituja vaikutuksia tarkastellaan alueen ilmanlaadun nykytilan näkökulmasta, ja tarvittaessa vaikutuksille esitetään lieventämiskeinoja.

22 Ilmasto

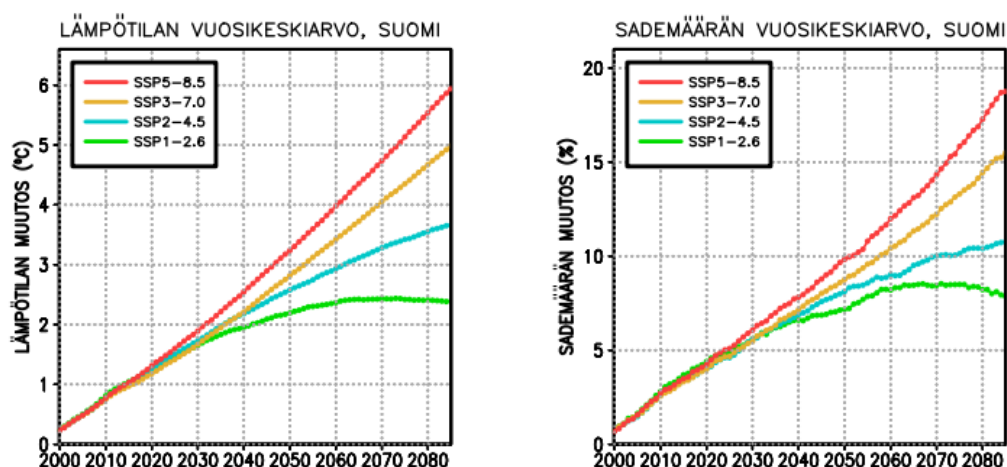
22.1 Nykytila ja sen kehittyminen

Länsi-Suomen reittiosuudet sijoittuvat Keski-Pohjanmaan sekä Pohjanmaan maakuntien alueille. Keski-Pohjanmaa sekä Pohjanmaan pohjoisimmat osat kuuluvat keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen, Pohjanmaa puolestaan pohjoisosa lukuun ottamatta eteläboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. (Ilmatieteen laitos 2022a, Ilmatieteen laitos 2022b)

Keski-Pohjanmaan ilmasto-olosuhteet jakaantuvat selkeästi rannikon ja osittain Suomenselän alueelle sijoittuvan sisämaan välillä. Rannikkoalueiden ilmasto on kesäisin meren vaikutuksesta johtuen viileämpi, talvet ovat puolestaan lauhempia verrattuna sisämaahan. Vuoden keskilämpötila on suurimmassa osassa maakuntaa hieman yli +3 °C, rannikkoseuduilla keskilämpötila on hieman tätä viileämpi. Kylmimmät kuukaudet ovat sisämaassa tyypillisesti tammi- ja helmikuu, rannikolla yleensä helmikuu, jolloin lämpötila on tyypillisesti -6...-8 °C. Vuoden lämpimin kuukausi on tavallisesti heinäkuu, jolloin keskilämpötila on +16...+17 °C, rannikkoalueilla hieman alhaisempi. Vuotuiset sademäärät ovat Keski-Pohjanmaan rannikkoseudulla keskimäärin 500–550 millimetriä vuodessa, sisämaassa 550–600 millimetriä vuodessa ja maakunnan korkeimmilla itäisillä osilla yli 600 millimetriä vuodessa. Sateisin kuukausi on tyypillisesti heinäkuu, vähäsateisinta on huhtikuussa. (Ilmatieteen laitos 2022a)

Pohjanmaan maakunta on itä-länsisuunnassa kapea ja sijoittuu rannikkoalueelle, joten meri vaikuttaa vahvasti maakunnan ilmastoon. Vuoden keskilämpötila on tyypillisesti +4...+5 °C, lämpimimmät alueet sijaitsevat Merenkurkun saaristossa. Vuoden kylmimmät kuukaudet ovat tavallisesti tammi- ja helmikuu, jolloin kuukauden keskilämpötila on saaristossa ja rannikolla noin -5 °C ja sisämaassa -6...-7 °C. Föhn-ilmiön myötä talvisin voi esiintyä myös vuodenaikaan nähden korkeita lämpötiloja. Lämpimin kuukausi on tyypillisesti heinäkuu, jolloin keskilämpötila on rannikolla ja saaristossa +16 °C ja sisämaassa +16,5 °C. Vuotuinen sademäärä on Pohjanmaan rannikolla ja saaristossa keskimäärin noin 500 millimetriä, sisämaassa 550–600 millimetriä. Sateisinta on tyypillisesti heinä- ja elokuussa, vähäsateisinta puolestaan helmi-huhtikuussa. Kuivimmat kuukaudet saattavat olla täysin sateettomia. (Ilmatieteen laitos 2022b)

Ilmatieteen laitos julkaisi vuonna 2022 raportin Suomen ja Euroopan päivitetystä ilmastoskenaarioista. Muuttuvan ilmaston tarkasteluun on raportissa käytetty neljää SSP-kasvihuonekaasuskenaarioita, joista alhaisimpia kasvihuonekaasupäästöjä edustaa skenaario SSP1-2.1 ja korkeimpia SSP5-8.5. Skenaariosta riippuen, vuoden keskilämpötila nousisi Suomessa reilulla kahdella tai pahimmillaan kuudella asteella (°C) vuosisadan loppuun mennessä (Kuva 22-1). Sateet lisääntyvät tiukimpien päästörajoitusten skenaarion mukaan 8 % tai pahimmillaan lähes 20 % (Kuva 22-1). Lämpeneminen ja sademäärien lisääntyminen ovat selvästi voimakkaampia talvella kuin kesällä. Tuulen keskimääräisen nopeuden muutokset ovat pieniä. Tammi-helmikuussa jääpeitteen sulaessa tuulet voivat hiukan voimistua Itämerellä ja kesäkuukausina heikentyä maa-alueilla, mutta eri skenaarioiden välillä on eroja tuulen voimakkuuden suhteen. (Ilmatieteen laitos 2022c)



Kuva 22-1. Vuoden keskilämpötilan ja sademäärän muutos Suomessa vuosina 2000–2085. (Ilmatieteen laitos 2022c)

Suomen ilmastopaneelin SUOMI-raportin mukaan, (Gregow ym. 2021) vuoteen 2050 mennessä Keski-Pohjanmaan sekä Pohjanmaan maakuntien keskilämpötilan ennustetaan kohoavan huomattavasti, sademäärien kasvavan ja lumen määrän vähenevän huomattavasti. Ilmastomuutoksen vaikutukset näkyvät siis melko samalla tavalla kuin muuallakin maassa. Ilmaston arvioidaan lämpenevän 1,8–3,0 °C ja vuotuisten sademäärien arvioidaan kasvavan 5–7 prosenttia kuluvan vuosisadan aikana molemmissa maakunnissa. (Gregow ym. 2021)

Keski-Pohjanmaan maakunnassa ei sijaitse merkittäviä tulvariskialueita, Perhon taajama Perhonjoella on kuitenkin luokiteltu muuksi tulvariskialueeksi. Pohjanmaan maakunnassa merkittäviä tulvariskialueita on kaksi: Laihia-Tuovila Runsor Laihianjoella sekä Lapväärtti Lapväärtinjoella. Lisäksi Ylistaro-Koivulahden merkittävä tulvariskialue sijoittuu osittain Pohjanmaalle Kyrönjoen suistoon. SUOMI-raportissa arvioidaan vesistöjen tulvariskien pysyvän ennallaan tai muuttuvan vaihtelevasti eri vesistöalueilla vuoteen 2050 mennessä molemmissa maakunnissa. Kevättulvat vähenevät lumen määrän vähenemisen vuoksi, mutta toisaalta kesän rankkasateista aiheutuvat tulvat todennäköisesti kasvavat, samoin syys- ja talvitulvat. Hulevesitulvien riski tulee kasvamaan rankkasateiden yleistymisen myötä ja merivesitulvien riskin arvioidaan pysyvän ennallaan tai pienenevän vuoteen 2050 mennessä. (Gregow ym. 2021)

22.2

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arvioinnissa huomioidaan koko hankkeen ilmastovaikutus kokonaisuutena sekä lisäksi Keski-Pohjanmaan ja Pohjanmaan reittiosuukien hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 ilmastovaikutukset. Arvioinnissa kuvataan erikseen hankkeen rakentamisen, käytön ja käytöstä poiston aikaiset ilmastovaikutukset. Hankkeen ilmastovaikutuksia arvioidaan laskemalla hankkeen hiilijalanjälki eli hankkeen elinkaaren aikaiset kasvihuonekaasupäästöt yhteismitallistetussa muodossa hiilidioksidiekvivalenteina (CO₂e).

Ilmastovaikutusten arviointia varten tehdään kasvihuonekaasulaskenta infrarakentamisen vähähiilisyysarviointimenetelmää mukaillen (Väylävirasto 2023). Laskennassa huomioidaan pääarakennusosat ja materiaalit. Myös työkalut ja maankäytökäytökset huomioidaan. Lähtötietoina

käytetään Gasgridin toimittamia tietoja hankkeesta, joita täydennetään tarvittaessa asiantuntija-arvioilla niiltä osin, kun tarkempia tietoja ei ole saatavilla. Päästökertoimet haetaan yleisesti käytössä olevista tietokannoista (esim. CO2data, Ecoinvent) tai valmistajan tuotetiedoista (EPD). Hankkeen aiheuttamien hiilinielun ja -varaston menetyksiä tarkastellaan Suomen ympäristökeskuksen Hiilikartta-työkalun avulla (Suomen ympäristökeskus 2025).

Hankkeen ilmastovaikutuksia peilataan alueellisiin, kansallisiin ja EU-tason päästövähennys- ja ilmastotavoitteisiin, ja ilmastotavoitteiden mukaisuus arvioidaan sanallisesti.

Hankkeen aiheuttamien ilmastovaikutusten lisäksi YVA-selostuksessa esitetään sanallinen kuvaus ilmastomuutokseen sopeutumisesta ja siitä, miten keskeisiin ilmastoriskeihin voidaan varautua. Riskiksi hankkeen osalta on tunnistettu erityisesti tulvat (joki, meri, rankkasade). YVA-selostuksessa kuvataan sanallisesti myös mahdolliset haitallisten ilmastovaikutusten lieventämistoimenpiteet. YVA-selostuksessa kuvataan arvioinnin yhteydessä tehdyt oletukset, laskentatavat ja -parametrit sekä niihin liittyvät epävarmuustekijät.

Ilmastovaikutusten merkittävyyden arvioinnin kriteeristönä käytetään soveltuvilta osin Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa – vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely (YM 2021/18) -julkaisua.

23 Onnettomuudet ja häiriötilanteet

Vedyn siirtämisen turvallisuutta ja riskejä on käsitelty luvussa 4. Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutuksia arvioidaan rakentamisen, käytön ja käytöstä poiston ajalta.

Rakentamisen ja käytöstä poiston aikaisten onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutusten arviointi perustuu tyypillisten ympäristö- ja turvallisuusriskien tunnistamiseen ja niiden vaikutusten arviointiin. Tällaiset vaikutukset esiintyvät vain siirtoputken rakentamisen tai käytöstä poiston aikana, eikä niitä esiinny normaalitoiminnan aikana.

Vedyn siirtämisen onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutusten arviointi perustuu tyypillisten ympäristö- ja turvallisuusriskien tunnistamiseen ja niiden vaikutusten arviointiin, mitä toteutetaan osana suunnitteluprosessia. Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutuksia arvioidaan riskianalyysin perusteella, jossa arvioidaan toiminnoista aiheutuvia riskejä sisäisesti ja ulkopuolisille osapuolille. Riskejä ja seurauksia arvioidaan mm. mahdollisissa vauriotilanteissa suhteessa läheisiin rakennuksiin ja muihin kohteisiin, joissa ihmisiä oleskelee säännöllisesti. Onnettomuusvaikutusten mallinnuksella ja seurausanalyysien avulla selvitetään mahdollisten vuototilanteiden seurauksia ja vaikutuksia ympäristöön. Vaikutusalueet huomioidaan suunnittelussa ja mahdolliset suojaustoimenpiteet määritetään ja toteutetaan rakentamisvaiheessa.

24

Laatijat ja pätevyudet

Hankkeesta vastaavan toimeksiannosta YVA-konsulttina Länsi-Suomen YVA-menettelyssä toimii FCG. YVA-ohjelman laatimiseen osallistuneet FCG:n henkilöt on esitetty taulukossa (Taulukko 24-1). Suomen kansallisen vedyn siirtoverkon YVA-ohjelmien yhteisiä osuuksia ovat laatineet lisäksi AFRY:n, Rambollin ja Swecon asiantuntijat (Taulukko 24-2).

Taulukko 24-1. YVA-ohjelman laatimiseen osallistuneet henkilöt ja heidän pätevyytensä.

Vastuualue	Asiantuntija ja esittely	Kokemusvuodet
Projektipäällikkö, tärinä, ilmanlaatu	Essi Kuisma (Ins. AMK ympäristötekniikka) Kuisma toimii FCG:llä projektipäällikkönä ja asiantuntijana ympäristövaikutusten arviointimenettelyissä ja ympäristölupahankkeissa.	13
Projektikoordinaattori ja paikkatietoasiantuntija, arkeologinen kulttuuriperintö	Tuuli Lahin (FM, ympäristönmuutos) Lahin toimii FCG:llä projektikoordinaattorina ja paikkatietoasiantuntijana ympäristövaikutusten arviointimenettelyissä.	3
Maankäyttö ja kaavoitus, ihmisten elinolot ja viihtyvyys, elinkeinot, luonnonvarojen hyödyntäminen	Heidi Lusenius (FM, maantiede) Lusenius toimii FCG:llä projektipäällikkönä ja asiantuntijana kaavoituksessa sekä erilaisissa selvityksissä ja vaikutusten arvioinneissa (teemoina elinkeino, luonto sekä sosiaaliset vaikutukset).	7
Liikenne	Saara Aavajoki (DI, liikenne- ja kuljetusjärjestelmät)	12
Melu	Henna Ruuth (FM, akvaattiset tieteet)	8
Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö	Riikka Ger (maisema-arkkitehti MARK) Hilja Leman (maisema-arkkitehti MARK)	25 3
Maa- ja kallioperä, pohjavedet	Maija Aittola (FM, maaperägeologia)	23
Pintavedet	Kaisa Annala (FM, biologia)	12
Luonnon monimuotoisuus	Ville Vesakoski (FM, biologia), kasvillisuus ja luontotyytit, eläimistö	6
	Arto Kalpa (FM, biologia), kasvillisuus ja luontotyytit	30
	Titta Makkonen (FM, biologia), suojelualueet, ekologinen verkosto	3
	Veera Silenius (FM, biologia), kasvillisuus ja luontotyytit	1
	Heikki Vuonokari (ins. AMK), linnusto	2

Ilmasto	Marko Nurminen (KTM kansantaloustiede)	20
	Antti Harju (Ins. AMK ympäristötekniikka)	3

Taulukko 24-2. YVA-ohjelman laatimiseen osallistuneet henkilöt muista konsulttitoimistoista.

Vastuualue	Konsultti, asiantuntija ja koulutus	Kokemusvuodet
Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	Sweco:	
	Joona Jalava (DI, maankäytön suunnittelu)	7
	Jussi-Pekka Manner (FM, ympäristömuutos ja -politiikka)	8
	Jani Päivänen (VTM, sosiologia)	27
Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö	Sweco:	
	Anu Juvonen (maisema-arkkitehti)	4
	Kaisa Winblad (arkkitehti TkT)	22
Arkeologinen kulttuuriperintö	Sweco: Mikko Helminen (FM, arkeologia)	18
Maa- ja kallioperä	Ramboll: Riikka Fred (FT, geologia)	7
Pintavedet	AFRY: Karoliina Jaatinen (MMM, limnologia)	17
Pohjavedet	Ramboll: Johanna Kaarlampi (Ins. YAMK)	21
Luonnon monimuotoisuus	AFRY: Ella Kilpeläinen (FM, biologia)	18
Tärinä	Ramboll: Kirsi Koivisto (DI)	26
Ilmanlaatu, ilmasto	AFRY:	
	Mira Vähkyrä (DI ympäristötekniikka, KTM ympäristöjohtaminen)	4
	Tuukka Nissilä (TkT ympäristötekniikka)	7

Lähteet

- Aho, J. 2021. Lapuanjoen kalatalousalue. Käyttö- ja hoitosuunnitelma vuosille 2022–2031.
- Birdlife Suomi ry. Maakunnallisesti tärkeät lintualueet [paikkatietoaineistot].
<https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/maali/yhdistysten-maali-raportit/>
- Birdlife Suomi ry 2002. Valtakunnallisesti tärkeät lintualueet (FINIBA) [paikkatietoaineisto].
<https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/finiba/>
- Birdlife Suomi ry 2016. Kansainvälisesti tärkeät lintualueet (IBA) [paikkatietoaineisto].
<https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/iba/>
- Eteläisen Rannikko-Pohjanmaan kalatalousalue. 2021. Käyttö- ja hoitosuunnitelma.
- Fingrid Oyj 2025. Voimajohtohankkeet. Viitattu 14.10.2025. <https://karttapalaute.fingrid.fi/?link=hstEw>
- Geologian tutkimuskeskus 2010. Maalajit 1:200 000 [paikkatietoaineisto].
- Geologian tutkimuskeskus 2015. Kallioperä 1:200 000 [paikkatietoaineisto].
- Geologian tutkimuskeskus 2025. Happamat sulfaattimaat 1:250 000 [paikkatietoaineisto, WFS].
https://gtkdata.gtk.fi/arcgis/services/Rajapinnat/GTK_Maapera_WFS/MapServer/WFSServer
- Gregow, H. ym. 2021. Ilmastomuutokseen sopeutumisen ohjauskeinot, kustannukset ja alueelliset ulottuvuudet. Suomen ilmastopaneelin raportti 2/2021. https://www.ilmastopaneeli.fi/wp-content/uploads/2021/09/SUOMI-raportti_final.pdf
- Hakala, E. 2022. Keski-pohjanmaan kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma vuosille 2022–2027.
- Ilmatieteen laitos 2025. Katupöly. Saatavissa: <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/katupoly> (15.9.2025)
- Ilmatieteen laitos. 2022a. Keski-Pohjanmaa – Rannikon ja sisämaan ilmastoa. Artikkel. Päivitetty 18.11.2022
<https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/keski-pohjanmaa-rannikon-ja-sisamaan-ilmastoa>
- Ilmatieteen laitos. 2022b. Pohjanmaa – Pohjanlahden vaikutuksessa. Artikkel. Päivitetty 18.10.2022
<https://www.ilmasto-opas.fi/artikkelit/pohjanmaa-pohjanlahden-vaikutuksessa>
- Ilmatieteen laitos. 2022c. Maailmanlaajuisiin CMIP6-ilmastoskenaarioihin perustuvia ilmastomuutosskenaarioita. Verkkoraportti 28.03.2022.
https://assets.ctfassets.net/hli0qi7fbbos/1s1BYdUbndwx6uB1Ldnfcs/ad144a51396826ff229debbfc951a09b/ilmastonmuutosskenaariot_cmip6_verkko.pdf
- Karvian kalatalousalue (päiväämätön). Karvian kalatalousalueen hoitosuunnitelma.
- Keski-Pohjanmaan liitto 2019. Keski-Pohjanmaan maakuntakaavayhdistelmä. Kaavakartta ja -aineistot.
- Keski-Pohjanmaan Lintutieteellinen yhdistys ry (KPLY) 2017. Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaat lintualueet 2017.
- Koivisto, A-M., ym. 2016. Lestijoen, Pönttiönjoen, Lohtajanjoen, Viirret-joen ja Koskenkylänjoen vesistöalueiden vesienhoidon toimenpideohjelma 2016–2021. Raportteja 43/2016.
- Kontula T. & Raunio, A. (toim.) 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Luontotyyppien punainen kirja. Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 5/2018. Osat 1 ja 2.
- Kyrönjoen kalatalousalue. 2021. Käyttö- ja hoitosuunnitelma 2022–2031. Etelä-Pohjanmaan kalatalouskeskus ry.
- Leivo, M. ym. 2002. Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomen julkaisuja nro 4. Suomen graafiset palvelut, Kuopio. 142 s.
- Luonnonvarakeskus 2025. Suurpetokartta. Viitattu 22.10.2025.
<https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?panel=suurpedot>
- Maanmittauslaitos 2025. Maastotietokanta [paikkatietoaineisto, OGC API]. <https://avoim-paikkatieto.maanmittauslaitos.fi/maastotiedot/features/v1/>
- Merenkurkun kalatalousalue. 2021. Käyttö- ja hoitosuunnitelma.
- Merenkurkun lintutieteellinen yhdistys ry (MLY) 2016. MAALI-alueet. Päivitetty 26.3.2016.
http://www.merenkurkunlyt.net/cgi-bin/wordpress/?page_id=2410
- Metsähallitus 2024. Aineistopyyntö perinnebiotoopeista ja luontokohteista.

- Metsäkeskus 2025. Erityisen tärkeät elinympäristöt (metsälälikohteet) [paikkatietoaineisto, WFS].
<https://avoin.metsakeskus.fi/rajapinnat/v1/habitat/ows>
- Metsäkeskus 2025. Luonnonhoitotukikohteet [paikkatietoaineisto, WFS].
https://avoin.metsakeskus.fi/rajapinnat/v2/completiondeclaration_stand_11_91/ows
- Metsäkeskus 2025. Ympäristötukikohteet [paikkatietoaineisto, WFS].
https://avoin.metsakeskus.fi/rajapinnat/v1/completiondeclaration_stand_11_90/ows
- Motiva 2025. Autojen pakokaasupäästöt. Saatavissa:
https://www.motiva.fi/ratkaisut/kestava_liikenne_ja_liikkuminen/valitse_auto_viisaasti/autojen_pako_kasupaastot (15.9.2025)
- Museovirasto 2025. Suojellut alueet -rajapinta [paikkatietoaineisto, WFS].
https://geoserver.museovirasto.fi/geoserver/rajapinta_suojellut/wfs
- Mäkelä, K. & Salo, P. 2023. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle – 2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskus SYKE. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023.
- Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017. Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittely. Suomen ympäristö 1/2017:1–278. Ympäristöministeriö.
- OpenStreetMap 2025. QuickOSM [paikkatietoaineisto, WFS].
- Palo, R. 2021. Kristiinankaupunki-Isojoki kalatalousalue. Käyttö- ja hoitosuunnitelma.
- Piipanoja, J. 2025. Karvianjoen kalatalousalueen toimintasuunnitelma 2025 – 2026. Länsi-Suomen Kalatalouskeskus ry.
- Pohjanmaan liitto 2025. Pohjanmaan maakuntakaava 2050. Kaavakartta ja -aineistot.
- Pohjoisen Rannikko-Pohjanmaan kalatalousalue. 2021. Käyttö- ja hoitosuunnitelma.
- Pöyry 2009. Maakaasuputki Mätsälä-Siuntio ympäristövaikutusten arviointiselostus. Elokuu 2009. 107 s.
- Rönn, C., Wistbacka, R. & Nyqvist, M. 2020. Rannikon pienvedet kalojen kutupaikkoina Pohjanmaalla ja Keski-Pohjanmaalla 2020–2022.
- Sulkava, R. & Liukko, U-M. 1999. Valtakunnallinen saukkokannan lumijälkilaskenta. Julk.: Liukko, U-M. (toim.) Saukkokannan tila ja seuranta Suomessa. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 353. S. 7–76. <http://hdl.handle.net/10138/212581>
- Suomen Lajitietokeskus 2025a. Aineistopyynnöt: HBF.104007, HBF.104008, HBF.104009, HBF.104010, HBF.104011 (haettu 9.4.2025).
- Suomen Lajitietokeskus 2025b. Aineistopyynnöt: HBF.106561, HBF.106562, HBF.106563, HBF.106579, HBF.106581, HBF.106585, HBF.106586, HBF.106587, HBF.106588 (haettu 3.6.2025 ja 4.6.2025).
- Suomen Lajitietokeskus 2025c. Aineistopyynnöt: HBF.109458, HBF.109459, HBF.109460, HBF.109461 (haettu 20.8.2025).
- Suomen Lajitietokeskus 2025d. Aineistopyynnöt: HBF.110973, HBF.110975, HBF.110976 (haettu 24.9.2025).
- Suomen uusiutuvat ry 2025. Tuulivoimakartta. Viitattu 14.10.2025. <https://suomenuusiutuvat.fi/tuulivoima/hankkeet-ja-voimalat-suomessa/kartta/>
- Suomen ympäristökeskus 2025. Avoimet aineistot [paikkatietoaineistot]. <https://www.syke.fi/fi/ymparistotieto>
- Suomenselän lintutieteellinen yhdistys ry (SSLTY) 2013. Suomenselän maakunnallisesti arvokkaat lintualueet, MAALI-hankkeen loppuraportti.
- Suupohjan lintutieteellinen yhdistys ry (SplTY) 2023. Suupohjan maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI) kerääntyville linnuille.
- Teppo, A. (toim) ym. 2022. Vesienhoidon toimenpideohjelma 2022–2027. Etelä-Pohjanmaa, Pohjanmaa ja Keski-Pohjanmaa. Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Raportteja 41/2022.
- Tilastokeskus 2025. Väestöruutuaineisto 1km x 1km [paikkatietoaineisto, WFS].
<https://geo.stat.fi/geoserver/vaestoruutu/wfs?version=2.0.0>
- Turvallisuus- ja kemikaalivirasto TUKES 2024. Vedyn käsittelyn ja varastoinnin turvallisuus. Viitattu 29.8.2025.
<https://tukes.fi/vedyn-kasittelyn-ja-varastoinnin-turvallisuus#vety-lainsaadannossa>

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto TUKES 2025. Kaivosrekisterin karttapalvelu. Viitattu 5.8.2025.

<https://tukes.fi/karttatiedostot-rss-atomfeedina>

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet 2017.

Väylävirasto 2025. Väyläviraston rajapinta-aineistot [paikkatietoaineistot, WFS].

<https://avoinapi.vaylapilvi.fi/vaylatiedot/ows>

Väylävirasto. 2023. Infrarakentamisen vähähiilisyyden arviointimenetelmä. Väyläviraston ohjeita 43/2023.

Ympäristöministeriö 1992. Maisemanhoito - Maisematyöryhmän mietintö I. Ympäristönsuojeluosasto, työryhmän mietintö 66/1992.

Ympäristöministeriö 2006. Työsuojelu sähkökalastuksessa. Ympäristöhallinnon ohjeita 8/2006. Joulukuu 2006. 45 s.

[https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10138/41541/OH8-](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10138/41541/OH8-2006_Tyosuoja_jelu_sahkokalastuksessa.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

[2006_Tyosuoja_jelu_sahkokalastuksessa.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10138/41541/OH8-2006_Tyosuoja_jelu_sahkokalastuksessa.pdf?sequence=2&isAllowed=y) (Viitattu 28.8.2025)