

Vastaanottaja

Freija AS

Asiakirjatyyppi

Natura-arviointi

Päivämäärä

17.12.2025

NATURA-ARVIOINTI

Synteettisen metaanin valmistuksen vaikutukset Myllypuron Natura-alueeseen

NATURA-ARVIOINTI

Synteettisen metaanin valmistuksen vaikutukset
Myllypuron Natura-alueeseen

Projekti **Project Winter**
Projekti nro **1510084132-003**
Vastaanottaja **Freija AS**
Asiakirjatyyppi **Natura-arviointi**
Päivämäärä **17.12.2025**
Laatija **Ella von Weissenberg, Ramboll Finland Oy**
Tarkastaja **Anni-Mari Nikkarikoski, Ramboll Finland Oy**

Ramboll
PL 25
Itsehallintokuja 3
02601 ESPOO

P +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
<https://fi.ramboll.com>

Sisältö

Tiivistelmä 2

1.	Johdanto	3
2.	Hankkeen kuvaus	4
2.1	Arvioitavat vaihtoehdot	4
2.1.1	Arvioitavat hankevaihtoehdot	4
2.1.2	Arvioitavat kaasuputkireitit ja sähkönsiirtoreitti	4
2.2	Hulevesien käsittely ja johtaminen	5
2.3	Suunnittelutilanne ja aikataulu	6
2.4	Liittyminen muihin toimintoihin ja hankkeisiin	7
2.4.1	Tampereen Energian Naistenlahden voimalaitos	7
2.4.2	Voimajohtojen infrastruktuuri ja kapasiteetin parantaminen alueella	7
2.4.3	Yhteisvaikutushankkeet	7
3.	Aineisto ja menetelmät	9
3.1	Arviointimenetelmä	9
3.2	Käytetyt lähtötietoaineistot	10
3.3	Työryhmä	10
4.	Myllypuron (FI0345001) Natura-alueen yleiskuvaus ja suojeluperusteet	11
4.1	Sijainti ja yleistiedot	11
4.2	Suojelun perusteet	11
4.2.1	Luontodirektiivin liitteen I luontotyyppit	11
4.2.2	Luontodirektiivin liitteen II lajit	13
5.	Mahdollisesti merkittävien vaikutusten tunnistaminen	15
5.1	Vesistöpäästöt ja vesitalouden muutokset	15
5.2	Päästöt ilmaan	16
5.3	Päästöt maaperään tai pohjaveteen	16
5.4	Melu ja värinä	16
5.5	Estevaikutus	17
6.	Vaikutusten merkittävyyden arviointi	18
6.1	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa	18
6.2	Haitallisten vaikutusten lieventäminen ja seuranta	18
7.	Natura-arvioinnin johtopäätökset	20
8.	Lähteet	21

Tiivistelmä

Tässä luonnonsuojelulain 35 § mukaisessa Natura 2000 -arvioinnissa tarkasteltiin Freija AS:n Nokialle sijoittuvan synteettisen metaanin tuotantolaitoksen vaikutuksia Myllypuron Natura-alueeseen (FI0345001). Hankesuunnitelma sijoittuu Nokian Kolmenkulman alueelle, jossa on nykyisellään paljon teollisuustoimintaa. Lisäksi arvioitaviin toimintoihin kuuluu hiilidioksidin ja metaanin siirtoputkia ja lyhyt sähkönsiirtoreitti, joka toteutetaan joko maakaapelina tai ilmajohtona. Natura-arviointi on osa ympäristövaikutusten arviointimenettelyä.

Arviointi tehtiin kirjallisuus- ja paikkatietopohjaisesti ja siinä huomioitiin hankekuvaus sekä tuoreimmat tiedot suojeluperusteiden luontotyyppien ja lajien esiintymisistä.

Oleellisimmiksi vaikutusmekanismeiksi tunnistettiin hydrologian muutokset sekä kaasuputkien asennustyöstä aiheutuvan maanrakentamisen vaikutukset Myllypuron vedenlaatuun. Myllypuro kuuluu kokonaisuudessaan suojeluperusteiseen luontotyyppiin pikkujoet ja purot. Lisäksi sähkönsiirrolla tunnistettiin olevan mahdollisia vaikutuksia liito-oravan kulkuyhteyksiin Natura-alueen ulkopuolella, mikäli sähkönsiirtoyhteys toteutettaisi ilmajohtona.

Hankealueelta ei aiheudu hulevesipäästöjä Myllypuroon, sillä ne ohjataan toiselle valuma-alueelle. Sen sijaan virtaus Myllypuroon voi pienentyä. Hankealueen osuus Myllypuron nykyisestä valunnasta on 0,6 %, joten pieneneminen on saman suuntainen. Muutos on niin pieni, että huomattavaa muutosta Myllypuron virtaamiin ei synny ja siten merkittävää heikennystä ei aiheudu puroluontotyyppiin.

Hiilidioksidin ja metaanin siirtoputkien asentamisesta voi aiheutua vähäistä kiintoainekuormitusta lyhyen ajan, kun putket asennetaan maahan. Valtatien 3 varteen sijoittuvan vaihtoehdon VE1c hulevedet eivät valu Natura-alueelle, mutta Myllypuronkadun myötäisesti kulkevalla osuudella vaihtoehto VE1b voi aiheuttaa rakentamisen aikana vähäistä kiintoainekuormitusta Myllypuroon. Kuormitusriski koskee Leppiojan välittömässä läheisyydessä sijaitsevaa reitin osuutta Myllypuronkadun varrella. Kuormitus kohdistuisi Myllypuroon Leppiojan kautta, sillä Leppiojan vedet virtaavat Myllypuroon päin.

Leppiojan lähiympäristössä toteutettavan kaivutyön aiheuttama tilapäinen ja todennäköisesti korkeintaan vähäinen kuormitus Leppiojan kautta Myllypuroon ei aiheuta merkittävää heikennystä Myllypuron tilaan. Vaikutusta on kuitenkin suositeltavaa pienentää rakentamisen aikana suojaavilla rakenteilla, jotka estävät kiintoaineen päätymistä sadeveden mukana Leppiojaan. Leppiojan alittaminen tehdään suuntaporaamalla, jolloin alituksesta aiheutuva kiintoainekuormitus Leppiojaan pystytään estämään. Kun lieventävät toimenpiteet toteutetaan, Myllypuroon kohdistuvat vaikutukset voidaan välttää käytännössä kokonaan.

Arviomme mukaan hanke ei yksin tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa aiheuta merkittävää heikennystä niille luontoarvoille, joiden suojelua varten Natura-alue on perustettu.

1. Johdanto

Natura 2000 -alueiden verkosto on perustettu turvaamaan luonnon monimuotoisuutta suojelemalla Euroopan yhteisön tärkeinä pitämiä luontotyyppejä ja lajeja. Natura 2000 -verkosto koostuu luontodirektiivin mukaisista erityisten suojelutoimien alueista (SAC) ja lintudirektiivin mukaisista erityisistä suojelualueista (SPA). SAC-alueilla suojellaan luontodirektiivin liitteissä I ja II lueteltuja lajeja tai luontotyyppejä, jotka ovat vaarassa hävitä luontaisilta levinneisyysalueiltaan, joilla on pienet kannat tai levinneisyysalueet, jotka ilmentävät luonnonmaantieteellisen alueensa ominaispiirteitä tai jotka ovat kotoperäisiä. SPA-alueilla puolestaan suojellaan lintudirektiivin liitteen I lajeja ja alueella säännöllisesti esiintyviä muuttolintuja.

Natura-arvioinnin tarpeellisuutta on selvitettävä silloin, kun suunniteltu toiminta voi yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa aiheuttaa merkittäviä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteisiin (Mäkelä & Salo, 2024). Tämä koskee niin Natura-alueella kuin sen ulkopuolella tehtäviä toimenpiteitä, joiden vaikutukset ulottuvat Natura-alueelle. Mikäli merkittävien vaikutusten mahdollista ei voida sulkea pois tai ne ovat todennäköisiä, tulee laatia asianmukainen Natura 2000 -arviointi luonnonsuojelulain 35 § mukaisesti. Natura-arviointi kohdistuu nimenomaisesti Natura-alueen suojeluperusteisiin lajeihin ja luontotyyppeihin (Euroopan Komissio, 2021).

Tämä Natura 2000 -arviointi koskee Myllypuron Natura-aluetta (FI0345001, SAC). Arvioinnin on laatinut vesistö- ja luontoasiantuntija Ella von Weissenberg (FT, akvaattiset tieteet) Ramboll Finland Oy:stä.

2. Hankkeen kuvaus

Suunnitellussa laitoksessa tuotetaan synteettistä metaania (eMetaani) ja LNG:tä (eLNG), jotka ovat ominaisuuksiltaan fossiilista maakaasua ja LNG:tä vastaavia polttoaineita. Polttoaineet valmistetaan hyödyntämällä muiden laitosten talteen ottamaa hiilidioksidia sekä uusiutuvilla energianlähteillä tuotettua vetyä. Menetelmä mahdollistaa hiilen väliaikaisen sitomisen ja fossiilisten polttoaineiden korvaamisen.

Suunniteltu tuotantolaitos sijoittuu Nokialle, Valtatie 3:n länsipuolelle ja Kolmenkulman ECO-3-teollisuusalueelle (Kuva 1). Hankealueen etäisyys Myllypuron Natura-alueeseen on kaksi kilometriä.

Prosessi alkaa veden elektrolyysillä, jossa tuotetaan vetyä ja happea. Vety kuivataan ja puhdistetaan metanointia varten, ja happi johdetaan ilmaan. Raaka-aineena tarvittava hiilidioksidi toimitetaan joko kaasuna siirtoputkea pitkin ja nesteytetään tuotantolaitoksella, tai toimitetaan säiliöautoilla valmiiksi nesteytettynä, minkä jälkeen se varastoidaan ja paineistetaan metanointia varten. Metanointiprosessissa hiilidioksidi reagoi vedyn kanssa, jolloin muodostuu metaania ja vettä. Metanoinnin jälkeen kaasu puhdistetaan epäpuhtauksista, minkä jälkeen se joko syötetään Gasgridin kaasuverkkoon tai nesteytetään varastointia ja kuljetusta varten.

2.1 Arvioitavat vaihtoehdot

Tässä luvussa esitetään ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltavat hankevaihtoehdot sekä niihin liittyvät kaasuputkien linjausvaihtoehdot. Kukin hankevaihtoehto ja kaasuputkien linjausvaihtoehto arvioidaan ympäristövaikutusten arvioinnissa erikseen.

2.1.1 Arvioitavat hankevaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen toteuttamisvaihtoehtoja ja niiden vaikutuksia YVA-lain vaatimusten mukaisesti.

Tämä YVA-menettely sisältää seuraavat vaihtoehdot:

- Vaihtoehto VE0: Hanketta ei toteuteta
- Vaihtoehto VE1: 160 MW elektrolyyseri ja metanointi
- Vaihtoehto VE2: 320 MW elektrolyyseri ja metanointi
- Vaihtoehto VE3: 480 MW elektrolyyseri, metanointi ja nesteytys

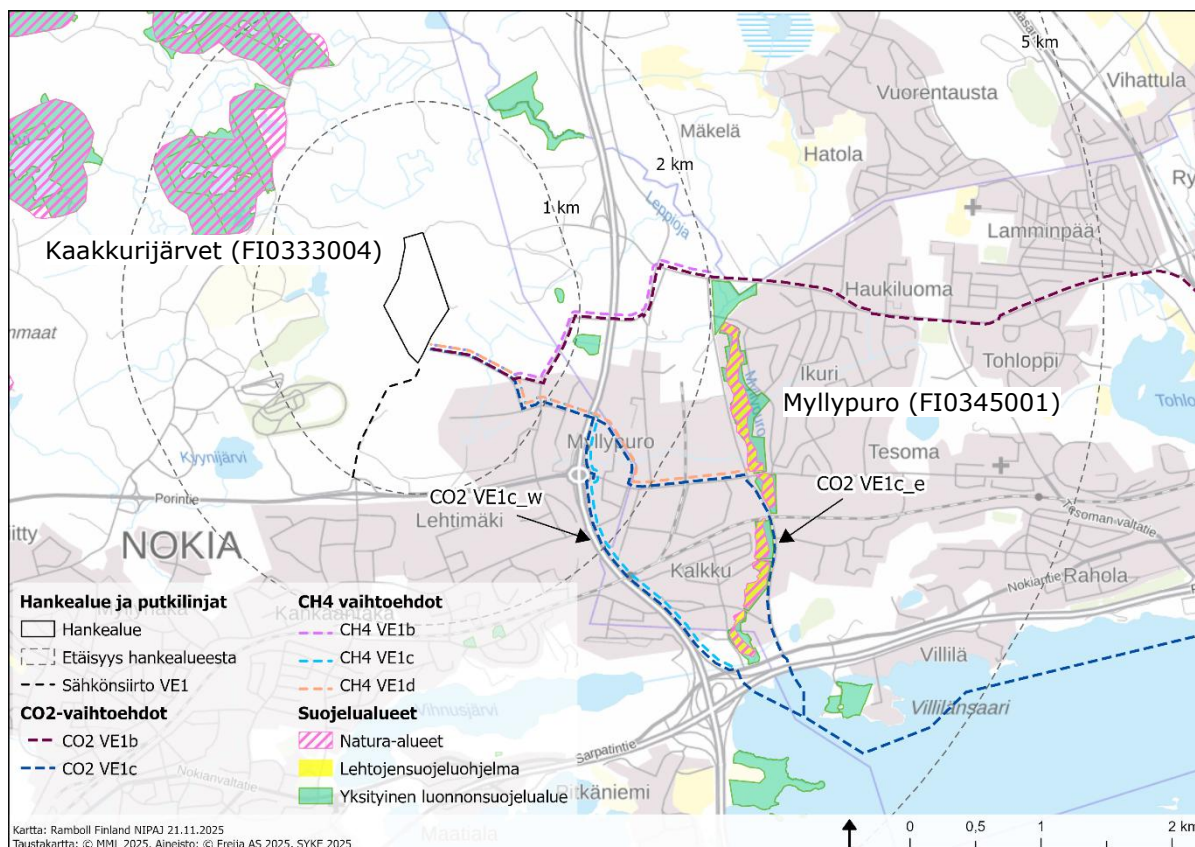
Vaihtoehdossa VE1 rakennetaan 160 MW:n elektrolyyseri sekä sen metaanintuotantoyksikkö, ja tämä kokonaisuus sisältää myös kaikki laitoksen yleiset tukitoiminnot. Vaihtoehdossa VE2 rakennetaan VE1:n lisäksi toinen 160 MW:n elektrolyyseri sekä sen metaanintuotantoyksikkö. Vaihtoehdossa VE3 rakennetaan VE1:n ja VE2:n lisäksi kolmas 160 MW:n elektrolyyseri, sen metaanintuotantoyksikkö sekä metaanin nesteytysyksikkö.

2.1.2 Arvioitavat kaasuputkireitit ja sähkönsiirtoreitti

Selostusvaiheessa tarkasteltaviksi on valittu seuraavat hiilidioksidin ja eMetaanin siirtoputkireitit, joiden toteuttamiskelpoisuus on arvioitu Tampereen kaupungin kanssa. Hiilidioksidiputken vaihtoehtoja on kaksi ja metaaniputken vaihtoehtoja kolme (Kuva 1). Teollisuustien myötäisesti kulkeva reittialavaihtoehto CO2 VE1c_e sekä samaa reittiä Gasgridin liityntäpisteeseen kulkeva CH4 VE1d on jo YVA-selostusvaiheessa todettu toteutuskelvottomaksi vaihtoehdoksi pohjavesivaikutusten vuoksi.

Hankkeeseen kuuluu Kolmenkulman tulevalta sähköasemalta hankealueelle rakennettava 110 kV sähkönsiirtoreitti (VE1), joka suunnitellaan ja toteutetaan voimajohtohankkeille sovellettavien teknisten ohjeiden, turvallisuusmääräysten ja ympäristövaatimusten mukaisesti. Sähkönsiirtoyhteyden lopullinen toteuttaja (esimerkiksi kantaverkkoyhtiö, paikallinen jakeluverkkoyhtiö tai näiden

yhdistelmä) ei ole vielä varmistunut, vaan tarkentuu hankkeen jatkosuunnittelun ja viranomaiskeskustelujen aikana. Sähkönsiirtoreitti voidaan toteuttaa maakaapelina tai ilmajohtona. Maakaapelin vaatiman maastokäytävän leveys on 10 m. Ilmajohtototeutuksena voimajohtoauekan leveys on 32 m, minkä lisäksi kummallekin puolelle johtoauekaa jätetään 10 m leveä reunavyöhyke, jonka puuston korkeutta rajoitetaan. Reunavyöhykkeellä puuston korkeus on korkeintaan 10 m.



Kuva 1. YVA-selostuksessa arvioitavat reittivaihtoehdot. Vaihtoehtoa CO2 VE1c_e ei voida toteuttaa muista syistä, joten sitä ei käsitellä Natura-arvioinnissa.

2.2 Hulevesien käsittely ja johtaminen

Ramboll Finland Oy on laatinut sekä hulevesisuunnitelman, jonka pääsisältö on tiivistetty alle (ks. YVA-selostuksen LIITE 4). Suunnitelma koostuu rakentamisen ja toiminnan aikaisten hulevesien hallinnasta.

Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta

Rakentamisen aikaisten hulevesien haitta-ainekuormitus on erityisesti kiintoaineen osalta tyypillisesti moninkertainen lopulliseen tilanteeseen verrattuna. Työmaa-alueelta ympäristöön pääsevien likaisten hulevesien muodostuminen ja määrä riippuvat keskeisesti mm. vuodenajasta ja säästä, työmaa-alueen kuivatuksen järjestämisestä sekä siitä, miten vettä läpäisevää pohjamaa on.

Rakentamisen aikaisten hulevesien hallinnassa tulee kiinnittää ensi sijassa huomiota eroosion ehkäisemiseen. Eroosiota aiheutuu kaikkialla, jossa maa-ainesta on paljaana ja sateelle alttiina. Hienoinenestä on hyvin vaikea tehokkaasti erottaa vedestä, kun se on kerran veteen liettynyt. Ehdottomasti tärkein hulevesien hallintakeino rakennustyömaalla on työmaan suunnittelu siten, että maa-ainesta ei ole tarpeettomasti paljaana:

- Kasvillisuutta poistetaan vain välttämättömistä kohteista, osa-alue kerrallaan tarpeen mukaan (ei koko aluetta heti töiden aluksi)
- Työmaalle varataan reitit, joille ajoneuvojen kulku rajoitetaan, jotta maaperä ei rikkoonnu ja tiivisty joka puolella
- Maa-ainesta ei läjitetä ojien tai muiden valuntareittien varsille tai ritiläkaivoilla kuivateuille alueille.

Edellä mainituista toimenpiteistä ei aiheudu työmaalle merkittäviä lisäkustannuksia tai työtä. Parhaassa tapauksessa näin menettelemällä voidaan saavuttaa säästöjä ja lisätilaa työmaalla, kun muodostuvien työmaahulevesien määrä vähenee ja sitä kautta tarvitaan vähemmän tilaa niiden hallintajärjestelmille. Rakennustyömaan hulevesien hallintarakenteita ja mitoistusta on käsitelty ohjeessa RT 89-11230.

Tarvittaessa rakentamisen ajaksi alueella otetaan käyttöön siirrettävä vedenkäsittelylaitos, jolla saadaan tehokkaasti poistettua vedestä mm. kiintoaine sekä siihen sitoutuneita aineita ja säädettyä tarpeen mukaan veden pH:ta.

Toiminnan aikainen hulevesien hallinta

Hankealueella muodostuvat hulevedet vastaavat normaalin liikennöidyn alueen hulevesiä. Alueella ei pysäköidä autoja pitkäaikaisesti, ja kemikaalien käsittely ja varastointi tapahtuvat pääosin sisätiloissa tai sellaisilla alueilla, mistä niiden päätyminen huleveteen on estetty. Tuotantoprosessin pääraaka-aineina käytetään hiilidioksidia ja vettä. Alueen likaisten alueiden hulevedet ohjataan hulevesiviemäriin öljynerotuskaivojen kautta. Onnettomuustilanteessa alueelta muodostuneet sammutusvedet kerätään omaan keräysjärjestelmään, josta estetään vesien pääsy luontoon.

Hankealueella hulevedet johdetaan pääsääntöisesti hulevesiviemäreissä. Hulevesiverkoston ritiläkaivot varustetaan sakkapesillä, joihin kiintoaine laskeutuu veden virratessa verkostossa. Viivytysrakenteet varustetaan filtereillä, jotka tehostavat kiintoaineen poistumista hulevesistä.

Hankealueen hulevedet kootaan alueen eri osissa keskitetysti ja puretaan viivytyksien kautta. Hulevedet johdetaan hankealueelta yhdestä pisteestä Myllypuronkadun hulevesijärjestelmän kautta kohti Kyynijärveä. Viivytysrakenteet mitoitetaan siten, että rankkasadetilanteissakaan purkuvesistöihin johdettava vesimäärä ei kasva nykytilanteesta. Vedet puretaan viivytysrakenteista hallitusti purku-uomaan, joka varmistaa veden tasaisen virtaaman purku-uomissa.

2.3 Suunnittelutilanne ja aikataulu

Esisuunnittelu (*Front-End Engineering Design, FEED*) alkaa alkuvuonna 2026. Tämä YVA-selostus on julkaistu joulukuussa 2025, ja tavoitteena on saada YVA-yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä huhtikuussa 2026. Kaavamuutoksen lisäksi laitoksen rakentaminen, käyttöönotto ja käyttö edellyttävät useita lupia, joista tärkeimmät ovat rakennuslupa, ympäristölupa ja kemikaaliturvallisuuksilupa. Sähkönsiirron osalta tarvitaan sähkömarkkinalain mukainen voimajohdon rakentamislupa sekä sopimus- tai lunastusmenettely. YVA-menettelyn ohessa ryhdytään valmistelevaan laitoksen ympäristölupahakemuksen laadintaa. Lupahakemuksen käsittely ajoittuu loppuvuoteen 2026 ja lupapäätös sijoittuu arviolta vuodelle 2027. Kemikaaliturvallisuuksilupa on suunniteltu haettavan rinnakkain ympäristöluvan kanssa. Rakennustyöt on tarkoitus aloittaa VE1:n rakennusluvan myöntämisen jälkeen vuonna 2028, ja tuotannollinen toiminta loppuvuonna 2029 tai alkuvuonna 2030. VE2:n osalta tuotannollinen toiminta on tarkoitus aloittaa suunnitelmien mukaan 2034 ja VE3:n osalta vuonna 2037.

2.4 Liittyminen muihin toimintoihin ja hankkeisiin

2.4.1 Tampereen Energian Naistenlahden voimalaitos

Hanke liittyy tiiviisti Tampereen Energian Naistenlahden voimalaitokseen, jossa hiilidioksidia tullaan ottamaan talteen ja siirtämään raaka-aineeksi. Naistenlahti on moderni biomassavoimalaitos, joka tuottaa sähköä ja kaukolämpöä Tampereelle, ja sen hiilidioksidin talteenottoteknologioita kehitetään hiilineläivisuuden saavuttamiseksi. Voimalaitos käyttää energiantuotantoon ensisijaisesti biomassaa, kuten puupohjaisia polttoaineita. Polttoprosessista syntyvät hiilidioksidipäästöt voidaan ottaa talteen, varastoida ja hyödyntää. Naistenlahden voimalaitos pystyy toimittamaan hiilidioksidia hankkeen vaihtoehtoihin VE1 ja VE2, mutta vaihtoehto VE3 täydellä kapasiteetilla operoitaessa edellyttää lisähiilidioksidilähteitä. Tällä hetkellä tutkitaan myös muita paikallisia hiilidioksidin hankintalähteitä.

Hankkeen tavoitteena on tuoda valtaosa raaka-aineista ja viedä valtaosa lopputuotteista putkikuljetuksena. Normaaliolanteessa raaka-aine saadaan putkea pitkin. Vaihtoehdossa VE1 putken pitkittyneessä häiriötilanteissa lisäraaka-aine tuodaan säiliöautokuljetuksena Rauman satamasta tai muusta satamasta. Vaihtoehtoisissa VE2 ja VE3 raaka-aineita kuljetetaan läpi vuoden putkisiirron lisäksi säiliöautoilla. eMetaani on tarkoitus siirtää vain putkea pitkin Gasgridin verkkoon vaihtoehtoisissa VE1, VE2 ja VE3. Vaihtoehdossa VE3 lopputuotetta, eLNG:tä, kuljetetaan lisäksi säiliöautolla loppukäyttäjille tai satamiin.

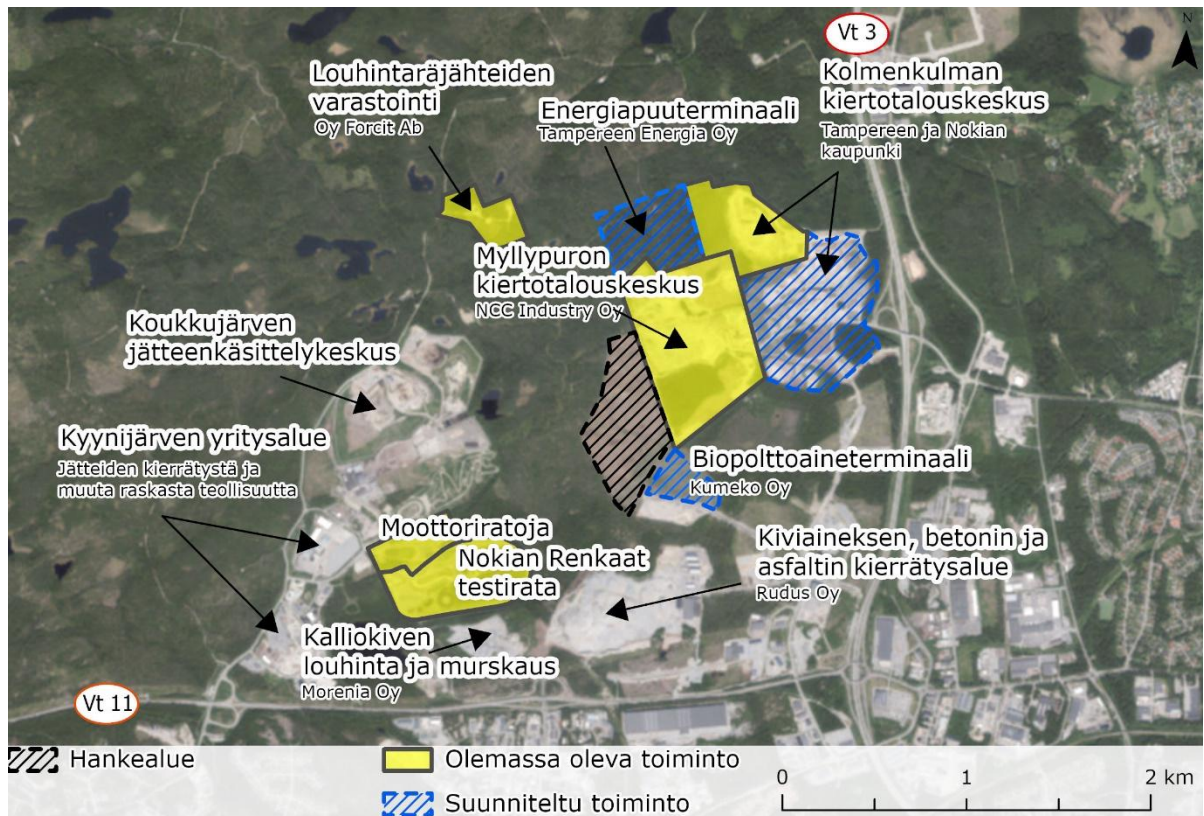
2.4.2 Voimajohtojen infrastruktuuri ja kapasiteetin parantaminen alueella

Toinen Freijan synteettisen metaanin tuotantolaitokseen liittyvä kehityshanke on voimajohtojen rakentaminen ja päivitys. Fingrid suunnittelee Kristiinankaupungista Nokialle jännitevoimajohtoa, jonka ympäristövaikutusten arviointimenettely on päättynyt.

Hankealueen eteläpuolelta kulkevan nykyisen 110 kV voimajohdon kapasiteetti ei riitä kattamaan tämän hankkeen ja muiden teollisuusalueen hankkeiden tarpeita. ECO3-alueella laajemmin palvelevaa voimajohtoa on kuitenkin suunniteltu jatkettavaksi Nokian Kolmenkulman teollisuusalueelle, joka palvelisi Freijan hankkeen lisäksi myös muita alueen teollisia toimijoita. Voimajohdon reititys ei ole vielä varmistunut. Tällä hetkellä käynnissä on kolmen yhtiön yhteinen suunnitteluprosessi, jossa selvitetään voimajohdon toteuttamisvaihtoehtoja. Koska kyseinen voimajohto tulisi palvelemaan myös muita toimijoita, sen rakentaminen ei sisälly Freijan hankkeen YVA-menettelyyn.

2.4.3 Yhteisvaikutushankkeet

Alueella on muita toimintoja ja suunnitelmia, jotka voivat vaikuttaa Myllypuron Natura-alueeseen samanaikaisesti (Kuva 2).



Kuva 2 Toiminnot hankkeen lähialueilla.

3. Aineisto ja menetelmät

3.1 Arviointimenetelmä

Tässä Natura-arvioinnissa noudatettiin Mäkelän ja Salon (2024) luvun 12 yksityiskohtaista ohjeistusta asianmukaisen Natura-arvioinnin laatimisesta. Päivitetty opas perustuu uuteen luonnonsuojelulakiin 9/2023.

Arviointi jaettiin kahteen vaiheeseen. Ensimmäisessä vaiheessa eli vaikutusmekanismien tunnistamisvaiheessa määriteltiin, onko hankesuunnitelmalla todennäköisiä merkittäviä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteisiin (luku 5). Mikäli merkittävien vaikutusten mahdollisuus voitiin sulkea pois yksittäiseltä vaikutusmekanismilta jo vaikutusmekanismien tunnistamisvaiheessa, ei tätä mekanismia käsitelty enää myöhemmissä arviointivaiheissa. Kaikki ne vaikutusmekanismit, joiden osalta merkittävän vaikutuksen mahdollisuutta ei voitu varmuudella sulkea pois käsiteltiin Natura-arvioinnin toisessa vaiheessa eli varsinaisessa vaikutusten arvioinnissa luvussa 6.

Vaikutusten merkittävyyden arviointi

Kun Natura-alueen suojeluperusteisiin kohdistuvat vaikutukset on kuvattu ja niiden laajuus arvioitu parhaan mahdollisen tiedon perusteella, arvioidaan vaikutusten merkittävyys. Vaikutuksen merkittävyyttä arvioidaan muun muassa vaikutuksen suuruuden, laajuuden, keston ja todennäköisyyden sekä vaikutuskohteena olevan suojeluperusteen haavoittuvuuden perusteella (Mäkelä & Salo, 2024). Vaikutuksen merkittävyyden arvioiminen on oleellista, sillä Natura-alueen eheyteen ja koskemattomuuteen ei saa kohdistua merkittävää heikennystä (Luonnonsuojelulaki 34 §). Alueen eheyden eli koskemattomuuden säilyttämisellä tarkoitetaan sitä, ettei hanke vaaranna alueen suojelutavoitteita tai vahingoita niitä luontotyyppisiä tai lajeja, joita varten Natura-alue on perustettu (Euroopan Komissio, 2019, 2021).

Yleisesti luontotyyppin voidaan arvioida heikentyvän, jos sen pinta-ala supistuu tai ekosysteemin rakenne ja toimivuus heikentyvät muutosten seurauksena tai sen tyypillisen lajiston levinneisyyteen tai runsauteen kohdistuu muutoksia. Vastaavasti lajin arvioidaan heikentyvän, jos sen elinympäristö supistuu tai muuttuu sille soveltumattomaksi, tai populaation elinvoimaisuus vähenee. Kokonaisuudessaan vaikutukset on kuitenkin aina suhteutettava alueen kokoon sekä kohteen luontoarvojen merkittävyyteen alueellisella ja valtakunnan tasolla. Esimerkiksi luontotyyppin arvoon vaikuttavat sen edustavuus ja luonnontilaisuus. Joissakin tapauksissa pienikin muutos voi olla luonteeltaan merkittävä, jos se kohdistuu alueellisella tai valtakunnan tasolla poikkeuksellisen arvokkaalle alueelle tai vaikutuksen kohteena olevan luontotyyppin tai lajin arvioidaan olevan ominaispiirteiltään tavanomaista herkempi jo pienille elinympäristömuutoksille.

Luontoarvojen heikentyminen voi olla merkittävä, jos joku seuraavista ehdoista toteutuu:

- 1) Suojeltavan lajin tai luontotyyppin suojelutaso ei hankkeen toteutuksen jälkeen ole suotuisa.
- 2) Hanke muuttaa olosuhteita sellaisiksi, ettei suojeltavien lajien tai elinympäristöjen esiintyminen ja lisääntyminen alueella ole pitkällä aikavälillä mahdollista.
- 3) Hanke heikentää suojeltavan lajiston runsautta tai hävittää sen alueelta kokonaan.
- 4) Hanke turmelee lajin elinympäristön tai luontotyyppin ominaispiirteitä.

Lieventävät toimenpiteet

Jos suojeluperusteisiin tai alueen koskemattomuuteen kohdistuu merkittäviä heikennyksiä, hanketta ei voida hyväksyä sellaisenaan. Tällöin on esitettävä lieventäviä toimenpiteitä, joilla estetään

kielteiset vaikutukset tai lievitetään niitä niin, etteivät ne enää ole merkittäviä (Euroopan Komissio, 2019). Lieventävien toimenpiteiden tulee olla toteutettavia ja hyväksi todettuja. Tarvittaessa on esitettävä suunnitelma niiden toteuttamisesta ja seurannasta.

3.2 Käytetyt lähtötietoaineistot

Arvioinnin tärkeimpiä lähtöaineistoja olivat

- Natura-tietolomake (Pirkanmaan ELY-keskus, 2018)
- NATA-lomake (Pirkanmaan ELY-keskus, 2020)
- SAKTI-kuviotietojärjestelmän biotooppiaineisto (Metsähallitus, 2025)
- Suomen Lajitietokeskuksen (2025) havaintoaineistot (liito-orava)
- Liito-oravan elinympäristön ennustekartat (Luonnonvarakeskus & Liito-orava-LIFE-hanke, 2025)
- Ramboll Finland Oy:n luontoselvitykset 2025 (YVA-selostuksen LIITE 7)
- Hulevesiselvitys (YVA-selostuksen LIITE 4)
- Vedenlaadun ja pohjaeläimistön tarkkailuraportit (KVVY Tutkimus Oy, 2023, 2024)
- Kolmenkulman ja Myllypuron kiertoalustuskeskukset ja puutermiinaali. Natura-arviointi. (Ramboll Finland Oy, 2024)

Alueen virtaamien arvioinnissa on hyödynnetty mm. ympäristöhallinnon simuloitua dataa Laajan-ojan ja Vihnusjärven valuma-alueilta sekä Katajaluoman pienen järvettömän vertailuvesistön havaintoja vuosilta 2000–2024. Virtaamat on arvioitu asiantuntijatyönä, ja niitä on käsitelty laajemmin osana hulevesisuunnitelmaa YVA-selostuksen liitteessä 4.

3.3 Työryhmä

Natura-arvioinnin laatimiseen osallistuneet on listattu alla.

Taulukko 1 Natura arviointiin osallistunut työryhmä.

Asiantuntija	Pätevyys
Ella von Weissenberg <i>Natura-arviointi</i>	FT (Akvaattiset tieteet) von Weissenberg toimii Rambollissa luonto- ja vesistöasiantuntijana. Hänellä monipuolista osaamista luontoselvityksistä ja luontovaikutusten arvioinneista sekä erityisosaamista Natura 2000 -arvioinneista. Ennen Rambollia von Weissenberg on tehnyt neljä vuotta meribiologian alan tutkimusta, minkä lisäksi hänellä on ekologian ja evoluutiobiologian opintojen kautta monipuolista osaamista myös terrestrisestä ekologiasta.
Anni-Mari Nikkarikoski <i>Laadunvarmistus</i>	FM (ympäristöekologia) Nikkarikoski toimii Rambollissa projektipäällikkönä ja laatii luontovaikutusten arviointeja muun muassa YVA- ja kaavahankkeissa.

4. Myllypuron (FI0345001) Natura-alueen yleiskuvaus ja suojeluperusteet

4.1 Sijainti ja yleistiedot

Myllypuron Natura-alue sijaitsee Tampereella, lähellä Tampereen ja Nokian välistä rajaa (Kuva 1).

Natura-tietolomakkeella (2018) Natura-aluetta kuvataan seuraavasti:

"Tampereen kaupungin länsiosassa sijaitseva Myllypuron alue on mm. teollisuus- ja asutusalueeseen rajautuva noin 2,5 km pitkä puronvarsilehto. Alueella on tuoretta ja kosteaa kuusivaltaista lehtoa sekä luonnonmetsien ja pikkujokien ja purojen -luontotyypppejä. Lähellä vilkasliikenteistä Tesomankatua on lähde, josta laskee vähäinen puro Myllypuroon. Alueella tavataan myös liito-oravaa. Ympäröivien alueiden voimakas maankäyttö sekä muut ihmistoimet ovat vaikuttaneet alueen luontotyyppien edustavuuteen ja luonnontilaisuuteen. Mm. tiet katkaisevat alueen useasta kohdasta; pisin yhtenäinen osuus noin kilometrin mittainen. Lisäksi ympäröivien alueiden hulevedet johdetaan suurelta osin Myllypuroon, mikä vaikuttaa sekä puron veden laatuun että määrään."

4.2 Suojelun perusteet

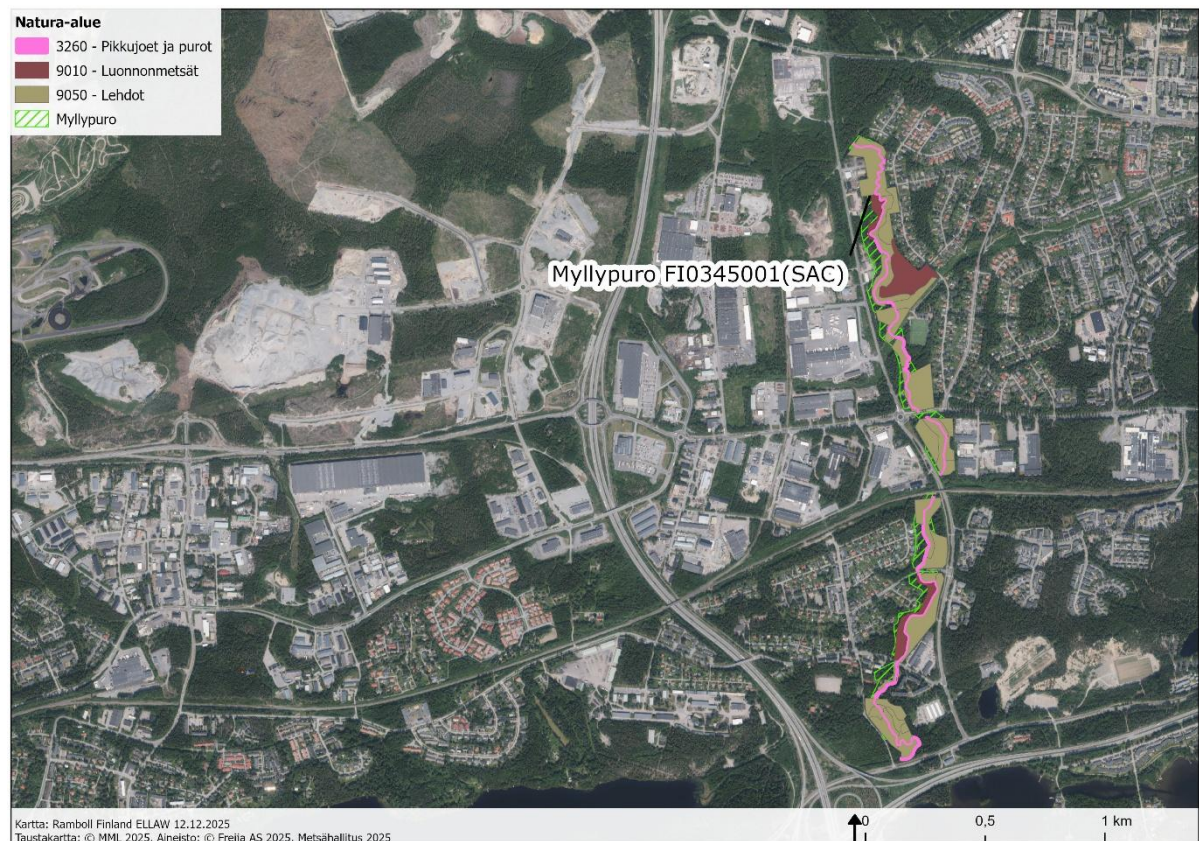
Myllypuron Natura-alue on luontodirektiivin (SAC) mukainen erityisten suojelutoimien alue, jolloin sen suojelun perusteena on luontodirektiivin suojelukohteita.

4.2.1 Luontodirektiivin liitteen I luontotyyppit

Myllypuron Natura-alueella esiintyy viisi suojeluperusteista luontotyyppiä (Taulukko 2). Luontotyypeistä vain lehdot ovat keskeinen suojeluperuste Natura-alueella.

Taulukko 2 Kaakkurijärvien Natura-alueella esiintyvät luontodirektiivin liitteen I luontotyyppit. Edustavuus on luokiteltu neliportaisesti: ei merkittävä < merkittävä < hyvä < erinomainen.

Nimi	Koodi	Edustavuus	Pinta-ala (ha)
Pikkujoet ja purot	3260	merkittävä	3,4
Lähteet ja lähdesuot	7160	merkittävä	0,2
Boreaaliset luonnonmetsät	9010	merkittävä	2,7
Boreaaliset lehdot	9050	hyvä	10,5



Kuva 3 Myllypuron Natura-alueen biotooppikuviot SAKTI-kuviotietojärjestelmän perusteella (Metsähallitus, 2025). Taustakartta MML.

3260 Pikkujoet ja purot

Luontotyyppiin kuuluvat luonnontilaiset tai sen kaltaiset pikkujoet, purot ja lähteiset purot. Luonnontilaisia pienvesiä on nykyään hyvin vähän – luontotyyppiä uhkaavat erityisesti metsätalous, perkaukset ja teiden rakentaminen. Pikkujoet ja purot -luontotyyppi jakautuu useisiin tarkempiin puroluontotyypeihin muun muassa pohjamateriaalin tai ravinteisuuden mukaan. Luontotyypin kasvillisuuden edustavuuden arviointi on vaikeaa ja riippuu pitkälti puron tai joen tyypistä, mutta tyyppillisesti uoman rakenteen monimuotoisuus ja erityisesti sammalajiston monimuotoisuus ja ympäröivän puuston varjostava vaikutus lisäävät edustavuutta. (Airaksinen & Karttunen, 2001).

Myllypuro kuuluu kokonaisuudessaan pikkujoet ja purot -luontotyyppiin. Sen virtaussuunta on pohjoisesta etelään, jolloin kaikki pohjoisosissa tapahtuva kuormitus kulkeutuu alavirtaan aina siihen asti, kun Myllypuro laskee Vihnusjärveen etelässä. Luontotyyppikuvion edustavuus on NATA- ja Natura-lomakkeiden merkittävä ja SAKTI-aineiston mukaan hyvä (Pirkanmaan ELY-keskus, 2018, 2020; Metsähallitus, 2025). Poikkeama johtuu NATA-lomakkeen mukaan jo nykyisestä kuormituksesta – voimakas maankäyttö ja hulevedet rehevöittävät ja likaavat Myllypuron vettä (Pirkanmaan ELY-keskus, 2020).

Vedenlaatutarkkailussa mitattujen typpi- ja fosforipitoisuuksien perusteella Myllypuro on rehevöityneessä tilassa, minkä lisäksi vesi on ruskeaa ja humuspitoista (KVVY Tutkimus Oy, 2023). Pohja-eläimistöltään Myllypuro on kuitenkin hyvässä tai erinomaisessa tilassa: lajisto on monipuolinen, ja Myllypurossa esiintyy puroympäristölle tyypillisiä vesiperhosia ja koskikorentoja (KVVY Tutkimus Oy, 2024).

7160 Lähteet ja lähdesuot

Luontotyyppiin kuuluvat avolähteiköt, hetteiköt, tihkupinnat ja lähdesuot, mutta eivät huurresamallähteet. On tyypillistä, että lähdesoiden kasvillisuus vaihtuu muuhun kasvillisuuteen, kuten lettoihin ja luhtiin. Puuston varjostava vaikutus on tärkeää lähdelajistolle. Lähteen ympärillä on lähdevaikutteista kasvillisuutta. (Airaksinen & Karttunen, 2001).

Myllypuron Natura-alueella on yksi luontotyyppin kuvio, joka sijaitsee lähellä Tesomankatua. Lähteestä laskee vähäinen puro Myllypuroon. Kuvion edustavuus on merkittävä, ja sitä heikentää erityisesti vieressä kulkevan tien vaikutus (Pirkanmaan ELY-keskus, 2020).

9010 Boreaaliset luonnonmetsät

Borealisiin luonnonmetsiin kuuluvat vanhat luonnonmetsät sekä palon jälkeen luonnontilaisina kehittyneet nuoremmat metsät. Luontotyyppi voidaan jakaa vanhoihin kuusimetsiin, mäntymetsiin, sekametsiin ja lehtipuumetsiin. Vanhat metsät ovat monimuotoisia ja ne tarjoavat elinympäristöjä uhanalaisille lajeille (Airaksinen & Karttunen, 2001).

Luonnonmetsien kuvioita on Myllypuron varrella kolme, ja ne ovat erillään toisistaan. Kaikkien kuvioiden edustavuus on merkittävä. Kuvioiden pienialaisuus ja reunavaikutus heikentävät niiden luonnontilaa (Pirkanmaan ELY-keskus, 2020).

9050 Boreaaliset lehdot

Luontotyyppiin kuuluvat pääasiassa kaikki kuivat, tuoreet ja kosteat lehdot. Boreaalisia lehtoja kuvastaa yleisesti hienojakoinen maalaji, hyvä veden saatavuus ja kerroksellinen, runsaslajinen kasvillisuus. Lehtojen suojelulla tähdätään erityisesti vaatelaaempien lehtolajien säilymiseen. Lahopuun korkea määrä, maaston monimuotoisuus, vanhan puuston runsaus ja vaatelaa lajiston määrä lisäävät edustavuutta. (Airaksinen & Karttunen, 2001).

Lehtokuvioita esiintyy Natura-alueella Myllypuron varrella lähes koko matkalta. Edustavuudeltaan lehdot ovat hyviä. Lehtokuvioiden pienialaisuus ja reunavaikutus kuitenkin heikentävät niiden luonnontilaa (Pirkanmaan ELY-keskus, 2020). Lehtoja uhkaavat lähialueen jättipalsamiesiintymät, joiden leviämistä Natura-alueelle estetään jatkuvilla toimenpiteillä. Jättipalsami on haitallinen vieraslaji, joka leviää herkästi puronvarsia pitkin.

4.2.2 Luontodirektiivin liitteen II lajit

Suojelun perusteena on liito-orava (Taulukko 3).

Taulukko 3 Suojeluperusteinen lajisto Myllypuron Natura-alueella. Eristyneisyys B tarkoittaa, että laji on esiintymisalueensa rajoilla.

Laji	Laji	Eristyneisyys	Populaation koko
Liito-orava	<i>Pteromys volans</i>	B	2–4

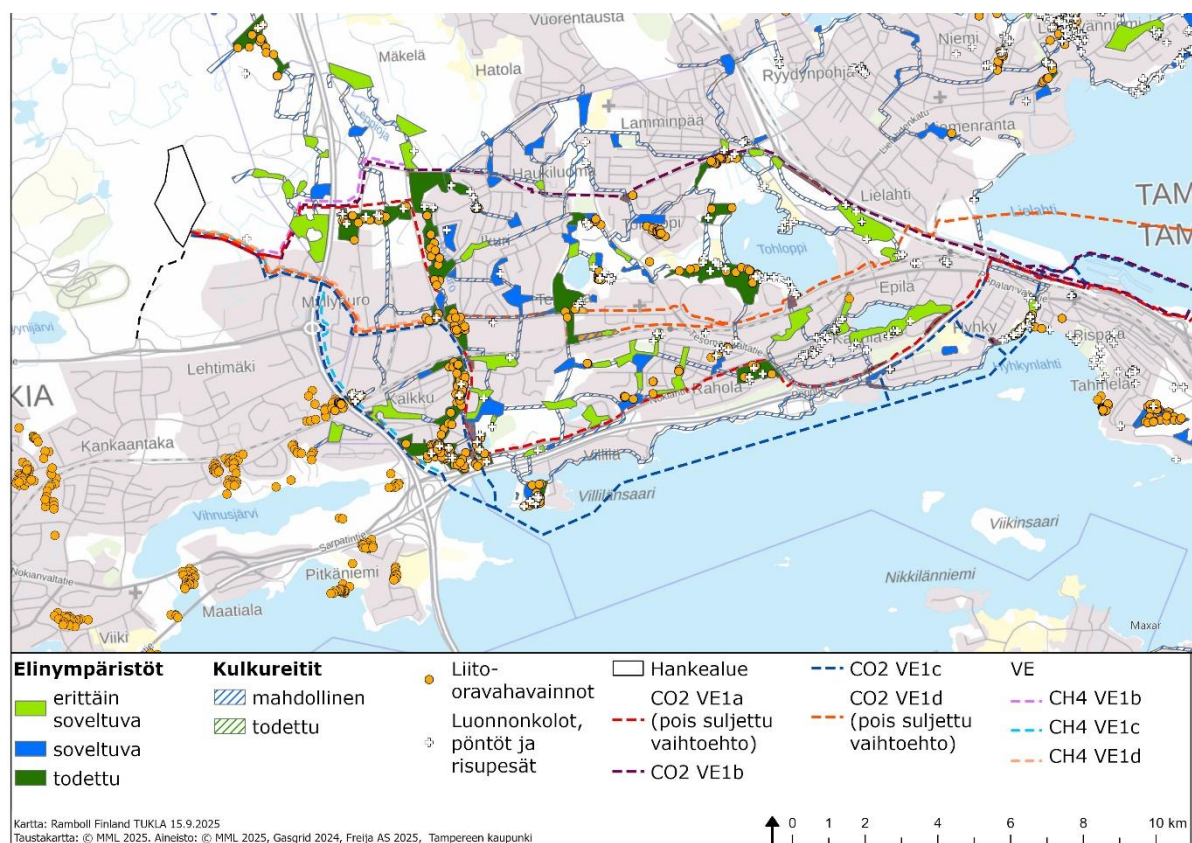
Liito-orava

Liito-orava on nisäkäs, joka elää varttuneissa, kuusivaltaisissa sekametsissä, joissa se käyttää pesäpaikkanaan useimmiten järeitä kolohaapoja tai oravan hylkäämiä risupesä (Nieminen & Ahola,

2017). Laji on paikkauskollinen, ja sen elinpiiriin kuuluu yleensä lisääntymispaikaksi soveltuva ydin-alue ja mahdollisesti useita ruokailualueita, jotka voivat olla nuorempiakin lehtimetsiä. Liikkumiseen liito-orava tarvitsee puustoista yhteyttä, jota pitkin se voi liittää puusta toiseen. Lisäksi puuston täytyy tarjota myös suojaa pedoilta. Riittävän suojaisat puustoiset kulkuyhteydet eri ydinalueiden sekä ruokailualueiden välillä ovat tärkeitä, jotta liito-oravapopulaatiot eivät eristäydy muista. Liittäminen on liito-oravalle turvallisin tapa liikkua, joten liian suuri aukea alue voi muodostua kulkuesteeksi –matkaa, jonka liito-orava voi kulkea puusta toiseen, voi arvioida liitoluvulla. Liitoluku eli etenemisen ja korkeuseron välinen suhde on 1:3, joten esimerkiksi 10 m pitkän puun latvasta liito-orava voi liittää noin 30 m pitkän matkan aukean yli (Ahopelto ym., 2021).

Liito-orava on Suomessa rauhoitettu ja uhanalaisuusluokituksestaan silmälläpidettävä (Hyvärinen ym., 2019). Luontodirektiivissä se kuuluu liitteiden II ja IV (a) lajeihin, jolloin sen lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on laissa kiellettyä (Luonnonsuojelulaki 9/2023, 78 §).

Natura-alue on kokonaisuudessaan liito-oravan elinympäristöä, ja alueelta on havaittu runsaasti pesäpuita ja papanoita (Ramboll Finland Oy, 2016; Pirkanmaan ELY-keskus, 2020; Suomen Lajitietokeskus, 2025). Tuoreimmat liito-oravahavainnot ovat vuoden 2025 keväältä (YVA-selostuksen LIITE 7). Lähtötietojen perusteella liito-oravalla on runsaasti mahdollisia tai todettuja kulkuyhteyksiä Natura-alueen ulkopuolisiin elinympäristöihin (Kuva 4).



Kuva 4. Liito-oravan todetut elinympäristöt ja kulkuyhteydet sekä liitp-oravahavainnot aikaisemmista selvityksistä (Ramboll Finland Oy, 2016; Pirkanmaan ELY-keskus, 2020; Suomen Lajitietokeskus, 2025).

5. Mahdollisesti merkittävien vaikutusten tunnistaminen

Seuraavissa alaluvuissa käsitellään kunkin hankkeesta tunnistettavan vaikutusmekanismin mahdolliset vaikutukset niihin suojeluperusteisiin, joihin on tieteellisesti järkevää olettaa kohdistuvan vaikutuksia.

5.1 Vesistöpäästöt ja vesitalouden muutokset

Pikkujoet ja purot -luontotyyppiin kuuluvaan Myllypuroon kohdistuvat vaikutusmekanismit liittyvät ensisijaisesti vesistöpäästöihin ja vesitalouden muutoksiin. Vesistöpäästöillä tarkoitetaan maarakentamisessa eroosion kautta vesistöön kulkeutuvaa kiintoaine- ja ravinnekuormitusta. Vesistöpäästöjä voi kohdistua vain sellaisiin vesistöihin, joihin kohdistuu hankealueelta tai siirtoputkien asennusreitiltä vesien valuntaa.

Puronvarren **lehtoihin** tai **luonnonmetsiin** voi kohdistua epäsuoria vaikutuksia, mikäli Myllypuron ravinnepitoisuus kasvaisi hankkeen vaikutuksesta selvästi tai puron vesitalous muuttuisi pysyvästi ja selvästi siten, että tyyppilliseen kasvilajistoon kohdistuu muutoksia. Jos hankkeen vaikutukset Myllypuroon ovat vähäisiä, voidaan lehtoihin kohdistuvien merkittävien vaikutusten mahdollisuus sulkea pois.

Hankealue

Hankealue sijoittuu lähes kokonaan Vihnusjärven valuma-alueelle 35.213 (Ekholm 1993 mukainen), jolta valumavedet purkautuvat normaalisti Myllypuron kautta Vihnusjärveen. Hulevesisuunnitelmassa hulevedet kuitenkin johdetaan Myllypuron sijaan Kyynijärvelle päin, jotta ravinnekuormitus Myllypuroon voidaan välttää kokonaan (kts. luku 2.2). Hulevedet johdetaan Kyynijärven suuntaan sekä rakentamis- että toimintavaiheessa.

Hankealueen hulevesien johtaminen pois Myllypuron valuma-alueelta pienentää Myllypuroon kohdistuvaa valuntaa. Hulevesisuunnitelman mukaan Myllypuron valuma-alue pienenee noin 1 % (YVA-selostuksen LIITE 4). Muutokset Myllypuron virtaamiin ovat hulevesisuunnitelman laskelmien mukaan pieniä. Merkittävä heikennys pikkujoet ja purot -luontotyyppiin yksin hankkeesta voidaan sulkea pois, mutta yhteisvaikutus muiden virtaamaan vaikuttavien hankkeiden kanssa on mahdollisesti merkittävä (arvioidaan luvussa 6.2).

Arvioidut virtaamat Myllypuron Haukihaaranraitille ovat [l/s]:

	Q nykytila	Q tuleva
MNQ	0,0178	0,0175
MQ	0,160	0,158
MHQ	2,14	2,11

Vaihtoehtojen VE1, VE2 ja VE3 välillä ei ole eroa Natura-alueeseen kohdistuvien hydrologisten vaikutusten kannalta.

Metaanin ja hiilidioksidin siirtoputket

Hiilidioksidin ja metaanin siirtoputkien asentamisen yhteydessä vältetään puuston poistoa. Kaivutyö tehdään valmiiksi rakennetulla tiealueella, ja sen vaikutus ympäristöön vastaa normaalia putkiasennusta. Putkireitillä kaivetut maamassat pyritään pitämään samassa paikassa.

Siirtoputkien reittivaihtoehdot **CO2 VE1c ja CH4 VE1c_w** sijoittuvat valtatie 3:n rinnalle. Tiestön hulevedet virtaavat tien myötäisesti etelään, ja ne yhdistyvät Myllypuroon vasta Natura-alueen rajan ulkopuolella puron alajuoksulla. Siten rakentamisen vaikutukset niistä eivät kohdistu Natura-alueelle. Näin ollen reittivaihtoehdojen CO2/CH4 VE1c mahdolliset merkittävät vaikutukset Natura-alueeseen vesistö päästöjen kautta voidaan poissulkea ilman yksityiskohtaisempaa tarkastelua.

Siirtoputkien reittivaihtoehdo CO2/CH4 VE1b sijoittuu Myllypuron Natura-alueen pohjoispuolelle Myllypuronkadun suuntaisesti, jossa se risteää Myllypuroon laskevan Leppiojan kanssa. Leppiojan alitus toteutetaan suuntaporaamalla, jolloin itse purouomaan ei kohdistu suoraa vaikutusta. Maan kaivaminen Leppiojan lähiympäristössä saattaa kuitenkin aiheuttaa maa-aineksen vähäistä kulkeutumista Myllypuroon rakennusaikana sadevesivalunnan mukana. Maamassat pysyvät lähtökohtaisesti paikallaan ja kyseessä on kestoaltaan hyvin lyhytaikainen, joitakin päiviä tai viikkoja kestävä vaikutus. Vaikutus ei eroa normaalin tienvarren putkihuollon vaikutuksista. Siten merkittävien vaikutusten mahdollisuus yksin hankkeesta voidaan sulkea pois. Myöskään yhteisvaikutteisia hankkeita ei tunnisteta kiintoainekuormituksen osalta.

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Toiminnanaikaisia muutoksia hulevesien vedenlaatuun tai määrään ei aiheudu siirtoputkista, sillä ne eivät vaikuta nykyiseen maankäyttöön.

5.2 Päästöt ilmaan

Suunnitellun tuotantolaitoksen toiminnasta ei aiheudu ympäristölle haitallisia ilmapäästöjä tai pölyämistä. Ilman laatuun voi vaikuttaa hankkeeseen liittyvä raskas liikenne. Rengaspölyä voi esiintyä, mutta etäisyys on niin suuri, että mahdollinen pöly laskeutuu tai sitoutuu puustoon eikä kulkeudu Natura-alueen puolelle. Merkittävien haitallisten vaikutusten mahdollisuus luontotyyppeihin pölyämisestä ja muista ilman päästöistä voidaan sulkea pois kaikissa hankkeen vaiheissa ilman yksityiskohtaista arviointia.

5.3 Päästöt maaperään tai pohjaveteen

Tuotantolaitoksen normaalissa toiminnassa ei synny päästöjä pohjavesiin. Ainoastaan toiminnan häiriöissä voi aiheuttaa päästöriskkejä, kuten kemikaalivuotoja, mutta ne eivät kohdistu Natura-alueelle pitkän etäisyyden vuoksi. Natura-alueella pohjavesivaikutteisia luontotyyppejä ovat lähteet ja lähdesuot. Niihin kohdistuvien merkittävien vaikutusten mahdollisuus voidaan sulkea pois.

5.4 Melu ja värinä

Rakentamisen aikainen melu ja värinä käsittävät tontin maanrakennustöiden tekemisen, jossa meluavia tai värinää aiheuttavia työvaiheita ovat mm. pintamaiden poisto, tontin tasaus, louhintatyöt, täyttöjen tekeminen ja mahdollinen louheen murskaus.

Käytönaikainen melu koostuu tuotantolaitoksen melusta sekä toimintaan liittyvästä raskaan liikenteen melusta. Myllypuroon kohdistuva melu ei ylitä valtioneuvoston päätöksessä asetettua ohjearvoa suojelualueille (VNP 993/1992). Käytönaikainen värinä ei leviä hankealueen ulkopuolelle.

Ainoa suojeluperusteinen eläinlaji liito-orava esiintyy kaupunkiympäristössä, eikä sen ole havaittu häiriintyvän tavanomaisesta kaupunkiympäristön melusta. Hankkeen ja Natura-alueen välissä on muun muassa äänekäs moottoritie. Myllypuron Natura-alueelle ei kohdistu kokonaismelun nousua hankkeesta (YVA-selostuksen LIITE 2). Melusta aiheutuvien merkittävien vaikutusten mahdollisuus voidaan sulkea pois ilman yksityiskohtaisempaa arviointia.

5.5 Estevaikutus

Liito-oravaan saattaa kohdistua epäsuoria vaikutuksia, mikäli puustoiset kulkuyhteydet Natura-alueen ja muiden liito-oravan elinpiirien ja ydinalueiden välillä heikkenevät oleellisesti tai liito-oravan elinpiirit Natura-alueen läheisyydessä häviävät siten, että Natura-alueen populaatio eristyy.

Hankealue

Hankealueella ei nykytilassa ole puustoa, eikä sen läpi kulje todettuja liito-oravan kulkuyhteyksiä. Hankealueen rakentamisesta ei aiheudu kulkuestettä Myllypuron Natura-alueen ja muiden liito-orava-alueiden välille. Merkittävien estevaikutusten mahdollisuus voidaan sulkea pois.

Metaanin siirtoputket ja hiilidioksidiputket

Kaikki kaasulinjat rakennetaan olemassa olevien teiden varsille tai järven pohjaan. Tiealue on lähtökohtaisesti puutonta, ja tiealueen viereisen puuston poistoa pyritään välttämään. Näin ollen liito-oravan kulkuyhteydet Myllypuron Natura-alueen ja muiden liito-orava-alueiden välillä eivät vaarannu. Merkittävien estevaikutusten mahdollisuus voidaan sulkea pois.

Sähkönsiirtolinja

Sähkönsiirtolinja sijoittuu hankealueen länsipuolelle. Liito-oravan lähimpiin kulkuyhteyksiin ei kohdistu muutoksia, sillä etäisyys on suuri ja Natura-alueen ja sähkönsiirron välissä on muun muassa Valtatie 3, joka muodostaa alueiden välille kulkuesteen.

Taulukko 4 Mahdollisesti merkittävät vaikutukset suojeluperusteisiin eri toimenpiteillä.

Suojelu-peruste	Vaihtoehto	Vaikutusmekanismi	Rakentamisen vaikutukset	Käytönaikaiset vaikutukset	Yhteisvaikutus
Pikkujoet ja purot	CO2 VE1b CH4 VE1b	Vesistökuormitus, päästöt ilmaan, päästöt maaperään	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
Pikkujoet ja purot	VE1-3	Vesitalouden muutokset (valuma-alueen pinta-alan väheneminen)	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Mahdollisesti merkittävä
Lähteet ja lähdesuot	kaikki	Päästöriski pohjavesiin	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
Boreaaliset metsät	kaikki	Vesistöpäästöt, päästöt ilmaan	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
Lehdot	kaikki	Vesistöpäästöt, päästöt ilmaan	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
Liito-orava	VE1-3	Melu	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää
Liito-orava	CO2/CH4 Sähkönsiirto	Estevaikutus	Ei merkittävää	Ei merkittävää	Ei merkittävää

6. Vaikutusten merkittävyyden arviointi

6.1 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa

Hankkeen tunnistetut muutokset Myllypuron Natura-alueen koskemattomuuteen koostuvat Myllypuron valuma-alueen pinta-alan pienenemisestä 1 %:lla, siirtoputken CO2 VE1b rakentamisvaiheen vähäisestä eroosiovaikutuksesta Myllypuron yläjuoksun valuma-alueella sekä sähkönsiirron vaikutuksesta liito-oravan kulkumahdollisuuksiin, mikäli voimajohto toteutetaan ilmajohtona. Yksin hankkeesta mainitut vaikutusmekanismit eivät ole merkittäviä.

Muiden hankkeiden aiheuttamista vaikutuksista Myllypuron Natura-alueeseen käsitellään seuraavissa alaluvuissa vain ne vaikutusmekanismit, jotka kohdistuvat samoihin luontoarvoihin kuin arvioitavan hankkeen vaikutukset.

Yhteisvaikutukset Myllypuron vedenlaatuun ja vesitalouteen

Kolmenkulman kiertotalouskeskukset ja puutermiinaali aiheuttavat tulevaisuudessa virtaaman kasvua Myllypuroon, joka kuuluu pikkujoet ja purot -luontotyyppiin. Kiertotalouskeskusten vaikutus virtaamaan on hankkeelle laaditussa Natura-arvioinnissa todettu merkityksettömäksi Myllypuron kokonaisvesimäärään verrattuna (Ramboll Finland Oy, 2024).

Virtaama Kolmenkulman kiertotalouskeskuksen alueelta Myllypuroon ilman hankkeen toteutusta on yhteensä 6,2–9,7 l/s ja hankkeen toteutuessa 11–13,5 l/s – teoreettinen virtaaman kasvu on välillä 3,8...4,8 l/s eli 2,4...3,0 % (Ramboll Finland Oy, 2024). Muutoksen ei arvioitu heikentävän merkittävästi pikkujoet ja purot -luontotyyppiä. Arvioitava Freijan synteettisen metaanin hanke vähentää Myllypuron nykyistä keskivirtaamaa arviolta 2 l/s. Keskiylivirtaamalla vaikutus on arviolta 30 l/s ja keskialivirtaamalla 0,3 l/s.

Arvioitavan hankkeen vaikutus virtaamiin on siis päinvastainen kuin Kolmenkulman kiertotalouskeskuksella, eli kummankin yhteisvaikutus virtaaman muutokseen on pienempi kuin hankkeilla yksinään. On kuitenkin huomioitava, että Kolmenkulman kiertotaloushankkeen virtaamavaikutus on arvioitu eri mittauspisteeseen ja eri mitoitussateella. Oleellista on kuitenkin se, etteivät hankkeiden vaikutukset kertaudu. Arviomme mukaan **yhteisvaikutus ei ole merkittävä**.

Vedenlaatuun kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioitavasta hankkeesta ei todennäköisesti aiheudu, sillä hanke itsessään ei muuta Myllypuron vedenlaatua eikä siten voi merkittävästi voimistaa muiden hankkeiden ja toimintojen vaikutusta.

Yhteisvaikutukset liito-oravan kulkuyhteyksiin

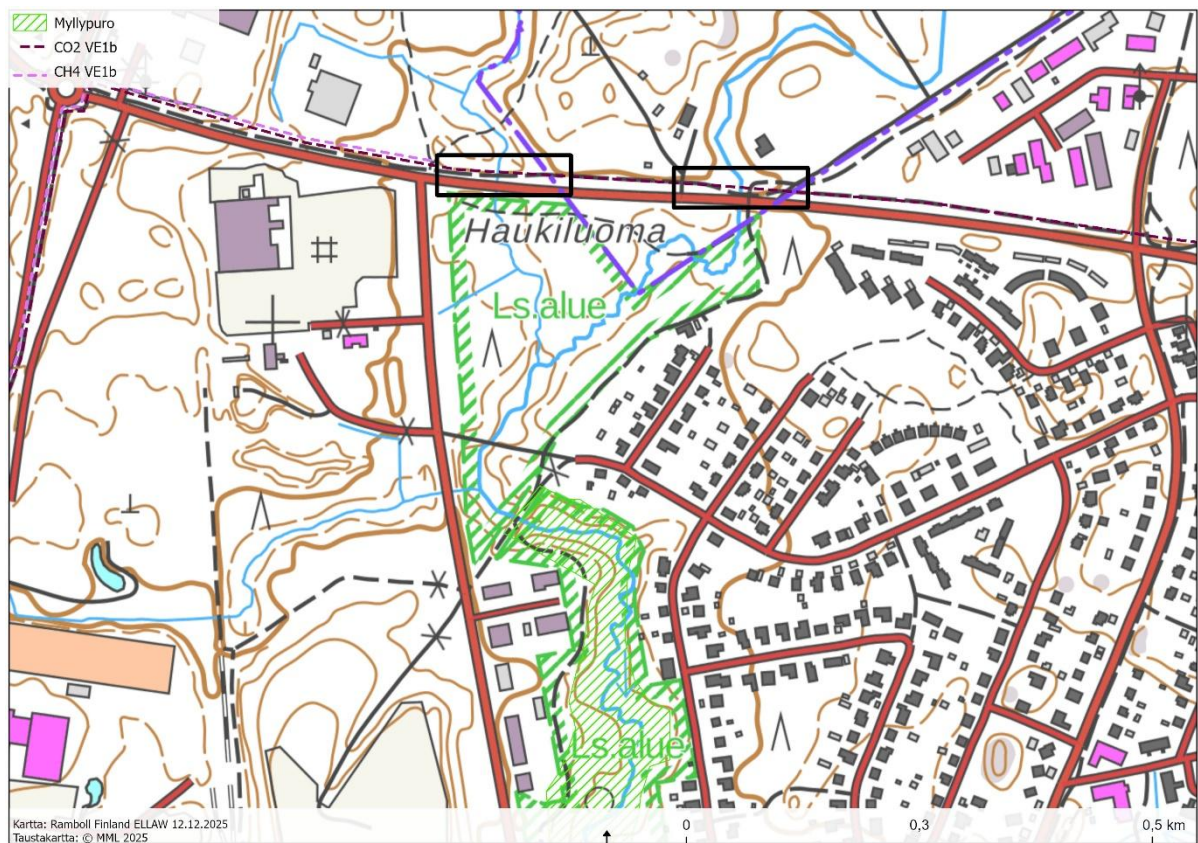
Ympäröivät muut hankkeet eivät vaikuta niihin liito-oravakohteisiin, jotka ovat oleellisia Myllypuron Natura-alueen ja arvioitavan hankkeen kannalta. Arvioitavassa hankkeessa rakentaminen tapahtuu enimmäkseen rakennetussa ympäristössä. Liito-oravan kulkuyhteyksiin ja siten Myllypuron Natura-alueen liito-oravapopulaation suotuisaan suojelutasoon ei kohdistu merkittävän yhteisvaikutuksen uhkaa.

6.2 Haitallisten vaikutusten lieventäminen ja seuranta

Hiilidioksidin ja metaanin siirtoputkivaihtoehto VE1b sijoittuu Myllypuronkadun reunaan, jossa muutamien kymmenien metrien mittaisella osuudella putken asentamiseen liittyvä kaivutyö muodostaa kiintoainekuormituksen riskiä Myllypuron yläjuoksulla (Kuva 5). Mahdollisuuksien mukaan kiintoaineen kulkeutumista puroon tulee välttää näillä paikoilla, vaikka vaikutus itsessään olisi suojelun

kannalta vähäistä ja vaikutus lyhytkestoinen. Kiintoaineen kulkeutumista puroon tulisi välttää suo-
jaavilla rakenteilla ainakin 50 m etäisyydellä purosta Myllypuronkadun varrella (Kuva 5).

Leppiojan alittamisesta aiheutuva kiintoainekuormitus voidaan välttää kokonaan, jos alittaminen
tehdään suuntaporauksella. Menetelmässä putkilinja asennetaan ojan ali ilman uoman alueella teh-
täviä kaivutöitä, jolloin kiintoainesta tai veden sameutumista aiheuttavat maa-ainekset eivät pääse
kulkeutumaan Leppiojaan eivätkä edelleen Myllypuroon.



**Kuva 5 Myllypuronkadun varrella sijaitsevat alueet, tulee välttää maa-aineksen päätymistä puroon kaasuputkien
asentamisen aikana. Paikat on merkitty mustalla nelikulmiolla. Myllypuronkadulle sijoittuvat reittivaihtoehdot
CO2/CH4 VE1b.**

7. Natura-arvioinnin johtopäätökset

Oleellisimmiksi vaikutusmekanismeiksi tunnistettiin rakentamisen ja toiminnan aikainen hulevesikuormitus, hydrologian muutokset, rakentamisen ja toiminnan aikainen melu sekä kaasuputkien asennustyöstä aiheutuvan maarakentamisen vaikutukset Myllypuron vedenlaatuun. Myllypuro kuuluu suojeluperusteiseen pikkujoet ja purot -luontotyyppiin. Lisäksi sähkönsiirrolla tunnistettiin mahdollisia vaikutuksia suojeluperusteisiin kuuluvan liito-oravan kulkuyhteyksiin Natura-alueen ulkopuolella, mikäli siirto toteutettaisi ilmajohtona. Muihin suojeluperusteisiin ei kohdistu mahdollisesti merkittäviä vaikutuksia.

Hankealueelta ei aiheudu hulevesipäästöjä Myllypuroon, sillä ne ohjataan toiselle valuma-alueelle. Sen sijaan virtaus Myllypuroon voi pienentyä. Hankealueen osuus Myllypuron nykyisestä valunnasta on niin pieni, että huomattavaa muutosta Myllypuron virtaamiin ei synny ja siten merkittävää heikennystä ei aiheudu puroluontotyyppiin. Muut Myllypuron virtaamaan vaikuttavat hankkeet pääasiassa lisäävät Myllypuron virtaamaa vähäisissä määrin, joten myös yhteisvaikutus vesitalouteen katsotaan merkityksettömäksi.

Vaihtoehto CO₂/CH₄ VE1c_w sijoittuu valtatie 3 varteen, jonka hulevedet eivät valu Natura-alueen puolelle Myllypuroa. Vaihtoehtoissa CO₂/CH₄ VE1b kaivutyö Leppiojan lähiympäristössä aiheuttaa mahdollisen kuormitusriskin Myllypuronkadun myötäisellä osuudella, jossa Myllypuroon laskeva Leppioja virtaa tien ali.

Siirtoputkien asentamisesta johtuva tilapäinen ja todennäköisesti korkeintaan vähäinen kuormitus Leppiojan kautta Myllypuroon ei aiheuta merkittävää heikennystä Myllypuron tilaan, mutta vaikutusta on suositeltavaa pienentää. Mikäli rakentamisen aikana huolehditaan kiintoainekuormituksen minimoimisesta puroon ainakin 50 m etäisyydellä purouomasta, voidaan kaikki rakentamisen aikaiset vaikutukset vedenlaatuun estää.

Leppiojan alittamisesta aiheutuva kiintoainekuormitus voidaan välttää kokonaan, jos alittaminen tehdään suuntaporauksella. Menetelmässä putkilinja asennetaan ojan ali ilman uoman alueella tehtäviä kaivutöitä, jolloin kiintoainesta tai veden sameutumista aiheuttavat maa-ainekset eivät pääse kulkeutumaan Leppiojaan eivätkä edelleen Myllypuroon. Siten hankkeen vaikutukset eivät myöskään voimista muiden alueen toimintojen ja suunnitelmien kielteisiä vedenlaatuvaikutuksia ja merkittävät yhteisvaikutukset suojeluperusteiseen puroluontotyyppiin voidaan sulkea pois.

Liito-oravan kulkuyhteyksiin ei arviomme mukaan kohdistu muutosta nykytilaan, sillä voimajohtoauea on leveytensä puolesta mahdollinen ylittää liitämällä, eikä se muodosta kulkuestettä. Natura-alueen liito-oravapopulaatiolle sähkönsiirtoalue on kuitenkin todennäköisesti merkityksetön, sillä jo nykytilassa valtatie 3 muodostaa todennäköisen kulkuesteen Myllypuron Natura-alueen ja sähkönsiirron välille.

Arviomme mukaan hanke ei yksin tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa aiheuta merkittävää heikennystä niille luontoarvoille, joiden suojelua varten Natura-alue on perustettu.

8. Lähteet

- Ahopelto, L., Lundgren, L., Kostiainen, A., Peltola, K., Laita, A., Mäkelä, A., Väänänen, M., Perätie, T., & Ruohomäki, A. (2021). *Liito-oravan huomioiminen kaupunkisuunnittelussa. Hyvien käytäntöjen opas.-LIITO-ORAVA LIFE (LIFE17/NAT/FI/000469)-projektin raportti*.
- Airaksinen, O., & Karttunen, K. (2001). *Natura 2000-luontotyyppiopas. 2. Korjattu painos*. Suomen ympäristökeskus.
- Euroopan Komissio. (2019). *Natura 2000 -alueiden suojelu ja käyttö Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset* (No. 2019/C 33/01; Euroopan Unionin toimielinten, elinten, toimistojen ja virastojen tiedotteet).
- Euroopan Komissio. (2021). *Natura 2000 -alueisiin liittyvien suunnitelmien ja hankkeiden arviointi – Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan 3 ja 4 kohtaa koskevat menetelmäohjeet*. (No. C(2021) 6913; Euroopan Unionin toimielinten, elinten, toimistojen ja virastojen tiedotteet, s. 117).
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A., & Liukko, U.-M. (2019). *Suomen lajien uhanalaisuus–Punainen kirja 2019*. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus.
- KVVY Tutkimus Oy. (2023). *Tampereen virtavesiseurannan koosteraportti 2022* (No. nro 823/23).
- KVVY Tutkimus Oy. (2024). *Tampereen Tesoman Myllypuron pohjaeläimistö vuonna 2023*.
- Luonnonvarakeskus, & Liito-orava-LIFE-hanke. (2025). *Liito-oravan elinympäristön ennustekartat* [Dataset]. laji.fi/about/5922
- Metsähallitus. (2025). *Myllypuron Natura-alueen biotooppikuviot. Irrotettu SAKTI-aineistosta 24.9.2025*. [Dataset]. SAKTI-aineisto.
- Mäkelä, K., & Salo, P. (2024). *Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi: Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle–2. Korjattu painos* (Vsk. 43/2023). Suomen ympäristökeskus.
- Nieminen, M., & Ahola, A. (2017). *Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. Lepakot) esittelyt*.
- Pirkanmaan ELY-keskus. (2018). *Natura 2000 -tietolomake FI0345001 Myllypuro*.
- Pirkanmaan ELY-keskus. (2020). *NATA-lomake Myllypuro*.
- Ramboll Finland Oy. (2016). *Kantakaupungin liito-oravaselvitys 2016*. https://www.tampere.fi/sites/default/files/2022-06/01_Liito_oravaselvitys_2016.pdf
- Ramboll Finland Oy. (2024). *Kolmenkulman ja Myllypuron kiertotalouskeskukset ja puutermiinaali. Natura-arviointi*.
- Suomen Lajitietokeskus. (2025). *Aineistohaku/FinBIF*. <http://tun.fi/HBF.110966> (haettu 23.9.2025).