

NEOEN RENEWABLES FINLAND OY

## **Paholammin tuulipuiston ulkoisen sähkönsiirron maakaapeli- reittien vaikutukset Karvianjoen koskien ja Pukanluoman Natura 2000-alueisiin**

Raportti



## Sisällysluettelo

<b>1</b>	<b>Johdanto</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Lähtötiedot ja arviointimenetelmät</b> .....	<b>1</b>
2.1	Lainsäädäntö .....	1
2.2	Vaikutusten kohdentaminen.....	2
2.3	Arvioinnin kriteerit .....	3
2.4	Käytetty lähtöaineisto .....	5
<b>3</b>	<b>Hankeen kuvaus</b> .....	<b>6</b>
3.1	Tuulivoimapuiston sähkönsiirtohankeen kuvaus .....	6
3.2	Maakaapelin tekninen kuvaus .....	8
3.2.1	Perusratkaisu maa-alueella .....	8
3.2.2	Vesistöalituksen menetelmäkuvaus.....	9
<b>4</b>	<b>Muut lähialueen hankkeet ja suunnitelmat</b> .....	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Karvianjoen koskien (FI020013) Natura-alueen yleiskuvaus</b> .....	<b>16</b>
5.1	Yleiskuvaus.....	16
5.2	Suojelun toteutuskeinot .....	16
5.3	Suojeluperusteet .....	17
5.3.1	Luontodirektiivin liitteen I luontotyypit .....	17
5.3.2	Luontodirektiivin liitteen II lajit.....	23
5.3.3	Alueeseen kohdistuvat uhat, kuormitukset ja toimet.....	25
<b>6</b>	<b>Pukanluoman Natura-alueen yleiskuvaus</b> .....	<b>25</b>
6.1	Yleiskuvaus.....	25
6.2	Suojelun toteutuskeinot .....	26
6.3	Suojeluperusteet .....	26
6.3.1	Luontodirektiivin liitteen I luontotyypit .....	26
6.3.2	Luontodirektiivin liitteen II lajit.....	27
6.3.3	Alueeseen kohdistuvat uhat, kuormitukset ja toimet.....	28
<b>7</b>	<b>Natura-suojeluarvoihin kohdistuvat vaikutukset</b> .....	<b>29</b>
7.1	Vaikutusmekanismit, vaikutusten tunnistaminen.....	29
7.2	Karvianjoen kosket .....	30
7.2.1	Vaikutukset Natura-luontotyyppisiin.....	30
7.2.2	Vaikutukset alueen suojeluperusteissa mainittuihin luontodirektiivin liitteen II lajeihin	33
7.2.3	Vaikutukset muihin tärkeisiin kasvi- ja eläinlajeihin .....	33

3.5.2022

---

7.3	Pukanluoma .....	34
7.3.1	Vaikutukset Natura-luontotyyppeihin.....	34
7.3.2	Vaikutukset alueen suojeluperusteissa mainittuihin luontodirektiivin liitteen II lajeihin	36
7.3.3	Vaikutukset muihin tärkeisiin kasvi- ja eläinlajeihin .....	36
<b>8</b>	<b>Vaikutukset Natura-alueiden eheyteen ja koskemattomuuteen.....</b>	<b>36</b>
<b>9</b>	<b>Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen .....</b>	<b>36</b>
<b>10</b>	<b>Yhteisvaikutukset.....</b>	<b>40</b>
<b>11</b>	<b>Epävarmuustekijät .....</b>	<b>40</b>
<b>12</b>	<b>Seuranta.....</b>	<b>40</b>
<b>13</b>	<b>Yhteenveto, johtopäätökset ja suositukset .....</b>	<b>40</b>
<b>14</b>	<b>Lähteet .....</b>	<b>42</b>

# Paholammin tuulipuiston ulkoisen sähkönsiirron maakaapelireittien vaikutukset Karvianjoen koskien ja Pukanluoman Natura 2000-alueisiin

## 1 Johdanto

Tässä työssä on laadittu Paholammin tuulipuiston ulkoisen sähkönsiirron maakaapelireittien Natura-vaikutusten arviointi Karvianjoen koskien (FI0200130) sekä Pukanluoman (FI0200119) Natura-alueille.

Arvioinnissa on keskitytty vaikutuksiin, jotka kohdistuvat Natura-alueille, kun sähkönsiirron maakaapeli toteutetaan suuntaporaamalla uoman ali. Natura-arvio on laadittu luonnonsuojelulain 65 § mukaisesti luontotyyppi- ja lajikohtaisena asiantuntija-arviona. Työssä keskitytään niihin suojeluprusteisiin, joiden perusteella Karvianjoen kosket ja Pukanluoma on lisätty Suomen Natura 2000-alueverkostoon.

Natura-arvion on laatinut FM biologi Tiina Parkkima ja FM biologi Marja Nuottajärvi FCG Finnish Consulting Group Oy:stä.

## 2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

### 2.1 Lainsäädäntö

Natura-arvioinnista säädetään luonnonsuojelulain 65 ja 66 §:n säännöksissä. Ensimmäisen säännöksen (65 §) mukaan hanke tai suunnitelma ei saa yksistään tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa merkittävästi heikentää niitä luonnonarvoja, joiden vuoksi alue on ilmoitettu, ehdotettu tai sisällytetty Suomen Natura 2000-verkostoon. Luonnonsuojelulain mukainen vaikutusten arviointivelvollisuus syntyy, mikäli hankkeen vaikutukset

- a) kohdistuvat Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin,
- b) ovat luonteeltaan heikentäviä,
- c) laadultaan merkittäviä ja
- d) ennalta arvioiden todennäköisiä.

Kynnys arvioinnin suorittamiseksi voi ylittyä myös eri hankkeiden ja suunnitelmien yhteisvaikutusten vuoksi (Söderman 2003, Mäkelä & Salo 2021). Tämä velvoite koskee myös Natura-alueen ulkopuolella toteutettavaa hanketta, jos sillä on todennäköisesti alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia.

Toinen mainittu säännös (66 §) koskee heikentämiskieltoa. Viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseksi taikka hyväksyä tai vahvistaa suunnitelmaa, jos arviointimenettely osoittaa hankkeen tai suunnitelman merkittävästi heikentävän niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Suomen Natura 2000-verkostoon.

3.5.2022

Lupa voidaan kuitenkin myöntää taikka suunnitelma hyväksyä tai vahvistaa, jos valtioneuvosto yleisistunnossa päättää, että hanke tai suunnitelma on toteutettava erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavasta syystä eikä vaihtoehtoista ratkaisua ole. Jos alueella esiintyy luontodirektiivin liitteessä I tarkoitettuja ensisijaisesti suojeltavia luontotyyppisiä (ns. priorisoitu luontotyyppi) tai liitteessä II tarkoitettuja ensisijaisesti suojeltavia lajeja (ns. priorisoitu laji), noudatetaan tavanomaista tiukempia lupaedellytyksiä ja lisäksi asiasta on hankittava komission lausunto. Lupaviranomaisen on ennen lupapäätöstä varmistettava, että arvioinnit ovat asianmukaisia ja niissä esitetyt johtopäätökset ovat perusteltuja.

Mikäli suojeluperusteina olevia luontoarvoja joudutaan merkittävästi heikentämään, on ympäristöministeriön kompensoitava heikennys. Heikentyvän alueen tilalle on esimerkiksi etsittävä korvaava alue (vastaavat suojeluperusteet, lajit ja luontotyypit) luonnonmaantieteellisesti samalta alueelta. Kompensaatioalue on käytännössä heikennyksen vuoksi poistuvaa aluetta laajempi alue. Kompensaatiotoimet on oltava keskeisiltä osiltaan toteutettuna ennen toisen alueen suojeluarvojen heikentämisen tapahtumista. Ympäristöministeriö valmistelee ehdotukset uusista alueista ja vie ne valtioneuvoston hyväksyttäväksi.

## 2.2 Vaikutusten kohdentaminen

Natura-arvioinnissa keskitytään Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppisiin tai lajeihin. Luonnonarvot, joita Natura-arviointi koskee, ilmenevät Natura-tietolomakkeista ja ne ovat:

- SAC-alueilla luontodirektiivin liitteen I luontotyyppisiä ja/tai
- SAC-alueilla luontodirektiivin liitteen II lajeja tai
- SPA-alueilla lintudirektiivin liitteen I lintulajeja ja/tai
- SPA-alueilla lintudirektiivin 4.2 artiklassa tarkoitettuja muuttolintuja.

*Heikentämistä* arvioitaessa huomioidaan luontotyyppin tai lajin suotuisaan suojelutasoon kohdistuvat muutokset sekä hankkeen vaikutus Natura 2000-verkoston eheyteen ja koskemattomuuteen, millä tarkoitetaan tarkastelun alaisen kohteen ekologisen rakenteen ja toiminnan säilymistä elinkelpoisena ja niiden luontotyyppien ja lajien kantojen säilymistä elinvoimaisina, joiden vuoksi alue on valittu Natura-verkostoon. Heikentyminen voi olla luontotyyppin tai lajin elinympäristön fyysistä rappeutumista tai lajin kohdalla yksilöihin kohdistuvaa häiriövaikutusta tai yksilöiden menetyksiä. *Merkittävyyden* arvioinnissa keskitytään mahdollisen muutoksen laajuuteen, joka suhteutetaan alueen kokoon sekä luontoarvojen merkittävyyteen ja sijoittumiseen. *Todennäköisyyttä* harkittaessa arviointiin on ryhdyttävä, mikäli merkittävät heikentävät vaikutukset ovat todennäköisiä.

Arviointivelvollisuus koskee valtioneuvoston päätöksissä lintudirektiivin mukaisiksi SPA-alueiksi ilmoitettuja tai ehdotettuja alueita, luontodirektiivin mukaisiksi SAC-alueiksi ilmoitettuja tai ehdotettuja alueita sekä Natura 2000-verkostoon jo sisällytettyjä alueita. Arvioinnin piiriin kuuluvat myös sellaiset alueet, joista komissio ilmoittaa käynnistävänsä neuvottelut alueen liittämistä Natura-2000 verkostoon (LsL 67 §). Arviointivelvollisuus kohdistuu vain alueen suojeluperusteissa mainittuihin luontotyyppisiin ja lajistoon. SPA-alueilla arviointivelvollisuus ei kohdistu luontotyyppisiin eikä

3.5.2022

luontodirektiivin liitteen II lajeihin, vaikka ne Natura-tietolomakkeella olisikin mainittu. Vastaavasti SAC-alueilla ei arvioida vaikutuksia lintudirektiivin mukaiseen lajistoon.

Tarkka vaikutusarvio suoritetaan ainoastaan sillä osalla Natura-aluetta, johon hanke tai suunnitelma todennäköisesti vaikuttaa. Natura-arvioinnissa kuitenkin peilataan myös hankkeen merkitystä ja vaikutuksia koko Natura-alueen kannalta. Lisäksi arvioidaan vaikutusten lieventämismahdollisuuksia.

### 2.3 Arvioinnin kriteerit

Luonto- tai lintudirektiivissä ei ole määritetty milloin luonnonarvot heikentyvät tai merkittävästi heikentyvät. Euroopan komission julkaisemassa ohjeessa (Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset) todetaan, että vaikutusten merkittävyys on kuitenkin määritettävä suhteessa suunnitelman tai hankkeen kohteena olevan suojeltavan alueen erityispiirteisiin ja luonnonolosuhteisiin ottaen erityisesti huomioon alueen suojelutavoitteet. Luontoarvojen heikentyminen voi olla merkittävää jos:

- Suojeltavan lajin tai luontotyypin suojelutaso ei hankkeen toteutuksen jälkeen ole suotuisa.
- Olosuhteet alueella muuttuvat hankkeen tai suunnitelman johdosta niin, ettei suojeltavien lajien tai elinympäristöjen esiintyminen ja lisääntyminen alueella ole pitkällä aikavälillä mahdollista.
- Hanke heikentää olennaisesti suojeltavan lajiston runsautta.
- Luontotyypin ominaispiirteet turmeltuvat tai osittain häviävät hankkeen johdosta.
- Ominaispiirteet turmeltuvat tai suojeltavat lajit häviävät alueelta kokonaan.

Vaikutusten suuruutta on arvioitu viisiportaisella asteikolla, joka kuvaa luontotyypin heikentyvän tai häviävän pinta-alan osuutta tai lajin heikentyvää tai häviävää yksilömäärää suhteessa Natura-alueen luontotyypin pinta-alaan tai lajimäärään (taulukko 1).

**Taulukko 1.** Vaikutusten suuruuden luokitus ja käytetty kriteeristö (Söderman 2003 mukailten, FCG).

Vaikutuksen suuruus	Kriteerit
<b>Erittäin suuri vaikutus</b>	Vaikutus kohdistuu yli 80 % Natura-alueella sijaitsevasta luontotyypistä tai yli 80 % Natura-alueella esiintyvän direktiivilajin runsaudesta
<b>Voimakas vaikutus</b>	Vaikutus kohdistuu 50–80 % Natura-alueella sijaitsevasta luontotyypistä tai 50–80 % Natura-alueella esiintyvän direktiivilajin runsaudesta
<b>Kohtalainen vaikutus</b>	Vaikutus kohdistuu yli 10 %, mutta alle 50 % Natura-alueella sijaitsevasta luontotyypistä tai yli 10 %, mutta alle 50 % Natura-alueella esiintyvän direktiivilajin runsaudesta
<b>Lievä vaikutus</b>	Vaikutus kohdistuu alle 10 % Natura-alueella sijaitsevasta luontotyypistä tai alle 10 % Natura-alueella esiintyvän direktiivilajin runsaudesta
<b>Ei vaikutusta</b>	Ei muutoksia tai muutokset kohdistuvat erittäin pieneen osaan (alle 0,5 %) luontotyypistä tai Natura-alueella esiintyvän direktiivilajin runsaudesta

Vaikutusten todennäköisyyttä on arvioitu seuraavan luokituksen mukaisesti: varma, erittäin todennäköinen, todennäköinen, odotettavissa, ennakoitavissa ja epätodennäköinen sekä erittäin epätodennäköinen.

3.5.2022

Vaikutusten arvioinnissa on käytetty myös apuna vaikutusten merkittävyyden luokitusta ja arviointia alueen luontoarvoille soveltuviin kriteereihin (taulukko 2). Vaikutusten merkittävyydestä voidaan todeta, että mikäli suunnitelma tai hanke tuottaa suuren merkittävän vaikutuksen luontotyyppille tai lajille, niin vaikutukset ovat merkittävästi suojeluperusteita heikentäviä. Tällöin suunnitelma tai hanke heikentää luontotyyppiä tai lajia siten, että luontotyyppi tai laji häviää pitkällä tai lyhyellä aikavälillä.

**Taulukko 2. Vaikutusten merkittävyyden luokitus ja käytetty kriteeristö (Söderman 2003).**

Vaikutuksen merkittävyys	Kriteerit
<b>Suuri merkittävyys</b>	Hanke heikentää suojeltavan lajin tai luontotyypin suojelutasoa tai johtaa luontotyyppin /lajin katoamiseen lyhyellä aikavälillä.
<b>Kohtalainen merkittävyys</b>	Hanke heikentää kohtalaisesti suojeltavan lajin tai luontotyypin suojelutasoa tai johtaa luontotyyppin/lajin katoamiseen pitkällä aikavälillä
<b>Vähäinen merkittävyys</b>	Hankkeella on vähäisiä vaikutuksia suojeltavaan lajiin tai luontotyyppiin eikä hanke uhkaa luontotyyppin/lajin säilymistä alueella.
<b>Merkityksetön</b>	Hankkeesta ei aiheudu vaikutuksia suojeltavaan lajiin tai luontotyyppiin.

Yksittäisiin luontotyyppihin ja lajeihin kohdistuvien vaikutusten lisäksi on arvioitava hankkeen vaikutukset Natura-alueen eheyteen (*koskemattomuus*). Alueen koskemattomuus liittyy alueen suojelutavoitteisiin, eikä se siten tarkoita koskemattomuutta sanan kirjaimellisessa tai fyysisessä merkityksessä.

Komission ohjeiden mukaan negatiivinen vaikutus alueen eheyteen on lopullinen kriteeri, jonka perusteella todetaan, ovatko vaikutukset merkittäviä. Luontodirektiivin 6 artiklan 3. kohta määrää, että viranomaiset saavat hyväksyä hankkeen tai suunnitelman vasta varmistuttuaan siitä, että se *"ei vaikuta kyseisen alueen koskemattomuuteen"*. Komission tulkintaohjeessa todetaan, että koskemattomuus tarkoittaa *"ehjänä olemista"*. Tällöin on kyse siitä, että voiko alue hankkeesta tai suunnitelmasta huolimatta pitkälläkin tähtäyksellä säilyä sellaisena, että sen suojelutavoitteisiin kuuluvat luontotyyppit eivät *"mainittavasti supistu ja suojeltavien lajien populaatiot pystyvät kehittymään suotuisasti tai vähintään säilymään nykyisellä tasollaan"*. Tämä korostaa, että hanke tai suunnitelma ei saa uhata alueen koskemattomuutta eli koko Natura-alueen ekologisen rakenteen ja toiminnan täytyy säilyä elinkelpoisena. Myös niiden luontotyyppien ja lajien kantojen täytyy säilyä elinvoimaisena, joiden vuoksi alue on valittu Natura-verkostoon.

Natura-alueen eheyden yhteydessä on huomioitavaa, että vaikka hankkeen tai suunnitelman vaikutukset eivät olisi mihinkään suojeluperusteena olevaan luontotyyppiin tai lajiin yksinään merkittäviä, vähäiset tai kohtalaiset vaikutukset moneen luontotyyppiin tai lajiin saattavat vaikuttaa alueen ekologiseen rakenteeseen ja toimintaan kokonaisuutena. Vaikutusten ei myöskään tarvitse kohdistua suoraan alueen arvokkaisiin luontotyyppihin tai lajeihin ollakseen merkittäviä, sillä ne voivat kohdistua esim. alueen hydrologiaan tai tavanomaisiin lajeihin ja vaikuttaa tätä kautta välillisesti suojeluperusteina oleviin luontotyyppihin ja/tai lajeihin (Söderman 2003). Vaikutusten merkittävyyden arviointi alueen eheyden kannalta on esitetty taulukossa 3.

3.5.2022

**Taulukko 3.** Vaikutusten merkittävyyden arviointi alueen eheyden kannalta (Söderman 2003 mukailen).

Vaikutuksen merkittävyys	Kriteerit
<b>Merkittävä kielteinen vaikutus</b>	Hanke tai suunnitelma vaikuttaa haitallisesti alueen eheyteen, sen yhtenäiseen ekologiseen rakenteeseen ja toimintaan, joka ylläpitää elinympäristöjä ja populaatioita, joita varten alue on luokiteltu.
<b>Kohtalaisen kielteinen vaikutus</b>	Hanke tai suunnitelma ei vaikuta haitallisesti alueen eheyteen, mutta vaikutus on todennäköisesti merkittävä alueen yksittäisiin elinympäristöihin tai lajeihin.
<b>Vähäinen kielteinen vaikutus</b>	Kumpikaan yllä olevista tapauksista ei toteudu, mutta vähäiset kielteiset vaikutukset ovat ilmeisiä.
<b>Myönteinen vaikutus</b>	Hanke tai suunnitelma lisää luonnon monimuotoisuutta, esimerkiksi luodaan käytäviä eristyneiden alueiden välillä tai aluetta kunnostetaan tai ennallistetaan.
<b>Ei vaikutuksia</b>	Vaikutuksia ei ole huomattavissa kielteiseen tai myönteiseen suuntaan.

## 2.4 Käytetty lähtöaineisto

Arviointi perustuu Natura-tietolomakkeen tietoihin (Suomen ympäristökeskuksen karttapalvelu) sekä Natura-alueen lajisto- ja luontotyyppikuviointitietoihin. Arviointi perustuu ensisijaisesti alla lueteltuihin ohjeistuksiin, aineistoihin ja selvityksiin. Lisäksi arvioinnissa on tukeuduttu arvioinnin tekijöiden asiantuntemukseen ja kokemukseen vesistövaikutuksista sekä suojeluperusteissa mainittujen luontotyyppien ekologiasta. Kaikki tässä arviossa käytetty lähtöaineisto on lueteltu lähdeluettelossa.

- Suomen ympäristökeskuksen karttapalvelu: Karvianjoen koskien ja Pukanluoman Natura-alueen tietolomakkeet ja tiivistelmät
- Natura 2000 -luontotyyppiopas (Airaksinen & Karttunen 2001)
- Raportti luontodirektiivin toimeenpanosta Suomessa 2001–2006 (Ympäristöministeriö 2011)
- Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa (Söderman 2003)
- Salmi, Pasi; Karén, Virpi (2014). Karvianjoen koskien Natura 2000 -alueen hoito- ja käyttösuunnitelma.
- Mäkelä, K. & Salo, P. 2021: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointiopas – tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskuksen raportteja -sarja 2021.
- Natura 2000 -alueisiin liittyvien suunnitelmien ja hankkeiden arviointi – Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan 3 ja 4 kohtaa koskevat menetelmäohjeet. Komission tiedonanto 9/2021.
- GTK kartat 2021
- Honkajarju, R. 2016. Kaivamattomat tekniikat kunnallisrakentamisessa. Diplomityö, Oulun yliopisto.



### 3 Hankeen kuvaus

#### 3.1 Tuulivoimapuiston sähkönsiirtohankeen kuvaus

Hankkeesta vastaavana toimiva Neoen Renewables Finland Oy suunnittelee tuulivoimapuistoa Kankaanpään kaupungin pohjoisosaan, entisen Honkajoen kunnan alueelle, noin kaksi kilometriä Honkajoen taajaman eteläpuolelle. Hankealueelle suunnitellaan enintään kuuden uuden tuulivoimalan rakentamista. Suunniteltujen voimaloiden yksikköteho on 4–10 MW ja kokonaiskorkeus enintään noin 300 metriä. Hankkeen arvioitu kokonaisteho on 24–60 MW. Hankealue on kooltaan noin 715 hehtaaria ja on yksityisessä maanomistuksessa.

Tuulivoimapuistohanke muodostuu hankealueesta ja sen tarkasteltavasta sähkönsiirrosta, jonka vaikutuksia Karvianjoen koskien ja Pukanluoman Natura-alueisiin tässä raportissa arvioidaan.

Sähkönsiirto hankealueelta valtakunnan verkkoon toteutetaan 110 kV maakaapelilla. Hankkeessa on kolme reittivaihtoehtoa kaapelin sijoittamiseksi. Kuvassa 1 on esitetty hankkeen sähkönsiirron vaihtoehdot ja niiden sijoittuminen suhteessa Natura-alueisiin. Maakaapelireittivaihtoehtoja on kolme, ja niistä

- VE1 alittaa Pukanluoman Natura-alueen
- VE2 ei sijoitu Natura-alueille
- VE3 alittaa Karvianjoen koskien Natura-alueen

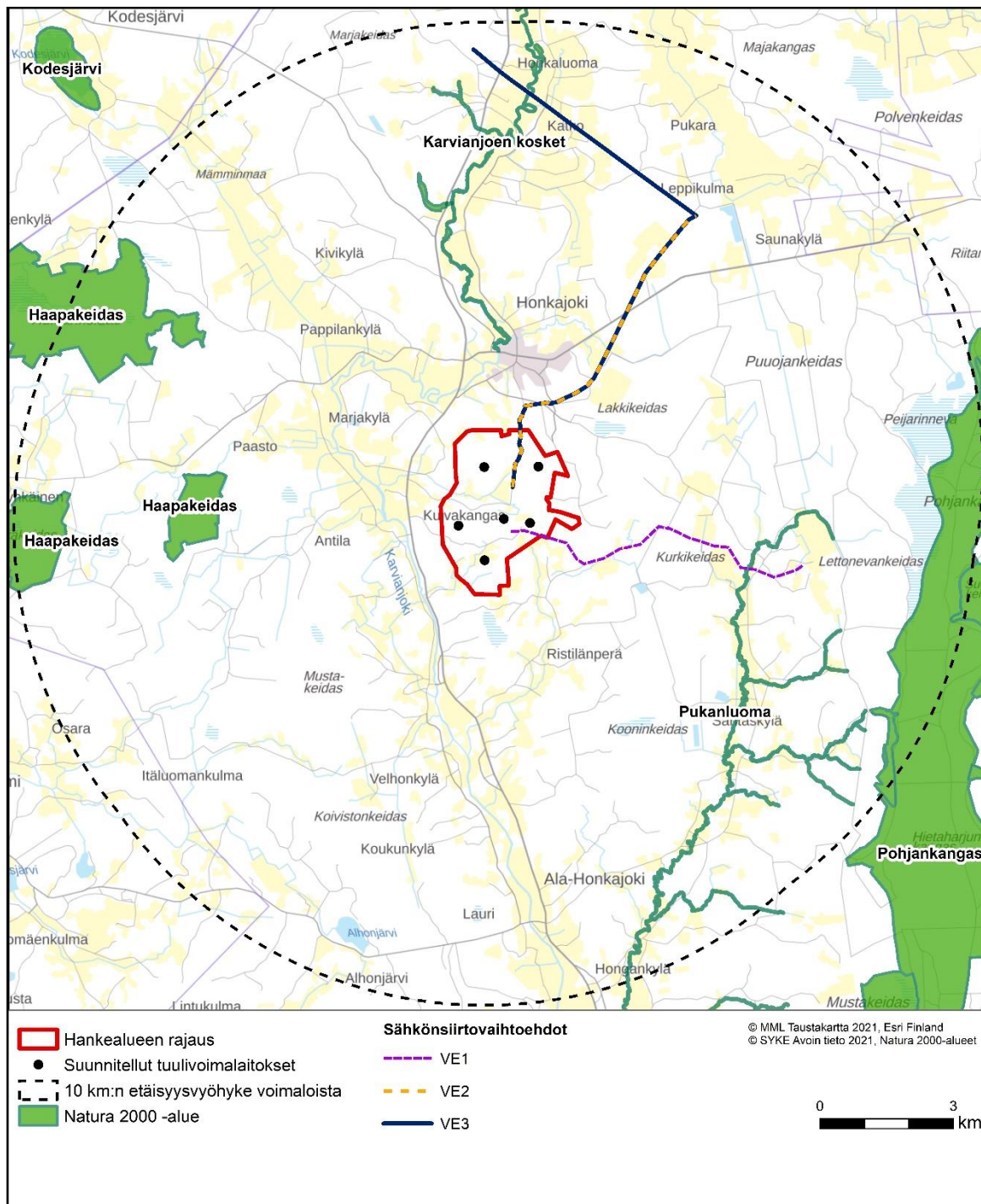
#### Sähkönsiirron toteutusvaihtoehdot

**VE 1** 7,5 kilometrin pituinen kaapelireitti hankealueelta itään. Liittyminen valtakunnanverkkoon toteutetaan johdonvarsivarsiliitynnällä Fingridin Kankaanpää-Kristinestad 110 kV voimajohtoon. Liittyminen tapahtuu alustavien suunnitelmien mukaan johto-osalla Kankaanpää-Isokeidas.

**VE 2** 8 kilometrin pituinen kaapelireitti hankealueelta koilliseen. Liittyminen valtakunnanverkkoon toteutetaan johtovarsiliitynnällä Fingridin Kankaanpää-Kristinestad 110 kV voimajohtoon. Liittyminen tapahtuu alustavien suunnitelmien mukaan johto-osalla Kankaanpää-Isokeidas.

**VE 3** 14,3 kilometrin pituinen kaapelireitti hankealueelta koilliseen kuten VE 2 jatkuen edelleen luoteeseen Fingridin Kankaanpää-Kristinestad 110 kV voimajohdon rinnalla. Liittyminen valtakunnanverkkoon tapahtuu Marjakeitaan tuulivoimahankkeen alueelle rakennettavan uuden sähköaseman kautta.

3.5.2022



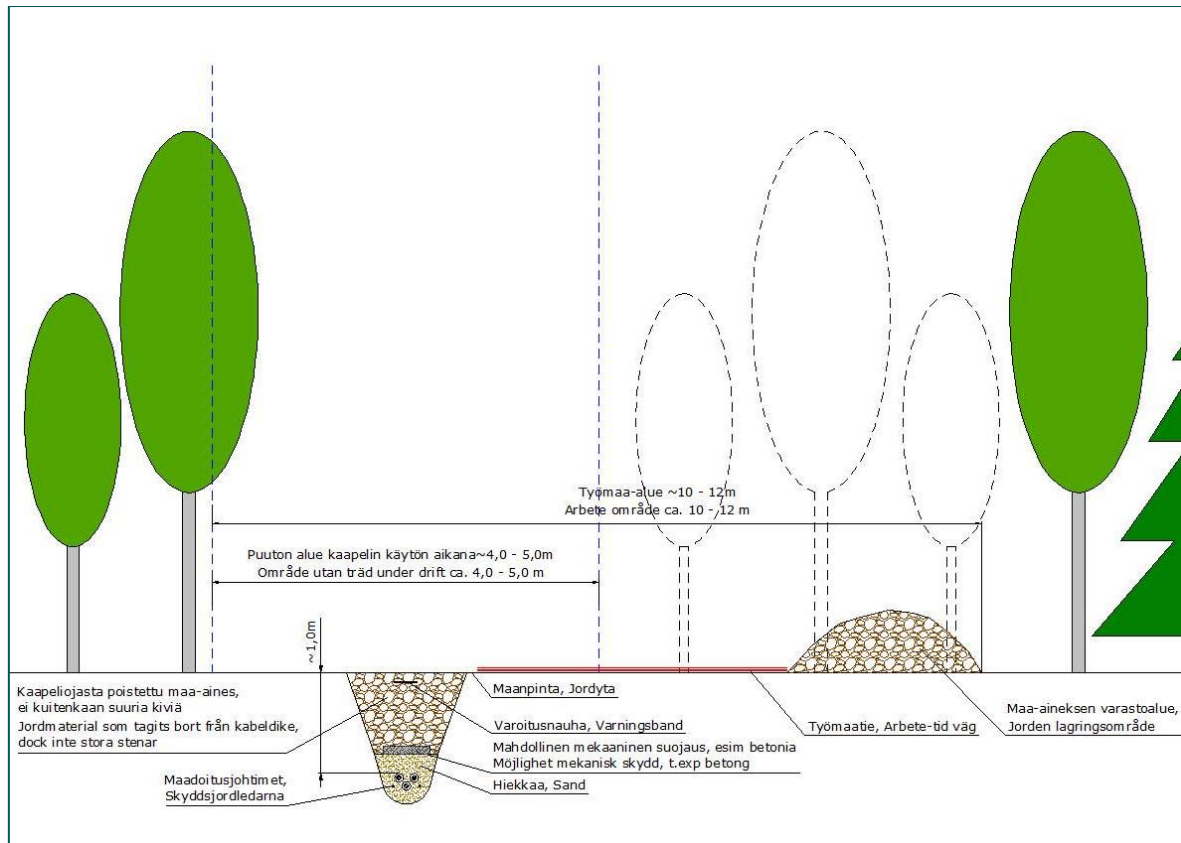
Kuva 1. Hankealueen rajaus ja sähkönsiirtovaihtoehdot suhteessa Natura 2000-alueisiin.

3.5.2022

## 3.2 Maakaapelin tekninen kuvaus

### 3.2.1 Perusratkaisu maa-alueella

Paholammin tuulivoimapuiston ulkoinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelilla. Jännitetasoltaan 110 kilovoltin maakaapeli sijoitetaan hieman yli yhden metrin syvyyteen. Kaapeli ympäröidään hiekkalla, jotta kaapeliin ei kohdistu kivistä hankausta routimisen tai maanpäällisen kuormituksen aiheuttamana (kuva 2). Rakentamisen yhteydessä kaivamista, kaapelin laskua ja peittämistä varten metsä-alueille raivataan vähintään neljä metriä leveä johtokatu. Jatkossa puusto tullaan poistamaan kaapelin päältä, jotta juurten vaikutuksia kaapeliin vähennetään ja varmistetaan nopeampi korjausaika (korjauskalusto mahtuu liikkumaan) mahdollisten vikatilanteiden yhteydessä. Lisäksi kaapelikaivannon viereen tarvitaan ainakin paikoin kaivuu- ja täyttömaiden varastointiin, betonikansien (tien läheisyyteen asennettaessa) ja itse kaapeleiden kuljettamista ja asentamista varten noin 5–7 metriä leveä puuton kaistale, ns. ”työmaatie”. Tämä alue voidaan rakentamisen jälkeen palauttaa alkuperäiseen tilaansa.



Kuva 2. 110 kV maakaapelin asentaminen maa-alueella.

### 3.2.2 Vesistöalituksen menetelmäkuvaus

Pukanluoman ja Karvianjoen koskien uomien alitustyö tehdään suuntaporaamalla. Jännitetasoltaan 110 kV kaapelit asennetaan teräksisiin suojaputkiin, jotka sijoitetaan suuntaporauksessa uoman ali. Suuntaporauksessa ohjattavissa oleva porakärki porataan halutussa syvyydessä vesistön ali, jolloin alitus voidaan toteuttaa kaivamatta. Poraus voidaan aloittaa ja päättää maan pinnalle tai tehdä aloitus- ja päätöskaivannot. Aloitus- ja päätöskaivannot helpottavat porausnesteen talteenottoa.

Ennen varsinaisten suojaputkien ja maakaapelin asennusta tehdään pilottiporaus, jossa selvitetään porauksen syvyys, kulma ja ohjaussuunta. Esteen, kuten kiven, osuessa pilottiporauksen reitille joen alituksessa, voidaan tarvittaessa vetää porauskärkeä takaisin koneeseen päin ja yrittää suunnanmuutoksella kiertää este. Putkitutkalla voidaan tarvittaessa tutkia esteen laajuus ja suunnitella uusi reitti esteen vierestä, mikäli mahdollista. Toimenpide sopii toteutettavaksi, kun tarkoituksena on asentaa paineputkia tai kaapeleiden suojaputkia, jolloin muutokset linjan profiilissa eivät haittaa sen toimintaa. Esteet kuten routa, kivet ja kallio voivat kiillata pilottikärkeä pois suunnastaan. (Honkajarju 2016, Inkinen 2016)

Pilottiporauksen jälkeen pilottikärki irrotetaan ja asennetaan sopiva avarrin eli jyrsin. Vaikeissa maalajiolosuhteissa tai suurihalkaisijaltaan olevaa putkea asennettaessa voidaan suorittaa esiavarrus yhden tai useamman kerran. Esiavarruksessa vedetään pilottiporauksen reittiä pitkin avarrin eli jyrsin takaisin, jolloin se suurentaa porausreikää. Vetovastusta saadaan pienennettyä toimenpiteellä. Avarsimella suurennettun reiän tulee suositusten mukaan olla yleensä 20–25 % isompi mitä asennettavan putken. (Honkajarju 2016)

Putken asennusvaiheessa avartimen perään kiinnitetään asennettava putki. Asennettavan putken päähän liitetään vetopää, joko hitsaamalla tai muuten. Vetopää kiinnitetään avartimeen sakkeleilla tai muulla tavalla. Vetopään on hyvä olla tiivis, ettei asennettavan putken sisälle pääse porausnestettä, maa-ainesta tai vettä. (Honkajarju 2016).

Suuntaporaus tehdään märkäporauksena, eli porausneste pumpataan läpi ontoista porausputkista sekä edelleen porauskärjen rei'istä. Porausneste mahdollistaa poran lähettimen pysymisen viileänä sekä stabiloit reiän sekä poistaa porausjätteen reiästä. Porausneste on bentoniittisaven, polymeerien ja veden sekoitusta. Ajan kuluessa porausneste sementoituu asennettavan putken ympärille suojellen sitä ulkopuolisilta kuormituksilta. (Honkajarju 2016, Inkinen 2016)

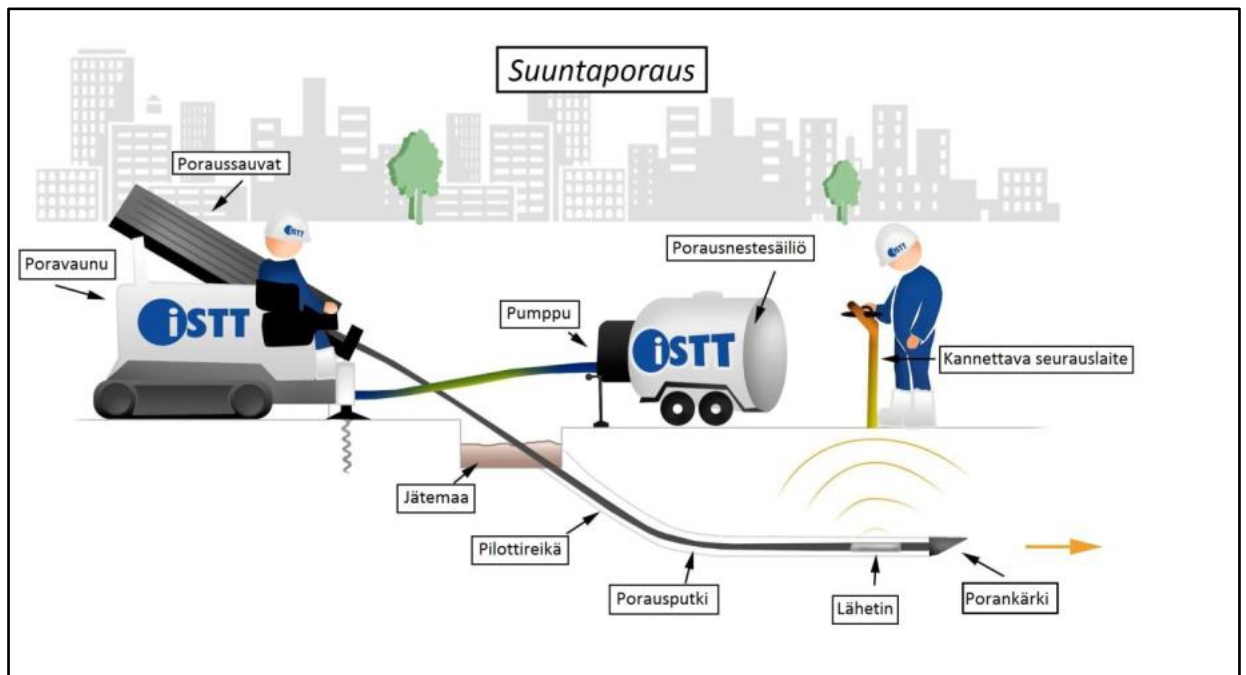
Alittaessa vesistöjä porausnesteen soveltuvuus tarkistetaan. Alitusputken asennussyvyys vesistön pohjamaahan tehdään tapauskohtaisesti. Ennen vesistön alitusta vesistön pohjan ja veden pinnan korkeusasema ja pohjamaan maalaji tarkistetaan ja kartoitetaan, samoin kuten rannoilla olevat maanpinnan korkeusasemat ja pohjamaan laatu. Vesistön pohjan luotaus ja tutkimus sekä maaperätutkimukset rannoilta tehdään, jotta voidaan varmistaa, että pohjaolosuhteet soveltuvat suuntaporausselle. Tämän jälkeen tehdään alitussuunnitelma ja esimerkiksi suuntaporaukseen tarkoitetuilla suunnitteluohjelmilla lasketaan ja mallinnetaan porausreitti yksityiskohtaisesti. (Honkajarju 2016, Inkinen 2016)

Teknisesti on mahdollista, että suuntaporaus voidaan aloittaa ja päättää uomien ranta-alueen ulkopuolella. Suomessa on suoritettu useita onnistuneita asennuksia yli 500 metrin pituuteen saakka.

3.5.2022

Suuntaporaus soveltuu erityisesti pehmeisiin maalajeihin, kuten saveen ja silttiin. Kivinen maaperä sekä kallio ovat teknisesti haastavia. (Honkajarju 2016, Inkinen 2016)

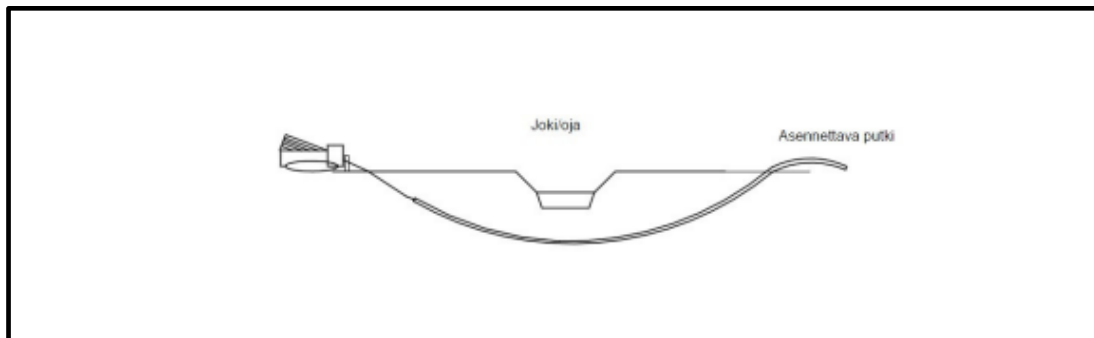
Alituksissa huomioidaan suuntaporakoneen, sekoitusyksikön sekä vedettävän putken vaatimat työ- ja käyttöalueet. Kaivannosta kaivantoon tapahtuvassa alituksessa huomioidaan, että suuntaporakone sijoitetaan toisesta kaivannosta jopa 25–30 metrin päähän, riippuen asennussyvyydestä ja poratankojen taivutusominaisuuksista. Tämä tilantarve otetaan huomioon suunniteltaessa alituksia. Suuntaporakalusto (iso, keskikokoinen tai pieni suuntapora) valitaan asennuksen pituuden, putkihalkaisijan, maalajin ja muiden oleellisten olosuhdetekijöiden perusteella. (Honkajarju 2016)



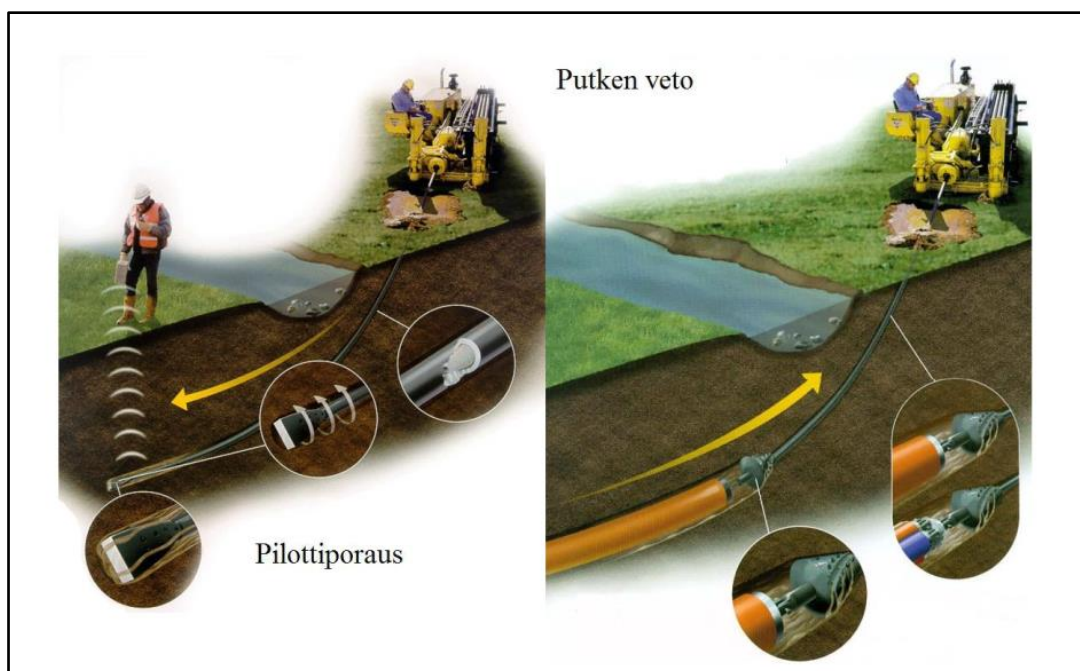
Kuva 3. Suuntaporaus (horizontal directional drilling, HDD). Kuva: [ISTT 2016](#), josta soveltanut [Inkinen 2016](#)).

Suuntaporaus suoritetaan havainnollistettu kuvissa 3-5. Porauslaite pysyy asemassaan maahan porattavilla tukijaloilla. Porauslaite operoi riittävän matkan päästä sisäänmenoaukosta, jotta pora saadaan maahan halutusta kohdasta. Porausnesteille kaivetaan kuoppa sisäänmenon ja suunnitellun ulostuloaukon kohdalle. Pienemmissä asennuksissa jätemaa poistetaan imuautoilla. Suuremmissä asennuksissa porausneste useimmiten käytetään uudelleen ja porausjäte vietään hävitettäväksi. Jäte erotellaan nesteestä keskipakoispuppujen, jakolevysäiliöiden, seulojen sekä hiekan- ja siltinpoisto vesisykloonien yhdistelmällä. Jäljelle jäävä materiaali vietään hävitettäväksi.

3.5.2022



Kuva 4. Periaatekuva asennuksesta joen ali suuntaporaamalla (Honkajarju 2016)



Kuva 5. Suuntaporaus- ja vetovaihe (Kuva: Honkajarju 2016: Several Oy 2015)

#### 4 Muut lähialueen hankkeet ja suunnitelmat

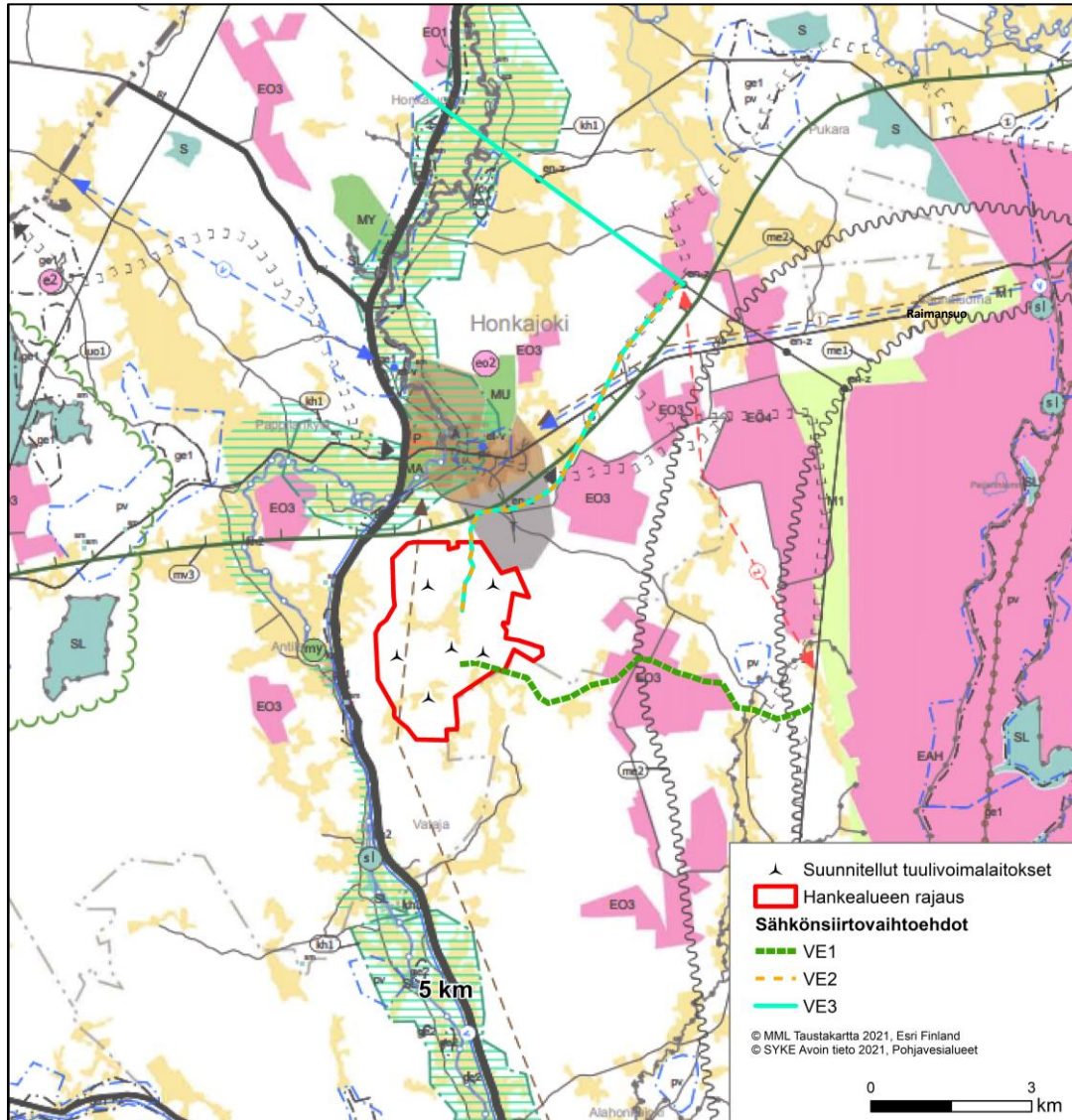
Natura-arvioinnissa huomioidaan eri hankkeiden ja suunnitelmien yhteisvaikutukset (Söderman 2003). Paholammin tuulivoimapuiston hankealueella ovat voimassa Satakunnan maakuntakaava sekä Satakunnan 1. ja 2. vaihemaakuntakaava. Hankealueen osalta maakuntakaavoituksen kanssa ei ole ristiriitaa.

Maakuntakaava on kartalla esitetty suunnitelma alueidenkäytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteista sekä maakunnan kehittämisen kannalta tarpeellisista alueista. Ympäristöministeriö on vahvistanut 30.11.2011 Satakunnan maakuntakaavan (N:o YM1/5222/2010), joka sai lainvoiman korkeimman hallinto-oikeuden (KHO) päätöksellä 13.3.2013. (Satakuntaliitto 2021.)

3.5.2022

Kuvassa 6. on esitetty Satakunnan voimassa oleva maakuntakaava, johon hankealue on lisätty punaisella rajauksella ja suunnitellut sähkösiirtoreitit vihreällä katkoviivalla (VE 1), oranssilla katkoviivalla (VE 2) ja turkoosilla yhtenäisellä viivalla (VE 3).

Hankealueen länsi- ja pohjoispuolelle, Karviajoen ympäristöön, on merkitty valtakunnallisesti merkittäviä kulttuurimaisemia (kh1) sekä maakunnallisesti merkittäviä maisema-alueita (kh2). Suunniteltu sähkösiirtoreitti (VE3) kulkee tällä alueella. VE1 reitin osalta maakuntakaavassa Natura-alueen itäpuolella on turvetuotantoalue E03.



Kuva 6. Satakunnan maakuntakaavan sisältö hankealueella ja sen ympäristössä. Poholammin hankealue on lisätty kaavakartan päälle punaisella rajauksella ja suunnitellut sähkösiirtoreitit vihreällä katkoviivalla (VE 1), oranssilla katkoviivalla (VE 2) ja turkoosilla yhtenäisellä viivalla (VE 3).

3.5.2022

Maakuntakaavoissa osoitettuja merkintöjä hankealueella ja sen läheisyydessä ovat mm.:

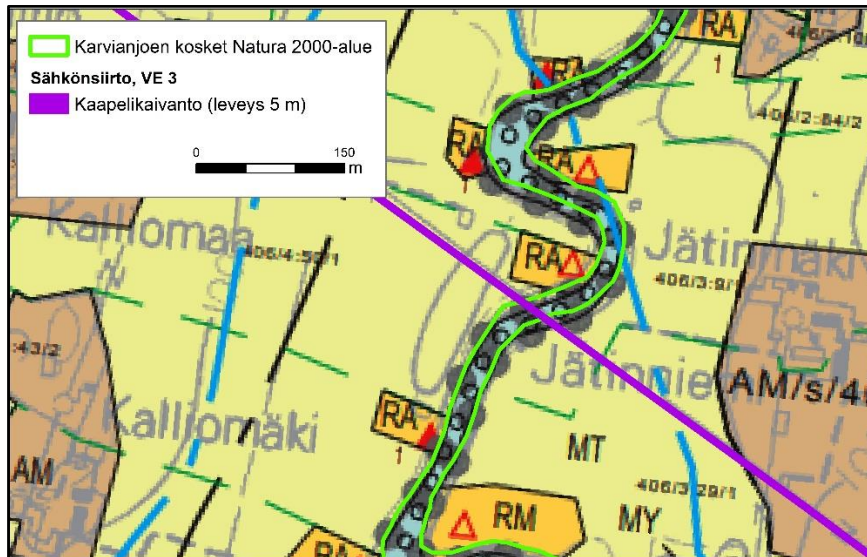
- T** TEOLLISUUS- JA VARASTOTOIMINTOJEN ALUE. Merkinnällä osoitetaan merkittävät teollisuus- ja varastotoimintojen alueet.
- A** TAAJAMATOIMINTOJEN ALUE. Merkinnällä osoitetaan yksityiskohtaista suunnittelua edellyttävät asumiseen ja muille taajamatoiminnoille, kuten keskustatoiminnoille, palveluille ja teollisuudelle rakentamisaalueita, pääväyliä pienempiä liikenneväyläalueita, virkistys- ja puistoalueita sekä erityisalueita.
-  MATKAILUN KEHITTÄMISVYÖHYKE. Merkinnällä osoitetaan vyöhykkeitä, joihin kohdistuu merkittäviä matkailun kehittämistarpeita.
- Merkinnällä osoitetaan merkittävät luontomatkailun kehittämisen kohdevyöhykkeet, joihin kohdistuu luontomatkailun, luonnon virkistyskäytön, ulkoilu- ym. reitistöjen sekä luonnonsuojelun kehittämis- ja yhteensovittamistarpeita.
-  OHJEELLINEN SIIRTOVIEMÄRI. Merkinnällä osoitetaan ohjeelliset siirtoviemärit.
-   
-1
- TUULIVOIMALOIDEN ALUE (tv1). Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat tuulivoimatuotannon alueiksi. Merkintään sisältyy maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.
- Suunnittelumääräys: Alueen suunnittelussa on otettava huomioon rakentamisen vaikutukset asutukseen, loma-asutukseen, maisemaan, kulttuuriperintöön, luontoon sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteen aiheuttamat rajoitteet suunniteltujen alueiden soveltuvuuteen tuulivoimaloiden sijoituspaikaksi. Aluetta suunniteltaessa tulee turvata puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa erityisesti huomioon puolustusvoimien toiminnasta, kuten tutkajärjestelmistä ja radioyhteyksien turvaamisesta johtuvat rajoitteet.
-  MAAKUNNALLISESTI MERKITTÄVÄ KULTTUURIYMPÄRISTÖ. Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät kulttuuriympäristöt ja rakennusperintökohteet.
-  MAISEMALLISESTI TÄRKEÄ ALUE. Merkinnällä osoitetaan maakunnan erityisominaisuuksiin perustuvat maisemallisesti tärkeät alueet.
- EO**  
-5
- MAA-AINESTEN OTTOALUE. Merkinnällä osoitetaan merkittävät maa-ainesten ottoalueet.
- Merkinnällä EO5 osoitetaan merkittäviä turvetuotannossa olevia tai turpeenottoon soveltuvia alueita, joilla ottamisen edellytykset soiden luonnonarvojen säilymisen ja muun käytön kannalta on selvitetty. Turpeenoton laajuus ja sijainti alueella määräytyy tuotantoaluekohtaisen suunnittelun perusteella.



3.5.2022

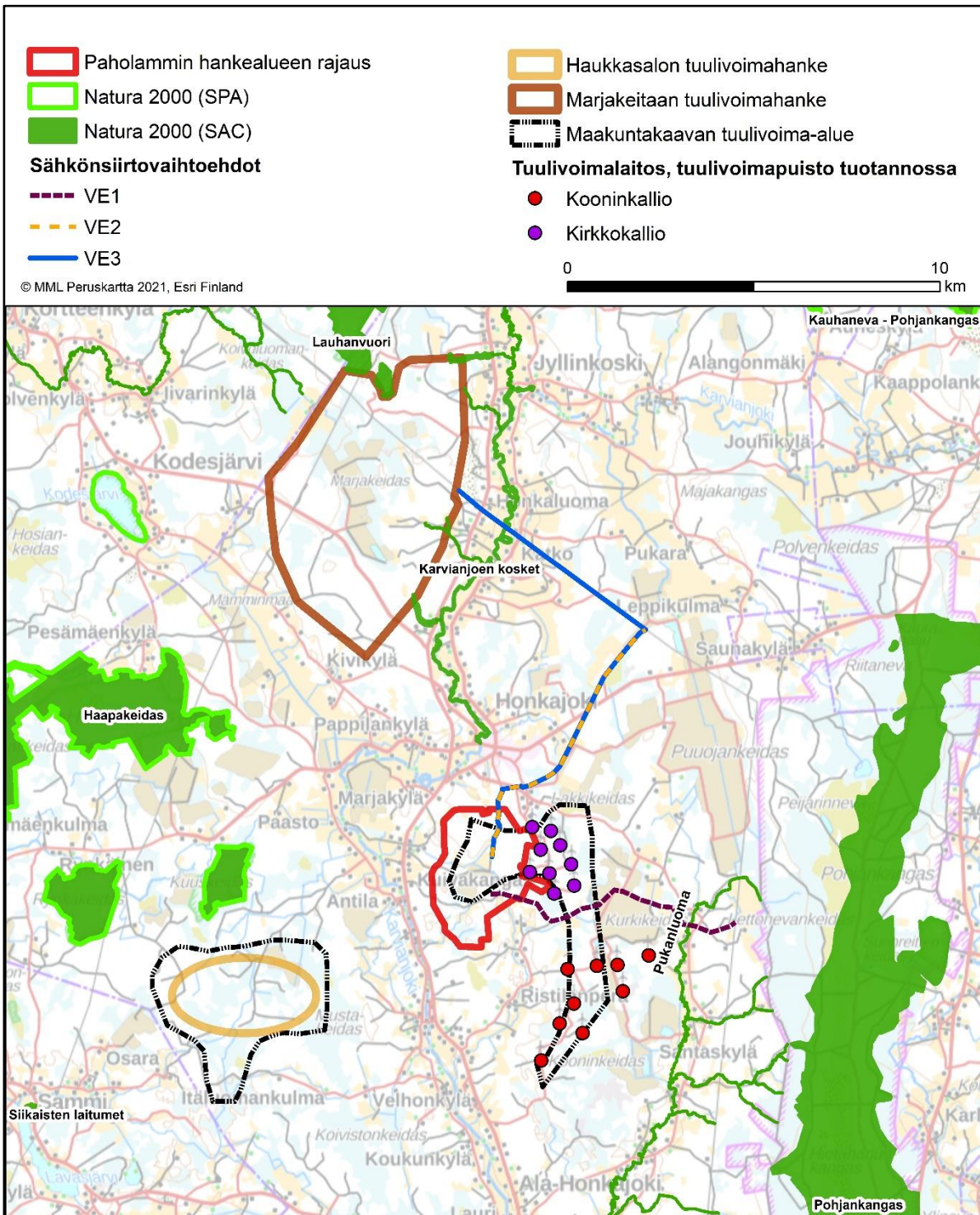
### Yleiskaavat

Karvianjoki risteää kaapelireitin (VE3) kanssa Karvianjokilaakson rantaosayleiskaavan alueella. Kaapelireitin alueella on maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (MT) ja kaapelireitin koillispuolella on yksi rakennuspaikka (kuva 7.). Pukanluoman ja kaapelireitin risteämäkohdalla ei ole voimassa yleiskaavoja.



Kuva 7. Karvianjoen rantaosayleiskaava ja kaapelireitin risteäminen sen osalta.

Kuvassa 8 on esitetty alueen muut olemassa olevat ja suunnitteilla olevat lähialueen tuulipuistohankkeet tuulivoimahankkeet, joilla ei ole merkitystä Karvianjoen koskien ja Pukanluoman Natura-arvion kannalta.



Kuva 8. Pahlamin tuulipuistohankealue sähkönsiirtovaihtoehdoineen, lisäksi olemassa olevat ja suunnitteilla olevat lähialueen tuulipuistohankkeet

3.5.2022

## 5 Karviajokien koskien (FI020013) Natura-alueen yleiskuvas

### 5.1 Yleiskuvas

Karviajokien kosket on SAC-alue, (erityisten suojelutoimien alue) jonka pinta-ala on 80,07 ha ja pituus 40,09 km. Karviajokien koskien Natura-alue (FI0200130) sijaitsee Satakunnassa Honkajoen kunnan sekä Etelä-Pohjanmaan Kauhajoen kaupungin alueilla.

Karviajokien koskien Natura-alue kuuluu Karviajokien vesistöalueeseen ja se sijaitsee 2. jakovaiheen valuma-alueella, Honkajoen alue. Tarkemmin kuvattuna se muodostuu yläosaltaan Paholuomasta ja alajuoksulla osasta Karviajokea sekä näihin liittyvistä erikokoisista luonnontilaisista pikkupuroista.

Karviajoki on maalaismaisemassa virtaava joki, joka Kynäsjoen yläpuoliselta osaltaan on hyvin säilyttänyt luonnontilansa Vatajan ja Jyllin voimalaitosten vaikutusalueita lukuun ottamatta. Honkajoen alueella on joessa luonnontilaisia koskia, komeita rantapuustoja, rantalehtoja ja kolvemuodostumia. Karviajokien Natura-alueen kokonaisuuteen kuuluu myös luonnontilaisia puroja, kuten Juurakkoluoma ja Leppäluoma. Alue on biologisesti, geologisesti ja virkistys- sekä opetusikäyttöön kannalta tärkeä kohde. Eräissä koskista on luonnonvarainen purotaimenkanta.

Kaikki Natura-tietolomakkeen taulukoissa 3.1 ja 3.2 mainitut luontotyypit ja lajit kuuluvat alueen suojeluperusteisiin ja kaikkien niiden suojelutavoitteena on vähintäänkin alueen merkityksen säilyttäminen osana verkostoa. Alueen suojelussa ja hoidossa painotetaan seuraavia tavoitteita: alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys. Alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään alueen käyttöä ohjaamalla. Luontotyyppin, lajin elinympäristön tai populaation määrää lisätään ennallistamis- ja hoitotoimenpitein.

### 5.2 Suojelun toteutuskeinot

Kaikki tietolomakkeen taulukoissa 3.1 ja 3.2 mainitut luontotyypit ja lajit kuuluvat alueen suojeluperusteisiin ja kaikkien niiden suojelutavoitteena on vähintäänkin alueen merkityksen säilyttäminen osana verkostoa. Lisäksi alueen suojelussa ja hoidossa painotetaan seuraavia tavoitteita:

- alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään
- turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys
- alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään alueen käyttöä ohjaamalla
- luontotyyppin, lajin elinympäristön tai populaation määrää lisätään ennallistamis- ja hoitotoimenpitein

Alueen suojeluperusteina Leppäluoma ja Rakennuskoski suojellaan luonnonsuojelulailla. Karviajoki toteutetaan vesiläilla. Juurakkoluoman alue toteutetaan vesiläilla ja metsäläilla.

Alueen hoito- ja käyttösuunnitelmassa (Varsinais-Suomen ELY-keskus 2014) mainitaan alueen tärkeimmiksi suojelu- ja käyttöarvoiksi mm. seuraavaa: turvata ja säilyttää alueen arvokkaat luontotyypit ja niihin liittyvät kehitysprosessit, hoitaa alueen vesistöjä vesipuidedirektiivi huomioon ottaen siten, että Natura 2000 -ohjelman suojelutavoitteet eivät heikkene, säilyttää ja kehittää alueen käyttömuotoja luonnonsuojelullisia tavoitteita vaarantamatta.

3.5.2022

Luonnonarvoja heikentäviä ja suojelutavoitteiden kanssa ristiriitaisia hankkeita ohjataan ja/tai rajoitetaan. Tällaisia hankkeita ovat mm. sellaiset toimet, jotka heikentävät joki- tai purouman luonnontilaisuutta rakenteellisesti ja hydrologisesti. Alueen luontoarvoja ylläpidetään ja lisätään luonnonhoitotöillä ja vaalimalla luonnontilaisuutta alueilla, joiden monimuotoisuuden säilyttäminen tai lisääminen sitä edellyttää. Vesienhoitoa ja vesien säännöstelyä edistetään ja toteutetaan vesienhoitosuunnitelmien mukaisesti. Suunnitelmia tarkastellaan ja täydennetään vuosina 2015, 2021 ja 2027 vesienhoidon tavoitteiden ja Natura-arvojen mukaisesti. Alueen käyttöä ohjataan luontoarvot huomioon ottaen: alueen toimintamahdollisuuksia kehitetään painottaen alueen luontoarvojen ainutlaatuisuutta ja erityispiirteitä. Perustettavat suojelualueet merkitään selkeästi ja asianmukaisesti. Luontoa, sen kehitystä sekä alueen käyttöä ja sen vaikutuksia seurataan säännöllisesti.

Karvianjoki on mukana myös Freshabit-IP-hankkeessa, jossa yhtenä osiona on ollut kunnostaa pienvesiä vuosien 2016–2021 aikajaksolla noin 9 kilometriä. Kunnostuskohteet sijaitsevat Karvianjoen pohjoisosissa Kankaanpään ja Karvian välisellä alueella, Karvianjoen sivu-uomissa. Keskimäärin vuosittain tavoitteena on saada noin 1,5 km kunnostettua osuutta. Karvianjoen kunnostukset ovat alkaneet kesällä 2016. Kunnostuksissa puroihin lisätään puusuisteita, joiden avulla hiekottuneessa uomassa pohjasora saadaan esille ja kiintoaineen kulkeutuminen hidastumaan. Myös soraa ja kiviä lisätään puroihin taimenten lisääntymis- ja suojapaikoiksi. Peltoalueilla vesistökuormitusta on tarkoitus vähentää mm. tulvatasanteiden avulla.

Myös jokihelmisimpukan suojelua edistetään hankkeessa. Hankkeessa inventoidaan erittäin uhanalaisen jokihelmisimpukan eli raakun nykytila ja selvittää mahdollisuus pelastaa uhanalaisen lajin kanta. Raakun glockidiotoukka elää taimenissa ja lohissa ja lajin selviäminen edellyttää mm. lohikalojen hyvää tilaa joissa. Raakun lisääntyminen ja lajin menestyminen Karvianjoessa onkin vaakalaudalla. Lajin suojelemiseksi ja lisääntymisen mahdollistamiseksi 100 kpl yli 100-vuotiaita raakkuja kuljetettiin syyskuussa 2017 Konneveden tutkimuslaitokselle kylpylähoitoon, jossa ne ovat lisääntyneet onnistuneesti. Raakkukannan arvellaan vähentyneen joessa noin 2000 yksilöön. Raakkujen poikastuotannon onnistuessa niitä on tarkoitus kasvattaa avustetusti kotijoessaan.

## 5.3 Suojeluperusteet

### 5.3.1 Luontodirektiivin liitteen I luontotyypit

Natura-tietolomakkeella on mainittu viisi Natura-luontotyyppiä (taulukko 4). Pinta-alaltaan laajin luontotyyppi on Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit, jonka edustavuus lomakkeella arvioidaan erinomaiseksi ja sen yleisarviointi, eli kokonaisarvio alueen merkityksestä kyseisen luontotyypin suojelulle, erittäin tärkeäksi.

3.5.2022

Taulukko 4. Karvianjoen koskien Natura-alueen suojelun perusteina olevat luontotyypit, niiden pinta-ala, edustavuus ja yleisarviointi (Tietolomakkeen taulukko 3.1.)

Koodi	Nimi	Pinta-ala (ha)	Edustavuus	Yleisarviointi
3210	Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit	68,2	erinomainen	erittäin tärkeä
3260	Pikkujoet ja purot (Vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa Ranunculion fluitantis ja Callitricho-Batrachium-kasvillisuutta)	4	hyvä	hyvin tärkeä
7160	Fennoskandian lähteet ja lähdesuot	0,001	hyvä	hyvin tärkeä
9050	Boreaaliset lehdot	4,7	hyvä	hyvin tärkeä
91D0	Puustoiset suot	5,1	merkittävä	merkittävä

Alueen hoito- ja käyttösuunnitelmassa (Varsinais-Suomen ELY-keskus 2014) todetaan, että vuosina 2011–2012 Karvianjoen koskilla tehdyn luontoselvityksen mukaan Natura-alueella esiintyy viisi luontodirektiivin mukaista suojeltavaa luontotyyppiä ja että uusimmat tiedot luontotyypeistä eroavat hieman Natura-tietolomakkeen luontotyyppitiedoista.

Hoito- ja käyttösuunnitelmassa mainitun selvityksen mukaan Lähteet ja lähdesuot -luontotyyppi on kiinteästi yhteydessä luontotyyppiin pikkujoet ja purot. Luontotyyppiä tavataan Paholuoman latvasosan varsilla, mutta ei varsinaisella Natura-alueella, sillä näillä alueilla Karvianjoen Natura-alueeseen kuuluu ainoastaan luoma.

Yllä lueteltujen luontotyyppien lisäksi kohteelta löytyy kaksi juolua- eli makkarajärveä, jotka voidaan tyyppitellä kuuluvaksi luontaisesti runsasravinteiset järvet (3150) -luontotyyppiin. On kuitenkin huomioitava, että makkarajärvet kuuluvat kiinteästi joen omaan dynamiikkaan, joten ne yhdistetään ensisijaisesti Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit (3210) -luontotyyppiin ja toissijaisesti runsasravinteiset järvet luontotyyppiin. Alueella esiintyy myös ensisijaisesti tärkeä eli ns. priorisoitu luontotyyppi puustoiset suot (91D0). Tällaiset luontotyypit ovat EU:n alueella esiintyviä luontotyyppisiä, jotka ovat vaarassa hävitä, ja joiden suojelussa yhteisöllä on erityinen vastuu.

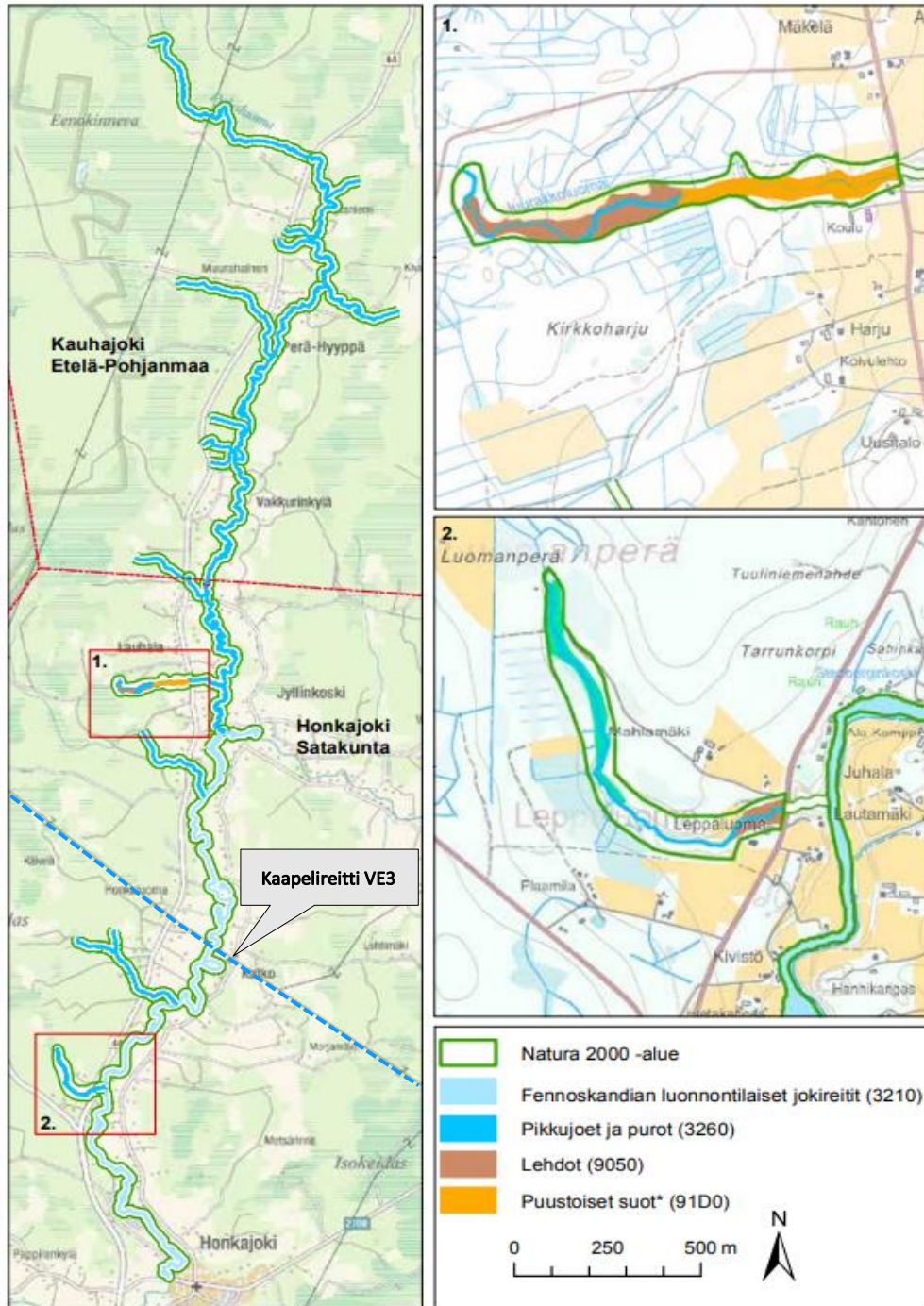
Karvianjoen koskien jokialue edustaa Jyllinkosken alapuolelta luontodirektiivin luontotyyppiä Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit. Siihen yhtyy Leppäluoman puro, joka kuuluu luontotyyppiin pikkujoet ja purot. Myös Paholuoma sivupuroineen edustaa pikkujoet ja purot -luontotyyppiä. Lehtoja ja puustoisia soita löytyy sekä Juurakkoluomasta että Leppäluomasta (kuva 4 Natura-luontotyypit).

Hoito- ja käyttösuunnitelmassa mainitun selvityksen perusteella Natura-lomakkeessa esitetyt luontotyyppien prosenttiosuudet ovat Natura-tietolomakkeen tietojen mukaisia.

Karvianjoen koskien Natura-alue on pinta-alaltaan 80 hehtaaria, josta uusimman selvityksen mukaan voidaan luokitella Natura-luontotyyppiksi 66 hehtaaria. Uuden selvityksen mukaan Natura-tietolomakkeessa esitetyt laskennalliset luontotyyppien pinta-alat sen sijaan hieman eroavat todetuista. Eroavaisuudet johtuvat osittain itse jokisysteemin dynaamisuudesta ja tarkemmasta maastotyöstä. Fennoskandian luonnontilaisia jokireittejä on alueella 55,4 hehtaaria, pikkujokia ja puroja 4 hehtaaria, puustoisia soita 5,1 hehtaaria ja lehtoja 4,7 hehtaaria. Viivamaisia luontotyyppisiä on noin 40 km, jotka kuuluvat luontotyyppiin pikkujoet ja purot (Karvianjoen Koskien Natura 2000 -alueen hoito- ja käyttösuunnitelma 2014). Suunniteltu maakaapelireittivaihtoehto VE3 sijoittuu Natura-alueella

3.5.2022

luontotyyppille Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit (kuva 9). Natura-alueen ylittää tällä kohtaa olemassa oleva Fingridin Kankaanpää-Kristinestad 110 kV voimajohto.



Kuva 9. Karviajoen koskien Natura-alueella esiintyvien luontotyyppien sijainti. Kartassa ei ole osoitettu Paholuoman var-silla, välittömässä Natura-alueen läheisyydessä sijaitsevaa ja siihen kiinteästi liittyvää luontotyyppiä Lähdeet ja lähdesuot (7160). Lähde: Karviajoen koskien Natura 2000 -alueen hoito- ja käyttösuunnitelma. Suunniteltu maakaapelireittivaihto-ehdo VE3 on lisätty kuvaan sinisellä katkoviivalla.

**3210 Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit**

Suunniteltu maakaapelireittivaihtoehto VE3 sijoittuu Natura-alueella luontotyyppille Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit (kuva 9). Natura-alueen ylittää tällä kohtaa olemassa oleva Fingridin Kankaanpää-Kristinestad 110 kV voimajohto.

Luontotyyppiin luetaan luonnontilaisena tai luonnontilaisen kaltaisena säilyneitä tai muuten arvokkaita piirteitä omaavia jokireittikokonaisuuksia latvavesiltä rannikon jokisuuhun asti sekä suuria jokia tai niiden arvokkaita osia. Laajempiin jokireittikokonaisuuksiin sisältyy hyvin erikokoisia ja ominaisuuksiltaan erilaisia virtavesiä ja moninaisia virtavesielinympäristöjä. Virtavesikokonaisuuksiin voi sisältyä myös lampia ja pieniä järviä, joissa veden viipymä on pieni. Pienemmät esiintymät voivat olla esim. arvokkaita koskiosuuksia. Luonnontilan kannalta keskeisiä tekijöitä ovat uoman rakenteellinen luonnontilaisuus (luontainen koski-suvantovuorottelu ja erilaisten elinympäristöjen esiintyminen, ei perkauksia, ruoppauksia, patoja ja muita vesirakenteita), rantavyöhykkeen luonnontilaisuus, luontainen virtaama, sen vaihtelut ja tulvarytmi, hyvä veden ja pohjan laatu (ei esim. liettymistä) sekä vaelluskalakantojen elinmahdollisuudet.

Merkittävimpiä jokivesistöihin kohdistuneita muutostekijöitä ovat vesirakentamisesta, säännöstelystä ja valuma-alueiden maankäytöstä johtuva virtaaman ja tulvarytmin muuttuminen sekä maa- ja metsätalouden, turpeenoton, asutuksen ja teollisuuden haja- ja pistemäinen kuormitus.

Vuotuinen, voimatalouden ja tulvasuojelun tarpeita palveleva säännöstely heikentää jokien eliöyhteisöjä etenkin vähävetisinä kausina, kun vettä juoksetetaan vähän, koskipinta-ala pienenee ja virtaama sekä sivu-uomien vesitilanne heikkenevät. Lyhytaikaissäännöstely uhkaa pohjaeläinyhteisöjen säilymistä. Padotukset estävät usein vaelluskalakantojen nousun kutujokiin. Lohikantoja uhkaavat myös merialueilla tapahtuva ylikalastus sekä kalakantojen perimän heikentyminen. Yhdyskuntien ja teollisuuden kuormitusta on saatu vähennettyä ja veden laatu onkin jossain määrin parantunut. Maa- ja metsätalouden rehevöittävä hajakuormitus on edelleen merkittävä haittatekijä vesistöissä. Pitkällä aikavälillä jokivesistöjen tilan parantaminen edellyttää valuma-alueiden maankäytön vesiensuojelun tehostamista. Voimalaitospatojen ja säännöstelyn vaikutukset säilyvät edelleen. Kalateiden rakentaminen voi kuitenkin parantaa vaelluskalakantojen elinvoimaisuutta (Ympäristöhallinnon www-sivut, Luontotyyppien esittelyt: luontodirektiivin luontotyyppit).

**3260 Pikkujoet ja purot (Vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa *Ranunculion fluitantis* ja *Callitriche-Batrachium*-kasvillisuutta)**

Luontotyyppiin luetaan havumetsävyöhykkeen puroja ja pieniä jokia. Tunturikoivikoiden ja puuttoman paljakan virtavedet taas luetaan 'tunturijokiin ja puroihin'. Pohjan laatu vaihtelee (turve, moreeni, kivikko, hiekka, savi). Valuma-alueen maa- ja kallioperäominaisuuksista riippuen vesi voi olla kirkasta, humuksista tai savista ja veden ravinteisuus ja happamuus voivat vaihdella. Pikkupurot ja joet ranta-alueineen tarjoavat eliöstölle hyvin monenlaisia elinympäristöjä. Veden fysikaalis-kemialliset ominaisuudet, joki- ja purouoman rakenteelliset tekijät, kuten uoman leveys, kaltevuus, pohjan laatu sekä virtaamanopeus ja rantavyöhykkeen ominaisuudet vaikuttavat eliöyhteisöjen koostumukseen. Eliöstössä on mm. putkilokasveja, sammalia, leviä, vesihyönteisiä, kaloja ja nilviäisiä. Luontotyyppi on merkittävä mm. vaelluskalakanneille. Luontotyyppin luonnontilaisuuden kannalta keskeisiä tekijöitä ovat uoman rakenteellinen luonnontilaisuus (luontainen koski-suvantovuorottelu ja erilaisten elinympäristöjen esiintyminen, ei ojituksia, ruoppauksia tai vesirakenteita), rantavyöhykkeen

luonnontilaisuus, luontainen virtaama ja sen vaihtelut, hyvä veden ja pohjan laatu (ei esim. liettymistä) sekä luontotyyppille luonteenomainen eliöstö.

Luontotyyppin luonnontila on heikentynyt erityisesti maan etelä- ja keskiosissa, jossa täysin luonnontilaiseksi katsottavia esiintymiä tavataan vain latvavesistöissä lähinnä suojelualueilla. Osa esiintymistä on myös kokonaan tuhoutunut. Syitä ovat mm. metsätalouden ojitukset ja ranta-alueiden hakkuut, vesirakentaminen (perkaukset uittoa ja maankuivatusta varten, ruoppaukset, padot), säännöstely sekä maanviljelyn, metsätalouden, turpeenoton ja asutuksen ravinne-, kiintoaine- ja haitallisten aineiden kuormitus. Pienten jokien ja purojen patoaminen sekä välillisesti alempien jokiosuuksien patoaminen ja ylikalastus ovat hävittäneet ja heikentäneet vaelluskalakantoja. Ympäröivä maankäyttö uhkaa luontotyyppin tilaa edelleen, mutta ympäristö- ja metsälainsäädännön kehittyminen, vesiensuojelun tehostuminen ja kunnostustoiminnan lisääntyminen todennäköisesti parantavat luontotyyppin tilaa tulevaisuudessa (Ympäristöhallinnon [www-sivut](#), Luontotyyppien esittelyt: luontodirektiivin luontotyyppit).

### **7160 Fennoskandian lähteet ja lähdesuot**

Lähteitä ja lähdesoita luonnehtii jatkuva pohjaveden ulosvirtaus (lähteisyys). Vesi on kylmää, läpi vuoden tasalämpöistä ja jatkuvan virtauksen vuoksi hapekasta ja mineraalirikasta. Lähteiköt tarjoavat ravinteisuutensa ja erityisen pienilmastonsa ansiosta elinympäristön vaateliaalle ja osin myös harvinaiselle putkilokasvi-, sammal- ja selkärangatonlajistolle. Luontotyyppiin sisältyvät avolähteet, tihkupinnat, lähdenorot ja -purot, mukaan lukien niitä ympäröivä vallitsevasti lähteisyyttä ilmentävä kasvillisuus, sekä näiden muodostamat erilaiset yhdistelmät huurresammallähteikköjä (ks. 'huurresammallähteet') lukuunottamatta. Luontotyyppi vaihtuu vähittäin ympäröivään kasvillisuuteen, kuten lievemmin pohjavesivaikutteisiin soihin. Lähteiköt ja lähdesuot ovat yleensä pienialaisia, mutta koko voi vaihdella neliömetristä useisiin hehtaareihin. Pienialaisimpia ovat yksittäiset avolähteet ja tihkupinnat. Laaja-alaisimpia lähteikköjä esiintyy etenkin harjumailta, vaaroilla ja tuntureilla.

Luontotyyppin luonnontilaisuuden kannalta keskeisiä piirteitä ovat lähteen ja lähdesuon rakenteellinen koskemattomuus (ei vedenottorakenteita, ojituksia, ajouria, hakkuita), lähdevaikutteisen kasvilisuuden vallitsevuus, lähteikköä ympäröivän puuston luonnontilaisuus, vesitalouden häiriintymättömyys (pohjaveden korkeus, virtaama), luontainen veden laatu ja pienilmaston häiriöttömyys (lämpö- ja valaistusolot).

Lähteiden ja lähdesoiden esiintymisverkosto on harventunut, esiintymispinta-ala pienentynyt ja jäljellä olevien esiintyminen luonnontila heikentynyt. Monet luontotyyppille luonteenomaiset lajit ovat uhanalaistuneet erityisesti maan etelä- ja keskiosissa, jossa luontotyyppin tilan heikkeneminen on ollut erityisen voimakasta. Metsien ja soiden ojitukset, hakkuut ja maanmuokkaukset sekä pohjaveden otto ovat merkittävimmät luontotyyppin tilaa heikentäneet tekijät. Lähteitä ja lähdesoita ovat tuhonneet ja niiden luonnontilaa heikentäneet myös mm. pellonraivaus, purojen perkaukset, maa-ainesten otto ja rakentaminen. Maankäyttöpaineet uhkaavat monia lähteikköjä ja lähdesoita myös tulevaisuudessa. Suojelutason arvioidaan kuitenkin kehittyvän hitaasti parempaan suuntaan. Lähteikköjen säilymistä pyritään turvaamaan lainsäädännöllisin keinoin (metsälaki, vesilaki) ja metsänhoitosuosituksilla. Luonnontilaltaan heikentyneiden lähteikköjen tilaa on myös pyritty parantamaan ennallistamalla sekä yksityismetsissä että valtion suojelualueilla (Ympäristöhallinnon [www-sivut](#), Luontotyyppien esittelyt: luontodirektiivin luontotyyppit).



3.5.2022

**9050 Boreaaliset lehdot**

Lehdot on ravinteisilla multamailla esiintyvä metsäluontotyyppi. Lehtoihin luetaan kuuluviksi kaikki lehdot ja lehtokorvet lukuun ottamatta luontodirektiivin 'raviini- ja rinnelehtoja', 'jalopuumetsiä', 'primäärisukessiometsien' lehtoja ja 'harjumetsien' kuivia lehtorinteitä. Lehdot ovat useimmiten seka-puustoisia, ja lehtipuiden osuus on merkittävä, vaikka kuusi onkin lehtojen yleisin puulaji. Lapissa tavataan tunturikoivulehtoja. Lehtokasvillisuus on monikerroksista ja lajisto monipuolista, ja vaihtelu eri lehtotyypeillä ja maan eri osissa on suurta. Monilajisen puuston ohella tavataan useita lehtopen-saita. Lehdoissa ei esiinny kangasmetsille luonteenomaisia varpuja, vaan aluskasvillisuudessa vallitsevat ruohot ja heinät, saniaislehdossa sanikkaiset. Monipuolinen lehtokasvillisuus tarjoaa vaihtelevan ja lukuisille eliölajeille soveliaan ympäristön. Lehdoissa tavataan runsaslukuinen linnusto ja rikas hyönteis-, sieni- ja maakotilolajisto. Ravinteisessa lehtomullassa viihtyy monipuolinen hajottaja-eliöstö. Luonnontilan kannalta keskeisiä piirteitä ovat monipuolinen ja vaatelas lehtolajisto, luonnontilainen puustorakenne sekä järeä, vanha puusto ja lahopuiden runsaus. Luontotyyppiä esiintyy lähes koko maassa pohjoisimpia paljakka-alueita lukuun ottamatta. Esiintyminen on keskittynyt tammi-vyöhykkeelle sekä niin kutsuttujen lehtokeskusten alueille.

Metsätaloustoimet, kuten metsien puulajisuhteiden ja ikärakenteen muutokset sekä ojitukset ovat heikentäneet ja heikentävät edelleen luontotyyppin tilaa. Osa luontotyyppin esiintymistä; lehtokorvet ja rehevät lehtolaikut, ovat metsälain erityisen tärkeitä elinympäristöjä, joita on käsiteltävä siten, että niiden ominaispiirteet säilyvät. Lehtokasvillisuus vaatii valoa, ja joitakin kohteita uhkaa liiallinen kuusettuminen. Runsa kuusen neulaskarikkeen määrä myös happamoittaa lehtomaata. Useita esiintymiä onkin hoidettu kuusia poistamalla. Ennallistamistoimin, kuten lahopuiden lisäämisellä ja lehtokorpiin tehtyjen ojien tukkimisella voidaan parantaa luontotyyppin luonnontilaisuutta (Ympäristöhallinnon www-sivut, Luontotyyppien esittelyt: luontodirektiivin luontotyyppit).

**91D0 Puustoiset suot**

Luontotyyppiin sisältyy puustoisia soita, kuusi- tai lehtipuuvaltaisia korpia, mäntyvaltaisia rämeitä sekä näiden ja nevojen yhdistelmiä (nevakorvet ja nevarämeet). Osa puustoisista suotyypeistä luetaan muihin luontodirektiivin luontotyyppihin. Kangasrämeet ja -korvet luetaan 'luonnonmet-siin', lehtokorvet 'lehtoihin', lettokorvet ja -rämeet 'lettoihin' ja puustoiset luhdat 'metsäluhtiin'. Luontotyyppin esiintymät voivat sijaita erillisinä, esim. mineraalimaan suopainanteissa ja juuteissa sekä purojen varsilla, tai ne voivat olla osana laajempaa suoyhdistymää. Puustoiset suot ovat vallitsevasti mätäs-pintaisia, tai mätäspinta ja kostea välipinta ja/tai märkä rimpipinta vuorottelevat. Puuston latvuspeittävyys vaihtelee suuresti. Myös suokasvillisuus vaihtelee muun muassa esiintymän vesitalouden ja ravinteisuuden, mätäs-, väli- ja rimpipinnan osuuksien ja puuston tiheyden mukaan. Suomessa käytössä olevan kasvitieteellisen suoluokituksen suotyypeistä tähän luonto-tyyppiin voidaan lukea noin kolmekymmentä erilaista suokasvillisuustyyppiä.

Luontotyyppin luonnontilaisuuden kannalta keskeisiä piirteitä ovat ojittamattomuus, vesitalouden ja turpeenmuodostuksen häiriöttömyys, puustorakenteen luonnontilaisuus (puulajisuhteet, ikä- ja kokuokkajakauma, lahopuun määrä) sekä suokasvillisuuden vallitsevuus. Puustoisia soita esiintyy koko maassa puuttomia tunturien paljakka-alueita lukuun ottamatta. Erityyppisten puus-toisten soiden esiintymisessä on alueellisia painopisteitä.

Puustoisten soiden levinneisyysalueessa ei ole tapahtunut muutoksia, mutta luontotyyppin pinta-ala on pienentynyt ja jäljellä olevien esiintymien luonnontilaisuus on heikentynyt erityisesti maan etelä- ja keskiosissa. Luontotyyppin tilaa ovat heikentäneet erityisesti ojitus metsätalouden tarpeisiin sekä

3.5.2022

muut metsätaloustoimenpiteet (hakuut, taimikonhoito, harvennukset ja keinollinen uudistus). Metsätaloustoimenpiteet ovat kohdistuneet myös moniin ojittamattomiin puustoihin soihin, etenkin korpiin ja runsaspuustoisimpiin rämeisiin. Hakkuiden ympäröivät pienialaiset puustoiset suot ovat muuttuneet pienilmastoltaan. Luontotyyppin määrään ja luonnontilaan ovat vaikuttaneet myös peltonraivaus, rakentaminen (mm. tieverkostot), purojen perkaukset ja paikoin myös pohjavedenotto. Luontotyyppin tila on selvästi parempi Pohjois-Suomessa, jossa ojitukset ja muu maankäyttö on ollut vähäisempää kuin Etelä-Suomessa. Nykyisin uudisojitukset ovat käytännössä loppuneet ja osaa ojittamattomista korvista sekä kitu-, ja joutomaiden rämeistä turvataan metsälain erityisen tärkeinä elinympäristöinä. Luontotyyppin pinta-alan ei enää arvioida vähenevän samassa määrin kuin ennen, mutta edelleen metsätaloustoimet, kunnostus- ja täydennysojitukset sekä muu vesitalouteen vaikuttava maankäyttö uhkaavat heikentää luontotyyppin luonnontilaa. (Ympäristöhallinnon www-sivut, Luontotyyppien esittelyt: luontodirektiivin luontotyyppit).

### 5.3.2 Luontodirektiivin liitteen II lajit

Suojelun perusteina Karvianjoen Kosket -Natura-alueella on kaksi lajia, liito-orava ja saukko, jotka on esitetty taulukossa 5. Yleisarviointi on kokonaisarviointi alueen merkityksestä kyseisen lajin suojelulle.

Taulukko 5. Suojelun perusteina olevat lajit

Koodi	Laji	Yleisarviointi
1355	Saukko <i>Lutra lutra</i>	erittäin tärkeä
1910	Liito-orava <i>Pteromys volans</i>	erittäin tärkeä

Alueella esiintyy lisäksi yksi uhanalainen laji, jokihelmisimpukka (*Margaritifera margaritifera*) eli raakku. Raakku on uhanalainen, (LSA 1997/160, liite 4 2021/521) erityisesti suojeltava laji (LSA 1997/160, liite 4 2021/521) koko maassa rauhoitettu (LSA 1997/160, liite 2a 2013/471) EU:n luontodirektiivin (II & V-liitteen laji).

Natura-tietolomakkeessa muina tärkeinä kasvi- ja eläinlajeina on mainittu vaarantunut (VU) koskikara (*Cinclus cinclus*, EU:n lintudirektiivin muuttolinnut) sekä erittäin uhanalainen (EN) taimen (*Salmo trutta*).

Alueen hoito- ja käyttösuunnitelmassa muista jokireitillä esiintyvistä lajeista mainitaan myös silmäläpidettävät (NT) euroopanmajava (*Castor fiber*, EU:n luontodirektiivin liite II, IV & V) ja harjus (*Thymallus thymallus*, EU:n luontodirektiivin V-liite).

#### 1355 Saukko

Saukkoa tavataan koko maassa. Se elää vesistöjen rantavyöhykkeellä ja virtavesissä. Varsinkin talvisin virtapaikat ovat tärkeitä, koska ne pysyvät sulina. Saukon laajaan saalistusalueeseen kuuluu tavallisesti 30–40 km pitkiä vesireittejä. Se voi vaeltaa joskus pitkiäkin matkoja vesistöstä toiseen. Nykyisiä saukon uhkatekijöitä ovat tieliikenne, kalanpyydykset ja vesirakentaminen. Se on kärsinyt myös ympäristömyrkyistä (etenkin merialueilla) ja saasteista. Saukon pesä on rantatörmien onkaloissa, rantakivikoissa tai puunjuuriston muodostamissa onkaloissa, usein jokien rannoilla. Myös mäyrän ja ketun

3.5.2022

hylkäämät luolastot kelpaavat. Rantatörmässä sijaitsevien pesien kulkuaukot voivat olla vedenpinnan alapuolella. Jotkin pesät on tarkoitettu tilapäissuojiksi. Saukot voivat yöpyä myös maanpinnalla kasvillisuuden suojassa. Kiima-aika yleensä helmi–maaliskuussa tai kesä–heinäkuussa. Kantoaika noin 65 päivää. Saukolla on yksi pesue vuodessa. Saukot ovat enimmäkseen yö- ja hämäräeläimiä ja voivat liikkua 3–10 km yössä etsiessään ruokaa. Saukot eivät nuku talviunta.

### **1910 Liito-orava**

Laji elää mieluiten varttuneessa sekametsässä, jossa on koivuja, leppiä ja erityisesti haapoja sekä kuusia. On tärkeää, että metsiköstä on puiden muodostama kulkuyhteys muihin metsäalueisiin. Metsien hakkuut pirstovat elinalueita ja kulkuyhteyksiä, pirstovat ja muuttavat metsien rakennetta ja hävittävät vanhoja kolopuita. Maankäytön ja hakkuiden suunnittelussa ja toteutuksessa reviirille on jätettävä riittävästi lajille soveltuvaa puustoa, kolopuita sekä kulkuyhteydet muihin metsäalueisiin.

### **Muut lajit:**

#### **10290 Jokihelmisimpukka**

Jokihelmisimpukan elinympäristövaatimukset ovat poikkeuksellisen tiukat erityisesti toukka- ja nuoruvaiheessa. Laji elää vuolaasti virtaavissa joissa ja puroissa, jotka ovat varjoisia, viileitä, puhtaita ja runsashappisia. Veden lämpötilan on oltava sopiva ja pohjan huokoinen. Lisäksi on tärkeää, että joessa on riittävä taimen- tai lohipopulaatio, sillä vain ne kelpaavat raakun toukkien väli-isänniksi. Helmenpyynti oli vakava uhka raakulle ennen rauhoitusta vuonna 1955. Nykyisin lajiin haitallisesti vaikuttaneita tekijöitä ovat jokirakentaminen, vesien säännöstely, uoman tai virtausolojen äkilliset muutokset, haposateet, vesien likaantuminen ja rehevöityminen ja raakkujokien valuma-alueella tehtävät suo- ja metsäojitukset sekä maanmuokkaus, joka lisää kiintoainekuormitusta. Lajin menestyminen on myös uhattuna, mikäli isäntäkalakannat vähenevät tai niiden nousu raakkujokiin estetään.

Laji voi elää yli 120-vuotiaaksi, joidenkin arvioiden mukaan jopa 200-vuotiaaksi. Kannan vähetessä naaras voi muuttua kaksineuvoiseksi ja hedelmöittää itsensä. Laji saavuttaa sukukypsyyden 15-20 -vuotiaana.

Lajin esiintymä, joissa tai niiden lähivaluma-alueella tulee kaikki jokirakennus-, säännöstely, ruoppaus- ja ojitus- ynnä muut hankkeet toteuttaa niin, ettei niistä aiheudu raakulle haitallisia vedenlaadun, uoman, pohjan, virtaaman tai rantakasvillisuuden muutoksia. Viljelyalueiden jokivarsilla tulee olla riittävät suojakaistat estämään lannoitteiden ja maa-aineksen valuntaa pelloilta jokeen. Myös riittävät lohi- ja taimentiheydet tulee varmistaa.

#### **Koskikara**

Koskikaran pesä on virtaavan veden äärellä, kalliohalkeamassa, silta-arkussa tai pöntössä. Pesä suuri, umpinainen, missä aukko toisella sivulla. Rakennettu vesisammalista, vuorattu kuivilla lehmillä ja korsilla. Munii touko–kesäkuussa 3–6 munaa. Naaras hautoo, haudonta-aika 14–18 vrk. Pesäpoikasaika 18–25 vrk, pesästä lähtiessään poikaset uivat ja lentävät jo hyvin. Ravinto on selkärangattomat eläimet ja pienet kalat, joita se etsii virtapaikoista sukeltamalla.

3.5.2022

### Taimen

Taimen on lohikaloihin kuuluva vaelluskala, joka lohien tapaan viihtyy viileissä ja happipitoisissa vesissä. Se on vahva uimari, joka palaa kudulle aina omaan kutujokeensa. Taimenta esiintyy sisävesissä koko maassa ja kaikilla merialueilla. Läheskään kaikissa vesissä taimenta ei kuitenkaan ole, sillä se on vaativa veden laadun suhteen. Taimen vaatii puhdasta, runsashappista ja viileää vettä, jota löytyy vain suurista järvistä ja joista, sekä Lapin puroista ja etelämpänäkin lähdeperäisistä puroista. Meritaimenen luonnonkantoja kutee enää muutamassa joessa. Istutuksilla on kuitenkin saatu taimenkanta monen rakennetunkin joen suistoon ja sen edustalle mereen. Päinvastoin kuin pitkiä syönnöretkiä tekevä lohi, meritaimen on varsin paikallinen kala, eikä vaella kauaksikaan syntymä- tai istutusjoestaan. Elinympäristön ja vaelluskäyttäytymisen perusteella taimenesta tunnetaan kolme erilaista muotoa: meri-, järvi- ja purotaimen.

Purotaimen (*Salmo trutta m. fario*) on puhtaiden virtavesien laji. Taimenet kutevat virtavesien pohjasoraikkoon kaivamiinsa kutukuoppiin syys-marraskuussa. Taimenenpoikaset elävät kotipurrossaan ainakin ensimmäiset kaksi vuotta, ja jos joessa tai purossa ei ole kulkuesteit, osa taimenista vaeltaa noin 2–5 vuoden ikäisenä läheiseen järveen tai mereen, mutta osa taimenista voi jäädä asumaan pysyvästi kotijokeen tai -puroon.

### 1337 Euroopanmajava

Elää erilaisissa vesiympäristöissä, puroissa, joissa, lammissa ja järvissä ja suoalueilla. Pesä puista tehty kekomainen kumpu. Esiintyy ainoastaan Satakunnassa, Hämeessä ja Pohjanmaalla. Uhkatekijänä lajille on lajien välinen kilpailu kanadanmajavan kanssa.

### 1109 Harjus

Taimenen tavoin harjus on tarkka veden laadusta. Taantumisen syyksi epäilty jokien säännöstelyä, patoamista, vedenlaatua heikentäviä maankäyttötapoja, vesien likaantumista ja kalastusta. Kutupohjien liettyminen ja vesien rehevöityminen ovat uhkatekijöitä.

#### 5.3.3 Alueeseen kohdistuvat uhat, kuormitukset ja toimet

Natura-tietolomakkeella kohdassa 4.3. Uhat, kuormitukset ja toimet, joilla on vaikutuksia alueeseen, mainitaan että, muita tärkeitä vaikutuksia, joilla kohtalaisia/vähäisiä vaikutuksia alueeseen ovat seuraavat:

maa- ja metsätalouden hajakuormituksen aiheuttama pintavesien saastuminen (H01.05), kanavat ja vesiuomien muuttaminen (J02.03), turpeenotto (C01.03) sekä veneily ja muu vesiturheilu (G01.01).

## 6 Pukanluoman Natura-alueen yleiskuvaus

### 6.1 Yleiskuvaus

Pukanluoman Natura-alue on SAC-alue, (erityisten suojelutoimien alue). Alue on maakunnallisesti arvokas Pohjankankaan lähteiköistä alkunsa saava, alajuoksultaan viljelysmaisemaa halkova, ja lopulta syvälle uurtunut luoma. Alue on valtakunnallisestikin edustava ja ehyt vesistökokonaisuus samalla, kun se lienee eräs maamme suurimpia lähdepuroja. Alueen pituus on 44,92 km. Paikoitellen kasvillisuus on puronvarrella lehtomaista. Alueella tavataan runsaslukuisena saukkoa (*Lutra lutra*). Kohteessa on lisäksi hyvä purotaimenkanta.

## 6.2 Suojelun toteutuskeinot

Kaikki tietolomakkeen taulukoissa 3.1 ja 3.2 mainitut luontotyypit ja lajit kuuluvat alueen suojeluperusteisiin ja kaikkien niiden suojelutavoitteena on vähintäänkin alueen merkityksen säilyttäminen osana verkostoa. Lisäksi alueen suojelussa ja hoidossa painotetaan seuraavia tavoitteita:

- alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään turvalla
- luonnon omien prosessien mukainen kehitys
- alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään alueen käyttöä ohjaamalla
- luontotyyppin, lajin elinympäristön tai populaation määrää lisätään ennallistamis- ja hoitotoimenpitein
- luontotyyppin tai lajin elinympäristön laatua tai lajin populaation elinvoimaisuutta parannetaan
- ennallistamis- ja hoitotoimenpitein

Toteuttamistapoina ovat luonnonsuojelulaki, metsälaki sekä pääosin aluetta vesilaki.

## 6.3 Suojeluperusteet

### 6.3.1 Luontodirektiivin liitteen I luontotyypit

Natura-tietolomakkeella on mainittu yksi Natura-luontotyyppi eli pikkujoet ja purot (taulukko 6), jonka edustavuus lomakkeella arvioidaan merkittäväksi ja sen yleisarviointi on luokassa 'alueella on merkitystä'.

*Taulukko 6. Natura-alueen suojelun perusteena oleva luontotyyppi (Natura-tietolomakkeen taulukko 3.1) Alueella esiintyvät luontotyypit ja alueen arviointi niiden osalta. Yleisarviointi on kokonaisarviointi alueen merkityksestä kyseisen luontotyyppin suojelulle.*

Koodi	Nimi	Pinta-ala (ha)	Edustavuus	Yleisarviointi
3260	Pikkujoet ja purot (Vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa on Ranunculion fluitantis ja Callitricho-Batrachium-kasvillisuutta)	18	merkittävä	alueella on merkitystä

#### **3260 Pikkujoet ja purot (Vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa Ranunculion fluitantis ja Callitricho-Batrachium-kasvillisuutta)**

Suunniteltu maakaapelireitti VE1 sijoittuu pikkujokien ja purojen luontotyyppin alueelle. Luontotyyppiin luetaan havumetsävyöhykkeen puroja ja pieniä jokia. Tunturikoivikoiden ja puuttoman paljakan virtavedet taas luetaan 'tunturijokiin ja puroihin'. Pohjan laatu vaihtelee (turve, moreeni, kivikko, hiekka, savi). Valuma-alueen maa- ja kallioperäominaisuuksista riippuen vesi voi olla kirkasta, humuksista tai savista ja veden ravinteisuus ja happamuus voivat vaihdella. Pikkupurot ja joet ranta-alueineen tarjoavat eliöstölle hyvin monenlaisia elinympäristöjä. Veden fysikaalis-kemialliset ominaisuudet, joki- ja purouoman rakenteelliset tekijät, kuten uoman leveys, kaltevuus, pohjan laatu sekä virtaamanopeus ja rantavyöhykkeen ominaisuudet vaikuttavat eliöyhteisöjen koostumukseen.

Eliöstössä on mm. putkilokasveja, sammalia, leviä, vesihyönteisiä, kaloja ja nilviäisiä. Luontotyyppi on merkittävä mm. vaelluskalakannoille. Luontotyypin luonnontilaisuuden kannalta keskeisiä tekijöitä ovat uoman rakenteellinen luonnontilaisuus (luontainen koski-suvantovuorottelu ja erilaisten elinympäristöjen esiintyminen, ei ojituksia, ruoppauksia tai vesirakenteita), rantavyöhykkeen luonnontilaisuus, luontainen virtaama ja sen vaihtelut, hyvä vesi ja pohjan laatu (ei esim. liettymistä) sekä luontotyypille luonteenomainen eliöstö.

Luontotyypin luonnontila on heikentynyt erityisesti maan etelä- ja keskiosissa, jossa täysin luonnontilaiseksi katsottavia esiintymiä tavataan vain latvavesistöissä lähinnä suojelualueilla. Osa esiintymistä on myös kokonaan tuhoutunut. Syitä ovat mm. metsätalouden ojitukset ja ranta-alueiden hakkuut, vesirakentaminen (perkaukset uittoa ja maankuivatusta varten, ruoppaukset, padot), säännöstely sekä maanviljelyn, metsätalouden, turpeenoton ja asutuksen ravinne-, kiintoaine- ja haitallisten aineiden kuormitus. Pienten jokien ja purojen patoaminen sekä välillisesti alempien jokiosuuskien patoaminen ja ylikalastus ovat hävittäneet ja heikentäneet vaelluskalakantoja. Ympäröivä maankäyttö uhkaa luontotyypin tilaa edelleen, mutta ympäristö- ja metsälainsäädännön kehittyminen, vesiensuojelun tehostuminen ja kunnostustoiminnan lisääntyminen todennäköisesti parantavat luontotyypin tilaa tulevaisuudessa (Ympäristöhallinnon www-sivut, Luontotyypin esittelyt: luontodirektiivin luontotyypit).

### 6.3.2 Luontodirektiivin liitteen II lajit

Suojelun perusteina on kaksi lajia, liito-orava ja saukko, jotka on esitetty taulukossa 7. Yleisarviointi on kokonaisarviointi alueen merkityksestä kyseisen lajin suojelulle.

Taulukko 7. Suojelun perusteina olevat lajit

Koodi	Laji	Yleisarviointi
1355	Saukko <i>Lutra lutra</i>	tärkeä
1910	Liito-orava <i>Pteromys volans</i>	erittäin tärkeä

Natura-tietolomakkeessa muina tärkeinä kasvi- ja eläinlajeina on mainittu koskikara (*Cinclus cinclus*) sekä purotaimen (*Salmo trutta m. fario*).

#### 1355 Saukko

Saukkoa tavataan koko maassa. Se elää vesistöjen rantavyöhykkeellä ja virtavesissä. Varsinkin talvisin virtapaikat ovat tärkeitä, koska ne pysyvät sulina. Saukon laajaan saalistusalueeseen kuuluu tavallisesti 30–40 km pitkiä vesireittejä. Se voi vaeltaa joskus pitkiäkin matkoja vesistöstä toiseen. Nykyisiä saukon uhkatekijöitä ovat tieliikenne, kalanpyydykset ja vesirakentaminen. Se on kärsinyt myös ympäristömyrkyistä (etenkin merialueilla) ja saasteista. Saukon pesä on rantatörmien onkaloissa, rantakivikoissa tai puunjuuriston muodostamissa onkaloissa, usein jokien rannoilla. Myös mäyrän ja ketun hylkäämät luolastot kelpaavat. Rantatörmässä sijaitsevien pesien kulkuaukot voivat olla vedenpinnan alapuolella. Jotkin pesät on tarkoitettu tilapäissuojiksi. Saukot voivat yöpyä myös maanpinnalla kasvillisuuden suojassa. Kiima-aika yleensä helmi–maaliskuussa tai kesä–heinäkuussa. Kantoaika noin 65 päivää. Saukolla on yksi pesue vuodessa. Saukot ovat enimmäkseen yö- ja hämäräeläimiä ja voivat liikkua 3–10 km yössä etsiessään ruokaa. Saukot eivät nuku talviunta.

### 1910 Liito-orava

Laji elää mieluiten varttuneessa sekametsässä, jossa on koivuja, leppiä ja erityisesti haapoja sekä kuuksia. On tärkeää, että metsiköstä on puiden muodostama kulkuyhteys muihin metsäalueisiin. Metsien hakkuut pirstovat elinalueita ja kulkuyhteyksiä, pirstovat ja muuttavat metsien rakennetta ja hävittävät vanhoja kolopuita. Maankäytön ja hakkuiden suunnittelussa ja toteutuksessa reviirille on jätettävä riittävästi lajille soveltuvaa puustoa, kolopuita sekä kulkuyhteydet muihin metsäalueisiin.

### Koskikara

Koskikaran pesä on virtaavan veden äärellä, kalliohalkeamassa, silta-arkussa tai pöntössä. Pesä suuri, umpinainen, missä aukko toisella sivulla. Rakennettu vesisammalista, vuorattu kuivilla lehmillä ja korsilla. Munii touko–kesäkuussa 3–6 muna. Naaras hautoo, haudonta-aika 14–18 vrk. Pesäpoikasaika 18–25 vrk, pesästä lähtiessään poikaset uivat ja lentävät jo hyvin. Ravinto on selkärangattomat eläimet ja pienet kalat, joita se etsii virtapaikoista sukeltamalla.

### Taimen

Taimen on lohikaloihin kuuluva vaelluskala, joka lohien tapaan viihtyy viileissä ja happipitoisissa vesissä. Se on vahva uimari, joka palaa kudulle aina omaan kutujokeensa. Taimenta esiintyy sisävesissä koko maassa ja kaikilla merialueilla. Läheskään kaikissa vesissä taimenta ei kuitenkaan ole, sillä se on vaativa veden laadun suhteen. Taimen vaatii puhdasta, runsashappista ja viileää vettä, jota löytyy vain suurista järvistä ja joista, sekä Lapin puroista ja etelämpänäkin lähdeperäisistä puroista. Meritaimenen luonnonkantoja kutee enää muutamassa joessa. Istutuksilla on kuitenkin saatu taimenkanta monen rakennetunkin joen suistoon ja sen edustalle mereen. Päinvastoin kuin pitkiä syönnöretkiä tekevä lohi, meritaimen on varsin paikallinen kala, eikä vaella kauaksikaan syntymä- tai istutusjoestaan. Elinympäristön ja vaelluskäyttäytymisen perusteella taimenesta tunnetaan kolme erilaista muotoa: meri-, järvi- ja purotaimen.

Purotaimen (*Salmo trutta m. fario*) on puhtaiden virtavesien laji. Taimenet kutevat virtavesien pohjasoraikkoon kaivamiinsa kutukuoppiin syys-marraskuussa. Taimenenpoikaset elävät kotipurrossaan ainakin ensimmäiset kaksi vuotta, ja jos joessa tai purossa ei ole kulkuesteitä, osa taimenista vaelttaa noin 2–5 vuoden ikäisenä läheiseen järveen tai mereen, mutta osa taimenista voi jäädä asumaan pysyvästi kotijokeen tai -puroon.

#### 6.3.3 Alueeseen kohdistuvat uhat, kuormitukset ja toimet

Natura-tietolomakkeella kohdassa 4.3. Uhat, kuormitukset ja toimet, joilla on vaikutuksia alueeseen, mainitaan että, muita tärkeitä vaikutuksia, joilla kohtalaisia/vähäisiä vaikutuksia alueeseen ovat seuraavat: turpeenotto (C01.03), Veneily ja muu vesiuheilu (ml. vesiskootterit) (G01.01), Kanavat ja vesiuomien muuttaminen (J02.03), Haja-asutus (E01.03) sekä lannoitus (A08).

## 7 Natura-suojeluarvoihin kohdistuvat vaikutukset

### 7.1 Vaikutusmekanismit, vaikutusten tunnistaminen

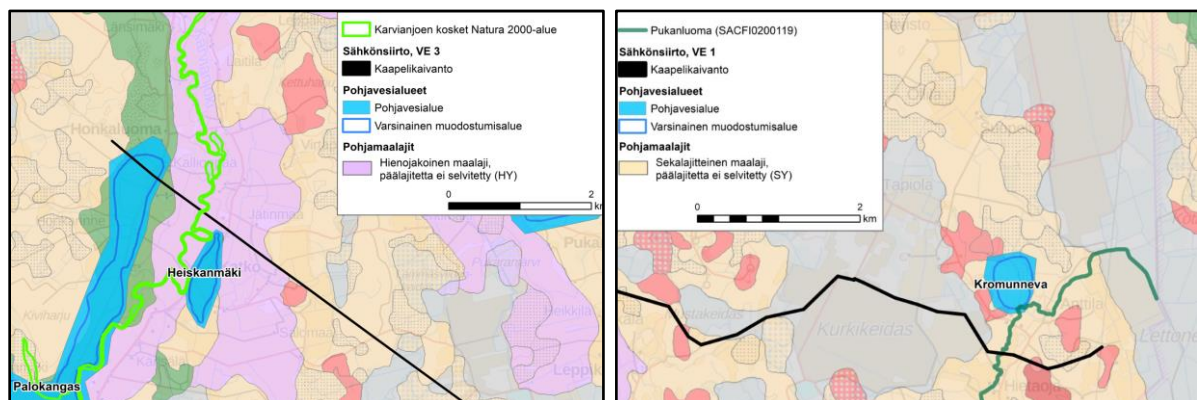
Karviajien koskien ja Pukanluoman Natura-alueisiin kohdistuvina mahdollisina vaikutuksina on tarkasteltu sähkönsiirron maakaapeloinnin ja suuntaporauksen aiheuttamia vaikutuksia. Vaikutukset ovat paikallisia ja ajallisesti lyhytaikaisia ajoittuen maakaapeloinnin ja suuntaporauksen työvaiheisiin.

Karviajien koskien ja Pukanluoman Natura-suojeluarvoihin kohdistuvat mahdolliset vaikutukset aiheutuvat seuraavista toimenpiteistä: kaapelikaivannosta aiheutuva aloitus- ja lopetuskaivanto, työvaiheiden ja koneiden aiheuttama maaperän rikkoutuminen sekä mahdollisesti porauksen poikkeus/vikatilanteiden aiheuttamat porauksen aiheuttamat pistekuormitukset, ja vedenlaadun heikentyminen, ja rakentamisajankohdan aikainen häiriö, kuten melu ja värinä.

Kaapelin suojausputken kairaus voidaan melko pienellä aloitus- ja lopetuskaivannolla, koska kaapelin suojausputki taipuu ja asennussyvyys on pienempi kuin esimerkiksi vesihuoltolinjoilla, joten isoja kaivantoja ei tarvita. Suuntaporaus voidaan aloittaa niin kaukaa uomasta, että Natura-alueelle ei kohdisteta mitään toimenpiteitä. Aloitus- ja päätöspisteen ympäristöä voidaan joutua jonkin verran raivaamaan, mutta aloitus- ja päätöskaivannot voidaan tuoda niin kauas uomasta, että suojaetäisyys uomaan säilyy riittävänä eli ettei raivausta tehdä Natura-alueella eikä myöskään suoraan siihen rajoittuen.

Maaperän ominaisuudet vaikuttavat porauksen onnistumiseen. Paholammin tuulipuiston hankealue ja sen sähkönsiirron reittivaihtoehdot VE1, VE2 ja VE3 eivät sijaitse alueella, jolla happamia sulfaattimaita esiintyy (GTK 2021), joten niillä ei ole merkitystä Natura-alueella kaapeloinnista aiheutuviin vaikutuksiin. Happamista sulfaattimaista aiheutuvia vaikutuksia voisivat olla mm. maaperän ja vesistöjen happamoituminen sekä haitallisten metallien liukeneminen maaperästä ympäristöön ja vesistöihin sekä ongelmia maatalouden tuottavuuteen ja kasvillisuuden monimuotoisuuteen, pohjaveden pilaantumista sekä teräs- ja betonirakenteiden syöpymistä rakentamisessa. Happamilla sulfaattimailla on myös yleisesti heikot geotekniset ominaisuudet.

Maaperä (kuva 10) on Karviajien osalta kaapelireittivaihtoehdolla VE3 hienojakoisia maalajeja, ja Pukanluoman kohdalla kaapelireittivaihtoehdolla VE1 sekalajitteista maalajia. Natura-alueen osalta uoman ali kulkevat kaapelireitit eivät sijaitse pohjavesialueilla. Maaperä on sekä Karviajien koskien että Pukanluoman alituskohdilla siten suuntaporaamiseen hyvin soveltuvaa.



Kuva 10. Maalajit ylitysalueilla Karviajien ja Pukanluoman osalta.



3.5.2022

Mahdollisia poikkeustilanteita on arvioitu kaapelin rakentamis- tai mahdollisen huoltovaiheen aikana. Todennäköisin poikkeustilanne voisi Natura-alueiden kannalta olla alueella tai sen läheisyydessä tapahtuvat kaapelireitin rakentamisvaiheen onnettomuudet, joista aiheutuisi valumia vesistöihin. Tällainen voisi olla esimerkiksi työkoneista aiheutuvat öljy- haitta-aine- tai kemikaalivuodot.

Muita Natura-alueeseen kohdistuvia poikkeustilanteita voivat olla esimerkiksi puutteellisista maaperän tutkimustiedoista aiheutuvat porausvaiheen ennakoimattomat ongelmat suuntaporauksessa. Lisäksi laite- ja kalustorikot ja muut tekniset ongelmat saattavat viivästyttää porausta. Ongelmia porauksessa voivat aiheuttaa esimerkiksi porausnesteiden purkautuminen maanalaista reittiä pitkin muualle, kuten huonoimmassa tapauksessa vesistöön. Tällöin haitallinen vaikutus kohdistuisi päästöpiteeseen sekä alavirtaan päin.

Rakentamisvaiheessa myös melu ja värinä voivat hetkellisesti lisääntyä. Vaikutukset kohdistuvat rakentamisvaiheeseen ja melua ja värinää aiheutuu pääasiassa työkoneiden äänistä ja liikenteestä. Vaikutukset ovat lyhytaikaisia.

Suojeluperusteena molemmilla Natura-alueilla olevat laji saukko voi olla häiriöherkkä, jos se sattuisi pesimään juuri kyseisessä kohdassa joen penkalla. Kaivuutyöt voidaan tehdä saukon pesimäajan ulkopuolella. Myös koskikara pesii virtaavan veden äärellä, mutta saukon tapaan on erittäin epätodennäköistä, että pesä sijaitsisi juuri kaapelireitillä. Riittävä suojaetäisyys uomaan varmistaisi sen, että vaikutukset lajeihin minimoitaisiin. Työt on mahdollista tehdä lintujen ja saukon pesimäajan ulkopuolella, jolloin edes hetkellistä häiriövaikutusta lajien pesintään ei syntyisi.

Koska suuntaporauksen alku- ja loppukaivanto sekä kaapelireitin kaapelikaivanto kaivuutöiden jälkeen peitetään, ei tule nykytilannetta muuttavaa eroosioriskiä, kun maa-aineksia ei siirrellä tai muuteta pysyvästi.

Koska suuntaporaus toteutetaan maan alla, ja kaapelikaivannon alkupään koko on pieni ja väliaikainen, ei siitä aiheudu myöskään pysyviä maisemavaikutuksia tai vaikutuksia Karvianjoen ympäristöön, valtakunnallisesti merkittäviin kulttuurimaisemiin sekä maakunnallisesti merkittäviä maisema-alueisiin, jossa suunniteltu sähkönsiirtoreitti (VE3) kulkee. Suuntaporaus voidaan aloittaa niin etäältä joki- / puroomista, ettei Natura-alueiden rantapuustoa tarvitse kaataa.

## 7.2 Karvianjoen kosket

### 7.2.1 Vaikutukset Natura-luontotyyppisiin

Karvianjoen koskien Natura-alueella suunnitellun kaapelireitin VE3 kohdalla oleva luontotyyppi on Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit (3210). Mahdolliset vaikutukset kohdistuvat tähän luontotyyppiin.

#### **Vaikutusarvio**

##### **3210 Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit**

Luontotyyppille aiheutuvat mahdolliset haitalliset vaikutukset kohdistuvat kaivannon alku- ja loppupään välittömään lähiympäristöön. Koska kaapelin suojaputken kairaus voidaan melko pienellä aloitus- ja lopetuskaivannolla, isoja kaivantoja ei tarvita, ja ne voidaan sijoittaa Natura-alueen ulkopuolelle niin etäälle, ettei vaikutuksia muodostu jokiuomaan tai sen ympäristöön. Karvianjoen uoman reunoihin tai pohjaan ei kohdisteta mitään toimenpiteitä. Suuntaporaus suunnitellaan toteutettavaksi riittävän syvältä uoman ali, ettei pohja häiriinny suuntaporauksen värinästä eikä pohjassa

3.5.2022

tapahdu pohjamateriaalin liikkeelle lähtöä tai sortumisia. Kaapelin rakennustöiden ajoittaminen alivirtaama-aikaan minimoi kiintoaineishuuhtoumien riskin jokiuomaan.

Natura-alueelta tai siihen välittömästi rajautuen ei raivata puustoa eikä pensastoa suuntaporauksen tai muiden kaapelin toteuttamisen yhteydessä. Kaapelin mahdollisissa vikatilanteissa huolto voidaan suorittaa asennusputken kautta eikä kaivuja tarvita.

Kun kaivanto sijoitetaan riittävän etäälle uomasta Natura-alueen ulkopuolelle, porausneste voidaan kerätä turvallisesti talteen ilman riskiä, että porausnestettä pääsee uomaan. Tällöin myöskään työkoneiden liikkumisesta ja alkukaivannon kaivamisesta ei aiheudu kuormitusta vesistöön.

Kun kaivanto suojataan, käytetään riittävää etäisyyttä vesistöön, työt suoritetaan alivirtaaman aikaan ja porausnesteen purkautuminen huomioidaan ja poikkeustilanteet ennaltaehkäistään, on todennäköistä, että hankkeella on vain hyvin vähäisiä ja lyhytkestoisia vaikutuksia suojeltavaan luontotyyppiin melun ja värinän kautta, eikä hanke uhkaa luontotyyppin säilymistä alueella.

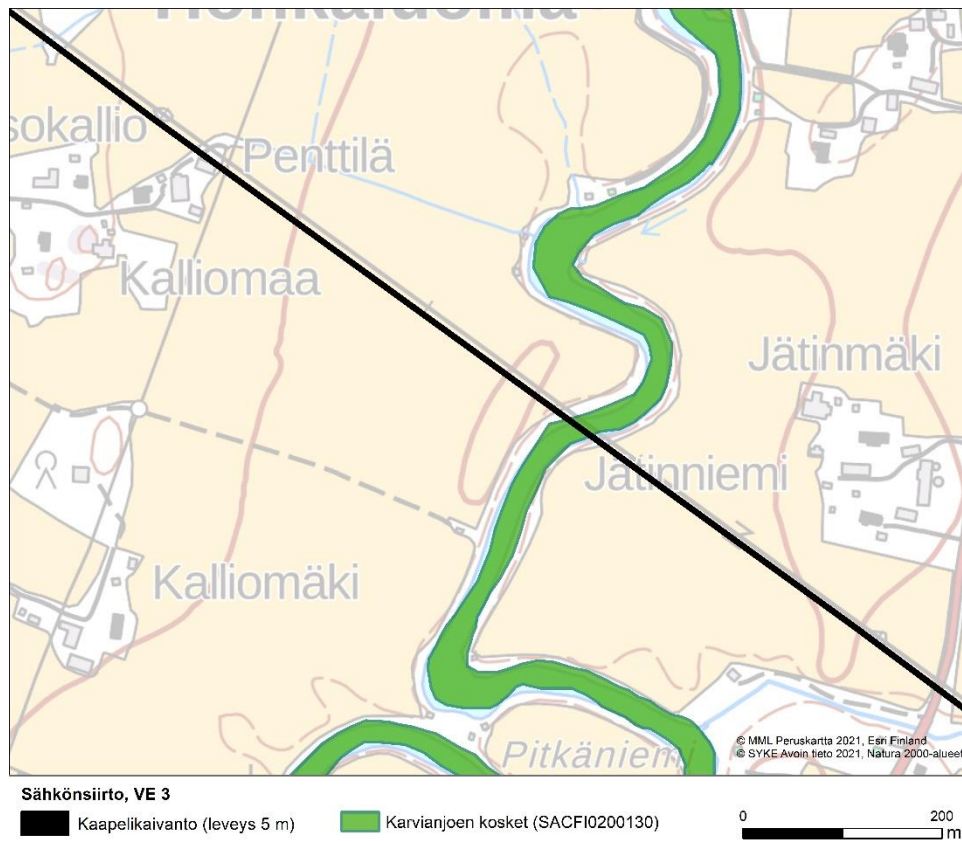
Tässä tapauksessa, kun edellä mainitut varotoimet ja etäisyydet huomioidaan, vaikutusten merkittävyys on vähäinen, sillä hankkeella on vain vähäisiä väliaikaisia rakennusaikaisia vaikutuksia luontotyyppiin, eikä se uhkaa luontotyyppin säilymistä alueella pitkällä aikavälillä.

#### Poikkeustilanteet

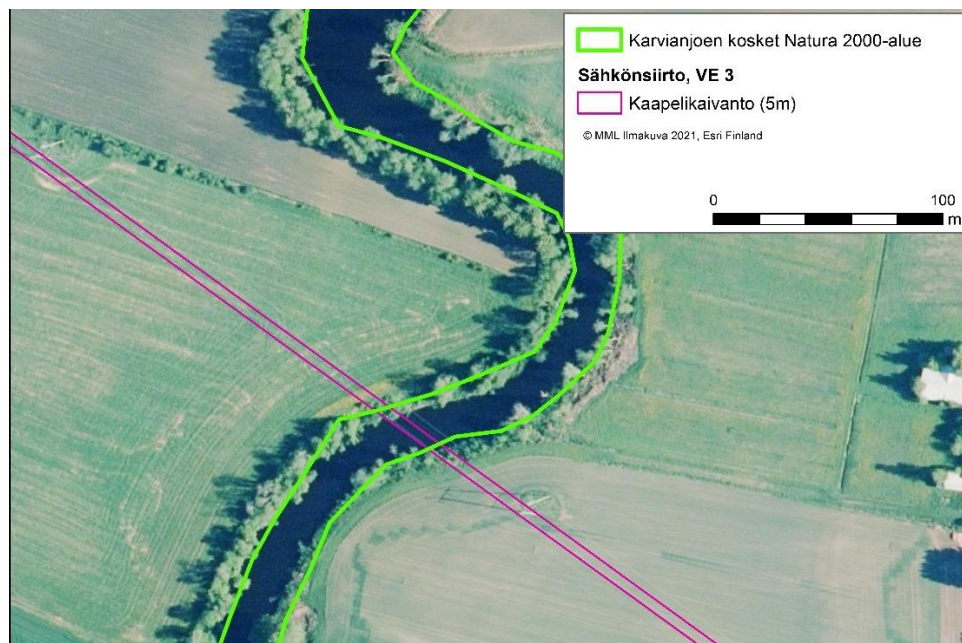
Mahdollisia poikkeustilanteita on arvioitu kaapelireitin rakentamis- tai mahdollisen huoltovaiheen aikana. Todennäköisin poikkeustilanne voisi Natura-alueiden kannalta olla alueella tai sen läheisyydessä tapahtuvat kaapelireitin rakentamisvaiheen onnettomuudet, joista aiheutuisi valumia vesistöihin. Tällainen voisi olla esimerkiksi työkoneista aiheutuvat öljy- haitta-aine- tai kemikaalivuodot. Muita ongelmia suuntaporauksessa voivat aiheuttaa mm. porausnesteen purkautuminen maanalaista reittiä pitkin muualle, kuten vesistöön tai sen lähelle. Mikäli poikkeustilanteesta aiheutuva pistekuormitus (esim. onnettomuus, tai porausnesteen hallitsematon purkaus) tapahtuisi, kohdistuisi se pääosin luontotyyppiin Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit, mutta virtauksen mukana on mahdollista, että kiintoaines ja saastunut vesi voisi kulkeutua myös muihin joen osiin, jolloin vaikutukset muihin vesiluontotyyppisiin olisivat samankaltaisia kuin Fennoskandian luonnontilaisissa jokireiteissäkin.

Koska vaikutukset ovat paikallisia ja kohdistuvat suuntaporauksen työalueelle pääasiallisesti melun ja värinän kautta, Karvianjoen koskien muiden Natura-luontotyyppien osalta vaikutuksia ei synny tai ne ovat epätodennäköisiä (esim. poikkeustilan aiheuttama kuormitus vedenlaatuun).

3.5.2022



Kuva 11. Kaapelireitti maastokartalla Karviajoen koskien Natura-alueen kohdalla.



Kuva 12. Kaapelireitti ilmakuvasa Karviajoen koskien Natura-alueen kohdalla.

3.5.2022

### 7.2.2 Vaikutukset alueen suojeluperusteissa mainittuihin luontodirektiivin liitteen II lajeihin

Karvianjoen suojeluperusteissa on kaksi lajia saukko ja liito-orava. Karvianjoella on lisäksi mainittu alueella esiintyvän erittäin uhanalaista raakkua, jokihelmisimpukkaa.

Kaapelihanke ei vaikuta Karvianjoen Natura-alueen osalta liito-oravaan, sillä kaapelin risteymäreitillä ei ole liito-oravalle soveltuvaa elinympäristöä. Kaapelireitti alittaa Karvianjoen kohdalta, missä uoma sijoittuu pellolle ja uomaa reunustaa kapea pensaikkovyöhyke (kuvat 11 ja 12).

Saukko pesii rantatörmien onkaloissa, rantakivikoissa tai puunjuuriston muodostamissa onkaloissa, usein jokien rannoilla. Rantatörmissä sijaitsevien pesien kulkuaukot voivat olla vedenpinnan alapuolella. Saukolla on pesue vuodessa ja sen kiima-aika yleensä helmi–maaliskuussa tai kesä–heinäkuussa ja kantoaika noin 65 päivää.

On epätodennäköistä, että saukon pesä olisi juuri kaapelireitillä, mutta mikäli kaapelikaivannon pää on tarpeeksi kaukana rantatörmästä, vaikutukset jäävät poraamisen aiheuttamaan hetkelliseen häiriöön. Poraus voidaan tehdä saukon pesimäajan ulkopuolella. Lajin esiintymiseen ei kohdistu hankkeen tiimoilta vähäistä suurempia suorita, tai välillisiä vaikutuksia eikä se vaikuta suotuisan suojelun tasoon Natura-alueella.

Jokihelmisimpukka on erittäin herkkä vedenlaadun muutoksille. Kiintoainekuormitus ja veden likaantuminen ja uoman tai virtausolojen muutokset sekä maanmuokkaus, joka lisää kiintoainekuormitusta vaikuttavat lajiin negatiivisesti. Lajin menestyminen on myös riippuvainen isäntäkalakannasta, eli Karvianjoen tapauksessa taimenesta.

Riittävä suojakaista säilytetään estämään kaivutöistä johtuvaa mahdollista kuormitusta jokeen eikä rantakasvillisuutta muuteta. Suuntaporaus suunnitellaan toteutettavaksi riittävän syvältä uoman ali, ettei pohja häiriinny suuntaporauksen tärinästä eikä pohjassa tapahdu raakkua haittaavaa pohjamateriaalin liikkeelle lähtöä tai sortumisia. Mikäli asianmukaiset suojaustoimet ja suojavyöhykkeet otetaan huomioon, normaalitilanteessa vedenlaatuun ei tule muutoksia ja jokihelmisimpukkaan ei kohdistu hankkeessa suorita eikä välillisiä vaikutuksia.

### 7.2.3 Vaikutukset muihin tärkeisiin kasvi- ja eläinlajeihin

Karvianjoen osalta Natura-tietolomakkeessa muina tärkeinä eläinlajeina on mainittu koskikara (*Cinclus cinclus*) sekä taimen (*Salmo trutta*).

Alueen hoito- ja käyttösuunnitelmassa muista jokireitillä esiintyvistä lajeista mainitaan myös silmä-läpidettävät (NT) euroopanmajava (*Castor fiber*) ja harjus (*Thymallus thymallus*).

Lajitietokeskuksen aineistossa kaapelireitiltä ei löytynyt havaintoja uhanalaisista, huomionarvoisista tai direktiivilajeista.

Koskikara pesii virtaavan veden äärellä, kalliohalkeamassa, silta-arkussa tai pöntössä ja se munii toukokuussa ja hautoo 14–18 vrk, pesäpoikasajan ollessa 18–25 vrk. On epätodennäköistä, että hanke vaikuttaa koskikaraan, jos se sattuisi pesimään alueella, mikäli kaivannon alkupää sijoitetaan tarpeeksi kauas uomasta. Joka tapauksessa vaikutus voi olla korkeintaan lyhytaikainen häiriö kuten melu ja tärinä. Työt voidaan ajoittaa lintujen pesimäajan ulkopuolelle.

Alueen lomakkeella mainitun taimenen osalta veden laatuun vaikuttavat tekijät ovat tärkeitä, ja laji kärsii veden laadun muutoksista. Mikäli asianmukaiset suojaustoimet ja suojavyöhykkeet otetaan huomioon, vedenlaatuun ei pitäisi tulla muutoksia ja taimeneen ei kohdistu vaikutuksia.

3.5.2022

## 7.3 Pukanluoma

### 7.3.1 Vaikutukset Natura-luontotyyppihin

Suunnitellun kaapelireitin VE1 kohdalla Pukanluoman kohdalla reitti sivuaa alueen ainoaa luontotyyppiä pikkujotet ja purot (3260). Mahdolliset vaikutukset kohdistuvat tähän luontotyyppiin.

#### **3260 Pikkujotet ja purot (Pukanluoma)**

Luontotyyppille aiheutuvat mahdolliset haitalliset vaikutukset kohdistuvat kaivannon alku- ja loppupään välittömään lähiympäristöön. Koska kaapelin suojaputken kairaus voidaan melko pienellä aloitus- ja lopetuskaivannolla, isoja kaivantoja ei tarvita, ja ne voidaan sijoittaa Natura-alueen ulkopuolelle niin etäälle, ettei vaikutuksia muodostu purouomaan tai sen ympäristöön. Pukanluoman uoman reunoihin tai pohjaan ei kohdisteta mitään toimenpiteitä. Suuntaporaus suunnitellaan toteutettavaksi riittävän syvältä uoman ali, ettei pohja häiriinny suuntaporauksen tärinästä eikä pohjassa tapahtuva pohjamateriaalin liikkeelle lähtöä tai sortumisia. Kaapelin rakennustöiden ajoittaminen alivirtaama-aikaan minimoi kiintoaineishuhtoumien riskin jokiuomaan.

Natura-alueelta tai siihen välittömästi rajautuen ei raivata puustoa eikä pensastoa suuntaporauksen tai muiden kaapelin toteuttamisen yhteydessä. Pukanluomaa lännen puolella reunustavaan metsään muodostuu kaapelin toteuttamisesta viiden metrin levyinen puuston kaista, joka ei ulotu Natura-alueelle tai siihen välittömästi rajautuen, kun suuntaporaus aloitetaan kyllin kaukaa uomasta. Kaapelin maa-alueella vaatimalla puustottamalla kaistaleella ei ole Pukanluomaan ja sen pienilmastoon vaikutuksia. Kaapelin mahdollisissa vikatilanteissa huolto voidaan suorittaa asennusputken kautta eikä uusia kaivuja tarvita.

Kun kaivanto sijoitetaan riittävän etäälle uomasta Natura-alueen ulkopuolelle, porausneste voidaan kerätä turvallisesti talteen ilman riskiä, että porausnestettä pääsee uomaan. Tällöin myöskään työkooneiden liikkumisesta ja alkukaivannon kaivamisesta ei aiheudu kuormitusta vesistöön.

Kun kaivanto suojataan, käytetään riittävää etäisyyttä vesistöön, työt suoritetaan alivirtaaman aikaan ja porausnesteen purkautuminen huomioidaan ja poikkeustilanteet ennaltaehkäistään, on todennäköistä, että hankkeella on vain hyvin vähäisiä ja lyhytkestoisia vaikutuksia suojeltavaan luontotyyppiin melun ja tärinän kautta, eikä hanke uhkaa luontotyyppin säilymistä alueella.

Tässä tapauksessa, kun edellä mainitut varotoimet ja etäisyydet huomioidaan, vaikutusten merkittävyys on vähäinen, sillä hankkeella on vain vähäisiä väliaikaisia rakennusaikaisia vaikutuksia luontotyyppiin, eikä se uhkaa luontotyyppin säilymistä alueella pitkällä aikavälillä.

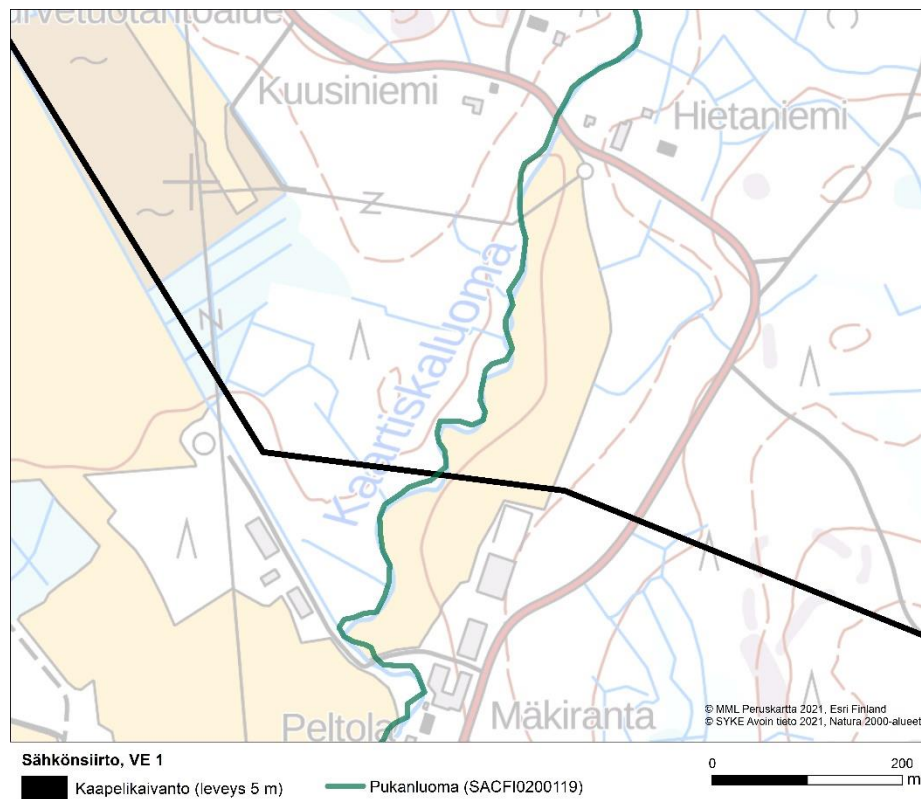
#### **Poikkeustilanteet**

Mahdollisia poikkeustilanteita on arvioitu sen kaapelireitin rakentamis- tai mahdollisen huoltovaiheen aikana. Todennäköisin poikkeustilanne voisi Natura-alueen kannalta olla alueella tai sen läheisyydessä tapahtuvat kaapelireitin rakentamisvaiheen onnettomuudet, joista aiheutuisi valumia vesistöihin. Tällainen voisi olla esimerkiksi työkooneista aiheutuvat öljy- haitta-aine- tai kemikaalivuodot. Muita ongelmia porauksessa voivat aiheuttaa mm. porausnesteen purkautuminen maanalaista reittiä pitkin muualle, kuten vesistöön tai sen lähelle.

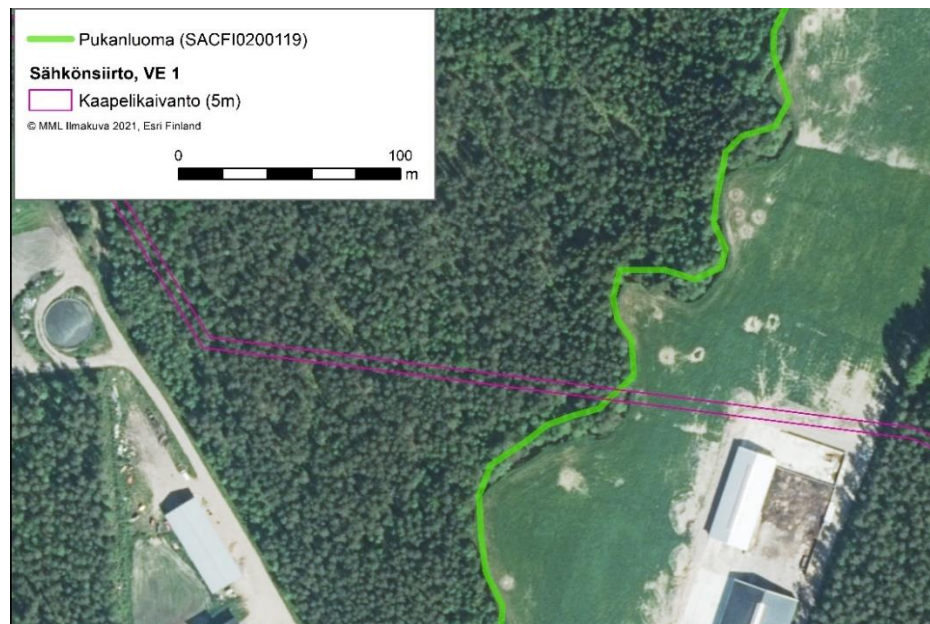
Mikäli poikkeustilanteesta aiheutuva pistekuormitus (esim. onnettomuus, tai porausnesteen hallitsematon purkaus) tapahtuisi, kohdistuisi se pääosin luontotyyppiin pikkujotet ja purot, mutta virtauksen mukana on mahdollista, että kiintoaine ja saastunut vesi voisi kulkeutua myös muihin joen osiin,

3.5.2022

jolloin vaikutukset muihin vesiluontotyyppeihin olisivat samankaltaisia kuin pikkujoissa ja puroissa-kin.



Kuva 13. Kaapelireitti maastokartalla Pukanluoman Natura-alueen kohdalla.



Kuva 14. Kaapelireitti ilmakuvasa Pukanluoman Natura-alueen kohdalla.

### 7.3.2 Vaikutukset alueen suojeluperusteissa mainittuihin luontodirektiivin liitteen II lajeihin

Pukanluoman suojeluperusteissa on kaksi lajia, saukko ja liito-orava. Saukon osalta vaikutus on samankaltainen kuin Karvianjoen koskien Natura-alueen osalta.

Pukanluoman osalta alueen suojeluperusteena olevasta liito-oravasta voidaan sanoa, että lajitietokeskuksen aineiston mukaan kaapelireitillä ei ole havaintoja lajista. Metsäkeskuksen avoimen aineiston mukaan metsä Pukanluoman ylityksen jälkeen kaapelireitin metsä on kuivahkoa, ojitettua mäntyvaltaista kangasta ja varttunutta kasvatusmetsikköä. Metsä ei ole liito-oravan elinympäristöksi soveltuvaa, mutta se voisi teoreettisesti toimia lajin kulkuyhteytenä. Kaapelireitin työmaa-alue ja puuston raivauskäytävä on 10–12 metriä, jonka alalta puustoa poistetaan. Tämä ei muodosta kulkuyhteyden estettä liito-oravalle, mikäli se sattuisi alueella liikkumaan. Hankkeella ei ole vaikutuksia liito-oravan suotuisaan suojelun tasoon Pukanluoman Natura-alueella.

### 7.3.3 Vaikutukset muihin tärkeisiin kasvi- ja eläinlajeihin

Pukanluoman osalta Natura-tietolomakkeessa muina tärkeinä eläinlajeina on mainittu koskikara (*Cinclus cinclus*) sekä purotaimen (*Salmo trutta m. fario*).

Lajitietokeskuksen aineistossa kaapelireitiltä ei löytynyt havaintoja uhanalaisista, huomionarvoisista tai direktiivilajeista.

Alueen Natura-tietolomakkeissa mainittu koskikara pesii virtaavan veden äärellä, kalliohalkeamassa, silta-arkussa tai pöntössä ja se munii toukokuussa ja hautoo 14–18 vrk, pesäpoikasajan ollessa 18–25 vrk. On epätodennäköistä, että hanke vaikuttaa koskikaraan, jos se sattuisi pesimään alueella, mikäli kaivannon alkupää sijoitetaan tarpeeksi kauas uomasta. Joka tapauksessa vaikutus voi olla korkeintaan lyhytaikainen häiriö kuten melu ja tärinä. Työt voidaan ajoittaa lintujen pesimäajan ulkopuolelle.

Alueen lomakkeella mainitun taimenen osalta veden laatuun vaikuttavat tekijät ovat tärkeitä, ja laji kärsii veden laadun muutoksista. Mikäli asianmukaiset suojaustoimet ja suojavyöhykkeet otetaan huomioon, vedenlaatuun ei pitäisi tulla muutoksia ja taimeneen ei kohdistu vaikutuksia.

## 8 Vaikutukset Natura-alueiden eheyden ja koskemattomuuteen

Natura-alueen eheyden ja koskemattomuuden osalta arvioidaan, että Karvianjoen koskien ja Pukanluoman Natura-alueiden suojelutavoitteisiin kuuluviin luontotyyppeihin ja lajeihin ei aiheudu muutoksia niiden nykytilaan verrattuna, mikäli kaapelihanke toteutetaan uoman alituksena ja tarvittavat suojavyöhykkeet, etäisyydet sekä varotoimet otetaan huomioon.

## 9 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Porareiden kokeneisuus ja ammattipätevyys sekä huolellinen etukäteissuunnittelu ja alitussuunnitelma sekä suunnitelmat vikatilanteiden varalle ovat tärkeä osa porauksen onnistunutta asennusta (riittävät maaperä-, ja korkeustutkimukset sekä luotaukset, vesistön pohjan luotaus ja tutkaus, sekä maaperätutkimukset rannoilta, ja pohjaolosuhteiden varmistaminen suuntaporaukselle). Alitussuunnitelma tehdään tutkimusten jälkeen ja esimerkiksi suuntaporaukseen tarkoitetuilla suunnitteluohjelmilla lasketaan ja mallinnetaan porausreitti yksityiskohtaisesti.

3.5.2022

Rakentamisvaiheen aikaisia vaikutuksia voidaan hallita mm. työalueen suojauksella ja porausnesteen huolellisella keräyksellä ja hallintaratkaisulla. Suuntaporaus aloitetaan ja päätetään riittävän suojaetäisyyden päähän uomien ranta-alueen ulkopuolelle ja poraus suoritetaan riittävän syvältä, jotta uoman pohjamateriaali ei tärinän myötä huuhtoudu eikä sorru.

Porauskaluston sijainti on kaivannon takana, eli aloitus- ja lopetuspisteiden välille ei tule koneita eikä kaivantoja. Aloitus- ja päätöspisteen ympäristöä voidaan joutua jonkin verran raivaamaan, mutta aloitus- ja päätöskäivannot voidaan tuoda niin kauas uomasta, että suojaetäisyys säilyy riittävänä.

Aloitus- ja lopetuskaivannon syvyyteen vaikuttaa jonkun verran tarkemmat suunnitelmat porauksesta, sillä porauskulma on jossain määrin rajoitettu. Jos uoman ali joudutaan menemään kovin syvältä, voi olla järkevää aloittaa poraus hieman syvemmältä tai aloittaa kauempaa uomasta ja taas matalassa porauksessa voidaan aloittaa suoraan maanpinnalta.

Alittaessa vesistöjä tulee porausnesteen soveltuvuus tarkistaa. Urakoitsijan tulee esittää suunnitelma häiriö- ja vikatilanteiden varalle siitä, miten hallitsemattomat pistekuormitukset vesistöihin estetään ja miten toimitaan mahdollisissa muissa vika- ja häiriötilanteissa, kuten konerikoissa ym., jotta kuormitukset vedenlaatuun voidaan estää.

Porattaessa on seurattava, että porausneste purkaantuu hallitusti ulos porausreiästä keräysastiaan tai kaivantoon. Maan alla porausneste pumpataan avartimesta tai pilottikärjestä suurillakin paineilla. Porausneste voi purkaantua tällöin myös muuta reittiä pitkin. Esimerkiksi tien alituksissa suuntaporaamalla on tapahtunut porausnesteen purkautumista muualle kuin aiottuun paikkaan, tässä tapauksessa mahdollista voisi olla myös nesteen purkautuminen uomaan tai sen lähetyville. Asennuksen aikana porausneste pursuaa kaivantoon tuoden maa-ainesta mukanaan. Porausnesteen pursuamista varten tulee kaivaa kuoppa tai laittaa suurempi säiliö, johon maa-ainesta sisältävä pursuava porausneste valuu. Porausneste voidaan poistaa kaivannosta tarvittaessa kaivinkoneella tai imuautolla.

Porausnesteellä on suuri rooli porausprosessissa. Porausneste koostuu bentoniitistä, vedestä ja lisäaineista (polymeereistä), joita sekoitetaan sekoitusyksikössä ja syötetään poratankoja pitkin porakärkeen sekä avartimeen. Suuntaporausessa porausnestettä pumpataan pilottiporausessa, sekä reiän avarusvaiheessa ja vetovaiheessa syntyneeseen tunneliin. Oikeanlaisen porausnesteen valinta ja tarkat maaperätutkimukset ja suunnitelmat uoman alitukseen ovat tärkeitä.

Työn suorittajan on esitettävä suunnitelma vika- ja häiriötilanteiden varalle, miten ehkäistään esim. tilanne, joka aiheuttaa mm. porausnesteen purkautuminen maanalaista reittiä pitkin muualle, kuten huonoimmassa tapauksessa vesistöön.

Saukon osalta on hyvä varmistaa, ettei saucon pesäpaikkoja sijoitu uoman alituskohdalle tai työt on suoritettava saucon lisääntymisajan ulkopuolella ja koskikaran pesimäajan ulkopuolella. Riittävä suojaetäisyys uomaan auttaa myös ko. lajeihin kohdistuvien vaikutusten minimoinnissa.



3.5.2022

**Taulukko 8.** Hankkeen arvioidut vaikutukset suojeluperusteena oleviin Natura-alueiden luontotyypeihin ja niiden vaikutusten lieventämisen ehdotettu toimenpide, toteuttaja ja aikataulu.

Koodi	Luontotyyppi	Lyhyt kuvaus vaikutuksesta	Vaikutuksen lieventämisen toimenpide	Toimenpiteen toteuttaja ja toteutuksen aikataulu
	<b>KARVIANJOEN KOSKET</b>			
3210	Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit	<p>Kaapelikaivannon ja porauksen aiheuttama häiriö melun ja värinän kautta luontotyyppille ja sen ominaislajistolle vaikutusalueella.</p> <p>Mahdollisen häiriötilanteen aiheuttama pistekuormitus veden laatuun, ja rakentamisajankohdan aikainen häiriö.</p>	<p>Riittävä suojavyöhyke kaapelitöiden ja uoman väliin. Lisäksi riittävät ja tarkat suunnitelmat porauksen toteuttamiseksi turvallisesti.</p> <p>Urakoitsijan suunnitelma häiriö- ja poikkeustilanteiden varalle.</p> <p>Vaikutuksia voidaan lieventää työalueen suojauksella ja porausnesteen huolellisella keräyksellä ja hallintaratkaisulla.</p> <p>Suunnitteleamalla poraus niin, että pidetään riittävä etäisyys itse uomaan auttaa vaikutusten minimoimisella. Suuntaporaus on syytä aloittaa ja päättää riittävän etäisyyden päähän uomien ranta-alueen ulkopuolelle.</p>	Kaapelireitin rakennuttaja toimittaa ennen rakennustöiden alkamista riittävän yksityiskohdallisen suunnitelman uoman alittamisesta turvallisesti riittävän etäisyyden päästä niin, ettei suojeluperusteina oleville luontotyypeille ja lajeille aiheudu haittaa. Suunnitelmaan on sisällytettävä suunnitelma poikkeustilanteiden varalle.
3260	Pikkujoet ja purot	vaikutusta tai todennäköisesti ei vaikutusta	-	-
7160	Fennoskandian lähteet ja lähdesuot	ei vaikutusta tai todennäköisesti ei vaikutusta	-	-
9050	Boreaaliset lehdot	ei vaikutusta tai todennäköisesti ei vaikutusta	-	-
91D0	Puustoiset suot	ei vaikutusta tai todennäköisesti ei vaikutusta	-	-
	<b>PUKANLUOMA</b>			

3.5.2022

<i>Koodi</i>	<i>Luontotyyppi</i>	<i>Lyhyt kuvaus vaikutuksesta</i>	<i>Vaikutuksen lieventämisen toimenpide</i>	<i>Toimenpiteen toteuttaja ja toteutuksen aikataulu</i>
3260	Pikkujoet ja purot	<p>Kaapelikaivannon ja porauksen aiheuttama häiriö melun ja värinän kautta luontotyyppille ja sen ominaislajistolle vaikutusalueella.</p> <p>Mahdollisen häiriötilanteen aiheuttama pistekuormitus veden laatuun, ja rakentamisajankohdan aikainen häiriö.</p> <p>Natura-alueen viereisten metsäkuvioiden reunametsien hakkuut voivat myös heikentää puroalueen luonnon-tilaa esimerkiksi kuivattavan reunavaikutuksen, mikroilmaston muuttumisen ja lisääntyvien valuntojen myötä.</p> <p>Kaapelikäytävän puuston poiston vaikutus ja kaivaminen voi aiheuttaa valumia puroon ja heikentää veden laatua.</p>	<p>Riittävä suojavyöhyke kaapelitöiden ja uoman väliin.</p> <p>Rantapuustoa ei saa käsitellä.</p> <p>Urakoitsijan suunnitelma häiriö- ja poikkeustilanteiden varalle.</p> <p>Riittävä suojavyöhyke on jätettävä estämään valumat ja mikroilmaston muuttuminen.</p>	<p>Kaapelireitin rakennuttaja toimittaa ennen rakennustöiden alkamista riittävän yksityiskoh- taisen suunnitelman uoman alittamisesta turvallisesti riittä- vän etäisyyden päästä niin, ettei suojeluperusteina oleville luontotyypeille ja lajeille ai- heudu haittaa. Suunnitelmaan on sisällytettävä suunnitelma poikkeustilanteiden varalle.</p>

## 10 Yhteisvaikutukset

Tiedossa ei ole sellaisia hankkeita, millä aiheuttaisi virkistyskäytön lisääntymisen tai muun vaikutustyyppin kautta yhteisvaikutuksia arvioitavana olevan kaapelihankkeen kanssa.

## 11 Epävarmuustekijät

Tämän Natura-arvioinnin epävarmuustekijät liittyvät selvimmin poikkeustilanteiden ennustettavuuteen. Mahdolliset poikkeustilanteet sijoittuvat ajallisesti kaapelireitin rakentamis- tai mahdollisen huoltovaiheen aikana.

Todennäköisin poikkeustilanne voisi Natura-alueiden kannalta olla alueella tai sen läheisyydessä tapahtuvat kaapelireitin rakentamisvaiheeseen liittyvät häiriötilanteet ja onnettomuudet, joista aiheutuisi valumia vesistöihin. Tällainen voisi olla esimerkiksi työkoneista aiheutuvat öljy-, haitta-aine- tai kemikaalivuodot tai porausnesteen hallitsematon purkautuminen uomaan.

## 12 Seuranta

Uoman alituksen osalta suositellaan seurantaa, jossa varmistetaan luontotyyppin koskemattomuus ja tilan monitorointi ennen ja jälkeen toimenpiteen sisältäen vesinäytteet ennen ja jälkeen toimenpiteen mikäli häiriötilanteita tai pistekuormituksia tapahtuu.

## 13 Yhteenvedo, johtopäätökset ja suositukset

Suuntaporaus on hyvä menetelmä Natura-alueilla tapahtuviin vesistöjen alituksiin, sillä sen vaikutukset ovat pieniä. On kuitenkin huomioitava riittävät suojaetäisyydet ja varotoimet työskenneltäessä arvokkailla vesistöalueilla.

Ilman riittäviä suojaetäisyyksiä ja riittävän huolellisia ja tarkkoja suunnitelmia sekä itse porauksesta ja vikatilanteiden varalle Natura-alueiden uomiin voi uomaan kohdistuva kuormitus lisääntyä ja aiheuttaa haittaa luontotyypeille.

Haitallisten vaikutusten lieventämiseksi on esitetty suositukset taulukossa 8. Mikäli rakennusvaiheen aikaiset valumat estetään ja minimoidaan huolellisella suunnittelulla ja noudatetaan sopivia suoja-  
vyöhykkeitä, eikä kajota reunuspuustoon ja kasvillisuuteen Natura-alueiden uomien äärellä, yhteen-  
vetona voidaan todeta, Natura-suojelun perusteena oleville luontodirektiivin luontotyypeille ja la-  
jeille ei todennäköisesti aiheudu merkittävästi heikentäviä vaikutuksia (taulukko 9).

Alueiden suojelutavoitteisiin kuuluvat luontotyyppit ja lajit todennäköisesti säilyvät pitkällä aikavälillä (taulukko 9). Johtopäätöksen edellytys on, että alueella toteutetaan kappaleessa 9 esitetyt toimenpiteet sekä kappaleessa 12 esitetty seuranta. Toimenpiteet ovat keskeisiä haittavaikutusten ehkäisemisessä.

3.5.2022

**Taulukko 9.** Hankkeen arvioidut vaikutukset suojeluperusteena oleviin Natura-alueen luontotyyppeihin ja lajeihin. Selitteet: 0=ei vaikutusta tai todennäköisesti ei vaikutusta, + =myönteinen vaikutus luontotyyppiin tai lajin elinoloihin. – vähäinen kielteinen vaikutus luontotyyppiin tai lajiin. -- = kohtalainen kielteinen vaikutus luontotyyppiin tai lajiin. --- = merkittävä kielteinen vaikutus luontotyyppiin tai lajiin.

Koodi	Luontotyyppi	Pinta-ala (ha)	Vaikutuksen merkitys	Vaikutus
	<b>KARVIANJOEN KOSKET</b>			
3210	Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit	68,2	– vähäinen kielteinen vaikutus luontotyyppiin	Kaapelikaivannon ja porauksen aiheuttama häiriö melun ja värinän kautta luontotyyppille ja sen ominaislajistolle vaikutusalueella.  Mahdollisen häiriötilanteen aiheuttama pistekuormitus veden laatuun, ja rakentamisajankohdan aikainen häiriö.
3260	Pikkujoet ja purot	4	0=ei vaikutusta tai todennäköisesti ei vaikutusta	-
7160	Fennoskandian lähteet ja lähdesuot	0,0001	0=ei vaikutusta tai todennäköisesti ei vaikutusta	-
9050	Boreaaliset lehdot	4,7	0=ei vaikutusta tai todennäköisesti ei vaikutusta	-
91D0	Puustoiset suot	5,1	0=ei vaikutusta tai todennäköisesti ei vaikutusta	-
	<b>PUKANLUOMA</b>			
3260	Pikkujoet ja purot (Pukanluoma)	18	– vähäinen kielteinen vaikutus luontotyyppiin	Kaapelikaivannon ja porauksen aiheuttama häiriö melun ja värinän kautta luontotyyppille ja sen ominaislajistolle vaikutusalueella.  Mahdollisen häiriötilanteen aiheuttama pistekuormitus veden laatuun, ja rakentamisajankohdan aikainen häiriö.  Natura-alueen viereisten metsäkuvioiden reunametsien hakkuut voivat heikentää puroalueen luonnontilaa esimerkiksi kuivattavan reunavaikutuksen, mikroilmaston muuttumisen ja lisääntyvien valuntojen myötä. Kaapelikäytävän puuston poiston vaikutus ja kaivaminen voi aiheuttaa valumia puroon ja heikentää veden laatua. Riittävä suojavyöhyke on jätettävä estämään valumat ja mikroilmaston muuttuminen.

---

## 14 Lähteet

GTK kartat 2021

Honkaharju, R. 2016. Kaivamattomat tekniikat kunnallissrakentamisessa. Diplomityö, Oulun yliopisto.

Inkinen, K. 2016. Kaivamattoman teknologian käsitteiden määrittely. Opinnäytetyö AMK. Turun ammattikorkeakoulu, Infratekniikka. Turku.

Metsäkeskus, avoin metsävaratieto 2021.

Mäkelä, K. & Salo, P. 2021: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointiopas – tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 12/2021

Natura 2000 -alueisiin liittyvien suunnitelmien ja hankkeiden arviointi – Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan 3 ja 4 kohtaa koskevat menetelmäohjeet. Komission tiedonanto 9/2021.

Natura 2000 -luontotyyppiopas (Airaksinen & Karttunen 2001)

Salmi, Pasi; Karén, Virpi (2014-06). Karvianjoen koskien Natura 2000 -alueen hoito- ja käyttösuunnitelma.

Suomen ympäristökeskuksen karttapalvelu: Karvianjoen koskien ja Pukanluoman Natura-alueen tietomake ja tiivistelmä.

Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109. Suomen ympäristökeskus. 196s.

Ympäristöministeriö 2011. Raportti luontodirektiivin toimeenpanosta Suomessa 2001–2006.