

LIITE 17.6. VAIKUTUKSET PINTAVESIIN JA KALASTOON

Tevaniemen tuulivoimahanke

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

SISÄLLYSLUETTELO

1	AINEISTOT JA MENETELMÄT	2
2	NYKYTILAN KUVAUS	2
2.1	Hankealue	Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.
2.2	Sähkönsiirtoreitit	5
3	VAIKUTUSTEN TUNNISTAMINEN.....	6
4	VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYDEN ARVIOINNIN KRITERIT	6
5	VAIKUTUKSET PINTAVESIIN JA KALASTOON.....	9
5.1	Tuulivoimahankkeen vaikutukset.....	9
5.2	Sähkönsiirron vaikutukset	11
5.3	Hankkeen toteuttamatta jättämisen (VE 0) vaikutukset.....	12
6	YHTEISVAIKUTUKSET MUIDEN HANKKEIDEN KANSSA.....	12
7	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN VÄHENTÄMINEN.....	12
8	ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT.....	13
9	YHTEENVETO	13
	LÄHTEET	14

24.8.2022

1 Aineistot ja menetelmät

Vaikutusten arviointi perustuu julkisesti saatavilla oleviin olemassa oleviin tietoihin, kuten Maanmittauslaitoksen ilmakehä- ja kartta-aineistoihin sekä ympäristöhallinnon julkaisuihin ja avoimiin aineistoihin.

Vaikutusten merkittävyyden arviointi on tehty asiantuntija-arviona hyödyntäen Imperia-hankkeessa kehitettyjä menetelmiä. Vaikutusarviossa on tarkasteltu tuulivoimahankkeen suunnitellun infrastruktuurin sijoittumista suhteessa pintavesiin. Arvioinnissa on huomioitu hankkeesta aiheutuvat muutokset valuma-alueisiin ja vesien virtaussuuntiin sekä laskuojissa ja alapuolisessa vesistössä tapahtuvat hydrologiset ja kemialliset muutokset. Vesistövaikutusarvion perusteella on arvioitu hankkeen vaikutukset kalastoon sekä hankkeen suhde vesienhoidon tavoitteiden saavuttamiseen. Lisäksi on arvioitu vaikutukset kalastukseen.

Hankealueelle ja vaihtoehtoisten sähkönsiirtoreittien varrelle sijoittuvat vesilain 2 luvun 11 § mukaiset luontotyyppit on kuvattu ja vaikutuksia pintavesistä riippuvaisiin luontotyypppeihin tarkasteltu kaava-YVA-selostuksen liitteessä 11.

2 Nykytilan kuvaus

2.1 Hankealue

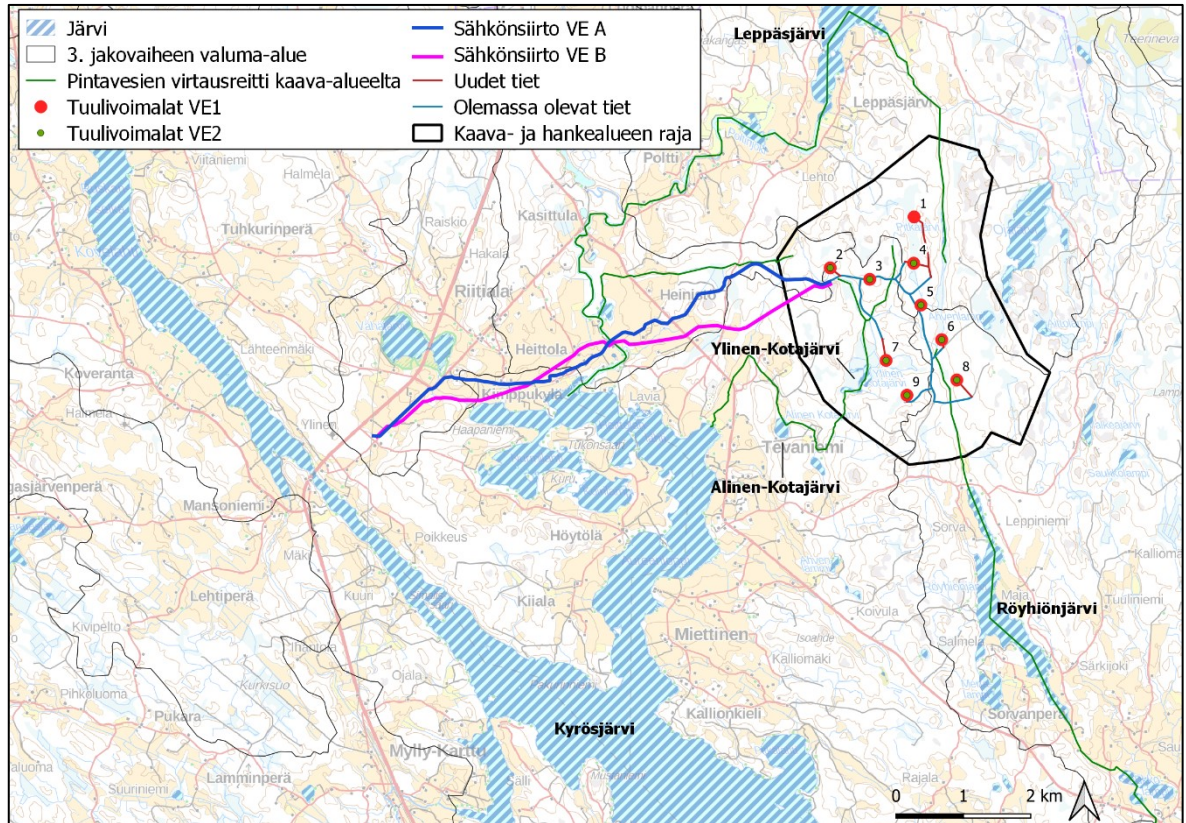
Hankealue sijoittuu Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueelle (VHA3) ja Kokemäenjoen päävesistöalueelle (vesistöalue 35). 2. jakovaiheen valuma-alueista hankealueelle sijoittuu pohjoisosassa Aurajärven valuma-alue (35.57), eteläosassa Kyrösjärven alue (35.52) ja pieneltä osin lännessä Parkanonjärven alue (35.53). Voimalat sijoittuvat kolmelle 3. jakovaiheen valuma-alueelle: Poltinjoen-Leppäsjärven valuma-alue (35.571), Röyhönjärven-Iso Karpajärven valuma-alue (35.527) ja Kyrösjärven alue (35.521). Lisäksi pieni osa hankealueen läntisimmästä reunasta kuuluu Vääräjoen alueeseen (35.531). Vääräjoen alueelle ei ole suunniteltu voimaloita.

Edellä mainittujen valuma-alueiden tietoja on esitetty seuraavassa taulukossa 2.1. Taulukossa on esitetty myös sähkönsiirtoreiteillä esiintyvät valuma-alueet. 3. jakovaiheen valuma-alueet on esitetty kuvassa 2.1.

Taulukko 2.1. Hankealueen 3. jakovaiheen valuma-alueiden tietoja (Ekholm 1993).

Nro	Nimi	Pinta-ala km ²	Järvisyys %	Alaraja	Pinta-ala alarajalla km ²	Järvisyys alarajalla %
35.571	Poltinjoen-Leppäsjärven valuma-alue	60,02	7,33	Vääräjoki	444,42	9,40
35.527	Röyhönjärven-Iso Karpajärven valuma-alue	60,09	3,39	Kyrösjärvi (Pie-nijoenlahti)	60,09	3,39
35.521	Kyrösjärven alue	358,16	27,30	Kyröskoski	2626,83	8,94
35.531	Vääräjoen alue	22,98	0,13	Kyrösjärvi (Heitolanlahti)	1165,97	8,30
35.526	Vähäjärven valuma-alueelle	11,25	3,21	Kyrösjärvi (Joutulahti)	11,25	3,21

24.8.2022



Kuva 2.1. Valuma-aluejako ja pintavedet hankealueella sen läheisyydessä (Suomen ympäristökeskus 2021).

Hankealue käsittää pienehköjä järviä ja lammen, runsaasti puroja ja ojia sekä pääsääntöisesti ojitettuja suoalueita. Järvien ja lammen fysiologiset tiedot on esitetty seuraavassa taulukossa 2.2.

Taulukko 2.2 Hankealueelle sijoittuvien järvien ja lampien fysiologiset tiedot (Hertta ympäristötietojärjestelmä 2021)

Nimi	Vesiala ha*	Rantaviiva km*	Valuma-alue (3. jakovaihe)
Pitkäjärvi	1,498	1,135	Poltinjoki-Leppäsjärvi va
Ahvenlampi	3,766	0,809	Poltinjoki-Leppäsjärvi va
Ylinen Kotajärvi	5,422	2,267	Kyrösjärvi a

* Maanmittauslaitoksen maastotietokannan 1:10 000 -mittakaavaiseen aineistoon perustuva tieto

Alueen pohjoisosasta, Poltinjoki-Leppäsjärven valuma-alueelta vedet laskevat ojia pitkin pohjoiseen Leppäsjärven, Poltinjoen ja Vääräjoen kautta Kyrösjärven Heittolanlahteen. Leppäsjärvi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan erinomaiseksi, Poltinjoki tyydyttäväksi ja Vääräjoki hyväksi. Leppäsjärven pinta-ala on 2,08 km² ja sen on syvimmillään 21 metriä.

24.8.2022

Alueen kaakkoisosasta, Røyhiönjärven-Iso Karppajärven valuma-alueelta vedet laskevat etelään Røyhiönjärven, Railastonojan, Saukkolammen sekä Piirroslammen kautta Kyrösjärven Penijoenlahteen. Røyhiönjärvi ja Railastonoja on luokiteltu ekologiselta tilaltaan hyväksi.

Alueen lounaisosan vedet valuvat oja pitkin Alinen Kotajärven ja Kotaojan kautta Kyrösjärven Kancaansuunlahteen. Alinen Kotajärven ja Kotaojan ekologista tilaa ei ole määritetty.

Hankealueen länsireunalta, Vääräjoen alueelta, vedet virtaavat ojien kautta Vuohenojan, Suvilammen, Poltinjoen ja Vääräjoen kautta Kyrösjärven Heittolanlahteen. Vuohenojan ja Suvilammen ekologista tilaa ei ole määritetty.

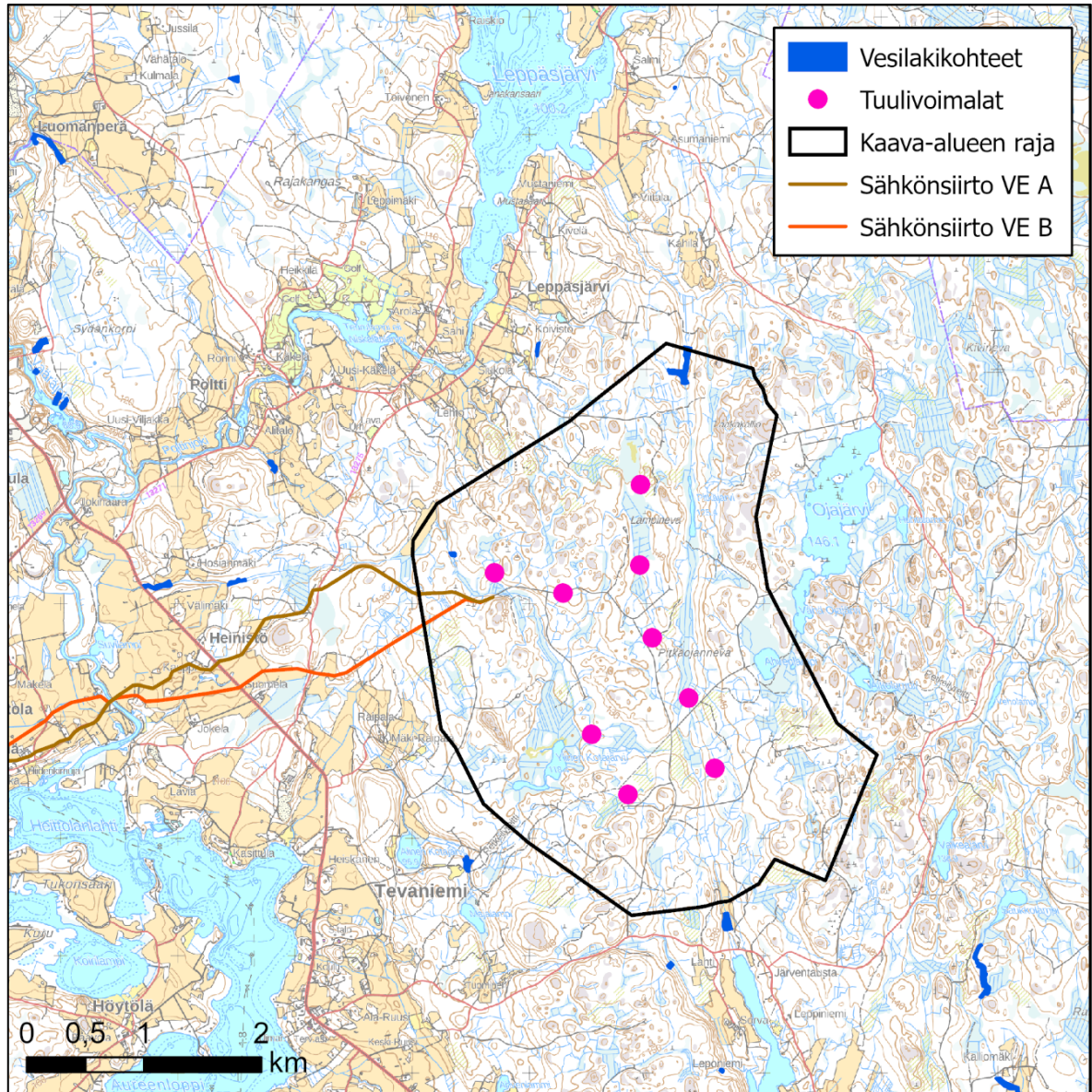
Alueen vesistöjän kuormittavat ensisijaisesti metsä- ja maatalous. Alue sijaitsee Etelä-Suomen arseeniprovinssilla, minkä vuoksi alueen purovedet ja purosedimentit voivat jo luonnostaan sisältää keskimääräistä korkeampia arseenipitoisuuksia. Geologian tutkimuskeskuksen (1996) kartoitusten mukaan Etelä-Suomen arseeniprovinssin purovesien arseenipitoisuus on keskimäärin yli 1 µg/l, kun se muualla Suomessa vaihtelee välillä noin 0,07 µg/l – 0,6 µg/l.

Hankealueen vesistöt sekä purkureittien vesistöt kuuluvat kokonaisuudessaan Kyrösjärven kalatalousalueeseen. Kalatalousalueen suurin vesistö on Kyrösjärvi. Sen pinta-ala on 96,1 km² ja keski-syvyys 10,4 metriä ollen syvimmillään 47 metriä. Kyrösjärvi on säännöstelty järvi, joka on luokiteltu ekologiselta tilaltaan hyväksi ja rehevyysluokaltaan lievästi reheväksi. Lahtialueet, kuten pohjoisosassa sijaitsevat Heittolanlahti ja Penijoenlahti ovat hitaan veden vaihtuvuuden vuoksi muuta järveä rehevämpiä. Kyrösjärvestä kalastuksen kannalta tärkeimpiä kalalajeja ovat kuha, hauki ja ahven. Myös sulkavaa, lahnaa ja muita särkikaloja sekä kuorretta on runsaasti (Kolari, 2021).

Hankealueella sijaitsee kaksi vesilain perusteella suojeltua kohdetta (ns. vesilakikohde). Tämän lisäksi hankealueelta Kyrösjärveen laskevien jokien varrella on vesilakikohteiksi määritettyjä alueita. Vesilakikohteella tarkoitetaan luonnontilaista, enintään 10 ha suuruisia, flada tai kluuvijärviä sekä lähteitä, noroja ja alle hehtaarin suuruisia lampia. Vesilakikohteiden luonnontilan vaarantaminen on kielletty ilman lupaviranomaisen myöntämää poikkeusta.

Hankealueella sijaitsevat vesilakikohteet ovat Pitkäjärven pohjoispuolella, hankealueen rajalla sijaitseva puro sekä hankealueen länsiosassa sijaitseva lähde. Hankealueelta laskevien vesien virtausreitillä vesilakikohteita ovat etelässä Røyhiönjärveen laskevassa purossa Sorvanperännittun kohdalla, lännessä Vuohenojan varrella sekä lounaassa Alinen Kotajärven laskevan ojan varrella, Ojalan kohdalla.

24.8.2022



Kuva 2.2. Hankealueella ja sen läheisyydessä sijaitsevat vesilakikohteet (Syke).

Hankealueelle sijoittuvia vesilain 2 luvun 11 § mukaisia luontotyyppjä on tarkastelu kaava-YVA-selostuksen liitteessä 17.8. Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppihin.

2.2 Sähkönsiirtoreitit

Sähkönsiirtovaihdot sijoittuvat Vääräjoen alueelle (35.531), Kyrösjärven alueelle (35.521) sekä lännessä Vähäjärven valuma-alueelle (35.526).

Sähkönsiirtoreittien sijoittuminen eri 3. jakovaiheen valuma-alueille on esitetty seuraavassa taulukossa 2.3.

Taulukko 2.3. Sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen sijoittuminen 3. jakovaiheen valuma-alueille.

Vaihtoehto	Pääasiallinen valuma-alue		Muut valuma-alueet
	Nimi	Nro	Nro
VE A	Vääräjoen alue	35.531	35.521, 35.526

24.8.2022

VE B	Vääräjoen alue	35.531	35.521, 35.526
------	----------------	--------	----------------

Vaihtoehtoiset sähkönsiirtoreitit ylittävät lukuisia ojia ja puroja. Suurin vesistönylitys on Vääräjoen kohdalla, joka on noin 20 metriä leveä ylityskohdasta. Sähkönsiirtoreittien varrelle sijoitettavia vesilain 2 luvun 11 § mukaisia luontotyyppisiä on tarkastelu YVA-selostuksen liitteessä 17.8 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppisiin.

3 Vaikutusten tunnistaminen

Pintavesiin kohdistuvat vaikutukset keskittyvät tuulivoimaloiden ja niihin liittyvän infrastruktuurin sekä voimajohdon rakentamisvaiheeseen. Maansiirtotyöt teiden, kaapelien, voimalapaikkojen rakentamisalueilla paljastavat maaperän altistaen sen eroosiolle. Sadeveden irrottamat maa-aineshiukkaset kulkevat veden mukana ja aiheuttavat samentumista sekä karkeamman maa-aineksen kertymistä rakentamisalueiden lähiuomien pohjalle. Vastaavia vaikutuksia aiheutuu myös mahdollisesta maa-aineksen otosta ja maanläjityksestä. Kiintoaineen lisäksi maanrakennustöiden seurauksena vesistöön voi kulkeutua myös ravinteita ja humusaineita. Rakennustöiden aiheuttama ravinnekuormitus voi aiheuttaa vesistön rehevöitymistä. Typpipitoisia päästöjä pintavesivesiin voi syntyä erityisesti louhinnoissa käytettyjen räjähdysaineksen jäämistä.

Hankealue sijaitsee Etelä-Suomen arseeniprovinssilla. Jos alueen kalliota louhitaan ja siitä tehtyä murskettä käytetään rakentamiseen, voi mahdollisesti arseenipitoinen kivimurske vapauttaa rapautuessaan arseenipitoisia vesiä kuormittaen alueen pintavesiä. Jos alueella on arseenipitoista kalliota ja moreenimaata heijastuu se jo luonnontilassa alueen purovesiin ja purosedimentteihin normaalia korkeampana arseenipitoisuutena (GTK 1996).

Kiintoaineen, ravinteiden ja humusaineiden kulkeutuminen ja laskeutuminen vesistöissä riippuu muun muassa maaperän laadusta ja topografiasta, vesiuoman virtaamasta ja sääolosuhteista. Esimerkiksi runsasvetisenä aikana samentuma leviää virtaamien kasvaessa kauemmas kuin vähävetisenä aikana. Ojien kaivaminen voi muuttaa vesien virtaussuuntia ja virtaamia.

Rakentamisvaiheessa maastossa on runsaasti koneita, joista voi vahinko- tai onnettomuustilanteissa aiheutua polttoainepäästö maaperään ja hulevesien kautta mahdollisesti vesistöön.

Sähkönsiirron vaikutukset pintavesiin maakaapelikanavien kaivutöihin. Vaikutukset ovat luonteeltaan samankaltaisia, joskin hieman vähäisempiä kuin tuulivoimaloiden pystytyksessä tai teiden rakentamisessa.

Toiminnan aikaisia vesistövaikutuksia ei hankkeesta normaalitilanteessa aiheudu.

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset kalastoon ovat vaikutusmekanismeiltaan vastaavia kuin edellä pintavesien kohdalla esitettiin. Tuulivoimaloiden sijoituksessa etäälle vesistöistä kalastoon kohdistuvia vaikutuksia voi aiheutua lähinnä uusien tielinjojen sekä sähkönsiirron maakaapeliojien rakentamisen ja ilmajohdon pylväiden perustamisen yhteydessä, mikäli rakentaminen tapahtuu vesistöjen välittömässä läheisyydessä (esim. tierumpujen rakentaminen). Vaikutukset ovat rakennustyön aikaisia, luonteeltaan lyhytkestoisia ja pienialaisia.

4 Vaikutusten merkittävyyden arvioinnin kriteerit

Vaikutuksen merkittävyys määritetään vaikutuskohteen herkkyyden ja muutoksen suuruuden perusteella YVA + kaavaselostuksen luvussa 8.4 ”Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely” esitetyn perusteella. Arviointi on tehty seuraavissa taulukoissa 4.1 ja 4.2 esitettyjen kriteerien mukaisesti.

24.8.2022

Taulukko 4.1. Vaikutusalueen herkkyys pintavesiin ja kalastoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

Vaikutuskohteen herkkyys	Lainsäädännön ohjaus / yhteiskunnallinen merkitys	Alttius muutoksille
Suuri	<ul style="list-style-type: none"> Kansallinen tai suuri alueellinen virkistysarvo Runsaasti ranta-asukkaita (pysyvä ja/tai loma-asutus) Vedenotto talousvedeksi tai hyväksi raakavedeksi teollisuuteen Vesimuodostumaan kohdistettu merkittäviä kunnostustoimenpiteitä Vaikutusalueella tärkeitä kalojen lisääntymis- tai poikasalueita. Alue tärkeä ammattikalastukselle 	<ul style="list-style-type: none"> Ekologinen tai kemiallinen tila heikkenee vähäisestä lisäkuormituksesta. Vesimuodostuman herkkyys lisääntyvälle kuormitukselle suuri, esim. pieni virtaama, heikot laimenemisolosuhteet Vesieliöstö ja kalasto herkkiä vedenlaadun muutoksille. Hitaasti toipuva ekosysteemi.
Kohtalainen	<ul style="list-style-type: none"> Alueellinen tai suuri paikallinen virkistysarvo Jonkin verran ranta-asukkaita (pysyvä ja/tai loma-asutus) Vedenotto raakavedeksi Vaikutusalueella tärkeitä kalojen lisääntymis- tai poikasalueita, mutta lisääntymismenestys on korkeintaan tyydyttävää alueen luonnonsuhteiden tai aikaisempien ihmistoiminnasta johtuvien vaikutusten takia. Alue ihmistoiminnalla jonkin verran muutettu. Melko runsaasti vapaa-ajan kalastusta tai ammattikalastusta. 	<ul style="list-style-type: none"> Ekologinen tai kemiallinen tila heikkenee kohtalaisesta lisäkuormituksesta. Vesimuodostuman herkkyys lisääntyvälle kuormitukselle kohtalainen, esim. kohtalainen virtaama/laimenemisolosuhteet Vesieliöstö ja kalasto melko hyvin vedenlaadun muutoksia kestävä. Melko nopeasti toipuva ekosysteemi
Vähäinen	<ul style="list-style-type: none"> Virkistysarvo paikallinen Vähän tai ei lainkaan ranta-asukkaita (pysyvä ja/tai loma-asutus) Ei vedenottoa Vaikutusalueella ei esiinny kalojen lisääntymis- tai poikasalueita. Alue ihmistoiminnalla voimakkaasti muutettu. Alueella harjoitetaan vain vähän kalastusta. 	<ul style="list-style-type: none"> Ekologinen tai kemiallinen tila heikkenee vasta suuresta lisäkuormituksesta. Vesimuodostuman herkkyys lisääntyvälle kuormitukselle vähäinen, esim. suuri virtaama, hyvät laimenemisolosuhteet Vesieliöstö ja kalasto vedenlaadun muutoksia hyvin kestävä. Nopeasti toipuva ekosysteemi.

24.8.2022

Taulukko 4.2. Muutoksen voimakkuuden kriteerit pintavesiin ja kalastoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

Muutoksen suuruus	Voimakkuus ja suunta	Alueellinen laajuus
Suuri kielteinen muutos	<ul style="list-style-type: none"> Toiminnan aiheuttamat kielteiset muutokset vedenlaatuun, virtauksiin, virtaamaan tai vedenkorkeuteen tai päästöt vesistöihin ovat suuria. Rehevyytason selvä nousu ja ekologisen tai kemiallisen luokituksen selvä heikkeneminen Uimavesien laatu heikkenee selvästi. Hanke vaikuttaa haitallisesti kalakantoihin, joilla on kalastuksen kannalta merkitystä. 	Muutos pitkäkestoinen tai hitaasti palautuva
Kohtalainen kielteinen muutos	<ul style="list-style-type: none"> Toiminnan aiheuttamat kielteiset muutokset vedenlaatuun, virtauksiin, virtaamaan tai vedenkorkeuteen tai päästöt vesistöihin ovat kohtalaisia. Rehevyytason nousu ja ekologisen tai kemiallisen laadun heikkeneminen Uimaveden laatu heikkenee. Hanke vaikuttaa jossain määrin haitallisesti kalakantoihin, joilla on kalastuksen kannalta merkitystä. 	Muutos melko lyhytaikainen ja kohtalaisen nopeasti palautuva
Vähäinen kielteinen muutos	<ul style="list-style-type: none"> Toiminnan aiheuttamat kielteiset muutokset vedenlaatuun, virtauksiin, virtaamaan tai vedenkorkeuteen tai päästöt vesistöihin ovat vähäisiä. Rehevyytaso nousee vain vähän ja ekologisen tai kemiallisen laatu heikkenee vain vähän. Uimaveden laadussa ei tapahdu heikkenemistä. Hanke vaikuttaa vain vähän haitallisesti kalakantoihin, joilla on kalastuksen kannalta merkitystä. 	Muutos lyhytaikainen ja nopeasti palautuva
Ei muutosta	<ul style="list-style-type: none"> Toiminnalla ei ole vaikutusta vesistöihin. Hanke ei vaikuta kalakantoihin, joilla on kalastuksen kannalta merkitystä. 	Ei muutosta tai muutos hyvin lyhytaikainen ja välittömästi palautuva.
Myönteinen muutos	<ul style="list-style-type: none"> Toiminta vähentää vesistövaikutuksia tai vesistökuormitusta Rehevyytaso laskee ja ekologinen tai kemiallinen tila paranee. Uimaveden laatu paranee. Hanke parantaa kalastuksen kannalta merkityksellisiä kalakantoja. 	Muutos pitkäkestoinen

24.8.2022

5 Vaikutukset pintavesiin ja kalastoon

5.1 Tuulivoimahankkeen vaikutukset

Tuulivoimahankkeessa tuulivoimaloiden sekä teiden ja hankealueen kaapelioiden maanrakennustöistä voi aiheutua kiintoaineen, humuksen ja ravinteiden kulkeutumista alueen pintavesiin. Ravinnekuormitus voi osaltaan lisätä rehevöitymistä. Kiintoaineen kulkeutumisesta voi seurata ojien liettymistä ja pintavesien tilapäistä samentumista siltä osin kuin rakennuskohde sijaitsee vesimuodostuman läheisyydessä, ja rakennusalueelta on virtausyhteys vesimuodostumaan tai rakennustyö kohdistuu itse uomaan. Uomaan kohdistuvia töitä ovat teiden ojaston/purojen ylitykset, jotka toteutetaan tierummuilla. Tuulivoimahankkeen rakennustöiden aiheuttamat ojitusten vaikutukset ovat verrattavissa metsien kunnostusojitusten vaikutuksiin. Olemassa olevien ojien perkauksen vaikutus valuntaan on vähäinen, mutta uusien ojien kaivaminen todennäköisesti lisää valumaa.

Happamien sulfaattimaiden sekä mustaliuskeiden esiintyminen hankealueella ei ole todennäköistä, joten niistä aiheutuvaa riskiä pintavesille ei arvioida olevan. Työmaalta pintavesiin voi mahdollisesti kulkeutua myös öljypitoisia vesiä, mutta normaalitilanteessa päästöt ovat hyvin pieniä ja vaikutukset siten merkityksettömiä.

Hankkeessa voidaan suurelta osin hyödyntää alueen nykyistä tieverkostoa. Uutta tiestöä rakennetaan hankkeen toteutusvaihtoehdosta riippuen noin 2,5-3,5 km ja nykyistä tiestöä parannetaan noin 6,5 km.

Voimala nro 1 (VE1) ja voimalat 4 ja 5 (VE1 ja VE2) sijoittuvat ojitetulle alueelle, jolta vedet johtuva pohjois-eteläsuuntaisen painanteen kautta pohjoiseen kohti Leppäsjärveä. Painanteessa sijaitsee noin 500 metriä pitkä ja leveimmillään noin 45 metriä leveä Pitkäjärvi. Voimalat sijaitsevat noin 18 hehtaarin suuruisen, ojitetun Lampinevan reunalla. Voimaloiden tiet pyritään rakentamaan moreeni- ja kalliomaalle. Kunnostettavaa, jo olemassa olevaa tietä sijaitsee Kahilannevan ojitetulla suopainanteella. VE1 vaatima tie voimalalle nro 1 on suunniteltu kulkevan Lampinevan eteläreunaa.

Voimalat 6 ja 8 (VE1 ja VE2) sijoittuvat ojitetulle alueelle, josta vedet johtuvat etelään kohti Rähhiönjärveä. Aluetta halkoo pohjois-eteläsuuntainen painanne, jota kautta alueen ojaveden purkavat. Voimaloille rakennettavat tiet sijoittuvat pääsääntöisesti moreenimaalle. Uudet suunnitellut tiet eivät ylitä suuria puroja tai kosteikkoalueita. Voimalalle 8 johtava tie kulkee poikittain turvetäytteen painanteen yli.

Voimalat 2, 3, 7 ja 9 (VE1 ja VE2) sijoittuvat ojitetulle alueelle. Alueella sijaitsee Ylisen Kotajärven neva ja sen eteläosassa oleva Ylinen-Kotajärvi (5,6 ha), johon alueen pintavedet purkavat ja joka purkaa vettä kohti lounaassa sijaitsevaa Alinen-Kotajärveä. Ylinen-Kotajärvi sijaitsee noin 250 m ja Ylisen kotajärven neva noin 100 m voimalasta nro 7. Voimalat ja ja niille johtavat huoltotiet pyritään sijoittamaan sora/moreenimaalle. Uusia tai kunnostettavia teitä ei ole suunniteltu laajoille kosteikoille.

Tuulivoimaloiden, teiden sekä sähköaseman ja hankealueen maakaapelioiden rakentamisesta pintavesiin aiheutuvien muutosten arvioidaan olevan lyhytaikaisia ja melko paikallisia. Suoalueet ja ojasto pidättävät ravinteita ja kiintoainesta ja siten puhdistavat vesiä ennen niiden kulkeutumista alapuolisiin vesistönsiiniin. Ojien tai purojen ylityksistä ei aiheudu rakentamisen tai parantamisen jälkeen vesistövaikutuksia, mikäli tierummut mitoitetaan riittäviksi padotusvaikutuksen estämiseksi. Hankkeesta valuma-alueisiin tai vesien virtaussuuntiin aiheutuvien muutosten merkitys arvioidaan vähäiseksi.

Tuulivoimaloiden toimintavaiheessa ei vaikutuksia pintavesiin tavanomaisessa tilanteessa synny. Jos rakenteet puretaan toiminnan loputtua, vaikutukset ovat samantyyppisiä kuin

24.8.2022

rakentamisvaiheessa. Rakenteiden jättäminen maastoon toiminnan päättymisen jälkeen ei aiheuta pintavesivaikutuksia.

Maa-aineksen ottamisesta hankealueella aiheutuu hankealueelta lähteviin vesiin kiintoaine-, ravinne- ja humuskuormitusta ja lisäksi alueelta lähtevien vesien virtaamat äärevöityvät, kun vettä pidättävä kasvillisuus poistetaan. Mahdollisilta louhittavilta alueilta lähteviin vesiin kulkeutuu hienojakoista kiviainesta ja tyyppiyhdisteitä. Lisäksi alueen kallioperä saattaa olla arseenipitoista, jolloin kalliomurskasta voi rapautuessa vapautua arseenipitoisia vesiä. Arseenilla voi olla jo pienissäkin pitoisuuksissa haitallisia vaikutuksia pienvesistöissä. Alueen pienvesissä voi kuitenkin olla jo luonnostaan kohonneet arseenipitoisuudet alueen geologian vuoksi. Työmaavesissä saattaa olla jonkin verran koneista peräisin olevaa öljyä. Maa-ainesten otto tapahtuu siihen erikseen haettavien lupien ja niissä mahdollisesti esitettävien lupamääräysten mukaisesti.

Pintavesiin kohdistuvien vaikutusten vaikutusalueen herkkyys arvioidaan vähäiseksi. Vaikutukset rajautuvat alueelle, jolla ei ole ranta-asutusta, vedenottoa tai erityistä virkistysarvoa. Hankkeesta vedenlaatuun, virtauksiin, virtaamaan tai vedenkorkeuteen aiheutuvat muutokset ja päästöt pintavesiin ovat lyhytaikaisia, melko paikallisia ja vähäisiä. Hankkeen vaikutukset pintavesiin arvioidaan vähäisiksi kielteisiksi. Vaikutuksia huomion arvoisiin luontotyyppikohteisiin mukaan lukien vesilain nojalla suojellut kohteet on tarkasteltu YVA-selostuksen kohdassa 15.

Hankkeen ei arvioida vaikuttavan heikentävästi alapuolisten vesistöjen ekologiseen tilaan tai vaikeuttavan vesienhoidon tavoitteiden saavuttamista. Vesienhoidon toimenpideohjelmassa 2016-2021 ja toimenpideohjelmahdotuksessa 2022-2027 ei ole esitetty kunnostustoimenpiteitä hankealueelle. Poltinjokeen ja Vääräjokeen on esitetty kunnostustoimenpiteeksi kalankulkua helpottava toimenpide (esteen poistaminen).

Hankkeen mahdolliset vaikutukset kalastoon ja kalastukseen aiheutuvat vesistövaikutusten kautta. Näin ollen myös nämä vaikutukset olisivat pääasiassa rakentamisen aikaisia ja jäisivät lyhytaikaisiksi ja paikallisiksi rajoittuen valtaosin hankealueelle. Hankkeesta aiheutuva muutos on vähäinen kielteinen. Hanke- ja vaikutusalueen kalastollinen ja kalastuksellinen arvo arvioidaan vähäiseksi, jolloin vaikutukset kalastoon ja kalastukseen ovat enintään vähäiset kielteiset.

Vaihtoehdossa VE1 rakentamisen aikaisia muutoksia pintavesiin aiheutuu jonkin verran laajemmalla alueella kuin vaihtoehdossa VE2 rakennettavien voimaloiden ja infrastruktuurin suuremmasta määrästä johtuen. Vaihtoehdossa VE2 ei rakenneta voimalaa nro 1, jolloin alueelle rakennettavan uuden tieosuuden vaikutuksia ei synny. Vaikutusten merkittävyysluokalla ei kuitenkaan ole eroa vaihtoehtojen välillä.

24.8.2022

Taulukko 5.1. Tuulivoimahankkeen vaikutukset pintavesiin ja kalastoon.

	VE 1 (9 voimalaa)	VE 2 (8 voimalaa)
Vaikutusalueen herkkyys	Vähäinen herkkyys <ul style="list-style-type: none"> Vaikutusalueella ei ole ranta-asutusta, vedenottoa tai erityistä virkistysarvoa Vaikutusalueen kalastollinen ja kalastuksellinen arvo pieni. 	
Muutoksen suuruus	Vähäinen kielteinen muutos <ul style="list-style-type: none"> Vedenlaatuun, virtauksiin, virtaamaan tai vedenkorkeuteen aiheutuvat muutokset lyhytaikaisia ja melko paikallisia Päästöt pintavesiin normaalitilanteessa vähäisiä Alueelta mahdollisesti louhittavan kivimurskan käyttö voi aiheuttaa arseenikuormitusta alueen pienvesiin. Mahdolliset kalastoon ja kalastukseen kohdistuvat muutokset lyhytaikaisia ja melko paikallisia Vaihtoehdosta VE2 aiheutuvat muutokset hieman vähäisemmät kuin vaihtoehdossa VE1 	
Vaikutusten merkittävyys alueen herkkyyden ja muutoksen suuruuden perusteella.	Vähäinen kielteinen vaikutus <ul style="list-style-type: none"> Vaikutuksia pintavesiin voi aiheutua tuulivoimaloiden, teiden, kaapelien ja sähköaseman rakentamisesta sekä mahdollisesta maa-ainesten ottamisesta ja läjityksestä, mutta vaikutukset jäävät vähäisiksi, lyhytaikaisiksi ja paikallisiksi. Enintään vähäisiä vaikutuksia kalastoon ja kalastukseen pintavesiin kohdistuvien vaikutusten kautta. Vaikutukset ovat hieman suuremmat kuin vaihtoehdossa VE2. Hanke ei vaikeuta vesienhoidon tavoitteiden saavuttamista. 	Vähäinen kielteinen vaikutus <ul style="list-style-type: none"> Vaikutuksia pintavesiin voi aiheutua tuulivoimaloiden, teiden, kaapelien ja sähköaseman rakentamisesta sekä mahdollisesta maa-ainesten ottamisesta ja läjityksestä, mutta vaikutukset jäävät vähäisiksi, lyhytaikaisiksi ja paikallisiksi. Enintään vähäisiä vaikutuksia kalastoon ja kalastukseen pintavesiin kohdistuvien vaikutusten kautta. Vaikutukset ovat hieman vähäisemmät kuin vaihtoehdossa VE1. Hanke ei vaikeuta vesienhoidon tavoitteiden saavuttamista.

5.2 Sähkönsiirron vaikutukset

Ulkoisen sähkönsiirron rakenteiden rakentamisen vaikutukset ovat samantyyppisiä kuin tuulivoimaloiden ja niiden huoltotiestön rakentamisen vaikutukset. Rakentamisen aikana maakaapelien rakentamispaikkojen läheisyydessä pintavesiin voi aiheutua kiintoaineen kulkeutumisesta johtuvaa työnaikaista samentumista. Ravinnekuormitus voi osaltaan edistää rehevöitymistä.

Suunnitellut sähkönsiirtoreitit ylittävät lukuisia ojia ja puroja sekä kulkevat ojien välittömässä läheisyydessä. Maakaapelit on mahdollista rakentaa ojien tai purojen ali. Voimajohtojen rakentamisen aiheuttamat muutokset pintavesissä jäävät lyhytaikaisiksi, vähäisiksi ja paikallisiksi. Muutokset kohdistuvat alueille, joiden herkkyys muutokselle arvioidaan vähäiseksi. Rakentamisen aikaiset vaikutukset pintavesiin arvioidaan vähäisiksi kielteisiksi.

24.8.2022

Vesistövaikutusten kautta syntyvät vaikutukset kalastoon ja kalastukseen arvioidaan kaikissa em. vaihtoehdoissa vähäisiksi kielteisiksi. Poltinjoessa elää uhanalainen vaeltava taimen, jonka vaellus- ja kutuaika tulee huomioida suunniteltaessa sähkönsiirtolinjan rakentamista.

Toimintavaiheessa muutoksia ja vaikutuksia pintavesiin, kalastoon tai kalastukseen ei sähkönsiirrosta aiheudu. Toiminnan loputtua pylväsrakenteiden ja maakaapelin purkaminen aiheuttaa samantyyppisiä vaikutuksia kuin rakentamisvaiheessa. Vaikutuksia vesilain nojalla suojeltuihin kohteisiin on tarkasteltu kaava-YVA-selostuksen kohdassa 15.

Taulukko 5.2. Sähkönsiirron vaihtoehtojen vaikutukset pintavesiin ja kalastoon.

	VE A	VE B
Vaikutusalueen herkkyys	Vähäinen herkkyys Vaikutusalue ei käsitä vesistöllisiä virkistysarvoja, ranta-asutusta, vedenottoa, eikä kalastollisesti tai kalastukselle tärkeitä alueita. Poltinjoessa elää uhanalainen vaeltava taimen, joka tulee huomioida sähkönsiirtolinjaa rakentaessa.	
Muutoksen suuruus	Vähäinen muutos Pylväiden perustamisen / maakaapelin asentamisen aikana voi aiheutua vähäisiä, lyhytaikaisia ja paikallisia muutoksia rakennuspaikkojen läheisiin pintavesiin.	
Vaikutusten merkittävyys alueen herkkyyden ja muutoksen suuruuden perusteella	Vähäinen kielteinen vaikutus Pylväsrakenteiden perustamisesta / maakaapelin asentamisesta voi aiheutua vähäisiä, lyhytaikaisia ja paikallisia pintavesivaikutuksia, kuten veden saamenemistä. Vaikutukset kalastoon ja kalastukseen ovat enintään vähäisiä kielteisiä.	

5.3 Hankkeen toteuttamatta jättämisen (VE 0) vaikutukset

Mikäli hanketta ei toteuteta (vaihtoehto VE 0), jäävät sen vähäiset vaikutukset pintavesiin sekä mahdolliset vähäiset vaikutukset kalastoon ja kalastukseen syntymättä. Mikäli alueella jatkossa tehdään metsätalouteen liittyviä metsäojituksia, aiheutuu niistä edelleen vaikutuksia pintavesiin ja mahdollisesti kalastoon ja kalastukseen.

6 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan pintavesiin, kalastoon tai kalastukseen kohdistuvia yhteisvaikutuksia tiedossa olevien muiden hankkeiden kanssa.

7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Haitallisia vaikutuksia pintavesiin ehkäistään parhaiten huolellisella työskentelyllä ja koneiden huolellolla. Koneiden kunnosta on pidettävä huolta siten, ettei poltto- tai hydraulikkaöljyjä pääse vuotamaan maahan. Polttoainetankkaukset tehdään tiivispohjaisella alustalla. Alueella tilapäisesti säilytettävät polttoainesäiliöt ovat kaksoisvaipallisia tai varustettu säiliön tilavuutta vastaavalla altaalla. Hydraulikkaöljyinä voi suosia kasvispohjaisia biohajoavia öljyjä. Työkoneissa käytettävän polttoaineen tai öljyn pääsy hulevesiin estetään varaamalla työmaalle imeytymateriaaleja ja ensitorjuntavälineitä. Työntekijöitä ohjeistetaan toimimaan ennaltaehkäisevästi siten, että onnettomuusriski on mahdollisimman pieni ja siten, että syntyvät vahingot jäävät mahdollisimman pieniksi.

24.8.2022

Tuulivoimaloissa ja muuntamoissa käytettävän hydraulikka-, voitelu- ja jäähdytysöljyn pääseminen valumaan maahan ja edelleen pintavesiin on teknisesti estettävissä. Tällaisia teknisiä ratkaisuja ovat esimerkiksi kaksoisseinämät tai mahdollisten vuotojen ohjaaminen ylivuotoöljyjen talteenottoa varten suunniteltuun keräyssäiliöön.

Teiden ja nostoalueiden materiaaleissa käytetään vain puhtaita maa- ja kalliokiviaineita.

Lampien, purojen ja muiden pienvesien suojaamisesta voidaan huolehtia siten, ettei niille aiheudu suoraa hulevesikuormitusta työmailla. Rantavyöhykkeillä kiinnitetään huomiota suojaavan kasvillisuuden riittävään säilyttämiseen. Työmailla syntyviä hulevesiä voidaan tarvittaessa kerätä ja johtaa hallitusti maastoon. Kiintoaineen kulkeutumista vesistöön voidaan vähentää myös eroosiosuojauksilla esimerkiksi rakentamiskohteissa, jotka sijaitsevat vesistöjen tai pienvesien välittömässä läheisyydessä. Vesistökuormituksen rajoittamiseen on tärkeä kiinnittää huomiota erityisesti turvemaalle rakennettaessa.

Maa-ainesten ottoalueiden ja maanlajitusalueiden hulevesiä voidaan tarvittaessa johtaa maastoon esimerkiksi laskeutusaltaan kautta hulevesien sisältämän kiintoaineen määrän vähentämiseksi. Kiintoainetta laskeuttamalla vähennetään myös muuta vesistökuormitusta, kuten fosforikuormitusta. Kiintoainekuormitusta voidaan edelleen vähentää kiinnittämällä huomioita työmenetelmiin ja töiden suorittamiseen. Hankkeessa tarvittavien rakennusmateriaalien tuottamisen vaikutuksia voidaan lieventää maa-aineksen ottolupiin tarvittaessa sisällyttävillä lupamääräyksillä.

Tierummut ojaston tai purojen ylitysten kohdalla mitoitetaan riittäviksi padottamisvaikutusten estämiseksi. Mahdollisia vaikutuksia kalastoon voidaan ehkäistä ajoittamalla vesistöön vaikuttavat työt kalojen kutuajan ja pienpoikasajan ulkopuolelle.

8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankealueen pintavesien laadusta ei ole saatavilla tietoa, eikä kaikkien vaikutusalueen vesistöjen ekologista luokkaa ole määritetty. Hankkeesta aiheutuvien muutosten vähäisyys huomioiden tällä ei kuitenkaan arvioida olevan vaikutusta arvioinnin luotettavuuteen.

9 Yhteenveto

Hankkeen ja sähkönsiirron maanrakennustöistä sekä maa-ainesten ottamisesta ja läjityksestä voi aiheutua kiintoaineen, humuksen ja ravinteiden kulkeutumista rakennuspaikkojen läheisiin pintavesiin. Kiintoaineen kulkeutumisesta voi seurata ojien liettymistä ja pintavesien tilapäistä samentumista. Ravinnekuormitus voi osaltaan edistää rehevöitymistä. Poltinjoen kohdalla rakentaminen tulee suunnitella niin, ettei se heikennä joessa elävän vaeltavan taimenen kantaa.

Vaikutukset pintavesiin jäävät kuitenkin vähäisiksi, lyhytaikaisiksi ja paikallisiksi. Hankkeen rakennustöistä valuma-alueisiin tai vesien virtaussuuntiin aiheutuvien muutosten merkitys arvioidaan vähäiseksi.

Jos alueen kalliota suunnitellaan käytettäväksi murskeena rakentamisessa, on kallion arseenipitoisuus selvitettävä.

Toimintavaiheessa tuulivoimaloista tai sähkönsiirrosta ei vaikutuksia pintavesiin tavanomaisessa tilanteessa synny. Jos rakenteet puretaan toiminnan loputtua, vaikutukset ovat samantyyppisiä kuin rakentamisvaiheessa. Rakenteiden jättäminen maastoon toiminnan päättymisen jälkeen ei aiheuta pintavesivaikutuksia.

24.8.2022

Kaikkiaan vaikutukset pintavesiin arvioidaan vähäisiksi kielteisiksi, ja pintavesivaikutusten kautta syntyvät vaikutukset kalastoon ja kalastukseen enintään vähäisiksi kielteisiksi. Hankkeen ei arvioida vaikuttavan heikentävästi alapuolisten vesistöjen ekologiseen tilaan tai vaikeuttavan vesienhoidon tavoitteiden saavuttamista. Vaihtoehdon VE2 mukaisesti toteutetun hankkeen kielteiset vaikutukset pintavesiin ovat vähäisemmät kuin vaihtoehdon VE 1 mukaisen hankkeen. Vaikutusten merkittävyyssluokalla ei kuitenkaan ole eroa vaihtoehtojen välillä.

Yhteenveto hankkeen vaikutuksista maa- ja kallioperään, pohjaveteen, pintavesiin ja kalastoon:

- Vaikutukset pintavesiin ovat vähäisiä ja lyhytkestoisia.
- Pintavesivaikutusten kautta syntyvät vaikutukset kalastoon ja kalastukseen arvioidaan enintään vähäisiksi kielteisiksi.
- Vaihtoehdon VE2 mukaisesti toteutetun hankkeen kielteiset vaikutukset pintavesiin ovat vähäisemmät kuin vaihtoehdon VE 1 mukaisen hankkeen. Vaikutusten merkittävyyssluokalla ei kuitenkaan ole eroa vaihtoehtojen välillä.

Lähteet

Ekholm. 1993. Suomen vesitöalueet. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja A.

Geologian tutkimuskeskus 1996. Suomen geokemian atlas, osa 3. Ympäristökemia – purovedet ja sedimentit.

Kolari I., 2021. Kyrösjärven kalatalousalueen käyttö- ja hoitosuunnitelma vuosille 2022-2031. Pirkanmaan kalatalouskeskuksen tiedonantoja nro 70.

Ympäristöhallinnon tietojärjestelmä Hertta. Vesienhoidon 3. suunnittelukauden toimenpiteet.