

Vastaanottaja

Lappeenrannan Lämpövoima Oy

Asiakirjatyyppi

YVA-ohjelma

Päivämäärä

24.2.2021

PÖNNIÄLÄNKANKAAN YVA-OHJELMA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

PÖNNIÄLÄNKANKAAN YVA-OHJELMA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

Projekti nro **1510059661**
Päivämäärä **24.2.2021**
Kuvaus **YVA-ohjelma**

Ramboll
PL 25
Itsehallintokuja 3
02601 ESPOO

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

SISÄLTÖ

1.	Johdanto	8
2.	Arviointimenettely ja osallistuminen	10
2.1	Lähtökohdat ja osapuolet	10
2.2	Arviointimenettelyn eteneminen ja aikataulu	10
2.3	Osallistuminen ja vuorovaikutus sekä tiedottaminen	11
2.3.1	Ennakkoneuvottelu	13
3.	Hankkeen kuvaus	14
3.1	Hankkeesta vastaava	14
3.2	Hankkeen tausta ja sen liittyminen aikaisempiin suunnitelmiin	14
3.3	Hankkeen sijainti	14
3.4	Vedenhankinnan nykytila	15
3.4.1	Yleistä	15
3.4.2	Veden kulutusennuste	16
3.4.3	Raakavesilähteiden riittävyys	16
3.5	Hankkeen tavoitteet	16
3.5.1	Paikalliset tavoitteet	16
3.5.2	Valtakunnalliset tavoitteet	17
3.6	Hankkeessa suunnitellut toiminnot	17
3.6.1	Vedenotto- ja siirtojärjestelyt	17
3.6.2	Välipumppausasema ja veden käsittely	18
3.6.3	Siirtolinjat	19
3.6.4	Hankkeen vaihtoehdot	19
3.7	Rakentamisaika ja käytön aika sekä niiden päästöt	20
3.8	Liittyminen muihin hankkeisiin	21
4.	Suunnittelualueen nykytila	22
4.1	Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne	22
4.1.1	Yhdyskuntarakenne ja asutus	22
4.1.2	Kaavoitustilanne	22
4.2	Maisema ja kulttuuriympäristö	30
4.2.1	Maiseman yleispiirteet	30
4.2.2	Maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueet ja -kohteet	30
4.2.3	Muinaisjäännökset	30
4.3	Luonnonympäristö	32
4.3.1	Luonto ja luonnonsuojelu	32
4.3.2	Suojelualueet	34
4.3.3	Maa- ja kallioperä	36
4.3.4	Pohjavesialueet	38
4.3.5	Pintavedet	42
4.3.6	Ihmiset ja elinolot	42
5.	Vaikutusten arviointi	44

5.1	Arvioitavat vaikutukset ja vaikutusalue	44
5.2	Arvioitavien ympäristövaikutusten rajaukset	45
5.3	Vaihtoehtojen vertailu	47
6.	Arvioitavat vaikutukset ja niiden arviointimenetelmät	48
6.1	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön	48
6.2	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	48
6.3	Vaikutukset luonnonoloihin ja luonnon monimuotoisuuteen	49
6.4	Vaikutukset pintavesiin	52
6.5	Vaikutukset pohjavesiin	52
6.6	Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä luonnonvarojen käyttöön	53
6.7	Vaikutukset ilmaan ja ilmastoon	53
6.8	Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen	54
6.8.1	Liikenne	54
6.8.2	Tärinä	54
6.8.3	Meluvaikutukset	54
6.9	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	55
7.	Epävarmuustekijät, haitallisten vaikutusten rajoittaminen ja seuranta	55
7.1	Epävarmuustekijät	55
7.2	Haitallisten vaikutusten rajoittamiskeinot	55
7.3	Vaikutusten seuranta	55
8.	Jatkosuunnittelu, luvat ja päätökset	56
8.1	Jatkosuunnittelu	56
8.2	Tarvittavat luvat ja päätökset	56
8.2.1	Vesilain mukainen lupa	56
8.2.2	Rakennus-, toimenpide- ja maisemaluvat	56
8.2.3	Muut mahdollisesti haettaviksi tulevat luvat ja tehtävät ilmoitukset	57
9.	Lähdeluettelo	58

ERI LLISRAPORTTI

Pönniälänkankaan vedenottohankkeen johtolinjojen yleissuunnitelman päivitys

YHTEYSTIEDOT

HANKKEESTA VASTAAVA

Lappeenrannan Lämpövoima Oy
PL 191, 53101 Lappeenranta

Vesi- ja ympäristöpäällikkö Riitta Moisio
riitta.moisio@lreoy.fi
puh. 040 568 9654

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELYN YHTEYSVIRANOMAINEN

Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus,
Ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue.
PL 1041, 45101 Kouvola

Ylitarkastaja Antti Puhalainen
antti.puhalainen@ely-keskus.fi
puh. 040 778 9905

YVA-KONSULTTI

Ramboll Finland Oy

YVA-vastuuhenkilö, Joonas Hokkanen
joonas.hokkanen@ramboll.fi
puh. 0400 355 260

YVA-varavastuuhenkilö, Maija Jylhä-Ollila
maija.jylha-ollila@ramboll.fi
puh. 040 847 6725

KÄYTETYT TERMIT JA LYHENTEET

Termi tai lyhenne	Selitys
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi
Hankealue	Alue, jolle pohjavedenotto ja siirtolinjat sijoittuvat
Hankkeesta vastaava	Lappeenrannan Lämpövoima Oy, joka on käynnistänyt YVA-menettelyn
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Pohjavesialue	Pohjavesialueet ovat Suomessa yhteiskunnan vedenhankintaa varten rajattuja alueita, pääasiassa hiekka- ja soramuodostumia. Osalla pohjavesialueista on myös merkitystä luonnon monimuotoisuuden kannalta, jos niistä purkautuva pohjavesi ylläpitää tärkeitä luonnonympäristöjä, esimerkiksi lähdeympäristöjä. Pohjavesialueet luokitellaan I, II ja III-luokkaan vedenottokelpoisuuden perusteella (vanha luokitus) tai 1, 2, 1E ja 2E luokkiin vedenottokelpoisuuden ja luontoarvojen perusteella (uusi luokitus, toteutettu osassa Suomea).
Pohjavesi	Pohjavedellä tarkoitetaan maaperässä olevaa vettä. Tyypillisesti 1-20 m syvyydessä maan pinnasta maaperä on vedellä kyllästynyt. Tätä tasoa kutsutaan pohjaveden pinnaksi. Pohjavesi syntyy sadannasta ja vesi virtaa maan sisällä purkautuen lähteisiin tai suoraan vesistöihin. Pohjavesi on Suomen tärkein juoma- ja talousveden lähde.
Rantaimetyys	Pohjaveden määrän lisääminen pumpaamalla rannan lähelle rakennetuista kaivoista vettä niin paljon, että pohjaveden pinta laskee järven pinnan alapuolelle, ja järvivettä suotautuu maaperään.
Humus	Humus on eloperäisen aineen, enimmäkseen kasvillisuuden maatumisessa syntyneitä orgaanista ainesta, jota esiintyy maaperässä ja vesistöissä. Humus antaa järvi- ja suovesille ruskean värisävyn. Pohjavesissä humuksen hajoaminen kuluttaa happea vedestä ja saattaa aiheuttaa raudan ja mangaanin liukenemistä maaperästä heikentäen pohjaveden laatua.
Asemakaava	Yksityiskohtainen suunnitelma alueiden käytön järjestämisestä
Yleiskaava	Kunnan laatima ja hyväksymä yleispiirteinen maankäytön suunnitelma
OAS	Osallistumis- ja arviointisuunnitelma, joka laaditaan kaavoitushankkeen käynnistyessä.
VNp	Valtioneuvoston päätös
d	Vuorokausi
a	Vuosi
FINIBA-alue	Kansallisesti arvokas lintualue

TIIVISTELMÄ

Lappeenrannan Lämpövoima Oy kuuluu tytäryhtiönä konserniin, jonka emoyhtiönä on Lappeenrannan Energia Oy. Toisena tytäryhtiönä konsernissa toimii Lappeenrannan Energiaverkot Oy. Konserni vastaa toiminta-alueensa vesihuolto- ja energiapalveluista.

Lappeenrannan Lämpövoima Oy:n tavoitteena on turvata hyvälaatuisen veden saanti Lappeenrannan seudun asukkaille ja yrityksille. Tämän vuoksi Lappeenrannan Lämpövoima Oy suunnittelee pohjavedenottoa Taipalsaaren kunnassa sijaitsevalta Pönniälänkankaalta, joka on Suomen suurimpia pohjavesialueita. Suunniteltu vedenottomäärä on 10 000 kuutiometriä vuorokaudessa, mikä YVA-lain mukaan edellyttää ympäristövaikutusten arviointia (YVA). YVA on kaksivaiheinen prosessi: 1) Arviointiohjelmavaihe, jossa keskeisiltä osiltaan kuvataan hanke ja sen vaikutukset sekä miten niitä arvioidaan, sekä 2) arviointiselostusvaihe, jossa kuvataan arvioinnin tulokset. Lappeenrannan Lämpövoima Oy on hankkeesta vastaava ja yhteisviranomaisena toimii Kaakkois-Suomen ELY-keskus.

Vedenottoa varten Pönniälänkankaalle sijoittuu kaksi kaivoaluetta. Hankkeessa tarkasteltavia vaihtoehtoja ovat vesijohtolinjan rakentaminen Ilottulan vedenkäsittelylaitokselle pääasiassa Saimaan pohjaan upottaen (vaihtoehto 1), sekä vesijohtolinjan rakentaminen Huhtiniemen vedenkäsittelylaitokselle Saimaanharjun kautta, jolloin johtolinja sijoittuisi valtaosaltaan maalle (vaihtoehto 2). YVA-hankkeessa tarkastellaan lakisääteisesti aina myös hankkeen toteuttamatta jättämisen vaikutukset, eli 0-vaihtoehto.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa keskitytään erityisesti merkittäviin ympäristövaikutuksiin, joita tässä hankkeessa ovat hankkeen vaikutukset pohjavesivaroihin ja pohjavesiriippuvaisiin ekosysteemeihin, maankäyttöön, erityisesti puolustusvoimien toimintaan Pönniälänkankaalla sekä ranta-alueiden virkistyskäyttöön, yksityistalouksien vedensaantiin, elinkeinoelämään, ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä vesistöihin.

Hankkeen ilmasto- ilmanlaatu-, melu- pöly-, värinä- ja liikennevaikutukset sekä vaikutukset maaperään, kallioperään, maisemaan ja kulttuurikohteisiin huomioidaan myös selvityksessä, mutta vaikutusten arvioidaan jäävän erittäin vähäisiksi ja nämä vaikutukset rajoittuvat pääosin rakentamisen aikaisiksi.

YVA-prosessi alkaa virallisesti, kun yhteysviranomaisen asettaa tämän arviointiohjelman julkisesti nähtäville alkuvuodesta 2021. Varsinainen arviointi valmistuu syksyllä 2021. Arvioinnista valmistuu arviointiselostus, joka asetetaan myös julkisesti nähtäville ja yhteysviranomaisen antaa siitä perustellun päätelmän alkuvuodesta 2022. Hankkeen ja sen YVA-menettelyn tiedottamisessa hyödynnetään ympäristöhallinnon verkkosivuja (www.ymparisto.fi > Asiointi, luvat ja ympäristövaikutusten arviointi > Ympäristövaikutusten arviointi > YVA-hankkeet) ja Lappeenrannan Energia Oy:n internetsivuja (<https://www.lappeenrannanenergia.fi/ponnialankankaan-yva>). Näistä saa tietoa mm. hankkeen etenemisestä, kuulemistilaisuuksista ja muista mahdollisuuksista osallistua hankkeeseen.

1. JOHDANTO

Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on ensimmäinen vaihe ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA-menettely), joka koskee Pönniälänkankaan pohjavedenottohanketta Lappeenrannassa ja Taipalsaarella. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteena on tutkia eri toteutusvaihtoehtojen vaikutuksia mm. asukkaisiin ja ympäristöön. Lisäksi selvitetään mahdollisuudet haitallisten vaikutusten lieventämiseen ja torjuntaan. Ympäristövaikutusten arvioinnissa ja yleissuunnitelmassa tutkitaan erilaisia linjaus- ja toteutusvaihtoehtoja sekä arvioidaan niiden vaikutuksia. Taipalsaaren pohjavedenottoaivot sijaitsevat Pönniälänkankaalla. Vaihtoehtoina tutkitaan kahden eri Pönniälänkankaalta Lappeenrantaan kulkevan vesijohtolinjan vaikutuksia.

Sovellettava YVA-menettely perustuu ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annettuun lakiin. Pohjavedenottohankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA) annetun lain (YVA-laki, 252/2017) ja -asetuksen (YVA-asetus, 277/2017) mukaisessa laajuudessa, koska hanke luetaan YVA-lain liitteen 1 hankeluettelon kohtaan 10a:

10) vesihuolto:

a) pohjaveden otto tai tekopohjaveden muodostaminen, jos sen vuotuinen määrä on vähintään 3 miljoonaa kuutiometriä;

YVA-lain mukaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä laaditaan aluksi ympäristövaikutusten arviointiohjelma. Se on suunnitelma siitä, mitä vaihtoehtoja tutkitaan, mitä vaikutuksia arvioidaan ja miten, sekä millä tarkkuudella arviointi tehdään. Lisäksi arviointiohjelmassa kuvataan, miten vuoropuhelu ja tiedottaminen järjestetään.

Arviointiohjelman jälkeen tehdään varsinainen vaikutusten arviointi, jonka tulokset kootaan ympäristövaikutusten arviointiselostukseksi. Yleissuunnittelua tehdään samanaikaisesti YVA-menettelyn aikana.

Hankkeesta vastaa Lappeenrannan Lämpövoima Oy. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman laadinnassa konsulttina on toiminut Ramboll Finland Oy, jonka asiantuntijat ja asiantuntijoiden pätevyudet on esitetty alla.

Asiantuntija	Tehtävät ja pätevyys
Joonas Hokkanen FT, dos.	YVA-projektipäällikkö Hokkasella on 30 vuoden kokemus projektien ja analyysien johtamisesta. Hokkanen on kehittänyt laajasti käyttöönotettuja ympäristösuunnittelun ja päätöksenteon optimointi-, tuki- ja ohjausmenetelmiä. Hokkanen on johtanut yli 100 vaikutusten arviointiprojektia. Hän on kehittänyt suomalaisen hallinnon käyttöön myös ohjelmatasoisten vaikutusten arviointiin soveltuvia menetelmiä.
Maija Jylhä-Ollila FM	YVA varaprojektipäällikkö, pohjavedenotto Maija Jylhä-Ollilalla (FM, Geologi) on 15 vuoden kokemus vedenhankinnasta ja siihen liittyvistä ympäristövaikutusten arvioinneista. Hän vetää Rambollin pohjavesitutkimusryhmää, joka osallistuu vedenottohankkeisiin ja pohjavesivaikutusarviointeihin Suomessa ja Rambollin kansainvälisissä hankkeissa. Jylhä-Ollila tuntee Pönniälänkankaan pohjavesialueen hyvin ja on ollut mukana tulosten tulkinnassa ja alueen pohjavesipurkautumien selvittämisessä vedenottamoiden tutkimusvaiheessa.
Osmo Niiranen DI	Pääsuunnittelija

Asiantuntija	Tehtävät ja pätevyys
	<p>Osmo Niirasella on yli 35 vuoden kokemus vesihuollon asiantuntijatehtävistä ja suunnitteluhankkeiden johtotehtävistä. Hänen erityistä osaamisaluettaan ovat laajat vedenhankinnan ja jätevedenkäsittelyn yleissuunnitelmat, taloudelliset yhteistoimintaselvitykset, vedenkäsittelyprosessit sekä verkostojen mitoitustarkastelut. Lisäksi hänellä on hyvä kokemus useista YVA-hankkeista vesihuollon asiantuntijana.</p>
<p>Riku Kivistö Ins. AMK</p>	<p>Vesihuoltosuunnittelija</p> <p>Riku Kivistö toimii suunnittelijana Water-toimialalla erilaisissa vesihuoltoverkostojen yleis-, saneeraus- ja rakennussuunnitteluprojekteissa. Hän hallitsee hyvin suunnitteluohjelmistojen, mm. AutoCAD:n ja Novapointin käytön. Rikulla on kokemusta myös vesihuollon tien- ja radanalituksista, vesistöön sijoittamisesta sekä näihin liittyvistä lupamenettelyistä.</p>
<p>Päivi Kantonen</p>	<p>Paikkatietovastaava</p> <p>Kantosella on 25 vuoden kokemus suunnittelupiirustusten laatimisesta ja paikkatietotyökaluista.</p>
<p>Hanna Valolahti FT</p>	<p>Luontovaikutukset</p> <p>Hanna Valolahti toimii kaavoitus ja ekologiayksikössä biologina. Hänen osaamistaan ovat luontoselvitykset ja ilmastovaikutusten arvioinnit, sekä ympäristö- ja vesilain mukaisten lupahakemusten laadinta. Valolahti on lisäksi toiminut tuulivoima- ja kaivos-hankkeissa YVA-lain mukaisten ympäristövaikutusten arviointimenettelyiden koordinaattorina ja ollut mukana tuulivoimarakentamista ja jätehuollon/ kiertotalouden kehittämistä koskeissa tutkimus- ja kehityshankkeissa. Valolahti on tutkijana erikoistunut kasvillisuuden ja ilmaston vuorovaikutussuhteisiin, erityisesti ilmastomuutoksen tuomien muutosten näkökulmasta.</p>
<p>Pirjo Pellikka RA amk</p>	<p>Maankäyttö ja kaavoitus</p> <p>Pellikka toimii Rambollissa kaavoitusarkkitehtinä ja projektipäällikkönä maankäytön suunnitteluun ja kaavoitukseen sekä vaikutusten arviointiin liittyvissä tehtävissä, joista hänellä on 15 vuoden kokemus. Pellikka on ollut useissa YVA-menettelyissä maankäytön asiantuntijana ja hänellä on kokemusta myös projektikoordinaattorin tehtävistä. Hänellä on kaavan laatijan pätevyys ja hänen erityisosaamistaan ovat maankäytön ja kaavoituksen vaikutusten arvioinnit.</p>
<p>Johanna Korkiakoski</p>	<p>Sosiaalisten vaikutusten arviointi</p> <p>Johanna toimii suunnittelijana ympäristövaikutusten arviointiprojekteissa sekä vuorovaikutukseen ja viestintään liittyvissä tehtävissä. Johannalla on usean vuoden kokemus ympäristövaikutusten arviointimenettelyistä sekä siihen liittyvästä vuorovaikutuksesta ja osallistamisesta. Johanna on osallistunut urallaan yli 20 YVA-hankkeeseen pääosin vaikutusten arvioijana mutta myös projektikoordinaattorina. Vaikutusten arviointiin aihepiirejä ovat olleet mm. maankäyttö ja kaavoitus, maisema ja kulttuuriympäristö sekä sosiaaliset vaikutukset. Vuorovaikutuksen toteuttamisen keinoja esim. YVA-projekteissa ovat olleet mm. erilaiset kyselyt (paperiset/sähköiset), haastattelut, erilaiset sidosryhmiä osallistavat työpajat sekä ohjausryhmätoiminta</p>
<p>Juha Järvinen FM</p>	<p>Projektikoordinaattori</p> <p>Järvisellä on 3 vuoden kokemus pohjavesiin liittyvistä suunnittelutehtävistä ja ympäristövaikutusten arvioinneista.</p>

2. ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN

2.1 Lähtökohdat ja osapuolet

Ympäristövaikutusten arviointi on lakiin (252/2017) ja asetukseen (277/2017) perustuva menettely. Sen tarkoituksena on paitsi edistää ympäristövaikutusten arviointia ja ympäristövaikutusten huomioon ottamista jo suunnitteluvaiheessa, myös lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia hankkeen suunnitteluun.

YVA-menettely itsessään ei ole lupahakemus, suunnitelma tai päätös hankkeen toteuttamiseksi, vaan sen avulla tuotetaan tietoa hanketta koskevaa päätöksentekoa ja lupaprosessia varten. YVA-menettelyssä ei tehdä hallinnollisia päätöksiä. YVA-menettelyyn kuuluvien arviointiohjelman ja arviointiselostuksen riittävyyden arvioi yhteysviranomaisen antaessaan näistä lausunnot. Arviointiselostuksesta annettu perusteltu päätelmä liitetään myöhemmin toiminnalle laadittavaan ympäristölupahakemukseen.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioidaan pohjavedenottohankkeen ympäristövaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä muun muassa:

- rajataan tarkasteltavan hankkeen toteutusvaihtoehdot
- kuvataan hankkeen keskeiset ominaisuudet ja tekniset ratkaisut
- kuvataan vaikutusalueen ympäristön nykytila ja ominaispiirteet
- arvioidaan odotettavissa olevat ympäristövaikutukset
- selvitetään haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuudet
- selvitetään hankkeen toteuttamiskelpoisuus
- vertaillaan hankkeen toteutusvaihtoehtoja
- esitetään ehdotus hankkeen vaikutusten seurantaohjelmaksi
- järjestetään osallistuminen sekä kuullaan asukkaita ja muita hankkeen vaikutuspiirissä olevia tahoja.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne kansalaiset, yhteisöt ja säätiöt, joiden oloihin ja etuihin, kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaa vaikuttaa, sekä ne yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea.

Hankkeesta vastaavana tässä hankkeessa toimii Lappeenrannan Lämpövoima Oy. Yhteysviranomaisena hankkeessa on Kaakkois-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. YVA-konsulttina hankkeessa toimii Ramboll Finland Oy, jonka asiantuntijat on esitetty YVA -lain mukaisesti johdantokappaleessa.

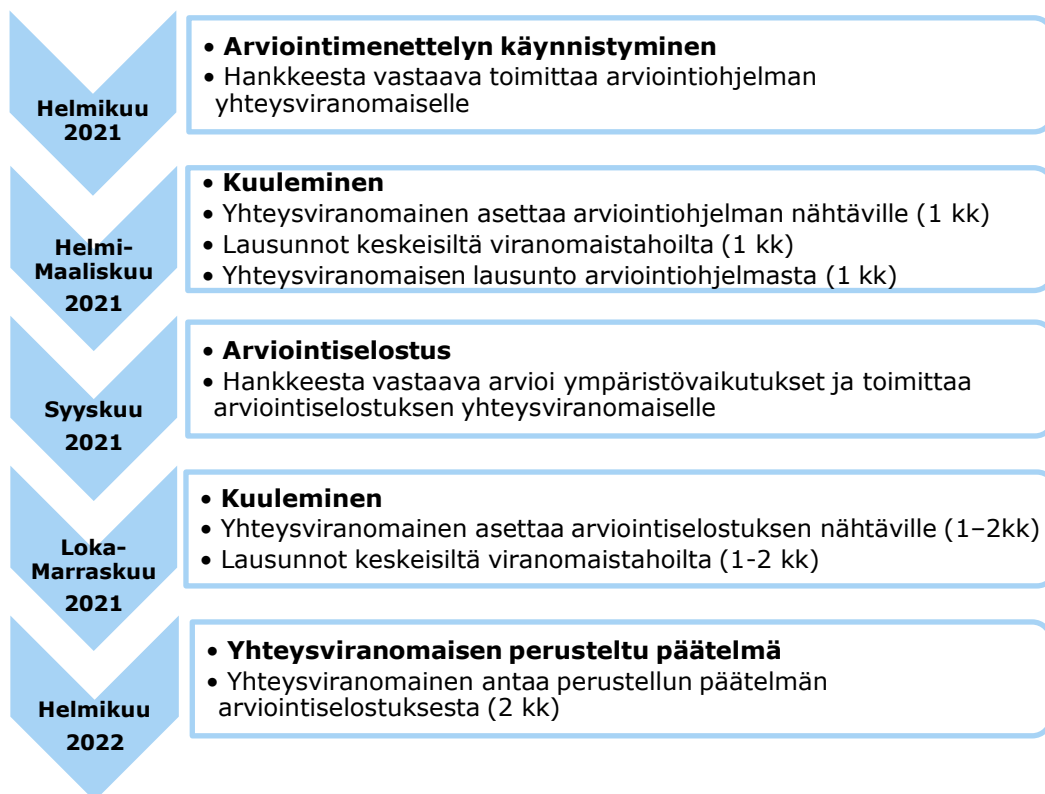
2.2 Arviointimenettelyn eteneminen ja aikataulu

Ympäristövaikutusten arviointimenettely muodostuu kahdesta vaiheesta: menettelyn ensimmäisessä vaiheessa laaditaan ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma), jonka jälkeen tehdään ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus).

YVA-menettely alkaa, kun hankkeesta vastaava Lappeenrannan Lämpövoima toimittaa YVA-ohjelman yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomaisen asettaa YVA-ohjelman nähtäville ja pyytää siitä lausunnot ja mielipiteet. Mielipiteitä YVA-ohjelmasta ja sen riittävyydestä saavat antaa kaikki ne, joihin hanke saattaa vaikuttaa. Mielipiteiden ja lausuntojen perusteella yhteysviranomaisen antaa oman lausuntonsa YVA-ohjelmasta.

Ympäristövaikutusten arviointi tehdään YVA-ohjelman ja siitä saadun lausunnon pohjalta. Arviointityön tulokset kootaan YVA-selostukseen, joka valmistuessaan toimitetaan yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomaisen asettaa arviointiselostuksen YVA-ohjelman tavoin julkisesti nähtäville. Yhteysviranomaisen laatii perustellun päätelmän hankkeen merkittävimmistä ympäristövaikutuksista, joka tulee ottaa huomioon myöhemmissä lupaprosesseissa. Arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä liitetään lupahakemusasiakirjoihin.

Tämän hankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelma jätetään yhteysviranomaiselle helmikuussa 2021, jolloin arviointimenettely virallisesti käynnistyy (Kuva 2-1). Aikataulun mukaan ympäristövaikutusten arviointiselostus valmistuu syksyllä 2021 ja yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä arvioiduista vaikutuksista alkuvuodesta 2022.



Kuva 2-1. Arviointimenettelyn kulku ja tavoiteaikataulu.

2.3 Osallistuminen ja vuorovaikutus sekä tiedottaminen

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne kansalaiset, joiden oloihin ja etuihin kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaa vaikuttaa. Kansalaiset voivat lainsäädännön mukaan:

- esittää kannanottonsa hankkeen vaikutusten selvitystarpeista silloin, kun hankkeen arviointiohjelman vireillöolosta ilmoitetaan.
- esittää kannanottonsa arviointiselostuksen sisällöstä, kuten tehtyjen selvitysten riittävydestä, arviointiselostuksen tiedottamisen yhteydessä.

Yhteysviranomaisen kuuluttaa ja asettaa nähtäville arviointidokumentit. Kuulutuksissa myös kutsutaan koolle **yleisötilaisuudet**, ilmoitetaan paikat ja ajankohdat.

Kirjalliset mielipiteet arviointiohjelmasta ja arviointiselostuksesta osoitetaan niiden nähtävillä oloaikana yhteysviranomaisena toimivalle elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle.

YVA-menettelyn aikana järjestetään kaksi **yleisötilaisuutta**: toinen ohjelmavaiheessa ja toinen selostusvaiheessa. Tilaisuudet ovat kaikille avoimia hankkeen ja YVA:n aikana tuotetun tiedon esittelytilaisuuksia. Tilaisuuksissa kansalaiset voivat tuoda esille näkemyksiään hankkeesta ja arvioitavista vaikutuksista. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma tulee nähtäville helmikuussa 2021. Valtakunnallisen koronavirustilanteen takia ei järjestetä kaikille avointa yleisötilaisuutta, vaan ympäristöhallinnon hankesivuilla julkaistaan arviointiohjelmasta laadittu esitys, jossa kuvataan hankkeen ja arviointiohjelman pääkohdat. Ympäristövaikutusten arviointiselostusta esitellään yleisölle sen valmistuttua syksyllä 2021. Esittelytilaisuus järjestetään valtakunnallinen koronatilanne ja viralliset suositukset huomioiden joko kasvokkain tapahtuvana tilaisuutena tai virtuaalisesti. Yleisötilaisuudesta tiedotetaan hankkeen kuulutuksen yhteydessä ja/tai erillisenä ilmoituksena paikallislehdissä, kaupunkien ilmoitustauluilla ja verkkosivuilla.

Arvioinnin aikana toteutetaan myös **asukaskysely**, joka toteutetaan sähköisenä Maptionnaire-karttakyselyalustan avulla, jonka kautta saadaan kerättyä arvokasta nykytilatietoa sekä tietoa osallisten näkemyksistä hankkeen mahdollisista vaikutuksista. Asukaskysely toteutetaan YVA-ohjelman julkaisemisen jälkeen, jolloin paikalliset ovat voineet tutustua hankkeeseen ennen kyselyyn vastaamista. Kyselyn ajankohdasta tiedotetaan tarkemmin hankevastaavaan ja ELYn YVA:n internet-sivuilla.

Karttapalautekyselyn kautta saatuja palautteita käytetään hyödyksi hankkeen suunnittelussa ja vaikutusten arvioinnissa. Palaute toimitetaan myös yhteysviranomaiselle tiedoksi. Kyselyn tuloksista kootaan erillinen raportti, joka voidaan liittää YVA-selostukseen.

Eri tavoin saatu **palaute** (yleisötilaisuus, asukaskysely, sähköpostit, internet ym.) analysoidaan osana sosiaalisten vaikutusten arviointia. YVA-selostuksessa huomioidaan hankkeen aikana toteutetut vuoropuhelut, saatu palaute ja sen hyödyntäminen suunnittelussa.

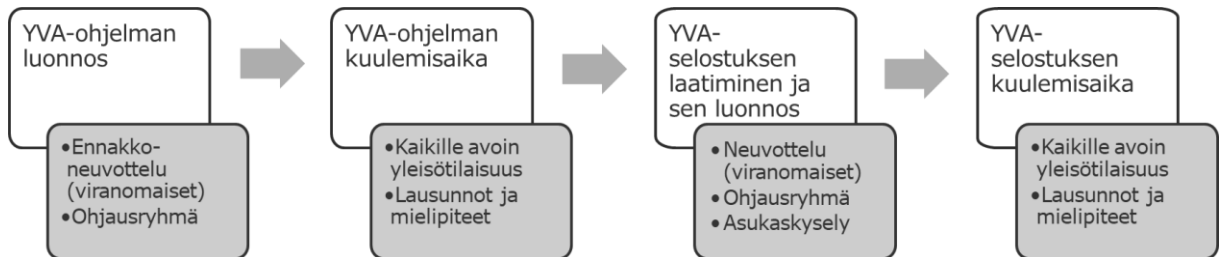
Myös hankkeen yhteysviranomaisen pyytää YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtävillä oloaikana lausuntoja ja mielipiteitä nähtävillä olevasta aineistosta. Yhteysviranomaisen huomioi vastaanottamansa palautteen omissa YVA-ohjelmasta ja YVA-selostuksesta antamissaan lausunnoissa.

Ympäristövaikutusten arvioinnin ajaksi hankkeesta vastaava ja YVA-konsultti ovat perustaneet keskeisistä viranomaisista ja sidosryhmistä ohjausryhmän, joka YVA-menettelyn aikana koostuu kolme kertaa: ohjelmaluonnosvaiheessa, kun yhteysviranomaisen lausunto ohjelmasta on käytettävissä ja arviointiselostusluonnoksen valmistuttua. Ohjausryhmässä on edustajat seuraavista tahoista:

- Lappeenrannan Lämpövoima Oy
- ELY -keskus
- Lappeenrannan kaupunki: Elinvoima- ja kaupunkikehitys-toimiala
- Taipalsaaren kunta
- Savitaipaleen kunta
- Puolustusvoimat
- Etelä-Karjalan liitto
- Saimaan vesiensuojeluyhdistys

Hankkeella on lisäksi projektiryhmä, johon kuuluvat hankevastaavan ja konsultin keskeiset edustajat.

Ensimmäinen ohjausryhmän kokous järjestettiin hieman ennen YVA-ohjelman jättämistä yhteysviranomaiselle. Toinen seurantar ryhmäkokous järjestetään keskeisimpien arviointitulosten valmistuttua YVA-selostuksen luonnosvaiheessa. Tarvittaessa hankkeesta vastaava ja YVA-konsultti ovat arviointimenettelyn aikana yhteydessä myös muihin viranomaisiin, järjestöihin ja sidosryhmiin. Osallistuminen ja vuorovaikutus arviointimenettelyn aikana on esitetty kuvassa Kuva 2-2.



Kuva 2-2. Osallistuminen ja vuorovaikutus arviointimenettelyn aikana.

Hankkeesta ja YVA-menettelystä tiedottamisessa hyödynnetään ympäristöhallinnon verkkosivuja (www.ymparisto.fi > Asiointi, luvat ja ympäristövaikutusten arviointi > Ympäristövaikutusten arviointi > YVA-hankkeet). Lisäksi kuulutukset julkaistaan paikallislehdissä ja kaupunkien ilmoitustauluilla tai verkkosivuilla. Hankkeesta tiedotetaan asukkaille ja muille sidosryhmille tiedotteiden, postituslistan (sähköposti) sekä internetin välityksellä. Hanketta esitellään myös Lappeenrannan Energian kotisivuilla, osoitteessa lapeenrannanenergia.fi. Internetsivuilla esitellään hanketta ja nykyistä suunnittelutilannetta, vaihtoehtoja sekä osallistumismahdollisuuksia. Lisäksi sivuilla on projektin keskeisten osapuolten yhteystiedot.

Hankkeessa järjestettävien yleisötilaisuuksien esittelymateriaalit laitetaan internetsivuille nähtäville.

2.3.1 Ennakkoneuvottelu

Ennen ympäristövaikutusten arviointiohjelman toimittamista tai arviointimenettelyn kuluessa yhteysviranomaisen voi omasta aloitteestaan taikka toisen asiaa käsittelevän viranomaisen tai hankkeesta vastaavan pyynnöstä järjestää ennakkoneuvottelun yhteistyössä hankkeesta vastaavan ja keskeisten viranomaisten kanssa. Ennakkoneuvottelun tavoitteena on edistää hankkeen vaatimien arviointi-, suunnittelu- ja lupamenettelyjen kokonaisuuden hallintaa, hankkeesta vastaavan ja viranomaisten välistä tiedonvaihtoa sekä parantaa selvitysten ja asiakirjojen laatua ja käytettävyyttä sekä sujuvoittaa menettelyjä.

Tässä arvioinnissa ei varsinaista ennakkoneuvottelua järjestetty, koska hankkeen jatkosuunnittelun ja lupamenettelyn aikataulu ei vielä ole tarkemmin määritetty, Arviointiohjelmavaiheessa järjestettiin kuitenkin hankevastaavan ja EYN sekä arviointia tekevän konsultin kesken yhteisneuvottelu, jossa käytiin läpi arviointiohjelma ja hankkeen tämän hetken suunnittelun tilanne.

3. HANKKEEN KUVAUS

3.1 Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaa Lappeenrannan Lämpövoima Oy. Lappeenrannan Lämpövoima Oy kuuluu tytäryhtiönä konserniin, jonka emoyhtiönä on Lappeenrannan Energia Oy. Toisena tytäryhtiönä konsernissa toimii Lappeenrannan Energiaverkot Oy. Konserni vastaa toiminta-alueensa vesihuolto- ja energiapalveluista. Vesihuollon toiminnot on jaettu konsernissa yhtiöille siten, että Lappeenrannan Lämpövoima huolehtii yhdyskunnan puhtaan veden tuotannosta ja jätevesien käsittelystä, ja Lappeenrannan Energiaverkot vesihuoltoverkoista ja asiakasrajapinnasta.

3.2 Hankkeen tausta ja sen liittyminen aikaisempiin suunnitelmiin

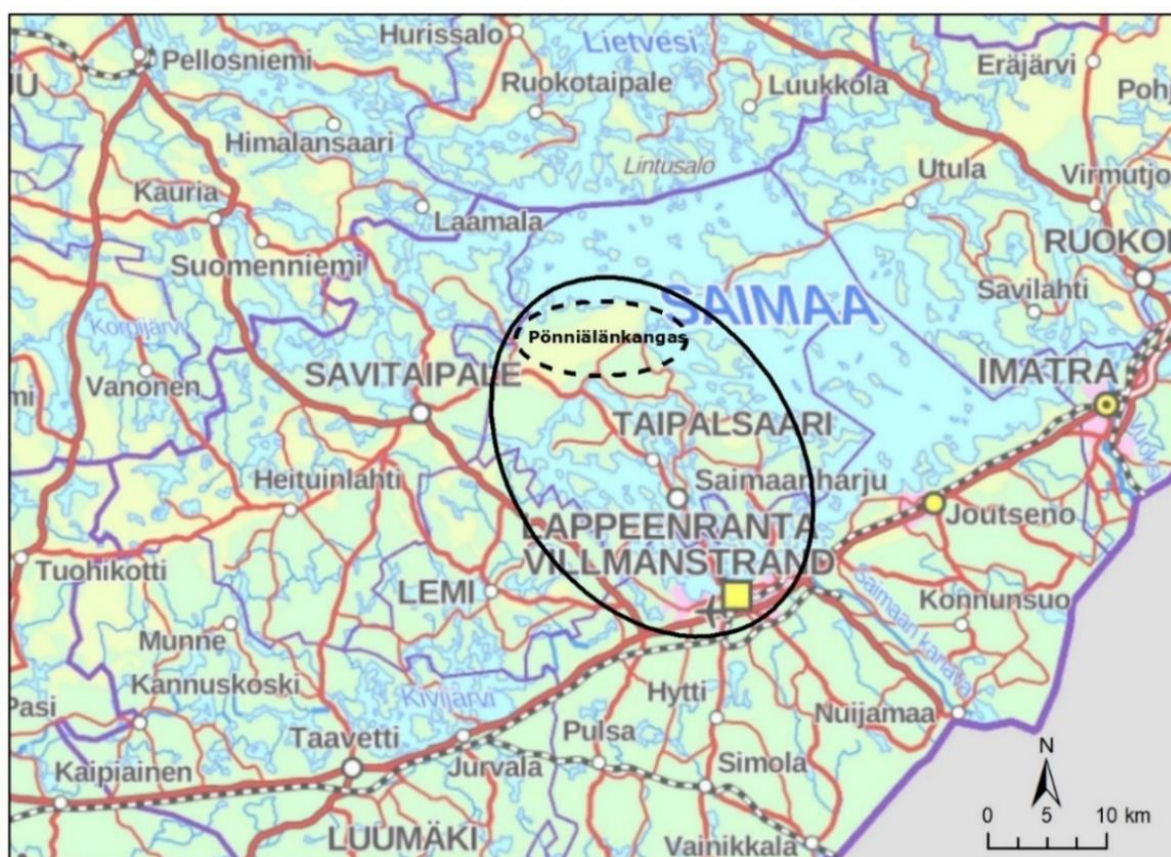
Pönniälänkankaan pohjavesialue on yksi Suomen laajimmista pohjavesialueista. Lappeenrannan Lämpövoima Oy:n tavoitteena on turvata hyvälaatuisen veden saanti Lappeenrannan seudun asukkaille ja yrityksille ja Pönniälänkankaan käyttöönottoa vesilähteenä Lappeenrannan kaupungille on suunniteltu aktiivisesti vuodesta 2009 lähtien, jolloin alueella käynnistettiin pohjavedenottoon tähtäävät maastotutkimukset. Pohjavedenoton tavoitevesimäärä on 10 000 m³/vrk. Vedenhankintatutkimukset koepumppauksineen tehtiin vuosina 2010-2013 (Ramboll Finland Oy 2012 ja 2013a) ja vedenottorakenteet sekä veden siirto on suunniteltu vedenoton yleissuunnitelmassa, joka laadittiin vuonna 2013. Linjaussuunnitelmaa tarkennettiin vuonna 2020. Yleissuunnitelma on liitteenä 1 ja tarkennetut linjaussuunnitelmat liitteenä 2.

3.3 Hankkeen sijainti

Lappeenrannan kaupunki sijaitsee Etelä-Karjalassa Saimaan ja Venäjän rajan välissä. Joutsenon ja Lappeenrannan kaupungit yhdistyivät 1.1.2009 Kaupungin pinta-ala on 1346 km², josta vesistön osuus on noin 276 km². Väkiluku oli vuoden 2020 kesäkuussa 72 266. Asukkaista noin 90 % asuu keskustaajamassa ja 10 % laajalla maaseutumaisella haja-asutusalueella.

Lappeenrannan ja Joutsenon keskustaajamat sijaitsevat Saimaan etelärannalla Valtatie 6:n varressa. Lappeenranta ja Joutseno ovat harju- ja vedenjakaja-alueita; Suokumaanjoki laskee Vuokseen, Juustilanjoki, Rakkolanjoki, Alajoki, Tervajoki, Vilajoki ja Urpalanjoki Suomenlahteen. Vesistöjen rannoilla on kohtalaisen paljon loma-asutusta.

Vedenottoalue sijaitsee Taipalsaaren kunnassa Pönniälänkankaalla, noin 20 km Lappeenrannan keskustasta luoteeseen (kuva 3-1).



Kuva 3-1. Hankealueen sijainti.

3.4 Vedenhankinnan nykytila

3.4.1 Yleistä

Lappeenrannan Energia Oy:n vesihuollon toiminta-alue kattaa pääsääntöisesti asemakaavoitetut alueet Lappeenrannan ydinkeskustassa, Joutsenossa, Nuijamaalla ja Ylämaalla. Lappeenrannan Lämpövoima Oy vastaa veden tuotannosta vesijohtoverkoston. Lappeenrannan vedenhankinta perustuu I Salpausselän pohjavesiesiintymiin sekä Saimaan vedestä tuotettavaan tekopohjaveteen. Lappeenrannassa on käytössä useita vedenottamoita, joista suurin on Lappeenrannan keskusta-alueelle vettä tuottava Huhtiniemen tekopohjavesilaitos. Muut vedenottamot sijaitsevat Ilottula-Puslamäessä (sisältäen kaivot Haukilahdessa), Joutsenossa (Myllypuro, Korvenkylä, Peräsuonniitty ja Honkala) sekä Nuijamaalla ja Ylämaalla. Ahvenlammella ja Tiurussa sijaitsevat kaivot ovat varavedenottamokäytössä.

Vedenkulutus Lappeenrannassa on noin 14 500 m³/vrk. Vedenjakelun piirissä on noin 71 000 asukasta sekä alueen julkiset tahot sekä yrityksiä. Yhteensä liittyneitä kiinteistöjä on noin 13 000. Verkostosta on varavesiliitos Taipalsaaren ja Lemille.

Taulukossa 3-1 on esitetty Lappeenrannan Lämpövoima Oy:n verkostoihin pumpatut vesimäärät ottamottain.

Taulukko 3-1. Lappeenrannan Lämpövoima Oy:n verkostoihin pumpattu pohja- ja tekopohjavesimäärä eri vedenottamoilta vuonna 2020.

LAPPEENRANTA	Määrä m³/a	Määrä m³/d
Huhtiniemi	3 039 382	8 304
Ilottula-Puslamäki ja Haukilahti	835 269	2 282
Nuijamaa	15 569	43
Ylämaa	15 897	43
Honkala	58 903	161
Myllypuro	1 080 040	2 951
Peräsuonniitty	26 226	72
Korvenkylä	135 067	369
YHTEENSÄ	5 206 353	14 225

3.4.2 Veden kulutusennuste

Lappeenrannan väestömäärän arvioidaan kehittyvän maltillisesti ja nykyisen väestömäärän 72 266 (6/2020) arvioidaan lisääntyvän noin tasolle 77 000 vuoteen 2030 mennessä. Verkostojen liittymisaste on noin 90 % ja sen arvioidaan nousevan tasolle 95 %. Samalla veden ominaiskulutus voi vähentyä säästötoimenpiteiden sekä verkostojen ja vesikalusteiden kunnon paranemisen kautta.

Vedentarpeen muutos arvioidaan lievästi nousevaksi. Toisaalta teollisuuden ja elinkeinotoiminnan vedentarpeet voivat aiheuttaa veden lisätarvetta, jota on vaikea ennakoida. Veden kokonaiskulutuksen arvioidaan lisääntyvän nykyiseltä noin tasolta 14 000 m³/d tasolle 15 000 m³/d vuoteen 2040 mennessä.

3.4.3 Raakavesilähteiden riittävyys

Vedenhankinnan kehittämisessä on nähty tarpeelliseksi turvata vedensaantia uusilla vesilähteillä. Nykyisten laitosten osalta suurimmalle vedentuotantolaitokselle, Huhtiniemen vedenottamolle, ei tällä hetkellä ole korvaavaa vesilähdettä. Huhtiniemen vettä käytetään Lappeenrannan keskusta-alueella talousvetenä.

Nykyiset vedenottoluvat ovat periaatteessa riittäviä myös tulevaisuuden kulutukselle, mutta niiden käyttöön sisältyy riskejä. Tulevaisuutta ja erityisesti erityistilanteita varten on ryhdytty etsimään korvaavia vesilähteitä.

Vesilaitoksien osalta vakavin häiriötilanne olisi Huhtiniemen vedenottamon poistuminen käytöstä. Häiriötilanteen voi aiheuttaa esimerkiksi tekopohjaveden raakaveden (Saimaa) laadun huononeminen.

Merkittävin korvaava vesilähde on selvitysten mukaan noin 20 km päässä Lappeenrannasta sijaitseva Pönniälänkangas, josta on mahdollista ottaa pohjavettä noin 10 000 m³/d (Ramboll Finland Oy, 2012).

3.5 Hankkeen tavoitteet

3.5.1 Paikalliset tavoitteet

Hankkeen tavoitteena on turvata Lappeenrannan vedenhankinta pitkällä tähtäimellä. Vesilaitokselle on keskeistä, että raakaveden saanti on turvattu myös poikkeustilanteissa, joissa päävedenotto joudutaan sulkemaan tilapäisesti tai pysyvästi. Hanke mahdollistaa myös luopumisen riskialtteimmista vedenottamoista, joissa on vedenlaatuongelma.

3.5.2 Valtakunnalliset tavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Tavoitteiden tehtävänä on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa. Valtioneuvoston päätös valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistamisesta astui voimaan huhtikuussa 2018.

Valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista hankkeen suunnittelussa otetaan erityisesti huomioon toimivaa aluerakennetta ja eheytyvää yhdyskuntarakennetta, elinympäristön laatua, kulttuuri- ja luonnonperintöä sekä toimivia yhteysverkostoja koskevat tavoitteet. Alueidenkäyttötavoitteita tarkastellaan kokonaisuutena, joka sovitetaan yhteen hankealueen maankäyttöratkaisujen ja -suunnitelmien kanssa.

Voimassa olevat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet jakautuvat viiteen kokonaisuuteen, joita ovat:

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

Hankkeen suunnittelun kannalta valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista keskeisimpiä tavoitteita ovat (VNp 14.12.2017):

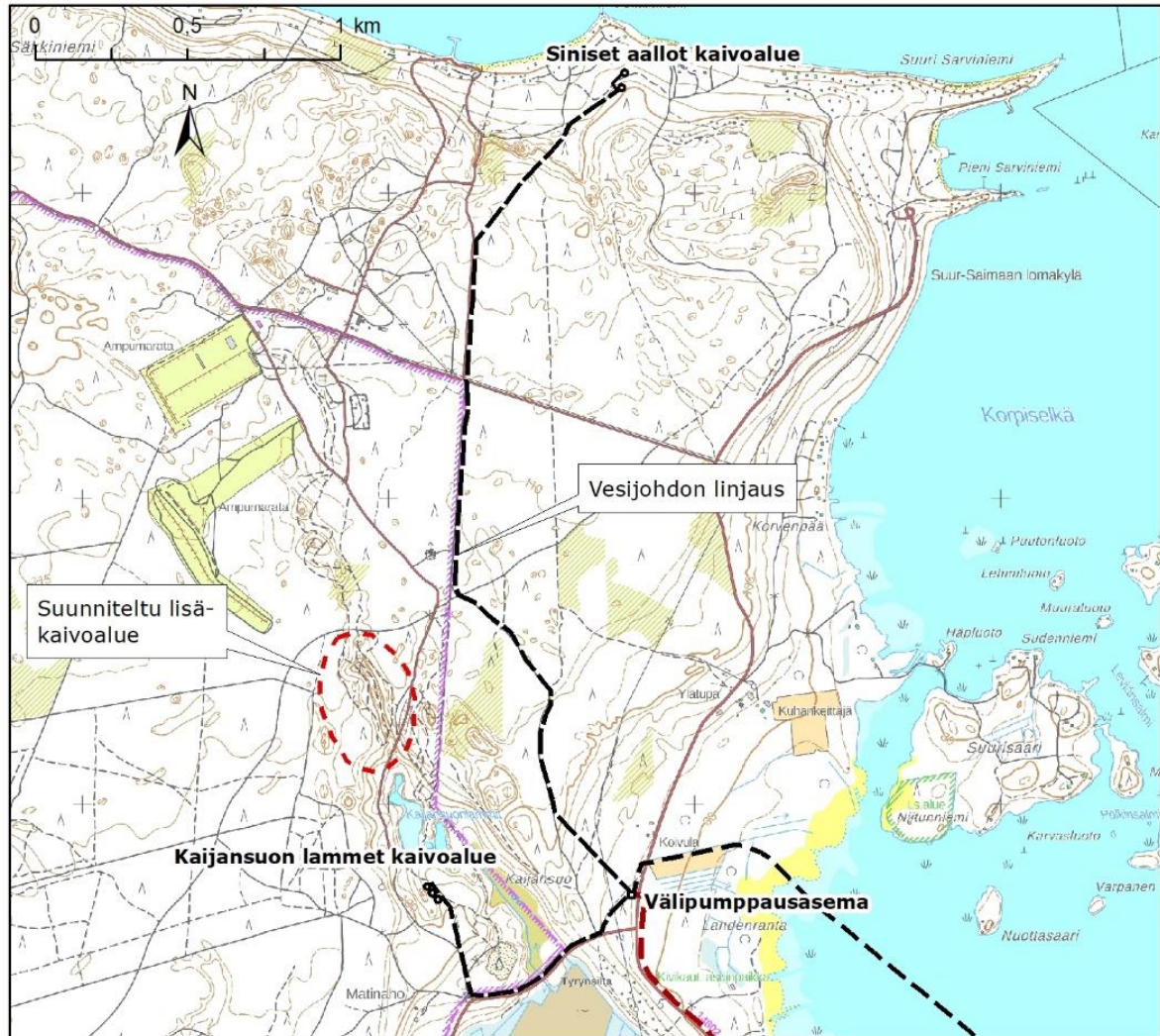
- Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiselle sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.
- Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.
- Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.
- Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksiensäilymistä.

3.6 Hankkeessa suunnitellut toiminnot

3.6.1 Vedenotto- ja siirtojärjestelyt

Tärkeimmät hankkeeseen liittyvät vedentuotantolaitokset ovat Huhtiniemen vesilaitos ja Ilottula-Puslanmäen pohjavedenottamo. Nykyisin Huhtiniemen raakavesi otetaan osittain suoraan Saimaasta ja osittain Nuottasaaren rantaimetykskaivoista. Raakavesi johdetaan Huhtiniemen imeytysaltaisiin, josta se suotautuu maaperän läpi pohjavesialueen kaivoihin. Vesi käsitellään alkaloimalla kalkilla. Käsitelty vesi johdetaan laitoksen alavesisäiliöön, josta se pumpataan Lappeenrannan verkostoon. Vesi desinfioidaan lisäksi UV-käsittelyllä ja tarvittaessa kloorataan. Ilottula-Puslanmäen vedenotto tapahtuu alueen pohjavesikaivoista. Vesi käsitellään kalkkialkaloinnilla ja desinfioidaan lisäksi UV-käsittelyllä sekä tarvittaessa kloorataan. Käsitelty vesi johdetaan laitoksen alavesisäiliöön, josta se pumpataan Lappeenrannan verkoston itäiseen osaan. Pönniälänkankaan pohjavesi on tarkoitus tuoda joko Ilottulan tai Huhtiniemen laitokselle ja käsitellä osin Pönniälänkankaalla.

Pönniälänkankaalta vettä otetaan kahdelta erilliseltä kaivoalueelta, jotka ovat Kaijansuonlampien alue ja Sinisten aaltojen alue (kuva 3-2). Kaijansuonlampien alueelta on mahdollista ottaa pohjavettä noin 7 000 m³/d ja Sinisten aaltojen alueelta noin 3 000 m³/d. Vedenotto toteutetaan koepumppausvaiheessa rakennetuista siiviläputkikaivosta. Kaijansuonlammelle on rakennettu kolme kaivoa ja Sinisten aaltojen alueelle kaksi kaivoa. Kaijansuon alueelle varaudutaan tarvittaessa rakentamaan lisäkaivoja lammien pohjoispuolelle (kuva 3-2).



Kuva 3-2. Hankkeen kaivoalueiden sijoittuminen Pönniälänkankaalle.

Koetoimintavaiheessa rakennetuille siiviläputkikaivoille rakennetaan suojarakennukset, jotka ovat maanpäällisiä, pohjapinta-alaltaan noin 3x3 m ja korkeudeltaan noin 3 m, yksinkertaisia suojarakennuksia. Tiloihin sijoitetaan kaivon virtaus-, paine- ja pintamittarit. Kaivoalue aidataan verkkoaidalla. Pumput sijaitsevat vesipinnan alapuolella kaivoissa eivätkä aiheuta meluhaittaa.

3.6.2 Välipumppausasema ja veden käsittely

Vesi kaivoalueilta pumpataan välipumppaamoon, josta tapahtuu siirtopumppaus Lappeenrantaan (kuva 3-2). Siirtoyhteys Kaijansuonlampien kaivoilta välipumppaamoon toteutetaan PE400-10 putkella. Siirtoyhteys Sinisten aaltojen kaivoalueelta välipumppaamoon toteutetaan PE250-10 putkella.

Välipumppaamo käsittää noin 300 m³ vesisäiliön, joka voi olla osittain maanalainen. Säiliön yhteyteen rakennetaan tekniset tilat pumpuille, paineenhallintalaitteille, sähkö/automaatiokeskukselle ja huoltotiloille. Välipumppaamo on miehittämätön. Rakennus on pinta-alaltaan noin 150 m² ja korkeudeltaan noin 5 m. rakennusmateriaalina on teräsbetoni ja julkisivut ovat tiili- tai betonielementtipintaisia. Rakennuksen arkkitehtuuri suunnitellaan maisemaan soveltuvaksi. Laitoksen pumppaukset toteutetaan niin, että laitos ei aiheuta merkittävää melua ympäristöön (melutaso todennäköisesti < 45 dB).

Pönniälänkankaan välipumppausasemalla varaudutaan vedenkäsittelyyn. Käsittelymenetelmäksi sopii pH:n säätö kalkkikivisuodatuksella, UV-desinfiointi sekä tarvittaessa klooraus. Lisäksi välipumppausasemalle tehdään tilavaraus raudan ja mangaanin poistolle, joka toteutetaan tarvittaessa.

3.6.3 Siirtolinjat

Johtolinjat sijoitetaan maa- ja vesialueille. Maa-alueille sijoitettavat linjat ovat kooltaan 250 – 500 mm putkilinjoja ja niiden todennäköinen materiaali on PE-muovi (polyeteeni). Putkilinja asennetaan yleensä kaivamalla putki 1,4 – 2,5 m syvyyteen maanpinnasta. Putken työalue on kaivuusuuksilla yleensä leveydeltään noin 10 m. Työalueelta poistetaan puusto ja alueelle muokataan työkoneille ja kuorma-autoille ajokelpoinen ajoura. Lyhyillä osuuksilla työalue voi olla tilapäisesti kapeampi. Erityiskohteissa putki voidaan myös asentaa lyhyitä 50 – 100 m matkoja suuntaporaamalla. Menetelmä soveltuu pehmeisiin maalajeihin tai rantavyöhykkeisiin. Kalliopohjaisilla alueilla voidaan joutua louhimaan, jotta jäätyksen ja roudan kannalta riittävä asennussyvyys saavutetaan.

Putkilinja jää rasitteeksi maanomistajille. Alueen käyttöoikeudesta ja korvauksista sovitaan erikseen. Yhdyskunnan vedenhankintaan tarvittavan johtolinjan voi tarvittaessa lunastustoimituksella sijoittaa yksityisen maanomistajan maalle.

Vesistöalueilla putki painotetaan pohjaan betonipainoilla. Betonipainoina käytetään pyöreitä painoja, jotka eivät helposti jää pyydyksiin. Rantaviivan kohdalla putkea yleensä ruopataan pohjaan, kunnes se noin 1,5 m vesisyvydessä jää pohjan yläpuolelle painotettuna. Herkissä kohteissa ruoppauksen vaihtoehtona on suuntaporaus. Putken painotuksella voidaan varmistua, että putki ei siirry tai nouse vesistön pintaan. Painotuksen määrää voidaan lisätä virtapaikoissa tai väylien kohdalla. Putken laskusta aiheutuva samentuma ilman ruoppauksia on hyvin pientä, paikallista ja lyhytaikaista.

Linjaukset on pyritty valitsemaan niin, että haittaa maanomistajille ja ympäristölle aiheutuu mahdollisimman vähän sekä siten, ettei putken perustaminen muodostu kohtuuttoman kalliiksi (esim. kallioalueet). Putken kokoluokan takia suunnan muutoksia tulisi olla mahdollisimman vähän, sillä erilaiset esteiden kierrot aiheuttavat merkittäviä lisäkustannuksia. Tämän takia linjaus on pyritty pitämään lyhyenä.

3.6.4 Hankkeen vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan ja vertaillaan vaihtoehtoja. Vedenotto toteutetaan Kaijansuon lampien (7000 m³/d) kaivoalueelta ja Sinisten aaltojen (3000 m³/d) kaivoalueelta. Vedenotosta ja välipumppauksen sijoittumisesta ei ole vaihtoehtoja, mutta veden johtamisesta on kaksi vaihtoehtoa. Näiden vaihtoehtojen lisäksi arvioinnissa on mukana YVA -lain edellyttämä nk. 0 -vaihtoehto. Tämä nk nolla -vaihtoehto tarkoittaa, ettei hanketta toteutettaisi lainkaan.

YVA-menettelyn vaihtoehdot ovat seuraavat:

- VE1, toteutusvaihtoehto, vesijohtolinja Kattelussaaren kautta Ilottulaan
- VE2, toteutusvaihtoehto, vesijohtolinja Saimaanharjun kautta Huhtiniemeen

- VE0, hanketta ei toteuteta

Tutkittavien vaihtoehtojen hahmottelu on tehty yhteistyössä Lappeenrannan Lämpövoima Oy:n edustajien kanssa. Pönniälänkankaan pohjaveden johtamisreitistä Lappeenrantaan on aiemmin tehty vertailua, jonka perusteella ensisijaiseksi vaihtoehdoksi on noussut johtaminen Haukilahden alueelle. Toisena vaihtoehtona on johtaminen Huhtiniemeen. Vaihtoehtoiset johtolinjaukset on esitetty piirustuksessa 1 ja arviointiohjelmavaiheessa tehdyssä alustavan yleissuunnitelman päivityksessä, joka on tämän arviointiohjelman erillisraporttina. YVA:ssa tarkastellaan molempia vaihtoehtoisia johtamisreittejä. Pönniälänkankaan siirtolinjojen sijainnit on esitetty kuvassa 3-3.



Kuva 3-3. Pohjavedenottamojen, Pönniälänkankaan kaivoalueiden sekä hankkeessa tarkasteltavien siirtoputkivaihtoehtojen sijainnit.

3.7 Rakentamisaika ja käytön aika sekä niiden päästöt

Rakennusaika

Johtolinjan ja siihen liittyvien rakennusten rakentamisen kesto on noin 1 – 1,5 vuotta. Rakennusten toteutus kestää 6 – 12 kk. Johtolinjaa rakennetaan todennäköisesti 2 – 3 osuudessa osin samanaikaisesti eri osuuksilla. Vesistöosuudet on mahdollista toteuttaa sulan veden aikana veneilykauden ulkopuolella tai jään päältä, joka on kuitenkin sääolosuhteiden takia epätodennäköistä.

Ranta-alueet

Matalilla ranta-alueilla putki kaivetaan /ruopataan rantaviivan läheisyydessä pohjaan. Ruoppaus saattaa aiheuttaa suppealla alueella työkohteen läheisyydessä lyhytaikaista veden samentumista. Ruopattava pituus vaihtelee noin 10 – 100 m rantautumiskohtaa kohden. Herkissä kohteissa ruoppaus voidaan korvata suuntaporauksella tai käyttää kiintoaineen leviämisen estämiseksi ruoppausverhoja.

Huoltotiet

Putkilinjan rakentamisen yhteydessä käytetään olemassa olevaa tiestöä mahdollisuuksien mukaan maamassojen, putkimateriaalin ja työkoneiden kuljetuksiin, kun tiet ovat riittävän lähellä johtolinjaa. Kaukana tiealueesta kuljetukset tapahtuvat johtolinjan noin 10 m leveällä työalueella, josta poistetaan puusto. Tarvittaessa kaikki tiestölle tai maaperälle aiheutuvat vauriot korjataan. Pehmeiköillä voidaan johtolinja toteuttaa suuntaporaamalla 100 – 300 m osuuksissa, jolloin liikkumistarve johtolinjalla maan päällä on vähäinen. Putkilinja jää maa-alueilla rasitteeksi, jota pitkin mahdolliset putken kunnossapito- tai korjaustoimenpiteet voidaan toteuttaa. Varsinaista pysyvää huoltotietä putkilinjalle ei rakenneta. Puuston kasvattaminen tai rakenteiden toteuttaminen putkilinjan rasitealueelle ei ole sallittua.

Liikenne

Johtolinjan rakentamisen aikainen liikenne muodostuu maamassojen, putki- ja muun rakennusmateriaalin materiaalin sekä työkoneiden kuljetuksista. Liikenne jakaantuu pitkälle matkalle, lyhytaikaisesti kulloisenkin työkohteen kohdalle ja on luonteeltaan normaalia kuorma-autoliikennettä, josta ei aiheudu erityistä häiriötä. Rakennusten osalta liikenne vastaa normaalia asunto- tai pienten teollisuusrakennusten työmaiden liikennettä eikä aiheuta erityistä häiriötä.

Käytön aikainen liikenne on normaalia huoltoliikennettä yksi henkilöajoneuvo vuorokaudessa.

3.8 Liittyminen muihin hankkeisiin

Hanke ei tiedettävästi liity muihin Lappeenrannan tai Taipalsaaren alueella käynnissä oleviin hankkeisiin. Taipalsaaren kunnalla ja Lappeenrannan kaupungilla on suunnitteilla Kutilan kanavahanke, joka sijoittuu siirtolinjareittivaihtoehdon VE2 pohjoispuolelle Saimaanharjun alueella. Siirtolinja sijoittuu kuitenkin sen verran etäälle, että Kutilan kanavahankkeella ei arvioida olevan vaikutusta tämän hankkeen toteuttamisen kannalta.

Huhtiniemen vesilaitos

Huhtiniemen vesilaitoksella on käynnissä saneeraussuunnittelu, jolla nykyinen veden alkalointiprosessi muutetaan ja siirretään uuteen laitokseen. Nykyinen jauhekalkkiin perustuva veden pH-säätö muutetaan kalkkikivisuodatukseen perustuvaksi menetelmäksi. Laitos toteutetaan nykyisen vedenkäsittelylaitoksen viereen. Veden käsittelyn tuotantokapasiteetti säilyy nykyisellä tasolla.

4. SUUNNITTELUALUEEN NYKYTILA

4.1 Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne

4.1.1 Yhdyskuntarakenne ja asutus

Hankealue sijoittuu Lappeenrannan kaupungin ja Taipalsaaren kunnan alueelle. Hankealueen läheisyydessä asutus on keskittynyt keskustaajamiin, kyläasutusta on Saikkolan, Pakkalan, Kuivaketveleen sekä Vehkataipaleen alueilla.

4.1.2 Kaavoitustilanne

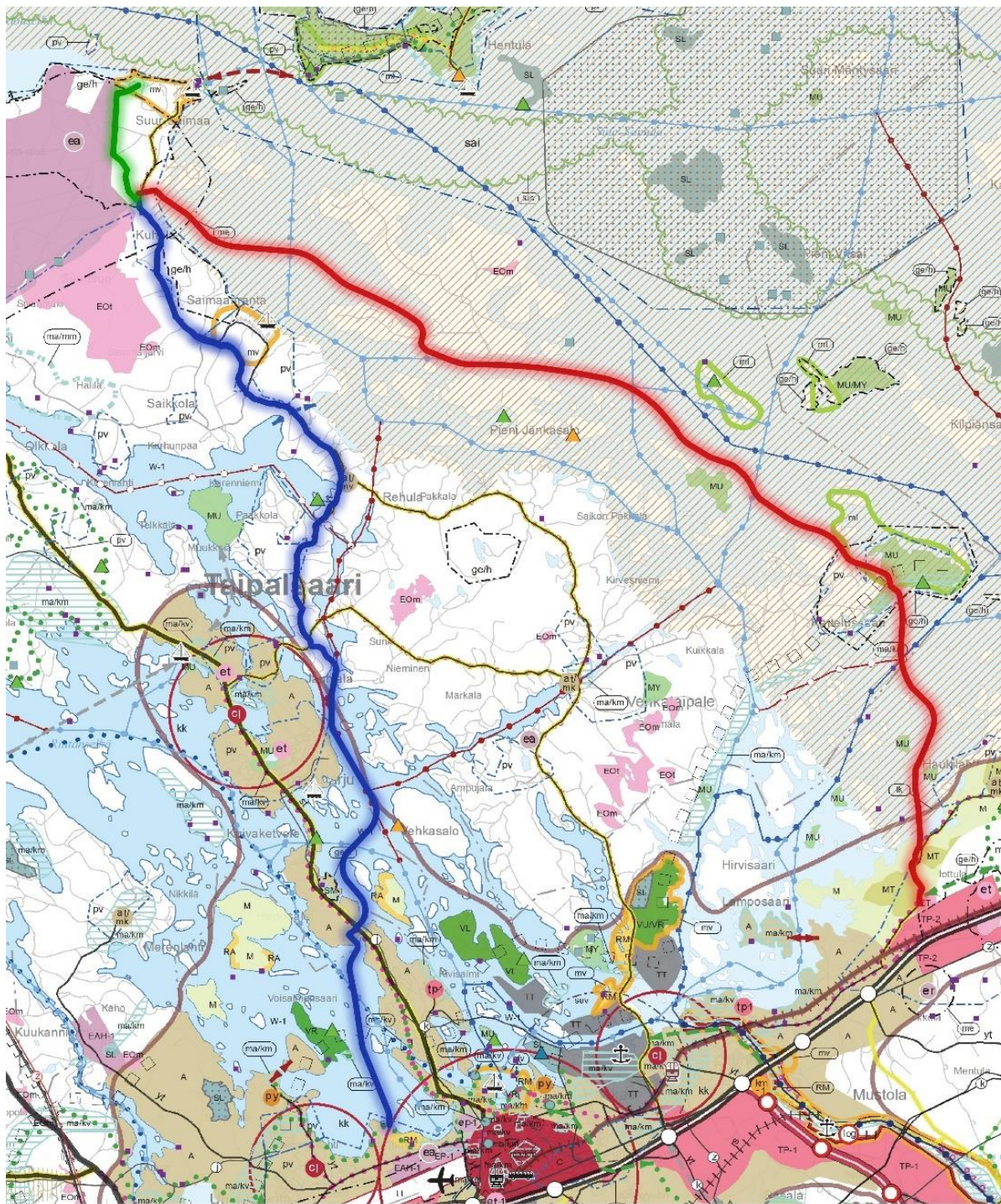
Tässä luvussa on kuvattu alueen kaavoitustilanne tammikuussa 2021. Kaavat on kuvattu ominaispiirteiden, Pönniälänkankaan pohjavedenottoalueen sekä toteutusvaihtoehto VE1 ja VE2 kannalta merkityksellisten aluevarausten osalta. Kaavojen kuvauksesta yleispiirteisten ja tavanomaisten merkintöjen ja määräysten osalta kuvauksessa on käytetty harkintaa. Esille tuodaan hankkeen kannalta keskeisin sisältö.

Maakuntakaavoitus

Pönniälänkankaan pohjavedenottoalueella sekä toteutusvaihtoehtojen VE1 ja VE2 alueilla on voimassa kaksi maakuntakaavaa:

- *Etelä-Karjalan maakuntakaava (2011)*, vahvistettu ympäristöministeriössä 21.12.2011
- *Etelä-Karjalan 1. vaihemaakuntakaava*, vahvistettu ympäristöministeriössä 19.10.2015.

Etelä-Karjalan maakuntakaava (2011) on kokonismaakuntakaava ja Etelä-Karjalan 1. vaihemaakuntakaava käsittelee kauppaa, matkailua, elinkeinoja ja liikennettä. Etelä-Karjalan 1. vaihemaakuntakaavassa ei ole merkintöjä tai aluevarauksia Pönniälänkankaan pohjavedenottoalueella eikä siirtolinjavaihtoehtojen VE1 ja VE2 alueilla. Ote Etelä-Karjalan maakuntakaavasta (2011) sekä Pönniälänkankaan vedenottohankkeen linjavaihtoehtoista on esitetty kuvassa 4-1.



- Pohjavedenottamon alue
- VE1
- VE2






Kuva 4-1. Ote Etelä-Karjalan maakuntakaavasta (2011) sekä Pönniälänkankaan vedenottohankkeen linjavaihtoehdoista

Pohjavedenottamon alue

Voimassa olevassa Etelä-Karjalan maakuntakaavassa (2011) Pönniälänkankaan pohjavedenottoalueelle on osoitettu tärkeä pohjavesialue, Taipalsaaren ampuma-alueen melualue sekä osa Sarviniemen matkailun ja virkistystyksen kehittämisen kohdealue. Lisäksi pohjavedenottoalueen linjaus sivuaa arvokasta harjualueita (Sarviniemi – Säkkirannanmäet – Pönniälä) ja Puolustusvoimien ampuma- ja harjoitusalueita (EAH-1). Taulukossa 4-1 on esitetty pohjavedenottoalueen linjauksen alle jäävät kaavamerkinnot pohjoisesta etelään lukien.






Taulukko 4-1. Pohjavedenottoalueen linjauksen alle jäävät kaavamerkinnot pohjoisesta etelään lukien.

















	Merkintä	Merkinnän nimi	Tarkenne
1.		Matkailun ja virkistystyksen kehittämisen kohdealue	Sarviniemen matkailualue
2.		Melualue	Taipalsaaren ampuma-alue
3.		Tärkeä pohjavesialue	Ampumaradankangas

VE1 toteutusvaihtoehdon alue

Toteutusvaihtoehto VE1 kulkee vaihtoehtoista itäisempää reittiä ja suurelta osin Suur-Saimaan vesialueilla. Voimassa olevassa Etelä-Karjalan maakuntakaavassa (2011) toteutusvaihtoehdon VE1 alueille on osoitettu muun muassa Suur-Saimaan kehittämisen kohdealue -merkintää, maa- ja metsätalousvaltaista aluetta, joilla on erityisiä ulkoilun ohjaamistarpeita, luontomatkailun ja virkistystyksen kehittämisen kohdealueita, Päihäniemi – Kattelussaaren arvokas harjualue, Kattelussaaren ja Joutsenonkankaan tärkeät pohjavesialueet, maakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen ympäristö (Salpalinja, Kattelussaari, Vehkataipale), maa- ja metsätalousvaltainen alue sekä maa- ja metsätalousalue. Lisäksi toteutusvaihtoehto VE1 risteää useamman maa- ja vesiliikenne reittien kanssa. Taulukossa 4-2 on esitetty toteutusvaihtoehdon VE1 linjauksen alle jäävät voimassa olevien maakuntakaavojen merkinnät pohjoisesta etelään lukien.

Taulukko 4-2. Toteutusvaihtoehdon VE1 linjauksen alle jäävät voimassa olevien maakuntakaavojen merkinnät pohjoisesta etelään lukien.

	Merkintä	Merkinnän nimi	Tarkenne
1.		Yhdystie tai kokoojaku	
2.		Kehitettävä matkailu- ja maisematie	Taipalsaari kk -Rehula Suur-Saimaan lomakylä
3.		Polkupyöräreitti	Sarviniemi – Rehula
4.		Suur-Saimaan kehittämisen kohdealue	Suur-Saimaa
5.		Laivaväylä	

6.		Maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta	Kangasteljo
7.		Luontomatkailun ja virkistyksen kehittämisen kohdealue	Päihäniemi
8.		Arvokas harjualue	Päihäniemi – Kattelussaari
9.		Tärkeä pohjavesialue	Kattelussaari
10.		Maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta	Päihäniemi
11.		Maakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen ympäristö	Salpalinja, Kattelussaari, Vehkataipale
12.		Syväväylä	
13.		Veneväylä, uusi / kehitettävä	
14.		Kasvukeskusalueen laatukäytävä	
15.		Maa- ja metsätalousvaltainen alue	Ilottula-Haukilahti
16.		Tärkeä pohjavesialue	Joutsenonkangas
17.		Kevyenliikenteen laatureitti (maakunnallinen reitti)	
18.		Maa- ja metsätalousalue	Ilottula
19.		Yhdystie tai kokoojakatu	
20.		Kehitettävä matkailu- ja maisematie	Ilottulantie
21.		Yhdyskuntateknisen huollon alue	Muukon vedenottamo

VE2 toteutusvaihtoehdon alue

Toteutusvaihtoehto VE2 kulkee vaihtoehdoista läntisempää reittiä. Toteutusvaihtoehdosta VE1 poiketen VE2 kulkee sekä maa- että vesialueilla. Etelä-Karjalan maakuntakaavassa (2011) toteutusvaihtoehdon VE2 alueille on osoitettu muun muassa Saimaanrannan matkailualueen matkailun ja virkistyksen kehittämisen kohdealue, Ahokalan ja Huhtiniemen tärkeät pohjavesialueet, Kuivaketveleen asuntovaltaista taajamatoimintojen alue ja Rehulan matkailu- ja virkistyspainotteinen kyläalue. Lisäksi toteutusvaihtoehto VE2 risteää useamman maa- ja vesiliikenteen reitin sekä pääsiirtoviemärin kanssa. Taulukossa 4-3 on esitetty toteutusvaihtoehdon VE2 linjauksen alle jäävät voimassa olevien maakuntakaavojen merkinnät pohjoisesta etelään lukien.

Taulukko 4-3. Toteutusvaihtoehdon VE2 linjauksen alle jäävät voimassa olevien maakuntakaavojen merkinnät pohjoisesta etelään lukien.

	Merkintä	Merkinnän nimi	Tarkenne
1.		Yhdystie tai kokoojakatu	
2.		Polkupyöräreitti	Sarviniemi – Rehula
3.		Kehitettävä matkailu- ja maisematie	Taipalsaari kk – Rehula Suur-Saimaan lomakylä
4.		Muinaismuistokohde, asuinpaikat	Lahdenranta
5.		Matkailun ja virkistysalueen kehittämisen kohdealue	Saimaanrannan matkailualue
6.		Vesiliikenteen yhteystarve	Kolinlahti – Kolhonlahti
7.		Muinaismuistokohde, asuinpaikat	Kujansuu
8.		Matkailu- ja virkistyspainotteinen kyläalue	Rehula
9.		Polkupyöräreitti	Rehula – Käkelä
10.		Yhdystie tai kokoojakatu	
11.		Tärkeä pohjavesialue	Ahokkala
12.		Kehitettävä järvialue	Pien-Saimaa
13.		Laivaväylä, uusi/kehitettävä	
14.		Kasvukeskusalueen laatukäytävä	
15.		Veneväylä, uusi/kehitettävä	
16.		Asuntovaltainen taajamatoimintojen alue	Kuivaketvele
17.		Pääsiirtoviemäri	Pääsiirtoviemäri/Taipalsaari, Lpr
18.		Seututie tai pääkatu	st408 Taipalsaarentie/Savilahdentie
19.		Kevyenliikenteen laatureitti	
20.		Kehitettävä matkailu- ja maisematie	Taipalsaaren maisematie
21.		Laivaväylä	

22.	•••••	Melontareitti	
23.	□ □	Salpalinja	Salpalinja
24.	pv	Tärkeä pohjavesialue	Huhtiniemi
25.	ET	Yhdyskuntateknisen huollon alue	Huhtiniemen vedenottamo

Yleiskaavoitus

Arviointiohjelman selvitysalueelle sijoittuu viisi voimassa olevaa yleiskaavaa. Molempien toteutusvaihtoehtojen yhteisellä pohjavedenottamon alueella ei ole voimassa yhtään yleiskaavaa, toteutusvaihtoehdon VE1 alueella on voimassa kolme yleiskaavaa ja toteutusvaihtoehdon VE2 alueella kaksi yleiskaavaa.

Toteutusvaihtoehdon VE1 alueella voimassa olevat yleiskaavat

1. Taipalsaari: *Kattelussaari – Jänkäsalo oyk:n ajantasaistaminen*. Voimaan 18.10.2016
2. Lappeenranta: *Saaristo III ranta-oyk*. Voimaan 10.6.1994
3. Lappeenranta: *Lappeenrannan keskustaajaman osayleiskaava 2030, itäisen osa-alueen osayleiskaava*. Voimaan 13.11.2017

Taipalsaaren *Kattelussaari – Jänkäsalo oyk:n ajantasaistaminen* -kaavakartalla toteutusvaihtoehto VE1 kulkee:

- vesialueella (W)
- rantavyöhykkeellä sijaitsevilla maa- ja metsätalousvaltaisilla alueilla (M-1)
- loma-asuntoalueella, jolle on merkitty kaksi olemassa olevaa loma-asunnon rakennuspaikkaa (RA)
- tärkeällä tai vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella (pv)
- arvokkaalla harjualueella (ah)
- ranta-asemakaava-alueella.
- Lisäksi toteutusvaihtoehto VE1 risteää osayleiskaavassa laiva- ja syväväylän kanssa.

Lappeenrannan *Saaristo III ranta-oyk* -kaavakartalla toteutusvaihtoehto VE1 kulkee vain vesialueelle (W).

Lappeenrannan keskustaajaman osayleiskaava 2030, itäisen osa-alueen osayleiskaavassa toteutusvaihtoehto VE1 kulkee:

- maa- ja metsätalousvaltaisilla alueilla (M-2)
- maisemallisesti arvokkailla peltoalueilla (MA)
- pientalovaltaisella asuntoalueella, jolle on merkitty kolme rakennuspaikkaa ja joista yksi on kaavan mukaan rakennettu (AP-10)
- vedenottamon kauko- ja lähisuojavyöhykkeillä (ks, ls)
- voimassa olevan ranta-asemakaavan alueella.
- yhdyskuntateknisen huollon alueella (ET).
- Lisäksi toteutusvaihtoehto VE1 risteää yhdyntien/kokoojakadun kanssa.

Toteutusvaihtoehdon VE2 alueella voimassa olevat yleiskaavat

1. *Lappeenrannan keskustaajaman osayleiskaava 2030, keskusta-alue*. Voimaan 17.8.2018

2. *Lappeenrannan keskustaajaman osayleiskaava 2030, läntinen osa-alue*. Voimaan 18.3.2019

Lappeenrannan keskustaajaman osayleiskaava 2030, keskusta-alueen osayleiskaavassa toteutusvaihtoehto VE2 kulkee:

- vesialueella, alue on osa linnustoltaan valtakunnallisesti merkittävää FINIBA-lintualueetta (W-1)
- pohjavesialueella (pv)
- kansallisen kaupunkipuiston alueella (kp)
- vedenottamon lähisuojavyöhykkeellä (ls)
- yhdyskuntateknisen huollon alueella (ET)

Lappeenrannan keskustaajaman osayleiskaava 2030, läntinen osa-alue -kaavakartalla toteutusvaihtoehto VE2 kulkee:

- vesialueella, alue on osa linnustoltaan valtakunnallisesti merkittävää FINIBA-lintualueetta (W-1).
- Lisäksi toteutusvaihtoehto VE2 risteää laivaväylän ja melontareitin kanssa.

Asema- ja ranta-asemakaavoitus

Arviointiohjelman selvitysalueelle sijoittuu kaksi voimassa olevaa ranta-asemakaavaa. Molemmat ranta-asemakaavat sijaitsevat toteutusvaihtoehdon VE1 aluilla. Ensimmäinen ranta-asemakaavoitettu alue sijaitsee Taipalsaaren itäosassa Kattelussaaren alueella. *Päihänniemen rantakaava* on tullut voimaan 16.6.2000. Toteutusvaihtoehto VE1 kulkee alueelle uimaranta-alueen (VV), lähivirkistysalueen (VL) sekä maa- ja metsätalousvaltaisen alueen, jolla on ulkoilun ohjaamistarvetta (MU) lävitse.

Toinen ranta-asemakaavoitettu alue sijaitsee Lappeenrannan Tyrsävässä. *Tyrsävänä ranta-asemakaava* on hyväksytty/vahvistettu 13.3.2007. Toteutusvaihtoehto VE1 kulkee alueelle venealkama- alueen (LV/yk) sekä maa- ja metsätalousalueen (M) lävitse.

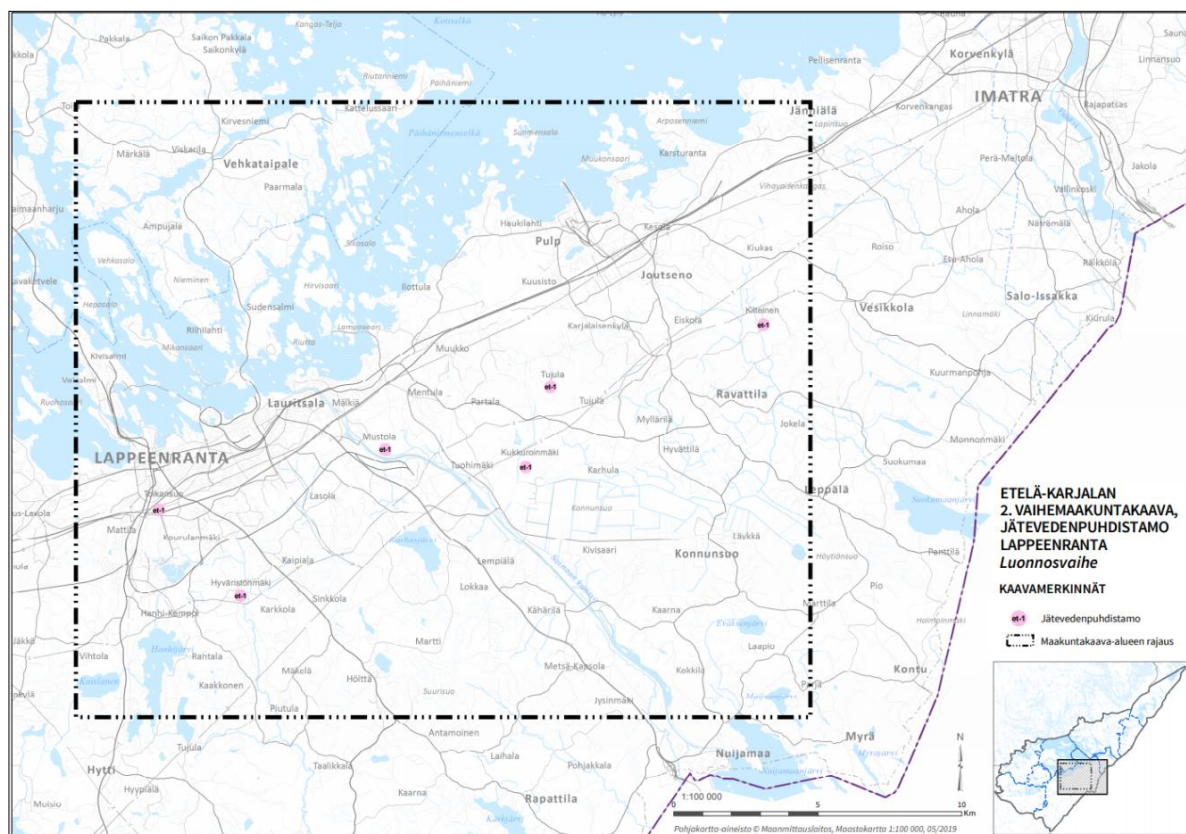
Vireillä olevat kaavahankkeet

Eteläkarjalan 2. vaihemaakuntakaava, jätevedenpuhdistamo Lappeenranta

Etelä-Karjalan liitolla on parhaillaan käynnissä *Etelä-Karjalan 2. vaihemaakuntakaava, jätevedenpuhdistamo Lappeenranta*. Vireillä olevan vaihemaakuntakaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelman (OAS) mukaan kaavan lähtökohtana on jätevedenpuhdistamon toteuttamismahdollisuuksien varmistaminen Lappeenrannan alueella.

Vireillä olevan 2. vaihemaakuntakaavan kaavaluonnos on ollut nähtävillä 5.4. – 10.5.2020 ja kaavahanke on siirtynyt ehdotusvaiheen valmisteluvaiheeseen, jossa kaavaehdotusta koskeva viranomaisneuvottelu on järjestetty 29.10.2020.

Pönniälänkankaan vedenottohankkeen toteutusvaihtoehdot VE1 ja VE2 eivät kohtaa Etelä-Karjalan 2. vaihemaakuntakaavan, jätevedenpuhdistamo Lappeenranta kaavaluonnoksen merkintöjen kanssa (kuva 4-2).



Kuva 4-2. Ote Etelä-Karjalan 2. vaihemaakuntakaavan kaavaluonnoksesta.

Taipalsaari: Kattelussaari - Jänkäsalo osayleiskaavan ajantasaistaminen ja laajennus

Taipalsaaren kunnalla on vireillä Pönniälänkankaan vedenottohankkeen toteutusvaihtoehto VE1 alueella *Kattelussaari - Jänkäsalo osayleiskaavan ajantasaistaminen ja laajennus*. Kaavahanke on valmisteluvaiheessa. Kaavahanke on käynnistetty Taipalsaaren teknisen lautakunnan päätöksellä 20.10.2019 (Taipalsaaren kunta, 2020).

Suunnittelun tavoitteena on myönnettyjen poikkeuslupien huomioiminen, havaittujen virheiden korjaaminen, rakennuspaikkojen laajennukset ja siirrot, rakennuspaikkojen käyttötarkoitusten muutosten tutkiminen loma-asumisesta vakituiseen asumiseen, kaavamerkintöjen ja määräysten päivittäminen sekä saimaannorpan kannan kasvun ja pesimäalueiden laajenemisen huomioon ottaminen rakentamisessa taikka saimaannorpan suojelutavoitteen ja rantojenkäytön yhteensovittaminen.

Taipalsaari: Taipalsaaren Kirkonkylän, Saimaanharjun ja Ketveleen osayleiskaava

Taipalsaaren kunnalla on vireillä Pönniälänkankaan vedenottohankkeen toteutusvaihtoehto VE2 alueella *Taipalsaaren Kirkonkylän, Saimaanharjun ja Ketveleen osayleiskaava*. Kaavahanke on valmisteluvaiheessa. Kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma on päivätty 2.5.2019.

Osayleiskaavan tavoitteena on mahdollistaa kaupungin läheinen maaseutu sellaisena kuin se parhaimmillaan voi olla. Osayleiskaava toimii mm. kunnan rakennusvalvonnan ohjauvälineenä, joten siinä määritellään suuntaviivat uudisrakentamisen laajuudesta ja sijoittelusta, ohjataan haja-asutusalueiden rakentamista ja osoitetaan nykyisen yhdyskuntarakenteen tiivistämispaikat. Osayleiskaava laaditaan oikeusvaikutteiseksi. (Taipalsaaren kunta, 2019)

4.2 Maisema ja kulttuuriympäristö

4.2.1 Maiseman yleispiirteet

Hankealue sijoittuu maisemamaakuntajaossa itäiseen Järvi-Suomeen (4.), tarkemmin Suur-Saimaan (4.2) seudulle (Ympäristöministeriön maisema-alue työryhmän mietintö I, 1992). Maisemaa hallitsevat suuret vesialueet, Saimaan laajoilta selkävesiltä järviluonto vaihtuu sokkeloisiin reittivesiin. Laajoille järville tyypillisiä maisemaelementtejä ovat kumpareiset ja paikoin louhaisetkin saaret, sekä jokimaisiksi kapenevat salmet ja lahdet ruhjelaaksojen keskellä. Suur-Saimaan etelä- ja keskiosien selkävedet kuuluvat Vuoksen vesistön laajimpiin.

Vedenottamot sijoittuvat Pönniälänkankaalle, jolle ovat tyypillisiä mäntyvaltaiset kangasmetsät, mutta alueelta löytyy rehevämpiäkin kasvillisuustyyppejä. Vedensiirtolinjat sijoittuvat enimmäkseen seudulle, joka on karua moreenimaata ja kalliokkoja; viljavia savikkoja ei juurikaan esiinny ja metsäkasvillisuus on ympäröiviä seutuja karumpaa. Valtaosa alueen metsistä on kuivia, puolukkatyyppin mäntykankaita. Alueen vähäiset savikot sijaitsevat Savitaipaleen-Taipalsaaren sekä Joroisten ja Rantasalmen tienoilla.

4.2.2 Maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueet ja -kohteet

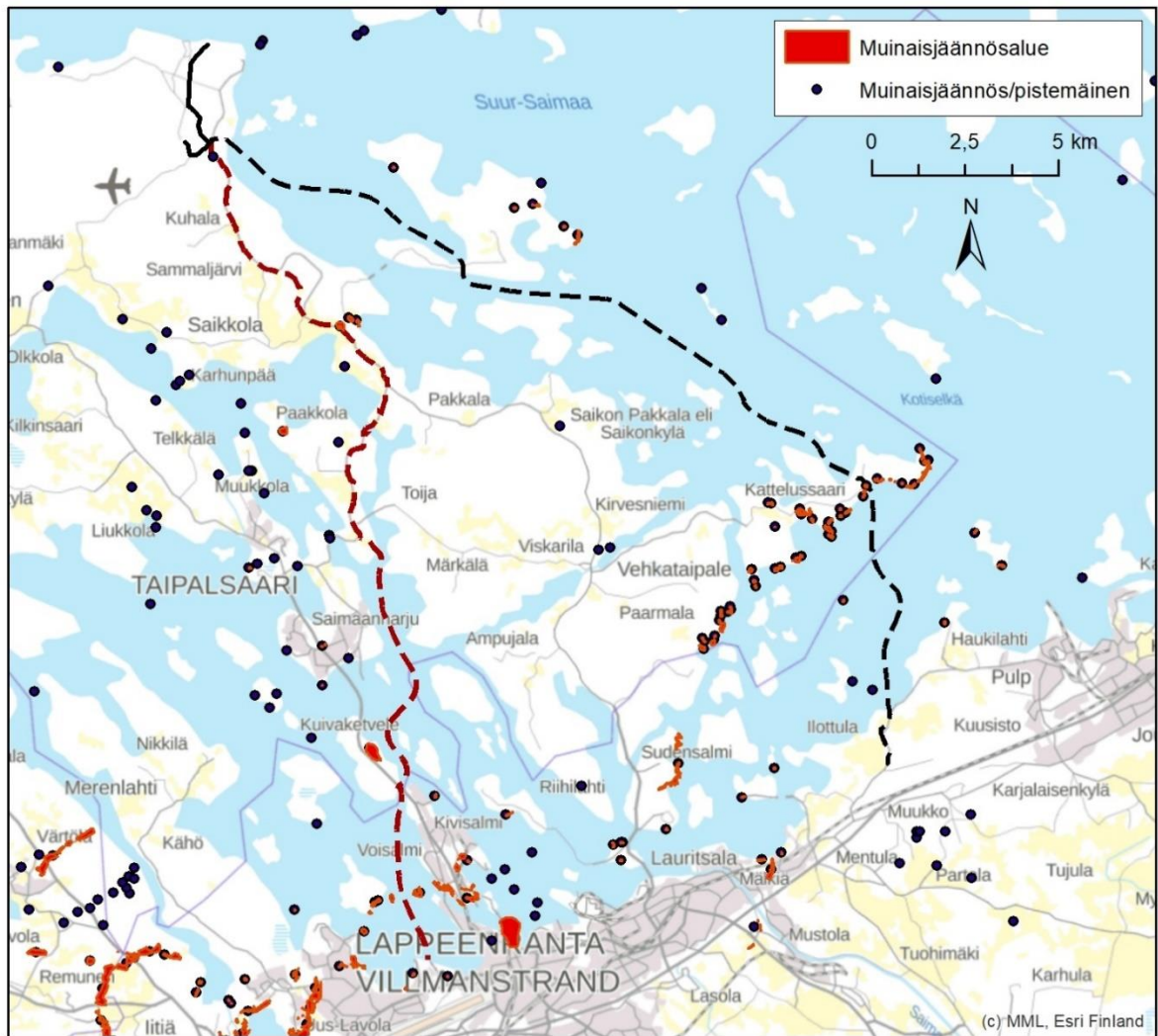
Hankealueelle ei sijoitu valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Noin 5 kilometriä Pönniälänkankaan suunnitellun vedenottamon sijainnista länteen sijaitsee valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi määritelty Solkein rantakylä (MAO050021), joka on pienimuotoisesta asutuksesta ja pientiloista muodostuva kyläalue. Solkeilla on kulttuuripiirteiden lisäksi huomattava maisemallinen arvo. (Ympäristöministeriön maisema-alue työryhmän mietintö II, 1992) Solkei on yksi Saimaan saaristokyläiden maisema-alueen osa, johon kuuluu Solkein lisäksi Peltolampi, Merenlahden kylän kulttuurimaisema sekä Haikkaanlahden kulttuurimaisema. Alkuperäisessä maisema-alue työryhmän mietinnössä Peltolampi, Merenlahden rantakylä ja Haikkaanlahden rantakylä on luokiteltu maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi ja vuonna 2013-2014 laaditussa täydennysinventoinnissa myös Solkein luokitusta on esitetty alueen maisemallisten arvojen heikennyksen myötä siirrettäväksi maakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi (Sweco/Etelä-Karjalan liitto 2014).

Hankealueelle ei sijoitu rakennetun kulttuuriympäristön (RKY) kohteita. Hankealuetta RKY-kohteita on Huhtiniemen vesilaitoksen itäpuolella sijaitseva Lappeenrannan linnoitus- ja varuskunta-alue, johon kuuluu ruotsalaisten vuoden 1721 jälkeen perustama linnoitus sekä venäläisten alueelle vuodesta 1741 alkaen tekemät linnoitteet, rakennukset ja ulkopuoliset etuvarustukset. Lisäksi alueeseen kuuluu linnoitusniemen kaakkoispuolelle 1800-luvulla perustettu Rakuunamäen kasarmialue sairaalamäkineen, 1880-luvun reservikompanian alue sekä entinen rakuunarykmentin leirikenttä eli 1930-luvulla perustettu maasotakoulun alue (Museovirasto 2009).

4.2.3 Muinaisjäännökset

Pönniälänkankaalle sijoittuvan pumpptaamon läheisyydessä ei sijaitse tunnettuja muinaisjäännöksiä. Kummankin siirtolinjareitin läheisyydessä on maa-alueilla muutamia tunnettuja muinaisjäännösrekisterissä olevia kohteita, jotka on pyritty huomioimaan linjasuunnittelussa. Lopullisten siirtolinjasijaintien läheisyyteen sijoittuvat muinaisjäännökset kuvataan kohdekohtaisesti YVA-selostuksessa. Tunnetut muinaisjäännösten sijainnit on esitetty alla (Kuva 4-3).

Hankealueelle toteutetaan muinaisjäännösinventointi vuoden 2021 aikana. Muinaisjäännösinventoinnin tulokset raportoidaan YVA-selostuksessa.



Kuva 4-3 Hankealueelle sijoittuvat tunnetut muinaisjäännökset (Museovirasto).

4.3 Luonnonympäristö

4.3.1 Luonto ja luonnonsuojelu

Kasvillisuus ja luontotyypit

Hankealue kuuluu eteläboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeeseen, jonka kasvillisuus on muokkautunut maaperän, alueen ilmaston sekä alueen käyttöhistorian vaikutuksesta. Suurin osa Etelä-Karjalan maapinta-alasta on karuhkoa, mäntyvaltaista talousmetsää, jonka valtalajina vaihtelevat mustikka ja puolukka. Pitkään harjoitetun metsätalouden vuoksi laajoja vanhojen metsien kokonaisuuksia alueella ei juuri ole. Etelä-Karjalan alueella on myös harjoitettu kaskiviljelyä, mikä on osaltaan vaikuttanut alueen ominaispiirteisiin. Pönniälänkangas kuuluu toisen Salpausselän lounais-koillisuuntaiseen osaan. Länsiosissa on kaksi melko kapealakista harjannetta; lisäksi alueella on runsaasti eri kokoisia matalia suppia. Itse harjualue on pääosin kuivaa, eri ikäistä mäntykangasta.

Pönniälänkankaalle huomionarvoisia ominaispiirteitä ovat supat sekä harjun avoimille alueille muodostuneet paahdeympäristöt. Suppakuopat muodostavat muusta ympäristöstä poikkeavan mikroilmaston supan pohjalle. Osassa supista pohjaveden pinta voi olla hyvinkin lähellä supan pohjaa tai jopa suotua läpi aiheuttaen supassa soistumaa.

Pönniälänkankaalle on muodostunut sekä luontaisesti harjujen rinnealueille että ihmistoiminnan vaikutuksesta avoimia ja paahdeympäristöjä, jotka tarjoavat elinympäristön kuivuuteen, kovaan auringon säteilyyn, korkeaan lämpötilaan, jyrkkiin lämpötilavaihteluihin sekä niukkaravinteisuuteen sopeutuneelle lajistolle. Paahdeympäristöt ovat mm. monien uhanalaisten hyönteis- ja putkilokasvilajien ensisijaista elinympäristöä. Pönniälänkankaalla ympäristöjen avoimuutta on ylläpitänyt erityisesti Puolustusvoimien ampuma-alueen ja lentokentän toiminta.

Pumppaamon kaivojen länsipuolella sijaitsee Kaijansuonlammit, joka koostuu kolmesta toisiinsa yhteydessä olevasta lammesta, Alueen eteläpuolella on laaja Suurisuon turvetuotantoalue. Turvetuotantoalueen ja Kaijansuonlammien väliin jää Kaijansuo, Vedenottamon pohjois- ja länsipuoliset maa-alueet ovat Puolustusvoimien ampuma-aluetta. Luoteessa on varsinainen Pönniälänkankaan ampumarata ja kaivojen lounaispuolella lentokenttä.

Taipalsaaren pohjavesialueille on tehty vuonna 2020 pohjavedestä riippuvaisten ekosysteemien kartoitusta Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen toimesta. Asiasta on oltu alustavasti yhteydessä ELY-keskukseen ja aineisto tullaan raportoimaan YVA-selostuksessa.

Hankealueen luontotyypit ja kasvillisuus kartoitetaan YVA-menettelyn yhteydessä kesällä 2021 maastokäynnillä ja tulokset esitetään YVA-selostuksessa.

Linnusto

Saimaan selkäalueet kuuluvat Saimaa-Lietveden (320099) valtakunnallisesti arvokkaisiin FINIBA-kohteisiin. Vesistöalueille hankealueen ympäristössä sijoittuu myös maakunnallisesti arvokkaat lintualueet (MAALI) Pien-Saimaan koskeloselät 320171 ja Rastinvirta 320167 (Etelä-Karjalan lintutieteellinen yhdistys Ry 2014)



Kuva 4-4. Saimaa-Lietveden FINIBA-alue. Kartta: BirdLife Finland. Pönniälänkankaan vedenottamo sijoittuu kuvan keskivaiheille.

Pönniälänkankaan harjulinustoa on selvitetty vuosina 2011 ja 2012 linjalaskennoin (Rajasärkkä ym. 2015). Kolme linjoista sijoittui ampuma-alueelle, kattaen yhteensä 18,5 kilometriä. Maalinnustossa havaittiin 62 lajia ja linnuston keskitiheys alueella oli 112,5 paria/km². Runsaimpana havaittu lintulaji oli peippo, joita oli noin kolmasosa kaikista tuolloin havaituista lintuyksilöistä. Muita runsaslukuisia olivat metsäkirvinen, pajulintu, harmaasieppo ja vihervarpunen.

Petolinnuista laskennoissa havaittiin kanahaukka ja kalasääski, joiden arvioitiin kuuluvan mahdollisesti alueen pesimälajistoon.

Laskenta-alueen teeritiheys on laskennan perusteella kohtalaisen korkea 1,6 paria/km². Teeren pesimäalueita ovat pääsääntöisesti suot, mutta soidinpaikaksi laji kelpuuttaa myös hakkuuaukon tai avoimen rantakaistaleen. Myös yksittäisestä metsästä tehtiin havainto.

Linjalaskennoissa havaittiin lintudirektiivin liitteen I lajeista kalasääski, pyy, metso, teeri, kurki, kapustarinta, liro, kehrääjä, harmaapäätikka, palokärki, kangaskiuru ja pikkulepinkäinen. Havaituista lajeista pohjansirkku on Suomessa luokiteltu valtakunnallisesti uhanalaiseksi. Silmälläpidettäviä lajeja ovat kalasääski, teeri, metso, rantasipi, käenpiika niittykirvinen, sirittäjä, kuhankeittäjä ja punavarpunen. Järvi-Suomessa alueellisesti uhanlaisiksi luokiteltuja lajeja ovat kehrääjä ja järripeippo.

Saimaalla on suuri merkitys alueen linnuston koostumukseen. Taipalsaaren-Lappeenrannan alue on myös tärkeä muutonaikainen väylä, jonka kautta itäinen linnusto siirtyy Saimaan suuntaisesti pesimäalueiden ja talvehtimisalueidensa väliä.

Linnuston nykytilan kuvausta täydennetään YVA-selostukseen.

Kalasto

Saimaan kalastossa alkuperäisin esiintyviä lajeja ovat muun muassa ahven, hauki, härkäsimppu, kuore, muikku ja säyne. Nykyään kalaistutuksin tuettavia alkuperäislajeja ovat harjus, nieriä ja järvilohi, lisäksi vesistöön siirrettyjä lajeja ovat suutari, toutain ja ankerias. Alueelle on yritetty siirtää myös täpläräpua. Lajeista Saimaan järvilohi kuuluu uhanalaisuudeltaan äärimmäisen uhanalaiseihin lajeihin ja rasvaevällinen järvilohi on rauhoitettu kokonaan Vuoksen ja Hiitolanjoen vesistöissä (VnA 1360/2015). Järvilohella on muutamia luonnonkutoisia alueita, mutta luontainen lisääntyminen on vähäistä, joten kantaa tuetaan istutuksin. Lajille on laadittu erillinen hoitosuunnitelma. Myös Saimaannieriä kuuluu äärimmäisen uhanalaiseihin lajeihin, jolle on määritelty omat rauhoitusalueensa Saimaan vesistöalueella.

Saimaalle on yritetty istuttaa myös täpläräpua, mutta kannan nykytilannetta ei tunneta. (Riista- ja kalatalouden tutkimuskeskus)

Muu huomionarvoinen eläimistö

Saimaan alueen erityislajistoon kuuluu erittäin uhanalainen saimaannorppa. Lajia esiintyy Suur-Saimaalla hankealueesta itään ja koilliseen ja lähimmät lajin tunnetut pesätihentymät sijaitsevat noin neljä kilometriä Pönniälänkankaan pohjoispuolella Varissaarenselän alueella (Metsähallitus, SaimaannorppaLIFE-hanke 2018).

Pönniälänkankaan ampuma-alueelta suunnitellun pohjavedenottamon länsipuolelta on tehty havainto pohjanlepakosta. Kaikki Suomen lepakot ovat rauhoitettuja ja kuuluvat luontodirektiivin liitteen IV lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty.

Taipalsaari on toinen Suomen tunnetuista muurahaissinisiiven (*Phengaris arion*, äärimmäisen uhanalainen CR) esiintymäalueista. Aiemmin lajin esiintymiä tunnettiin yli 40, mutta nykyisin jäljellä on vain Liperin ja Taipalsaaren esiintymät. Muurahaissinisiipi kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen IV lajeihin. Lajin elinympäristöä ovat harjualueiden avoimet paahdeympäristöt, jossa kasvaa lajin ravintokasvia kangasajuruohoa (*Thymus serpyllum*) ja joilla esiintyy oikeaa emäntämuurahaisslajeja. Lajin esiintymispaikoiksi voidaan tulkita kaikki paahdeiset ja avoimet hiekka-alueet, joilla kasvaa kangasajuruohoa.

Tietoa alueen huomionarvoisesta lajistosta täydennetään YVA-selostuksessa.

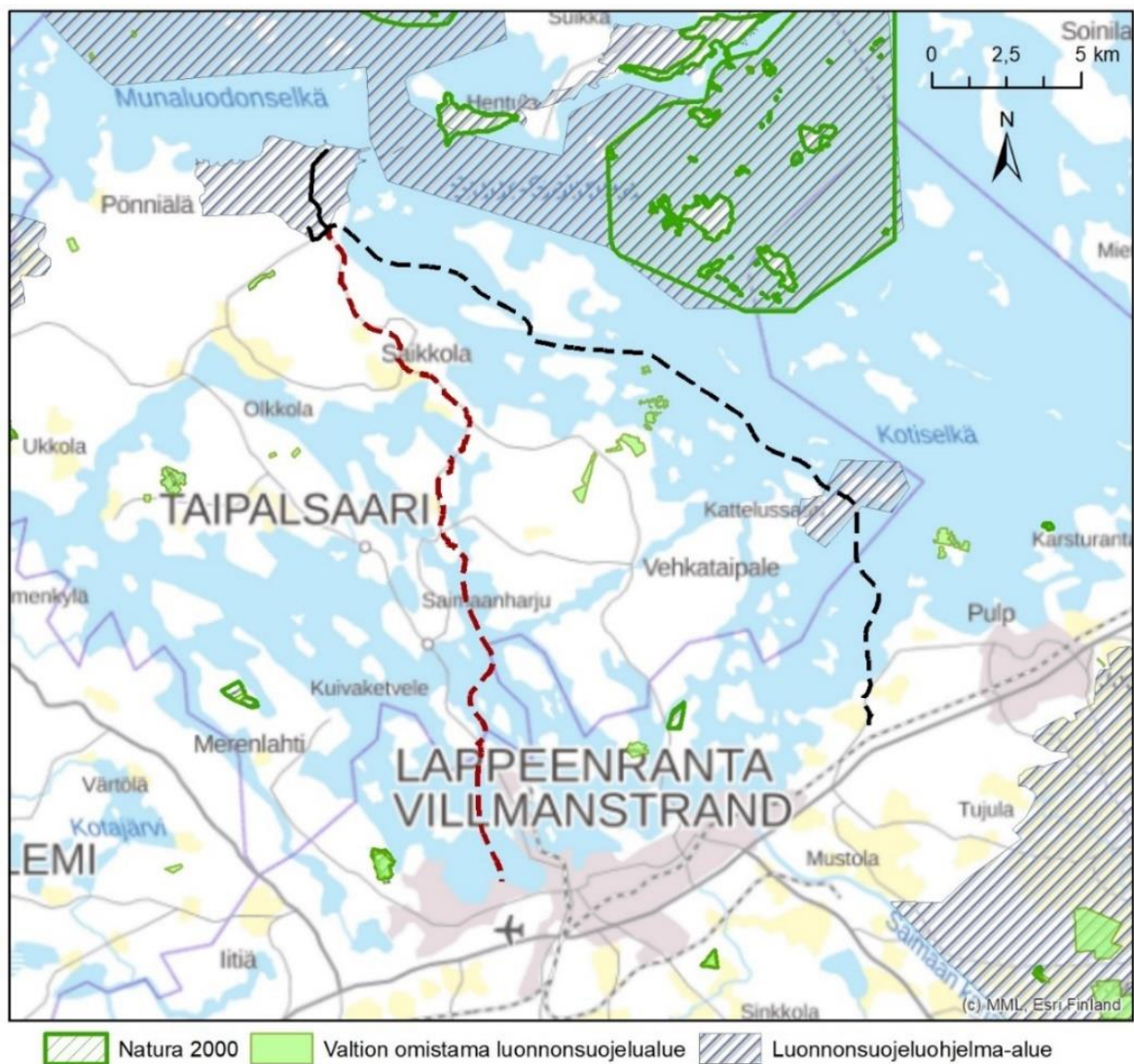
4.3.2 Suojelualueet

Pönniälänkankaalla sijaitseva pohjavedenottamo sijoittuu Peltokangas-Kyläniemen harjunsuojeluohjelman alueelle HSO050054. Lisäksi vaihtoehdossa VE1 siirtolinja kulkee Kattelusaaressa-Päihäniemen harjunsuojeluohjelma-alueen (HSO050055) läpi Taipalsaaren ja Lappeenrannan kuntien rajan läheisyydessä. Harjunsuojeluohjelman tavoitteena on, että ohjelmaan kuuluvien harjualueiden luonteenomaiset geologiset, geomorfologiset ja maisemalliset piirteet voidaan säilyttää. Suojelu perustuu pääasiassa maa-aineslakiin ja -asetukseen, mutta

yleensä on myös tarvetta ohjata rakentamista sekä teiden ja voimajohtojen linjauksia. Vähäinen maa-ainesten ottaminen voidaan jossakin tapauksessa sallia.

Ottamon lounaispuolella noin 2 kilometrin päässä on vanhojen metsien suojeluohjelmaan kuuluva alue Pispalansuppa (AMO000094). Pispalansupan alue on suojeltu myös valtion maiden luonnonsuojelualueena (Pispalansupan luonnonsuojelualue ESA301135, päätös 14.11.201 Ympäristöministeriön asetuksella Etelä-Karjalan maakunnan luonnonsuojelualueista). Samalle alueelle sijoittuu myös yksityinen luontotyyppin suojelualue Taipalsaaren ampuma-alueen tervaleppäkorvet (LTA050032). Vedenottamosta noin 2 km luoteeseen sijaitsee Säckkirannan mäkien lehmusmetsikkö (LTA050054) ja noin kilometrin päässä idässä on Suurisaaressa Niitunniemen määräaikainen rauhoitusalue (MRA244584).

Vedenottamoa lähin Natura 2000-verkoston alue on Kyläniemi (SAC, FI0422005). Natura-alue sijaitsee lähimmillään noin 5 kilometrin etäisyydessä ottamosta tai siirtolinjoista. Siirtolinjavaihtoehdosta VE1 noin 2,5 kilometriä koilliseen on Ilkonselän (SAC, FI0422001) Natura-alue. Muita alle 5 kilometrin etäisyydelle hankealueesta sijoittuvia Natura-alueita ovat Luhtalammensuo (SAC, FI0411006) ja Muukonsaaren lehmusniemi (SAC, FI0407008).



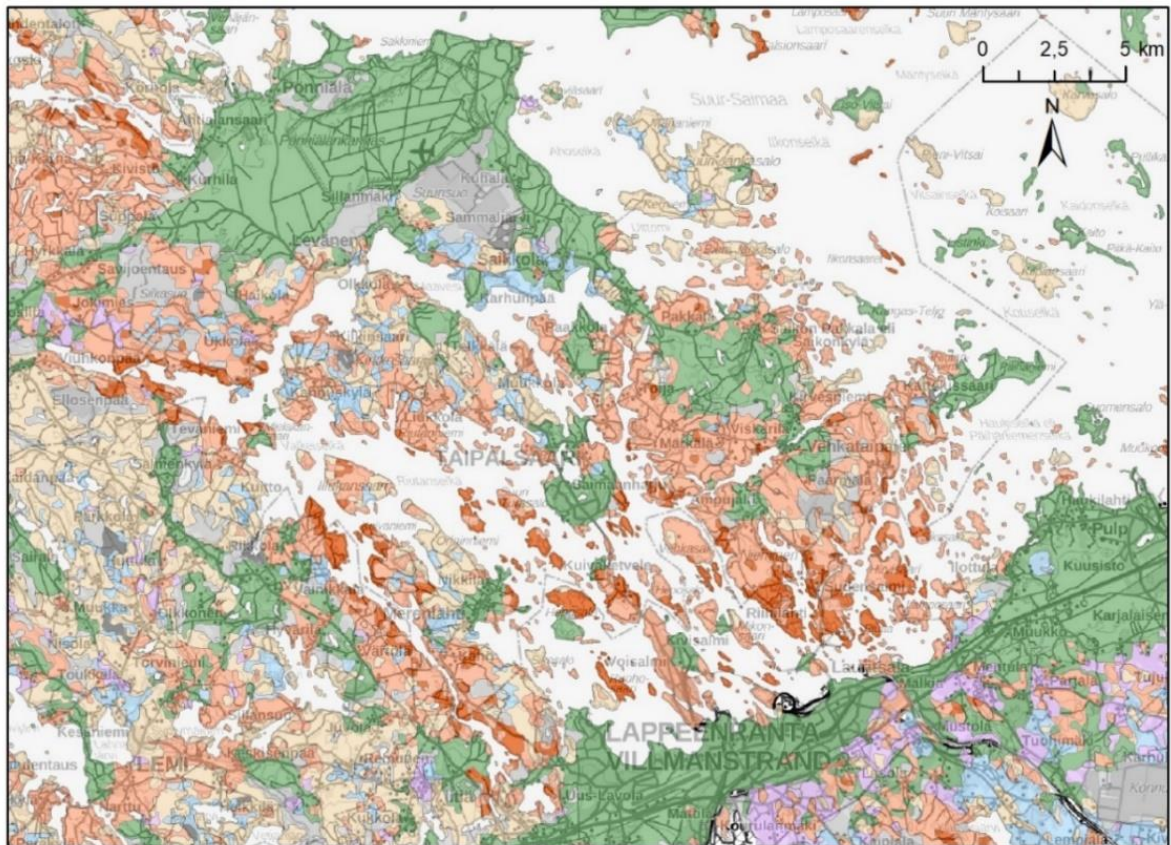
Kuva 4-5. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat Natura-alueet, valtion omistamat luonnonsuojelualueet sekä luonnonsuojeluohjelmiin kuuluvat aluerajaukset. Kartalla ei ole esitetty yksityismaiden suojelualueita.

4.3.3 Maa- ja kallioperä

Suunniteltu vedenotto sijoittuu Pönniälänkankaalle, joka on osa II Salpausselkää. Maaperä hankealueella on vaihtelevaa. Pönniälänkankaalla kaivojen ympäristössä maaperä on Salpausselälle tyypillisesti pääasiassa hiekkamaalajeja. Siirtolinjan varrella maaperä vaihtelee olosuhteiden mukaan savikoista moreenialueisiin ja kalliopohjaisiin alueisiin. Osa vesijohtolinjasta kulkee vesistöissä, joissa pohjassa voi olla humusta tai liejua. Karkeimmat maa-ainekset sijaitsevat muodostuman pohjoisosassa. Maaperä on laadultaan hiekkaa muodostuman keskiosissa ja eteläosissa. Hankealueen maaperäkartta on esitetty kuvassa 4-6. Pönniälänkankaalla sijaitseva pohjavedenottamo sijoittuu Peltoinkangas-Kyläniemen harjajensuojeluohjelman alueelle HSO050054. Lisäksi vaihtoehdossa VE1 siirtolinja kulkee Kattelussaaren-Päihäniemen harjajensuojeluohjelma-alueen (HSO050055) läpi Taipalsaaren ja Lappeenrannan kuntien rajan läheisyydessä.

Hankealueella kallioperä koostuu pääasiassa mikrokliinigraniitista, granodioriitista, kiillegneissistä ja kiilleliuskeesta sekä metavulkaniitista. Geologian tutkimuskeskuksen selvityksen mukaan kallioperän topografia vaihtelee Pönniälänkankaan alueella voimakkaasti (Geologian tutkimuskeskus, 2002b). Pohjavesialueen länsipuolella ja keskiosan etelä- ja pohjoispuolella kallion pinta kohoaa maanpintaan useissa paikoissa. Näiden korkeimpien kallioalueiden välissä on laaja kalliopainanne, jonka syvyys on noin Saimaan syvänteiden tasolla. Hankealueen kallioperäkartta on esitetty kuvassa 4-7.

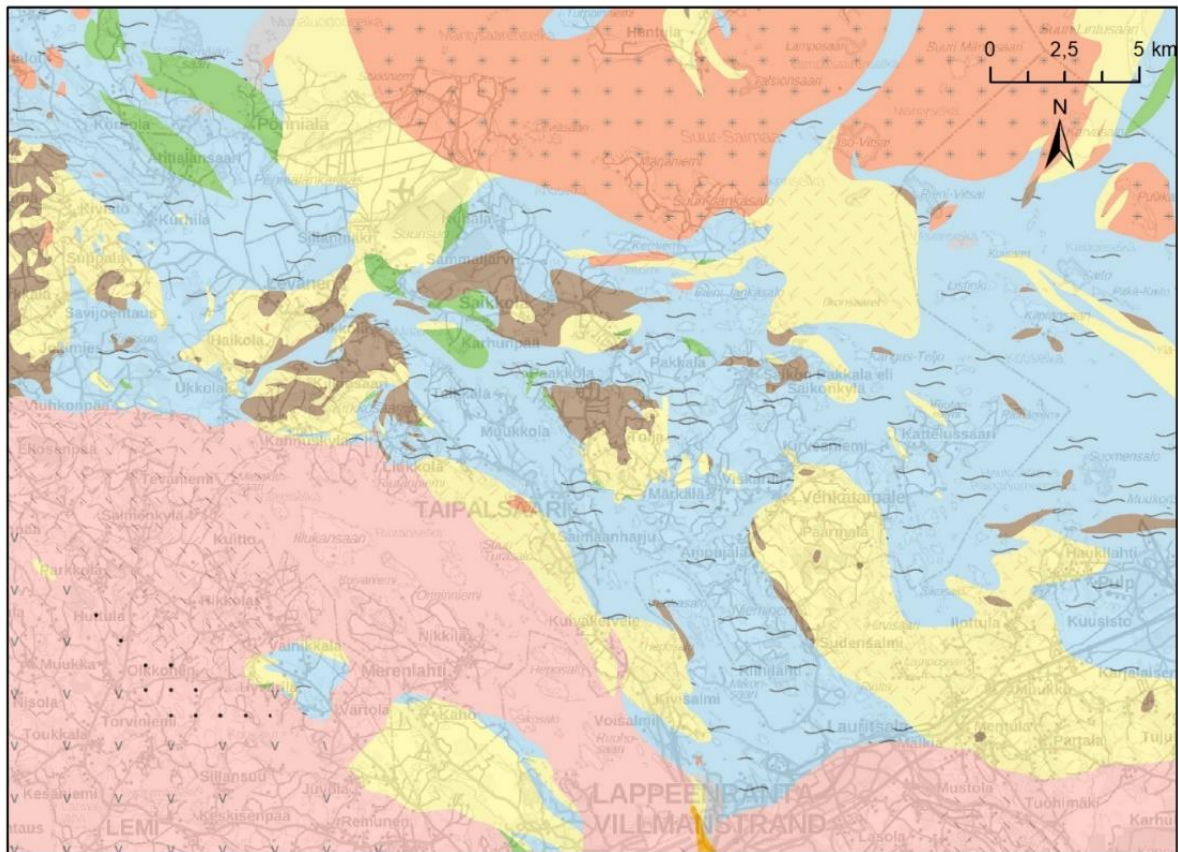
Tarkemmat tiedot suojelluista maaperä- ja kalliomuodostumista, pilaantuneista tai mahdollisesti pilaantuneista maa-alueista selvitetään viranomaisrekistereistä vedenottamorakenteiden, teiden ja siirtolinjojen kohdalta YVA-selostuksessa ja ne huomioidaan jatkosuunnittelussa.



Maaperä © GTK

 Kalliopaljastuma (KaPa)	 Savi (Sa)
 Kalliomaa, maanpeite enintään 1m (yleensä moreenia) (Ka)	 Lieju, humuspitoisuus yli 6 % (Lj)
 Sekalajitteinen maalaji, päälajitetta ei selvitetty (SY)	 Paksu turvekerros, yleensä yli 0,6 m (Tvp)
 Karkearakeinen maalaji, päälajitetta ei selvitetty (KY)	 Kartoittamaton (0)
 Hienojakoinen maalaji, päälajitetta ei selvitetty (HY)	 Vesi (Ve)

Kuva 4-6. Hankealueen maaperä.



Kallioperä 100k © GTK

	Emäksinen vulkaniitti, amfiboliitti		Graniitti		Pyteriitti
	Plagioklaasiporfyyriitti		Granodioriitti		Rapakivigraniittiporfyyri
	Hapan tai intermediäärinen vulkaniitti		Porfyrynen granodioriitti		Kalkkikivi, karsi
	Pegmatiittigraniitti, pegmatiitti		Rapakivigraniitti		Kiillegneissi
	Gabro		Porfyrynen rapakivigraniitti		
	Kvartsidioriitti		Viborgiitti		

Kuva 4-7. Hankealueen kallioperä.

4.3.4 Pohjavesialueet

Yleistä

Taipalsaaren kunnassa, noin 25 km Lappeenrannasta luoteeseen, sijaitsee II Salpausselkään kuuluva Pönniälänkankaan vedenhankintaa varten tärkeä I-luokan pohjavesialue nro 0583112 (aikaisemmin Ampumaradankangas). Pönniälänkankaan pohjavesialue on yksi Suomen suurimmista pohjavesialueista. Pohjavesialueen pinta-ala on 55,48 km², josta pohjaveden muodostumisaluetta on 48,85 km². Arvio muodostuvan pohjaveden kokonaismäärästä on 32 000 m³ vuorokaudessa (Suomen ympäristökeskus, 2020). Pohjavesialue on esitetty kuvassa 4-8.

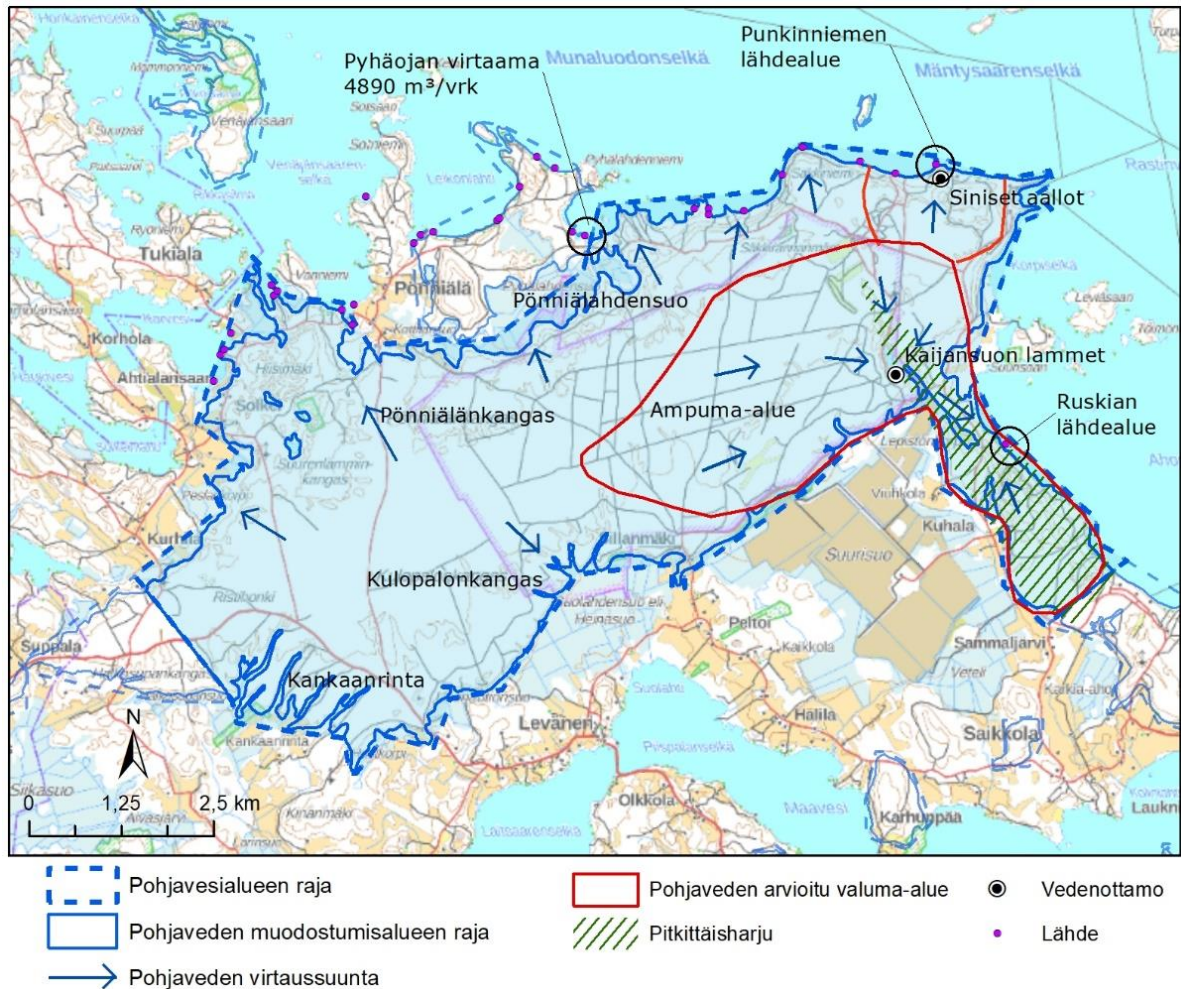
Alueelle on tehty pohjavesien käyttöönottoon tähtääviä pohjavesitutkimuksia pääasiassa 1990-luvulla (Geo-Hydro Oy 1990, 1991, 1992) sekä 2000-luvulla (Geologian tutkimuskeskus, 2002a, Kaakkois-Suomen ympäristökeskus ja Suunnittelukeskus Oy 2005, Ramboll Finland Oy, 2012, Ramboll Finland Oy, 2013a). Tutkimustiedot alueelta ovat kattavat ja alueella on muun muassa 75 pohjaveden havaintoputkea, sekä lukuisia maaperän kairauspisteitä, joista pohjaveden korkeutta,

laatua ja maaperän rakennetta on tutkittu (Suomen ympäristökeskus 2020, Ramboll Finland Oy, 2012). Alueelle on laadittu pohjaveden suojelusuunnitelma vuonna 2017 (FCG, 2017).

Lappeenrannan Vesi Oy fuusioitu 1.3.2011 Lappeenrannan Energiaan, jossa vesitoiminnot jaettiin konsernin yhtiöille muun toiminnan mukaisesti. Syksyllä 2009 Lappeenrannan Vesi Oy toteutti Pönniälänkankaalla pohjavesitutkimuksen, jonka tavoitteena oli löytää pohjaveden käyttöönottokohde vesimäärälle 10 000 m³/d. Pohjavesitutkimukset suoritti Ramboll Finland Oy ja hankkeen rahoitukseen osallistui Kaakkois-Suomen ELY-keskus. Maastotutkimukset toteutettiin useassa vaiheessa 6.11.2009 – 31.12.2011 välisenä aikana ja tulokset on esitetty tutkimusraporteissa Pönniälänkankaan pohjavesitutkimus (Ramboll Finland Oy, 2012) ja Sinisten aaltojen pohjavesitutkimus (Ramboll Finland Oy, 2013a).

Kalliopinta, pohjavesipinta, pohjaveden virtaussuunnat

Pönniälänkankaan pohjavesialue on osa II Salpausselän reunamuodostumaa, johon liittyy etelästä pitkittäisharjurakenne (kuva 4-8). Pitkittäisharjut ovat tyypillisesti reunamuodostumia vettä paremmin johtavia, ja Salpausselkään liittyvä pitkittäisharju toimiikin Pönniälänkankaan itäosassa vettä keräävänä rakenteena, johon pohjavettä virtaa ja jonka johtamana pohjavettä purkautuu Saimaaseen. Maaperä alueella on pääasiassa hiekkaa ja soraa, jonka alla on peruskallion pinta. Maan pinnankorkeus on Pönniälänkankaan pohjavesialueen keskiosissa noin tasolla +110. Kallion pinta vaihtelee pohjavesialueella välillä +40...+110 m mpy, kallion pinnan ollessa matalimmillaan Kulopalonkankaan-Pönniälänkankaan välillä ja ampuma-alueen keskiosissa (Geologian tutkimuskeskus, 2002a), ja korkeimmillaan Kankaanrinnan alueella pohjavesialueen eteläpäässä (kuva 4-8). Pohjaveden pinnankorkeus on korkeimmillaan Kulopalonkankaan-Pönniälänkankaan välillä tasossa +105.07, josta pohjaveden pinta laskee itään sekä kohti muodostuman reunoja pohjoiseen ja etelään. Suunniteltujen vedenottoaivojen lähiympäristössä pohjavesialueen itäpäässä pohjaveden korkeus on laaja-alaisesti tasolla +75.6...+79 (Ramboll Finland Oy, 2012 ja 2013). Pohjaveden päävirtaussuunnat on esitetty kuvassa 4-8.



Kuva 4-8. Hydrogeologinen kartta Pönniälänkankaan pohjavesialueesta.

Pohjaveden purkautuminen

Pönniälänkankaan pohjavesialueella muodostuva pohjavesi purkautuu pääosin suoraan Saimaaseen pohjavesialueen ranta-alueilla olevista lähdepaikoista (kuva 4-8). Järven rannassa olevilla purkautuma-alueilla ei ole lähdekasvillisuutta tai muita maalla olevien lähteiden tyypillisiä ominaisuuksia tai suojeluarvoja. Pohjavesipurkautumat on kartoitettu lämpökamerakuvauksella 11.9.2009 sekä havainnoimalla keväällä ja syksyllä 2010 jään jäätyms- ja sulamisaikkoja (Ramboll Finland Oy, 2012). Purkupaikat näkyvät syksyllä myöhemmin jäätyvinä ja keväällä aikaisin sulavina alueina rannan läheisyydessä. Saimaan vesipinnan ollessa alhaalla näkyy purkupaikkoja myös virtaamina rantasorakoilla. Suurin purkualue sijaitsee Pönniälänkankaan kaakkoispuolella Ruskian alueella, johon Salpausselkään liittyvä pitkittäisharju johtaa pohjavettä.

Suoraan Saimaaseen purkautuvan veden lisäksi pohjavettä purkautuu pohjavesialueen pohjoispuolella olevalle Pyhälähden suoalueelle, jossa on useita tarkemmin kartoittamattomia lähdepaikkoja. Suon laskupuron virtaama mitattiin siivikolla 19.3.2010. Tällöin pitkän pakkaskauden jälkeen puron virtaama oli 4 890 m³/d (Ramboll Finland Oy, 2012), jolloin pintavesivalunnan osuus on ollut pieni ja veden voidaan arvioida edustavan pääasiassa pohjavettä. Lisäksi Pönniälänkankaan pohjavesialueen länsiosassa on todettu yhdeksän pohjavesiriippuvaista pintavesi-/maaekosysteemia. Kohteissa tihkupintojen, lähteikköjen ja norojen vaikutuspiirissä kasvillisuus ja luontotyyppi ilmentävät pohjavesivaikutusta (Kaakkois-Suomen ELY-keskus, 2016). Pohjavesiriippuvaiset ekosysteemit eivät ole suunnitellun vedenottamon vaikutusalueella.

Vedenottamoiden sijoittuminen ja valuma-alueet

Kajansuonlampien vedenotto-kaivot (kuva 4-8) sijoittuvat valuma-alueelle, josta pohjavesi purkautuu suoraan Saimaaseen Ruskialan lähdealueelta (Ramboll Finland Oy, 2012). Valuma-alueen pinta-ala on 12 km², ja siinä muodostuu pohjavettä arviolta 12 000 m³ vuorokaudessa. Kaivojen yläpuolella olevan valuma-alueen antoisuudeksi on arvioitu 8000 m³/vrk (Ramboll Finland Oy, 2012). Sinisten aaltojen kaivoalue sijoittuu valuma-alueelle, josta pohjavesi purkautuu luonnostaan Punkinniemen lähdealueelta suoraan Saimaaseen (kuva 5-5). Valuma-alueen pinta-ala on 2 km², ja siinä muodostuu pohjavettä arviolta 2000 m³ vuorokaudessa. Sinisten aaltojen kaivot sijoittuvat lähelle Saimaan rantaa, joten kaivojen tuottoa on mahdollista lisätä rantaimetyksellä Saimaasta (Ramboll Finland Oy, 2013).

Tutkimukset vedenottamoilla ja veden laatu

Kajansuonlampien alueella on tehty vedenottamon koepumppaus 18.7.-27.11.2011 enimmäisteholla 10 000 m³ vuorokaudessa (Ramboll Finland Oy, 2012). Koepumppauksen perusteella Kajansuonlampien alueelta on saatavissa pitkäkestoisesti käyttöön pohjavettä 8000 m³ vuorokaudessa. Pumppauksen aiheuttama pohjaveden pinnan alenema vaikutus ulottuu enimmillään noin 1,6 km etäisyydelle pumppauskaivoilta.

Kajansuonlampien kaivoalueelta pumpattu vesi täytti talousvedelle asetetut laatuvaatimukset ja -suositukset (STM 461/2001) lukuun ottamatta mangaanipitoisuutta. Koepumppauksen lopussa veden mangaanipitoisuus ylitti talousveden suositusarvon, jonka vuoksi vedenotossa on varauduttava tarvittaessa raudan ja mangaanin poistoon (Ramboll Finland Oy, 2012). Rauta ja mangaani ovat pohjavedessä usein luontaisesti kohonneina pitoisuuksina esiintyviä alkuaineita, joita liukenee maaperän kiviaineksesta.

Sinisten aaltojen alueella on tehty vedenottamon koepumppaus 5.9.-14.12.2012 enimmäisteholla 3000 m³ vuorokaudessa, ja arvio on, että tämä vesimäärä on saatavissa käyttöön pitkäkestoisesti (Ramboll Finland Oy, 2013). 20 – 30 % Sinisten aaltojen kaivoalueelta käyttöön saatavasta pohjavedestä on rantaimetyntynyt vettä ja muu osa valuma-alueella sadannasta muodostuvaa pohjavettä. Pumppauksen alentava vaikutus pohjaveden pintaan ulottui noin 500 m etäisyydelle pumppauskaivoilta. Vesi täytti talousveden laatuvaatimukset ja -suositukset (STM 461/2000).

Yksityiskaivot ja muut vedenottamot

Pönniälänkankaalla on loma-asutusta ja vakituista asutusta, joilla on yksityisessä käytössä olevia pohjavesikaivoja. Kajansuonlampien vedenoton alenema-alueella on kaksi yksityiskaivoa (Ramboll Finland Oy, 2012) ja Sinisten aaltojen vedenoton aiheuttamalla alenema-alueella yksi yksityiskaivo (Ramboll Finland Oy, 2013). Muualla pohjavesialueella sijaitsee Taipalsaaren kunnan Leväsen vesilaitos, joissa on 12 liittynyttä käyttäjää. Otettava vesimäärä on alle 10 m³/vrk (FCG, 2017). Lisäksi alueen itäpäässä Suur-Saimaan lomakylän vedenottamo, joka ei ole käytössä.

Riskikohteet

Vedenottamoiden valuma-alueella on ollut pitkäaikaista puolustusvoimien ampumatoimintaa, johon on voinut liittyä pohjaveden vaarantumista, mutta suunnitelluilla vedenottopaikoilla pohjavedessä ei ole havaittavissa viitteitä laatumuutoksista. Molempien koepumppauskohteiden pohjavedestä on tutkittu muun muassa raskasmetallit sekä räjähdaineet (Ramboll Finland, 2012b ja 2013). Tutkitun vedenottamon valuma-alueella on v. 1959 torjuttu mäntypistiäisiä DDT:llä. Pohjavedessä ei ole todettu DDT:tä (Geologian tutkimuskeskus 2002 ja 2003). Kajansuonlampiin imeytyy suoperäisiä humuspitoisia vesiä pohjavesialueen eteläpuolella olevalta suoalueelta. Humuksen vaikutus näkyy kohonneena orgaanisen hiilen määränä sekä alhaisena happipitoisuutena pohjavedessä.

Pohjavesialueet siirtovesijohtojen linjauksilla

Siirtovesijohto sijoittuu Pönniälänkankaan lisäksi vaihtoehdossa VE1 kolmelle pohjavesialueelle ja vaihtoehdossa VE 2 kahdelle pohjavesialueelle (kuva 5-4).

4.3.5 Pintavedet

Hanke sijoittuu Vuoksen päävesistöalueelle Saimaaseen rajoituville ranta-alueille ja Saimaaseen. Pönniälänkangas rajautuu Eteläisen Suur-Saimaan (04.112.1.001-a11) selkävesiin. Koko Etelä-Saimaan valuma-alue on 61 054 km², joten Pönniälänkankaalle sijoittuva pohjavedenotto ja pohjaveden purkautumisen vähentymisellä rannoilla olevilta lähteiltä on merkityksetöntä selkävesien vesitaloudessa, kalastossa ja veden laadussa.

Siirtolinjavaihtoehto VE1 sijoittuu Eteläisen Suur-Saimaan ja Itäisen Pien-Saimaan alueelle, ja se kulkee lähes kokonaisuudessaan järven pohjassa. Imatran, Lappeenrannan, Ruokolahden ja Taipalsaaren kuntien alueelle sijoittuva Eteläinen Suur-Saimaa (04.112.1.001_a11) on ekologiselta tilaltaan erinomainen ja Lappeenrannan ja Taipalsaaren kuntien alueelle sijoittuva Itäinen Pien-Saimaa (04.112.1.001_003) on ekologiselta tilaltaan tyydyttävä.

Siirtolinjavaihtoehto VE 2 sijoittuu Pien-Saimaan alueelle ja vaihtoehdossa noin puolet siirtolinjasta sijoitetaan maa-alueelle ja puolet siirtolinjasta kulkee Pien-Saimaan vesistössä. Lappeenrannan ja Taipalsaaren alueelle sijoittuva Läntinen Pien-Saimaa, itäosa (04.112.1.001_a05) on ekologiselta tilaltaan hyvä. Lappeenrannan, Lemin ja Taipalsaaren alueelle sijoittuva Läntinen Pien-Saimaa, länsiosa (04.112.1.001_a06) on ekologiselta tilaltaan tyydyttävä.

Saimaan keskip korkeus on 75,91 m mpy (N2000) ja keskisyvyys on 10,8 m. Pien-Saimaa on Suur-Saimaasta erottuva suojainen Saimaan osa, joka on matala ja rikkonainen, ja jossa vesi vaihtuu hitaammin kuin muualla Saimaassa. Pien-Saimaan keskisyvyys on 4,7 m, valuma-alueen pinta-ala 26 000 ha, vesialueen pinta-ala 12 000 ha ja vesitilavuus 0,57 km³. Alue on rehevöityneempi ja sen vedenlaatu on huonompi kuin muualla Saimaalla.

4.3.6 Ihmiset ja elinolot

Lappeenranta

Lappeenrannan kaupungissa asui 72 634 henkilöä vuonna 2019. Kaupungin väkiluku on kasvanut tasaisesti 1990-luvulta vuoteen 2017 saakka. Vuosina 2018 ja 2019 väkiluvussa on tapahtunut pientä vähenemistä ja väestön määrä on palannut vuoden 2013 tasolle. Kaupungin ikärakenne on muuttunut 2000-luvulla (Taulukko 4-4). Työikäisten (15-64-vuotiaat) ja lasten (0-14-vuotiaat) osuudet väestöstä ovat vähentyneet. 65 vuotta täyttäneiden osuus on 2000-luvulla vastaavasti noussut. Vastaava trendi on havaittavissa tarkasteltaessa ikärakenteen kehittymistä koko maan tasolla. (Tilastokeskus, 2020a).

Taulukko 4-4. Lappeenrannan ja Taipalsaaren ikärakenteen kehitys vuosina 2000-2019 verrattuna koko Suomen vastaavaan kehitykseen. (Tilastokeskus 2020a).

		2000	2005	2010	2015	2019
Alle 15-vuotiaiden osuus väestöstä, %	KOKO MAA	18,1	17,3	16,5	16,3	15,8
	Lappeenranta	16,5	15,6	14,8	14,8	14
	Taipalsaari	20,4	19,8	18,6	17,5	15,8
15-64 -vuotiaiden osuus väestöstä, %	KOKO MAA	66,9	66,7	66	63,2	62
	Lappeenranta	67,6	67,4	66,4	63,5	62,3
	Taipalsaari	65,7	65,4	63,7	60,8	58,8
Yli 64-vuotiaiden osuus väestöstä, %	KOKO MAA	15	16	17,5	20,5	22,3
	Lappeenranta	15,9	17	18,8	21,7	23,7
	Taipalsaari	13,9	14,8	17,7	21,7	25,4

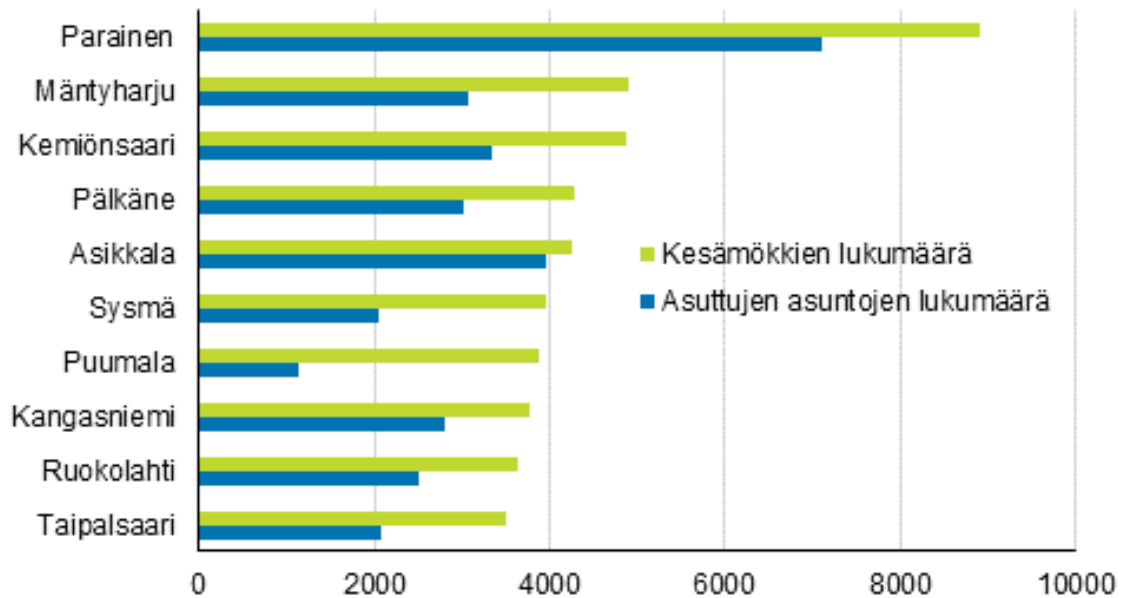
Vaihtoehdon VE1 päätepiste sijaitsee Ilottulan kylässä taajama-alueen ulkopuolella, maaseutumaisessa ympäristössä. Lähimmät herkät kohteet, kuten koulut ja päiväkodit sijaitsevat yli neljän kilometrin päässä. Vaihtoehdon VE2 päätepiste Lappeenrannassa sijaitsee Kuusimäen asuinalueella ja lähin asutus on Huhtiniemen kärjessä noin 300 metrin päässä laitoksesta. Alueella on niin omakoti-, rivi kuin kerrostalokakin. Lähin koulu sijaitsee laitoksen kaakkoispuolella noin 900 metrin päässä. Muut lähimmät herkät kohteet, kuten koulut, päiväkodit ja hyvinvointiasema sijaitsevat hankealueen lounais- ja länsipuolella yli kilometrin etäisyydellä vedenottolaitoksesta.

Vaihtoehdon VE1 linjaus Lappeenrannassa sijaitsee Ilottulan alueella, jossa vedenottamon ohitse kulkee Lappeenranta–Imatra-pyöräilyreitti. Vaihtoehdon VE2 linjauksen Lappeenrannan puolisessa päässä, Huhtiniemen vedenkäsittelylaitoksen lähetyksillä, on paljon virkistyskäyttöä. Huhtiniemen veneranta sijaitsee noin 600 metrin, Camping Lappeenranta noin 900 metrin ja Sammonlahden uimaranta on noin 1,3 kilometrin päässä Huhtiniemen laitoksesta. Noin 200 metrin päässä laitoksesta on monipuolinen Huhtiniemen hiihto- ja urheilukeskus, jonka lisäksi laitoksen edustalla kulkee melontareitti. Molemmissa vaihtoehdoissa merkittävä virkistyskäytön muoto on veneily, kalastus ja mökkeily, sillä hankealue sijoittuu vesistöön ja sen lähialueille.

Taipalsaari

Taipalsaaren kunnan väkiluku vuonna 2019 oli 4 671 henkilöä. Kunnan väkiluku on 2000-luvulla ollut korkeimmillaan vuosina 2006-2007, jonka jälkeen väkiluku on lähtenyt laskuun lukuun ottamatta vuosia 2010 ja 2016. Myös Taipalsaaren ikärakenne on muuttunut: alle 15-vuotiaiden ja 15-64-vuotiaiden osuus väestöstä on pienentynyt, mutta yli 64-vuotiaiden osuus kasvanut. Taipalsaarella yli 64-vuotiaiden osuus on kasvanut vauhdikkaammin kuin koko maassa keskimäärin (Taulukko 4-4). (Tilastokeskus, 2020a).

Taipalsaaren asutus keskittyy kahteen taajamaan Saimaanharju-Konstuun (noin 1800 asukasta) ja Kirkonkylään (noin 900 asukasta). (Taipalsaaren kunta, 2020). Saimaanharjussa ja Kirkonkylällä sijaitsevat myös Taipalsaaren vierasvenesatamat ja yleiset uimarannat. Myös Sarviniemen retkeilysatama sijaitsee hankealueen lähistöllä. Taipalsaari on mökkikunta, sillä vuonna 2019 Taipalsaareissa oli enemmän mökkejä kuin asuttuja asuntoja (Kuva 4-9). Vaihtoehdo VE1 kulkee Taipalsaaren puolella pitkälti vesistössä, jonka lähialueilla virkistyskäyttö painottuu kalastukseen ja veneilyyn. Vaihtoehdossa VE2 linja kulkee vesistön lisäksi maalla, jossa on asutusta ja mökkejä.

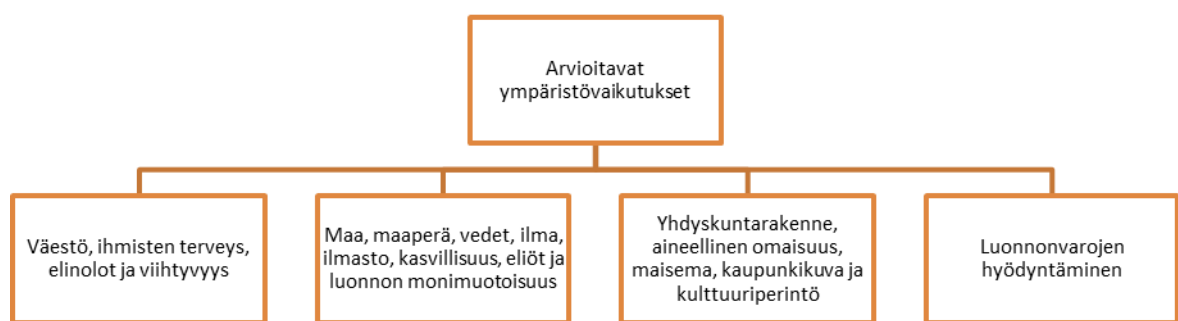


Kuva 4-9. Kunnat, joissa 2019 oli enemmän mökkejä kuin asuttuja asuntoja (mökkimäärältään suurimmat) (Tilastokeskus 2020b).

5. VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

5.1 Arvioitavat vaikutukset ja vaikutusalue

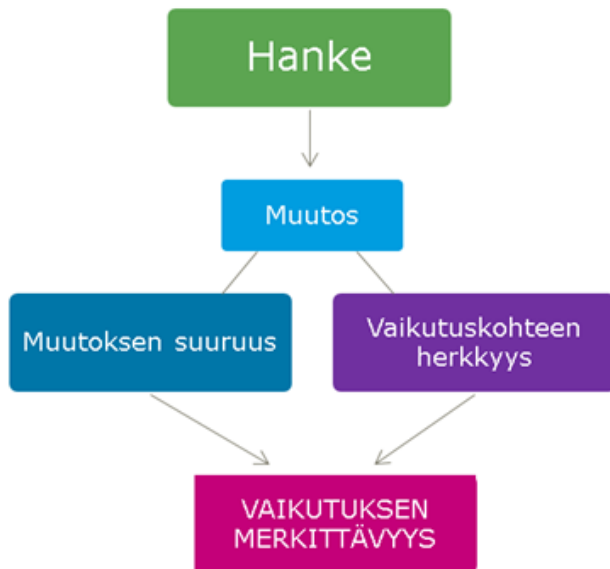
Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tehtävänä on arvioida Pönniälänkankaan vedenoton ympäristövaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. Arvioitaviksi tulevat seuraavassa kuvassa (Kuva 5-1) esitetyt vaikutukset:



Kuva 5-1. Arvioitavat ympäristövaikutukset (YVA-laki 252/2017, 2 §).

YVA-asetuksen 4 §:n mukaan arviointiselostukseen tulee sisältyä muun muassa arvio ja kuvaus hankkeen ja sen kohtuullisten vaihtoehtojen **todennäköisesti merkittävistä** ympäristövaikutuksista sekä vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu. Ympäristövaikutusten arvioinnissa vertaillaan hankkeen toteuttamisen ja hankkeen toteuttamatta jättämisen ympäristövaikutuksia sekä niiden välisiä eroja. Vertailu tapahtuu käytettävissä olevan tiedon ja arviointityön aikana tarkentuvan tiedon perusteella.

Merkittävyyden arvioinnilla osoitetaan päättelyketju, jonka perusteella vaikutusten arvioinnissa tullaan päätyään johtopäätöksiin hankkeen merkittävistä vaikutuksista. Vaikutuksen merkittävyys tarkoittaa ympäristössä tapahtuvan muutoksen suuruutta, kun huomioidaan muutosta aiheuttavan vaikutuksen suuruus ja ympäristön kyky vastaanottaa vaikutus eli vaikutuksen kohteen herkkyys (Kuva 5-2). Kohteen herkkyyden arvioimiseen liittyy myös kohteen arvo eri kohderyhmille kuten esim. asukkaille tai elinkeinoharjoittajille.



Kuva 5-2. Vaikutusten merkittävyyden määrittäminen.

Arviointimenettelyssä vaikutuksen suuruus ja kohteen herkkyys sekä lopullinen vaikutuksen merkittävyys jaetaan kolmeen tai neljään suuruusluokkaan: vähäisestä suureen tai erittäin suureen. Vaikutukset ja niiden merkitys ovat joko kielteisiä tai myönteisiä ympäristölle. Vaikutuksen kokijan arvot ja tavoitteet määrittävät, mikä on kielteistä ja mikä myönteistä. Laki ja muu ohjeistus määrittävät, mikä on hyväksyttävää toimintaa ja mille toiminnalle tarvitaan erilisiä lupia, jotka rajoittavat haitallisiksi koettuja toimintoja.

5.2 Arvioitavien ympäristövaikutusten rajaukset

Ympäristövaikutusten arvioinnissa keskitytään erityisesti merkittäviin ympäristövaikutuksiin, joita tässä hankkeessa ovat:

- vaikutukset pohjavesivaroihin ja pohjavesiriippuvaisiin ekosysteemeihin
- vaikutukset maankäyttöön, erityisesti puolustusvoimien toimintaan ja ranta-alueiden virkistyskäyttöön
- vaikutukset yksityistalouksien vedensaantiin
- vaikutukset elinkeinoelämään
- vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen
- vaikutukset vesistöihin

Pohjavedenotto tähtää yleensä alueen vesihuollon turvaamiseen, ja hyvin toimivalla vesihuollolla on yleensä myönteisiä vaikutuksia alueelliseen elinkeinoelämään, yhdyskuntarakenteeseen ja väestön viihtyvyyteen ja terveyteen.

Vedenottohankkeiden keskeiset vaikutusmekanismit luontoon ja ympäristöön ovat lähteistä purkautuvien pohjavesimäärien vähentyminen ja pohjaveden pinnan alenema pumppauspaikan ympäristössä. Vedenotolla voi olla vaikutuksia lähdeympäristöjen ja pienten vesistöjen

pohjavesiriippuvaisiin ekosysteemeihin, joissa tyypillisesti elää uhanalaista lajistoa. Lisäksi mahdolliset vaikutukset lampiin voivat vähentää vesistöjen virkistysarvoja.

Vaikutusalueen laajuus riippuu arvioitavasta ympäristövaikutuksesta. Useat ympäristövaikutukset ovat selvimmän havaittavissa hankealueen välittömässä läheisyydessä. Kun siirrytään hankealueelta kauemmas, ympäristövaikutukset vähenevät asteittain ja lopulta ne eivät enää ole havaittavissa olevia. Väestöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnin vaikutusalue käsittää erityisesti siirtolinjojen lähiympäristön vakituiset - ja loma-asukkaat.

Vaikutukset voidaan jakaa suoriin ja välillisiin vaikutuksiin. Hankkeen toiminnan suoria vaikutuksia ovat esimerkiksi vaikutukset rakentamiskohteisiin. Välillisiä vaikutuksia voi syntyä esimerkiksi rakentamisajan kaivutoiminnan kautta.

Ympäristövaikutusten tarkastelualueen rajaus on pyritty määrittämään niin laajaksi, että merkittäviä ympäristövaikutuksia ei voida olettaa ilmenevän tarkasteltavan alueen ulkopuolella. Tarkemmin vaikutusten tarkastelualueet voidaan kuvata vasta arviointiselostuksessa, koska alueiden tarkkaa määrittämistä varten tulee vaikutukset olla ensin arvioitu. Mikäli ympäristövaikutusten arviointiprosessin aikana todetaan, että jollakin ympäristövaikutuksella onkin ennakoitua laajempi vaikutusalue, määritellään vaikutusalue arvioinnin aikana uudelleen. Alustavat tarkastelualueet on esitetty kuvissa 5-3 ja 5-4.



Kuva 5-3. Tarkastelualueen rajaus Pönniälänkankaalla



Kuva 5-4. Tarkastelualueen rajaus siirtolinjoilla.

5.3 Vaihtoehtojen vertailu

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään vaihtoehtojen vertailu. Sen tarkoituksena on tukea myöhemmin tapahtuvaa päätöksentekoa kuvaamalla eri vaihtoehtojen etuja ja haittoja eri näkökulmista. Vertailu tehdään arvioinnissa tuotetun vaikutusten merkittävyydestiedon perusteella. Vaihtoehtoja vertaillaan niiden vaikutusten merkittävyyteen perustuen. Merkittävyys kuvaa samanaikaisesti vaikutusten suuruutta ja vaikutuksen kohteena olevan ympäristön herkkyyttä kyseiselle vaikutukselle.

Eri vaikutuksia vertaillaan myös kuvailevan (kvalitatiivisen) ja määrällisen (kvantitatiivisen) vertailutaulukon avulla. Siihen kirjataan tarkasteltujen vaihtoehtojen keskeiset niin myönteiset kuin kielteiset vaikutukset.

6. ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET JA NIIDEN ARVIOINTIMENETELMÄT

6.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Vaikutusten arvioinnissa tutkitaan hanketta suhteessa nykyiseen ja suunniteltuun maankäyttöön. Keskeiset lähtöaineistot Etelä-Karjalan maakuntakaava (2011), Etelä-Karjalan 1. vaihemaakuntakaava sekä kuntien voimassa olevat kaavat. Lisäksi arvioinnissa huomioidaan valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet. Arvioinnissa tuodaan esille alueiden käyttötavoitteisiin liittyvät mahdolliset ristiriidat. Kuvausta täydennetään YVA-ohjelmasta saadun palautteen perusteella.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön voivat olla välillisiä tai välittömiä. Hanke saattaa aiheuttaa ympäristössä sellaisia muutoksia, jotka vaikuttavat nykyiseen maan käyttöön tai muuttavat maankäytön suunnittelun lähtökohtia tai reunaehtoja.

Maankäytöllisesti alueen erityispiirre on, että hanke sijoittuu osittain puolustusvoimien harjoitusalueelle sekä loma-asutusalueen läheisyyteen, ja pääpaino maankäyttövaikutusten arvioinnissa tulee olemaan hankkeen ja näiden toimintojen yhteensovittamisessa. Arvioinnin aikana käydään neuvotteluja keskeisten maankäyttöviranomaisten ja puolustusvoimien kanssa.

Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hanketta ja sen vaihtoehtoja suhteessa valtion alueidenkäyttötavoitteisiin, voimassa olevaan kaavoitukseen sekä toteutuneeseen maankäyttöön. Lisäksi vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon Etelä-Karjalan maakunnan ja kuntien vireillä olevat kaavahankkeet.

Alustavan arvion mukaan hanke on sopusoinnussa valtion alueidenkäytön tavoitteiden, voimassa olevan kaavoituksen sekä toteutuneen maankäytön kanssa.

6.2 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Maisemaan, kulttuuriympäristöön ja -historiaan kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtötietoina käytetään kartta-aineistoja, laadittuja maisema- ja historiaselvityksiä sekä muita alueelle laadittuja suunnitelmia, ilmakehän-aineistoa sekä viranomaisten rekisteritietoja arvokkaista maisema-alueista, muinaisjäänöksistä ja rakennusperintökohteista. Arviointia varten maanpäällisistä vedenottorakenteista esitetään esimerkkikuvat sekä valokuvataan keskeiset rakentamiskohteet.

Vaikutuksissa arvioidaan yleistasolla kuinka laajalle hankkeen aiheuttamat muutokset maisemassa vaikuttavat, ja mikä niiden merkitys on vaikutusalueen maisemakuvan ja näkymien kannalta. Tarkastelualueen laajuus on suljetuissa maisematiloissa (metsät, tiiviisti rakennetut alueet) noin 30 metriä hankealueelta ja avoimissa maisematiloissa (vesistöt, pellot) avoimen maisematilan laajuinen alue.

Vedenottohankkeen rakenteet ovat pääasiallisesti maanalaisia. Maanpäälliset vedenottorakenteet ovat pohjavedenottoaivojen kansirakenteet ja pumppaamot. Lisäksi vedenottamoille ja kaivoille tarvitaan kulkuyhteys. Siirtolinjat sijoittuvat maan alle, mutta ne tulevat näkymään rakentamisen jälkeen 10 – 15 m leveinä puuttomina vyöhykkeinä maisemassa.

Rakennettavilta linjoilta tehdään arkeologinen inventointi. Valmisteluvaiheessa analysoidaan linjan aluetta kuvaava, maanmittauslaitoksen laserkeilausaineistosta laadittavaa maastomallia, josta

pyritään paikantamaan arkeologisesti mielenkiintoisia ja myös mielenkiinnottomia maastoja ja maarakenteita linjalta. Vanhoja karttoja, kuten isojakokarttoja, tutkitaan riittävässä määrin ja niiltä tarkastetaan, osuuko linjalle mahdollisesti niihin merkittävistä potentiaalisista muinaisjäännöksistä (autioituneet talotontit, rajamerkit, myllyt, tiet). Linjat inventoidaan n. 40 m leveänä käytävänä (on otettava huomioon myös kaivamistyön aikainen koneiden kulku ja käyttö). Muinaisjäännöksille potentiaalisiksi arvioidut linjaosuudet tarkastetaan maastossa kattavasti.

Kun maastossa havaitaan muinaisjäännökselle soveliaaksi arvioitu maastonkohta, niin se tarkastetaan tarkemmin arkeologisin menetelmin (koekuopitus, käsikairaus, metallinilmaisinharvointi) sen varmistamiseksi, onko paikalla maanalainen muinaisjäännös vai ei. Havaitut muinaisjäännökset rajataan.

Maastotyön tulokset esitetään raportissa, joka sisältää selostuksen tehdystä työstä, sekä tarkastettujen ja havaittujen muinaisjäännösten kuvauksen, jossa esitetään koordinaatit, karttaotteet, joihin muinaisjäännökset (SM-alueet) ja muut maankäyttöön vaikuttavat havainnot (S-alueet) on merkitty rajattuna. Vaikutukset muinaisjäännöksiin arvioidaan noudattaen Museoviraston julkaisemaa Suomen arkeologisten kenttätöiden laatuohjetta.

Arviointityössä esitetään tarvittaessa toimenpidesuosituksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön sekä muinaisjäännöksiin kohdistuvien vaikutusten lieventämiseksi tai ehkäisemiseksi eri vaihtoehdoissa sekä mahdolliset lisäselvitystarpeet.

6.3 Vaikutukset luonnonoloihin ja luonnon monimuotoisuuteen

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan lain mukaan vain merkittäviä ympäristövaikutuksia. Hankkeen merkittävimpien ympäristövaikutusten arvioidaan aiheutuvan pohjavedenotosta ja kohdistuvan Pönniälänkankaalla sille alueelle, johon vedenoton aiheuttama pohjavesipinnan alenema sijoittuu.

Pohjavedenotto voi vaikuttaa luonnonoloihin suoraan tai välillisesti. Suorista vaikutuksista on kyse esimerkiksi silloin, kun pumppaamon tai siirtolinjojen rakentaminen kohdistuu suojeltavalle alueelle tai suojeltavan lajin elinympäristöön. Epäsuoria vaikutuksia voi syntyä esimerkiksi pohjavedenoton aiheuttaman pohjavesipinnan tason aleneman muuttaessa alueen vesitaloutta siten, että luonnonolot muuttuvat jonkin lajin kannalta epäedullisiksi. Vaikutuksia arvioidessa hankkeen vaikutukset jaetaan rakennustöiden aikana syntyviin väliaikaisiin vaikutuksiin sekä pysyväisluonteisiin toiminnanaikaisiin vaikutuksiin.

Siirtoputken aiheuttamat vaikutukset ovat esiselvityksissä molemmissa vaihtoehdoissa arvioitu olevan vähäisiä, lyhytkestoisia ja ajoittuvan asennustoimiin. Lisäksi siirtolinjan osalta mahdollisesti merkittäviksi nousevia vaikutuksia voidaan lieventää suunnittelullisesti. Siirtoputken asennuksen suoraan tai välillisesti aiheuttamat ympäristövaikutukset alittavat lähtökohtaisesti YVA-lain arviointivelvoitteen ("merkittävä vaikutus") huomionarvoisen lajiston osalta. Siirtoputken osalta mahdollisia vaikutuksille alttiita kohteita täydennetään tarvittaessa maastokäynnin perusteella.

Luontovaikutusten arvioinnin pohjaksi laaditaan selvitys alueen luonnonoloista. Selvitys perustuu sekä olemassa olevaan tietoon, että kevät - kesän 2021 aikana maastossa tehtäviin luontoselvityksiin. Pohjavedenottamon vaikutusalueena tarkastellaan koepumppausten perusteella määritettyä aluetta, johon pohjavesipinnan tason alenema kohdistuu ja tältä alueelta selvitetään mahdolliset pohjavedestä suoraan riippuvaiset elinympäristöt ja näiden huomionarvoinen lajisto. Vaihtoehtoisilta siirtolinjojen maastokäytäviltä selvitetään luonnonolot, kasvillisuuden yleispiirteet sekä arvokkaat luontokohteet ja uhanalaisten eliölajien esiintyminen. Lähtötietoina käytetään mm. pohjakarttoja, ilmakuvia, Avoin tieto -ympäristö- ja paikkatietopalvelua, Suomen metsäkeskuksen

avointa metsätietoa (mm. metsävarakuviot, erityisen tärkeät elinympäristöt), Laji.fi-järjestelmän lajitietokantaa (Luonnontieteellinen keskusmuseo), Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen tietolähteitä sekä kunnista saatavia tietoja (mm. kaavojen luontoselvitykset).

Kasvillisuus- ja luontotyypit

Hankealueen kasvillisuutta selvitetään kasvukauden aikana vuonna 2021. Erityistä huomiota kiinnitetään luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisiin luontotyyppisiin, metsälain 10 §:n tarkoittamiin erityisen arvokkaisiin elinympäristöihin, METSO-kriteerit täyttäviin kohteisiin, uhanalaisiin luontotyyppisiin (Raunio ym. 2008) ja vesilain 2. luvun 11 §:n tarkoittamiin arvokkaisiin pienvesikohteisiin sekä uhanalaisten lajien esiintymiseen. Lisäksi erityistä huomiota kiinnitetään hankealueelle sijoittuviin kangasajuruohon esiintymiin, jotka voidaan tulkita äärimmäisen uhanalaisen muurahaissinisiiven elinympäristöiksi (Nieminen & Ahola 2017). Tämän vuoksi erityistä huomiota kiinnitetään hankealueelle sijoittuville paahdeympäristöille.

Niille siirtolinjareittivaihtoehtojen maa-alueille sijoittuville osuuksille, jotka ovat ihmisen voimakkaasti muokkaamia, ei-luonnontilaisia alueita (viljellyt pellot, pihapiirit) ei lähtökohtaisesti suoriteta luontoinventointeja. Ihmistoiminnan vaikutuspiirissä olevilta alueilta ei yleensä ole löydettävissä kasvillisuudeltaan merkittäviä tai maankäytössä huomioitavia kohteita. Maastotyöt kohdennetaan rakentamattomille metsäisille tai harvan asutuksen alueille, ranta-alueille, joissa putken laskemisen yhteydessä tehdään vähäisiä kaivuutöitä sekä Pönniälänharjun pohjavedenottamon ympäristöön, joihin pohjavedenoton aiheuttama alenema sijoittuu. Vesialueiden inventointia siirtolinjareiteillä ei tehdä ranta-alueita tai mahdollisia maa-alueiden kosteikkoja, oja tai muita pienvesikohteita lukuun ottamatta, sillä siirtoputki ei asentamisen jälkeen aiheuta kasvillisuuteen, luontotyyppisiin tai rannoilla eläviin lajeihin kohdistuvia merkittäviä vaikutuksia.

Viitasammakko

Taipalsaarella on viitasammakon (*Rana arvalis*) tunnettuja esiintymispaikkoja vuoden 2019 tiedon perusteella mm. Koulunlahden länsi- ja itärannoilla (FCG, Kutilan kanavan YVA-tarveharkinta), Lisäksi Koulunlahden pohjoisrannassa on havaittu vuoden 2010 selvityksessä lajin lisääntymiseen soveltuvia biotooppeja. Taipalsaarella lajia esiintyy myös Konstunrannan alueella. Lappeenrannassa lajin tunnettuja revierejä sijaitsee kaupunkikeskuksen eteläpuolella.

Pohjavedenottamo tai siirtoputkille suunnitellut reitit eivät sijoitu tiedetyille lajin esiintymisalueille. Siirtolinjareiteille tai pumppaamon läheisyyteen mahdollisesti sijoittuvat viitasammakon potentiaaliset kutualueet, kuten lammikot ja kosteikot, rajataan karttatarkastelun perusteella ja tarvittaessa kartoitetaan maastokäynnillä. Mikäli potentiaalisia elinympäristöjä alustavan tarkastelun perusteella löytyy, esiintyminen ja mahdolliset lisääntymis-/levähdysalueet kartoitetaan maastossa kuunnellen lajin mahdollisia lajin soidinpulputuksia huhti-toukokuussa 2021.

Liito-orava

Suunniteltu pohjavedenottamorakennus sekä siirtoputkien reitit kulkevat alueilla, joilla ei karttatarkastelun perustella esiinny laajoja liito-oravalle soveltuvia elinympäristöjä. Lajista on Pönniälänkankaan eteläpuolelta ilmoitettu yksittäinen havainto Suomen Lajitietokeskuksen Laji.fi-järjestelmässä.

Maastokäynnin yhteydessä kartoitetaan potentiaaliset elinympäristöt sekä putken maa-alueilla sijaitseville reittiosuuksille mahdollisesti osuvat kolopuut. Putken asentaminen maa-alueille vaatii

rakentamisen aikana 10 m leveän väylän, joka ei leveytensä puolesta aiheuta elinympäristöjen tuhoutumista tai mainittavaa pirstoutumista, eikä siirtolinjat näin ollen katkaise liito-oravan käyttämiä ekologisia yhteyksiä.

Linnusto

Hankkeesta ei arvioida olevan vaikutuksia linnustolle. Hankkeesta linnustolle aiheutuvia vaikutuksia ovat lähinnä rakennustöiden aikainen melu, joka on luonteeltaan niin lyhytkestoista, että sillä ei arvioida olevan satunnaisia pelästymisiä suurempia vaikutuksia linnuille.

Pönniälänkankaan alueella elävä linnusto ei todennäköisesti ole melulle erityisen herkkää, sillä alueen melumaailmassa on tällä hetkellä Puolustusvoimien toiminnasta aiheutuvaa melua. Siirtolinjan aiheuttamat vaikutukset ajoittuvat putken asennustöihin ja putken ollessa paikoillaan vaikutukset poistuvat nopeasti. Ajoittamalla tarvittavat puuston poistot sekä rakennustyöt pesimäajan sekä kevät- ja syysmuuton ulkopuolelle saadaan vaikutukset lievennettyä käytännössä lähes merkityksettömiksi. Putken laskeminen vesistöalueille tapahtuu venettä käyttäen eikä toimenpiteestä aiheudu vähäistä, lyhytkestoista melua suurempaa haittaa vesilinnustolle.

Alueen linnuston nykytilan kuvaaminen YVA-selostuksessa tehdään Lajitietokeskuksen lajihavaintodataan sekä Lappeenrannan ja Taipalsaaren alueelta laadittujen aiempien linnustoselvitysten perusteella. Lisäksi tarvittaessa ollaan yhteydessä alueen lintutieteelliseen yhdistykseen.

Kalasto

Hankkeen vaikutukset kalastoon arvioidaan olevan niin vähäisiä, että aiheen käsittely on suunniteltu toteutettavaksi YVA-menettelyssä perustuen jo olemassa olevaan, avoimesti saatavilla olevaan tietoon (mm. Kalatalouskeskus, osakaskunnat). Kalastoon kohdistuva vaikutus syntyy siirtoputken laskemisesta vesialueilla ja vaikutus on ajalliselta kestoiltaan luokiteltavissa hyvin lyhytkestoiseksi. Siirtolinjojen alueille ei sijoitu Saimaalla tavattaville järvilohelle ja harjukselle soveltuvia virtavesien kutupaikkoja. Putken laskeminen aiheuttaa laskun aikana kalojen pakenemista, mutta putken ollessa paikoillaan häiriövaikutus poistuu.

Myöhemmin putken paikoillaan ollessa kalastukselle aiheutuvia vaikutuksia voidaan lieventää suunnittelullisesti: esimerkiksi putkien pohjaan laskemisessa käytettävät painot voivat olla sellaisia, ettei verkot tartu painoihin, eivätkä siten rikkoonu.

Muut lajit

Hankkeen vaikutukset ovat alustavan arvioinnin perusteella niin vähäisiä, että alustavan arvioinnin perusteella hankkeen YVA-menettelyn yhteydessä ei ole tarpeen tehdä muiden lajien (lepakot, hyönteiset, ml. ranta-alueilla elävät luontodirektiivin liitteen IV korentolajit, pohjaeläimet) osalta erillisiä luontoselvityksiä. Mikäli muun selvitystyön yhteydessä ilmenee seikkoja, joiden vuoksi hankkeella voisi olla merkittäviä vaikutuksia muuhun lajistoon, selvitystarve arvioidaan uudelleen.

Luonnonsuojelualueet

Tarkasteltavat siirtolinjat eivät sijoitu Natura-alueille tai muille suojelualueille. Alustavasti tunnistettujen vaikutusten osalta hankkeessa ei synny sellaisia vaikutuksia, jotka ulottuisivat lähimmille suojelualueille. Pohjavedenoton alenema-alueen ei tiedetä ulottuvan Pönniälänkankaalla sijaitseville suojelualueille saakka. Näiden alueiden osalta arviointia tarkennetaan alueen

suojeluperusteisiin verraten. Pönniälänharju kuuluu harjijensuojeluohjelmaan, mutta hankkeella ei ole alueen harjuluonteeseen kohdistuvia vaikutuksia.

Vaihtoehtojen vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen, arvokkaisiin luontokohteisiin, arvokkaisiin pienvesikohteisiin, suojeltaviin lajeihin ja selvitysalueen ekologiisiin yhteyksiin arvioidaan asiantuntija-arviona perustuen alueelta tiedossa olevien lajien ja luontotyyppien ekologiaan sekä häiriöherkkyyteen.

6.4 Vaikutukset pintavesiin

Hankkeen vaikutusmekanismit pintavesiin ovat pohjaveden purkautumisen väheneminen vesistöön vedenoton myötä, sekä putkilinjan rakentamisvaikutukset. Pohjaveden purkautumisen väheneminen on pysyvä vaikutus, ja putkilinjaan liittyvät vaikutukset ovat osin rakentamisen aikaisia ja osin pysyviä.

Vedenoton vaikutukset pintavesien määrään ja laatuun arvioidaan tarkastelemalla pohjavesialueeseen rajoittuvan vesistön alueen vesitaloutta suhteessa otettavaan vesimäärään. Pohjavesialue rajoittuu Suur-Saimaan selkävesiin. Suunniteltu 10 000 m³/vrk (0,116 m³/s) vedenotto on arviolta merkityksetön vesistöalueen kokonaisvesimäärään ja lähiselkien vesimääriin nähden, joten alustavasti arvioiden vedenoton vaikutus jää erittäin vähäiseksi. Aineistona käytetään olemassa olevia vesistö- ja velvoitetarkkailutietoja Saimaan veden laadusta ja vesitaloudesta.

Siirtoputkilinjan vaihtoehto 1 sijoittuu Suur-Saimaan puolelle ja kulkee pääasiassa vesistössä 2 – 15 metrin syvyydessä, vaihtoehto 2 kulkee noin puolet osuudesta maalla ja puolet osuudesta Pien-Saimaan puolella. Putkilinja upotetaan järven pohjaan painoilla ja siirtymissä järveltä rannalle tehdään pieniä ruoppaustöitä.

Vesistöjen veden laatu ja kalasto selvitetään olemassa olevista vesistö- ja kalataloudellisista velvoitetarkkailuista. Kalojen kutualueet ja rantojen yleispiirteet arvioidaan syvyyskartoilta, merikortilta ja ilmakuvien perusteella.

Rakentamisaikaiset vaikutukset veden laatuun, erityisesti ruoppauksen aiheuttamat samentumis- ja rehevöitymisvaikutukset, sekä pohjan päälle asetettavan putken vaikutukset veden virtaukseen, kalastoon, kalastukseen, erityisesti nuottaukseen, ja vesiliikenteeseen arvioidaan asiantuntijatyönä. Pohjavesivaikutusarviointin lähtötiedoksi kootaan lisäksi saatavilla olevat koepumppausten jälkeen tehdyt selvitykset pohjaveden laadusta.

6.5 Vaikutukset pohjavesiin

Pohjavesivaikutusarviointi perustuu ensisijaisesti alueella tehtyihin vedenhankintatutkimuksiin, joissa pohjaveden virtaussuunnat ja purkautumisalueet on selvitetty, ja jonka jälkeen vedenoton vaikutusalue on määritetty koepumppauksella (Ramboll Finland Oy, 2012 ja 2013). Toteutetut koepumppaukset ovat kestäneet useita kuukausia ja ne on tehty täydellä hankkeessa haettavalla vesimäärällä, joten alueella tehdyt tutkimukset antavat vankan perustan hankkeen pohjavesivaikutusten arvioinnille.

Tiedot alueen pohjavesiriippuvaisista ekosysteemeistä selvitetään olemassa olevista kasvillisuuskartoituksista (mm. Kaakkois-Suomen ELY-keskus, 2016), ja kartoitusta täydennetään kevät-kesän 2021 aikana maastossa tehtävillä luontoselvityksillä. Pohjavesivaikutusten arvioon sisältyvät Pönniälänkankaalla valuma-alueet, joilta pohjavettä aiotaan ottaa (kuva 4-8). Pohjavedenottamon vaikutusalueena tarkastellaan koepumppausten perusteella määritettyä aluetta, johon pohjavesipinnan tason alenema kohdistuu ja tältä alueelta selvitetään mahdolliset

pohjavedestä suoraan riippuvaiset elinympäristöt ja huomionarvoiset lajit. Lisäksi maastokatselmuksella tarkastellaan Ruskian ja Punkinniemen pohjaveden purkautumisalueet.

Pohjavesivaikutusarvioinnissa esitetään vedenoton vaikutus pohjaveden korkeuteen, virtaussuuntiin, pohjaveden purkautumismääriin, vaikutukset maa- ja vesiekosysteemeihin sekä yksityisiin vedenkäyttäjiin ja muihin vedenottamoihin. Yksityiskaivojen kartoitustiedot päivitetään vedenoton arvioidulta vaikutusalueelta.

Pönniälänkankaalle suunnitellun vedenoton vaikutusalueella ei nykyisen tiedon mukaan ole pohjavesiriippuvaisia ekosysteemejä tai pohjavesimuutoksille herkkiä lampia tai lähde-ekosysteemejä. Vedenottamoilta käyttöönotettava vesi purkautuu suoraan Saimaaseen. Saimaa on niin suuri vesistö, että suunnitellulla vedenotolla ei ole merkitystä Saimaan vesitalouteen. Alueella olevat Kaijansuonlammit ovat orsivesilampia pohjaveden yläpuolella, eikä vedenotto tule vaikuttamaan niihin. Siten hankkeen pohjavesivaikutukset arvioidaan alustavasti vähäisiksi.

Huoltoyhteyksien, vedenottamorakennusten ja muiden rakennusten rakentamisaikaiset vaikutukset, lähinnä kaivun, vaikutukset pohjaveden määrään ja laatuun arvioidaan.

Siirtolinjojen reiteillä olevien pohjavesialueiden osalta suunnitelmien vaikutusta pohjavesialueiden vedenhankintakelpoisuuteen arvioidaan hankkeen yleissuunnitelman, ympäristöhallinnon rekisterissä olevien pohjavesialueiden tietojen ja karttatarkastelun perusteella. Lisäksi selvitetään pohjavesialueilla olevien vedenottamoiden sijainti ja vedenottomäärät ja esitetään sanallinen arvio siirtolinjan rakentamisesta vedenottamoiden veden laatuun ja antoisuuteen.

Pohjavesialueiden ulkopuolella siirtolinjojen osalta pohjavesivaikutuksia arvioidaan lähinnä teiden alitusten kohdalta siltä osin kuin linjan arvioidaan sijoittuvan pohjavesipinnan alapuolelle. Siirtolinjojen lähellä olevat yksityiskaivot ja arvio hankkeen vaikutuksesta niihin kartoitetaan vasta hankkeen myöhemmässä suunnitteluvaiheessa.

6.6 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä luonnonvarojen käyttöön

Hankkeesta ei aiheudu vaikutuksia Pönniälänkankaan kallioperään. Mahdollisia vaikutuksia kohdistuu mahdollisiin pieniin kalliioleikkauksiin siirtolinjoilla, joissa kalliota joudutaan louhimaan putkilinjojen alta. Maaperävaikutukset arvioidaan siirtolinjojen, rakenteiden ja huoltoteiden osalta.

Arviota varten kootaan tiedot alueen kallioperästä, maaperän yleispiirteistä, MATTI-rekisteriin kootut tiedot pilaantuneista maa-alueista ja suojelluista harju- ja kallioalueista.

Hankkeen alueellista merkitystä arvioidaan suhteessa pohjavesivarojen ja maa-ainestenoton hyödyntämismahdollisuuksiin ja hyödyntämispaineeseen.

Geologisesti arvokkaat muodostumat, kuten muinaisrannat, selvitetään viranomaisten rekistereistä arviointia varten.

6.7 Vaikutukset ilmaan ja ilmastoon

Hankkeessa voi aiheutua rakentamisaikaista normaaliin maarakentamiseen liittyvää vähäistä pölyämistä, jonka merkitys arvioidaan arviointiselostuksessa. Hankkeella ei ole vaikutuksia ilmastoon, mikä todetaan arviointiselostuksessa. Ilmastonmuutoksen arvioidaan kuitenkin vaikuttavan pohjavesi- ja pintavesivaroihin ja arvio ilmastonmuutoksen merkityksestä hankkeelle esitetään arviointiselostuksessa.

6.8 Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja terveyteen

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arviointi on vuorovaikutteinen prosessi. Hankkeen ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia ovat asuin- ja elinympäristön viihtyvyyteen, turvallisuuteen, liikkumismahdollisuuksiin, saavutettavuuteen (estevaikutus), yhteisöllisyyteen ja paikalliseen identiteettiin, ympäristön ulkoilu- ja virkistyskäyttömahdollisuuksiin, palveluihin ja elinkeinotoimintaan sekä hyvinvointiin kohdistuvat vaikutukset. Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksista käytetään myös nimitystä sosiaaliset vaikutukset.

Sosiaalisten vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa selvitetään ne ryhmät ja alueet, joihin vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Vaikutusarvioinnin lähtöaineistona käytetään hankkeen muiden vaikutusarviointien tuloksia, asukaskyselyn tuloksia, YVA-ohjelmasta annettuja mielipiteitä ja lausuntoja, muuta työn aikana eri tavoin saatavaa palautetta (vuorovaikutustilaisuudet, internet) sekä kartta- ja tilastoaineistoja. Hankkeen osallistumista on käsitelty tarkemmin luvussa 2.3.

Sosiaalisten vaikutusten asiantuntija-arvioinnissa analysoidaan ja vertaillaan sekä kokemusperäistä (subjektiivista) että mitattua (objektiivista) tietoa. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa pyritään saamaan paikallisilta asukkailta ja muilta toimijoilta näkemyksiä siitä, mitä ovat hankkeen merkittävimmät sosiaaliset ja elinkeinotoimintaan kohdistuvat vaikutukset. Asukkaiden ja muiden osallisten näkemyksiä tarkastellaan suhteessa muihin vaikutusten arvioinnin tuloksiin.

Terveysvaikutusten arvioinnin yhteydessä tarkastellaan tehtyjä selvityksiä sekä pyritään tunnistamaan kaikki toiminnan mahdollisesti aiheuttamat välittömät ja välilliset terveysvaikutukset. Muun muassa ilmanlaatuun, meluun, talousveteen, elintarvikkeisiin, uimaveteen ja maaperään liittyy ohjearvoja ja tunnuslukuja, joiden ylittyminen voi aiheuttaa terveyshaittaa. Terveysvaikutukset arvioidaan vertaamalla kuhunkin edellä mainittuun tekijään kohdistuvia arvioituja ympäristövaikutuksia säädettyihin ohjearvoihin ja tunnuslukuihin. Tässä hankkeessa keskeiset terveysvaikutukset ovat vesihuollon varmuuden parantumisen kautta yleiset myönteiset vaikutukset alueen väestön terveydessä.

6.8.1 Liikenne

Liikennevaikutuksia tarkastellaan arvioimalla rakentamiseen ja toimintaan liittyvän liikenteen määrä ja reitit. Tarkastelualue sisältää pohjavedenottokaivoille ja pumppaamoille johtavat kulkuyhteydet ympäristöineen. Kuljetusten vaikutukset melutasoon, turvallisuuteen ja viihtyvyyteen arvioidaan liikenteellisten muutosten perusteella. Liikennevaikutusten merkityksessä huomioidaan suunnittelualueen loma-asutus ja virkistysarvo sekä puolustusvoimien toiminta. Liikennemäärien muutokset ja reitit esitetään karttakuvien ja tekstin avulla.

6.8.2 Tärinä

Hankkeessa mahdollisia tärinävaikutuksia voi syntyä siirtolinjan kallionlouhinnasta, joissa mahdolliset kohteet arvioidaan maaperäkarttatarkastelulla. Louhinnan aiheuttama tärinä on vähistä ja siitä tehdään sanallinen kuvaus.

6.8.3 Meluvaikutukset

Hankkeessa syntyy melua rakentamisaikana kaivu- kuljetus- ja rakentamistöitä sekä liikenteestä, sekä toiminnan aikana laitoksen ylläpitoon ja valvontaan liittyvästä liikenteestä.

Pohjavedenottoon ja siirtolinjojen perustamiseen liittyvä meluhaitta syntyy rakentamisvaiheessa ja on niin pienimuotoista, ettei sitä ole tarpeen mallintaa. Muutoksen suuruutta arvioidaan laadullisesti suhteessa lähialueen muuhun melutasoon.

6.9 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Arviointiselostukseen kootaan kunkin vaihtoehdon rakentamisen aikaiset vaikutukset osaksi vaihtoehtojen vertailua. Tässä yhteydessä esitetään myös rakentamisen aikaisten haittojen kesto ja rakentamisalueen laajuus, mukaan lukien puuston poisto.

Asutukselle ja muulle maankäytölle aiheutuvien vaikutusten arvioinnissa huomioidaan puolustusvoimien toiminta ja alueen virkistysarvot. Arvio perustuu asiantuntija-arvioihin kunkin vaihtoehdon vaatimista rakentamistoimenpiteistä sekä niiden sijainnista suhteessa muihin toimintoihin. Arviointiselostuksessa esitetään myös rakentamisen aikaisten haittojen lieventämistoimenpiteet.

7. EPÄVARMUUSTEKIJÄT, HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN RAJOITTAMINEN JA SEURANTA

7.1 Epävarmuustekijät

Ympäristövaikutusten arviointiin liittyvät epävarmuudet kuvataan kunkin vaikutusarvioinnin osalta. Epävarmuustekijät ovat osa suunnitteluympäristöä ja ympäristövaikutusten arviointia. Kaikkia arviointiin liittyviä seikkoja ei tunneta riittävän tarkasti ja toisinaan vaikutusten arvioinnissa on tarpeen käyttää oletuksia. Kaikki vaikutukset eivät myöskään ole mitattavia tai yksiselitteisiä.

Keskeisiksi arvioitaviksi vaikutuksiksi on tunnistettu vaikutukset pohjavesiriippuvaisiin ekosysteemeihin, ja vesistöihin, sekä maankäyttöön, yksityistalouksien vedensaantiin, elinkeinoelämään ja ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Ennakoarvioiden mukaan hankkeen vaikutukset ovat kokonaisuudessaan maltilliset ja hankkeessa ei ennakoida olevan suuria epävarmuuksia.

Arviointiselostuksessa kuvataan, miten arviointityön aikana jäljellä oleva epävarmuus voi vaikuttaa hankkeen arvioinnin tuloksiin ja tätä kautta hankkeen toteuttamiskelpoisuuteen.

7.2 Haitallisten vaikutusten rajoittamiskeinot

Haittojen torjunta ja lieventäminen ovat tärkeä osa suunnittelua. Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä määritellään alustavat toimenpiteet, joiden avulla arvioituja haitallisia vaikutuksia on mahdollista ehkäistä, rajoittaa tai poistaa, esimerkiksi rakentamistoimenpiteiden ajoittaminen, linjausten suunnittelu. Toimenpiteet esitetään arviointiselostuksessa. Suunnitteluratkaisuja haettaessa pyritään ottamaan huomioon ratkaisujen taloudellinen, sosiaalinen ja ekologinen kestävyys.

7.3 Vaikutusten seuranta

Arviointityön aikana selvitetään, sijaitseeko vaikutusalueella tai sen välittömässä läheisyydessä kohteita, joihin kohdistuu merkittäviä haitallisia vaikutuksia tai joiden tarkkailu muutoin edellyttää seurantaohjelman laatimista. Tässä yhteydessä huomioidaan myös jo rakentamisaikaisten vaikutusten seuranta.

Seurattaviksi kohteiksi voidaan esittää alueita tai kohteita, joihin kohdistuvien vaikutusten kesto on pitkäaikainen tai kertautuva. Kohteita voidaan esittää seurattavaksi myös, mikäli vaikutusta ei pystytä tarkasti määrittelemään arviointimenettelyn aikana tai haitallisten vaikutusten oletetaan lisääntyvän toteuttamisen jälkeen. Ehdotus mahdollisesta vaikutusten seurantaohjelmasta ja seurannan toteutuksen vastuutahot esitetään arviointiselostuksessa.

8. JATKOSUUNNITTELU, LUVAT JA PÄÄTÖKSET

8.1 Jatkosuunnittelu

YVA-ohjelman valmistumisen ja nähtävillä olon jälkeen hankkeen yhteysviranomaisen Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen *Ympäristö ja luonnonvarat* -vastuualueelta antaa ohjelmasta lausuntonsa kuultuaan sitä ennen alueen asukkaita ja viranomaisia. Lausunnon perusteella toteutetaan itse vaikutusten arviointi ja laaditaan YVA-selostus. YVA-selostuksen valmistuttua yhteysviranomaisen antaa siitä perustellun päätelmän. Arviointiselostuksesta saadun yhteysviranomaisen perustellun päätelmän jälkeen hankkeesta vastaava tekee päätöksen jatkosuunnitteluun valittavasta vaihtoehdosta. Tavoitteena on, että yhteysviranomaisen lausunto hankkeesta saadaan alkuvuodesta 2022.

Valitusta vaihtoehdosta laaditaan tarkempi yleissuunnitelma. Hankkeen toteuttamista laaditaan yleissuunnitelman hyväksymisen jälkeen rakennussuunnitelma.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet sekä maakuntakaava ja yleiskaava on otettava huomioon siten kuin maankäyttö- ja rakennuslaissa säädetään. Yleissuunnitelmaa tai rakennussuunnitelmaa ei saa hyväksyä vastoin maakuntakaavaa tai oikeusvaikutteista yleiskaavaa. Yleissuunnitelma voidaan hyväksyä vastoin voimassa olevaa asemakaavaa, jos kunta sitä puoltaa.

8.2 Tarvittavat luvat ja päätökset

Seuraavissa kappaleissa on lyhyesti esitetty hankkeen toteuttamisen edellyttämät luvat.

8.2.1 Vesilain mukainen lupa

Vesilain (587/2011) mukaisesti pohjavedenotto, siirtolinjan perustaminen sekä putkien ja muiden vedenottorakenteiden rakentaminen vesistöön edellyttävät vesilain mukaista lupaa, jota haetaan aluehallintovirastolta.

8.2.2 Rakennus-, toimenpide- ja maisemaluvat

Hanke ei alustavien arvioiden mukaan edellytä kaavaa tai kaavamutosta. Rakennettavat rakennukset (pumppaamo, paineensäätöasemat) edellyttävät maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaista rakennuslupaa. Rakennusluvan sijaista rakentamiseen voidaan hakea toimenpidelupa sellaisten rakennelmien ja laitosten, kuten maston, säilön ja piipun pystyttämiseen, joiden osalta lupa-asian ratkaiseminen ei kaikilta osin edellytä rakentamisessa muutoin tarvittavaa ohjausta.

Maisematyölupa (MRL 128 §) tarvitaan maisemaa muuttavan maanrakennustyön, puiden kaatamisen tai muun näihin verrattavan toimenpiteen suorittamiseen (*toimenpiderajoitus*) asemakaava-alueella, yleiskaava-alueella, jos yleiskaavassa niin määrätään sekä alueella, jolla on voimassa 53 §:ssä tarkoitettu rakennuskielto asemakaavan laatimiseksi tai jolle yleiskaavan laatimista tai muuttamista varten on niin määrätty. Lupaa ei tarvita yleis- tai asemakaavan toteuttamiseksi tarpeellisten taikka myönnetyn rakennus- tai toimenpideluvan mukaisten töiden suorittamiseen eikä vaikutuksiltaan vähäisiin toimenpiteisiin.

Pumppaamorakennuksen rakentaminen Pönniälänkankaalle vaatii rakennusluvan ja putkilinjojen rakentaminen voi mahdollisesti vaatia toimenpide- tai maisematyöluvan. Vedenottamon kaivojen ylärakenteiden rakentaminen voi olla mahdollista toteuttaa pelkällä maanomistajan luvalla. Rakennus- ja toimenpidelupakäytännöt vaihtelevat kunnittain ja Pönniälänkankaan pohjavedenottoa sekä siirtolinjoja koskevassa hankkeessa rakennus- ja toimenpideluvat tulee haettavaksi Lappeenrannan kaupungin sekä Taipalsaaren kuntien rakennus- ja

ympäristölautakunnilta. Maisemaluvan tarpeesta voidaan pyytää lausunto em. kuntien rakennusvalvonnasta. Maisemalupa tulee haettavaksi, mikäli lausuntomenettely ei ole riittävä. Kaikkien hankkeen edellyttämien rakenteiden toteuttaminen vaatii lisäksi luvan niiden maa-alueiden omistajalta, joiden alueille hanke sijoittuu.

8.2.3 Muut mahdollisesti haettaviksi tulevat luvat ja tehtävät ilmoitukset

Putkilinjojen asentaminen saattaa edellyttää kirjallista ilmoitusta tilapäistä melua tai tärinää aiheuttavasta toimenpiteestä. Tällöin toiminnanharjoittajan on tehtävä kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle kirjallinen ilmoitus tilapäistä melua tai tärinää aiheuttavasta toimenpiteestä, kuten rakentamisesta, jos melun tai tärinän on syytä olettaa olevan erityisen häiritsevää. Ilmoitusta ei tarvitse tehdä ympäristölupaa edellyttävästä toiminnasta eikä sellaisesta tilapäisestä toiminnasta, josta kunta on antanut ympäristönsuojelumääräykset ympäristönsuojelulain 202 §:n nojalla ja samalla määrännyt, ettei ilmoitusvelvollisuutta ole (Ympäristönsuojelulaki 527/2014 118 §).

Mikäli hankkeen suunnittelun edetessä selviää, että hankkeen toimeenpaneminen saattaa koskea kiinteää muinaisjäännöstä, on siitä viipymättä ilmoitettava muinaistieteelliselle toimikunnalle (Museovirasto) asiasta neuvottelemista varten. Neuvottelussa on kuultava maanomistajaa. Jos neuvottelussa ei päästä yksimielisyyteen, on muinaistieteellisen toimikunnan alistettava asia valtioneuvoston ratkaistavaksi (Muinaismuistolaki 17§).

Mikäli luontoselvityksissä ilmenee hankealueelle sijoittuvan luonnonsuojelulain ja -asetuksen piirissä olevia kohteita, joita ei voida suunnittelullisesti välttää, tulee kohteisiin kajoamiseksi hakea poikkeuslupa. Poikkeuslupa-asioissa useimmiten viranomaisena toimii alueellinen ELY-keskus. Kunta päättää yksityisellä maalla olevan luonnonmuistomerkin rauhoituksen lakkaamisesta. Alueellinen ELY-keskus voi myöntää luvan poiketa lisääntymis- ja levähdyspaikan suojelusta erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavasta syystä (Luonnonsuojelulaki (1096/1996) ja -asetus (160/1997)).

Mikäli siirtolinjalle tai muulle linjalle sijoittuu pilaantuneita maa-aineksia, niiden kaivu vaatii luvan tai ilmoituksen ELY-keskukselle.

Yleissuunnitelmaa laadittaessa on otettava huomioon, mitä luonnonsuojelulaissa (1096/1996) ja sen nojalla säädetään.

9. LÄHDELUETTELO

Etelä-Karjalan Lintutieteellinen Yhdistys Ry, 2014. Toim. Kontiokorpi A. ja Kontiokorpi J. Läntisen Etelä-Karjalan maakunnallisesti tärkeät lintualueet Lappeenranta, Lemi, Luumäki, Savitaipale ja Taipalsaari. MAALI-hankkeen raportti.

Sweco/ Etelä-Karjalan liitto, 2014. Etelä-Karjalan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maaseudun maisema-alueiden päivitysinventointi 2013–2014.

FCG 2017: Kaakkois-Suomen ELY-keskus. Taipalsaaren pohjavesialueiden suojelusuunnitelma. Työ P30217P001.

Geo-Hydro Oy 1990. Alustava pohjavesitutkimus Taipalsaaren Leväsessä.

Geo-Hydro 1991. Koepumppaus Taipalsaaren Leväsessä.

Geo-Hydro Oy 1992. Lähdealueen koepumppaus ja alustavia pohjavesitutkimuksia Eteissaareissa ja Solkeissa.

Geologian tutkimuskeskus 2002a: Ampumaradankankaan geologiset pääpiirteet. Arkistoraportti 34/2014.

Geologian tutkimuskeskus 2002b: Ampumaradankankaan ampuma-alueen maaperän pestisidipitoisuuden taso (DDT).

Geologian tutkimuskeskus 2003: Ampumaradankankaan ampuma-alueen maaperäpintaosan DDT, DDE ja DDD-pitoisuuksien taso.

Kaakkois-Suomen ympäristökeskus/Suunnittelukeskus Oy, 20.9.2005. Taipalsaaren Ampumaradankankaan pohjavesiselvitykset.

Kaakkois-Suomen ELY-keskus 2016. Lähdekartoitus E-luokkatarkastelu

Metsähallitus 2018. Saimaannorpan tärkeimmät pesimäalueet. <https://julkaisut.metsa.fi/julkaisut/show/2183>.

Museovirasto, 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY, kohde ID1170 Lappeenrannan linnoitus- ja varuskuntakaupunki.

Nieminen, M. & Ahola, A. (toim) 2017. Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. Suomen ympäristö 1/2017: 1-278.

Rajasärkkä, A., Tukia, H., Mikkola-Roos, M. & Rusanen, P. 2015. Harjulinnuston linjalaskennat Lopella ja Taipalsaarella 2011 ja 2012.

Ramboll Finland Oy 2012. Lappeenrannan Lämpövoima Oy. Pönnilälänkankaan pohjavesitutkimus. Työ 82126467.

Ramboll Finland Oy 2013a. Lappeenrannan Lämpövoima Oy. Sinisten Aaltojen pohjavesitutkimus. Työ 82126467.

Ramboll Finland Oy 2013b. Lappeenrannan Vesi. Pönniälänkankaan vedenhankinnan yleissuunnitelma. Työ 82141892.

Ramboll Finland Oy 2013. Pönniälänkankaan_vedenhankinnan_yleissuunnitelma.

Suomen ympäristökeskus 2020. Herttatietojärjestelmä. Avoimien ympäristöjärjestelmien palvelu. https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat

Taipalsaaren kunta 2020. Kuntatietoa. Saatavilla: <https://www.taipalsaari.fi/fi/Kuntatietoa>

Tilastokeskus 2020a. Kuntien avainluvut. Saatavilla: <https://www.stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?active1=SSS&year=2020>

Tilastokeskus 2020b. Rakennukset ja kesämökit. Kesämökit 2019. Saatavilla: https://www.stat.fi/til/rakke/2019/rakke_2019_2020-05-27_kat_001_fi.html

Tukia, H., Hämäläinen, J. & Rytteri, T. (toim.), 2015. Harjumetsien paahde-elinympäristöverkostot - Metsien luonnonhoidon vaikutukset harjuluontoon, maisemaan ja paahdelajiston monimuotoisuuteen. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 2/2015. s. 67–74.