Vastaanottaja
EPV Energia Oy

Asiakirjatyyppi
Hulevesiselvitys

Päivämäärä
26.10.2026, 06.11.2026 RevA

Viite
Selvitys

JOKIPERÄN ENERGIAVA-RASTOALUEEN OSAYLEISKAAVA

HULEVESISELVITYS



RAMBØLL

Confidential

SISÄLLYSLUETTELO

1.	**Johdanto**	**1**
1.1	Hankkeen taustaa	1
2.	**Suunnittelualueen kuvaus**	**2**
2.1	Suunnittelualueen päävaluma-alueet	2
2.2	Nykytilan maankäyttö	3
2.3	Maaperä, maanpeite ja topografia	3
2.4	Luontoarvot	5
2.5	Pohjavesi ja happamat sulfaattimaat	6
3.	**Maankäytön muutoksen vaikutukset hulevesien hallintaan**	**8**
3.1	Vesitaloudelliset muutokset	8
3.2	Hulevesien muodostumisen alustava mitoitus	8
3.3	Hulevesien hallinnan tarpeet ja tavoitteet	9
3.4	Työmaavesien hallinta	9
4.	**Yhteenveto**	**10**

LIITTEET

Dokumentti	Sisältö	Mittakaava	Koordinaatti-järjestelmä	Korkeus-järjestelmä	Päiväys
Liite 1	Nykytilanne, valuma-alueet ja virtaus-suunnat	1:150 00	ETRS-TM35FIN	N2000	08.10.2026
Liite 2	Asemapiirros - Hulevesiselvitys	1:2 000	ETRS-GK22	N2000	9.10.2025

Päivämäärä **26.10.2026, 06.11.2026 RevA**
Laatija **Eeva Leppäaho, Ramboll Finland Oy**
Tarkastaja **Teemu Kojonen, Ramboll Finland Oy**
Kuvaus **Hulevesiselvitys**

1. JOHDANTO

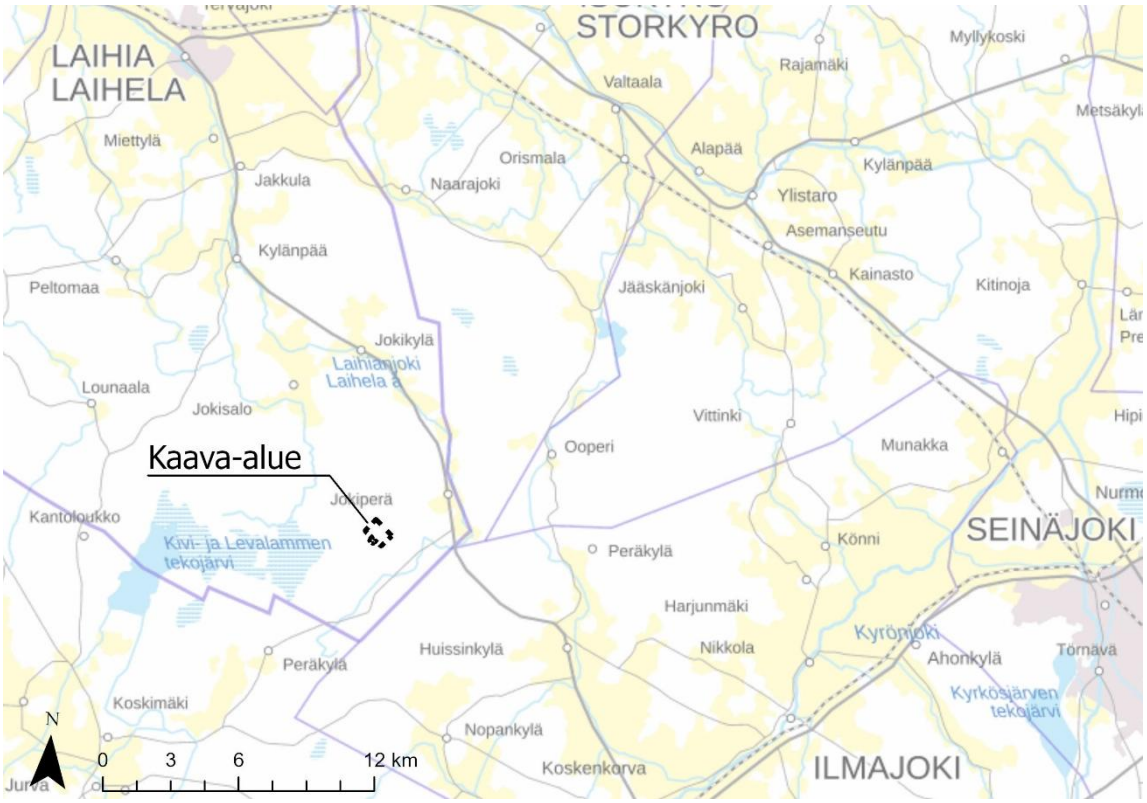
1.1 Hankkeen taustaa

Työn toimeksiantona on toteuttaa hulevesiselvitys Jokiperän energiavarastoalueen osayleiskaavan tueksi. Selvitys on osa osayleiskaavan selvityksiä. Hankealue sijaitsee noin 20 kilometrin etäisyydellä Laihian kunnan keskustaajamasta. Hankealueelta on noin 2,5 km Ilmajoen ja noin 3,3 km Isonkyrön kunnanrajalle. Hankealueen sijainti on esitetty kuvassa 1.

Hulevesien hallinnan prioriteetteina ovat Kuntaliiton hulevesioppaan (2012) mukaisesti hulevesien muodostumisen estäminen, hyödyntäminen ja käsittely syntypaikalla, viivytys ja poisjohtaminen mainitussa järjestyksessä.

Suunnittelun aikana alueelle on asennettu pohjaveden tarkkailuputket sekä käyty mittaamassa pohjavedenpinnan tasot sekä läheisten pohjavesilammikoiden pintojen korkeudet. Samalla on tarkasteltu maasto-olosuhteita hankealueella.

Suunnitelmassa on käytetty järjestelmää ETRS-TM35FIN / N2000.

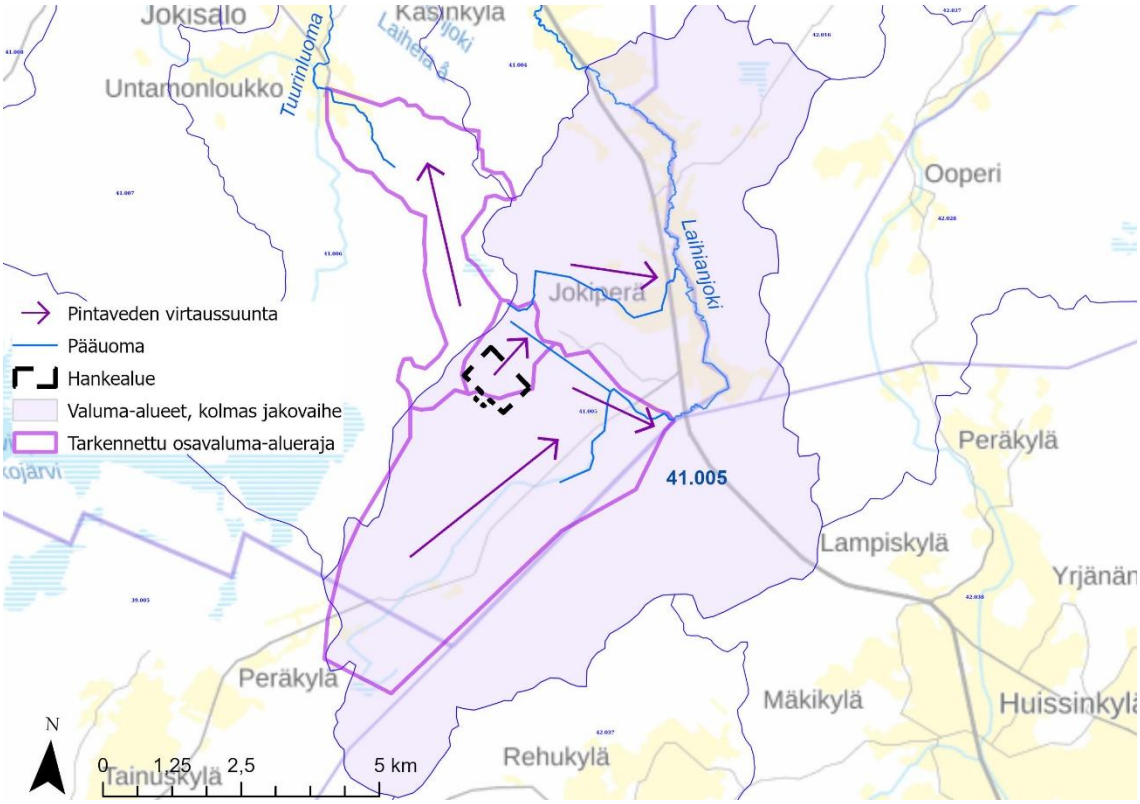


Kuva 1 Hankealueen sijainti (Pohjakartta © MML).

2. SUUNNITTELUALUEEN KUVAUS

2.1 Suunnittelualueen päävaluma-alueet

Suunnittelualue sijaitsee Laihianjoen yläosan valuma-alueella (41.005), joka on esitetty kuvassa 2. Valuma-alueen koko on noin 33 km^2. Violeteilla ääriviivoilla on rajattu osavaluma-alueet hanke-alueen läheisyydessä. Hanke alueen sijainti on esitetty kartassa mustalla rajauksella.



Kuva 2. Hankealueen sijainti Laihianjoen yläosan valuma-alueella (Pohjakartta © MML).

Hankealueen vedet johtuvat sen koillispuolella olevalle ojitetulle suoalueelle, josta vedet jatkavat itään kohti Laihianjokea. Hankealueen pohjoispuolella on maa-ainestenotosta muodostuneita vesialtaita. Lähin allas on noin 800 m etäisyydellä hankealueesta. Liitteen 1 kartassa on esitetty kuvan 2 asiat tarkemmin.

2.2 Nykytilan maankäyttö

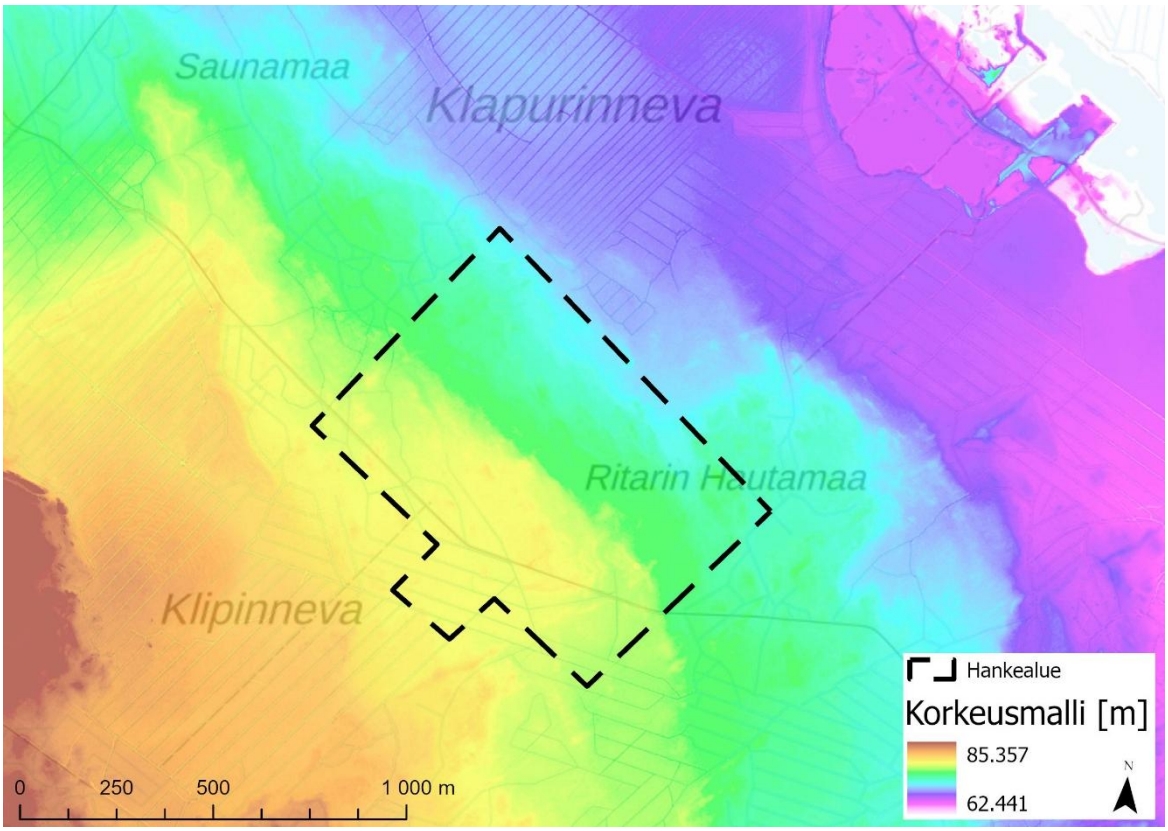
Hankealueen koko on noin 70 ha. Hankealue on tällä hetkellä rakentamatonta metsäpeitteistä kalliomaata ja varsin voimakkaasti ihmistoiminnan muovaamaa metsätalouskäytössä olevaa aluetta. Hankealueen nykyinen maankäyttö näkyy ilmakuvassa 3.



Kuva 3 Hankealueen ilmakuva (Pohjakartta © MML).

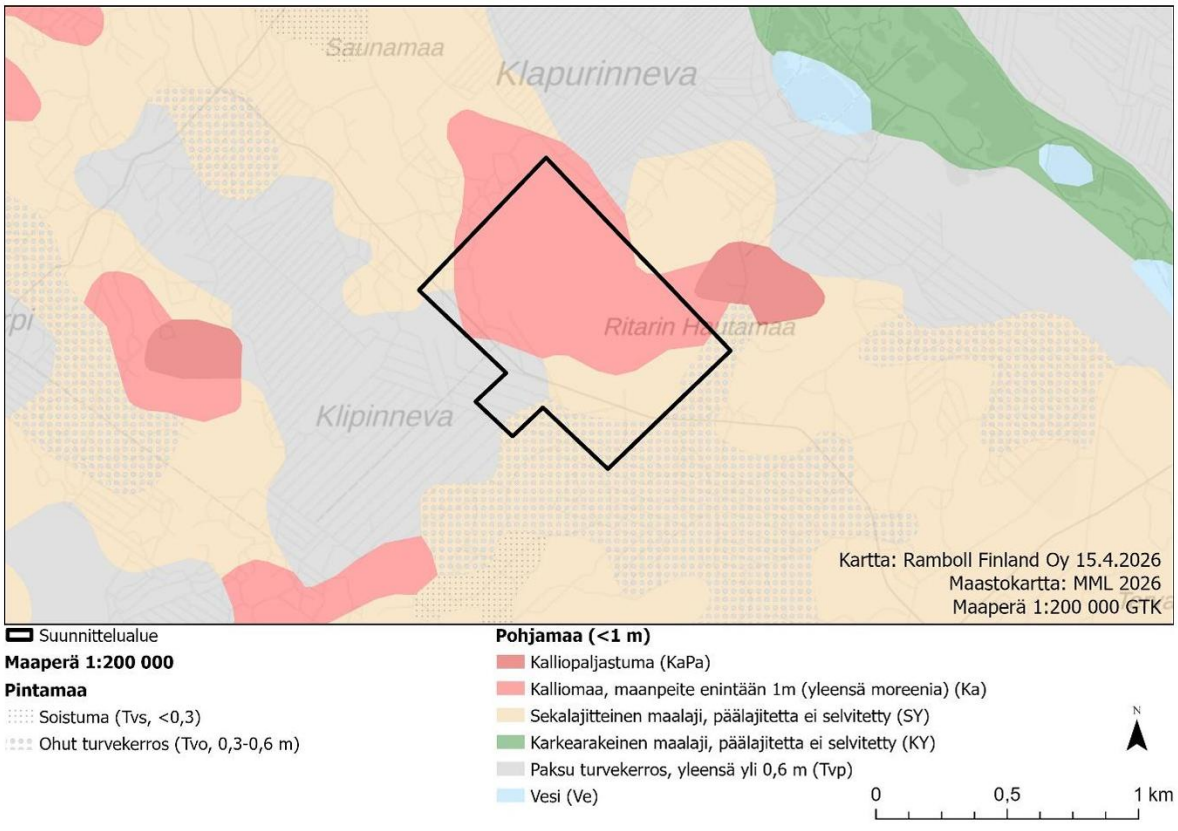
2.3 Maaperä, maanpeite ja topografia

Suunnittelualueen topografia on esitetty kuvassa 4. Alue viettää lounaasta kohti koillista suoaluetta. Kuvan 4 koilliskulmassa näkyy pinkillä suoaluetta lähimmät lammikot. Valkoisella pohjalla näkyy alempana olevat lammet. Lähimpien altaiden vesipinta on paikkatietoikkunan korkotietojen mukaan noin tasolla +68 m. Hankealueen lounaisreuna on kohtuullisen tasainen alue, joka sijaitsee noin tasolla +77 m. Hankealueen keskellä maanpinta laskee jyrkästi noin 2 metriä, jonka jälkeen maanpinta laskee tasaisesti koillisreunaa kohden. Maanpinnan korko on alimmillaan hankealueen koillisreunalla noin tasolla +72 m.



Kuva 4 Suunnittelualueen topografia.

Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) avoimen aineiston maaperätiedon (1:200 000) mukaan hankealue on pääosin kalliomaata (kuva 5).

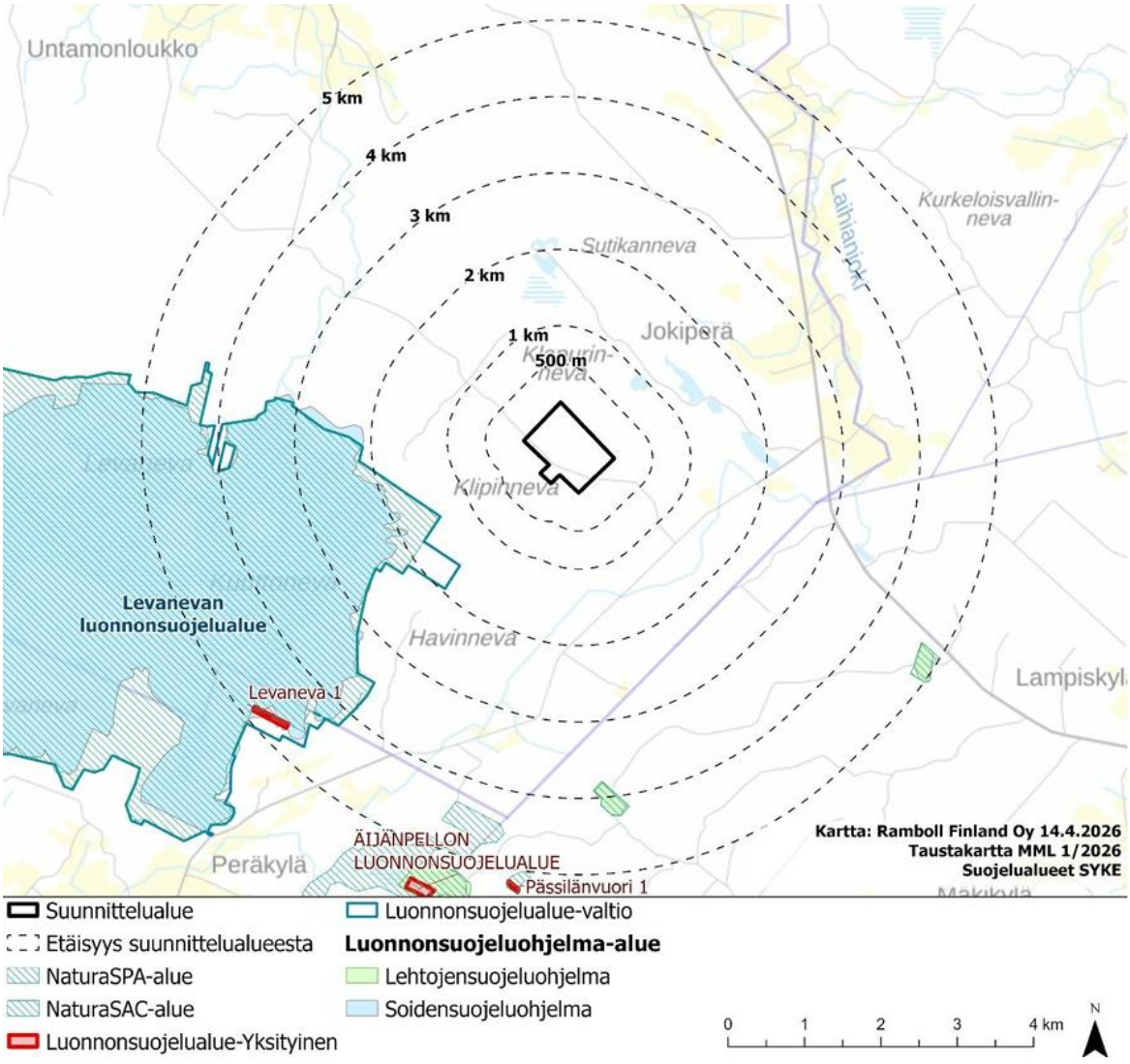


Kuva 5 Hankealueen maaperä.

2.4 Luontoarvot

Suunnitellulla energiavarastoalueella ja sen välittömässä lähiympäristössä ei sijaitse luonnonsuojeluohjelmiin sisällytettyjä alueita tai Natura 2000-verkoston kohteita.

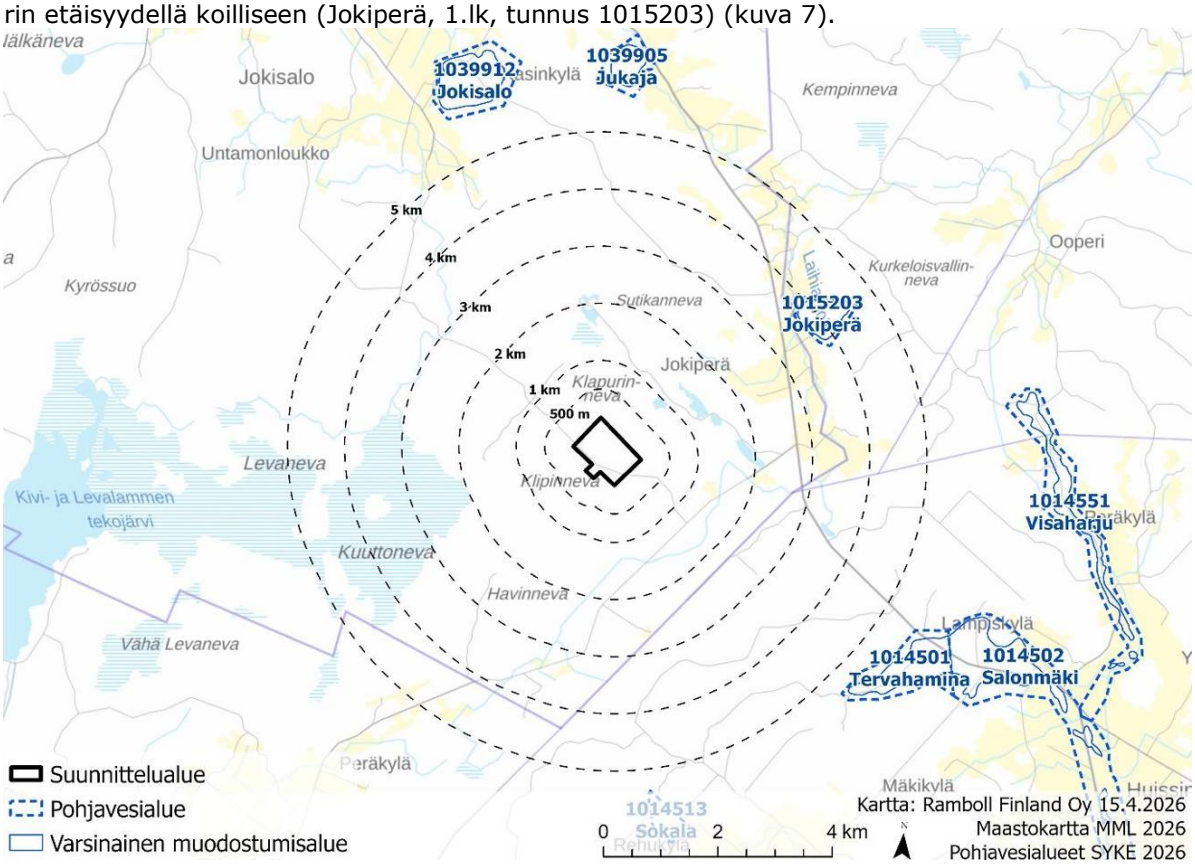
Lähin suojelualue on noin 1,5 km suunnittelualueelta lounaaseen sijaitseva Levanevan suojelualue (Kuva 6), joka on sekä EU:n luontodirektiivin että lintudirektiivin mukaan suojeltu Natura-alue (SAC/SPA FI0800032). Suurin osa alueesta on rauhoitettu myös valtion luonnonsuojelualueena (ESA100038). Levaneva-Kuuttoneva sisältyy myös soidensuojeluohjelman alueisiin (SSO100284).



Kuva 6 Hankealuetta lähimmät luonnonsuojelukohteet.

2.5 Pohjavesi ja happamat sulfaattimaat

Hankealue ei sijaitse luokitetulla pohjavesialueella. Lähin pohjavesialue sijaitsee noin 3,7 kilometrin etäisyydellä koilliseen (Jokiperä, 1.lk, tunnus 1015203) (kuva 7).



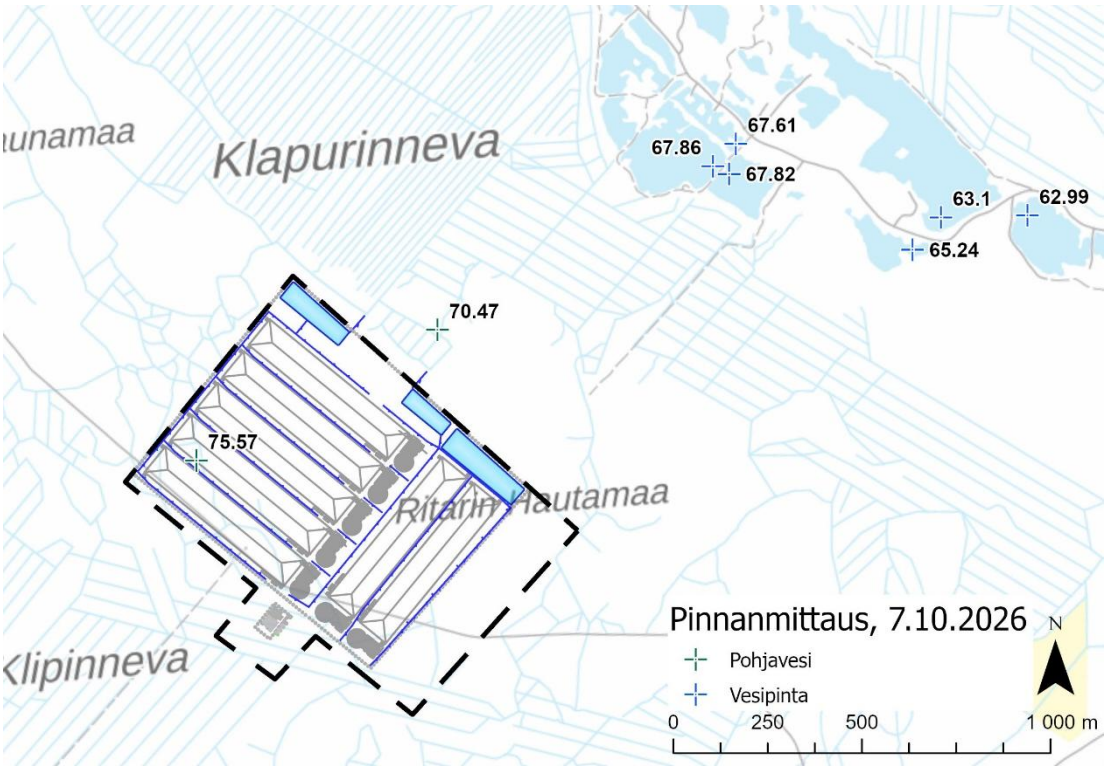
Kuva 7 Hankealueen lähellä sijaitsevat pohjavesialueet.

Hankealueen pohjois- ja itäpuolella, noin 800-1000 metrin etäisyydellä hankealueesta on kaakko-luodesuuntainen Sutikankankaan harjumuodostuma, jolla on ollut maa-ainesten ottamistoimintaa, jonka yhteydessä harjumuodostumalle on syntynyt pohjavesilammikoita.

Hankealueelle ja sen pohjoispuolelle on asennettu yhteensä kaksi pohjaveden havaintoputkea syyskuussa 2026. Putkien ja läheisten pohjavesilammikoiden vesipinnat käytiin mittaamassa 7.10.2026. Pohjaveden havaintoputki PV1 sijaitsee hankealueen länsi-/luoteisosassa, ja pohjaveden pinta putkessa on mittausten mukaan tasolla +75,57 m mpy. Havaintoputki PV2 sijaitsee noin 140 metriä hankealueesta koilliseen ja pohjaveden pinta putkessa on tasolla +70,47 m mpy. Mittausten mukaan pohjavedenpinta on hankealueella ja sen lähiympäristössä hyvin lähellä maanpintaa, havaintoputken PV1 alueella 0,43 m maanpinnan alapuolella ja havaintoputken PV2 kohdalla 0,63 m maanpinnan alapuolella. Pohjavesiputkien sijainnit on esitetty seuraavassa kuvassa.

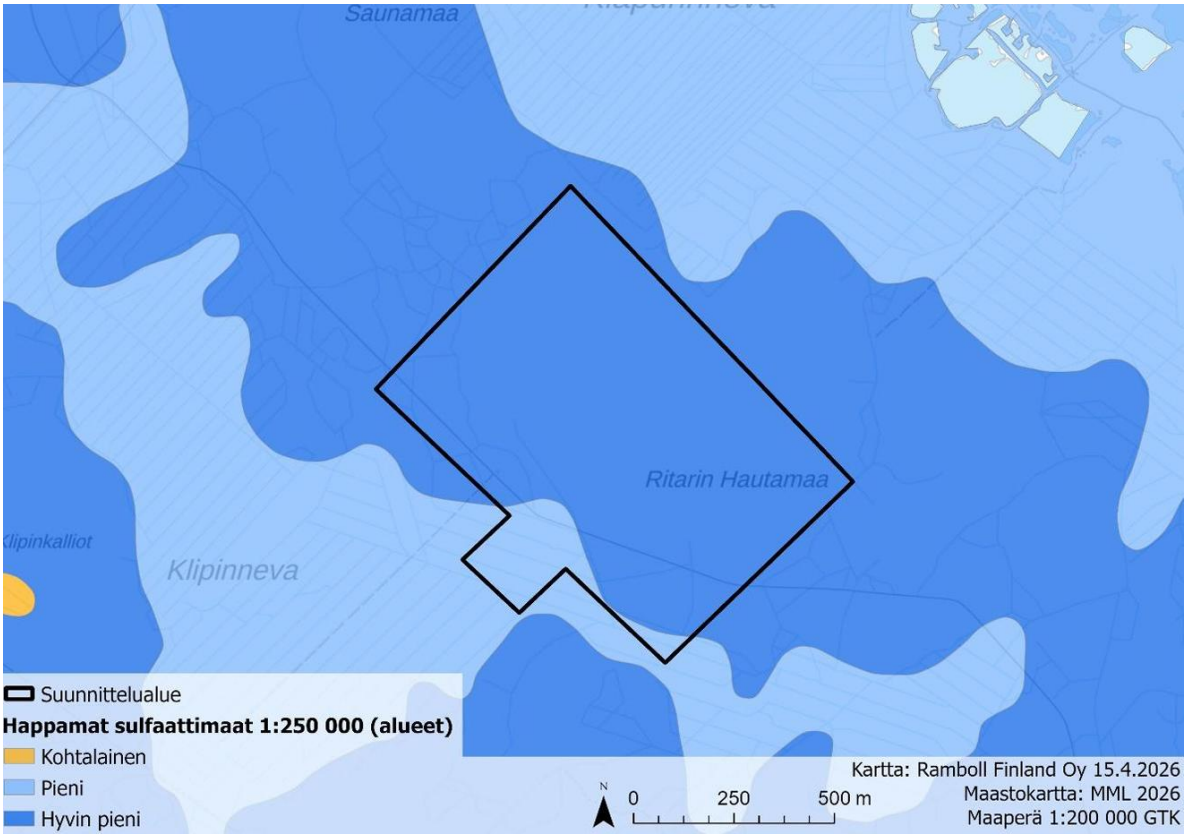
Lammikoiden mittauspisteet sijoittuvat Sutikankankaan keskiosaan, joka on lähimpänä hankealuetta. Pohjavesilammikoiden vesipinnat vaihtelivat mittaushetkellä +63,0…+67,86 m mpy välillä. Mittaustietojen perusteella pohjaveden päävirtaussuunta harjumuodostumassa on luoteesta kohti kaakkoa. Harjumuodostumaa ympäröivien suoalueiden vesiä todennäköisesti suotautuu muodostumaan, millä voi olla vaikusta lammikoiden veden laatuun. Silmämääräisesti arvioiden lammikoiden syvyys ja veden väri vaihtelevat lammikoiden välillä.

Mittaustulosten perusteella pohjaveden virtaussuunta hankealueella ja hankealueen ulkopuolella on lounaasta kohti koillista ja hankealueelta kohti Klapurinnevaa ja Sutikankangasta.



Kuva 8 Pohjavesiputkien sijainnit ja mitatut vesipinnat 7.10.2026.

Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys hankealueella on todettu suurimmaksi osaksi hyvin pieneksi. Alueella ei karttatarkastelun perusteella esiinny mustaliuskejuonia. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyyskartta on esitetty kuvassa 9.



Kuva 9 Happamien sulffaattimaiden esiintymisen todennäköisyys.

3. MAANKÄYTÖN MUUTOKSEN VAIKUTUKSET HULEVESIEN HALLINTAAN

3.1 Vesitaloudelliset muutokset

Hankealueen maankäyttö muuttuu, kun metsätalousalueen tilalle rakennetaan energiavarastoalue. Puut poistetaan ja tilalle tulee energiavarastorakennuksien, huoltoteiden ja muiden rakenteiden alue.

3.2 Hulevesien muodostumisen alustava mitoitus

Alueella muodostuva hulevesivirtaama Q arvioidaan kaavalla
$Q = \varphi * A * i$, jossa

Q = alueella muodostuva hulevesivirtaama
φ = alueen keskimääräinen valuntakerroin
A = alueen kokonaisala
i = kyseiselle alueelle valitun mitoitussateen keskimääräinen intensiteetti, tasainen sade

Teoriassa hulevesivirtaama *Q* vastaa alueen purkupisteeseen tulevan rankkasadetulvan maksimiarvoa. Mitoitussateen intensiteetti *i* valittiin alueiden virtausreittien arvioitujen virtausaikojen perusteella. Putkivirtaukselle käytettiin arvioitua virtausnopeutta 0,8 m/s ja avouomavirtaukselle arvioitua virtausnopeutta 0,5 m /s.

Muodostuvien hulevesien määrän arvioinnissa käytettiin seuraavia valumakertoimia (taulukko 1):

Taulukko 1 Hulevesien hallinnan suunnittelussa käytetyt valumakertoimet.

Maankäyttö	Valumakerroin
Metsä, kaltevuus 1…4%	10 %
Viheralue (niitty, pelto, nurmikkopiha)	20 %
Soratie ja -piha	40 %
Katto	90 %

Laskelmissa on arvioitu, että kaava-alueesta 85 % tullaan rakentamaan ja loput 15 % tulee olemaan nurmea, niittyä tai puustoa. Rakennettava alue on arvioitu katto-, asfaltti- ja sorapintaiseksi alueeksi.

Hankealueen kaukaisimmasta pisteestä hulevesien purkupisteeseen hulevesien virtaus kestää noin 30 minuuttia. Muodostuvat hulevedet määritetään sekä 1/10 vuoden rankkasadetapahtumalle että 1/100 vuoden tulvatilanteelle. Kerran 10 vuodessa tapahtuva rankkasadetilanne todettiin tälle kohteelle riittäväksi mitoitussateeksi, sillä alueen välittömässä läheisyydessä ei ole tiheää asutusta, teitä tai katuja eikä arvokkaita vesiympäristöstä riippuvia luontokohteita. Hankealueen koillisreunasta noin 800 m etäisyydellä olevat vesialtaiden läheisyyden vuoksi mitoitussateeksi valittiin tavallista metsäkohdetta harvinaisempi sadetapahtuma. Rankkuus ja kertymä määritettiin Rankkasateen ja taajamatulvat (RATU) -hankkeen tulosten (Suomen ympäristö 31/2008) mukaan ja niissä on huomioitu ilmastonmuutoksesta aiheutuva +30 % lisäys.

Alla olevassa taulukossa 2 on esitetty laskelmat ja tarvittava viivytysvaatimus. Ensimmäisessä osassa on määritetty hankealueella syntyvät virtaamat ja sadevesikertymät nykytilanteessa mitoitussateiden aikana. Toisessa osassa on vastaavat tiedot rakentamisen toteuduttua.

Taulukko 2 Mitoitussateiden perusteella laskettu tarvittava viivytystilavuus.

TONTIN PINTA-ALA HEHTAAREINA						
Mitoitussateen kesto	30 min		Intensiteetissä on huomioitu ilmastonmuutos			
Mitoitussade (1/10a)	126 l/s/ha		KESKI-INTENSITEETIT +30 % (ILMASTONMUUTOS)			
Mitoitussade (1/100a)	195 l/s/ha					
Tontin maankäyttö nykytilanteessa	**Pinta-ala (ha)**	**Valuntakerroin**	**Virtaama (1/10a) l/s**	**Virtaama (1/100a) l/s**	**Kertymä (1/10a) m³**	**Kertymä (1/100a) m³**
Metsä	70	0,1	882	1365	1588	2457
	0	0	0	0	0	0
Yhteensä	70	0,10	882	1365	1588	2457
Tontin maankäyttö rakentamisen jälkeen	**Pinta-ala (ha)**	**Valuntakerroin**	**Virtaama (1/10a)**	**Virtaama (1/100a)**	**Kertymä 1/10a (m³)**	**Kertymä 1/100a (m³)**
Rakennettu alue	60	0,75	5670	8775	10206	15795
Rakentamaton alue	10	0,2	252	390	454	702
Yhteensä	70	0,67	5922	9165	10660	16497
			Viivytys nykytilanteeseen 1/10a (m³)			**9 072**
			Viivytys nykytilanteeseen 1/100a (m³)			**14 040**

Taulukosta 2 nähdään, että maankäytön muuttaminen kasvattaa alueen sadevesien pintavaluntaa huomattavasti. Jotta kasvava pintavalunta ei rasita olemassa olevia uomia nykyisiä virtaamia enempää, hankealueella tarvitaan viivytystilavuutta kerran 10 vuodessa tapahtuvalla rankkasateella noin 9 100 m^3. Tulvatilanteen tarkastelu (1/100a) tulee ottaa huomioon hankealueen sisäisten verkostojen ja kuivatuksen huomioimisessa, ettei tulva aiheuta häiriötilanteita alueen käytölle.

Jos hankealue ei rakennu koko kaava-alueen laajuudelta, pienenee vastaavasti alueen tehollinen ala. Tällöin myös tarvittava viivytystilavuus pienenee samassa suhteessa.

3.3 Hulevesien hallinnan tarpeet ja tavoitteet

Hankealueen hulevesivalunnan muodostumisen olosuhteisiin on tulossa rakentamisen myötä muutoksia. Hankealueen kuivatusta ei tulisi merkittävästi tehostaa. Hankealueella pohjaveden pinta on hyvin lähellä maanpintaa, mikä voi vaikuttaa alueen rakentamisen ja käytön aikaiseen kuivatustarpeeseen. Mikäli alueelta louhitaan kallioainesta, syntyy alueelle todennäköisesti lammikoita. Sade- ja sulamisvesien imeytyvyys tulisi pyrkiä pitämään nykyisellä tasolla. Hankealueen ollessa suurimmaksi osaksi kalliota vesien imeytyvyys on pientä. Hulevesien viivyttämisestä tulee esittää tarkempi suunnitelma rakentamislupaprosessin yhteydessä. Suunnitelman tavoitteena tulee olla, että alueelta johdettava veden virtaama ja laatu eivät merkittävästi muutu nykytilanteeseen verrrattuna.

Hankealueen vesien laadusta riippuen vedet tulee johtaa viivytysrakenteeseen hiekan- ja/tai öljynerottimen kautta eikä alueelta purettavat tai imeytyvät hulevedet saa aiheuttaa ympäristön pilaantumista missään tilanteessa.

3.4 Työmaavesien hallinta

Alue on tällä hetkellä metsätalouskäytössä ja puuston poiston sekä rakentamisen yhteydessä alueella liikutaan raskailla koneilla, jotka rikkovat maan pintamaata. Rakennustöiden yhteydessä on vaarana kiintoaineksen, humuksen sekä niihin sitoutuneiden ravinteiden liikkeelle lähteminen. Onkin suositeltavaa, että rakentaminen toteutetaan siten, että maata muokataan mahdollisimman vähän ja tarvittavat maastonmuokkaukset pyritään tekemään sadejaksojen ulkopuolella. Maamassat käsitellään siten, että niistä valuu sadeveden mukana mahdollisimman vähän jakeita suoraan ojastoon.

Rakentamisen jälkeen vesistökuormitus vähenee vuosien saatossa. Pintavaluntavesien laadullisen käsittelyn painopiste tulee olla rakentamisen aikana ja joitain vuosia rakentamisen jälkeen. Rakentaminen tulee aloittaa vesienkäsittelyrakenteista ja rakentamisaikaiset vedet tulee johtaa vesienkäsittelyrakenteisiin.

Nämä ovat alustavat lähtökohdat hulevesien suunnitteluun ja voivat tarkemman suunnittelun myötä vielä muuttua. Seuraavassa suunnitteluvaiheessa tulee tehdä tarkempi hulevesien hallinta-suunnitelma, jossa huomioidaan myös rakentamisaikainen hulevesien hallinta.

4. YHTEENVETO

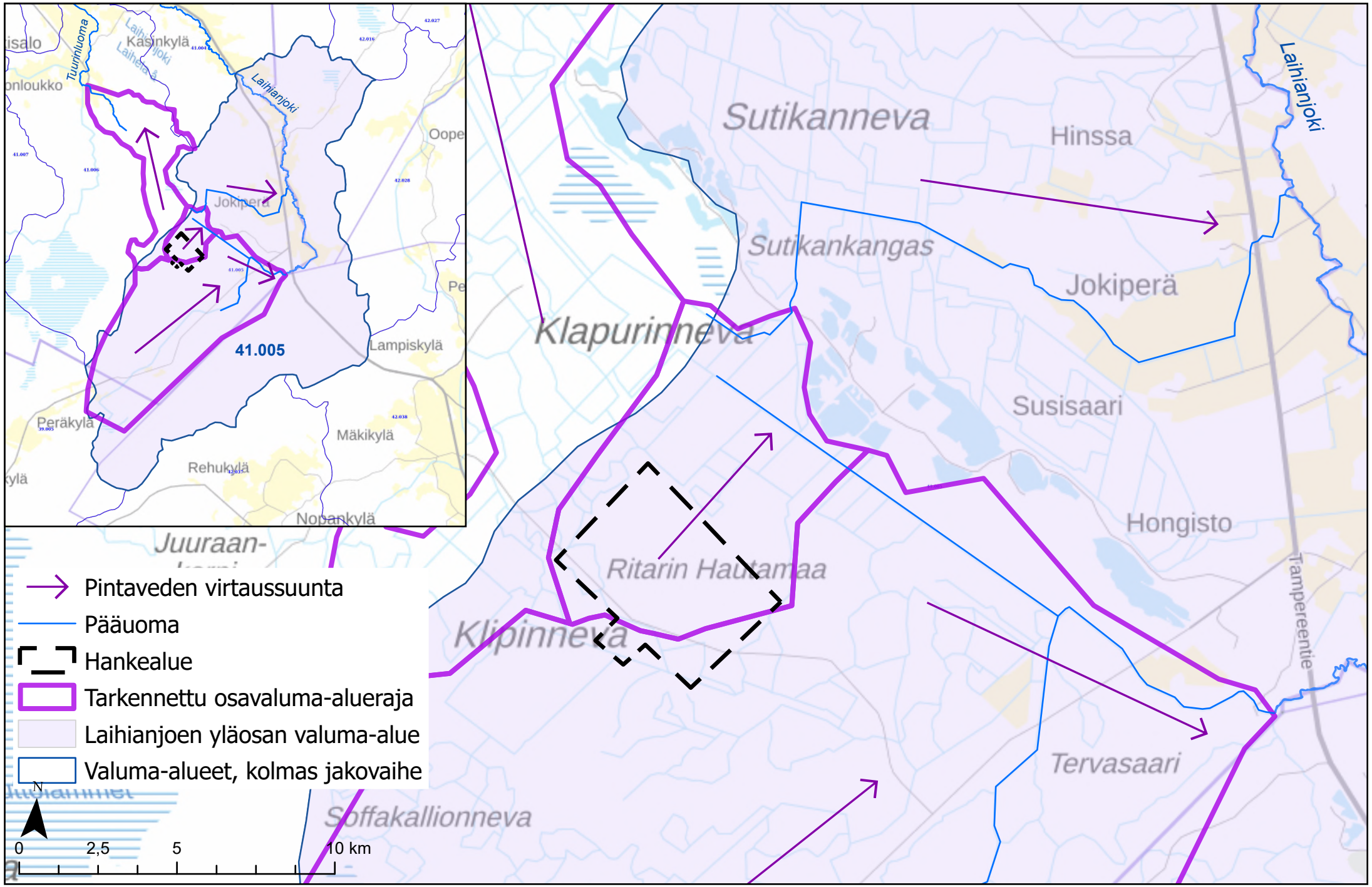
Tämä hulevesiselvitys toteutettiin Jokiperän energiavarastoalueen osayleiskaavaa varten. Alueen maankäyttö tulee huomattavasti muuttumaan kaavoituksen seurauksena, mikä vaikuttaa muodostuvien hulevesien määrään. Hankealueen läheisyydessä ei ole asutusta, teitä tai katuja eikä arvokkaita vesiympäristöstä riippuvia luontokohteita. Hanke ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Hankealueen koillispuolella sijaitsevalla Sutikankankaalla noin 800 m päässä on maa-aineksen ottamisen seurauksena muodostuneita pohjavesilammikoita.

Hankealueen pohjamaaperä on kalliota, jolloin vesien imeyttäminen ei ole mahdollista. Vedet tulee viivyttää hankealueella ennen niiden johtamista ympäristöön. Rakentamisen aikaiseen hulevesien hallintaan tulee kiinnittää erityistä huomiota ja estää kiintoaineen sekä ravinteiden valumista hulevesien mukana purkuvesistöön. Alueelta purettavat tai imeytyvät hulevedet eivät saa aiheuttaa ympäristön pilaantumista missään tilanteessa. Rakentamislupavaiheessa tulee esittää tarkempi hulevesien hallintasuunnitelma, johon on sisällytetty rakentamisen aikainen hulevesien hallinta.

Hankealueen vedet eivät saa aiheuttaa muutoksia alueen koillispuolella sijaitseviin maa-aineksen ottamisen takia muodostuneisiin pohjavesilammikoihin. Pohjaveden virtaussuunta on hankealueelta koilliseen, kohti Klapurinnevaa ja Sutikankangasta. Pohjavedenpinta on hankealueella ja sen lähiympäristössä lähellä maanpintaa, mikä voi aiheuttaa kuivatustarpeita rakentamisvaiheessa ja lammikoitumista, mikäli alueelta esimerkiksi otetaan kiviainesta rakentamisen yhteydessä.

LIITE 1

Nykytilanne, valuma-alueet ja virtaussuunnat



Liite 1, Nykytilanne, valuma-alueet ja virtaussuunnat
Hulevesiselvitys, Jokiperän energiavarastoalueen osayleiskaava

RAMBØLL

26.10.2026

LIITE 2

Asemapiirros -Hulevesiselvitys

Hulevesien viivytysallas ~10 100 m2
(arvioitu pohjataso +71.2)

Hulevesien viivytysaltaan purku

Hulevesien viivytysallas ~6 000 m2
(arvioitu pohjataso +71.2)

Prosessivesien allas ~14 400 m2
(pohjataso +69.50)

Prosessivesi johdetaan erillisessä putkijärjestelmässä, joka suunnitellaan erikseen.

Kiinteistöraja
Hankealueen rajaus
Verkkoaita + Portti
Huoltotie / Pelastustie (vaihe 1.)
Huoltotie / Pelastustie (vaihe 2.)

399-414-4-35
399-414-5-75
399-414-5-21
399-414-5-76
399-414-5-56
399-414-5-27
399-414-6-63
399-414-6-56
399-414-5-33
399-414-6-50

1
2
3
4
5
6
7
8

Laavu

Ritarin Hautamaa

CONFIDENTIAL

Muutos	Pvm	Selitys	Tekijä

K.osa/Kylä	Korttell/Tila	Tontti/Reknro 399-414-5-27 / -33 / -32	Viranomaisten merkintöjä
Rakennustoimenpide: Uudisrakennus			Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK22
			Kork. järj.: N2000
Rakennuskohteen nimi ja osoite: EPV Energia Oy Klipinneva Energiavarastointilaitos Laihia			Piirustuksen sisältö: ASEMAPIIRROS Hulevesiselvitys
			Mittakaava: 1:2 000

RAMBOLL Ramboll Finland Oy Kauppatori 1-3F 60100 Seinäjoki	Suunn.ala: ARK	Työnro: 1510090135	Piirustuskoko: 594X970
	Piirustusnro: **103**		Muutos
Suunn.(nimi, tutkinto, allekirjoitus): Michael Sandelin	Piirt.: MISAN	Hyv.: Jussi Pajula	Pvm: 9.10.2025