

Pintavesiselvitys, Kerkkolan aurinkovoimalan osayleiskaava

Pintavesiselvitys ja
vesienhallintasuunnitelma

Päiväys 22.1.2026

Laatija S. Korhonen, M. Katainen, M. Viiliäinen & P. Bigler

Tarkastaja S. Tammela

Hyväksyjä J. Letola

Projektinumero 12005233

22.1.2026

Sisällysluettelo

1	Työn tausta	3
2	Hankealueen nykytila	4
2.1	Vesistö ja virtausreitit	4
2.2	Ojitusyhteisöt.....	7
2.3	Topografia ja maaperä	8
2.4	Vedenlaatu	10
3	Vesienhallintasuunnitelma	10
3.1	Tarpeet ja tavoitteet	10
3.2	Vesien johtaminen	10
3.3	Määrällinen ja laadullinen vesien hallinta	11
3.4	Rakentamisen aikainen vesien hallinta	12
3.5	Hankkeen vaikutukset pinta- ja pohjavesiin	13
4	Johtopäätökset.....	14

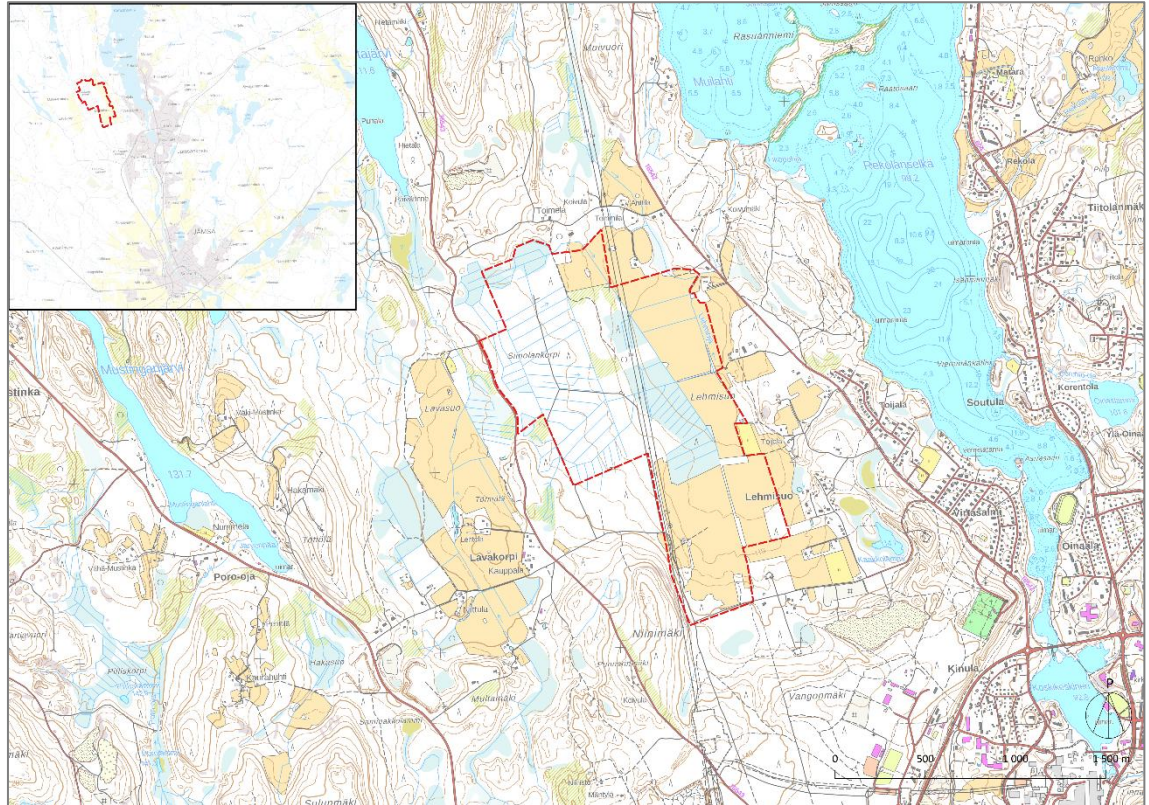
Liite 1. Vesienhallintasuunnitelma A3, PDF. 22.1.2026.



22.1.2026

1 Työn tausta

Pintavesiselvitys ja vesienhallintasuunnitelma tehtiin tulevan Kerkkolan aurinkovoiman tuotantoalueen osayleiskaavaa varten. Kerkkolan hanketta suunnittelee Neoen Renewables Finland Oy. Selvitysalueena toimivan hankealueen pinta-ala on noin 181 ha ja se sijaitsee Jämsän Lehmisuolla (Kuva 1).



Kuva 1. Hankealueen rajaus¹.

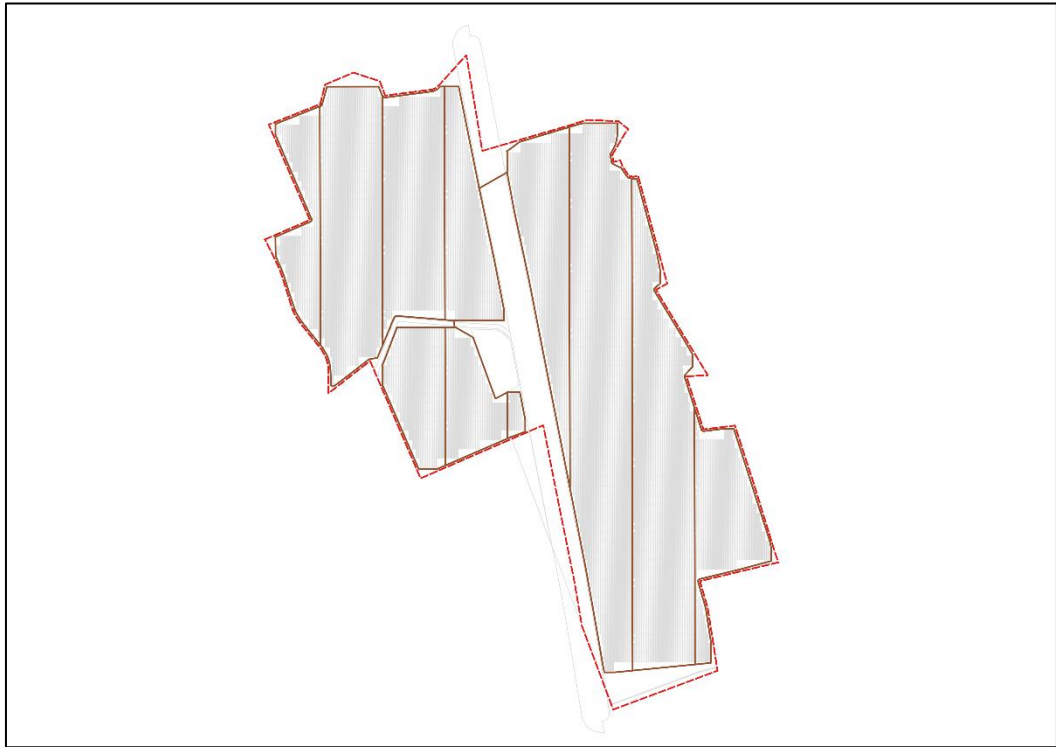
Vesienhallintasuunnitelma on tehty tuotantoalueen alustavan layoutin² mukaisesti. Suunnittelun hankealueen keskellä kulkee pohjois-eteläsuunnassa voimalinja sekä itä-länsisuunnassa kaksi nykyistä tietä, jotka on rajattu tuotantoalueen ulkopuolelle (Kuva 2).

¹ Kaava-alueen rajaus, (1.12.2025).

² Hankealueen alustava layout, Kerkkola (Neoen, 14.1.2026).



22.1.2026

Kuva 2. Hankealueen alustava layout².

2 Hankealueen nykytila

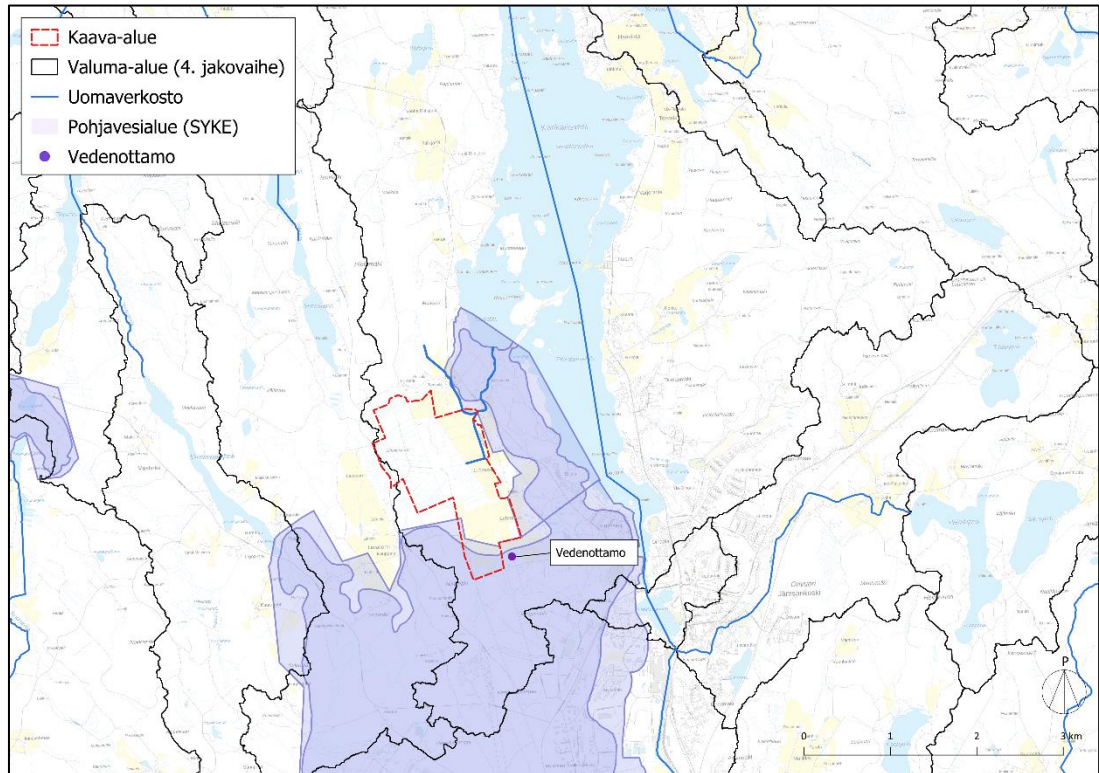
2.1 Vesistö ja virtausreitit

Hankealue kuuluu Kymijoen päävesistöalueeseen (14), Jämsän reitin valuma-alueeseen (14.5) ja Jämsänjoen alueella (14.51) Kankarisveden – Pirttijärven osavaluma-alueeseen (14.512) (Kuva 3). Hankealueen vedet johtavat kokonaisuudessaan Lehmiojan kautta koilliseen Kankarisveden Muilahteen noin 900 m päässä hankealueesta.

Hankealueen eteläpuolella, ja myös osittain hankealueen eteläosassa, sijaitsee 1E-luokan pohjavesialue (Kerkkolankangas, 0918251), jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemit ovat suoraan riippuvaisia. Hankealueen itäpuolella sijaitsee 2-luokan pohjavesialue (Rasuanniemi, 0918310). Hankealueen eteläosasta noin 100 m itään päin sijaitsee nykyinen pohjavesialueen tärkeä vedenottamo (Kuva 3).



22.1.2026

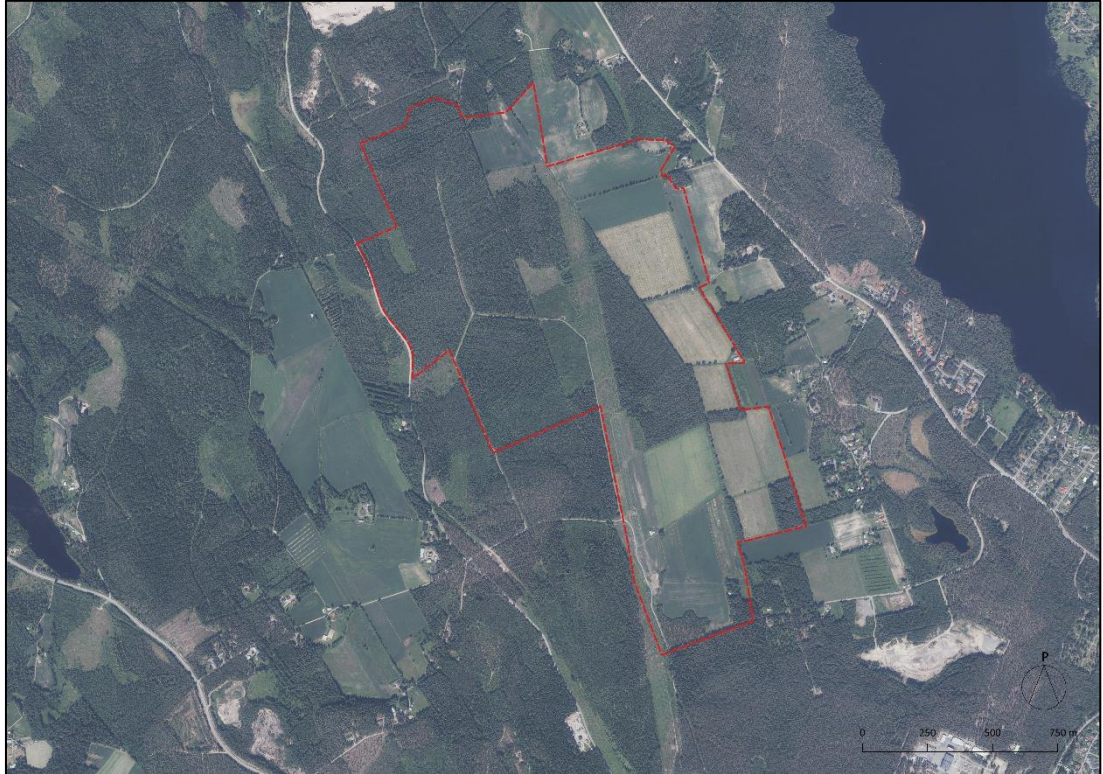


Kuva 3. Hankealueen sijainti valuma-alueilla ja pohjavesialueiden läheisyydessä.

Kerkkolankankaan pohjavesialueella pohjaveden päävirtaussuunta on lännestä itään purkautuen itäosassa lukuisista lähteistä. Hankealueen läheiselle vedenottamolle pohjavesi virtaa etelästä. Vedenottamon pumppaus kääntää paikallisesti pohjaveden virtausta kohti vedenottamoa myös muissa ilmansuunnissa. Lehmisuon eteläpuolella pohjavesipinta on noin tasolla +111 mmpy (N2000) pohjaveden ollessa noin 3–5 metriä maanpinnan alapuolella. Kerkkolankankaan pohjavedestä riippuvia pintavesi- tai maaekosysteemejä (E-luokitus) on Ryönienlehdon luonnonsuojelualueella sekä pohjavesialueen useilla itäreunan lähdealueilla ja pohjoisosan tihkupinta-alueella. Ryönienlehdon luonnonsuojelualue sijaitsee noin 1,5 km hankealueen eteläpuolella.

22.1.2026

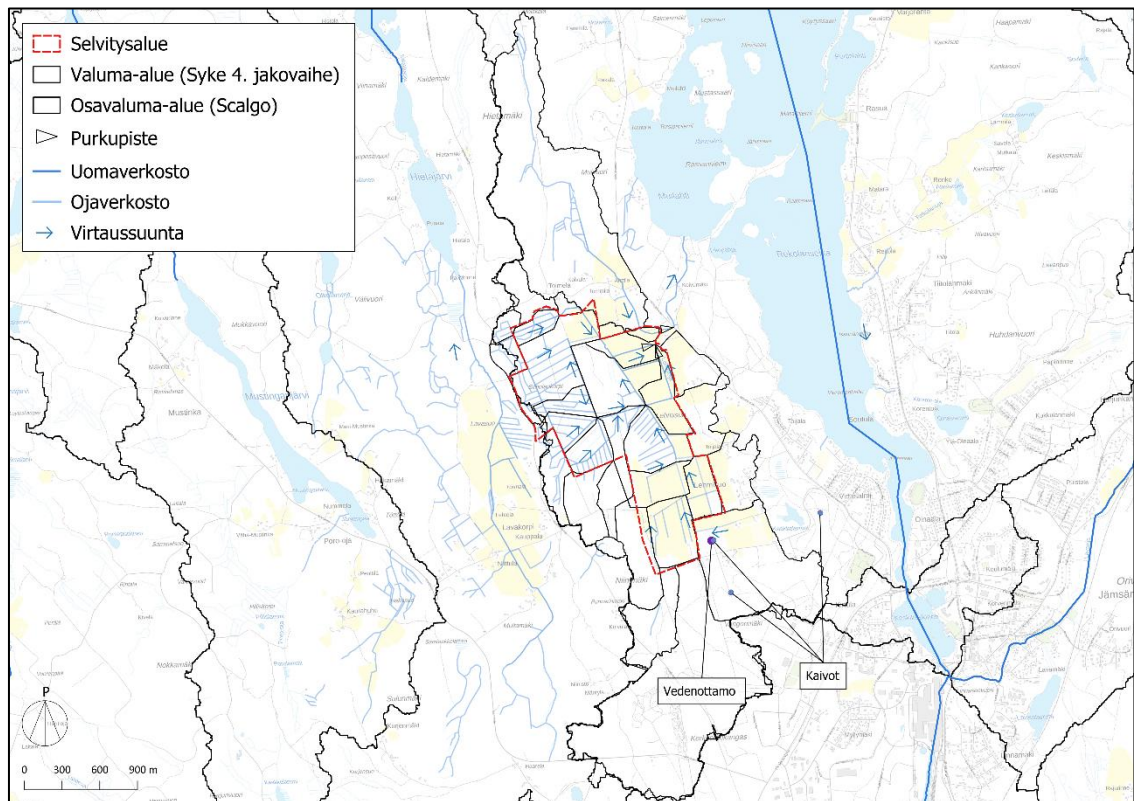
Hankealue on nykytilanteessa pääosin metsää ja peltoa (Kuva 4). Pelto ja metsä on melko tiuhaan ojitettua.



Kuva 4. Hankealueen nykyinen maankäyttö (MML, ilmakeku).

Kartassa (Kuva 5) näkyy Syken neljänneksen jakovaiheen valuma-alueet sekä hankealueen osavaluma-alueet ja sille johtavat osavaluma-alueet. Hankealueen suuntaan johtaa kaksi merkittävämpää yläpuolista osavaluma-aluetta: toinen etelän pohjavesialueen suunnasta ja toinen pohjoisesta viistäen hankealueen koillisreunaa. Lisäksi hankealueelle johtaa vesiä pienemmiltä osavaluma-alueilta sekä idän että lännen suunnasta.

22.1.2026



Kuva 5. Hankealueen nykyiset valuma-alueet ja virtausreitit sekä läheisen pohjavesialueen pumppaamo ja kaivot.

2.2 Ojitusyhteisöt

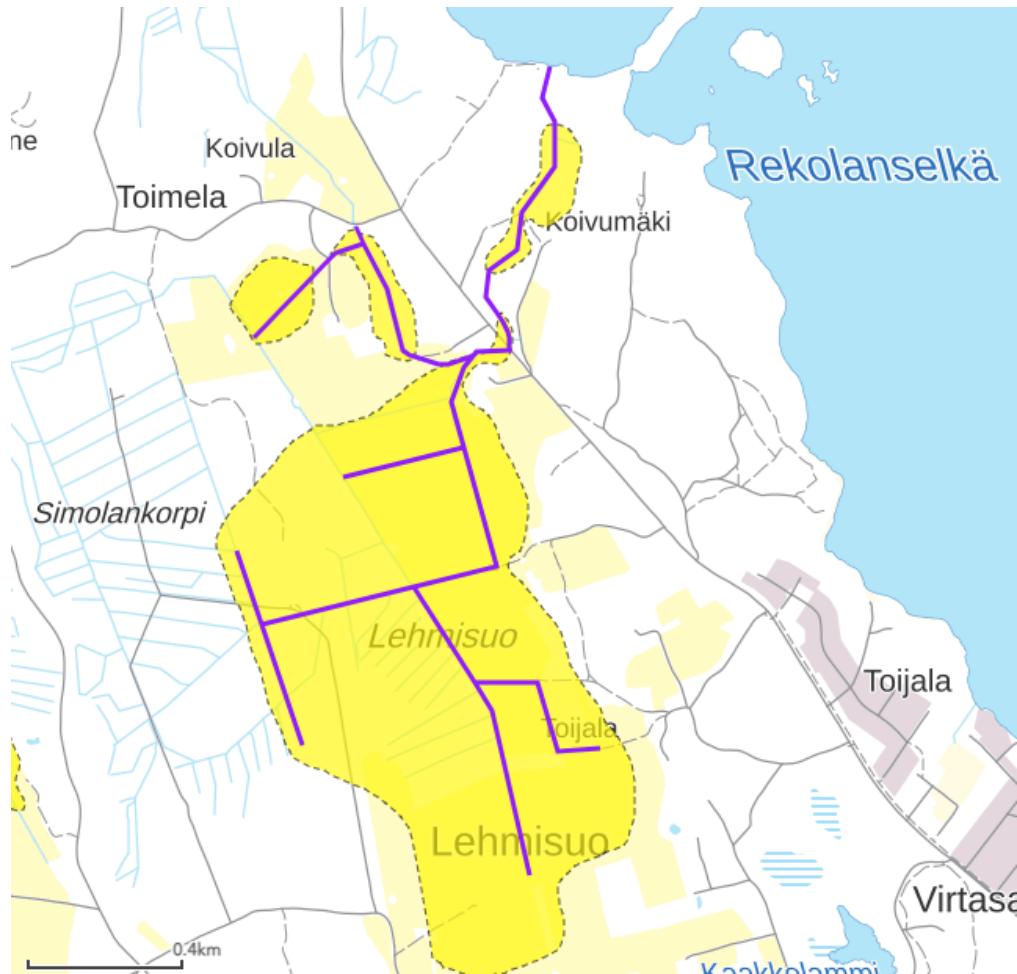
Hankealueelle on perustettu ojitusyhteisö hallinnoimaan Lehmisuon alueen ojituksia. Ojitusyhteisön nimi on Lehmisuon as. alueen kuivatus ja yhteisön ojat on kaivettu vuonna 1947 Kankarisveden – Pirttijärven vesistöalueelle (14.512).³ Näiden ojien alueelle sijoittuvista vesienhallinnan toimenpiteistä tulee pyytää ojitusyhteisön jäseniltä lupa. Ojitusyhteisön ojat on esitetty karttakuvassa (Kuva 6).

³ Kerkkolan ojitusyhteisön tiedot, (ELY, 5.12.2024).

<https://ely.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=e2ed85641789499c8b27d0d18b6c67f7>



22.1.2026



Kuva 6. Ojitusyhteisön ojien sijainti.

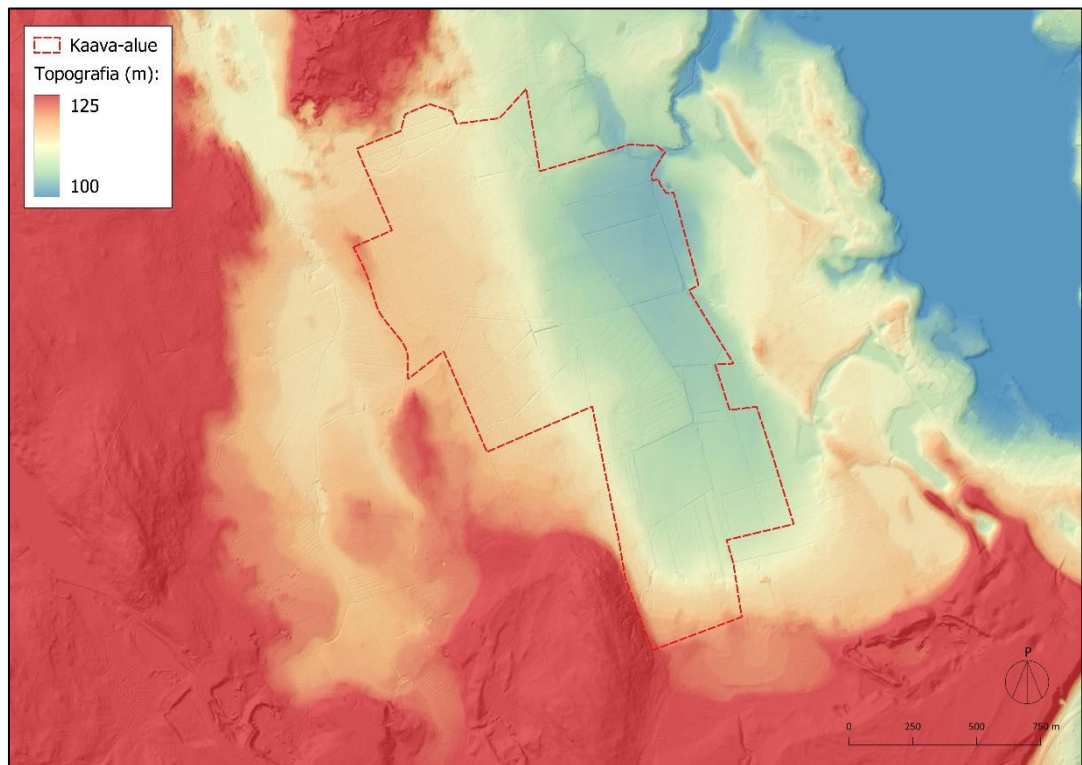
2.3 Topografia ja maaperä

Yleispiirteisesti hankealueen maanpinta laskee koilliseen kohti Kankarisvettä ja topografia vaihtelee alueella noin tasolla +100 m...+125 m (kuva 7). Korkeimmillaan topografia on alueen kaakkoisosassa.

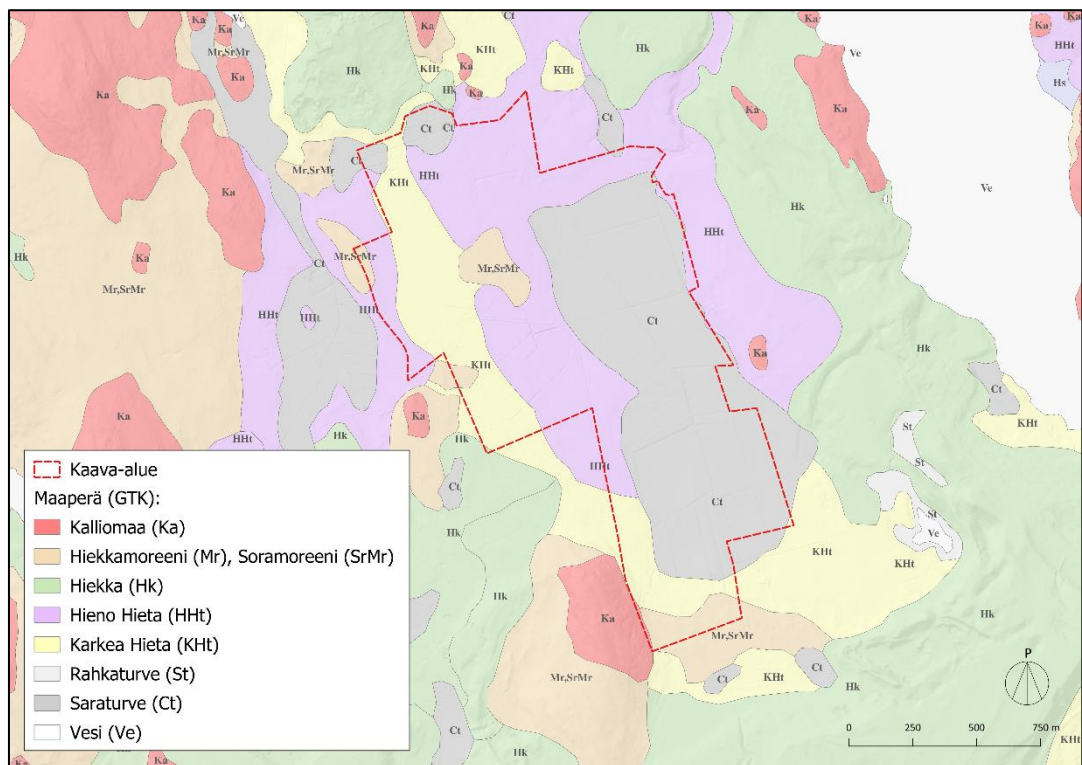
Hankealueen pääasiallinen pintamaalaji on itäosassa hienojakoista saraturvetta sekä keski- ja pohjoisosassa hienoa hietaa (kuva 8). Lisäksi alueen länsi- ja eteläreunalla kiertää alue karkeaa hietaa sekä paikallisesti moreenia.



22.1.2026



Kuva 7. Hankealueen topografia (MML).



Kuva 8. Hankealueen maaperä (GTK).



22.1.2026

2.4 Vedenlaatu

Kankarisvesi on tyypiltään keskikokoinen humusjärvi (Kh). Sen ekologinen tila on arvioitu hyväksi⁴ ja fosforikuormitus vähäiseksi⁵.

Lehmiojan ravinnekuormitus on hankealueen kohdalla suurimmaksi osaksi lähtöisin peltoviljelystä. Viljelyn lisäksi hankealueen läheisyydessä sijaitsee turvetuotantoalueita, joiden kuivatusvedet aiheuttavat kuormitusta Lehmiojaan.

3 Vesienhallintasuunnitelma

3.1 Tarpeet ja tavoitteet

Vesienhallintasuunnitelman tarkoituksena on säilyttää alueen vesitasapaino ja virtausreitit mahdollisimman lähellä nykytilannetta. Tavoitteena on hidastaa virtaamia viivytyksen avulla siten, että alueelta poistuva virtaama pysyy nykytilanteen kaltaisena. Lisäksi tavoitteena on, että alueelta poistuvien vesien laatu säilyy vähintään nykytilanteen kaltaisena tai jopa paranee.

Hankealueen itäosassa on hienojakoista turvetta, mikä tekee alueesta erittäin herkän eroosiolle ja kiintoaineesta hankalasti laskeutettavan veden mukana liikkeelle lähtiessään. Tämän vuoksi erityisesti turvealueella tehtäviä ylimääräisiä kaivuja ja maaperän muuta häirintää tulee välttää.

Hankealueella tulee lisäksi eroosion ehkäisemiseksi pyrkiä säilyttämään mahdollisimman paljon nykyistä kasvillisuutta ja tarvittaessa istuttaa uutta.

Vesienhallinnan rakenteiden sijoittelussa huomioidaan hankealueen läpi kulkeva voimajohto ja sen asettamat rajoitukset.

3.2 Vesien johtaminen

Paneelikenttien vedet ensisijaisesti imeytetään paneelirivistöjen alla ja välissä. Imeytymättömät vedet johtuvat pintavaluntana nykyisen ja uuden ojituksen mukaisesti kokoojaojiin. Alueella hyödynnetään pääosin alueen nykyisiä virtausreittejä ja ojitusta. Hankealueen layoutin⁶ mukaisten paneelirivien sekä huoltoteiden suuntauksat poikkeavat osittain nykyisestä ojituksesta. Lähtökohtaisesti kaikki nykyiset ojat ja virtausreitit tulee kuitenkin säilyttää paneelien alla nykytilan kaltaisina. Uusien ojien kaivuuta tulee välttää, mutta suunnittelualueelle on suunniteltu kaivettavaksi yksi niskaoja sekä yhden nykyisen ojan uudelleenreititys. Nykyinen uudelleen reititettävä oja sijaitsee osavaluma-alueella 3.14 (liite 1), ja se

⁴ Pintavesien tila (Vesi.fi, 2024).

⁵ Ravinnekuormitus (Vesi.fi, 2024).

⁶ Hankealueen layout, Kerkkola (Neoen, 16.9.2024).



22.1.2026

siirretään pois energiavarastolle varatulta alueelta. Niskaoja toteutetaan osavaluma-alueelle 3.4, joka kaivetaan 10–15 metrin etäisyydelle nykyisestä säilytettävästä ojasta. Niskaojan päähän toteutettava allas viivyyttää vesiä ennen niiden johtamista pääuomaan.

Huoltoteiden yhteyteen kaivetaan tarvittaessa matala ojapainanne. Nykyisiin ojiin asennetaan rummut kaikkiin huoltoteiden risteämiskohtiin.

Päävirtausreitteinä toimivien ojien sekä ojitusyhteisön ojien molemmin puolin tulee jättää vähintään viiden metrin suojakaista, joka on esitetty tarkemmin suunnitelmakartalla (liite 1).

Ojien ja kaapelilinjoiden ristetessä, tulee kaapelit viedä ojan ali tai ilmassa sen yli. Kaapeleita asennettaessa tulee huomioida alueen topografia ja keväisin tapahtuva mahdollinen tulviminen.

Virtausreittien tarkemmassa jatkosuunnittelussa tulee huomioida, ettei vesi pääse missään tilanteessa tulvimaan ojista voimajohtopylväiden lähelle. Ojat tulee sijoittaa voimajohtopylvään pylväsalan ulkopuolelle, eli vähintään kolmen metrin etäisyydelle pylvään maanpäällisistä osista. Ojia ei saa myöskään kaivaa pylväsrakenteiden osien välistä tai maadoitusjohtojen päälle, eikä ne saa estää kulkua voimajohtopylväältä toiselle.

Vesien johtamisen periaatteet ja viitteelliset sijainnit on esitetty liitteessä 1.

3.3 Määrällinen ja laadullinen vesien hallinta

Aurinkovoiman tuotantoalueen toiminnan aikana paneelien päältä valuva sadevesi voi aiheuttaa paikallista eroosiota hienojakoiseen maaperään sekä kiintoaineen suspensiota. Eroosion riskiä voidaan tarvittaessa pienentää paneelirivien väliin toteutettavilla eroosiosuojauksilla, joihin paneelin päältä valuva vesi johtuu. Eroosiosuojaus voidaan toteuttaa sorastamalla tai vähintään kasvittamalla. Lisäksi paneelin alapuolelle maahan kohdistuvaa viivamaista kuormitusta voidaan vähentää asentamalla yksittäiset paneelit siten, että niiden väliin jää raot, jolloin vesi pääsee valumaan ja imeytymään tasaisemmin.

Hankealueella toteutetaan osavaluma-aluekohtaisesti viivytystä ennen vesien johtamista päävirtausreiteille. Vedet johdetaan nykyisiä ojia pitkin pitkänomaisiin viivytysaltaisiin, jotka tasaavat virtaamien vaihteluita sekä vähentävät alueelta tulevaa ravinne- ja kiintoainekuormitusta. Altaiden viivytystilavuus on mitoitettu siten, että osavaluma-alueilta purkavat virtaamat säilyvät nykytilan kaltaisena kerran viidessä vuodessa toistuvalla tunnin mitoitussadetilanteella. Viivytysaltaiden tilavaraus on laskettu 0,5 metrin keskisyvyydellä ja pituuden suhde leveyteen on noin 5:1. Lisäksi tilavarauksessa on huomioitu uomien luiskat 1:3 luiskakaltevuudella. Altaisiin tulee toteuttaa virtaamansäätörakenne ja toimiva ylivuoto. Altaat tulee tarkastaa vähintään kerran vuodessa ja poistaa tarvittaessa niihin kertynyt liete.



22.1.2026

Hankealueen pohjoisosaan toteutetaan kosteikko, jonka läpi johtaa kokonaisuudessaan osavaluma-alueiden 2 ja 3 vedet ennen niiden purkautumista pois hankealueelta. Osavaluma-alue 3 sijaitsee pääosin turvemaalla, joten alueelta tulevien vesien laadullinen käsittely on erityisen tärkeää. Kosteikon pinta-ala on mitoitettu siten, että se on 0,5 % hankealueen kokonaispinta-alasta.⁷ Kosteikon muodon tulee olla pitkänomainen ja se tulee toteuttaa syvyydeltään vaihtelevana. Lisäksi kosteikossa hyödynnetään monimuotoista kasvillisuutta tehostamaan ravinteiden poistoa. Kosteikon runsas kasvillisuus vähentää tehokkaasti veden mukana kulkeutuvaa ravinne- ja kiintoainekuormaa. Kosteikon ylävirran puolelle toteutettavat viivytysaltaat tasaavat kosteikolle tulevia virtaamia, joka on hyvä kosteikon vesitasapainon kannalta. Lisäksi ylävirran puolella sijaitseva pohjavesialue takaa todennäköisesti sen, että kosteikolle säilyy perusvirtaama kuivinakin aikoina.

Koko hankealueen vedet purkavat Riihijärventien alitse rummussa. Betoninen tierumpu on halkaisijaltaan 1200 mm ja sen laskennallinen kapasiteetti on noin 1,3 m³/s⁸. Mitoitustarkastelun perusteella voidaan todeta, että tierumpu on kapasiteetiltaan riittävä nykytilassa kevytylivalunnan mitoituksella. Harvinaisemman (1/100a) sadetapahtuman aikana rummun kapasiteetti jää kuitenkin liian pieneksi. Virtaamia tasataan tulevaisuudessa alueelle toteutettavilla viivytysaltailla ja kosteikolla.

Vesienhallintasuunnitelmassa esitetyt rakenteet, niiden alustavat tilavaraukset ja tilavuudet sekä viitteelliset sijainnit on esitetty tarkemmin liitteessä 1 (vesienhallintasuunnitelma). Rakenteiden sijainteja ja mitoituksia tulee tarkentaa jatkosuunnittelussa paneelikentän suunnitelmien ja hankealueen layoutin tarkentuessa.

Altaiden tarkemmassa jatkosuunnittelussa tulee huomioida, ettei altaat missään tilanteessa pääse tulvimaan voimajohtopylväiden lähelle. Altaat saavat sijaita voimajohdon johtoalueella, mutta altaan reunan tulee sijaita vähintään 20 metrin etäisyydellä pylväsrakenteista eikä se saa sijaita maadoitusjohdon päällä tai estää kulkua voimajohtopylväältä toiselle.

3.4 Rakentamisen aikainen vesien hallinta

Hankealueen maaperä on osin hyvin hienojakoista, minkä vuoksi rakentamisen aikaiseen vesienhallintaan tulee kiinnittää erityistä huomiota haitallisten vesistövaikutusten ehkäisemiseksi. Rakentamisessa tulee välttää maaperän ylimääräistä kaivuuta sekä alueella kaivinkoneilla tai muilla raskailla välineillä liikkumista.

Valmiin tuotantoalueen vesien hallinnan rakenteita voi hyödyntää myös rakentamisen aikaiseen vesien hallintaan. Rakenteet tulee toteuttaa ensimmäisenä

⁷ Maatalouden monivaikutteisten kosteikkojen suunnittelu ja mitoitus (Suomen ympäristö, 2007).

⁸ Laskennallinen kapasiteetti tarkastettu Tolkmittin menetelmällä.



22.1.2026

ennen maaston muuta muokkaamista ja huoltaa rakentamisen valmistuttua ennen rakenteen lopullista käyttöönottoa.

3.5 Hankkeen vaikutukset pinta- ja pohjavesiin

Esitetty hanke voi lisätä kiintoaine- ja ravinnekuormitusta Lehmiojaan ja Kankarisveden Muilahteen, mikäli tuotantoalueelle ei toteuteta esitettyjä vesien määrää ja laatua hallitsevia rakenteita. Vaikutukset laajemmalle Kankarisveden ja alapuolisten vesistöjen alueelle ovat epätodennäköisiä. Esitetyillä laadullisen ja määrällisen hallinnan rakenteilla vesistövaikutusten katsotaan olevan enemmän positiivisia. Vedenlaatu pysyy todennäköisesti vähintään nykytilanteen kaltaisena tai paranee, kun nykytilanteessa kuormitusta lisäävät pellot poistuvat viljelykäytöstä ja alueelle toteutetaan monimuotoinen kosteikko.

Hankealueen itäpuolella sijaitsee Rasuanniemen 2-luokan pohjavesialue ja eteläpuolella Kerkkolankankaan 1E-luokan pohjavesialue, joka ulottuu myös osittain hankealueen eteläosaan. Kerkkolankankaan pohjavesialueella, noin 100 m etäisyydellä hankealueen rajasta, sijaitsee vedenottamo. Veden päävirtaussuunta on vedenottamon kohdalla etelästä pohjoiseen kohti hankealuetta ja poispäin vedenottamosta. Vedenottamon pumppaus vaikuttaa pohjaveden virtaussuuntaan paikallisesti siten, että pohjavettä virtaa vedenottamolle myös muista ilmansuunnista. Vedenottamon vaikutuksen virtaussuuntaan ei kuitenkaan arvioida ulottuvan hankealueelle saakka. Aurinkopaneelit paalutetaan tarvittaessa kevyillä ruuvipaaluilla, jotka ulottuvat noin kahden metrin syvyyteen. Pohjavedenpinta on mittaustietojen perusteella noin 3–5 metrin syvyydellä maanpinnasta⁹. Maastonmuokkausten vaikutukset eivät ylety pohjaveteen eikä pohjavesivaikutuksia, lähinnä pohjaveden samentumista, arvioida syntyvän.

Hankealueen itäpuolella sijaitsevan Rasuanniemen (2-lk) pohjavesialueen läpi kulkee nykytilassa hankealueen vesiä johtava purku-uoma, jonka kautta alueen vedet johdetaan jatkossakin. Hankealueelle vesienhallintasuunnitelmassa esitetty kosteikko vähentää tehokkaasti alueelta tulevaa kiintoaine- ja ravinnekuormitusta. Karttatarkastelun perusteella Rasuanniemen pohjavesiesiintymän pohjavettä arvioidaan nykytilassa purkautuvan purku-uomaan eikä uomassa virtaava vesi imeydy täten pohjavesikerrokseen. Tilanne ei muutu hankealueen rakentuessa. Purku-uomassa virtaavan veden ei arvioida aiheuttavan riskiä Rasuanniemen pohjavesialueen pohjaveden laadulle.

Edellä mainittujen seikkojen perusteella voidaan todeta, että hankkeella ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia pohjaveden laatuun, määrään tai pohjaveden pinnan tasoon.

⁹ Pohjavesiputkitiedot (Pohjavesitietojärjestelmä POVET, 2024).



22.1.2026

4 Johtopäätökset

Uuden aurinkovoiman tuotantoalueen osayleiskaavaa varten tehtiin pintavesiselvitys sekä vesienhallintasuunnitelma. Työn tarkoituksena oli selvittää alueen nykytila ja tulevan hankkeen vaikutukset lähivesistöihin sekä suunnitella tuotantoalueen vesien johtaminen ja käsittely.

Nykytilanteen mukaiset virtausreitit ja ojat tulee säilyttää muuttumattomina mahdollisuuksien mukaan ja uusien ojien kaivuuta välttää. Huoltoteiden ja ojien risteämäkohtiin toteutetaan rummut. Hankealueen läpi kulkevien päävirtausreittien ja ojitusyhteisön uomien ympärille tulee jättää molemmin puolin vähintään 5 metriä leveä suojakaista, jolle ei sijoiteta paneeleita, huoltoteitä tai muita rakenteita. Suojakaistan leveys ja sijainti tulee tarkentumaan jatkosuunnittelussa tehtävien mittausten myötä.

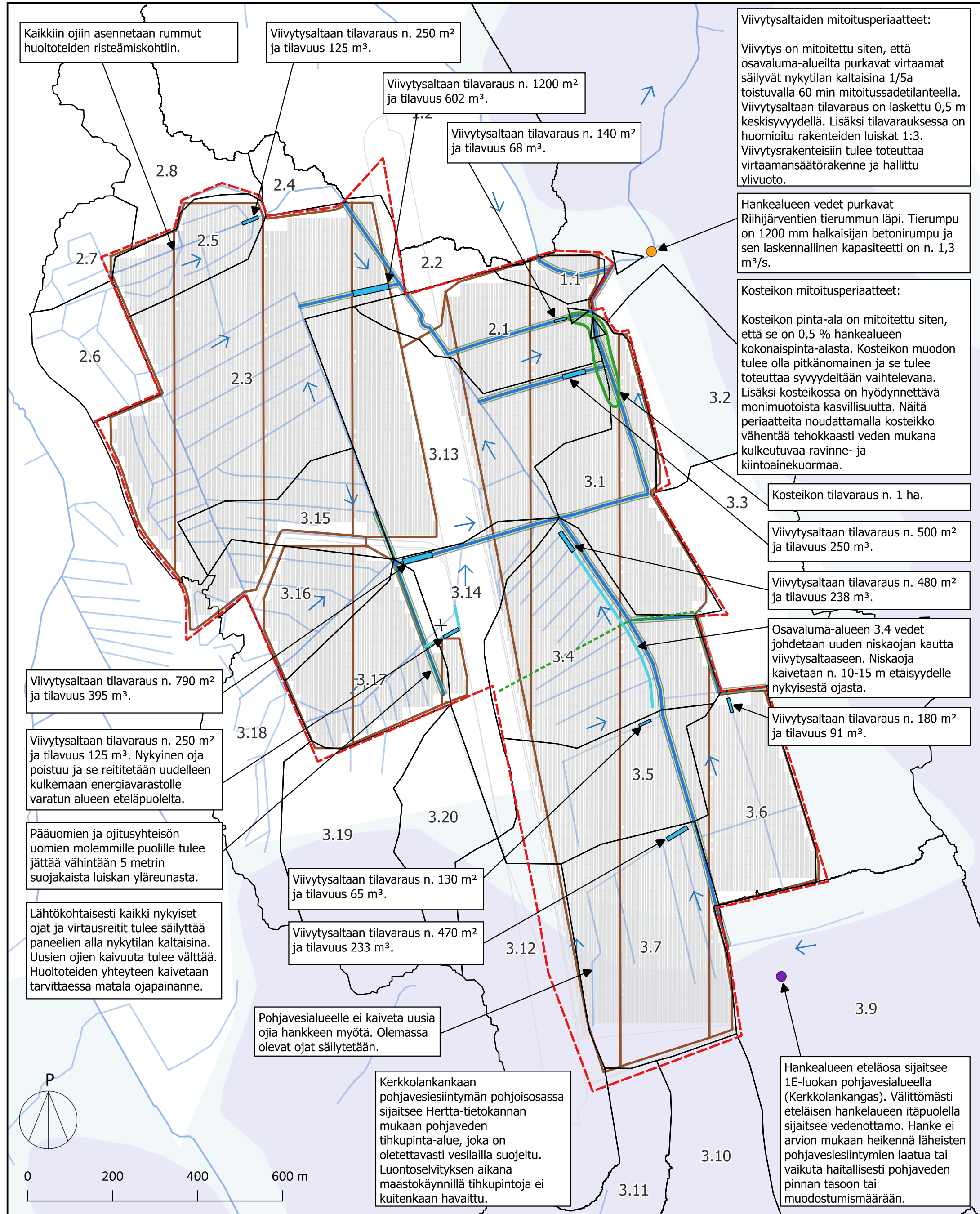
Alueelta paneelien tieltä poistettava kasvillisuus ja paneelien läpäisemätön pinta aiheuttaa valunnan kasvua, minkä lisäksi paneelien päältä valuva vesi voi lisätä eroosiota. Tämän vuoksi alueella tulee toteuttaa vesien määrällistä sekä laadullista hallintaa. Paneelirivin alareunan alle toteutetaan tarvittaessa eroosiosuojaus sorastamalla tai vähintään kasvittamalla. Hankealueella tulee välttää turhia kaivuja ja maaston muuta muokkausta.

Vesien määrällinen hallinta toteutetaan keskitetysti viivytysaltailla, joista vesi purkautuu virtaamansäätörakenteen kautta alapuoliseen uomaan. Viivytysaltaiden lisäksi hankealueen pohjoisosaan toteutetaan kosteikko ennen vesien johtamista pois alueelta. Kosteikko vähentää tehokkaasti tulevaa ravinne- ja kiintoainekuormaa sekä tasaa virtaamia.

Hanke ei heikennä läheisten pohjavesiesiintymien laatua tai vaikuta haitallisesti pohjaveden pinnan tasoon tai muodostumismäärään. Kerkkolankankaan pohjoisosassa sijaitsee Hertta-tietokannan mukaan pohjaveden tihkupinta-alue, joka on oletettavasti vesilailla suojeltu. Luontokartoituksen aikana maastokäynnillä tihkupinta-aluetta ei ole kuitenkaan havaittu.

Hankealueen osittain hienojakoisen maaperän vuoksi on tärkeää kiinnittää huomiota rakentamisen aikaiseen vesien laadulliseen hallintaan negatiivisten vesistövaikutusten ehkäisemiseksi. Rakentamisen aikaisten vesien hallintaan voidaan hyödyntää samoja käsittelyrakenteita kuin tuotantovaiheessa, mikäli ne rakennetaan ennen maaston muuta muokkausta ja huolletaan ennen lopullista käyttöönottoa.





Kerkkolankangas aurinkovoiman tuotantoalue,
Jämsä
LIITE 1. VESIENHALLINTASUUNNITELMA
1:8000 (A3)
22.1.2026
Laatinut S. Korhonen & M. Katainen
Tarkistanut S. Tammela

Merkinnät

	Hankealue		Päävirtausreitti		Suojakaista		Huoltotie
	Osavaluma-alue		Nykyinen oja		Vedenottamo		Paneelilinja
	Valuma-alueen purkupiste		Nykyinen poistuva oja		Nykyinen rumpu		Viheryhteystarve

Vesienhallintatoimenpiteet:

	Kosteikko		Uusi kaivettava oja		Pohjavesialue (SYKE): Muodostumisalue
	Viivytysallas		Uoman virtaussuunta		Pohjavesialue