Vastaanottaja
Laihian kunta

Asiakirjatyyppi
Hulevesiselvitys

Päivämäärä
Marraskuu 2026

LAIHIAN KUNTA

TEOLLISUUSALUEEN ASEMAKAAVAN LAAJENNUS

LAIHIA INDUSTRIAL PARK

HULEVESISELVITYS



RAMBØLL

LIITE 2

LAIHIAN KUNTA
HULEVESISELVITYS

Tarkastus	**11/2026**
Päivämäärä	**11/2026**
Laatijat	**Eeva Leppäaho**
Tarkastaja	**Teemu Kojonen**
Kuvaus	**Hulevesiselvitys**

Viite 1510067682–012

Kansikuva: Google Earth (25.6.2022 tai myöhemmin)

Ramboll
Kauppatori 1-3 F
60100 SEINÄJOKI
www.ramboll.fi

SISÄLTÖ

1.	**Johdanto**	**1**
2.	**Suunnittelualueen kuvaus**	**1**
2.1	Sijainti	1
2.2	Hydrologia	2
2.3	Maankäyttö, maaperä ja luonnonympäristö	3
3.	**Maankäytön muutokset ja hulevesien hallinta**	**6**
3.1	Tuleva maankäyttö	6
3.2	Hulevesien hallinnan lähtökohdat	6
3.3	Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta	6
3.4	Hulevesien johtaminen kaava-alueilla	7
3.5	Vaikutukset Sahanlähteen pohjavesialueelle	7
3.6	Hulevesien hallinta lopputilanteessa	8
4.	**Yhteenveto**	**9**

1. JOHDANTO

Laihian kunnan teollisuusalue Isonkyläntien varressa on laajentumassa itään, kaavan nimi on Teollisuusalueen asemakaavan laajennus, Laihia Industrial Park. Asemakaavoituksen tueksi laaditaan hulevesiselvitys, jolla pyritään varmistamaan, ettei alueen rakentaminen aiheuta ongelmia alueen hydrologiassa kaava-alueella tai sen ympäristössä.

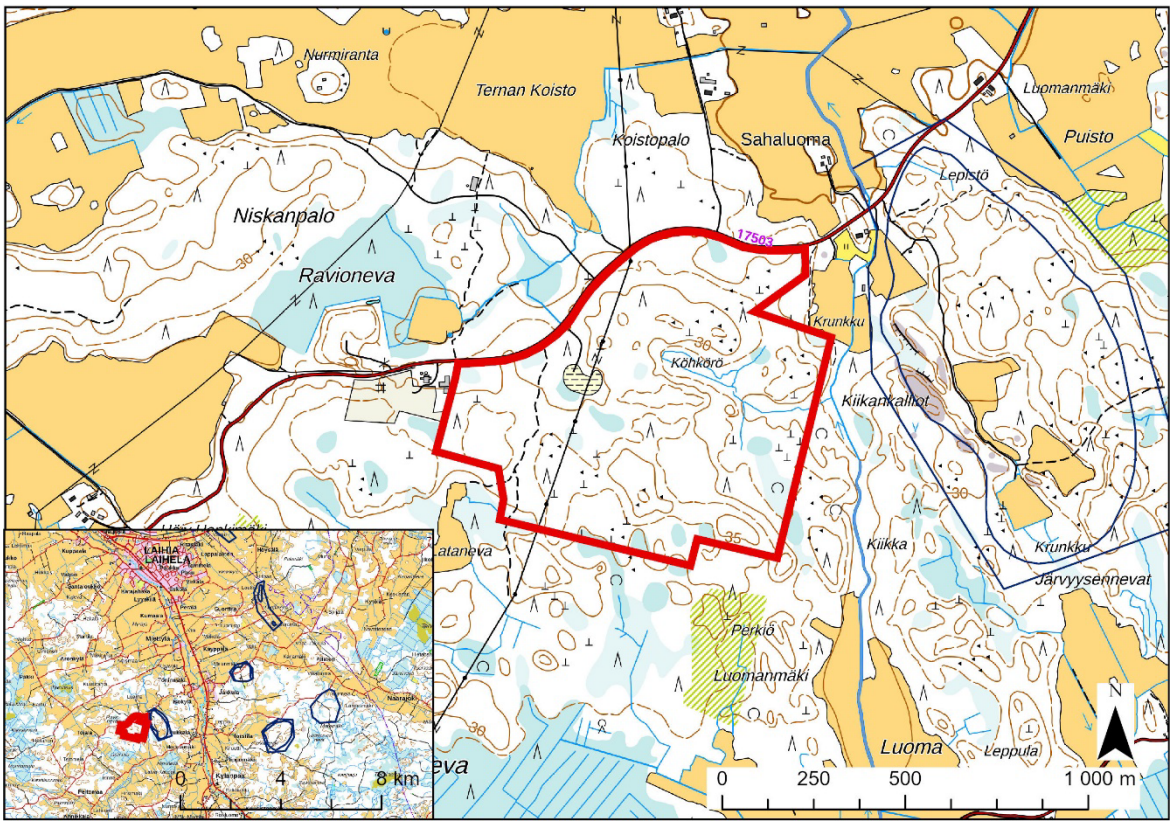
Alueen rakentaminen lisää läpäisemättömien pintojen määrää nykytilanteeseen nähden. Sateella erityisesti katto- ja asfalttipinnoilla muodostuu hulevesien valuntaa hyvin nopeasti. Suunnittelukohteen rakentamisen tueksi tehdyssä hulevesiselvityksessä tarkastellaan alueen hulevesien hallinnan erityispiirteitä sekä määritetään sinne soveltuvat hulevesien hallintaratkaisut sekä niiden tilantarve kaavoitukselle tiedoksi.

Suunnitelmassa on käytetty koordinaatisto- ja korkeusjärjestelmänä: EUREF-GK22 / N2000.

2. SUUNNITTELUALUEEN KUVAUS

2.1 Sijainti

Suunnittelualue sijaitsee Laihian keskustataajamasta lounaaseen noin 6 kilometrin päässä. Kaava-alue sijoittuu nykyisen teollisuusalueen jatkeeksi alueen itäpuolelle. Suunnittelualue on kooltaan noin 64,6 ha. Suunnittelualueen sijainti on esitetty alla olevassa kuvassa.

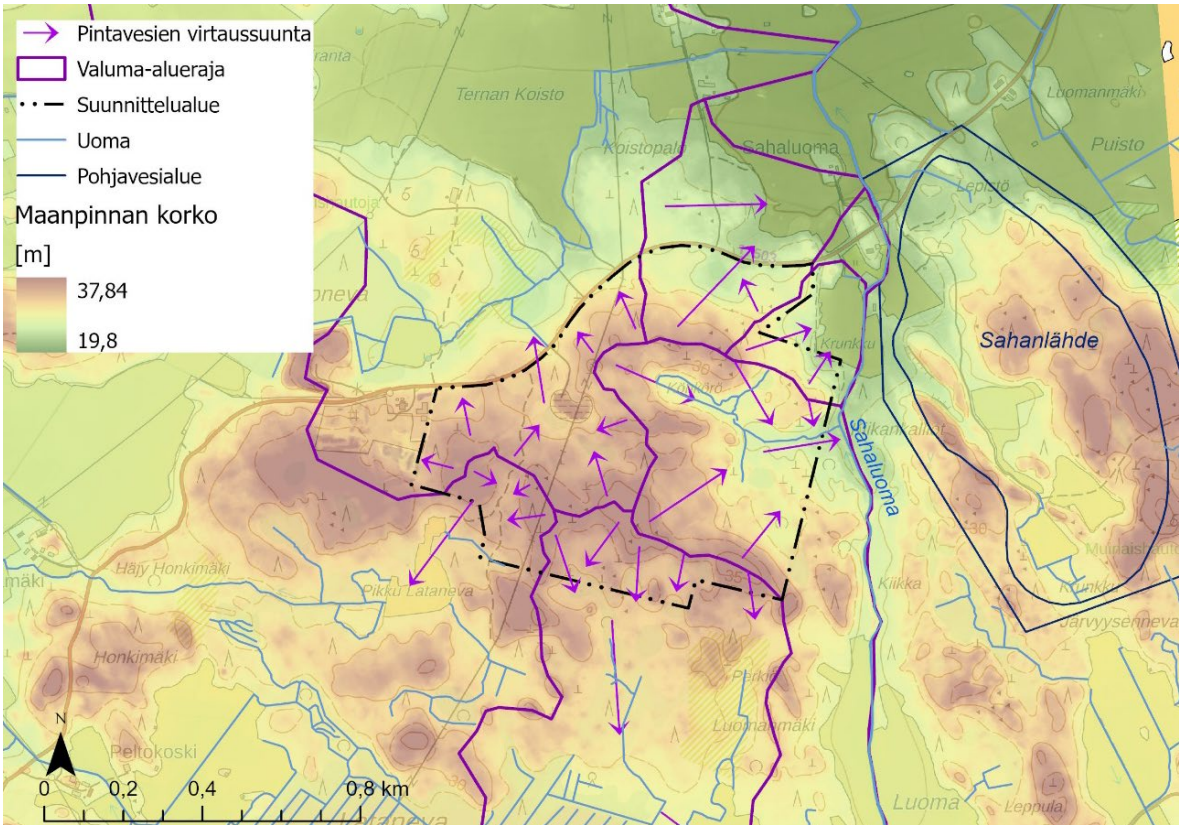


Kuva 1 Suunnittelualueen sijainti.

2.2 Hydrologia

Tällä hetkellä suunnittelualue on rakentamatonta luonnontilaista metsää. Alueella on korkeuseroja, jolloin pintavaluntaa tapahtuu useaan suuntaan. Suunnittelualueen eriosissa on myös pieniä suopainanteita, joihin vesi kerääntyy. Alue kuuluu Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueeseen ja Laihianjoen vesistöalueeseen. Suurin osa suunnittelualueesta kuuluu kolmannessa jakovaiheessa valuma-alueeseen 41.008 eli Sahanluoman valuma-alueeseen. Sahanluoma virtaa suunnittelualueen itäpuolella. Suunnittelualueen lounaiskulman kuuluu Päkinluoman valuma-alueeseen (41.009). Molemmat luomat purkavat Laihianjokeen.

Kuvassa 2 on kuvattu alueen korkomaailma maanmittauslaitoksen korkomalliin perusten ja sen mukaan rajatut alueen hulevesien valuma-alueet sekä veden virtaussuunnat.



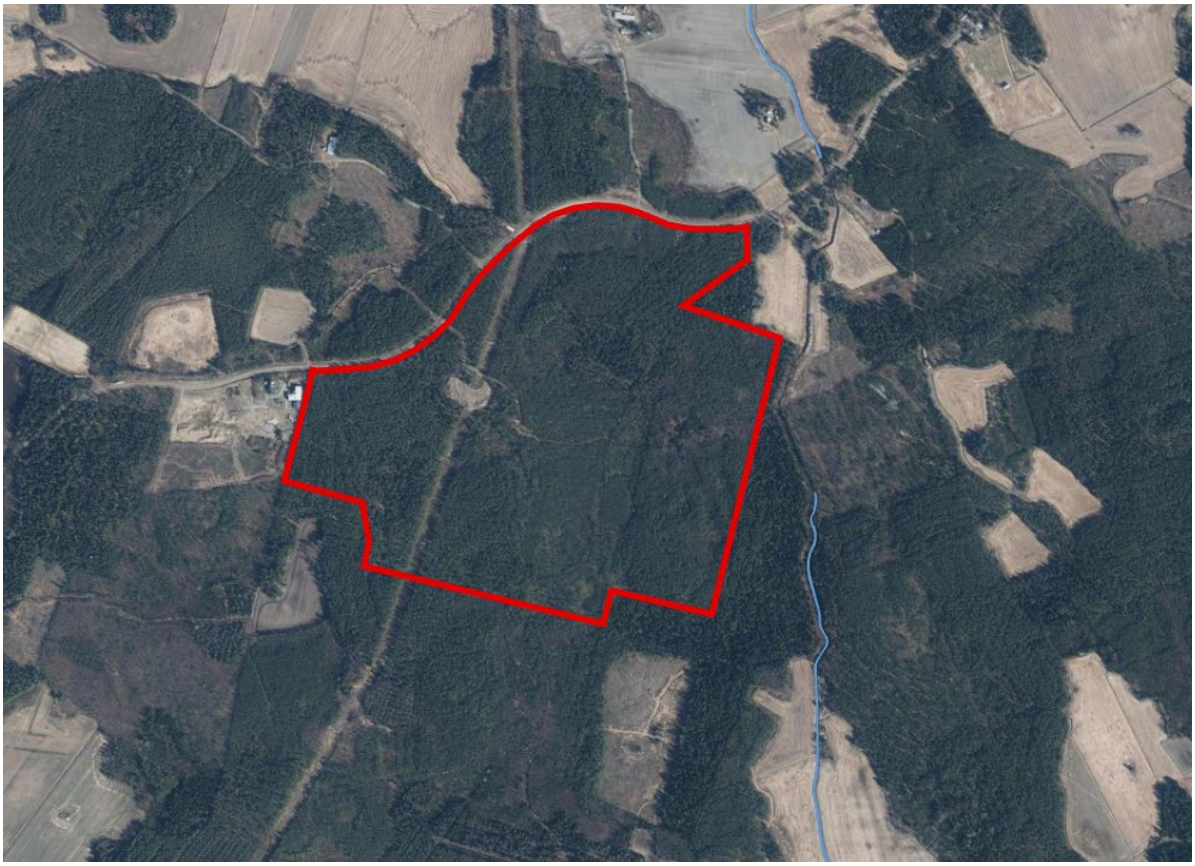
Kuva 2 Hulevesien osavaluma-alueet ja veden virtaussuunnat nykytilanteessa (© MML).

Kaava-alueen itäpuolelle sijoittuu Sahanlähteen vedenhankintaa varten tärkeäksi luokiteltu pohjavesialue (1039907). Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 0,74 km^2 ja sen antoisuusarvio on 120 m^3/d. Pohjavesialue on antikliininen eli vettä ympäristöönsä purkavat. Aronkylän Vesihuolto Oy:n vedenottamo sijaitsee noin 400 m päässä suunnittelualueelta. Pohjavesialue rajautuu luoteisosastaan Sahanluomaan, jonne pohjavettä arvioidaan myös purkautuvan. Alueen pohjoisosassa, Isonkyläntien eteläpuolisella alueella pohjavesi virtaa todennäköisesti myös lounaaseen, kohti Sahanluomaa. Pohjaveden pinnankorkeudesta alueella ei ole mittaustietoa. Alueella voi mahdollisesti esiintyä myös paineellista pohjavettä.

Pohjavesialue muodostuu pienialaisesta moreenipeitteisestä kalliomäestä. Pohjavesialueen luoteisosaan sijoittuu vesiosuuskunnan pohjavedenottamo. Pohjaveden arvioitu päävirtaussuunta on pohjavesimuodostumassa kaakosta luoteeseen kohti vedenottamoa (Laihian pohjavesialueiden suojelusuunnitelma 2009). Pohjavesialue rajautuu lännessä Kiikankallioiden alueeseen, jossa kallio nousee maanpintaan. Kallio nousee maanpintaan myös Krunkun peltoalueen pohjoispuolella. Pohjavesipinnan yläpuolelle nouseva kallio ohjaa osaltaan pohjaveden virtausta.

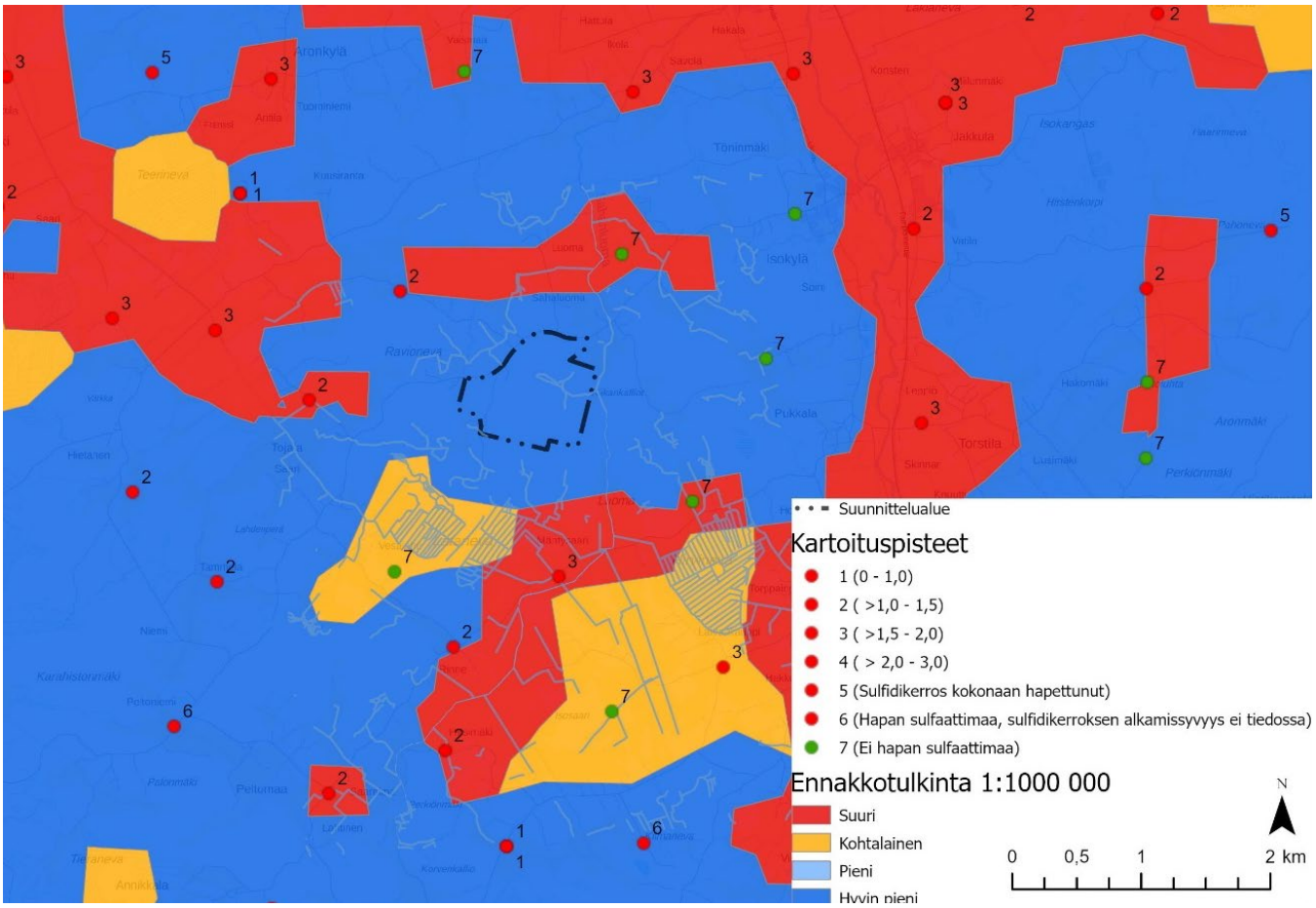
2.3 Maankäyttö, maaperä ja luonnonympäristö

Suunnittelualue on tällä hetkellä pääosin metsätalouskäytössä. Alueella on yksi vanha maa-aineistenottopaikka. Kuvassa 3 on esitetty ortokuva alueesta.



Kuva 3 Kaava-alueen ilmakuva (© MML).

Alueen maaperä on GTK:n maaperäaineiston perusteella hiekkamoreenia koko suunnittelualueella. GTK:n aineiston perusteella suunnittelualueella eikä sen välittömässä läheisyydessä ole happamia sulfaattimaita. Kuvassa 4 on kuvattu happamien sulfaattimaiden esiintyminen sekä kartoituspisteet, joista on kartoitettu happamien sulfaattimaiden esiintymissyvyys.

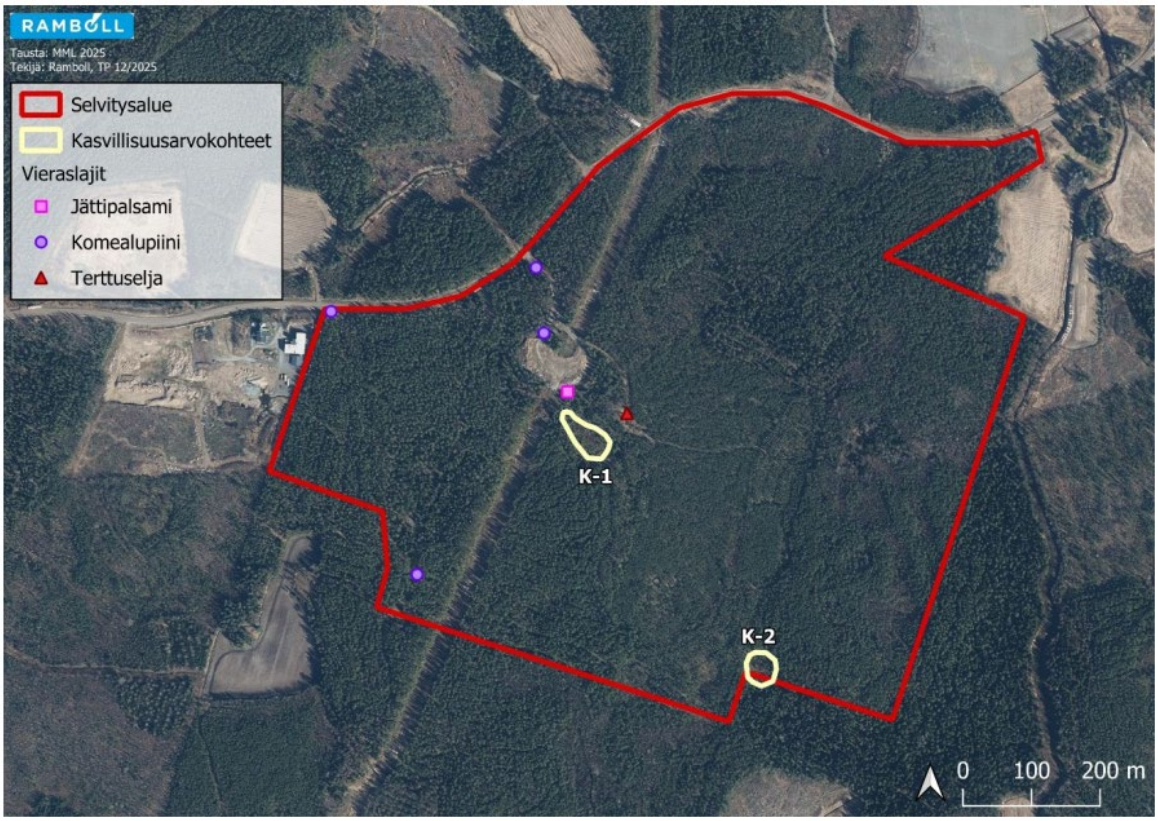


Kuva 4 Arvio happamista sulfaattimaista kaava-alueelle ja sen ympäristössä (© GTK).

GTK:n arvion mukaan kaava-alue ei ole happamien sulfaattimaiden esiintymisaluetta. Laihia ja koko läntinen rannikkoseutu on happamien sulfaattimaiden aluetta. Alue on hiekkamoreenia, joten todennäköistä on, ettei happamia sulfaattimaita esiinny kaava-alueella. Kaava-alueen itäpuolella olevan vesiosuuskunnan mukaan Sahanluoman perkaustöiden aikana pohjaveden pH laski huomattavasti. Tämä indikoi happamien sulfaattimaiden esiintymisen riskiä kaava-alueella. Alueella on tehtävä pohjatutkimuksia ennen rakentamista, joissa selvitetään happamien sulfaattimaiden esiintyminen.

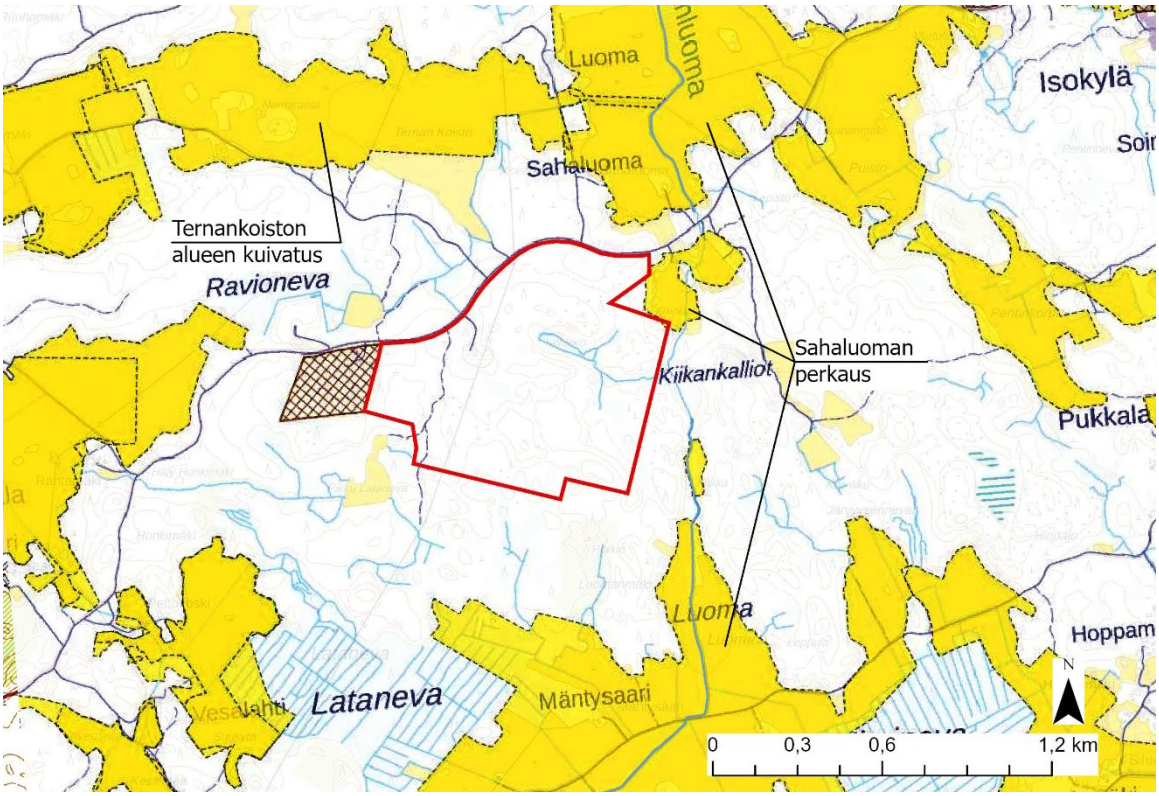
Kaava-alueella on tehty luontoselvityksiä vuosien 2024 ja 2025 aikana. Hulevesiselvityksen näkökulmasta luontoselvityksen perusteella asemakaava-alueella ei tunnistettu lainsäädännöllisesti suojeltuja luonto- tai vesitalouskohteita, eikä alueella havaittu viitasammakkoa tai sille soveltuvia merkittäviä lisääntymisalueita; alueen luontoarvoiltaan parhaat kohteet ovat kuitenkin kaksi metsätalouden heikentämää suoaluetta, jotka on luokiteltu monimuotoisuutta tukeviksi luokan 4 kohteiksi ja joiden säilyttämistä suositellaan mahdollisuuksien mukaan. Alla olevassa kuvassa 5 on esitetty luontokartoituksessa esiin nostetut suoalueet (K-1 ja K-2).

Hankealueella ei ole todettu metsälain 10 §:n perusteella suojeltuja erityisen arvokkaita elinympäristöjä.



Kuva 5 Luontokartoituksessa rajatut kasvillisuusarvokohteet ja havaitut vieraslajihavainnot selvitysalueella (Ramboll, 2026).

Kaava-alueen läheisyydessä on useita ojitusyhteisöjä. Sahanluoman perkaus-ojitusyhteisön hyötyalue rajautuu kaava-alueen koillisreunaan. Jatkosuunnittelussa tulee huomioida ojitusyhteisön läheisyys.



Kuva 6 Kaava-alueen läheisyydessä olevat ojitusyhteisöt (© Elinvoimakeskus).

3. MAANKÄYTÖN MUUTOKSET JA HULEVESIEN HALLINTA

3.1 Tuleva maankäyttö

Suunnittelualueelle kaavoitetaan teollisuus- ja varastointitoimintaan soveltuvia tontteja. Alue ei ole ennestään rakennettua. Kaavan toteutuessa rakennetun alueen ja vettä läpäisemättömän pinnan määrä kasvaa. Kaavasta 62,4 ha on osoitettu T/kem-merkinnällä ja loput 2,2 ha on suojaviheralueeksi. Kaava-alueen läpi kulkee 110 kV:n sähkölinja ja sen suojavyöhyke.

Hankealueen nykyinen valumakerroin on arvioitu olevan 10 %. Kaava-alueen tulevasta layoutista ei ole tarkempaa tietoa, mutta oletetaan alueen pintavaluntakertoimen olevan noin 60 %. Mitoitussateena käytetään kerran 5 vuodessa tapahtuvaa 15 minuutin rankkasadetilannetta. Mitoitussateen kesto on määritetty kaava-alueen sisäisten virtausmatkojen ja keskimääräisen valuntanopeuden (0,5 m/s) perusteella. Mitoitussateissa on huomioitu ilmastonmuutoksen vaikutus 30 %. Teoreettisten mitoitussateen aikaisten virtaamien arvioidaan kasvavan nykyisestä noin 1,1 m^3/s tulevan tilanteen 6,5 m^3/s.

Kaavan ehdotetaan viivytysvaatimukseksi 1 m^3 viivytystilavuutta jokaista 100 m^2 läpäisevää pintaa kohden. Tällä viivytyksellä pystytään hallitsemaan rankkasateiden aiheuttamat virtaaman kasvut aiheuttamatta ongelmia alapuolisissa uomissa ja niiden ympäristöissä.

Sen lisäksi, että muodostuvan hulevesivalunnan määrä alueella kasvaa, myös muutokset maanpinnan nykyisiin korkeusasemiin ja pintavaluntareitteihin alueen sisällä tulee tapahtumaan. Kaava-alueella on korkeusvaihteluita, joita tullaan tasaamaan rakentamisen yhteydessä.

3.2 Hulevesien hallinnan lähtökohdat

Asemakaavan hulevesien hallinnan lähtökohtina ja reunaehtoina käytetään Hulevesioppaassa (Kuntaliitto 2012) esitettyjä ohjeistuksia:

- Hulevesien muodostuminen ja niihin kohdistuvaa laatuhaittaa pyritään ehkäisemään
- Hulevesien hyödyntäminen, puhdistus ja viivyttäminen syntypaikalla
- Hulevesien poisjohtaminen syntypaikalta viivyttävällä järjestelmällä
- Hulevesien johtaminen pois syntypaikoilta hulevesijärjestelmissä viivytysalueille ennen luonnollisiin ojiin johtamista
- Viivytystilavuuden määrittämisessä käytetään yleisessä käytössä olevaa 10 mm sadetta, joka vastaa 1 m^3 viivytystilavuutta 100 m^2 läpäisemätöntä pintaa kohden
- Kaavalla ei aiheuteta haittaa alueen nykyisille hulevesireiteille ja niiden toiminnalle

Teollisuusalueiden korttelialueille (T/kem) saa sijoittaa vaarallisia kemikaaleja valmistavaa tai varastoivaa teollisuus- ja varastotoimintaa (T/kem). T/kem-toiminnan harjoittajilta tulee vaatia rakentamisluvassa kokonaisvaltainen suunnitelma alueiden vesien hallinnasta rakennusluvan yhteydessä. Hulevesisuunnitelmassa tulee esittää hulevesien laadullinen hallinta sekä viivytysrakenteiden sijainnit, mitoitukset ja purkureitit sekä rakentamisen aikainen hulevesienhallinta.

Liikenne-, varastointi- ja pysäköintialueet on päällystettävä vettä läpäisemättömällä materiaalilla. Alueelta kertyvät hulevedet ja mahdolliset sammutusvedet on hoidettava hallitusti siten, että hulevesihaittoja ei aiheudu ja mahdollisten haitta-aineiden leviäminen ympäristöön voidaan estää.

Kaava-alueen läheisyydessä sijaitsee Sahanlähteen luokiteltu pohjavesialue. Hulevesien johtaminen ei saa aiheuttaa määrällisiä eikä laadullisia vaikutuksia pohjaveden tilaan.

3.3 Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta

Rakentamisen aikaisten hulevesien haitta-ainekuormitus on erityisesti kiintoaineen osalta tyypillisesti moninkertainen lopulliseen tilanteeseen verrattuna. Työmaa-alueelta ympäristöön pääsevien likaisten hulevesien määrään vaikuttavat muun muassa vuodenaika ja sääolosuhteet, työmaa-alueen kuivatuksen järjestäminen sekä pohjamaan vedenläpäisevyys. Työmaavesissä voi esiintyä kiintoaineen lisäksi esimerkiksi ravinteita, öljyhiilivetyjä, rakennusmateriaaleista peräisin olevia haitta-aineita ja jätteitä., työmaa-alueen kuivatuksen järjestämisestä sekä siitä, miten vettä läpäisevää pohjamaa on.

Rakentamisen aikaisessa hulevesien hallinnassa tulee kiinnittää ensisijaisesti huomiota eroosion ehkäisemiseen. Paljaana oleva maa-aines on altis sateen aiheuttamalle huuhtoutumiselle, ja

hienoainesta on vaikea poistaa tehokkaasti sen liettyessä veteen. Tärkein hallintakeino onkin suunnitella työmaa siten, ettei maa-ainesta ole tarpeettomasti paljaana:

- kasvillisuutta ja pintamaata poistetaan vain välttämättömiltä alueilta ja vaiheittain työmaan etenemisen mukaan;
- työmaalle määritellään ajoreitit, joilla ajoneuvojen ja työkoneiden liikkuminen keskitetään, jotta maaperä ei tarpeettomasti rikkoudu ja tiivisty;
- maa-aineskasat, myös väliaikaiset läjitykset, sijoitetaan pois valuntareiteiltä, ojien läheisyydestä ja ritiläkaivoilla kuivatettavilta alueilta;
- paljaat maa-alueet ja valmiit luiskat suojataan tai verhoillaan mahdollisimman pian työvaiheen valmistuttua.

Puhtaat, työmaan ulkopuoliset hulevedet tulee mahdollisuuksien mukaan johtaa työmaa-alueen ohi, mutta uusien ojien ja tarpeettomien virtausreittien muodostamista tulee välttää. Polttoainesäiliöt, haitallisia aineita sisältävät rakennusmateriaalit ja jätteet on suojattava sateelta ja valumavesiltä.

Rakentamisluvan liitteenä tulee toimittaa hulevesisuunnitelma, jossa käsitellään myös rakentamisen aikainen hulevesien hallinta. Suunnitelmassa tulee esittää työmaan kuivatus, mahdollisten puhtaiden ja likaisten vesien erottaminen, työmaavesien käsittely, eroosiontorjunta sekä toiminta poikkeustilanteissa. Käsittelemättömiä työmaavesiä ei saa johtaa suoraan vesistöön. Tarvittavia käsittelyrakenteita voivat olla esimerkiksi maavallit, suotopadot, suoto-ojat ja rakentamisen aikaiset laskeutusaltaat.

Happamat sulfaattimaat ja muut happamoittavat maa- ja kiviainekset tulee selvittää ennen rakentamisen, louhinnan ja laajojen kaivutöiden aloittamista. Rakentamisen aikaisessa hulevesien hallintasuunnitelmassa tulee tarvittaessa esittää riskialueiden sijainti, kaivumassojen käsittely ja sijoittaminen sekä työmaavesien tarkkailu- ja käsittelymenetelmät. Happamoittavien maa- ja kiviainesten tarpeetonta altistumista hapelle ja vedelle tulee välttää, eikä niitä saa käyttää rakentamisessa ilman asianmukaisia riskienhallintatoimia. Riskialueilta muodostuvien työmaavesien pH:ta ja tarvittaessa haitta-ainepitoisuuksia tulee seurata. Poikkeavan happamat tai haitta-aineita sisältävät vedet tulee käsitellä, tarvittaessa neutraloida, ennen niiden johtamista ympäristöön

Edellä mainitut toimenpiteet ovat ensisijaisesti työmaan suunnitteluun liittyviä ratkaisuja, eivätkä ne yleensä aiheuta merkittäviä lisäkustannuksia. Päinvastoin maa-aineksen paljaanaolon ja työmaavesien määrän vähentäminen voi pienentää tarvittavien hallintarakenteiden tilantarvetta ja kustannuksia. Rakennustyömaan hulevesien hallintarakenteita ja mitoitusta koskevaa ohjeistusta on esitetty RT-ohjeessa RT 89-11230.

3.4 Hulevesien johtaminen kaava-alueilla

Alueella tulee viivyttää hulevesiä kiinteistökohtaisesti. Jokaisella kiinteistöllä tulee viivyttää osa hulevesistä ennen johtamista kiinteistön ulkopuolisiin uomiin. Viivytysrakenteen tulee tyhjentyä 6…12 h kuluessa ja viivytysrakenteen purku tulee varustaa sulku- ja virtaamansäätörakenteella. Kiinteistön sisäiset hulevesiverkostot tulee toteuttaa mahdollisuuksien mukaan maanpäällisillä ratkaisuilla seuraten luonnollisia virtausreittejä. Hulevedet tulee johtaa siten, ettei vedet aiheuta vaikutuksia Sahanlähteen pohjavesialueelle.

Kaava-alueelle tulee suunnitella hulevesien tulvareitit tilanteisiin, joissa hulevesiviemärien, viivytysrakenteiden tai muiden hallintarakenteiden kapasiteetti ylittyy. Tulvareittien tulee olla jatkuvia, hallittuja ja esteettömiä, ja niiden tulee johtaa vedet turvallisesti alueelta edelleen vastaanottavaan uomaan, ojaan tai muuhun sovittuun purkupisteeseen. Tulvareittejä voidaan johtaa esimerkiksi katualueilla, viheralueilla, avo-ojissa, painanteissa tai muilla maanpäällisillä reiteillä.

3.5 Vaikutukset Sahanlähteen pohjavesialueelle

Kaava-alue ei sijoitu pohjavesialueelle. Alueella tehtävät maanmuokkaus- ja rakentamistoimenpiteet (ml. alueella tehtävät pinnoitukset) voivat vaikuttaa paikallisesti alueella muodostuvan pohjaveden määrään ja siten niillä voi olla vaikutusta pohjaveden pinnan korkeuteen suunnittelualueella. Etenkin rakentamisvaiheessa paikallisia vaikutuksia voi kohdistua myös pohjaveden laatuun.

Kaava-alueen itäpuolella, lähimmillään noin 100 metrin etäisyydellä sijaitsee Sahanlähteen pohjavesialue. Kaava-alueelta ei ole suoraa pintavaluntaa eikä ojayhteyksiä pohjavesialueelle. Kaava-alueella tehtävällä rakentamiselle ei arvioida olevan suoria vaikutuksia Sahanlähteen pohjavesialueeseen.

Asemakaavalla tullaan ohjaamaan alueen rakentumista siten, etteivät pintavedet pääse aiheuttamaan haittaa ympäristöön:

- Kaava-alueelle tuleville liikenne-, varastointi-, piha- ja pysäköintialueiden pinnat tulee päällystää vettä läpäisemättömällä materiaalilla. Tämä estää mahdollisten likaisten pintavesien imeytymisen maaperään.
- Kaikki pintavedet tulee kerätä kootusti viivytysrakenteisiin, jotka varustetaan sulkuventtiilein. Mahdollisissa häiriötilanteissa, venttiili suljetaan ja likaiset pintavedet rajataan rakenteeseen. Viivytysrakenteen pohjamateriaalit tulee olla vettä- ja haitta-aineita läpäisemätöntä materiaalia.
- Lisäksi kaavaan tulee määräys hulevesien viivyttämisestä kaava-alueella. Tällä varmistetaan, ettei kaava-alueelta Sahanluomaan suuntautuva virtaama kasva alueen rakentumisen myötä.

Sahanlähteen pohjavesialue rajoittuu luoteisosastaan Sahanluomaan, joka virtaa kaava-alueen ja pohjavesialueen välisellä alueella. Nykytilanteessa suunnittelualueen pintavesiä johdetaan ojastoa pitkin Sahanluomaan ja kaava-alueen itäosasta pohjavettä todennäköisesti myös purkautuu Sahanluomaan. Pohjavesialueen ja Sahanluoman välisestä yhteydestä ei ole tarkempaa tietoa, koska aluetta ei ole tutkittu. Pohjaveden päävirtaussuunta huomioiden, Sahanlähteen pohjavesialueelta purkautuu pohjavettä Sahanluomaan. Ei kuitenkaan ole täysin poissuljettua, että joissain tilanteissa Sahanluomasta voisi myös imeytyä vettä Sahanlähteen pohjavesimuodostumaan. Tällaisessa tilanteessa Sahanluoman vedenlaatu voi mahdollisesti vaikuttaa pohjavesialueen veden laatuun. Kaavassa annetaan määräykset hulevesien johtamisesta siten, ettei niistä aiheudu haittaa pohjavesialueelle. Kaava-alueen tulevasta käytöstä ja Isonkyläntien linjauksesta riippuen Sahanlähteen pohjavesialueeseen voi kuitenkin kohdistua epäsuoria vaikutuksia. Vaikutusten määrään vaikuttaa erityisesti valittava tielinjaus. Muut lähimmät luokitellut pohjavesialueet sijaitsevat yli kolmen kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta. Kaavoituksella ei ole vaikutusta pohjavesialueisiin.

3.6 Hulevesien hallinta lopputilanteessa

T/kem-toimijoiden tulee varmistaa, ettei toiminnasta aiheutuneita mahdollisia saastuneita hulevesiä johdeta kunnan yleiseen verkostoon vaan ne saadaan tarvittaessa kerättyä omaan säiliöön. Muut kuin saastuneet hulevedet voidaan ohjata yleiseen verkostoon tarvittaessa öljyn- ja hiekanerotuksen kautta. Öljyn- ja hiekanerottimien tai biosuodattimen tarve hulevesien käsittelyssä tonteilla, päätetään viranomaisen toimesta rakennuslupamenettelyn yhteydessä, kun alueen käyttö on tarkemmin selvillä.

Maankäyttö- ja rakennuslain (682/2014) pykälässä 103 todetaan, että kiinteistön omistaja tai haltija vastaa kiinteistönsä hulevesien hallinnasta. Lain mukaan hulevedet tulee käsitellä ja imeyttää kiinteistöllä. Jos tämä ei ole mahdollista, tulee ne johtaa kunnan hulevesijärjestelmään tai vaihtoehtoisesti vesihuoltolaitoksen hulevesiviemäriverkostoon. Kunta voi antaa määräyksiä hulevesien hallinnasta.

<u>Ehdotukset hulevesien hallintaa koskeviksi yleismääräyksiksi:</u>

- Liikenne-, varastointi- ja pysäköintialueet on päällystettävä vettä läpäisemättömällä materiaalilla. Alueelta kertyvät hulevedet ja mahdolliset sammutusvedet on hoidettava hallitusti siten, että hulevesihaittoja ei aiheudu ja mahdollisten haitta-aineiden leviäminen ympäristöön voidaan estää. Johtamisessa tulee erityisesti ottaa huomioon, ettei lähellä sijaitsevaan Sahanlähteen pohjavesialueeseen aiheudu vaikutuksia vesien johtamisessa.
- Tonttien hulevedet tulee viivyttää tonttialueilla ennen niiden purkamista hulevesijärjestelmään. Viivyttävien rakenteiden (maanalaiset viivytyskaivannot ja -säiliöt, suodatus-, viivytys- ja imeytyspainanteet) tilavuuden tulee olla vähintään 1 m^3/ 100 m^2 läpäisemätöntä pintaa kohden. Viivytysrakenteen tulee tyhjentyä 6…12 h kuluessa ja viivytysrakenteen purku tulee varustaa sulku- ja virtaamansäätörakenteella.
- Rakentamislupa-asiakirjoihin tulee sisältyä hulevesisuunnitelma, jossa otetaan huomioon myös rakentamisenaikainen hulevesien hallinta.

Hulevesien hallinnan suosituksia

- runsaan kasvillisuuden suosiminen (isot puut, nykyisen puuston säilyttäminen)
- rakenteellisina toimenpiteinä esim. kasvillisuuspeitteisen terassoidut avouomat + pohjapadot
- tarvittaessa hulevesien viivytys voidaan toteuttaa maanalaisena, mikäli korkotasojen puolesta se on mahdollista ja tilankäytön puolesta tarpeellista
- viivytysrakenteet tulee varustaa sulkuventtiilillä mahdollisia häiriötilanteita varten

- kiinteistöillä on oltava mahdollisuus ottaa säilöön sammutusjätevesiä ja kiinteistöllä saastuneita hulevesiä ja estää näiden vesien johtuminen ympäristöön
- öljynerotuskaivot tai biosuodatusalueet raskaanliikenteen pysäköintialueille ja muille vastaaville alueille, joilta muodostuu tavallista likaisempia hulevesiä.

4. YHTEENVETO

Asemakaavan toteuttaminen Laihia Industrial Parkin alueella muuttaa noin 65 hehtaarin nykyisin pääosin rakentamattoman metsäalueen T/kem-alueeksi, jolloin vettä läpäisemättömien pintojen määrä ja hulevesivalunta kasvavat merkittävästi. Hulevesien hallinnan lähtökohtana on ehkäistä hulevesien muodostumista, käsitellä ja viivyttää vedet ensisijaisesti syntypaikallaan sekä varmistaa, ettei kaava-alueen nykyisille virtausreiteille, alapuolisille uomille, pohjavedelle tai ympäristölle aiheudu haittaa.

Tonttien hulevedet tulee viivyttää ja tarvittaessa käsitellä ennen niiden johtamista alueen ulkopuolisiin ojiin. Kaavaluonnokseen ehdotetaan viivytystilavuudeksi vähintään 1 m³ jokaista 100 m² läpäisemätöntä pintaa kohden. Viivytysrakenteiden tulee tyhjentyä noin 6…12 tunnin kuluessa, ja niiden purku tulee varustaa sulku- ja virtaamansäätörakenteella, jotta likaantuneiden hulevesien, sammutusvesien tai muiden poikkeustilanteiden vesien pääsy ympäristöön voidaan tarvittaessa estää. Liikenne-, varastointi- ja pysäköintialueiden hulevedet tulee johtaa hallittuun laadulliseen käsittelyyn esimerkiksi öljyn- ja hiekanerotuksen tai biosuodatuksen kautta. Hallintarakenteisiin tulee lisäksi suunnitella hallittu ylivuoto ja turvalliset tulvareitit.

T/kem-alueen toiminnassa tulee varautua saastuneiden hulevesien ja sammutusjätevesien keräämiseen siten, ettei niitä johdeta hallitsemattomasti ympäristöön tai yleiseen hulevesijärjestelmään. Rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinnasta tulee laatia hulevesisuunnitelman yhteydessä erillinen työmaavesien hallinnan kokonaisuus.

Rakentamislupa-asiakirjoihin sisällytettävässä hulevesisuunnitelmassa tulee tarkentaa hulevesien hallintarakenteiden sijainnit, mitoitukset, purkureitit, sulkurakenteet sekä tulvareitit tonttien lopullisen käyttösuunnitelman, tasausten ja toiminnan perusteella. Lisäksi tulee varmistaa, ettei hulevesien johtamisesta aiheudu määrällisiä tai laadullisia vaikutuksia kaava-alueen läheisyydessä sijaitsevalle Sahanlähteen pohjavesialueelle.

Ramboll Finland Oy 2026