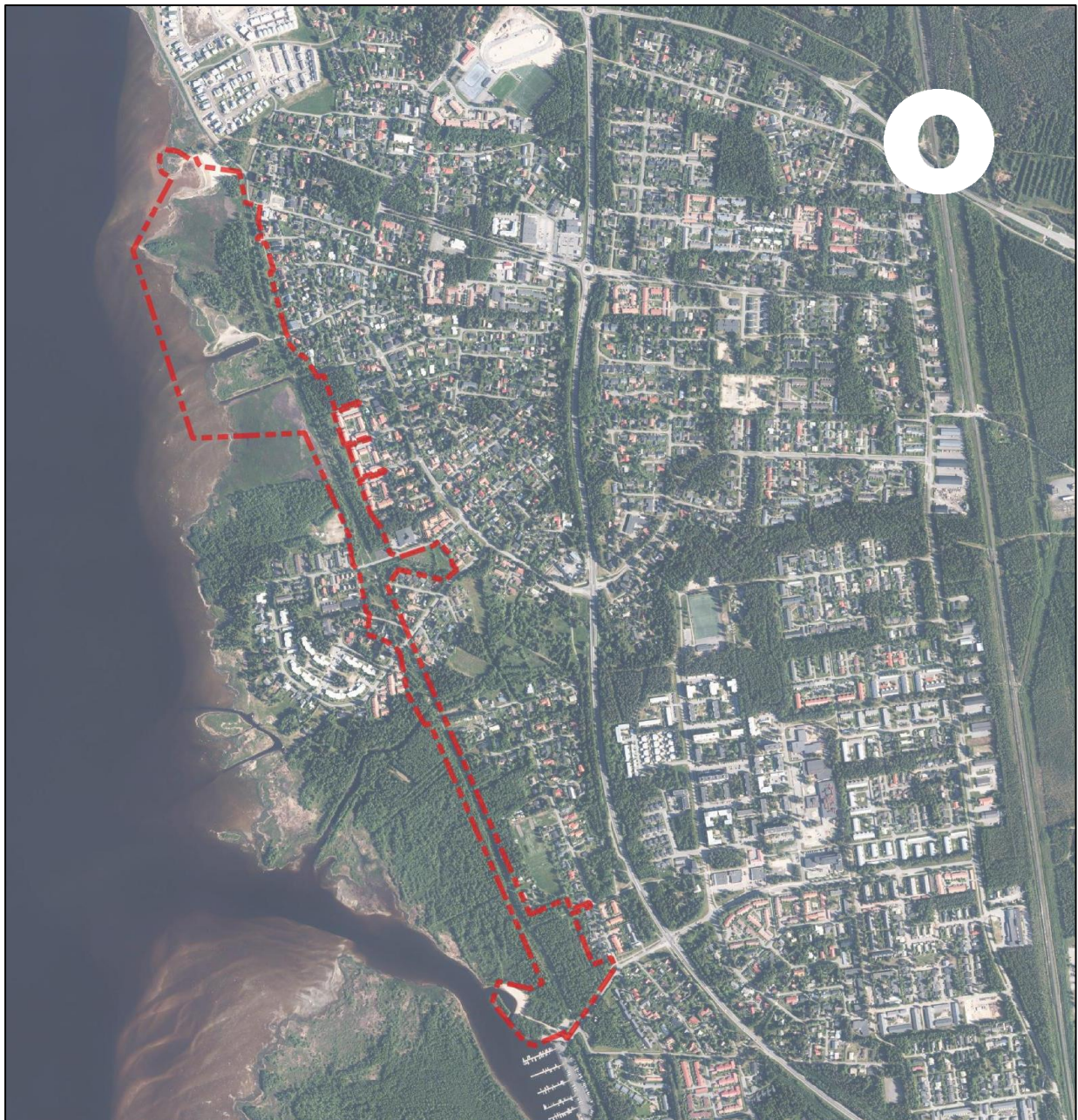




564-2461 Oulun Pateniemen rantareitin Hulevesiselvitys ja hallintasuunnitelma

25.03.2025



KAUPUNKIYMPÄRISTÖ

OULU

Sisällys

1. Johdanto.....	2
1.1 Hankkeen tausta.....	2
1.2 Terminologia.....	2
1.3 Käytetty koordinaatisto- ja korkeusjärjestelmä	2
2. Suunnittelualueen kuvaus.....	3
2.1 Suunnittelualueen hydrologia ja hulevesiviemäröinti	3
2.2 Suunnittelualueen topografia, maaperä ja ympäristö.....	8
2.3 Nykytilan maankäyttö ja tavoitteena olevat maankäytön muutokset	11
3. Hulevesien hallinnan lähtökohdat ja reunaehdot	14
3.1 Mitoitusperusteet.....	14
3.2 Mitoitussade	14
3.3 Hulevesien muodostuminen suunnittelualueella.....	14
3.4 Hulevesiviemäreiden kapasiteetti	15
4. Hulevesien tulvareitit	16
5. Hulevesien hallinta hankealueella	16
6. Suositeltavat kaavamääräykset.....	17
7. Hulevesien hallintamenetelmän valinta	17
7.1 Hulevesien käsittelyratkaisut	17
7.2 Hulevesien hallintasuunnitelma.....	18
7.3 Hulevesien hallinnan alustava kustannusarvio.....	19
7.4 Rakentamisen aikaisten hulevesien hallinta.....	19
7.5 Rakentamisen jälkeisten hulevesien vaikutukset	19
8. Yhteenveto.....	20

Liite 1. Suunnittelualueen yleissuunnitelman päivitys 1:2000 (A3) Luonnos 19.03.2025 (Oulun kaupunki)

Liite 2. Suunnitelmakartta 1:7000 (A3) 25.03.2025

1. Johdanto

1.1 Hankkeen tausta

Oulun Pateniemen rantareitin asemakaavan muutosalue käsittää kevyenliikenteen reitin, joka sijoittuu rannikolle Oulun keskustasta Virpiniemeen¹. Tämä työ koskee rantareittiä välillä Rajakylä – Pateniemi. Merenrannansuuntainen kevyen liikenteenväylä on tärkeä alueellinen pyöräily- ja virkistysreitti, joka on kokonaisuudessaan noin 20 km. Hulevesiselvityksen ja hallintasuunnitelman tavoitteena on tarkastella asemakaavan vaikutusta alueen hulevesien nykytilaan ja suunnitella hulevesien hallinta erityisesti Kuivasojaan ja mereen ohjattavien vesien määrä ja laatu huomioiden. Hulevesien hallinnassa pyritään painottamaan luontopohjaisia ratkaisuja. Hulevesiselvitys ja hallintasuunnitelma laaditaan noin 36 ha asemakaavamuutosalueelle, jolla rantareittiä on 2 km. Hulevesien hallinnan suunnittelussa noudatetaan Oulun kaupungin hulevesienhallinnan suunnitteluohjetta ja sen asettamaa prioriteettijärjestystä. Hulevesien muodostumisen arvioinnissa otetaan huomioon ilmastonmuutos.

Työn tilaajana toimi Oulun kaupungin vs. maisema-arkkitehti Veera Sanaksenaho. Työn ohjausryhmässä toimivat kaavasuunnittelija Päivi Markuksela ja hulevesi-insinööri Merja Talvitie. Hulevesiselvityksen ja hallintasuunnitelman laati Sitowise Oy:n työryhmä: projektipäällikkö Ins. YAMK Heidi Vilminko, suunnittelija Ins. AMK Johanna Simi-Virahsawmy sekä laadunvarmistaja DI/TKT Simo Tammela.

1.2 Terminologia

Hulevesi on määrättyllä alueella sadannasta tai sulannasta muodostuva pintavaluntavesi.

Hulevesiselvitys on kirjallinen selvitys hulevesien nykytilasta ja tulevan rakentamisen vaikutuksista. Siinä esitetään rajoittavat tekijät sekä tulevan tilanteen hallinnan kannalta tarpeelliset/mahdolliset keinot ja toimenpiteet.

Hulevesien hallintasuunnitelmassa esitetään suunnitellun tilanteen hulevesien hallinta kaavasuunnittelun edellyttämällä tasolla.

Mitoitussadanta on määritetyllä toistuvuudella tapahtuva, valuma-alueen virtaus/kertymisajan mukaisesti määritelty sadantatapahtuma.

1.3 Käytetty koordinaatisto- ja korkeusjärjestelmä

Työssä käytetään Oulun kaupungin käyttämää ETRS-GK26FIN (EPSG:3133) -koordinaattijärjestelmää ja N2000 korkeusjärjestelmää. Kantakartta ja verkostokartta on ladattu

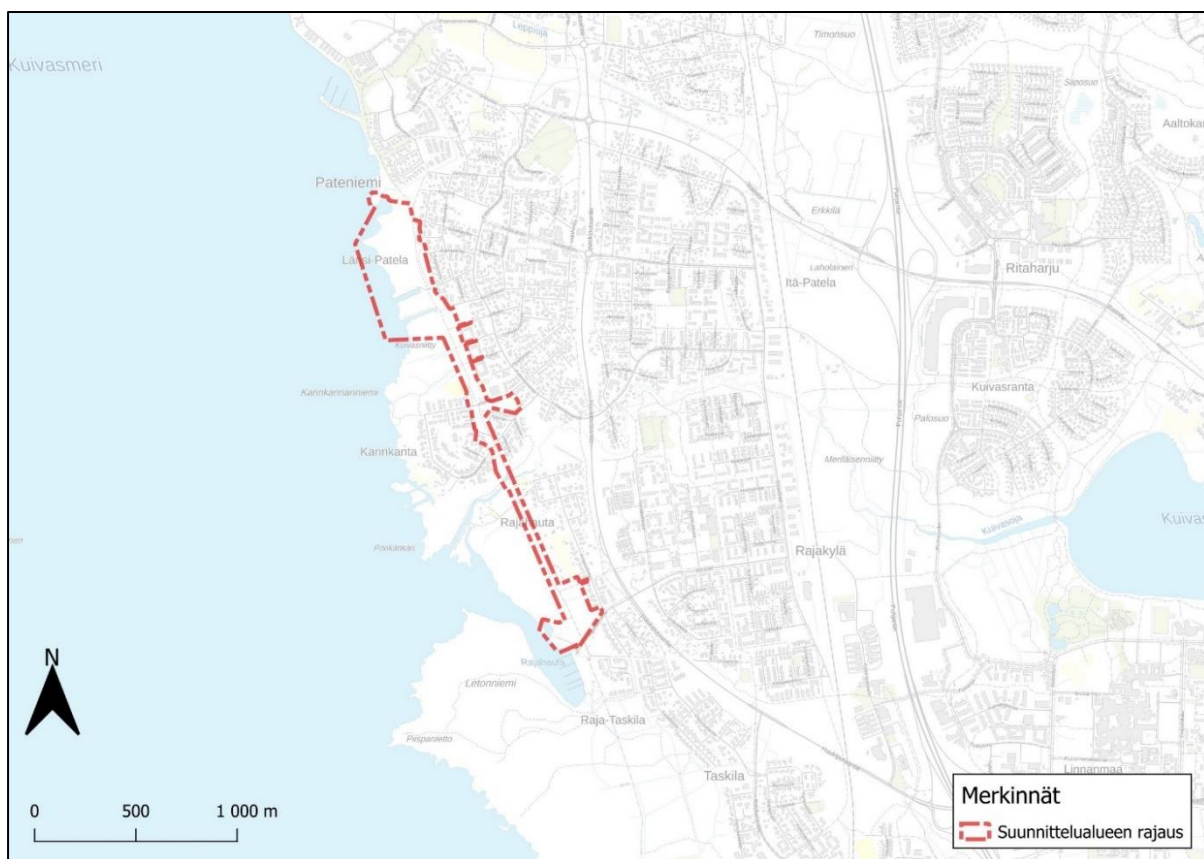
¹ Pohjoinen rantareitti välillä Oulun keskusta – Virpiniemi, Yleissuunnitelma. Oulun kaupunki 15.4.2019

Oulun kaupungin Trimble Locus Cloud -palvelusta dwg-muodossa ETRS-GK26FIN järjestelmässä. Maankäytön luonnokset toimitettiin dwg-muodossa omassa koordinaatistossaan.

2. Suunnittelalueen kuvaus

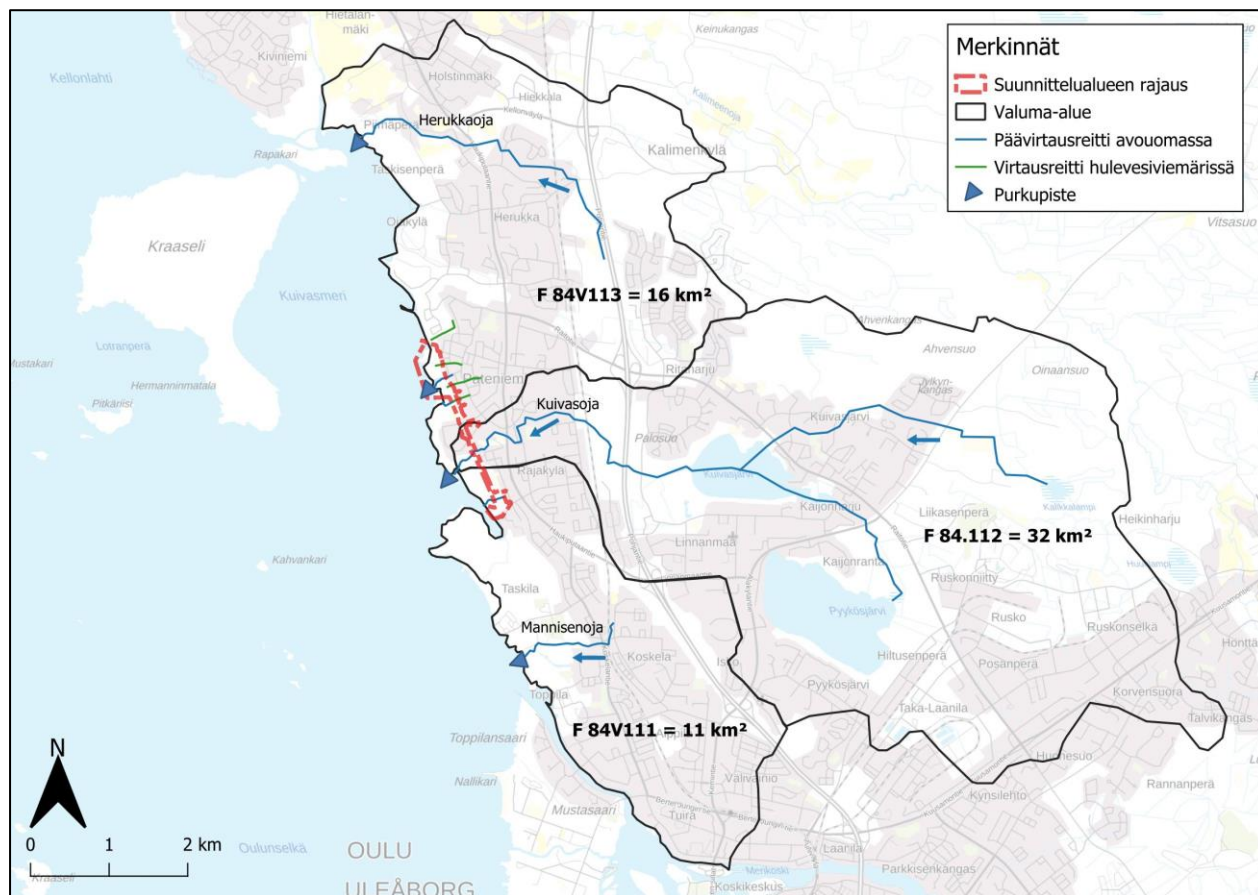
2.1 Suunnittelalueen hydrologia ja hulevesiviemäröinti

Suunnittelualue sijaitsee noin 6 km Oulun keskustasta pohjoiseen Kuivasmeren rannikolla. Suunnittelualuetta reunustaa idässä Länsi-Patelan ja Rajahaudan asuinalueet ja länsipuolella merenrannan niityt ja kosteikot (Kuva 1). Suunnittelalueen eteläkärjessä on Rajahaudan venesatama ja uimaranta ja pohjoisessa Kuivasniitty ja Pateniemen uimaranta. Suunnittelualueelle ylettyvät muutamat Länsi-Patelan hulevesien purkuputket (225–400 B vuosilta 1981–1997). Muutoin alueen kuivatus koostuu lähinnä lukuisista mereen purkavista pienistä ojista ja nykyisen kävelyreitit alittavista rummuista. Muita vesienhallintarakenteita suunnittelualueella ei tiettävästi ole.



Kuva 1. Selvitysalueen sijainti (Taustakartta: MML).

Selvitysalue sijaitsee Perämeren rannikkoalueen päävesistöalueella (vesistöaluetunnus 84). Selvitysalueen valuma-alueet koostuvat kahdesta välialueesta 84V111 ja 84V113 sekä Kuivasojan valuma-alueesta 84.112, jotka ovat 3. jakovaiheen vesistöalueita (Kuva 2). Kuivasojan kautta selvitysalueen läpi virtaa vesiä Kalikkalammelta, Pyykös- ja Kuivasjärviltä. Alueen vedet purkavat Perämereen Kuivasmeren rannikolle. Kuivasmeri on suojaista lahti, joka kuuluu Perämeren sisimpiin rannikkovesiin. Alueen päävirtaussuunta on idästä länteen. Valuma-alue on osa Oulujoen-lijoen vesienhoitoaluetta. Kuivasmeren ja Oulun edustan vesien ekologinen tila on välttävä².



Kuva 2. Selvitysalueen päävirtausreitit ja vesistöalue (Taustakartta: MML).

Kuivasjärven ja siihen laskevan Pyykösjärven ekologinen tila ja ulkoinen kuormitus asettavat ne Oulun vesistöjen kunnostusohjelman priorisointimallissa³ etusijalle. Järviin tulevaa kuormitusta on pyritty vähentämään suunnittelemalla mm. Ruskonojan ja Lopakkaojan kosteikot ja laskeutusaltaat⁴, joista Ruskonojan rakenteet ovat jo valmistuneet. Nämä hulevesienhallinta

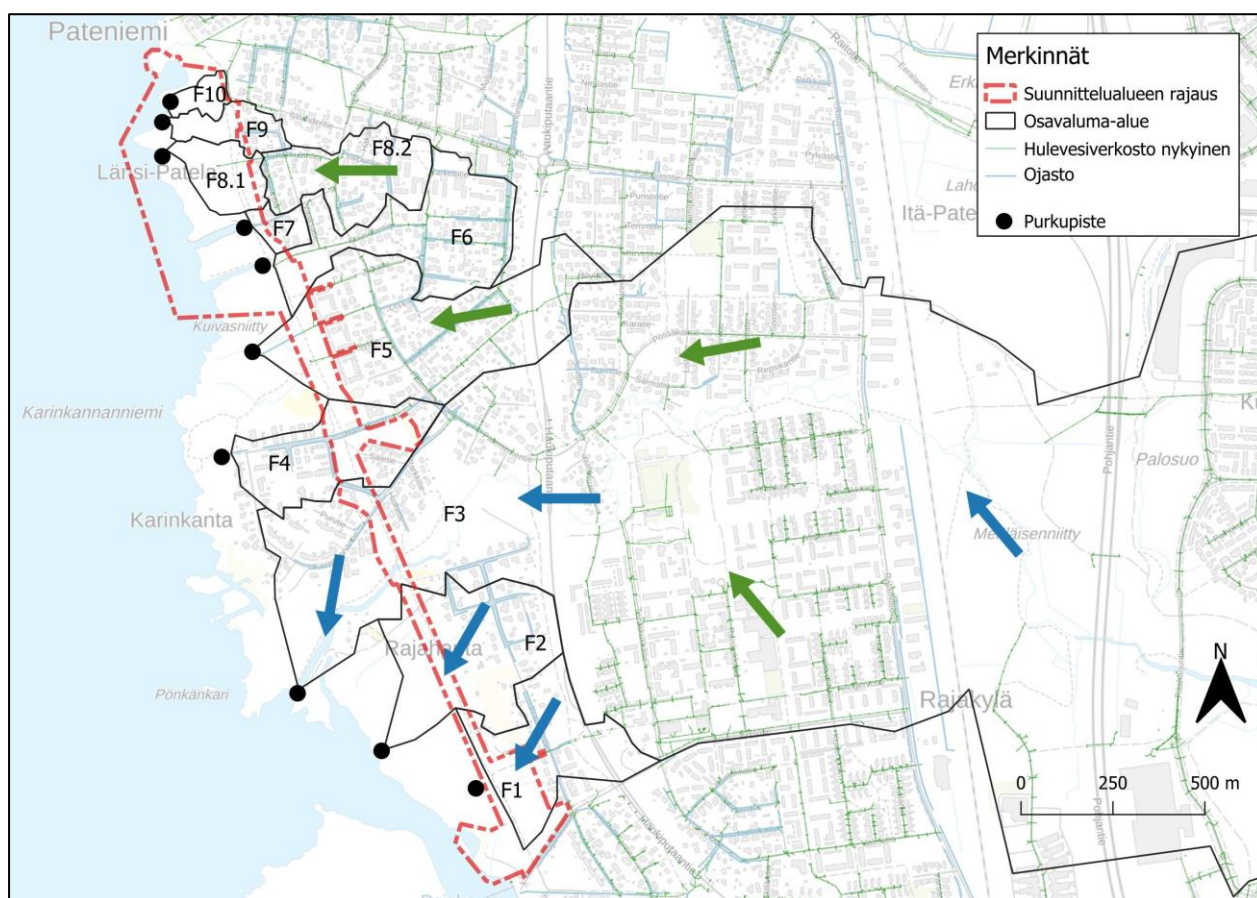
² Oulun edustan ekologinen tila Oulujoen-lijoen vesienhoitoalue, SYKE. Vesikartta ympäristö.fi 14.08.2024. Laajaan aineistoon perustuva ekologinen luokitus.

³ Oulun vesistöjen kunnostusohjelma priorisointimallin kehittäminen. Anttila, S. 2015. OAMK.

⁴ Kaijonlahden valuma-alueen kunnostus suunnitelmaselostus. Oulun kaupunki 16.11.2020

rakenteet parantavat myös alapuolisten Kuivasojan ja edelleen Kuivasmeren vesien laatua ja tasaavat hulevesivirtaamia.

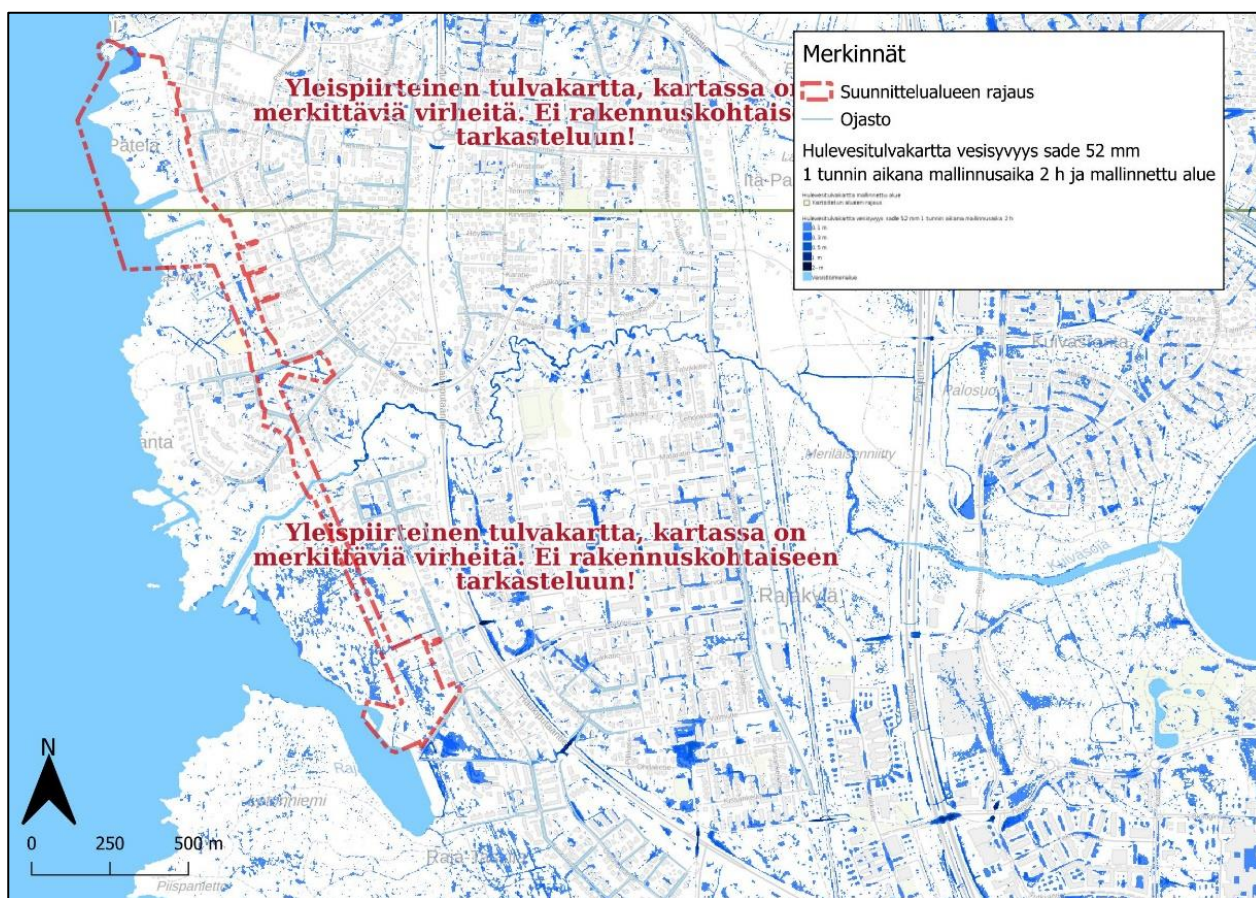
Selvitysalue tai sen purkureitit eivät sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Pohjaveden pinnan taso alueella ei ole tiedossa. Nykytilanteen valuma-aluejako ja niihin vaikuttavat yläpuoliset valuma-alueet on esitetty Kuvassa 3. Suunnittelualueelle kulkeutuu vesiä idästä viemäri- ja ojaverkoston kautta. Vedet virtaavat kohti länttä. Nykyisen rantareitin polun alitse on rakennettu muutamia rumpuja. Niiden lisäksi nykytilan kuivatusratkaisut käsittävät pääosin tienvarsiojia ja maastoon muodostuneita luontaisia virtausreittejä sekä vähäistä viemäriverkostoa.



Kuva 3. Selvitysalueen jakautuminen osavaluma-alueisiin.

Suunnittelualueella ei ole ojitusyhteisöjä. Lähimmät ovat Laholaisensuon asutusalueen kuivatus sekä Herukkaajan perkaus⁵.

⁵ Ojitusyhteisötkarttapalvelu. ELY-keskus. Haettu 15.8.2024

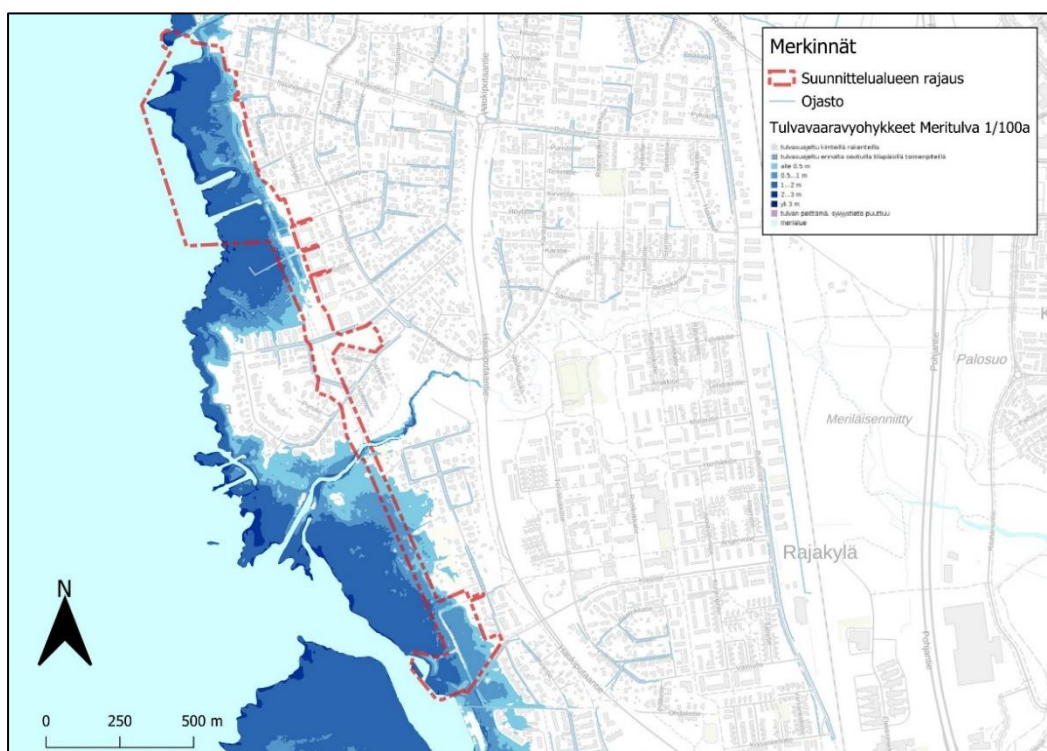


Kuva 4. Yleispiirteinen hulevesitulvakartta 1/100a sadetapahtuma (SYKE).

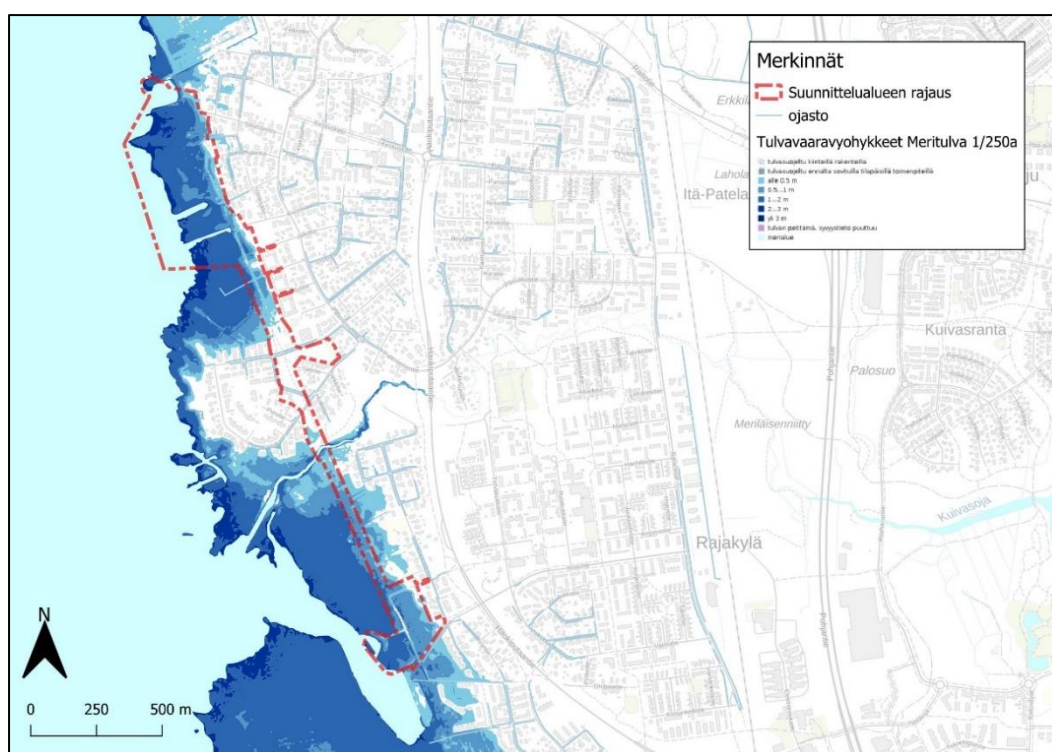
Kuva 4 on Suomen ympäristökeskuksen mallintama yleispiirteinen hulevesitulvakartta kerran 100 vuodessa toistuvalla sadetapahtumalla⁶. Kartassa on merkittäviä virheitä puuttuvien tierumpujen ja hulevesiputkien takia.

Kuvissa 5 ja 6 on vastaavasti mallinnettu kerran 100 ja 250 vuodessa tapahtuvaa rannikkoalueen merivesitulvaa. Vaikka tulvakartat ovat yleispiirteisiä eikä niitä voi suoraan käyttää rakennuskohtaiseen tarkasteluun, kuvastavat ne hyvin mahdollisia riskialueita. Nykyisellään hulevesistä aiheutuvaa tulvavaaraa on erityisesti etelässä Rajahaudantien ympäristössä ja Kuivasojan eteläpuolella Rajahaudan sekä Raja-Taskilan asuntoalueilla. Harvinainen merivesitulva (1/100a ja 1/250a) ylettyisi koko suunnittelualueelle paitsi Karinkannan asuntoalueelle, joka on hieman korkeammalla kuin ympäröivä maasto. Tulvavaaravyöhykkeet tulevat muuttumaan alueen rakentuessa ja maanpinnan tasauksen muuttuessa.

⁶ Yleispiirteinen hulevesitulvakartta 2024 -karttapalvelu. SYKE 2024



Kuva 5. Meritulvakartta rannikon riskialueista 1/100a esiintyvällä meritulvalla (SYKE).

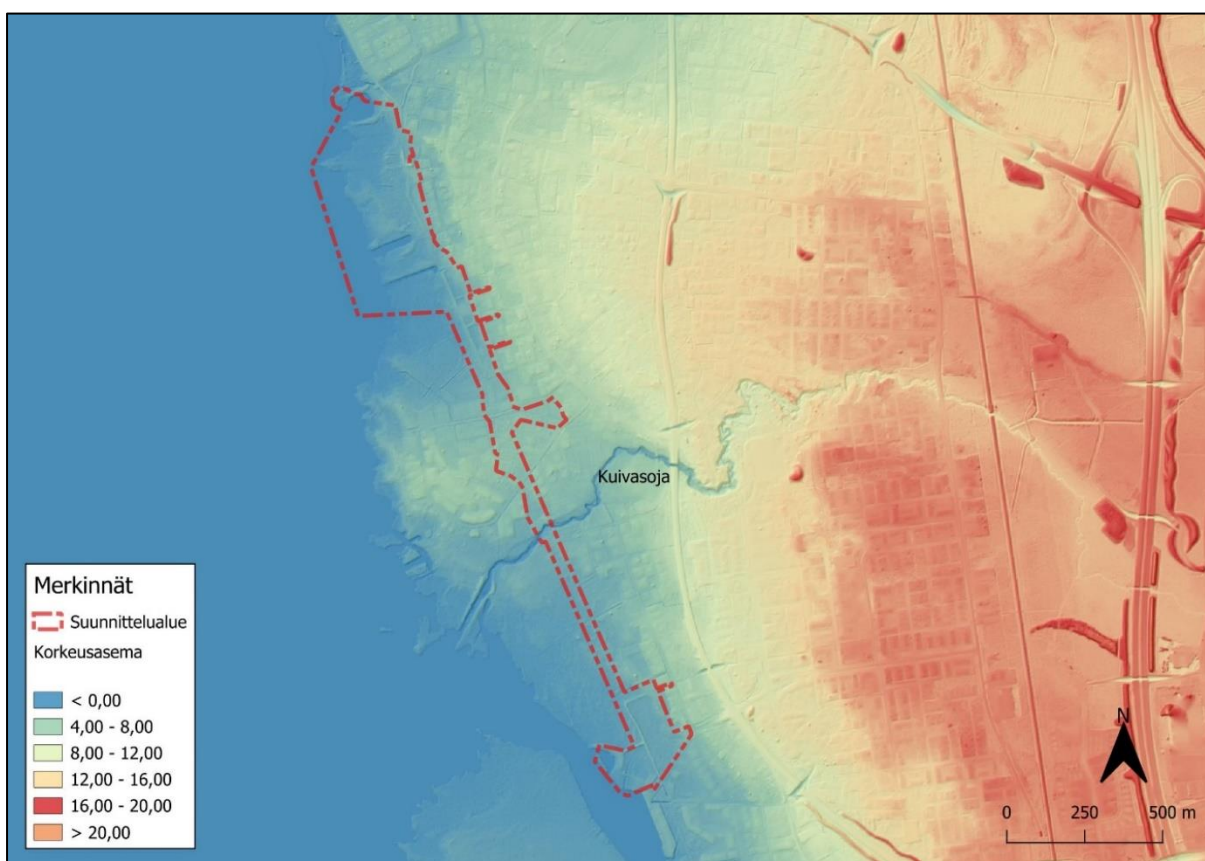


Kuva 6. Meritulvakartta rannikon riskialueista 1/250a esiintyvällä meritulvalla (SYKE)

2.2 Suunnittelualueen topografia, maaperä ja ympäristö

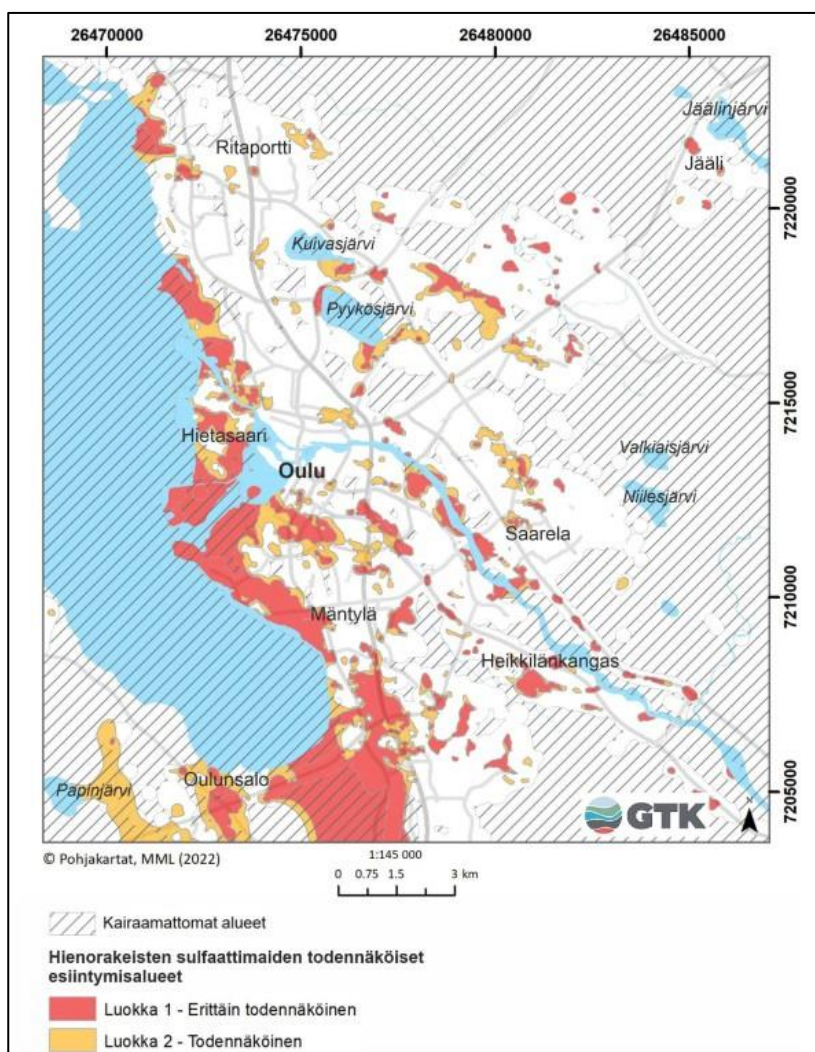
Selvitysalueen maanpinta on pääpiirteissään hyvin alavaa (+ 0... + 3). Yleisesti maanpinta nousee hyvin loivasti rannikolta sisämaahan päin

Kuva 7) sekä pohjoisesta ja etelästä kohti suunnittelualueen keskikohtaa Karinkantaa. Karinkannan alue muodostaakin suunnittelualueen korkeimman kohdan (noin + 4). Kuivasoja virtaa noin tasossa + 0,2 rantareitin kohdalla.



Kuva 7. Selvitysalueen topografia (Korkeusmalli 2 m ja rinnevarjoste: MML).

GTK:n Maankamarapalvelun mukaan alueen pinta- ja pohjamaalajit ovat karkeaa hietaa, hiekkamoreenia ja soramoreenia (Kuva 8). Aivan Pateniemen uimarannan tuntumassa on hiekkaa. Oulun kaupungin rakennusjärjestys § 23 edellyttää imeyttämään hulevedet, mikäli se on mahdollista. Suunnittelualueen vedenläpäisevyyttä ei ole tutkittu mutta se todennäköisesti vaihtelee alueittain. Vesi läpäisee karkean hiedan kohtalaisen hyvin ja ojat pysyvät melko hyvin kunnossa. Raekoko on noin 0,06-0,2 mm. Hulevesien imeytysrakenteen alapuolisen pohjamaan vedenläpäisevyyksyn tulee olla riittävä ($k > 1 \cdot 10^{-6}$; karkea siltti tai hiekka) ja pohjamaan läpäisevyyskyky tulisi tarkistaa ennen hulevesirakenteen lopullista valintaa.

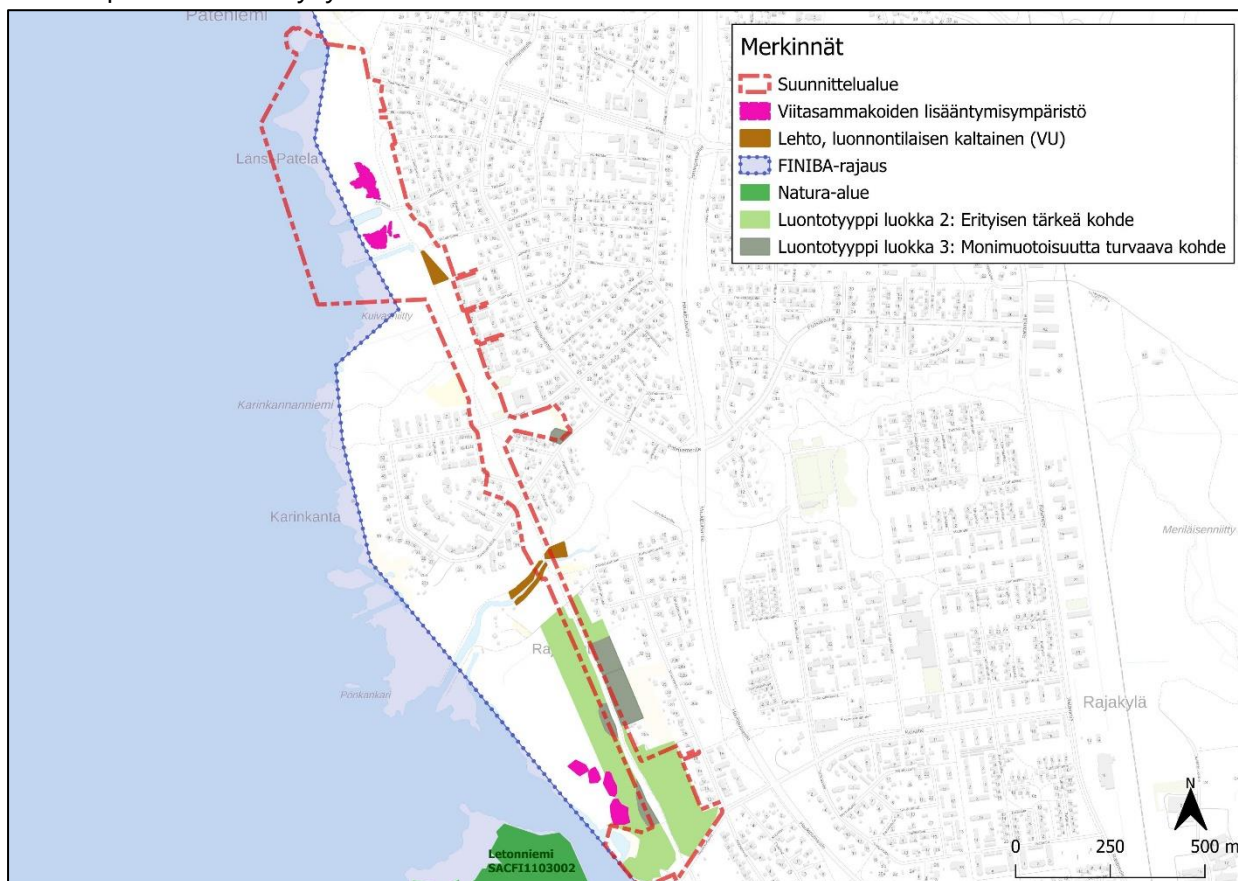


Kuva 9. Kuvaote GTK:n tutkimuksesta⁷, jossa selvitettiin hienorakeisten sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyyttä Oulun seudulla (GTK).

Oulun kaupunki on teettänyt luonto- ja maisemaselvityksiä rantareitin alueella. Kuva 10 on esitetty selvitysalueen ja sen purkureittien läheisyydessä sijaitsevat luonto- ja virkistysarvot. Kuivasojan sekä Kuivasniityn ympäristössä sijaitsevat luonnontilaisen kaltaiset uhanalaiset lehdot on suositeltu erityisesti otettavan huomioon maankäytön suunnittelussa. Rajahaudan ja Pateniemen väliset rantavyöhykkeet tulisi jättää mahdollisimman koskemattomiksi kuten myös reitin varrella kasvavat muutamat maisemallisesti arvokkaat puut, lehto- ja niittyalueet⁹. Lisäksi aivan suunnittelualueen lounaispuolella sijaitsee Letonniemen Natura-alue.

⁹ Luontoselvityksen päivitys. Ramboll 2024

Suunnittelualue on linnustollisesti arvokasta aluetta. Suunnittelualueen rannikko on luokiteltu arvokkaaksi lintualueeksi (FINIBA ja MAALI-rajaukset koko rannikon alueella) ja lisäksi rantareitin varrella on tehty havaintoja useista uhanalaisista lajeista kuten punavarpunen, viherpeippo, ja pajusirkku¹⁰. Suunnittelualueen läheisyydestä on löytynyt myös viitasammakoita mutta selvityksen mukaan rantareitillä ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia viitasammakoihin tai niiden elinolosuhteisiin¹¹. Hulevesiratkaisuiden suunnittelussa ja rakentamisessa tulisi kuitenkin varmistaa, ettei kiintoainekuormitus lisäännä viitasammakkokosteikkoihin eikä kosteikkojen vesitasapaino muutu nykyisestä.



Kuva 10. Selvitysalueen läheisyydessä sijaitsevat luontoarvot.

2.3 Nykytilan maankäyttö ja tavoitteena olevat maankäytön muutokset

Tämä työ rajautuu välille Rajahaudantie Rajakylässä ja Itälahdenkuja Pateniemessä. Nykyisellään alueen maasto on sekametsää ja rantaniittyä lukuun ottamatta Karinkannan asuinaluetta, jota rantareitti halkoo suunnittelualueen keskikohdin. Olemassa olevia ulkoilupolkuja on useita ja suunnittelualueen ulkopuolinen alue idässä on rakennettua aluetta, jolla sijaitsee Rajakylän ja Pateniemen asuinalueet (Kuva 11). Tulevan rantareitin sijainti myötäilee jo rakennettua

¹⁰ Länsi-Patelan rantareitin luontoselvitys. Ramboll 2020

¹¹ Länsi-Patelan rantareitin viitasammakkoselvitys. Ramboll 2021

siirtoviemärilinjaa. Reitillä on osittain jätevesiviemäriverkostoa ja asuinalueilta tulevia hulevesiverkoston purkuputkia sekä rumpuja.

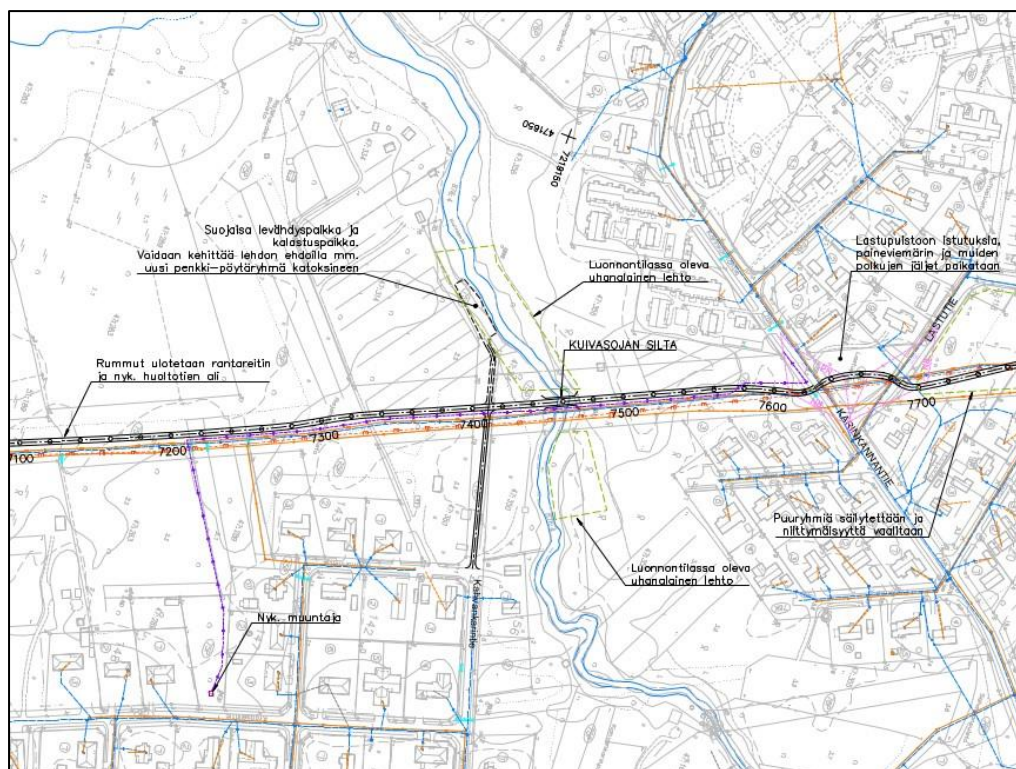


Kuva 11. Suunnittelualueen nykyinen maankäyttö (Ilmakuva: MML).

Kevyen liikenteenväylän rakentamisen aiheuttama maankäytön muutos on maltillista, koska reitti myötäilee jo olemassa olevia reittejä ja jo rakennettua li-Taskila siirtoviemärilinjaa. Kuivasojan yli rakennetaan silta ja lisäksi rantareitti ylittää useita pienempiä purkuojia. Väylän kokonaisleveys on noin 7 metriä (Kuva 12 ja Kuva 13). Liitteessä 1 on esitetty tuleva maankäyttösuunnitelma koko suunnittelualueelta¹².



Kuva 12. Pohjoisen rantareitin vaiheittain toteutus (ote YS raportista¹).



Kuva 13. Tuleva maankäytön suunnitelma (ote suunnitelmakartasta, Plaana 2020¹²).

¹² Asemakaavan muutos 564-2461 Yleissuunnitelman tarkennus. Plaana 17.12.2020

3. Hulevesien hallinnan lähtökohdat ja reunaehdot

3.1 Mitoitusperusteet

Hulevesien muodostumista arvioitiin määrittämällä valuntakerroin osavaluma-alueittain maankäytön mukaan. Selvitysalueen valuma-alue on laajalti jo rakentunutta ja ihmisen muokkaamaa aluetta. Osavaluma-alueiden valuntakertoimet (k) ovat suuruudeltaan 0,19–0,44 (Taulukko 1).

3.2 Mitoitussade

Mitoitussateena käytettiin kerran viidessä vuodessa toistuvaa tapahtumaa. Mitoitussateen kesto määritettiin tarkastelemalla osavaluma-alueiden purkureittien pituutta ja arvioimalla veden kertymisaika purkupisteelle. Vaihteluväli kertymisajalle eri purkureiteillä oli 5 min–44 min. Osavaluma-alueille F1, F6, F7 ja F8.2 käytettiin 10 minuutin sadetapahtumaa, jonka intensiteetti on 192 l/s/ha¹³. Osavaluma-alueille F2, F4, F5, F8.1, F9 ja F10 käytettiin 30 minuutin sadetapahtumaa, jonka intensiteetti on 108 l/s/ha¹. Sadannoissa on huomioitu 20 % ilmastomuutoksesta johtuva sadantaa lisäävä vaikutus.

Kuivasojan valuma-alueen (F3) virtaaman arviointi perustuu Kaiteran menetelmään, jossa käytettiin lumen vesiarvona 120 mm ja järvisyysprosenttina 7,0 %, jolloin kevään keskiylivalumaksi arvioitiin 74 l/s km². Tästä laskettiin mitoitusvirtaama¹⁴ 1/100 a -toistuvuudelle. MHQ 5,2 m³/s, joka on esitetty myös taulukossa 1.

3.3 Hulevesien muodostuminen suunnittelualueella

Koko selvitysalueen hulevesien muodostuminen osavaluma-alueittain on esitetty taulukossa 1. Valuntakertoimina on käytetty RIL 124-2-2004 Vesihuolto II -käsikirjan¹⁵ mukaisia viemäroityjen alueiden maanpeitteeseen perustuvia valuntakertoimia. Osavaluma-aluejako on esitetty osiossa 2.1 kuva 3.

¹³ Lyhytkestoisten sateiden rankkuus ja toistuvuus aika Suomessa. Ilmasto-opas, 2016.

¹⁴ Silta- ja rumpurakenteiden aukkomitoitus. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, 2016.

¹⁵ RIL 124-2-2004 Vesihuolto II -käsikirja. Suomen Rakennusinsinöörien liitto RIL ry, 2004.

Taulukko 1. Hulevesien muodostuminen selvitysalueella osavaluma-alueittain.

Alue	Pinta-ala [ha]	Valuntakerroin Nykytila	Virtaama, Q [l/s] Nykytila	Muodostuva valunta, V [m ³] Nykytila
F 1	11,04	0,27	583	350
F 2	15,44	0,24	398	717
F 3	3174	-	5170 HQ	
F 4	10,34	0,34	381	686
F 5	25,12	0,36	966	1738
F 6	13,44	0,38	988	593
F 7	1,49	0,31	88	53
F 8.1	3,73	0,18	71	127
F 8.2	8,48	0,44	713	428
F 9	2,87	0,27	83	150
F 10	1,37	0,19	28	51

3.4 Hulevesiviemäreiden kapasiteetti

Suunnittelualueella on mereen johtavia, kapasiteetiltaan varsin pieniä ja vanhoja hulevesiviemärien purkulinjoja, joiden koko vaihtelee 227–400 (1981–2004). Taulukossa 2 on esitetty arviot nykyisten hulevesiviemärien kapasiteetista. Taulukkoon ei ole merkitty kahdeksaa nykyisen rantapolun alittavaa rumpua, joista ei ole tarkempaa mittatietoa. Hulevesiverkoston kapasiteetin riittävyys maankäytön muuttuessa tulee tarkentaa jatkosuunnittelussa.

Taulukko 2. Suunnittelualueella sijaitsevien hulevesiviemärien arvioitu maksimikapasiteetti täydelle putkelle. Kapasiteetin riittävyys kuvattu väreillä, vihreä: kapasiteetti riittävä, punainen: kapasiteetti ylittyy.

ID	Osavaluma- alue	Putken arvioitu maksimikapasiteetti Q [l/s]	Virtaama, Q [l/s] Nykytila
225 B / 1997	F5	40	400 l/s Sylitie
400 B / 1991	F5	174	340 l/s Tuumatie
300 B / 1981	F6	152	980 l/s Kuuselantie
400 B / 1987	F8.1	131	780 l/s Karhulantie: putken polun alittava osa vastakaadossa

4. Hulevesien tulvareitit

Nykyisin alueen hulevedet purkautuvat tulvareitteinä toimivia ojia ja rantaan johtavia katuja pitkin. Tulevan tilanteen suunnittelussa huomioidaan rantareitin läpi kulkevat tulvareitit ja varmistetaan niiden jatkuvuus mereen. Nykyiset alimitoitettut rummut vaihdetaan suurempiin. Näin varmistetaan, että hulevesiviemäriverkoston vedenjohtokyvyn loppuessa mitoitussadetta harvinaisemmissa sadetilanteissa tulvavedet pääsevät virtaamaan esteettä katujen pintoja pitkin purkureitteinä toimiviin ojiin ja edelleen mereen asti.

5. Hulevesien hallinta hankealueella

Oulun kaupungin hulevesien hallinnan suunnitteluohjeessa esitetyn prioriteettijärjestyksen mukaiset tavoitteet ja periaatteet hulevesien hallinnalle ovat¹⁶ :

- Kiinteistöille aiheutuvien haittojen ja vahinkojen estäminen
- Hulevesien muodostumisen ehkäisy
- Hulevesien käsittely ja hyödyntäminen syntypaikalla
- Hulevesien poisjohtaminen kiinteistöltä viivyttävällä rakenteella
- Hulevesien poisjohtaminen yleisille alueille viivytettäväksi ja/tai käsiteltäväksi ennen vesistöön johtamista
- Hulevesien poisjohtaminen suoraan vastaanottavaan verkostoon tai vesistöön

¹⁶ Hulevesien hallinnan suunnitteluohje. Oulun kaupunki 25.5.2019

Rantareitin hulevesien hallinnassa pyritään suosimaan luontopohjaisia maanpäällisiä ratkaisuja, kuten läpäiseviä päällysteitä (muodostumisen ehkäisy) ja kasvipeitteisiä johtamispainanteita (johtaminen viivyttävällä rakenteella). Suunnittelualueella ei viivytetä hulevesiä, jotka tulevat sen ulkopuolisilta alueilta. Hulevesien hallinnan tarpeet ja tavoitteet perustuvat kunnan prioriteettijärjestyksen lisäksi Oulun Työmaavesiohjeen¹⁷ periaatteisiin sekä suunnittelualueen luontoarvojen ja hyvän vedenlaadun turvaamiseen. Kohteen erityispiirteisiin liittyviä hulevesien hallinnan tarpeita ja tavoitteita ovat:

- rantareitin luontoarvojen suojeleminen (viitasammakkojen elinympäristö ja linnustollisesti arvokkaat alueet)
- kevyenliikenteen väylän toimiva kuivatus hyödyntämällä ensisijaisesti kasvipeitteisiä luontopohjaisia hulevesien hallinnan menetelmiä
- avoimien virtausreittien ja kuivatusratkaisuiden sovittaminen mahdollisten happamien sulfaattimaiden esiintymisalueilla
- vedenlaatuun liittyvien haittojen ehkäisy turvaamalla uudelta alueelta poisjohdettavan huleveden mahdollisimman hyvä laatu erityisesti rakentamisen aikana
- tulvasuojelu/tulvanhallinta (tulvareittien jatkuvuus)

6. Suositeltavat kaavamääräykset

Asemakaavan kaavamääräyksiin esitetään seuraavaa.

- Pysäköintialueiden hulevedet on käsiteltävä laadullisesti ennen niiden johtamista mereen.
- Kaikessa rakentamistoiminnassa kiinnitetään huomiota hyvään työmaavesien hallintaan purkuvesistön laatuhaittojen ehkäisemiseksi.

7. Hulevesien hallintamenetelmän valinta

7.1 Hulevesien käsittelyratkaisut

Hulevesien hallinta uudella rakennettavalla alueella perustuu alueelliseen hallintaan. Hulevesien hallinnan ratkaisut on kuvattu alla ja esitetty suunnitelmakartassa Liite 2.

¹⁷ Oulun Työmaavesiohje. Oulun kaupunki, 2021.

- Rantareitin kuivatus järjestetään pääosin kasvipeitteisellä viherpainanteella, joka johtaa hulevesiä ja pidättää kiintoainetta. Hulevesien johtaminen tapahtuu rummuilla rantareitin alitse. Rumpujen viitteelliset sijainnit ja kapasiteetti on esitetty Liitteessä 2.
- Rajahaudan uimarannan paikoitusalueen hulevesille esitetään kasvillisuuspainannetta suodattavilla kerroksilla. Alustava mitoitus: tilavaraus 90 m² ja tilavuus 45 m³, kun rakenteen syvyys on 0,5 m.
- Hämäläntien viljelypalstojen paikoitusalueen hulevesille esitetään kasvillisuuspainannetta suodattavilla kerroksilla. Alustava mitoitus: tilavaraus 44 m² ja tilavuus 22 m³, kun rakenteen syvyys on 0,5 m.
- Viitasammakoiden esiintymisalueelle johtavan ojan tai rummun sijaintia tai valuma-aluetta ei tulisi muuttaa, jotta vesitasapaino säilyisi nykyisellään.
- Karhulantien ja Kuuselantien suunnista tulevat nykyiset hulevesiviemärit ovat alimitoitettuja. Jos runkoviemäreitä ei uusita, tulee varmistaa jatkuva tulvareitti viherpainanteiden kautta rantareitin alittavaan rumpuun ja edelleen mereen.

7.2 Hulevesien hallintasuunnitelma

Hulevesien hallintasuunnitelma on esitetty suunnitelmakartassa (Liite 1).

Oulun kaupungin rakennusjärjestys § 23 edellyttää imeyttämään hulevedet, mikäli se on mahdollista. Suunnittelualue on paikoittain hyvinkin lähellä merenrantaa (n. 100 m), jolloin laaja-alainen hulevesien imeyttäminen ei ole mahdollista, sillä vaarana on, että merivesi nousee imeyttämISRakenteisiin. Lisäksi alueella on todettu suurella todennäköisyydellä esiintyvän happamia sulfaattimaita (Kuva 9, kappale 2.2), jotka tulee huomioida hulevesien hallintarakenteiden valinnassa.

Rantareitin kuivatus varmistetaan kevyenliikenteen reitin vierellä kulkevilla kasvipeitteisillä johtamispainanteilla. Johtamispainanteet on sijoitettu siten, että ne eivät muuta reitin varrella sijaitsevien luontokohteiden vesitasapainoa. Kasvipeitteinen johtamispainanne vähentää uomaeroosiota ja parantaa vedenlaatua pidättämällä kiintoainetta ja ravinteita. Kasvipeitteinen uoma edistää myös kasvillisuuden käyttöä rakennetussa ympäristössä ja sen avulla on mahdollista lisätä luonnon monimuotoisuutta. Johtamispainanteen pituuskaltevuuden tulisi olla 1... 3 % ja luiskien kaltevuuden tulisi olla 1:4...1:5 tai vähintään 1:3, jotta koneellinen niitto on mahdollista. Johtamispainanteen syvyys on noin 40–50 cm ja leveys noin 3 m, luiskien kaltevuuden mukaan leveys voi olla myös suurempi.

Hulevesien hallinnan suunnittelussa huomioidaan myös hulevesien laadullinen hallinta liikennöidyillä alueilla kuten parkkipaikoilla. Rajahaudan uimarannan ja Hämäläntien viljelypalstojen pysäköintialueiden hulevedet tulee johtaa (hiekan ja öljynerottimen kautta) esimerkiksi kasvillisuuspainanteeseen, jossa on suodattavia maakerroksia. Hulevedet johdetaan rakenteen pinnalle, josta vesi imeytyy kasvillisuuskerroksien läpi maanalaisiin rakennekerroksiin. Rakenteen pohjalla sijaitseva salaojakerros varmistaa rakenteen kuivatuksen. Rakenteesta on oltava ylivuoto purkureitille.

7.3 Hulevesien hallinnan alustava kustannusarvio

Kustannusarviota ei laadittu.

7.4 Rakentamisen aikaisten hulevesien hallinta

Työmaalla on järjestettävä rakentamisen aikainen hulevesien hallinta. Työmaavesien hallinnan suunnittelussa tulee noudattaa Oulun kaupungin työmaavesiohjetta¹⁸. Työmaavedet ovat tyypillisesti laadultaan huonoja, sillä niihin huuhtoutuu mm. häiriintyneistä maakerroksista runsaasti kiintoainesta. Hulevesien käsittelyjärjestelmän tulisi olla valmiina ennen muuta rakentamista ja ne tulee suojata työmaavesien aiheuttamalta kuormitukselta. Käsittelemättömien työmaavesien johtaminen viemäriin tai ojiin voi aiheuttaa:

- Purkuvesistöjen rehevöitymistä, veden pilaantumista ja samentumista sekä haittaa eliöille ja koko vesiekosysteemille.
- Ojien, rumpujen, viemäreiden, kaivojen ja pumppaamojen vaurioitumista ja tukkeutumista.

Työmaavesien hallinnassa laadulliset tavoitteet ovat yleensä ensisijaisia määrän hallintaan nähden, tosin työmaan toimiva kuivatus on perusedellytys myös rakennustöiden toteuttamiselle. Työmaavesien määrällinen hallinta toteutuu käytännössä laadullisen hallinnan ohella.

Rakentamisen ollessa vaiheistettu, tulee hulevesien hallinta sopeuttaa vaiheistukseen ja huomioida, ettei keskeneräisen alueen työmaavedet aiheuta haittaa jo rakentuneen alueen hulevesijärjestelmän toiminnalle. Haastavissa tapauksissa myös rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinnasta tulee laatia hallintasuunnitelma.

Lisätietoa, ohjeita ja esimerkkejä työmaisen hulevesien hallinnasta löytyy Oulun kaupungin työmaavesiohjeesta sekä RT-kortista RT 89-11230¹⁹.

7.5 Rakentamisen jälkeisten hulevesien vaikutukset

Pateniemen rantareitin kevyen liikenteen rakentamisen aiheuttama maankäytön muutos on maltillinen, koska reitti myötäilee jo olemassa olevia reittejä ja jo rakennettua Li-Taskila siirtoviemäriä ja sen huoltotietä. Nykytilassa alueen hulevesien johtaminen ja hallinta perustuu avo-ojiin. Tulevassa tilanteessa rantareitin hulevesien johtamiseen tullaan hyödyntämään viherpainanteita, jonka lisäksi Rajahaudan uimarannan paikoitusalueen hulevedet tullaan käsittelemään laadullisesti ennen niiden johtamista mereen. Hulevesien hallintasuunnitelmassa on huomioitu myös rantareitin yläpuolisten valuma-alueiden tulvareitit ja

¹⁸ Työmaavesiohje. Oulun kaupunki 2021.

¹⁹ RT-kortti 89-11230. Rakennustyömaan hulevesien hallinta. Tilaajan ohje. Rakennustietosäätiö RTS 2016.

niiden jatkuvuus purkupisteille. Alueen lisärakentaminen vaikuttaa hulevesien laatuun hieman heikentävästi, mutta kokonaisuudessaan vaikutukset vastaanottavaan vesistöön ovat vähäiset.

8. Yhteenveto

Oulun Pateniemen rantareitin asemakaavan muutosalue käsittää kevyenliikenteen reitin, joka sijoittuu rannikolle Oulun keskustasta Virpiniemeen. Tämä hulevesien hallintasuunnitelma koskee rantareittiä välillä Rajakylä – Pateniemi, joka on 2 km pitkä ja noin 36 ha asemakaavamuutosalue.

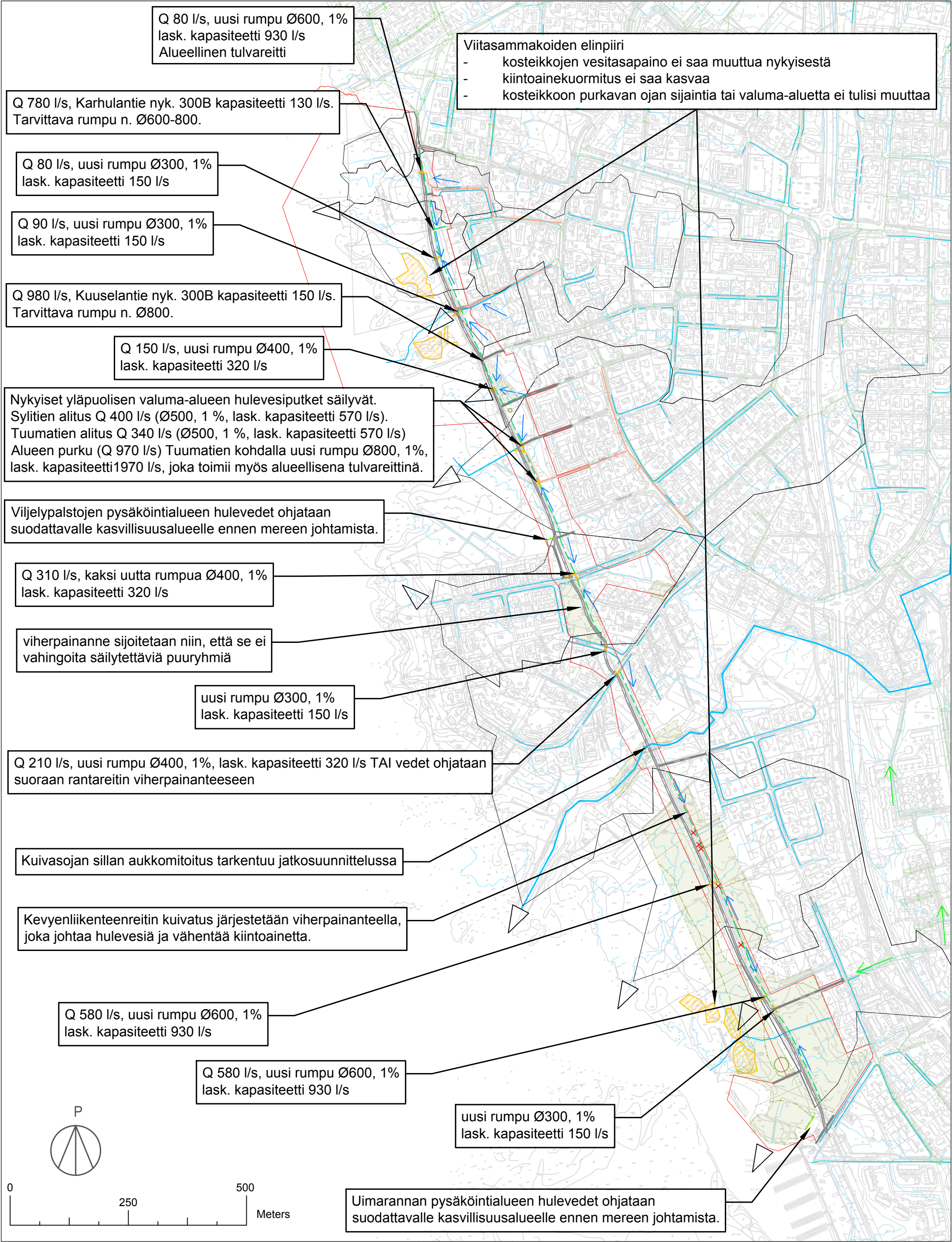
Nykytilassa suunnittelualue sijoittuu pääosin olemassa oleville kevyenliikenteen väylille ja reiteille sekä siirtoviemärin maastokäytävälle ja huoltoreitille. Alueen hulevedet johdetaan avo-ojissa kohti merta. Suunnittelualueella ei sijaitse hulevesiviemäreitä, mutta yläpuolisten viemäroityjen alueiden vesiä johdetaan alueen läpi.

Tulevassa tilanteessa suunnittelualueelle toteutetaan yhtenäinen kevyen liikenteen reitti. Maankäytön muutos on kuitenkin vähäinen, joten hulevesien määrä ei lisäännä merkittävästi. Hulevesien hallinta rakennettavalla alueella toteutetaan viherpainanteilla sekä uimarannan paikoitusalueelle toteutettavalla hulevesien laadunhallinnan rakenteella. Rantareitin kuivatusvedet ja yläpuolisten valuma-alueiden hulevedet johdetaan ensisijaisesti rantareittiä reunustavalla viherpainanteella rantareitin alittaviin rumpuihin. Suunnittelualueen luontoarvot edellyttävät vesitasapainon säilyttämistä ennallaan etenkin viitasammakoiden elinalueilla. Alueen hulevesien johtamisreittejä rakennettaessa tulee huomioida mahdollinen sulfaattisaven esiintyminen ja ehkäistä sen hapettumista.



KAUPUNKIYMPÄRISTÖ

OULU



MERKINNÄT

- Suunnittelualueen raja
- Valuma-alueen raja
- Oja
- Pintavaluntareitti (Scalگو)

- Kasvillisuusalue
- Kasvipeitteinen johtamispainanne
- Uusi rumpu
- Poistuva rumpu
- Hulevesiviemäri olemassa oleva

- Hulevesien johtaminen
- Kevyenliikenteenreitin luonnos A-Insinöörit 19.03.2025
- Arvokas luontokohde
- Viitasammakoiden elinpiiri