



# 564-2549 Ruskonselkä-Väläkylän työpaikka-alue: Asemakaavan hulevesiselvitys ja hallintasuunnitelma

8.5.2024



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 viemäröinti.....	3
2.2 Hulevesien muodostuminen suunnittelualueella.....	4
2.3 Suunnittelualueen topografia, maaperä ja pohjavesi.....	6
2.4 Nykytilan maankäyttö ja tavoitteena olevat maankäytön muutokset.....	9
3. Hulevesien hallinnan lähtökohdat ja reunaehdot.....	11
3.1 Mitoitusperusteet.....	11
3.2 Mitoitussade tulevassa tilanteessa.....	11
3.3 Vaikutukset virtausreitteihin ja valunnan muodostumiseen.....	12
3.4. Hulevesiviemäreiden kapasiteetti.....	12
3.5. Hulevesien tulvareitit.....	12
4. Hulevesien hallinta kiinteistöllä.....	12
5. Suositeltavat kaavamääräykset.....	13
6. Hulevesien hallintamenetelmän valinta.....	14
6.1 Hulevesien hallintasuunnitelma.....	14
6.2 Rakentamisen aikaisten hulevesien hallinta.....	15
7. Yhteenveto.....	16
Lähteet.....	17

## Liitteet

Liite 1. Suunnitelmakartta 1:5000 (A1)



# 1. Johdanto

## 1.1 Hankkeen tausta

Ruskonselkä-Välilikylä työpaikkatoimintojen asemakaava-alue sijoittuu kolmen kaupunginosan alueelle: Liikanen, Heikinharju ja Välilikylä. Suunnittelualue kattaa noin 223 ha. Asemakaava tulee yhdistämään ja laajentamaan Ruskonselän ja Välilikylän työpaikka-alueita luomalla laajoja teollisuus- ja varastoalueita sekä työpaikkatoimintoja. Kaavassa huomioidaan luontoarvot ja kehitetään jokilaakson viheryhteyksiä ja ulkoilureittejä huomioon ottaen säilytettävät muinaismuistokohteet. Hulevesiselvityksen ja hallintasuunnitelman tavoitteena on tarkastella asemakaavan vaikutusta alueen hulevesien nykytilaan ja suunnitella hulevesien laadullinen ja määrällinen hallinta siten, että turvataan alueen läpi virtaavan Kalimenojan nykytila. Maankäytön suunnittelussa noudatetaan Uuden Oulun yleiskaavan periaatteita.

Työn tilaajana toimi Oulun kaupungin maisema-arkkitehti Johanna Jylhä. Työn ohjausryhmässä toimivat Ruskonselkä-Välilikylän kaavoitusta toteuttavat kaavoitusarkkitehdit Eini Vasu ja Aino Valtavaara sekä hulevesi-insinööri Merja Talvitie. Hulevesiselvityksen ja hallintasuunnitelman laati Sitowise Oy:n työryhmä: projektipäällikkö TkT Simo Tammela, suunnittelijat DI Elina Teuvo-Ojanen, Ins. AMK. Johanna Simi-Virahsawmy, DI Sara Kiho ja DI Eero Assmuth sekä laadunvarmistaja DI Eeva-Riikka Rautarinta.

## 1.2 Terminologia

**Hulevesi** on määrättyllä alueella sadannasta tai sulannasta muodostuva pintavaluntavesi.

**Hulevesiselvitys** on kirjallinen selvitys hulevesien nykytilasta ja tulevan rakentamisen vaikutuksista.

**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

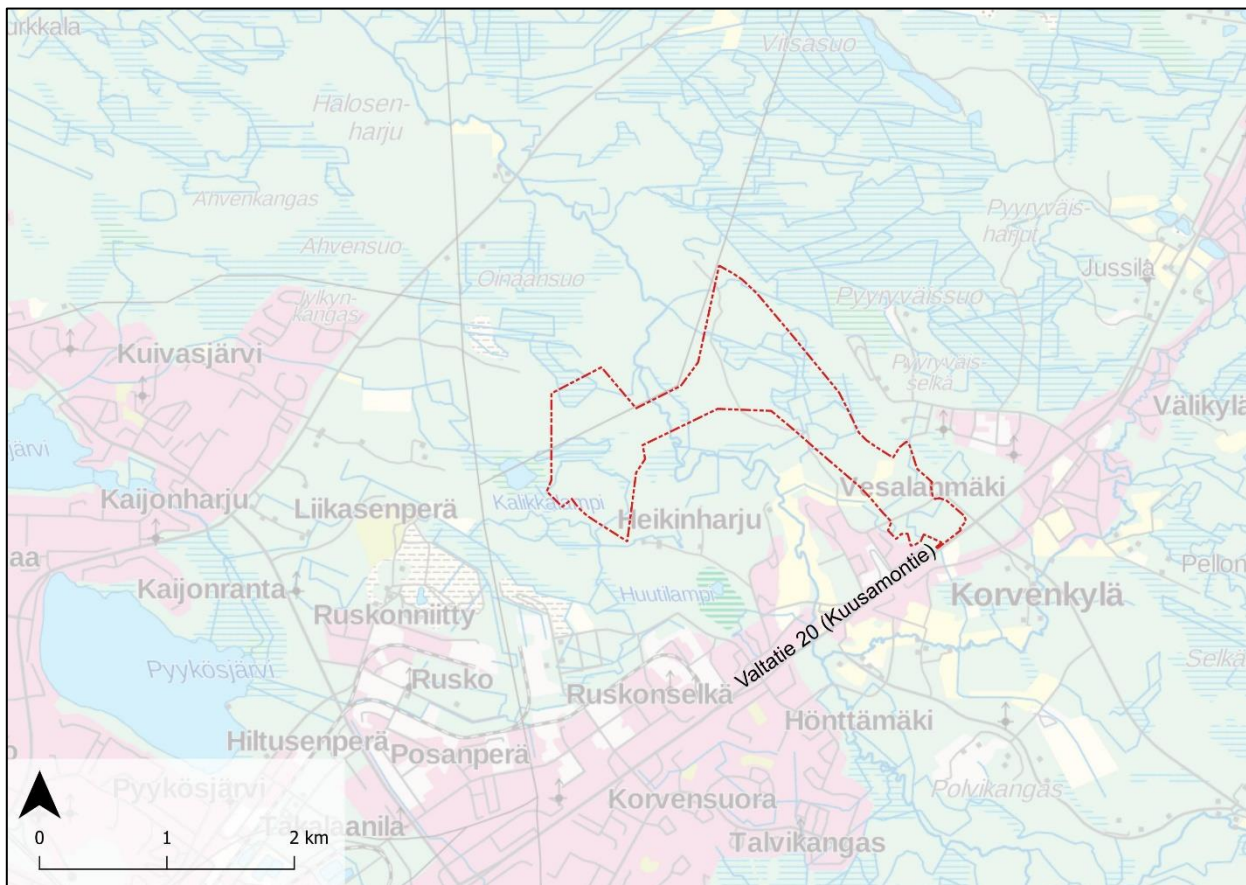
Työssä käytetään Oulun kaupungin käyttämää ETRS-GK26FIN (EPSG:3133) -koordinaattijärjestelmää ja N2000 korkeusjärjestelmää.

Kantakartta ja verkostokartta on ladattu Oulun kaupungin Trimble Locus Cloud -palvelusta dwg-muodossa ETRS-GK26FIN järjestelmässä. Maankäytön luonnokset toimitettiin dwg-muodossa omassa koordinaatistossaan.

## 2. Suunnittelualueen kuvaus

### 2.1 Suunnittelualueen hydrologia ja viemäröinti

Suunnittelualue on nykytilassa rakentamatonta metsää. Alueen läpi kulkee luoteeseen virtaava Kalimenoja. Pääosin suunnittelualueen lukuisat ojat purkavat Kalimenojaan johtaviin avo-oihin (Kuva 1). Suunnittelualueen läntisessä kulmassa on pieni alue, jolla sijaitsevat ojat purkavat länteen Kalikkalampeen ja edelleen Kuivasojan kautta Perämereen (Kuva 2).



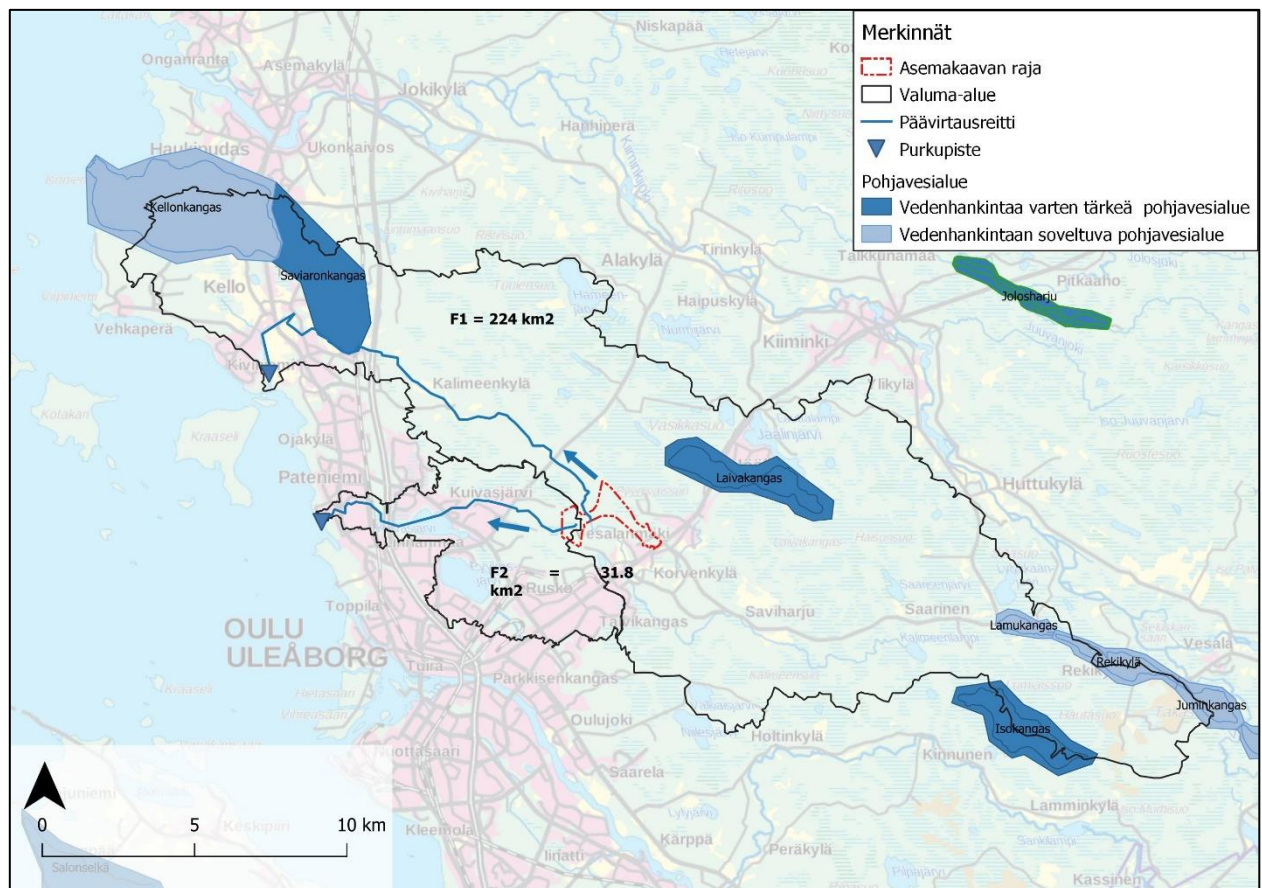
Kuva 1. Suunnittelualueen sijainti (Taustakartta: MML).

Suunnittelualue sijaitsee Perämeren rannikkoalueen päävesistöalueella (vesistöaluetunnus 84). Suurin osa suunnittelualueesta (noin 78 %) kuuluu Kalimenojan valuma-alueeseen (vesistöaluetunnus 84.114), joka on 3. jakovaiheen vesistöalue (Kuva 2). Kalimenojan valuma-alue on kokonaisuudessaan 224 km<sup>2</sup>. Kalimenoja luokitellaan keskiuureksi joeksi ja se on määritelty arvokkaaksi pienvesistöksi. Kalimenojalle on arvioitu 2 m<sup>3</sup>/s keskivirtaama<sup>1</sup>. Jokialue on tärkeä

<sup>1</sup> Saari, M.; Ronkanen, A.; Määttä, J.; Marttila, H. 2020. Toimenpide ehdotukset Kalimenojan valuma-alueelle - Kalivesi hankkeen loppuraportti. Oulun yliopisto, Vesi-Energia- ja Ympäristötekniikan tutkimusyksikkö

vihervyöhyke, jossa on mahdollisuus tutustua monimuotoiseen lehto- ja joenvarsiympäristöön. Kalimenojan ekologinen tila on tyydyttävä<sup>2</sup>.

Suunnittelualueen läntisin osa (48 ha, 22 % koko alueesta) kuuluu Kuivasojan 3. jakovaiheen vesistöalueeseen (tunnus 84.112), joka purkaa Kuivasjärven kautta myös Perämereen (Kuva 2). Kuivasjärven ekologinen tila on välttävä<sup>2</sup>.



Kuva 2. Selvitysalueen päävirtausreitit, valuma-alueet ja läheiset pohjavesialueet (Taustakartta: MML, pohjavesiolosuhteet: ympäristöhallinto).

Suunnittelualueella ei ole nykyisellään hulevesiviemäriä. Suunnittelualueen eteläosan itä- ja länsipuolilla on hulevesiverkostoa Heikinharjun ja Vesalanmäen pientaloasuinalueella, Välikylän yrityspuistossa sekä Huutilammen länsipuolella Johdintiellä (Kuva 3).

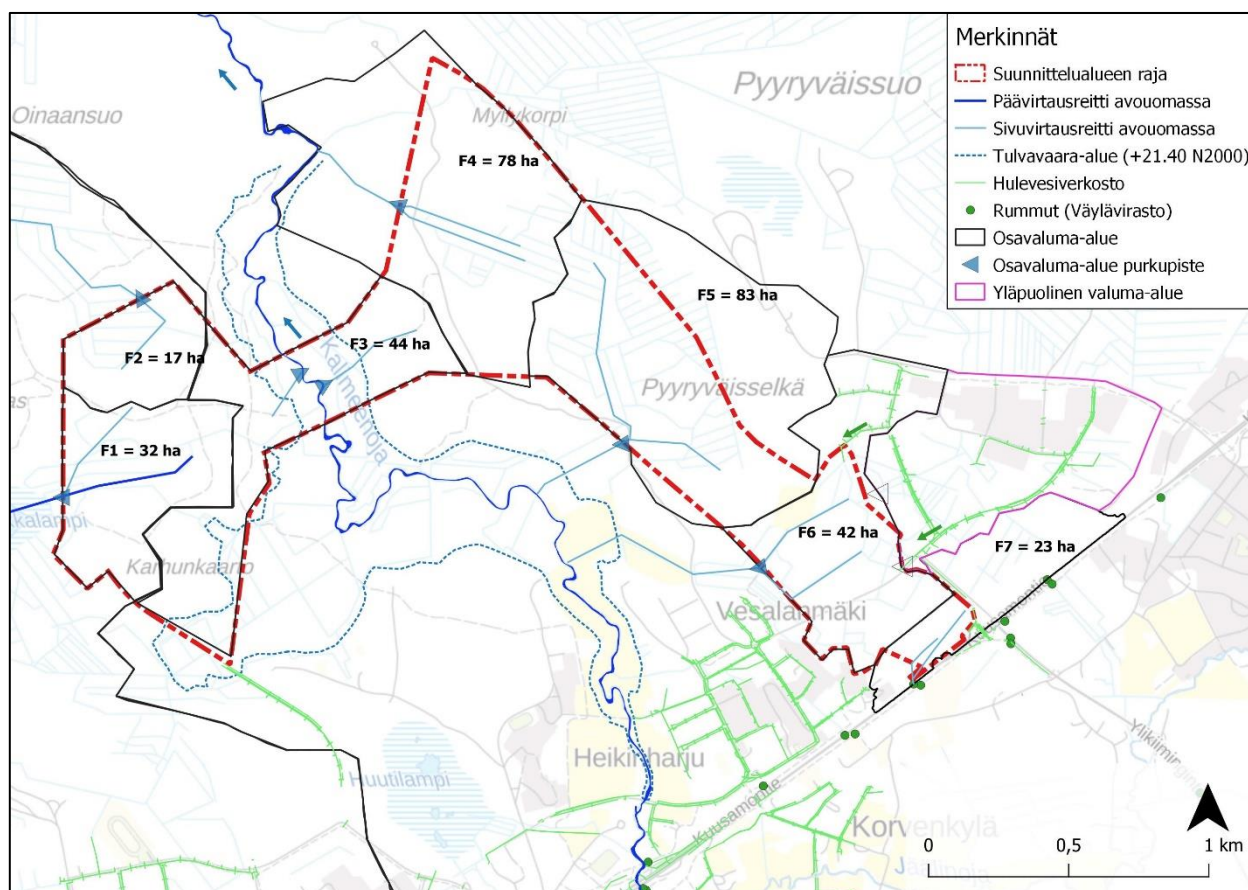
## 2.2 Hulevesien muodostuminen suunnittelualueella

Suunnittelualueella (223 ha) muodostuu mitoitussadetapahtumassa noin 1430 l/s huippuvirtaama ja 60 min sateen kertymä on noin 5 200 m<sup>3</sup>. Suunnittelualueen hulevesien muodostuminen

<sup>2</sup> Vesikartta ympäristö.fi. Kalimenojan ja Kuivasjärven ekologinen tila, Oulujoen-lijoen vesienhoitoalue. Vesikartta ympäristö.fi. Viitattu 18.04.2023.

osavaluma-alueittain on esitetty taulukossa 1. Mitoitussateena käytettiin kerran viidessä vuodessa toistuvaa sadetapahtumaa ja alueen nykytilan valuntakertoimenä 0,1. Koska osavaluma-alueet ovat yli 20 ha pinta-alaltaan, nykytilanteen mitoitusasteen kestoksi määritettiin 60 min. Mitoitussateen intensiteetti on 64 l/s/ha. Sadannassa on huomioitu noin 20 % ilmastonmuutoksesta johtuva sadantaa lisäävä vaikutus.

Nykytilanteen valuma-aluejako ja niihin vaikuttavat yläpuoliset valuma-alueet on esitetty kuvassa 3. Kalimenojan länsipuolen vedet kulkevat pääasiassa länteen. Kalimenojan idänpuoleiset alueet purkavat Kalimenojaan lukuisia pieniä virtausreittejä pitkin. Nykytilan kuivatusratkaisut käsittävät pääosin tienvarsiojia ja sarkaojitusta metsämailla. Valtaosa selvitysalueen metsäalueiden valumavesistä kulkeutuu päävirtausreittien kautta avuomissa Kalimenojaan vaikuttaen sen vesitaseeseen ja ekologiseen tilaan. Suunnittelualueella ei ole ojitussyhteisöjä.



Kuva 3. Suunnittelualueen virtausreitit ja valuma-alueet.

Sammakkopuro suunnittelualueen pohjoisosassa ja Pyryväisselän oja idässä ovat merkittävimmät Kalimenojaan purkavat virtausreitit. Sammakkopuron osavaluma-alue F4 ja Pyryväisselän

osavaluma-alue F5 ovat suunnittelualueen suurimmat osavaluma-alueet (Kuva 3 ja Taulukko 1). Vuoden 2024 luontoselvityksessä<sup>3</sup> Sammakkopuro on tunnistettu erityisen tärkeäksi kohteeksi.

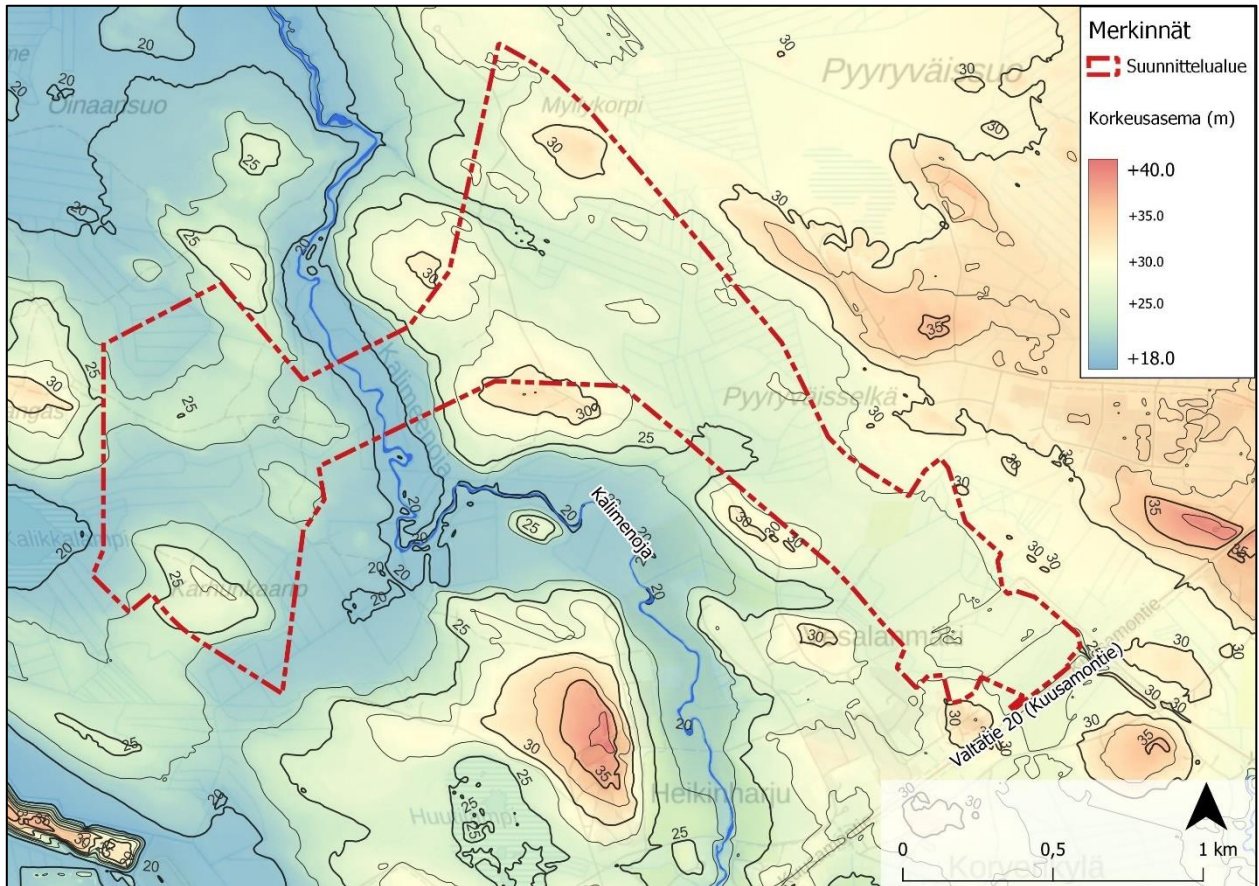
Taulukko 1. Hulevesien muodostuminen suunnittelualueen osavaluma-alueilla.

Alue	Pinta-ala [ha]	Valuntakerroin [-] Nykytila	Virtaama, Q [l/s] Nykytila	Muodostuva valunta [m <sup>3</sup> ] Nykytila
F1	32,08	0,1	205	739
F2	16,58	0,1	106	382
F3	43,61	0,1	279	1005
F4	77,91	0,1	499	1795
F5	83,40	0,1	534	1921
F6	42,40	0,1	271	977
F7	23,40	0,1	150	539
Koko valuma-alue	319,36	0,1	2044	7358

### 2.3 Suunnittelualueen topografia, maaperä ja pohjavesi

Suunnittelualueen maanpinta vaihtelee korkotasoina +19...+32. Maasto nousee Kalimenojan länsipuolen noin +20...+23 tasosta joen itäpuolen noin +26...+28 tasoon. Suunnittelualueen korkein kohta on koilliskulman kumpare +32. Kalimenoja virtaa noin tasossa +19 (Kuva 4).

<sup>3</sup> Plaana Oy. 564–2549 Ruskonselkä-Välikylän työpaikka-alueen asemakaavan luonto- ja maisemaselvitys. 30.9.2023, päivitys 27.3.2024.



Kuva 4. Suunnittelualan topografia nykytilanteessa (Korkeuskäyrät Scalgo Live 8.8.2023, korkeusmalli 2m MML).

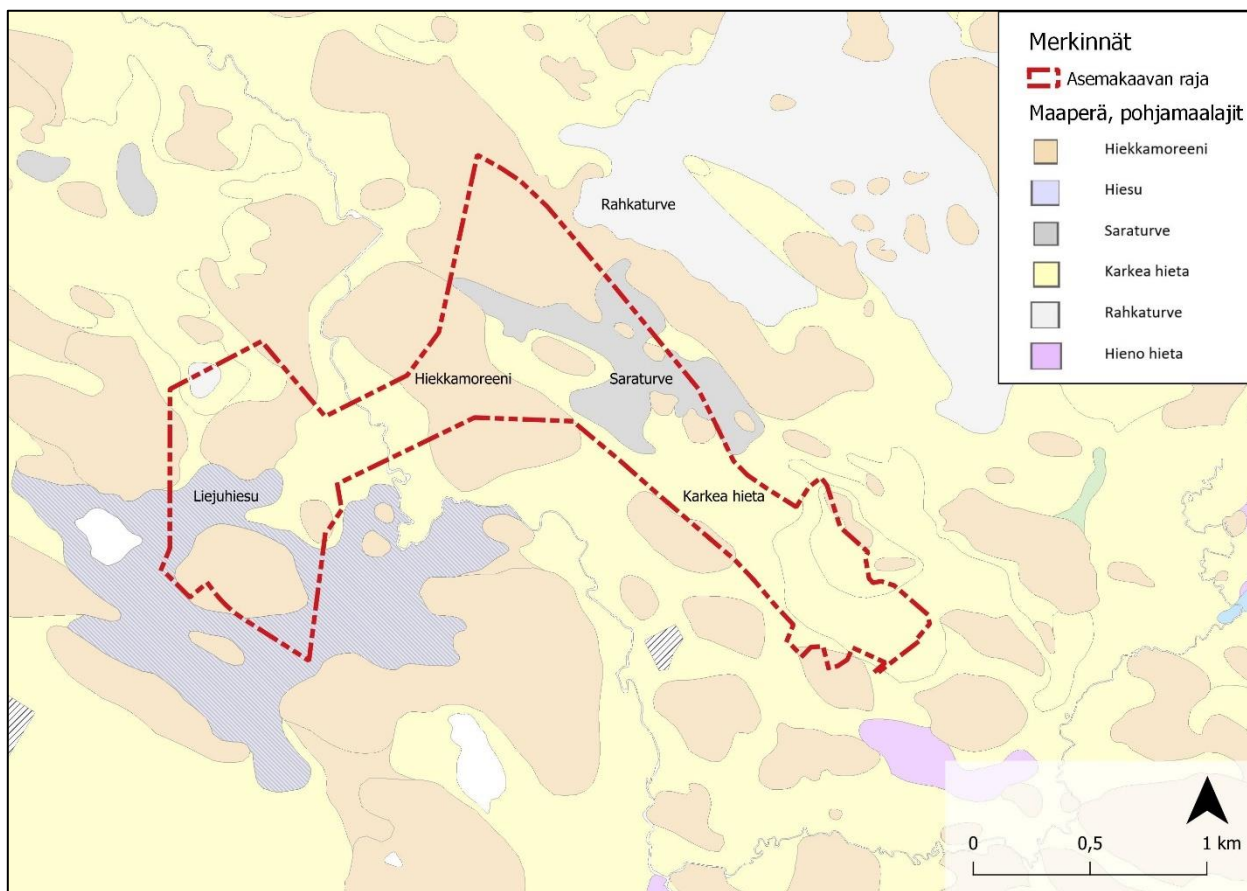
Suunnitteluala ei sijaitse luokitetulla pohjavesialueella, mutta Kalimenoja sivuaa noin 10 km päässä suunnittelualueesta alajuoksullaan Saviaronkankaan pohjavesialuetta<sup>4</sup> (Kuva 2 luvussa 2.1). Pohjaveden pinnan taso suunnittelualueella ei ole tiedossa. Läheisen Ruskonselän kaava-alueen sulfidimaaselvityksessä pohjaveden pinnankorkeus oli 1,2-2,2 metrin syvyydellä maanpinnasta<sup>5</sup>.

GTK:n Maankamarapalvelun mukaan alueen pinta- ja pohjamaalajit ovat karkeaa hietaa, hiekkamoreenia, liejuhiesua ja saraturvetta (Kuva 5). Luoteiskulmassa on myös pieni muodostuma rahkaturvetta. Oulun kaupungin rakennusjärjestys § 23 edellyttää imeyttämään hulevedet, mikäli se on mahdollista. Hiekkamoreeni ja karkea hietä kuuluvat moreenimaalajeihin. Hiekkamoreenialue on todennäköisesti ainoa alue, jossa hulevesien imeytymistä maaperään voidaan hyödyntää.

<sup>4</sup> Paikkatietoikkuna. 18.04.2023.

<sup>5</sup> Ramboll Oy. Ruskonselän kaava-alueen sulfidimaaselvitys. 14.09.2016



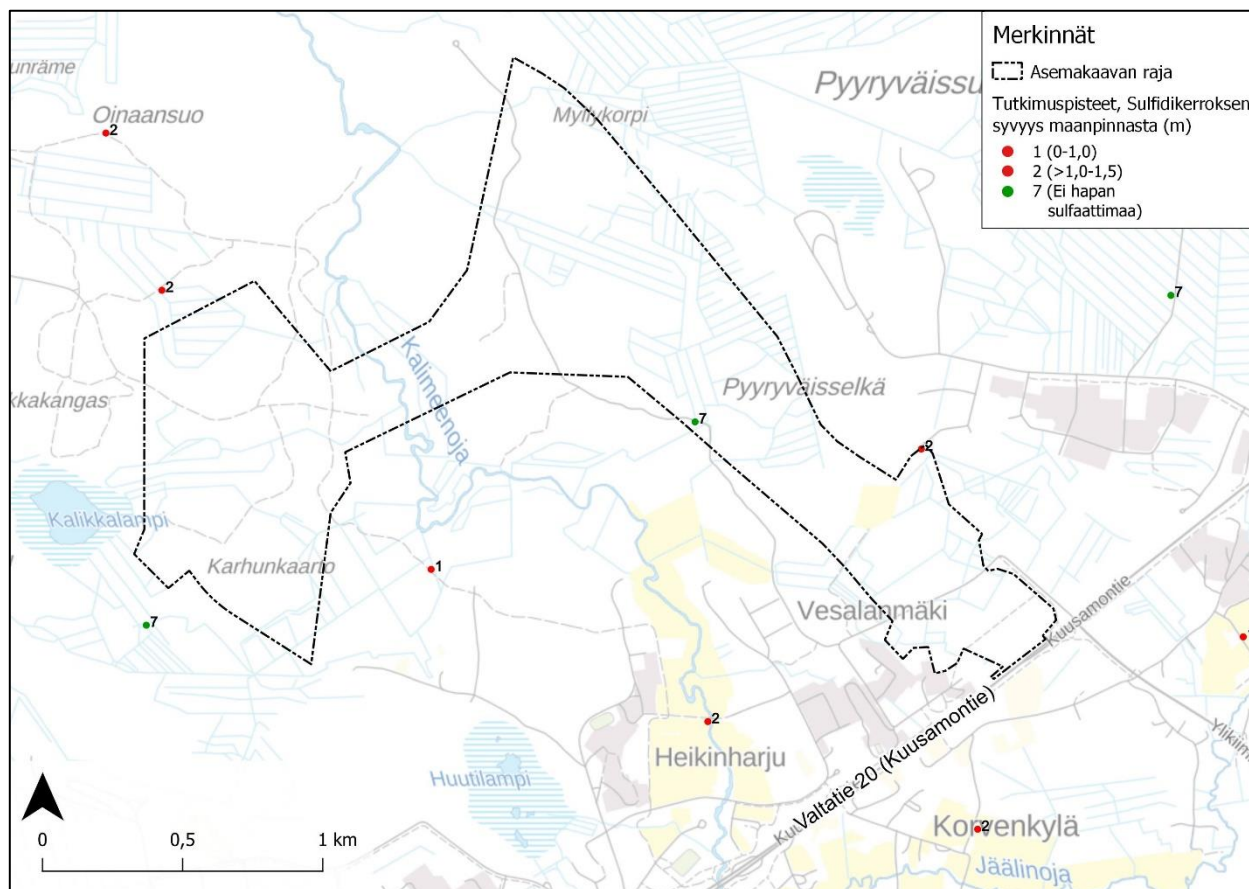


Kuva 5. Maaperäolosuhteet selvitysalueella (Maaperäkartta: GTK).

Suunnittelualueella on paikoittain alueita, joilla on suuri todennäköisyys happamien sulfaattimaiden esiintymiselle<sup>6</sup>. GTK:n kartoituksessa on löydetty pisteitä, joissa sulfidikerros on ollut 1–2 metrin syvyydessä lähellä suunnittelualueutta (Kuva 6 punaiset pisteet). Vuoden 2023 sulfaattimaaselvityksessä<sup>7</sup> todettiin, että alueella esiintyy pääsääntöisesti potentiaalisia happamia sulfaattimaita, ja että todellista hapanta sulfaattimaata havaittiin yhdessä tutkimuspisteessä.

<sup>6</sup> GTK. Happamat sulfaattimaat. GTK karttapalvelu. Viitattu 18.04.2023.

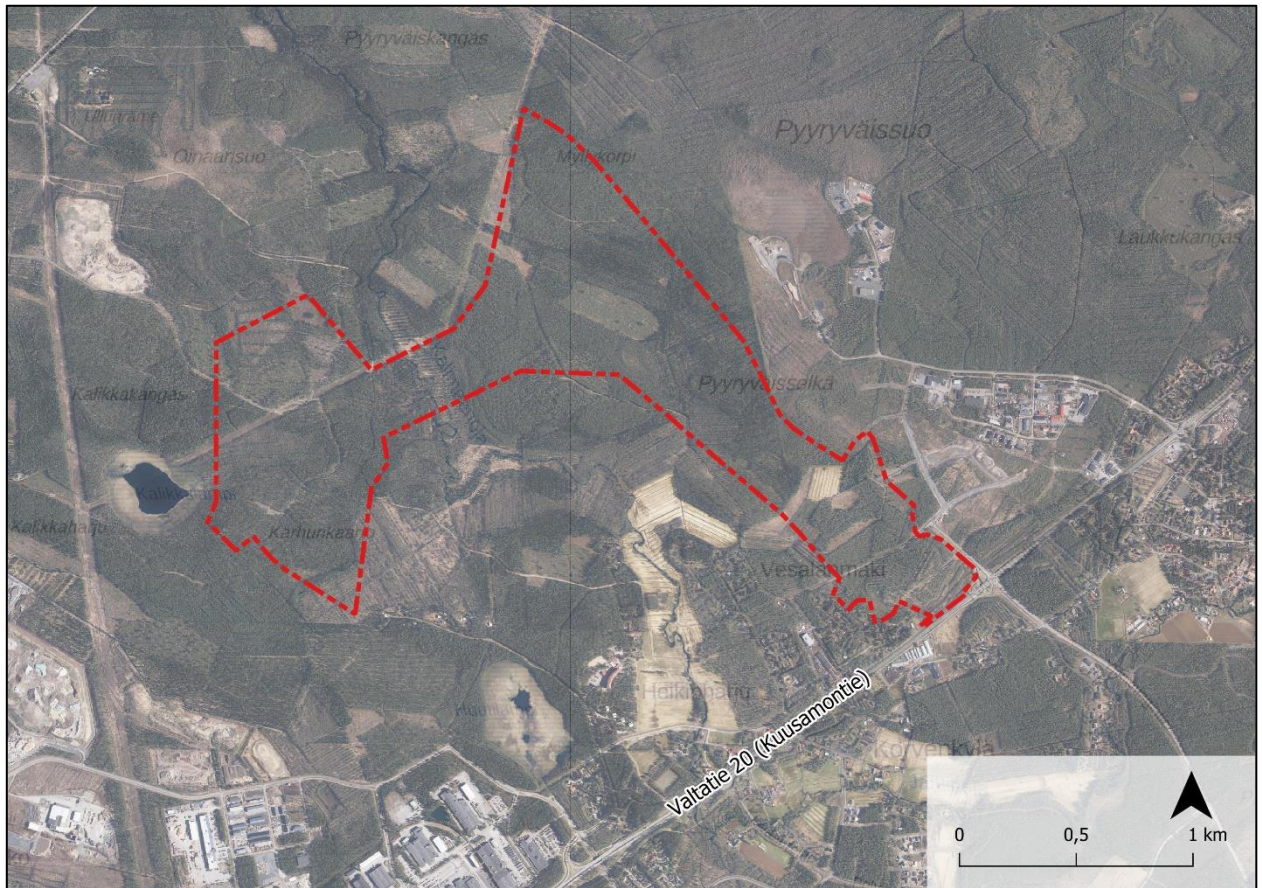
<sup>7</sup> Geobotnia Oy. Välikylän asemakaava-alueen rakennettavuus- ja sulfaattimaaselvitys. 28.8.2023



Kuva 6. Happamien sulfaattimaiden esiintyminen Ruskonselän alueella (Happamat sulfaattimaat: GTK 18.04.2023).

## 2.4 Nykytilan maankäyttö ja tavoitteena olevat maankäytön muutokset

Nykytilassa alue on pääosin rakentamatonta metsää (Kuva 7). Alueen eteläosassa kulkee Tuoreenmaanarontie. Muualla tieverkostoa ei ole, mutta alueella on kuntoratoja ja hiihtolatuja. Tuoreenmaanarontien varrella kulkee sähkökaapeli, vesijohto- ja jätevesiverkostoa. Alueen pohjoisosassa kulkee 110 kV:n ilmajohto. Ilmakuvassa on havaittavissa sarkaojitusta suurella osalla aluetta.



Kuva 7. Selvitysalueen nykyinen maankäyttö (Ilmakuva: MML).

Suunnittelualueelle on suunniteltu merkittävää maankäytön muutosta. Alueelle laaditaan parhaillaan asemakaavaa, joka laajentaa Ruskonselän ja Välikylän nykyisiä työpaikka-alueita, ja samalla yhdistää Ruskonselän ja Välikylän alueet toisiinsa (Kuva 8). Työpaikka-alue sisältää sekä laajamittakaavaisia teollisuus- ja varastoalueita että monipuolisia työpaikkatoimintoja, jotka sisältävät myös toimistoja, palveluita ja pienimuotoisempaa teollisuustoimintaa.



Kuva 8. Suunnittelualan maankäytön suunnitelma 10.4.2024. Arkkitehdit MY Oy.

### 3. Hulevesien hallinnan lähtökohdat ja reunaehdot

#### 3.1 Mitoitusperusteet

Hulevesien muodostumista arvioitiin aluekohtaisesti määrittämällä suunnitellun maankäytön mukaan keskimääräinen valuntakerroin. Nykytilassa lähes koko alue on luonnontilaista metsää tai sen kaltaista ja valuntakertoimena on käytetty arvoa 0,1.

#### 3.2 Mitoitussade tulevassa tilanteessa

Tulevan tilanteen hulevesien hallinnan suunnittelun mitoitusasteena käytettiin kerran viidessä vuodessa toistuvaa sadetapahtumaa (1/5a), jonka sademäärään lisättiin +20 % ilmastonmuutoksen vaikutuksen huomioimiseksi. Mitoitussateen kesto määritettiin kiinteistökohtaisen hallinnan perusteella (tontit ovat hyvin suuria, jopa n. 15 ha). Käytetty mitoittava sadetapahtuma oli siten 1/5a; 92,4 l/s/ha; 40 min.

### 3.3 Vaikutukset virtausreitteihin ja valunnan muodostumiseen

Maankäytön muutos lisää alueella muodostuvaa hulevesivirtaamaa merkittävästi. Alueelle suunnitelluilla teollisuustonteilla on hyvin paljon kattopintaa ja asfalttipihoja, jotka lisäävät vettä läpäisemättömän pinnan määrää ja siten hulevesien muodostumista. Ilman hulevesien hallinnan toimia purkuojiin kohdistuva virtaama moninkertaistuisi, joka vaikuttaisi mm. ojien eroosioon ja siten purkuvesistöihin kohdistuvaan kiintoainekuormitukseen.

### 3.4. Hulevesiviemäreiden kapasiteetti

Alueella ei nykytilassa ole hulevesiviemärintiä. Tulevan tilanteen hulevesiviemäreiden putkikoot mitoitettiin em. mitoitussateen perusteella. Hulevesiviemäreiden mitoituksessa huomioitiin esitetyt tonttiviivytykset.

### 3.5. Hulevesien tulvareitit

Nykyisin alueen hulevedet purkautuvat tulvareitteinä toimivia ojia pitkin. Tulevan tilanteen suunnittelussa rakennetun alueen tulvareitit ohjataan näihin samoihin ojiin siten, että katujen ja tonttien tasaukset ovat alimmillaan näiden purkuojien kohdilla. Näin varmistetaan, että hulevesiviemäriverkoston vedenjohtokyvyn loppuessa mitoitussadetta harvinaisemmissa sadetilanteissa tulvavedet pääsevät virtaamaan esteettä katujen pintoja pitkin purkureitteinä toimiviin ojiin ja edelleen Kalimenojaan, Kalikkalampeen ja Ahvenojaan asti.

## 4. Hulevesien hallinta kiinteistöllä

Maankäytön merkittävän muutoksen ja hulevesimäärien voimakkaan kasvun takia alueen kiinteistöiltä tulee edellyttää **korotettua hulevesien kiinteistökohtaista hallintaa ja viivytystä**.

Suunnittelualueen eri tonttityypeille määritettiin hulevesien viivytysvaatimukset:

- T-tontit: viivytys  $1,7 \text{ m}^3 / 100 \text{ m}^2$  vettä läpäisemätöntä pintaa kohden
- ET-tontit: viivytys  $1,7 \text{ m}^3 / 100 \text{ m}^2$  vettä läpäisemätöntä pintaa kohden
- KTY-, KTU- ja P-tontit: viivytys  $1,6 \text{ m}^3 / 100 \text{ m}^2$  vettä läpäisemätöntä pintaa kohden

Tämän lisäksi suunnittelualueen tonteille määritettiin enimmäispurkuvirtaama siten, että purkuvirtaama pysyy karkeasti nykytilanteen tasolla. Enimmäispurkuvirtaama määritettiin vastaamaan virtaamaa luonnontilassa mitoitussateella 1/5a; 10 min; 192 l/s/ha (+20 % ilmastonmuutoksen vaikutus huomioitu). **Tonteilta sallittavaksi enimmäispurkuvirtaamaksi hulevesiverkoston esitetään 19,2 l/s/ha.** Tästä voidaan yksinkertaisesti laskea esim. 10 ha tontilta sallittavaksi purkuvirtaamaksi 192 l/s. Tämä tarkoittaa, että kiinteistöjen sisäinen hulevesijärjestelmä tulee rakentaa siten, että kiinteistön viivytys sekä hulevesiliitos kadun hulevesiviemäriin rajoittavat purkuvirtaamaa em. tasolle. Poikkeuksellisten rankkasateiden varalta kiinteistön hulevesijärjestelmässä tulee olla suunniteltu ja toteutettu ylivuoto ja tulvareitti.

Enimmäispurkuvirtaaman lisäksi hallintarakenteen on **tyhjennyttävä viimeistään 12 tunnin kuluessa** sadetapahtumasta.

Tonttikohtaisen hulevesien hallinnan vaatimuksista laadittiin esimerkkilaskelma kahdelle eri kokoiselle ja tyypiselle tontille (Taulukko 2).

*Taulukko 2. Esimerkki tonttien viivytysvaatimuksesta ja purkuvirtaamista mitoitussateella 1/5a; 10 min; 192 l/s/ha.*

Suure	Yksikkö	Esim. 1	Esim. 2
Tontin koko	m <sup>2</sup>	5 000	100 000
Tontin koko	ha	0,5	10
Valuntakerroin	-	0,9	0,9
Tonttityyppi	-	KTY	T
Viivytysvaatimus	m <sup>3</sup> / 100 m <sup>2</sup> läpäisemätöntä	1,6	1,7
Viivytettävä hulevesimäärä	m <sup>3</sup>	<b>76,5</b>	<b>1440</b>
Enimmäispurkuvirtaama (vaatimus 19,2 l/s/ha)	l/s	<b>9,6</b>	<b>192</b>
Vähimmäispurkuvirtaama keskimäärin (12 h tyhjentyminenvaatimus)	l/s	<b>1,8</b>	<b>33,3</b>

Oulun kaupungin rakennusjärjestys § 23 edellyttää imeyttämään hulevedet, mikäli se on mahdollista. Hiekkamoreenialue suunnittelualueen itäosassa (Kuva 5 luvussa 2.3 & Liite 1, osavaluma-alue 6 länsiosa) on todennäköisesti ainoa alue, jossa hulevesien imeytymistä maaperään voidaan merkittävästi hyödyntää. Itäosassa katoilla muodostuvat (puhtaat) hulevedet esitetään imeytettäväksi maaperään.

Kiinteistöjen hulevesien hallinnan tarkemmassa suunnittelussa on huomioitava myös hulevesien laadullinen hallinta. Liikennöityjen alueiden hulevedet on johdettava hiekan ja öljynerottimen kautta.

## 5. Suositeltavat kaavamääräykset

Asemakaavan kaavamääräyksiin esitetään seuraavaa.

Kiinteistöjen hulevesien hallinta:

- T-tontit: viivytys 1,7 m<sup>3</sup> / 100 m<sup>2</sup> vettä läpäisemätöntä pintaa kohden
- ET-tontit: viivytys 1,7 m<sup>3</sup> / 100 m<sup>2</sup> vettä läpäisemätöntä pintaa kohden
- KTY-, KTU- ja P-tontit: viivytys 1,6 m<sup>3</sup> / 100 m<sup>2</sup> vettä läpäisemätöntä pintaa kohden
- Tonteilta sallittavaksi enimmäispurkuvirtaamaksi hulevesiverkostoon esitetään 19,2 l/s/ha. Rakenteen on tyhjennyttävä 12 h kuluessa. Tontin hulevesijärjestelmässä tulee olla suunniteltu ja toteutettu ylivuoto ja tulvareitti.
- Liikennöityjen alueiden hulevedet on johdettava hiekan ja öljynerottimen kautta.

## 6. Hulevesien hallintamenetelmän valinta

### 6.1 Hulevesien hallintasuunnitelma

Hulevesien johtamisen ja hallinnan ratkaisut on esitetty suunnitelmakartassa (Liite 1).

Hulevesien hallinta uudella rakennettavalla alueella perustuu kiinteistökohtaiseen hallintaan (viivytyks ja käsittely; ks. luku 4), jota täydennetään alueellisella hallinnalla. Alueellisen hulevesien hallinnan ratkaisut on kuvattu alla. Tarvittavat uudet hulevesirakenteet on **lihavoitu**.

Johdintie Kalimenojan sillasta itään:

- Johdintien itäpäässä olevat tontit (osavaluma-alue 6) johtavat hulevetensä kiinteistökohtaisen viivytyksen jälkeen **Johdintien hulevesiviemäriin DN800**, joka viettää kohti länttä ja purkaa sillan eteläpuolella nykyisen ojan kautta Kalimenojaan. Hulevesiviemäriin purkupiste on eroosiosuojattava. Hulevesiviemäri viettää eri suuntaan kuin Johdintie, joten hulevesiviemäri tulee väistämättä syvälle (vesijuoksu syvimmillään arviolta n. 4 m kadun suunnitellusta tasauksesta). Tämän ratkaisun tarkoituksena on estää Sammakkopuron määrällisen ja laadullisen hulevesikuormituksen voimakas kasvu rankkasateiden aikana nykyisestä.
- Johdintien itäosan ja Parsiaismaantien pohjoisosan katuvedet (osavaluma-alue 5) johdetaan pintoja pitkin kadun varren viheralueille ja painanteita pitkin Sammakkopuron kohdalle. Sammakkopuroon johdetaan siis vain katualueen hulevedet, ei tonttien vesiä.
- Esitetyillä ratkaisulla Sammakkopuroon sadetilanteissa johdettava virtaama saadaan laskennallisesti pidettyä jokseenkin nykyisen kaltaisena. Sammakkopuron alivirtaamatilanne turvataan siten, että osavaluma-alue 6:n kaksi tonttia imeyttävät kattovedet maaperään.

Parsiaismaantie:

- Parsiaismaantien pohjoisimman osan (osavaluma-alue 4) katuvedet johdetaan kadun tasauksella ja kadun reunaojilla nykyiseen ojaan, joka johtaa Kalimenojaan.
- **Parsiaismaantien hulevesiviemäri DN800** kerää sekä tonttien että kadun hulevedet (osavaluma-alue 7). Hulevesiviemäri purkaa suurien T-tonttien (osavaluma-alue 7) eteläpuolelta kohti länttä **uutta rakennettavaa ojaa** (pituus n. 120 m) pitkin nykyiseen ojaan, ja edelleen Kalimenojaan. Samaan ojaan purkaa myös **Kolvintien hulevesiviemäri DN500** osavaluma-alueelta 8. Tämän nykyisen ojan varteen esitetään varausta **hulevesialtaalle 1**. Alustava mitoitus: Tilavuus 4000 m<sup>3</sup> ja tilavaraus 8000 m<sup>2</sup>, kun altaan keskisyvyys on 0,5 m. Hulevesialtaan rakentaminen ja kunnossapito hoidetaan nykyisen metsäautotien kautta altaan länsipuolelta.
- Parsiaismaantien eteläosan katuvedet (osavaluma-alue 10) johdetaan pintoja pitkin kadun tasauksen alimpaan kohtaan, josta edelleen viheralueen ojaan ja länteen kohti Kalimenojaa. Samaan ojaan purkaa myös Parsiaismaantien ali **uudella DN1000 rummulla** sen itäpuolelta oja, joka kerää hulevedet Yrityspuistontien alueelta. Nykyistä **ojaa on siirrettävä n. 230 m matkalta**. Tämän purkureitin varteen esitetään varausta **hulevesialtaalle 2**. Alustava mitoitus: Tilavuus 3500 m<sup>3</sup> ja tilavaraus 7000 m<sup>2</sup>, kun altaan keskisyvyys on 0,5 m.

Hulevesialtaan rakentaminen ja kunnossapito voitaneen järjestää etelästä päin nykyistä vähäistä metsäuraa pitkin. Saman hulevesialtaan kautta purkavat myös **Juotostien hulevesiviemäri DN400** osavaluma-alueelta 9 sekä **Hitsitien ja Valokaaren hulevesiviemäri DN600** osavaluma-alueelta 11.

Kalimenojan länsipuoleinen alue:

- Johdintien länsiosan katuvedet (osavaluma-alue 1) puretaan Johdintien mutkassa Johdintien ja junaradan ali tulvamitoitetulla **rummulla DN1000** ojaan ja sitä pitkin Kalikkalampeen. **Nykyistä ojaa on jatkettava n. 45 m.**
- Osavaluma-alueen 3 hulevedet johdetaan **Sulaketien hulevesiviemärillä DN800** kohti kaakkoa ja nykyiseen ojaan, jota pitkin edelleen Kalimenojaan.
- Osavaluma-alueen 2 hulevedet johdetaan **Reletien hulevesiviemärillä DN800** pohjoiseen ja nykyiseen ojaan, jota pitkin edelleen kohti Kuivasjärveä.

Suunnitelmassa on osoitettu varaus mahdollisille kahdelle hulevesirakenteelle (hulevesialtaat 1 ja 2), jotka täydentävät alueellista hulevesien hallintaa. Tarkoituksena on etenkin parantaa hulevesien laatua ennen niiden purkamista Kalimenojaan. Aluevaraukset on sijoitettu suotuisimmille paikoille huomioon ottaen nykyiset virtausreitit, tulevan rakentamisen aiheuttama hallinnan tarve sekä rakenteiden kunnossapito. Hallintarakenteiden tarve tulee kyseeseen etenkin, jos kiinteistökohtainen hallinta ei toteudu täysimääräisesti. Alueille soveltuva veden laatua parantava ja viivyttävä rakenne voi olla esimerkiksi kosteikko tai allas, joka tarkentuu jatkosuunnittelussa. Hulevesirakenteiden alustava mitoitus on laadittu siten, että ne kattavat kerran vuodessa toistuvan 30 min sateen. Mitoituksessa huomioitiin tonttikohtainen viivytyks. Hulevesialtaassa 2 on otettu huomioon yläpuolinen (suunnittelualueen ulkopuolinen) valuma-alue valuntakertoimella 0,4.

Maanpäälliset tulvareitit on esitetty suunnitelmakartassa. Pääsääntöisesti ne johtavat yhdessä hulevesiviemäreiden kanssa samaan purkuojaan. Poikkeuksena on mainittu Johdintien itäpää, jossa katu (tulvareitti) viettää eri suuntaan kuin tontteja palveleva hulevesiviemäri. Jos hulevesiviemärin kapasiteetti ylittyy poikkeuksellisilla sateilla, vedet virtaavat kadun tulvareittiä pitkin Sammakkopuroon.

## 6.2 Rakentamisen aikaisten hulevesien hallinta

Rakentamisen aikaisessa hulevesien hallinnassa käytetään [Oulun kaupungin työmaavesiohjetta](#) sekä RT- korttia Työmaavedet (RT 89-11230).

Esitetyt alueelliset hallintarakenteet (hulevesiallas 1 ja 2) on suositeltavaa rakennettava ennen alueen muuta laajamittaista rakentamista, jotta ne toimisivat myös rakentamisen aikaisena hulevesien hallintana.

Merkittävä osa alueen hulevesistä ei kuitenkaan kulje esitettyjen altaiden kautta, joten rakentamisen aikaiseen hulevesien laadulliseen hallintaan on kohdistettava erityistä huomiota myös tonteilla.



## 7. Yhteenveto

Asemakaava-alue on nykytilassaan lähes rakentamatonta, joten suunniteltu maankäyttö muuttaa alueen hydrologiaa merkittävästi. Muutosta voidaan hillitä hyvällä hulevesien hallinnalla.

Asemakaava-alueen hulevesien hallinta perustuu kiinteistökohtaiseen hallintaan, jota täydennetään yleisten alueiden hallinnalla. Yleisten alueiden hulevesien hallinta on esitetty Liitteen 1 suunnitelmakartalla. Katuvedet johdetaan ensisijaisesti katuja reunustavia viherpainanteita pitkin purkupisteille, joista hulevedet johdetaan olemassa olevaan ojaan. Ellei vesiä ole mahdollista johtaa viherpainanteita ja ojia pitkin, johdetaan hulevedet hulevesiviemäriin. Tonttien hulevedet hallitaan tonttien sisäisillä järjestelmillä vähintään viivytävillä rakenteilla. Puhtaita kattovesiä imeytetään, mikäli maaperä mahdollistaa imeyttämisen.

Kiinteistöiltä edellytetään korotettua hulevesien hallintaa:

- T-tontit: viivytys  $1,7 \text{ m}^3 / 100 \text{ m}^2$  vettä läpäisemätöntä pintaa kohden
- ET-tontit: viivytys  $1,7 \text{ m}^3 / 100 \text{ m}^2$  vettä läpäisemätöntä pintaa kohden
- KTY-, KTU- ja P-tontit: viivytys  $1,6 \text{ m}^3 / 100 \text{ m}^2$  vettä läpäisemätöntä pintaa kohden
- Tonteilta sallittavaksi enimmäispurkuvirtaamaksi hulevesiverkostoon esitetään  $19,2 \text{ l/s/ha}$ . Rakenteen on tyhjennyttävä viimeistään 12 h kuluessa. Tontin hulevesijärjestelmässä tulee olla suunniteltu ja toteutettu ylivuoto ja tulvareitti.
- Liikennöityjen alueiden hulevedet on johdettava hiekan ja öljynerottimen kautta.

## Lähteet

Geobotnia Oy. Välikylän asemakaava-alueen rakennettavuus- ja sulfaattimaaselvitys. 28.8.2023.

GTK. Happamat sulfaattimaat. GTK karttapalvelu. Viitattu 18.04.2023.

Plaana Oy. 564–2549 Ruskonselkä-Välikylän työpaikka-alueen asemakaavan luonto- ja maisemaselvitys. 30.9.2023, päivitys 27.3.2024.

Ramboll Oy. Ruskonselän kaava-alueen sulfidimaaselvitys. 14.09.2016.

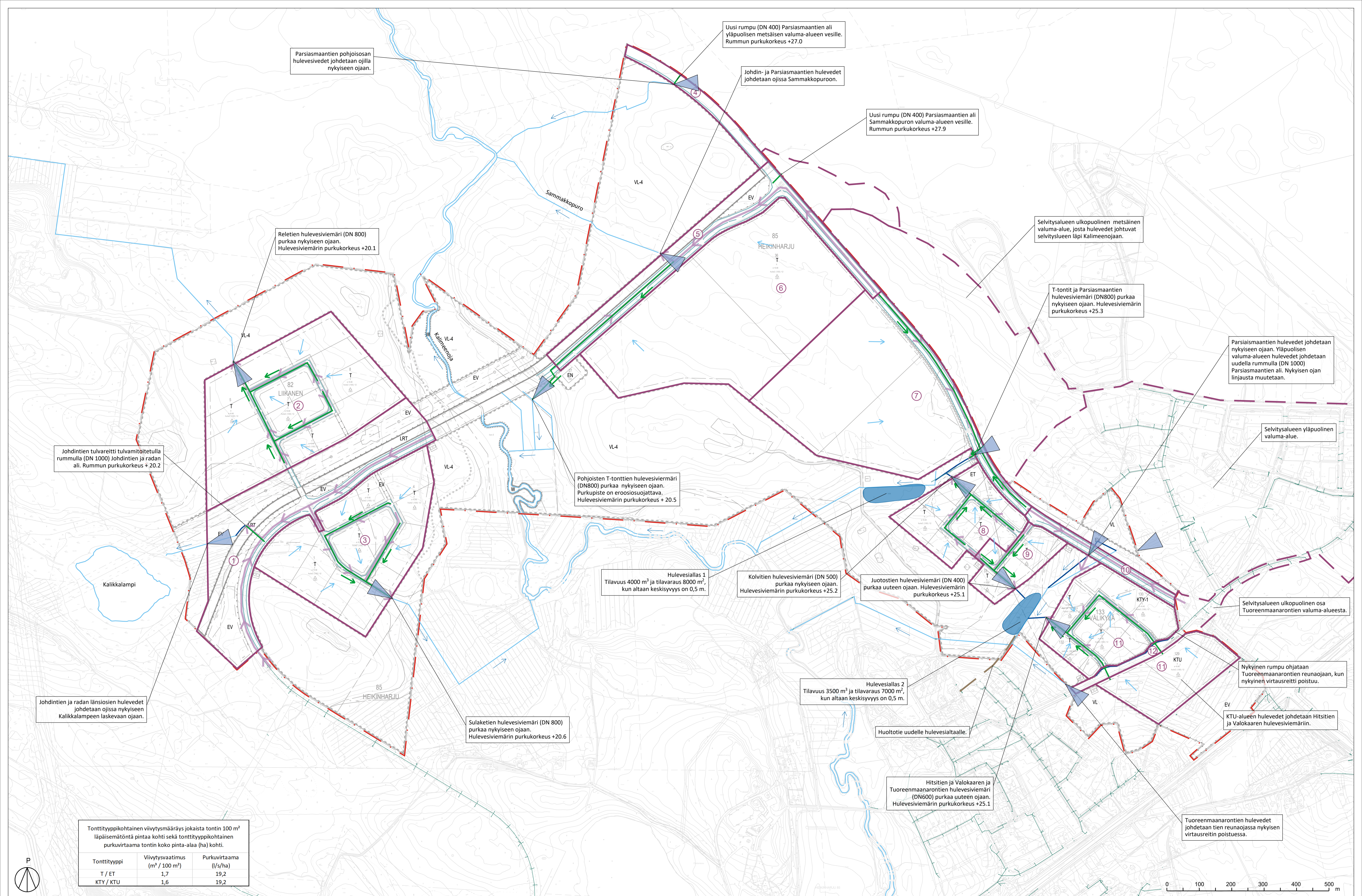
Saari, M.; Ronkanen, A.; Määttä, J.; Marttila, H. 2020. Toimenpide ehdotukset Kalimenjoen valuma-alueelle - Kalivesi hankkeen loppuraportti. Oulun yliopisto, Vesi-Energia- ja Ympäristötekniikan tutkimusyksikkö.

Vesikartta ympäristö.fi. Kalimenojan ja Kuivasjärven ekologinen tila, Oulujoen-lijoen vesienhoitoalue. Vesikartta ympäristö.fi. Viitattu 18.04.2024.



**KAUPUNKIYMPÄRISTÖ**

**OULU**



Parsiasmaantien pohjoisosan hulevesivedet johdetaan ojilla nykyiseen ojaan.

Uusi rumpu (DN 400) Parsiasmaantien ali yläpuolisen metsäisen valuma-alueen vesille. Rummun purkukorkeus +27.0

Johdin- ja Parsiasmaantien hulevedet johdetaan ojissa Sammakkopuroon.

Uusi rumpu (DN 400) Parsiasmaantien ali Sammakkopuron valuma-alueen vesille. Rummun purkukorkeus +27.9

Reletien hulevesiviemäri (DN 800) purkaa nykyiseen ojaan. Hulevesiviemärin purkukorkeus +20.1

Selvitysalueen ulkopuolinen metsäinen valuma-alue, josta hulevedet johtuvat selvitysalueen läpi Kalimeenojaan.

T-tontit ja Parsiasmaantien hulevesiviemäri (DN800) purkaa nykyiseen ojaan. Hulevesiviemärin purkukorkeus +25.3

Parsiasmaantien hulevedet johdetaan nykyiseen ojaan. Yläpuolisen valuma-alueen hulevedet johdetaan uudella rummulla (DN 1000) Parsiasmaantien ali. Nykyisen ojan linjausta muutetaan.

Selvitysalueen yläpuolinen valuma-alue.

Johdintien tulvareitti tulvamiititettulla rummulla (DN 1000) Johdintien ja radan ali. Rummun purkukorkeus + 20.2

Pohjoisten T-tonttien hulevesiviemäri (DN800) purkaa nykyiseen ojaan. Purkupiste on erosisuojattava. Hulevesiviemärin purkukorkeus + 20.5

Hulevesiallas 1  
Tilavuus 4000 m<sup>3</sup> ja tilavaraus 8000 m<sup>3</sup>,  
kun altaan keskisyvyys on 0,5 m.

Kolvitien hulevesiviemäri (DN 500) purkaa nykyiseen ojaan. Hulevesiviemärin purkukorkeus +25.2

Juotosten hulevesiviemäri (DN 400) purkaa uuteen ojaan. Hulevesiviemärin purkukorkeus +25.1

Selvitysalueen ulkopuolinen osa Tuoreenmaanarontien valuma-alueesta.

Johdintien ja radan länsiosien hulevedet johdetaan ojissa nykyiseen Kalikkalampeen laskevaan ojaan.

Sulakettien hulevesiviemäri (DN 800) purkaa nykyiseen ojaan. Hulevesiviemärin purkukorkeus +20.6

Hulevesiallas 2  
Tilavuus 3500 m<sup>3</sup> ja tilavaraus 7000 m<sup>3</sup>,  
kun altaan keskisyvyys on 0,5 m.

Huoltotie uudelle hulevesialtaalle.

Nykyinen rumpu ohjataan Tuoreenmaanarontien reunaojaan, kun nykyinen virtausreitti poistuu.

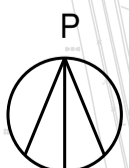
KTU-alueen hulevedet johdetaan Hitsitien ja Valokaaren hulevesiviemäriin.

Hitsitien ja Valokaaren ja Tuoreenmaanarontien hulevesiviemäri (DN600) purkaa uuteen ojaan. Hulevesiviemärin purkukorkeus +25.1

Tuoreenmaanarontien hulevedet johdetaan tien reunaojassa nykyisen virtausreitint poistuessa.

Tonttityyppikohtainen viivytysmääräys jokaista tontin 100 m<sup>2</sup> läpäisemätöntä pintaa kohti sekä tonttityyppikohtainen purkuvirtaama tontin koko pinta-alaa (ha) kohti.

Tonttityyppi	Viivytysvaatimus (m <sup>3</sup> / 100 m <sup>2</sup> )	Purkuvirtaama (l/s/ha)
T / ET	1,7	19,2
KTY / KTU	1,6	19,2



Ruskonselkä-Väikkylän työpaikka-alue:  
Asemakaavan hulevesiselvitys ja  
hallintasuunnitelma  
LIITE 1. Suunnitelmapaketti 1:5000 (A1)  
8.5.2024  
Tekijä: S. Kihio  
Tark. S. Tammela  
Hyväksynyt: S. Tammela

- MERKINNÄT**
- Asemakaava-alue
  - Osavalmu-alue
  - 1 Osavalmu-alueen numero
  - Osavalmu-alueen purkupiste
  - Hulevesiverkosto, nykyinen
  - Hulevesiverkosto, suunniteltu
  - Hulevesiverkoston virtausuunta
  - Oja, nykyinen
  - Oja, suunniteltu
  - Ojan virtausuunta
  - Pintavalunnan virtausuunta
  - Tulvareitti
  - Viivytävä ojapainanne