



564-2548 Maikkulan täydennysrakentamisen asemakaavan muutos: Svaaninsuon hulevesiselvitys ja hallintasuunnitelma

LUONNOS 5.6.2023



YHDYSKUNTA- JA
YMPÄRISTÖPALVELUT

OULU

Sisällys

1. Johdanto.....	2
2. Suunnittelualan kuvaus.....	3
3. Hulevesien hallinnan lähtökohdat ja reunaehdot.....	7
4. Hulevesien hallinta kiinteistöllä	8
5. Suositeltavat kaavamääräykset.....	8
6. Hulevesien hallintamenetelmän valinta.....	9
7. Yhteenveto.....	10



1. Johdanto

1.1 Hankkeen tausta

Oulunsuun kaupunginosassa sijaitsevalle Svaaninsuon alueella (Kuva 1) laaditaan asemakaavan muutosta täydennysrakentamiselle. Tavoitteena on mahdollistaa alueelle asuinrakentamista sekä puistoalueita. Maankäytön suunnittelussa noudatetaan Uuden Oulun yleiskaavan periaatteita sekä hyödynnetään alueelle laadittua täydennysrakentamisen tavoitesuunnitelmaa vuodelta 2019.



Kuva 1. Svaaninsuon täydennysrakentamisen suunnittelualue. (Oulun karttapalvelu, vireillä olevat asemakaavat, 1.6.2023)

Työn tilaajana toimi Oulun kaupungin maisema-arkkitehti Johanna Jylhä. Työn ohjausryhmässä toimivat Svaaninsuon 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 Teuho-Ojanen ja DI Sara Kiho 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 kaava-suunnittelun edellyttämällä tasolla.

Mitoitussadanta on määritellyllä 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.

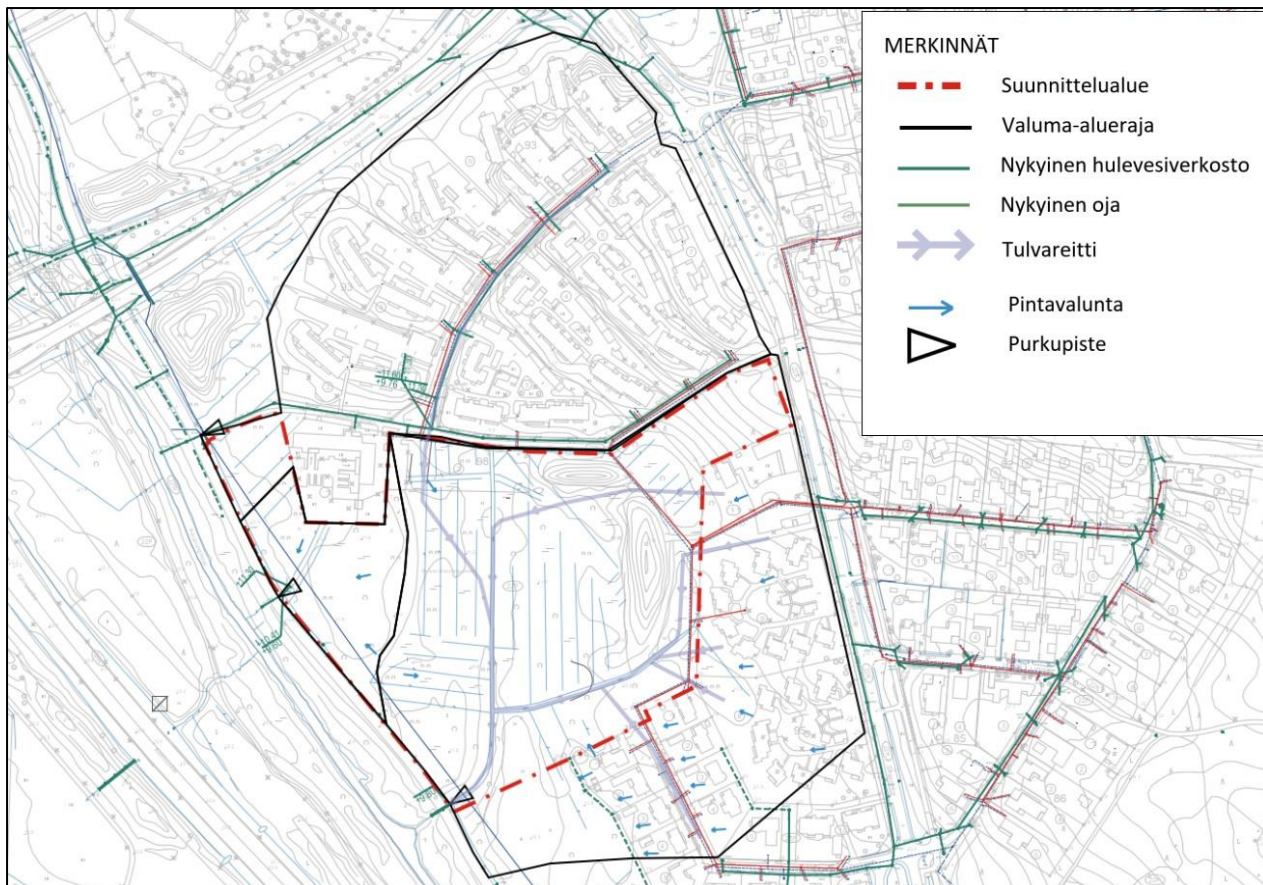
Kantakartta ja verkostokartta on ladattu Oulun kaupungin Trimble Locus Cloud -palvelusta dwg-muodossa ETRS-GK26FIN järjestelmässä. Maankäytön luonnokset toimitettiin dwg-muodossa sitomattomassa koordinaatistossa.

2. Suunnittelualan kuvaus

2.1 Suunnittelualan hydrologia ja viemärointi

Suunnittelualue on vanhaa ojitettua peltoaluetta, joka nykytilassaan suurimmaksi osaksi puoliavointa lehtimetsää (Natans Oy 2022). Alueella kulkee kolme avo-ojaa (Kuva 2), jotka johtavat Kaupunginojaan yhden purkupisteen kautta. Alueella ei ole nykyistä hulevesiviemärointiä, eikä sinne johdeta ulkopuolisten alueiden vesiä. Pohjoispuolisen Radiomastontien ja Lämsänjärvenpolun hulevesiviemärit johtavat vedet suunnittelualueen pohjoispuolelta Kaupunginojaan (Kuva 2 ja Liite 1). Hulevesiviemäri on vuonna 1992 rakennettua ø225 betoniputkea. Svaaninsuon itäpuolella Svaaninkujalta suunnittelualueen lähimpien 9 kiinteistön kohdalla ei ole hulevesiviemäriä. Tontteja kuivatetaan katua vastakkaiselta puolelta verkostokartan mukaan salaojalla, joka kulkee tontin rajan ulkopuolella. Salaojat ja Svaaninkujan hulevesiviemärit kuivatetaan puistokaistan kautta suoraan etelään kohti Kaupunginojaa (Kuva 2 ja Liite1). Edellä mainituilta alueilta sekä niiden väliseltä hulevesiviemäroimättömältä alueelta kohdistuu vähäistä hulevesivirtaamaa kohti suunnittelualueen. Toisin sanoen asemakaava-alueen kautta kulkee yläpuolisten alueiden virtausreitit sekä laajemmalti myös tulvareittejä. Ulkopuolisten pintavaluntojen ja tulvareittien ohjaaminen ja jatkuvuus tulee huomioida kaava-alueen suunnittelussa ja toteutuksessa.

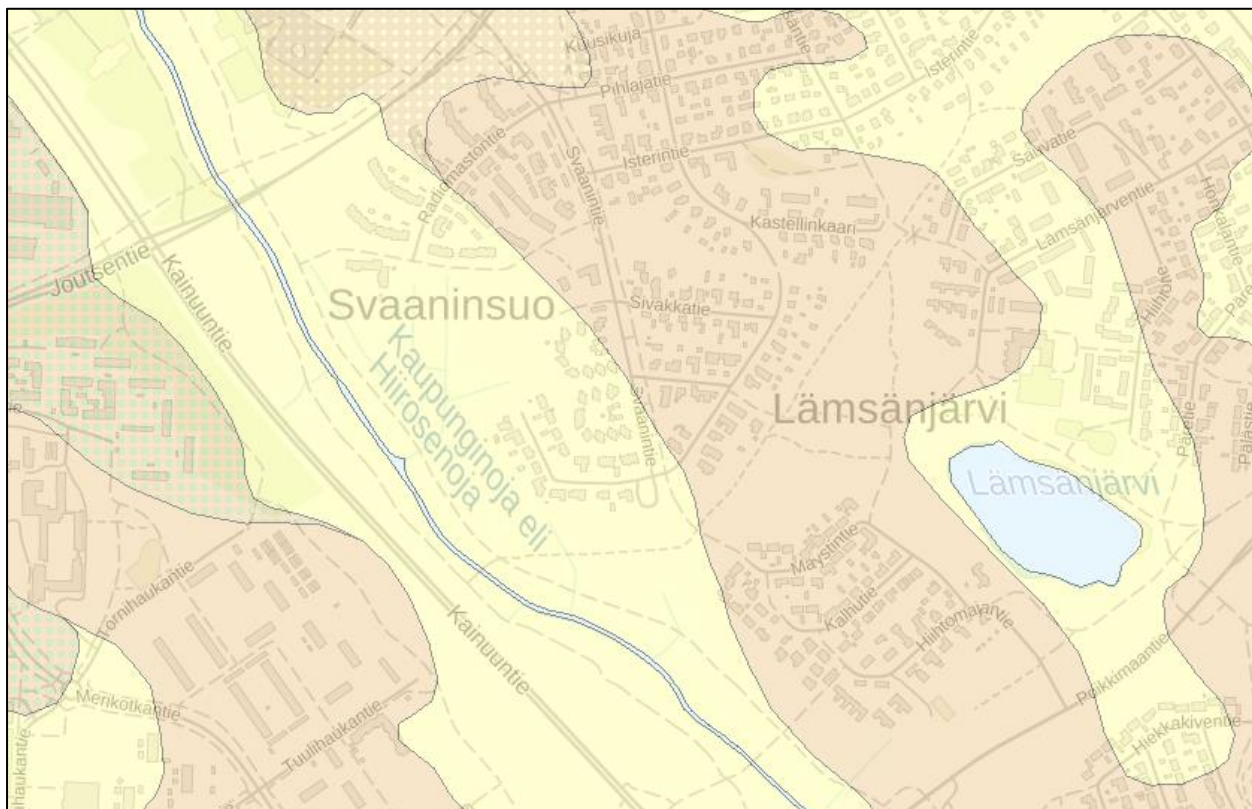
Kaupunginoja virtaa kaupungin keskustan läpi laskien Pokkisenväylään. Kaupunginojan latvat ovat luontaisesti sijainneet Tahkokankaan alueella, mutta 1960-luvulla Juurusojan virtaus on käännetty Oulujoesta Kaupunginojaan. Kaupunginojan valuma-alue on kasvanut merkittävästi ja rakentamisen vuoksi myös siihen kohdistuvat tulvavirtaamat ovat äärevöityneet. Kaupunginoja on tulvaherkkä ja siihen kohdistuvia sadannan ja sulannan aikaisia virtaamia ei tule kasvattaa.



Kuva 2. Svaaninsuon alueen nykytilanne. Valuma-alueet, alueen verkosto, pintavaluntareitit sekä tulvareitit.

2.2 Suunnittelualueen topografia, maaperä ja pohjavesi

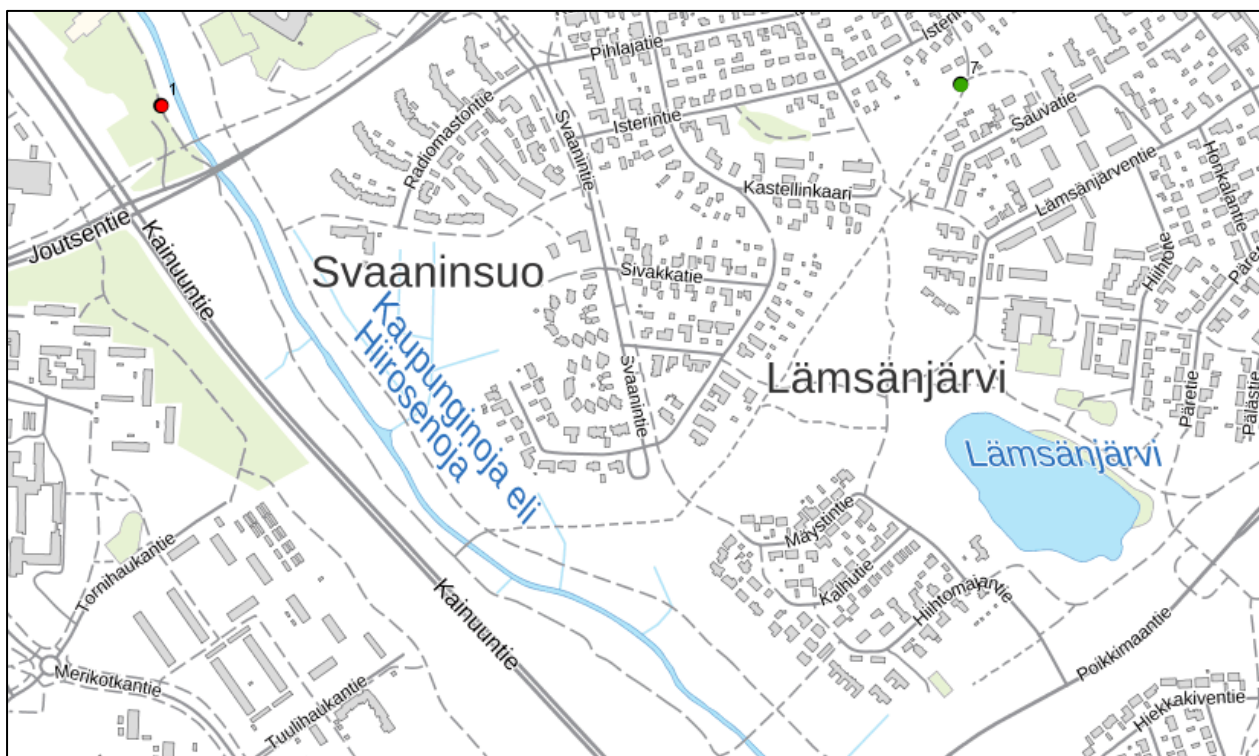
Suunnittelualue on hyvin tasainen maanpinnankorkeuden vaihdellessa +11.0 - 12.5 välillä lukuun ottamatta koilliskulman kahta maanläjityksestä syntynyttä kumpareta, joiden harjakorkeudet ovat noin +14.5 ja +15.5. Maanpinta on Kaupunginojan puoleisella sivulla muuta aluetta hieman korkeammalla. Alueen pinnan muodot ovat peräisin maanviljelyskäytöstä ja sen jälkeisestä alueen muokkaamisesta.



Kuva 3. Maaperä GTK:n Maankamara -palvelusta. Keltaisella pinta- ja pohjamaalaji karkea hietta ja ruskealla hiekkamoreeni (GTK 31.3.2023)

GTK:n Maankamarapalvelun mukaan alueen pinta- ja pohjamaalajit ovat karkeaa hiettaa ja hiekkamoreenia (Kuva 3). Geobotnian (2022) rakennettavuusselvityksen mukaan alueen päämaalaji on pehmeää hiekaista silttiä ja silttistä hiekkaa. Pehmeiden kerrosten paksuudet alueella vaihtelevat ja tiiviin hiekkamoreenin pinta on noin tasossa +5,0...+8,5.

Svaaninsuo ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Pohjavedenpinta on alueella ollut noin +10,5 tasossa (Geobotnia 2022). Rakennettavuusselvityksessä otettujen ja analysoidujen näytteiden mukaan maata ei luokitella happamaksi sulfaattimaaksi, mutta analyysien sekä GTK:n kartoituksen (kuva 4.) perusteella happamia sulfaattimaita voi esiintyä (Geobotnia 2022). Kuvan 4 tutkimuspisteen indeksinumero 1 mukaisesti happaman sulfidikerroksen alkamissyvyys on 0 - 1,0 m maanpinnasta. Tutkimuspisteen indeksinumero 7 tarkoittaa, että kohteessa ei ole havaittua sulfaattimaata.



Kuva 4. Happaman sulfaattimaan esiintyminen Svaaninsuon alueella on mahdollista. Tutkimuspisteen indeksinumero 1 mukaisesti sulfidisavikerroksen alkamissyvyys on 0-1,0 m maanpinnasta. (GTK Happamat sulfaattimaat 31.3.2023)

2.3. Nykytilan maankäyttö ja tavoitteena olevat maankäytön muutokset

Alue on nykytilassa harvennettua lehtimetsää. Alueen pinnanmuodot ovat peräisin viljelyskäytöstä sekä rakentamisen ylijäämämassojen läjityksestä. Aluetta halkoo yksi suurempi kuivatusoja pohjois-etelä -suunnassa ja toinen alueen eteläosalla. Vinovarjokuviissa ja ilmakuvissa on havaittavissa pienempää sarkaojitusta merkittäväällä osalla alueesta.

Asemakaava-alueen kokonaispinta-ala on noin 5,7 ha. Alueen maankäytön muutoksen tavoitteena on mahdollistaa asuinrakentaminen. Maankäytön suunnitelman luonnoksessa on yhteensä 16 400 m² asuinkerrosalaa. Luonnoksessa on noin 22 000 m² tontteja ja noin 2 000 m² katualuetta. Suunnittelualueen kupeessa sijaitsee nykyinen päiväkotikiinteistö, jonka pinta-ala on 4 100 m². Alueellisille hulevesien hallintarakenteille on suunniteltu noin 2 x 600 m² aluevaraukset. Asemakaava-alueesta 34 000 m² jää rakentumatta.

3. Hulevesien hallinnan lähtökohdat ja reunaehdot

3.1. Mitoitusperusteet

Hulevesien muodostumista arvioitiin aluekohtaisesti määrittämällä kullekin maankäytön tyyppille keskimääräinen valuntakerroin. Nykytilassa koko suunnittelualue luonnontilaista tai sen kaltaista ja käytetty valuntakerroin 0,15.

3.2. Mitoitussade

Mitoitussadantana käytettiin kerran viidessä vuodessa toistuvaa sadantatapahtumaa. Alueen koko huomioon ottaen pisin virtausaika alueella on alle 10 minuuttia, joten sateen kestoksi määritettiin 10 minuuttia. Mitoitussateen intensiteetti on 180 l/s/ha. Sadannassa on huomioitu ilmastonmuutoksen noin 20 % sadantoja lisäävä vaikutus.

3.3. Hulevesien muodostuminen suunnittelualueella

Taulukossa 1 on kuvattu suunnittelualueen hulevesien muodostumista nyky- ja suunnitellussa tilanteessa. Suunnittelualueen koko on noin 6 ha, jolloin mitoitusadannalla alueella syntyy nykytilassa noin 160 l/s hulevettä ja 10 minuutin kertymä on noin 100 m³.

Suunnitellussa tilanteessa hulevesiä syntyy suunnittelualueella mitoitusadannalla noin 440 l/s ja 10 minuutin kertymä on noin 270 m³.

Taulukko 1. Suunnittelualueen hulevesien muodostuminen nykytilassa ja suunnitellussa tilanteessa.

Pinta-ala (ha)	Valuntakerroin		Virtaama (l/s)		Hulevesimäärä (m ³)	
	Nykyinen	Suunniteltu	Nykyinen	Suunniteltu	Nykyinen	Suunniteltu
6	0,15	0,45	160	440	100	270

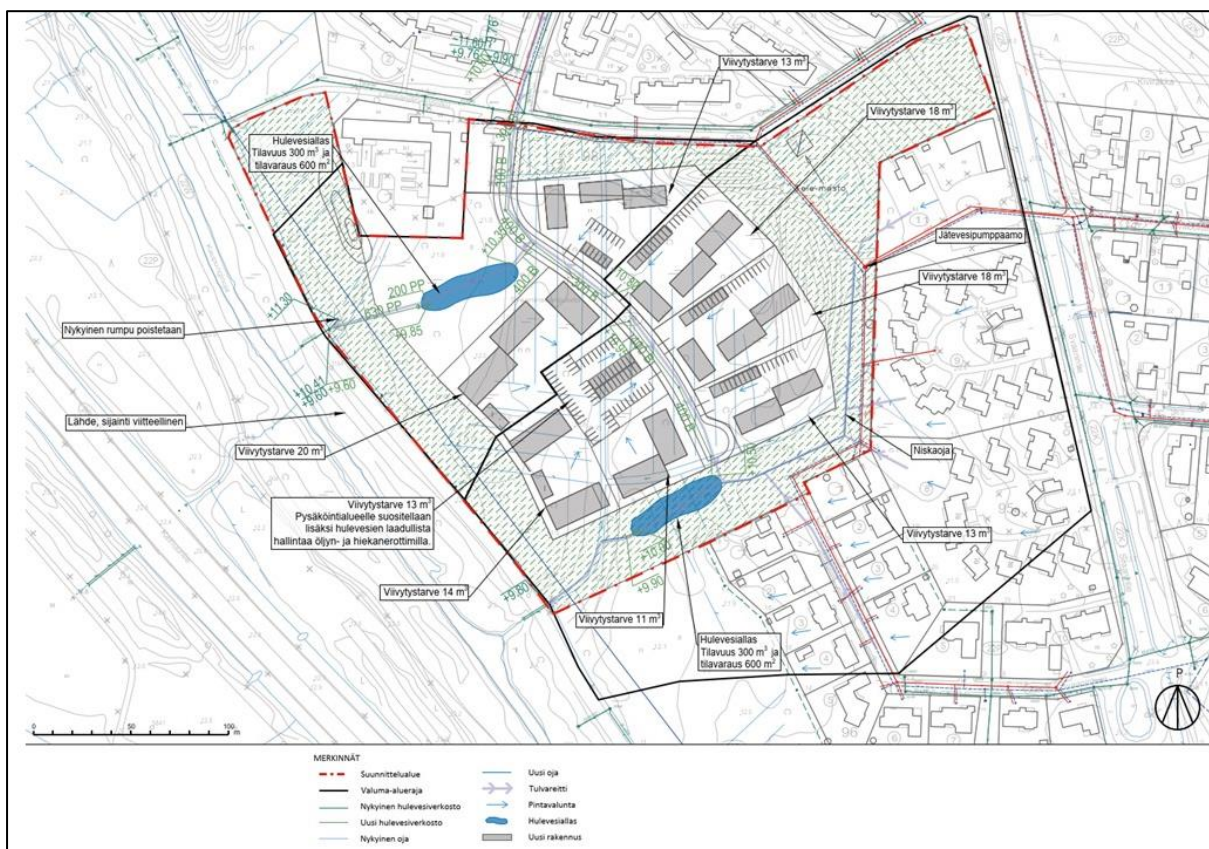
3.5. Hulevesien tulvareitit

Hulevesien nykyinen virtaus- ja tulvareitti kulkee alueen poikki pohjois-etelä -suuntaista ojaa pitkin kohti Kaupunginojaa. Suunnittelualueen kautta kulkee myös Radiomastontien valuma-alueen tulvareitti, jonka jatkuvuus tulee huomioida alueen maankäytön suunnittelussa. Lisäksi suunnittelualueen kautta kulkee tulvareitti Svaaninkujalta ja suunnittelu alueen itäpuolisilta kiinteistöiltä.

Tulevassa tilanteessa suunnittelualueella on vedenjakaja Radiomastontielle tulevan LPA-alueen pohjoisreunan kohdalla. Tulvareitti kulkee vedenjakajalta pohjoiseen ja yhdistyy Radiomastontien nykyisen tulvareitin kanssa. Tulvareitti jatkuu Radiomastontien matalimmasta kohdasta länteen kohti Kaupunginojaa. Vedenjakajalta kulkee toinen tulvareitti Radiomastontien eteläpäähän, josta se jatkuu länteen kohti Kaupunginojaa. Suunnittelualueen itäpuoleisilta kiinteistöiltä tulevan tulvareitin jatkuvuus varmistetaan kaivamalla suunnittelualueen itäreunaan oja. Tulvareitti yhdistyy Svaaninkujan ja Radiomastontien eteläisen tulvareitin kanssa.

4. Hulevesien hallinta kiinteistöllä

Tonttien hulevedet käsitellään ensisijaisesti imeyttämällä tonteilla. Jos hulevesiä ei voida imeyttää, hulevesiä tulee viivyttaa ennen purkamista hulevesiviemäriin. Kiinteistökohtaiset hulevesien viivytystarpeet on esitetty suunnitelmakartalla (Kuva 5 ja Liite 2). Viivytystarve on laskettu siten, että tulevan tilanteen purkuvirtaama vastaa kiinteistöllä nykytilassa syntyvää virtaamaa.



Kuva 5. Ote suunnitelmakartasta (Liite 2).

Pysäköintialueille (LPA ja muiden kiinteistöjen pysäköintialueet) suositellaan viivytyksen lisäksi hulevesien laadullista hallintaa esimerkiksi öljyn- ja hiekanerottimilla, puhdistustekstiilillä (esimerkiksi GeoClean®) tai biosuodatuksella.

Pintavalunta ohjataan kiinteistöllä rakennuksista pois päin kohti katu- ja yleisiä alueita.

5. Suositeltavat kaavamääräykset

Mitoituslaskelmien pohjalta kiinteistöille ehdotetaan viivytyksivaatimukseksi $0,85 \text{ m}^3/100 \text{ m}^2$ valuntakertoimella painotettua kiinteistön pinta-alaa kohti.

Ensisijaisesti tonttien hulevedet käsitellään (imeytys ja viivytys) tonteilla ja yleisten alueiden vedet yleisillä alueilla. Lisäksi läpäisevillä pinnoilla voidaan vähentää muodostuvien hulevesien määrää.

Pysäköintialueille suositellaan laadullista hallintaa viivytyksen lisäksi.

6. Hulevesien hallintamenetelmän valinta

6.1. Hulevesien hallintasuunnitelma

Hulevesiä viivytetään ensin kiinteistöillä, joista ne johdetaan hulevesiviemäreitä pitkin hulevesialtaksiin (Kuva 5 ja Liite 2). Maastonmuotojen ja korkeusasemien vuoksi suunnittelualueelle ehdotetaan kahta purkusuuntaa sekä kahta alueellista hulevesien hallintarakennetta (hulevesiallasta). Molemmat altaat ovat tilavuudeltaan 300 m³ ja 0,5 metrin keskisyvyydellä niiden tilavaraus on noin 600 m². Hulevesialtaat on mitoitettu kerran 5 vuodessa toistuvalla 30 min mitoitussateella. Hulevesialtaiden sijainnit, tilavaraukset ja hulevesiviemärit on esitetty suunnitelmakartassa (Kuva 5 ja Liite 2).

Toinen altaista sijoitetaan Radiomastontien länsipuolelle puistoalueelle kerrostalotonttien pohjoispuolelle. Altaaseen johdetaan hulevedet pohjoisimmalta kerrostalotontilta ja palveluasumisen tontilta. Lisäksi Radiomastontien nykyinen hulevesiviemäri liitetään pohjoisen altaan hulevesiviemäriin (liitoskorko +10.80), jolloin se toimii ylivuotoreittinä kaupunginojan purkavan hulevesiviemäriin padottaessa. Hulevesiviemäriin purkukorko altaaseen on +10.35. Hulevesialtaasta puretaan hulevedet rummulla olemassa olevaan kaivoon (liitoskorko +9.60), josta hulevedet johtuvat Maikkulan baanan ali Kaupunginojan.

Toinen hulevesiallas sijoitetaan kerrostalotonttien eteläpuolelle. Altaaseen johdetaan rivitalotonttien, kahden eteläisemmän kerrostalotontin ja pysäköintialueen hulevedet. Purkureitti toimii myös suunnittelualueen itäisen yläpuolisen alueen purku- ja tulvareittinä. Allasta ei ole mitoitettu itäisen valuma-alueen hulevesille. Hulevedet kerätään alueelta Radiomastontielle tulevalla hulevesiviemärillä (purkukorko altaaseen +10.50). Hulevedet johdetaan altaasta rummun kautta ojaan, josta hulevedet purkavat Maikkulan baanan ali Kaupunginojan.

Radiomastontien eteläpäähän on suunniteltu lumitila, joka ei saa padottaa purkuojia ja muita hulevesijärjestelmiä.

6.2. Rakentamisen aikaisten hulevesien hallinta

Rakentamisen aikaiseen hulevesien hallintaan tulee kiinnittää erityistä huomiota, sillä rakentamisen aikana hulevesien laatu heikkenee ja kuormitus lisääntyy. Työmaavesiä ei saa johtaa suoraan viemäriin, jos niistä aiheutuu haittaa veden laadun tai virtaamien osalta. Rakennusmateriaalien ja rakentamisen aikaisten jätteiden asianmukaisella varastoinnilla sekä tarvittaessa ritiläkaivojen suojaamisella voidaan ehkäistä rakentamisen aikaista kuormitusta hulevesiviemäriin.

Rakentamisen aikaisessa hulevesien hallinnassa tulee noudattaa seuraavia ohjeita:

- Oulun kaupungin työmaavesiohje
- Rakennustyömaan hulevesien hallinnan ohjeistus (RT 89-11230 ja KH 82-00602)

7. Yhteenveto

Suunniteltu maankäyttö lisää hulevesien määrää selvitysalueella sekä heikentää hulevesien laatua erityisesti pysäköintialueilla. Kiinteistöille ehdotetaan viivytyksvaatimukseksi 0,85 m³/100 m² valuntakertoimella painotettua kiinteistön pinta-alaa kohti. Lisäksi kiinteistöille, joilla on pysäköintialuetta (LPA ja muiden kiinteistöjen pysäköintialueet), suositellaan hulevesien aladullista hallintaa esimerkiksi hiekan- ja öljynerottimilla, puhdistustekstiilillä (esimerkiksi GeoClean®) tai biosuodatuksella.

Kiinteistöiltä hulevedet johdetaan kiinteistökohtaisen hallinnan jälkeen hulevesiviemäreitä pitkin hulevesialtaisiin. Suunnittelualueelle ehdotetaan kahta hulevesiallasta. Molemmat altaat ovat tilavuudeltaan 300 m³ ja 0,5 metrin keskisyvyydellä niiden tilavaraus on noin 600 m². Hulevesialtaista hulevedet johdetaan nykyisten rakenteiden kautta Maikkulan baanin ali Kaupunginojaan. Hulevesien hallinta on esitetty suunnitelmakartalla (Liite 2).

LÄHTEET

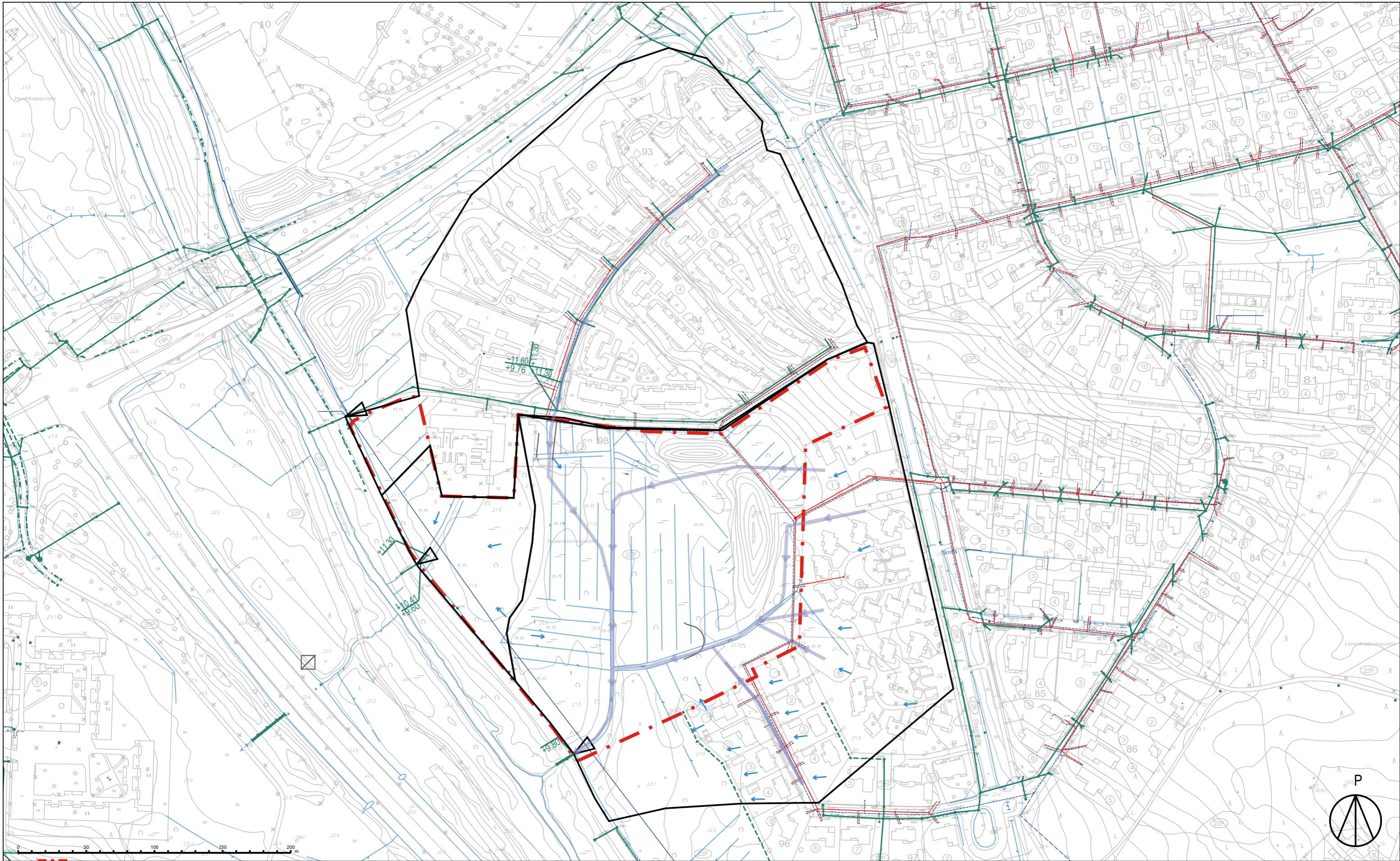
Geobotnia 2022. Rakennettavuus- ja sulfaattimaaselvitys, Svaaninsuo, Oulu.

Natans Oy 2022. Kevyt luonto- ja maisemaselvitys, Svaaninsuo, Oulu.

LIITTEET

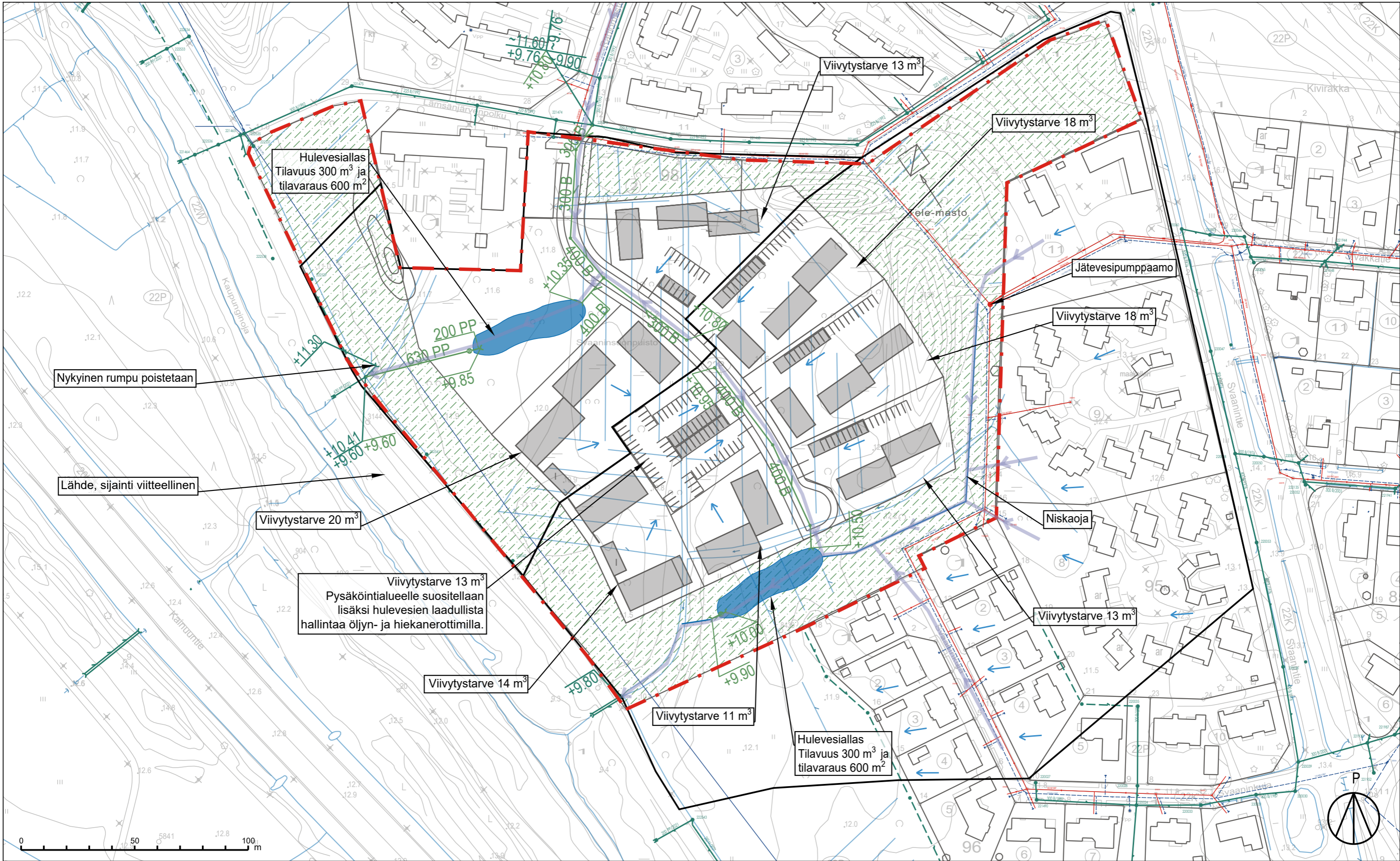
Liite 1. Selvitysalueen nykytilakartta

Liite 2. Suunnitelmapaketti













SVAANINSUO, ASEMAKAAVAN MUUTOS
LIITE 1. Nykytilakartta 1:2500 (A3)
LUONNOS 26.05.2023
 Tekijä: S. Kiho
 Tark: E-R. Rautarinta
 Hyväksynyt: S. Tammela

- MERKINNÄT**
- - - Suunnittelualue
 - Valuma-alue raja
 - Nykyinen hulevesiverkosto
 - Nykyinen oja
 - > Tulvareitti
 - > Pintavalunta
 - ▽ Purkupiste



SVAANINSUO, ASEMAKAAVAN MUUTOS
LIITE 2. Suunnitelmakartta 1:1500 (A3)
LUONNOS 26.05.2023, päivitetty 29.5.2023
 Tekijä: S. Kiho
 Tark: E-R. Rautarinta
 Hyväksynyt: S. Tammela

MERKINNÄT			
	Suunnittelualue		Uusi oja
	Valuma-alueaja		Tulvareitti
	Nykyinen hulevesiverkosto		Pintavalunta
	Uusi hulevesiverkosto		Hulevesiallas
	Nykyinen oja		Uusi rakennus