HULEVESISELVITYS

TYÖNUMERO: 20602598

RAISION KAUPUNKI

KULOISTENNIITTY ASEMAKAAVA-ALUEEN HULEVESISELVITYS



18.11.2019

SWECO YMPÄRISTÖ OY
Turku

SWECO

Muutoslista

	18.11.2019	FIANRY	FIANRY	FIJSUH	VALMIS
	12.11.2019	FIANRY	FIANRY	FIJSUH	LUONNOS
MUUTOS	PÄIVÄYS	HYVÄKSYNYT	TARKASTANUT	LAATINUT	HUOMAUTUS

Sisältö

1 JOHDANTO 1
1.1 Selvityksen lähtökohdat ja tavoitteet 1
1.2 1.2 Käsitteitä 1
2 SUUNNITTELUALUE JA SEN NYKYTILA 1
2.1 Maaperä 2
2.2 Topografia ja valuma-alueet 3
2.3 Valumakerroin sekä mitoitussateen kesto ja toistuvuus 4
3 TULEVA MAANKÄYTTÖ 6
3.1 Hulevesien hallinta suunnittelualueella rakentumisen jälkeen 8

Liitteet:

Liite 101 Hulevesisuunnitelma Ver2
Hulevesisuunnitelma Ver3

Sweco Ympäristö Oy

Ilmalanportti 2, 00240 **Helsinki**
Mäkelininkatu 17 A, 90100 **Oulu**
PL 453, 33101 **Tampere**
Uudenmaankatu 19 A, 20700 **Turku**

www.sweco.fi
etunimi.sukunimi@sweco.fi
puh. 0207 393 000

Y-tunnus 0564810-5

1 JOHDANTO

1.1 Selvityksen lähtökohdat ja tavoitteet

Hulevesiselvityksen lähtökohtana on selvittää kahden kaavaluonnosversion hulevesien hallinta. Lisäksi työ sisältää nykytilan valuma-alueiden ja valumareittien tarkastelun sekä arvion kaavaluonnoksen vaikutuksista hulevesimääriin. Työssä esitetään hulevesien johtamis- ja hallintaratkaisut.

1.2 1.2 Käsitteitä

Hulevesillä tarkoitetaan maan pinnalta tai rakennetuilta pinnoilta poisjohdettavaa sade- ja sulamisvettä. *Läpäisemätön pinta* on tiiviiksi rakennettu pinta, joka estää huleveden imeytymistä maaperään lisäten pintavaluntaa. *Toistuvuudella* tarkoitetaan aikaväliä, jonka aikana tietty ilmiö (esimerkiksi sadetapahtuma) keskimäärin tapahtuu.

2 SUUNNITTELUALUE JA SEN NYKYTILA

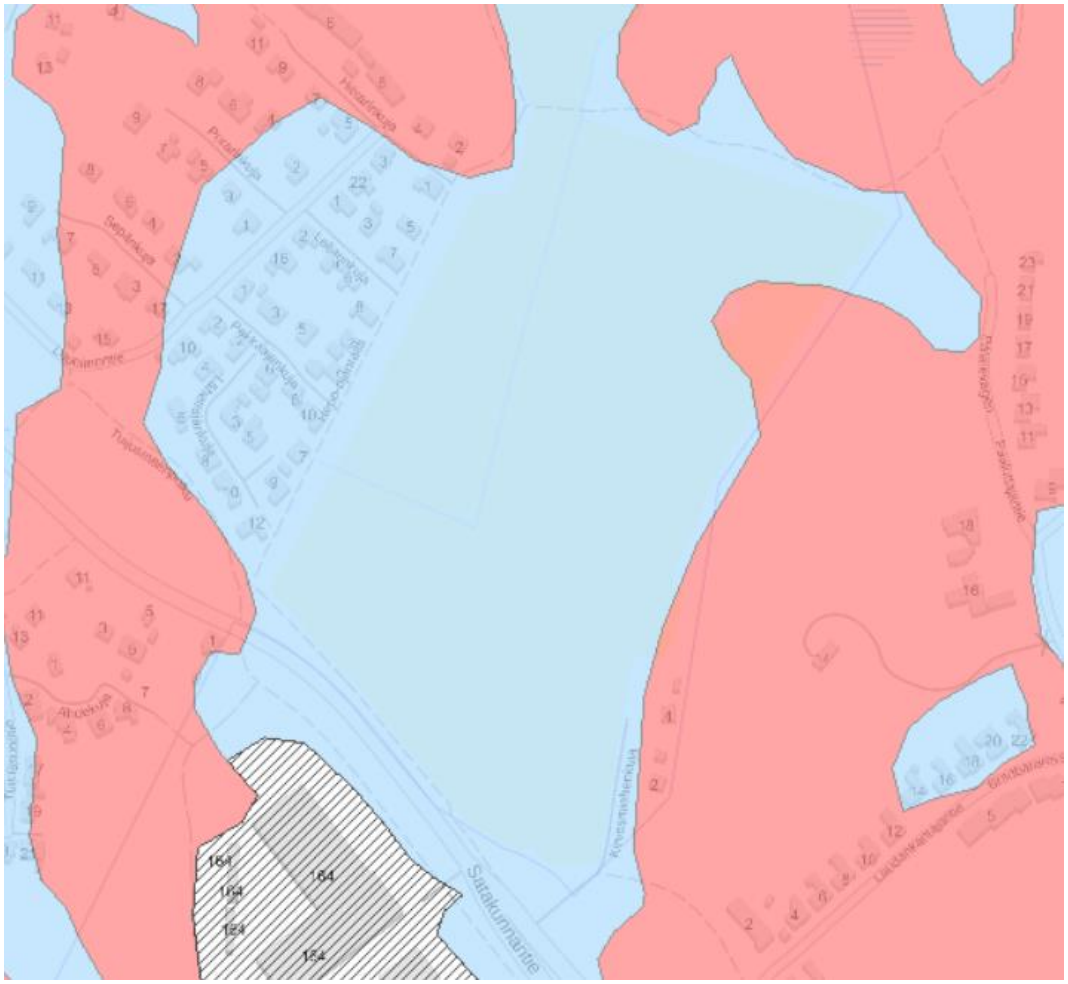
Suunnittelualue sijaitsee Raision-/Satakunnantien pohjoispuolella sijaitsevalla niittyalueella, jota rajaa pohjois- ja itäosissa metsä sekä lännessä asuinkiinteistöt. Suunnittelualueen läpi kulkee oja. Suunnittelualueen pinta-ala on noin 14,4 ha.



Kuva 1. Kuvassa ilmakuva suunnittelualueesta sekä punaisella viivalla suunnittelualueen rajaus.

2.1 Maaperä

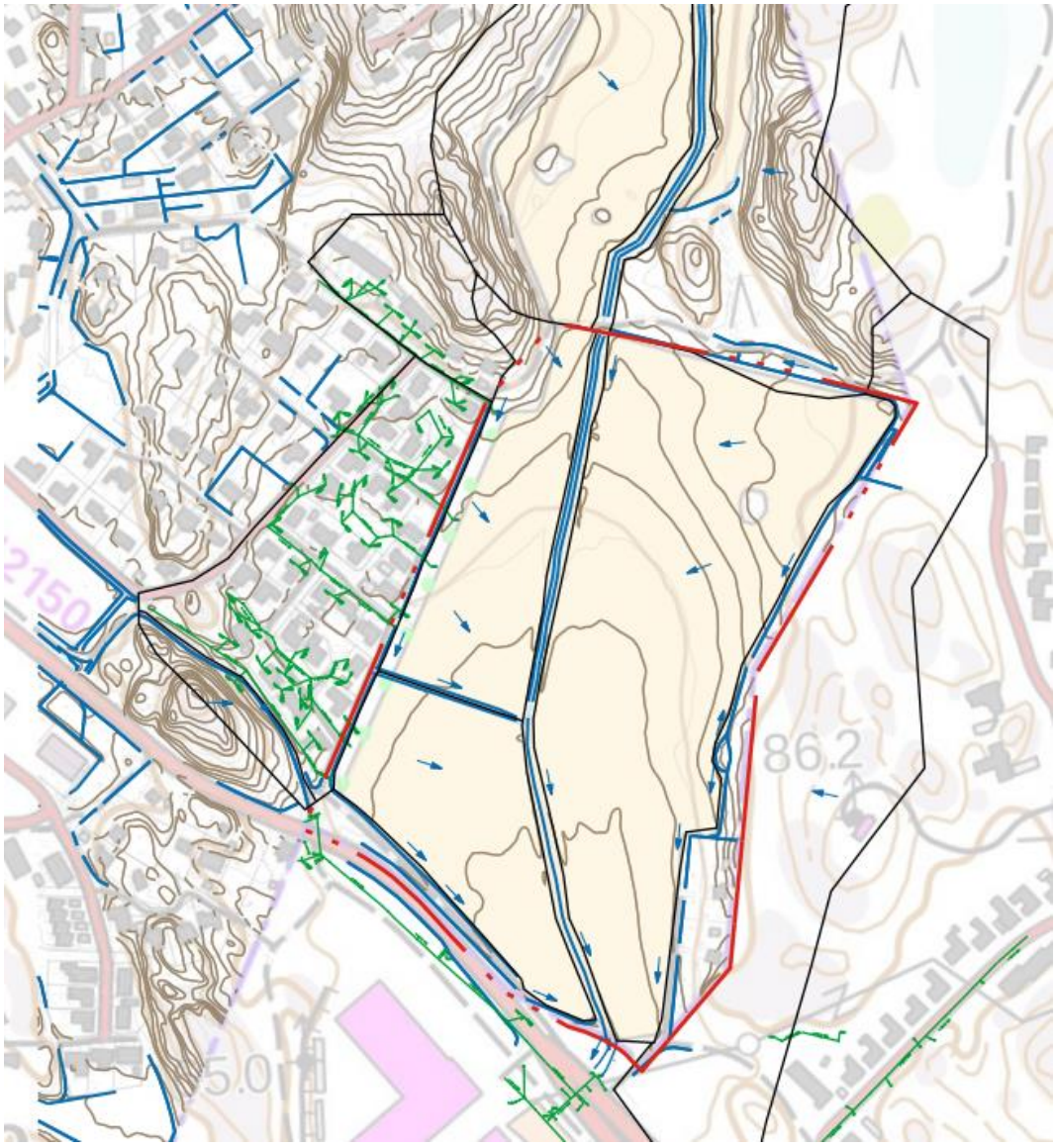
Suunnittelualueen maaperä on savea sekä kalliota. Alueen maaperä on heikosti vettä läpäisevää ja tämän takia se ei sovellu hulevesien imeyttämiseen. Maaperäkartta alueelta on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Suunnittelualueen maaperä. Kuvassa on esitetty kallioalueet punaisella värillä ja sinisellä värillä savialueet. (Maankamara GTK)

2.2 Topografia ja valuma-alueet

Suunnittelualueen halki kulkee oja, joka kerää suunnittelualueen hulevedet. Suunnittelualueen itä- ja länsipuolella on nykytilanteessa ojat, jotka keräävät ympäröivien valuma-alueiden hulevedet. Myös lännessä sijaitsevien kiinteistöjen purku tapahtuu suunnittelualueen reunalla sijaitsevaan ojaan. Suunnittelualueen halkova oja alkaa kauppakeskus Myllyn eteläpuolelta ja purkaa Satakunnantien ali menevään 1300 B -rumpuun.



Kuva 3. Kuvassa Suunnittelualueen valuma-alueet mustalla viivalla sekä sinisellä nuolella huleveden valumasuunta.

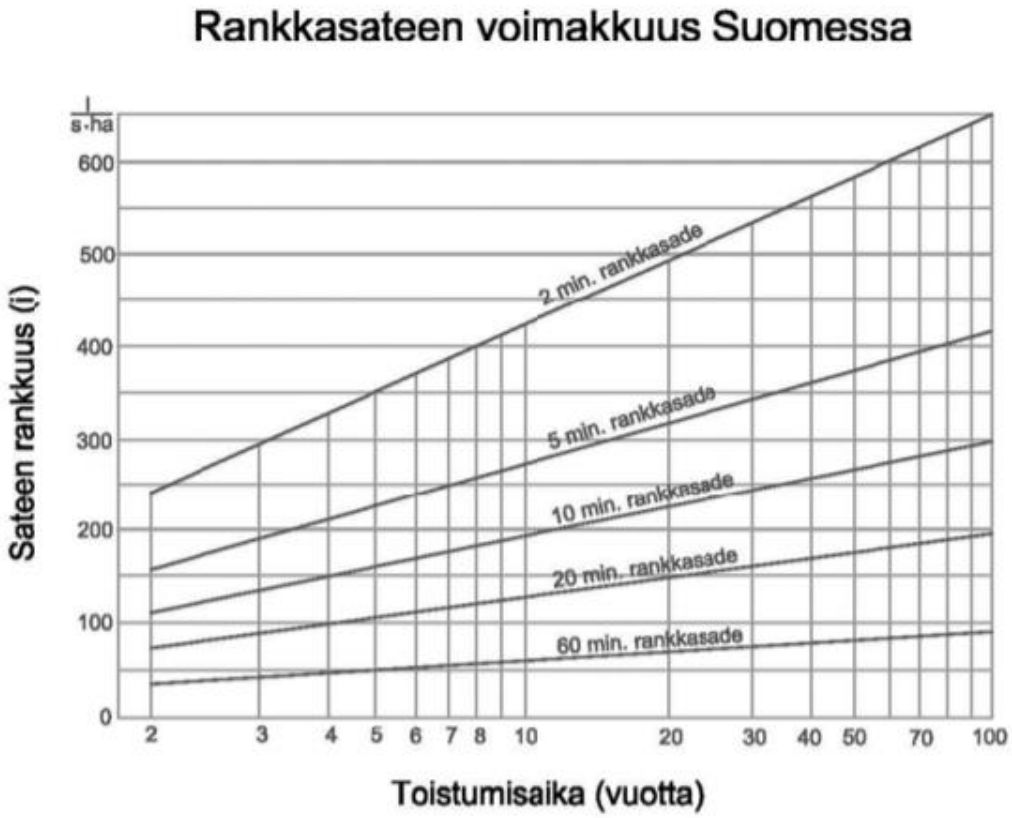
2.3 Valumakerroin sekä mitoitussateen kesto ja toistuvuus

Valumakertoimet kertovat kuinka suuri osa sateesta muuttuu hulevedeksi. Valumakertoimen arvo määräytyy pintamateriaalin vedenläpäisykyvyn mukaan. Mitä pienempi vedenläpäisykyky materiaalilla on, sitä suurempi on valumakerroin. Selvityksessä käytetyt valumakertoimet ovat esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Valumakertoimet

Pintamateriaali	Valumakerroin
Katto	0,9
Viheralue	0,1
Niitty/pelto	0,1
Asfaltti	0,8
Metsä	0,05
Polku	0,3

Kaupunkien hulevesiviemärijärjestelmät mitoitetaan yleensä kerran 2-3 vuodessa toistuvalle rankkasateelle eli sateille, joiden vuotuinen esiintymistodennäköisyys on 50-33 %. Työssä sateen toistuvuutena on käytetty kerran kolmessa vuodessa toistuvaa rankkasadetta sekä mitoitussateen kestoksi on valittu 20min (kuva 5). Käytettävä sateen intensiteetti on noin 90 l/(s*ha).



Kuva 4. Rankkasateiden voimakkuus eri toistumisaikoina (Liikennevirasto).

Valuma-alueen pinta-ala	Mitoitussateen kestoaika
< 2 ha	5 min
2...5 ha	10 min
5...20 ha	20 min
20...100 ha	60 min

Kuva 5. Ohjeelliset sateiden kestoajat eri kokosilla valuma-alueilla. (Tielaitos)

3 TULEVA MAANKÄYTTÖ

Tulevasta maankäytöstä on tehty kaksi luonnosversiota, jotka ovat esitetty kuvissa 6 ja 7. Suunnittelualueelle on tavoitteena sijoittaa pääasiassa asuinkerrostaloja ja mahdollisesti Satakunnantien varteen myös liike- tai työpaikkarakentamista. Puistoalueelle on varattu tilaa peli- ja leikkikentälle sekä kuntoilualueelle.



Kuva 6. Kaavaluonnosversio 2.



Kuva 7. kaavaluonnosversio 3.

3.1 Hulevesien hallinta suunnittelualueella rakentumisen jälkeen

Rakennetuilla alueilla hydrologia muuttuu aina luonnontilaisesta, sillä rakentaminen lisää väistämättä vettä läpäisemättömiä pintoja. Asfalttipäällysteiset pihat, ajoradat ja kevyenliikenteenväylät sekä kattopinnat lisäävät hulevesivirtaamia.

Hulevesien mitoitusvirtaaman ja -vesimäärän muutos sekä hulevesien viivytystarve suunnittelualueella on esitetty taulukossa 2. Hulevesien mitoitusvirtaamassa ja -vesimäärässä

ei ole merkittävää eroa kaavaluonnosten välillä. Viivytystarve on mitoitettu suunnittelualueella tapahtuvan hulevesimäärän kasvun mukaan ja muut valuma-alueet ovat oletettu pysyvän nykytilaisena.

Taulukko 2. Hulevesien mitoitusvirtaaman ja -vesimäärän muutos sekä viivytystarve suunnittelualueella.

	Valumakerroin	**Mitoitusvirtaama**	**Mitoitusvesimäärä**	**Viivytystarve**
Nykytila	0,11	137	164	
VE2	0,39	501	601	437
VE3	0,38	490	588	424

Hulevesien hallinta suunnittelualueella on suunniteltu toteutettavan hulevesiviemäreillä, jotka purkavat suunniteltuun ojaan. Ojan yhteyteen rakennetaan yksi isompi viivytysallas tai ketjutetaan monta allasta. Ojan purkupisteenä toimii nykyinen rumpu B 1300. Liitteenä 101 on Hulevesien hallintasuunnitelma.

SELITE:

- KAAVARAJA
- VIHERALUE
- AJORATA, ASFALTTI
- KATTO
- KENTTÄ
- POLKU
- SUUNNITELTU HV-VIEMÄRI
- SUUNNITELTU OJA
- SÄILYTETTÄVÄ OJA
- SUUNNITELTU PÄÄUOMA
- SUUNNITELTU VIIVYTYSRAKENNE
- XX.X SUUNNITELTU KORKO
- XX.X NYKYINEN KORKO
- SUUNNITELTU RUMPU
- NYKYINEN HV-VERKOSTO

OJAUOMA SUOSITELLAAN TOTEUTETTAVAN MUTKITTELEVANA, JOKA HIDASTAA VIRTAUSTA

NYKYINEN OJA SÄILYTETÄÄN

NYKYINEN OJA SÄILYTETÄÄN

HULEVESIALLAS VIIVYTTÄMÄÄN HULEVESIÄ. VIIVYTYSTARVE YHTEENSÄ NOIN 440 M3

NYKYINEN OJA PUTKITETAAN TAI KÄÄNNETÄÄN KUNTOILUALUEEN JA POLUN VÄLIIN (VAATII KUNTOILUALUEEN SIIRTÄMISTÄ).

NYKYINEN OJA JÄÄ TONTTIEN ALLE. NYKYISEN OJAN HYÖDYNTÄMINEN EDELLYTTÄÄ TONTTIALUEIDEN MUOKKAUSTA.

RAKENNETTAVA OJAOSUUS. EDELLYTTÄÄ TONTTIALUEIDEN MUOKKAUSTA.

OJAN LIITOSPISTE 1300B

KOHTEEN NIMI JA OSOITE	PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ		MITTAKAAVA
RAISION KAUPUNKI KULOISTENNIITTY VER 2	HULEVESISUUNNITELMA		1:1 000
SWECO Sweco Ympäristö Oy Uudenmaankatu 19 A, 20700 Turku *0102414400	SUUNN. FIJSUJH TARK. FIANRY HYV. FIANRY 18.11.2019	TIEDOSTO Hulevesikartta.dwg	
		SUUNN.ALA: VH	TYÖ N:O: 20602598
		PIIR N:O: 101	MUUTOS: .

SELITE:

- KAAVARAJA
- VIHERALUE
- AJORATA, ASFALTTI
- KATTO
- KENTTÄ
- POLKU
- SUUNNITELTU HV-VIEMÄRI
- SUUNNITELTU OJA
- SÄILYTETTÄVÄ OJA
- SUUNNITELTU PÄÄUOMA
- SUUNNITELTU VIIVYTYSRAKENNE
- xx.x SUUNNITELTU KORKO
- xx.x NYKYINEN KORKO
- SUUNNITELTU RUMPU
- NYKYINEN HV-VERKOSTO

OJAUOMA SUOSITELLAAN TOTEUTETTAVAN MUTKITTELEVANA, JOKA HIDASTAA VIRTAUSTA

NYKYINEN OJA SÄILYTETÄÄN

NYKYINEN OJA SÄILYTETÄÄN

HULEVESIALLAS VIIVYTTÄMÄÄN HULEVESIÄ. VIIVYTYSTARVE YHTEENSÄ NOIN 420 M3

NYKYINEN OJA PUTKITETAAN TAI KÄÄNNETÄÄN KUNTOILUALUEEN JA POLUN VÄLIIN (VAATII KUNTOILUALUEEN SIIRTÄMISTÄ).

NYKYINEN OJA JÄÄ TONTTIEN ALLE. NYKYISEN OJAN HYÖDYNTÄMINEN EDELLYTTÄÄ TONTTIALUEIDEN MUOKKAUSTA.

RAKENNETTAVA OJAOSUUS. EDELLYTTÄÄ TONTTIALUEIDEN MUOKKAUSTA.

OJAN LIITOSPISTE 1300B

14.8 14.0 15.0 15.2 14.8 13.2 13.1 12.7 13.7 13.8 12.2 13.5 12.3 12.0 11.8 11.7 11.3 11.0 10.3

Sääksjärventie Satakunnantie Laudankantaantie Pakkaajankuja Tiilitehtaankuja Soppipuisto Välispuisto Sade-puisto

KOHTEEN NIMI JA OSOITE: RAISION KAUPUNKI KULOISTENNIITTY VER 3		PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ: HULEVESISUUNNITELMA	MITTAKAAVA: 1:1 000
SWECO Sweco Ympäristö Oy Uudenmaankatu 19 A, 20700 Turku *0102414400	SUUNN. FIJSUH TARK. FIANRY HYV. FIANRY 18.11.2019	TIEDOSTO: Hulevesikartta.dwg	
		SUUNN.ALA: VH	TYÖ N:O: 20602598
		PIIR N:O: 101	MUUTOS: .