

HULEVESISELVITYS

TYÖNUMERO: 20601885

SENAATTI-KIINTEISTÖT

HERKULES (MARTINKOLMIO)

ASEMAKAAVAN MUUTOS KOSKIEN KAUPUNGINOSAN III KORTTELIN 4 TONTTIA 12



8.10.2018

SWECO YMPÄRISTÖ OY
Turku

Muutoslista

	8.10.2018	FIANRY	FIANRY	FIJSUH	VALMIS
	4.9.2018	FIANRY	FIANRY	FIJSUH	LUONNOS
MUUTOS	PÄIVÄYS	HYVÄKSYNYT	TARKASTANUT	LAATINUT	HUOMAUTUS

Sisältö

1	JOHDANTO	1
1.1	Suunnitelman lähtökohdat ja tavoitteet	1
1.2	1.2 Käsitteitä	1
2	SELVITYSALUE JA SEN AIKAISEMPI MAANKÄYTTÖ.....	1
2.1	Suunnittelualan sijainti ja aikaisempi maankäyttö	1
2.2	Suunnittelualan topografia ja valuma-alue	3
3	TULEVAISUUDEN MAANKÄYTTÖSUUNNITELMAT	5
3.1	Maankäytön muutoksen vaikutus hulevesimäärään	5
3.2	Mahdolliset purkupisteet ja toimenpide-ehdotukset	6
3.3	Tulvareittitarkastelu.....	7
3.4	Rakentamisen vaikutukset pohjaveden määrään	8
3.5	Maankäytön muutoksen vaikutus huleveden laatuun	9

1 JOHDANTO

1.1 Suunnitelman lähtökohdat ja tavoitteet

Suunnittelualue sijaitsee Turun keskusta-alueella. Suunnittelualueen rajaa Itäinen Rantakatu, Martinkatu sekä Myllyahde. Alueella olevien tyhjien rakennusten sekä parkkipaikkojen tilalle on tarkoitus asemakaavan muutoksen myötä rakentaa kerrostaloja sekä maan-alainen pysäköintitila. Alueen pinta-ala on noin 10 178 m².

Tämä selvitys käsittää hulevesien hallinnan suunnittelualueella. Suunnittelun lähtökoh-tana on suunnittelualueelta muodostuvien ja sinne päätyvien hulevesien hallittu johtami-nen pois alueelta. Työ sisältää syntyvän hulevesimäärän mitoituksen, tutkinnan mahdolli-sista purkupisteistä sekä kirjallisen osuuden tuloksista ja toimenpide-ehdotuksista.

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 imey-tymistä maaperään lisäten pintavaluntaa. *Hulevesiviemäri* on avo-oja tai viemäri, joka on tarkoitettu pelkästään hulevesien johtamiseen. *Toistuvuudella* tarkoitetaan aikaväliä, jonka aikana tietty ilmiö (esimerkiksi sadetapahtuma) keskimäärin tapahtuu.

2 SELVITYSALUE JA SEN AIKAISEMPI MAANKÄYTTÖ

2.1 Suunnittelualueen sijainti ja aikaisempi maankäyttö

Itäinen Rantakatu, Martinkatu sekä Myllyahde rajaavat Turun keskustassa sijaitsevan suunnittelualueen (Kuva 1). Aikaisempi maankäyttö alueella kattaa kolme puista asuinra-kennusta ja kaksi tiilirunkoista ulkorakennusta. Jokainen rakennuksista on nykyisin tyhjil-lään ja alue toimii lähinnä pysäköintialueena. Nykyinen maankäyttö koostuu rakennuk-sista, viheralueista ja sorapäälysteisestä parkkialueesta. Aikaisempaa maankäyttö on ha-vainnollistettu kuvissa 1 ja 2.



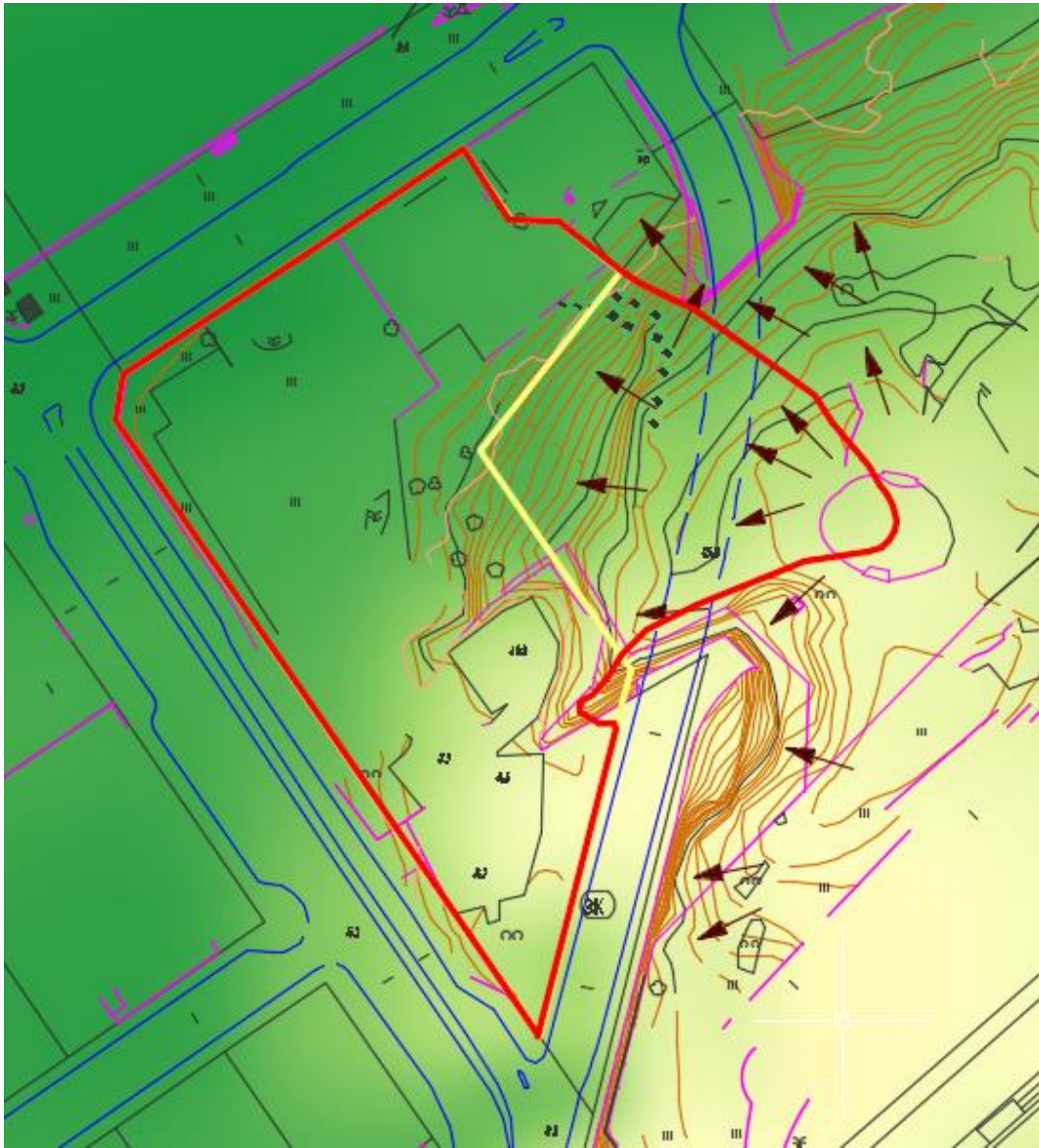
Kuva 1. Ilmakuva ja suunnittelualan raja. (Maanmittauslaitos)



Kuva 2. Ilmaviistokuva suunnittelualueesta. (Google Maps)

2.2 Suunnittelualan topografia ja valuma-alue

Suunnittelualan hulevedet muodostuvat alueelle satavasta sekä sinne valuvasta hulevedestä. Itäpuolella sijaitsevilta korkeilta kallioilta valuu hulevettä alas. Osa tästä vedestä päättyy suunnittelualueelle ja osa kallion läpi menevän kadun hulevesiviemäriin. Kallioilta tulevan huleveden määrää sekä alueen yleistä topografiaa on havainnollistettu kuvassa 3.



Kuva 3. Kuvassa havainnollistettu alueen topografiaa sekä kallioilta suunnittelualueelle päätyvää hulevettä. Punainen raja on alueen valuma-alue, keltainen raja suunnittelu-alue (osittain päällekkäin valuma-alueen kanssa) sekä mustat nuolet kuvaavat huleveden valumasuuntaa.

3 TULEVAISUUDEN MAANKÄYTTÖSUUNNITELMAT

Tulevaisuuden maankäyttösuunnitelmissa alueelle ollaan rakentamassa kerrostaloja sekä maanalainen parkkitila autoille. Parkkitilan kannen päälle on suunniteltu kasvillisuutta sekä pieniä grillikatoksia. Kerrostalojen edustalle tulee päällystettyä pintaa (kivetys, laatoitus, asfaltti, tms).



Kuva 4. Oranssilla värillä maankäytön muutoksen myötä tulevat kattopinta-alat, mustalla päällystetty pinta, vihreällä maanalaisen parkkitilan katto ja oliivin vihreällä kallio. Alueet joilla ei ole väriä, on oletettu viheralueiksi.

3.1 Maankäytön muutoksen vaikutus hulevesimäärään

Alueen aikaisempi maankäyttö on arvioitu ilmakuvan sekä kartta-aineistojen avulla. Tulevan maankäytön pinta-alat ovat saatu kaavaluonnoksista. Valumakerroin kuvaa hulevesistä prosentuaalisesti sitä määrää, joka kulkeutuu pintavaluntana. Jokaiselle maankäyttötaville on annettu oma valumakerroin. Taulukkoon 1 on kerätty tiedot eri maankäytön va-

lumakertoimista sekä pinta-aloista aikaisemmassa ja tulevassa maankäytössä. Valumakertoimet pohjautuvat Katu 2002 -kirjaan. Rinteisen kallion arvo ja suomennos Svenskt Vatten AB -teoksesta.

Taulukko 1. Pintamateriaalien valumakertoimet sekä osuus aikaisemmassa ja tulevassa maankäytössä. "Viherkatto" kuvaa tulevan maanalaisen parkkitilan kantta.

Pintamateriaali	Valumakerroin	Aikaisempi maankäyttö	Tuleva maankäyttö
		Pinta-ala (m ²)	Pinta-ala (m ²)
Päällystetty pinta	0,9	0	3028
Katto	0,9	865	3545
Sorakenttä	0,3	6340	0
Viheralue	0,2	1757	1137
Rinteinen kallio	0,8	5067	4624
"Viherkatto"	0,3	0	1695
		14029	14029

Kovien pintojen lisäys, kuten päällystetyt pinnat ja katot, lisäävät pintavalunnan määrää. Hulevesimäärän laskemisessa on käytetty Hulevesioppaasta (Kuntaliitto, 2012) löytyviä keskimääräisiä sateen intensiteettejä. Toistuvuutena on käytetty kerran viidessä vuodessa toistuvia rankkasateita ja sateen kestona 15 min sekä 60 min kestäviä sateita. Hulevesimäärän kasvua on kuvattu taulukossa 2. Keskimääräinen valumakerroin aikaisemman maankäytön mukaan oli 0,51 ja arvioitu tuleva valumakerroin on 0,74. Tulevan maankäytön myötä alueelta tuleva vesimäärä tulee lisääntymään noin 50 % (Taulukko 2).

Taulukko 2. Suunnittelualueelta purkautuva vesimäärä kerran viidessä vuodessa toistuvilla sateilla.

Sateen toistuvuus	Kesto (min)	Intensiteetti (l/s/ha)	Alueelta tuleva vesimäärä (m ³ /sade-tapahtuma)	
			Aikaisempi maankäyttö	Tuleva maankäyttö
1/5 a	15	122	78	114
1/5 a	60	53	135	197

3.2 Mahdolliset purkupisteet ja toimenpide-ehdotukset

Suunnittelualueen ympärillä on kolme hulevesiviemäriä, joihin voisi liittyä (Kuva 5). Myllylahteen hulevesiviemäri (numero 1) kerää Sampoalinnon määltä tulevasta huleve-destä sen osan, joka ei päädy suunnittelualueelle. Myllylahteen hulevesiviemäriin valuma-alue on jo nyt suuri putkikokoihin nähden, joten verkostoa ei kannata rasittaa lisää liittämällä siihen hulevesiä suunnittelualueelta.

Martinkadun hulevesiviemäri (numero 2) kokoaa hulevesiä Martinkadulta, Sotalaisenmäeltä, Sotalaisenkadulta sekä ympäröiviltä rakennuksilta. Tämäkin valuma-alue on jo suuri putkikokoihin verrattuna, joten liittyminen tähän verkostoon ei ole järkevää.

Itäisen Rantakadun hulevesiviemäri (numero 3) on B 225 ja tällä putkikoolla ei pystytä johtamaan pois alueen hulevesiä. Ainoa vaihtoehto on rakentaa alueelta oma purkuputki, joka purkaa Aurajokeen. Suunnittelualueen huleveden kerättäisiin päällystetyiltä pinnoilta sekä parkkitilan kannelta hulevesiverkostoon ja johdettaisiin purkuputkeen.



Kuva 5. Hulevesiviemärit, joihin alueelta pystyisi liittymään, on numeroitu 1-3. Numerolla 4 on kuvattu uusi purkuputki. Vihreä viiva kuvaa hulevesiverkostoa ja punainen seka-viemäriä.

3.3 Tulvareittitarkastelu

Tulvareittitarkastelussa selvitetään huleveden kulkureitit hulevesien tavanomaisten johtamisjärjestelmien kapasiteetin ylittyttyä.

Alueen hulevedet on tarkoitus johtaa pois hulevesiverkostolla. Harvemmin toistuvia rankkasateita varten voidaan tiealueiden reunaan tehdä kourut hulevesien johtamiseksi. Kerrostalojen sisäänkäyntien päällystettyjen pintojen poikki voidaan rakentaa ritiläkouru. Kouruista vesi kerätään hulevesiverkostoon ja puretaan Aurajokeen (vihreä nuoli kuva 6). Li-

säksi pihojen kaltevuudet tulee suunnitella siten, että valumasuunnat ovat poispäin rakennuksista ja kaltevuudet riittävät hulevesien sujuvaan pintajohtamiseen. Näillä ratkaisulla pystytään johtamaan hulevedet pois, eivätkä ne päädy rakennusten perustuksiin. Kuvas-
sa 6 havainnollistettu kourujen sijainnit.



Kuva 6. Tulvareitti tien viereisillä kouruilla. Keltaisella suunniteltu kouru, punaisella viivalla rakennukset ja punaisella nuolella tulvavesien suunta.

3.4 Rakentamisen vaikutukset pohjaveden määrään

Luonnonoloissa vallitsee kaikissa maalajeissa yhteys pinta ja pohjavesien välillä. Kes-
kusta-alueiden läpäisemättömillä pinnoilla tämä yhteys on usein poikki. Mitä enemmän
alueella on läpäisemätöntä pintaa, sitä nopeammin ja enemmän pintavaluntaa syntyy.

Sorakentän korvaaminen kovilla pinnoilla vähentää merkittävästi maaperään päätyvää huleveden määrää.

Jos maaperään päätyvän huleveden määrää halutaan lisätä, imeyttämistä voidaan yksinkertaisimmillaan edistää jättämällä piha-alueita päällystämättä tai käyttämällä läpäiseviä päällysteitä.

3.5 Maankäytön muutoksen vaikutus huleveden laatuun

Rakennetuilta alueilta ja erityisesti päällystetyiltä pinnoilta muodostuvat hulevedet sisältävät ajoittain runsaastikin haitta-aineita. Näitä tulee hulevesiin esimerkiksi liikenteen päästöistä, ajoneuvojen ja pintamateriaalien kulumisesta sekä talvikunnossapidosta peräisin olevista epäpuhtauksista. Lisäksi hulevesien laatua heikentävät irtoroskat, kotieläinten jätökset ja hiekoitushiekan aiheuttama mahdollinen kiintoaineksen kasvu.

Suunnittelualueella muodostuvat hulevedet voidaan laskea tulevaisuuden maankäytössä pääosin puhtaiksi. Suunnittelualueen hulevesien laatua parantaa maanalainen parkkitila, koska tämän vuoksi autoista peräisin olevia haitta-aineita ei pääse huleveteen. Lisäksi lisääntyvät kattovedet katsotaan suhteellisen puhtaiksi hulevesiksi.

On kuitenkin suositeltavaa, että hulevesien käsittelyä varten jätetään tilavaraus. Käsittely voi tulla myöhemmin kyseeseen, koska suunnittelualue sijaitsee Aurajoen välittömässä läheisyydessä, jolloin epäpuhtaudet kulkeutuvat nopeasti vesistöön. Jos päädytään viivyttämään hulevesiä suunnittelualueella, on sen yhteydessä mahdollista varautua myös käsittelyyn.