

## Asemakaavan 8815 hulevesiselvitys

<b>Päiväys</b>	25.11.2021
<b>Tekijä</b>	Sinikka Kyllönen / Kati Rintala
<b>Tarkastaja</b>	Perttu Hyöty
<b>Hyväksynyt</b>	Eeva-Riikka Rautarinta
<b>Projektinumero</b>	H20369

## Sisällys

1	Johdanto .....	1
2	Suunnittelualueen nykytila.....	1
	2.1 Sijainti ja maankäyttö .....	1
	2.2 Maaperä ja maanpinnanmuodot.....	2
	2.3 Valuma-alueet ja virtausreitit .....	3
3	Tuleva maankäyttö .....	4
4	Hulevesien hallinta .....	5
	4.1 Hulevesien hallinnan tarpeet ja tavoitteet.....	5
	4.2 Hulevesien hallinnan suunnitelma .....	5
5	Kaavamääräykset .....	6
6	Johtopäätökset.....	6

Liite 1: Hulevesien hallinnan yleissuunnitelma 1:500 (A3)



## 1 Johdanto

Tampereen Lukonmäessä osoitteessa Pirjonkaivonkatu 2 sijaitsevan kiinteistön ja sen eteläpuoleisen puistoalueen kohdalla tehdään asemakaavamuutos. Tämän työn tavoitteena on selvittää kaava-alueen nykytila hulevesien muodostumisen ja virtausreittien kannalta, arvioida maankäytön muutoksen vaikutus hulevesien muodostumiseen ja esittää tarvittavat hulevesien hallinnan ratkaisut.

Projektipäällikkönä on toiminut Jouni Huura, laadunvarmistajana Perttu Hyöty ja suunnittelijana Sinikka Kyllönen. Suunnitelman päivitystyössä laadunvarmistajana on toiminut Eeva-Riikka Rautarinta ja suunnittelijana Kati Rintala.

## 2 Suunnittelualueen nykytila

### 2.1 Sijainti ja maankäyttö

Suunnittelualue sijaitsee Lukonmäen asuinalueen pohjoisreunassa Turtolankadun ja läntisen kehätien vieressä. Pirjonkaivonkatu sijaitsee suunnittelualueen eteläpuolella.



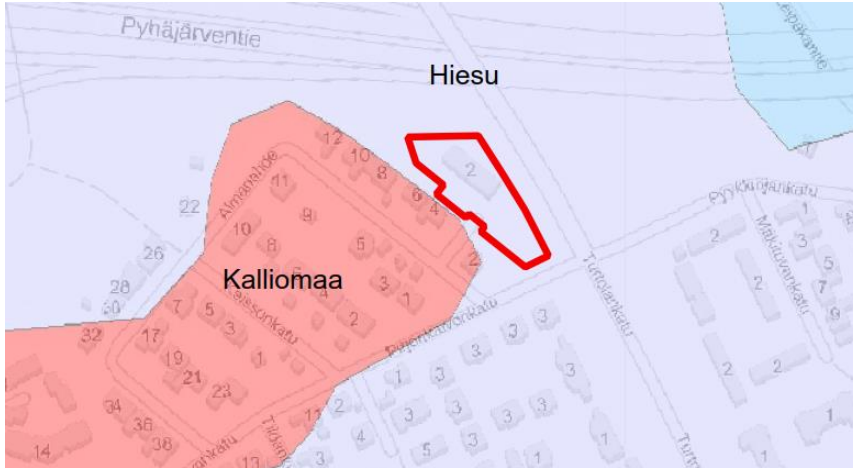
Kuva 1. Suunnittelualue ilmakuvassa. (Ilmakuva: Tampereen kaupunki)

Suunnittelualueella sijaitsee asuinrakennus ja Mäkelänpuistikko-niminen puistoalue. Puistoalue sijaitsee asuinrakennuksen eteläpuolella ja ajoyhteys rakennukselle sijaitsee puistoalueella. Rakennuksen eteläpuolella sijaitsee ilmakuvan perusteella sorapintaista paikoitusaluetta. Myös ajoväylä on sorapintainen.



## 2.2 Maaperä ja maanpinnanmuodot

Suunnittelualueen maaperä on hiesua ja suunnittelualueen länsipuolella on kalliomaata.



Kuva 2. Suunnittelualueen maaperä. (Maaperäkartta: GTK, taustakartta: MML)

Maanpinta laskee suunnittelualueen ympäristössä lännestä itään Almanhahteen suunnalta Turtolankadulle. Suunnittelualueen korkein kohta on siis alueen länsireunassa (noin +108.2) ja matalin kohta itäreunassa (noin +103.5). Suunnittelualueen pohjoispuolella maanpinta laskee jyrkästi Pyhäjärventielle ja itäpuolella Turtolankatu laskee loivasti pohjoiseen.

Almanhahteen pohjoispuolella on betonirakenteinen meluaita, joka ohjaa pinta-  
valunnan kulkeutumista.

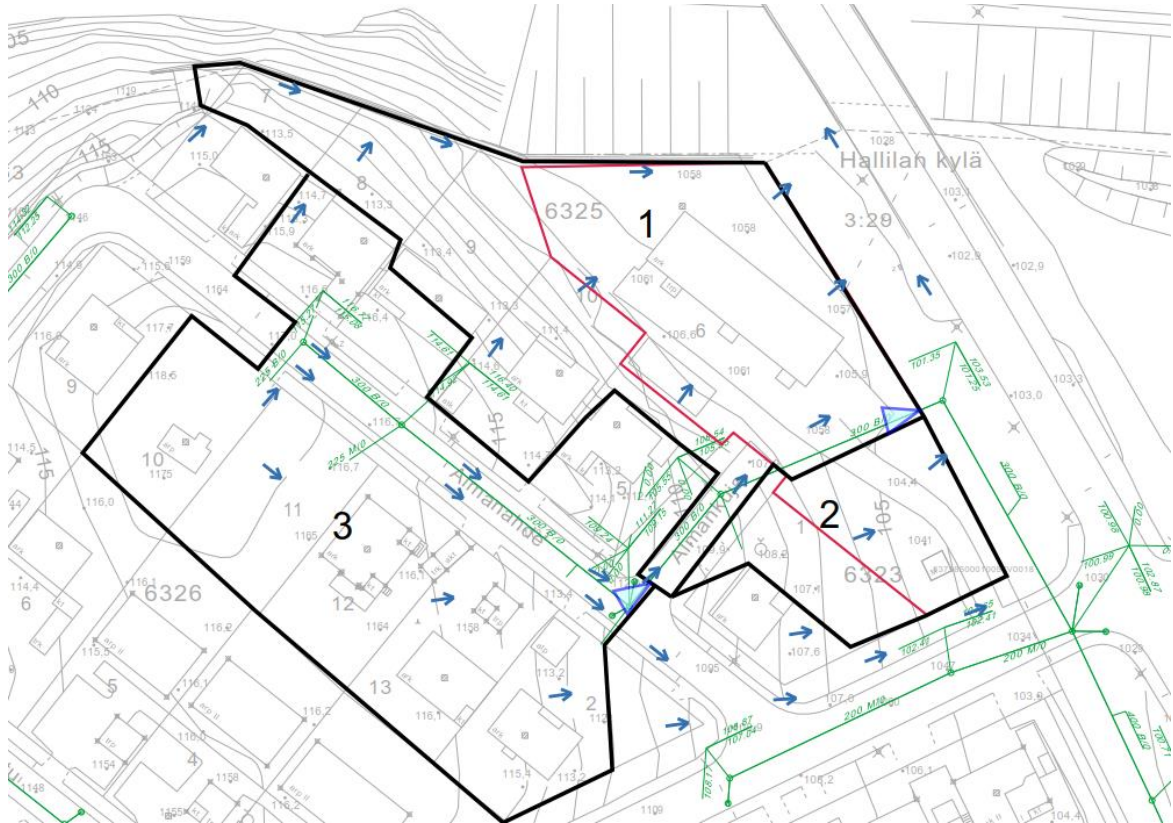


Kuva 3. Maanpinnanmuodot. (Korkeusmalli: Tampereen kaupunki, Taustakartta: MML).



## 2.3 Valuma-alueet ja virtausreitit

Suunnittelualue sijaitsee Vihiojan valuma-alueella. Pirjonkaivonkatu 2 -kiinteistöltä hulevedet kulkeutuvat hulevesiverkostossa Turtolankadun ja Yrttikadun kautta Vihiojaan.



*Kuva 4. Virtausreitit ja valuma-alueet. Valuma-alueajat esitetään mustalla viivalla ja purkupisteet sinisellä kolmiolla. Valuma-alue 1 kattaa suunnittelualueen pohjoisosan ja sen länsipuoliset alueet, joilta alueelle kulkeutuu pintavaluntaa normaaleilla sadetapahtumilla. Länsipuolisten kiinteistöjen viemäroinnistä ei ole varmuutta, joten esitetty raja on arvio. Valuma-alue 2 kattaa suunnittelualueen eteläosan ja sen länsipuoliset alueet, joilta alueelle kulkeutuu pintavaluntaa. Valuma-alueella 2 ei ole purkupistettä, vaan vedet kulkeutuvat suunnittelualueen itäreunasta Turtolankadulle. Valuma-alue 3 on Almanhaan hulevesiviemäriin valuma-alue, ja sen vedet kulkeutuvat suunnittelualueen halki kulkevaan hulevesiviemäriin. Pintavalunnan kulkusuunta on esitetty sinisillä nuolilla.*

Suunnittelualueelle kulkeutuu hulevesiä pintavaluntana länsipuolisilta tonteilta ja Almankujalta. Tonteilla voi olla hulevesiviemäriiliitos Almanhaan viemäriin, mutta tontit sijaitsevat osin hulevesiviemäriin vesijuoksun alapuolella, joten todennäköisesti vähintään takapihoilta vedet kulkeutuvat suunnittelualueelle pintavaluntana. Siltä osin, kun tontit on viemäroity, pintavaluntaa kulkeutuu normaalitilanteessa suunnittelualueelle vain viemäroimättömiltä alueilta.

Koska Pirjonkaivonkatu 2 -kiinteistön sorapintaista pihaa ei ole juuri viemäroity, kulkeutuu suunnittelualueelle tuleva pintavalunta todennäköisesti rakennuksen



ohi Turtolankadulle ja sieltä Pyhäjärventien sivuojaan. Osa pintavalunnasta voi myös kulkeutua talon hulevesiviemäriverkostoon.

Tulvatilanteessa, jossa hulevesiviemäreiden kapasiteetti ei riitä johtamaan kaikkia hulevesiä, suunnittelualueelle kulkeutuu vesiä laajemmalta alueelta. Suunnittelualueelle tulee tulvareitit suunnittelualueen ja Almanahteen välisiltä tonteilta. Suunnittelualueelle tulee tulvareitti myös Almanahteen viertä ja Almankujaa pitkin. Suunnittelualueelta tulvareitti jatkuu Turtolankadun viereen, missä maasto viettää loivasti pohjoiseen kohti Pyhäjärventietä.

Almanahteen hulevesiviemäri kääntyy Almankujalle ja kulkee suunnittelualueen läpi Turtolankadulle. Suunnittelualueen läpi johdetaan siis myös viemäriässä Almanahteen ja sen varren kiinteistöjen hulevesiä.

### 3 Tuleva maankäyttö

Suunnittelualueelle on suunniteltu uusi asuinrakennus nykyisen asuinrakennuksen tilalle. Pihasuunnitelman mukaan tulevassa tilanteessa kattopintaa on aiempaa enemmän. Piha-alueen pinnoitteeksi on suunniteltu soraa, nurmikkoa ja istutuksia. Pihalla säilytetään myös nykyistä kasvillisuutta. Katto- ja sorapinnan määrä suunnittelualueella kasvaa, joten myös muodostuvat huippuvirtaamat ja pintavalunnan määrä kasvavat.

Puistoalueelle ei ole suunniteltu muutoksia. Suunnittelualueen nykytilan ja tulevan tilanteen mukaiset valumakertoimet, vettä läpäisemättömien pintojen osuudet ja virtaamat esitetään taulukossa 1.

*Taulukko 1. Suunnittelualueen pintavalunnan muodostumisen muutos. Virtaama on laskettu saateella, jonka intensiteetti on 150 l/s/ha. (TIA = vettä läpäisemättömän pinnan osuus)*

	Katto (m <sup>2</sup> )	Kiveys (m <sup>2</sup> )	Sora (m <sup>2</sup> )	Vettä läpäisevä (m <sup>2</sup> )	Valumakerroin (-)	TIA (%)	Virtaama (l/s)
<b>Nykytila</b>	420	0	600	1850	0.27	14 %	12
<b>Tuleva</b>	635	90	800	1350	0.37	25 %	16





## 4 Hulevesien hallinta

### 4.1 Hulevesien hallinnan tarpeet ja tavoitteet

Tampereen kaupungin hulevesiohjelman<sup>1</sup> mukaiset yleiset prioriteetit hulevesien hallinnalle ovat:

- I. Ehkäistään hulevesien muodostumista
- II. Hyödynnetään hulevesiä niiden syntypaikalla
- III. Hulevesien puhdistus syntypaikalla
- IV. Syntypaikalla tapahtuva hulevesien viivytytys
- V. Hulevesien poisjohtaminen syntypaikaltaan viivytävillä järjestelmillä
- VI. Hulevedet johdetaan pois syntypaikaltaan hulevesiviemäröinnin kautta viivytysalueille ennen vesistöön johtamista

Tampereen kaupungin hulevesiohjelman mukaiset periaatteet Vihiojan valuma-alueella ovat:

1. Houkanojan, Tauskonojan ja Vihiojan valuma-alueilla hulevesivirtaamia ei saa lisätä
2. Ahvenisjärven vedenlaatua ei saa huonontaa

Suunnittelualueen hulevedet eivät kulkeudu Ahvenisjärveen, joten kohta 2 ei koske suunnittelualueetta. Hulevesien viivytytys on tarpeen suunnittelualueella Vihiojan eroosion ehkäisemiseksi.

Suunnittelualueen hulevesien hallinnassa on huomioitava myös suunnittelualueen pintavalunnan ja tulvavesien kulkeutuminen suunnittelualueen länsipuolelta. Virtaamat täytyy ohjata sekä normaaleilla sade- ja sulamisvirtaamilla sekä tulvatilanteessa siten, ettei niistä aiheudu haittaa uudelle kiinteistölle.

### 4.2 Hulevesien hallinnan suunnitelma

Pirjonkaivonkatu 2 -kiinteistöllä muodostuvat hulevedet johdetaan hulevesiviemäriverkostoon viivytettyinä. Kiinteistön hulevesien viivytyksen mitoituslavuudeksi esitetään 1 m<sup>3</sup> jokaista sataa vettä läpäisemätöntä neliometriä kohti. Sorapinnat huomioidaan mitoituksessa, sillä myös sorapinnoilta syntyy rankkasateella merkittävää valuntaa. Sorapintojen osalta mitoitus on 0,3 m<sup>3</sup> sataa neliometriä kohti, mikä vastaa sorapinnan valumakerrointa 0,3. Tällöin viivytystilavuus on kiinteistöllä 9,0 m<sup>3</sup> (Taulukko 2). Mikäli sorapinnat myöhemmin päällystetään, tulee hulevesien viivytystilavuutta kasvattaa vastaavasti.

---

<sup>1</sup> Tampereen kantakaupungin hulevesiohjelma, Tampereen kaupunki 2012



Viivytyrakenteen purkuvirtaama tulee viivyttää siten, että täyden rakenteen tyhjenemiseen kuluu vähintään kaksi tuntia ja enintään 12 tuntia sateen päättymisestä. Tällöin purkuvirtaama olisi esimerkiksi noin 1,2 l/s. Rakenteessa on oltava ylivuoto.

Taulukko 2. Viivytystilavuuden mitoitus.

	Ala yhteensä (m <sup>2</sup> )	Katto (m <sup>2</sup> )	Kiveys (m <sup>2</sup> )	Sora (m <sup>2</sup> )	Viivytytys (m <sup>3</sup> )
Pirjonkaivon- katu 2	2160	620	80	650	9,0

Suunnittelualueen länsipuolen kiinteistöiltä ja Almankujalta sekä tulvatilanteissa myös Almanahteelta Pirjonkaivonkatu 2 -kiinteistölle kulkeutuvat vedet ohjataan niskaojalla ja pihan tasauksen avulla rakennuksen ohi. Pirjonkaivonkatu 2 -kiinteistön pihan tasaus tulee rakennuksen länsipuolella muotoilla siten, että vedet kulkeutuvat pois päin rakennuksen seinästä.

Niskaojasta vedet kulkeutuvat Turtolankadun varteen, mistä virtausreitti jatkaa Pyhäjärventien sivuojaan ja sitä pitkin Vihiojaan. Pyhäjärventien sivuojan virtaamat saattavat hieman kasvaa, mikäli kiinteistön länsipuolisilta alueilta pihalle valuvat vedet ovat nykytilassa kulkeutuneet osin kiinteistön hulevesiviemäriin. Niskaojan vedet voidaan myös kerätä Tampereen kaupungin hulevesiverkostoon ritiläkaivoilla Turtolankadun vierestä.

## 5 Kaavamääräykset

Pirjonkaivonkatu 2 -tontille esitetään kaavamääräykseksi hule-43(1): " Vettäläpäisemättömiltä pinnoilta muodostuvia hulevesiä tulee viivyttää alueella siten, että viivytyispainanteiden mitoitus tilavuuden tulee olla suluisissa mainittu kuutiometrimäärä jokaista sataa vettäläpäisemättömää pintaneliometriä kohden. Täyttyneiden viivytyrakenteiden tyhjenemisen tulee kestää vähintään 2 ja korkeintaan 12 tuntia sateen päättymisestä. Rakenteissa tulee olla suunniteltu ylivuoto"

## 6 Johtopäätökset

Pirjonkaivonkatu 2 -kiinteistölle on suunniteltu uudisrakennus. Tontin rakentamisen myötä hulevesien muodostuminen kiinteistöllä kasvaa. Hulevedet johdetaan viivytytettyinä hulevesiverkostoon. Hulevesien viivytystilavuuden mitoitus on 9,0 m<sup>3</sup>.

Suunnittelualueelle länsipuolelta kulkeutuvat vedet ohjataan tontin länsireunaan tulevalla niskaojan ja tontin pinnan tasauksen avulla siten, että ne eivät aiheuta haittaa kiinteistölle.

