

## Tuomiokirkonkatu 19

Asemakaavan nro 8636 hulevesiselvitys

LUONNOS

|                |                 |
|----------------|-----------------|
| Päiväys        | 27/11/2020      |
| Tekijä         | Markus Katainen |
| Tarkastaja     | Nora Sillanpää  |
| Projektinumero | YKK65785        |

## Sisällys

|     |   |   |
|-----|---|---|
| 1   | Lähtökohdat ja tavoitteet.....                                      | 1 |
| 2   | Suunnittelukohteen nykytilanne ja maankäytön muutos.....            | 1 |
| 2.1 | Sijainti ja nykyinen maankäyttö.....                                | 1 |
| 2.2 | Tuleva maankäyttö.....  | 2 |
| 2.3 | Maankäytön muutoksen vaikutukset pintavalunnan muodostumiseen ..... | 2 |
| 3   | Hulevesien hallinta.....  | 3 |
| 3.1 | Hulevesien hallinnan tarpeet ja tavoitteet.....                     | 3 |
| 3.2 | Hulevesien hallinta ja tulvareitti .....                            | 3 |
| 3.3 | Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta .....                     | 4 |
| 3.4 | Kaavamääräykset.....  | 4 |
| 4   | Yhteenveto ja suositukset .....                                     | 4 |

## LIITTEET

Liite 1. Hulevesien hallinnan yleissuunnitelma (1:300), 27.11.2020 (A3).



## 1 Lähtökohdat ja tavoitteet

Tampereen keskustassa osoitteessa Tuomiokirkonkatu 19 sijaitsevan tontin asemakaavaa muutetaan. Tämän työn tehtävänä oli laatia alueelle asemakaavavaiheen hulevesiselvitys. Selvitys perustuu kiinteistön alustavaan pihasuunnitelmaan<sup>1</sup>. Hulevesiselvitys on tehty Sitowise Oy:ssä. Asemakaavan hulevesiselvityssä projektipäällikkönä on toiminut TKT Nora Sillanpää ja suunnittelijana FM Markus Katainen. Työn tilaaja on Tampereen opiskelija-asuntosäätiö sr TOAS.

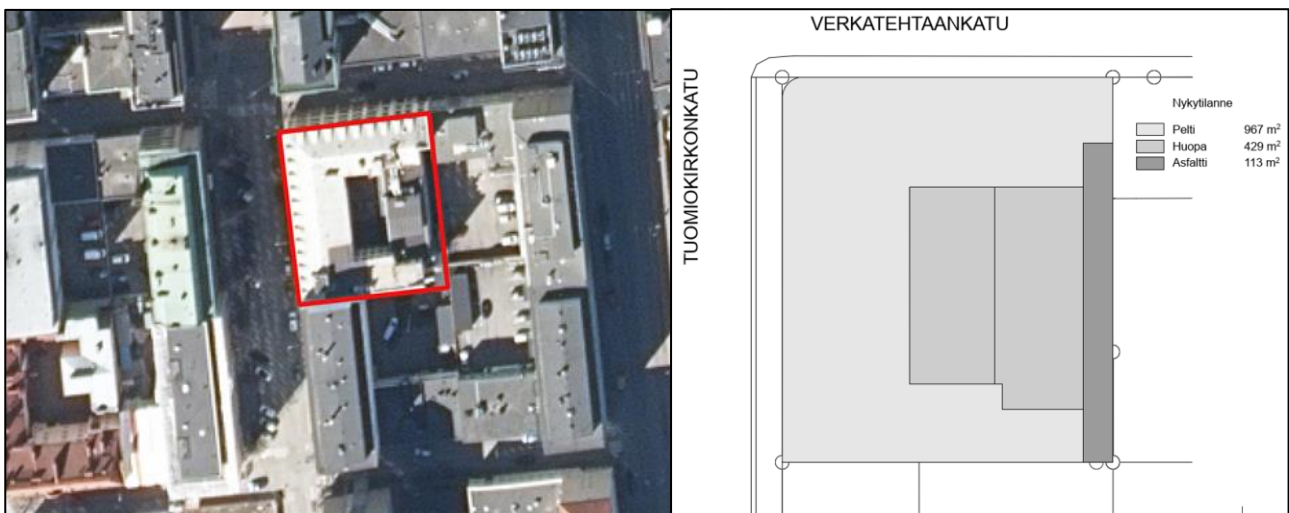
Hulevesiselvityksessä tehdään arvio suunnitellun maankäytön hulevesivaikutuksista ja hulevesien hallinnan tavoitteista. Tavoitteiden pohjalta laaditaan ehdotus kohteessa mahdollisesti tarvittavista hulevesien hallinnan toimenpiteistä ja ratkaisuista, niiden sijainneista, tilavarauksista ja yhtymäkohdista ulkopuoliseen hulevesijärjestelmään. Lisäksi laaditaan esitys kiinteistön rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinnasta ja määritetään hulevesien tulvareitit. Tarvittaessa tehdään myös ehdotus hulevesien hallintaa koskevista kaavamääräyksistä.

## 2 Suunnittelukohteen nykytilanne ja maankäytön muutos

### 2.1 Sijainti ja nykyinen maankäyttö

Suunnittelukohte sijaitsee Tampereen keskustassa Kytälän kaupunginosassa, osoitteessa Tuomiokirkonkatu 19. Asemakaavamuuotos koskee korttelin 188 tonttia 1. Tontti rajautuu pohjoisessa Verkatehtaankatuun, lännessä Tuomiokirkonkatuun, ja idässä ja etelässä korttelin muiden tonttien kiinteistöihin (*Kuva 1a*). Suunnittelukohte sijaitsee keskustan valuma-alueella, ja kohteen hulevedet liittyvät Verkatehtaankadun hulevesiviemäriin.

Tontilla sijaitsee nykyisellään alun perin vaateteollisuuden käyttöön rakennettu neljäkerroksinen asuin- ja liikerakennus, jonka osat on rakennettu eri aikoina (1906, 1926, 1937 ja 1939)<sup>2</sup>. Suunnittelukohteesta on tehty rakennushistoriallinen selvitys<sup>3</sup>. Tontin pinta-ala on 1509 m<sup>2</sup> ja se on nykyisellään kokonaisuudessaan rakennettua pintaa, lähinnä pelti- ja huopakattoa (1396 m<sup>2</sup>), mutta tontin itäosissa on myös katutason asfalttipintaa (113 m<sup>2</sup>) (*Kuva 1b*).



Kuva 1. a) Suunnittelukohteen nykyinen maankäyttö (ilmakuva, MML) ja b) maankäytön jakautuminen nykytilanteessa (TOAS ja NEVA arkkitehdit 30.9.2020).

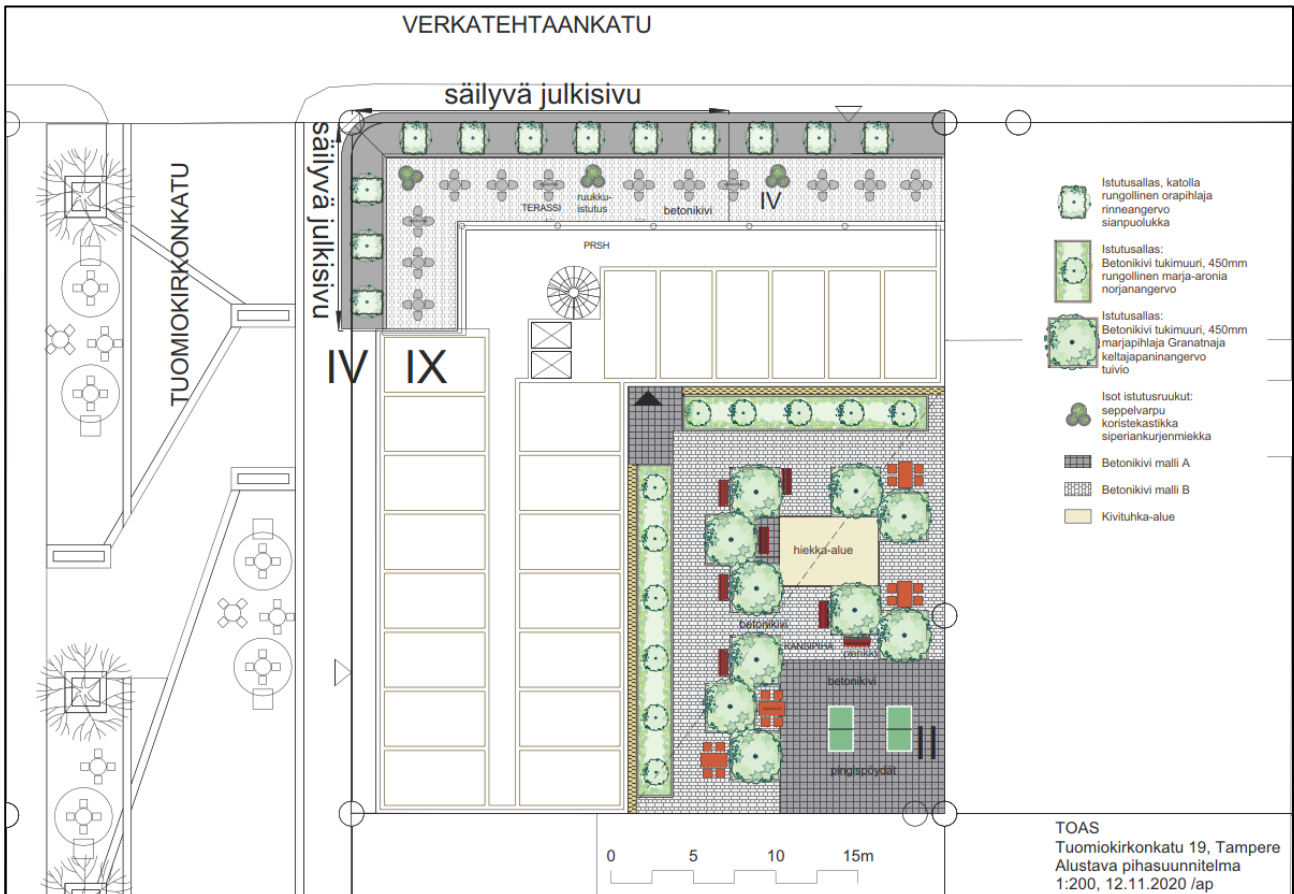
<sup>1</sup> TOAS, Tuomiokirkonkatu 19, Tampere. Alustava pihasuunnitelma 1:200, 12.11.2020.

<sup>2</sup> Tampereen kaupunki. Asemakaavan muutoksen osallistumis- ja arviointisuunnitelma 14.2.2019. Tuomiokirkonkatu 19, asemakaava nro 8636.

<sup>3</sup> Arkkitehtitoimisto Neva Oy. 2016. Rakennushistoriallinen selvitys, Tuomiokirkonkatu 19.

## 2.2 Tuleva maankäyttö

Tulevaisuudessa nykyinen rakennus puretaan osittain ja tontille rakennetaan yhdeksänkerroksinen täydennysrakennus, joka sisältää liike- ja toimistotilaa sekä asuntoja. Uudessa tilanteessa tontti jakautuu pintatyypeiltään kattopintaan ja kansipihaan (Kuva 2). Katutason asfalttipintaa ei säily vaan rakennusmassa rajautuu tontin rajaan. Tulevan maankäytön tilanteessa huopakattoa on 752 m<sup>2</sup> ja peltikattoa 69 m<sup>2</sup>. Verkatehtaankadun ja Tuomiokirkonkadun säilyvälle julkisivulle on suunniteltu betonikivipintaista terassia, minkä lisäksi kansipiha tullaan enimmäkseen päällystämään betonikivellä. Yhteensä betonikiveä on tulevassa tilanteessa 482 m<sup>2</sup>. Kansipihalle on suunniteltu istutusaltaita ja hiekka-alue. Yhteensä kasvipeitettä tulee olemaan 180 m<sup>2</sup> ja hiekkaa 25 m<sup>2</sup>.



Kuva 2. Suunnittelukohteen alustava pihasuunnitelma (TOAS, alustava pihasuunnitelma 12.11.2020).

## 2.3 Maankäytön muutoksen vaikutukset pintavalunnan muodostumiseen

Alustavan pihasuunnitelman mukaisen rakentamisen myötä tontilla muodostuvien hulevesien määrä vähentyy. Tähän vaikuttavat erityisesti sadevettä pidättävät kasvillisuusaltaat. Perinteisen kattopintaan verrattuna myös kiveys- ja hiekkapinnat lisäävät sadannasta tapahtuvia häviöitä. Huleveden määrän vähentymisen myötä pienenevät myös rankkasateen aikaiset huippuvirtaamat. Pintavalunnan muodostuminen tulevalla maankäytöllä on esitetty taulukossa 1.

Nykytilanteessa suunnittelukohteessa on kauttaaltaan hulevettä tehokkaasti muodostavaa katto- ja asfalttipintaa ja koko tontin valuntakerroin on noin 0,99. Mitoitussadetilanteessa<sup>4</sup> muodostuva virtaama on 24 l/s. Alustavan pihasuunnitelman mukaisien uusien ratkaisujen myötä suunnittelukohteen valuntakerroin on tulevaisuudessa noin 0,78 ja mitoitusvirtaama 18,8 l/s (Taulukko 1). Nykyisessä tilanteessa suunnittelukohteella

<sup>4</sup> Mitoitussateena on käytetty kerran viidessä vuodessa toistuvan 10 minuutin sadetta, intensiteetiltään 160 l/s/ha (Ilmasto-opas.fi mukaiset lyhytkestoisten mitoitussateiden toistuvuudet Suomessa).

mitoitussateen aikana muodostuva hulevesivesimäärä on noin 14,5 m<sup>3</sup>. Tulevassa tilanteessa istutusaltaat ja kiveyspinnat pidättävät ja viivyttävät hulevesiä, minkä vuoksi muodostuva vesitilavuus pienenee 11,3 m<sup>3</sup>:een (vähennys 22 %).

Tulevan tilanteen valuntakertoimet ja mitoitusvirtaamat on arvioitu siten, että hulevesien muodostumisala pienenee kasvipeitteisten istutusaltaiden verran, minkä lisäksi myös hiekka-alueen ja betonikiveyksen on katsottu vähentävän mitoitussateen aikaista pintavaluntaa noin 30-40 % verrattuna kattopintoihin.

*Taulukko 1. Pintavalunnan muodostuminen suunnitellulla maankäytöllä. Hulevesien muodostuminen on laskettu mitoitussateella, jonka intensiteetti on 160 l/s/ha, mikä vastaa noin kerran viidessä vuodessa toistuvaa 10 minuutin sadetta. Mitoitussateen aikainen sademäärä on 9,5 mm.*

| Hulevesien muodostuminen mitoitussadetilanteessa |                             |                    |                        |  |
|--|-----------------------------|--------------------|------------------------|--|
| Pintatyyppi                                      | Pinta-ala (m <sup>2</sup> ) | Valuntakerroin (-) | Mitoitusvirtaama (l/s) | Mitoitusvesitilavuus (m <sup>3</sup> ) |
| Huopakatto                                       | 752                         | 1                  | 12,0                   | 7,2                                    |
| Peltikatto                                       | 69                          | 1                  | 1,1                    | 0,7                                    |
| Betonikiveys                                     | 482                         | 0,7                | 5,4                    | 3,2                                    |
| Hiekka-alue                                      | 25                          | 0,6                | 0,2                    | 0,1                                    |
| Istutusaltaat                                    | 180                         | 0                  | 0                      | 0                                      |
| <b>Yhteensä</b>                                  | <b>1508</b>                 | <b>0,78</b>        | <b>18,8</b>            | <b>11,3</b>                            |

### 3 Hulevesien hallinta

#### 3.1 Hulevesien hallinnan tarpeet ja tavoitteet

Tampereen kantakaupungin hulevesiohjelmassa esitetään seuraavat valuma-aluekohtaiset periaatteet keskustan valuma-alueelle<sup>5</sup>:

1. Sekaviemärointiä ei lisätä.
2. Uusissa kiinteistöissä tehdään hulevesien määrällisiä ja laadullisia hallintatoimenpiteitä.

Tontti on liitetty jo nykytilanteessa erillisviemäriverkoston, joten sekaviemärointiä koskeva tavoite 1 ei aseta vaatimuksia suunnittelukohteelle. Tavoitteen 2 osalta tilanne tulee täydennysrakentamisen myötä parantumaan, sillä uusien kansipiharatkaisujen myötä kiinteistöllä muodostuvien hulevesien määrä tulee vähentymään mitoitussadetilanteessa. Suunnittelualueeseen ei liity erityisiä hulevesien laatuun liittyviä haasteita, sillä kiinteistöön ei kuulu varsinaisia katutasen liikennöityjä alueita, eikä katto- tai kansipintojen materiaaliratkaisuihin tiedetä liittyvän erityisiä kuormitusvaikutuksia.

#### 3.2 Hulevesien hallinta ja tulvareitti

Suunnittelukohde on hulevesien hallinnan kannalta haastava, sillä rakennukset rajautuvat tonttirajaan, minkä vuoksi kiinteistöllä ei ole katutasen pintaa keskitetyn maanalaisen viivytyksen sijoittamiselle. Tämän vuoksi hulevesien hallinnassa tulee ensisijaisesti hyödyntää kiinteistön pinnoille sijoitettavia hajautettuja hulevesien hallinnan menetelmiä. Hajautettuja hulevesien hallintamenetelmiä ovat alustavassa pihasuunnitelmassa esitetyt istutusaltaat, hiekka- ja kiveyspinnat, jotka vähentävät muodostuvien hulevesien määrää verrattuna nykytilanteeseen. Suunnitellulla maankäytöllä kasvipeite pienentää hulevesien muodostumisalaa 180 m<sup>2</sup>:llä. Kiveys- ja hiekkapintaa on yhteensä 507 m<sup>2</sup>. Uudella hajautetulla hulevesien hallinnalla pystytään pidättämään ja viivyttämään hulevettä noin 3,2 m<sup>3</sup> (22 %). On suositeltavaa, että jatkosuunnittelussa pyritään mahdollisuuksien mukaan maksimoimaan kansipihan tarjoamat mahdollisuudet sadevesien pidättämiseen ja viivyttämiseen.

Suunnittelukohteessa muodostuvat hulevedet tulee johtaa kiinteistön hulevesijärjestelmien kautta kaupungin hulevesiviemäriin. Kiinteistön hulevedet liittyvät nykyisellään todennäköisesti Tuomiokirkonkadun ja

<sup>5</sup> Tampereen kantakaupungin hulevesiohjelma 2012. Tampereen kaupunki.

Verkatehtaankadun risteyksessä sijaitsevaan hulevesikaivoon, joka toimii todennäköisenä liitospisteenä myös tulevassa tilanteessa.

Hulevesiviemäriin välityskapasiteetin ylittyessä hulevesien tulvareittinä toimii läheinen katualue, jolla voi esiintyä tilapäistä lammikoitumista. Suunnittelussa tulee huomioida, että rakennuksen välittömässä läheisyydessä maanpinnan tasolla hulevedet ohjautuvat rakennuksesta pois päin.

### 3.3 Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta

Rakentamisen aikana muodostuvien hulevesien hallintaan tulee kiinnittää erityistä huomiota. Työmaavesiä ei saa johtaa suoraan hulevesiviemäriin, jos veden laatu tai virtaamat aiheuttavat ongelmia. Rakennusmateriaalien ja rakentamisen aikaisten jätteiden asianmukaisella varastoinnilla sekä tarvittaessa esimerkiksi ritiläkaivojen suojaamisella voidaan ehkäistä rakentamisen aikaista kuormitusta hulevesiviemäriin. Kiinteistöjen haltijat vastaavat rakennuksen aikaisten hulevesien hallinnasta. Ennen maanrakennustöiden aloittamista on laadittava työmaavesisuunnitelma, joka kannattaa tehdä työmaasuunnitelman yhteydessä. Rakentamisen aikaisessa vesien hallinnassa tulee noudattaa Tampereen kaupungin työmaavesiohjetta<sup>6</sup>.

### 3.4 Kaavamääräykset

Suunnittelukohteen erityispiirteet huomioiden kohteeseen eivät sovellu rakennetun pinta-alan määrään sidotut viivytyismääräykset. Kohteen suunnittelussa tulee huomioida sadevettä pidättävien ja viivyttävien pintaratkaisuja (esimerkiksi istutusalueet ja erilaiset vettä pidättävät ja viivyttävät pintamateriaalit) käyttö aina, kun se on mahdollista.

## 4 Yhteenveto ja suositukset

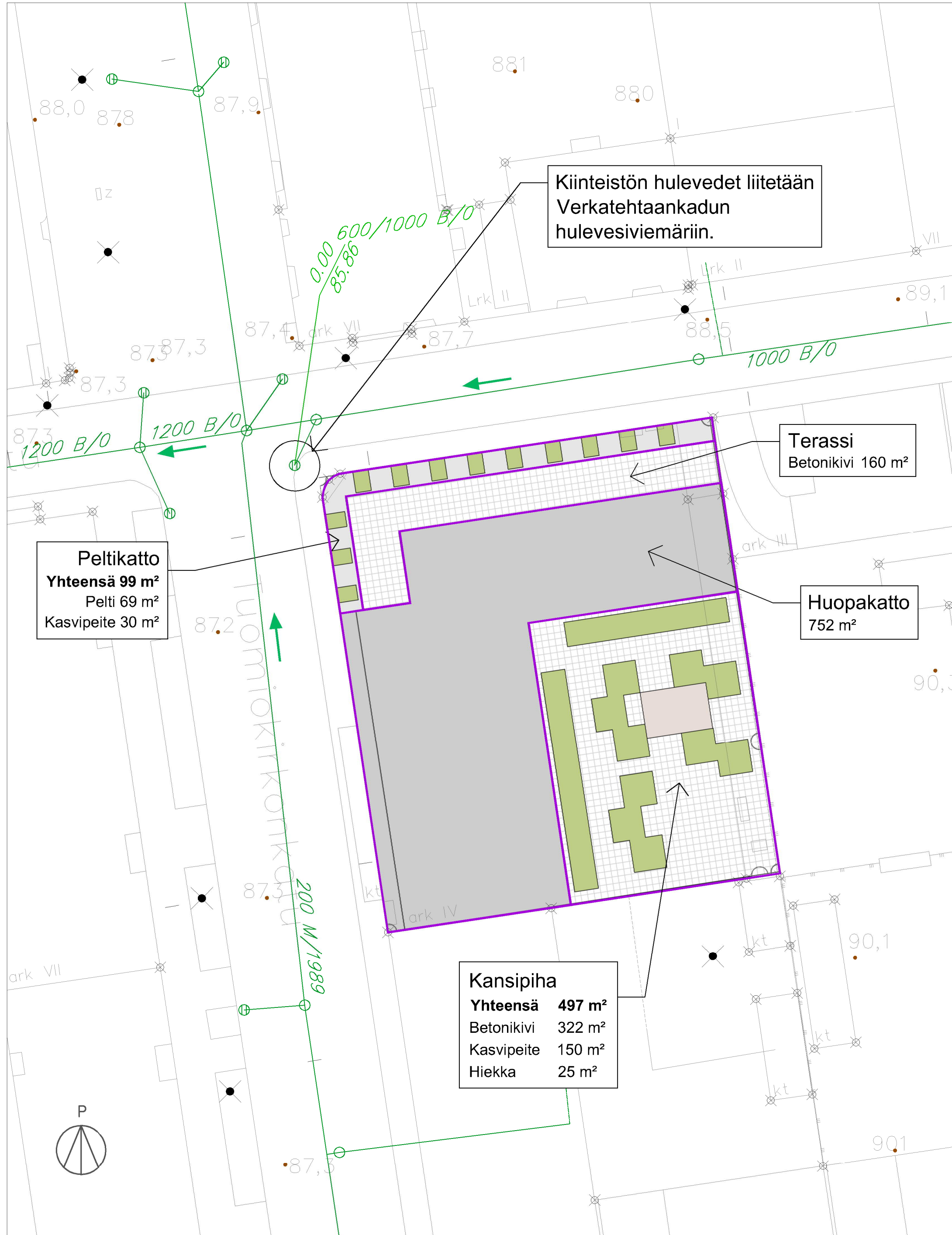
Suunnittelukohteeseen suositellaan hajautettuja hulevesien hallintamenetelmiä, koska kohde on kokonaisuudessaan kansi- tai kattopintaa. Tällöin katutasen alapuolelle sijoittuvalle maanalaiselle viivytykselle ei ole tilaa tonttirajojen sisäpuolella. Hajautettu hulevesien hallinta toteutetaan alustavassa pihasuunnitelmassa esitetyillä istutusaltailla, jotka pidättävät ja viivyttävät mitoitussateen (1/5 a, 10 min) aikana satavan vesimäärän. Tämän lisäksi kansipihan ja terassin betonikiveykset sekä hiekka-alue pidättävät osan mitoitussateen vesimäärästä.

Jatkosuunnittelussa on pyrittävä huomioimaan sadevettä pidättävien ja viivyttävien pintaratkaisujen maksimoiminen. Hulevesien hajautettua viivyttämistä voidaan lisätä esimerkiksi istutusaltaiden pinta-alaa kasvatamalla tai lisäämällä sadeveden pidättymistä kansipihan pintamateriaaliratkaisuilla.

Kiinteistön tulvareittinä toimii läheinen katualue. Suunnittelussa tulee huomioida, että rakennuksen välittömässä läheisyydessä maanpinnan tasolla hulevedet ohjautuvat rakennuksesta pois päin. Suunnittelussa tulee kiinnittää huomioita hulevesien hallittuun poisjohtamiseen kansipihalta myös sellaisissa tilanteissa, jolloin alapuolisen verkoston välityskyky on tilapäisesti heikentynyt.

---

<sup>6</sup> Tampereen kaupungin työmaavesiohje.



Kiinteistön hulevedet liitetään Verkatehtaankadun hulevesiviemäriin.

Terassi  
Betonikivi 160 m<sup>2</sup>

Huopakatto  
752 m<sup>2</sup>

Peltikatto  
Yhteensä 99 m<sup>2</sup>  
Pelti 69 m<sup>2</sup>  
Kasvipeite 30 m<sup>2</sup>

Kansipiha  
Yhteensä 497 m<sup>2</sup>  
Betonikivi 322 m<sup>2</sup>  
Kasvipeite 150 m<sup>2</sup>  
Hiekka 25 m<sup>2</sup>

Tuomiokirkonkatu 19  
Asemakaavamuutoksen nro 8636 hulevesiselvitys  
Hulevesien hallinnan yleissuunnitelma  
1:300 (A3)  
27.11.2020  
Markus Katainen

| Merkinnät |                                |
|-----------|--------------------------------|
|           | Muodostumisalat                |
|           | Hulevesiviemärin virtaussuunta |
|           | Betonikiveys                   |
|           | Huopakatto                     |
|           | Peltikatto                     |
|           | Istutusallas                   |
|           | Hiekka-alue                    |

Alustavan pihasuunnitelman mukainen maankäyttö (TOAS 12.11.2020)