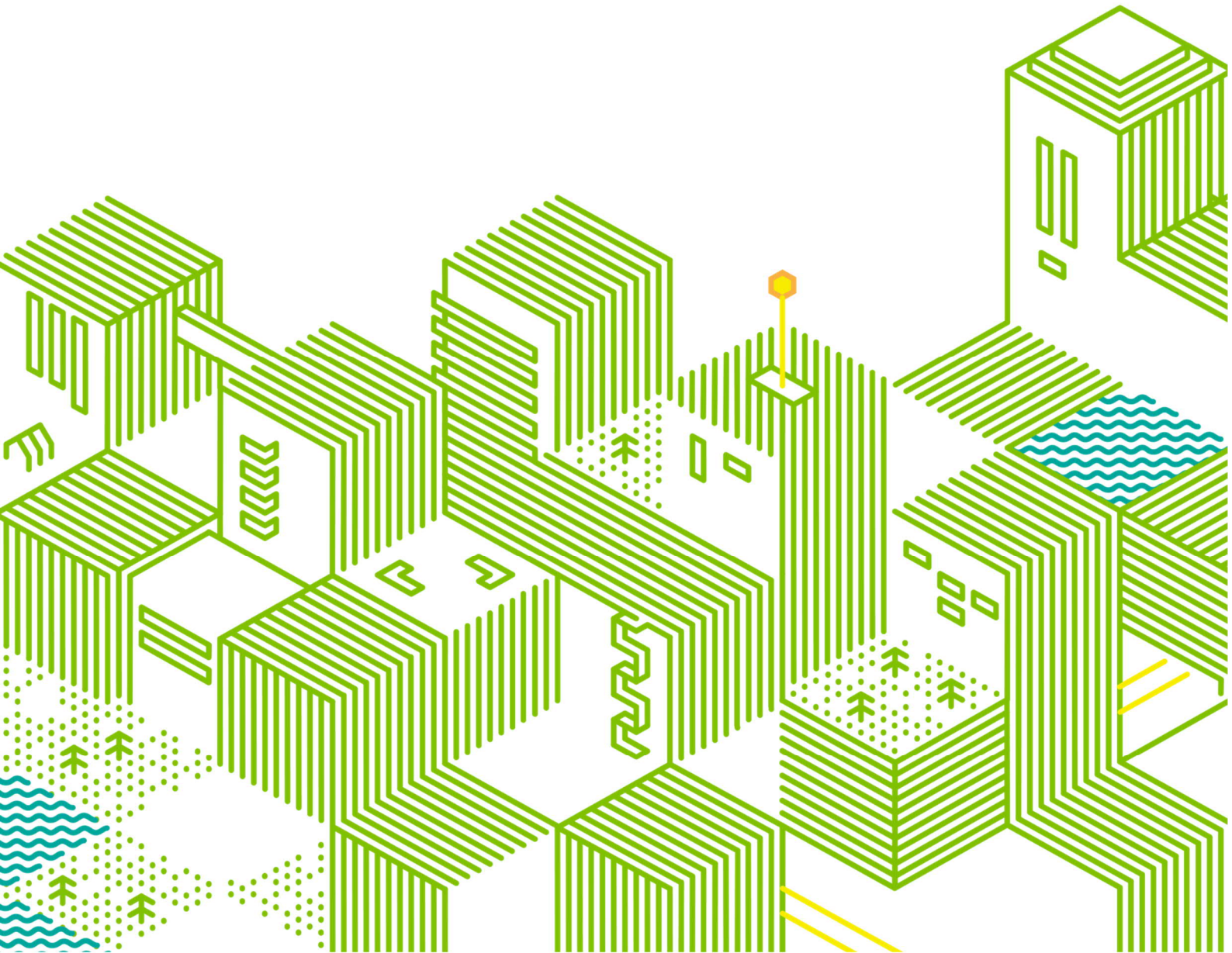
Hulevesiselvitys ja -suunnitelma
Tesomajärvi, Tesomankuja 3 ja 5
Asemakaava nro 8790

Päiväys	3.1.2020
Tilaaja	NCC Suomi Oy
ID	4996567



Sisällys

1 Johdanto 2
2 Selvitysalue ja sen nykytila 2
3 Maankäytön muutos suunnittelualueella 4
4 Hulevesien hallintasuunnitelma 5
5 Rakentamisen aikaisten hulevesien hallinta 6
6 Yhteenveto ja kaavamääräykset 7

LIITTEET

Liite 1. Suunnitelmakartta 1: 750 (A3)

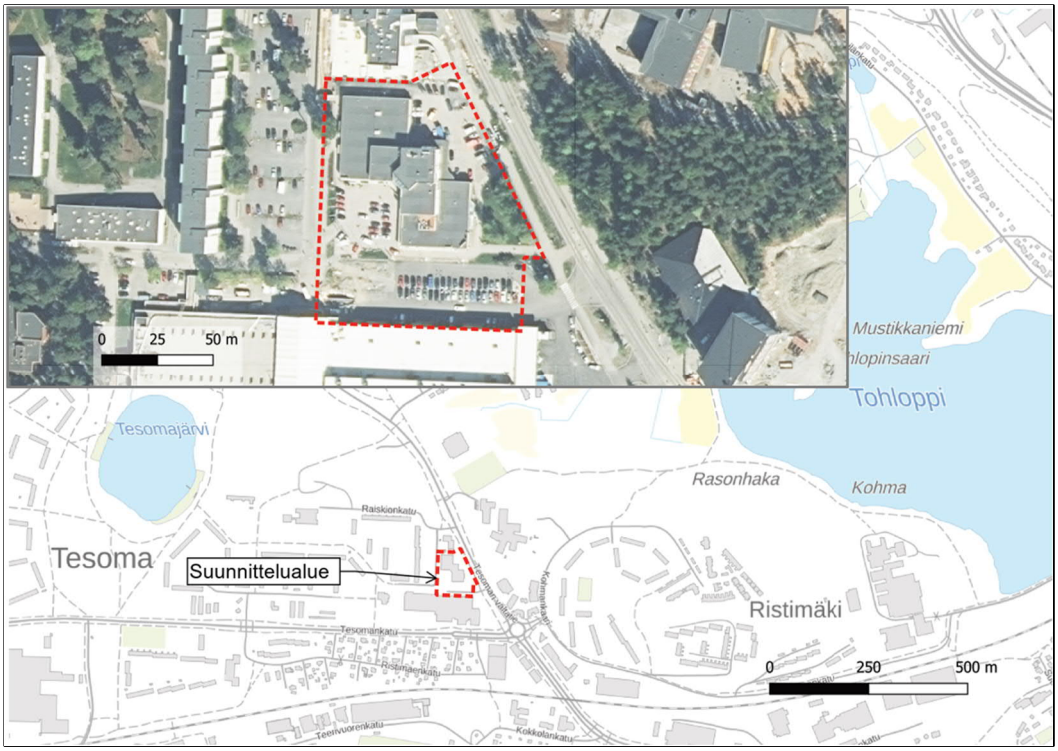
1 Johdanto

Työn tarkoituksena oli laatia hulevesisuunnitelma kohteelle Tesomankuja 3 ja 5, joka sijoittuu asemakaavan nro 8790 muutosalueelle. Työssä huomioitiin Tampereen kaupungin hulevesiohjelman[1] alueelliset tavoitteet hulevesien hallinnalle. Asemakaavan 8790 alue sijoittuu Tampereen Tesomalle. Suunnittelualueella sijaitsee kaksi erillistä aluetta; Tesoman Ahma KOY:n tontti sekä Keskon liikennerakennuksen tontti.

Hulevesiselvitys ja -suunnitelma on tehty Sitowise Oy:ssä, jossa projektipäällikkönä ja suunnittelijana toimi dipl.ins. Toni Jaatinen. Työn laadunvarmistaja toimi dipl.ins. Perttu Hyöty. Työn tilaajana on NCC Suomi Oy, yhteyshenkilönään hankekehityspäällikkö Risto Jaakkola. Tontin viitesuunnitelman arkkitehtitoimistona toimi NEVA Arkkitehdit, yhteyshenkilönään Jurkka Pöntys.

2 Selvitysalue ja sen nykytila

Suunnittelualue sijaitsee Tampereella, Tesomajärven kaupunginosassa, noin yhdeksän kilometrin etäisyydellä kaupungin keskustasta. Suunnittelualue rajautuu idässä Tesoman valtatiehen, lännessä Tesomankujaan ja alueen eteläpuolella noin 100 metrin päässä kulkee Tesomankatu. Suunnittelualue on asemakaavan 8790 muutosalue. Alueen nykyinen maankäyttö koostuu kattopinnasta, asfaltoidusta pysäköintialueesta sekä liikekeskuksen kivetystä piha-alueesta. Alueella on lisäksi pieniä nurmialueita, joilla kasvaa puita. (Kuva 1).

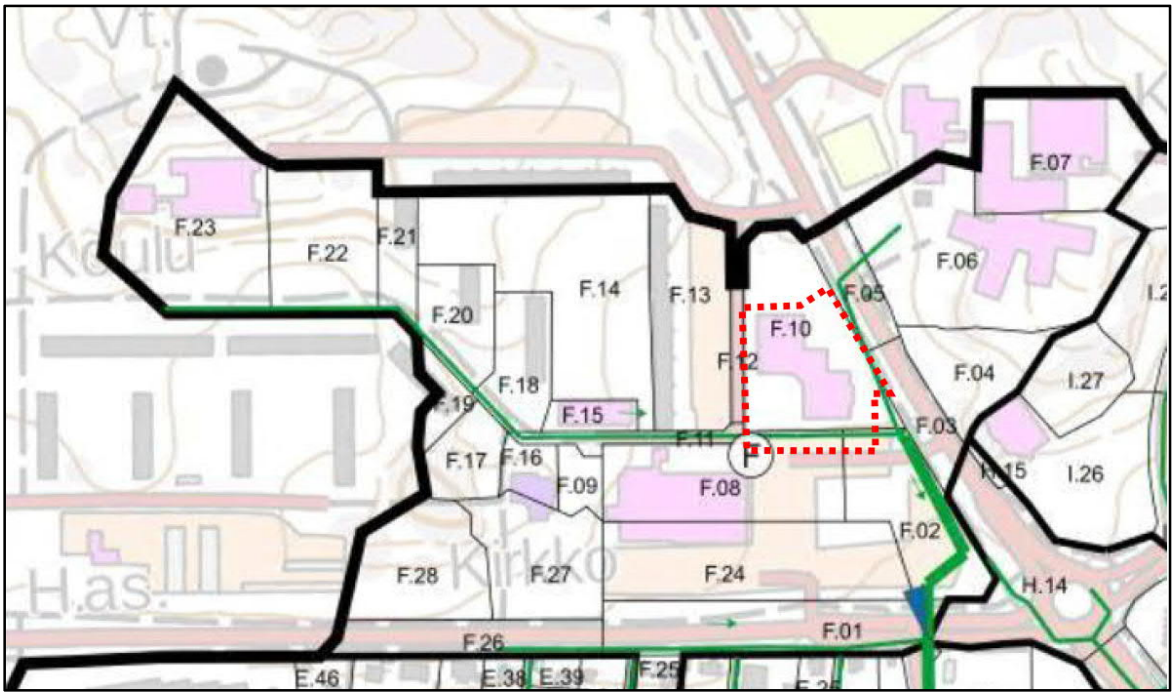


Kuva 1. Suunnittelualueen sijainti ja nykyinen maankäyttö (Taustakartta ja ilmakuva[2]).

[1] Tampereen kantakaupungin hulevesiohjelma 2012.
[2] Maanmittauslaitos, avoin data.

Suunnittelualue sijaitsee hiekkamoreenialueella ja sen lähistöllä on idässä, lounaassa ja luoteessa kalliomaata[2]. Suunnittelualue on hyvin tasaista, mutta viettää hieman kaakon suuntaan kohti Tesoman valtatietä.

Suunnittelualue kuuluu Pyhäjärven valuma-alueeseen[1]. Alue sijaitsee lähellä paikallista vedenjakajaa. Suunnittelualueen eteläosassa kulkee alueen läpi asemakaavaan johtorasitteena merkitty kaupungin nykyinen hulevesiviemäri, joka johtaa Tesoman valtatien hulevesiviemäriin. Samalla reitillä kulkee myös Tampereen Veden vesijohto ja jätevesiviemäri. (Kuva 2)



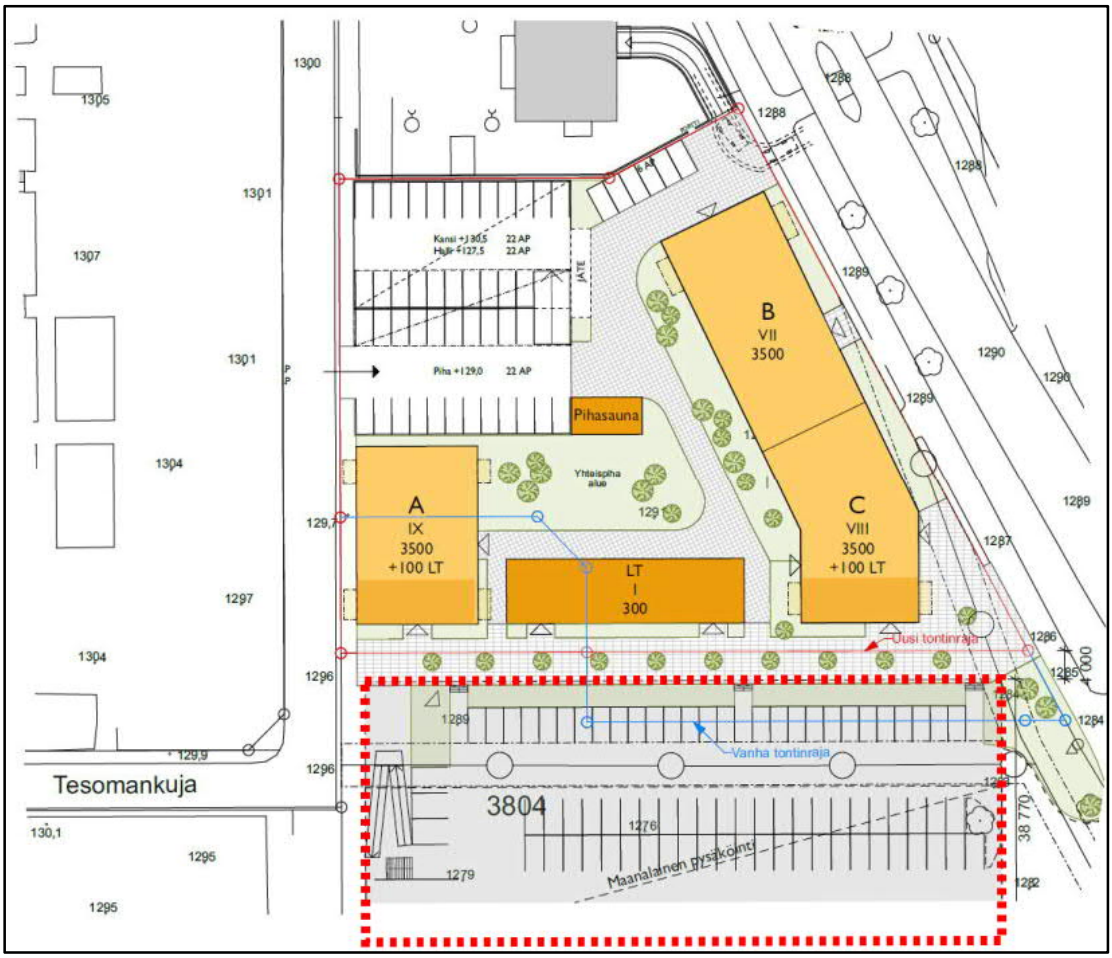
Kuva 2. Suunnittelualueen sijoittuminen paikallisen vedenjakajan läheisyyteen[3].

[3] Tesoma-Raholan hulevesimallinnus 2018, Sito Oy.

3 Maankäytön muutos suunnittelualueella

Tontinkäyttösuunnitelman mukaan Tesoman Ahma KOY:n nykyinen liikerakennus puretaan. Tontille rakennetaan kaksi korkeaa kerrostaloa sekä matalampi liikerakennus (Kuva 3). Lisäksi tontille rakennetaan maanalaista ja maanpäällistä pysäköintitilaa sekä pihasaunarakennus. Pysäköintihallin katos sekä pihasaunan ja liikerakennuksen katto on suunniteltu viherkattona. Piha-alueen kulkuväylät on esitetty kivettyinä tai kivituhkapintaisina.

Suunnittelualueeseen kuuluu myös Keskon tontin mahdollinen laajennusalue. Keskon tontin ensimmäisessä vaiheessa tontille rakennettaisiin yksi uusi pysäköintiruuturivi, mutta ei tehdä muuta maanrakennusta. Alueen vettäläpäisemätön pinta ei kuitenkaan muutu merkittävästi, koska pintamateriaali on jo nykytilassa asfalttia. Tässä työssä kuitenkin tarkastellaan asemakaavan mukaista rakennusoikeuden tilannetta, jossa Keskon liikerakennus laajenee ja sen alle rakennetaan maanalainen pysäköintitila tontinkäyttöluonnoksen[4] mukaisesti.



Kuva 3. Ote asemakaava-alueen tontinkäyttöluonnoksesta (20.11.2019).[4] Kuvassa on punaisella katkoviivalla esitetty Keskon viherkattoisen liikerakennuksen laajennus, jonka mukaan hulevesitarkastelu tehdään.

[4] NEVA Arkkitehdit

Maankäytön muutokset ovat hulevesien hallinnan kannalta suotuisia suunnittelualueella. Tontinkäyttöluonnoksen[4] perusteella suunnittelualueella osa kattopinnasta ja asfaltoidusta pysäköintialueesta korvautuu viherkatoilla ja tämä näkyy alueen valuntakertoimen ja TIA-arvon (total impervious area) muutoksessa, jotka on esitetty osana liitettä 1.

Tesoman Ahma KOY:n tontti sisältää nykyisellään enimmäkseen asfalttia, kiveystä sekä kattopintaa, ja nurmialueita on vain alueen itä- ja länsireunalla. Tontilla nurmialueen pinta-ala kasvaa, asfaltin määrä pienenee ja osa kattopinnasta korvautuu viherkatolla.

Keskon tontin liikerakennuksen laajennuksen katto on suunniteltu viherkattoisena, joka puolestaan vähentää hulevesivirtaamia ja parantaa hulevesien laatua verrattuna asfaltoituun pysäköintialueeseen nykytilassa.

Tampereen kantakaupungin hulevesiohjelman[1] mukaan Pyhäjärven valuma-alueella on seuraavat toimenpidesuositukset:

1. Tohlopin ravinnekuormitusta ei saa lisätä.
2. Pohjaveden muuttuminen on estettävä.

Lisäksi ohjelmassa mainitaan ongelmakohtana Tesoman valtatien alikulun tulviminen.

Suunnittelualueen hulevedet eivät kulkeudu Tohlopinjärven suuntaan, joten hulevesillä ei ole vaikutusta Tohlopin ravinnekuormitukseen. Välillisesti suunnittelualueella on vaikutuksia Tesoman valtatien alikulun tulvimisherkkyyteen ja tontin viivytystoimenpiteillä ongelmaa pienennetään, mutta ei poisteta kokonaan. Laajemmin tarkasteltuna alueen hulevesien hallinnan tarve ei aiheudu suunnittelualueen maankäytön muutoksesta vaan alapuolisen verkoston ongelmista ja Tampereen kantakaupungin hulevesiohjelmassa tunnistetuista ongelmista[3]. Tämän vuoksi tässä raportissa keskitytään hulevesien hallintaan suunnittelualueella.

4 Hulevesien hallintasuunnitelma

Hulevesien hallintasuunnitelmat on esitetty liitteessä 1 ja sen tarkastelut perustuvat 20.11.2019 päivättyyn tontinkäyttösuunnitelmaluonnokseen. Tarvittava hulevesien hallintamenetelmien mitoitus määräytyy läpäisemättömien pintojen määrän sekä aiemmin määritellyn mitoitusperusteen mukaan. Maanalaisen viivytyksen mitoitus perustuu siihen, että tontilla viivytetään 1 m³ hulevesiä sataa neliömetriä läpäisemätöntä pintaa kohden.

Suunnittelualueen hulevedet johdetaan viivytykseen läpäisemättömiltä pinnoilta ja reunamien viheralueilla muodostuvat hulevedet kulkeutuvat pintavaluntana pois alueelta. Läpäisemättömiä pintoja ovat katot, asfalttialueet sekä osittain kiveys ja viherkatot. Kaikkien viivytysrakenteiden ylivuodot ohjataan Tesoman valtatielle. Alueen kattovedet voidaan myös imeyttää, mikä vähentää viivytystarvetta, mutta jatkosuunnittelussa tulee selvittää alueen maaperän vedenläpäisevyyden soveltuvuus imeytykselle. Myös imeytysratkaisuille tulee olla rakennettu hallittu ylivuoto. Viivytyksen lisäksi suositellaan, että pysäköintialueella muodostuvat likaiset hulevedet käsitellään myös biosuodatuksella tai ainakin johdetaan viherpainanteen kautta tontin hulevesijärjestelmään.

Tesoman Ahma KOY:n tontilla hulevedet on esitetty johdettavaksi pohjoisen ja etelän suuntaan siten, että tontin keskikohdilla on vedenjakaja. Hulevedet on jaettu kahteen hulevesiviemärilinjaan, koska alue on hyvin tasaista pinnanmuodoiltaan ja jotta tontin hulevedet saataisiin katta-

vasti johdettua viivytyksen kautta kaupungin hulevesiviemäriin. Suunnitelmassa esitettyjen putkimitoitusten minimikokona on käytetty halkaisijaltaan 200 mm putkea. Kaikki tontin hulevedet johdetaan hulevesiverkostoon viivytysrakenteiden kautta. Pohjoispuolen maanalainen viivytysrakenne on tilavuudeltaan 16 m³ ja eteläpuoleinen noin 20 m³. Viivytyksien tilavaraukset rakenteiden korkeudella 1,2 metriä ovat noin 13,3 m² (pohjoinen) ja 16,6 m² (etelä).

Keskon tontilla laajentuvan liikerakennuksen viherkaton hulevedet on esitetty johdettavaksi tontin itäsuuntaan. Kattovedet tulisi ensisijaisesti imeyttää, mutta jos alueen maaperä ei siihen sovellu tai se ei ole mahdollista tilantarpeen ja nykyisten rakenteiden vuoksi, tulee kattovedet viivyttää maanalaisessa viivytysrakenteessa ennen johtamista hulevesiverkostoon. Viivytysrakenne on tilavuudeltaan noin 22 m³ ja sen tilavaraus rakenteiden korkeudella 1,2 metriä on noin 18,3 m².

Tulvareitit ovat tarpeen tapauksissa, kun sadetapahtuman aikana muodostuvat hulevesien määrät ylittävät hulevesijärjestelmien mitoituksen. Tulvareitit toteutetaan asianmukaisella tontintasauksen suunnittelulla. Liitteessä 1 on esitys suunnittelualueen tarvittavista tulvareiteistä. Pinnantasauksen suunnittelussa tulee erityisesti huomioida suunniteltu liikerakennuksen laajennus ja maanalainen pysäköinti. Tulvareitti tulee muodostua kahden tontin väliin itä-länsisuunnassa Tesoman valtatien suuntaan. Jos tulvareittiä ei pinnantasauksella saada muodostettua pintaa pitkin hallitusti, tulee putkikoot mitoittaa tulvareitin mukaan (sateen toistuvuus 1/50a).

5 Rakentamisen aikaisten hulevesien hallinta

Työmaalta ei tule laskea suoraan vesistöön tai ojaan runsaasti kiintoainetta, lietettä tai haitallisia aineita sisältäviä hule- tai kuivatusvesiä. Työn aikainen hulevesien hallinta on suunniteltava huolellisesti, ja tämä tulee ottaa huomioon rakennuskohteen toteutusjärjestyksessä. Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta tulee huomioida niin, että ensimmäinen rakennusvaihe on hulevesijärjestelmän toteuttaminen ojineen, painanteineen ja eroosiosuojauksineen. Maanrakennustyöt on suositeltavaa tehdä talviaikaan, jolloin virtaamat ovat pieniä eikä maanrakennustöistä aiheudu merkittävää kiintoainekuormitusta purkuvesistöön. Työn aikana irtoroskien pääsy hulevesireittejä pitkin purkuvesistöön on estettävä.

Tesomankujan ja Tesoman valtatien alueet ovat jo valmiiksi rakentuneita, joten olemassa olevaa hulevesiverkostoa tulee suojata kiintoaineskuormalta. Työmaavaiheessa hulevesiä ei tule johtaa suoraan vastaanottavaan verkostoon, vaan ne tulee johtaa vähintään tilapäisen laskeutusaltaan kautta.

Rakentamisen aikaisten hulevesien käsittelyn mitoitusperusteena on[5]:

- Työmaan valuntakerroin määritellään olevan 0,5 ja laskeutusaltaan tulisi hallita 10 mm sade.
- Tunnin aikana satavan huleveden määrän tulisi olla 0,5…2m³ laskeutusaltaan pinta-alan neliömetriä kohden.

Työmaan aikaisen väliaikaisen hulevesien laskeutusaltaan sijoittelu ja mitoitus tulee tehdä osana työmaan suunnittelua.

[5] RT 89-11230. Rakennustyömaan hulevesien hallina. Tilaajan ohje

6 Yhteenveto ja kaavamääräykset

Hulevesien hallinnan suunnittelukohteena oli asuinkerrostalojen korttelialueeksi muuttuva tontti sekä liikerakennuksen laajennuksen tontti. Tontit ovat nykyisellään enimmäkseen kattoa, asfalttia ja kiveystä ja asemakaavamuutoksen myötä läpäisemättömien pintojen määrä tulee vähenemään. Alueella tulee huomioida Tampereen kantakaupungin hulevesiohjelman alueelliset tavoitteet sekä alapuolisen hulevesijärjestelmän tila. Hallintaratkaisuksi suositellaan kattovesien imeytystä ja maanalaista viivytystä, johon kerätään hulevedet suunnittelualueen läpäisemättömiltä pinnoilta. Viivytyksestä hulevedet ohjataan verkostoon ja viivytys varustetaan ylivuotorakenteella.

Tonttikohtaisesta hulevesien hallinnasta esitetään määrättävän asemakaavassa. Viivytysrakenteiden tulee olla vesitiiviitä ja helposti huollettavissa ilman rakenteen ylöskaivamista (esim. huoltokaivojen kautta). Puiden tai pensaiden juuristojen tunkeutuminen viivytysrakenteisiin tulee estää.

Hulevesimääräys koskee uusia tai täydentyviä tontti- ja korttelialueita. Asemakaavan tontin hulevesimääräyksiksi suositellaan seuraavia:

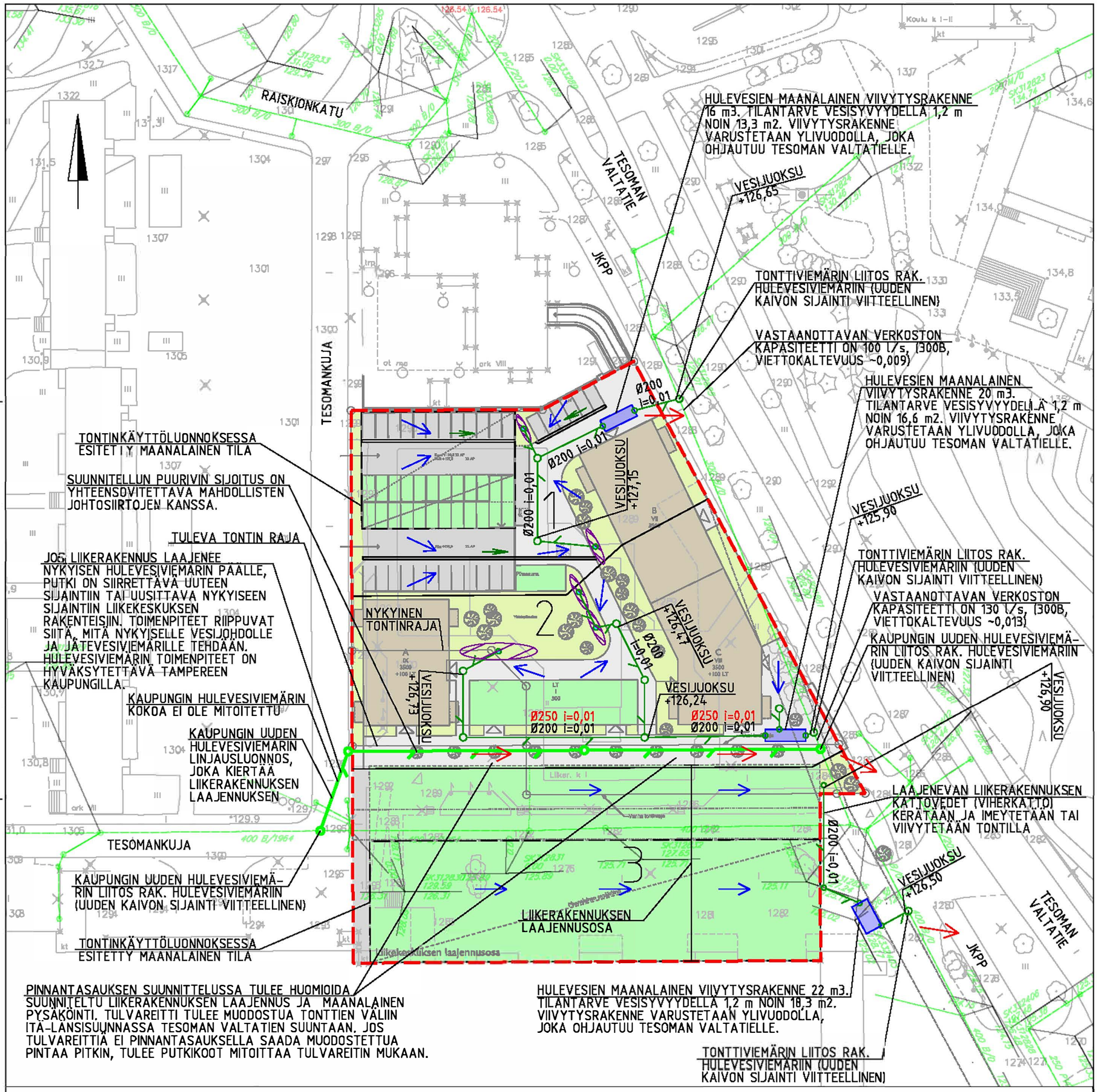
hule-42 (1)

Kiinteistön vettäläpäisemättömillä pinnoilla syntyvät hulevedet tulee ensisijaisesti imeyttää tontilla. Mikäli imeyttäminen ei ole mahdollista, tulee vettäläpäisemättömiltä pinnoilta tulevia hulevesiä viivyttää tontilla siten, että viivytysrakenteiden mitoitustilavuus on suluissa mainittu kuutiometrimäärä jokaista sataa vettäläpäisemätöntä pintaneliömetriä kohden. Viivytysrakenteiden tulee tyhjentyä 12 tunnin kuluessa täyttymisestään ja niissä tulee olla suunniteltu ylivuoto.

Suositus

Pysäköintialueella muodostuvat likaiset hulevedet tulee käsitellä biosuodatuksella tai vähintään johtaa viherpainanteiden kautta tontin hulevesijärjestelmään.

Sitowise Oy



TARKASTELUALUEENA RAKENTUVAT TONTIT (osavaluma-alueet 1, 2 ja 3)

Pinta-ala (m²)	Pinta-ala, läpäisemätön (m²)	Pintamateriaalien osuudet					Nykytilanne			Tuleva tilanne			
		Katot (%)	Asfaltti (%)	Viheralue (%)	Kiveys / kivituhka (%)	Viher-katto (%)	TIA, koko tontti (%)	Valunta-kerroin (-)	Q (l/s)	TIA, koko tontti (%)	Valunta-kerroin (-)	Q (l/s)	Viivytys-velvoite (m³)
9360	5768	16	11	13	16	44	86	0,66	93	67	0,50	70	58

Virtaama on laskettu 10 minuutin mitoitussateella 150 l/s/ha (1/5a) tontin koko alalle.

Läpäisemätön pinta-ala koostuu katoista, asfaltista ja osittain kivetystä pinnasta (TIA=80%) sekä viherkatosta (TIA=50%).

Viivytysvelvoite on mitoituksella 1m³/100m² läpäisemätöntä pintaa.

Hulevesiselvitys ja -suunnitelma, Tesomajärvi, Tesomankuja 3 ja 5. Liite 1, Suunnitelmakartta 1:750 (A3). Tekijä TJa, pvm 3.1.2020

MERKINNÄT

- Suunnittelualue
- Nykyinen hulevesiviemäri
- Suunnittelualueen osavaluma-alueet
- Pintavalunnan suunta
- Tontinkäyttöluonnoksen maanalainen tila
- Tulvareitti kaava-alueelta

- Ø200 i=0,01 — Putkikoko ja kaltevuus, mitoitus 1/5a
- Ø250 i=0,01 — Putkikoko ja kaltevuus, mitoitus 1/50a (tulvareittimitoitus)
- Viitteellinen tontin hulevesiviemäri ja kaivo. Suunnitellaan tasauksen perusteella myöhemmin.
- Maanalainen viivytysrakenne
- Hulevesipainanne, kupolisiiviläkannellinen kaivo
- Hulevesikouru

- Tulevan maankäytön mukainen kattopinta
- Tulevan maankäytön mukainen asfaltoitu pinta
- Tulevan maankäytön mukainen viheralue
- Tulevan maankäytön mukainen kivituhka- tai kiveysalue
- Tulevan maankäytön mukainen viherkatto

SITOWISE