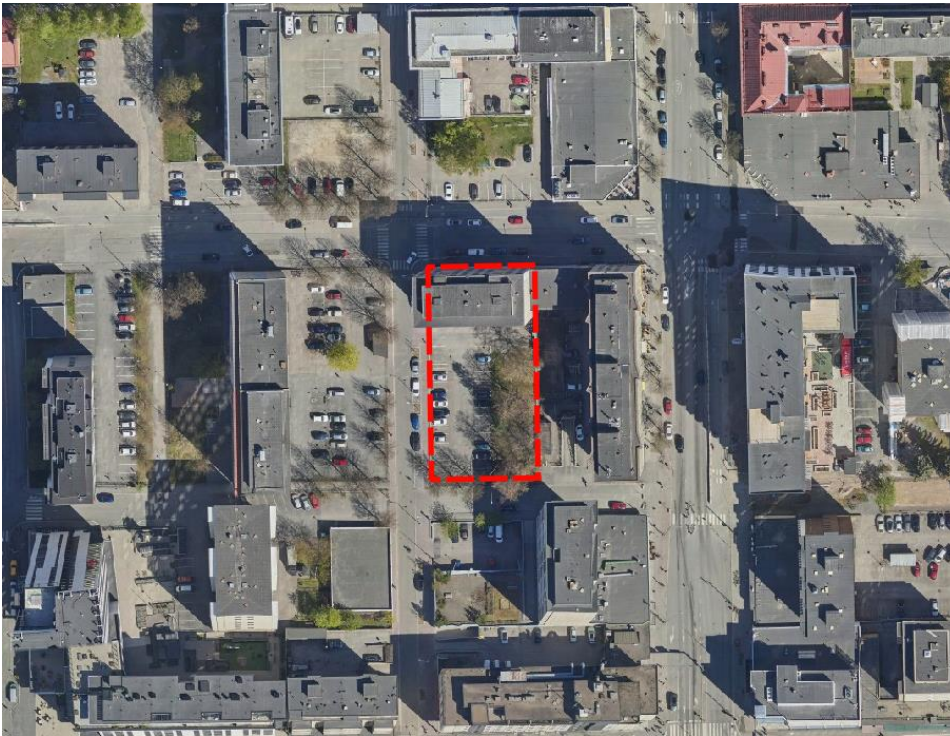


Vellamonkatu 8 Tampere **Asemakaava nro 8955**

Hulevesiselvitys ja hallinnan suunnitelma
LUONNOS



Päiväys 26.9.2023
Projektinumero YKK68068

Sisällys

1	Työn tausta ja tavoitteet	1
2	Selvitysalueen nykytila	1
2.1	Sijainti ja maankäyttö	1
2.2	Maaperä ja pohjavesiolosuhteet.....	2
2.3	Valuma-alueet ja virtausreitit	3
3	Selvitysalueen tuleva tilanne.....	4
3.1	Selvitysalueen maankäytössä tapahtuvat muutokset.....	4
3.2	Vaikutukset virtausreitteihin ja valunnan muodostumiseen.....	5
3.3	Vaikutukset veden laatuun ja kuormitukseen	6
4	Hulevesien hallinnan suunnitelma ja toimenpide-ehdotukset	6
4.1	Hulevesien hallinnan tarpeet ja tavoitteet.....	6
4.2	Hulevesien johtaminen ja hallintamenetelmät	7
4.3	Tulvareitit	8
4.4	Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta	8
5	Päätelmät ja suositukset.....	9

LIITTEET

Liite 1. Valuma-aluekartta 1:1500 (A3) 26.9.2023

Liite 2. Suunnitelmakartta 1:400 (A3), 26.9.2023



1 Työn tausta ja tavoitteet

Työssä tehdään asemakaava-alueen nro 8955 hulevesiselvitys ja hallinnan suunnitelma. Asemakaavan muutoksen tavoitteena on mahdollistaa tontin nykyistä tehokkaampi maankäyttö. Tontin pohjoisosan nykyinen asuinrakennus säilyy, ja tontin eteläosaan suunnitellaan uutta asuinrakennusta ja kansipihaa. Asemakaavan muutos on valmisteluvaiheessa.

Hulevesiselvitys ja hulevesien hallinnan suunnitelma sisältää suunnittelualueen nykytilatarkastelun, valuma-alueet ja virtausreitit, hulevesilaskelmat ja hulevesien hallintasuunnitelman sekä tulvareitit. Suunnitelma sisältää ehdotukset hulevesien hallintatoimenpiteistä sekä niiden sijainnista ja tilavarauksista.

Työ on tehty pihasuunnitelmaluonnoksen 4.9.2023 pohjalta¹. Kohteessa on käytössä Tampereen kaupungin viherkerrointyökalu, jonka antamia tuloksia on käytetty hulevesiselvityksen lähtötietona. Työssä on myös huomioitu Tampereen kaupungin asemakaavojen hulevesisuunnittelun ohje, Tampereen kaupungin hulevesiohjelma ja valuma-alueselvitys.

Hulevesiselvityksen on laatinut Sitowise Oy. Konsultin työryhmän muodostivat Markus Katainen (projektipäällikkö ja vastuusuunnittelija), Sara Kiho (suunnittelija) ja Nora Sillanpää (laadunvarmistaja).

Työn tilaajana on Tampereen kaupunki, jonka yhteyshenkilönä on toiminut Nella Rajala.

2 Selvitysalueen nykytila

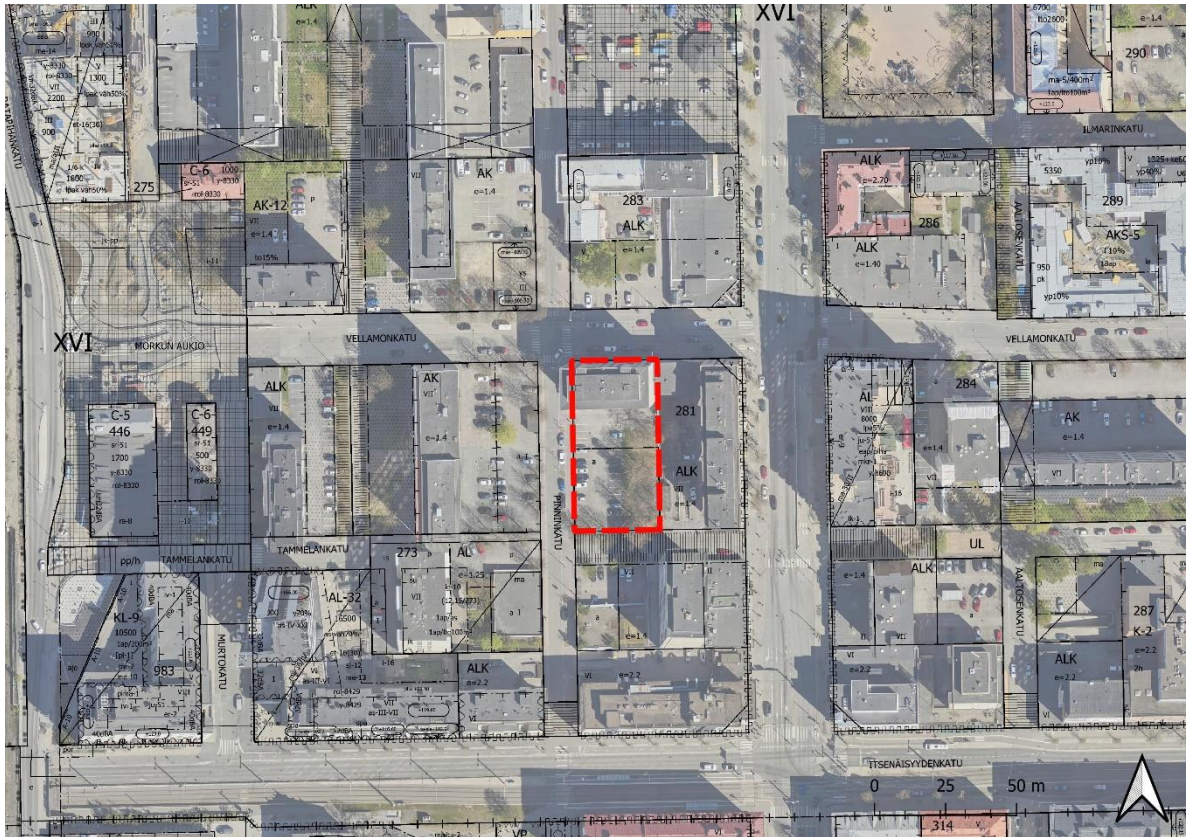
2.1 Sijainti ja maankäyttö

Suunnittelualue sijaitsee Tampereen Tammelassa osoitteessa Vellamonkatu 8. Suunnittelualue rajautuu pohjoisessa Vellamonkatuun, lännessä Pinnikatuun, etelässä Tammelankatuun ja idässä naapurikiinteistöihin. Asemakaavan muutos koskee korttelin 281 tonttia 1.

Suunnittelualue on nykyisellään lähes kokonaan läpäisemätöntä pintaa. Tontilla sijaitsee asuinkerrostalo, pysäköintialue ja viheralue tontin itäreunassa. Tontilla sijaitseva asuinkerrostalo tulee säilymään. Suunnittelukohteen sijainti ja nykyinen maankäyttö on esitetty kuvassa 1.

¹ Pihastamo. 4.9.2023. Kaavoitustason yleissuunnitelmaluonnos, Vellamonkatu 8, Tampere.





Kuva 1 Suunnittelualan sijainti ja maankäyttö (ilmakuva, Tampereen kaupunki 2022).

Suunnittelualueella ei ole merkittäviä luonto- tai virkistysarvoja eikä kulttuuriympäristöllisiä kohteita.

2.2 Maaperä ja pohjavesiolosuhteet

Suunnittelualan maaperä on kartoittamatonta GTK:n maaperäkartassa². Alueelta ei ole tehty pohjatutkimuksia. Suunnitteluala ei sijaitse pohjavesialueella tai sen välittömässä läheisyydessä. Pohjaveden pinnan tasosta ei ole tarkempaa tietoa.

Suunnittelualueella ei ole tiedossa pilaantuneen maan kohteita³.

² GTK. Maankamara-karttapalvelu. Katsottu 7.6.2023. <https://gtkdata.gtk.fi/maankamara/>

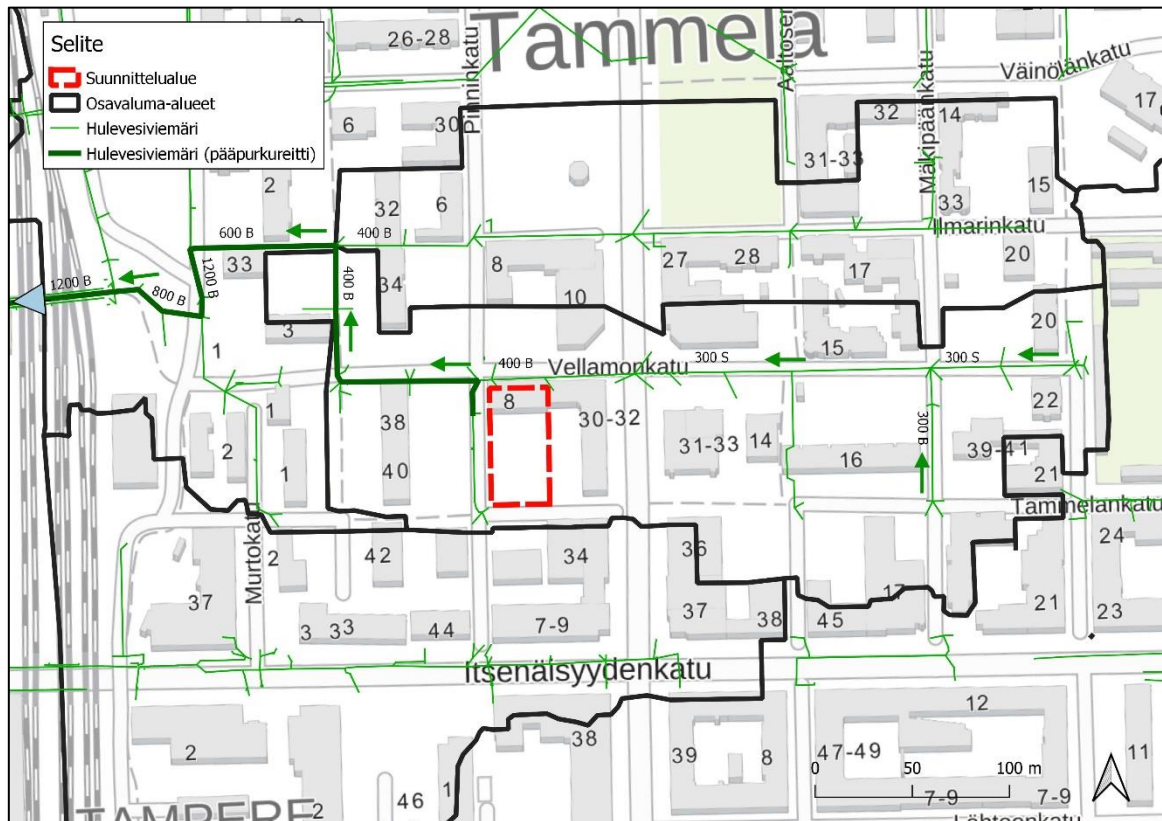
³ Suomen ympäristökeskus. Karpalo-karttapalvelu. Katsottu 7.6.2023. <https://www.p2.ymparisto.fi/karpaloHtml5>



2.3 Valuma-alueet ja virtausreitit

Suunnittelualue sijaitsee keskustan osavaluma-alueella⁴. Alueen hulevedet purkavat hulevesiverkoston kautta Tammerkoskeen ja sieltä edelleen Pyhäjärveen. Pyhäjärvi on ekologiselta tilaltaan luokassa hyvä⁵.

Suunnittelukohte sijaitsee hulevesiviemäröinnin alueella. Nykytilanteessa suunnittelukohteen hulevedet purkavat liitoskohtalausunnon⁶ mukaisesti Pinninkadun hulevesiviemäriin 300 B kautta Vellamonkadun 400 B hulevesiviemäriin, josta ne edelleen jatkavat junaradan alitse päätyen lopulta Tammerkosken kautta Pyhäjärveen. Nykyinen hulevesiliitos Pinninkadun hulevesiviemäriin on korossa + 98,30 m. Suunnittelukohte sijaitsee Vellamonkadun hulevesiviemäriin muodostaman osavaluma-alueella (Kuva 2). Alueen tulvareitti suuntautuu Pinninkatua pohjoiseen ja siitä Vellamonkadun suuntaisesti kohti länttä.



Kuva 2. Selvitysalueen valuma-alueet ja virtausreitit (liite 1. valuma-aluekartta).

⁴ Tampereen kantakaupungin hulevesiohjelma 2012.

⁵ Suomen ympäristökeskus. 2022. Vesimuodostumien ekologinen tila.

⁶ Tampereen kaupunki, Katuosasto. 1970. Liitoskohtalausunto As. Oy. Vellamonkatu 8.

3 Selvitysalueen tuleva tilanne

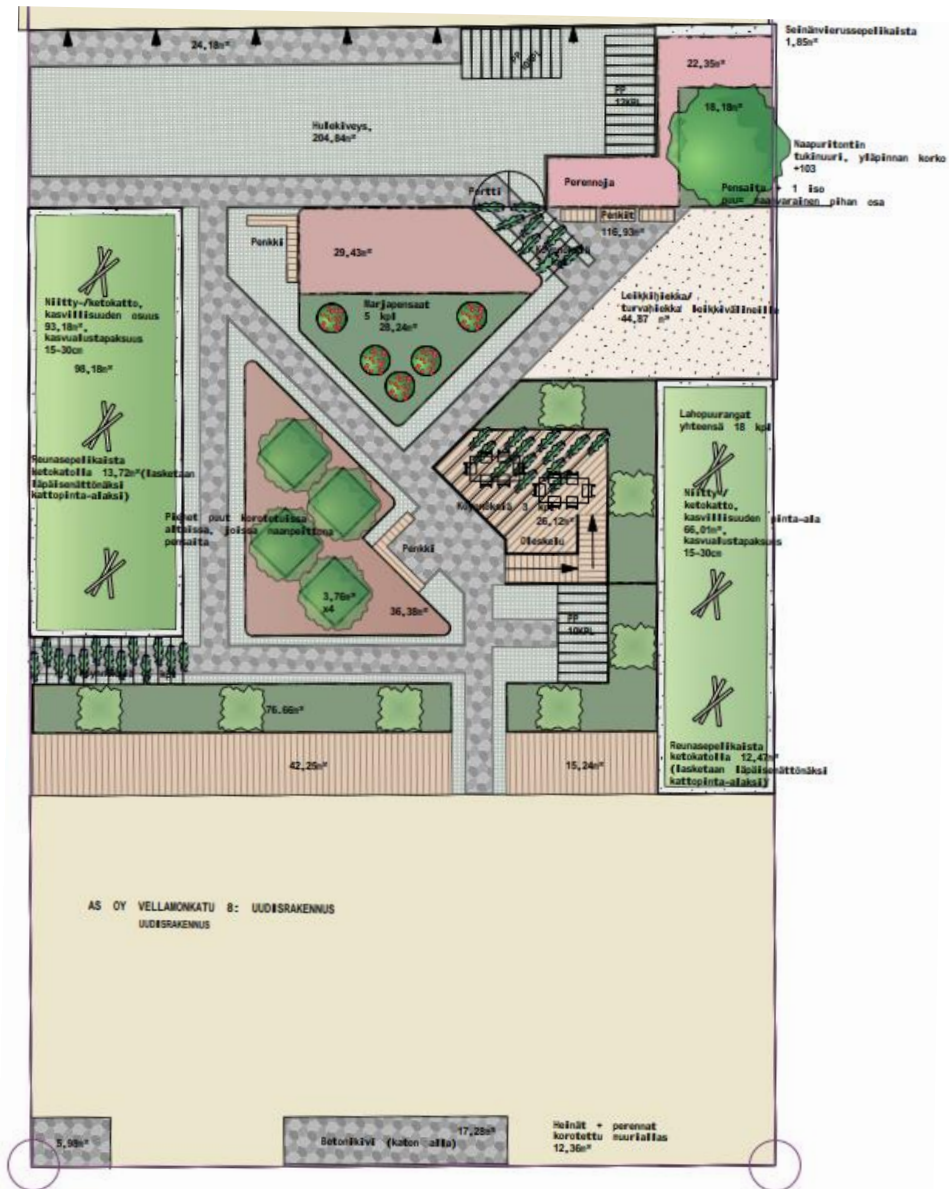
3.1 Selvitysalueen maankäytössä tapahtuvat muutokset

Asemakaavan muutoksen tavoitteena on mahdollistaa tontin nykyistä tehokkaampi käyttö. Selvitysalueelle on suunniteltu täydennysrakentamista (Kuva 3). Nykyinen, tontin pohjoisosassa sijaitseva, asuinkerrostalorakennus säilytetään. Lisäksi tontin eteläreunaan rakennetaan uusi asuinkerrostalo. Kerrostalojen väliin jäävä alue toteutetaan kansipihana, jonka alla on autohalli.⁷ Ajo autohalliin tapahtuu Tammelankadulta tontin kaakkoiskulmasta.

Kansipihalla toteutetaan runsaasti istutusaltaita ja monipuolista kasvillisuutta. Kansipihalle on suunniteltu pieniä puita korotetuissa altaissa, perennoja sekä pensaskasvillisuutta ja köynnöksiä. Lisäksi maanvaraiselle osalle istutetaan iso puu. Kansipihan pintamateriaalina käytetään pääosin hule- ja betonikiveä. Kansipihalle sijoittuu kaksi katosta, jotka toteutetaan viherkattoina.

⁷ Pihasuunnitelma, Vellamonkatu 8. Yleissuunnitelmaluonnos. Pihastamo 4.9.2023.





Kuva 3. Pihasuunnitelman 4.9.2023 mukainen tuleva maankäyttö (kansipiha ja eteläosan uudisrakennus). Nykyinen säilyvä rakennus sijaitsee kuvan ulkopuolella, kansipiha pohjoispuolella.

3.2 Vaikutukset virtausreitteihin ja valunnan muodostumiseen

Tulevassa tilanteessa tontin nykyisen säilyvän kiinteistön hulevesien liitospiste säilytetään Pinninkadulla. Uudisrakentamisalueen (kansipiha ja eteläinen rakennus) hulevesille tehdään kaksi uutta liitospistettä Pinnikadun hulevesijärjestelmään hv 300 B. Liitospisteet esitetty suunnitelmakartalla (liite 2).



Tontti on nykyisellään tiiviisti rakennettua, joten muutokset valunnassa ovat melko pieniä (taulukko 1). Muodostuvan hulevesivalunnan määrä vähenee tulevassa tilanteessa hieman kansipihalla toteutettavien istutusalueiden ja viherkatujen viivyttäessä hulevesiä. Suunnittelualueen nykyinen valuntakerroin on 0,81 ja hulevesivirtaama 26,2 l/s. Valuntakerroin on tulevassa tilanteessa 0,73 ja hulevesivirtaama 23,7 l/s. Mitoitussateen aikaiset laskennalliset äärivirtaamat pienenevät noin 10 %, jos hulevesiä ei viivytetä tontilla keskitetysti.

Taulukko 1. Selvitysalueen nykyinen ja tuleva valuntakerroin ja virtaama.

Kiinteistö	Pinta-ala (m ²)	Valuntakerroin, nykyinen	Virtaama, nykyinen (l/s)	Valuntakerroin, tuleva	Virtaama, tuleva (l/s)
Vellamonkatu 8	1800	0,81	26,2	0,73	23,7

3.3 Vaikutukset veden laatuun ja kuormitukseen

Tuleva maankäyttö vähentää tontilta muodostuvaa hulevesikuormitusta verrattuna nykytilanteeseen. Hulevesivaluntaa pienentää kansipihalle suunniteltu kasvillisuus ja viherkatot. Muodostuva hulevesivalunta pienenee hieman tulevassa tilanteessa. Veden laadun kannalta merkittävää on se, että tulevassa tilanteessa suurempi osa valunnasta kulkeutuu alueelta eteenpäin kasvillisuus- ja kiveysalueiden kautta suotautumalla, mikä osaltaan vähentää huleveden mukana kulkeutuvia haitta-aineita. Lisäksi päästölähteiden osalta merkittävin hulevesikuormitusta vähentävä tekijä on pysäköinnin sijoittuminen maan alle pysäköintihalliin. Tontille ei jää maanpäällisiä ajoneuvoliikennöityjä alueita. Muodostuva valunta tulee tulevaisuudessa kattopinnoilta ja kansipihalta, kun taas nykytilanteessa se tulee suurilta osin ajoneuvoliikennöidyltä alueelta.

4 Hulevesien hallinnan suunnitelma ja toimenpideehdotukset

4.1 Hulevesien hallinnan tarpeet ja tavoitteet

Suunnitelmassa on huomioitu Tampereen kantakaupungin hulevesiohjelmassa⁸ esitetyt valuma-aluekohtaiset periaatteet keskustan valuma-alueelle:

⁸ Tampereen kaupunki. 2012. Tampereen kantakaupungin hulevesiohjelma.



1. Sekaviemärointiä ei lisätä.

2. Uusissa kiinteistöissä tehdään hulevesien määrällisiä ja laadullisia hallintatoimenpiteitä.

Tontin nykyisen rakennuksen hulevesien liitospiste erillisviemärointiin säilyy, minkä lisäksi uudisrakentamisalueen hulevesille tehdään kaksi uutta liitospistettä Pinninkadun hulevesiviemäriin.

Suunnittelukohteessa on käytössä Tampereen kaupungin viherkerroinmenetelmä. Viherkerroinmenetelmän tavoitetaso on 0,80 ja alustava viherkerroinlaskelman mukainen tuleva viherkerroin on 0,83. Viherkerroinlaskelman antama viivyttämistarve on 14,4 m³. Viherkerroinlaskelmissa käytetty mitoitusaste on noin kerran viidessä vuodessa toistuva 10 minuutin mitoitusaste 180 l/s/ha (ilmastonmuutoksen vaikutus huomioitu + 20 %). Hulevesiä viivyttämällä pienennetään alueelta sadetapahtuman aikana purkavia virtaamia. Kiinteistöllä on tavoitteena toteuttaa hulevesien määrällistä hallintaa viherkerroinlaskelman antaman viivyttämistarpeen verran. Lisäksi tavoitteena on maksimoida kansipihan kasvillisuusalueet ja viherkatot, jotta hulevetä pystytään viivyttämään ja hyötykäyttämään kansipihalla mahdollisimman paljon.

Kiinteistöllä ei ole ajoneuvoliikennöityjä alueita, joten hulevesiä ei ole tarpeen käsitellä laadullisesti.

Hulevesiselvitys ja -suunnitelma on laadittu Tampereen kaupungin asemakaavojen hulevesisuunnittelun ohjeiden mukaisesti⁹.

4.2 Hulevesien johtaminen ja hallintamenetelmät

Hulevesien hallintamenetelmän ja johtamisreitit on esitetty tarkemmin suunnitelmakartalla (liite 2).

Kansipihalla toteutettavat istutusalueet ja kasvillisuusalueet sekä viherkatot vähentävät muodostuvien hulevesien määrää merkittävästi. Jatkosuunnittelussa tulee mahdollisuuksien mukaan maksimoida viherratkaisujen määrä kansipihalla. Kansipihan hulevedet johdetaan istutusalueiden kasvualustaan niiltä osin, kun tämä on korkojen puolesta mahdollista.

Kiinteistön hulevesien ensisijainen hallinnan tarve on määrällinen. Kiinteistöllä ei ole erillistä tarvetta hulevesien laadulliselle hallintajärjestelmälle. Hulevesiä tulee viivyttää kiinteistöllä viherkerroinlaskelman mukainen viivyttämistarve 14,4 m³. Viivyttämisen toteutetaan kahdessa erillisessä järjestelmässä. Uudisrakennuksen kattovedet esitetään viivyttäväksi uudisrakennuksen eteläpuolella maanvaraisella alueella toteutettavassa painovoimaisessa järjestelmässä (9,5 m³). Viivyttämisen voidaan toteuttaa esim. kahdella vierekkäisellä ylisuurella hulevesiviemäriellä

⁹ Tampereen kaupunki. 16.9.2022. Suunnitteluohje asemakaavan hulevesiselvityksen ja -suunnitelman laatimiseen.



(DN 1000), joiden yhteispituus on noin 12,0 m. Kansipihan hulevesien viivytyks voidaan toteuttaa kahdella vaihtoehtoisella tavalla:

1. Painovoimaisena järjestelmänä kansirakenteessa autohallin pohjoisreunassa kansirakenteen tukipilareiden ja seinän välissä esim. ylisuurella hulevesiviemäriellä DN 1000.
2. Pumppauksella toimivana järjestelmänä autohallin lattiataason (+ 98,10 m) alapuolella.

Viivytyksrakenteista tulee tehdä painovoimaisesti toimiva ylivuoto. Jotta viivytyksjärjestelmä toimii painovoimaisesti, tulee rakenteen olla vähintään koron + 98,50 yläpuolella, jos järjestelmä sijaitsee lähellä tontin rajaa. Tällöin voidaan tehdä liitos vastaanottavaan hulevesiviemäriin putkella, jonka kaltevuus on vähintään 1 %. Viivytyksrakenteen tarkempi sijainti vaikuttaa painovoimaisesti toimivan rakenteen asennussyvyyteen. Viivytyksjärjestelmän sijainti ja toteutus tarkentuvat jatkosuunnittelussa.

4.3 Tulvareitit

Kiinteistön tulvareitti suuntautuu kansipihalta Pinninkadulle. Tasauksen tulee viettää pois päin rakennuksista. Tulvareitti ei saa ohjautua naapurikiinteistöille. Tulvareitti on esitetty suunnitelmakartalla (liite 2).

4.4 Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta

Rakentamisen aikana muodostuvien hulevesien hallintaan tulee kiinnittää erityistä huomiota. Työmaavesiä ei saa johtaa suoraan hulevesiviemäriin ilman asianmukaista käsittelyä, jos niistä aiheutuu haittaa veden laadun tai virtaamien osalta. 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 työmaavesiohjetta¹⁰.



5 Päätelmät ja suositukset

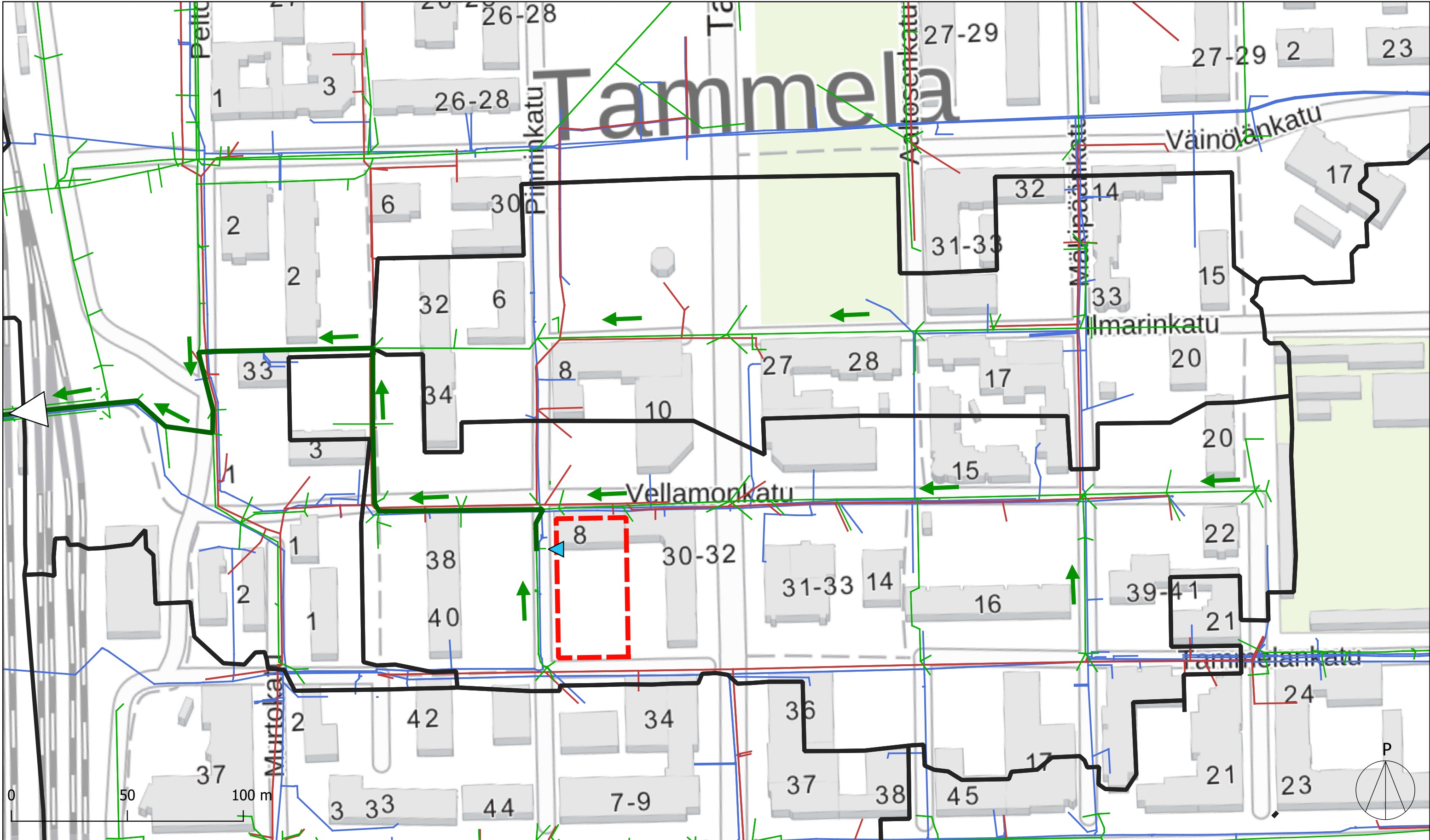
Työssä laadittiin asemakaavan muutoksen nro 8955 valmisteluvaiheen hulevesiselvitys osoitteessa Vellamonkatu 8 sijaitsevalle kiinteistölle. Kiinteistö on tulevassa tilanteessa lähes kokonaisuudessaan kattopintaa ja kansipihaa. Kansipihalla toteutetaan laajasti viherrakenteita ja -kattoja. Kiinteistöllä on käytössä Tampereen kaupungin viherkerroinmenetelmä.

Hulevesien hallinnan tarve on kiinteistöllä ensisijaisesti määrällinen. Hulevesiä tulee viivyttää viherkerroinlaskelman antama viivytystarve 14,4 m³. Viivytystarvetta voidaan pienentää jatkosuunnittelussa maksimoimalla viherratkaisujen ja -kattojen pinta-ala tontilla.

Verrattuna nykytilanteeseen mitoitussateen aikaista hulevesivaluntaa saadaan pienennettyä pihasuunnitelmassa esitetyillä istutusalueilla ja viherkatoilla noin 10 %, mikä ei ole riittävä hulevesien määrällisen hallinnan näkökulmasta. Kiinteistön uudisrakentamisen (uudisrakennus ja kansipiha) alueella muodostuvat hulevedet tulee viivyttää keskitetysti viivytysjärjestelmissä. Eteläosan uudisrakennuksen kattovedet esitetään viivytettäväksi Tammelankadun varressa sijaitsevalla kapealla maanvaraisella alueella painovoimaisena järjestelmänä. Kansipihan hulevedet viivytetään painovoimaisesti toimivassa järjestelmässä kansirakenteen pohjoisreunassa tai vaihtoehtoisesti pumppauksella toimivassa järjestelmässä autohallin lattiatason alapuolella.







Hulevesirakenteiden mitoitusta tarkastetaan jatkosuunnittelussa. Hulevesirakenteissa ja -järjestelmissä tulee olla suunniteltu ylivuoto. Jatkosuunnittelussa tulee huomioida tulvareittien jatkuvuus kiinteistöltä kadulle. Jatkosuunnittelun yhteydessä tulee myös huomioida valittujen hulevesien hallinnan ratkaisujen ylläpito ja seuranta.

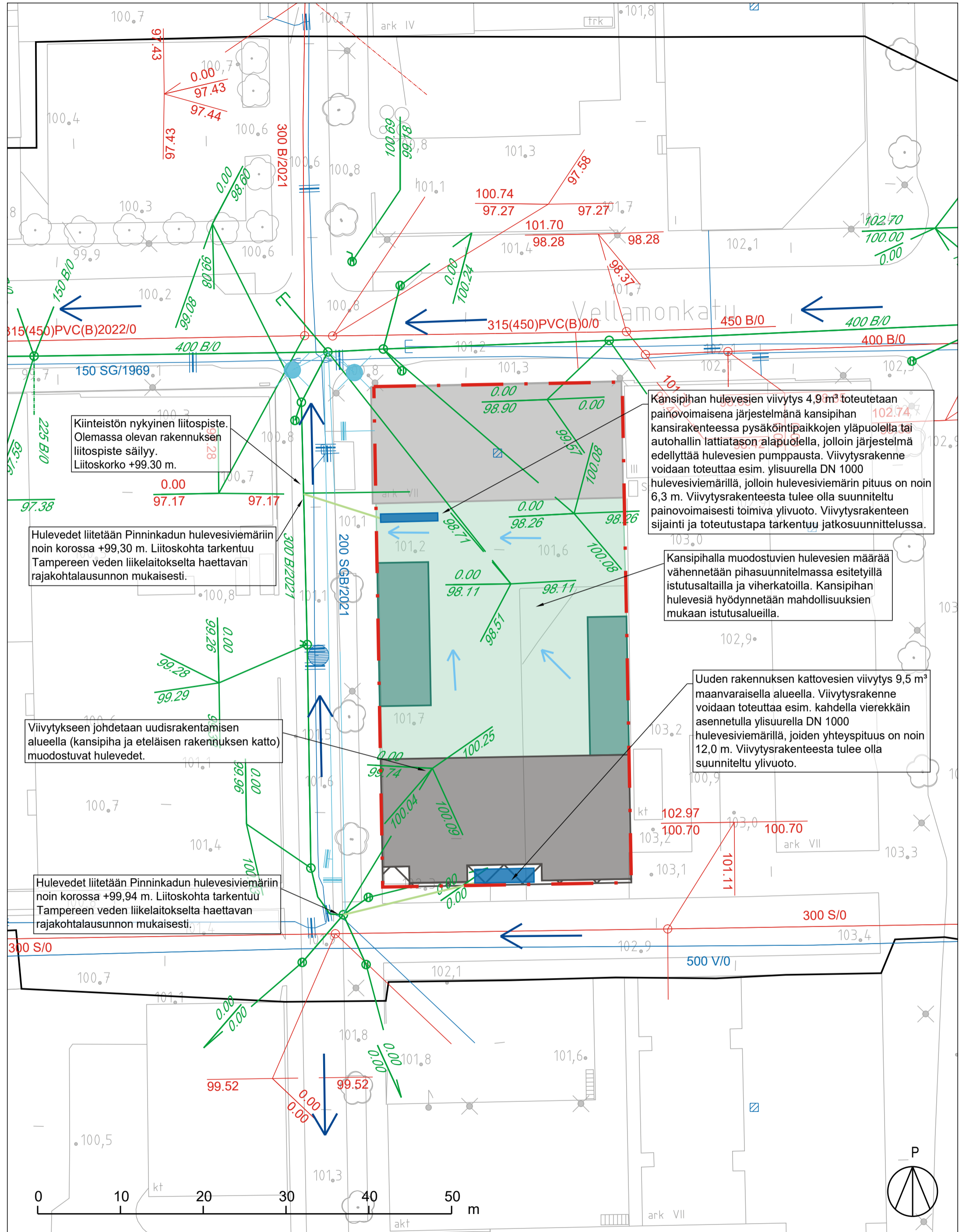




Vellamonkatu 8, ASEMAKAAVAN 8955
 HULEVESISELVITYS, LUONNOS
 LIITE 1. Valuma-aluekartta
 1:1500 (A3)
 26.9.2023
 Laatinut: Sara Kiho
 Tarkastanut: Nora Sillanpää
 Hyväksynyt: Markus Katainen

MERKINNÄT

- | | | | |
|---|-----------------------|---|-----------------------------------|
|  | Asemakaava-alue |  | Kiinteistön huleveden purkureitti |
|  | Osavaluma-alueen raja |  | Jätevesiviemäri |
|  | Hulevesiviemäri |  | Vesijohto |



Kiinteistön nykyinen liitospiste. Olemassa olevan rakennuksen liitospiste säilyy. Liitoskorke +99.30 m.

Hulevedet liitetään Pinninkadun hulevesiviemäriin noin korossa +99.30 m. Liitoskohta tarkentuu Tampereen veden liikelaitokselta haettavan rajakohtalausunnon mukaisesti.

Viivytykseen johdetaan uudisrakentamisen alueella (kansipiha ja eteläisen rakennuksen katto) muodostuvat hulevedet.

Hulevedet liitetään Pinninkadun hulevesiviemäriin noin korossa +99.94 m. Liitoskohta tarkentuu Tampereen veden liikelaitokselta haettavan rajakohtalausunnon mukaisesti.

Kansipihan hulevesien viivytyks 4,9 m³ toteutetaan painovoimaisena järjestelmänä kansipihan kansirakenteessa pysäköintipaikkojen yläpuolella tai autohallin lattiatason alapuolella, jolloin järjestelmä edellyttää hulevesien pumppausta. Viivytyksrakente voidaan toteuttaa esim. ylisuurella DN 1000 hulevesiviemäriillä, jolloin hulevesiviemärin pituus on noin 6,3 m. Viivytyksrakenteesta tulee olla suunniteltu painovoimaisesti toimiva ylivuoto. Viivytyksrakenteen sijainti ja toteutustapa tarkentuu jatkosuunnittelussa.

Kansipihalla muodostuvien hulevesien määrää vähennetään pihasuunnitelmassa esitetyillä istutusalteilla ja viherkatoilla. Kansipihan hulevesiä hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan istutusalueilla.

Uuden rakennuksen kattovesien viivytyks 9,5 m³ maanvaraisella alueella. Viivytyksrakente voidaan toteuttaa esim. kahdella vierekkäin asennetulla ylisuurella DN 1000 hulevesiviemäriillä, joiden yhteyspituus on noin 12,0 m. Viivytyksrakenteesta tulee olla suunniteltu ylivuoto.

VELLAMONKATU 8, ASEMAKAAVAN 8955
HULEVESISELVITYS, LUONNOS
LIITE 2. Suunnitelmapaketti 1:400 (A3)
LUONNOS 26.9.2023
 Tekijä: S.Kiho
 Tark: N. Sillanpää
 Hyväksynyt: M. Katainen

- MERKINNÄT**
- Kaava-alue
 - Uusi hulevesiviemäri
 - Uusi katto
 - Valuma-alue
 - Maanalainen viivytyks
 - Uusi viherkatto
 - Nykyinen hulevesiviemäri ja virtaussuunta
 - Virtaussuunta kansipihalla
 - Kiveys (maanvarainen piha)
 - Jätevesiviemäri
 - Tulvareitti kadulla
 - Veijohto
 - Kansipiha

