

TOAS Vanha Domus, Väinämöisen- katu 11

Hulevesiselvitys ja hallinnan suunnitelma

Päiväys 16.12.2021

Projektinumero H21258

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	2
2.4	Luonto- ja virkistysarvot sekä merkittävät kulttuuriympäristön kohteet	2
3	Selvitysalueen tuleva tilanne.....	2
3.1	Selvitysalueen maankäytössä tapahtuvat muutokset.....	2
3.2	Vaikutukset virtausreitteihin ja valunnan muodostumiseen.....	3
3.3	Vaikutukset veden laatuun ja kuormitukseen	4
4	Hulevesien hallinnan suunnitelma ja toimenpide-ehdotukset	4
4.1	Hulevesien hallinnan tarpeet ja tavoitteet.....	4
4.2	Hulevesien johtaminen ja hallintamenetelmät	5
4.3	Tulvareitit	6
4.4	Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta	6
4.5	Kaavamääräykset.....	6
5	Päätelmät ja suositukset	7

LIITTEET

Liite 1. Suunnitelmakartta 1:500 (A3), 16.12.2021



1 Työn tausta ja tavoitteet

Tampereella Kalevassa osoitteessa Väinämöisenkatu 11 sijaitsevan tontin asemakaavaa muutetaan. Tämän työn tavoitteena oli laatia alueelle asemakaavavaiheen hulevesiselvitys. Hulevesiselvityksessä tehdään arvio suunnitellun maankäytön vaikutuksista hulevesiin ja hulevesien hallinnan tavoitteista. Tehtyjen havaintojen pohjalta laaditaan ehdotus kohteessa mahdollisesti tarvittavista hulevesien hallinnan toimenpiteistä ja ratkaisuista (niiden sijainneista, tilavarauksista ja yhtymäkohdista ulkopuoliseen hulevesijärjestelmään). Tarvittaessa tehdään ehdotus hulevesien hallintaa koskevista kaavamääräyksistä.

Projektipäällikkönä on toiminut Merja Vahtramäe, suunnittelijana Sara Kiho ja laadunvarmistajana Eeva-Riikka Rautarinta. Työn on tilannut Tampereen opiskelija-asuntosäätiö yhteyshenkilönään Jari Mustajärvi.

2 Selvitysalueen nykytila

2.1 Sijainti ja maankäyttö

Selvitysalue sijaitsee Tampereella Kalevan kaupunginosassa, osoitteessa Väinämöisenkatu 11. Tontin pinta-ala on 6690 m². Alue rajoittuu pohjoisesta Pelleronkatuun, etelässä Väinämöisen katuun, lännessä Joukahaisenkatuun ja idässä muihin kerrostalotontteihin.



Kuva 1. Suunnittelualueen nykyinen maankäyttö (Ilmakuva, MML).



Tontilla sijaitsee nykyisellään 1959-1965 vuosina valmistunut opiskelija-asuntona toiminut 1–4 kerroksinen rakennuskokonaisuus. Tontin pinta-alasta 2500 m² on peltikattoa, 1900 m² asfalttipintaa ja 2200 m² nurmipintaa (Kuva 1).

2.2 Maaperä ja pohjavesiolosuhteet

Selvitysalueen maaperä on GTK:n maaperäkartassa merkitty kartoittamattomaksi. Lähin pohjavesialue (Kalevanharju) sijaitsee noin 600 metrin päässä selvitysalueesta. Selvitysalueella ei ole tiedossa olevia pilaantuneita maita.

Selvitysalueen maanpinta on korkeimmillaan selvitysalueen pohjoisreunassa Pellervonkadun ja Joukahaisenkadun risteyksessä. Maanpinta laskee Väinämöisenkatua ja lännen puolesta tonttia kohti. Suunnittelualueen korkein kohta on alueen luoteiskulmassa Joukahaisenkadun ja Pellervonkadun risteyksessä (n. +109,3) ja matalin kohta on alueen kaakkoiskulmassa Väinämöisenkadun varressa (n. +105,6).

2.3 Valuma-alueet ja virtausreitit

Suunnittelukohde kuuluu Vuohenojan valuma-alueeseen, joka on osa Viinikanojan valuma-aluetta. Kiinteistön hulevedet liittyvät verkostokartan mukaan nykyisellään Väinämöisenkadun hulevesiviemäriin, joka kuljettaa hulevedet Väinämöisenkatua, Sammonkatua ja Rieväkatua pitkin Vuohenojaan ja siitä edelleen Iidesjärveen. Tontin tulvareittinä toimii Väinämöisenkatu/läheinen katualue hulevesiviemäriin kapasiteetin ylittyessä. Suunnittelualueella ei ole nykytilassa tiedossa olevia vesienhallinnan ongelmia tai haasteita.

2.4 Luonto- ja virkistysarvot sekä merkittävät kulttuuriympäristön kohteet

Suunnittelukohteessa tai sen lähistöllä ei ole huomioitavia luonto- ja virkistysarvoja tai muita merkittäviä kulttuuriympäristön kohteita.

3 Selvitysalueen tuleva tilanne

3.1 Selvitysalueen maankäytössä tapahtuvat muutokset

Tulevaisuudessa nykyisestä rakennuskokonaisuudesta puretaan siten, että alkuperäisestä rakennuskokonaisuudesta jää jäljelle vain Joukahaisenkadun viereinen rakennus (Kuva 2). Tontille rakennetaan uusi asuinrakennus. Uudessa tilanteessa tontilla on 2600 m² kattopintaa, 930 m² asfalttia, 700 m² nurmipintaa, 1150 m² nurmikiveä ja 1270 m² muita puoliläpäiseviä pintoja.





Kuva 2. Ote viitesuunnitelman asemapiirustuksesta. (Työyhteisliittymä Jada Oy ja Lindroos Architects Oy)

3.2 Vaikutukset virtausreitteihin ja valunnan muodostumiseen

Viitesuunnitelman asemapiirustuksen mukaisen rakentamisen myötä tontilla muodostuvien hulevesien määrä pysyy lähes ennallaan. Nykytilanteessa suunnittelualan valumakerroin arvioidaan olevan 0,74. Tulevassa tilanteessa valumakerroin on arviolta 0,77. Mitoitussateena on käytetty kerran 5 vuodessa toistuvaa intensiteetiltään 150 l/s/ha olevaa 10 min sadetapahtumaa. Hulevesivalunta on mitoitussateella nykytilanteessa 74 l/s (Taulukko 1) ja tulevassa tilanteessa 77 l/s. Mitoitussateen aikana muodostuva hulevesimäärä on 44,4 m³ nykytilanteessa. Maankäytön muutosten jälkeen hulevesimäärä on 46,3 m³ eli muutos nykytilaan on hyvin pieni noin 4 %.



Taulukko 1. Pintavalunnan muodostuminen suunnitellulla maankäytöllä. Hulevesien muodostuminen on laskettu sateen intensiteetillä 150 l/s/ha.

Pintatyyppi	Pinta-ala [m ²]	Valuntakeroin	Muodostuva hulevesivirtaama [l/s]	Muodostuva hulevesimäärä [m ³]
Peltikatto	2643	1	39,7	23,8
Nurmi	526	0,3	2,8	1,4
Nurmi-kivi/muu puoliläpäisevä	1352	0,6	12,2	7,3
Asfaltti	1570	0,9	21,2	12,7
Niitty	599	0,2	1,8	1,1
Yhteensä	6690	0,77	77,2	46,3

3.3 Vaikutukset veden laatuun ja kuormitukseen

Maankäytön muutokset eivät tule vaikuttamaan merkittävästi hulevesien laatuun. Maankäyttö tontilla pysyy lähes samana, eikä näin tule kuormittamaan purkuvesistöä nykytilaa enempää.

4 Hulevesien hallinnan suunnitelma ja toimenpideehdotukset

4.1 Hulevesien hallinnan tarpeet ja tavoitteet

Tampereen kaupungin hulevesiohjelma¹ asettaa yleiset periaatteet hulevesien hallinnalle seuraavassa prioriteettijärjestyksessä:

1. Ehkäistään hulevesien muodostumista
2. Hyödynnetään hulevesiä niiden syntypaikalla
3. Hulevesien puhdistus syntypaikalla
4. Syntypaikalla tapahtuva hulevesien viivytys
5. Hulevesien poisjohtaminen syntypaikaltaan viivyttävillä järjestelmillä

¹ Tampereen kantakaupungin hulevesiohjelma, Tampereen kaupunki 2012



6. Hulevedet johdetaan pois syntypaikaltaan hulevesiviemäröinnin kautta viivytyksalueille ennen vesistöön johtamista

Viinikanojan valuma-alueelle Tampereen kaupungin hulevesiohjelmassa esitetään seuraavat toimenpidesuositukset:

1. Pohjaveden muuttuminen on estettävä.
2. Iidesjärven tilaa tulee parantaa.
3. Viinikanojan, Vuohenojan ja Pyhäojan valuma-alueilla hulevesivirtaamaa ei saa lisätä.
4. Pyhäjärven Viinikanlahden fosforikuormitusta tulee vähentää pitkällä aikavälillä.

Näistä suunnittelualuetta koskee erityisesti kohta 3: Vuohenojan valuma-alueella nykyistä eroosio-ongelmaa vähennetään hulevesivaluntaa pienentämällä uuden rakentamisen yhteydessä.

4.2 Hulevesien johtaminen ja hallintamenetelmät

Tontilla muodostuvien hulevesien hallinnaksi esitetään kiinteistökohtaista viivyttämistä. Viivyttämällä hulevesiä pienennetään Vuohenojaan laskevia huippuvirtaamia. Viivytyks voidaan toteuttaa osin maanpäällisinä viivytykspainanteina ja maanalaisina viivytyksrakenteina. Viivytyksrakenteista hulevedet johdetaan Väinämöisenkadun hulevesiviemäriin tontin hulevesiviemäriin kautta.

Hulevesien hallinnan lähtökohtana on ohjata kaikki tontilla muodostuvat uuden rakentamisen hulevedet viivytyksen kautta kaupungin hulevesiviemäriverkostoon. Liitospiste viemäriin sijaitsee nykyisellään Väinämöisenkadulla (liitoskorko + 104,36) ja tulee pysymään ennallaan tulevassa tilanteessa. Tontin viivytyksrakenteiden mitoitus ja esitetty tilantarve kattavat mitoitus tilanteen (kerran 5 vuodessa toistuvan intensiteetiltään 150 l/s/ha olevan sadetapahtuman) hulevesien hallinnan.

Laskelmien mukaan hulevesille tarvitaan 42 m³ viivytystilavuutta perustuen kaavamääräykseen, jossa on viivyttävä 1 m³ hulevesiä 100 m² läpäisemätöntä pintaa kohden. Läpäisemättömäksi pinnaksi on huomioitu asfaltti ja kattopinta.

A-talon hulevesiviemäri on kartoitettava jatkosuunnittelun yhteydessä ja pyrittävä säilyttämään, mikäli sen kunto on hyvä.

Talojen välisellä piha-alueella muodostuvia hulevesiä voidaan viivyttää viivytykspainanteessa, joka sijoitetaan talojen väliin riittävällä etäisyydellä rakennuksista (sijainti viitteellinen suunnitelmakartassa). Viivytykspainanteen tilavaraus on noin 20 m³ (keskisyvyys 0,30 m ja viivytykskapasiteetti 6 m³).

Uuden rakennuksen kattovesien sekä sen itäpuolisen piha-alueen hulevesien viivytyks toteutetaan maanalaisessa viivytyksrakenteessa, esimerkiksi putkisäiliössä. Rakenne tulee sijoittaa riittävälle etäisyydelle säilytettävistä puista (min. 2,5 m). Maanalaisen järjestelmän mitoitus on tehty 33 m³, joka voidaan toteuttaa



esimerkiksi kolmella 21,9 m pitkällä DN 800 putkisäiliöllä. Maanalaisen viivytyksen alin taso on noin korkeudella +104,45.

Pysäköintialueen hulevedet käsitellään maanpäällisessä biosuodatuspainanteessa. Painanteen viivytysskapasiteetti tulee olla 3 m³. Pysäköintialueen hulevesien viivytykselle on kaksi sijaintivaihtoehtoa. Ensimmäinen vaihtoehto on viivyttää hulevedet parkkipaikan ja tontin rajan väliin rakennettavassa painanteessa. Jos painannetta ei voida sijoittaa pysäköintialueen reunaan esimerkiksi istutettavien puiden takia, toinen vaihtoehto on viivyttää hulevedet erillisessä maanpäällisessä biosuodatuspainanteessa. Hulevedet voidaan kerätä erilliseen painanteeseen esimerkiksi linjakuivatuskouruilla. Painanteen tilavaraus on 10 m² (keskisyvyys 0,30 m ja viivytysskapasiteetti 3 m³). Hulevedet johdetaan kummastakin rakenteesta salaojaputkella tontin hulevesiviemäriin (Liite 1).

Taulukko 2. Viivytyksrakenteiden tilavuudet ja tilavaraukset.

	Viivytyksrakenne	Tilavuus [m³]	Tilavaraus [m²]
A-talo	Selvitettävä/säilytetään ennallaan	-	-
Talojen välinen piha-alue	Viivytysspainanne	6	20
Uuden rakennuksen kattovedet + piha-alue	Maanalainen viivytyks	33	88
Pysäköintialue	Biosuodatuspainanne	3	10

Tontille ehdotetuilla hulevesijärjestelmillä parannetaan hulevesien hallintaa siten, että hulevesimäärä pienentyy laskennallisesti noin 90 % nykytilanteesta.

4.3 Tulvareitit

Tulvareitit pysyvät suunnittelualueella ennallaan. Mitoitussadetta suuremman sadetapahtuman tulvavedet ohjataan tulvareittinä toimivalle Väinämöisenkadulle.

4.4 Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta

Rakentamisen aikana muodostuvien hulevesien hallintaan tulee kiinnittää huomiota. Rakentamisen aikaisella hulevesien hallinnalla pyritään ennen kaikkea vähentämään kiintoainekuormitusta.

4.5 Kaavamääräykset

Asemakaavamuutoksessa tonteille esitetään Tampereen kaupungin kaavamääräystä hule-43 (1) "Vettä läpäisemättömiltä pinnoilta muodostuvia hulevesiä tulee viivyttää alueella siten, että viivytyksrakenteiden mitoitus-tilavuuden tulee olla



suluissa mainittu kuutiometrimäärä jokaista sataa vettä läpäisemätöntä pintaneliometriä kohden. Täyttyneiden viivytyrakenteiden tyhjenemisen tulee kestää vähintään 2 ja korkeintaan 12 tuntia sateen päättymisestä. Rakenteissa tulee olla suunniteltu ylivuoto.”

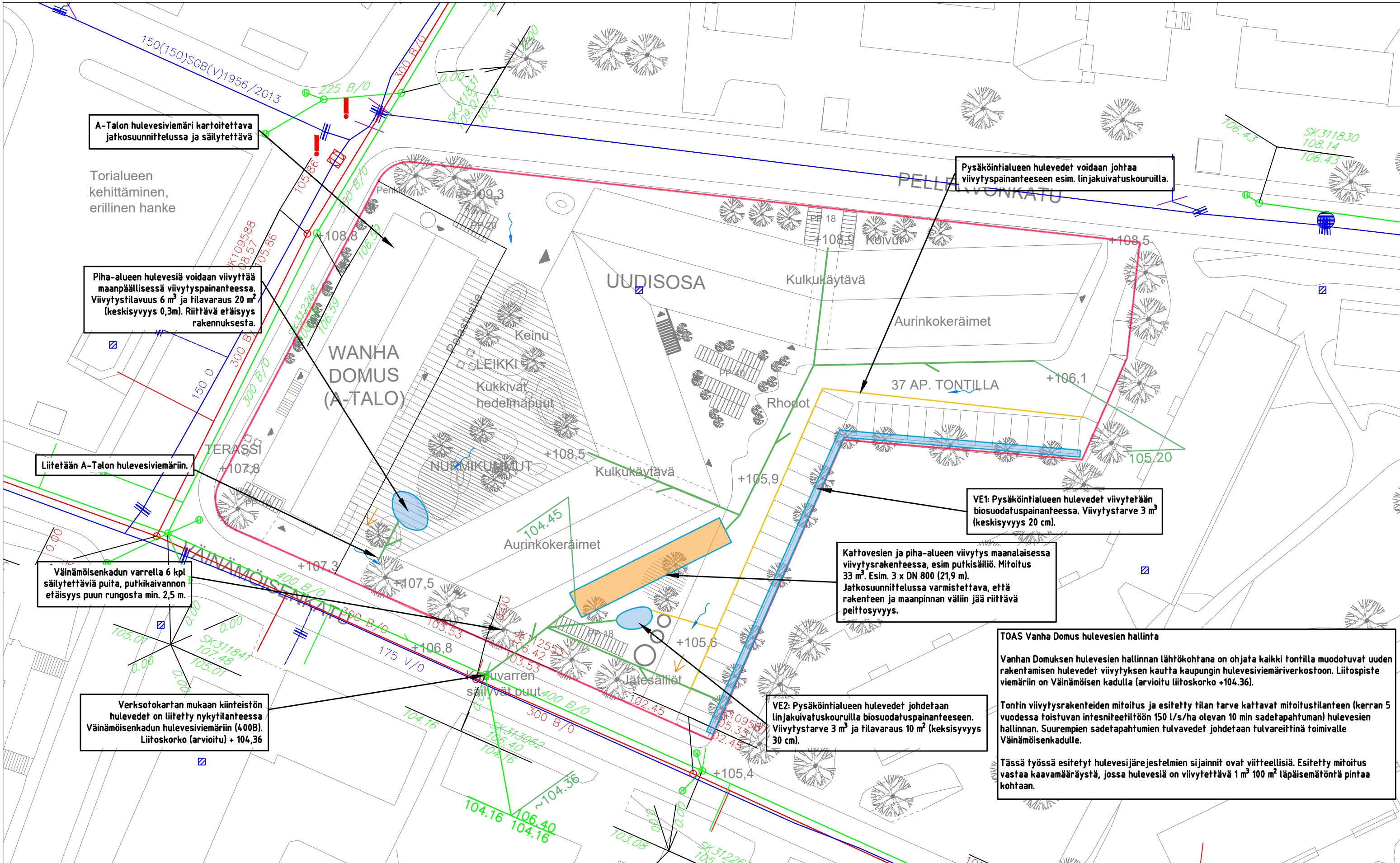
5 Päätelmät ja suositukset

Suunnittelualueelle suunniteltu maankäyttö ei lisää alueella muodostuvaa hulevesivaluntaa merkittävästi. Suunnittelualue sijaitsee Vuohenojan valuma-alueella, joka on osa Viinikanojan valuma-alueetta. Tampereen hulevesiohjelman mukaan Vuohenojan ja Viinikanojan valuma-alueilla hulevesien hallinnan toimenpidesuositus on, että hulevesivirtaamia ei lisätä. Näillä valuma-alueilla nykyistä eroosio-ongelmaa vähennetään hulevesivaluntaa pienentämällä uuden rakentamisen yhteydessä.

Hulevesien hallinnaksi ehdotetaan viivyttämistä. Viivyttämällä hulevesiä pienennetään Vuohenojaan laskevia huippuvirtaamia. Viivytyrakenteet voidaan toteuttaa maanpäällisinä viivytyspainanteina ja maanalaisina viivytyrakenteina, kuten DN 800 putkisäiliöillä. Tontille ehdotetuilla hulevesijärjestelmillä parannetaan hulevesien hallintaa siten, että hulevesimäärä pienentyy laskennallisesti noin 90 % nykytilanteesta.

Tontin viivytyrakenteiden mitoitus ja esitetty tilantarve kattavat mitoitustilanteen on laskettu kerran 5 vuodessa toistuvan intensiteetiltään 150 l/s/ha olevan sadetapahtuman mukaan. Suunnitelmaportilla esitetyt hulevesijärjestelmien sijainnit ovat viitteellisiä. Sijainnit tarkentuvat jatkosuunnittelussa. Esitetty mitoitus vastaa kaavamääräystä, jossa on viivyttävä 1 m³ 100 m² läpäisemätöntä pintaa kohden.





A-Talon hulevesiviemäri kartoitettava jatkosuunnittelussa ja säilytettävä

Torialueen kehittäminen, erillinen hanke

Piha-alueen hulevesiä voidaan viivyttaa maanpäällisessä viivytyspainanteessa. Viivytystilavuus 6 m³ ja tilavaraus 20 m³ (keskisyvyys 0,3m). Riittävä etäisyys rakennuksesta.

Liitetään A-Talon hulevesiviemäriin.

Väinämöisenkadun varrella 6 kpl säilytettävä puita, putkikaivannon etäisyys puun rungosta min. 2,5 m.

Verksotokartan mukaan kiinteistön hulevedet on liitetty nykytilanteessa Väinämöisenkadun hulevesiviemäriin (400B). Liituskorko (arvioitu) +104,36

Pysäköintialueen hulevedet voidaan johtaa viivytyspainanteeseen esim. linjakuivatuskouruilla.

VE1: Pysäköintialueen hulevedet viivytetään biosuodatuspainanteessa. Viivytystarve 3 m³ (keskisyvyys 20 cm).

Kattovesien ja piha-alueen viivytys maanalaisessa viivytysrakenteessa, esim putkisäiliö. Mitoitus 33 m³. Esim. 3 x DN 800 (21,9 m). Jatkosuunnittelussa varmistettava, että rakenteen ja maanpinnan väliin jää riittävä peittisyvyys.

VE2: Pysäköintialueen hulevedet johdetaan linjakuivatuskouruilla biosuodatuspainanteeseen. Viivytystarve 3 m³ ja tilavaraus 10 m³ (keskisyvyys 30 cm).

TOAS Vanha Domus hulevesien hallinta

Vanhan Domuksen hulevesien hallinnan lähtökohtana on ohjata kaikki tontilla muodotuvat uuden rakentamisen hulevedet viivytyksen kautta kaupungin hulevesiviemäriverkostoon. Liitospiste viemäriin on Väinämöisen kadulla (arvioitu liituskorko +104.36).

Tontin viivytysrakenteiden mitoitus ja esitetty tilan tarve kattavat mitoitustilanteen (kerran 5 vuodessa toistuvan intensiteetiltään 150 l/s/ha olevan 10 min sadetapahtuman) hulevesien hallinnan. Suurempien sadetapahtumien tulvavedet johdetaan tulvareittinä toimivalle Väinämöisenkadulle.

Tässä työssä esitetyt hulevesijärjestelmien sijainnit ovat viitteellisiä. Esitetty mitoitus vastaa kaavamääräystä, jossa hulevesiä on viivytettävä 1 m³ 100 m² läpäisemätöntä pintaa kohtaan.

TOAS, ASEMAKAAVAN MUUTOS
 LIITE 1. Suunnitelmapaketti 1:500 (A3)
 16.12.2021
 Tekijä: S. Kiho
 Tark: E-R. Rautarinta
 Hyväksynyt: E-R. Rautarinta

- MERKINNÄT**
- Suunnittelualue
 - Nykyinen hulevesiverkosto
 - Maanalainen viivytys
 - Biosuodatuspainanne
 - Linjakuivatuskouru
 - Kiinteistön hulevesiviemäri
 - A-Talon alue
 - Tulvareitti
 - Pintavalunnan virtaussuunta