

TAMPEREEN KAUPUNKI

SAMMONKADUN ASEMAKAAVAN NRO 8817 LUONNOSVAIHEEN HULEVESISELVITYS

LOPPURAPORTTI ID 5 737 781
PÄIVITETTY 11.4.2022

11.4.2022

Sisällysluettelo

1	Johdanto	1
1.1	Selvityksen lähtökohdat ja tavoitteet	1
1.2	Projektin organisaatio.....	1
2	Suunnittelualan nykytila	1
2.1	Sijainti ja rajaus	1
2.2	Maaperä, topografia ja pohjavedet.....	2
2.3	Maankäyttö.....	2
2.4	Valuma-alue.....	3
2.5	Hulevesijärjestelmät.....	4
3	Suunnittelun maankäytön muutoksen hydrologiset vaikutukset	4
3.1	Maankäytön muutos	4
3.2	Vaikutukset valuma-alueisiin ja virtausreitteihin.....	5
3.3	Vaikutukset hulevesien määrään ja laatuun	5
3.4	Hulevesien hallinnan tarve ja tavoitteet.....	7
4	Suosittelut ratkaisuvaihtoehdot	8
4.1	Hulevesien hallinnan periaatteet	8
4.2	Tonttikohtainen hulevesien hallinta.....	8
4.3	Hulevesien johtamissuunnat ja tulvareitit.....	9
4.4	Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta	9
5	Mitoitus- ja toimivuustarkastelut.....	10
5.1	Järjestelmien mitoitus	10
5.2	Hallinnalla saavutettavat tavoitteet	10
5.3	Suosituksien kaavamääräyksiksi	11
6	Yhteenveto ja johtopäätökset.....	11

11.4.2022

SAMMONKADUN ASEMAKAAVAN NRO 8817 LUONNOSVAIHEEN HULEVESISELVITYS

1 Johdanto

1.1 Selvityksen lähtökohdat ja tavoitteet

Tässä työssä on laadittu Sammonkadun asemakaavan nro 8817 luonnosvaiheen hulevesiselvitys ja –suunnitelma. Tontti sijaitsee Kalevanrinteen kaupunginosassa, Sammonkadun ja Takojankadun välissä. Kaava-alueen pinta-ala on noin 2200 m². Tontilla sijaitsee vuonna 1990 valmistunut liike- ja toimistorakennus, jonka kerrosala on noin 2440 m².

Tavoitteena on muuttaa tontti asuin- ja liikekäyttöön, sekä lisätä rakennusoikeutta. Asemakaavamuu- tos seuraa Tampereen strategia 2030 tavoitteita tiivistämällä yhdyskuntarakennetta raitiotiepysäkin läheisyydessä. Asemakaavoituksen tavoitteena on Sammonkadun kaupunkimaisemaa luontevasti täydentävä asuin- ja liikekiinteistö, sekä viihtyisä, vihreä ja hyvä asuinympäristö. Asumisen osalta tavoitteena on myös monipuolinen asuntojakauma.

Maakuntakaavassa alue on osoitettu keskustatoimintojen alueeksi ja se kuuluu keskustaajamien ja kaupunkiseudun keskusakselin kehittämisvyöhykkeeseen. Kaava-alue sijoittuu Kalevanharjun vaikutusalueelle. Kalevanharju kuuluu valtakunnallisesti arvokkaaksi esitettyyn ja maakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen.

1.2 Projektin organisaatio

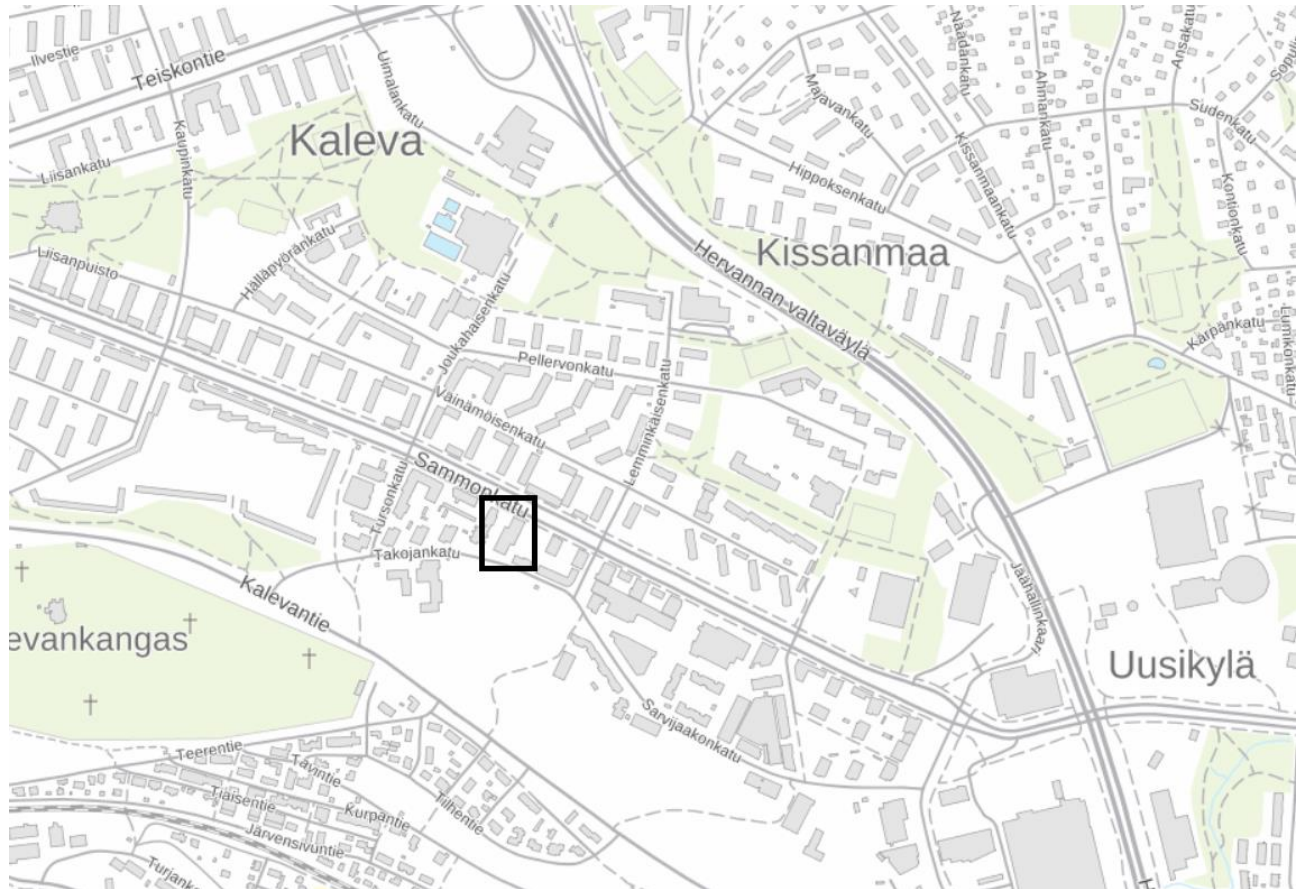
Työn tilaajana on Tampereen kaupunki, jossa yhteyshenkilöinä toimivat kaavoitusarkkitehti Milla Hilli-Lukkarinen ja ympäristöasiantuntija Antonia Sucksdorff-Selkämaa. Selvitys on laadittu Finnish Consulting Group Oy:ssä. Työn projektipäällikkönä toimi DI Ella Havulinna ja suunnittelijana DI Hanna Salo.

2 Suunnittelualan nykytila

2.1 Sijainti ja rajaus

Tontti sijaitsee Kalevanrinteen kaupunginosassa, Sammonkadun ja Takojankadun välissä (kuva 1). Suunnittelualan ympärillä on liikerakennuksia.

11.4.2022



Kuva 1. Suunnittelualueen sijainti.

2.2 Maaperä, topografia ja pohjavedet

Suunnittelualueella maanpinnantaso vaihtelee välillä +102,8 – 109,1. Matalin kohta sijaitsee suunnittelualueen koilliskohdassa. Alue ei ole pohjavesialuetta.

Suunnittelualueen maaperä ei ole kartoitettu Geologian tutkimuskeskuksen aineistossa.

2.3 Maankäyttö

Suunnittelualueen tontti on kooltaan noin 2200 m² eli 0,22 ha. Kattopinta-alaa on tontilla yhteensä n. 0,10 ha eli n. 49 % tontin pinta-alasta. Asfalttipinnoitetta on 0,10 ha eli 50 % tontin pinta-alasta. Viheraluetta pihalla on 1 % tontin pinta-alasta. Suunnittelualueen sijainti on esitetty kuvassa 1 ja nykyinen maankäyttö kuvassa 2.

11.4.2022

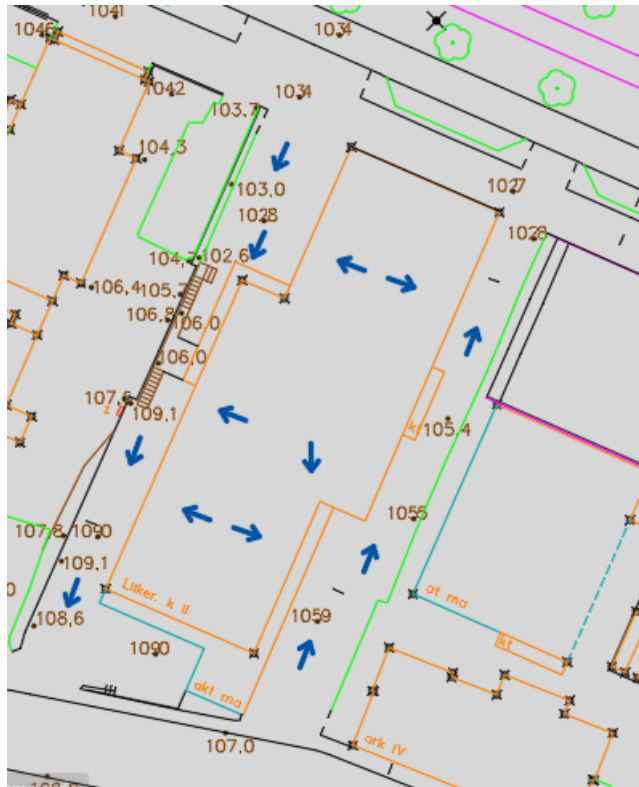


Kuva 2. Suunnittelualan nykyinen maankäyttö.

2.4 Valuma-alue

Suunnittelualan valuma-alue ja valuntareitit on esitetty kuvassa 3. Katolta vesi virtaa molemmille puolille tonttia. Tontin itäpuolelta vesi virtaa pohjoiseen Sammonkadulle ja tontin länsipuolelta vesi virtaa etelään Takojankadulle ja keskelle tonttia.

11.4.2022



Kuva 3. Suunnittelualan pintavalunta nykytilanteessa.

2.5 Hulevesijärjestelmät

Tällä hetkellä alueen hulevedet johdetaan hulevesiviemäriin eikä tontilla ole hulevesien viivytysjärjestelmää.

3 Suunnitellun maankäytön muutoksen hydrologiset vaikutukset

3.1 Maankäytön muutos

Maankäytön muutoksen vaikutuksia arvioitiin Sammonkatu 50:n viitesuunnitelman (2.3.2022) perusteella¹ (Kuva 4). Lisäksi laskennassa huomioitiin viitesuunnitelman yhteydessä laadittu pihasuunnitelma² ja siinä esitetyt ratkaisut. Liike- ja toimistorakennus muutetaan asuin- ja liikekäyttöön ja tavoitteena on lisätä rakennusoikeutta. Maankäyttö muuttuu suunnittelualueella läpäisevämmäksi viheralueiden lisäämisen ja asfalttipinnan vähenemisen myötä.

¹ Arkkitehtitoimisto Aihio Arkkitehdit Oy. 2022 Sammonkatu 50, viitesuunnitelma, asemapiirros 1/500. 2.3.2022

² Arkkitehtitoimisto Aihio Arkkitehdit Oy. 2022 Sammonkatu 50, pihasuunnitelma, asemapiirros 1/200. 29.3.2022

11.4.2022



Kuva 4 Ote pihasuunnitelmasta, päivätty 29.3.2022, Arkkitehtitoimisto Aihio Arkkitehdit Oy

3.2 Vaikutukset valuma-alueisiin ja virtausreitteihin

Maankäytön muutos vaikuttaa virtausreitteihin siten, että vesi ei virtaa pohjoisosasta etelään, sillä pihakansi on samassa korossa tontilla. Tontilta ei ole virtausreittiä etelään Takojankadulle. Pääosin hulevedet tulee johtaa pohjoiseen Sammonkadun hulevesiviemäriin tasauksen avulla.

3.3 Vaikutukset hulevesien määrään ja laatuun

Maankäytön muutosten hydrologisia vaikutuksia arvioitiin laskennallisesti vettä läpäisemättömien pintojen perusteella, koska niiltä muodostuu suurin osa hulevesistä. Läpäisemättömistä pinoista merkittävimpiä ovat kattopinnat, sillä ne ovat usein kytketty suoraan tontin kuivatusjärjestelyihin. Myös pysäköintiin tarkoitettujen asfaltoidut alueet on tyypillisesti kuivatettu tehokkaasti, joten myös niiltä muodostuva hulevesivalunta on nopeaa ja määrältään suurta.

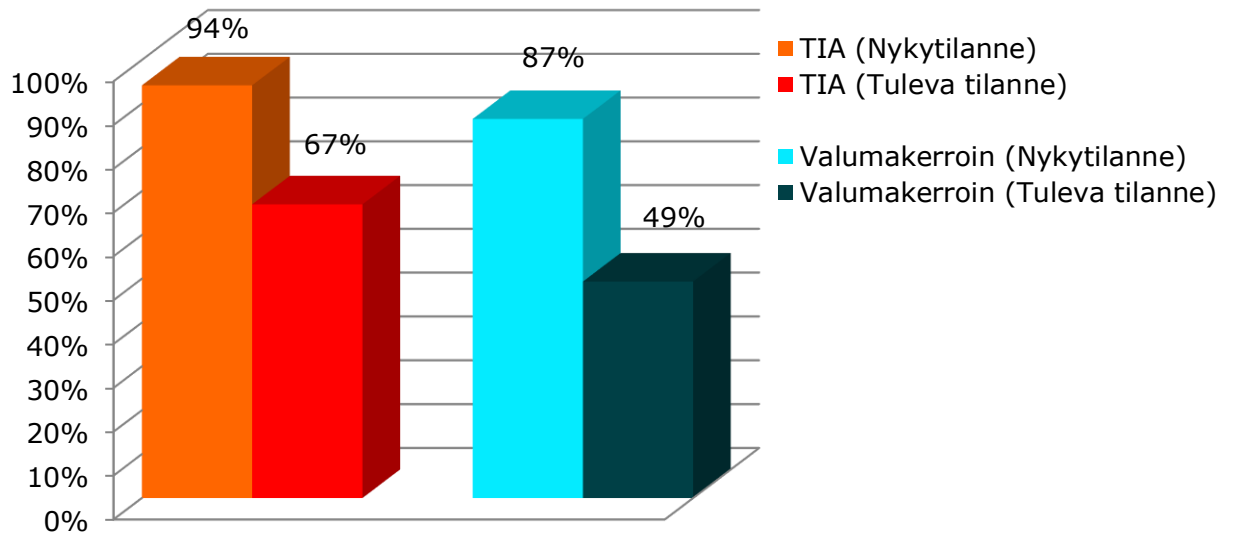
Maankäyttöluonnosten perusteella arvioitiin vettä läpäisemättömien pintojen osuutta, jota on kuvattu kaupunkihydrologiassa yleisesti käytetyllä käsitteellä Total Impervious Area (TIA). Siinä vettä läpäisevienkin pintojen ajatellaan olevan osittain läpäisemättömiä eli esimerkiksi läpäiseviltä nur-

11.4.2022

mipinnoilta muodostuu myös jonkin verran välitöntä hulevesivaluntaa. Tämä pätee etenkin rankkasadetilanteissa, joissa läpäisevät pinnat eivät kykene pidättämään tai imemään kaikkea niille satavaa vettä.

Valumakerroin kuvaa hulevesivalunnan osuutta yksittäisen sadetapahtuman sademäärästä. Valumakerroin on sitä suurempi, mitä rankempi sadetapahtuma on, ja sen maksimiarvo on 1,0 (100 % sadannasta muuttuu hulevesivalunnaksi). Valumakertoimen määrittämisessä oletetaan, että kaikki hulevesivalunta muodostuu edellä kuvatuilta läpäisemättömiltä pinnoilta (TIA). Valumakertoimen määrittämisessä huomioitiin lisäksi painannesäilyntä, joka kuvaa sadannan häviöitä, jotka aiheutuvat veden varastoitumisesta esimerkiksi pintojen epätasaisuuksiin. Todellisuudessa valumakertoimen arvo vaihtelee kuitenkin kunkin sadetapahtuman ominaisuuksien ja sitä edeltävien olosuhteiden kuten maaperän ja pintojen kosteuden mukaan.

Asemakaavamuutos vaikuttaa hulevesien määrään: TIA laskee arvosta 94 % arvoon 67 % ja valumakerroin arvosta 87 % arvoon 49 % sadetapahtumalla 10 min 1/10a (.). Läpäisemättömän pinnan ja valumakertoimen pieneneminen johtuu asfaltin määrän vähenemisestä (50 % → 7 %) ja viheralueiden kasvamisesta (1 % → 25 %). Osa asfalttipinnasta muuttuu viitesuunnitelmien mukaisesti kivetyksi alueeksi, joka on läpäisevämpää maankäyttöä kuin asfaltti. Huippuvirtaama 10 min sateella 1/5a toistuvuudella nykytilanteessa on noin 30 l/s ja tulevassa tilanteessa noin 23 l/s. Huippuvirtaama 10 min sateella 1/10a toistuvuudella nykytilanteessa on noin 35 l/s ja tulevassa tilanteessa noin 26 l/s. Huippuvirtaama laskee siis tulevassa tilanteessa maanpinnan muutosten myötä.



Kuva 5. Suunnitellun maankäytön aiheuttamat muutokset läpäisemättömän pinnan osuuteen tonttien pinta-alasta (TIA) sekä valumakertoimeen (määritetty sadetapahtumalle 10 min 1/10a).

11.4.2022

Läpäisemättömän pinnan lisääntyminen kasvattaa vuodenajasta riippumatta haitta-ainekuormia.³ Hulevesistä yleisimmin löytyviä haitta-aineita ovat kiintoaine, ravinteet, kloridi, suolistoperäiset bakteerit, öljyt ja rasvat sekä muut orgaaniset aineet. Kiintoainetta pidetään yleisesti tärkeimpänä hulevesien laatuparametrinä. Kiintoaine kertyy verkostoihin ja varastorakenteisiin, sementtaa vettä ja siihen on sitoutuneena haitta-aineita kuten metalleja. Läpäisemätön pinta lisää hulevesien määrää ja valuntaa, mikä edistää kiintoaineen kulkeutumista. Hulevesien laatuun vaikuttavat maankäytön lisäksi vuodenaika, sademäärä, sateen intensiteetti, edeltävän kuivan kauden pituus sekä läpäisemättömien pintojen määrä. Teollisuusalueelta vesiin saattaa todennäköisemmin päästä enemmän metalleja ja asuinalueelta ravinteita ja bakteereja. Taulukossa 1 on havainnollistettu eri haitta-aineiden lähteitä.

Taulukko 1. Hulevesien sisältämien haitta-aineiden lähteet.⁴

Typpi	ilmakehä liikenne teollisuus			kattora-	rakennus- nurmi-	
				asutus	työmaat	alueet
<i>Typpi</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Fosfori</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Sulfaatti</i>	x	x				
<i>Rikin oksidit</i>	x	x				
<i>Kloridi</i>	x	x				
<i>Metallit</i>	x	x	x	x		
<i>PAH-yhdisteet</i>	x	x	x	x		
<i>VOC-yhdisteet</i>		x	x			
<i>Öljyt ja hiilivedyt</i>		x	x	x	x	
<i>Pestisidit</i>		x	x	x		x
<i>Koliformit bakteerit</i>				x		x
<i>Kiintoaine</i>	x	x	x	x	x	x

3.4 Hulevesien hallinnan tarve ja tavoitteet

Sammonkatu 50:ssä tontin hulevedet kerääntyvät tontille, osa rakennuksen länsipuolelle ja osa rakennuksen itäpuolelle. Suurin osa vedestä kerääntyy rakennuksen länsipuolelle. Toisaalta läpäisemättömän pinnan osuus vähenee 27 % viitesuunnitelman mukaisesti, mutta koska tontti toteutuu pääosin kansipihana, ei läpäisevä pinta pidätä vettä yhtä tehokkaasti kuin maanvarainen piha. Lisäksi tontti sijaitsee Kalevanrinteen alueella, missä hulevesien hallinnalle on tarvetta alueen runsaan tiivistyrakentamisen vuoksi.

Kalevanrinteen yleissuunnitelma-alueen 8433 hulevesiselvityksen ja – suunnitelman⁵ mukaan hulevesiviemärin kapasiteetti ylittyy Sammonkadun suuntaisessa hulevesiviemärissä keskimäärin kerran

³ Valtanen, M., Sillanpää, N. & Setälä H. (2015). Key factors affecting urban runoff pollution under cold climatic conditions, Journal of Hydrology 529, pp. 1578-1589.

⁴ Valtanen, M., Sillanpää, N., Hättinen, N. & Setälä, H., 2010. Hulevesien imeyttäminen ja suodattaminen: haitta-aineet ja menetelmät, STORMWATER-hanke, 42 s.

⁵ Pöyry Finland Oy, 2013. Kalevanrinteen yleissuunnitelma-alue 8433 ja asemakaava-alueet 8477, 8478 ja 8479

11.4.2022

10 vuodessa toistuvissa rankkasadetilanteessa. Takojankadun hulevesiviemäriin kapasiteettia on arvioitu Takojankadun 2-10 asemakaavamuutoksen nro 8656 hulevesiselvityksessä⁶, jonka perusteella Takojankadun hulevesiviemäriin kapasiteetti ylittyy jo 1/5a toistuvilla sadetapahtumilla.

4 Suositellut ratkaisuvaihtoehdot

4.1 Hulevesien hallinnan periaatteet

Asemakaava-alueiden hulevesien hallinnan suunnittelussa on huomioitava Tampereen kantakaupungin hulevesiohjelmassa esitetyt hulevesien käsittelyn ja johtamisen yleiset periaatteet.

Yleisten periaatteiden mukainen käsittelyjärjestys on seuraava:

1. Hulevesien muodostumista ehkäistään
2. Hulevedet hyödynnetään syntypaikallaan
3. Hulevedet puhdistetaan syntypaikallaan
4. Hulevedet viivytetään syntypaikallaan
5. Hulevedet johdetaan pois syntypaikaltaan viivyttävillä järjestelmillä
6. Hulevedet johdetaan pois syntypaikaltaan hulevesiviemäröinnin kautta viivytysalueille ennen vesistöön johtamista
7. Hulevedet johdetaan vesistöön putkistossa

Suunnittelualue sijaitsee Viinikanojan valuma-alueella. Tampereen kantakaupungin valuma-alue selvityksen toimenpidesuosituksien Viinikanojan valuma-alueella ovat seuraavat:

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

Hulevesiohjelman tavoitteiden mukaisesti tontille suositellaan tonttikohtaista viivytysvaatimusta, joskin on muistettava, että viite- ja pihasuunnitelman mukainen maankäyttö tulee vähentämään läpäisemättömän pinnan määrää tontilla. Lisäksi sekä Sammonkadun että Takojankadun hulevesiviemäriin kapasiteetin riittävydessä on ongelmia, joten hulevesiä tulee viivyttää tontilla hulevesiviemäriin kapasiteetin riittävyden varmistamiseksi.

4.2 Tonttikohtainen hulevesien hallinta

Tontin hulevedet johdetaan kahteen viivytysputkeen rakennuksen itäpuolelle. Lisäksi on mahdollisuus tulvareitille suunnitellun painanteen hyödyntämisenä viivyttävänä rakenteena oleskelutilan hulevesien osalta. Jos painannetta käytetään lisäksi viivyttävänä rakenteena, niin sen tulee olla vesitiivis,

⁶ FCG Oy, 2019. Takojankadun 2-10 asemakaavamuutoksen nro 8656 hulevesiselvitys

11.4.2022

jotta hulevedet eivät aiheuta haittaa kiinteistön rakenteille. Ritiäkaivoihin suositellaan sulanapito-kaapelia.

Lisäksi viite- ja pihasuunnitelma osaltaan vähentää läpäisemätöntä pinta-alaa noin 27 %:lla ja valumakerrointa 38 %:lla, joten pihasuunnitelma parantaa tilannetta hulevesivirtaaman osalta.

4.3 Hulevesien johtamissuunnat ja tulvareitit

Hulevedet johdetaan suunnittelualueelta viivytysputkien kautta pohjoiseen Sammonkadun hulevesiviemäriin. Rakennuksen länsipuolen hulevedet kiertävät tontin etelälaidalta, josta ne jatkavat viivytysputkien kautta pohjoiseen Sammonkadulle. Rakennuksen itäpuoleiset hulevedet johdetaan viivytysputkeen, josta ne liitetään Sammonkadun hulevesiviemäriin.

Tontin tulvareitti kulkee tontin eteläosassa sijaitsevan painanteen kautta ja tulvavedet johdetaan Sammonkadulle. Kansipiha tulee suunnitella niin, että tasaus viettää pois päin rakennuksista ja niin, että tulvavedet kulkeutuvat painanteeseen. Vaihtoehtoisesti tulvavedet voidaan johtaa hulevesiverkostoon ja siitä edelleen Sammonkadun hulevesiviemäriin.

4.4 Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta

Rakentamisen aikaiset hulevedet ovat poikkeuksetta laadultaan huonoja, koska hulevesiin huuhtoutuu mm. häiriintyneistä maakerroksista runsaasti kiintoainesta. Jos hulevesiä ei hallita, niin tästä aiheutuva tilapäinen kiintoainekuormitus voi nousta haitallisemmaksi kuin valmiin alueen aiheuttama pitkäaikainen kuormitus. Kiintoainekuormituksen lisäksi muita ympäristöä kuormittavia päästöjä ovat mm. työmaakoneiden öljy- ja polttoainepäästöt, roskat ja mahdolliset ympäristön kannalta haitalliset kemikaalit kuten maalit ja liuottimet.

Rakennusvaiheen hallintamenetelmät tulee suunnitella tapauskohtaisesti. Menetelmävaihtoehtoja ei ole useita, mutta niiden sijoittaminen ja mitoittaminen täytyy miettiä kuhunkin kohteeseen sopivaksi. Rakentamisen aikaisten hulevesien hallintamenetelmien tulisi olla rakenteeltaan ja toiminnaltaan yksinkertaisia, helposti toteutettavissa sekä kustannuksiltaan edullisia. Menetelmillä pyritään ensisijaisesti rakennusalueelta tulevan kiintoainekuormituksen vähentämiseen rakennettavan alueen alapuolella ja toissijaisesti myös virtaamien hallintaan tulvahaittojen ja eroosion estämiseksi.

Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta tontilla suositellaan tilanpuutteen vuoksi toteutettavan esimerkiksi hiekka- tai kangassuodatuksella. Suodatus voidaan toteuttaa esimerkiksi vaihtolavan/-lavojen sisään rakennettavalla suodattimella. Kuvassa 6 on havainnollistettu vaihtolavalla toteutettua suodatinta.

11.4.2022



Kuva 6. Esimerkkikuva vaihtolavan sisään rakennetusta suodattimesta.⁷

5 Mitoitus- ja toimivuustarkastelut

5.1 Järjestelmien mitoitus

Tontikohtainen viivytys on mitoitettu periaatteella $1 \text{ m}^3/100 \text{ m}^2$ läpäisemätöntä pintaa. Arkkitehti- ja pihasuunnitelmien perusteella laskettu viivytystilavuus Sammonkatu 50:n tontilla on 16 m^3 .

Viivytys tapahtuu tontilla kahdessa viivytysputkessa. Hulevesien hallintajärjestelmien sijainti ja tilavaraus on esitetty *yleissuunnitelmapakartalla 201*. Viivytysputkien viivytystilavuus on 16 m^3 ja viivytysputkien halkaisija on 1000 mm. Mikäli purkamisen yhteydessä havaitaan maaperän pilaantuneisuutta, tulee asia huomioida mm. hulevesijärjestelmien sijoittamisessa. Pilaantuneen maa-aineksen läpi ei saa imeyttää hulevesiä.

⁷ Riipinen, M. 2013. Vesien käsittely työmailla – valvontaa ja ohjeistusta Helsingissä.

11.4.2022

Tonttikohtaisella viivytyksellä voidaan parantaa hulevesien hallintaa Sammonkadun alueella nykytilaan nähden. Kalevanrinteen alueeseen kohdistuu huomattavasti tiivistysrakentamista, joten tonttikohtaisella hulevesien viivytyksellä vähennetään tiivistysrakentamisen aiheuttamia haittoja ja ehkäistä hulevesiviemäriverkoston kapasiteetin ylittymistä rankkasadetilanteilla.

5.2 Suositukset kaavamääräyksiksi

Tonteille suositellaan seuraava kaavamääräystä:

hule-43(1) Vettäläpäisemättömiltä pinnoilta muodostuvia hulevesiä tulee viivyttää alueella siten, että viivytyksrakenteiden mitoitustilavuuden tulee olla suluissa mainittu kuutiometrimäärä jokaista sataa vettäläpäisemätöntä pintaneliometriä kohden. Täytyneiden viivytyksrakenteiden tyhjenemisen tulee kestää vähintään 2 ja korkeintaan 12 tuntia sateen päättymisestä. Rakenteissa tulee olla suunniteltu ylivuoto.

Kaavassa voidaan määrätä, että rakennuslupa-asiakirjoihin tulee liittää rakennushankkeen pohjalta laadittu hulevesien johtamis- ja käsittelysuunnitelma.

6 Yhteenveto ja johtopäätökset

Asemakaavan muutoksen myötä tontin rakennusoikeus kasvaa, mutta läpäisemättömän pinnan määrä vähenee tulevassa tilanteessa pihasuunnitelman mukaisesti. Viitesuunnitelman mukaan pihan taseus on sama tontilla, mutta jatkosuunnittelussa tasausta on tarkennettava niin, jotta hulevesien kerääminen ja johtaminen painanteen kautta Sammonkadun suuntaan onnistuu. Samoin tasausta mietittäessä on otettava huomioon tulvareitin kulkeminen painanteen kautta.

Hulevesiohjelman tavoitteiden mukaisesti tontille suositellaan tonttikohtaista viivytyksvaatimusta. Hulevesien viivytyks suositellaan toteutettavan kahdella viivytyksputkella. Tontin viivytyksvaatimukseksi suositellaan 1 m³/100 m² läpäisemätöntä pintaa. Viite- ja pihasuunnitelman mukaisen maankäytön perusteella arvioitu tarvittava viivytyksstilavuus on 16 m³.



Pintavalunta ja kattovedet kuivatetaan hulevesiviemäröinnillä. Pihakannen tasaus on Takojankadun tasauksen alapuolella, joten pintavesiä ei voida suoraan ohjata Takojankadun suuntaan pintoja pitkin.

Hulevedet voidaan johtaa viettönä Takojankadun suuntaan, mikäli putket sijoitetaan autohallin kattoon.

Pihan tasauksen yhteydessä tulee huomioida tulvareitin toimivuus.

Rakennuksen länsipuolen hulevedet johdetaan hulevesiverkoston kautta viivytysputkiin. Osa hulevesistä voidaan hajauttaa painanteeseen.

Pihaanajon tasauksen suunnittelussa on huomioitava, että Takojankadun vedet eivät pääse tontille.

Viivytysputkien sijainti rakennuksen itäpuolella. Näihin viivytysputkiin johdetaan hulevesiä sekä rakennuksen itä- että länsipuolelta. Ratkaisu vaatii liitoksen Sammonkadun hulevesiviemäriin.

Tilavaraus on arvioitu kahdella DN 1000 putkella.

Portin perustukset eivät saa katkaista tulvareittiä. Tulvareitti jatkuu esteettä kohti Sammonkatua

Autohallin suunnittelussa on huomioitava, että tulvavedet eivät pääse autohalliin.

Hulevedet johdetaan hulevesiverkoston ja viivytysputkien kautta Sammonkadun hulevesiviemäriin. Oleskelualueen viivytyksen voi toteuttaa vaihtoehtoisesti tulvareittiä varten tehdyssä painanteessa.

Tulvavedet voidaan johtaa etelässä sijaitsevaan painanteeseen tai johtaa kokonaan hulevesiverkoston ja viivytysputkiin.

Mikäli maanpäällisessä tulvareitissä viivytetään vesiä, suositellaan painanteen toteuttamista vesitiiviinä kiinteistön rakenteiden suojaamiseksi.

Merkintöjen selitykset

- Suunnittelualan raja
- Hulevesiviemäri, suunn.
- Hulevesiviemäri, nyky.
- Pintavalunnan johtamissuunta
- hulevesikaivo
- maanalainen viivytysputki
- tulvareitti

Tontin hulevesien viivytystilavuuden mitoituksena suositellaan 1 m³/ 100 m² läpäisemätöntä pintaa.

Maankäyttö- ja pihasuunnitelmien perusteella vaadittavaksi kokonaistilavuudeksi on arvioitu 16 m³, jotka johdetaan kahteen viivytysputkeen. Osa hulevesistä voidaan hajauttaa painanteeseen.

Suosittelaaan ritiläkaivoihin sulanapitokaapelia.

Päivitetty 11.4.2022

Rakennuskohde Tampereen kaupunki Sammonkadun AK nro 8817 hulevesiselvitys- ja suunnitelma	Piirustuksen sisältö Hulevesien hallintasuunnitelma Yleissuunnitelmapaketti	Mittakaavat 1:200
Hatapäänkatu 1 A, 33900 Tampere Puh. 0104090, www.fcg.fi	Suunnittelualue, työnnumero ja piirustuksen numero VHT 201 Tiedosto	Muutos
Päiväys 4.3.2022 Pääsuunn. E. Havulinna Hyv. T. Pyrhönen	Suunn./Piirt. H. Salo Tarkastaja E. Havulinna Yhteyshenkilö E. Havulinna	A S