

TAMPEREEN KAUPUNKI

Ollinojankadun 28-32 asemakaavamuutoksen nro 8732 hulevesiselvitys ja -suunnitelma

Raportti, kaavan valmisteluvaihe, ID 5 041 795



5.3.2020

Sisällysluettelo

1	Johdanto.....	1
2	Selvitysalueen nykytila.....	1
2.1	Maankäyttö ja ympäristö.....	1
2.2	Vedenjakajat ja virtausreitit.....	1
3	Hydrologinen tarkastelu.....	2
3.1	Maankäytön muutokset	2
3.2	Vaikutukset hulevesien määrään ja laatuun.....	3
3.2.1	Vaikutukset hulevesien määrään.....	3
3.2.2	Vaikutukset hulevesien laatuun	4
3.3	Hulevesimallinnus	5
4	Hulevesien hallinta	8
4.1	Hulevesien hallinnan tarve ja tavoitteet.....	8
4.2	Suosittelut hallintaratkaisut	8
4.3	Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta.....	10
4.4	Suosittelut kaavamääräykset	11
5	Yhteenveto ja suositukset jatkosuunnitteluun.....	11

LIITTEET

Liite 1: 200 Yleissuunnitelmapaketti

Kannen kuva: E.Kr. FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy. 12.2.2020

Ollinojankadun 28-32 asemakaavamuutoksen nro 8732 hulevesiselvitys ja -suunnitelma

1 Johdanto

Tässä työssä on laadittu Ollinojankadun 28-32 asemakaavamuutoksen nro 8732 hulevesiselvitys- ja suunnitelma kaavan valmisteluvaihetta varten. Suunnittelualue sijaitsee Länsi-Tampereella, noin 6 kilometrin päässä keskustasta ja alle kilometrin etäisyydellä Lielahतिकesuksesta. Työssä on arvioitu asemakaavan mukaisen rakentamisen vaikutuksia hulevesien määrään ja johtamiseen. Lisäksi on arvioitu hulevesien hallinnan tarvetta sekä esitetty sitä varten tarvittavat toimenpiteet ja suositeltavat kaavamääräykset.

Työssä on huomioitu Tampereen kantakaupungin hulevesiohjelman sekä valuma-alue selvityksen tavoitteet, periaatteet ja reunaehdot. Lisäksi on huomioitu Kantakaupungin yleiskaava 2040 ja sen määräykset. Suunnittelualue sijaitsee Näsijärven valuma-alueen länsiosassa.

Selvitys on laadittu konsulttityönä FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:ssä. Projektipäällikkönä on toiminut dipl.ins. Ella Havulinna ja suunnittelijana dipl.ins. Emmaleena Krankkala.

2 Selvitysalueen nykytila

2.1 Maankäyttö ja ympäristö

Asemakaavan muutosalue sijaitsee Länsi-Tampereella, noin 6 kilometrin päässä Tampereen keskustasta ja alle kilometrin etäisyydellä Lielahतिकesuksesta. Suunnittelualue käsittää korttelin 2538 tontit nro 3 ja 4. Tonttien yhteenlaskettu pinta-ala on 3842 m². Voimassa olevassa asemakaavassa tontti 2538-3 on osoitettu asunto- ja liiketontiksi ja tontti 2538-4 pienteollisuusrakennusten korttelialueeksi. Suunnittelualue rajautuu Ollinpolkuun, Ollinojankatuun sekä Possilankatuun.

Suunnittelualue ei sijaitse vedenhankinnan kannalta tärkeällä pohjavesialueella. Alueen länsipuolella noin 150 m päässä sijaitsee Lintulampi. Lampi ja sitä ympäröivä kosteikko sekä metsä kuuluvat Tampereen kaupungin luonnonsuojeluohjelma¹ kohteisiin. Lintulampi ja sen lähialue ovat virkistyskäytössä.

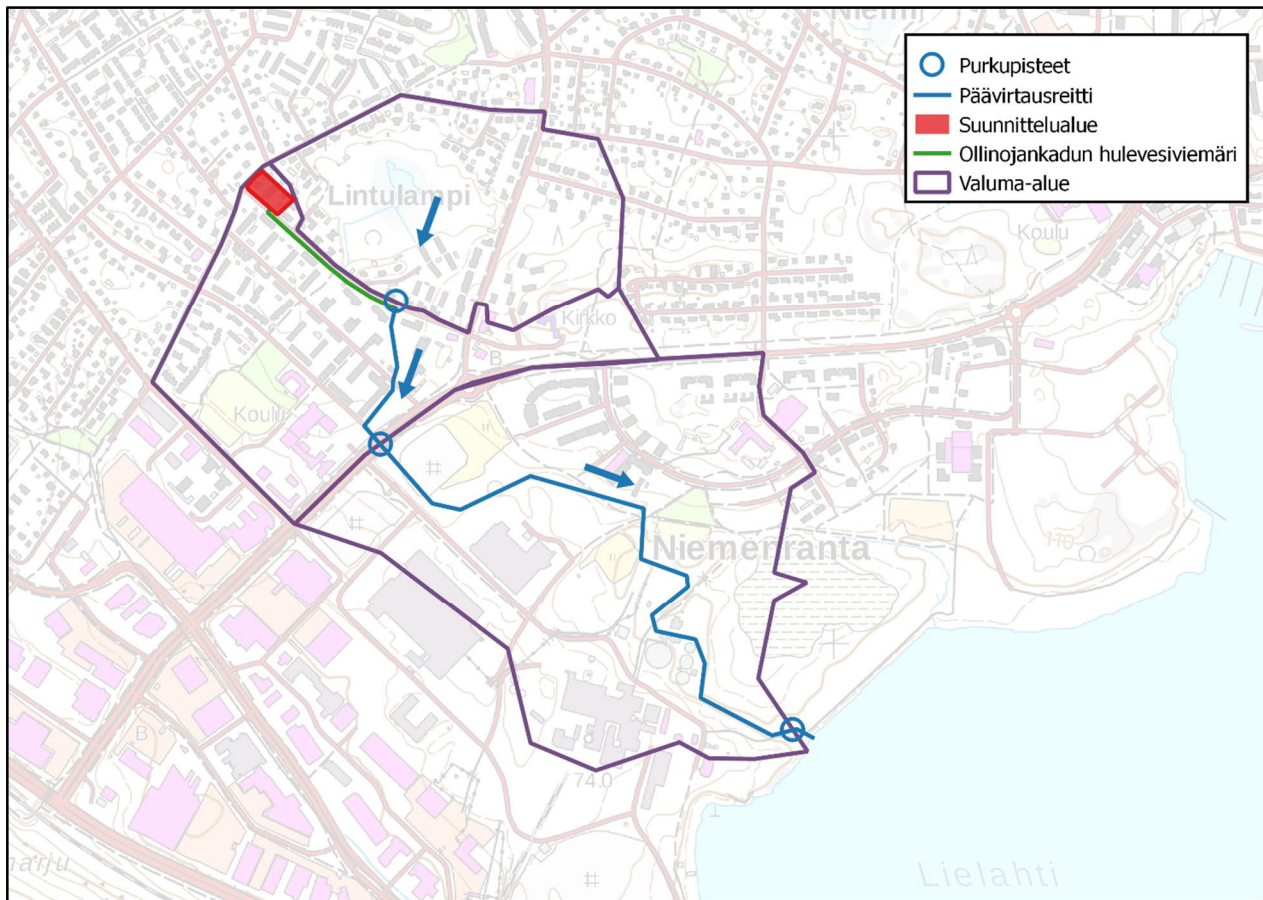
Suunnittelualueen maanpinta laskee luoteesta kaakkoon. Maanpinnan korkein kohta on noin + 109,7 m ja matalin kohta noin + 105,3 m. Alueen maaperä on savea².

2.2 Vedenjakajat ja virtausreitit

Suunnittelualueen lähiympäristön vedenjakajat, pintavalunnan valumissuunnat sekä virtausreitit on esitetty kuvassa 1. Nykytilassa suunnittelualueen hulevesien oletetaan päätyvän Ollinojankadun hulevesiviemäriin ja edelleen hulevesiviemäri- ja ojaverkostoa pitkin Lielahteen.

¹ Tampereen kaupungin luonnonsuojeluohjelma 2012-2020

² GTK. Maankamara -karttapalvelu. 19.2.2020



Kuva 1 Hulevesien päävirtausreitit sekä valuma-alueet, joilla suunnittelualue sijaitsee. Lielahden purkava päävirtausreitit on arvioitu Ollinojankadun hulevesiviemäriverkoston, Tampereen kantakaupungin hulevesiohjelman sekä korkeusmallin perusteella.

3 Hydrologinen tarkastelu

3.1 Maankäytön muutokset

Suunnitellun maankäytön aiheuttamia vaikutuksia alueen hydrologisiin ominaisuuksiin tarkasteltiin maankäytön viitesuunnitelman (10.12.2019) (kuva 2) perusteella. Viitesuunnitelmassa alueelle esitetään kahta uudisrakennusta, joista toinen on 2-kerroksinen rivitalo ja toinen kerrostalo. Lisäksi alueelle esitetään muun muassa pysäköintipaikkoja ja piha-aluetta. Uudisrakentamisen myötä suunnittelualueen kattopinta-ala tulee kasvamaan.

Kuva 2 Ollinjoankadun 28-30 viitesuunnitelma (10.12.2019)³

3.2 Vaikutukset hulevesien määrään ja laatuun

3.2.1 Vaikutukset hulevesien määrään

Hulevesien määrää voidaan arvioida keskimääräisellä valumakertoimella, joka kuvaa hulevesivalunnan osuutta yksittäisen sadetapahtuman sademäärästä. Valumakertoimen maksimiarvo on 1,0. Yksittäisen sadetapahtuman valumakerroin voidaan määrittää vettä läpäisemättömien pintojen ja eri pintojen painannesäilynnän aiheuttamien häviöiden perusteella.

Vettä läpäisemättömien pintojen osuutta kuvataan kaupunkihydrologiassa yleisesti käytetyllä käsitteellä Total Impervious Area (TIA). Siinä vettä läpäisevienkin pintojen ajatellaan olevan osittain läpäisemättömiä. Esimerkiksi läpäiseviltä nurmipinnoilta muodostuu myös jonkin verran välitöntä hulevesivaluntaa. Tämä pätee etenkin rankka-sadetilanteissa, joissa läpäisevät pinnat eivät kykene pidättämään tai imemään kaikkea niille satavaa vettä.

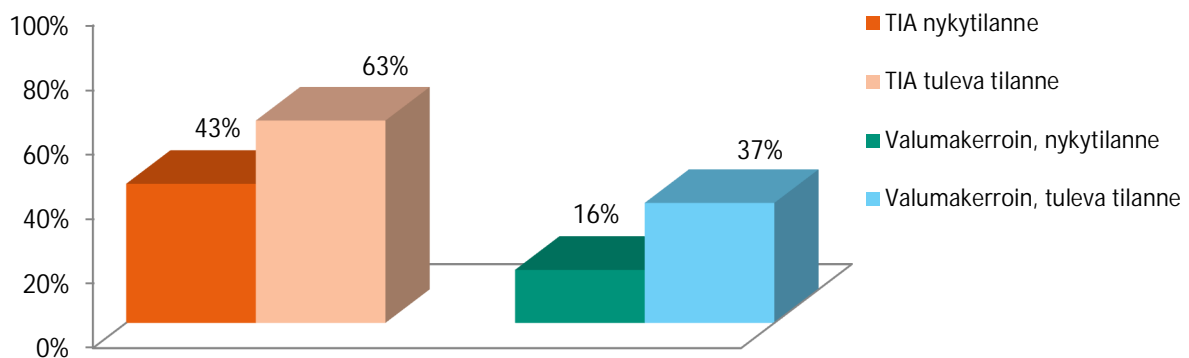
Kuvassa 3 on esitetty suunnittelualueelle määritetyt edellä kuvatut TIA:n osuudet sekä keskimääräiset valumakertoimet nykytilassa ja tulevassa tilassa 10 min kestoisella kerran viidessä vuodessa toistuvalla sadetapahtumalla. Tulevan tilan läpäisemättömien pintojen osuutta arvioitiin suunnitellun maankäytön (kuva 2)

³ Arkkitehdit A3 Oy. 10.12.2019

5.3.2020

Liite 2

perusteella. Maankäytön viitesuunnitelmassa esitetyt pihapäälysteet on oletettu läpäisemättömiksi päällysteiksi. Viitesuunnitelmassa esitetyt viherkatot on huomioitu läpäisemättömän pinnan laskennassa siten, että viherkattoja ei ole oletettu täysin läpäisemättömiksi kattopinnoiksi. Hulevesimäärien tarkastelussa on oletettu, että kaikki hulevesivalunta muodostuu vettä läpäisemättömiltä pinnoilta.



Kuva 3 Suunnittelualueen läpäisemättömän pinnan osuus (TIA) sekä keskimääräinen valumakerroin nykytilassa ja tulevan maankäytön myötä kerran viidessä vuodessa toistuvalla 10 min kestoisella sadetapahtumalla. (Valumakerroimen maksimiarvo on 1,0. Esimerkiksi 16% = 0,16)

Kuvasta 3 huomataan, että läpäisemättömän pinnan osuus kasvaa suunnittelualueella 43 prosentista 63 prosenttiin ja valumakerroin arvosta 0,16 arvoon 0,37. Valumakerroimen perusteella voidaan todeta, että suunnittelualueella syntyvien hulevesien määrä tulee kasvamaan. Valumakerroin riippuu kuitenkin aina sadetapahtuman ominaisuuksista ja sitä edeltävistä olosuhteista, kuten maaperän ja pintojen kosteudesta, joten kuvan 3 tulosta ei voi yleistää kaikkiin tapauksiin.

Suunnittelualueen hulevesivirtaamien tarkemmassa arvioinnissa sekä hulevesien hallintamenetelmien mitoituksessa hyödynnettiin hulevesimallinnusta, jonka tuloksia on esitetty kappaleessa 3.3.

3.2.2 Vaikutukset hulevesien laatuun

Suunnittelualueen hulevesien mahdolliset haitta-aineet voivat olla peräisin mm. kuiva- ja märkälasseumista sekä suunnittelualueetta ympäröiviltä teialueilta, liikenteen pakokaasuista, ajoneuvojen ja rakennusmateriaalien korroosiosta, tiemateriaalien kulumisesta sekä liukkaudentorjuntaan käytetyistä aineista.⁴

Täydennysrakentamisen myötä hulevesien laadussa voi tapahtua muutoksia. Esimerkiksi kattopinnoilta muodostuvat, laadultaan suhteellisen puhtaat hulevedet voivat runsaimmillaan aiheuttaa ongelmia huuhtoesaan muilta pinnoilta ja virtausreiteiltä mukaansa kiintoainesta ja epäpuhtauksia. Päävaluma-alueella läpäisemättömän pinnan kasvu on tässä tapauksessa kuitenkin vähäistä, joten kokonaismuutokset hulevesien laadussa tuskin ovat merkittäviä suunnitellun maankäytön toteutuessa. Suurimmat muutokset hulevesien

⁴ Suomen Kuntaliitto. 2012. Hulevesiopas

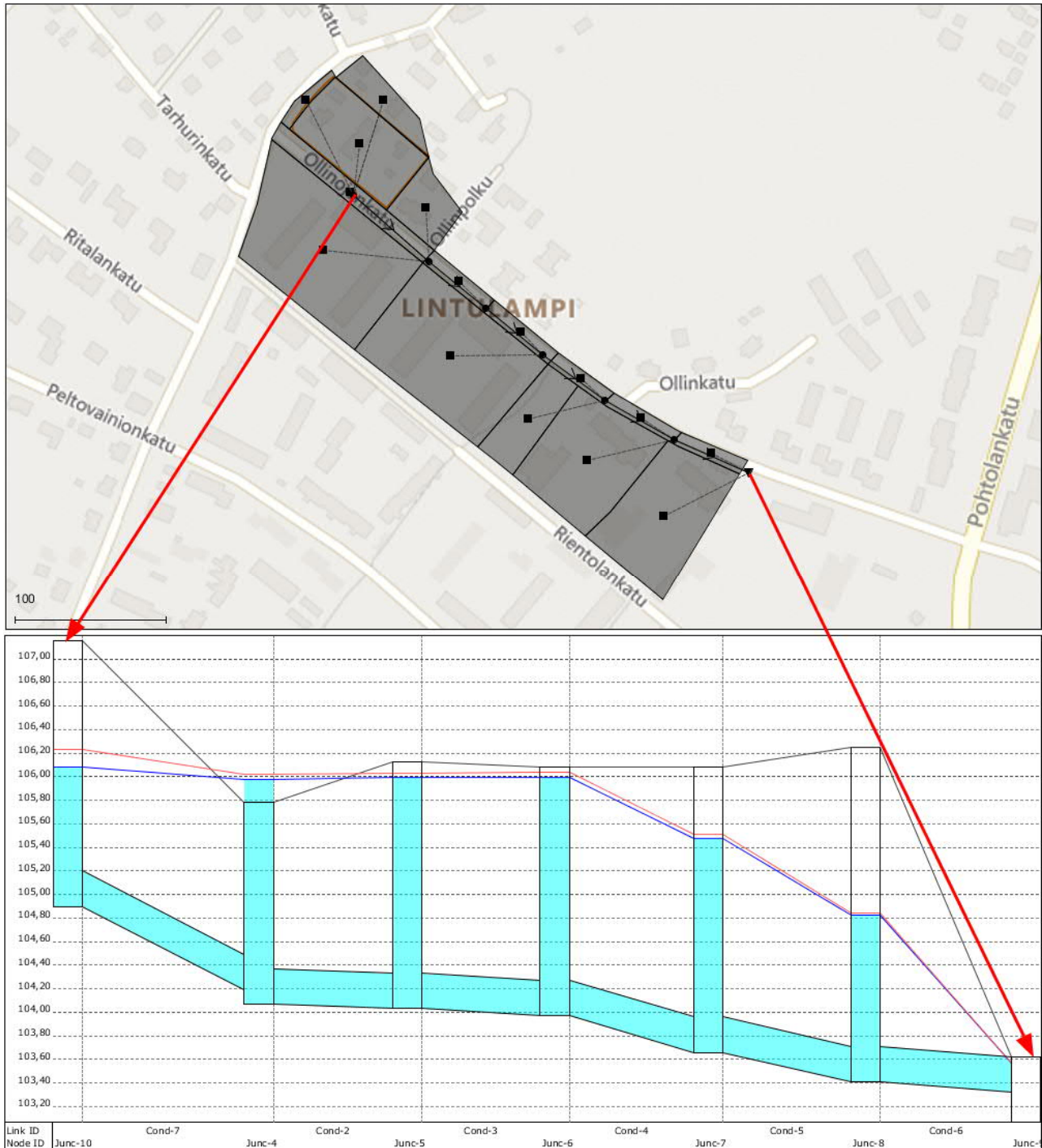
laadussa ilmenevät todennäköisesti rakentamisen aikana, jolloin hulevesiin huuhtoutuu mm. häiriintyneistä maakerroksista runsaasti kiintoaineista.

3.3 Hulevesimallinnus

Selvitysalueen nykytilaa, uuden maankäytön mukaista tulevaa tilaa sekä hulevesijärjestelmien vaikutusta hulevesivirtaamaan tarkasteltiin hulevesimallin avulla. Mallinnus suoritettiin FCG SWMM ohjelmalla (Storm Water Management Model), joka sisältää hulevesien muodostumista kuvaavan hydrologisen valuma-alue-mallin sekä virtausreitit kuvaavan hydraulisen mallin. Mallin syötteitä ovat muun muassa valuma-alueiden pinta-ala, läpäisemättömän pinnan (TIA) määrä, keskimääräinen kaltevuus sekä virtausvastuskerroin.

Mallinnuksessa suunnittelualueen läpäisemättömän pinnan arvoina käytettiin edellä kappaleessa 3.2.1 kuvattuja TIA-arvoja. Maankäytön viitesuunnitelmassa esitetyt viherkatot huomioitiin mallinnuksessa siten, että viherkattoja ei oletettu täysin läpäisemättömiksi kattopinnoiksi.

Suunnittelualueen hulevedet oletetaan johdettavan Ollinojankadun hulevesiviemäriin. Ollinojankadun hulevesiviemäriin kapasiteettia tarkasteltiin kerran viidessä vuodessa toistuvilla eri kestoisilla sadetapahtumilla nykytilassa ja tulevassa tilassa. Tarkastelun perusteella tulevan tilan huippuvirtaama esiintyy 10 min kestoisella sadetapahtumalla. Kuvassa 4 on esitetty Ollinojankadun hulevesiviemäriin vesikorkeus kyseisellä sadetapahtumalla nykytilassa ja tulevassa tilassa ilman viivytystä.



Kuva 4 Vedenkorkeus Ollinojan hulevesiviemäriä nykytilassa ja tulevassa tilassa ilman viivytystä kerran viidessä vuodessa toistuvalla 10 min kestoisella sadetapahtumalla. Sininen viiva kuvaa vedenkorkeutta nykytilassa ja punainen viiva tulevassa tilassa.

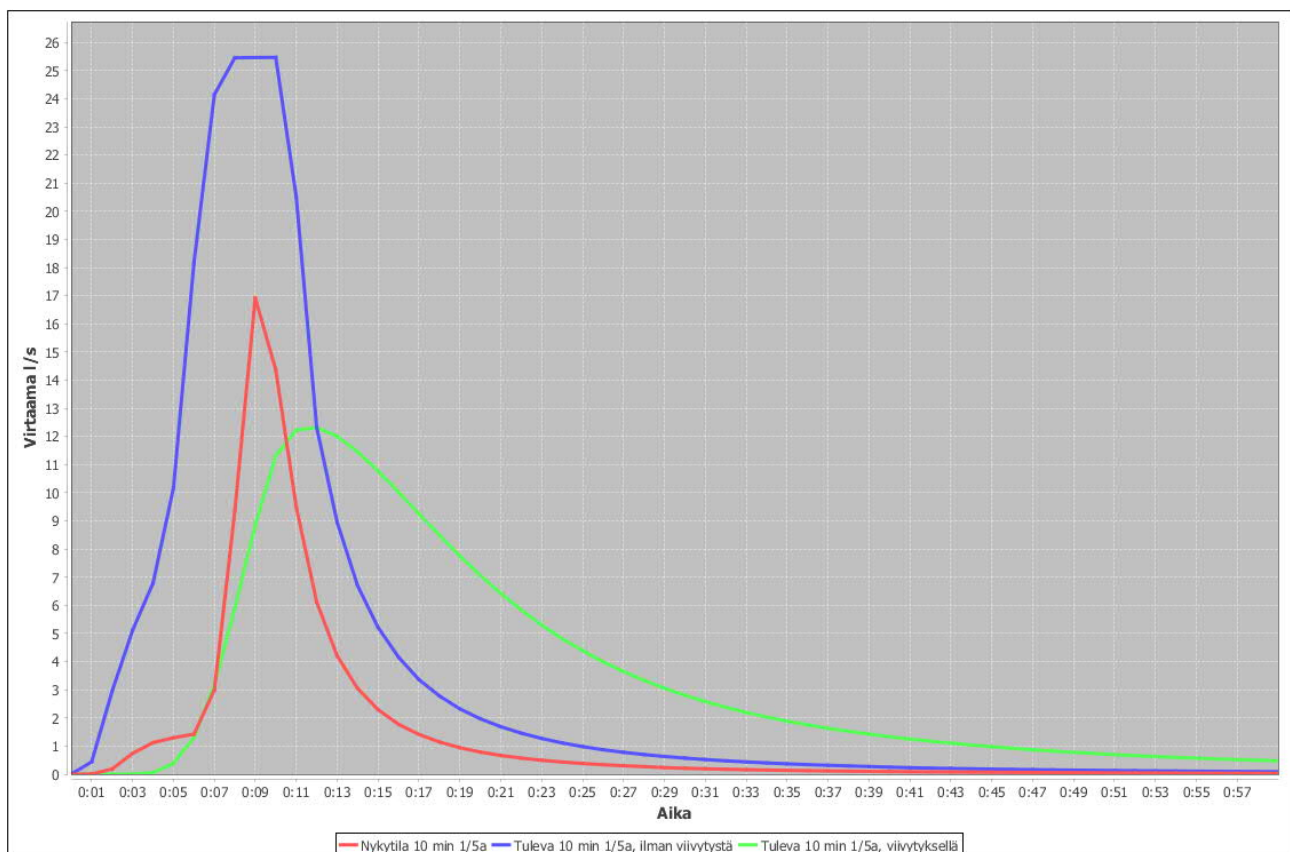
5.3.2020

Liite 2

Kuvasta 4 huomataan, että mallinnuksen perusteella Ollinojankadun hulevesiviemäri on paineellinen 1/5a 10 min sateella ja vesi padottaa kaivoissa. Yksi kaivo saattaa tulla kyseisellä sadetapahtumalla.

Tampereen hulevesiohjelman mukaisesti valuma-alueella, jolla suunnittelualue sijaitsee, tulee pyrkiä vähentämään hulevesivirtaamia Lielahden kapasiteettiongelmiin vuoksi. Lisäksi tämän työn yhteydessä tehdyn mallinnuksen perusteella kapasiteettiongelmiä saattaa ilmetä jo Ollinojankadun hulevesiviemäriin. Näin ollen suunnittelualueen tonttikohtaiseksi viivytysvaatimukseksi esitetään 1 m^3 viivytystilavuutta 100 m^2 vettä läpäisemätöntä pintaa kohden. Kyseisistä mitoitusperustetta käytettiin korttelikohtaisen hulevesien viivytysjärjestelmän mallintamisessa.

Koska suunnittelualueelta tuleva huippuvirtaama 1/5a toistuvalla sadetapahtumalla saavutettiin mallin perusteella 10 minuutin sateen kestolla, tarkasteltiin myös viivytysjärjestelmän toimivuutta kyseisellä sadetapahtumalla. Suunnittelualueelta purkautuva virtaama nykytilassa sekä tulevassa tilassa ilman korttelikohtaista viivytystä ja viivytyksellä on esitetty kuvassa 5.



Kuva 5 Suunnittelualueelta purkautuva huippuvirtaama nykytilassa sekä tulevassa tilassa ilman viivytystä ja viivytyksellä kerran viidessä vuodessa toistuvalla 10 min kestoisella sadetapahtumalla.

Mallinnusten perusteella huomataan, että viivytysvaatimuksella $1 \text{ m}^3 / 100 \text{ m}^2$ läpäisemätöntä pintaa suunnittelualueen tulevaa virtaamaa saadaan kuristettua mahdollisesti jopa nykytilaa pienemmäksi 1/5a 10 min sadetapahtumalla (kuva 5). Myös Ollinojankadun hulevesiviemäriin padotusta saadaan mallin mukaan pienennettyä korttelikohtaisella viivytyksellä.

4 Hulevesien hallinta

4.1 Hulevesien hallinnan tarve ja tavoitteet

Asemakaava-alueiden hulevesien hallinnan suunnittelussa on huomioitava Tampereen kantakaupungin hulevesiohjelmassa⁵ 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 hulevesiviemäroinnin kautta viivytysalueille ennen vesistöön johtamista
- 7) Hulevedet johdetaan vesistöön putkistossa

Suunnittelualue sijaitsee Näsijärven valuma-alueella. Tampereen kantakaupungin Näsijärven valuma-alueen toimenpidesuositus, joka kohdistuvat tälle asemakaava-alueelle, on seuraava: Lielahden hulevesitulvia tulee ehkäistä.

Hulevesien hallinnan suunnittelussa on lisäksi huomioitava Kantakaupungin yleiskaava 2040⁶ ja sen määräykset. Yleiskaavan mukaan hulevesien käsittelyssä ja johtamisessa on noudatettava Tampereen kaupungin hulevesiohjelmassa esitettyä periaatejärjestystä. Yleiskaavan tälle asemakaava-alueelle kohdistuvien Näsijärven valuma-aluekohtaisten määräysten mukaan Lielahden tilaa tulee parantaa.

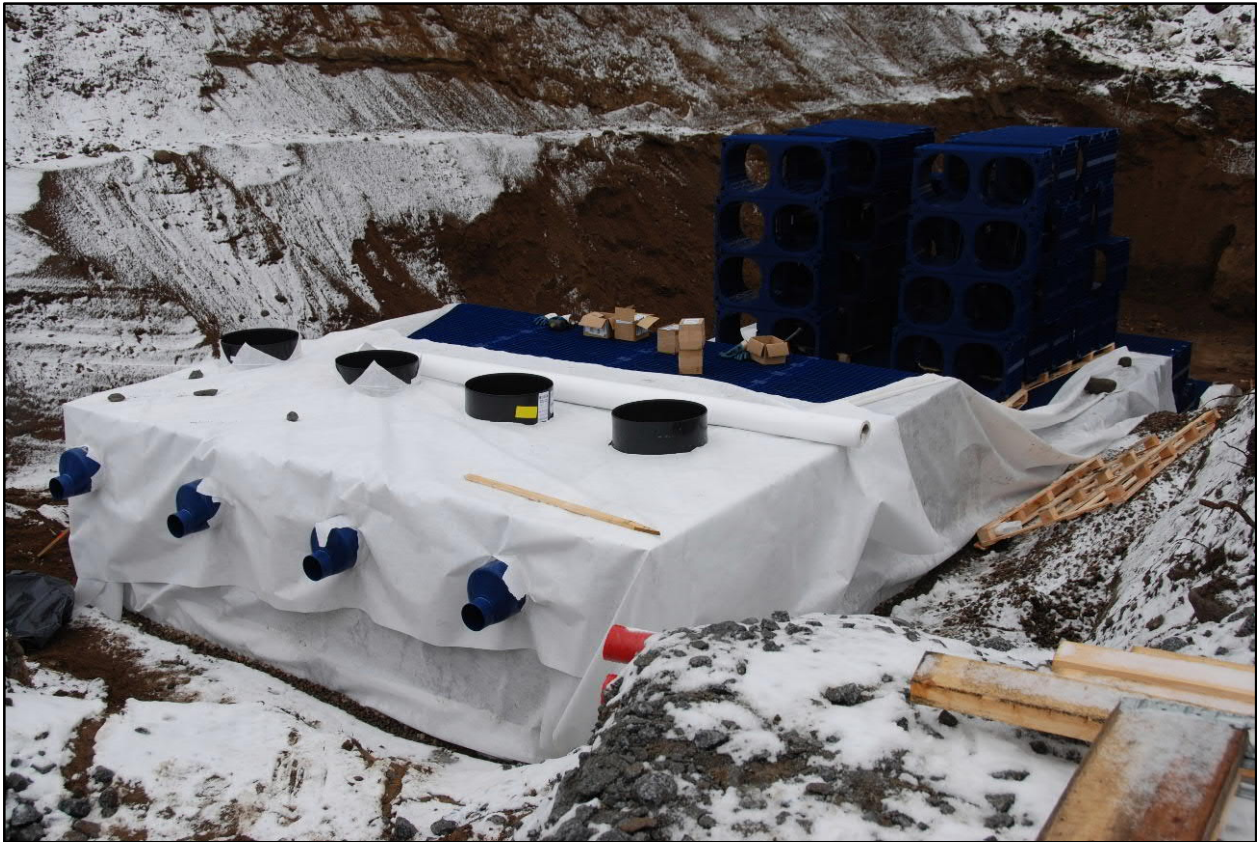
4.2 Suositellut hallintaratkaisut

Suunnittelualueen hulevesien hallinta esitetään toteutettavaksi puoliläpäisevillä pihapäällysteillä, viherkatoilla sekä korttelikohtaisella viivytyksellä. Puoliläpäisevät päällysteet vähentävät syntyvien hulevesien määrää ja korttelikohtaisella viivytyksellä saadaan kuristettua suunnittelualueen hulevesien purkuvirtaamia. Viivytyksen mitoitustilavuudeksi esitetään 1 m³ 100 m² vettä läpäisemätöntä pintaa kohden. Viivytykseen johdetaan läpäisemättömillä pinnoilla, kuten katoilla ja pysäköintialueilla syntyvät hulevedet.

Maankäytön muutoksen myötä tonteille ei juuri jää tilaa maanpäälliselle viivytykselle ja viivytyksesi esitetään toteutettavaksi maanalaisena rakenteena suunnittelualueen kaakkoisosaan esitetyn pysäköintialueen alle. Viivytyksrakenteen viitteellinen sijainti sekä alustava mitoitus on esitetty liitteen 1 yleissuunnitelmakartalla. Viivytyksesi voidaan hajauttaa, mutta se suositellaan toteutettavaksi keskitettynä rakenteen toimivuuden edistämiseksi. Maanalaisen viivytyksrakenteen korkeudeksi on oletettu 0,42 m ja minimipeittosyvyydeksi 0,5 m. Viivytyksrakente voidaan toteuttaa esimerkiksi kuvan 6 kaltaisilla hulevesikaseteilla.

⁵ Tampereen kaupunki, KAKE. 2012. Tampereen kantakaupungin hulevesiohjelma

⁶ Tampereen kaupunki. Kantakaupungin yleiskaava 2040. Voimaantulosta kuulutettu 20.9.2018



Kuva 6 Hulevesikasettien asennusta⁷

Maanalaisen viivytyksen suunnittelussa on huomioitava Ollinojankadun hulevesiviemäriin kapasiteettiongelmat ja kaivojen mahdollinen padottaminen. Viivytyksrakenteen on suunniteltava siten, että vesi ei pääse virtaamaan Ollinojankadun hulevesiviemäristä rakenteeseen. Viivytyks tulee varustaa ylivuodolla ja sen tulee tyhjäntyä 12 tunnin kuluessa täyttymisestään.

Maankäytön viitesuunnitelmassa kaava-alueelle on esitetty viherkattoja. Viherkattoja suositellaan suunnittelualueelle purkuverkoston kapasiteettiongelmiin ja suunnittelualueen tilan puutteen vuoksi. Viherkattojen suunnittelussa on huomioitava muun muassa viherkatorakenteen kuormitus, hoidettavuus, salaojitus ja paloturvallisuus⁴. Esimerkki viherkatoista on esitetty kuvassa 7.

⁷ FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy. 2011

Kuva 7 Viherkatto Helsingissä⁷

Maankäytön viitesuunnitelmassa (kuva2) esitettyjen korkotasojen vuoksi, tonttien hulevedet esitetään johdettavaksi suunniteltuun viivytyrakenteeseen hulevesiviemärissä. Tulvareittinä toimivat tontin sisäiset kulkuväylät. Suunniteltujen hulevesien johtamisreittien sekä tulvareittien viitteelliset sijainnit on esitetty liitteen 1 yleissuunnitelmakartalla.

4.3 Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta

Rakentamisen aikaiset hulevedet ovat poikkeuksetta laadultaan huonoja, koska niihin huuhtoutuu mm. häiriintyneistä maakerroksista runsaasti kiintoaineista. Rakennusvaiheen hulevesien käsittely kannattaa järjestää tilapäisillä ratkaisuilla erillään lopullisen tilanteen hulevesien hallintajärjestelmistä, koska hulevesijärjestelmiä ei todennäköisesti voida rakentaa niin etupainotteisesti, että ne olisivat käyttökunnossa muun rakentamisen aikana.

Rakentamisen aikaiseen hulevesien hallintaan luontevimpia paikkoja ovat painanteet, joihin hulevedet on helppo johtaa painovoimaisesti. Liitteen 1 yleissuunnitelmakartalla on esitetty alustavia viitteellisiä sijainteja rakentamisen aikaisille hulevesijärjestelmille. Hallintajärjestelmien paikat voivat vaihdella alueen rakentamisvaiheiden mukaisesti. Rakentamisen aikaisten hulevesien hallinnassa on huomioitava, että rakentamisen aikaiset hulevedet eivät pääse valumaan suunnittelualueen viereisille tonteille.

Rakentamisen aikaisten hallintamenetelmien tulee olla hulevesiä suodattavia ja viivyttäviä järjestelmiä. Hallintajärjestelmät voivat olla esimerkiksi murskepadoilla toteutettuja altaita tai vaihtolavojen sisään rakennettavia suodattimia. Rakentamisen aikaisten hulevesien imeyttäminen maaperään syntypaikallaan on haasteellista suunnittelualueen savisen maaperän vuoksi. Mikäli rakentamisen aikaiset hulevedet johdetaan kunnalliseen hulevesiviemäriin, tulee hulevedet suodattaa ennen kunnallista hulevesiviemäriä.

Hulevesien laadullista heikkenemistä voidaan lisäksi ehkäistä jaksottamalla maanrakennustöiden tekoa. Kasvillisuus ja pintamaat tulisi olla poistettuna mahdollisimman pieneltä alueelta kerrallaan, jolloin ehkäistään suurien kiintoaineshuhtoumien syntyminen.

Jotta rakentamisen aikaisten hulevesien käsittelyjärjestelmät toimivat suunnitellusti, tulee järjestelmien kunnossapidosta ja huollosta huolehtia säännöllisesti. Rakentamisen aikana tontilta pois johdettavien vesien laadua sekä käsittelyjärjestelmien toimintaa tulee tarkkailla.

4.4 Suositellut kaavamääräykset

Korttelikohtaista viivytystä koskevaksi kaavamääräykseksi esitetään esimerkiksi:

Kiinteistön vettä läpäisemättömillä pinnoilla syntyvät hulevedet tulee johtaa viivyttäviin rakenteisiin tontilla siten, että viivyttävien rakenteiden mitoitustilavuus on 1 m³ viivytystilavuutta sataa vettä läpäisemätöntä pintaneliometriä kohden. Suodatusrakenteiden tulee tyhjentyä 12 tunnin kuluessa täyttymisestäään ja niissä tulee olla suunniteltu ylivuoto.

Lisäksi asemakaavaan on suositeltavaa liittää esimerkiksi yleismääräyksenä velvoite viherkatoista ja rakennustyön aikaisten hulevesien hallintasuunnitelman laatimisesta.

5 Yhteenveto ja suositukset jatkosuunnitteluun

Tässä työssä on laadittu hulevesisuunnitelma Ollinojankadun 28-32 2 asemakaavamuutoksen nro 8732 alueelle. Hulevesien hallinnan yleissuunnitelmassa on huomioitu Tampereen kantakaupungin hulevesiohjelmassa esitetyt hulevesien käsittelyn ja johtamisen yleiset periaatteet sekä hulevesiohjelman toimenpidesuositukset Näsijärven länsiosan valuma-alueella. Lisäksi suunnitelmassa on huomioitu Kantakaupungin yleiskaava 2040 ja sen määräykset.

Esitetyt maankäytön muutokset lisäävät hieman suunnittelualueella syntyvien hulevesien määrää. Hulevesien laatuun maankäytön muutoksilla ei katsota olevan merkittävää vaikutusta. Suunnittelualueen hulevedet oletetaan johdettavaksi Ollinojankadun hulevesiviemäriin, jossa esiintyy jo nykyisellään kapasiteetin riittämättömyyttä tämän työn yhteydessä tehdyn hulevesimallinnuksen perusteella. Näin ollen suunnittelualueelle esitetään korttelikohtaista viivytystä, jonka mitoitustilavuus on 1 m³ viivytystilavuutta 100 m² vettä läpäisemätöntä pintaa kohden.

Suunnittelun maankäytön perusteella maanpäällisiä viivytysrakenteita on haasteellista sijoittaa suunnittelualueelle siten, että hulevedet voitaisiin johtaa painovoimaisesti maanpäällisiin viivytysrakenteisiin. Näin ollen viivytys esitetään toteutettavaksi maanalaisena viivytysrakenteena.

Jatkosuunnittelussa viivytysrakenteen sijainti ja mitoitus tulee tarkistaa sekä hulevesien johtamis- ja tulvareitit suunnitella. Tonttien maanpinta tulee tasata siten, että hulevesien johtaminen viivytysrakenteeseen on mahdollista. Rakentamisen aikaiseen hulevesien hallintaan on kiinnitettävä erityistä huomiota ja rakentamisen aikaisten järjestelmien tarkempi sijainti ja mitoitus tulee suunnitella jatkosuunnittelun yhteydessä.

Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta:

Viivytyjärjestelmät pyritään purkamaan läheisiin ojiin mahdollisuuksien mukaan. Mikäli purku tapahtuu kunnalliseen hulevesiviemäriin, tulee hulevedet suodattaa mahdollisen kiintoaineksen poistamiseksi ennen hulevesiviemäriä.

Rakentamisen aikaisten järjestelmien sijainti ja mitoitus tulee tarkistaa jatkosuunnittelun yhteydessä.

Piha suositellaan päällystettäväksi puoliläpäisevällä päällysteellä.

Viivytyksen mitoituksessa kaikki päällyste on oletettu läpäisemättömäksi.

Hulevesien johtaminen viivytykseen hulevesiviemäriin.

Rakentamisen aikainen hulevesien viivytyjärjestelmä.

Mikäli rakentamisen aikaisia hulevesiä ei voida imeyttää, tulee ne käsitellä suodattamalla tai laskeuttamalla ennen kadun sivuojaan tai hulevesiviemäriin johtamista.

Purku nykyiseen hulevesiviemäriin.

Rakentamisen aikainen hulevesien viivytyjärjestelmä, rakennetaan tarvittaessa.

Viivytytys (maalainen)

$V = 25 \text{ m}^3$
 $A = 55 \text{ m}^2$
 $h = 0,42 \text{ m}$

Viivytykseen johdetaan katoilla ja vettä läpäisemättömällä päällysteillä syntyvät hulevedet.

Maalainen viivytytys on alustavan tarkastelun perusteella toteutettavissa maankäyttöluonnoksessa esitetyllä maanpinnan korkeudella + 107,0.

Mallinnusten perusteella hulevedet padottavat nykyisellään Ollinojankadun hulevesikaivoissa kerran viidessä vuodessa toistuvalla 10 min kestoisella sadetapahtumalla.

Kortelikohtainen hulevesien viivytyjärjestelmä tulee suunnitella siten, että vesi ei pääse viivytyjärjestelmään kadun hulevesiviemäristä padotuksen seurauksena.

- Suunnittelualue
- Katto, tuleva
- Viheralue, tuleva
- Viherkatto, tuleva
- Maalainen viivytyjärjestelmä, tuleva (sijainti viitteellinen)
- Tulvareitti (sijainti viitteellinen)
- Valumasuunta
- Hulevesiviemäri, nykyinen
- Hulevesien johtamisreitti, tuleva (sijainti viitteellinen)
- Rakentamisen aikainen hulevesijärjestelmä, (sijainti viitteellinen)

SUOSITUKSET KAAVAMÄÄRÄYKSIKSI:

Kiinteistön vettä läpäisemättömillä pinnoilla syntyvät hulevedet tulee johtaa viivyttäviin rakenteisiin tontilla siten, että rakenteiden mitoitus tilavuus on 1 m³ viivytystilavuutta sataa vettä läpäisemättömästä pintaneliometriä kohden. Viivytyrakenteiden tulee tyhjäntyä 12 tunnin kuluessa täyttymisestäään ja niissä tulee olla suunniteltu ylivuoto.

0 m 10 m 20 m

Rakennuskohde
TAMPEREEN KAUPUNKI
Ollinojankadun 28-32 asemakaavamuutoksen
hulevesiselvitys ja -suunnitelma

FCG

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy
Hatanpääkatu 1
33900 Tampere
Puh. 0104090
www.fcg.fi

Päiväys 5.3.2020
Pääsuunn. E. Havulinna
Hyv. J. Hyypiä

Piirustuksen sisältö
Yleissuunnitelma
Tässä suunnitelmassa on käytetty
ETRS-GK24/N2000 taso- ja korkeuskoordinaatistoa.

Mittakaavat
1:500

Suunnitteluala, työnnumero ja piirustuksen numero
VHT P40229 200

Muutos

Tiedosto
Q:\Tre\P402\P40229_Ollinojankad... \C2_tyo\Dwg
Suunn./Piirt. E. Krankkala
Tarkastaja E. Havulinna
Yhteyshenkilö E. Havulinna

A
S