

Tesomajärven asemakaavamuutoksen hulevesiselvitys ja -suunnitelma

Asemakaavan 8733 hulevesiselvitys ja -suunnitelma

Donna ID: 5 092 275

Päiväys	30/11/2020
Tekijä	Markus Katainen
Tarkastaja	Perttu Hyöty
Hyväksynyt	
Projektinumero	YKK65398

Sisällys

1	Johdanto.....	1
1.1	Lähtökohdat ja tavoitteet.....	1
2	Selvitysalueen nykytilanne.....	1
2.1	Sijainti ja maankäyttö.....	1
2.2	Maaperä ja pinnanmuodot.....	2
2.3	Valuma-alueet ja virtausreitit.....	3
3	Selvitysalueen tuleva maankäyttö.....	5
3.1	Maankäytön muutoksen vaikutus pintavalunnan muodostumiseen.....	5
3.2	Maankäytön muutoksen vaikutus pintavalunnan laatuun.....	6
4	Toimenpide-ehdotukset ja kaavamääräykset.....	6
4.1	Hulevesien hallinta.....	6
4.1.1	Hulevesien hallinnan tarpeet ja tavoitteet.....	6
4.1.2	Hulevesien johtaminen ja hallinta.....	7
4.1.3	Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta.....	9
4.1.4	Tulvareitit.....	9
4.2	Kaavamääräykset.....	9
5	Johtopäätökset.....	9

LIITTEET

Liite 1. Hulevesien hallinnan yleissuunnitelma (1:1000)



1 Johdanto

1.1 Lähtökohdat ja tavoitteet

Tampereella Tesomajärvellä osoitteessa Raiskionkatu 7 sijaitsevaa tonttia koskien on vireillä asemakaavamuutos 8733. Hulevesiselvityksen tavoitteena on tehdä arvio suunnitellun maankäytön hulevesivaikutuksia, tarvittavista hulevesien hallintajärjestelmien sijainneista ja tilavaruuksista, määrittää hulevesien tulvareitit sekä liittyminen kunnan hulevesijärjestelmään. Tämän lisäksi tehdään ehdotukset tarvittavista toimenpiteistä rakentamisen aikaiseen hulevesien hallintaan sekä hulevesien hallintaa koskevista kaavamääräyksistä. Kaava-alue on Tampereen kaupungin omistuksessa.

Hulevesiselvitys ja -suunnitelma on tehty Sitowise Oy:ssä. Projektipäällikkönä on toiminut dipl. ins. Perttu Hyöty ja suunnittelijana FM Markus Katainen. Työn tilaajana on Tampereen kaupunki.

2 Selvitysalueen nykytilanne

2.1 Sijainti ja maankäyttö

Selvitysalue sijaitsee Tampereella Tesomajärven kaupunginosassa noin 8 km Tampereen keskustasta länsi-luoteeseen osoitteessa Raiskionkatu 7. Kaava-alue on korttelin 3808 tontti 3. Tontilla sijaitsee käytöstä poistunut Tesomajärven koulu, tilapäinen päiväkotirakennus sekä piha- ja pysäköintialueita¹ (Kuva 1). Piha- ja pysäköintialueet ovat osittain päällystettyjä ja osittain päällystämättömiä. Muilta osin tontti on enimmäkseen sekapuista metsää. Välittömästi tontin pohjoispuolella sijaitsee vuonna 1970 käyttöön otettu Tesoman vesitorni ja Tesomajärven virkistysalueet. Tontin eteläpuolisilla alueilla sijaitsee Tesoman kerrostaloalueita. Tesomajärvi sijaitsee lännessä tontin läheisyydessä. Selvitysalueen pinta-ala on noin 3,5 ha.

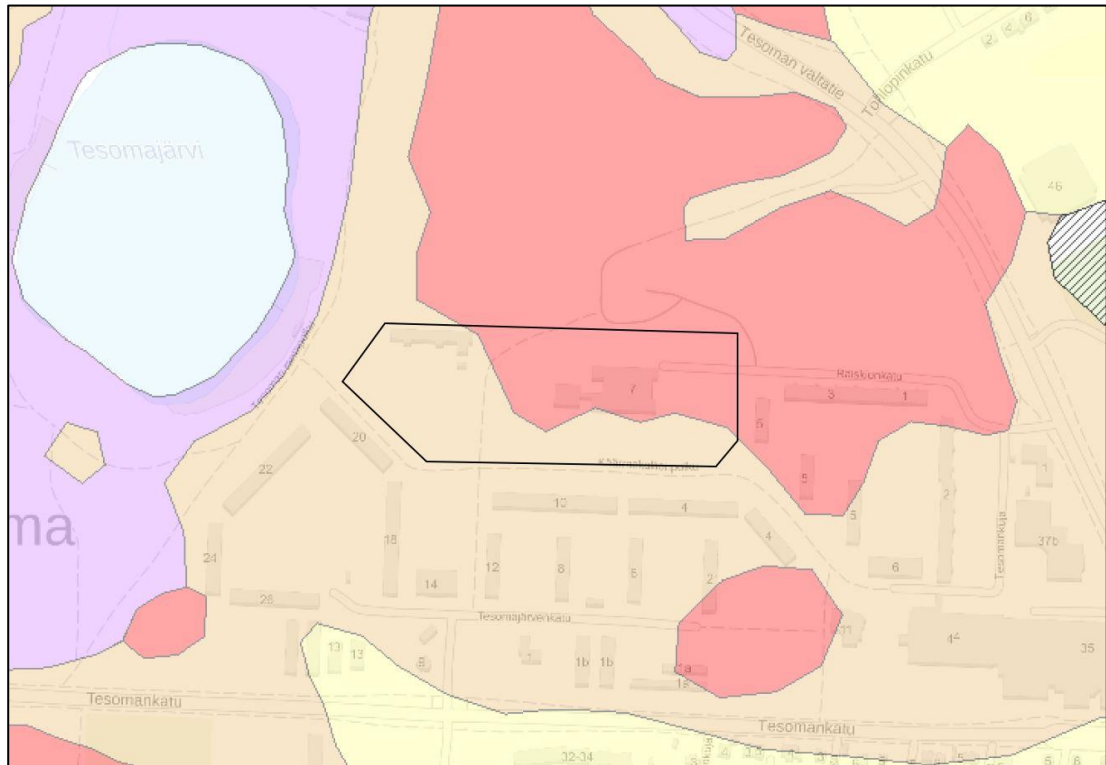
¹ Tampereen kaupungin ajantasa-asemakaava, <https://kartat.tampere.fi/oskari/> (katsottu 29.04.2020)



Kuva 1. Selvitysalueen nykyinen maankäyttö (Ilmakuva: MML). Entinen koulurakennus sijaitsee kaava-alueen keskiosissa ja päiväkotirakennus alueen luoteiskulmassa.

2.2 Maaperä ja pinnanmuodot

Selvitysalue sijaitsee melko jyrkästi etelään ja länteen päin viettävässä mäen rinteessä, minkä vuoksi alueen korkeuserot ovat melko suuria. Maanpinta on korkeimmillaan selvitysalueen pohjoisosassa, lähellä vesitornia, noin +152 m. Alueen topografia laskee etelään ja länteen päin mentäessä, niin että alueen eteläisimmät osat ovat alle +137 m korkeudella. Matalin kohta sijaitsee alueen länsikulmassa, jossa maanpinnan korkeus on noin + 133,5 m. Selvitysalueen kaltevuusprofiili on kaikkein jyrkin alueen pohjoisosassa. Koulu- ja päiväkotirakennukset sijaitsevat kaltevuudeltaan tasaisemmalla alueella, josta kaltevuusprofiili taas jyrkkenee etelään ja länteen päin. Koulun ja päiväkodin välissä sijaitsee korkeampi avokallioinen harjanne. GTK:n maaperäkartan mukaan selvitysalueen pohjoisosan maaperä on kalliomaata ja eteläosan maaperä hiekkamoreenia (Kuva 2.).

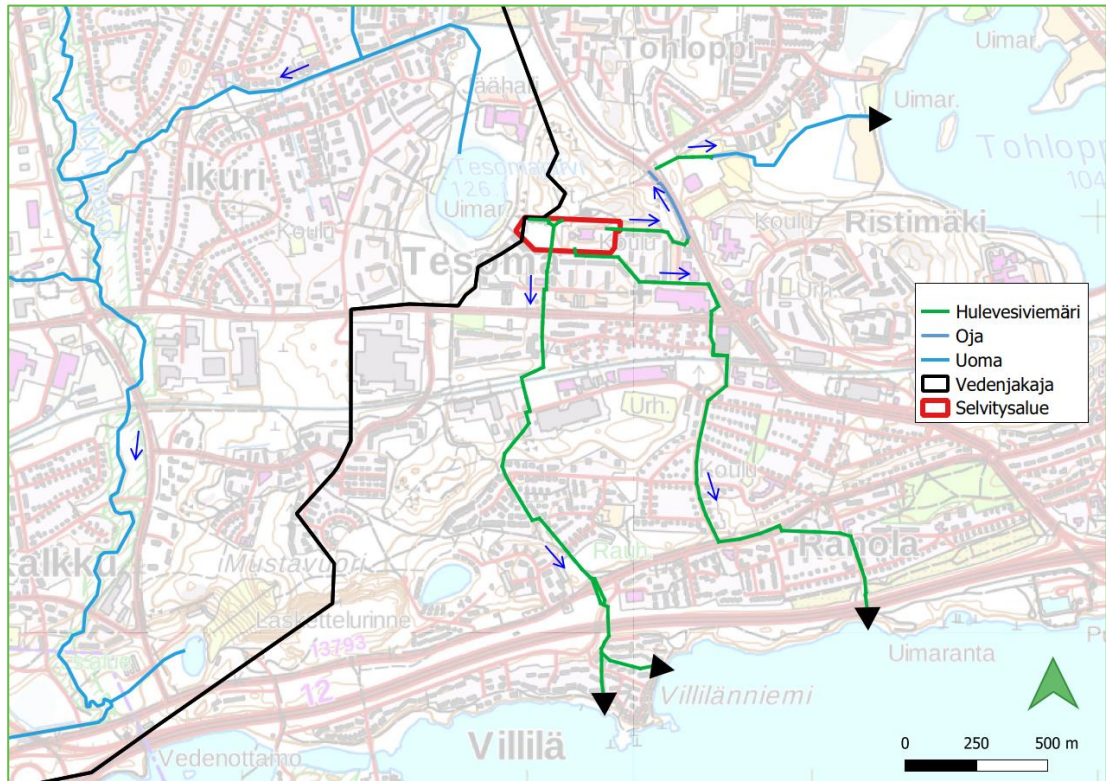


Kuva 2. Selvitysalueen maaperä. (Maaperäkartta: GTK, taustakartta: MML). Punaisella kuvatu alueet ovat kalliomaata ja beigellä kuvatut alueet hiekkamoreenia.

2.3 Valuma-alueet ja virtausreitit

Selvitysalue sijaitsee vedenjakajalla siten, että valtaosa selvitysalueesta on Pyhäjärven lähivaluma-alueella. Pieni osa alueen koilliskulmasta sijaitsee Tohloppi-järven valuma-alueella ja alueen läntisin osa kuuluu Vihnusjärven valuma-alueeseen. Koska selvitysalue sijaitsee valuma-alueiden vedenjakajan seudulla, ei selvitysalueelle tule juurikaan alueen ulkopuolisia hulevesiä.

Selvitysalueen länsiosan läpi kulkee pohjoisesta vesitornin suunnasta hulevesi-, vesijohto- ja viemäriinjat, jotka muodostavat tontille rasitteen. Verkostokartan mukaan hulevesiviemäri päätty selvitysalueen pohjoisosaan, eikä jatku vesitornille asti. Vesitornin suunnasta tuleva DN300 V -hulevesiviemäri vaikuttaa kuitenkin olevan vesitornin ylivuotoreitti, mikä ei kuitenkaan näy verkostokartassa. Nykyisellään selvitysalueen länsiosista muodostuvat hulevedet virtaavat päiväkotikiinteistön pohjoispuolelta DN160 PVC -hulevesiviemäriin, josta ne liittyvät rasitealueen DN400 B -hulevesiviemäriin selvitysalueen pohjoisosissa. Hulevesiväri jatkuu selvitysalueen halki kohti etelää, jossa se muuttuu DN200 V -hulevesiviemäriksi, joka jatkuu selvitysalueen eteläpuolella DN 300 B -hulevesiviemärinä kohti etelää Pyhäjärven valuma-alueelle (Kuva 3.).

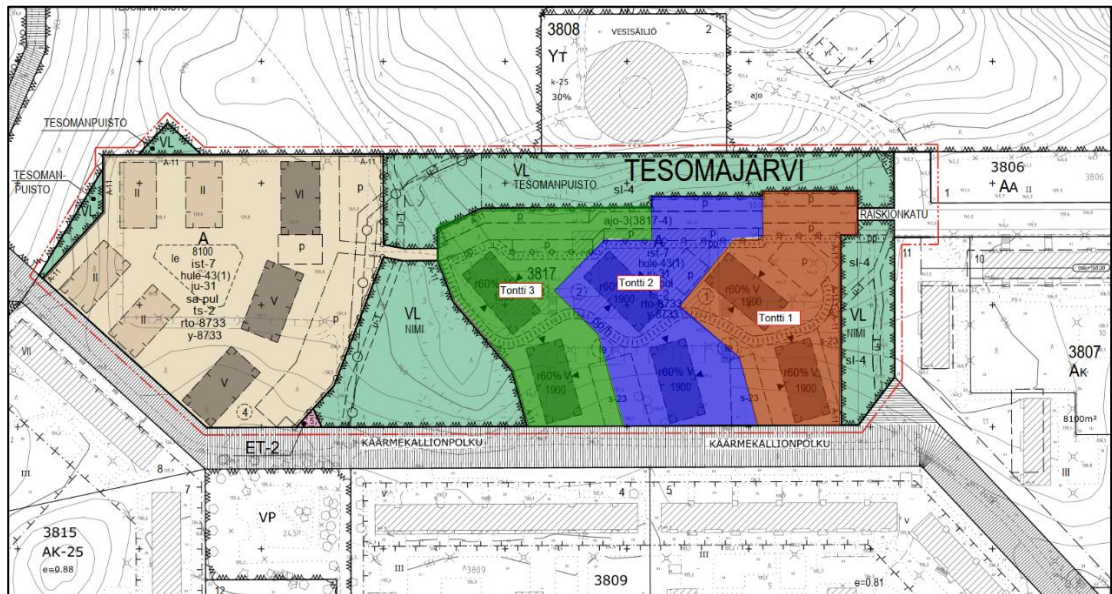


Kuva 3. Suunnittelualan sijainti suhteessa valuma-alueisiin ja hulevesien virtausreitit (Maastokartta: MML).

Selvitysalueen koillisosa muodostaa oman pienen valuma-alueen, jolta muodostuvat hulevedet virtaavat itään Raisionkadun suuntaan lähtevään DN300 B -hulevesiviemäriin, joka päättyy Tesoman valtatie länsipuolella olevaan ojaan, josta vedet virtaavat valtatie suuntaisesti kohti pohjoista ja lopulta valtatie alitse Tohloppiin. Tohlopista vedet purkautuvat Pyhäjärveen. Koilliskulmalle muodostuva valuma-alue on ainoa, jolle tulee hulevesiä myös asemakaavan ulkopuolelta. Hulevedet virtaavat pohjoispuolella olevan vesitornin alueelta etelään rinnekaltevuuden suuntaisesti selvitysalueen koillisiin ja sieltä Raisionkadun hulevesiviemäriin. Nykyisen koulualueen alueella muodostuvat hulevedet näyttävät ainakin osittain liittyvän Raisionkadun hulevesiviemäriin. Selvitysalueen kaakkoisosassa, koulurakennuksen eteläpuolella, muodostuvat hulevedet liittyvät alueen eteläpuolella Käärmeäkkänpolun suuntaan lähtevään DN300 B -hulevesiviemäriin ja virtaavat sieltä kohti kaakkoa Käärmeäkkänpolun suuntaisesti.

3 Selvitysalueen tuleva maankäyttö

Selvitysalueen maankäytön muutoksia arvioidaan asemakaavaluonnoksen perusteella. Tulevien tonttien läpäisemättömyyden arvioinnin apuna on käytetty myös Tesomajärven korttelikilpailun voittanutta suunnitelmaa. Asemakaavan 8733 myötä tontille suunnitellaan monimuotoista kerrostaloaluetta, jossa kerrostaloasumista on vähintään 20 000 k-m². Asemakaavan yhteydessä suoritetaan tonttijako, niin että selvitysalue jakautuu itäiseltä osalta kolmeen tonttiin (1, 2 ja 3), joiden molemmin puolin on kaupungin omistamia puistoalueita (Kuva 4.). Puistoalueen länsipuolinen alue on yhtä tonttia (4). Tesomajärven entinen koulurakennus sekä päiväkotipiha puretaan ja tilalle rakennetaan kerrostaloasumista. Kerrostalot sijaitsevat osittain maastoltaan tasaisemmalla alueella ja osittain tonttien eteläosan rinnekaltevuudeltaan jyrkemmällä alueella. Asuinkerrostalojen yhteyteen rakennetaan pysäköintialueita sekä asuinrakennusten väliin suunnitellaan polkuja, kevyenliikenteen väyliä ja piha-alueita.



Kuva 4. Ote asemakaavamuutoksen luonnoksesta (Tampereen kaupunki).

3.1 Maankäytön muutoksen vaikutus pintavalunnan muodostumiseen

Asemakaavan mukaisen rakentamisen myötä selvitysalueen vettä läpäisemättömän pinnan osuus tulee kasvamaan merkittävästi, mikä vuoksi myös hulevesien muodostuminen lisääntyy pintavalunnan kasvaessa ja imeytymisen vähentyessä. Selvitysalueen valuntakerroin on nykytilassa arvion mukaan 0,34 ja vettä läpäisemättömän pinta-alan osuus (TIA) on 36 %. Koko selvitysalueen hulevesivalunta on kerran viidessä vuodessa toistuvalla 10 min kestäväällä rankkasateella (150 l/s/ha) nykytilassa noin 182 l/s.

Asemakaavan mukaisella maankäytöllä selvitysalueen vettä läpäisemättömän pinnan osuus tulee nousemaan. Koko asemakaava-alueella arvioitu valuntakerroin tulevalle maankäytöllä on 0,42 ja läpäisemättömän pinnan osuus 47 %. Koko selvitysalueen hulevesivalunta on tulevalle maankäytöllä kerran viidessä vuodessa toistuvalla rankkasateella noin 228 l/s. Näissä laskelmissa on mukana myös tonttien väliin jäävät puistoalueet. Tarkemmat tonttikohtaiset laskelmat tulevalle maankäytöllä kuvataan taulukossa 1. Näissä laskelmissa ei ole mukana tonttien väliin jääviä puistoalueita.

Taulukko 1. Pintavalunnan muodostuminen suunnitellulla maankäytöllä. Virtaama on laskettu rankasateella, jonka intensiteetti on 150 l/s/ha.

Tontti	Ala (m ²)	Valuntakerroin	TIA (%)	Virtaama (l/s)
1	4460	0,50	56	34
2	4830	0,50	56	36
3	4640	0,50	56	35
4	11 590	0,50	54	87

3.2 Maankäytön muutoksen vaikutus pintavalunnan laatuun

Pintavalunnan laatu heikkenee, sillä rakennettu ja liikennöity ala kasvaa nykytilassa rakentamattoman ja kasvillisuuden peittämän alan vähentyessä. Hulevesien kuljettamat kiintoaines-, ravinne- ja haitta-ainekuormitukset purkuvesistöön kasvavat. Purkuvesistöön virtaavien hulevesien laatua pyritään parantamaan selvitysalueella muodostuvia hulevesiä viivyttämällä.

4 Toimenpide-ehdotukset ja kaavamääräykset

4.1 Hulevesien hallinta

4.1.1 Hulevesien hallinnan tarpeet ja tavoitteet

Tampereen kaupungin hulevesiohjelma² asettaa yleiset periaatteet hulevesien hallinnalle seuraavassa prioriteettijärjestyksessä:

- I. Ehkäistään hulevesien muodostumista
- II. Hyödynnetään hulevesiä niiden syntyapaikalla
- III. Hulevesien puhdistus syntyapaikalla
- IV. Syntyapaikalla tapahtuva hulevesien viivytytys
- V. Hulevesien poisjohtaminen syntyapaikaltaan viivyttävillä järjestelmillä
- VI. Hulevedet johdetaan pois syntyapaikaltaan hulevesiviemäröinnin kautta viivytytysalueille ennen vesistöön johtamista

Tampereen kantakaupungin valuma-alue selvityksessä ja hulevesiohjelmassa on määritelty seuraavat periaatteet Pyhäjärven valuma-alueelle:

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

Hulevesiohjelmassa määritetyt periaatteet eivät koske selvitysalueetta, koska tulevassa tilanteessa hulevedet tullaan johtamaan etelän suuntaan suoraan Pyhäjärveen. Nykyisellään selvitysalueen koillisosan hulevedet johdetaan todennäköisesti Tohlopin suuntaan, minkä vuoksi tulevassa tilanteessa Tohlopin ravinnekuormitus vähenee sinne johdettavien hulevesien määrän pienentyessä. Hulevesien hallinnan tavoitteena on pienentää alueelta poistuvien hulevesien huippuvirtaamia ja parantaa hulevesien laatua.

² Tampereen kantakaupungin hulevesiohjelma, 2012.

Tampereen kantakaupungin valuma-alueesityksessä ja hulevesiohjelmassa on määritelty seuraavat periaatteet Vihnusjärven valuma-alueelle:

1. Myllypuron Natura 2000-alueen vesitase on säilytettävä ennallaan
2. Pohjaveden muuttuminen on estettävä.
3. Vihnusjärveen johdettavan veden laatu on säilytettävä hyvänä.

Vihnusjärven valuma-alueen osalta suunnittelualuetta koskevat kohdat 1. ja 3. Selvitysalueen läntisimmän kulmalta muodostuvat hulevedet ohjautuvat Tesomajärveen ja sieltä lopulta Myllypuron kautta Vihnusjärveen. Selvitysalueella muodostuvien hulevesien määrä on hyvin pieni, minkä lisäksi muodostuville hulevesille suositellaan viivytystä. Tämän vuoksi asemakaavan muutoksella ei katsota olevan merkittävää vaikutuksia Myllypuron Natura 2000-alueen vesitaseeseen tai Vihnusjärveen johdettavien vesien laatuun.

Suurin osa selvitysalueella muodostuvista hulevesistä purkaa Pyhäjärveen pitkiä hulevesiviemäriinjoja pitkin, joista itäisemmällä reitillä on aiemmin laaditun mallinnuksen mukaan havaittu kapasiteettiongelmia³. Myös läntisellä reitillä voi esiintyä kapasiteettiongelmia, koska hulevesiviemäriinjoja on ollut käytössä pitkän aikaa ja maankäyttö on tiivistynyt tämän hulevesiviemäriinjan valuma-alueella. Näillä perusteilla viivytys on tarpeen myös rakennetun hulevesiverkoston toiminnan varmistamiseksi.

4.1.2 Hulevesien johtaminen ja hallinta

Selvitysalueelta muodostuvien hulevesien hallintaan esitetään vähintään tonttikohtaista viivytystä. Viivytys on toteuttavissa lähes mihin tahansa kohteeseen ja toteuttaa myös hulevesiohjelman prioriteettijärjestyksen 3. toimenpidettä, hulevesien puhdistamista syntypaikallaan.

Viivyttämällä hulevesiä pienennetään alapuoleisiin hulevesiviemäreihin kohdistuvia huippuvirtaamia sekä vähennetään hulevesien mukana kulkeutuvien haitta-aineiden, ravinteiden ja kiintoaineksen määrää.

Tampereen hulevesiohjelman prioriteettijärjestyksessä ylimpänä olevien toimenpiteiden ”ehkäistään hulevesien muodostumista” ja ”hyödynnetään hulevesiä niiden syntypaikalla” mahdollinen toteutus tulee ratkaista tontin piha- ja KVV-suunnitelmissa. Samalla määritetään, onko hulevesien viivytys mahdollista toteuttaa maanpäällisillä ja mahdollisesti hulevesiä suodattavilla rakenteilla.

Tässä selvityksessä viivytys on ehdotettu toteutettavan pääasiallisesti maanalaisilla viivytysrakenteilla, koska ne voidaan varmuudella toteuttaa, oli tontin hulevesijärjestelmä minkälainen tahansa. Viivytysrakenteiden tilavuudeksi esitetään yhtä kuutiometriä sataa vettä läpäisemättöä neliometriä kohden (*Taulukko 2.*). Tonttikohtaisten viivytysrakenteiden tarkempi sijainti näkyy liitekartassa 1.

³ Tesoma-Raholan hulevesimallinnus, Sito 2018.

Taulukko 2. Tonttikohtaiset viivytystilavuudet.

Viivytysrakenne	Mitoittava läpäisemätön pinta-ala (m ²)	Tilavuus (m ³)
Tontin 1 maanalainen viivytysrakenne	2420	25
Tontin 2 maanalainen viivytysrakenne	2300	23
Tontin 3 maanalainen viivytysrakenne	2690	27
Tontin 4 viivytysallas, purku Tesomajärveen	300	3
Tontin 4 maanalainen viivytysrakenne, purku etelään	5840	59

Tonteille 1, 2 ja 3 ehdotetaan rakennettavaksi tonttikohtaisia maanalaisia viivytysrakenteita, jotka liittyvät Käärmekallionpolun suuntaiseen hulevesiviemäriin selvitysalueen eteläpuolella. Viivytys voidaan toteuttaa esimerkiksi säiliömäisellä viivytysrakenteella.

Tontin 4 länsikulmassa, länteen viettävässä rinteessä, sijaitsevan suunnitellun kiinteistön hulevedet ehdotetaan johdettavaksi alueen matalimpaan kohtaan (+ 133.5 m) rakennettavaan viivytyspainanteeseen, josta vedet jatkavat edelleen kohti Tesomajärveä. Muuten tontille 4 suunnitelluilta kiinteistöiltä sekä piha- ja pysäköintialueilta muodostuvat hulevedet tulisi ohjata tontin lounaisosaan rakennettavaan maanalaiseen viivytysrakenteeseen. Maanalaisesta viivytysrakenteesta hulevedet johdetaan etelään päin lähtevään DN300 -hulevesiviemäriin.

Selvitysalueen hulevedet johdetaan viivytykseen vettä läpäisemättömiltä pinnoilta, joita ovat päällystetyt kulkuväylät, piha- ja pysäköintialueet sekä kattopinnat. Viheraluilta muodostuvat vähäiset hulevedet kulkeutuvat pois pintavaluntana. Hulevesiä voidaan johtaa tontin sisällä maanpinnan tasossa esimerkiksi kouruilla ja kivetyillä painanteilla tai tontin hulevesiviemärijärjestelmää käyttäen. Suunnitelmapiirustuksessa hulevesien johtaminen on esitetty hulevesiviemäreillä, koska se on toteutettavissa tontin käytöstä ja rakenteista riippumatta.

Asemakaavan mukainen maankäyttö aiheuttaa muutoksia nykyisiin hulevesiviemäriin putkisiirtojen muodossa. Itäisten tonttien pysäköintialueet rakennetaan osittain Raiskionkadun suuntaan lähtevän hulevesiviemäriin päälle, mikä saattaa aiheuttaa tarvetta putkisiirrolle. Asemakaavassa tontin 4 läpi menee pohjoisesta etelään vesitornin suunnasta tulevat vesijohdot, hulevesiviemärit ja viemärit, jotka muodostavat tontille pysyvän rasitteen. Asemakaavassa suunnitellut pysäköintialueet sijoittuvat osittain rasitealueen päälle. Pysäköintialueilla muodostuvat hulevedet tulee ohjata rasitealueen länsipuolitse kohti etelää.

Lännen suunnasta päiväkotialueelta liittyy rasitealueen hulevesiviemäriin DN160 -hulevesiviemäri, jonka nykyiselle sijainnille rakennetaan asemakaavan mukaan asuinrakennuksia ja pysäköintialueita. Tämä hulevesiviemäriin osuus joudutaan purkamaan uuden rakentamisen myötä, ja uuden asemakaavan mukaan hulevedet ohjataan kiinteistöjen salaojia pitkin alueen eteläosiin suunniteltuun viivytysrakenteeseen, josta ne liittyvät etelään päin lähtevään hulevesiviemäriin.

4.1.3 Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta

Rakentamisen aikaiseen hulevesien hallintaan tulee kiinnittää erityistä huomiota, jotta rakentamisesta ei synny ylimääräistä määrällistä tai laadullista kuormitusta hulevesijärjestelmiin ja kohdevesistöihin. Kiinteistöjen haltijat vastaavat kiinteistöjen rakennusaikaisten vesien hallinnasta. Ennen maanrakennustöiden aloittamista on laadittava työmaavesisuunnitelma, joka kannattaa tehdä työmaasuunnitelman yhteydessä⁴. Työmaalta muodostuvien hulevesien käsittelyratkaisut tulee toteuttaa heti maanrakennustöiden aluksi.

Rakentamisen aikaisten vesien hallinnalla pyritään ensisijaisesti vähentämään kiintoaineen huuhtoutumista esimerkiksi eroosiosuojauksella ja kasvipeitteisyyden säilyttämisellä, minkä jälkeen vedet voidaan johtaa laskeutusaltaaseen ja siitä edelleen kunnan hulevesiviemäriin. Työmaalta ei saa johtaa runsaasti kiintoainesta tai haitta-aineita sisältäviä hulevesiä suoraan hulevesiviemäriin. Työmaakäyttöön soveltumattomat ja yleisten alueiden hulevesijärjestelmät tulee suojata, jotta ne eivät kuormitu työmaanaikaisilla hulevesillä. Rakentamisen aikaisten vesien hallinnassa noudatetaan Tampereen kaupungin työmaavesiohjetta.

4.1.4 Tulvareitit

Selvitysalue sijaitsee valuma-alueiden vedenjakajalla, minkä vuoksi alueen tulvareitit suuntautuvat useisiin suuntiin. Itäisten tonttien (1, 2 ja 3) pohjoisosaan suunnitelluilla pysäköintialueilla muodostuvien hulevesien tulvareitit tulisi ohjata itään päin kohti Raiskionkatua. Pysäköintialueiden pohjoispuolinen maasto viettää jyrkästi kohti etelää aina vesitornilta asti. Asemakaava-alueen pohjoispuolella muodostuneet hulevedet olisi syytä ohjata suunnitellun tien ja pysäköintialueiden pohjoispuolelta Raiskionkadun suuntaan, niin etteivät ne vaikuta pysäköintialueiden tulvimiseen. Pysäköintialueiden eteläpuolelle tonttien tulvareitit tulee ohjata maaston muotojen mukaan etelään kohti Käärmepolkua.

Tontin 4 länsikulmaan suunnitellun asuinkerrostalon hulevesien tulvareitti suuntautuu luontaisesti länteen kohti Tesomajärveä. Muuten tontin 4 tulvareitit suuntautuvat kohti etelää ja kaakkoa Käärmekallionpolulle.

4.2 Kaavamääräykset

Asemakaavamutoksessa tonteille 1, 2, 3 ja 4 esitetään Tampereen kaupungin kaavamääräystä hule-43(1). Määräys koskee rakennusten sekä piha- ja pysäköintialueiden laajentamisen myötä lisääntyntä läpäisemätöntä pinta-alaa.

5 Johtopäätökset

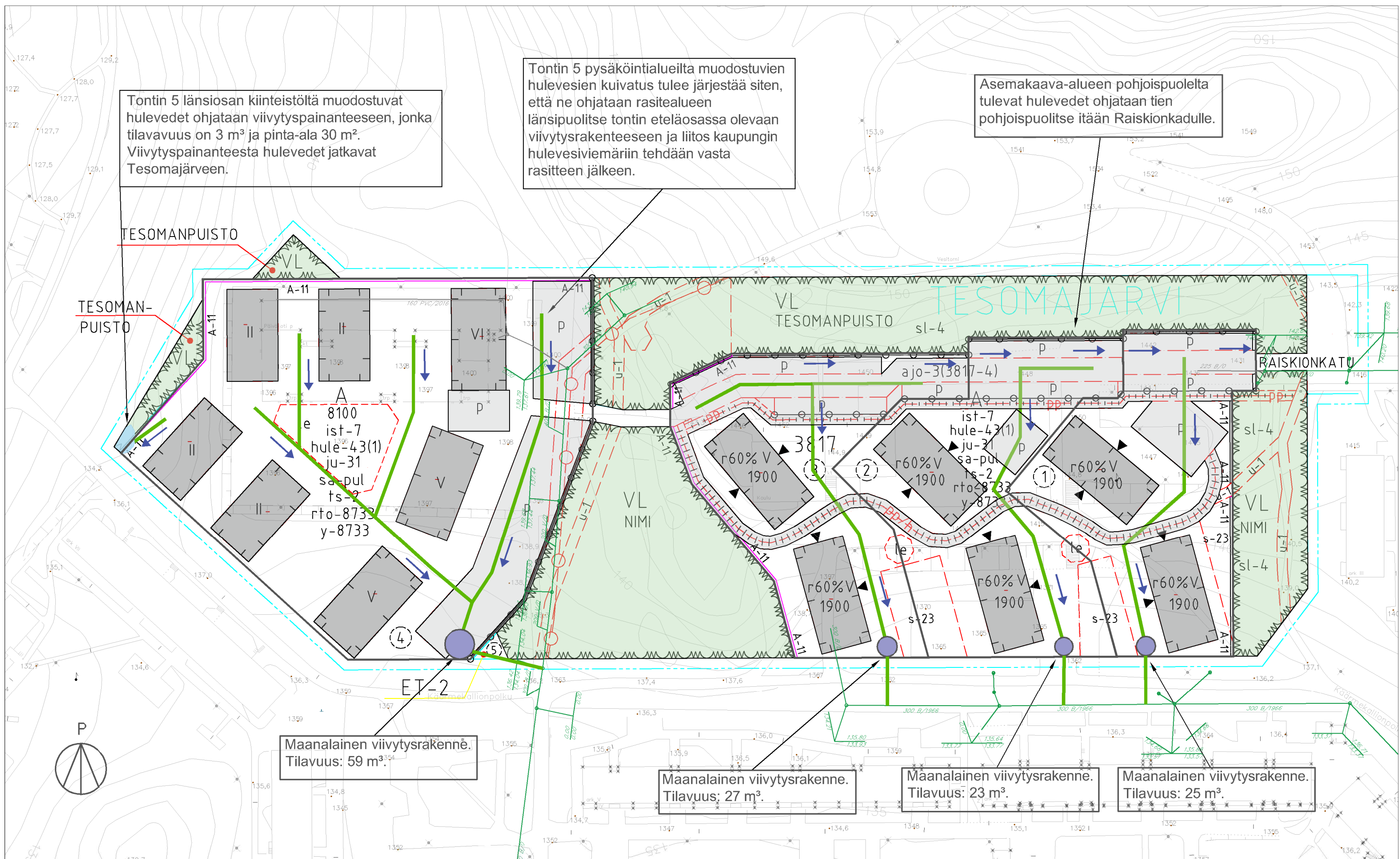
Tesomajärven asemakaavan muutoksen mukainen suunniteltu maankäyttö lisää vettä läpäisemättömän pinnan osuutta ja kasvattaa alueella muodostuvaa hulevesivaluntaa ja heikentää pintavalunnan laatua. Hulevesien hallinnaksi esitetään viivytyttä, jolla voidaan laskeuttaa kiintoainesta ja sen mukana ravinteita sekä pienentää alueelta hulevesiviemäriin kohdistuvia huippuvirtaamia. Viivytyttä voidaan toteuttaa maan alle rakennettavalla viivytystilavuudella, esimerkiksi suurikokoisilla betoniputkilla ja säiliörakenteilla tai viivytysspainanteella. Tampereen kaupungin kaavamääräys hule-43(1) on toteutettavissa riippumatta siitä, millainen on tarkempi pihasuunnitelma tai kattovesien johtamisjärjestelmä.

⁴ Tampereen kaupungin työmaavesiohje.

Tontin 5 länsiosan kiinteistöltä muodostuvat hulevedet ohjataan viivytyspainanteeseen, jonka tilavuus on 3 m³ ja pinta-ala 30 m². Viivytyspainanteesta hulevedet jatkavat Tesomajärveen.

Tontin 5 pysäköintialueilta muodostuvien hulevesien kuivatus tulee järjestää siten, että ne ohjataan rasitealueen länsipuolitse tontin eteläosassa olevaan viivytysrakenteeseen ja liitos kaupungin hulevesiviemäriin tehdään vasta rasitteen jälkeen.

Asemakaava-alueen pohjoispuolelta tulevat hulevedet ohjataan tien pohjoispuolitse itään Raiskionkadulle.



Maanalainen viivytysrakenne.
Tilavuus: 59 m³.

Maanalainen viivytysrakenne.
Tilavuus: 27 m³.

Maanalainen viivytysrakenne.
Tilavuus: 23 m³.

Maanalainen viivytysrakenne.
Tilavuus: 25 m³.

TESOMAJÄRVEN ASEMAKAAVAN
8733 HULEVESISELVITYS
Hulevesien hallinnan yleissuunnitelma
1:1000 (A3)
17.11.2020
Markus Katainen

Merkinnät

- Kiinteistön hulevesiviemäri
- Pintavalunnan virtaussuunta/ tulvareitti
- Hulevesien viivytykseen tarkoitettu maanalainen viivytysrakenne
- Hulevesien viivytykseen tarkoitettu viivytyspainanne
- Rasitealueen raja
- 3817 Korttelin numero
- ④ Ohjeellisen tontin numero

