

SARANKULMA, Patamäenkatu 2a, 2b ja 2c

Asemakaavan 8787 hulevesiselvitys

Donna ID: 3 341 289

Päiväys	07/10/2019
Tekijä	Sinikka Kyllönen
Tarkastaja	Perttu Hyöty
Hyväksynyt	Perttu Hyöty
Projektinumero	YKK64905

Sisälllys

1	Johdanto.....	1
1.1	Lähtökohdat ja tavoitteet.....	1
1.2	Suunnitteluorganisaatio.....	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	Suunnittelualueen tuleva maankäyttö.....	4
3.1	Maankäytön muutoksen vaikutus pintavalunnan muodostumiseen.....	4
3.2	Maankäytön muutoksen vaikutus pintavalunnan laatuun.....	5
4	Toimenpide-ehdotukset ja kaavamääräykset.....	5
4.1	Rakentamiskorkeus.....	5
4.2	Hulevesien hallinta.....	5
4.2.1	Hulevesien hallinnan tarpeet ja tavoitteet.....	5
4.2.2	Hulevesien johtaminen ja hallinta.....	6
4.2.3	Tulvareitit.....	7
4.3	Kaavamääräykset.....	7
5	Johtopäätökset.....	7

LIITTEET

Liite 1. Hulevesien hallinnan yleissuunitelma (1:1000)



1 Johdanto

1.1 Lähtökohdat ja tavoitteet

Tampereella Sarankulmassa osoitteessa Patamäenkatu 2a-c sijaitsevia tontteja koskevaa asemakaavaa muutetaan. Härmälänoja, joka on merkittävä hulevesien virtausreitti, sijaitsee asemakaava-alueella. Hulevesiselvityksen tavoitteena on esittää kiinteistöille tulvareitit ja Tampereen kaupungin hulevesiohjelman tavoitteiden mukaiset hulevesienhallinnan toimenpiteet. Lisäksi kiinteistöille esitetään turvallinen rakentamiskorkeus perustuen aikaisempiin Härmälänojasta tehtyihin selvityksiin^{1,2}

1.2 Suunnitteluorganisaatio

Projektipäällikkönä on toiminut dipl. ins. Perttu Hyöty ja suunnittelijana dipl. ins. Sinikka Kylönen. Työn tilaaja on Interavanti Oy.

2 Selvitysalueen nykytilanne

2.1 Sijainti ja maankäyttö

Selvitysalue sijaitsee Tampereella Sarankulman kaupunginosassa. Alue on ajantasaisessa asemakaavassa merkitty teollisuus- ja varastoalueeksi (T-1)³. Patamäenkatu 2a-c sijaitsevilla tonteilla 783-67, 783-68 ja 783-69 sijaitsee Wigrenin teollisuusrakennus, tehtaanmyymälä ja lounasravintola⁴. Suunnittelualueen länsipuoli on suurilta osin rakentamaton (kuva 1).

¹ Patamäenkatu 2, ojan siirto, Sitowise Oy 2018

² Härmälänojan perkaus, Sitowise Oy 2018

³ Tampereen kaupungin ajantasa-asemakaava, <https://kartat.tampere.fi/oskari/> (katsottu 29.7.2019)

⁴ Asemakaavan muutoksen osallistumis- ja arviointisuunnitelma, Sarankulma, Patamäenkatu 2a, 2b ja 2c, Tampereen kaupunki, asemakaavoitus.

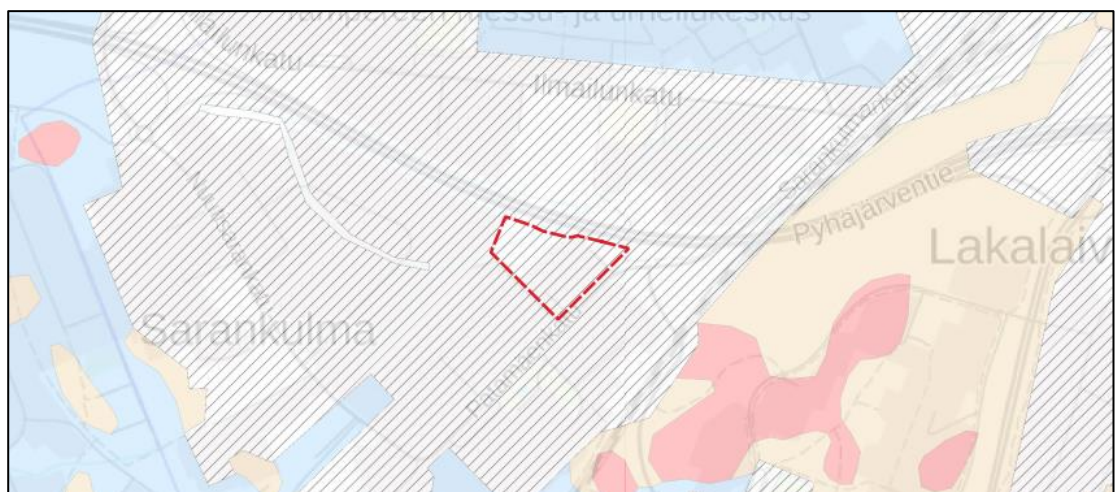


Kuva 1. Suunnittelualueen nykyinen maankäyttö. (Ilmakuva: MML)

2.2 Maaperä ja pinnanmuodot

Suunnittelualueen maanpinnan korkein kohta on teollisuusrakennuksen piha-alueella, jossa maanpinta on korkeudella +82,9...+84,2. Rakennuksen luoteispuolella rakentamattomalla alueella maanpinta laskee Härmälänjojaa kohti maanpinnan ollessa Härmälänjojan läheisyydessä noin +80.

Suunnittelualueen maaperä on GTK:n maaperäkartassa merkitty kartoittamattomaksi⁵ (kuva 2).



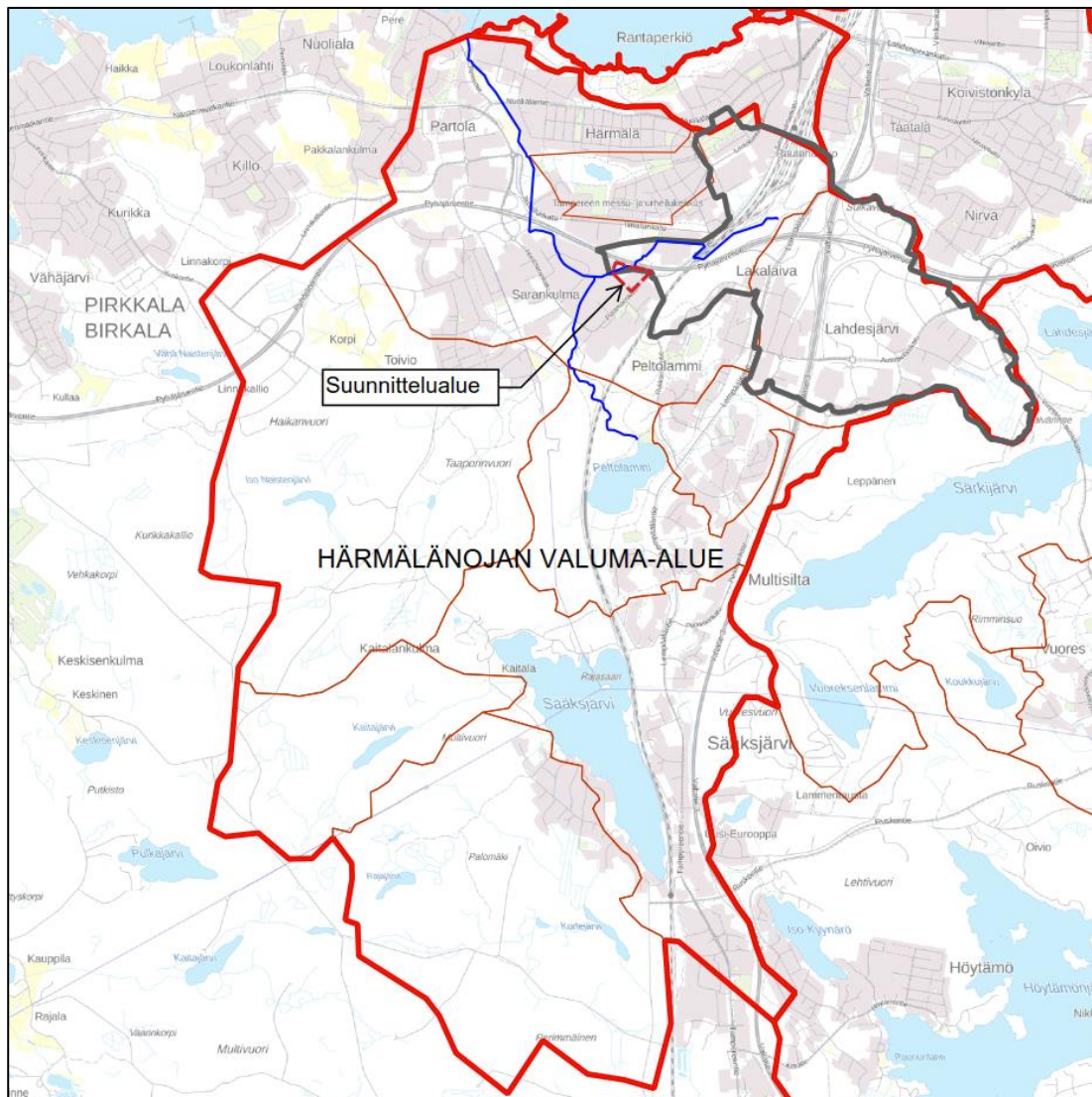
Kuva 2. Suunnittelualueen maaperä. (Maaperäkartta: GTK, taustakartta: MML)

⁵ Maankamara, GTK

2.3 Valuma-alueet ja virtausreitit

Suunnittelualue sijaitsee Härmälänojan valuma-alueella. Härmälänoja on aikaisemmin kulkenut tontin 67 halki. Härmälänojalle on sittemmin kaivettu uusi virtausreitti, joka noudattaa tontin 67 pohjois- ja länsireunaa.

Selvitysalueen kohdalla Härmälänojan valuma-alue on noin 3,4 km² ja kattaa Lakalaivan ja Lahdesjärven kaupunginosat sekä Tampereen läntisen kehätien pohjoispuolisia alueita Sarankulmassa⁶ (kuva 3). Noin sata metriä suunnittelualueelta alavirrassa Härmälänojaan liittyy Myllyoja, joka kuljettaa vesiä Pirkkalan ja Lempäälän suunnasta. Myllyojan valuma-alueen koko on noin 20 km².



Kuva 3. Suunnittelualue sijaitsee Härmälänojan valuma-alueella. Härmälänojan valuma-alue⁷ suunnittelualueen kohdalla on esitetty harmaalla viivalla. Myllypuro liittyy Härmälänojaan etelästä noin 100 m suunnittelualueen jälkeen. (Taustakartta: MML)

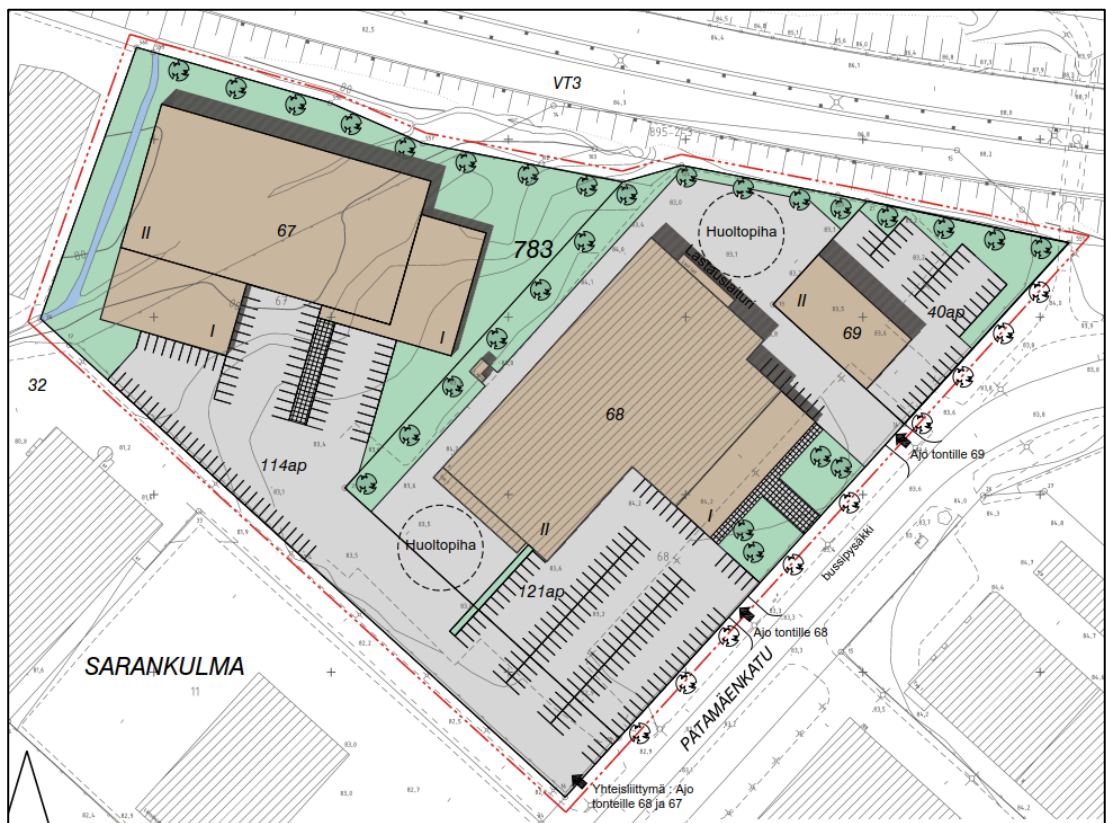
⁶ Lahdesjärven hulevesiselvitys, Sito Oy 2015

⁷ Lahdesjärven valuma-alueen hulevesiselvitys, Sito Oy 2015

Suunnittelualueella tontilla 68 sijaitseva kiinteistö on luultavasti liittynyt Patamäenkadun hulevesiviemäriin, joka kuljettaa hulevedet Patamäenkatua ja Nuutisarankatua pitkin Myllyojaan. Virtausreitti muuttuu hulevesiviemäristä avo-ojaksi Patamäenkadun ja Kaskimäenkadun risteyksen länsipuolella.

3 Suunnittelualueen tuleva maankäyttö

Asemakaavan 8787 myötä toistaiseksi pääasiassa rakentamattomalle tontille 67 on suunniteltu teollisuus- ja varastorakennusten korttelialuetta ja tontille 69 liike-, toimisto-, teollisuus- ja varastorakennusten korttelialuetta. Suunnittelualueen maankäytön muutosta arvioidaan asemakaavan havainnekuvan perusteella (kuva 4). Osittain tontilla 67 ja 68 nykyisin sijaitseva rakennus puretaan. Tontille 67 rakennetaan uusi rakennus ja paikoitusalue. Tontilla 68 sijaitsevaa tehdasrakennusta laajennetaan samoin kuin tontin paikoitusalue. Tontti 69 on nykytilassa osin asfaltoitu ja tulevassa tilanteessa tontilla on rakennus ja paikoitusalue.



Kuva 4. Asemakaavan 8787 havainnekuva.

3.1 Maankäytön muutoksen vaikutus pintavalunnan muodostumiseen

Havainnekuvan mukaisen rakentamisen myötä suunnittelualueen katto- ja asfalttipintojen osuus on aiempaa suurempi, jolloin alueella muodostuvat pintavalunnan huippuvirtaamat kasvavat ja hulevesiä muodostuu aiempaa enemmän imeynnän vähentyessä. Suunnittelualueen valumakertoimen arvioidaan nykytilassa olevan noin 0,44 ja alueen vettä läpäisemättömän pinta-alan (TIA) osuus on 49 %. Tulevassa tilanteessa valumakerroin on arviolta 0,71 ja vettä läpäisemättömän pinta-alan osuus on 79 %. Suunnittelualueen hulevesivalunta on keran viidessä vuodessa toistuvalla 10 min kestäväällä rankkasateella nykytilassa noin 205 l/s ja

tulevalla maankäytöllä 330 l/s. Pintavalunnan muodostumista tulevalla maankäytöllä kuvataan taulukossa 1.

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

Tontti	Ala (m ²)	Valumakerroin (-)	TIA (%)	Virtaama (l/s)
67	14700	0,66	73	150
68	13700	0,77	86	160
69	2700	0,7	79	30
Yhteensä	31100	0,71	79	330

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.

4 Toimenpide-ehdotukset ja kaavamääräykset

4.1 Rakentamiskorkeus

Aikaisemmissa selvityksissä^{1,2} on tutkittu Härmälänojan toimintaa ja vedenpinnan korkeuksia. Härmälänojan siirtoa Patamäenkatu 2:n kohdalla koskevassa selvityksessä tontin 67 turvallisiksi tasaukseksi esitettiin +81. Tontin pengerryksessä on huomioitava pohjaolosuhteet, jotta ojan pohjan nousemista aiheuttavia maaperän muodonmuutoksia ei tapahdu.

4.2 Hulevesien hallinta

4.2.1 Hulevesien hallinnan tarpeet ja tavoitteet

Tampereen kaupungin hulevesiohjelma⁸ asettaa yleiset periaatteet hulevesien hallinnalle seuraavassa prioriteettijärjestyksessä:

- I. Ehkäistään hulevesien muodostumista
- II. Hyödynnetään hulevesiä niiden syntypaikalla
- III. Hulevesien puhdistus syntypaikalla
- IV. Syntypaikalla tapahtuva hulevesien viivytys
- V. Hulevesien poisjohtaminen syntypaikaltaan viivyttävillä järjestelmillä
- VI. Hulevedet johdetaan pois syntypaikaltaan hulevesiviemäröinnin kautta viivytysalueille ennen vesistöön johtamista

Härmälänojan valuma-alueelle Tampereen kaupungin hulevesiohjelmassa esitetään seuraavat toimenpidesuosituksat:

1. Lahdesjärven-Lakalaivan alueella syntyviä hulevesimääriä on vähennettävä

⁸ Tampereen kantakaupungin hulevesiohjelma, 2012

2. Peltolammin vesistön ravinnekuormitusta ei tule lisätä
3. Hulevesivirtaamia on viivytettävä ennen Härmälänojaan, Myllyojaan sekä Herrainsuon ja Peltolammin väliseen ojaan johtamista ja
4. Vähäjärven hyvälaatuinen vedensaanti on turvattava.

Näistä suunnittelualuetta koskee kohta 3. Suunnittelualueen aiempaa tiiviimpi rakentaminen lisää hulevesien muodostumista ja suunnittelualueelta purkuvesistöihin huuhtoutuvien epäpuhtauksien määrää. Hulevesien hallinnan tavoitteena on pienentää alueelta poistuvia huleveden huippuvirtaamia ja parantaa hulevesien laatua.

4.2.2 Hulevesien johtaminen ja hallinta

Kiinteistöillä muodostuvien hulevesien hallinnaksi esitetään kiinteistökohtaista viivyttämistä. Viivyttämällä hulevesiä pienennetään Härmälänojaan laskettavia huippuvirtaamia ja vähennetään hulevesien kiintoainepitoisuutta sekä kiintoainekseen sitoutuneita ravinteita ja haitta-aineita. Viivytytys voidaan toteuttaa osin maanpäällisenä viivytytyspainanteena ja maanalle rakennettavalla viivytytystilavuudella. Maanalaiset viivytytysrakenteet voivat mahdollistaa myös imeytymisen, mikäli ne sijaitsevat rakennuksista riittävän etäisyyden päässä eivätkä imeytyneet vedet kulkeudu virtaussuunnassa alempana sijaitsevien rakenteiden perustuksiin.

Viivytytys- ja imeytysjärjestelmien mitoitustilavuudeksi esitetään yksi kuutiometri sataa vettä läpäisemättömästä neliömetriä kohden (taulukko 2). Maanalaisen viivytyksen alin taso on noin korkeudella +80. Maanalainen viivytytys voidaan rakentaa esimerkiksi suurilla (DN800 tai DN1000) Dr-betoniputkilla.

Tontin 69 hulevedet voidaan viivyttää paikoitusalueen alapuolisella viivytytysrakenteella. Hulevesiviemäriiliitos voidaan tehdä tontin pohjoispuoleiseen 500 M hulevesiviemäriin, josta hulevedet kulkeutuvat Härmälänojaan.

Tontin 67 pohjoispuolista viheraluetta voidaan käyttää hulevesien viivytykseen. Alueelle voidaan rakentaa ojamainen viivytytyspainanne. Painanteeseen voidaan johtaa vesiä tontilla 67 sijaitsevan rakennuksen katolta. Painanne voidaan rakentaa huonosti vettä läpäisevästä maasta, jolloin veden imeytyminen lähellä sijaitsevan rakennuksen perustuksiin voidaan välttää. Painanteen purku tehdään virtauksensäädön kautta Härmälänojaan.

Siltä osin, kun tontin 67 hulevesiä ei johdeta painanteeseen, esitetään hulevedet viivyttävän maanalaisilla viivytytysrakenteilla. Tontin kaakkoispuolelta viivytytysrakenteen liitos tehdään Patamäenkadun hulevesiviemäriin ja tontin luoteispuolelta vedet johdetaan viivytytysrakenteesta Härmälänojaan. Patamäenkadulle ja Härmälänojaan purkavien viivytytysrakenteiden mitoituksen tulee perustua päällystettyyn pinta-alaan, jolta vedet viivytytysrakenteeseen ohjataan.

Tontti 68 on nykyisellään rakennettu. Kiinteistön hulevesien hallinnaksi esitetään, että hulevesiä viivyttetään vähintään rakennuksen ja paikoitusalueen laajentamisen myötä lisääntyneen läpäisemättömän pinta-alan osalta. Lisättäessä viivytytysrakenteen kiinteistön olemassa olevaan kuivatusjärjestelmään tulee huolehtia, että salaojat liittyvät kiinteistön hulevesiviemäriin virtaussuunnassa viivytytysrakenteen jälkeen.

Taulukko 2. Viivytystilavuudet.

	Miotittava läpäisemätön pinta-ala (m ²)	Tilavuus (m ³)
Tontti 67 viivytyspainanne	1970	20
Tontti 67 maanalainen viivytys, purku Härmälänojaan	6290	63
Tontti 67 maanalainen viivytys, purku Patamäenkadulle	2170	22
Tontti 68 maanalainen viivytys	1480	15
Tontti 69 maanalainen viivytys	2100	21

4.2.3 Tulvareitit

Tulvareitti tontin 69 pohjoisosasta kulkee tontin 68 kautta Härmälänojaan.

Tontin 68 eteläosan ja 67 kaakkoisosan tulvareitti tulisi ohjata Patamäenkadulle. Mikäli tonteille 68 ja 67 tulee ajoyhteydet tontilta 783-32, kulkeutuvat tulvavedet ajoyhteyksiä pitkin matalammalla sijaitsevan tontin 32 pihaan. Tulvavesien ohjaamiseksi suoraan Patamäenkadulle olisi ajoyhteys tehtävä tontilta 68 suoraan Patamäenkadulle kaavan 8787 luonnoksen (29.7.2019) havainne VE2 mukaisesti. Tulvavesien kulkeutuminen tontilta 68 tontille 32 voitaisiin estää tontin 68 lounaisreunan reunakiveyksellä.

4.3 Kaavamääräykset

Tonteille esitetään Tampereen kaupungin kaavamääräystä hule-43(1). Tontilla 68 määräys koskee rakennuksen ja paikoitusalueen laajentamisen myötä lisääntynyttä läpäisemätöntä pinta-alaa.

5 Johtopäätökset

Patamenkatu 2a, 2b ja 2c osoitteessa sijaitsevia kiinteistöille suunniteltu maankäyttö lisää alueella muodostuvaa hulevesivaluntaa ja heikentää pintavalunnan laatua. Hulevesien hallinnaksi esitetään viivytystä, jolla voidaan laskeuttaa kiintoainesta ja pienentää alueelta Härmälänojaan kohdistuvia huippuvirtaamia. Viivytykset voidaan toteuttaa maan alle rakennettavalla viivytystilavuudella, esimerkiksi suurikokoisilla betoniputkillilla, sekä viivytyspainanteella. Tulvareitit tulee rakentaa suunnittelualueelta Härmälänojan ja Patamäenkadun suuntaan. Suositus tontin tasauksen korkeudeksi on vähintään +81.

Ojan viereen tarvitaan rasite, jolle mahtuu ojan reunojen luiskaus ojan pohjasta (+78,0) korkeuteen +81,3 sekä huoltotie. Huoltotien ja pientareen leveys on 3,5 m. Rasitteen leveys tontin länsipuolella on 10,1 m. Pohjoisreunalla on 3,5 m leveä rasite, jolle mahtuu huoltotie.

Tontin 67 pohjoisosaan rakennetaan viivytyspainanne, joka voidaan käytännössä toteuttaa esim noin metrin syvyisenä ojana. Painanteessa tulee olla virtauksensäätö rakenne ennen purkua Härmälänojaan. Painanteen pohja on korolla +80 ja ylivuoto +80,8. Viivytyspainanteeseen voidaan johtaa hulevesiä tontilla 67 sijaitsevan rakennuksen katolta. Jos katon pohjoispuoli on viemäriyty painanteeseen, mioitustilavuus on noin 20 m³.

Tontilla 69 hulevedet viivytetään esimerkiksi paikotusalueen alle rakennettavilla betoniputkilla. Putki voi olla esim DN1000, jolloin tarvittava pituus on noin 27 m. Miotitustilavuus on 21 m³.

Mikäli tontin 68 rakennuksen luoteispuolen päällystetty alue kuivattu alamäkeen kohti tonttia 67, voidaan vedet kerätä niskaojalla Härmälänojaan.

Tontilla 67 paikotusalueen ja rakennuksen eteläpuolelle johdettavat kattovedet viivytetään esimerkiksi paikotusalueen alle rakennettavilla betoniputkilla. Patamäenkadulle päin kulkeutuvat hulevedet viivytetään tontin kaakkoispäässä ja Härmälänojaan päin kulkeutuvat vedet rakennuksen eteläpuolella.

DN1000 putkikoolla tarvittava pituus on yhteensä 110 m ja mitoitustilavuus 85 m³ olettaen, että kattovesiä viivytetään myös tontin pohjoispuolella.

Tontilla 68 hulevesiä viivytetään esimerkiksi paikotusalueen alle rakennettavilla betoniputkilla. Putkikoolla DN1000 tarvittavan putkilinjan pituus on 19 m. Mitoitus perustuu läpäisemättömän pinta-alan kasvuun nykytilasta.

Tulvareitti tontilta 68 Patamäenkadulle. Tulvavesien kulkeutuminen eteläpuoliselle tontille 783-32 voidaan estää reunakiveyksellä. Tasaus viettää kiinteistön reunalta kohti hulevedet keräävää ja viivytävää putkea.

SARANKULMA

PATAMÄENKATU

VT3

32

783

69

68

67

P

PATAMÄENKATU 2A-C ASEMAKAAVAN
8787 HULEVESISELVITYS
Hulevesien hallinnan yleissuunnitelma
1:1000 (A3)
7.10.2019
Sky

- MERKINNÄT
- Suunniteltu oja
 - Kiinteistön hulevesiviemäri
 - Ojan virtaussuunta
 - Pintavalunnan virtaussuunta / tulvareitti
 - Hulevesien viivytykseen tarkoitettu hulevesiviemäri
 - Hulevesien viivytyspainanne
 - - - Rasitealueen raja
 - = = = Kaasu

