

Lamminrahkan pohjoisosan asemakaavan (ak 881) hulevesiselvitys

Suunnitteluryhmä

- Tämä hulevesiselvitys on tehty Kangasalan Lamminrahkan pohjoisosan asemakaavan tarpeisiin. Selvityksen on laatinut Heli Jaakola Swecolta.
- Selvitys on laadittu samanaikaisesti Ramboll Finland Oy:n laatiman Lamminrahkan pohjoisosan kunnallisteknisen suunnittelun kanssa.
- Kaupungilta työtä ovat ohjanneet Sakari Filpus ja Sanna Karppinen.

Aikaisemmin laaditut selvitykset ja lähtötiedot

Tampereen kantakaupungin valuma-alue selvitys (2012)

- Halimasjärven kiintoaine- ja ravinnekuormitus ei saa kasvaa nykyisestä.

Lamminrahkan hankesuunnitelma (Ramboll Finland Oy, 2017)

- Mitoitusperusteet, kuten sallitut purkuvirtaamat ja mitoitusasteet

Lamminrahkan eteläosan asemakaava-alueen (ak 785) hulevesien yleissuunnitelma (Ramboll Finland Oy, 2019)

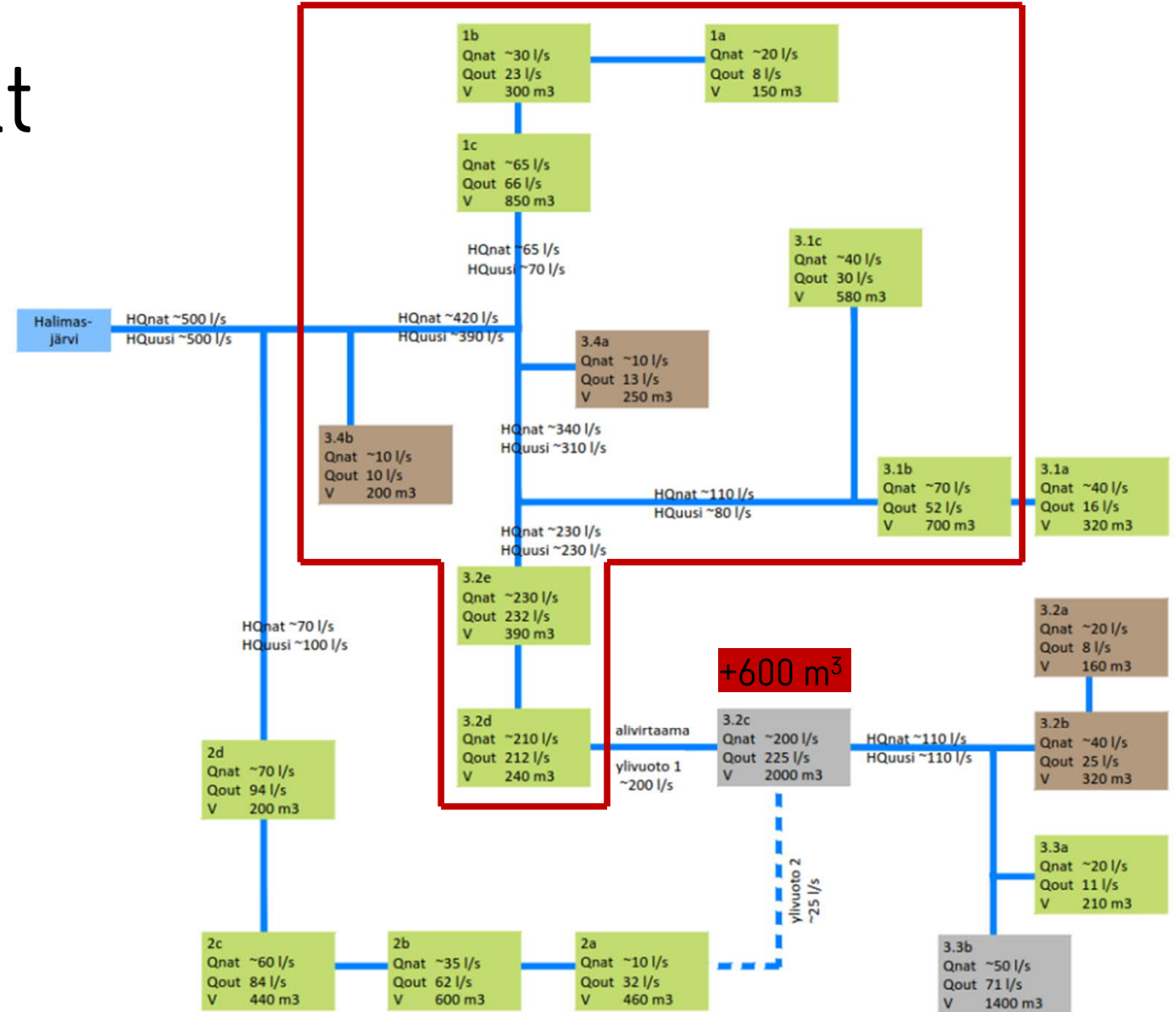
- Liikuntapuiston yhteyteen toteutettiin 900 m³ viivytystilavuutta tavoitetilavuuden ollessa 1500 m³. Loppu 600 m³ tulee toteuttaa purkureitillä Lamminrahkan pohjoisosan alueella.

Mossin puistokadun rakentamissuunnitelmat

- Suunnitellut hulevesiviemärit on jo osittain toteutettu hankkeen alkaessa

Sallitut purkuvirtaamat

- Sallitut purkuvirtaamat on määritetty hankesuunnitelman yhteydessä. Purkuvirtaama on sovittu yhteistyössä Tampereen kaupungin kanssa.
- Sallittu purkuvirtaama on lumen sulamisesta kerran viidessä vuodessa aiheutuva ylivirtaama, jolloin sallittu purkuvirtaama Ollinojaan on 500 l/s. Lamminrahkan pohjoisosan asemakaava-alueen osuus sallitusta kokonaisvirtaamasta on 400 l/s.
- Sallitut rakennekohtaiset purkuvirtaamia on käytetty tässä tarkastelussa ohjeellisena tavoitetasoina.
- Kaava-alueeseen kuuluvat viivytyrakenteet on rajattu punaisella
- Lamminrahkan eteläosan suunnittelun yhteydessä alueelle ei pystytty toteuttamaan riittävästi viivytystilavuutta, jonka vuoksi alueelle alueen purkureitille tulee toteuttaa 600 m³ lisäviivytyä.



Kuva 15 Huleveden virtauskaavio.

Mitoitussateet

- Tulevan tilanteen mitoitussateena on käytetty kerran viidessä vuodessa toistuvaa 15min...24h sadetta. Sateen intensiteetissä on huomioitu ilmastonmuutoksen vaikutus.
- Tulvatilanne on mitoitettu käyttäen kerran 50 vuodessa toistuvaa sadetta. Raitiotielinjan alittavat hulevesiviemärit on mitoitettu kerran 100 vuodessa toistuvalla sateella. Sateen intensiteetissä on huomioitu ilmastonmuutoksen vaikutus.
- Hulevesiviemärit ja viivytyrakenteiden mitoituksessa ei ole huomioitu kiinteistöjen tulevia viivytyrakenteita

	15 min	30min	1h	3h	6h	12h	24h
Mitoitussade 1/5a	146	100	64	30	19	12	7
Tulvasade 1/50a	250	160	100	48	30	18	10
Tulvasade 1/100a	280	180	110	54	33	20	11

Pintojen ominaisarvot

Pinta	Läpäisemättömyys (TIA)	Painannesäilyntä keskimäärin
Katto	100 %	0 mm
Asfaltti, kiveys	80 %	1 mm
Soratie	40 %	5 mm
Rakennettu viherpinta	20 %	5 mm
Metsä	5 %	5 mm

Tuleva maankäyttö

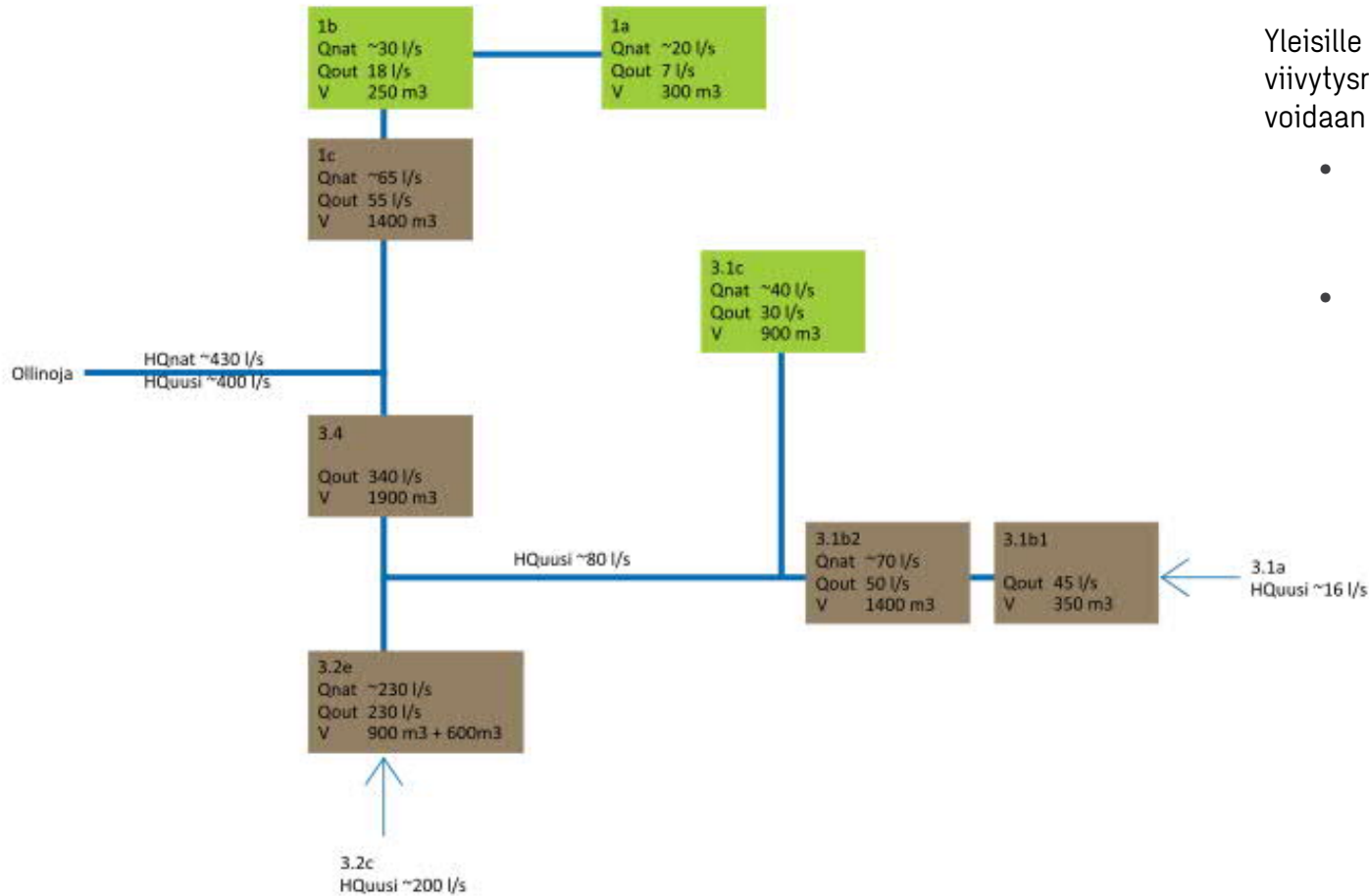
Maankäyttö	Katto vk=1 Ps = 0 mm	Läpäisemätön pinta (asfaltti, kiveys tms) vk = 0,8 Ps = 1 mm	Puoliläpäisevä pinta Vk = 0,5 PS = 5 mm	Läpäisevä pinta (nurmi, istutukset yms) Vk = 0,2 Ps = 5 mm	TIA
A0	30 %	5 %	10 %	55 %	50 %
APK	40 %	5 %	10 %	45 %	60 %
AP	40 %	5 %	10 %	45 %	60 %
A	40 %	10 %	15 %	35 %	65 %
AK	45 %	10 %	15 %	30 %	70 %
P Pienten lasten yksikkö	25 %	10 %	20 %	45 %	55 %

⁶ Vk = valumakerroin, Ps = painannesäilyntä, TIA = total impervious area eli läpäisemättömän pinnan osuus valuma-alueesta

Hulevesien hallinnan periaatteet

- Alueen koillisosan korttelit sijoittuvat kallioiselle alueelle. Koska niskaojien toteutus korttelialueiden yläreunaan edellyttäisi louhintaa, tulee tonttien väliin varata tilaa pienten painanteiden tai kourujen toteuttamiseen.
- Tonteille/korttelialueille tehdään omat viivytyrakenteet, joissa viivytystarve perustuu läpäisemättömän pinnan määrään. Hulevedet johdetaan viivytyrakenteista pääsääntöisesti hulevesiverkostoon.
- Purku hulevesiverkostoon toteutetaan mahdollisuuksien mukaan viettona. Koillisosan kallioisilla alueilla osa viivytyistä hulevesiä puretaan verkostoon pumppaamalla.
- Yleisille alueelle esitetään toteutettavaksi kahdeksan hulevesien viivytyrakennetta. Tilantarve on mitoitettu niin, että rakenteet voidaan toteuttaa maanpäällisinä, viherpintaisina rakenteina.
 - 3 rakenteista voidaan toteuttaa pääsoin padottamalla. Rakenteet voidaan toteuttaa myös kaivamalla, jolloin rakenteiden tilantarve pienenee
 - 5 rakenteista toteutetaan kaivamalla
- Viivytyrakenteiden sijoitukseen on vaikuttanut merkittävästi liito-oravien elinalueet sekä – siirtymäreitit, joiden vuoksi osa alavista viivytykseen soveltuvista paikoista on jätetty hyödyntämättä.
- Viivytyrakenteiden väliset uomaosuudet esitetään toteutettavaksi kaksitasouomana. Syvämpi ja pienempi uomaosuus johtaa alivirtaamat ja ylivirtaamatilanteessa hulevedet voivat nousta tulvatasannealueille. Tulvatasanteet voidaan toteuttaa toispuolisena tai molemminpuolisena. Liito-oravien elinalueilla uoma tulvatasanteen leveys voi olla kapea tai se voidaan jättää rakentamatta, jotta liito-oravien kulku ei häiriinny
- Tulvareitit on esitetty toteutettavaksi pintajohtamisreitteinä, katualueita ja viheralueiden ojia pitkin, mutta raitiotievarauksen kohdalla uoma joudutaan putkittamaan.
- Tulva-alueiden läheisyydessä sijaitseville kiinteistöille on tarvittaessa esitetty suositus alimmaksi rakentamiskorkeudeksi. Alin suositeltava rakentamiskorkeus tarkoittaa korkeustasoa, jonka alapuolelle ei tulisi sijoittaa kastuessa vaurioituvia rakenteita.

Viivytystilavuudet ja purkuvirtaamat



Yleisille alueelle esitetään toteutettavaksi kahdeksan hulevesien viivytyrakennetta. Tilantarve on mitoitettu niin, että rakenteet voidaan toteuttaa maanpäällisinä, viherpintaisina rakenteina.

- 3 rakenteista voidaan toteuttaa pääsoin padottamalla (vihreällä). Rakenteet voidaan toteuttaa myös kaivamalla, jolloin rakenteiden tilantarve pienenee
- 5 rakenteista toteutetaan kaivamalla (ruskealla)

Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta

- Rakentamisen aikaiseen hulevesienhallintaan tulee kiinnittää erityistä huomiota Halimasjärven veden laadun turvaamiseksi. Halimasjärvi on erityisen herkkä kiintoaine- ja ravinnekuormituksen suhteen.
- Lamminrahkan eteläosan työmaa-aikaisessa hallinnassa toimivaksi käsittelyksi on havaittu työmaavesien pumppaus ja imeytys maastoon.
- Suuremman viivytystilavuuden varaaminen ennen käsittelevää rakennetta on parantanut rakentamisaikaisen järjestelmien toimivuutta.
- Mikäli mahdollista, hulevesien hallinnassa kannattaa hyödyntää luontaisia painanteita sekä suoalueita.
- Kuormituksen pienentämiseksi on hyvä huomioida seuraavat seikat:
 - Eroosiosuojauksella voidaan pienentää muodostuvaa kiintoainekuormitusta. Nykyinen kasvillisuus ja pintaamaa kannattaa poistaa vasta, kun rakentaminen laajenee alueelle.
 - Osa ravinteista on kiintoaineeseen sitoutunutta, joten tehokas kiintoaineen poisto pienentää myös ravinnekuormitusta.
 - Kasvillisuudelle tulee varata riittävästi aikaa juurtua, ennen hulevesirakenteen käyttöönottoa.

Ehdotukset kaavamääräyksiksi

- Viheralueella sijaitsevat hulevesirakenteet: Ohjeellinen alueen osa, joka varataan hulevesien hallintaan. Hulevesirakenteille tulee olla suunniteltu ylivuoto.
- Kallioisella alueella sijaitsevat A0-korttelit: Vettäläpäisemättömiltä pinnoilta muodostuvia hulevesiä tulee viivyttää alueella siten, että viivytyksrakenteiden mitoitustilavuuden tulee olla vähintään 0,7 kuutiometriä jokaista sataa läpäisemätöntä pintaneliometriä kohden. Täyttyneiden viivytyksrakenteiden tyhjentymisen tulee kestää vähintään 2 ja korkeintaan 24 tuntia. Rakenteissa tulee olla suunniteltu ylivuoto.
- Muut korttelit: Vettäläpäisemättömiltä pinnoilta muodostuvia hulevesiä tulee viivyttää alueella siten, että viivytyksrakenteiden mitoitustilavuuden tulee olla vähintään 1 kuutiometriä jokaista sataa vettä läpäisemätöntä pintaneliometriä kohden. Täyttyneiden viivytyksrakenteiden tyhjentymisen tulee kestää vähintään 2 ja korkeintaan 24 tuntia. Rakenteissa tulee olla suunniteltu ylivuoto. Pysäköintialueiden hulevedet tulee käsitellä biosuodattamalla tai hiekan- ja öljynerottimien kautta. Määräys koskee myös rakentamisaikaista huleveden hallintaa
- Tulva-alue/tulvareitti: Ohjeellinen tulvareitille varattu alueen osa
- Viivytyksrakenteet: Ohjeellinen alueelliselle hulevesijärjestelmälle varattu alueen osa, jonka kautta johdetaan korttelien hulevesiä ja viivytetään katualueiden hulevesiä. Rakenteissa tulee olla suunniteltu ylivuoto.
- Rakennuslupa-asiakirjoihin on liitettävä rakennushankkeen pohjalta laadittu selvitys hulevesien hallintamenetelmistä. Alueelta purkautuva vesi ei saa heikentää Halimasjärven vedenlaatua. Rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinnan toteuttamisesta tulee tehdä suunnitelma ennen rakentamiseen ryhtymistä. Suunnitelma tulee hyväksyttävä viranomaisella, joka myös valvoo rakentamisen aikaista hulevesien hallintaa.