

Vastaanottaja
Tampereen kaupunki

Asiakirjatyyppi
Hulevesiselvitys

Päivämäärä
Joulukuu 2024

PELTOLAMMIN ASEMAKAAVAN NRO 8804

HULEVESISELVITYS



PELTOLAMMIN ASEMAKAAVAN NRO 8804 HULEVESISELVITYS

Tarkastus **09/12/2024**
Päivämäärä **5/12/2024**
Laatija **Teemu Yliselä**
Tarkastaja **Kimmo Hell**
Hyväksyjä
Kuvaus **Suunnitelmaselostus**

Sisältö

1.	Johdanto	1
1.1	Hankkeen taustaa	1
1.2	Käytetty koordinaatisto- ja korkeusjärjestelmä	1
2.	Suunnittelualan kuvaus	2
2.1	Yleiskuvaus	2
2.2	Suunnittelualan hydrologia ja topografia	2
2.3	Maaperä ja luontoarvot	4
2.4	Nykyinen kunnallistekniikka	5
2.5	Tulevaisuus ja maankäytön muutokset	5
3.	Hulevesien hallinnan lähtökohdat ja reunaehdot	7
3.1	Yleiset lähtökohdat ja reunaehdot	7
3.2	Mitoitusperusteet kiinteistöillä ja yleisillä alueilla	7
4.	Hulevesien hallinta	9
4.1	Yleistä	9
4.2	Hulevesien hallinta rakennusvaiheessa	9
4.3	Hulevesien hallinta lopputilanteessa	10
4.3.1	Ehdotukset kaavamerkinnoiksi ja yleismääräyksiksi	10
4.3.2	Hulevesien hallinta ja johtaminen yleisillä alueilla	10
4.3.3	Hulevesien hallinta korttelialueilla	12
5.	Yhteenveto	14

LIITTEET

Liitekartat

Piirustusno	Nimi	Sisältö	Mittakaava	Päiväys
XX	Kunnallistekniikka, nykytilakartta	Asemapiirros	1:1000	5.12.2024
XX	Hulevesien hallintasuunnitelma	Asemapiirros	1:1000	5.12.2024

1. JOHDANTO

1.1 Hankkeen taustaa

Hankkeessa laadittiin hulevesiselvitys ja hulevesien hallinnan yleissuunnitelma Peltolammin koulun alueen asemakaavan muutoksen suunnittelua varten. Selvityksessä on huomioitu tilaajan toimittamat viitesuunnitelmat sekä suunnittelualueen vallitsevat hydrologiset ja luonnonolosuhteet.

Hankkeen työryhmänä oli:

Tilaaja

Pekka Heinonen Tampereen kaupunki

Ramboll

Kimmo Hell Projektipäällikkö
Teemu Yliselä Suunnittelija

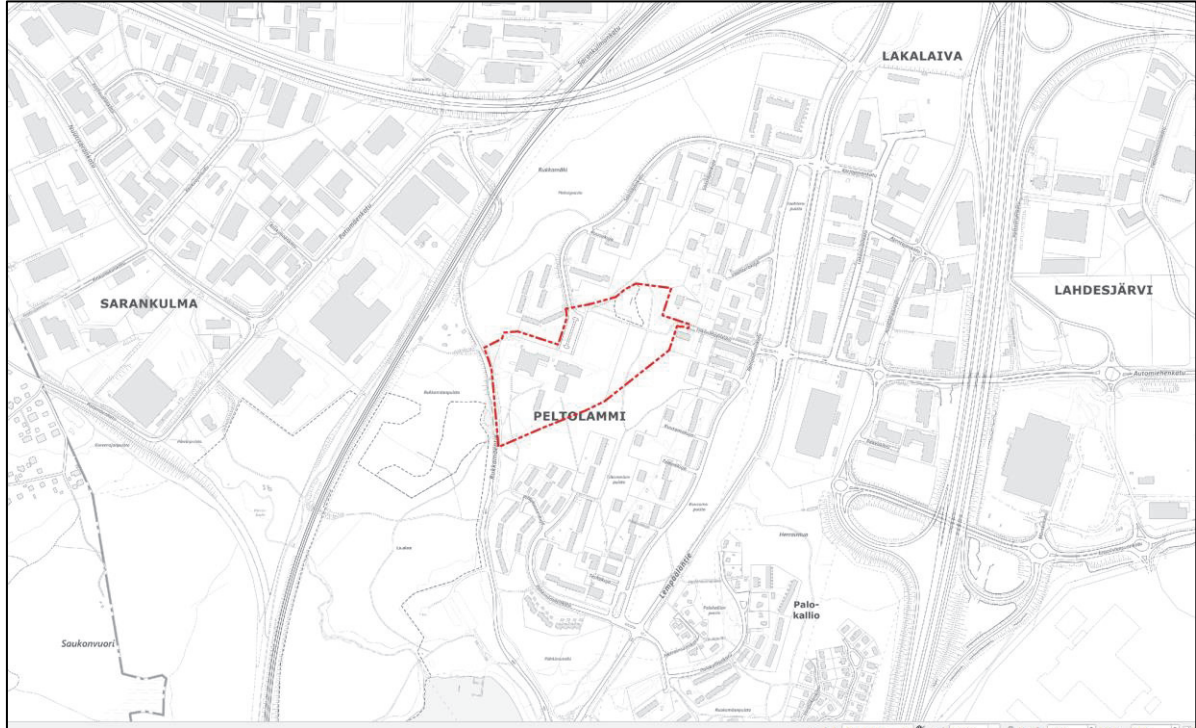
1.2 Käytetty koordinaatisto- ja korkeusjärjestelmä

Suunnitelmassa on käytetty järjestelmää EUREF-GK24 / N2000.

2. SUUNNITTELUALUEEN KUVAUS

2.1 Yleiskuvaus

Suunnittelualue sijaitsee Tampereen eteläosassa Peltolammin kaupunginosassa (katso kuva 1). Alue on pinta-alaltaan noin 8,6 hehtaaria. Suunnittelualueella sijaitsee nykyään Peltolammin koulu väistötiloineen, urheilukenttä, puistoaluetta ja metsäistä aluetta.



Kuva 1: Suunnittelualueen sijainti Tampereen kaupungin kantakartalla.

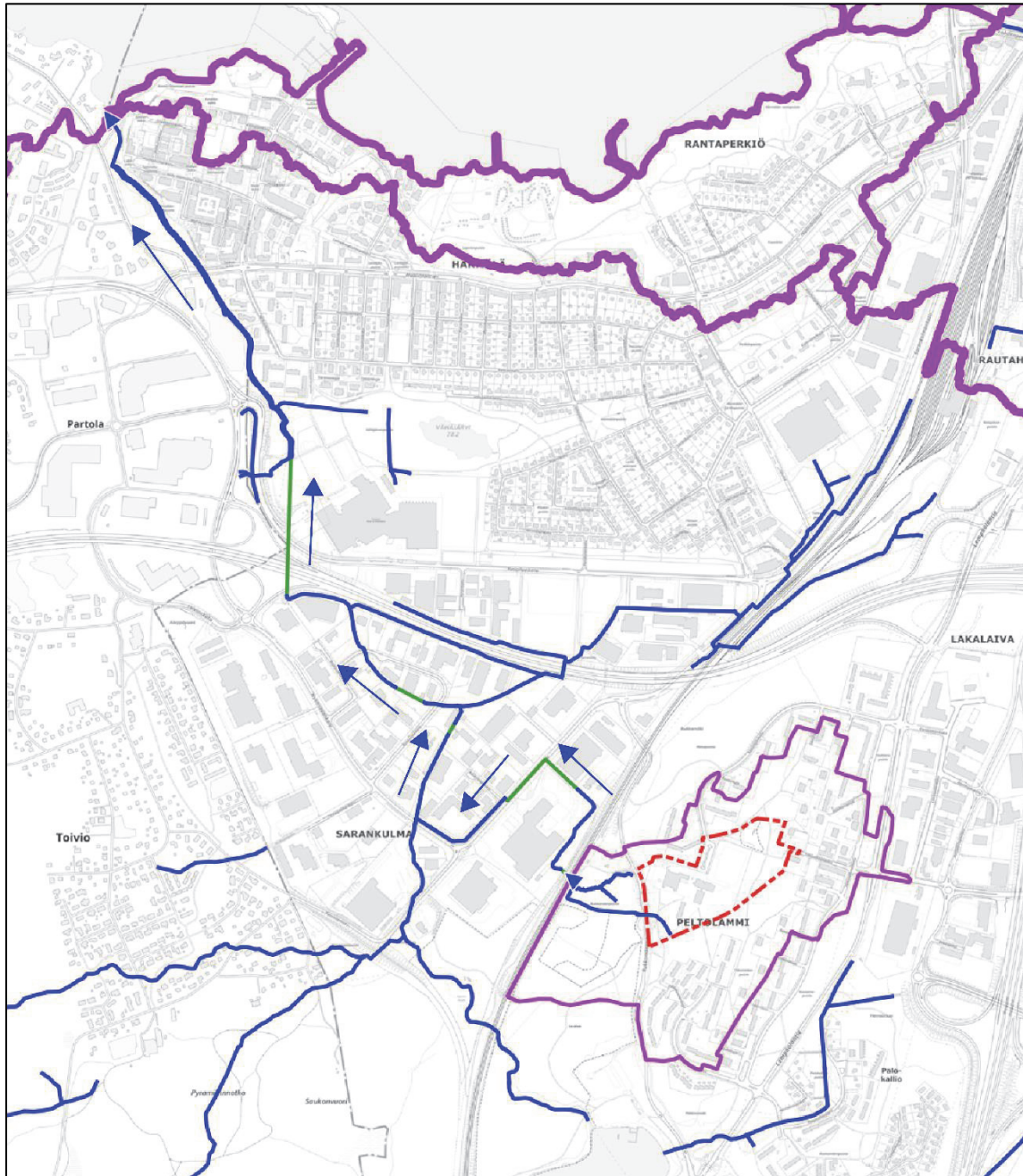
Suunnittelualue rajautuu pohjoisessa kerros- ja rivitaloja sisältävään asuinalueeseen, idässä ja etelässä metsään, ja lännessä Rukkamäentiehen ja Rukkamäenpuistoon.

2.2 Suunnittelualueen hydrologia ja topografia

Suunnittelualue kuuluu Härmälänojan valuma-alueeseen, joka alkaa Sääksjärven eteläpuolelta Lempäälässä ja laskee Pyhäjärveen Tampereen ja Pirkkalan rajalla. Lähemmin tarkasteltuna suunnittelualue sijaitsee noin 53 hehtaarin kokoisella osavaluma-alueella, johon kuuluu suunnittelualueen lisäksi Peltolamminkadun, Säästäjänkadun ja Pähkinämäenkadun varsilla olevia asuin-kortteleita sekä osa Rukkamäenpuistosta, ja joka rajautuu lännessä rautatiehen. Suunnittelualueen valumavedet laskevat aluksi länteen Rukkamäenpuiston ojiin, mistä ne jatkavat rautatien ali Sarankulman alueelle, jossa ne päätyvät lopulta hulevesiviemäriverkoston kautta Härmälänojaan (ks. kuva 2). Härmälänoja laskee Pyhäjärveen Tampereen ja Pirkkalan rajan kohdalla.

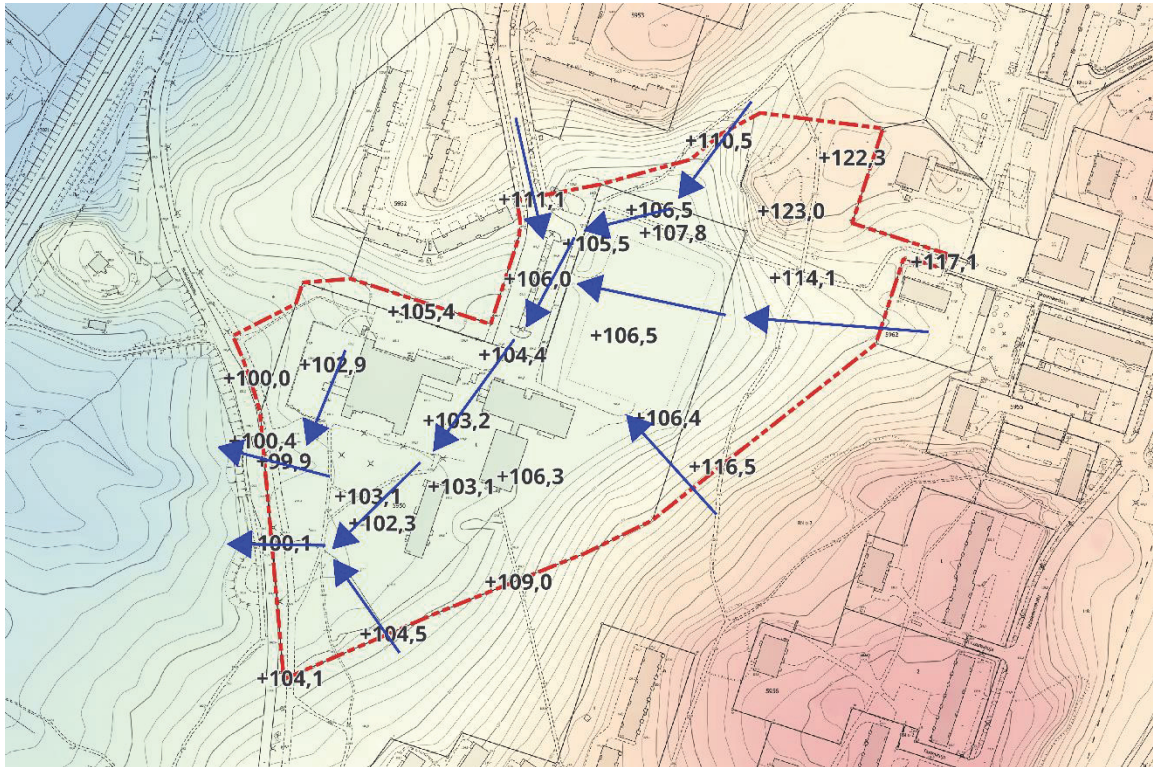
Härmälänojassa on havaittu eroosio-ongelmia sekä kapasiteettiongelmia putkitetuilla osuuksilla kasvaneiden virtaamien vuoksi (Tampereen hulevesiohjelma ja valuma-alue selvitys 2023).

Pintavalunta suunnittelualueen sisällä valuu pääsääntöisesti koillis-lounaissauntaisesti, poistuen alueelta Rukkamäentien alittavan rummun kautta tai Rukkamäentielle liittymän kohdalta (ks. kuva 3). Alueelle saapuva valunta tulee pääasiassa pohjoisesta Säästäjänkatua pitkin, tai alueen itä- ja koillisreunan puustoisilta alueilta, erityisesti koilliskulmassa sijaitsevasta painanteesta, joka kerää pintavaluntaa noin seitsemän hehtaarin alueelta. Alueen keskeinen tulvareitti kulkee Säästäjänkatua etelään, josta se jatkaa nykyisten koulurakennusten välistä puistoalueelle.



Kuva 2: Valuntareitti suunnittelualueelta Pyhäjärveen (Tampereen kaupungin kantakartta). Putkitetut osuudet on esitetty vihreällä. Osavaluma-alue esitetty ohuella violetilla viivalla ja päävaluma-alueiden rajat paksulla violetilla viivalla.

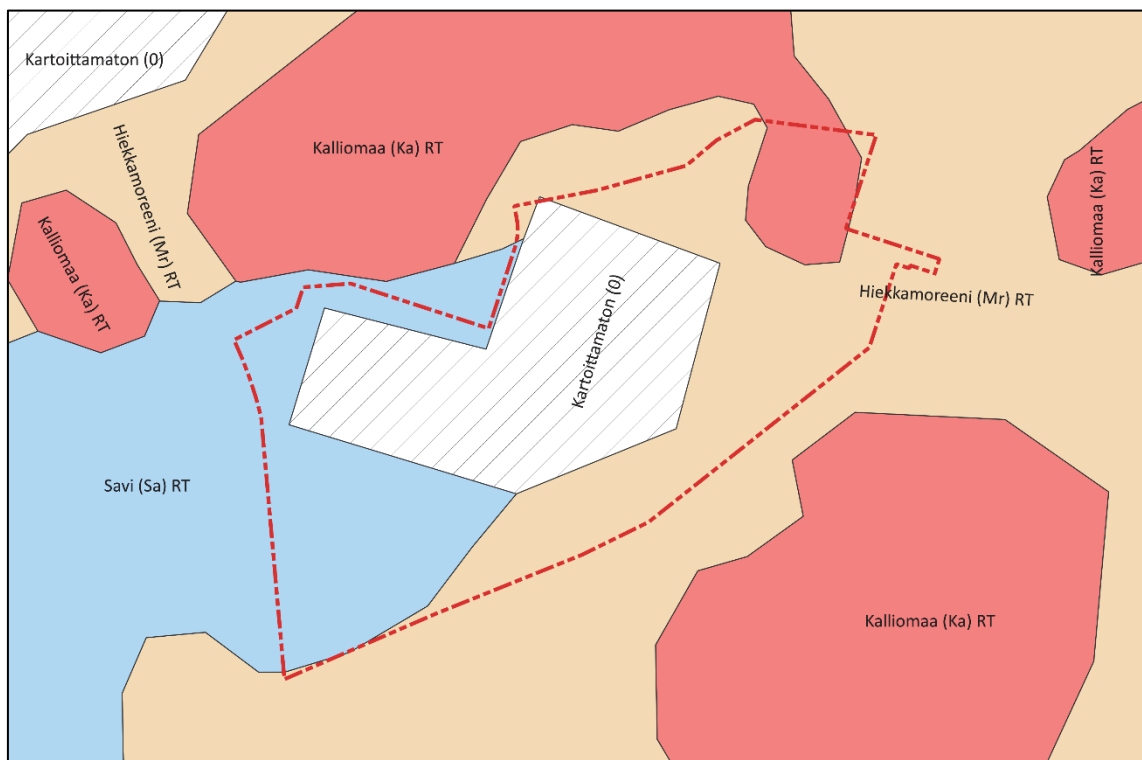
Topografialtaan suunnittelualue viettää länteen ja lounaaseen (ks. kuva 3). Korkeuserot ovat alueella suhteellisen merkittäviä. Alueen korot sijoittuvat noin +100 ja +123 mpy väliin. Koulun ja urheilukentän ympäristössä korkeuserot ovat vähäisempiä vaihdellen koulunpihan noin +103:sta kentän keskiosan +106,5:een. Alueen itäreunalla maasto nousee voimakkaasti, kaltevuuden ollessa jyrkimmillään luokkaa 1:2. Alueen korkein kohta sijaitsee koilliskulman kallioisella mäellä, joka on jopa noin kymmenen metriä ympäristöään ylempänä, ja alin kohta sijaitsee länsireunalla puistoalueella Rukkamäentien läheisyydessä.



Kuva 3: Suunnittelualan topografia ja valuntareitit. Sisältää Tampereen kaupungin avointa paikkatietoaineistoa.

2.3 Maaperä ja luontoarvot

Suunnittelualan maaperä jakautuu suurimmaksi osaksi länsiosan savimaahan ja itäosan hiekkamoreeniin (ks. kuva 4). Koulun alueen osalta maaperä on kartoittamaton, mutta sen voi olettaa jakautuvan suunnilleen muun alueen mukaisissa suhteissa edellä mainittuihin maalajeihin. Lisäksi suunnittelualan koillisosassa on pienellä alueella kalliomaata. Suunnittelualue ei sijaitse pohjavesialueella tai pohjaveden muodostumisalueella.



Kuva 4: Suunnittelualan maalajit. Sisältää Geologian tutkimuskeskuksen avointa paikkatietoaineistoa.

Suunnittelualan koilliskulmassa urheilukentän pohjoispuolella sijaitsee luonnonsuojelulain nojalla suojeltu Rukkamäen jalopuumetsikkö. Suunnittelualan välittömässä läheisyydessä Rukkamäentien toisella puolella, jonne alueen hulevedet johtuvat, sijaitsee Peltolammin-Pärrinkosken luonnonsuojeluala sekä Tampereen kaupungin paikkatietojärjestelmässä arvokkaaksi lintuhyönteis- ja kasvillisuusalueeksi merkityt alueet. Suunnittelualan länsi- ja pohjoisreunan metsät on Kantakaupungin liito-oravaselvityksessä (2016) todettu liito-oravan elinympäristöksi. Lisäksi puistoalueen puusto toimii osin liito-oravan kulkureittinä.

Suunnittelualan länsireunalla olevassa puustoisessa painanteessa sijaitsee lähde, jolla ei ole kuitenkaan tunnistettu erityisiä luontoarvoja lähdeympäristön kannalta (Kantakaupungin pienvesi- ja vesistöselvitys, AFRY 2022). Alueelta löytyy myös vanha pohjavesiputki. Alueen välittömässä läheisyydessä Rukkamäentien toisella puolella sijaitsee luonnontilaisen kaltaiseksi määriteltä purolähde. Lähteestä laskeva noro (Rukkamäenpuiston lähdepuro) on myös määritetty luonnontilaisen kaltaiseksi. Suunnittelualan hulevedet laskevat kuitenkin nykytilanteessa maastossa noron alapuolelle.

2.4 Nykyinen kunnallistekniikka

Suunnittelualan nykyinen kunnallistekniikka on esitetty kunnallistekniikan nykytilakartassa. Nykyiset vesihuolto- ja kaukolämpölinjat kulkevat urheilukentän ja koulun tontin pohjoispuolitse puistokäytäviä ja urheilukentän pysäköintialuetta myöten Rukkamäentielle, missä jätevesiviemäri liittyy runkolinjaan ja hulevesiviemäri purkaa maastoon Rukkamäentien länsipuolella. Lisäksi koulun tontin ja puistoalueen läpi kulkee pohjoiseteläsuunnassa vesijohtolinja puistoalueen eteläpuoliselle asuinalueelle. Vesihuoltolinjat ovat peräisin alueen alkuperäisen rakentamisen ajalta vuodelta 1967, eikä niiden kunnosta ole tietoa. Suunnittelualan läpi kulkee myös kaasuputkilinja, jonka reitti koukkaa urheilukentän ja koulun tontin välistä.

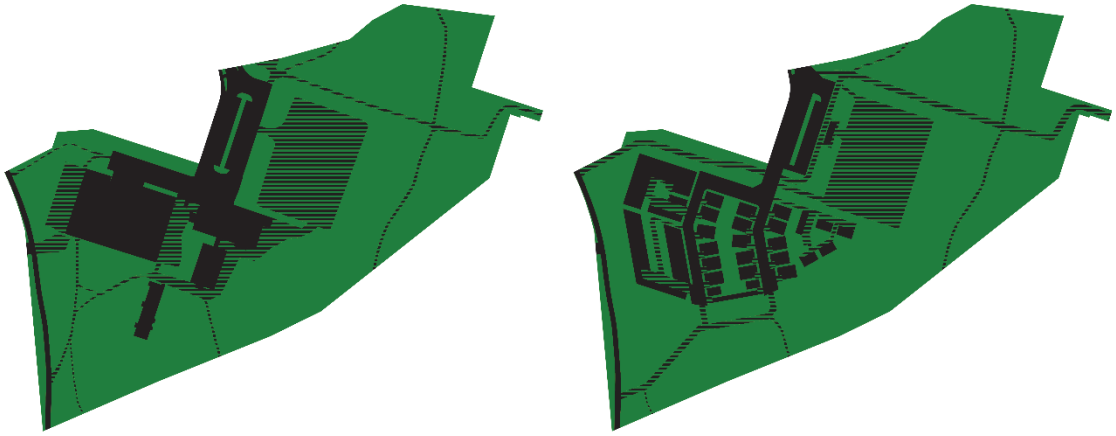
2.5 Tulevaisuus ja maankäytön muutokset

Kaavamutoksen tavoitteena on muuttaa toisaalle siirtyvän koulun tontin käyttötarkoitusta asumiseen. Tontille on kaavailtu rivi- ja pienkerrostaloja, omakotitaloja ja asuinpienitaloja sekä niitä palvelevat tonttikadut. Samassa yhteydessä parannetaan kävelyn ja pyöräilyn kulkuyhteyksiä suunnittelualaueella.

Kuvassa 5 ja taulukossa 1 on esitetty suunnittelualan vettä läpäisemättömät ja läpäisevät sekä puoliläpäisevät pinnat nykytilanteessa ja tulevassa tilanteessa. Läpäisemättömiksi pinnoiksi on tässä määriteltä rakennusten katot ja asfaltoidut katualueet, puoliläpäiseviksi pinnoiksi taas sorapintaiset pihat, kentät ja puistokäytävät. Läpäiseviä pintoja ovat kaikki kasvipeitteiset pinnat. Nykytilanteessa läpäisemättömä pinta on suunnittelualan pinta-alasta n. 17 % (15070 m²). Tulevassa tilanteessa taas läpäisemättömän pinnan määrä aavistuksen vähenee, jolloin sitä on alueen pinta-alasta n. 16 % (13910 m²). Puoliläpäisevän pinnan osuus on sekä nykytilanteessa, että tulevassa tilanteessa n. 16 %. Alueen valumakerroin on nykytilanteessa 0,29 ja tulevassa tilanteessa 0,28, eli alueella muodostuvan huleveden määrä pysyy maankäytön muutoksen jälkeen käytännössä samana.

	Nykytilanne m ²	Tuleva Tilanne m ²	Muutos %
Läpäisemätön pinta	15070	13910	-8,3 %
Puoliläpäisevä pinta	13730	13990	1,9 %
Läpäisevä pinta	57500	58400	1,5 %
Valuntakerroin	0,29	0,28	

Taulukko 1: Suunnittelualan maankäyttö nykytilanteessa ja kaavaluonnoksen mukaisessa tulevassa tilanteessa.



Kuva 5: Suunnittelualueen vettä läpäisemättömät (mustalla), läpäisevät (vihreällä) ja puoliläpäisevät (viivarasterilla) pinnat. Vasemmalla nykytilanne ja oikealla kaavaluonnoksen mukainen tuleva tilanne.

3. HULEVESIEN HALLINNAN LÄHTÖKOHDAT JA REUNAEDOT

3.1 Yleiset lähtökohdat ja reunaehdot

Suunnittelualueella hulevesien hallinnan ja johtamisen suunnittelun lähtökohtana ja reunaehtoina ovat:

- Hulevesien hallinnan prioriteetteina ovat Kuntaliiton hulevesioppaan (2012) mukaisesti (1) hulevesien muodostumisen estäminen, (2) hulevesien hyödyntäminen, puhdistus ja viivytyksellä syntypaikalla, (3) pois johtaminen suodattavalla ja hidastavalla järjestelmällä, tai (4) johtaminen yleisillä alueilla oleville hidastus- ja viivytyksalueille, edellä mainitussa järjestyksessä.
- Tampereen hulevesiohjelman (2023) toimenpidesuosituksien Härmälänojan valuma-alueelle kohteeseen soveltuvien osien:
 - o Kehitetään huleveden laadullista ja määrällistä hallintaa.
 - o Hulevesiä viivytetään ja käsitellään ennen Härmälänojaan ja sen sivu-uomiin johtamista eroosion vähentämiseksi sekä veden laadun ja kalastollisten arvojen parantamiseksi.
- Tampereen kantakaupungin yleiskaava 2040:n (2020) yleismääräys hulevesistä:

Hulevesien käsittelyssä ja johtamisessa on noudatettava Tampereen kaupungin hulevesiohjelmassa esitettyä periaatejärjestystä: 1. Hulevesien syntyminen on ehkäistävä, 2. hulevedet on imeytettävä, 3. hulevedet on hyödynnettävä ja puhdistettava ja 4. hulevedet on viivytettävä syntypaikalla ennen johtamista avouomaan, vesistöön tai hulevesiviemäriin. Asemakaavoituksen ja muiden hankkeiden yhteydessä on selvittävä hulevesien hallinta ja tarvittaessa varattava tila hulevesien käsittelylle. Rakennusluvan yhteydessä on laadittava hulevesijärjestelmän toteutussuunnitelma ja rakentamisen aikaisten hulevesien hallintasuunnitelma. Alueelliset huleveden hallintarakenteet on toteutettava alueen muun kunnallistekniikan rakentamisen yhteydessä.

- Ehdotusvaiheen asemakaavan luonnokset (Tampereen kaupunki 2.12.2024), sekä vihersuunnitelma, viherkerroinlaskelmat, liikenneselvitykset, katujen yleissuunnitelmat ja vesihuollon yleissuunnitelmat (Ramboll 12/2024).
- Kantakaupungin pienvesi- ja vesistöselvitys (AFRY 2022), Kantakaupungin liito-oravaselvitys (Ramboll 2016) sekä Tampereen kaupungin paikkatietojärjestelmän sisältämät luontoarvotiedot.
- Tampereen kaupungin Suunnitteluohje asemakaavan hulevesiselvityksen- ja suunnitelman laatimiseen (2022).

3.2 Mitoitusperusteet kiinteistöillä ja yleisillä alueilla

Korttelialueilla hulevesien hallinnan mitoitusperusteena on käytetty kaavaluonnoksen perusteella arvioituja vettä läpäisemättömän pinnan pinta-aloja. Viivytyksvaatimus on määritetty korttelikohtaisesti siten, että sataa neliometriä läpäisemätöntä pintaa kohden vaaditaan yhtä kuutiometriä viivytystilavuutta.

Yleisten alueiden hulevesien hallintarakenteen mitoituksen lähtökohtana käytettiin kerran viidessä vuodessa toistuvaa mitoitus sadetta, jonka kesto on 60 minuuttia ja keskimääräinen intensiteetti 64 l/s/ha. Tämä vastaa noin 23 mm sademäärää. Mitoitusasteen kesto valittiin viivytyksraenteeseen laskevan valuma-alueen valunta-ajan perusteella pintavalunnan keskimääräisen nopeuden ollessa 0,1 m/s ja pisimmän valuntamatkan noin 400 metriä. Sateen intensiteetissä on otettu huomioon ilmastonmuutoksen vaikutus (+20 %).

Hallintarakenteen viivytystilavuus on määritetty mitoitussateen, valuma-alueen maankäytön sekä suurimman sallitun purkuvirtaaman perusteella. Eri maankäyttöluokille määriteltiin valumakertoimet taulukon 2 mukaisesti. Purkuvirtaama määriteltiin siten, että se vastaa valuma-alueella muodostuvaa huippuvirtaamaa mitoitussateella, mikäli alue olisi luonnontilassa.

Maankäyttö	Selite	Valumakerroin
Asuinkorttelit	Rakennusten kattopinnat ja piha-alueet	0,4
Katualueet	Tonttikadut	0,8
Sorapintaiset alueet	Pelikenttä	0,4
Kasvipeitteiset alueet	Metsät ja puistoalueet	0,2

Taulukko 2: Eri maankäyttöluokkien valumakertoimet.

4. HULEVESIEN HALLINTA

4.1 Yleistä

Hulevesien ensisijaisena hallintatoimenpiteenä tulee pyrkiä vähentämään hulevesien muodostumista. Hulevesien muodostumiseen voidaan vaikuttaa asemakaavavaiheessa, keinoina voidaan käyttää esimerkiksi:

- Lämpisemättömien pintojen minimointi ja läpäisevien pintojen suosiminen. Asuinkortteleissa huleveden muodostumista vähennetään vettä läpäisevillä pinnoilla. Suositetaan nurmikon sijaan puunkuorihaketta, soraa, kiveyksiä, lumikuormaa kestäviä perennoja ja maanpeitekasveja. Pinta voidaan tehdä myös betonisista reikälaatoista tai harvasta kiveyksestä. Läpäisevän päällysteen kohdalla tulee myös pohjarakenteen olla vettä läpäisevä. Pinnan alla voi olla karkean kiviaineksen huokostila, johon vesi varastoituu hetkellisesti ja josta se imeytyy maaperään tai johdetaan eteenpäin salaojilla.
- Runsaan kasvillisuuden suosiminen (isot puut, nykyisen puuston säilyttäminen). Katupuille tilavaraukset katupoikkileikkauksiin. Isojen puiden sijoittaminen mahdollisuuksien mukaan asuinkortteleiden pihuille.

Hulevesien hallintatoimenpiteet on esitetty ohjeellisena hulevesien hallintasuunnitelmassa ja kuvattu tässä luvussa. Hallintasuunnitelmassa on esitetty ohjeellisia esimerkkejä hulevesien hallintarakenteiden sijoittumisesta ja mitoituksesta kiinteistöillä sekä yleisillä alueilla. Hulevesien käsitelyalueiden rajaukset on laadittu viitteellisinä ohjaamaan asemakaavoitusta ja jatkosuunnittelua.

Tulvareittien tarkoitus on johtaa rankkasateiden ja muiden poikkeustilanteiden muodostamat hulevedet hallitusti vastaanottavaan vesistöön ja ehkäistä siten tulvavahinkojen syntymistä. Hulevesien hallintasuunnitelmassa on esitetty myös tulvareitit, joiden suunnittelu on otettava kiinteistöjen sisäisessä ja lähiympäristön jatkosuunnittelussa huomioon. Tulvareitti tulee suunnitella ja säilyttää avoimena ja esteettömänä, ympäristöään alempana olevana painanteena. Kulkureitit ja liikenneväylät toimivat alueen pääasiallisina tulvareitteinä.

4.2 Hulevesien hallinta rakennusvaiheessa

Rakentamisen aikaisten hulevesien haitta-ainekuormitus on erityisesti kiintoaineen osalta tyypillisesti moninkertainen lopulliseen tilanteeseen verrattuna. Suunnittelukohteen alajuoksulla sijaitsevien vesistöjen sekä Härmälänojan vedenlaadun vuoksi kohteen hulevesien rakentamisen aikaiseen huleveden hallintaan on kiinnitettävä erityistä huomiota.

Työmaa-alueelta ympäristöön pääsevien likaisten hulevesien muodostuminen ja määrä riippuvat keskeisesti mm. vuodenajasta ja säästä sekä työmaa-alueen kuivatuksen järjestämisestä. Suunnittelualueen maaperä koostuu osin hiekkamoreenista, joten työnaikainen huleveden imeyttäminen on näillä alueilla mahdollinen vaihtoehto. Kaikki ne hulevedet, jotka eivät imeydy työmaa-alueella, tulee johtaa hulevesien hallintarakenteisiin, jotka voivat olla väliaikaisia rakenteita, tai alueelle jääviä hallintarakenteita, jotka toteutetaan ennen alueen muuta rakentamista.

Rakentamisen aikaiset hulevesien hallintarakenteet tulee sijoitella siten, että niihin johdetaan mahdollisimman vähän rakennustyömaan ulkopuolelta tulevia puhtaita vesiä. Vedet tulee johtaa hallintarakenteista hulevesiviemäriin tai maastoon kiintoainesta ja haitta-aineita suodattavan järjestelmän, kuten suodatuskontin kautta. Rakentamisen aikaisessa hulevesien johtamisessa tulee varautua myös huleveden pumppaamiseen.

Rakentamisen aikaisten hulevesien kiintoainekuorman hallinnassa ensisijainen menetelmä on eroosion ehkäiseminen, johon voidaan vaikuttaa lähinnä työmaan suunnittelulla. Eroosiota aiheuttaa kaikkialla missä maa-ainesta on paljaana ja sateelle alttiina. Hienoainesta on hyvin vaikea tehokkaasti erottaa vedestä, kun se on kerran veteen liettynyt. Ehdottomasti tärkein hulevesien hallintakeino rakennustyömaalla on työmaan suunnittelu siten, että maa-ainesta ei ole tarpeettomasti paljaana.

- Kasvillisuutta poistetaan vain välttämättömistä kohteista, osa-alue kerrallaan tarpeen mukaan (ei koko aluetta heti töiden aluksi)
- Työmaalle varataan reitit, joille ajoneuvojen kulku rajoitetaan, jotta maaperä ei rikkoonnu ja tiivisty joka puolelta
- Maa-ainesta ei läjitetä ojien tai muiden valuntareittien varsille tai ritiläkaivoilla kuivatetuille alueille.

4.3 Hulevesien hallinta lopputilanteessa

4.3.1 Ehdotukset kaavamerkinnoiksi ja yleismääräyksiksi

Asuinkortteleissa muodostuvia hulevesiä ehdotetaan hallittavaksi syntypaikallaan kiinteistökohtaisesti seuraavan yleismääräyksen mukaisesti:

- Kiinteistöllä muodostuvia pinnoilta muodostuvia hulevesiä tulee viivyttää alueella siten, että viivytyksrakenteiden mitoitustilavuuden tulee olla vähintään 1m³ jokaista sataa vettä-läpäisemätöntä pintaneliometriä kohden. Viivytystilavuuden tulee tyhjentyä 3–12 tunnin kuluessa täyttymisestään ja järjestelmässä tulee olla suunniteltu ylivuoto.
- Rakennuslupa-asiakirjoihin on liitettävä rakennushankkeen pohjalta laadittu sade- ja pintavesien johtamis- ja hallintasuunnitelma. Rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinnan toteuttamisesta tulee tehdä suunnitelma ennen rakentamiseen ryhtymistä.

LP-alueen yleismääräykseksi ehdotetaan: "Pysäköintialueiden hulevedet on käsiteltävä biosuodattamalla".

Asemakaavaan ehdotetaan rakentamisen aikana muodostuvien hulevesien osalta seuraavaa yleismääräystä:

- Rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinnasta on tehtävä suunnitelma ennen rakentamiseen ryhtymistä. Suunnitelma tulee hyväksyttävä valvontaviranomaisella.

Puistoalueen läpi kulkeva oja ehdotetaan merkittäväksi kaavaan esimerkiksi kaavamerkinillä "oja-3". Puistoalueelle sijoittuva yleisten alueiden hulevesien hallintarakenne ehdotetaan merkittäväksi kaavamerkinillä "hule-18".

4.3.2 Hulevesien hallinta ja johtaminen yleisillä alueilla

Tonttikatujen, puistoalueen sekä pelikentän hulevesien hallinta toteutetaan keskitetysti puistoalueelle sijoittuvassa viivytykspainanteessa, joka suositellaan toteutettavaksi loivaluiskaisena tulvaniittytyyppisenä rakenteena (katso kuva 6). Painanteen viivytyksilavuudeksi on määritetty 600m³, joka riittää viivyttämään kaava-alueella kerran viidessä vuodessa toistuvalla tunnin mittaisella rankkasateella muodostuvat hulevedet. Pinnantasauksilla on huolehdittava, että vesi ei harvinaisemmilla rankkasateilla pääse nousemaan korttelialueille, vaan tulvii hallitusti puistoalueella.

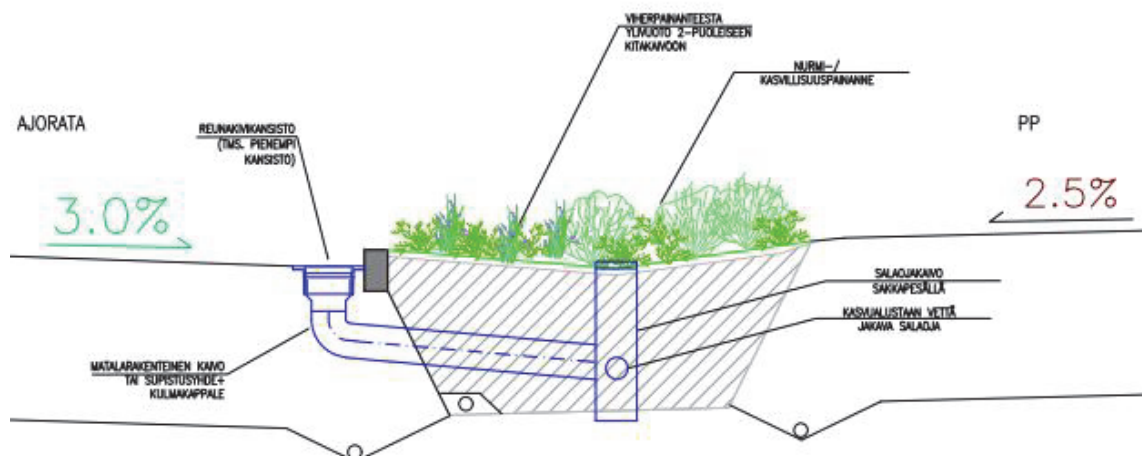
Viivytykspainanteessa hulevesiä puhdistetaan luontaisesti esiintyvän ja/tai istutettavan kosteikkokasvillisuuden avulla. Rakenne purkautuu puistokäytävän alittavan rummun kautta, ja sen sallituksi purkuvirtaamaksi on määritelty 60 l/s, mikä vastaa valuma-alueella muodostuvaa luonnon-tilaista virtaamaa kerran viidessä vuodessa toistuvalla yhden tunnin mittaisella rankkasateella. Tarvittaessa purkuvirtaamaa voidaan rajoittaa esimerkiksi pohjapadon tai settipadon avulla.



Kuva 6: Esimerkkikuva tulvaniitystä. Kuva: Päivi Paavilainen, Ramboll

Hulevedet johdetaan viivytysohjaamiseen puistoalueen halki kulkevalla ojalla, jonne tonttikatujen ja korttelialueiden hulevedet ohjataan hulevesiviemäreillä tai pintavaluntana. Oja tulee toteuttaa siten, että puistoalueen olevia puita joudutaan kaatamaan mahdollisimman vähän ja tarpeettoman suuria maaleikkauksia välttämällä. Näiden reunaehtojen puitteissa suositellaan ojaan toteutettavaksi meandroivia osuuksia veden virtauksen hidastamiseksi ja ekologisen reunavaikutuksen lisäämiseksi. Uoman monimuotoisuutta voidaan lisätä myös sijoittamalla sinne kiviä ja puuainesta.

Säästäjäkadun ja LP-alueen hulevedet johdetaan niiden välisen viherkaistan sekä LP-alueen ja pelikentän välisen viherkaistan kasvualustoihin kuvan 6 esittämän periaatteen mukaisesti. Rakenne on toteutettava kaistoilla olevan nykyisen puuston asettamissa rajoissa. Mikäli kuvan rakenteen toteuttaminen ei onnistu puiden juuristoa vahingoittamatta, voidaan hulevedet johtaa viherkaistoille myös pintavaluntana. Tällöin tulee huolehtia viherkaistojen kuivatuksesta, jotta vesi ei jää pitkäksi aikaa seisomaan puiden juurille. Viherkaistoilta vedet johdetaan joko salaojilla tai sakkapesällisten ritiläkaivojen kautta Säästäjäkadun uusittavaan hulevesiviemäriin. Liikennealueiden hulevesiä ei tule johtaa suodattamattomina hulevesiviemäriverkostoon tai maastoon.



Kuva 7: Periaatekuva hulevesien johtamisesta viherkaistan kasvualustaan.

Säästäjäkadulta etelään laskeva tulvareitti tulee säilyttää toiminnassa myös tulevan maankäytön tilanteessa. Tämä toteutetaan ohjaamalla pintavalunta Säästäjäkadun päässä länteen ja

sieltä etelään, josta se laskee Jaakontyttärenkujan kautta puistoalueelle. Pinnantasauksilla ja reunakivillä on huolehdittava, että tulvavedet eivät missään tilanteessa valu korttelialueille, vaan pysyvät katualueen puolella. Korttelialueiden tasaukset on suunniteltava siten, että ne sijoittuvat ympäröiviä katualueita korkeammalle. Jaakontyttärenkujalla pituuskaltevuuden on oltava koko matkalla vähintään 1 % kohti puistoa, jotta vesi ei pääse lammikoitumaan katualueelle.

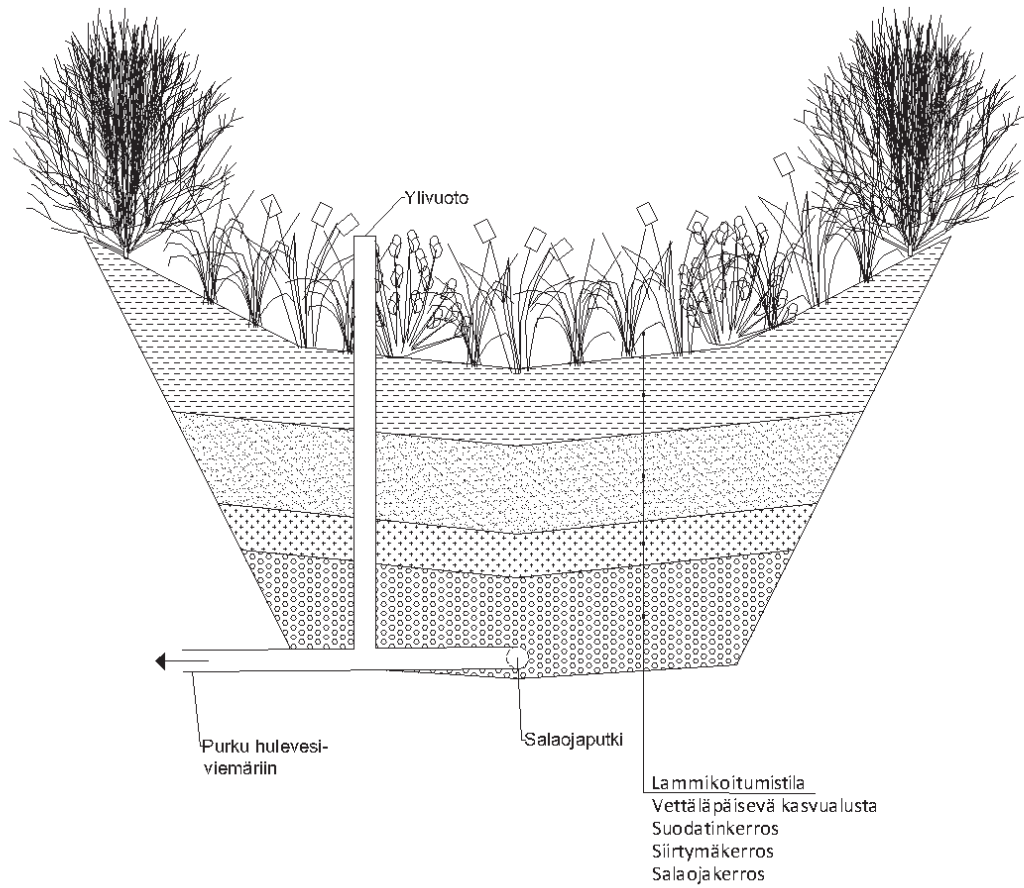
4.3.3 Hulevesien hallinta korttelialueilla

Korttelialueiden hulevesien hallinta ehdotetaan toteutettavaksi kohdassa 4.3.1 esitetyn kaavamääräyksen mukaisesti siten, että viivytystilavuus määräytyy tonttikohtaisesti kullakin tontilla sijaitsevan vettä läpäisemättömän pinnan pinta-alan mukaisesti. Purkurakenteet mitoitetaan siten, että täyttynyt viivytystilavuus tyhjenee vähintään kolmen tunnin ja enintään 12 tunnin aikana. Rakenteet on varustettava ylivuodolla. Imeyttäviä ratkaisuja ei korttelialueille suositella soveltumattoman maaperän vuoksi.

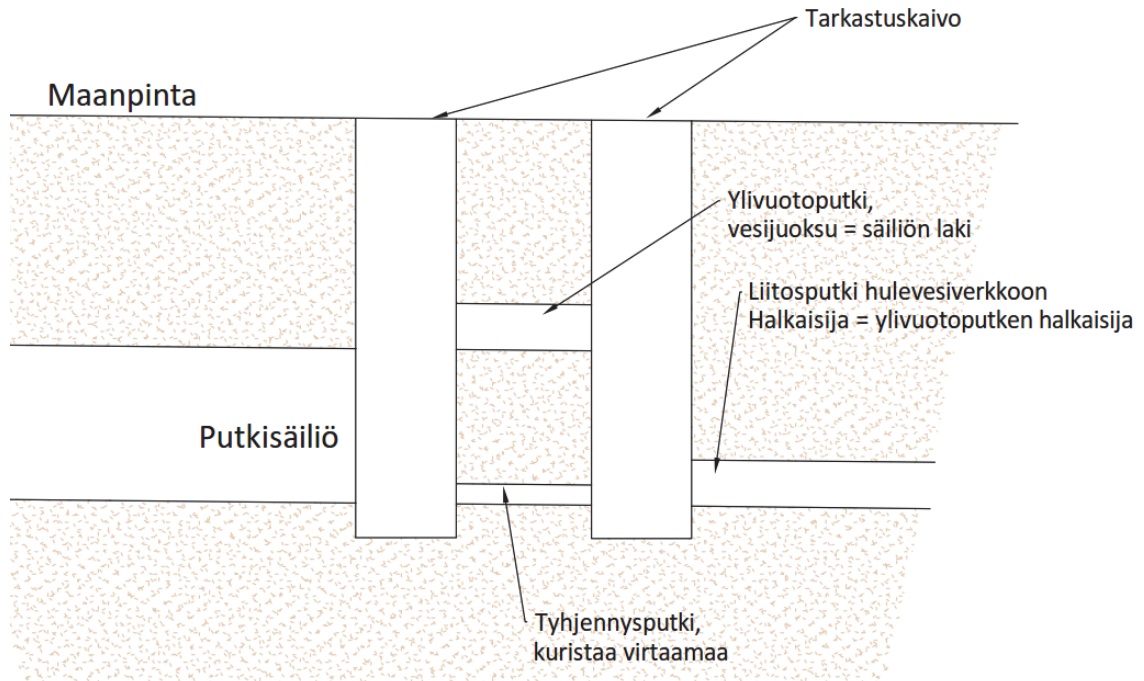
A- ja AR-kortteleissa hulevesien viivytys suositellaan suoritettavaksi maanpäällisillä viivytyspaineilla, jotka voidaan toteuttaa biosuodattavina rakenteina kuvan 7 esittämän periaatteen mukaisesti. Mikäli tämä ei ole tilanpuutteen vuoksi mahdollista, voidaan viivytys toteuttaa myös maanalaisella viivytysrakenteella, kuten kuvan 8 mukaisella putkiviivytysrakenteella. Maanalaiset ratkaisut soveltuvat puhtaiden hulevesien viivytykseen, kuten kattovesille ja liikennöimättömillä alueilla muodostuville hulevesille.

AO-tonteilla hulevesien viivytys voidaan toteuttaa sarjavalmisteisella maanalaisella hulevesisäiliöllä. Mikäli hulevesiä halutaan kerätä kasteluvetenä käytettäväksi, voidaan täydentävänä järjestelmänä käyttää talon seinustalle sijoitettavaa säiliötä, jonne kattovedet johdetaan, jolloin myös tämän säiliön kapasiteetti lasketaan mukaan tontin kokonaisviivytystilavuuteen. Myös näissä maanpäällisissä säiliöissä tulee olla asianmukainen ylivuoto, joka johtaa kaupungin hulevesijärjestelmään.

Korttelialueiden hulevedet johdetaan niiden viivytysrakenteista tonttikatujen hulevesiviemäriin hulevesien hallintasuunnitelman mukaisesti, paitsi itäisimmässä korttelissa, jossa ne johdetaan suoraan puistoalueen ojaan. Kaikista kortteleista on oltava toimivat tulvareitit joko katualueelle tai puistoalueelle.



Kuva 8: Periaatekuva biosuodattavasta hulevesipainanteesta.



Kuva 9: Periaatekuva putkiviivytysrakenteesta.

5. YHTEENVETO

Hankkeessa laadittiin hulevesiselvitys ja hulevesien hallintasuunnitelma AK8804 asemakaavamuutoksen ehdotusvaihetta varten. Hankkeen tarkoituksena oli tarkastella hulevesiä koskevat lähtökohdat ja reunaehdot kaavaluonnosten ja asemakaavoituksen tueksi sekä esittää kohteeseen soveltuvat hulevesien hallintatoimenpiteet. Hallintasuunnitelma sovitettiin yhteen asemakaavan muutosalueelle yhtäaikaaisesti laaditun vesihuollon yleissuunnitelman, vihersuunnitelman ja katujen yleissuunnitelman kanssa.

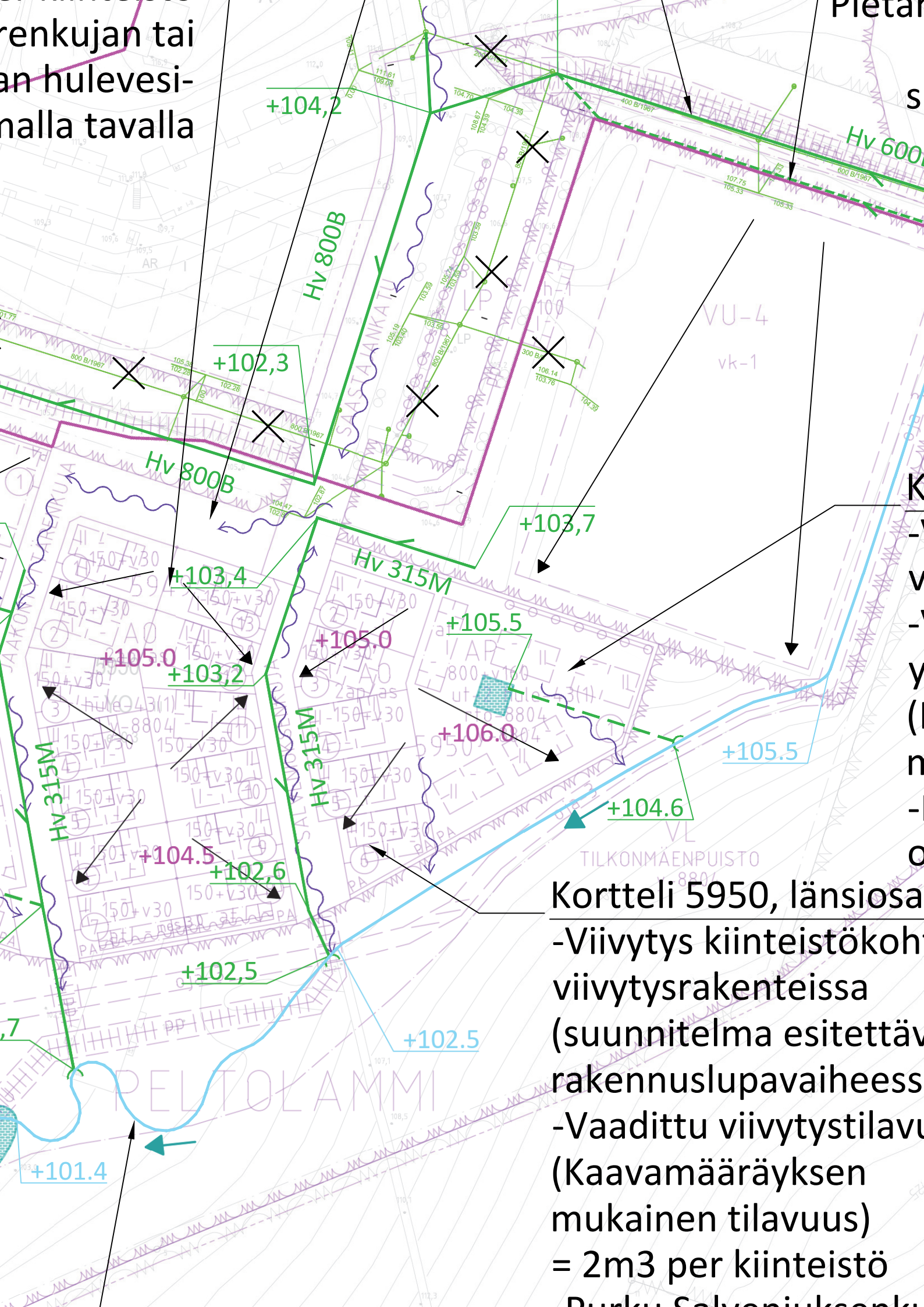
Suunnittelualue sijaitsee Tampereen eteläosassa Peltolammin kaupunginosassa, ja siellä sijaitsee nykyään Peltolammin koulu. Alue on pinta-alaltaan noin 8,6 hehtaaria. Kaavamuutoksen tavoitteena on koulun tontin käyttötarkoituksen muuttaminen asuinkäyttöön sekä parantaa kävelyn ja pyöräilyn kulkuyhteyksiä suunnittelualueella.

Kohde sijaitsee Härmälänojan valuma-alueella. Kohteessa hulevesivirtaamien hallinta on tärkeää alapuolisten eroosioherkkien purkuojien sekä kapasiteetiltaan rajallisten hulevesiviemäriverkostojen vuoksi.

Yleisten alueiden hulevesiä hallitaan suunnitelmassa puistoalueelle sijoitettavalla puhdistavalla viivytyspainanteella ja sinne johtavalla ojalla. Korttelialueiden hulevesiä hallitaan maanpäällisillä puhdistavilla viivytyspainanteilla sekä tarvittaessa maanalaisilla hulevesisäiliöillä. Hulevesiä johdetaan suunnittelualueella ojan lisäksi hulevesiviemäreillä ja pintavaluntana. Suunnittelualueen läpäisevä tulvareitti siirretään kulkemaan uudelle tonttikadulle pinnantasausten ja reunakivien avulla.

Kokonaisuudessaan huleveden laadullinen ja määrällinen kuormitus vähenee esitetyillä toimenpiteillä nykytilanteeseen verrattuna. Vastaanottavaan vesistöön kohdistuvat hulevesivirtaamat pienenevät nykyisestä. Rakentamisen aikana huleveden laadulliseen hallintaan on kiinnitettävä erityistä huomiota.

renkujan tai
an hulevesi-
malla tavalla



Kortteli 5950, länsiosa
-Viivytyksrakenteissa
viivytyksrakenteissa
(suunnitelma esitettäv
rakennuslupavaiheess
-Vaadittu viivytystilavu
(Kaavamääräyksen
mukainen tilavuus)
= 2m³ per kiinteistö
Purku Salvenpuukonk