

Vastaanottaja  
**Turun kaupunki**

Asiakirjatyyppi  
**Hulevesiselvitys**

Päivämäärä  
**Tammikuu 2020**

# TURKU, KAUPUNGINPUUTARHAN ASEMAKAAVA-ALUE HULEVESISELVITYS



# TURKU, KAUPUNGINPUUTARHAN ASEMAKAAVA-ALUE

Tarkastus  
Päivämäärä **17/01/2020**  
Laatija **Teemu Yliselä**  
Tarkastaja **Kimmo Hell**  
Hyväksyjä  
Kuvaus **Suunnitelmaselostus**

Viite 1510049295

*Kannen kuva: Turun kaupunki, suunnittelukilpailun lähtöaineisto*

## Sisältö

<b>1.</b>	<b>Johdanto</b>	<b>1</b>
1.1	Hankkeen taustaa	1
1.2	Käytetty koordinaatisto- ja korkeusjärjestelmä	1
<b>2.</b>	<b>Suunnittelualueen kuvaus</b>	<b>2</b>
2.1	Yleiskuvaus	2
2.2	Hydrologia	2
2.3	Maaperä ja luontoarvot	5
2.4	Nykyinen kunnallistekniikka	6
2.5	Tulevaisuus ja maankäytön muutokset	7
<b>3.</b>	<b>Hulevesien hallinnan lähtökohdat ja reunaehdot</b>	<b>9</b>
3.1	Yleiset lähtökohdat	9
3.2	Hulevesiverkoston mallinnus	9
3.3	Mitoitusvirtaamat	9
3.4	Valumakertoimet	9
<b>4.</b>	<b>Hulevesien hallinta</b>	<b>10</b>
4.1	Yleistä	10
4.2	Kiinteistökohtainen hulevesien hallinta	10
4.3	Hulevesien hallinta yleisillä alueilla	11
4.4	Tulvareitit	13
<b>5.</b>	<b>Yhteenveto</b>	<b>14</b>

## LIITTEET

### Liitekartat

Piirustusno	Nimi	Sisältö	Mittakaava	Päiväys
1510049295-S1	Hulevesien hallintasuunnitelma	Asemapiirros	1:1000	17.1.2020
1510049295-S2	Hulevesien hallintasuunnitelma	Poikkileikkaukset	1:100	1.10.2019

# 1. JOHDANTO

## 1.1 Hankkeen taustaa

Hankkeessa laadittiin hulevesiselvitys Turun kaupunginpuutarhan asemakaava-alueelle alustavan korttelisuunnitelman perusteella. Työssä on huomioitu Turun yleiskaava 2029:ään liittyvät hulevesiselvitykset ja suunnittelualueelle tehty alustava luontoselvitys.

Hankkeen työryhmänä oli

### **Tilaja**

Anna Räisänen

Päivi Siponen

Kaavoitus

Kaavoitus

### **Ramboll**

Kimmo Hell

Teemu Yliselä

Projektipäällikkö

Suunnittelija

## 1.2 Käytetty koordinaatisto- ja korkeusjärjestelmä

Suunnitelmassa on käytetty järjestelmää EUREF-GK23 / N2000.

## 2. SUUNNITTELUALUEEN KUVAUS

### 2.1 Yleiskuvaus

Suunnittelualue sijaitsee Peltolan kaupunginosassa Turun eteläosassa. Alue rajoittuu koillisessa Uudenmaantiehen, etelässä pienteollisuusalueeseen, lännessä pientaloalueeseen ja luoteessa sekä pohjoisessa Turun ammatti-instituutin kiinteistöön ja Tähkäpuistoon. Alueella ovat aiemmin toimineet sekä Turun kaupungin että seurakuntien puutarhat, ja se on nykyisellään suureksi osaksi rakentamaton puutarhavihlyalue siihen liittyvine huolto-, toimisto- ja asuinrakennuksineen sekä varastointiin käytettävine asfaltti- ja sorakenttineen. Alueen luoteisosassa sijaitsee ammatti-instituutin pysäköintialue. Alueen pinta-ala on kaikkiaan n. 13 hehtaaria.



Kuva 1: Suunnittelualueen sijainti

### 2.2 Hydrologia

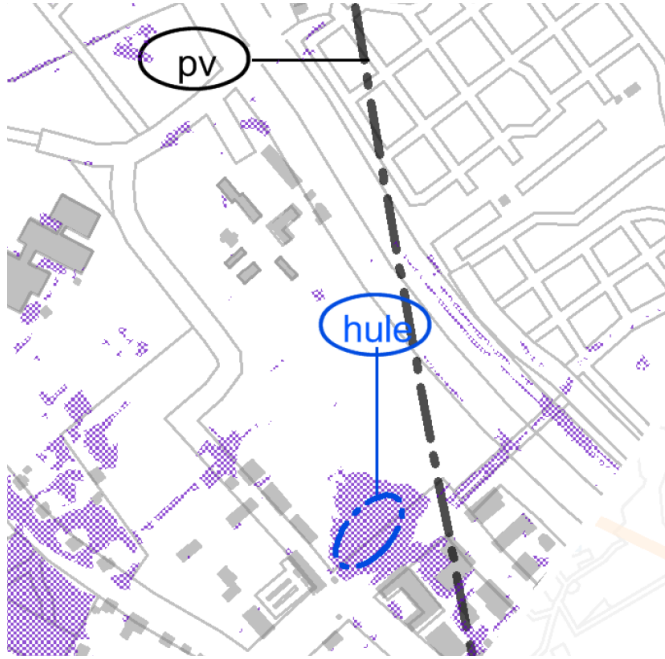
Suunnittelualue on osa n. 460 hehtaarin kokoista valuma-aluetta, joka laskee mereen Rauvolanlahteen. Alue sijaitsee valuma-alueen yläjuoksulla, josta on matkaa nykyistä hulevesiverkostoa pitkin valuma-alueen purkupisteeseen n. 2,5 kilometriä.

Suunnittelualueella maanpinta viettää voimakkaasti lounaaseen. Korkeuserot alueen sisällä ovat huomattavat, jopa yli 10 metriä. Valtaosa pintavalunnasta pois suunnittelualueelta suuntautuu topografian perusteella alueen länsirajalla oleville pientalotontteille ja sieltä Ruiskadulle, jossa on nykyinen hulevesiviemäri.



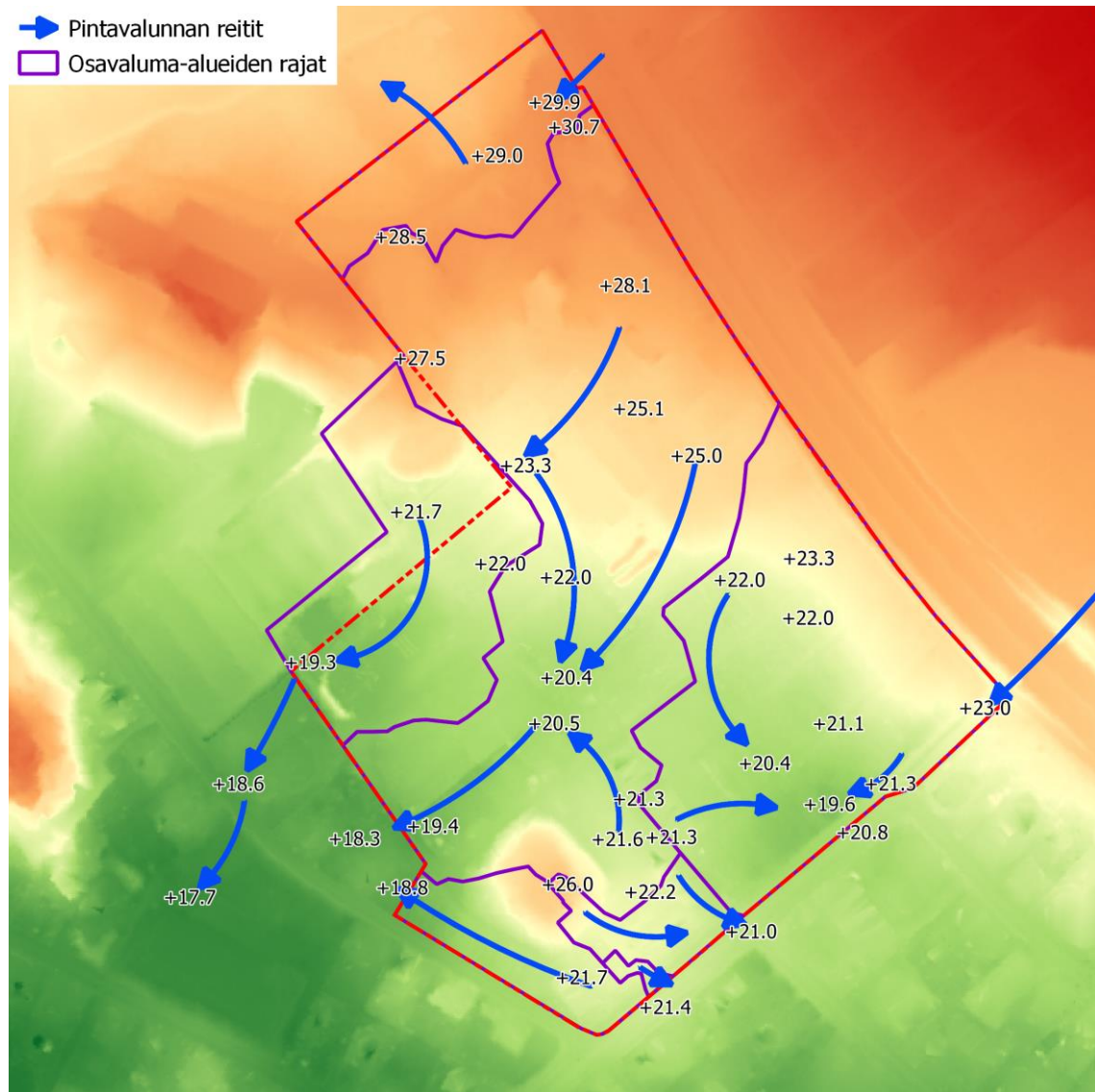
Alueen kaakkoisnurkassa sijaitsee painanne, jonne kerääntyy hulevesiä n. 3 hehtaarin kokoiselta osavaluma-alueelta sekä harvinaisilla sateilla mahdollisesti myös Uudenmaantien alittavan alikulkutunnelin kautta. Painanne purkaa salaojien kautta jätevesiviemäriin. Painanne on yleiskaava-luonnoksessa merkitty tulvavaara-alueeksi ja hulevesien hallinnan toimenpidealueeksi.

Suunnittelualueen lounaisosasta hulevedet pääsevät valumaan pieneltä alueelta tonttiliittymien kautta Ilpoistentielle ja sen hulevesiviemäriin.



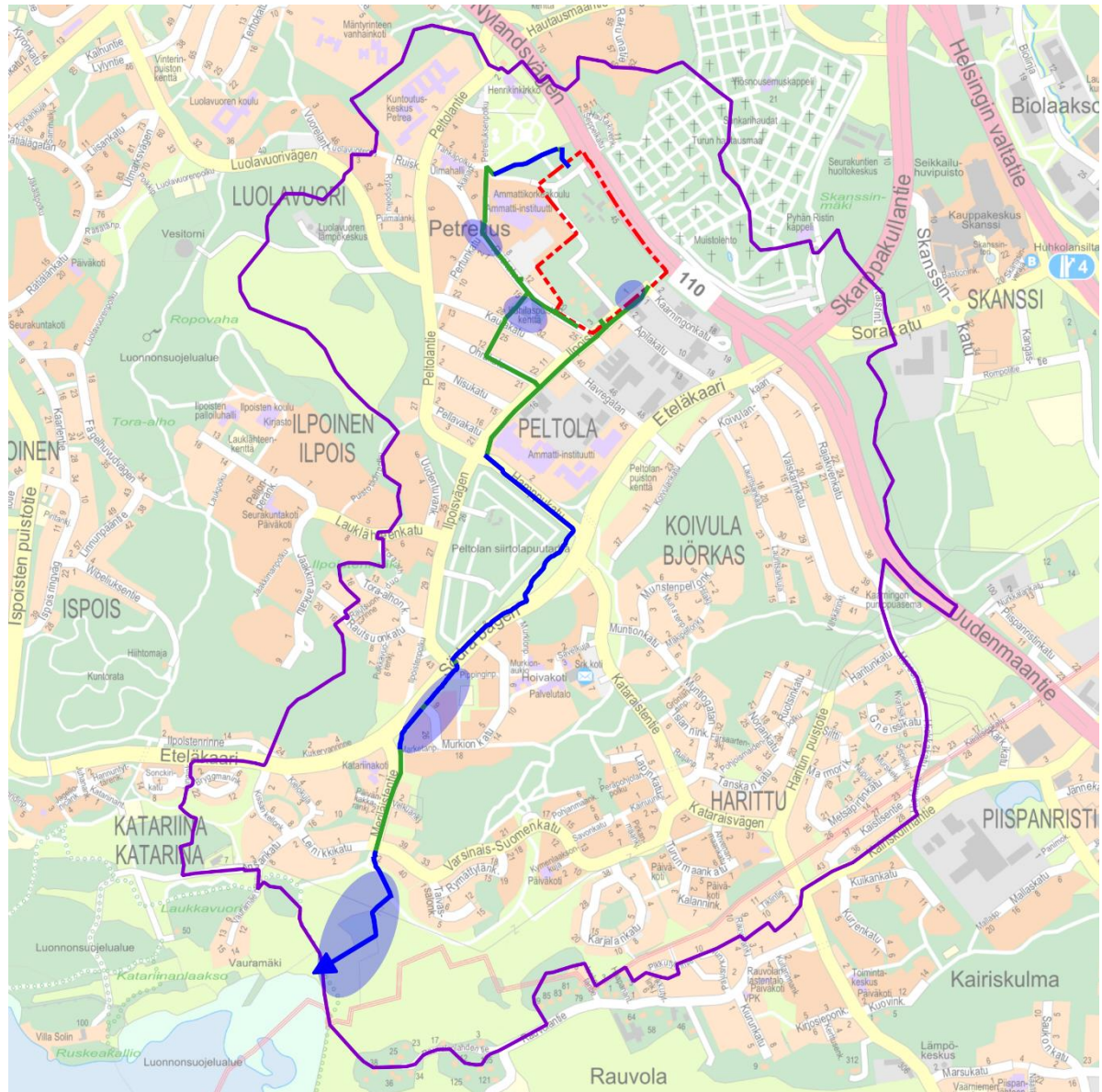
**Kuva 2: Ote yleiskaava-luonnoksen teemakartasta Kestävä vesien hallinta**

Suunnittelualueelle valuu hulevesiä lähinnä kahta reittiä: Uudenmaantien ja alueen läpi kulkevan ajoyhteyden risteysalueelta pohjoisessa ja Uudenmaantien alittavasta alikulkutunnelista etelässä. Pohjoisesta tulevat hulevedet jatkavat valuntaansa suoraan ulos suunnittelualueelta Tähkäpui-  
toon.



**Kuva 3: Suunnittelualan topografia, jakautuminen valuma-alueisiin ja pääasialliset valuntareitit**

Kaikki valuma-alueen hulevedet johtuvat eri reittejä Ilpoistentien runkoviemäriin, joka laskee Peltoalan siirtolapuutarhaa ympäröivään ojaan, joka puolestaan laskee Eteläkaarta seurailevaan ojaan. Tästä ojasta hulevedet johtuvat putkien kautta Rauvolanlahden pellon ojiin ja niiden kautta lopulta mereen. Myös purkureitin varrella on yleiskaavaluonnoksen mukaan tulvavaara-alueita, joten virtaamien kasvattamista purkureitillä tulee välttää.

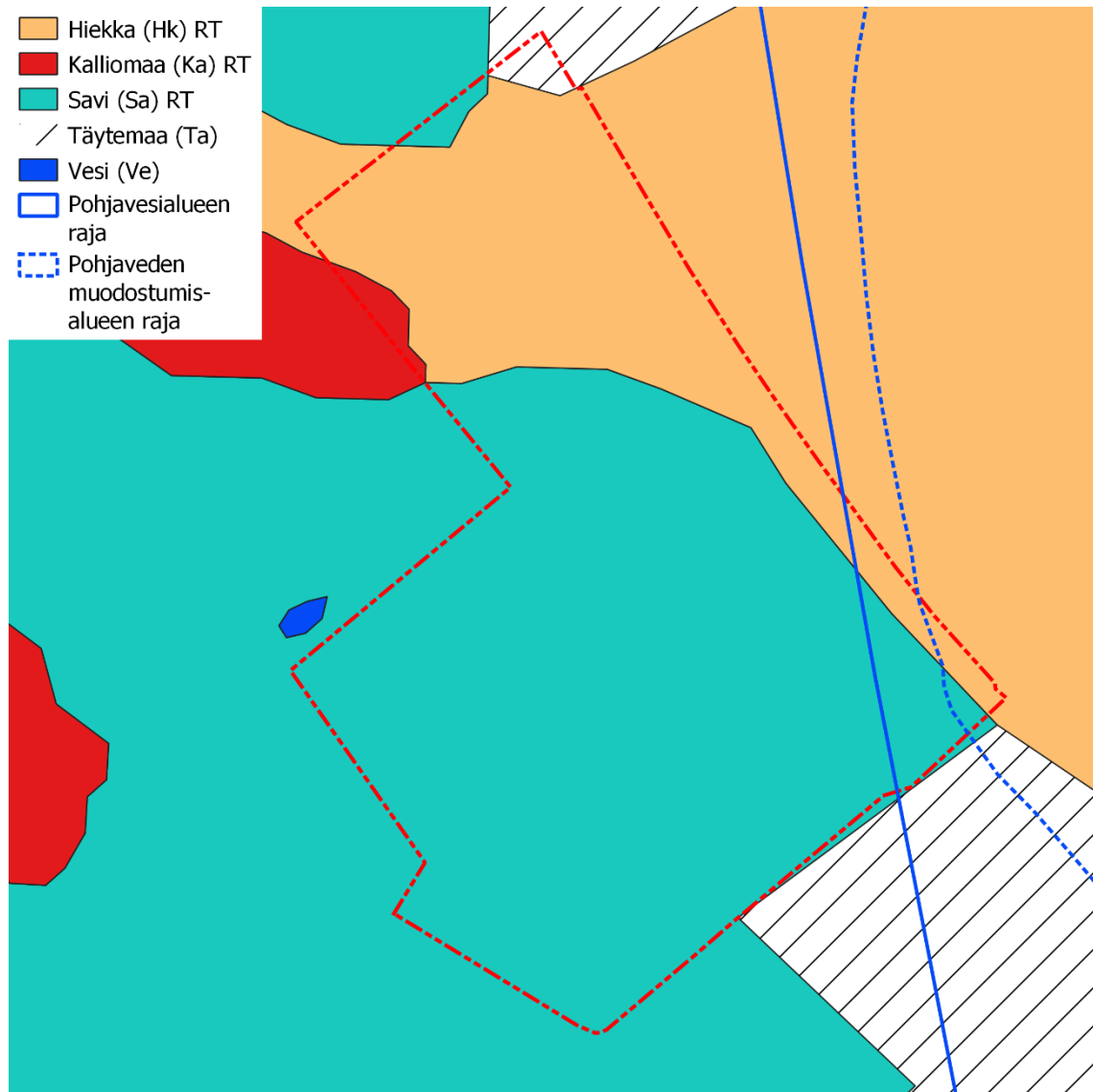


**Kuva 4: Hulevesien johtumisreitti suunnittelualueelta mereen, reitille sijoittuvat tulvavaara-alueet sekä suunnittelualueen sijoittuminen laajemmalle valuma-alueelle. Reitillä viemärisuodet on esitetty vihreällä ja avoumaosuudet sinisellä värillä.**

### 2.3 Maaperä ja luontoarvot

Suunnittelualueen maaperä on enimmäkseen savea, joka soveltuu huonosti hulevesien imeyttämiseen. Alueen koilliskulmassa maaston korkeimmassa kohdassa on myös jonkin verran hiekkaa. Suunnittelualueen kaakkoiskulma kuuluu Kaarningin pohjavesialueeseen.





Kuva 5: Suunnittelualueen maaperä ja pohjavesialueen rajat

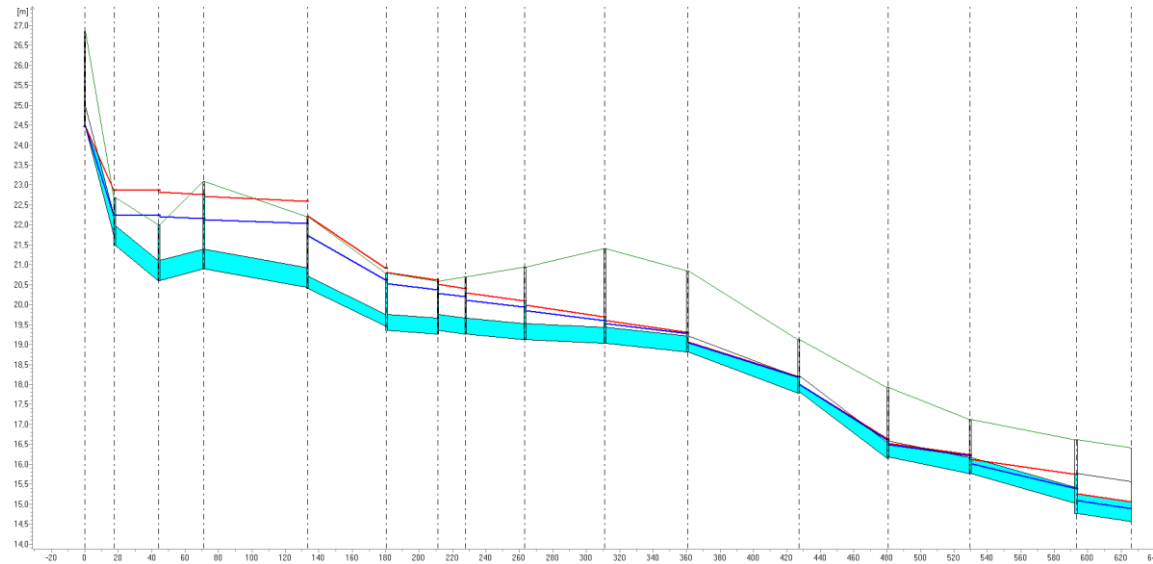
Suunnittelualueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse luonnonsuojelukohteita. Alustavan luontoselvityksen perusteella alueella ei myöskään esiinny lain nojalla suojeltavia luontotyypppejä, elinympäristöjä tai vesistöjä. Alueen hulevedet laskevat kuitenkin mereen Rauvolanlahden luonnonsuojelualueella, joka on myös Natura2000-alueita, joten haitta-ainekuormituksen lisääntymistä hulevesiverkostossa tulee välttää.

## 2.4 Nykyinen kunnallistekniikka

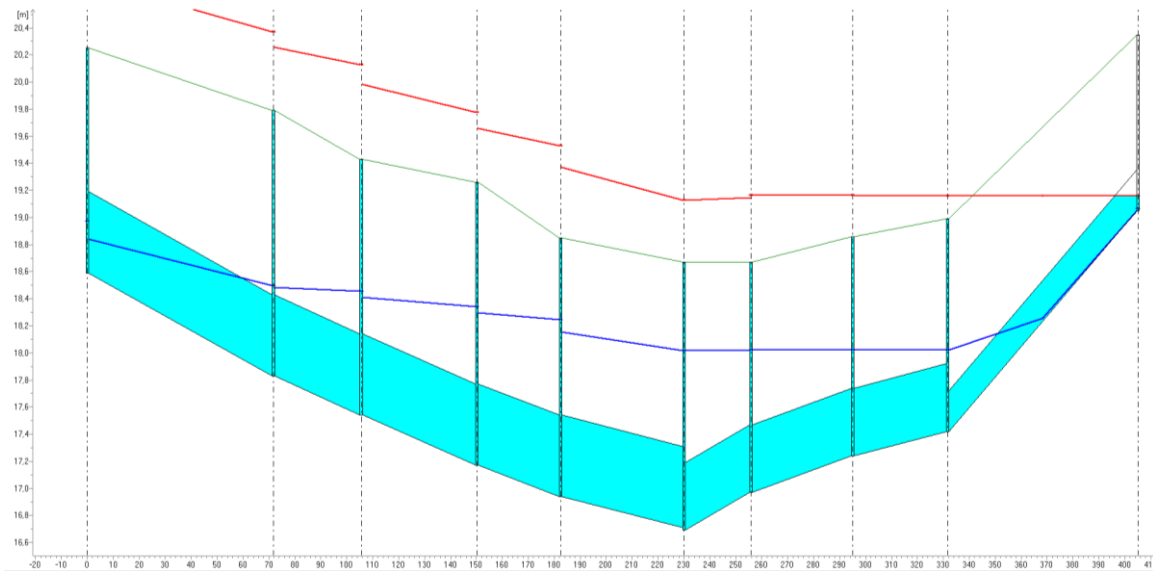
Suunnittelualueella on joitakin nykyisiin kiinteistöihin liitettyjä vesijohtoja, jätevesiviemäreitä ja kaukolämpölinjoja, jotka todennäköisesti korvataan uusilla alueen rakentamisen yhteydessä. Lisäksi alueen läpi kulkee Ruiskadun puoleisessa reunassa luoteis-kaakkosuuntainen kaukolämpölinja. Hulevesiviemäröintiä alueella ei nykyään ole.

Suunnittelualueen vierellä sijaitsee DN300-500 hulevesiviemärilinja Ilpoistentiellä ja DN300-600 hulevesiviemärilinja Ruiskadulla.

Nykyisten hulevesiviemärilinjojen kapasiteetit ovat mallinnuksen perusteella jo nykytilanteessa osittain riittämättömät (ks. kuvat 6 ja 7). Ilpoistentien viemäri tulvii jo kerran viidessä vuodessa toistuvalla mitoitussateella Uudenmaantien alikulkutunnelin kohdalla. Ruiskadun hulevesiviemärin kapasiteetti riittää vielä tällä sateella, mutta ei harvinaisemmalla kerran 50 vuodessa toistuvalla mitoitussateella.



**Kuva 6: Ilpoistentien hulevesiviemäriin vedenpinnan tasot nykytilanteessa 1/5a (sininen viiva) ja 1/50a (punainen viiva) mitoitussateilla**



**Kuva 7: Ruiskadun hulevesiviemäriin vedenpinnan tasot nykytilanteessa 1/5a (sininen viiva) ja 1/50a (punainen viiva) mitoitussateilla**

## 2.5 Tulevaisuus ja maankäytön muutokset

Alueen kaavoituksen tavoitteena on muuttaa alueen maankäyttö asuntorakentamisen mahdollistavaksi ja tehostaa Uudenmaantien varren maankäyttöä kaupungin strategisten tavoitteiden mukaisesti. Uudisrakentamisen kerrosalatatavoitteena on n. 50000-70000 kerrosneliometriä ja rakentaminen tulee olemaan kerrostalo- ja pienkerrostalopainotteista.

Toukokuun 2019 korttelisuunnitelmaluonnoksen perusteella suunnittelualueen pintavalunta tulee maankäytön muutoksien myötä merkittävästi lisääntymään. Kerran viidessä vuodessa toistuvalla sateella koko suunnittelualueen yhteenlaskettu huippuvirtaama tulee n. kaksinkertaistumaan ilman viivytystä. Nykyisillä valuma-alerajauksilla (kuva 3) Ilpoistentien hulevesiviemäriin kohdistuva virtaama yli viisinkertaistuu, kun oletetaan, että nykytilanteessa sekaviemäriin ohjautuva valunta ohjataan jatkossa hulevesiviemäriin. Ruiskadulle kohdistuva virtaama kasvaa puolestaan n. 40%. Arvioidut muutokset valumakertoimissa ja virtaamissa on esitetty taulukossa 1.

**Taulukko 1 Suunnittelalueen virtaamat kerran viidessä vuodessa toistuvalla mitoitussateella**

	valuma- kerroin	HQ(1/5a)	HQ(1/5a) Ilpoisten- tielle	HQ(1/5a) Ruiskadulle
Nykytila	0,26	175 l/s	25 l/s	140 l/s
Tuleva tilanne	0,39	375 l/s (+113%)	180 l/s (+567%)	195 l/s (+39%)

## 3. HULEVESIEN HALLINNAN LÄHTÖKOHDAT JA REUNA-EHDOT

### 3.1 Yleiset lähtökohdat

Suunnittelualueella hulevesien hallinnan lähtökohtana ja reunaehtoina ovat:

- Asemakaavanmuutosta koskeva korttelisuunnitelmaluonnos ja sen mukainen tuleva maankäyttö
- Nykyisen vastaanottavan hulevesiverkoston kapasiteetti: suunnittelualueella syntyvät hulevedet eivät saa lisätä hulevesivirtaamia Ilpoistentien tai Ruiskadun hulevesiviemäreissä tai tulvavaaraa missään kohtaa purkureitin varrella
- Hulevesien hallinnan prioriteetteina ovat Kuntaliiton hulevesioppaan (2012) mukaisesti hulevesien muodostumisen estäminen, hyödyntäminen ja käsittely syntypaikalla, viivytys ja poisjohtaminen mainitussa järjestyksessä
- Suunnittelualueella syntyvät hulevedet pyritään viivyttämään ja käsittelemään syntypaikoillaan mahdollisimman hyvin
- Kaavalla ei aiheuteta haittaa alueen nykyisille tulvareiteille ja niiden toiminnalle.

### 3.2 Hulevesiverkoston mallinnus

Suunniteltu hulevesiverkosto mitoitettiin perustuen Mike Urban -ohjelmalla toteutettuun mallinnukseen. Mallinnuksen perusteena toimivat kohdan 3.3 mukaisesti määritetyt mitoitusvirtaamat sekä kohdan 3.4 mukaisesti määritetyt maanpeitettyypikohtaiset valumakertoimet. Erikseen mallinnettiin nykyisen maanpeitteen mukaiset virtaamat ja korttelisuunnitelmaluonnoksen mukaisen tulevan maankäyttötilanteen mukaiset virtaamat.

### 3.3 Mitoitusvirtaamat

Suunnittelualueen hulevesiverkoston mallinnuksessa käytettiin taulukon 2 mukaisia mitoitussarjateita, jotka määritettiin Rankkasateen ja taajamatulvat (RATU) -hankkeen tulosten (Suomen ympäristö 31/2008) mukaan ja niissä on huomioitu ilmastonmuutoksesta aiheutuva 20 % lisäys.

**Taulukko 2: Suunnittelualueella käytetty mitoitussarjate tulva tilanteille**

Toistuvuus	Kesto [min]	Sademäärä [mm]	Rankkuus [l/s/ha]
Kerran 5 vuodessa	15	13	146
Kerran 50 vuodessa	15	23	250
Kerran 100 vuodessa	15	26	287

### 3.4 Valumakertoimet

Virtaamalaskentaa varten kullekin korttelisuunnitelmaluonnoksen mukaiselle maanpeitettyypille määritettiin valumakerroin taulukon 3 mukaisesti. Niissä kohdissa, missä korttelisuunnitelmaluonnoksessa ei oltu määritelty maanpeitettä, käytettiin tyyppinä nykyistä maanpeitettä.

**Taulukko 3: Käytetyt valumakertoimet maankäytön mukaan**

Maankäyttö	Selite	Valumakerroin
Rakennukset	Rakennusten kattopinnat	0,9
Kadut	Ajoväylät	0,8
Käytävät	Piha-alueiden kävelyreitit	0,4
Vedet	Pysyvän vesipinnan altaat	1,0
Tori	Toriaukio	0,5
Pihat	Piha-alueet käytäviä lukuunottamatta	0,4
Viheralueet	Kasvipeitteiset alueet	0,05
Muut	Muut vettä läpäisemättömät pinnat, kuten jalkakäytävät	0,6



## 4. HULEVESIEN HALLINTA

### 4.1 Yleistä

Suunnittelualueen hulevesien hallinta toteutetaan kaksiportaisella järjestelmällä, jossa

- 1) Kiinteistöt vastaavat tavanomaisempien rankkasateiden aikaisesta hulevesien hallinnasta omalla alueellaan
- 2) Harvinaisemmin toistuvien rankkasateiden, joiden voimakkuus/kesto ylittää kiinteistökohtaisten järjestelmien mitoituksen, aikaiset virtaamat hallitaan yleisille alueille sijoittuvilla hulevesien viivytysrakenteilla

Ehdotus hulevesien hallinnasta kaavamuutosalueella on esitetty liitekartalla S1.

### 4.2 Kiinteistökohtainen hulevesien hallinta

Kiinteistökohtaiseksi hulevesien viivytysveloitteeksi on määrätty kaavoittajan puolesta 1m<sup>3</sup> viivytystilavuutta 100 m<sup>2</sup> läpäisemätöntä pintaa kohden. Läpäisemättöminä pintoina huomioidaan kiinteistöjen katot sekä läpäisemättömät päällysteet. Mahdollisia kiinteistöillä toteutettavia viherkattoja ja läpäiseviä päällysteitä ei huomioida läpäisemättöminä pintoina.

Taulukossa 4 on arvioitu kiinteistökohtaisia viivytysveloitteita osakortteleittain korttelisuunnitelmaluonnoksen perusteella. Osakorttelina on tässä tarkastelussa pidetty yhteisen piha-alueen ympärille muodostunutta rakennusten kokonaisuutta. Osakorttelin numero viittaa suunnitelmakartalla S1 merkittyihin osakortteleihin. Osakorttelien vaaditut viivytystilavuudet on määritelty kaavamääräyksen hule-100 mukaisesti, eli 1m<sup>3</sup> viivytystilavuutta jokaista 100 läpäisemätöntä neliometriä kohden. Mitoituksessa on oletettu, että 70% kunkin osakorttelin pinta-alasta on läpäisemätöntä pintaa. Vaaditun kokonaisviivytystilavuuden lisäksi taulukossa on esitetty erillisten viivytysrakenteiden lukumäärä, kun yhden rakenteen viivytystilavuus on 3m<sup>3</sup>. Rakenteiden yhteenlaskettu viivytystilavuus on n. 350m<sup>3</sup>. Tässä esitetyt viivytystilavuudet ovat suuntaa-antavia, ja ne on tarkistettava myöhemmässä suunnitteluvaiheessa kiinteistökohtaisesti.

**Taulukko 4: Korttelikohtaiset viivytysveloitteet**

korttelin nro	korttelin pinta-ala m <sup>2</sup>	viivytystilavuus m <sup>3</sup>	viivytysrakenteita kpl
1	3093	22	7
2	3397	24	8
3	2562	18	6
4	4284	30	10
5	1896	13	4
6	5495	38	13
7	5903	41	14
8	3820	27	9
9	1292	9	3
10	4028	28	9
11	6028	42	14
12	3831	27	9
13	4876	34	11

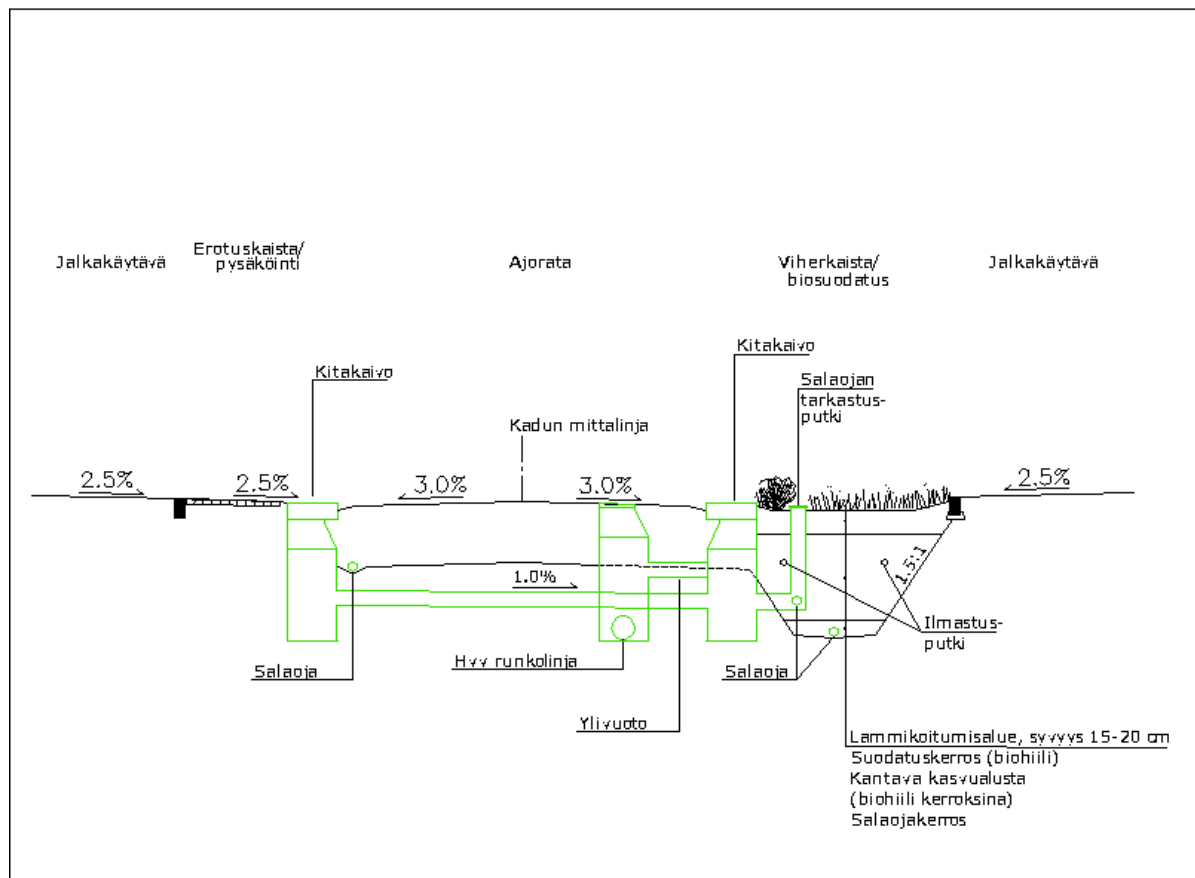
Kiinteistökohtainen hulevesien hallinta on tässä esitetty toteutettavaksi ensisijaisesti hyödyntäen maanalaisia viivytys säiliöitä. Kansipihoilla, missä maanalaisia rakenteita on hankalampi toteuttaa, voidaan käyttää sen sijaan maan päälle sijoitettavia viivytys säiliöitä. Kaikista viivytys säiliöistä on oltava ylivuotoliityntä hulevesiverkostoon lukuun ottamatta läpäisevälle hiekkamaalle sijoituvia

säiliöitä, joista ylivuotovedet esitetään johdettavaksi maastoon muotoiltaviin imeytyspainanteisiin. Viivytyssäiliöihin kertyvää hulevettä voidaan hyödyntää esimerkiksi pihaviljelmien kastelussa.

Viivytyssäiliöt esitetään liitettäväksi hulevesiverkostoon joko ylivuotoputkilla tai maanpäällisillä linjakuivatuskouruilla sellaisilla alueilla, joilla maanalaisten rakenteiden sijoittaminen on vaikeaa. Kansipihojen kasvipeitteisillä alueilla vesien johtamiseen voidaan käyttää myös salaojamattoa.

### 4.3 Hulevesien hallinta yleisillä alueilla

Hulevesiä johdetaan suunnittelualueen itäosissa ensisijaisesti katualueelle sijoittuvien hulevesiviemärien avulla sekä hallittuna pintavaluntana. Suunnittelualueen keskellä kulkevalla kokoojakadulla hulevesiä johdetaan kitakaivojen kautta sekä myös suoraan pintavaluntana kadun viherkaistoille sijoitettaviin biosuodatusrakenteisiin (esimerkiksi kuvan 8 mukaisesti). Rakenteen kuivatus tapahtuu salaojien kautta kadun hulevesiviemäriin. Katujen tasauksissa on huolehdittava siitä, että hulevedet eivät pääse valumaan maanalaisiin pysäköintitiloihin.



**Kuva 8: Katuhulevesien biosuodatus, periaatepoikkileikkaus**

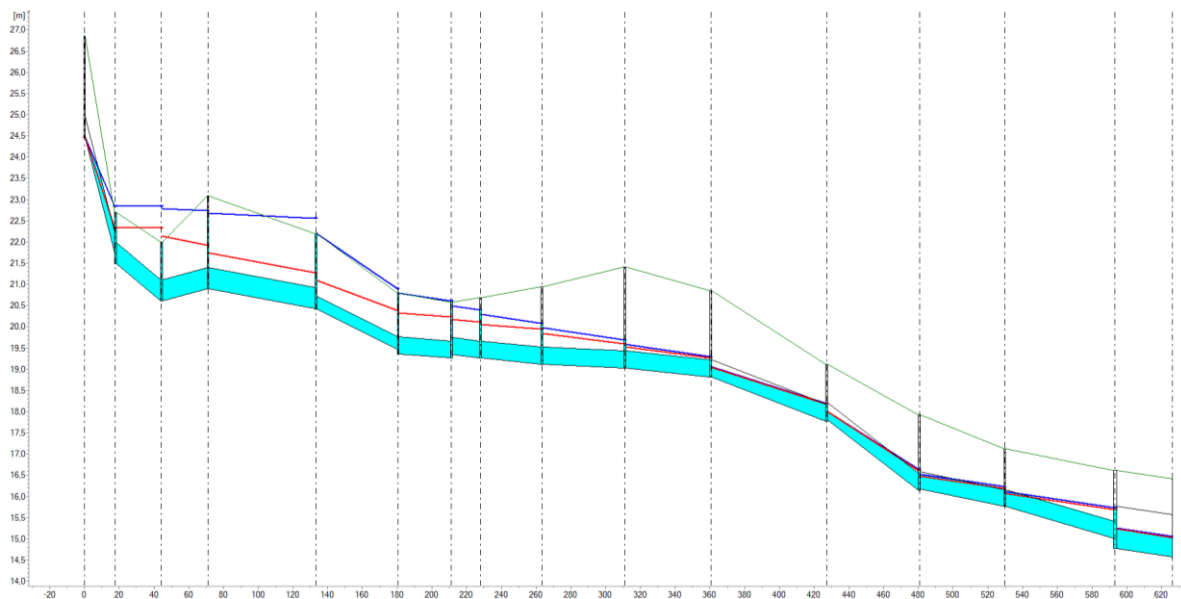
Alueen itäosan hulevedet ohjataan länsiosan viivytyksiin pohjoisten kortteleiden osalta ja Ilpoistentien viivytyksiin tai suoraan Ilpoistentien hulevesiviemäriin eteläosan kortteleiden osalta. Suunnittelualueen länsiosissa taas hulevesiä johdetaan ensisijaisesti yleisille viheralueille sijoitettavien avouomien avulla, joihin kortteleiden hulevedet ohjataan. Avouomat liittyvät Ruiskadun hulevesiviemäriin kahdessa eri kohdassa.

Kortteleiden 10 ja 12 väliin jäävälle viheralueelle esitetään toteutettavaksi tulvaniittymäistä viivytysohjelmaa, jonka tilavuudeksi on määritelty 800 m<sup>3</sup> ja tilavaraukseksi 1000 m<sup>2</sup> n. 0,8m keski-syvyydellä. Mitoitusperusteena on käytetty kerran 100 vuodessa toistuvaa mitoitussadetta, sillä viivytysohjelma on koko suunnittelualueen tulvanhallinnan kannalta keskeinen. Kohdassa sijaitsee nykyään luontainen painanne, jonka maastomuotoja ja kasvillisuutta suositellaan mahdollisuuksien mukaan säilytettävän. Painanteen kasvillisuus toimii myös huleveden laatua parantavana elementtinä. Viivytysohjelman purkuputken vesijuoksu asettuu arviolta tasolle +20,00 riippuen ympäröivien puistokäytävien korkotasosta.

Viivytysalue purkaa pieneen lampeen, jonka maksimisyvydeksi on tässä määritelty 2m, tilavuudeksi 125 m<sup>3</sup> ja tilavaraukseksi korttelisuunnitelman mukaisesti 93 m<sup>2</sup>. Lammen vesipinta asettuu korkeimmillaan tasolle +19,00. Lammi toimii myöskin viivyttävänä elementtinä ennen hulevesien purkua alueelta pois vievään avouomaan. Lammi liitetään avouomaan virtaamansäätöpädon kautta. Patorakenteen suurin sallittu purkuvirtaama tulee olla alle 20 l/s.

Korttelin 10 pohjoispuolella sijaitsee toinen lammi, joka toimii myöskin viivyttävänä elementtinä. Tämän lammen maksimisyvydeksi on tässä määritelty 2m, tilavuudeksi 430 m<sup>3</sup> ja tilavaraukseksi korttelisuunnitelman mukaisesti 314 m<sup>2</sup>. Lammen vesipinta asettuu korkeimmillaan tasolle +19,00. Lammi liitetään avouomaan virtaamansäätökaivon kautta. Kaivon suurin sallittu purkuvirtaama tulee olla alle 20 l/s.

Iloistentien varteen korttelin 7 eteläpuolelle esitetään toteutettavaksi katualueelle kahta maanalaista putkiviivytysrakennetta, tilavuuksiltaan 60 ja 100 m<sup>3</sup>, joihin ohjataan suunnittelualan hulevesien lisäksi myös Iloistentien katualueen, Iloistentien nykyisen hulevesiviemäriin sekä Uudenmaantien alikulkutunnelin kautta tulevia hulevesiä. Viivytysrakenteiden tarkoituksena on ehkäistä kohdassa sijaitsevaan painanteeseen liittyvää tulvariskiä sekä vähentää Iloistentien hulevesiviemäriin kuormitusta (ks. kuva 9). Kevyen liikenteen väylän ja viereisen korttelialueen tasausa muutetaan siten, että vesi kerääntyy viivytysrakenteiden väliin risteyskohtaan, jossa väylä risteää korttelialueelta tulevan kulkuväylän kanssa. Tähän tulevan tasauksen alimpaan kohtaan tulee sijoittaa tulvakaivo kerääntyvän pintavalunnan ohjaamiseksi viivytysrakenteeseen. Tilanteessa, jossa tulvakaivo ei enää vedä, vesien tulee ohjautua Iloistentielle poispäin korttelialueelta.



**Kuva 9: Iloistentien hulevesiviemäriin vedenpinnan tasot 1/50a mitoitussateella nykytilanteessa (sininen viiva) ja suunnitelman mukaisessa tulevassa tilanteessa (punainen viiva)**

Suunnittelualan hulevedet purkavat Ruiskadun hulevesiviemäriin kolmesta liitoskohdasta ja Iloistentien hulevesiviemäriin yhdestä liitoskohdasta Iloistentien ja suunnittelualan kokoojakadun risteyksen kohdalla. Suurimmat sallitut purkuvirtaamat liitoskohdissa on esitetty taulukossa 5.

**Taulukko 5: Sallitut purkuvirtaamat**

Liitoskohta	Sallittu purkuvirtaama l/s
Ruiskatu, pohjoinen	100
Ruiskatu, keskimäinen	150
Ruiskatu, eteläinen	5
Iloistentie	70

#### **4.4 Tulvareitit**

Ensisijaisina tulvareitteinä suunnittelualueella toimivat kadut, joita myöten tulvavesiä johdetaan hallitusti kohti viivytyrakenteita. Katujen tulvareittien toimivuus varmistetaan tasauksin ja reu-nakivien avulla. Viheralueilla tulvareitteinä toimivat ensisijaisesti avouomat. Suunnittelualueen itäosan puistoalueella, jossa avouomaa ei ole, tulvareittinä toimii alueen läpäisevä puistokäytävä, josta tulvavedet voivat tarvittaessa levitä ympäröiville kasvipeitteisille alueille.



## 5. YHTEENVETO

Hankkeessa laadittiin hulevesiselvitys Turun kaupunginpuutarhan asemakaava-alueelle alustavan korttelisuunnitelman perusteella. Suunnittelualue sijaitsee Peltolan kaupunginosassa Turun eteläosassa ja on pinta-alaltaan n. 13 hehtaaria. Se on osa n. 460 hehtaarin kokoista valuma-aluetta, joka laskee mereen Rauvolanlahteen. Suunnittelualue sijaitsee valuma-alueen yläjuoksulla, josta on matkaa nykyistä hulevesiverkostoa pitkin valuma-alueen purkupisteeseen n. 2,5 kilometriä. Nykyisen hulevesiverkoston kapasiteetti suunnittelualueen lähistöllä on jo nykytilanteessa rajallinen, joten se ei mahdollista suunnittelualueelta lähtevien virtaamien kasvattamista nykyisestä.

Suunnitelmassa esitetään korttelialueille maanalaisiin ja maan päälle sijoitettaviin viivytyssäiliöihin perustuvaa hulevesien hallintaratkaisua. Säiliöiden yhteenlaskettu viivytyssäiliökapasiteetti on 350m<sup>3</sup>. Viivytyssäiliökapasiteetti on suuntaa antava, ja se on tarkistettava myöhemmässä suunnitteluvaiheessa kiinteistökohtaisesti. Yleisillä alueilla hulevesien määrällinen hallinta perustuu suunnittelualueen länsiosassa maanpäällisiin viivytyssäiliöihin ja -altaisiin ja itäosassa maanalaisiin putkiviivytyssäiliöihin. Hulevesien laadullinen hallinta perustuu katualueilla kadun viherkaistoille sijoitettaviin biosuodatusrakenteisiin sekä kasvipeitteisiin viivytyssäiliöihin. Hulevesiä johdetaan alueella sekä hulevesiviemäreiden että hallitun pintavalunnan avulla. Tulvareitteinä toimivat kadut, avouomat sekä viheralueet.