

RAPORTTI

25023619

TAMPEREEN VUOREKSEN KESKUSKORTTELIN ASEMAKAAVAN 8943 HULEVESISELVITYS JA - SUUNNITELMA



LUONNOSVAIHE

19.12.2025

Yhteenveto

Tässä työssä on laadittu asemakaavoituksen luonnosvaiheen hulevesiselvitys ja -suunnitelma Tampereella Vuoreksen kaupunginosassa sijaitsevalle asemakaavan 8943 muutosalueelle. Kaavamuutosalue kattaa neljä korttelia sekä Vuoresaukion alueen. Asemakaavamuutoksen tavoitteena on Vuoreksen keskustan kaupallisten palveluiden vahvistaminen, julkisen palveluverkon tarpeiden täydentäminen sekä kortteleiden viimeisteleminen ja täydentäminen alueen tarpeita vastaavalla rakentamisella. Vuoresaukio on tarkoitus kytkeä korkeatasoisena ulkotilana osaksi virkistysalueverkkoa Vuoreksen puistokadun poikki.

Työstä koostettu raportti kattaa kuvauksen suunnittelualueen hulevesien hallinnan ominaispiirteistä ja alustavan esityksen tarvittavista hulevesien hallintaratkaisuksista. Hulevesisuunnitelma on yhteensovitettu viite- ja pihasuunnitelmiin ja niiden pohjalta tehtyyn viherkerroinlaskentaan. Raportin liitteenä on kartta suunnittelualueen nykytilasta sekä alustava hulevesisuunnitelmakartta.

Sisältö

1	Johdanto	2
1.1	Suunnitelman lähtökohdat ja tavoitteet	2
1.2	Suunnittelua ohjaavat dokumentit	3
1.3	Käsitteitä	3
2	Suunnittelualueen nykytila	3
2.1	Sijainti ja maankäyttö	3
2.2	Topografia sekä hulevesien virtausreitit ja valuma-alueet	4
2.3	Maaperä-, pohjavesi- ja ympäristöolosuhteet	8
3	Maankäytön muutokset ja vaikutukset hulevesiin	9
3.1	Tuleva maankäyttö	9
3.2	Maankäytön muutoksen vaikutus hulevesimäärään kaava-alueella	10
3.3	Maankäytön muutoksen vaikutus hulevesien laatuun kaava-alueella	10
4	Hulevesien hallintasuunnitelma	11
4.1	Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta	12
4.2	Suositukset kaavamääräyksiksi	13
5	Yhteenveto ja suositukset jatkotoimenpiteiksi	13
Liitteet		13
	Piirustus 101 Yleissuunnitelmakartta: nykytila	
	Piirustus 102 Yleissuunnitelmakartta: hulevesien hallintasuunnitelma	

1 Johdanto

Tässä työssä on laadittu asemakaavoituksen luonnosvaiheen hulevesiselvitys ja -suunnitelma Tampereella Vuoreksen kaupunginosassa sijaitsevalle asemakaavan 8943 muutosalueelle. Kaavamuutosalue kattaa neljä korttelia sekä Vuoresaukion alueen. Asemakaavamuutoksen tavoitteena on Vuoreksen keskustan kaupallisten palveluiden vahvistaminen, julkisen palveluverkon tarpeiden täydentäminen sekä kortteleiden viimeistelemine ja täydentäminen alueen tarpeita vastaavalla rakentamisella. Vuoresaukio on tarkoitus kytkeä korkeatasoisena ulkotilana osaksi virkistysalueverkkoa Vuoreksen puistokadun poikki. Kaavamuutosalueen pinta-ala on noin 2.5 hehtaaria. Hulevesien alustava hallintasuunnitelma on rajattu koskemaan kaavamuutosalueesta kolme korttelia sekä Vuoresaukio, joille ollaan osoittamassa uutta rakentamista.

1.1 Suunnitelman lähtökohdat ja tavoitteet

Hulevesiselvitys ja hulevesien hallintasuunnitelman luonnos perustuvat viitesuunnitelman (LUO-arkkitehdit 18.12.2025) ja korttelikohtaisten pihasuunnitelmien (Loci Maisema-arkkitehdit 18.12.2025) mukaiseen maankäyttöluonnokseen. Pihasuunnitelmien pohjalta on toteutettu viherkerrointarkastelu. Viherkerrointarkastelu on toteutettu Tampereen kaupungin viherkerroinlaskurin mukaisesti pihasuunnittelun yhteydessä. Viherkertoimen tavoite-taso jokaisella kolmella korttelilla on 0.80.

Hulevesiselvityksen ja -suunnitelman tavoitteena on määrittää muodostuvat hulevesimää-rät nykytilanteessa ja tulevan maankäytön mukaisessa tilanteessa sekä esittää toimenpi-teet hulevesien hallitsemiseksi. Lähtökohtana on korttelikohtainen hulevesien hallinta. Luonnosvaiheen selvityksessä tulevan tilanteen hulevesien osalta esitetään vain alusta-vat hulevesien viivytystarpeet perustuen maankäyttöluonnoksen vettä läpäisemättömien ja muiden pintojen määrään. Muilta osin hulevesiselvitys täydennetään kaavoituksen eh-dotusvaiheessa vastaamaan Tampereen kaupungin ohjeistusta. Jatkosuunnittelussa tar-kentuva viherkerrointarkastelu määrittää lopullisen korttelikohtaisen hulevesien viivytys-vaatimuksen kaava-alueella. Hulevesisuunnitelmassa huomioidaan Tampereen kaupun-gin hulevesiohjelma ja valuma-alue selvitys¹ jonka hulevesien hallinnan prioriteettijärjestys on seuraava:

1. Ehkäistään hulevesien muodostumista.
2. Hulevedet hyödynnetään syntypaikallaan.
3. Hulevedet puhdistetaan syntypaikallaan.
4. Hulevedet viivytetään syntypaikallaan.
5. Hulevedet johdetaan pois syntypaikaltaan viivyttävällä järjestelmällä.
6. Hulevedet johdetaan pois syntypaikaltaan hulevesiviemärillä tai ojalla viivy-tys- ja/tai käsittelypaikalle ennen vesistöön johtamista.

¹ Tampereen kaupungin hulevesiohjelma ja valuma-alue selvitys 2023-2030. Tampere. 13.10.2023

Suunnittelualue sijaitsee Höytämönjärven valuma-alueella. Tampereen kaupungin hulevesiohjelman mukaan Höytämönjärven valuma-alueen huleveden laadullista ja määrällistä hallintaa tulee kehittää ja hulevesien laadullinen käsittelytarve vesistöjen/pienvesien herkkyyden perusteella sekä hulevesien laadulliset kuormittajat arvioida ennen hulevesien johtamista vesistöihin ja pienvesiin. Valuma-alueella noudatetaan Tukholman lääninhallituksen ohjearvoja tiukempia raja-arvoja hulevesien laadun arvioinnissa. Suunnittelualueen hulevesiä ei nyky- tai suunnitellussa tilanteessa johdeta suoraan vesistöön tai pienveteen, vaan suunnittelualueen hulevedet keräävä kunnallinen hulevesiverkosto purkaa hulevedet Vuoreksen keskuspuiston varrella sijaitseviin keskitettyihin viherpainanteisiin.

Suunnitelmassa on käytetty GK24/N2000 koordinaatisto- ja korkeusjärjestelmää.

1.2 Suunnittelua ohjaavat dokumentit

Tampereen kaupungin hulevesiohjelman ja valuma-alue selvityksen sekä suunnittelualueelta kerättyjen lähtötietojen ja suunnitelmien ohella suunnittelussa on huomioitu seuraavat aikaisemmat selvitykset, suunnitelmat ja ohjeet:

- Suunnitteluohje asemakaavan hulevesiselvityksen- ja suunnitelman laatimiseen²
- Tampereen kaupungin työmaavesiohje³
- Luontopohjaisten hulevesiratkaisujen suunnitteluohjeet⁴
- Suunnittelualueen nykyiset liitoskohtalausunnat. Tampereen Vesi. Vuoreksen puistokatu 77, 81, 87 ja 91

1.3 Käsitteitä

Hulevesillä tarkoitetaan maan pinnalta tai rakennetuilta pinnoilta poisjohdettavaa sade- ja sulamisvettä. Valunta on sadannan osa, joka valuu kohti uomaa maan pinnalla tai sen sisällä. *Läpäisemätön pinta* on tiiviiksi rakennettu pinta, joka estää huleveden imeytymistä maaperään lisäten pintavaluntaa. *Valumakerroin* kuvaa alueella/pinnalla muodostuvan välittömän valunnan osuutta sateesta. *Toistuvuudella* tarkoitetaan aikaväliä, jonka aikana tietty ilmiö (esimerkiksi sadetapahtuma) keskimäärin tapahtuu.

2 Suunnittelualueen nykytila

2.1 Sijainti ja maankäyttö

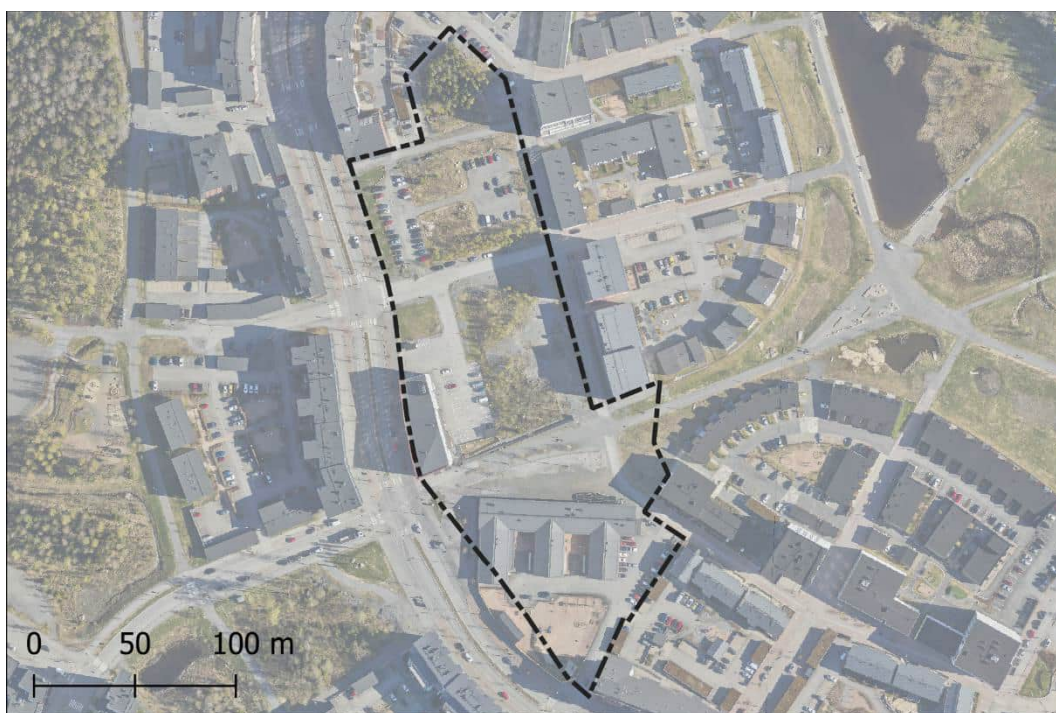
Kaavamuuotosalue sijaitsee Tampereella Vuoreksen kaupunginosassa ja kattaa neljä korttelia sekä Vuoresaukion alueen. Alue rajautuu lännessä Vuoreksen puistokatuun ja idässä Vuoresraittiin, ja sen lävistää kaksi katua: Asuntamaankuja ja Pirttisuonrinne. Alueen pinta-ala on noin 2.5 hehtaaria. Suunnittelualue on nykytilassa osittain rakentunut. Pohjoisin kortteli on rakentumatonta metsikköä, ja sen eteläpuolinen kortteli palvelee osittain

² Suunnitteluohje asemakaavan hulevesiselvityksen- ja suunnitelman laatimiseen. Tampere. Viheralueet ja hulevedet yksikkö. 9.11.2023

³ Tampereen kaupungin työmaavesiohje. Tampere.

⁴ Luontopohjaisten hulevesiratkaisujen suunnitteluohjeet. Tampere

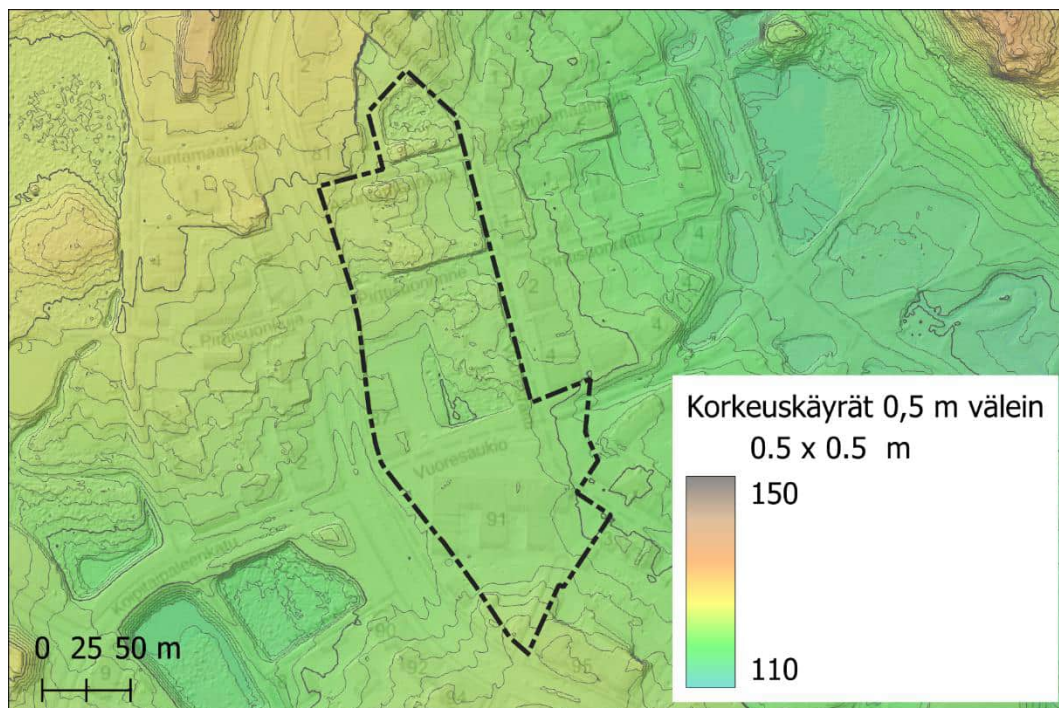
rakentamisen aikaisena sorapintaisena pysäköintialueena. Vuoresaukion pohjoispuolisella korttelilla sijaitsee Vuoreksen puistokadun reunanmyötäinen vähittäistavarakaupan rakennus ja siihen liittyvä pysäköintialue. Korttelin itäpuoli Vuoresraitin varrella on rakentumaton. Vuoresaukion pinta on nykytilassa pääosin sorapohjainen sisältäen yhden viiden puun puurivin ja yhdistyen lähes samassa tasossa Vuoresraittiin ja siitä itään lähtevään kevyen liikenteenväylään. Vuoresaukion eteläpuolisella korttelilla sijaitsee nykytilassa väistötilassa toimiva Puistokoulu Vuoreksen puistokadun suuntaan aukeavalla leikkipihalla. Suunnittelalueen nykyinen maankäyttö on esitetty kuvassa 2.1 ja tarkemmin nykytilakartalla 101.



Kuva 2.1 Suunnittelalueen nykyinen maankäyttö (Tampere 2022).

2.2 Topografia sekä hulevesien virtausreitit ja valuma-alueet

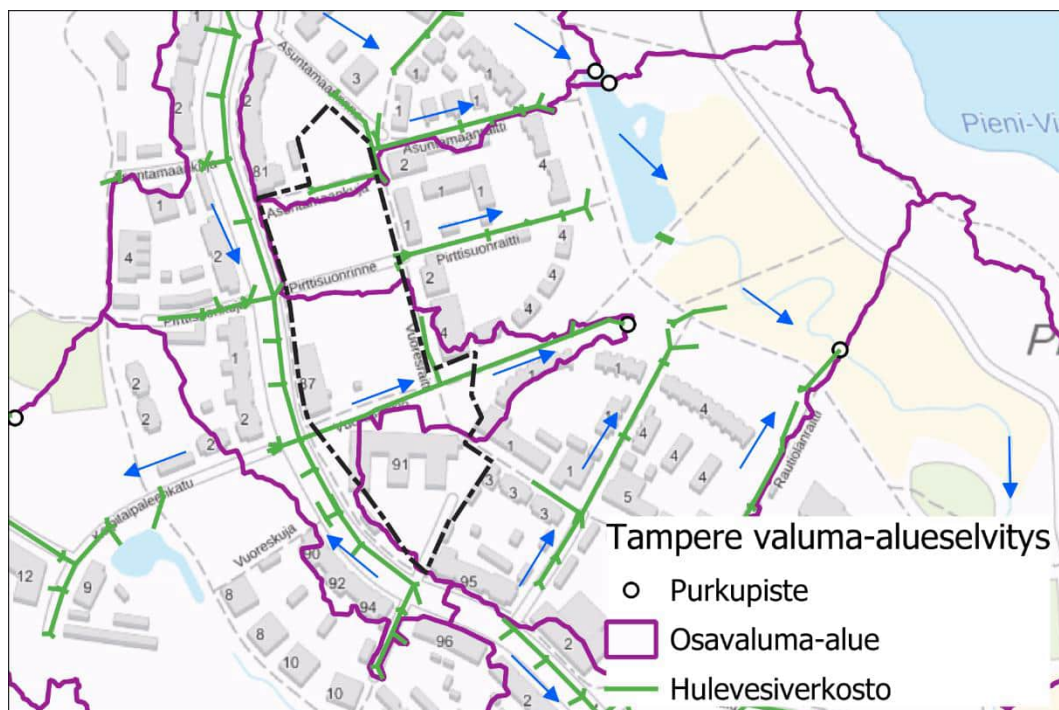
Suunnittelualue ja sen ympäristö ovat topografialtaan keskimäärin tasaisia. Maasto viettää yleispiirteisesti Vuoreksen puistokadulta Vuoresraitille ja siitä edelleen itään kohti Vuoreksen keskuspuistoa. Pohjoisosan kaksi rakentumatonta korttelia Pirttisuonrinteen pohjoispuolella ovat nykytilassa muuta ympäristöä korkeammalla, kun taas Pirttisuonrinteen ja Vuoresaukion välillä sijaitseva vähittäismyyntikaupan sisältämän korttelin rakennettu osuus on Vuoreksen puistokadun tasoa alempana. Vuoresaukion Vuoreksen puistokadun puoleisella reunalla sijaitsee paikallinen painannealue. Suunnittelalueen eteläpuolella sijaitsevan korttelin poikki nykyisin kulkeva kulkuväylä viettää selvästi Vuoreksen puistokadulta (n. + 122.7) Vuoresraitille (n. +119.7). Suunnittelalueen ja sen lähiympäristön topografian yleisilme on esitetty kuvassa 2.2. Lisäksi nykyisiä pohjakartan mukaisia korkeustasoja on esitetty nykytilakartassa 101.



Kuva 2.2 Suunnittelualan korkeustasot (Tampere 2022).

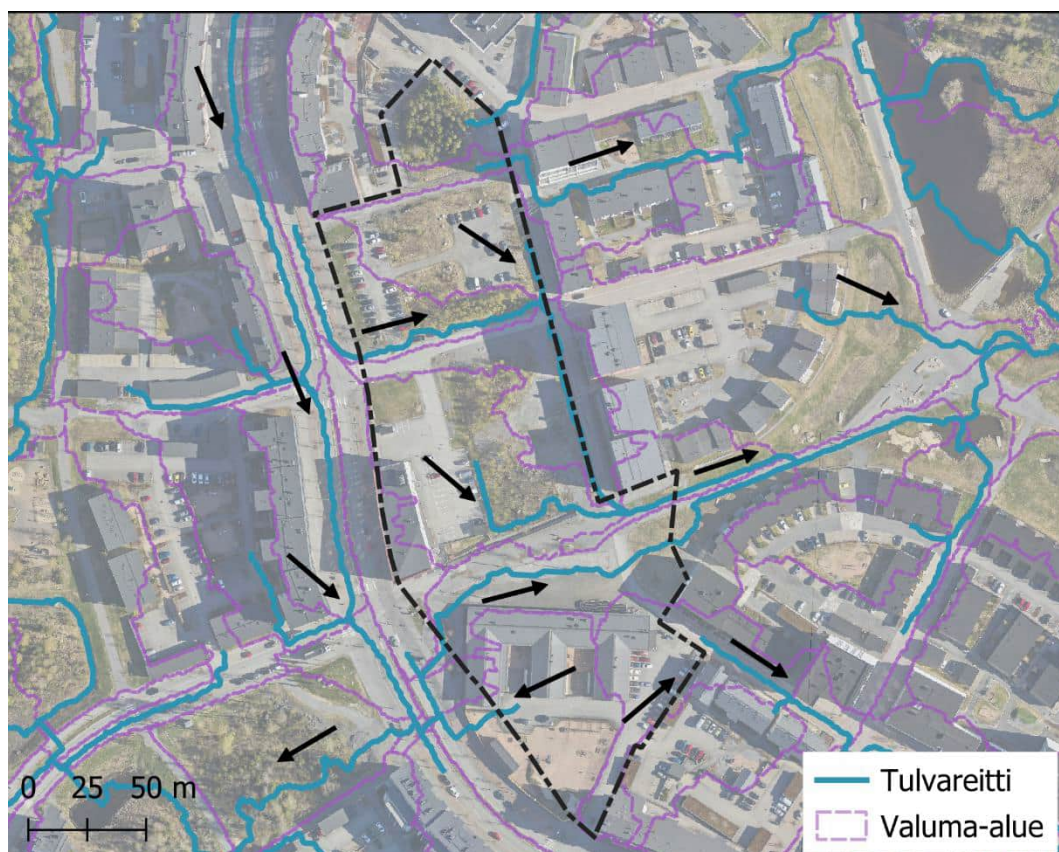
Suunnitteluala kuuluu Höytämönjärven valuma-alueeseen. Kuvassa 2.3 on esitetty Tampereen valumaselvityksen osavaluma-aluejako ja hulevesiverkosto. Osavaluma-aluejakoissa on huomioitu kunnallinen hulevesiverkosto. Nuolilla on kuvattu osavaluma-alueiden päävirtaussuuntia. Suunnittelualan halkaisee neljä osavaluma-aluetta, joiden kaikkien vedet kerätään kunnallisessa hulevesiviemärisä tai pintavaluntana itään Vuoreksen keskuspuistoa kohti. Hulevesiviemärit purkavat keskuspuiston reunalla sijaitseviin viherpaineisiin, jotka purkavat vetensä keskuspuiston halki kulkevaan Virolaisen ojaan. Virolaisen oja on Tampereen kaupungin kunnossapito-ohjelmaan kuuluva oja, joka virtaa Vuoreksen keskuspuiston halki ja purkaa Lempäälän puolella Koipijärveen.

Suunnittelualueella on nykytilassa neljä liitoskohtalausuntojen mukaista liitoskohtaa kunnalliseen hulevesiviemäriin osoitteissa Vuoreksen puistokatu 77, Vuoreksen puistokatu 81, Vuoreksen puistokatu 87 ja Vuoreksen puistokatu 91. Liitoskohdat on esitetty tarkemmin nykytilakartassa 101. Alueen rakennetuilla osilla ei ole tiedossa nykyisiä huleveden hallintarakenteita. Nykytilassa suunnittelualueelta viemäriin kerättävät hulevedet johdetaan Asuntamaanraitin, Pirttisuonraitin ja Vuoresaukion alitse kulkevia viemäreitä pitkin itään. Lisäksi osa eteläisimmän korttelin hulevesistä voi johtua pintavaluntana Vuoresraitin pitkin Kokinpellontien alitse kulkevaan hulevesiviemäriin, joka viettää edelleen itään kohti Vuoreksen keskuspuistoa.



Kuva 2.3 Tampereen valuma-alue selvityksen osavaluma-aluejako ja nykyinen hulevesiverkosto (Tampere 2025).

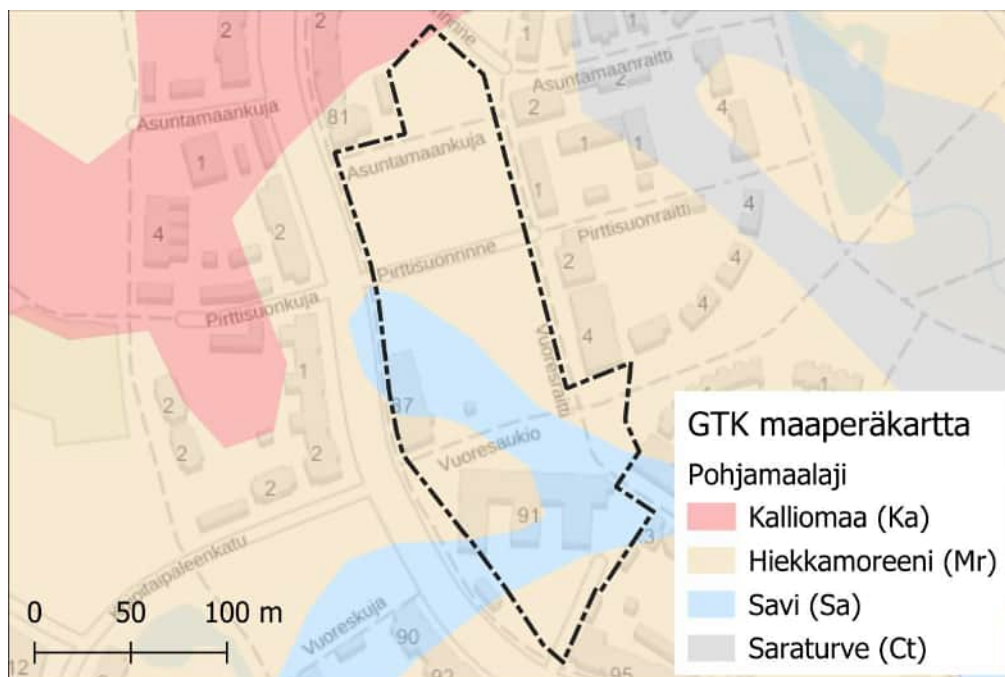
Suunnittelualueen ympäristön tarkennettu nykyisen pintavirtauksen / tulvareittien valuma-aluejako ja virtausreitit määritettiin paikkatietopohjaisesti Tampereen kaupungin 2022 korkeusmalliin perustuen (Kuva 2.4). Kaikki suunnittelualueen nykyiset tulvareitit ohjautuvat itään kohti Vuoreksen keskuspuistoa pääosin suunnittelualueen halkovia katuja pitkin. Nykyiset verkostot ja pintavirtausreitit on esitetty tarkemmin nykytilakartassa 101.



Kuva 2.4 Suunnittelualueen nykyiset tulvareitit ja pintavirtauksen valuma-alueet perustuen Tampere 2022 korkeusmalliin.

2.3 Maaperä-, pohjavesi- ja ympäristöolosuhteet

GTK:n maaperäkartan pohjamaalajitietojen perusteella suunnittelualueen maaperä on pääosin hiekkamoreenia ja savea (kuva 2.5). Alueelta ei ollut saatavissa pintamaalajikarttaa. Maastokäynnillä marraskuussa 2025 Asuntamaankujan ja Pirttisuonrinteen välisen rakentumattoman korttelilla todettiin kivikkoa ja kalliopaljastumia. Maaperätietojen perusteella alueen maaperän ei oleteta soveltuvan hulevesien imeyttämiseen. Hulevesien imeytysmahdollisuudet esimerkiksi Asuntamaankujan ja Pirttisuonrinteen välisellä korttelilla voidaan varmistaa jatkosuunnittelun ohessa.



Kuva 2.5 Suunnittelualueen pohjamaalajit (GTK 2025).

3.2 Maankäytön muutoksen vaikutus hulevesimäärään kaava-alueella

Luonnosvaiheen selvityksessä tulevan tilanteen hulevesien määrän osalta esitetään vain alustavat hulevesien viivytystarpeet perustuen maankäyttöluonnoksen vettä läpäisemättömien ja muiden pintojen määrään. Viivytystarpeet on määritetty suuntaa-antavasti esittämällä läpäisemättömien pintojen viivytystarpeeksi $1,1 \text{ m}^3/100 \text{ m}^2$ läpäisemätöntä pintaa ja muille pinnoille $0,3 \text{ m}^3/100 \text{ m}^2$. Taulukossa 3.1 on esitetty alustavan laskelman sekä pihasuunnittelun ohessa tehdyn viherkerroinlaskelman mukaiset viivytystarpeet korttelikohtaisesti. Suunnittelualueen hulevesivirtaamat nykyisessä ja tulevassa maankäyttötilanteessa arvioidaan kaavoituksen ehdotusvaiheessa ja selvitys täydennetään vastaamaan Tampereen kaupungin ohjeistusta.

Taulukko 3.1 Suunnittelualueen korttelien hulevesien viivytystarpeiden arvio perustuen alustavaan laskelmaan ja viherkerroinlaskelmaan.

	Alustavan laskelman mukainen viivytystarve [m^3]	Viherkerroinlaskelman mukainen viivytystarve [m^3]
Viherkortteli	33.4	32.9
Hybridikortteli	56.9	53.5
Elinkaarikortteli	31.2	30.5

3.3 Maankäytön muutoksen vaikutus hulevesien laatuun kaava-alueella

Suunnittelualueen hulevesien sisältämät mahdolliset haitta-aineet ovat nykytilassa peräisin pääsääntöisesti liikenteen aiheuttamista päästöistä sekä kuiva- ja märkälasseumista. Hulevesiin päätyy haitta-aineita muun muassa liikenteen pakokaasuista, ajoneuvojen ja rakennusmateriaalien korroosiosta, tiemateriaalien kulumisesta sekä liukkaudentorjuntaan käytetyistä aineista. Hulevesien sisältämiä mahdollisia haitta-aineita ovat esimerkiksi kiintoaine, raskasmetallit ja hiilivedyt.

Tulevalla maankäytöllä on mahdollinen positiivinen vaikutus kortteleilla muodostuvien hulevesien laatuun, kun kortteleiden alueelle lisätään hulevesien hallintarakenteita ja viherpintoja. Maankäytön muutoksen arvioidaan kasvattavan alueen pysäköinti- ja liikennemääriä, mikä lisää liikenteestä aiheutuvaa kuormitusta hulevesiin. Pysäköinnistä suurin osa on suunniteltu katettavaksi ja kattamattomat pysäköintialueet biosuodatettavaksi, mikä vähentää pysäköinnistä aiheutuvaa kuormitusta nykyiseen verrattuna. Maankäytön muutoksen suurimmat vaikutukset hulevesien laatuun aiheutuvat rakentamisen aikaisista päästöistä. Suunnittelualue sijaitsee aivan yleisten kulkuväylien ja kunnallisen hulevesiverkoston vieressä ja nykyiset pintavirtausreitit alueelta ohjautuvat niille. Työnaikaisessa hulevesien hallinnassa on huomioitava erityisesti rakentamisen vaiheistus ja tilavaraukset työmaavesien hallintaan kortteleiden rakentuessa tiiviisti (kts. kohta 4.1).

4 Hulevesien hallintasuunnitelma

Hulevesien hallinnan alustava yleissuunnitelma on esitetty liitekartalla 102. Hulevesien alustava hallintasuunnitelma on rajattu koskemaan kaavamuutosalueesta kolmea korttelia sekä Vuoresaukiota, joille ollaan osoittamassa uutta rakentamista. Suunnittelualueen hulevesien hallinta esitetään toteutettavaksi pääosin korttelikohtaisesti Tampereen hulevesiohjelman periaatteiden mukaisesti. Vuoresaukion sekä sitä ympäröivien Hybridi- ja Elin-kaarikorttelien rakennusten kattovedet ja osa pihakannen hulevesistä esitetään johdettavaksi Vuoresaukion puiden ja aukion keskellä olevan kukkivan sadepuutarhan käyttöön esimerkiksi pinnankallistuksilla tai kouruilla. Muut korttelialueilla muodostuvat hulevedet viivytetään joko maanpäällisillä tai maanalaisilla viivytysrakenteilla korttelikohtaisesti.

Suunnittelualueella rakennuksien ja piharakenteiden, kuten puiden, sijoittuminen rajaavat alueet, joille hulevesien johdatus- ja viivytysrakenteet voidaan toteuttaa. Maanalainen viivytys voidaan toteuttaa esimerkiksi säiliönä, ylisuurena putkena tai kasettirakenteena. Viivytyksen toteutuksessa on huomioitava kunnallisen hulevesiviemäriin purku virtaamaa kurostamalla rakenteella niin, että viivytystilavuus tyhjenee 3-12 tunnin kuluessa täyttymisestään. Viivytysrakenteille tulee suunnitella hallittu ylivuoto tulvareiteille.

Viivytystarve korttelialueilla perustuu luvussa 3.1 esitettyyn alustavaan laskelmaan. Kuten taulukosta nähdään, laskelman tulokset vastaavat viherkerroinlaskelman tuloksia. Viherkerroinlaskelman mukainen viivytysvaatimus vastaa noin kerran viidessä vuodessa toistuvan 10 minuutin sadetapahtuman (intensiteetti 180 l/s*ha huomioiden ilmastomuutoksen oletettu vaikutus) kertymää maankäyttöluonnoksen mukaisilta läpäiseviltä ja puoliläpäiseviltä pinnoilta.

Piha-alueiden hulevedet sekä lumen läjitysalueiden vedet kerätään sakkapesällisten ritiläkaivojen kautta. Suunnitelmakartassa kaikki suunnittelualueen kortteleiden hulevedet on esitetty johdettavaksi kunnalliseen hulevesiviemäriin viivytyksen kautta.

Tulvareitit ja kortteleiden korkotasot on suunniteltava kohteessa siten, etteivät hulevedet aiheuta harvinaisissakaan rankkasadetilanteissa tulvintavaaraa. Suunnitelmakartalla 102 on esitetty ohjeelliset tulvareittien sijainnit, jotka on huomioitava jatkosuunnittelussa. Eri-tyisesti Hybridikorttelin korkealla sijaitsevan kansipihan sekä Viherkorttelin sisäpihan hulevesipainanteiden tulvareittien toteutettavuus on varmistettava tarkennettaessa pihojen toteutustapaa.

Suunnittelualueen kortteleille tehdään tai päivitetään liitoskohtalausunnot tulevaisuudessa uuden maankäyttö- ja suunnittelutilanteen mukaiseksi. Suunnitelmassa on esitetty kolme uutta liitoskohtaa kunnalliseen hulevesiverkostoon, jonka hulevedet purkavat nykyisiin hulevesien hallintaan tarkoitettuihin viherpainanteisiin Vuoreksen keskuspuiston laidalla. Uudet liitoskohdat tulevat muuttamaan kaupungin hulevesiverkostoon johdettavia virtaamia. Kortteleiden hulevesien sallitut purkuvirtaamat tarkentuvat jatkosuunnittelussa. Uusista liitoskohdista lähtevien Tampereen kaupungin hulevesiverkosto-osuuksien arvioituihin minimi- ja keskimääräiset kapasiteetit on esitetty taulukossa 4.1. Arviot perustuvat Tampereen Veden verkostokarttaan. Kapasiteetit on arvioitu täyden putken kapasiteettina ja niiden määrityksessä on huomioitu viemäriin viettokaltevuus, koko ja materiaali.

Taulukko 4.1 Suunnittelualueen esitettyjen liitoskohtien alapuolisten Tampereen kaupungin hulevesiverkosto-osuuksien minimi- ja keskimääräiset kapasiteetit täyden putken kapasiteettina 5 l/s tarkkuudella.

	Pienin kapasiteetti [l/s]	Keskimääräinen kapasiteetti [l/s]
Asuntamaanraitti	90	120
Pirttisuonraitti	95	120
Vuoresaukio	245	315

4.1 Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta

Rakentamisen aikaisessa vesien hallinnassa tulee noudattaa Tampereen kaupungin työmaavesiohjetta, jossa on annettu ohjeistusta rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinnasta, tarvittavista luvista sekä suunnitelmien hyväksymisestä. Koska työmaat tulevat maankäyttöluonnoksen perusteella olemaan kerrostalo- ja myymälärakennusten työmaita, on työmaille laadittava työmaavesisuunnitelmat ennen maanrakennustöiden aloittamista.

Rakentamisen aikana hulevedet huuhtovat mukaansa ympäröiviltä pinnoilta, maaperästä, rakennusmateriaalista, työkoneista ja erilaisista työmenetelmistä irtoavaa kiintoainetta, ravinteita ja haitallisia aineita. Rakentamisesta aiheutuu eniten kiintoaine-, fosfori- ja typikuormitusta. Erityisesti kiintoaineen osalta rakentamisen aikana muodostuvien hulevesien haitta-ainekuormitus on tyypillisesti moninkertainen lopulliseen tilanteeseen verrattuna. Työmailta muodostuvat hulevedet voivat olla myös emäksisiä tai niissä voi olla työkoneista huuhtoutunutta öljyä.

Työmaalla muodostuvat hulevedet tulee puhdistaa jo työmaalla. Suoraan ympäristöön johtaminen on mahdollista vain, jos hulevedet ovat riittävän puhtaita. Suunnittelualueen maaperä koostuu pääosin huonosti vettä johtavista maakerroksista ja jo rakennetuista alueista, joten alueen ei oleteta soveltuvan hulevesien imeyttämiseen. Työnaikaisessa hulevesien hallinnassa on huomioitava erityisesti rakentamisen vaiheistus ja tilavaraukset työmaavesien hallintaan kortteleiden rakentuessa tiiviisti.

Rakentamisen aikaisia huuhtoutumia voidaan ennaltaehkäistä mm. säilyttämällä maa kasvillisuuspeitteisenä mahdollisimman pitkään, suunnittelemalla kaivutyöt eri ajankohtiin kerrallaan avoinna olevan maaperän vähentämiseksi ja istuttamalla/suojaamalla alueet mahdollisimman pian maanrakennustöiden päätyttyä. Rakennusmateriaalit, kaivumaat ja jätteet suojataan sade- ja valumavesiltä sekä yläpuoliset puhtaat vedet ohjataan mahdollisuuksien mukaan ”likaisten” työvaiheiden ohi, jolloin likaisen hulevesijakeen määrä saadaan pidettyä mahdollisimman pienenä. Työmaavesien käsittely keskittyy kiintoainetta puhdistaviin menetelmiin, koska ne puhdistavat samalla suurimman osan muista työmaavesien haitta-aineista. Käsittelymenetelmien valinta riippuu työmaasuunnittelusta ja jatkosuunnittelussa tarkentuvista tulevan maankäytön hulevesien hallintarakenteista.

4.2 Suositukset kaavamääräyksiksi

Hulevesiin liittyviksi yleisiksi kaavamääräyksiksi esitetään seuraavaa:

- Kortteleilla on viivytettävä hulevesiä viherkerroinlaskelman mukaisesti. Viivytystilavuuden tulee tyhjentyä 3-12 tunnin kuluessa täyttymisestään ja järjestelmässä tulee olla suunniteltu ylivuoto.
- Pysäköintialueiden hulevedet on käsiteltävä biosuodattamalla.
- Rakentamislupa-asiakirjoihin on liitettävä rakennushankkeen pohjalta laadittu selvitys hulevesimenetelmistä. Rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinnan toteuttamisesta tulee tehdä suunnitelma ennen rakentamiseen ryhtymistä. Suunnitelma tulee hyväksyttävä viranomaisella, joka myös valvoo rakentamisaikaista hulevesien hallintaa.

5 Yhteenveto ja suositukset jatkotoimenpiteiksi

Tässä työssä on laadittu asemakaavoituksen luonnosvaiheen hulevesiselvitys ja hulevesien hallinnan yleissuunnitelma Vuoreksen keskuskorttelien asemakaavan 8943 muutosalueelle. Nykytilakartassa 101 on esitetty suunnittelualueen nykytila ja suunnitelmakartassa 102 viitteelliset sijainnit ja tilavaraukset hulevesien hallintarakenteille sekä uudet liitokset kunnalliseen hulevesiviemäriin. Asemakaavan luonnosvaiheen selvitys on toteutettu karkealla tarkkuustasolla, joka täydennetään vastaamaan Tampereen ohjeistusta kaavoituksen ehdotusvaiheessa. Jatkosuunnittelussa erityisesti huomioitavaa on mitoitus-ten tarkentaminen sekä alueen korkotasojen suunnittelu hulevesien virtausreitit ja maan- alaiset rakenteet huomioiden, jotta suunnitellut rakenteet olisivat toteutettavissa ja liitettävissä kunnalliseen hulevesiverkostoon ja suunnitellut tulvareitit toteutuisivat.

Liitteet

Liite 101	Yleissuunnitelmakartta: nykytilakartta
Liite 102	Yleissuunnitelmakartta: hulevesien hallinnan suunnitelma