

Punaladonkuja 1 (ak 8906) hulevesiselvitys- ja suunnitelma

LUONNOSVAIHE



Muutosluettelo

Versio:	Päiväys:	Muutoksen kuvaus	Tarkastettu	Hyväksyjä
Luonnos	22.4.2024	Luonnosvaihe		

Projekti: Tampere/Punaladonkuja 1
hulevesisuunnitelma
Työnumero: 25011704
Asiakas: Tampereen kaupunki
Päiväys: 22.4.2024

Sisältö

Muutosluettelo	2
1. Johdanto	4
1.1 Suunnitelman lähtökohdat ja tavoitteet	4
1.2 Aikaisemmat selvitykset ja suunnitelmat	5
1.3 Käsitteitä	5
2. Suunnittelualue ja sen nykyinen maankäyttö	5
2.1 Alueen topografia, valuma-alueet ja hulevesien johtamisrakenteet	6
2.2 Maaperä ja pohjavesi	8
3. Maankäytön muutoksen vaikutukset hulevesiin ja hulevesien hallinta	9
3.1 Maankäytön muutoksen vaikutus hulevesimäärään kaava-alueella	9
3.2 Maankäytön muutoksen vaikutus hulevesien laatuun kaava-alueella	10
3.3 Hulevesien hallinta suunnittelualueella	10
3.4 Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta	11
3.5 Suositukset kaavamääräyksiksi	12
4. Yhteenveto ja suositukset jatkotoimenpiteiksi	13
Liitteet	13

1. Johdanto

Tässä työssä on laadittu hulevesiselvitys ja -suunnitelma Tampereella sijaitsevalle Punaladonkuja 1:n asemakaava-alueelle. Alue rajautuu pohjoisessa Punaladontiehen ja -kujaan, lännessä Punaladontiehen, idässä Punaladontiehen ja etelässä Taatalantiehen. Suunnittelualan pinta-ala on noin 2,5 hehtaaria. Asemakaavamuutoksen tarkoituksena on tutkia tontin 5308–1 täydennysrakentamista. Tavoitteena on kehittää suunnittelualuetta mahdollistaen täydennysrakentaminen nykyisen asutuksen lomaan. Täydennysrakentaminen keskittyy yhdelle tontille, mutta ässä työssä on laadittu hulevesisuunnitelma koko suunnittelualueelle.

1.1 Suunnitelman lähtökohdat ja tavoitteet

Suunnitelman tavoitteena on määrittää muodostuvat hulevesimäärät nykytilanteessa ja tulevan maankäytön mukaisessa tilanteessa sekä esittää toimenpiteet hulevesien hallitsemiseksi. Suunnitelmassa huomioidaan Tampereen kaupungin hulevesiohjelma ja valuma-alue selvitys¹, jonka hulevesien hallinnan prioriteettijärjestys on seuraava:

- 1) Ehkäistään hulevesien muodostumista.
 - a. Säilytetään olemassa olevia puistoja, viheralueita ja viherpintoja, sekä lisätään niiden monipuolisuutta
 - b. Viherkerroin
 - c. Johdetaan puhtaita hulevesiä imeytyskykyiselle maaperällä mahdollisuuksien mukaan
 - d. Toteutetaan kasvikatot ja hyödynnetään hulevettä kansipihojen kastelussa
- 2) Hulevedet hyödynnetään syntypaikallaan.
 - a. Tontikohtaiset hulevettä hyödyntävät rakenteet
 - b. Siniviheralueiden lisääminen esimerkiksi siniviheralueita lisäämällä
 - c. Hulevesien hyödyntäminen kasteluvetänä
 - d. Pohjavesialueella puhtaat vedet imeytetään
 - e. Maaperän kuivumisen estäminen
- 3) Hulevedet puhdistetaan syntypaikallaan.
 - a. Biosuodatus, kosteikot, laskeutusaltaat, hulevesiarkut, hiekan- ja öljynerotuskaivot, suotopadot/penkereet, suodattimet, imeyttävät/suodattavat kaivot ylivuodolla, kasvualustat ylivuodolla, muut parhaat käyttökelpoiset tekniikat (BAT)
- 4) Hulevedet viivytetään syntypaikallaan.
 - a. Biosuodatuksen lammikoitumisalueet
 - b. Kosteikot varastotilavuudella
 - c. Viivytysslammet, viivytyssaltaat
 - d. Painanteet, viherpainanteet
 - e. Tulvaniityt
 - f. Hulevesikasetit, hulevesitunnelit, suuret viivyttävät putket
 - g. Muut parhaat käyttökelpoiset tekniikat (BAT)
- 5) Hulevedet johdetaan pois syntypaikaltaan viivyttävällä järjestelmällä.
 - a. Viivyttävät painanteet
 - b. Kaksitasouomat
 - c. Mutkittilevat uomat/ojat
 - d. Biosuodatuspainanteet
 - e. Uoma kynnykset
 - f. Muut parhaat käyttökelpoiset tekniikat (BAT)
- 6) Hulevedet johdetaan pois syntypaikaltaan hulevesiviemärillä tai ojalla viivytyks- ja tai käsittelypaikalle ennen vesistöön johtamista.
 - a. Viivytyssaltaat

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

- b. Biosuodatus
- c. Kosteikot
- d. Muut parhaat käyttökelpoiset tekniikat (BAT)

Suunnittelualue sijaitsee Vihiojan valuma-alueella (vesistötunnus 35.215). Valuma-alueen pinta-ala on 23,73 km² ja järvisyys 0,4 %. Alueella sijaitsee tiivistä rakentamista Hervannassa, Ruskossa sekä Vihiojan purkupään läheisyydessä. Alueella on paljon vettä läpäisemätöntä pintaa. Vettä läpäisemättömän pinnan osuus on 37,2. % Suurin osa valuma-alueesta on Tampereen puolella, mutta osa on Kangasalan puolella ja se on pääosin metsää. Tampereen kantakaupungin alueella sijaitsevasta osuudesta 76 % on asemakaavoitettu. Valuma-alueen maaperä on suurelta osin kalliomaata ja moreenia, mutta myös osittain savea ja hiesua.

Valuma-alueen läpi virtaa Houkanoja, johon yhtyy Tauskonoja. Nämä laskevat Isolammista (vesistötunnus 35.215.001, pinta-ala 2,14 hehtaaria) lähtevään Vihiojaan. Vihiojaan liittyy Loukkaanoja, ja Vihioja laskee lopulta Vihilahteen Pyhäjärvestä. Ahvenisjärvestä lasketaan vettä Vihiojaan hulevesiviemäriä. Valuma-alueella sijaitsee myös pohjavesialueita, mutta suunnittelualue ei ole lähellä sellaista.

Valuma-alueella on havaittu määrällisiä ja laadullisia haasteita hulevesien hallinnassa. Tampereen kaupungin hulevesiohjelmassa on asetettu valuma-aluekohtaiset toimenpiteet, jotka ovat Vihiojan alueella seuraavat:

1. Kehitetään huleveden laadullista ja määrällistä hallintaa
2. Hulevesien määrää tasataan valuma-alueella tulvaongelmien ja eroosiohaittojen ehkäisemiseksi.
3. Vihiojaan kohdistuvaa hulevesivirtaamaa rajoitetaan.
4. Valuma-alueen laadulliset kuormittajat tunnistetaan ja hulevesien laadullista käsittelyä lisätään.
5. Selvitetään jätevesikontaminaation lähteet ja korjataan mahdolliset virheelliset liitokset ja ylivuotojärjestelyt

1.2 Aikaisemmat selvitykset ja suunnitelmat

Tampereen kantakaupungin hulevesiohjelman lisäksi tässä työssä on huomioitu seuraavat selvitykset, suunnitelmat ja ohjeet

- Tampereen kaupungin hulevesiohjelma ja valuma-alue selvitys 2023–2030¹
- Suunnitteluohje asemakaavan hulevesiselvityksen- ja suunnitelman laatimiseen²

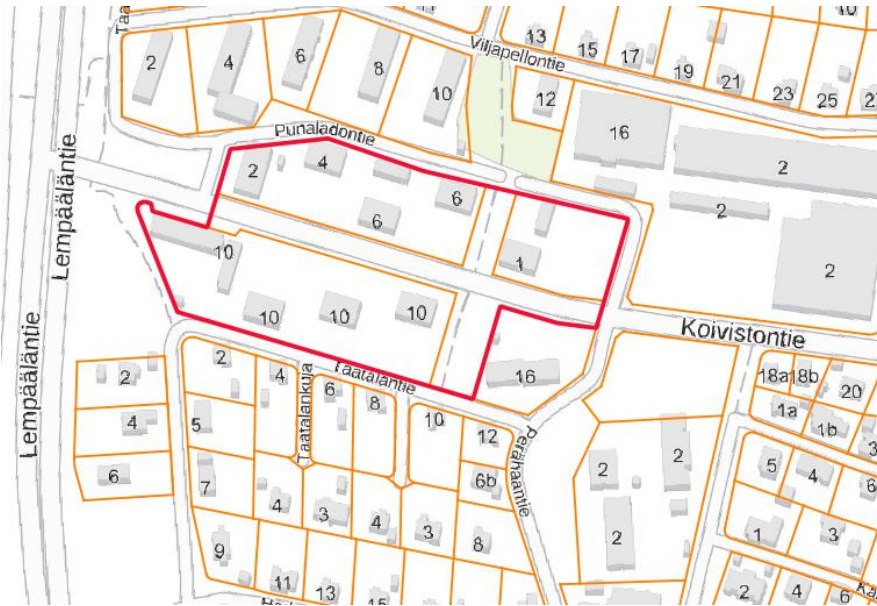
1.3 Käsitteitä

Hulevesillä tarkoitetaan maan pinnalta tai rakennetuilta pinnoilta poisjohdettavaa sade- ja sulamisvettä. Valunta on sadannan osa, joka valuu kohti uomaan 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. Suunnittelualue ja sen nykyinen maankäyttö

Asemakaava-alue käsittää kolme tonttia, sekä niiden välisen tiealueen. Alue rajautuu pohjoisessa Punaladontiehen ja -kujaan, lännessä Punaladontiehen, idässä Punaladontiehen ja etelässä Taatalantiehen. Alueella sijaitsee tällä hetkellä useita rakennuksia. Kuvassa 2.1. on esitetty suunnittelualueen rajaus sekä tonttijako.

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



Kuva 2.1 Suunnittelualue (punaisella) ja tonttijako (oranssilla)

Nykyistä maankäyttöä on havainnollistettu kuvassa 2.2.



Kuva 2.2 Nykyinen maankäyttö suunnittelualueella (Tampereen kaupungin ilmakuva, 2022).

2.1 Alueen topografia, valuma-alueet ja hulevesien johtamisrakenteet

Suunnittelualan korkein kohta (n. +95,5 m) sijaitsee suunnittelualan eteläreunalla. Maaperä viettää pohjoiseen Punaladontielle. Suunnittelualan matalin kohta on alueen luoteisnurkassa (n. +92,8). Suunnittelualan ja sen lähiympäristön korkeustasot on esitetty kuvassa 2.4.

Tampereen Veden verkostokartan perusteella kaava-alueen hulevedet puretaan Viljapellontien hulevesiviemäriin, josta ne purkavat lopulta Vihiojaan.

Valuma-aluejako ja virtausreitit määritettiin QGis-ohjelmalla MML:n 2x2 pintamallin perusteella (kuva 2.4). Pintavirtausreitit kulkevat Punaladontien suuntaan. Pintamallin perustella kaava-alueen hulevedet johdetaan

suurilta osin Viljapellontielle menevään hulevesiviemäriin. Alueen luoteisosan vedet menevät pintoja pitkin kohti Vihinkujaa ja lounaisosan vedet Lempääläntielle.

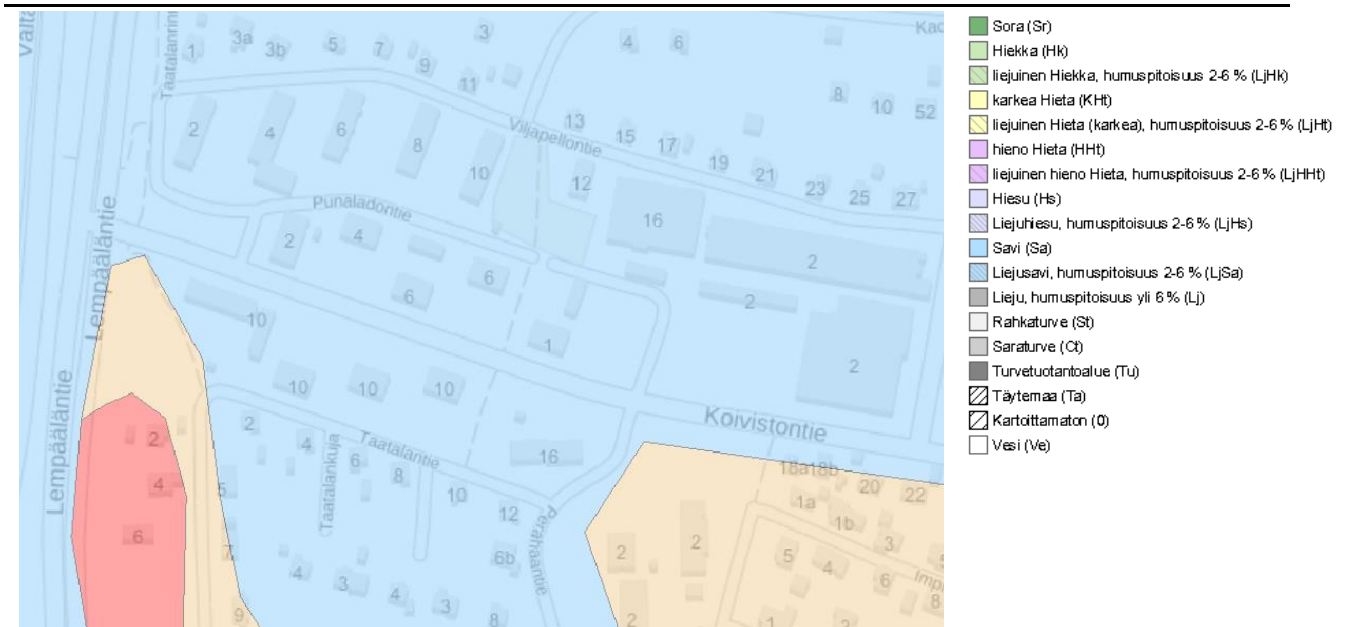
Verkostot ja virtausreitit on esitetty tarkemmin piirustuksessa 101.



Kuva 2.3. Korkeustasot esitetty vasemmanpuoleisessa kuvassa. Punaisella aluerajaus ja vihreällä Tampereen Veden hulevesiviemäristö ja pintavaluntareitit (sinisellä) MML:n 2x2 pintamallin perusteella. Oikeanpuoleisessa kuvassa esitetty osavalmualueet (violetilla).

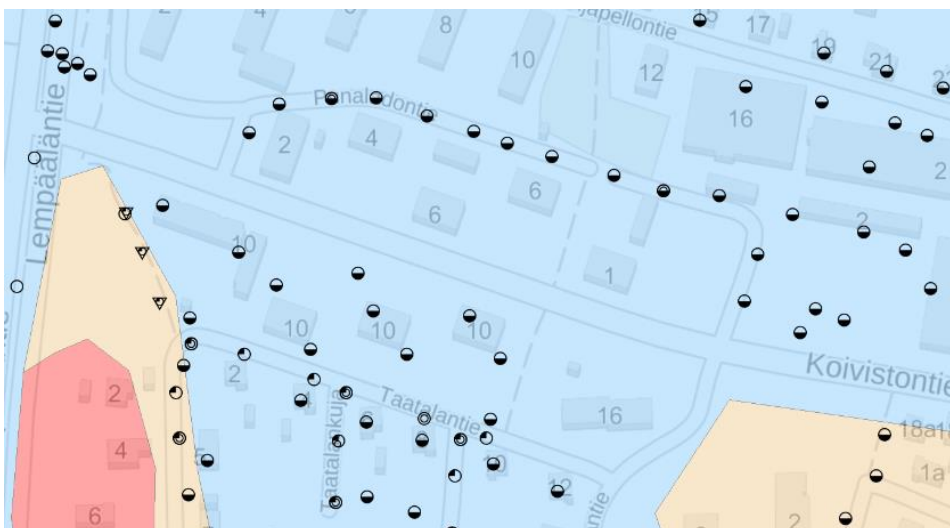
2.2 Maaperä ja pohjavesi

Maankamara-karttapalvelun perusteella suunnittelualan maaperä on savea. (kuva 2.5).³



Kuva 2.4. Alueen maaperä on savea. (Maankamara. 12/2023)

Suunnittelualueelta ja sen ympäristöstä on vanhoja painokairaustuloksia (GTK). Tulosten perusteella pintamaakerros on täytemaata, silttiä tai savea, jonka alla on silttiä ja moreenia. Painokairaukset on tehty 0,59–4,74 m syvyyteen. Syvimmät kairaukset ovat suunnittelualan eteläreunassa. Perustamistapalausuntoa ei ollut saatavissa tätä raporttia laadittaessa.

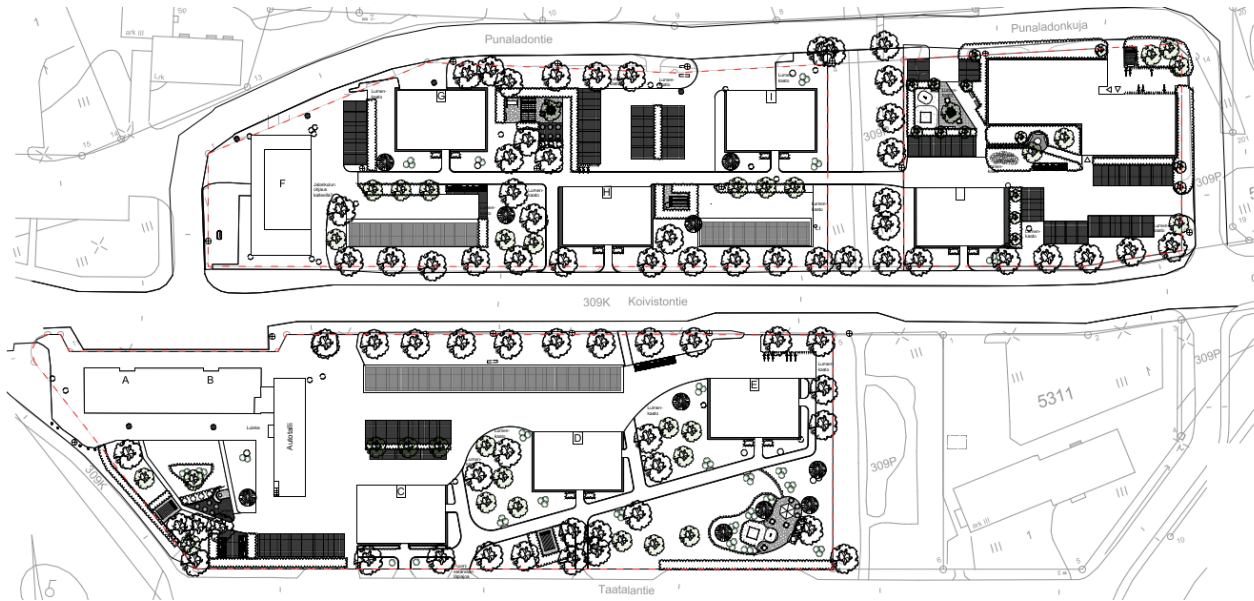


Kuva 2.5. Alueella tehdyt pohjatutkimukset (GTK, pohjatutkimukset).

³ GTK. 12/2023. Maankamara-karttapalvelu.

3. Maankäytön muutoksen vaikutukset hulevesiin ja hulevesien hallinta

Asemakaavavaluonnoksen mukainen tontinkäyttösuunnitelma on esitetty kuvassa 3.1. Viitesuunnitelman mukaan 2900 m² kokoinen uudisrakennus rakennetaan tontille 5308. Tontin autopaikat lisääntyvät samalla. Rakennuksia ei lisätä muille tonteille, mutta piha- ja hulevesisuunnitelma tehdään kaikille kolmelle tontille yhteisesti. Alla kuva pihasuunnitelmasta.



Kuva 3.1. Tuleva maankäyttö pihasuunnitelman mukaan (21.2.2024)

3.1 Maankäytön muutoksen vaikutus hulevesimäärään kaava-alueella

Suunnittelualueen hulevesivirtaamat on määritetty valumakertoimen avulla. Taulukossa 3.1 on esitetty kaava-alueen valumakertoimen ja hulevesivirtaaman laskennassa käytetyt eri pintojen valumakertoimet.

Taulukko 3.1. Hulevesien muodostumismäärässä käytetyt valumakertoimet

Pinta	Valumakerroin
Rakennukset	1
Päällystetty tie	0,9
Päällystämätön tie	0,35
Avoin kasvillisuus	0,2

Taulukossa 3.2 on esitetty koko suunnittelualueen vettä läpäisemättömän pinnan osuus, valumakerroin ja hulevesivirtaamat 10 min kestoisella kerran viidessä vuodessa toistuvalla sadetapahtumalla nykytilassa ja maankäytön muutoksen myötä. Sateen intensiteetissä 180 l/(s*ha) on huomioitu kasvihuoneilmiön vaikutus. Tulevan tilan valumakertoimen laskennassa ei ole huomioitu mahdollisia viherkattoja.

Taulukko 3.2. Maankäytön muutoksen vaikutus läpäisemättömän pinnan määrään ja muodostuviin purkuvirtaamiin. Kaava-alueen valumakerroin, alueelta muodostuva hulevesivirtaama ja hulevesimäärä

	Valumakerroin	Muodostuva virtaama [l/s]	Muodostuva hulevesimäärä [m ³]
Luonnontilainen metsä	0,1	45	27
Nykytilanne	0,54	240	145
Tuleva tilanne	0,61	270	162

Viitesuunnitelman ja sen yhteyteen laaditun pihasuunnitelman mukaisen maankäytön myötä valumakerroin ja alueelta muodostuva purkuvirtaama kasvavat hieman. Luonnontilaiseen metsään verrattuna alueelta suunnittelualueelta muodostuu noin 135 m³ enemmän hulevettä. Nykytilaan verrattuna purkuvirtaama kasvaa noin 30 l/s ja muodostuva hulevesimäärä kasvaa alle 20 m³.

3.2 Maankäytön muutoksen vaikutus hulevesien laatuun kaava-alueella

Suunnittelualan hulevesien sisältämät mahdolliset haitta-aineet ovat nykytilassa peräisin pääsääntöisesti liikenteen aiheuttamista päästöistä sekä kuiva- ja märkälaskeumista. 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.

Suunnittelualan pysäköintiin varattu pinta-alan tulee kasvamaan hieman ja asukasmäärän kasvu saattaa lisätä liikennettä.

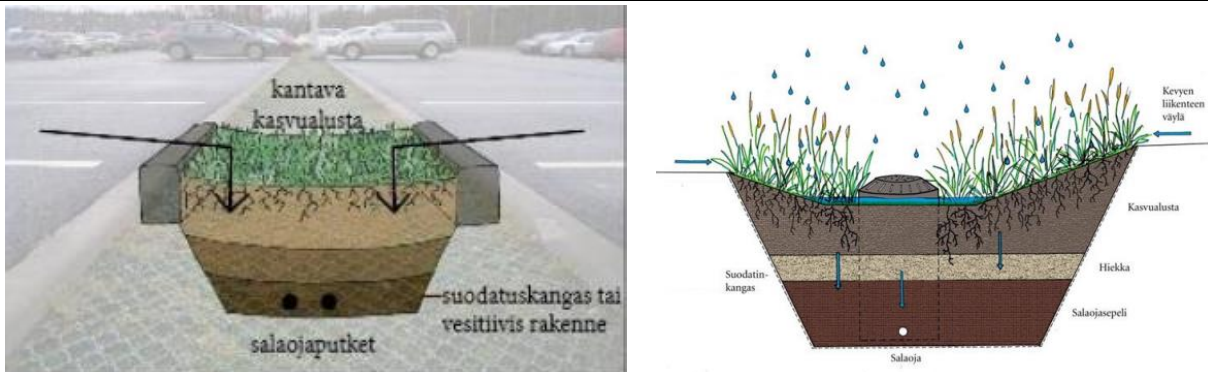
3.3 Hulevesien hallinta suunnittelualueella

Hulevesien hallinnan yleissuunnitelma on esitetty liitteessä 102. Suunnittelualan hulevesien hallinta esitetään toteutettavaksi tontikohtaisin järjestelmin hulevesiohjelman periaatteiden mukaisesti.

Tässä selvityksessä maaperän ei oleteta soveltuvan imeytyksen, vaan hulevesien hallinta perustuu viivytykseen. Hulevesien maanpäällisten viivytysrakenteiden ja rakennusten väliin on pyritty jättämään 3 m suojaetäisyys. Hulevesirakenteiden ja säilytettävien puiden väliin on jätetty 3 m suojaetäisyys.

Pysäköintialueet toteutetaan pihasuunnitelman mukaan nurmi-/hulekivestä. Pysäköintialueen pintavalunta johdetaan biosuodatusalueille tasauksia pitkin. Ainoastaan muutan pysäköintiruudun kokonaisuuksilta hulevedet kerätään suoraan hulevesiverkostoon. Biosuodatetut hulevedet kerätään salaojien kautta hulevesiverkostoon. Biosuodatusalueen pinnalle on varattu lammikoitumistilavuutta muodostuvan pintavalunnan mukaisesti. Puoliläpäisevän päällysteen valumakertoimena on käytetty arvoa 0,55. Mikäli puoliläpäisevän päällysteen sijaan käytetään asfalttia, tulee biosuodatuskapasiteettia kasvattaa. Biosuodatuksen toimintaperiaate on esitetty kuvassa 3.3⁴.

⁴ Ilmastokestävä kaupunki. https://ilmastotyokalut.fi/files/2014/07/liikenteen-tyyppiratkaisut_ty%C3%B6kalu.pdf



Kuva 3.2. Pysäköintialueen pintavalunta johdetaan kasvillisuuspeitteiselle biosuodatusalueelle. Suodattuneet vedet kerätään salaojaputkilla ja johdetaan hulevesiverkostoon, koska maaperä ei todennäköisesti ole riittävän vettäläpäisevää soveltuakseen imeytykseen. Ylivuoto voidaan toteuttaa eroosiosuojattua pintavaluntareittiä pitkin tulvareitille tai kupukaivon kautta hulevesiviemäriin.

Tuleva maankäyttö, maanalaiset lämpökaivot, maanalaiset putkistot ja säilytettävät puut rajaavat alueet, joille maanpäälliset hulevesirakenteet voidaan toteuttaa. Loppu hulevesien hallinta voidaan toteuttaa viivyttävänä, maanalaisena rakenteena, kuten säiliönä, ylisuurena putkena tai kasettirakenteena, ennen purkua hulevesiverkostoon.

Hulevedet liitetään Punaladontien, Koivistontien ja puiston hulevesiviemäriin.

Kaava-alueen tulevia pinnankorkeuksia esitetään muokattavaksi niin, että tulvareitti voidaan toteuttaa nykytilan tapaan ympäröiville katu- ja puistoalueille.

3.4 Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta

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 typpikuormitusta. Varsinkin häiriintyneistä maakerroksista kiintoainetta huuhtoutuu helposti.

Työmailta muodostuvat hulevedet voivat olla myös emäksisiä tai niissä voi olla työkoneista huuhtoutunutta öljyä. Rakentamisen aikaisesta kuormituksesta huomattava osa on sitoutunut kiintoaineeseen. Hulevesien laatua heikentävät lisäksi roskat. Maanrakennustyömaalta huuhtoutuu aluksi enemmän kiintoaine- ja fosforikuormitusta, typpikuormituksen osuuden kasvaessa vasta myöhemmin. Pitoisuudet ovat suurimpia kesällä tai keväällä ja auratussa lumessa. Ravinnekuormituksesta osa on ns. lisäkuormitusta (jätevesikontaminaatio, räjäytystyöt yms.) ja osa muodostuu maan kaivamisesta aiheutuvasta eroosiosta.

Työmailta muodostuvat hulevedet tulee puhdistaa jo työmaalla. Rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinnasta, tarvittavista luvista ja suunnitelmien hyväksyttämistä on annettu ohjeistusta Tampereen kaupungin työmaavesiohjeessa⁵.

Rakentamisen aikaisia huuhtoutumia voidaan ennaltaehkäistä mm. säilyttämällä maa kasvillisuuspeitteisenä mahdollisimman pitkään tai istuttamalla/suojaamalla alueet mahdollisimman pian maanrakennustöiden päätyttyä. Rakennusmateriaalit ja jätteet suojataan sade- ja valumavesiltä sekä yläpuoliset puhtaat vedet ohjataan mahdollisuuksien mukaan ”likaisten” työvaiheiden ohi.

Työmaavesien käsittely perustuu usein kiintoainetta puhdistaviin menetelmiin, koska useat haitta-aineet ovat sitoutuneet kiintoaineeseen ja poistuvat siten kiintoaineiden mukana. Rakentamisen aikaisia hulevesiä voidaan hallita esimerkiksi sedimenttiidoilla, maavalleilla, suoto-ojilla ja rakentamisen aikaisilla laskeutuslaitteilla. Sedimenttiidat ovat suodatinkankaasta tehtyjä aitoja, joiden läpi yläpuolisilta alueilta

⁵ [Tampereen kaupungin työmaavesiohje](#)

tulevat hulevedet virtaavat, jolloin kiintoaines jää suodatinkankaaseen. Sedimenttiainat soveltuvat tasovirtauksen käsittelemiseen, eikä niitä tule sijoittaa ojiin.

Maavallien ja suotopatojen toimintaperiaate on myös suodattava. Vesi kerätään pintavaluntana tai matalia ojia pitkin maavallin tai suotopadon läpi. Veden virratessa rakenteen läpi kiintoaine jää maavalliin/suotopatoon.

Rakentamisvaiheen laskeutusaltaissa veden virtausnopeus pienenee ja kiintoaine laskeutuu altaan pohjaan. Rakenteet mitoitetaan usein karkean siltin laskeutumiseen, eikä niitä mitoiteta pysäyttämään suuria vesimääriä pitkiksi ajoiksi. Laskeutusaltaat voidaan toteuttaa tilapäisinä esimerkiksi maavalleilla rajattuina alueilla, joihin hulevedet pumpataan kaivannoista.

Mikäli edellä kuvattuja menetelmiä ei ole tilanpuutteen vuoksi mahdollista toteuttaa, hulevesiä voidaan suodattaa myös esimerkiksi hiekka- tai kangassuodatuksella. Suodatin voidaan rakentaa esimerkiksi siirrettävän vaihtolavan sisään.

Rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinnasta tulee laatia tarkempi suunnitelma rakennusluvan liitteeksi.

3.5 Suositukset kaavamääräyksiksi

Hulevesiin liittyväksi kaavamääräykseksi esitetään seuraavaa:

Tontilla on viivytettävä hulevesiä viherkerroinlaskelman mukaisesti. Viivytystilavuuden tulee tyhjentyä 3–12 tunnin kuluessa täyttymisestään ja järjestelmässä tulee olla suunniteltu ylivuoto.

Pysäköintialueiden hulevedet on käsiteltävä biosuodattamalla.

Rakennuslupa-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.

4. Yhteenveto ja suositukset jatkotoimenpiteiksi

Tässä työssä on laadittu hulevesiselvitys ja hulevesien hallinnan suunnitelma Punaladonkujan asemakaavan nro 8906 alueelle. Jatkosuunnittelua varten tontin nykyiset hulevesiviemärit tulee kuvata ja mitata, mikäli niitä halutaan käyttää myös tulevaisuudessa.

Pysäköintialueiden hulevedet biosuodatetaan.

Suunnitelmakartassa 102 on esitetty viitteelliset sijainnit hulevesien hallintarakenteille.

Liitteet

Liite 101 Yleissuunnitelmakartta: nykytilakartta


Liite 102 Yleissuunnitelmakartta: hulevesien hallinnan suunnitelma



Merkkien selitykset

- Suunnittelualue
- Hulevesiviemäri
- VERA:n johdot
- Vesijohto
- Jätevesiviemäri
- Kiinteistön hulevesiviemäri (käsin vanhojen suunnitelmien pohjalta)
- Kiinteistön jätevesiviemäri (käsin vanhojen suunnitelmien pohjalta)
- Kiinteistön vesijohto (käsin vanhojen suunnitelmien pohjalta)
- Kiinteistön putkikanava (käsin vanhojen suunnitelmien pohjalta)
- 93,2 Maanpinnan korkomerkitä
- Pintavirtausreitti
- Virtaussuunta
- Osavalmu-alueet_2022 (Tampereen rajapinta-aineisto)
- Tarkennettu valuma-aluejako suunnittelualueelta
- o Osavalmu-alueen purkupiste
- o Tontin liittospiste hulevesiviemäriin

LUONNOS

KOORDINAATTIJÄRJESTELMÄ GK24		KORKEUSJÄRJESTELMÄ N2000	
KOHTEEN NIMI JA OSOITE Tampere, Punaladonkuja 1 33820 Tampere		PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ Nykytilakartta	MITTAKAAVA 1:1000
	SUUNN. F11B1M	TIEDOSTO 25011704_hulevedet_nykytila.dwg	
	TARK. FIHENA	SUUNN.ALA VH	TYÖ N:O 25011704
HYV.	PIIR N:O 101	MUUTOS 	
Sweco Infra & Rail Oy PL 453, 33101 TAMPERE • 0207 393 000			



Hulevesisuunnitelma perustuu oletukseen, että maaperä ei sovellu hulevesien imeyttämiseen.

Pysäköintialueen hulevesien hallinta:
Pysäköintialueen hulevedet biosuodatetaan ja kerätään salaojien kautta hulevesiviemäriin. Biosuodatukselta ylivuoto joko kupukaivon kautta hulevesiverkostoon tai erosiosuojatun ylivuotokynnyksen yli tasausta pitkin.

Viivytykset:
Piha- ja kattovesiä viivytetään mahdollisuuksien mukaan maanpäällisissä viivytyksrakenteissa, kuten sadeputarhoissa ja kasvillisuuspeitteisissä painanteissa.

Loppu viivytystilavuus toteutetaan maanalaisena. Viivytykset voidaan toteuttaa esimerkiksi kasettina.

Suunnitelmassa esitetyt hulevesien hallintajärjestelmien purkukorkeudet kunnalliseen hulevesiviemäriin sekä hulevesiviemärien korot ovat alustavia arvioita. Korkeudet tulee tarkistaa jatkosuunnittelun yhteydessä. Rakennussuunnitteluvaiheessa tulee käyttää Tampereen Vesi Liikelaitokselta saadun rajakohtalaisuunnan (ent. huleveden liitoslausunto) mukaisia korkeusasetelmiä.

Tässä suunnitelmassa esitetyt viivytystarpeet ovat viitteellisiä. Viivytystarve määräytyy viherkerroinlaskelman perusteella.

Maanpäälliset hulevesirakenteet

Hulevesi-rakenne	Tyyppi	Valuma-alueen koko	Vesikerroksen paksuus	Viivytykset ⁽¹⁾	Pinta-ala ⁽²⁾	Tilavaraus
5308.1	viivytykset	-	350 m ²	3,7 m ³	12 m ²	31 m ³
5308.2	biosuodatus	135 m ²	800 m ²	9,4 m ³	31 m ²	72 m ³
5308.3	biosuodatus ⁽³⁾	175 m ²	140 m ²	-	3 m ²	3 m ³
5308.4	biosuodatus	80 m ²	-	0,7 m ³	3 m ²	19 m ³
5309.1	biosuodatus	85 m ²	250 m ²	3,0 m ³	10 m ²	33 m ³
5309.2	biosuodatus	100 m ²	50 m ²	1,1 m ³	7 m ²	20 m ³
5309.3	biosuodatus ⁽³⁾	70 m ²	220 m ²	3,0 m ³	3 m ²	3 m ³
5310.1	biosuodatus	115 m ²	-	0,7 m ³	3 m ²	12 m ³
5310.2	biosuodatus ⁽³⁾	155 m ²	190 m ²	-	3 m ²	3 m ³

⁽¹⁾ Painannetilavuus laskettu 180 l/s hehtaarille sadetilanteessa muodostuvan hulevesitilavuuden perusteella

⁽²⁾ Pinta-ala keskimääräisellä vesikerroksenpaksuudella

⁽³⁾ Maanalaisten rakenteiden vuoksi tilaa käytettävissä vähän. Alueelle mahtuu esim. Uponor Rain Garden tai vastaava "alaslaskettu" rakenne. Valmistajan ohjeistuksen mukaan 10 mm mitoitussateella rakenteeseen voidaan johtaa 300 m³ vettä. 11 mm sateelle skaalattuna vastaava valuma-alue on 270 m² läpäisemätöntä pintaa.

Merkkien selitys

- Virtaussuunta
- Tulvareitti
- Uusi hulevesiviemäri
- Painanne, kouru, tasauksen jiiri
- Nykyinen hulevesiviemäri
- Nykyinen jätevesiviemäri
- Kaukolämpö-, kaukokylmäputket johtomatot yms.
- Tontin putkikanava
- Biosuodatusrakenne / sadeputarha / muu maanpäällinen viivytykset
- Maanalaisten viivytykset
- Asemakaava-alueen raja
- Katto
- Viherkatto
- Viheralue (nurmikko, pensaat yms)
- Asfaltti
- Pysäköinti, hulekivi
- Säilytettävä puu ja puun suojaetäisyys (oletus 3m)
- Uusi puu
- Nykyinen maalämpökaivo

LUONNOS

KOORDINAATTIJÄRJESTELMÄ GK24 KOHTEEN NIMI JA OSOITE Punaladonkuja 1, Tampere 33820 Tampere	KORKEUSJÄRJESTELMÄ N2000 PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ Hulevesisuunnitelma Luonnosvaihe	MITTAKAAVA 1:1000
	SUUNN. FIHENA TARK. HYV.	TIEDOSTO 25011704_102.dwg
Sweco Finland Oy PL 453, 33101 TAMPERE • 0207 393 000	17.4.2024	SUUNN. ALA VH
		TYÖ N:O 25011704
		PIIR N:O 102
		MUUTOS

Täydennys 18.11.2024: Viitesuunnitelman muutosten vuoksi kortteliä 5308 koskeva hulevesisuunnitelma ei ole enää täysin ajanmukainen, ja suunnitelma tarkentuu kaavaehdotusvaiheessa.