

Vastaanottaja
Tampereen kaupunki

Asiakirjatyyppi
Suunnitelmaselostus, asemakaavan ehdotusvaihe

Päivämäärä
Toukokuu 2024

AK 8792 HAKAMETSÄN URHEILUALUE

HULEVESISELVITYS JA HALLINTA- SUUNNTELMA, EHDOTUSVAIHE



Ramboll
Kansikatu 5B
33100 TAMPERE
T +358 20 755 6800
www.ramboll.fi



Tarkastus **17.5.2024**
Päivämäärä **17.5.2024**
Laatija **M. Virtanen**
Tarkastaja **K.Hell**
Hyväksyjä
Kuvaus **Suunnitelmaselostus**

Sisältö

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1. | Johdanto | 1 |
| 1.1 | Hankkeen taustaa | 1 |
| 1.2 | Terminologia | 1 |
| 1.3 | Käytetty koordinaatisto- ja korkeusjärjestelmä | 1 |
| 2. | Suunnittelualan kuvaus | 2 |
| 2.1 | Selvitysalueen sijainti ja toiminnot | 2 |
| 2.2 | Suunnittelualan hydrologia, topografia sekä nykyinen huleveden johtaminen | 3 |
| 2.3 | Maaperä ja luontoarvot | 6 |
| 3. | Suunnittelualan tuleva maankäyttö | 8 |
| 3.1 | Maankäytön muutokset | 8 |
| 3.2 | Maankäytön muutoksen vaikutus huleveden määrään ja laatuun | 8 |
| 4. | Hulevesien hallinnan lähtökohdat ja reunaehdot | 9 |
| 4.1 | Yleiset lähtökohdat ja reunaehdot | 9 |
| 4.2 | Mitoitusperusteet kiinteistöillä ja yleisillä alueilla | 11 |
| 5. | Esitys huleveden hallinnasta | 11 |
| 5.1 | Yleistä | 11 |
| 5.2 | Hulevesien hallinta rakennusvaiheessa | 12 |
| 5.3 | Hulevesien hallinta lopputilanteessa | 12 |
| 5.3.1 | Ehdotukset kaava- ja yleismääräyksiksi, ja erityisiä huomioita kohteen hulevesiasioihin liittyen | 12 |
| 5.3.2 | Hulevesien hallinta ja johtaminen yleisillä alueilla sekä jäähallin (YPU), lämpölaitoksen (ET-1) ja LPA- alueilla | 13 |
| 5.3.3 | Hulevesien hallinta hybridikorttelin alueella | 15 |
| 5.3.4 | Hulevesien hallinta asuinkiinteistöillä (AK) | 15 |
| 6. | Yhteenveto | 16 |

Liitekartat

| Piirustusno | Nimi | Sisältö | Mittakaava | Päiväys |
|----------------|--|------------------------|------------|------------|
| 1510073607-NH1 | AK8792 Hakametsän urheilualue | Nykytilakartta | 1:1000 | 16.10.2023 |
| 1510073607-SH1 | AK8792 Hakametsän urheilualue, Hulevesiselvitys ja hallintasuunnitelma | Yleissuunnitelmakartta | 1:1000 | 17.5.2024 |

1. JOHDANTO

1.1 Hankkeen taustaa

Hankkeessa laadittiin asemakaavan 8792 muutosalueen ehdotusvaiheen hulevesiselvitys ja hallintasuunnitelma Hakametsän alueelle Tampereelle. Asemakaavan muutoksen tavoitteena on toteuttaa Hakametsän urheilualueelle liikunnan, urheilun ja liikuntatutkimuksen kampus sekä tutkia asumisen mahdollisuudet. Asemakaavan tavoitteena on luoda edellytykset alueeseen sopivalle täydennysrakentamiselle ja toimiville viher- ja virkistysyhteyksille.

Tämän suunnitelman kanssa on laadittu yhtäaikaisesti myös AK8792 yleisten alueiden viitesuunnitelma (WSP 05/2024). Lisäksi suunnitelman kanssa on laadittu yhtäaikaisesti Kaleva-Hakametsän alueen vesihuollon yleissuunnitelmaa (Ramboll 2023) sekä Sandelinipuiston yleissuunnitelmaa (Ramboll 2022). Tässä raportissa esitelty hulevesiselvitys- ja hallintasuunnitelma on sovittu yhteen näiden yleissuunnitelmien kanssa. Asemakaavatyön ehdotusvaiheen tueksi laadittu hulevesiselvitys- ja hallintasuunnitelma tehtiin vuoden 2023-24 aikana.

1.2 Terminologia

| | |
|--------------------------------|--|
| Hulevesien hallinta-alue | Hulevesien määrälliseen ja/tai laadulliseen hallintaan varattu alue, johon voidaan sijoittaa esimerkiksi biopidätysalue tai viivytyspainanne tai maanalaista viivytystilavuutta. |
| Viivytysalue, Viivytystilavuus | Hulevesien viivytykselle varattu rakenne, esim. maanalainen hulevesisäiliö tai maanpäällinen viivytyspainanne, jossa hulevesivirtaamaa hidastetaan ja pidätetään. Hulevedet varastoidaan säiliöön tai painanteeseen tietyksi aikaa ja vapautetaan vähitellen eteenpäin. Viivytys(säiliö)tilavuus voi koostua esimerkiksi suuridimensioisista putkista, hulevesikaseteista ja/tai maanpäällisistä altaista. |

1.3 Käytetty koordinaatisto- ja korkeusjärjestelmä

Suunnitelmassa on käytetty järjestelmää EUREF-GK24 / N2000.

2. SUUNNITTELUALUEEN KUVAUS

2.1 Selvitysalueen sijainti ja toiminnot

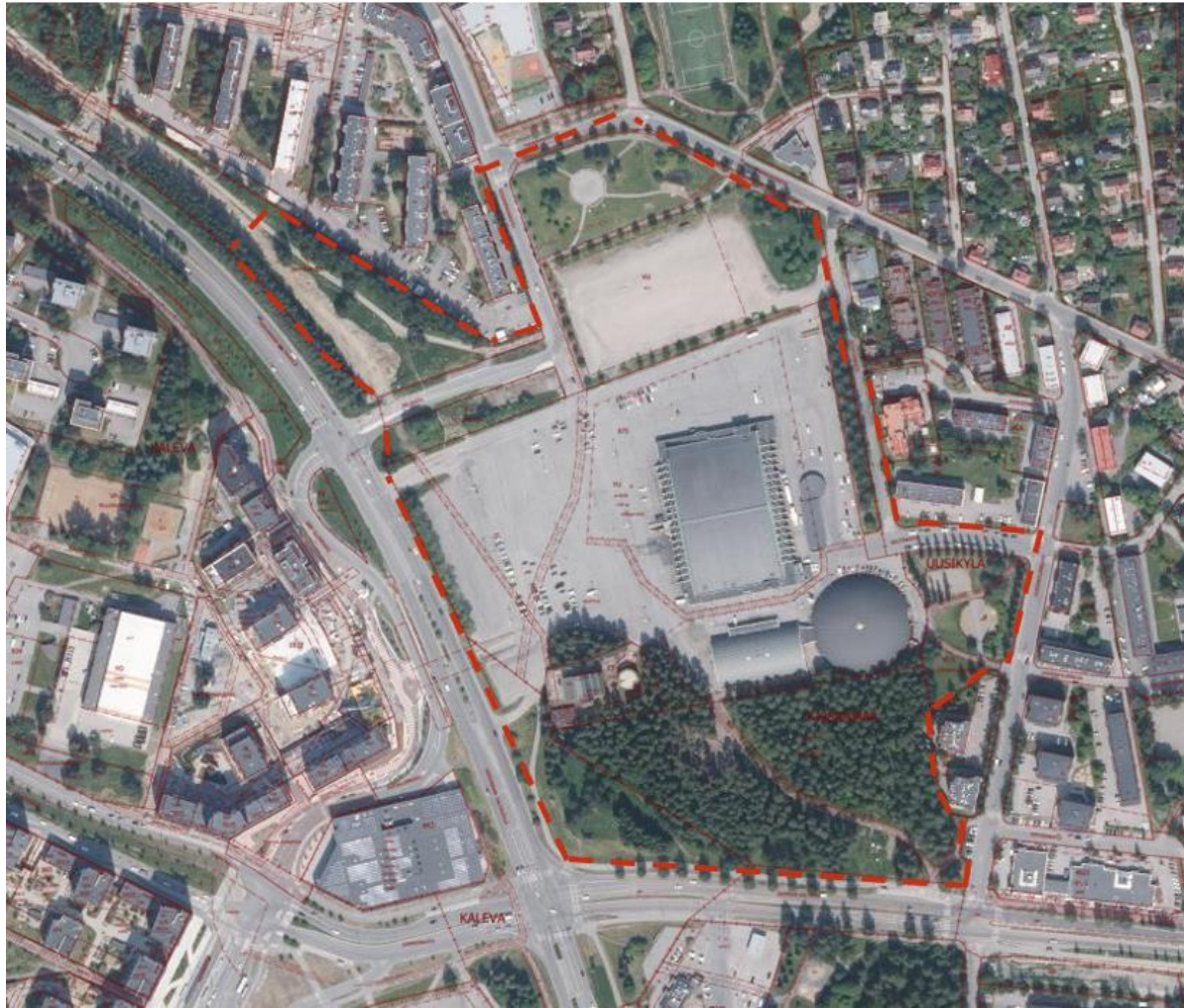
Asemakaavan muutosalue sijaitsee n. 3 km Tampereen ydinkeskuksesta itään (kuva 2.1). Suunnittelualue sisältää osia Kissanmaan, Kalevan ja Uusikylän kaupunginosista. Suunnittelualue rajautuu etelässä Sammon valtatiehen, idässä Kovajankatuun, Keltinkatuun ja Uudenkylänkatuun, pohjoisessa Takahuhdintiehen sekä lännessä Kissanmaankatuun ja Hervannan valtavylyään. Tampereen kaupunki omistaa koko asemakaava-alueen. Asemakaava-alue on laajuudeltaan n. 16 ha.



Kuva 2.1. Selvitysalueen sijainti. (Pohjakartta Oskari- kartat.tampere.fi)

Selvitysalueeseen kuuluvat tontit 875-5 ja 875-6 sekä katu-, puisto- ja metsäalueita. Tontilla 875-5 sijaitsee jäähallit Haka 1, 2 ja 3 sekä tontilla 875-6 Tampereen Sähkölaitoksen lämpökeskus. Puisto- ja metsäalueet koostuvat pohjoisosan Tartonpuistosta, Hippospuistosta ja itäosan Uudenkylänpuistosta sekä eteläosan Hakametsästä. Alueen pohjoisreunassa, Tartonpuiston eteläpuolella, sijaitsee nykyisin pelikenttä. Hakametsässä Lämpökeskuksen eteläpuolella sijaitsee koirapuisto.

Selvitysalueen nykyinen maankäyttö ja ajantasa-asemakaava on esitetty kuvassa 2.2. Liitekartassa NH1 on esitetty suunnittelukohteen rakentamisen nykytilannetta ja kunnallistekniikkaa. Selvitysalueen voimassa olevat asemakaavat (ts. ajantasa-asemakaava) eivät sisällä hulevesiin liittyviä määräyksiä.



Kuva 2.2. Suunnittelualan nykyinen maankäyttö. Suunnittelualue on rajattu karkeasti punaisella viivalla. (Pohjakartta: Oskari – kartat.tampere.fi)

2.2 Suunnittelualan hydrologia, topografia sekä nykyinen huleveden johtaminen

Suunnittelualue kuuluu Viinikanojan valuma-alueeseen. Suunnittelualueella muodostuvat hulevedet päätyvät Vuohenojan kautta Iidesjärveen ja tästä edelleen Viinikanojaan ja Pyhäjärven Viinikanlahteen (kuva 2.3).

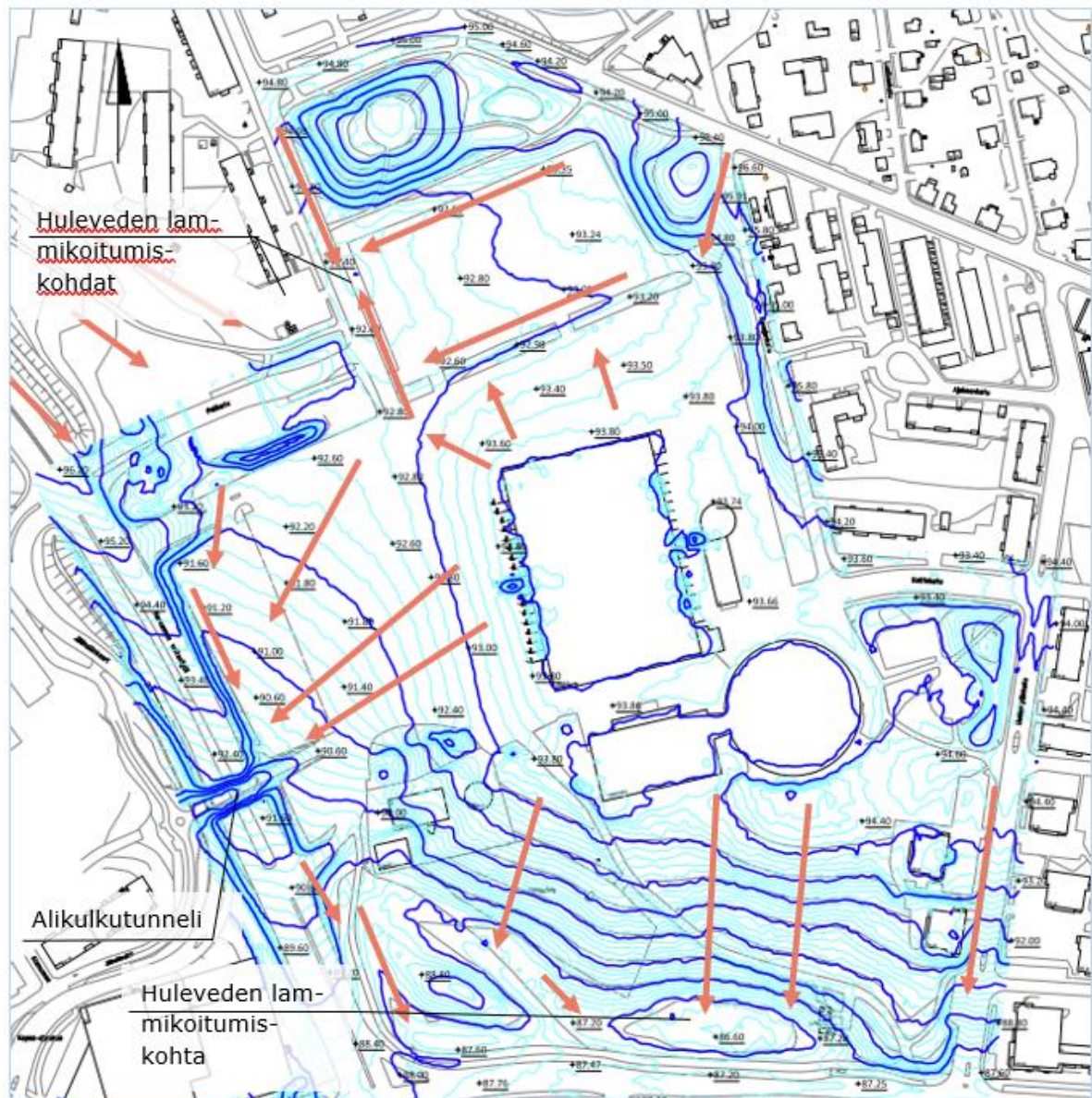


Kuva 2.3. Suunnittelukohteen hydrologia. (Lähde: kartat.tampere.fi/oskari)

Suunnittelualueen pintavalunta ohjautuu suunnittelukohteen pohjois- ja keskiosista nykytilassa suurimmaksi osaksi Hervannan valtavyhlän alittavaan alikulkutunneliin, josta se johtuu Hervannan valtavyhlän hulevesiviemäriverkostoon ja edelleen Vuohenojaan. Suunnittelualueen eteläosasta pintavalunta ohjautuu etelään Sammon valtatielle ja sieltä edelleen Vuohenojaan (kuva 2.4).

Kissanmaankatu 25 kohdalla kerrostalokiinteistön piha-alueella on Hipposkylän alueen eteläpuolitse kulkevan tulvareitin epäjatkuvuuskohta, ja sateiden aikana hulevesiä lammikoituu kerrostalon piha-alueelle. Kissanmaankadun ja Pelikadun risteysalueen tuntumassa on lisäksi ympäristöön matalampi pienempi painannealue, johon hulevedet lammikoituvat sateiden yhteydessä. Myös Sammon Valtatien pohjoispuolella sijaitsee ympäristöään matalammalla sijaitseva painannealue (kuva 2.4 ja 2.5).

Maanpinta on alueen pohjois- ja itäreunalla korkeimmillaan n. tasossa +95...+98 ja länsi-, lounas- ja eteläreunalla alimmillaan n. tasossa +86.6...+88.



Kuva 2.4. Suunnittelualan nykyinen topografia ja tasaus. Käyrästä on tehty maanmittauslaitoksen laserkeilausaineiston perusteella. (Lähde: MML avoimet aineistot). Ruskeat nuolet kuvaavat pintavalunnan suuntaa.



Kuva 2.5. Huleveden nykytilainen lammikoituminen Kissanmaankadun varressa tulee poistaa tasaus-, hulevesikaivo- ja tulvareittisuunnittelulla (Kuva: Ramboll/Jonkka-H. 22.10.2020).

Suunnittelualueen läpi kulkee pohjoiseteläsuunnassa runkohulevesiviemäri 800 B, jonka mukana selvitysalueelle virtaa hulevesiä Kissanmaankadun suunnasta (liitekartta NH1). Alueen länsireunaa reunustavalla Hervannan Valtaväylällä sijaitsee etelään päin viettävä hulevesiviemäri 1000–1200 B, johon päätyvät myös selvitysalueelta alikulkutunneliin kulkeutuvat hulevedet.

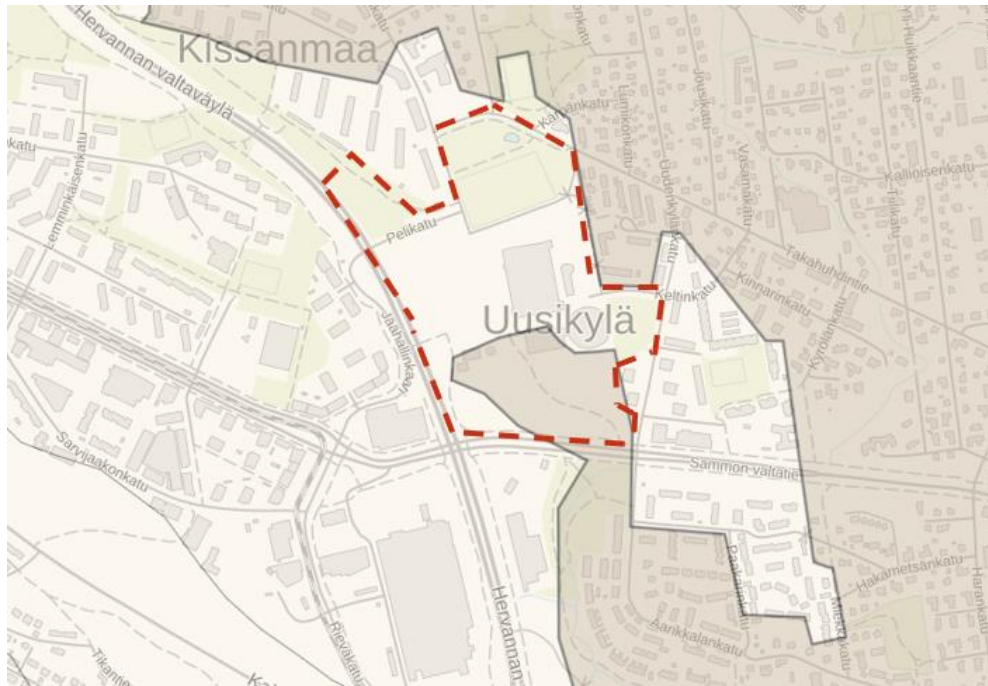
Nykyisen jäähallin Haka 1 ja harjoitushallin Haka 2 väliin sijoittuu itä-länsisuuntainen runkohulevesiviemäri 300–600 B, joka yhtyy Kissanmaankadulta tulevaan 800 B hulevesiviemäriin. Kissanmaankadulta tulevaan 800 B hulevesilinjaan yhtyvät myös suunnittelualueen pohjoisosaa halkovat hulevesilinjat 300 B, jotka tuovat hulevesiä suunnittelualueelle Takahuhdintien koillispuolelta.

Suunnittelualueen itäreunan Uudenkylänkadulle sijoittuu etelään päin suuntautuva hulevesilinja 300–400B. Suunnittelualueen läpi kulkevat sekä sitä länsi- ja itäpuolella sivuavat hulevesiviemärit purkavat vetensä alueen eteläpuolella virtaavaan Vuohenojaan Sandelinipuistossa.

2.3 Maaperä ja luontoarvot

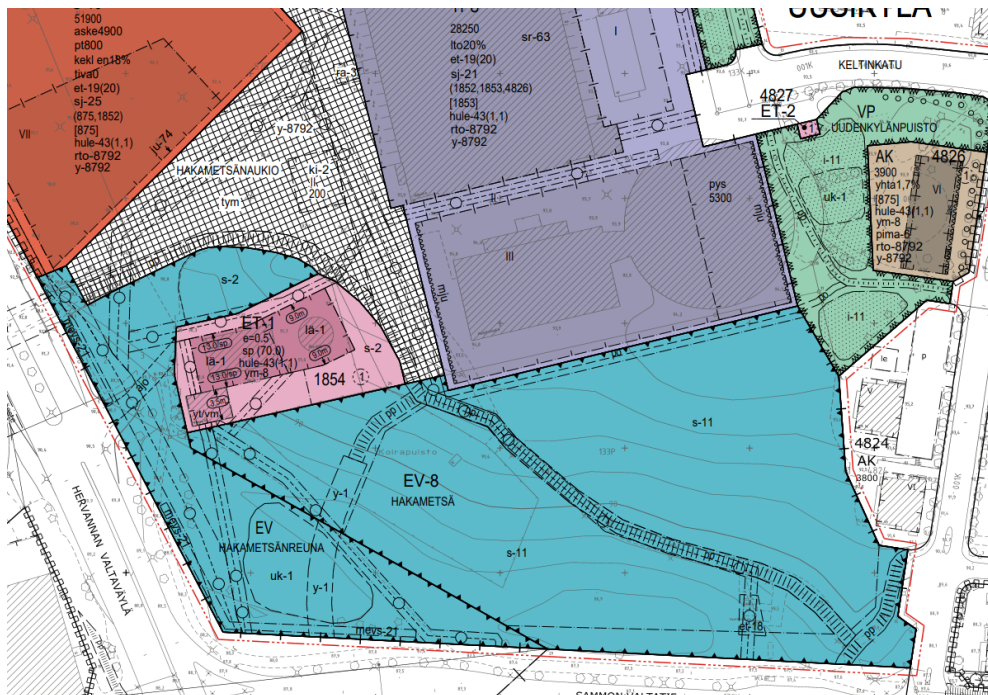
Suunnittelualueen maaperä on pääosin kartoittamatonta maaperää. Alueen eteläisimmät alueet ovat savikkoa (kuva 2.6). Suunnittelualueella ei sijaitse lain nojalla suojeltuja luonnonsuojelualueita. Suunnittelualueella muodostuvat hulevedet johtuvat Iidesjärveen, jossa lähiympäristöineen on useita merkittäviä luontoarvoja. Iidesjärvi on luonnonsuojelulain nojalla suojeltu lintujärvi.

Luvussa 4 on käsitelty Tampereen hulevesiohjelmissa 2012 ja 2023 esitettyjä Viinikanojan valuma-alueelle esitettyjä hulevedenhallinnan toimenpidesuosituksia.



Kuva 2.6: Suunnittelukohteen alueen maaperä. Ruskealla rasterilla on esitetty savikotit. Muu alue on kartoittamatonta aluetta. (Lähde: Paikkatietoikkuna.fi).

Suunnittelualueen asemakaavan 8792 ehdotuksen (09/2023) eteläosassa sijaitsevaa puustoa on esitetty säilytettäväksi kuvan 2.7 mukaisesti. S-2 ja S-11 alueille ei suositella sijoitettavaksi huleveden hallinta-alueita.

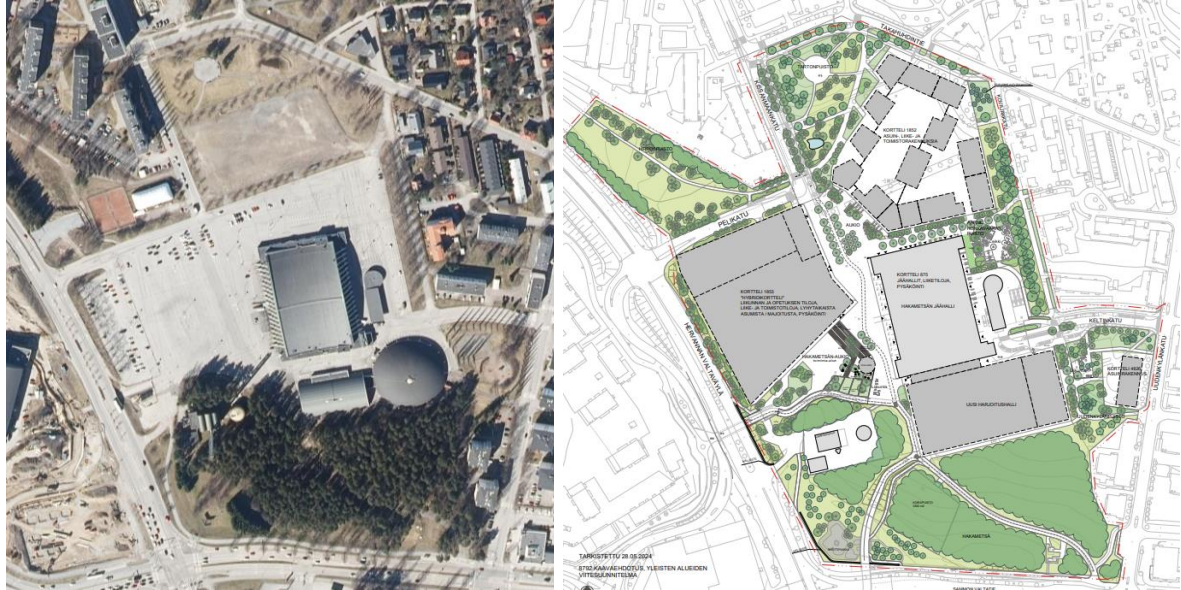


Kuva 2.7: Suunnittelukohteen asemakaavamuutosalueen ehdotusvaiheen luonnoksen (05/24, Tampereen kaupunki) säilytettäväksi osoitettava puusto sijaitsee alueen eteläosissa alueilla s-2, s-11, EV ja EV-8. EV = Suojaviheralue. EV-8 = Metsäpeitteinen suojaviheralue. S-2 = Alueen osa, jolla olemassa oleva puusto on säilytettävä siten, että sallitaan vain maiseman hoidon kannalta tarpeelliset toimenpiteet. S-11 = Alueen osa, jolla olemassa oleva puusto on säilytettävä siten, että sallitaan vain maiseman hoidon kannalta tarpeelliset toimenpiteet, ja että puustoa täydennetään tarpeen mukaisesti uusintaistutuksilla (Tampereen kaupunki, asemakaavan ehdotusvaihe 05/24).

3. SUUNNITTELUALUEEN TULEVA MAANKÄYTTÖ

3.1 Maankäytön muutokset

Maankäytön muutosta selvitysalueella on havainnollistettu kuvassa 3.1.



Kuva 3.1. Vasemmalla selvitysalueen nykytilan maankäyttöä ilmakuva (kartat.tampere.fi 04/2022, oikealla tuleva maankäyttöä 09/2023 WSP:n viitesuunnitelman mukaisesti).

Selvitysalueen koillisnurkkaan on suunnitteilla asuinkerrostaloja ja alueen itäreunaan Uudenkyllänkadun ja Keltinkadun varteen on suunniteltu yksi kerrostalo. Alueen länsireunaan Hervannan Valtaväylän varteen on suunniteltu liikunnan, urheilun ja liikuntatutkimuksen kampus (hybridikortteli). Hakametsän jäähalli Haka 1 on säilymässä nykyisellä sijainnillaan. Haka 1 eteläpuolisista jäähalleista Haka 2 on laajenemassa nykyisestäään ja pyöreä rakennus Haka 3 on poistumassa kokonaan. Lämpölaitoksen alue säilyy nykyisellään. Tartonpuisto, alueeseen sisältyvä osa Hippospuistoa sekä alueen eteläosien metsä- ja puistoalue on esitetty säilytettäväksi.

3.2 Maankäytön muutoksen vaikutus huleveden määrään ja laatuun

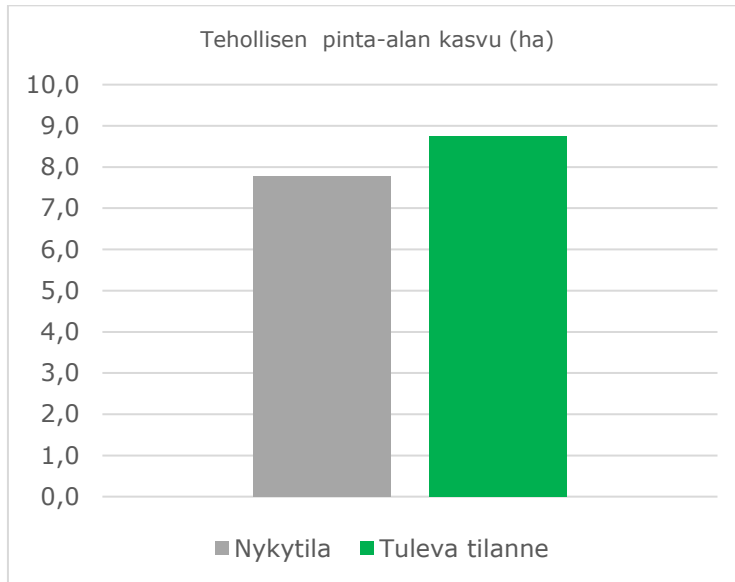
Nykytilanteessa suunnittelualueella on vettä läpäisemätöntä pintaa yhteensä n. 6,5 ha. Vettä läpäisemättömän pinta-alan määrän arvioidaan kasvavan n. 1 hehtaarilla asemakaavoituksen myötä. Selvitysalueen valumakerroin kasvaa nykytilan arvosta n. 0,49 karkeasti n. arvoon 0,55.

Taulukko 3.1. Eri maankäyttömuodoille käytetyt valuntakertoimet nykytilassa ja suunnittelutilanteessa.

| Maankäyttö | Selite | Valuntakerroin |
|--|---|----------------|
| Katot ja päällystetty alue | Katto ja päällysteiset pinnat | 100 % |
| Kentät ja päällystämättömät väylät | Sora/kivituhkapintaiset alueet | 40% |
| Paljas maa, puistot, nurmetetut alueet | Nurmetetut ja kasvipeitteiset alueet, puistot, metsiköt | 15 % |

Taulukko 3.2. Vettä läpäisemättömän pinnan määrän vertailu nykytilanteessa ja suunnittelutilanteessa.

| Nykytilassa | Suunnitellussa tilanteessa (alustava arvio) |
|--|--|
| kattoa ja päällystettyä pinta-alaa n. 6,5 ha | kattoa ja päällystettyä pinta-alaa n. 7,6 ha |
| nurmi- ja metsäpinta n. 8,4 ha | nurmi- ja metsäpinta n. 7,4 ha |
| sora/kivituhka n. 1,1 ha | sora/kivituhka n. 1 ha |
| Valumakerroin 0,49 | Valumakerroin n. 0,55 |



Kuva 3.2. Tehollisen pinta-alan kasvu suunnittelukohteessa. Tehollisella pinta-alalla tarkoitetaan sitä osuutta alueen pinta-alasta, josta hulevedet eivät imeydy, pidäty tai lammikoidu.

Hulevesivirtaamat lisääntyvät selvitysalueella ilman hallintatoimenpiteitä maankäytön muutosten vuoksi tyypillisillä mitoitusasteella yhteensä 180 l/s (taulukko 3.3).

Taulukko 3.3. Selvitysalueen kokonaisvirtaaman kehittyminen maankäytöksen muutoksen myötä nykytilanteeseen nähden ilman huleveden hallintatoimenpiteitä.

| | Mitoitussade, toistuvuus | Keskimääräinen intensiteetti (l/s x ha) | Virtaama (m ³ /s) |
|----------------|-----------------------------|---|---------------------------------|
| Nykytila | 1/5 v | 180 | 1,4 |
| Tuleva tilanne | 1/5 v | 180 | 1,6 |

Maanpäällinen pysäköintipinta-ala pienenee tulevaisuudessa selkeästi nykytilaan nähden, ja tällä on suotuisa vaikutus huleveden laatuun. Paikoitusalueet sijoittuvat jatkossa katollisiin tiloihin. Kokonaisuudessaan huleveden laadullinen kuormitus pienenee suunnittelualueella merkittävästi maankäytön muutosten seurauksena.

4. HULEVESIEN HALLINNAN LÄHTÖKOHDAT JA REUNAEDOT

4.1 Yleiset lähtökohdat ja reunaehdot

Suunnittelualueella hulevesien hallinnan ja johtamissuunnittelun lähtökohtana ja reunaehtoina ovat:

- Hulevesien hallinnan prioriteetteina ovat Kuntaliiton hulevesioppaan (2012) ja Tampereen hulevesiohjelman 08/2023 mukaisesti hulevesien muodostumisen estäminen, hulevesien hyödyntäminen, puhdistus ja viivytys syntypaikalla, pois johtaminen suodattavalla ja hidastavalla järjestelmällä tai johtaminen yleisillä alueilla oleville hidastus- ja viivytysalueille. Prioriteettijärjestyksen eri vaiheita käytetään keskenään rinnakkain siten, että kullakin alueella sovelletaan paikallisiin olosuhteisiin parhaiten soveltuva, mahdollisimman korkealle prioriteettijärjestyksessä sijoittuvaa hallintamenetelmää ja hallintamenetelmien yhdistelmää.
- Toimenpidesuosituksot Viinikanojan valuma-alueella ovat vuonna 2012 laaditussa Tampereen hulevesiohjelmassa seuraavat:

- Pohjaveden muuttuminen on estettävä.
 - Iidesjärven tilaa tulee parantaa.
 - Iidesjärven valuma-alueella hulevesien määrällistä ja laadullista kuormitusta on vähennettävä.
 - Iidesjärven valuma-alueella on huonosti tilaa keskitettyihin vedenkäsittelyvarauksiin, joten tarvittavaa käsittelyä tulee toteuttaa hajautetusti valuma-alueella.
 - Hulevesivirtaamia ei saa lisätä
 - Viinikanojan ja Vuohenojan nykyistä eroosio-ongelmaa vähennetään hulevesivaluntaa pienentämällä uuden rakentamisen yhteydessä.
 - Pyhäjärven Viinikanlahden fosforikuormitusta tulee vähentää pitkällä aikavälillä
 - Iidesjärven veden fosforipitoisuus on kymmenkertainen Pyhäjärven pitoisuuteen verrattuna.
 - Uusien alueiden rakentamisella ei tule lisätä kiintoaine- ja ravinnekuormitusta Viinikanojan valuma-alueella.
- Valuma-alueella on huonosti tilaa keskitettyihin vedenkäsittelyaluevarauksiin, joten huleveden käsittelyä tulee toteuttaa hajautetusti.
- Suunnittelukohdetta koskevat toimenpidesuosituksukset Viinikanojan valuma-alueella ovat vuonna 2023 laaditussa Tampereen hulevesiohjelmassa seuraavat:
 - Kehitetään huleveden laadullista ja määrällistä hallintaa (erityisesti Vuohenojan sekä Iidesjärven tilan parantaminen).
 - Viinikanojaan ja Vuohenojaan kohdistuvaa hulevesivirtaamaa rajoitetaan. Toimenpiteen tarkempi suunnittelu liittyy hulevesiohjelman toimenpiteeseen B3. Toimenpiteenä B3 laaditaan päävaluma-alueiden hulevesien hallinnan yleissuunnitelma, joka ei vielä ole valmistunut, eli sitä ei huomioida tätä selvitystä laadittaessa-
 - Tunnistetaan yksittäiset isoimmat kuormittajat ja kohdistetaan niille hulevesien laadullisen hallinnan toimenpiteitä.
 - Hakametsä Sport Campus asemapiirros 03/2023 (Arkkitehdit Kontukoski Oy), viitesuunnitelma WSP 09/2023 ja asemakaavan ehdotusvaiheen luonnos (Tampereen kaupunki 09/2023).
 - Kaavalla ei aiheuteta haittaa alueen nykyisille tulvareiteille tai hulevesien johtamisreiteille ja niiden toiminnalle.
 - Vastaanottavan hulevesi- ja uomaverkoston kapasiteetin rajallisuus: Selvitysalueen hulevesiverkostoa ja uomaverkostoa on tarkoitus kehittää nykyisestä v. 2022 päivitetyn vesihuollon ja hulevesiverkoston yleissuunnitelman (Ramboll 2023, luonnos) sekä Sandelinipuistoon laaditun Vuohenojan yleissuunnitelman (Ramboll 2022, luonnos) mukaisesti. Sammonkadun, Sammon Valtatien ja Hervannan Valtatien risteysalue on nykyisin tulvaherkkää aluetta.
 - Alueen hulevesiä johdetaan Vuohenojaan, joka kulkee mm. läpi Sandelinipuiston ja päättyy luontoarvoiltaan arvokkaaseen Iidesjärveen. Sandelinipuistoon ollaan suunnittelemassa ka-
laston elinolojen parantamiseen suuntautuvia kunnostustoimenpiteitä.

4.2 Mitoitusperusteet kiinteistöillä ja yleisillä alueilla

Suunnittelualueen johtamis- ja hallinta-alueiden mitoituksissa sekä huleveden hallinta-alueiden tilavarauksissa on käytetty taulukon 4.1. mukaisia mitoituslähtökohtia. Mitoituksissa on huomioitu ilmastonmuutoksen vaikutus (+20 %).

Läpäisemättömiltä pinoilta tulevia hulevesiä ehdotetaan viivytettäväksi kiinteistöillä 11 mm sademäärää vastaavaksi (kohta 5.3.1). Kiinteistökohtaisten hallintarakenteiden tyhjenemisen tulee kestää niiden täyttymisestä tällä alueella vähintään 2 tuntia ja korkeintaan 12 tuntia, jotta rakenne viivyttaa riittävästi ylivirtaamia aiheuttavia lyhyitä sateita, mutta tyhjenee riittävän nopeasti ollakseen valmis vastaanottamaan uutta sadetapahtumaa.

Maanpäällisten paikoitusalueiden ja muiden liikenneitävien alueiden laadullinen käsittely suositellaan mitoittettavaksi vähintään 2 mm sademäärälle, joka vastaa Etelä-Suomessa mediaanivuorokausisadetta. Tämä vastaa myös Kuntaliiton hulevesioppaan mitoitusohjetta laadulliselle käsittelylle. Huleveden hallintasuunnitelmassa on varattu kuitenkin kaikille yleisille vettä läpäisemättömille alueille 11 mm sademäärää vastaavat maanpäälliset ja osin myös suodattavat hallintarakennearaukset, jolloin erillistä määrällistä hallintaa ei enää näillekään alueille tarvita.

Taulukko 4.1. Huleveden johtamisen ja hallinnan suositeltavat mitoitusperusteet suunnittelualueella. Runkohulevesiviemärien mitoitus vesihuollon yleissuunnitelman (Ramboll 2023) mukaisesti.

| Toistuvuus (mitoituskohde) | Kesto (min) | Sademäärä (mm) | Keskimääräinen intensiteetti (l/s x ha) |
|--|-------------|----------------|---|
| Kerran 5 vuodessa, (yleiset hallinta-alueet) | 10 | 11 | 180 |
| Kerran 5 vuodessa, (kiinteistöjen hallinta-alueet) | 10 | 11 | 150 |
| Kerran 100 vuodessa (tulvareitit) | 15 | 25 | 280 |

5. ESITYS HULEVEDEN HALLINNASTA

5.1 Yleistä

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

- läpäisemättömien pintojen minimointi ja läpäisevien pintojen suosiminen
- runsaan kasvillisuuden suosiminen (isot puut, nykyisen puuston säilyttäminen)

Hulevesien hallintatoimenpiteet on esitetty ohjeellisena liitekartalla SH1 ja kuvattu tässä luvussa. Liitekartalla SH1 on esitetty ohjeellisia esimerkkejä hulevesien hallintarakenteiden sijoittumisesta ja mitoituksesta kiinteistöillä sekä yleisillä alueilla. Hulevesien käsittelyalueiden rajaukset on laadittu viitteellisinä ohjaamaan asemakaavoitusta ja jatkosuunnittelua.

Kaavamääräyksiin on hyvä sisällyttää kiinteistökohtaiset määrälliset veloitteet (kohta 5.3.1).

Tulvareittien tarkoitus on johtaa rankkasateiden muodostamat hulevedet hallitusti vastaanotetaan vesistöön ja ehkäistä siten tulvavahinkojen syntymistä. Suunnitelmapartalla SH1 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 voivat hyvin palvella tulvareitteinä.

5.2 Hulevesien hallinta rakennusvaiheessa

Rakentamisen aikaisten hulevesien kiintoaineskuorman 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. Maa-ainesta ei läjitetä ritiläkaivoilla kuivatetuille alueille.

Rakentamisen aikaisia hulevesiä käsittelevät järjestelmät tulee sijoitella siten, että niihin johdetaan mahdollisimman vähän rakennustyömaan ulkopuolelta tai katoilta tulevia puhtaita vesiä. Laskeutus- ja imeytyspainanteiden mitoitusta on käsitelty RT-kortissa 89-11230.

Asemakaavaan ehdotetaan rakentamisen aikana muodostuvien hulevesien osalta kaavaan yleismääräystä kohdan 5.3.1 mukaisesti.

5.3 Hulevesien hallinta lopputilanteessa

5.3.1 Ehdotukset kaava- ja yleismääräyksiksi, ja erityisiä huomioita kohteen hulevesiasioihin liittyen

Asemakaavan 8792 alueen hulevesiä ehdotetaan hallittavaksi syntypaikallaan kiinteistökohtaisesti hule -43 (1) -määräyksen mukaisesti.

- Vettä läpäisemättömiltä pinnoilta muodostuvia hulevesiä tulee viivyttää alueella siten, että viivytyrakenteiden mitoitustilavuuden tulee olla yksi kuutio jokaista sataa vettä läpäisemätöntä pintaneliometriä kohden. Täyttyneiden viivytyrakenteiden tyhjentyminen tulee kestää vähintään 2 tuntia ja korkeintaan 12 tuntia sateen päättymisestä. Rakenteissa tulee olla suunniteltu ylivuoto.

Asemakaavaan ehdotetaan rakentamisen aikana muodostuvien hulevesien osalta kaavaan seuraavaa yleismääräystä:

- Rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinnasta on tehtävä suunnitelma ennen rakentamiseen ryhtymistä. Suunnitelma tulee hyväksyttävä valvontaviranomaisella.
- Lisäksi kaavassa esitetään alueen hulevesilinjoille, nykyisille jääville ja uusille rakennettaville rasitevaraukset.
- Alueen pohjoispuolelle Kissanmaankadun reunassa itäpuolelle esitetään painanne katuvesien käsittelyä varten.

Huomioitavia asioita:

Hakametsänaukion taseus on mitoitettu siten, että tulvatilanteessa aukiolle tulvii enintään noin 20-30 cm vettä. Mikäli vesi nousee ylemmäksi johtuu se ylivuodon ylitse, taso +89,10, Hervannan valtavyylän alikulkuun, jossa on hulevesikaivo, joka johtaa hulevesiä erillisessä linjassa Vuohenojaan. Hybridihallin eteläpään sisääntulon lattiataso on viitesuunnitelman mukaan +89,50.

Haka 1 rakennuksen nykyinen hulevesiliitos on rakennuksen eteläpäässä, ja liitos on syvällä, noin 5 metriä maanpinnasta. Nykyinen putki jää uuden harjoitushallin alle (Haka2) ja joudutaan siirtämään Haka 1 ja Haka 2 rakennusten välisen aulatilalle. Haka 2 hulevedet joudutaan jatkossakin johtamaan eteläpäädyistä (saneeraustoimenpiteistä ei vielä tietoa)? Vaihtoehtona on rakentaa aulatilalle vietto nykyiseen syvyyteen tai järjestää Haka 1 hulevesien pumppaus, ja asentaa paineviemäri aulatilalle merkittävästi ylemmäksi (esim. kanaalilattian alla?).

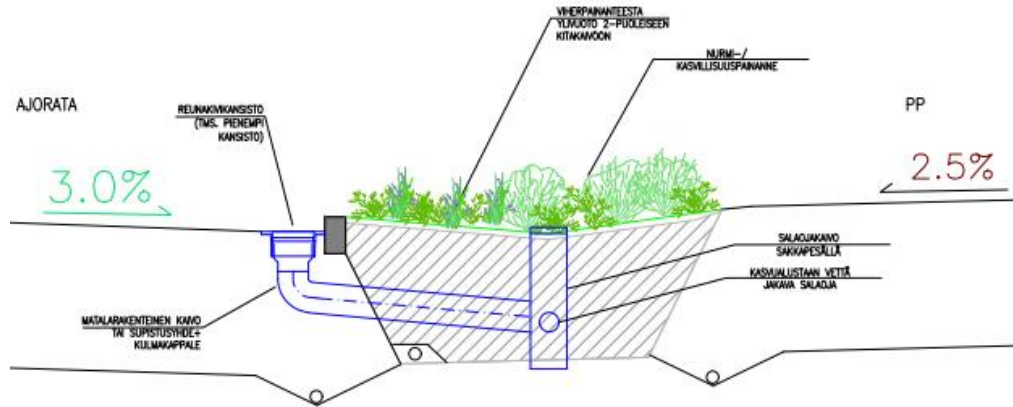
Huomioitavaa on että aluetta rakennetaan vaiheittain. Alueen läpi johtuvassa hulevesilinjassa johtuu kuitenkin koko ajan merkittävästi vettä, ja nykyisillä rakennuksilla on liitoksia nykyiseen runkolinjaan. Runkolinjan ja alueen hulevesien johtaminen pitää olla toimiva kaikissa rakennusvaiheissa.

5.3.2 Hulevesien hallinta ja johtaminen yleisillä alueilla sekä jäähallin (YPU), lämpölaitoksen (ET-1) ja LPA- alueilla

Suunnittelualueelle johtuu hulevesiä laajoilta alueilta Kissanmaankadun ja Hippoksen asuinalueiden suunnista. Lisäksi suunnittelualueelle johtuu hulevesiä mm. selvitysalueen pohjoispuolella sijaitsevan Tapiolanpuiston alueelta. Nämä hulevedet johtuvat suunnittelualueelle nykyisiä hulevesiviemäreitä pitkin. Suunnittelualueen ulkopuolelta alueelle johtuvat hulevedet johdetaan hulevesiviemäreissä alueen läpi kohti Sandelinipuistoa ja Vuohenojaa. Hulevesiviemäreihin tehtävät verkostosiirrot on esitetty vesihuollon yleissuunnitelmakartalla (S1, Ramboll 09/2023) sekä liitekartalla SH1.

Kuvassa 2.5 on esitetty Kissanmaankatu 25 kohdalla sijaitsevat alataitekohdat. Alataitekohtiin lammikoituu nykytilassa vettä sekä kadulle että kohdalla sijaitsevan kerrostalon pihaan. Alueen jatkosuunnittelussa olisi tärkeää huomioida tämän kohdan riittävä kaivojen määrä/tulvakaivot, tulvareitti sekä tasaus siten, että kohdan lammikoituminen poistuu jatkossa ja kerrostalokiinteistön alueelle ei pääse johtumaan Kissanmaankadun suunnasta pintavaluntaa.

AK8792 asemakaava-alueen yleisten alueiden kulkuväylillä ja kenttäalueilla muodostuvia vesiä suositellaan hallittavaksi sekä laadullisesti että määrällisesti viheralueille sijoitettavilla hallinta-alueilla. Myös yleisten alueiden, YPU-alueen sekä ET-1 alueen huleveden hallinta suositellaan mitoitettavaksi kiinteistöille asetettavaa kaavamääräystä vastaavaksi (kohta 5.3.1). Kulkuväyliä ja kenttä/aukioalueita palvelevat hallinta-alueet voivat olla joko salaojitettuja viherpainanteita, bio-suodatuksia tai esim. ympäristöön soveltuvia hulevesialtaita. Liikennöidyillä katu- ja paikoitusalueilla huleveden hallinta olisi suositeltavinta toteuttaa huleveden suodatuksen pohjautuvana sala- ojitettuina ratkaisuin, jolloin myös huleveden laadullinen hallinta toteutuisi mahdollisimman tehokkaasti. Hulevesiä voidaan johtaa ympäristöään matalammalla sijaitsevan hallinta-alueen pintaosiin pintavaluntana. Hulevesiä on mahdollista johtaa myös hulevesikaivon kautta hallinta-alueen kasvualustaan (kuva 5.1).



Kuva 5.1. Hulevesien hallinta: Viherpainanteen tyypipiikkileikkaus. (Lähde: Ramboll)

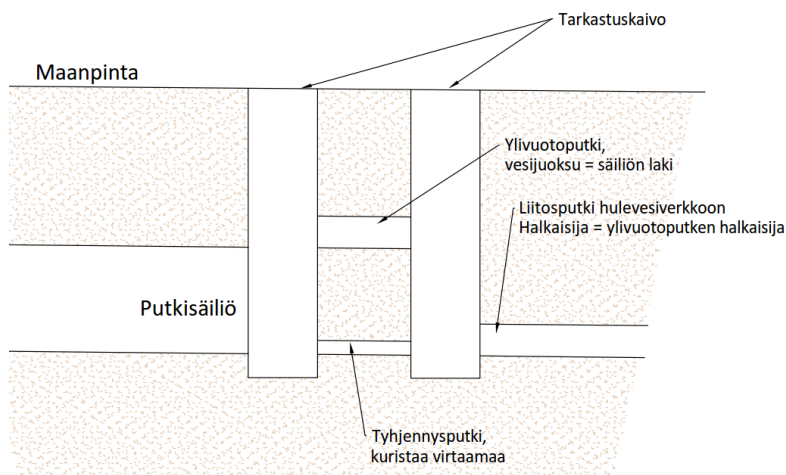
KYU-alueen eteläpuolelle sijoittuvalla alueella on esitetty hulevesiaukion toteuttamista. Hulevesi johtuu aukiolle pintavaluntana/tai pintakouruina lähiympäristöstä ja mahdollisesti myös lähiympäristön katoilta. Aukio toimii hulevesiä viivyttävänä ja käsittelevänä rakenteena. Aukion pohjalla sijaitseva kasvusto hyödyntää aukiolle valuvaa hulevettä. Aukio varmentaa alueen huleveden hallintaa poikkeustilanteissa, kun esim. suunniteltujen etelään suuntautuvien tulvareittien tai hulevesiverkoston kapasiteetti loppuu. Hulevesiaukiosta hulevedet johdetaan sen alle sijoittuvaan runkohulevesiviemäriin esim. aukion viheralueelle sijoitettavien kupukaivojen kautta. Aukion itäpuolelle sijaitseville portaille ei tule suoraan johtaa hulevesiä pintavaluntana, koska tämä aiheuttaa talvikunnossapidolle ongelmia. Rotterdamiin on toteutettu vastaavanlaista ideaa mukaileva hulevesiaukio (kuva 5.2).



Kuva 5.2. Hulevesiaukio (Watersquare Bentemplein, Rotterdam — DE URBANISTEN, www.urbanistan.nl)

Suunnitelmaportilla SH1 on esitetty jäähallirakennusten kattovesille sekä lämpölaitoksen alueella muodostuville hulevesille viivytystilavuusvaraukset. Jäähallia ja lämpölaitosta palvelevat huleveden hallintarakenteet sekä niiden purkurakenteet suositellaan mitoitettavaksi kiinteistöille asetetun kaavamääräyksen mukaiseksi (kohta 5.3.1).

- Suurimman jäähallin eli Haka 1 kattovedet johdetaan verkostokartan mukaan nykyisin jäähallin eteläpuolelle ja siitä edelleen hulevesiviemäriin. Nykyinen hulevesiviemäriin liitos sijaitsee erittäin syvällä johtuen todennäköisesti salaojituksen sijoittumisesta. Jatkosuunnittelussa olisi tarkasteltava kattovesien johtamisjärjestelmän muutosmahdollisuuksia. Haka 1 jäähallin kattovesien viivytys olisi tarkoituksenmukaisinta toteuttaa mahdollisuuksien mukaan nykyistä tonttiviemäritasoa ylemmässä korossa kohdissa, joissa nykyiseen tai suunniteltuun uuteen runkohulevesiviemäriverkostoon liittyminen olisi edullista ja helppoa toteuttaa. Huleveden viivytys suositellaan toteutettavaksi maanalaisena ratkaisuna. Maanalaisten ratkaisujen etuna on niiden sijoittelun joustavuus (kuva 5.3).
- Harjoitushallin eli Haka 2 kattovesien viivytysten sijoittamisessa tulee huomioida runkovesijohdon 800 SG siirtotarpeet. Vesijohdon siirtotarpeet on esitetty vesihuollon yleissuunnitelmaportilla S1 (Ramboll 09/2023). Haka 2 kattovesien johtamisjärjestelmän LVI-suunnitelmaa laadittaessa olisi tärkeää ottaa huomioon Haka 2 viivytyksen toteuttaminen maanalaisena putkiviivytysratkaisuna esim. harjoitushallin koillisnurkkaan sen pohjoispuolelle (kuva SH1).



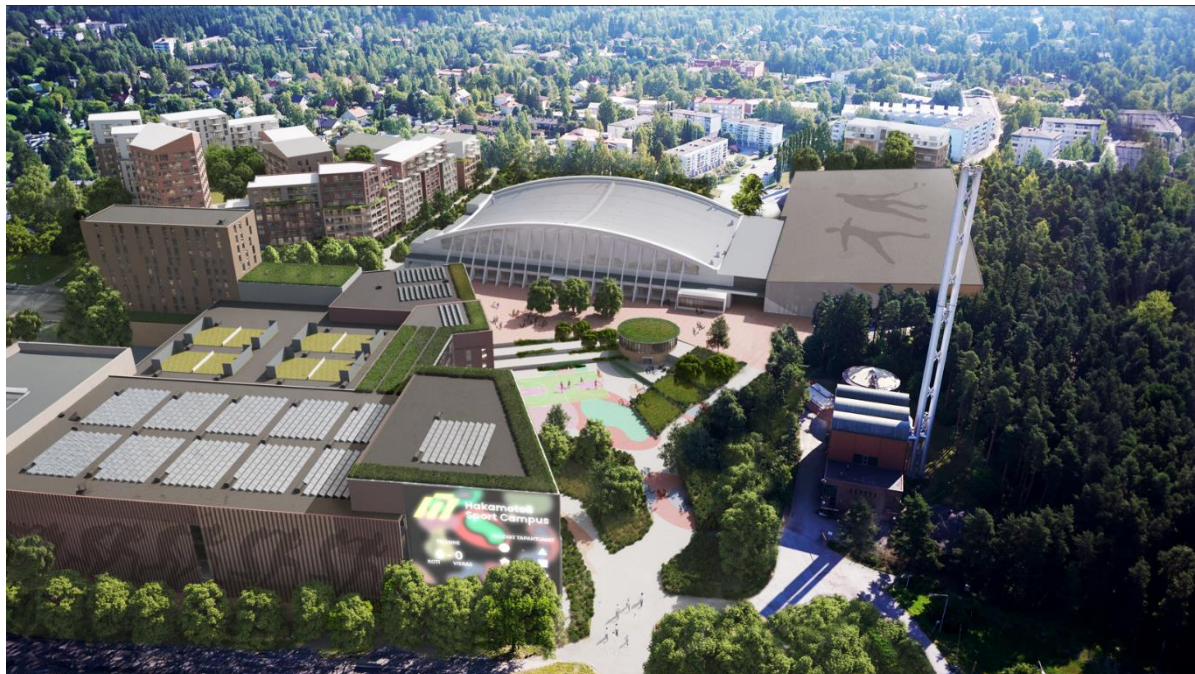
Kuva 5.3. Esimerkki maanalaisten putkisäiliöiden tyhjennys- ja ylivuotorakenteesta.

Asemakaava-alueen itäisimpien ja eteläisimpien osien, yleisten alueiden, jäähallin alueen sekä sen ympäristön tulvareitit suositellaan ohjattavaksi tasaussuunnitelman mukaisesti etelään päin Sammon Valtatien suuntaan (suunnitelmaparttia SH1). Jäähallin ja itäreunan asuinkerrostalojen viivytysten tulvareitit on mahdollista ohjata kaakkoiskulmaan suunniteltuun tulvareittipainanteeseen.

5.3.3 Hulevesien hallinta hybridikorttelin alueella

Hybridikorttelin eli urheilukeskuksen huleveden hallinta ehdotetaan toteutettavaksi kohdassa 5.3.1 esitetyn kaavamääräyksen mukaisesti.

Hybridikorttelin alueen hulevesiä on esitetty hallittavaksi tontin alueella tai erikseen sovittaessa osin hulevesiaukion alueella. Hybridikorttelin osalta viivytyksen mahdollistaminen tonttirajojen sisäpuolelle on vaikeaa, koska tontin rajat kulkevat korttelin länsipuolta lukuun ottamatta hyvin lähellä suunnitellun rakennusten seinälinjoja. Hybridikorttelin länsipuolelle on esitetty putkivarauksia. Yleisesti vesitiiviille viivytyksellekin suositellaan vähintään kolmen metrin etäisyyttä rakennusten seinästä. Viherkattoa on esimerkiksi aluenäkymäkuvissa esitetty vaihtoehdoksi hulevesiviivytyksille (kuva 5.4). Viherkatto lasketaan vettäläpäiseväksi alueeksi, joten viherkatetut alueet eivät edellytä viivytystilavuutta.



Kuva 5.4. Alueen aluenäkymäkuvissa hybridikortteli on esitetty viherkattoisena (Lähde: Tampereen kaupunki 2024).

5.3.4 Hulevesien hallinta asuinkiinteistöillä (AK)

Asuinkorttelien huleveden hallinta ehdotetaan toteutettavaksi kohdassa 5.3.1 esitetyn kaavamääräyksen mukaisesti.

Asuinkorttelialueella hulevesien hallinta suositellaan toteutettavaksi ainakin pääosin maanpäällisin suodatus- tai viherpainantein, joissa myös hulevesien laadullinen käsittely toteutuu mahdollisimman tehokkaasti. Painanteen pohja voidaan toteuttaa esimerkiksi vettäläpäisevästä, vähäravinteisesta hiekan ja humusaineksen seoksesta (seossuhde hiekka: multa = 5:1). Lisäksi painanteen salaojitetaan ja salaojavedet johdetaan hulevesiviemäriin. Painanteiden syvyyteen vaikuttaa piha-alueilla toteutettavat hulevesien johtamisratkaisut (pintavalutus tai johtaminen viemäreissä).

Hulevesien hallintaa on asuinkerrostaloalueiden alueella mahdollista toteuttaa myös maanalaisiin ratkaisuihin, joita ovat mm. putkiviivytysäiliöt, tehdasvalmisteiset hulevesiäiliöt sekä kasettiratkaisut. Maanalaiset ratkaisut soveltuvat kohteissa hyvin puhtaan hulevesijakelun viivytykseen kuten katto- ja liikennöimättömillä alueilla muodostuville hulevesille. On huomioitava, että osittain tai kokonaan imeytykseen perustuvaa hulevesien hallintaa ei tulisi sijoittaa 10 m lähemmäksi

rakennuksia, mikäli hallinta-alueet sijoitetaan ylärinteen puolelle rakennusta. Kiinteistökohtaisten hallintarakenteiden purkurakenteet on mitoitettava kaavamääräyksen mukaiseksi.

6. YHTEENVETO

Hankkeessa laadittiin hulevesiselvitys ja hulevesien hallintasuunnitelma AK8792 asemakaavamuutoksen ehdotusvaihetta varten. Hankkeen tarkoituksena oli tarkastella hulevesiä koskevat lähtökohdat ja reunaehdot viitesuunnitelmien ja asemakaavoituksen tueksi sekä esittää kohteeseen soveltuvat hulevesien hallintatoimenpiteet. Hallintasuunnitelma sovitettiin yhteen asemakaavan muutosalueelle yhtäaikaaisesti laaditun vesihuollon yleissuunnitelman kanssa.

Suunnittelualue sijaitsee Tampereen Hakametsässä ja on pinta-alaltaan noin 16 hehtaaria. Asemakaavan muutoksen tavoitteena on toteuttaa Hakametsän urheilualueelle liikunnan, urheilun ja liikuntatutkimuksen kampus sekä tutkia asumisen mahdollisuudet.

Kohteessa hulevesivirtaamien hallinta on tärkeää alapuolisen tulva- ja eroosioherkän Vuohenojan vuoksi. Tampereen hulevesiohjelmassa on esitetty myös mm. Iidesjärven alueen suojelemiseksi toimenpidesuositus sekä hulevesien määrällisen että laadullisen hallinnan osalta.

Hulevesien hallinta esitetään toteutettavaksi kohteessa siten, että kiinteistöillä on varattava 1,1 m³ hulevesialtaiden, -säiliöiden tai painanteiden mitoitustilavuutta jokaista 100 vettä läpäisemättömää pintaneliometriä kohden. Viivytystilavuuden olisi tyhjennyttävä 2–12 tunnin kuluessa täyttymisestään ja niissä tulisi olla hallittu ylivuoto suunnitelluille tulvareiteille. Suunnittelualueeseen kuuluu laajoja yleisiä alueita sekä esim. jäähallin alueet (YPU-alue), joiden määrällinen huleveden hallinta suositellaan toteutettavaksi kiinteistöille esitettyjä määräyksiä vastaavasti.

Yleisiin alueisiin kuuluvilla kulkuväylillä ja aukioilla muodostuville hulevesille on esitetty viheralueille sijoitettavia huleveden hallinta-alueita, jotka edistävät myös huleveden laadullista hallintaa. Laadullista hallintaa on tarkoituksenmukaista kohdentaa erityisesti liikennöityjen alueiden hulevesille. Kokonaisuudessaan huleveden laadullinen kuormitus pienenee asemakaavan muutosalueella selvästi nykytilaan nähden maanpäällisten laajojen paikoitusalueiden poistuessa.

Jatkosuunnittelussa tulee tarkentaa erityisesti suurimman jäähallin Haka 1:n ja lämpökeskuksen alueen olemassa olevien kattovesien johtamisjärjestelyjen ja suunniteltavien huleveden hallintajärjestelmien yhteensovittamista.