

Tapiolan Kulttuurialueen kunnallistekniiikan yleissuunnitelma

20.12.2023



Sisällys

1	Esipuhe	1
2	Tausta ja tavoitteet	2
2.1	Sijainti ja alueen yleiskuvaus	2
2.2	Kaavoitustilanne	3
3	Nykytilanne	4
3.1	Liikenne ja liikenneverkko	4
3.1.1	Kadut	4
3.2	Vesihuolto	10
3.3	Muut tekniset verkostot	11
3.4	Muut rakenteet	11
3.5	Kaupunkikuva ja maisema	12
3.6	Maaperä ja pohjaolosuhteet	15
3.6.1	Pohjatutkimukset	15
3.6.2	Maaperä ja rakennettavuus	16
4	Liikenne	16
4.1	Kadut ja liittymät	16
4.2	Joukkoliikenne	18
4.3	Jalankulun ja pyöräilyn verkko	18
4.4	Pysäköinti	20
4.5	Huolto- ja pelastusliikenne	21
5	Hulevesien hallinta	22
5.1	Hulevesien hallinnan lähtökohdat	22
5.2	Hulevesimallinnus ja mitoitusperusteet	24
5.3	Hulevesien hallintarakenteet	26
5.4	Tulvareitit	28
5.5	Kaavamääräysehdotukset	28
6	Vesihuolto	29
6.1	Vesihuollon mitoitus	29
6.2	Hulevesiviemärit	29
6.3	Jätevesiviemärit	30
6.4	Vesijohdot	30
6.5	Jatkosuunnittelussa huomioitavaa	30
7	Muu tekninen huolto	31
7.1	Kaukolämpö ja kaukojäähdytys	31
7.2	Sähkö	31
7.3	Tietoliikenne	31
7.4	Teatterin maalämpöjärjestelmä	31
8	Ympäristö	32

8.1	Katu ympäristö.....	32
8.2	Aukiot.....	33
9	Valaistus	35
10	Geotekniikka.....	35
10.1	Perustaminen ja kaivannot.....	35
11	Jatkotoimenpiteet.....	36
12	Kustannusarvio	36
13	Liitteet	37

1 Esipuhe

Kulttuuriaukion kunnallistekninen yleissuunnitelma on laadittu alueen täydennysrakentamisen ja muuttuvan maankäytön tarpeisiin. Lisäksi työssä on laadittu lähiympäristösuunnitelma asemakaavan muutoksen vaikutusalueelta.

Suunnittelualueelta on myös laadittu erillinen Kulttuuriaukion lähiympäristösuunnitelma teatterihankeen yhteydessä (Teatterihanke on tilattu Espoon tilapalveluiden toimeksiantona ALA arkitehdiltä. Alikonsulttina Nomaji maisema-arkkitehdit).

Liikennejärjestelyt on sovitettu Tapiolan ja lähialueiden muuttuvan kaupunkiympäristön tarpeisiin.

Kulttuuriaukion kunnallistekninen yleissuunnitelma on laadittu Espoon kaupungin toimeksiantosta. Raportin ja suunnitelma-asiakirjojen laatimisesta on vastannut konsulttina Sitowise Oy. Työ aloitettiin joulukuussa 2022 ja se valmistui joulukuussa 2023.

Yleissuunnittelua on ohjannut hankeryhmä, johon kuuluivat:

Espoon kaupunki

Miikka Hakari	Kaupunkitekniikan keskus, ohjausryhmän pj (31.8. asti)
Kati Tolvanen	Welado, suunnittelun ohjaus (1.9. alkaen), edustaa Kaupunkitekniikan keskusta
Leena Ihalainen	Kaupunkitekniikan keskus, maisema ja katu ympäristö
Tiina-Liisa Toivanen	Kaupunkitekniikan keskus, geotekniikka
Sampo Sikiö	Kaupunkisuunnittelukeskus, kaavoitus
Jenny Asanti	Kaupunkisuunnittelukeskus, kaavoitus (31.5. asti)
Juha Iivanainen	Tilapalvelut, teatterihanke
Minna Järvenpää	Kaupunkisuunnittelukeskus, kaavoitus
Olli Koivula	Kaupunkisuunnittelukeskus, liikenne
Kristiina Kartimo	Kaupunkitekniikan keskus, pyöräliikenne

HSY Vesihuolto

Janika Linninen	Alueinsinööri
-----------------	---------------

Yleissuunnitelman laatimisesta vastanneeseen Sitowisen suunnitteluryhmään kuuluivat:

Sitowise

Juha Lahti	Projektipäällikkö
Jaana Turunen	Projektisihteeri
Satu Korander	Katusuunnittelu
Milla Nappa	Vesihuoltosuunnittelu
Veera Ahti	Vesihuoltosuunnittelu
Tiina Okkonen	Hulevesisuunnittelu
Emmi Kääriä	Hulevesisuunnittelu
Nora Sillanpää	Hulevesisuunnittelu
Suvi Saastamoinen	Katu ympäristö- ja valaistussuunnittelu
Karitta Liikka	Katu ympäristösuunnittelu
Henriikka Salonen	Katu ympäristösuunnittelu
Elina Nykänen	Liikennesuunnittelu

Matias Härme
Emma Keski-Kuha
Pirkka Elfving

Liikennesuunnittelu
Geosuunnittelu
Valaistussuunnittelu

2 Tausta ja tavoitteet

2.1 Sijainti ja alueen yleiskuvaus

Kulttuuriaukion suunnittelualue sijaitsee Tapiolan kaupunginosassa. Vehreä puutarhakaupunki on rakentunut 1950-luvulta lähtien. Suunnittelualueella on liike- ja toimistorakennuksia, kuten Keskustorni ja Tapiontorin liikekeskus, jotka on toteutettu 1950- ja 60-luvulla. Kulttuuriaukiota reunustava Kulttuurikeskus ja liiketalo on rakennettu 1980-luvulla, samoin Kaupinkallion pysäköintitalo. Kulttuuriaukio ja Aarne Ervin aukio ovat kaupunkikuvallisesti Tapiolan keskeinen aihe, ja niillä on merkittävät roolit Tapiolan historiassa. Kaupinkalliontien katu- ja puurivit ovat kaupunkikuvassa vahva elementti ja ne muodostavat selkeälinjaisen vihreän reunuksen aukiolle.

Kulttuuriaukion suunnittelualue ympäristöineen sijaitsee Tapiolan kävelykeskuksen pohjoisosassa ja rajautuu Kulttuurikeskukseen itäpuolella keskusaltaaseen, sisältäen Aarne Ervin aukion kaakkoiskulmassa, etelässä Marimekkotalona tunnettuun rakennukseen ja liittyen Sampotoriin lounaiskulmassa, lännessä Kaupinkalliontien länsireunan rakennuksiin (mm. vanha keilahallirakennus ja pysäköintitalo) sisältäen Kauppamiehentien. Pohjoisessa alue rajautuu Tapiontorin urheilukenttään ja Tapiolan koulun sekä tulevan teatterirakennuksen (nykyiset tenniskentät) väliseen jalankulku- ja pyöräily-yhteyteen.



Kuva 1. Suunnittelualueen likimääräinen sijainti Espoon kaupungin opaskarttapohjalla.

2.2 Kaavoitustilanne

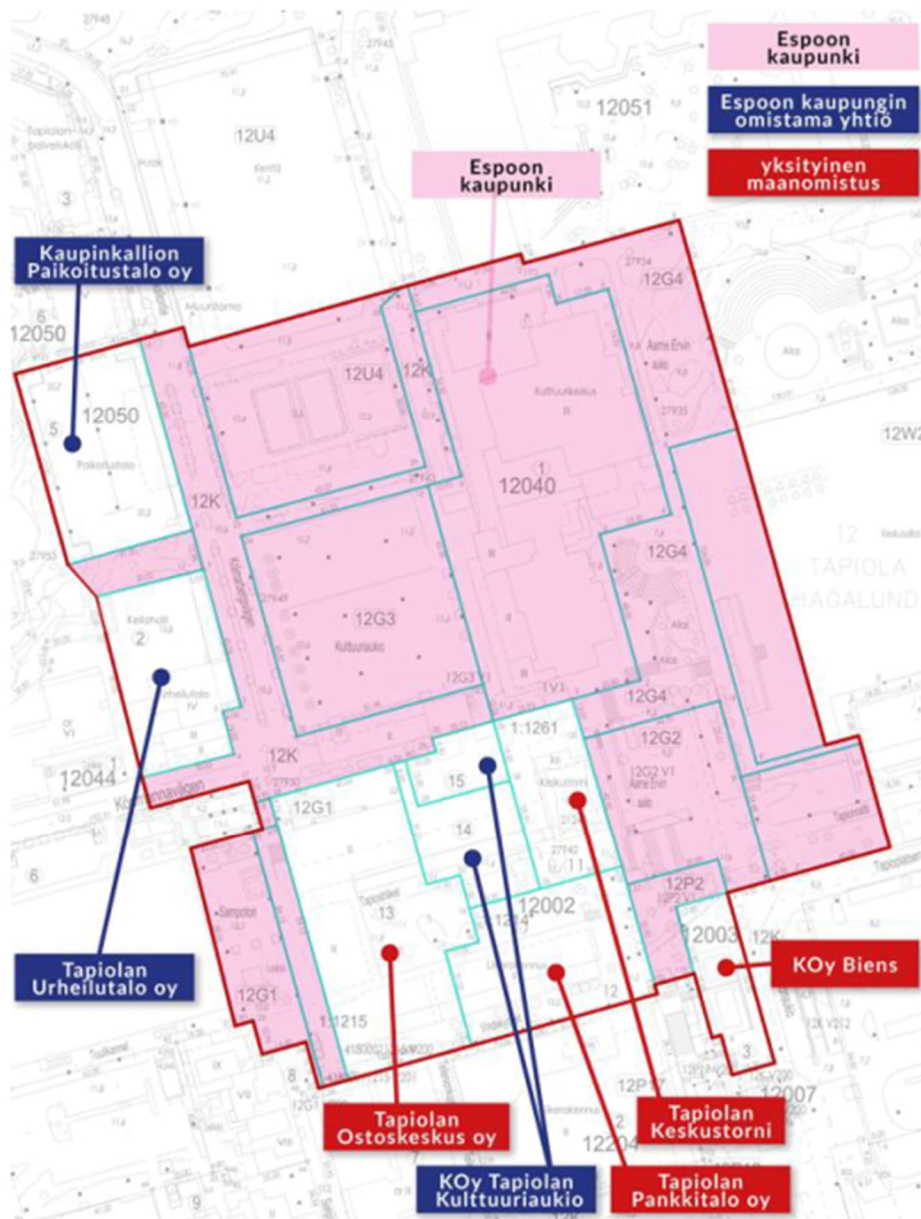
Alueella on voimassa seuraavat maanpäälliset asemakaavat:

- 210400 Tapiola keskus (lainvoimainen 30.1.1975) on voimassa Kulttuurialueen kaakkoskulmassa ke5-alueella. Alue on likimääräisellä tasolla +7.00 sijaitseva katualueen osa, jolle saa rakentaa korttelin 12002 rakennusoikeuteen 1200 kuuluvaa kerrosalaa sekä tähän liittyvää piha-aluetta. Ajoneuvoliikenteen kulkuaukon korkeuden on oltava vähintään 3,6 metriä.
- 210403 Tapiolan keskus (lainvoimainen 18.9.1978) on voimassa korttelin 12003 tontilla 3, joka on liikerakennusten korttelialuetta (AL) ja siihen pohjoisessa rajoittuvalla istutettavalla puistoalueella (PI).
- 210300 Tapiola keskus II (lainvoimainen 21.10.1985) on voimassa korttelissa 12040, Tapionkentän alueella, Kulttuurialueen alueella, Aarne Ervin aukiolla ja Keskusaltan alueella, sekä Kulttuurialueen lounais-eteläosan ke- ja ke5-alueilla, ke-alue on katualueen osa, jolle saadaan rakentaa pysäköintiin, huolto- ja ajoneuvoliikenteeseen tarkoitettua maanalaista tilaa tarvitsemat liityntäluiskat. Ajoneuvoliikenteen kulkuaukon korkeuden tulee olla vähintään 2,5 metriä. Katualueen osa ke5 on likimääräisellä tasolla +11.00 sijaitseva osa katualuetta, jolla saa rakentaa Kauppamiehenaukion rakennusoikeuteen 700 kuuluvaa kerrosalaa. Ajoneuvoliikenteen kulkuaukon korkeuden tulee olla vähintään 3,6 metriä.
- 210408 Tapiolan keskus (lainvoimainen 23.6.1986) on voimassa Sampotorin eteläosassa.
- 210412 Tapiolan keskus (lainvoimainen 1.2.1995) on voimassa liikerakennusten korttelialueella (KL) korttelissa 12002. Korttelin etelälaidassa on jatkuva yleiselle jalankululle ja pyöräilylle varattu väylä.
- 210310 Tapiolan keskus II (lainvoimainen 21.4.2010) on voimassa liike- ja toimistorakennusten korttelialueella (K) korttelissa 12044 ja autopaikkojen korttelialueella (LPA) korttelissa 12050 sekä näiden välisellä VP-alueella.
- Suunnittelualueen eteläosassa on maanalainen asemakaava 920200 Otaniemen - Tapiolan metrotunneli (lainvoimainen 17.2.2010).
- Maanalaisessa asemakaavassa suunnittelualueen alla on yleistä pysäköintilaitosta ja keskushuoltoa sekä niihin liittyviä työtiloja varten varattu maanalainen tila suojavyöhykkeineen (ma-py-2(-4.25)/p). Alueen osa, jolla olemassa olevan puukujan jatkeena ja yksittäisten puiden säilyminen maamerkinä on huomioitava (s-1). Alueen osan, johon saa sijoittaa louhinta-, työ- ja huoltotunnelin suojavyöhykkeineen (mal-1) ja alueen osan, johon saa sijoittaa yleisen ajotunnelin suojavyöhykkeineen (mal-2)

Korttelin 12050 tontti 5 ja korttelin 12044 tontin 2 omistaa Kiinteistö Oy Espoon Kaupinkallio. Korttelin 12002 tontit 14 sekä 15 omistaa Kiinteistö Oy Tapiolan Kulttuurialue. Nämä yhtiöt ovat kokonaan Espoon kaupungin omistuksessa.

Korttelin 12002 tontin 13 omistaa Tapiolan Ostoskeskus Oy. Kiinteistö 418-1-1214 on Tapiolan Pankkitalon Oy:n omistuksessa, kiinteistö 418-1-1261 Tapiolan Keskustorni Oy:n omistuksessa ja korttelin 12003 tontin 3 omistaa Kiinteistö Oy Biens.

Kiinteistö 418-1-1215 on Espoon kaupungin omistuksessa. Kulttuurikeskus, suunnittelualueen aukiot, tori- ja katualueet, urheilukenttä sekä keskusallas ovat kaupungin omistuksessa.



Kuva 2. Alueen maanomistajat. Kaupinkallion Paikoitustalo Oy ja Tapiolan Urheilutalo Oy on 1.3.2022 fuusioitu

3 Nykytilanne

3.1 Liikenne ja liikenneverkko

3.1.1 Kadut

Nykyisistä kokoojakaduista Kauppamiehentie on rakentunut suunnittelualueelle ensimmäisenä 1960-luvulla Tapiolan keskuksen rakentumisen myötä. Kauppamiehentie alkaa pääkatu

Pohjantieltä itään ja liittyy nykyisin kulttuuriauktion kulmalla Kaupinkalliontiehen. Kokoojakatuna toimiva Kaupinkalliontie on rakentunut myöhemmin 1970- ja 1980-lukujen taitteessa ja se on liitetty pohjoisessa Opintien kautta nykyiseen Ahertajantien kiertoliittymään. Alueen kokoojakadut muodostavat yhdessä pyörä- ja jalankulkuväylien kanssa tärkeän osan Tapiolan keskuksen tiivistä kaupunkirakennetta ja liikenneverkkoa, joka palvelee keskuksen pohjoisosan kiinteistöjä ja välittää pyörä- ja jalankulkuliikennettä alueelle ja alueen läpi useaan suuntaan.

Autoliikenne ja pysäköinti

Alueen autoliikenne tulee Pohjantien pääkadun suunnasta lännestä Kauppamiehentietä ja pohjoisesta Kaupinkalliontietä. Kadut yhdistyvät toisiinsa Kulttuuriauktion lounaisnurkassa ns. Marimekkotalon (Kauppamiehentie 7) ja nykyisen keilahallirakennuksen (Kauppamiehentie 6) välissä. Kaupinkalliontien varressa on nykyisin 676 autopaikan monitasoinen pysäköintitalo (Kaupinkalliontie 7), josta on kaksi, kaksisuuntaista ajoyhteyttä Kaupinkalliontielle. Pysäköintitalo palvelee nykyisin sekä lyhytaikaista asiointiliikennettä että pidempiaikaista sopimuspysäköintiä. Pohjoisempana Kaupinkalliontien varressa on kadunvarsipysäköintiä (6 autopaikkaa), joiden kohdalla sijaitsee asuinkerros- ja palvelutalot (Kaupinkalliontie 5 ja 3). Myös Tapiokenttä ja Tapiolan koulu tuottaa alueelle liikennettä, mm. merkittävää jalankulku- ja pyöräliikennettä, mutta myös saattoliikennettä epätoivottuun kohtaan Tapiokentän eteläpuolella sijaitsevalle itä-länsisuuntaiselle jkpp-väylälle. Kulttuurikeskuksen ja Tapiokentän / jääpuutarhan huoltoliikenne käyttää Tapiokentän eteläpuolista jkpp-väylää. Kulttuuriauktion toimii nykyisin pysäköinti- ja saattoliikenteen alueena, jolla on yhteensä noin 50 autopaikkaa.



Kuva 3. Kaupinkalliontie pohjoiseen.



Kuva 4. Kauppamiehentie itään.



Kuva 5. Nykyiset nopeusrajoitukset.

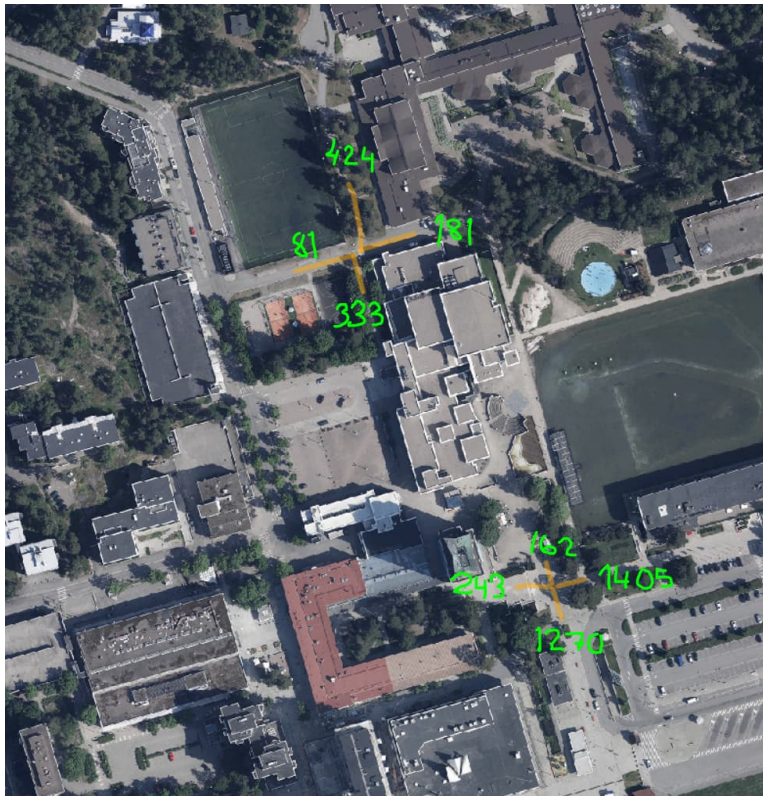
Alueen kokoojakatujen Kauppamiehentien ja Kaupinkalliontie-Opintien nopeusrajoitus on 30 km/h. Pääkatu Pohjantien nopeusrajoitus on 40 km/h lukuun ottamatta Ahertajan kiertoliittymäaluetta, jossa nopeusrajoitus on 30 km/h.

Pääkadun (Pohjantie) keskimääräinen arkivuorokauden liikennemäärä (KAVL) oli vuonna 2022 välillä Ahertajantie-Kauppamiehentie 11 310 ajon./vrk (raskaan liikenteen määrä 11 %) ja välillä Kauppamiehentie-Länsituulentie 12 000 ajon./vrk (raskaan liikenteen määrä 7 %). Pohjantiellä on tällä katuosuudella kaksi tonttiliittymää kiinteistöjen pysäköintialueille. Kauppamiehentien liikennemäärän arvioidaan olevan noin 650 ajon./vrk vuoden 2022 laskentatulosten mukaan. Opintien liikennemäärä välillä Pohjantie-Kaupinkalliontie vuonna 2022 oli 2600 ajon./vrk, joista suuri osa muodostuu Kaupinkalliontien pysäköintiliikenteestä (pysäköintitalo ja Kulttuuriauktion pysäköintialue).

Pyöräliikenne ja pyöräpysäköinti

Suunnittelualan nykyiset pyöräreitit ovat alueen pääreittejä, joista osa on ajoradalla ja suurin osa yhdistettyjä jalankulun kanssa. Suunnittelualan pohjoisreunassa sijaitsee itä-länsisuuntainen yhdistetty jalankulku- ja pyörätie, jonka leveys vaihtelee länsipään n. 6,5 metristä itäpään n. 3 metriin. Väylä toimii myös Tapiolan kulttuurikeskuksen ja keskusaltaan huoltoajoyhteytenä. Väylän varrella on pyöräpysäköintiä (20 runkolukituksen mahdollistavaa pyörätelinettä, yhteensä 40 pyöräpysäköintipaikkaa). Kulttuuriauktion ktys-suunnittelun yhtenä lähtökohtana on väylän eteläreunaan sijoittuva teatterirakennus, joka liittyy Kulttuurikeskuksen rakennukseen ja tältä osin muuttaa pyöräilyn ja jalankulun reittiä. Reitti jatkuu idässä Uimahallinpolkuna, jossa pyöräliikenne on eroteltu pohjoisemmalle väylälle ja jalankulku eteläisemmälle. Väylä on osa valtakunnallista seututasoisen pyöräreittejä. Väylältä on Tapiolan koulun ohi runsasliikenteinen pyöräilyreitti pohjoiseen Kalevalantielle asti.

Kaupinkalliontiellä sijaitsee yhdistetty jalankulku- ja pyörätie, joka rajautuu länsireunastaan nykyiseen Tapiolan keilahallin rakennukseen. Asfaltoidun jk+pp-tien leveys on suunnittelualan kohdalla nykyisin n. 5 metriä, josta n. 1 metri on tontin puolella. Erotuskaista/istutuskaistan nykyleveys on noin kaksi metriä. Pohjoisemmalla asuinkerrostalon kohdalla jk+pp-tie on 3,5 metriä leveä. Reitti jatkuu pohjoisessa Ahertajantien kiertoliittymään asti ja etelässä yhdistyy länteen johtavaan Kauppamiehentiehen. Kauppamiehentiellä pyöräilyä ei ole liikennemerkein osoitettu, jolloin pyöräily tapahtuu ajoradalla.



Kuva 6. Pyöräilyn laskentatulokset vuodelta 2022 (keskimääräinen arkivuorokausiliikenne ja pyöräliikenteen suuntautuminen).

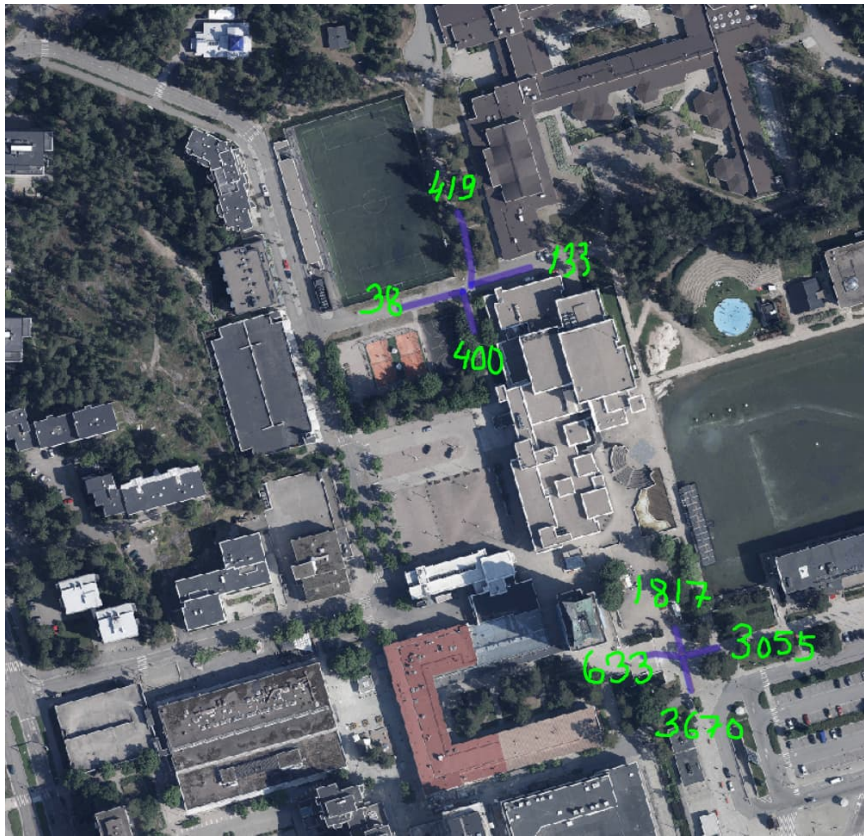
Kulttuuriaukiolla sijaitsee kaupunkipyöräasema (nro 521), jossa on tilaa 30 kaupunkipyörälle.

Jalankulkuliikenne ja joukkoliikenteen pysäkit

Suunnittelualue on merkittävää kävely-ympäristöä, ja osa Tapiolalle tyypillistä tori- ja aukiosommitelmaa. Alueen tärkeimpiä jalankulkuliikenteen solmukohtia on kolme;

- Sampotorin ja Kauppamiehentien-Kaupinkalliontien risteysalue, josta liikennettä suuntautuu etelään metron sekä bussiterminaalin suuntaan sekä länteen Pohjantien pysäkeille,
- Tapiolan koulun-Uimahallinpolun ja Kulttuurikeskuksen risteyskohta, josta on pohjois-eteläsuuntainen jalankulkuyhteys Kulttuuriaukiolle ja pohjoiseen Opintien/Silkkiiniityn suuntaan,
- sekä Aarne Ervin aukion ja Tapionraitin risteysalue kulttuurikeskuksen ja uimahallin sekä Tapiontorin ja Tapionauktion/Tuulikinsillan suuntiin.

Näistä kahdesta jälkimmäisestä pisteestä on olemassa jalankulun liikennemäärien laskentatulokset, tuoreimmat viime vuodelta 2022 (Espoon karttapalvelu <https://kartat.es-poo.fi/ims>).



Kuva 7. Jalankulkuliikenteen laskentatulokset vuodelta 2022 (keskimääräinen arkivuorokausiliikenne ja jalankulun suuntautuminen).

Suunnittelualueella ei ole yleistä linjaliikenteen reittiä, muutoin kuin lähibussin palvelureitti Kauppamiehentien ja Kaupinkalliontien kautta Pohjantielle. Lähibussin nykyiseen periaatteen kuuluu se, että kyytiin voi nousta ja kyydistä poistua pysäkkien lisäksi myös muualla reitin varrella, liikennesääntöjen puitteissa. Lähibussiautot ovat kokoluokaltaan pikkubusseja, ja soveltuvat myös ikäihmisten ja liikuntarajoitteisten käyttötarkoituksiin. Nykyisin kulttuurialueella on merkitty lähibussin nro 119 pysäkki (E2002 Kulttuurialue).

Kulttuurikeskuksen pohjoispuolelle HSY:n runkojätevesiviemäriin. Jv- viemäri 250 pvc kulkee kulttuurikeskuksen länsipuolella aukionlaidalla etelään ja jatkaa kaakkoon Aarne Ervin Aukiolle kulttuurikeskuksen rakennuksen alitse. Jätevesiviemäri kulkee Aarne Ervin aukion poikki etelään ja siihen liittyy Tapionraitilta 300 B jätevesiviemäri.

Alueella on nykyistä hulevesiviemäriä 300 B ja 315 M Kauppamiehentiellä, Kaupinkalliontiellä ja kulttuurikeskuksen pohjoispuolisella raitilla (Uimahallinpolku). Hulevesiviemärit liittyvät kaikki Kulttuuriaukiolla nykyiseen 400 B hulevesilinjaan, joka jatkaa kulttuurikeskuksen rakennuksen alitse Aarne Ervin aukiolle ja siitä edelleen etelään. Tapionraitin kohdalla hulevesiviemäriin koko kasvaa kokoon 560 M.

Nykyiset vesihuoltoverkostot on esitetty vesihuollon asemapiirustuksessa 7865/300.

3.3 Muut tekniset verkostot

Nykyiset muut tekniset verkostot on esitetty suoja-putkisuunnitelmasta 7865/700.

Suunnittelualueella sijaitsee rakennettua kaukolämpöverkostoa Kauppamiehentiellä, Kaupinkalliontiellä sekä Kulttuuriaukiolla.

Suunnittelualueella sijaitsee nykyisiä sähkö- ja tietoliikennekaapeleita

Kaupinkalliontiellä sijaitsee kuvassa 7865/700 näkyvä Carunan muuntamorakennus.

Suunnittelualueella ei ole korkeajännitejohtoja.



Kuva 9. Kaupinkalliontiellä sijaitseva Carunan muuntamo.

3.4 Muut rakenteet

Kulttuuriauktion eteläosassa sijaitsee maanalaisia huoltotiloja. Ajoyhteys tiloihin on ”Mari-mekkotalon” länsipäässä.

3.5 Kaupunkikuva ja maisema

Kulttuuriauktion ympäristö muodostavat Tapiolan keskusta-alueen yhdessä sen rinnalla olevan kaupallisen keskustan kanssa. Alueella on koulu sekä kulttuuri-, virkistys-, ja kaupallisia palveluita mitkä vaikuttavat voimakkaasti ympäristön luonteeseen. Alue rajautuu urheilukenttään, jonka reunoilla on arvokkaita Tapiolalle tyypillisiä vanhoja mäntyjä, jotka näkyvät kaukomaisemassa. Torilla ja katualueella on huonokuntoisia lehtipuita. Teatteri rakennetaan nykyisen lähiliikunta-alueen paikalle, jolloin alueelta joudutaan poistamaan myös puusto. Ympäristö on rakennettua viheraluetta, joka koostuu mm. katuviheralueilta ja torialueilta.

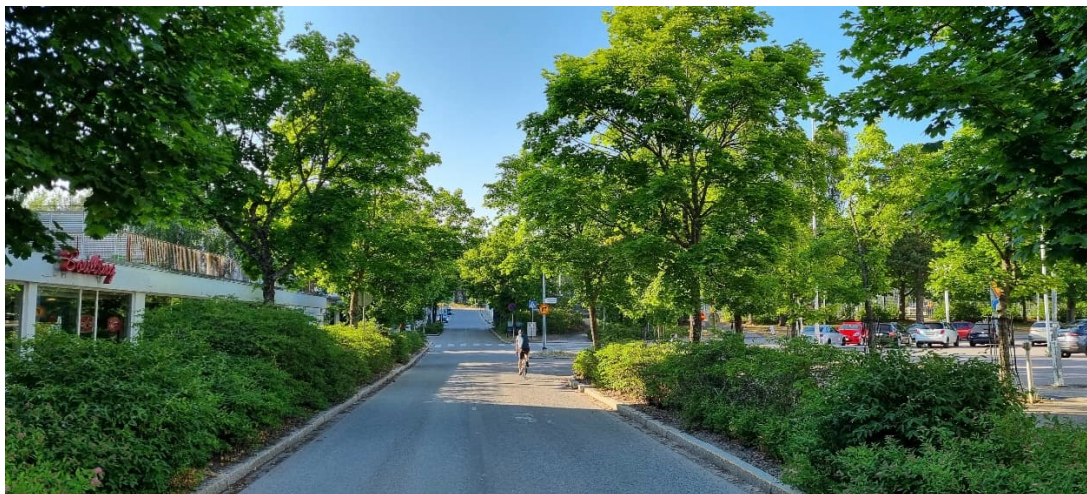
Vehreän ja viihtyisän kaupunkitilan muodostaminen nousee entistä tärkeämpään rooliin kaupunkitilan tiivistyessä. Huolimatta siitä, että alue on voimakkaasti rakennettua keskusta ympäristöä ja sijaitsee osin kansirakenteilla, on rajautuvan ympäristö luonne vihreä vanhojen puiden ja keskusaltaan ympäristön vaikutuksesta. Kaupunkikuva perustuu vahvaan rakennettuun kaupunkikeskustan ilmeeseen, jossa betonipinnat, tukimuurit ja istutusalueet toistavat Tapiolalle tyypillisiä elementtejä. Poikkeuksena tästä ovat katualueelle istutetut katupuut ja nurmipinnoilla vapaassa sommitelmassa kasvavat männyt.

Suunnittelualueella on kaupunkikuvallisesti merkittäviä monilajisia istutusalueita, mäntyryhmiä ja yksittäispuita. Yleinen katutilan vihreys on merkittävää ja säilytettävä alueen ominaispiirre. Istutusalueilla kasvavat yksittäiset komeat männyt, joita kasvaa esimerkiksi Arne Ervi aukion ympäristössä, ovat erityisesti säilyttämisen arvoisia.

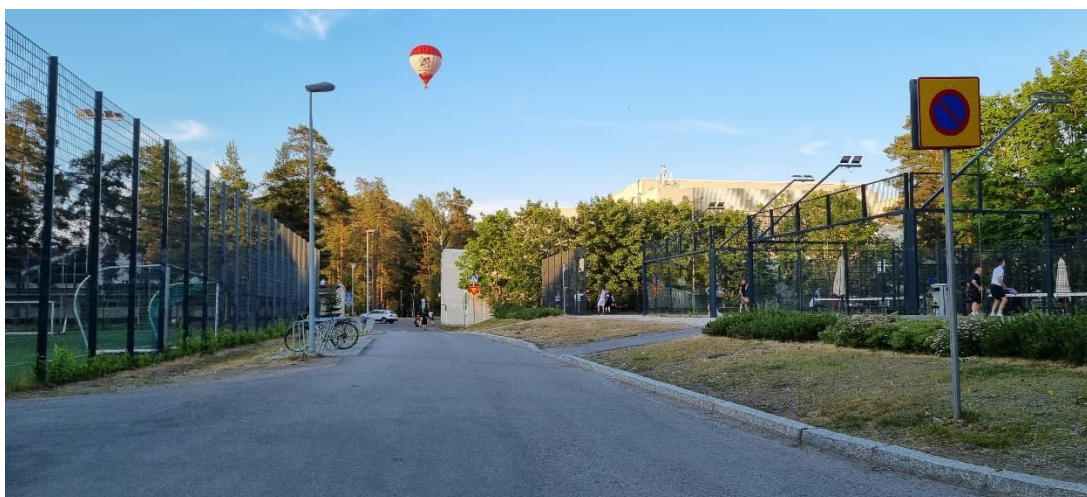
Alueella on useita erikokoisia aukiotiloja. Jyrkästi rakennusten reunustama Kulttuuriauktion sijaitsee alueen keskellä, lisäksi kaakkoiskulmassa Tapiontorin ja keskusaltaan välissä on Arne Ervin aukio. Kulttuurikeskuksen sisäänkäyntien yhteydessä Keskusaltaan puolella on useita pienempiä aukiotiloja sekä amfiteatteri ja vesiaihe. Kaupinkalliontien ja Kauppamiehentien risteysalueen aukiomainen tila on tällä hetkellä jäsentymätön ja toimii pääosin läpikulkutilana. Tila ei hahmotu varsinaisena aukiona, huolimatta sitä ympäröivien rakennusten ja rakenteiden muodostamasta aukiomaisesta tilasta.

Alueen ilme muuttuu ja vihreä pinta vähenevät voimakkaasti Kulttuuriauktion ja urheilukentän välisen puustoisin rinteiden korvautuessa uudella teatterirakennuksella.

Kulttuurikeskus rajautuu etelässä metsäiseen kallioselänteeseen ja Keskusaltaaseen sekä läheiseen Menninkäisenmetsään.



Kuva 10. Kaupinkalliontien katunäkymä on vehreä, vaikka sen puut ovatkin huonokuntoisia.



Kuva 11. Teatterin pohjoispuolinen kevyenliikenteenväylä tulee muuttumaan, kun uusi teatterirakennus tulee sijoittumaan oikealla olevien pelikenttien ja niiden takana olevan puustoisien kumpareen tilalle.



Kuva 12. Keskusaltaan ja Aarne Ervin aukion väliin, portaiden yhteyteen sijoitetaan esteetön yhteys Keskusaltaalle, jolloin Aarne Ervin aukioon rajautuva tukimuuri uusitaan. Uuden rakenteen johdosta nykyiset lehtipuut joudutaan poistamaan.



Kuva 13. Näkymä Tapiolauktion suuntaan.



Kuva 14. Aarne Ervin aukio sulautuu pintamateriaaleiltaan ja kasvillisuudeltaan viereiseen Heikki von Hertzenin aukioon. Aukion materiaalit ovat Tapiolalle tyypillisiä materiaaleja, betonilaattoja ja betonitukimuureja, joita on tarkoitus uusita. Aukiolla olevat männyt pyritään säilyttämään samoin länsilaidalla olevat isokokoiset lehtipuut. Valaistus uusitaan.



Kuva 15. Tapiolan keskusta kuvattuna keskusaltaan suunnasta. Vasemmassa laidassa tukimuurin takana on Aarne Ervin aukio, oikealla Kulttuurikeskus. Altaan paviljongin paikka tarkentuu.

3.6 Maaperä ja pohjaolosuhteet

3.6.1 Pohjatutkimukset

Suunnittelualueella tehdyt vanhat pohjatutkimukset on hankittu Espoon kaupungin tietokannasta. Tutkimukset ovat pääosin painokairauksia, tärykairauksia ja porakonekairauksia vuosilta 1975 – 2018. Maaperänäytteitä on otettu muutamista tutkimuspisteistä ja alueelle on tehty koekuoppia. Kohteesta ei suunnittelun yhteydessä tehty uusia pohjatutkimuksia,

lukuun ottamatta muutaman uuden pohjaveden havaintoputken lisäämistä Tapiolan alueen seurantaohjelmaan. Suunnittelualueella on useita pohjaveden havaintoputkia, joita on mitattu eri aikoina.

Alueen vanhat pohjatutkimukset on esitetty yleissuunnitelman pohjatutkimuskartalla piir.no 7865/1000, geoteknisissä leikkauksissa piir.no 7865/1002 sekä pituusleikkauksissa. Maaperäkarta on esitetty piir. No 7865/1001.

3.6.2 Maaperä ja rakennettavuus

Maanpinnan taso vaihtelee Kaupinkalliontiellä välillä +10,2...+12,1.

Arkistokuvien perusteella (piir.nro 6807/007 v. 2015) Tapionkentän vieressä Kaupinkalliontien katurakenne on 0,9 m josta 100 mm on päällystekerrosta. Jkpp-tien rakennekerros on 0,74 m, josta 40 mm on päällystettä. Kauppamiehenauktion vieressä, Kulttuurikeskuksen PP/H-tien risteyksestä etelään, kadun nykyiset rakennekerrokset jatkuvat 0,39 m paksuisina 90 mm päällysteellä (piir.nro 3513/3 v. 1985). Kaupinkalliontie rajautuu Tapionkentän vieressä länsireunaltaan tukimuuriin (piir.no 6807/1001 v. 2015). Nykyiset kadut ja vesihuolto-lijat on perustettu maanvaraisesti.

Maaperä on rakennekerrosten alla pääosin silttiä, silttistä hiekkaa tai silttistä hiekkamoreenia. Porakonekairauksin varmistettu kallionpinnan korkeustaso vaihtelee Kaupinkalliontiellä välillä +1,0...+10,3. Koekuopassa 88 (v.2010), padel-kentän kohdalla, on havaittu noin 1 m syvyydellä ladottu louhekerros. Koekuopassa 139 (v. 2009), Tapionkentän eteläreunalla, 1,8 m syvyydellä maanpinnasta on todettu mursketta ja pienlouhetta. Muissa koekuopissa on havaittu kivituhkaa ja mursketta. Kulttuuriauktion alueella saattaa olla vanhoja täyttöjä.

Pohjaveden taso on vaihdellut alueella välillä +3,9...+6,1 (16.8.1991-7.9.2022) ollen noin 5,4-6,6 m etäisyydellä maanpinnasta. Viimeisimmät tulokset ovat havaintoputkesta VP107 jolloin pohjaveden taso on vaihdellut välillä +5,15...+5,64 (9.10.2019-7.9.2022) ollen korkeimmillaan noin 5,2 m syvyydellä maanpinnasta.

Kulttuuriauktion etelä- ja itäreunoilla sijaitsee kallioon louhittuja maanalaisia tiloja Marimekkotalon ja Kulttuuritalon yhteydessä. Myös Kaupinkalliontien länsipuolella sijaitsevan parkkitalon alimmat kerrokset on louhittu kallioon.

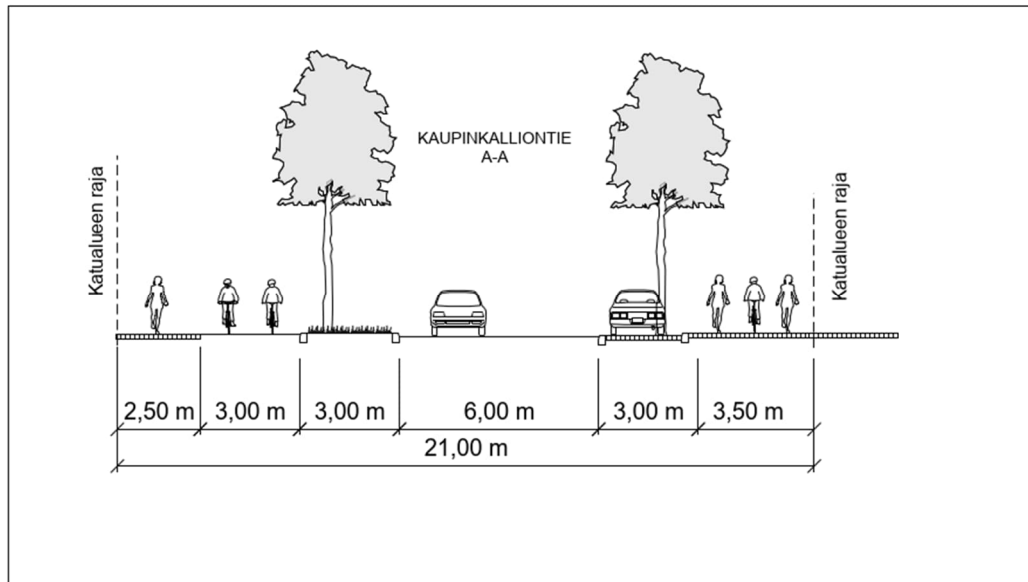
4 Liikenne

4.1 Kadut ja liittymät

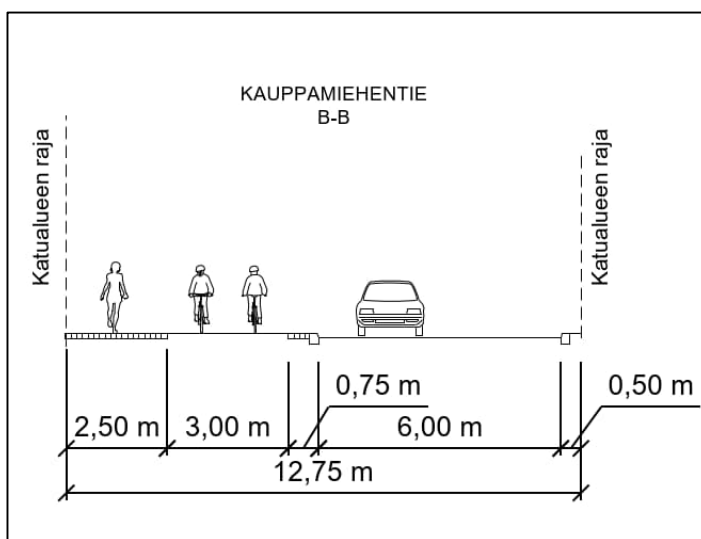
Kaupinkalliontien ajoradan leveys 6,0 metriä noudattelee nykyistä leveyttä ja liittyy pohjoisosastaan nykyiseen katulinjaan. Kauppamiehentien ajorata on leveydeltään yhtenevä, mutta ajoradan keskilinja siirtyy hieman etelään pohjoispuolelle osoitettavan levitettävän ja uuden erotellun jalankulun ja pyöräilyn väylän takia. Kaupinkalliontien ja Kauppamiehentien korotettu osuus Kulttuuriauktion kohdalla on kivettyä myös ajoradan osalta. Kivetylle osuudelle ajetaan korotusviisteiden kautta, jotka viestivät alueen rauhallisesta nopeustasosta.

Suunnittelualueen liittymät Kaupinkalliontielle ja Kauppamiehentielle ovat ympäröivien kiinteistöjen toimintojen tonttiliittymiä, joille ajaminen tapahtuu madalletun reunakiven yli. Kaupinkalliontien itäpuolelle osoitetaan lyhytaikaista kadunvarsipysäköintiä saattoliikenteen tarpeisiin sekä matkailulinja-auton pysähtymispaikka. Yleinen autoliikenne Tapion kentän ja

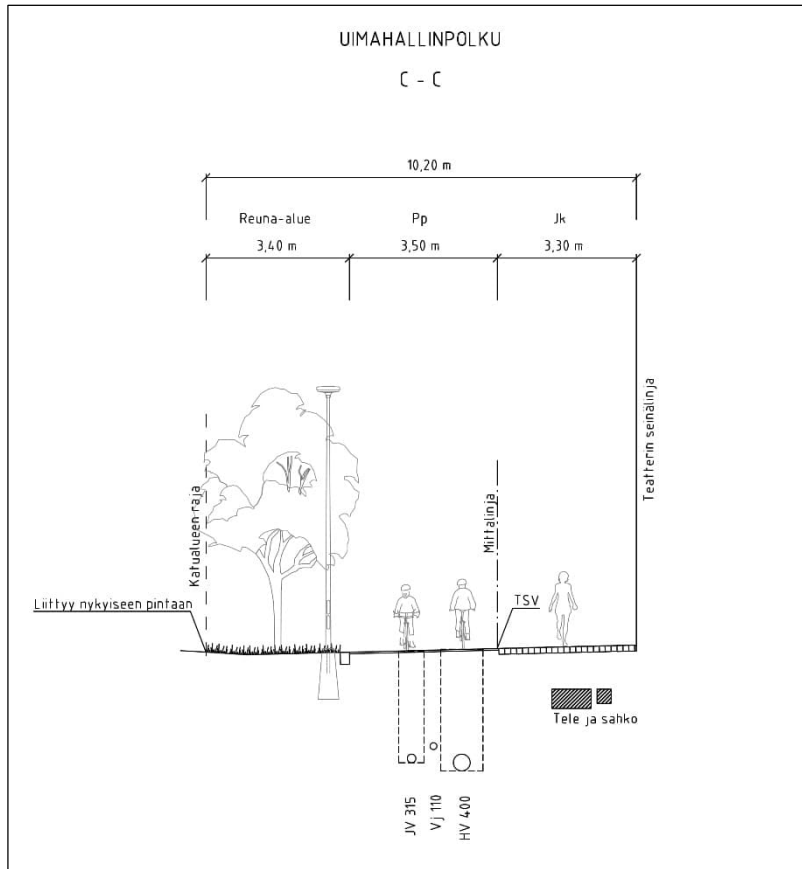
uuden teatterirakennuksen välisellä osuudella poistuu uuden jalankulun ja pyöräilyn yhteyden takia, mutta huoltoliikenne kyseisellä väylällä on edelleen sallittua.



Kuva 16. Kaupinkalliontien katutilamitoitus.



Kuva 17. Kauppamiehentien katutilamitoitus.



Kuva 18. Uimahallinpolun katutilamitoitus.

4.2 Joukkoliikenne

Suunnittelualueelle on varattu tilaa yhden linja-auton pysähtymiseen. Pysähtymiskohta on suunniteltu teatterin huoltoajoyhteyden yhteyteen siten, että se mahdollistaa 13 metrisen bussin pysähtymisen, pidempi bussi voi hyödyntää hetkellisesti jättöliikenteen ajaksi teatterin huollon 10 metriä leveää huoltoajoliittymää. Pysähtymispaikka on tarkoitettu tilauslinjaliikenteen bussille vain asiakkaiden jättöpaikaksi, johon bussi ei jää odottamaan. Kyseisen pysähtymiskohdan voi jatkosuunnittelussa osoittaa tarvittaessa myös lähibussin tarpeeseen.

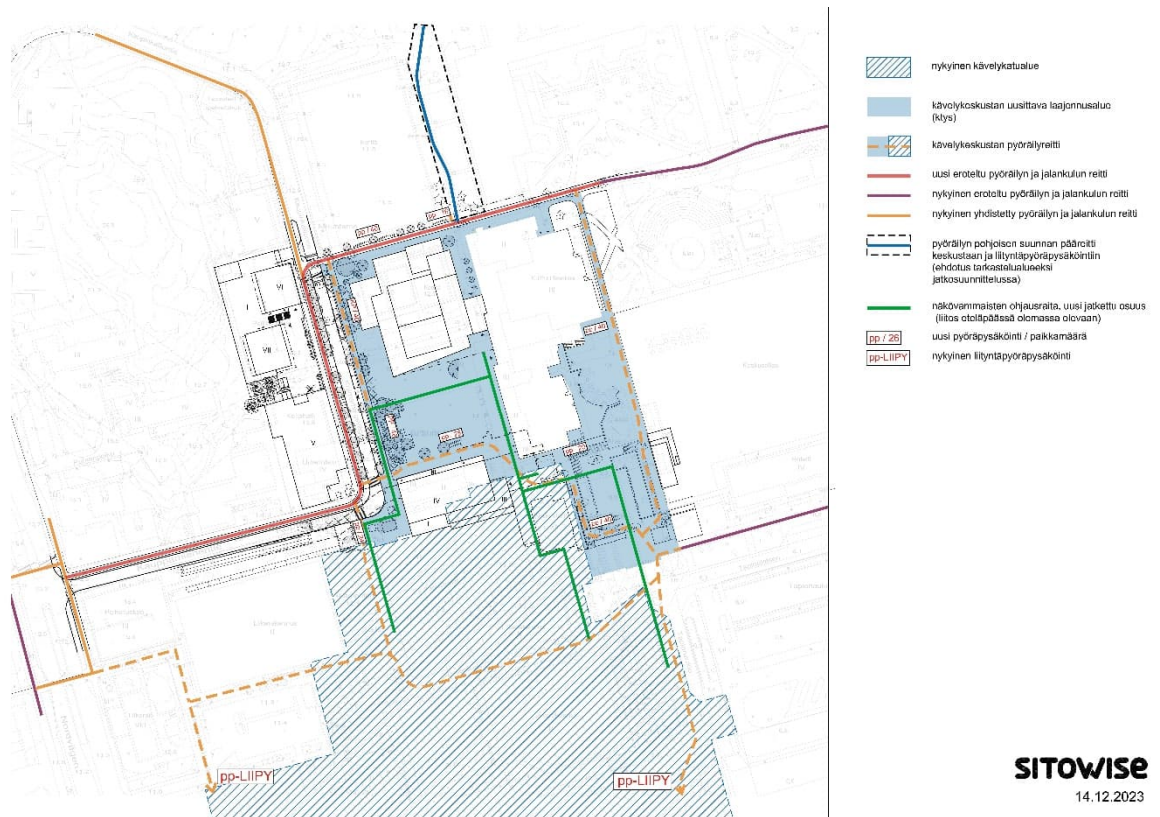
4.3 Jalankulun ja pyöräilyn verkko

Liikennejärjestelyt on suunniteltu mahdollistamaan eri kulkumuotojen sujuva ja turvallinen liikkuminen ja palvelemaan kulttuuriauktion muuttuvan ympäristön saavutettavuutta. Liikennesuunnittelun tärkeimmistä tavoitteista keskeisimmät ovat toteutuneet, kun saumattomana osana Tapiolan laajaa kävelykeskustaa rakentuu jalankulkijalle miellyttävä kävelyn ja oleskelun ympäristö tapahtumien ytimessä, sekä pyöräilijälle hyvät olosuhteet niin nopeaan alueen ohittavaan pyöräilyyn kuin alueella tapahtuvaan hitaaseen pyöräilyyn. Suunnittelussa on mahdollistettu selkeä pääpyöräreitti ja luontevat pyöräily-yhteydet eri suuntiin. Suunnittelulla on pyritty varmistamaan yhteistyössä viereisten hankkeiden ja niiden asemakaavoituksen kanssa mahdollisimman laadukkaat katualueen tilamitoitukset. Alueen kehittyvät kiinteistöt ovat muodostaneet osaltaan rajalliset lähtökohdat katutilan jäsentelylle.

Suunnittelulla on onnistuttu järjestämään pyöräliikenteen pääreitit lisäksi aukion viereen pysäköintitilaa saattoliikenteelle sekä teatterin liikumisesteisten autopaikat, lisäksi teatterin huoltoliikenteen operointiin tarvittavat tilat ja ajoyhteydet. Näiden eri kulkumuotojen erotelulla ja toimintojen osoittamisella on haluttu varmistaa mahdollisimman hyvä liikenneturvallisuus ja arkiliikkumisen toimivuus.

Pohjantieltä alkaen Kauppamiehentien pohjoisreunaan ja Kaupinkalliontien länsireunaan on suunniteltu kolme metriä leveä kaksisuuntainen pyörätie, joka on eroteltu jalankulusta ja täysin pysäköintiliikenteestä. Pyöräreitti jatkuu Kaupinkalliontien poikki teatterin pohjoispuolelle. Kadun ylitys on suunniteltu pp-tien kanssa samaan tasoon korotetulla pyörätien jatkeella ja korotetulla suoja tiellä. Itä-länsisuuntainen pyöräreitti ohjautuu saumattomasti itään jalankulusta eroteltuna pääreitillä, liittyen nykyiseen pyörätiehen Kulttuurikeskuksen ja Tapiolan uimahallin välisellä kohdalla.

Tällä itä-länsisuuntaisella 3 metriä leveällä pyörätieosuudella sallitaan Kulttuurikeskuksen nykyinen huolto- ja pelastusliikenne, sekä Tapiolan kentän ja keskusaltaan välinen huoltoliikenne (mm. jäänhoitokone, jätehuoltoliikenne ja lumenauraus).



Kuva 19. Kulttuuriauktion ktys-alueen jalankulun ja pyöräilyn liikennekaavio /tavoiteverkko.

Kaupinkalliontien länsipuolen eroteltu jalkakäytävä ja pyörätie on osa alueen läpi kulkevaa itä-länsi-suuntaista valtakunnallista seutureittiä ja pyöräilyn pääreittiä. Pohjoisesta Kalevalantieltä saapuva yhteys Kuuttarenpolkua ja Opintien vartta pitkin on jalankulun ja pyöräilyn

pääreitti (*liikennekaaviossa sininen viiva pohjoiseen*) Tapiolan keskukseen. Muut suunnittelualueen reitit ovat paikallisreittejä ja kävelykeskustan alueella olevia reittejä, joilla pyöräily tapahtuu jalankulun ehdoilla (*oranssit katkoviivat*). Kaupinkalliontien itäpuolelle teatterin kohdalle on suunniteltu kokonaan uusi jalankulun ja pyöräilyn yhteys.

Kaupinkalliontien länsipuolelle on suunniteltu nykytilaa leveämpi eroteltu jalkakäytävä ja pyörätie, jossa kulkumuodot on eroteltu toisistaan pintamateriaaleilla. Pyörätie on leveydeltään 3,0 metriä ja jalkakäytävä 2,5 metriä. Uuden teatterirakennuksen pohjoispuolella oleva parannettava Uimahallinpolku pyörätie on 3,5 metriä leveä. Jalankulun osuus rajautuu teatterin seinälinjaan ja yhdistyy teatterin yhteyteen rakennettaviin katuaukiomaisiin tiloihin. Pyörätien risteäminen Kaupinkalliontien kanssa toteutetaan korotettuna ja pyörätien jatke pinnoitetaan punaisella huomiovärillä. Pääpyörätie on asfalttia kaikilta osin. Väistämisvelvollisuus osoitetaan Kaupinkalliontien ajoneuvoliikenteelle. Muilta osin Kaupinkalliontien ylitys tapahtuu korotetun alueen keskivaiheilla sijaitsevan ylityspaikan tai Kaupinkalliontien etelään suojatieyhteyksien kautta.

Osana pyöräilyn valtakunnallista seutureittiä ja pyöräilyn pääreittiä myös Kauppamiehentien pohjoispuolen jalkakäytävä ja pyörätie esitetään levennettynä ja kulkumuodot eroteltuna. Tilajako on sama kuin Kaupinkalliontien varrella (jk 2,5 metriä ja pp-tie 3,0 metriä, ajorata 6,0 metriä), mutta ajoradan ja pyörätien välissä on puurivin sijaan 0,75 m levyinen kivetty erotuskaista.

Kävelykeskustan alueella Tapiolan keskusaltaan lounaiskulman nykyisen porrasyhteyden vierelle rakennetaan uusi 3,0 metrin levyinen luiska, joka palvelee etelä-pohjoissuuntaisen pyöräliikenteen lisäksi muuta esteetöntä liikkumistarvetta, kuten pyörätuolilla ja lastenrattailla kulkevia. Lisäksi parannetaan Arne Ervin aukion nykyistä luiskaa aukion kehittämisen yhteydessä. Arne Ervin aukiolta etelään Tuulikinsillan liityntäpyöräpysäköintiin jatkuvat kulkuyhteydet säilytetään nykyisellään rajautuen suunnittelualueen ulkopuolelle.

Yhteys teatterin pohjoispuolelta metron ja bussiterminaalin liityntäpyöräpysäköintiin kulkee Kaupinkalliontien varren uutta pyörätietä pitkin joko länteen Pohjantien kautta tai taluttaen Sampotorin suuntaan nykyisen luiskayhteyden kautta Merituulentorin pyöräpysäköintiin. Kaupinkalliontieltä yhteys Tapionraitin suuntaan linjataan Kulttuuriaukion eteläreunaa pitkin, jolloin pyöräily sovitetaan jalankulkuympäristön vaatimiin nopeuksiin. Pyöräreitti merkitään käyttäjille selkeästi esimerkiksi Tapiolan keskusta-alueella käytettyjen pyörälaattojen avulla.

4.4 Pysäköinti

Kaupinkalliontien varrelle osoitetaan kahdeksan uutta kadunvarsipaikkaa yleisen, lyhytaikaisen pysäköinnin tarpeisiin. Kaksi paikkaa lähellä teatterin sisäänkäyntejä osoitetaan liikkumisesteisten käyttöön. Pysäköintiruutujen mitoituksessa on myös muiden paikkojen osalta huomioitu pyörätuolin kääntymistila auton takana, jolloin mm. tapahtumien aikana paikoista voidaan osoittaa tarvittaessa suurempi osa liikkumisesteisten käyttöön.

Matkailulinja-autolle osoitetun pysähtymispaikan tilavarausta voidaan käyttää myös saattoliikenteen tai lähibussin tarpeisiin paikan ollessa vapaana.

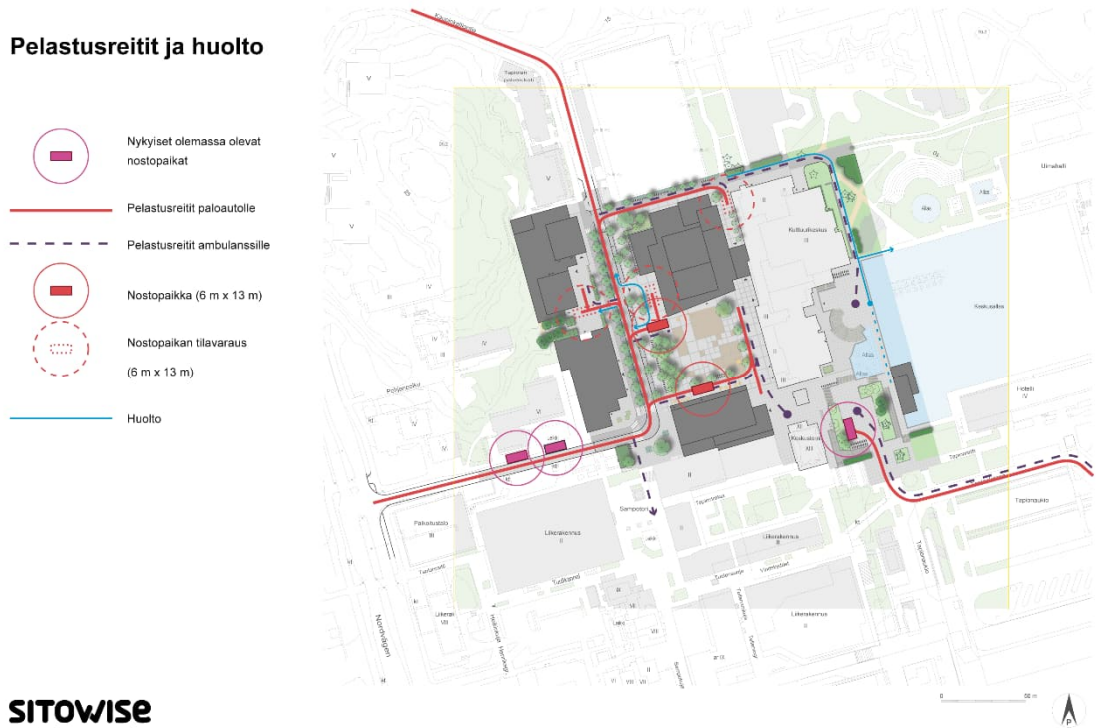
Poistuvia autopaikkoja ovat Kulttuuriaukion nykyinen pysäköintialue (n. 50 ap) ja uuden teatterirakennuksen pohjoispuolen autopaikat (n. 5-7 ap) huoltoliikenteen autopaikkoja lukuun ottamatta. Lisäksi alueen pysäköintiliikenteen määrän vähenemiseen vaikuttaa Kaupinkallion pysäköintitalon muutos, missä autopaikkamäärä tulee uudissuunnittelun yhteydessä

vähemmän oleellisesti. Alueen yleisen pysäköinnin liikennevirrat tulevat ohjautumaan alueelta jatkossa keskuspysäköintiin ja merkittävästi rauhoittamaan autoliikenteeltä Kulttuuriaukion katu ympäristöä.

Pyöräpysäköintiä sijoitellaan tärkeimpien pyöräreittien varteen nykyiset toiminnot huomioiden. Uusia pyöräpysäköintipaikkoja sijoitetaan Kulttuuriaukion länsilaidalle, uuden teatterirakennuksen länsi- ja luoteiskulmaukseen, Arne Ervin aukiolle sekä kulttuurikeskuksen etelä- ja pohjoispuolelle.

4.5 Huolto- ja pelastusliikenne

Kulttuuriaukiolle on tutkittu pelastusliikenteen ajoyhteydet. Kaupinkalliontien ratkaisussa on huomioitu pelastusreitit nostolava-autolla Kulttuuriaukiolle ja uuden teatterirakennuksen pohjoispuoliselle reitille sekä Kaupinkalliontien länsipuolen kiinteistöille. Mitoituksessa on noudatettu Uudenmaan pelastustieohjeessa mainittuja mitoitusajoneuvoja ja ohjearvoja.



Kuva 20. Kulttuuriaukion ktys-alueen pelastus- ja huoltoreitit.

Huoltoliikenteen osalta säilytetään nykyisten kulttuuri- ja liikuntapalvelujen vaatimat huoltoreitit ja keskusaltaan tekojään huoltoreitti. Teatterin huollolle on esitetty sisään- ja ulosajo Kaupinkalliontielle huomioiden huoltoajoneuvon vaatima kääntymistila. Mitoitusajoneuvona teatterin huollolle on käytetty puoliperävaunua.

5 Hulevesien hallinta

5.1 Hulevesien hallinnan lähtökohdat

Suunnittelualue on nykyisin hyvin pitkälti rakennettua (*valuntakerroin n. 0.73*), joten hulevesimäärä ei tule nykyisestä merkittävästi kasvamaan. Alueelle on suunnitteilla viisi uutta rakennusta (kuva 21). Nykyiselle Tapiolan kentälle sijoittuu uusi teatteri ja Arne Ervin aukiolle uusi paviljonki. Kolme muuta rakennusta tulevat nykyisten rakennusten sijainneille.

Suunnittelualueen hulevesien valuma-alueet ja virtausreitit tulevassa tilanteessa on esitetty kuvassa 21. Alue on nykyisin hulevesiviemäroity ja alueen purkupiste sijaitsee Tapionaukiolla. Päävirtausreitti kulkee nykyisin Kaupinkalliontietä ja Kauppamiehentietä pitkin Kulttuuriaukiolle, jossa reitit yhdistyvät ja kääntyvät Kulttuuritalon alle. Kulttuuritalon alla hulevesiviemäri on nykyisin kokoa 400B, joka on kapasiteetiltaan (n. 130 l/s) liian pieni ja paineellinen hulevesiviemäreiden mitoittavassa tilanteessa. Kulttuuritalon alituksen jälkeen hulevesiviemäri jatkuu koossa 800B Tapionaukiolle, josta virtausreitti jatkuu Otsolahteen saakka.

Kulttuuriauquio on nykyisin alempana kuin suunniteltavat kadut, ja alueelta ei löydy maanpäällistä tulvareittiä. Myös tulevassa tilanteessa Kulttuuriauktion länsireunaan jää pinnantasauskeltaan alava kohta. Kulttuuriauktion alla sijaitsevien maanalaisten tilojen vuoksi alueelta ei löytynyt tilaa tulvamitoitetulle hulevesiviemärielle Arne Ervin aukiolle, josta maanpäällinen tulvareitti jatkuisi Tapionaukiolle.

Kulttuuritalon alla olevan kapasiteetiltaan liian pienen hulevesiviemärin ja alueen tulvareitin puuttumisen vuoksi alueella hulevesien määrällinen hallinta korostuu. Hulevesien hallinta pyritään toteuttamaan hajautetusti mahdollisimman lähellä niiden syntypaikkaa seuraavilla menetelmillä:

- Katualueilla hulevesien muodostumista pyritään ehkäisemään läpäisevillä päällysteillä, ja ohjaamaan hulevedet mahdollisimman laajalti biosuodatuspainanteisiin.
- Kulttuuriaukiolla hulevesiä tullaan viivyttämään sekä sen alla maanalaisessa viivytysjärjestelmässä (200 m³), että maanpinnalla istutusalueella (25 m³).
- Kuvassa 21 ruskealla merkityillä kiinteistöillä hulevesien muodostumista tulee ehkäistä ja hulevesiä hallita kasvillisuuden hyödyntämiseen, haihduntaan ja imeyttämiseen perustuvilla menetelmillä esim. viherkatolla, istutusalueilla ja läpäisevillä päällysteillä. Hallintamenetelmien yhteenlasketun pinta-alan tulee kattaa vähintään 1/3 rakennettavasta alasta.



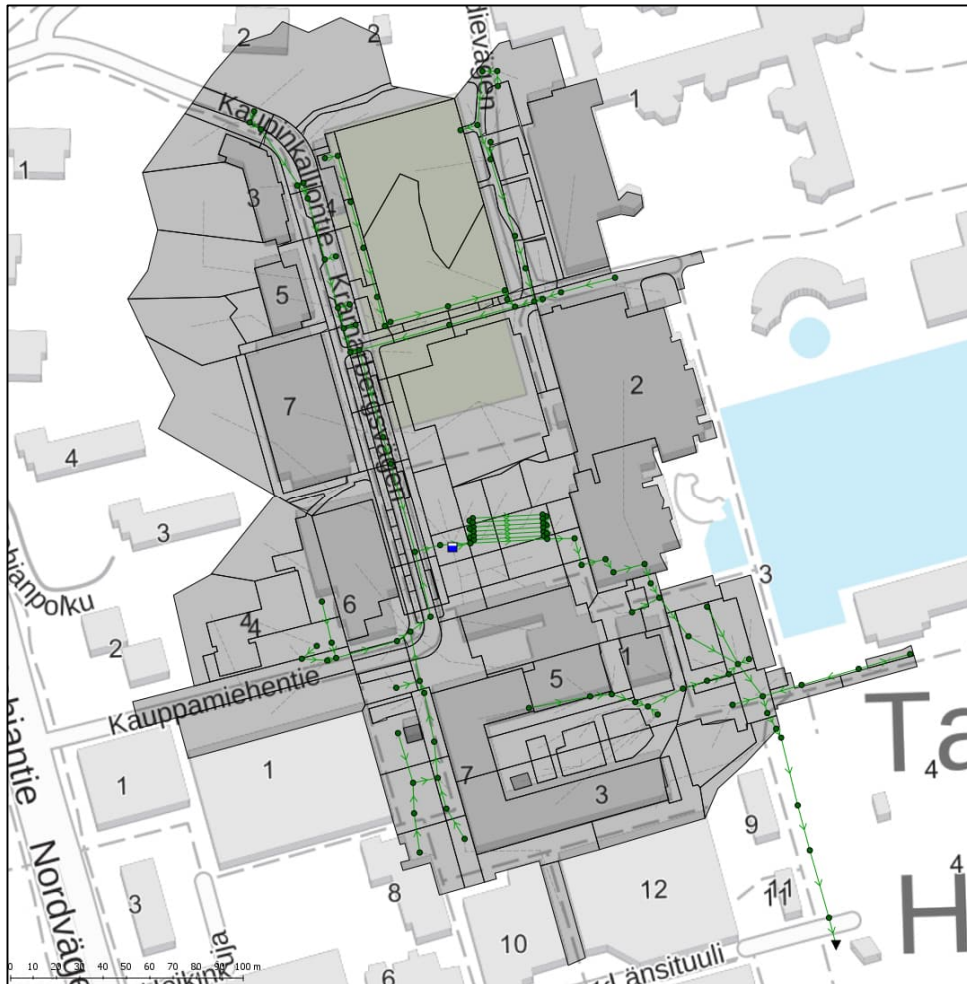
Kuva 21. Suunnittelualueen valuma-alueet ja virtausreitit suunnitellussa tulevassa tilanteessa. Alueen purkupiste on korostettu punaisella ympyrällä ja uudet rakennukset esitetty ruskealla.

5.2 Hulevesimallinnus ja mitoitusperusteet

Suunnittelualan valuma-alueista ja virtausreiteistä rakennettiin Fluidit-hulevesimalli, joka koostuu hydrologisesta valuma-aluemallista ja hydraulisesta verkostomallista. Mallinnuksella mitoitettiin suunniteltu hulevesijärjestelmä ja tarkasteltiin sen järjestelmän toimivuutta ilman hulevesien hallintatoimenpiteitä sekä toimenpiteiden kanssa. Lisäksi hulevesimallinnusta hyödynnettiin hulevesien hallintarakenteiden mitoittamisessa, jotta

1. Kulttuuritalon alittava hulevesiviemäri ei aiheuta tulvimista HSY:n hulevesiviemärien mitoitusolosuhteissa ja
2. hulevesiverkostossa ei esiinny ylivuotoja tulvatilanteissa, sillä alueella ei ole maanpäällistä tulvareittiä.

Malliin syötettiin yhteensä 191 osavaluma-aluetta valuma-alueparametreineen sekä säilyvältä osalta nykyinen hulevesijärjestelmä, että suunniteltu hulevesiverkosto (kuva 22). Mallinnuksessa huomioitiin muuttuva maankäyttö ja tuleva katujen tasaus. Käytetyt sadetapahumat on esitetty taulukossa 1.



Kuva 22. Kuvaote Fluidit-hulevesimallista, johon on lisätty suunnitellut hulevesien hallintatoimenpiteet.

Taulukko 1. Käytettyjen mitoitusasteiden toistuvuus, intensiteetit ja sademäärät.

Mitoitussade	Toistuvuus	Intensiteetti (l/s/ha) *	Sademäärä (mm)
Tavanomaisen sateen aikainen tarkastelu ja hulevesiverkoston mitoitus (HSY:n ohjeen mukainen)	1/3a	156	9,36
Harvinaisen sateen aikainen tarkastelu	1/10a	228	13,7
Tulvatilanteen tarkastelu ja tulvamiotoitettujen hulevesiviemäreiden mitoitus	1/50a	336	16,3

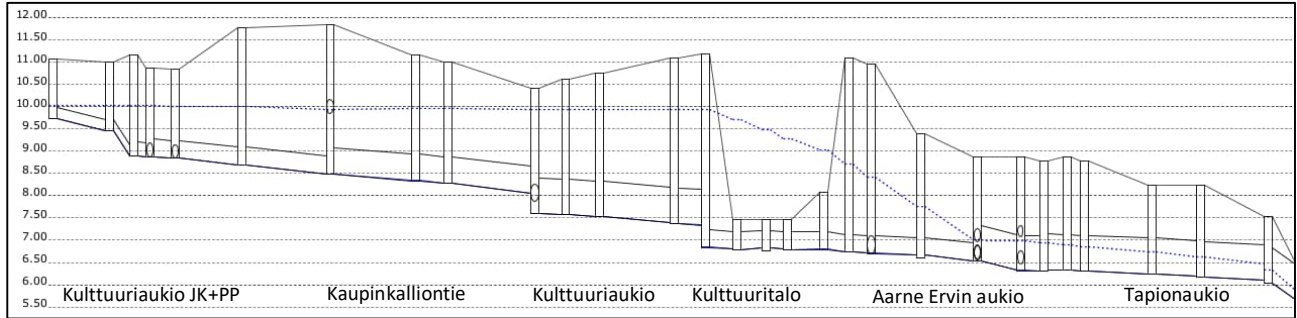
*Ilmastonmuutos huomioitu sateen intensiteetissä +20%

Malliin lisätyt suunnitellut hulevesien hallintatoimenpiteet (kuvaukset kappaleessa 5.3) on esitetty hulevesien hallinnan yleissuunnitelmassa (liite 1). Biosuodatuspainanteet, läpäisevät päällysteet ja viherkatot lisättiin hulevesimalliin LID-rakenteilla (*Low Impact Developmet*). Viherkattoja oletettiin olevan uusien rakennusten kattopinta-alasta 30 %. Kulttuuriaukion alas laskettu kasvillisuuspainanne lisättiin maanpäällisenä hulevesisäiliönä (maks. tilavuus 25 m³) ja maanalainen viivytysjärjestelmä hulevesiviemäreinä, joiden purkuvirtaamaa rajoitettiin DN250 putkella.

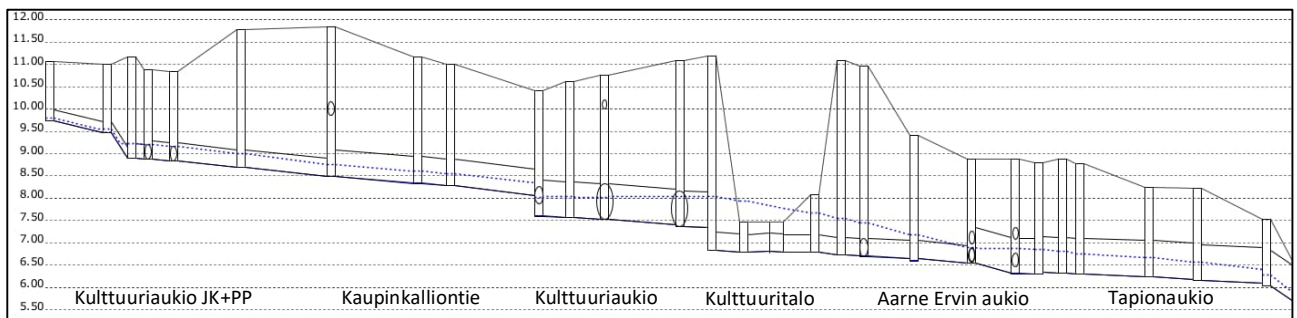
Mallinnuksen perusteella hajautetuilla hulevesien hallintamenetelmillä virtaama laski 90 l/s ja painetaso 1,5 m Kulttuuritalon alla olevaan hulevesiviemäriin (400B) tavanomaisen sadeta- pahtuman aikana (Taulukko 2), verrattuna tilanteeseen ilman hajautettuja hulevesien hallintamenetelmiä. Verkoston ylivuotoja ei esiintynyt kummassakaan mallinnustilanteessa tavanomaisella sateella. Ilman hallintamenetelmiä koko suunnittelualueen hulevesiviemärit osoittautuivat paineellisiksi (Kuva 23), kun taas menetelmien avulla suunniteltu hulevesiverkosto osoittautui olevan kapasiteetiltään riittävä HSY:n mitoitusasteen aikana (Kuva 24). Kulttuuriaukion maanalaisen viivytysjärjestelmän kapasiteetistä oli n. puolet käytetty tavanomaisen sateen (1/3a) aikana.

Taulukko 2. Hulevesijärjestelmän ylivuodot, Kulttuuritalon alla olevan hulevesiviemäriin paineen taso ja maksimivirtaama Kulttuuritalon alla olevaan hulevesiviemäriin ilman hulevesien hallintamenetelmiä ja niiden lisäämisen jälkeen.

Tilanne	1/3a			1/10a			1/50a		
	Ylivuoto (m ³)	Paine (m)	Vir- taama (l/s)	Ylivuoto (m ³)	Paine (m)	Vir- taama (l/s)	Ylivuoto (m ³)	Paine (m)	Vir- taama (l/s)
Ilman hulevesien hallintamenetelmiä	0	+9,3	230	100	+9,9	240	200	+10,1	250
Hulevesien hallintamenetelmät lisätty	0	+7,8	140	0	+8.3	170	0	+9,2	220



Kuva 23. Kulttuuriaukio JK+PP – Tapionaukio pituusleikkaus tulevassa tilanteessa HSY:n hulevesiviemäreiden mitoitustilanteessa, ilman hulevesien hallintatoimenpiteitä (1/3a, 10 min).



Kuva 24. Kulttuuriaukio JK+PP – Tapionaukio pituusleikkaus tulevassa tilanteessa HSY:n hulevesiviemäreiden mitoitustilanteessa, hulevesien hallintatoimenpiteillä (1/3a, 10 min).

Tulvatilanteissa (1/10a ja 1/50a) verkoston kapasiteetti ylittyy ja Kulttuuriaukion maanalainen viivytysjärjestelmä täytyy kokonaan kummassakin mallinnustilanteessa. Ylivuotoja kuitenkin ei synny, mikäli hulevesien hajautetut hallintatoimenpiteet lisätään malliin. Tulvatilanteessa myös paine ja virtaama Kulttuuritalon alle johtavaan putkeen on huomattavasti maltillisempi hulevesien hallintamenetelmillä (taulukko 2).

Mallinnustuloksia tarkasteltaessa tulee myös muistaa, että malli on aina yksinkertaistettu versio oikeasta tilanteesta ja todellisuudessa tapahtumiin voi vaikuttaa asioita, joita ei mallinnuksessa ole mahdollista huomioida. Tässä työssä tuotetut mallinnustulokset perustuvat käytössä oleviin lähtöaineistoihin. Tulosten epävarmuustekijät tulee tiedostaa ja huomioida tulosten tulkinnassa ja niiden käytössä jatkosuunnittelussa. Seuraavat tekijät saattavat vaikuttaa mallinnustuloksiin ja niiden tulkintaan:

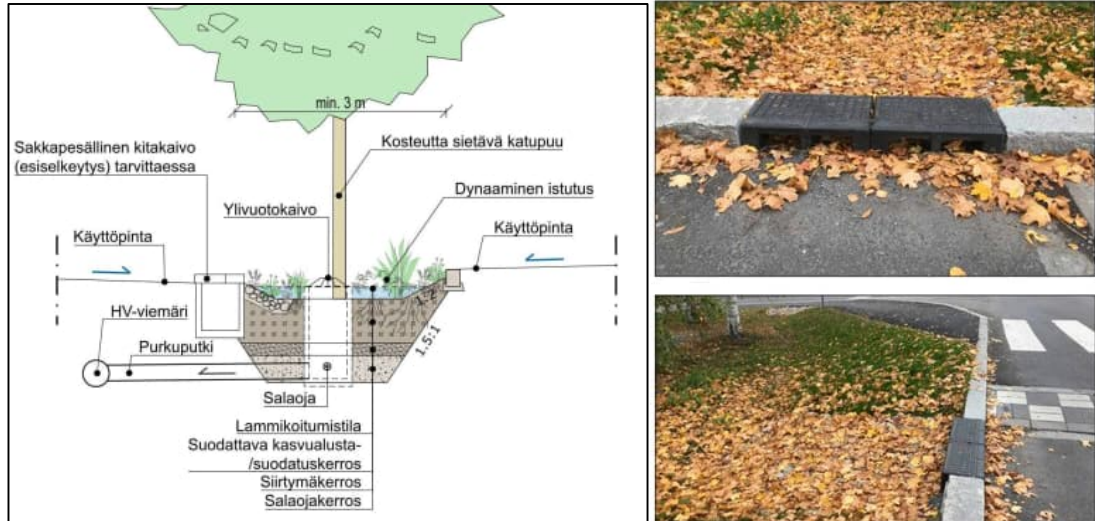
- Osavaluma-alueiden määrittäminen
- Maankäytön arviointi
- Ilmastonmuutos
- Hulevesiverkostoaineiston mahdolliset virheet
- Maankäytön muutoksista aiheutuvat valuma-alue- ja verkostomuutokset ovat arvioita.

5.3 Hulevesien hallintarakenteet

Katualueet

Tavoitteena on hyödyntää ja puhdistaa hulevesiä mahdollisimman paljon jo katualueella. Katualueen istutusalueet voidaan toteuttaa biosuodattavina rakenteina, joissa hulevettä

hyödynnetään kasteluvetenä ja suodatetaan kasvualustan läpi (kuva 25). Samalla hulevedet johdetaan viivyttämällä salaojien kautta hulevesiverkostoon. Rakenteen salaojakerroksen pohja tulee rakentaa tiiviinä tai rakenteen tulee olla muulla tavalla umpinainen, jotta veden kulku on salaojiin hallittua ja vesi ei pääse vaurioittamaan kadunrakenteita.



Kuva 25. Katualueen biosuodatuspaineen tyyppipoikkileikkaus (vas.) ja läpivirtaava kitakansisto (oik.), jonka kautta hulevedet voidaan ohjata biosuodatusalueelle (Jupalco).

Hulevedet ohjataan ajoradalta biosuodatusrakenteisiin sakkapesällisillä kitakaivoilla, joiden tarkoituksena on pidättää karkeampi kiintoaines rakenteen ennaikaisen tukkiutumisen välttämiseksi. Vaihtoehtoisesti kitakaivon sijaan hulevedet voidaan ohjata biosuodatusrakenteeseen läpivirtaavan kitakansiston kautta. Tällöin rakenteeseen, kansiston aukon kohdalle, tulee varata tila hulevesien kiintoaineen laskeuttamista varten.

Kevyenliikenteen väylän puolelta hulevedet voidaan ohjata pintoja pitkin biosuodatukseen. Rakenteen ylivuoto järjestetään kohotetulla kupukaivolla, joka alkaa toimia ennen kuin hulevesi tulvii käyttöpinnolle. Kaupinkalliontielle biosuodatuspaine tulisi porrastaa tai varustaa pohjakynnyksillä, sillä kadun tasaus pituuskaltevuus on yli 1 %. Tällöin rakenteen lammitumistilavuus voidaan hyödyntää paremmin rakenteen koko pinta-alaltaan. Rakenteen salaojitetaan ja varustetaan ylivuotorakenteella esim. kupukantisella hulevesikaivolla. Rakenteesta tulee olla vähintään metrin etäisyys pohjavedenpinnantasoon.

Lisäksi kaava-alueella pyritään käyttämään läpäiseviä päällysteitä, joilla ehkäistään hulevesien muodostumista. Esimerkiksi parkkipaikat soveltuvat hyvin päällystettäväksi läpäisevällä materiaalilla (esim. hulevesilaatta) asfalttipinnan sijaan. Paikoissa, joissa maaperän läpäisevyys on huono, rakenne tulee varustaa salaojalla.

Kulttuuriaukio

Suunnittelualueelta purkuvirtaamaa ja virtausnopeutta tullaan hallitsemaan maanalaisella hulevesien viivytyjärjestelmällä ennen niiden purkamista Kulttuuritalon alla johtavaan 400B hulevesiviemäriin. Hulevedet ohjataan Kaupinkalliontieltä rakenteeseen hulevesiverkoston kautta. Järjestelmä koostuu kuudesta DN1200 kokoisesta hulevesiputkesta, jotka on

asennettu vierekkäin ja joihin vesi jaetaan jakokaivojen kautta. Yhteensä järjestelmän maksimikapasiteetti on n. 200 m³. Järjestelmän liitoskorot hulevesiverkostoon on esitetty vesihuollon suunnitelmassa 7865/300.

Lisäksi Kulttuuriaukiolle sijoitetaan alas laskettu istutusalue (liite 1), jonne ohjataan mahdollisimman laajalti Kulttuuriaukiolla muodostuvat hulevedet pintoja pitkin. Rakenteen tavoitteena on hyödyntää hulevesiä ja viivyttää aukiolla muodostuvia hulevesiä mahdollisimman paljon ennen niiden ohjaamista hulevesiverkostoon. Lisäksi, mikäli hulevesiverkostossa ilmenee ylivuotoja, rakenteeseen on tarkoituksena ohjautua mahdolliset tulvavedet, sillä rakenne sijaitsee alueen tasaukseltaan alimmassa kohdassa. Istutusalueen maanpäällisen lammikoitumistilavuuden tulisi olla n. 25 m³. Lumia ei suositella kasattavan hulevesien hallintarakenteisiin niiden tukkeutumisen riskin vuoksi. Torialueen lumitilat tarkentuvat jatkosuunnittelussa.

Kiinteistöt

Kaupinkalliontien ympäristössä sijaitsevien kiinteistöjen tulee liittyä Kaupinkalliontien hulevesiviemärintiin. Tällöin hulevedet ohjautuvat Kulttuuriaukiolla sijaitsevaan hulevesiviivytukseen. Alueen tulvariskin ja puutteellisen tulvareitin vuoksi kiinteistöillä on tarpeellista ehkäistä hulevesien muodostumista sekä hallita hulevesiä suosimalla viherkattoja, istutusalueita ja läpäiseviä päällysteitä missä mahdollista. Kiinteistöjä koskeva hulevesien hallinta suunnitellaan kiinteistöjä koskevan kaava- ja rakennussuunnittelun yhteydessä.

5.4 Tulvareitit

Kauppamiehentien ja Kaupinkalliontien tulvareitit ovat maanpäällisiä ja noudattavat katujen linjauksia Kulttuuriaukiolle saakka. Kuten nykyisinkin, Kulttuuriaukiolta maanpäällinen tulvareitti katkeaa aukion tasauksen ja rakennusten sijoittumisen vuoksi. Työssä tutkittiin maanalaista tulvareitin linjausta, mutta sen järjestäminen osoittautui mahdottomaksi nykyisten ja tulevien maanalaisten tilojen vuoksi.

Hulevesimallinnus kuitenkin osoitti, että kulttuuriaukion viivytysjärjestelmällä saadaan hallitua hulevesiä siten, että jopa kerran viidessäkymmenessä vuodessa toistuvalla mitoitusasteella hulevesiverkostossa ei ilmene ylivuotoja, vaikka verkoston kapasiteetti ylittyykin. Jatkosuunnittelussa tulee kuitenkin huomioida, että poikkeuksellisissa sadetapahtumissa Kulttuuriaukiolle voi lammikoitua hulevesiä, jonka vuoksi aukion tasauksen tulee viettää pois päin rakennuksista ja alas laskettuja istutusalueita kohti. Tällä tavoin estetään mahdollinen hulevesien lammikoituminen käyttöpinnoille.

Kulttuuriaukion jkpp:llä johtava hulevesiviemäri on suunniteltu tulvamitoitettuna, sillä kadun alavimmasta kohdasta (paalulta 72) ei löydetty maanpäällistä tulvareittiä. Tulvamitoitettu hulevesiviemäri liittyy Kaupinkalliontielle, josta tulvareitti jatkuu maanpäällisenä.

Tulvareitit on esitetty vesihuollon yleissuunnitelman asemapiirustuksessa 7865/300 sekä raportin liitteessä 1.

5.5 Kaavamääräysehdotukset

Uudet korttelit

- *Hulevesien muodostumista tulee ehkäistä ja hallita kasvillisuuden hyödyntämiseen, haihduntaan ja imeyttämiseen perustuvilla menetelmillä esim. viherkatolla, istutusalueilla ja läpäisevillä päällysteillä. **Hallintamenetelmien yhteenlasketun pinta-alan tulee kattaa***

vähintään 1/3 rakennettavasta alasta. Kansi- tai kattopihojen muodostuvat hulevedet tulee ensisijaisesti ohjata kasvillisuusalueille.

- *Rakennuslupavaiheessa tulee esittää työmaa-aikainen hulevesien hallintasuunnitelma. Rakentamisen aikaiset vedet tulee käsitellä niiden laatua parantavalla, esimerkiksi suodattavalla, menetelmällä ja Espoon työmaavesioppaan ohjeita noudattaen.*

Katualueet

- *Liikennöidyillä alueilla muodostuvat hulevedet tulee ensisijaisesti johtaa hulevesirakenteisiin, joissa vedet suodattuvat ennen niiden johtamista hulevesiverkoston.*
- *Pysäköintialueilla tulee suosia vettä läpäiseviä pintamateriaaleja.*

Kulttuuriaukio

- *Kulttuuriaukiolle varataan tila hulevesien viivytystä ja tilapäistä lammikoitumista varten. Viivytyksen aluevaraus on esitetty vesihuollon suunnitelmassa. (hu-alue)*
- *(Uudisrakentamisessa on huomioitava alueen hulevesitulvariski.)*

6 Vesihuolto

6.1 Vesihuollon mitoitus

Vedenkulutusmitoituksen lähtökohtana on käytetty alueelle sijoittuvan uuden asuinrakentamisen määrää, joka on yhteensä n. 5460 k- m². Alueen asukasmäärän kasvu on arvioitu kriteerin 40 k-m²/as perusteella. Kasvu asukasmäärässä on arvion perusteella 137 as. Asukkaiden ominaiskulutuksena on käytetty 140 l/as/vrk. Huippuvuorokausikulutuksen kertoimena C_{max} on käytetty arvoa 1,2 ja huipputuntikulutuksen kertoimena arvoa Ch_{max}=2,2.

Alueen keskimääräinen vedenkulutus lisääntyy uuden asuinrakentamisen myötä n. 19 m³/vrk (0,2 l/s). Vedenkulutukselle tyyppillisen tunti- ja vuorokausivaihtelun perusteella maksimivirtaaman lisäys on 0,6 l/s. Vedenkulutuksen muutosta arvioitaessa ei ole huomioitu nykyistä uuden asuinrakennuksen tieltä poistuvan pysäköintitalon vedenkulutusta. Samoin muutokset maankäytössä toimistokiinteistöjen ja uuden teatterin osalta on arvioitu vähäisiksi vedenkulutuksen kannalta.

HSY:n saneeraustarpeet alueella rajoittuivat Kulttuuriaukiolla sijaitseviin johtoihin. Vedenkulutuksen lisäys suhteessa alueen nykyiseen kokonaisvedenkulutukseen on pieni, eikä aiheuta muutostarpeita alueen vedenjakeluverkoston.

Jätevesiviemäröinnin osalta muodostuva mitoittava jätevesivirtaaman lisäys on 0,6 l/s.

6.2 Hulevesiviemärit

Alueen kaduille, raiteille ja aukioille on suunniteltu uutta hulevesiviemäriä; uuden teatteritalon pohjoispuoleiselle raitille (Uimahallinpolku) hulevesiviemäri 400 PP, Kaupinkalliontielle hulevesiviemäri 680 PP ja Kauppamiehentielle hulevesiviemäri 315 PP. Kulttuuriaukiolla hulevesiviemärin koko on 902 PP. Suunniteltu hulevesiviemäri Kulttuuriaukiolta liittyy nykyiseen hulevesiviemäriin aukiolla Kultturitalon länsipuolella. Kauppamiehentiellä noin pl 25 Sampo-torin suunnasta tuleva hulevesiviemäri uusitaan ja sovitetaan Kauppamiehentielle suunnitellun ajorampin kanssa. Rampin kanssa risteävä hulevesiviemäri osuus asennetaan suojaputkeen ja kannakoidaan rampin kattorakenteisiin. Kannakointi suunnitellaan tarkemmin rakennussuunnitteluvaiheessa.

Kulttuuriaukiolle on suunniteltu hulevesien viivytystä. Alueelta ei ole maanpäällistä tulvareittiä, joten osa hulevesiviemäreistä on suunniteltu tulvamitoitettuna. Hulevesiviemäreiden mitoitusta on pitkälti määrittänyt nykyinen kulttuurikeskuksen rakennuksen alla sijaitseva hulevesiviemäri 400B, jota ei saada linjattua rakennuksen alta paremmalle reitille ja suurennettua alueella sijaitsevien maanalaisen rakenteiden ja kellaritilojen vuoksi.

Hulevesiviemäreistä ja mitoituksesta on kerrottu enemmän kappaleessa 5 Hulevesien hallinta. Alueelle suunnitellut hulevesiviemärit ja maanalaiset viivytysrakenteet on esitetty piirustuksessa 7865/300.

6.3 Jätevesiviemärit

HSY:llä saneeraustarve alueella rajoittuu kulttuuriaukiolla olevaan osaan nykyistä jätevesiviemäriä. Viemäriin saneeraus Marimekkotalon kulmalle asti on tutkittava tarkemmin jatko-suunnittelussa ja toteutettava sujuttamalla nykyisten rakenteiden takia. Maankäytön muutosten takia jätevesilinjoja on alueella siirrettävä uuden teatteritalon alta sekä Kauppamiehentiellä. Kaupinkalliontiellä nykyiset linjat jäävät osin tontin puolelle. Kulttuurikeskuksen pohjoispuolella sijaitsevan koulun nykyistä jätevesipumppaamon painelinjaa joudutaan siirtämään ja pumppaamon toimintaa tarkastamaan jatko-suunnittelussa, jotta uusi jv-runkolinja on mahdollista saada vietolla kiertämään uusi teatterirakennus Kaupinkalliontien kautta. Uusi jätevesiviemäri linja 200 pvc on tulossa uuden teatterirakennuksen pohjoispuoleisen raitin (Uimahallinpolku) kautta Kaupinkalliontielle. Kaupinkalliontiellä linjaan liittyy pohjoisesta nykyinen jätevesiviemäri 200 pvc ja uuden jv- linjan koko Kaupinkalliontiellä on 315 pvc. Kauppamiehentien jv-linja 250 pvc uusitaan katualueelle, samoin linjaan etelästä Sampotorin suunnasta liittyvä jv 250 PE-linja uusitaan. Sampotorin suunnasta tuleva jätevesiviemäri risteää uuden maanalaisen rampin kanssa Kauppamiehentien pl 25. Jätevesiviemäri asennetaan rampin kohdalla suojaputkeen ja kannakoidaan rampin kattoon. Kannakointi suunnitellaan tarkemmin rakennussuunnitteluvaiheessa.

Uusi jätevesiviemäri 315 pvc on linjattu Kulttuuriauktion poikki ja liittyy nykyiseen jätevesiviemäriin aukion itälaidalla.

6.4 Vesijohdot

Maankäytön muutokset pakottavat siirtämään vesijohdon Kulttuurikeskuksen pohjoispuolelta kiertämään uuden teatterirakennuksen Uimahallinpolun kautta Kaupinkalliontietä Kulttuuriaukiolle. Vesijohtoa uusitaan myös Kauppamiehentiellä ja Kaupinkalliontiellä sekä Kulttuuriaukiolla. Nykyinen vesiposti Kulttuuriaukiolla sovitetaan aukion suunnitelmaan ja otetaan kiinni uuteen aukion halki linjattuun vesijohtoon 160 PE. Sampotorin suunnasta Kauppamiehentielle tuleva vesijohto risteää uuden tunnelirampin kanssa. Rampin kohdalla vesijohto asennetaan suojaputkeen ja kannakoidaan tunnelin kattoon yhdessä jätevesiviemäriin ja hulevesiviemäriin kanssa. Kannakointi suunnitellaan tarkemmin rakennussuunnitteluvaiheessa.

Uudet vesijohdot on esitetty vesihuollon asemapiirustuksessa 7865/300.

6.5 Jatko-suunnittelussa huomioitavaa

Kulttuurikeskuksen alla sijaitsevien nykyisten vesihuoltolinjojen kuntoa on arvioitava jatko-suunnittelussa. Linjojen uudelleen reitittäminen alueella on hankalaa tai mahdotonta

alueella sijaitsevien muiden maanalaisten rakenteiden takia. Uutta reittiä putkille ei ole löytynyt.

Lisäksi Kulttuurikeskuksen pohjoispuolella sijaitsevan koulun yksityisen kiinteistökohtaisen jv-pumppaamon painelinjan siirtoa ja pumppaamon toiminta painelinjan siirron kansa tarkistettava.

Kauppamiehentiellä Sampotorin suunnasta etelästä tulevat vesihuoltolinjat risteävät suunnitellun tunnelirampin kanssa. Uuden vesihuoltolinjat kannakoidaan tunnelin kohdalla tunnelin kattoon ja asennetaan suojaputkiin. Tarkemmat kannakointisuunnitelmat laaditaan rakennussuunnitteluvaiheessa. Ennen rakennussuunnittelun aloittamista on varmistettava risteävien putkilinjojen korot mittaamalla. Yleissuunnitelmassa esitetyt korkotiedot on poimittu johtokartasta.

Kauppamiehentien ja Kaupinkalliontien kulmassa Kauppamiehentien etelälaidalla sijaitsee pelastuslaitoksen mukaan nykyinen maapaloposti. Paloposti poistuu käytöstä. Jatkosuunnittelussa selvitettävä tarvetta ja mahdollisuutta suunnitella alueelle maanpäällinen palovesiasema.

7 Muu tekninen huolto

7.1 Kaukolämpö ja kaukojäähdytys

Suunnittelualueen kaukolämmön ja -jäähdytyksen tarpeet on saatu Fortum Oy:ltä

Kaupinkalliontien nykyinen kaukolämpö korvataan kadun länsireunan pyörätien kohdalle rakennettavalla KL125 johdoilla. Kulttuurikeskuksen KL-liittymä rakennetaan uuteen sijaintiin Kulttuuriaukiolle. Liittymän siirto on yhteensovittava Kulttuurikeskuksen kanssa.

Kaukojäähdytykselle on varattu tilaa Kaupinkalliontielle.

7.2 Sähkö

Suunnittelualueen sähköputkitustarpeet on saatu Caruna Oy:ltä.

Suunnittelualueen sähköverkko rakennetaan pitkälti uudestaan palvelemaan muuttunutta maankäyttöä. Uudet putkireitit on esitetty liitepiirustuksessa 7865/700.

Uusiin rakennuksiin sijoittuu kiinteistömuuntamoita. Tämän suunnitelman valmistuessa niiden sijainnit eivät olleet vielä selvillä.

7.3 Tietoliikenne

Suunnittelualueen tietoliikenteen putkitustarpeita on saatu teleoperaattoreilta.

Suunnittelualueen tietoliikenneverkko rakennetaan pitkälti uudestaan palvelemaan muuttunutta maankäyttöä. Uudet putkireitit on esitetty liitepiirustuksessa 7865/700.

7.4 Teatterin maalämpöjärjestelmä

Uuden teatterikiinteistön lämmitys ja jäähdytys perustuu maalämpöön. Teatterin ympärille sijoittuu n. kymmenen maalämpökaivoa. Maalämpökaivot sijoittuvat myös yleiselle alueelle

teatterin LVI-suunnitelmien mukaisesti. Niiden sijainti on yhteensovitettu kadulle suunniteltujen puiden ja varusteiden kanssa.

Rakennussuunnitteluvaiheessa yhteensovitus on tarkastettava.

8 Ympäristö

8.1 Katuympäristö

Kaupinkalliontien katupuiden kunto kartoitettiin suunnittelun yhteydessä helmikuussa 2023 kaupungin arboristin Juha Palojärven toimesta. Huonokuntoiseksi todetut vaahterarivit poistetaan. Katualueelle on suunniteltu uudet katupuut. Länsipuolen istutusalueet toimivat bio-suodatusaltaina alueen hulevesille.

Teatterin ja urheilukentän välisen kevyeliikenteenväylän pohjoisreunalle istutetaan kasvillisuutta.



Kuva 26. Esimerkkikohteessa ruohovartista ja puuvartista kasvillisuutta kävelypainotteisella kadulla Tukholmassa. (Lähde: Landezine).

Kaupinkalliontie yhdistyy pintamateriaalimaailmaltaan Kulttuuriauktion materiaaleihin. Aukion erikoiskiveys (esitetty Kulttuuriauktion erillisessä suunnitelmassa, Nomaji maisema-arkkitehdit, 2023) ulotetaan kadun pysäköintipaikkojen aukionpuoleiseen reunaan ja teatterin

pohjoispuolella pyörätien eteläreunaan. Pintamateriaali yhdistyy ympäröiviin etelänpuoleisiin aukioihin ja jalankulkualueisiin asteittaisesti limittyen. Kaupinkalliontien ajorata päällystetään luonnonkivellä. Reunakivinä käytetään graniittireunakiviä ja muiden jalankulkualueiden pintamateriaalit ovat harmaata betonilaattaa, jonka koko määräytyy designmanuaalin mukaan. Pysäköintipaikoilla ja liikenteenjakajissa käytetään pintamateriaalina puoliläpäisevää hulekiveä ja pyöräilyn pääreitillä Kaupinkalliontien länsireunassa asfalttia.

Pintamateriaaleissa tulee ottaa huomioon myös näkövammaisten opastettu reitti Sampotorilta Kaupinkalliontien itäreunaa teatterille. Ohjaavan laatan sommittelu erikoiskiveyksen yhteyteen on esitetty Kulttuuriaukion erillisessä suunnitelmassa (Nomaji maisema-arkkitehdit, 2023).

8.2 Aukiot

Aarne Ervin aukiolla pyritään säilyttämään alueen pääasialliset linjat ja yleisilme osana Kulttuurikeskuksen ja altaan kokonaisuusmaisemaa. Nykyiset portaat uusitaan, mutta niiden sijainti säilyy ennallaan. Altaan reunan tasolta ohjataan uusi esteetön luiska aukiotasolle. Keskusalueen reunalla olevat jalopähkinät poistetaan muutoksen myötä. Aukion olevat männyt säilytetään. Viheralueelle istutetaan olevaa mäntyryhmää täydentäviä muutamia uusia puita. Aukiotasolta ylemmälle, Kulttuuriaukion tasolle vievä luiska uusitaan esteettömäksi ja kulmillaan loivemmaksi. Pintamateriaalina aukiolla ja luiskissa käytetään designmanuaalin mukaisesti Tapiola-laattaa. Aarne Ervin aukiolle sijoitetaan myös uusia pyöräpaikkoja. Valaistus uusitaan.

Sampotorin suunnalta Kaupinkalliontielle tuleva jalankulkuyhteys muodostaa kadun risteykseen uuden pienen kaupunkiaukion. Aukiolle sijoitetaan maantasoon toteutettavia istutusalueita, joihin johdetaan alueen hulevesiä. Länsireunalla olevan portaan ja muurin yhteyteen sijoitetaan istutusalue pehmentämään tasoeron korkeuksia. Aukiolle sijoitetaan myös pyöräpysäköintiä. Pintamateriaalina käytetään harmaabetonista Tapiola-laattaa designmanuaalin mukaisesti. Myös Kaupinkalliontien ja Teatterin sekä urheilukentän välisen, kävely- ja pyöräily-yhteyden risteykseen muodostuu uusi pieni kaupunkiaukio. Tänne sijoitetaan pyöräpysäköintiä. Näille pienille aukioille on suunniteltu kookkaammat yksittäispuut korostamaan tilallista vaikutelmaa.

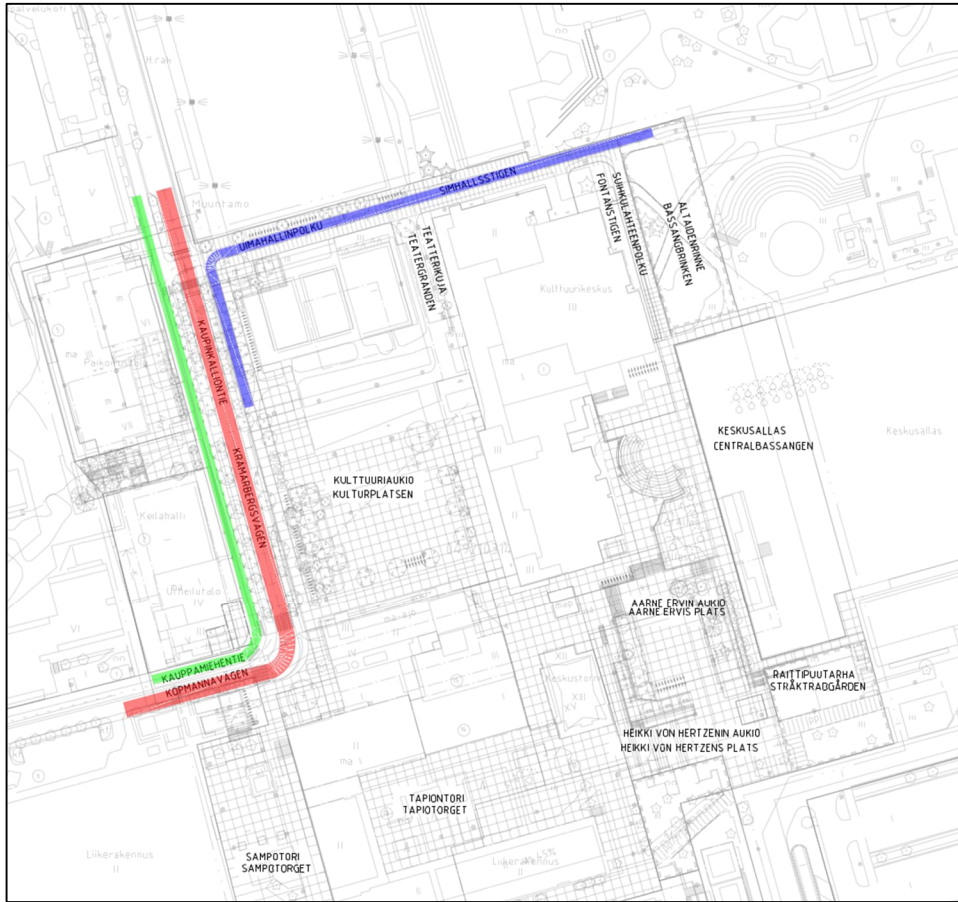


Kuva 27. Ympäristöstä alas laskettu istutusalue Urheilupuiston metroaseman sisääntuloaukiolla.



Kuva 28. Alueen kävelyalueilla käytetään Design-manuaalin mukaista Tapiola-laattaa.

9 Valaistus



Kuva 29. Valaistuksen yleissuunnitelma

Valaistuksen ajoratojen ja kevyenliikenteenväylien valaistustasot määriteltä Espoon kaupungin yleistenohjeiden mukaisesti.

- Kaupinkalliontien ajoradan valaistustaso M3b
- Kaupinkalliontien kevyenliikenteenväylän valaistustaso P4
- Uimahallinpolun valaistustaso P4

10 Geotekniikka

10.1 Perustaminen ja kaivannot

Kadut ja vesihuoltolinjat voidaan perustaa maanvaraisesti. Vesihuoltokaivannot ovat syviä ja edellyttävät tuentaa. Tuenta voidaan toteuttaa pääosin elementtitiuin. Vesihuoltolinjojen leveät kaivanto-osuudet ja kallioon louhitavat osuudet tuetaan teräsponttiseinin. Tulvavesiputkien laaja kaivanto tulee tukea ankkuroiduun teräsponttiseinin. Seuraavassa suunnitteluvaiheessa voidaan tarkastella mahdollisuus tehdä tulvavesiputkien kaivanto luiskattuna

kevennysleikkauksin. Louhinnat tulee nykyisten maanalaisten rakenteiden suojaamiseksi tehdä kiilaamalla.

11 Jatkotoimenpiteet

Jatkosuunnittelussa tulee ottaa huomioon:

- Teatterin maalämpöjärjestelmän yhteensovitus kadun varusteiden, istutusten ja kunnallistekniikan kanssa
- Kulttuurikeskuksen alla sijaitsevien nykyisten vesihuoltolinjojen kuntoa on arvioitava jatkosuunnittelussa. Linjojen uudelleen reitittäminen alueella on hankalaa tai mahdotonta alueella sijaitsevien muiden maanalaisten rakenteiden takia. Uutta reittiä putkille ei ole löytynyt.
- Kulttuurikeskuksen pohjoispuolella sijaitsevan koulun yksityisen kiinteistökohtaisen jv-pumppaamon painelinjan siirtoa ja pumppaamon toiminta painelinjan siirron kanssa tarkistettava.
- Jatkosuunnittelussa selvitettävä hulevesiviemärin uusimista kokoon DN800 Aarne Ervin aukiolta etelään Tapionraitille asti.
- tarkennetaan suunnitelmaa vesihuoltolinjojen kannakoinnista uuden tunnelirampin kattoon Kauppamiehentiellä
- varmistetaan vesihuoltolinjojen nykyiset korot ja koot mittaamalla kohdissa, joissa liitytään nykyisiin linjoihin
- selvitetään Kauppamiehentien ja Kaupinkalliontien kulmassa Kauppamiehentien etelälaidalla sijaitsevan nykyinen maapalopostin tarve jatkossa. Paloposti poistuu käytöstä, onko tarve suunnitella alueelle korvaava paloposti?
- Kiinteistöjä koskeva hulevesien hallinta suunnitellaan kiinteistöjä koskevan kaava- ja rakennussuunnittelun yhteydessä. Alueen tulvariskin ja puutteellisen tulvareitin vuoksi kiinteistöillä on tarpeellista ehkäistä hulevesien muodostumista sekä hallita hulevesiä suosimalla viherkattoja, istutusalueita ja läpäiseviä päällysteitä missä mahdollista.
- Seuraavassa suunnitteluvaiheessa voidaan tarkastella mahdollisuus tehdä tulvavesiputkien kaivanto luiskattuna kevennysleikkauksin
- Alueella olevista pohjaveden havaintoputkista tulisi seurata pohjaveden korkeutta
- Seuraavassa suunnitteluvaiheessa tehdään tarkentavat pohjatutkimukset
- Kiinteistömuuntamoiden sijoittuminen kaava-alueelle
- Jatkosuunnittelun yhteydessä tulee selvittää altaan ympäröivän valaistuksen korjaustarve.

12 Kustannusarvio

Tapiolan Kulttuuriaukion kunnallistekniikan yleissuunnitelman rakentamiskustannukset on laskettu Ihku-kustannushallintaohjelmiston Hola-hankeosalaskentamenetelmällä (kustannusindeksi 131,6 (2015=100)). Kunnallistekniikan yleissuunnitelman rakentamiskustannukset ovat n. **5,7 M€**, josta katujen rakentamisen osuus on n. 4,9 M€, vesihuollon osuus n. 0,5 M€

ja johtosiirtojen osuus n. 0,3 M€ (hinnat alv. 0%, sisältää työmaatehtävät 25% ja tilaajatehtävät 23,7%).

Vesihuollon kustannukset on arvioitu kaduittain ja kustannusarviossa esitetty alustavasti arvioitu kustannusjako prosenttina HSY/Espoo. Kustannusjaossa on huomioitu putken ikä (HSY hyvittää yli 10 vuotta vanhojen putkien uusimisesta 2,5 %/ rakennusvuosi), HSY:n saneeraus-tarpeet sekä tulvamitoitetut hulevesiviemärit.

Tulvamitoitettujen hulevesiviemäreiden kustannusjako on 7.12.2020 KT-seurantaryhmässä sovitusti suunnittelun ja rakentamisen osalta 60 % jäsenkunta ja 40 % HSY. Putkimateriaalin osalta kustannukset kokonaan HSY:lle.

Hulevesien viivytyjärjestelmien kustannukset on arvioitu kokonaan Espoon maksettavaksi.

13 Liitteet

Suunnitelmapiirustukset

- 7865/001 Asemapiirustus 1:500
- 7865/002 Yleistasauspiirustus 1:500
- 7865/003 Tyyppipoikkileikkaukset 1:100
- 7865/004 Kaupinkalliontie, pituusleikkaus 1:1000/1:100
- 7865/005 Kulttuuriaukion jkpp, pituusleikkaus 1:1000/1:100
- 7865/006 Kulttuuriaukio, pituusleikkaus 1:1000/1:100
- 7865/007 Teatterikuja, pituusleikkaus 1:1000/1:100
- 7865/300 Vesihuollon asemapiirustus 1:500
- 7865/301 Vh-linja 1, pituusleikkaus 1:1000/1:100
- 7865/700 Kaapelipiirustus 1:500
- 7865/750 Valaistuksen asemapiirustus 1:500
- 7865/1000 Pohjatutkimuskartta 1:500
- 7865/1001 Maaperäkartta 1:1000
- 7865/1002 Geotekniset leikkaukset 1:200
- Liite 1. Hulevesien hallinnan yleissuunnitelma 1:2000
- Liite 2. Lähiympäristösuunnitelma, raportti