

# Espoontori

7814

---

Kunnallistekninen yleissuunnitelma

26.5.2023



## ESIPUHE

Espoon kunnallisteknisen yleissuunnitelman laatimisen tilaajina ovat toimineet Espoon Kaupunkitekniikan keskus, Kiinteistö Oy Asemakuja 2 ja HSY. Työ on aloitettu joulukuussa 2021.

Työtä on ohjannut ohjausryhmä, joka on kokoontunut työn aikana kymmenen kertaa. Siihen ovat kuuluneet Espoon kaupungilta:

- Laura Karhumäki, kaupunkitekniikan keskus, projektipäällikkö
- Miika Ruokonen, kaupunkisuunnittelukeskus, asemakaavoitus
- Outi Reitmaa, kaupunkisuunnittelukeskus, asemakaavoitus
- Marno Hanttu, kaupunkisuunnittelukeskus, liikennesuunnittelu
- Rauno Särkkäaho, kaupunkitekniikan keskus, joukkoliikennesuunnittelu 05/2022 asti
- Sami Oinonen, kaupunkitekniikan keskus, joukkoliikennesuunnittelu 06/2022 alkaen
- Katariina Peltola, kaupunkisuunnittelukeskus, asemakaavoitus
- Mikko Kivinen, Espoon keskuksen projektinjohtaja
- Silke Savikurki, kaupunkitekniikan keskus, geotekniikka
- Kristiina Kartimo, kaupunkitekniikan keskus, pyöräilyn pp
- Kristina Rocha, kaupunkitekniikan keskus, ympäristösuunnittelu
- Tarja Bäck, kaupunkitekniikan keskus, ympäristötekniikkainsinööri
- Reijo Vuosalmi, sähköinsinööri
- Vesa Rönty, siltainsinööri
- Ross Snell, suunnitteluinsinööri
  
- Eino Hankela, Cromwell Property Group
  
- Johannes Jumppanen, HSY
- Kari Lehtonen, HSL
- Markus Nevalainen, HSL

Työn konsulttina on toiminut A-Insinöörit Civil Oy. Konsultin työryhmään ovat kuuluneet:

- Jarmo Stenvik, projektipäällikkö
- Antti Rahiala, liikennesuunnittelun erityisasiantuntija 04/2022 asti
- Heikki Salko, liikennesuunnittelun vastuusuunnittelija 04/2022 alkaen
- Juuso Jyrinki, kadun ja vesihuollon pääsuunnittelija
- Pieta Haukka, liikennesuunnittelu ja projektisihteeri
- Jari Koskela, pikaraitiotien asiantuntija ja suunnittelu
- Henri Hunnako, hulevesitarkastelut, tulvatarkastelut
- Teemu Kuittinen, liikennesuunnittelu

- Juha Vehmas, liikennesuunnittelun erityisasiantuntija ja laadunvarmistus
- Jukka Lahikainen, lähtötiedot ja Civil-projekti
- Jukka Tikkamäki, katujen ja vesihuollon erityisasiantuntija ja laadunvarmistus
- Teemu Riihimäki, geosuunnittelun vastuusuunnittelija
- Teuvo Kasari, radan alituksen ja päällysrakenteiden asiantuntija
- Altti Kurki, geosuunnittelija
- Jani Mölsä, geosuunnittelija
- Jarkko Savolainen, siltasuunnittelija
- Petri Kela, siltasuunnittelun vastuusuunnittelija
- Ilona Häkkinen, geosuunnittelun erityisasiantuntija ja laadunvarmistus

Alikonsultit:

- Krista Muurinen, maisemasuunnittelun erityisasiantuntija ja laadunvarmistaja, Maanlumo Oy
- Kaisa Berry, maisemasuunnittelun erityisasiantuntija, Maanlumo Oy
- Reeta Pellinen, maisemasuunnittelija ja projektiarkkitehti, Maanlumo Oy
- Annalinda Paakkolanvaara, maisemasuunnittelija ja hulevesisuunnittelija, Maanlumo Oy
- Sami Mäkinen, liikenne-ennusteiden vastuusuunnittelija, Flou Oy
- Taina Haapamäki, liikenne-ennusteiden laadunvarmistaja, Flou Oy
- Jarno Kokkonen, meluselvityksen sekä tärinä- ja runkomeluselvityksen projektipäällikkö, A-Insinöörit Suunnittelu Oy
- Timo Huhtala, meluselvityksen sekä tärinä- ja runkomeluselvityksen erityisasiantuntija, A-Insinöörit Suunnittelu Oy
- Muska Mäki, akustiikkasuunnittelija (liikennemelu), A-Insinöörit Suunnittelu Oy
- Arttu Yli-Pietilä, tärinä- ja runkomelun projekti-insinööri, A-Insinöörit Suunnittelu Oy
- Aleksei Diatlov, matkakeskuksen katoksen suunnittelija, A-Insinöörit Suunnittelu Oy
- Merja Walkeajärvi, matkakeskuksen katoksen vastuusuunnittelija, A-Insinöörit Suunnittelu Oy

## SISÄLLYSLUETTELO

<b>1</b>	<b>Lähtökohdat ja tavoitteet</b> .....	<b>4</b>
1.1	Työn tausta ja tavoitteet.....	4
1.2	Suunnittelualue .....	5
<b>2</b>	<b>Suunnittelualan kuvaus</b> .....	<b>6</b>
2.1	Maankäyttö ja kaavoitus.....	6
2.2	Liikenneverkon nykytila.....	7
2.3	Liikennemäärät.....	8
<b>3</b>	<b>Yleissuunnitelma</b> .....	<b>10</b>
3.1	Liikenne.....	10
3.1.1	Joukkoliikenne.....	11
3.1.2	Autoliikenne.....	14
3.1.3	Pysäköinti ja huoltoajo .....	22
3.1.4	Jalankulku ja pyöräliikenne .....	24
3.2	Katuympäristö .....	28
3.3	Erikoisvalaistus, Siltatorin valaistus.....	33
3.4	Hulevedet.....	34
3.5	Tekniset verkostot.....	40
3.6	Silta- ja taitorakenteet .....	43
3.7	Matkakeskuksen katos.....	44
3.8	Geosuunnittelu .....	44
3.9	Pilaantuneet maa-ainekset.....	51
3.10	Melu ja tärinä.....	53
<b>4</b>	<b>Vaikutukset</b> .....	<b>59</b>
4.1	Rakentamisen aikaiset vaikutukset .....	59
4.2	Kustannusarviot .....	61
<b>5</b>	<b>Liitteet</b> .....	<b>63</b>

**Espoonatori**

**7814**

## Kunnallistekninen yleissuunnitelma

### 1 Lähtökohdat ja tavoitteet

#### 1.1 Työn tausta ja tavoitteet

Kunnallistekninen yleissuunnitelma pohjustaa Espoon keskukseen sijoittuvaa asemakaavan muutosta (Espoonatori 613802). Tavoitteena on mahdollistaa Espoonatorin kauppakeskuksen laajentuminen ja kiinteistökehitys, sekä kehittää samalla Espoon asemanseutua liikenteellisenä solmukohtana.

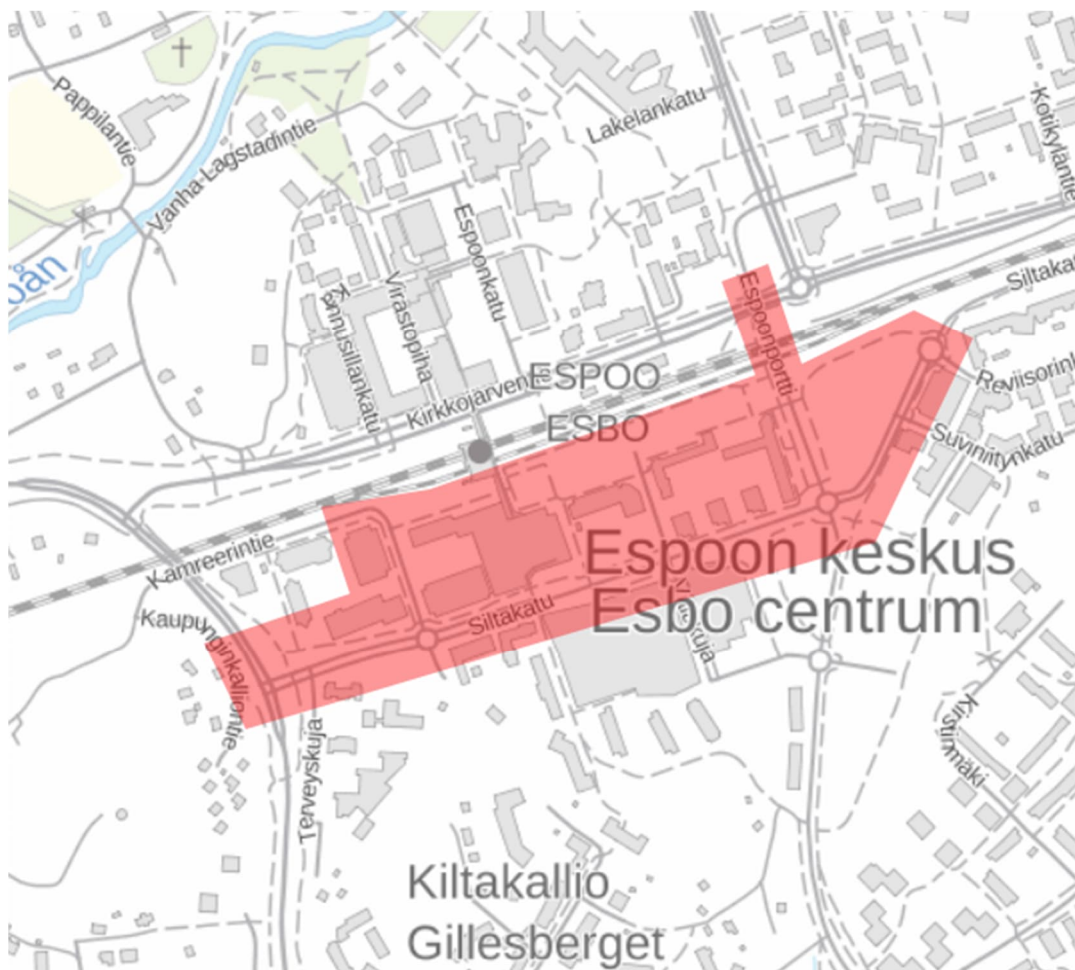
Asemakaavan muutos tuli alun perin vireille laajemmassa muodossa (Kiltakallio I 610808) vuonna 2012. Entressen kauppakeskuksen osa asemakaavasta hyväksyttiin kaupunginvaltuustossa vuonna 2016, mutta Espoonatorin kauppakeskus palautui sopimusneuvotteluista uuteen valmisteluun. Kaavaprosessin yksityiskohtiin voi tutustua kaavaselostuksesta.

Työssä on määritetty alueelle nykyisen maankäytön reunaehdot huomioiden mahdollisimman toimiva liikenteellinen kokonaisratkaisu, jossa alueen saavutettavuus sekä alueella liikkuminen on järjestetty kaikki kulkumuodot huomioiden. Keskeinen osa kokonaisratkaisua ovat alueelle sijoittuvan matkakeskuksen järjestelyt sekä katujen tarkat tilatarpeet. Suunnittelualue on keskustamaista korkean esteettömyystason katuymäristöä, jossa jalankulku on priorisoitu kulkumuoto. Prisman asiointista kävellen ja joukkoliikenteellä on pyritty tekemään liikenne- ja katuymäristösuunnittelulla mahdollisimman houkuttelevaa. Prismaan rakennetaan parkkihalli palvelemaan henkilöautolla asioivia.

Liikennepuunkaisun ympärille on sovitettu katuymäristö ja valaistus sekä hulevesien hallinta. Lisäksi on tutkittu vesijohtojen ja viemäroinnin järjestelyjä sekä laadittu melu-

ja tärinäselvitys erityisesti tulevaa asuinrakentamista ajatellen. Sihteerinkadun pikaraitiotie- ja ajoneuvosilloista on myös laadittu yleissuunnitelmat. Matkakeskuksen katoksesta on laadittu työn yhteydessä yleissuunnitelma, jonka perustella on saatu tilava-  
raukset ja kustannusarviot selville.

## 1.2 Suunnittelualue



**Kuva 1 Suunnittelualue kartalla.**

Suunnittelualue kattaa Siltakadun Espoonväylältä Sihteerinkadun kiertoliittymään (n. 800 m katuosuus) sekä muut kadut ja yleiset alueet Siltakadun ja Rantaradan välillä. Espoonporttia käsitellään radan pohjoispuolelle saakka. Alueen sisällä olevien

kiinteistöjen sisäpuolisia järjestelyjä on tutkittu vain rajallisesti. Hulevesien ja teknisten verkostojen liitosten osalta tarkastelualueelta on laajennettu tarkoituksenmukaisesti.

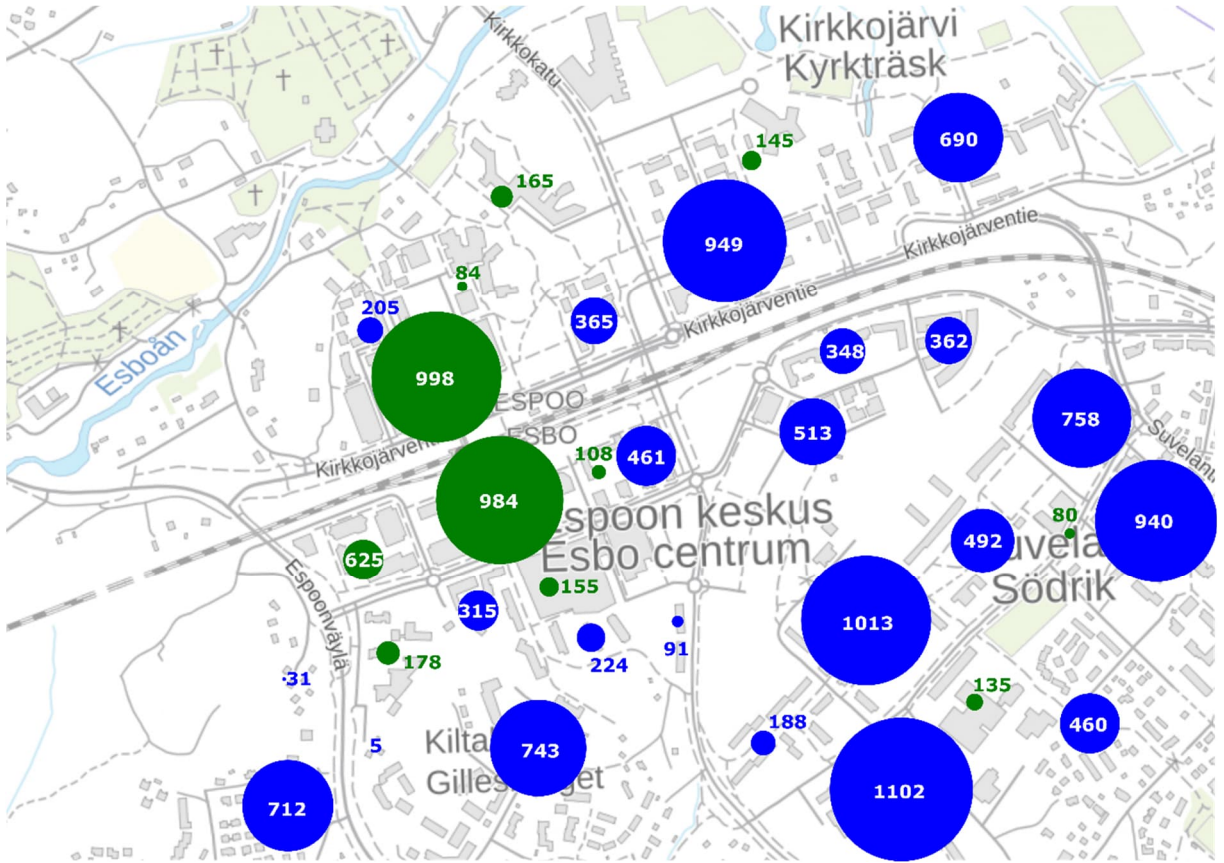
## 2 Suunnittelualueen kuvaus

### 2.1 Maankäyttö ja kaavoitus

Suunnittelualue on suurelta osin kaupan toimintojen ja pysäköinnin käytössä. Yksin Espoontorin liikekiinteistöissä on nykyisin lähes tuhat työpaikkaa aseman välittömässä läheisyydessä. Keskuskorttelien ulkopuolella sijaitsee joitakin asuinkerrostaloja. Rantatardan ja katujen liikennealueet ovat myös tilankäytöllisesti merkittävässä roolissa.



Kuva 2 Ote voimassa olevasta asemakaavasta.



Kuva 3 Karttaesitys lähialueen työpaikkojen (vihreä) ja asukkaiden (sininen) määrästä.

## 2.2 Liikenneverkon nykytila

Alueen keskeisin liikenneväylä on Rantarata. Radalla kulkee sekä lähiliikennettä, tosin kaukojunat eivät ole vuoden 2015 jälkeen pysähtyneet Espoon keskustassa. Lähiliikenne palvelee asemaa arkisin n. 15 minuutin vuorovälillä suuntaansa, ruuhka-aipepujen aikaan hiukan tiheämmin. Aseman yhteydessä toimii linja-autoterminaali, jonka laiturit ovat hajautettuina eri puolille. Linja-autoliikenne on vilkasta; arkisin asemalta lähtee jopa yli 50 vuoroa tunnissa eri suuntiin, joista noin puolet eteläpuolen suunnittelualueelta.

Autoliikenteelle merkittävin katu on Espoonväylä, joka yhdistää alueen Kehä III:een ja valtakunnalliseen tieverkkoon. Sen kanssa risteävät radan suuntaiset Siltakatu

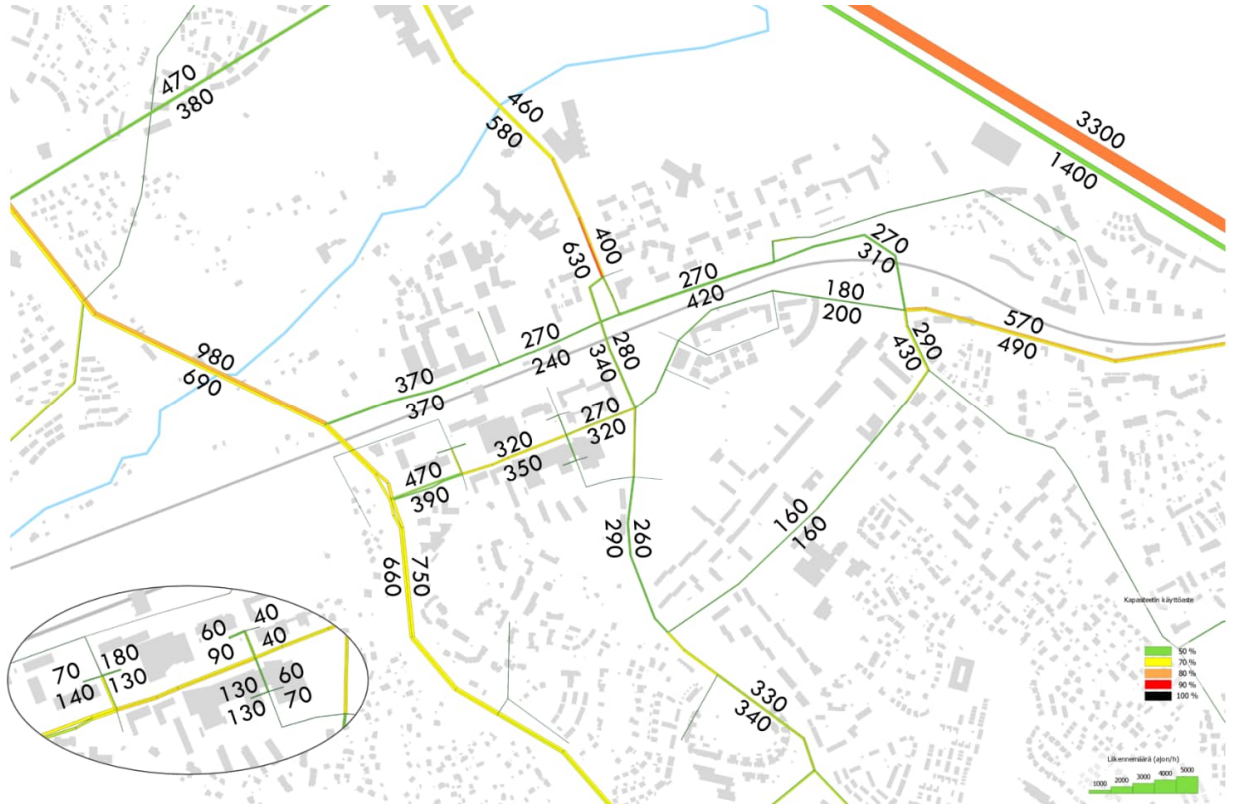


eteläpuolella ja Kirkkojärventie pohjoispuolella. Espoonväylän lisäksi kyseisiä katuja yhdistää Espoonportti, joka alittaa radan aseman itäpuolella. Näiden kanssa risteää joukko pienempiä katuja, jotka ovat pääosin umpikujia ja palvelevat suoraan ympäröivää maankäyttöä. Nopeusrajoitus suunnittelualueen kaduilla on pääosin 30 km/h.

Jalankulku ja pyöräily käyttävät pääosin yhdistettyjä väyliä katujen varsilla. Joitakin yhteyksiä on myös katuverkon ulkopuolella. Radan ja Espoonväylän ympäristössä on eritasoratkaisuja. Lisäksi Espoon asematori nykyisen liikekeskuksen ja rautatieaseman välissä on jalankulkualuetta.

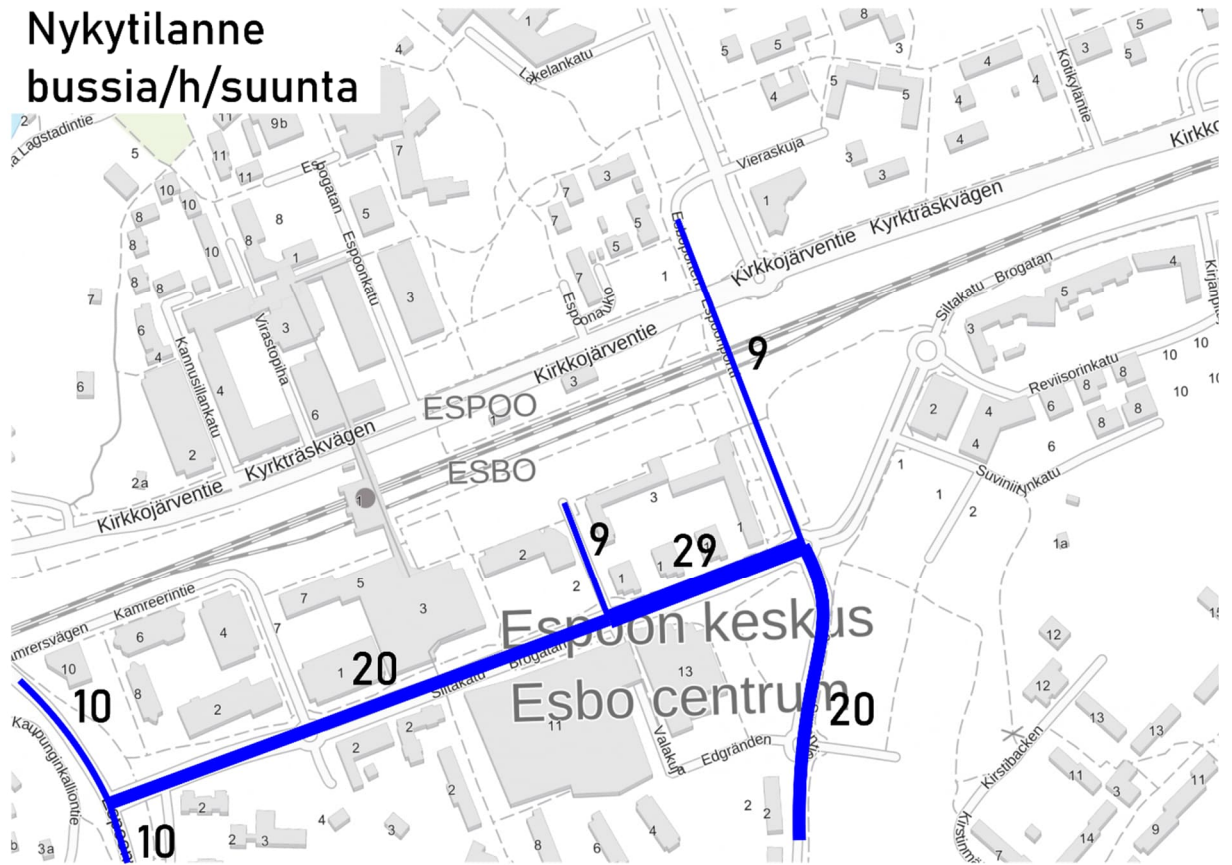
### **2.3 Liikennemäärät**

Suunnittelualueen ja siihen liittyvien väylien liikennemäärät on esitetty kuvassa 4. Liikennemäärät ovat verrattain maltillisia. Siltakadun keskiarkivuorokausiliikenne vuonna 2019 oli n. 8 500 ajoneuvoa, mikä mahdollistaa mm. liikennevalo-ohjaamattomat suojatiet. Alueen ohittavaa liikennettä Espoonväylällä on huomattavasti enemmän.



**Kuva 4 Ajoneuvoliikenteen määrät ja kapasiteetin käyttöaste iltahuipputunnilla 2018.**

Linja-autolaiturit on jaettu radan molemmiin puolin. Suunnittelualueella Siltakadulla ajaa arkisin n. 20 vuoroa tunnissa suuntaansa. HSL:n linjaliikenteen nykyiset vuorotiheydet on esitetty kuvassa 5.



**Kuva 5 HSL-linjaliikenteen vuorotiheydet suuntaa kohden suunnittelualueella syksyn 2022 arki aikataulujen mukaisesti.**

### 3 Yleissuunnitelma

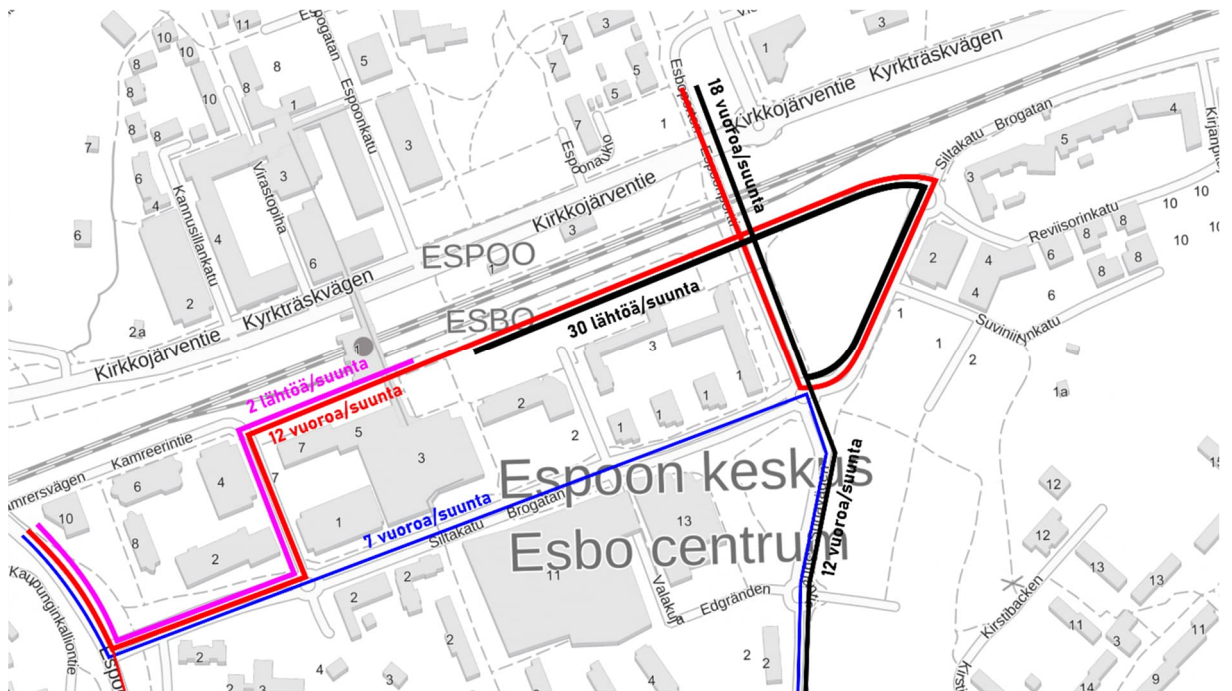
#### 3.1 Liikenne

Suunnitelman tueksi laadittiin verkolliset liikenne-ennusteet ajoneuvoliikenteen, joukkoliikenteen ja pyöräilyn osalta (liite 32). Ennusteiden ensisijainen käyttötarkoitus oli liittymien toimivuustarkastelujen lähtötietojen tuottaminen. Toimivuustarkastelut on esitetty liitteessä 33.



Terminaalilaiturialueen ylle on suunniteltu lasikatos, jonka alta on katettu liukuporras-yhteys radan ylittävälle sillalle. Terminaalin katoksen viereen kauppakeskuksen sisälle sijoittuu lämmin odotustila, joka on yhteydessä kauppakeskuksen palveluihin. Lisäksi Lindholminkäytävä on uusi katettu yhteys Siltatorin ja terminaalin välillä. Muutosten myötä matkaketjut paranevat, sillä useimmat vaihtoyhteydet on sääsuojattu.

Suunnittelutyön aikana on yhteensovitettu ESKA:n osana suunniteltavia sähköratapylviä, ja eteläisen junalaiturin kävely-yhteyksiä muokataan uuteen terminaaliin sopiviksi. Muutoin rautatiehen ei kohdistu tässä työssä muutoksia.



**Kuva 7 HSL-linjaliikenteen arvioidut vuoroitiheydet suunnittelualueella uuden terminaalin käyttöönoton jälkeen.**

Työssä tutkittiin Siltakadun linja-autopysäkkien siirtämistä kadun keskiosalle. Ratkaisun todettiin häiritsevän liiallisesti jalankulun ylityksiä ja mahdollisesti ruuhkauttavan Asemakujan risteystä.

Suunnitelmissa varaudutaan yleisellä tasolla Espoon joukkoliikenteen tavoiteverkon mukaisiin pikaraitiotieihin, jotka toteutuessaan korvaisivat osan linja-autoista. Terminaalin itäpuolella on tilavaraus raitiotien päätepysäkille, josta rata suuntaisi

Sihteerinkadun ja Siltakadun kautta etelään kohti Matinkylää ja Espoonlahtea. Oletuksena on, että linjoilla käytettäisiin Raide-Jokeria vastaavaa kaksisuuntaista ja enintään 45 m pitkää raitiovaunukalustoa. Ennen raitiotien toteutumista tilavaraukseen voidaan sijoittaa esimerkiksi henkilöautojen tai polkupyörien pysäköintiä tai kaupunkipyörä-asema.

Toinen raitiotien reitti kulki radan ali pitkin Espoonporttia, joka muutettaisiin joukkoliikennekaduksi. Espoonportin raitiotielinjaus edellyttää kaavamuutoksia liittyessään Kirkkojärventielle, sekä tasauksen laskua rautatiesillan kohdalla. Pikaraitiotien reitin ja pysäkin sijoittamista tutkittiin myös Siltakadulle ja todettiin, että se haittaisi liikaa Siltakadun ylittävää jalankulkua ja pyöräilyä. Pikaraitiotiepysäkkien sijoittaminen Siltakadulle olisi myös ollut haasteellista yhteensovittaa erikoiskuljetusreittiin.

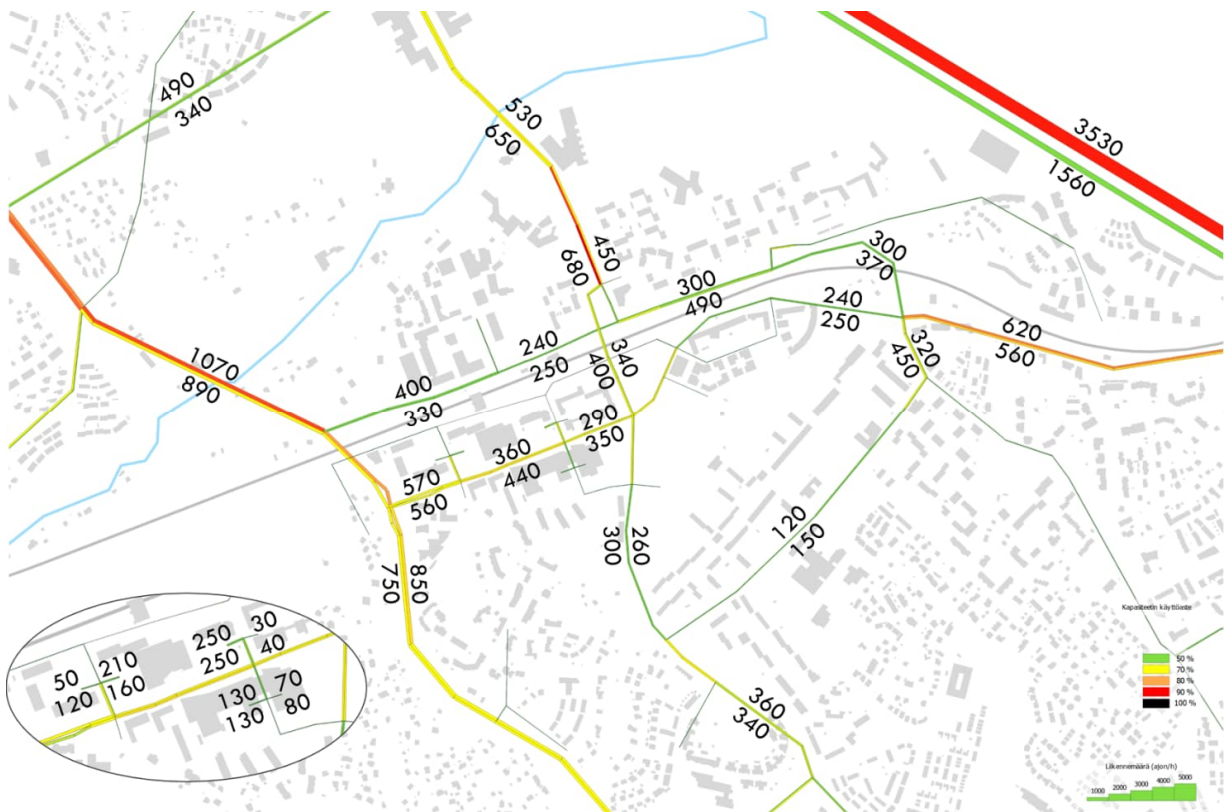
Työssä tutkittiin eri vaihtoehtoja terminaalille. Lähtökohtana oli saada pikaraitiotien pysäkkivaraus mahdollisimman lähelle terminaalin vaihtoyhteyksiä. Vaihtoehtoissa tarkasteltiin vaihtelevaa määrää lähtö- ja saapumislaitureita, viistolaitureita nokkalaitureiden sijaan, sekä läpiajon katkaisemista Sihteerinkadun ja Asemakujan välillä. Työssä tehtyjen HELMET-mallin vaikutustarkastelujen perusteella läpiajo ei haittaa liiaksi joukkoliikenteen toimintaa.

Nokkalaitureihin päädyttiin, koska viistolaiturit edellyttävät paljon tilaa pitkittäissuunnassa, eikä laitureita olisi mahtunut riittävän montaa. Tulevaa linjastoa varten on tärkeää varautua yhdeksällä lähtölaiturilla ja kuudella pikapysäköintipaikalla, sekä kolmella saapumislaiturilla molemmille suunnille. Pikapysäköintipaikkojen yhteyteen on suunniteltu varaukset sähkölinja-autojen lataamiselle ja niiden edellyttämälle muuntamolle.

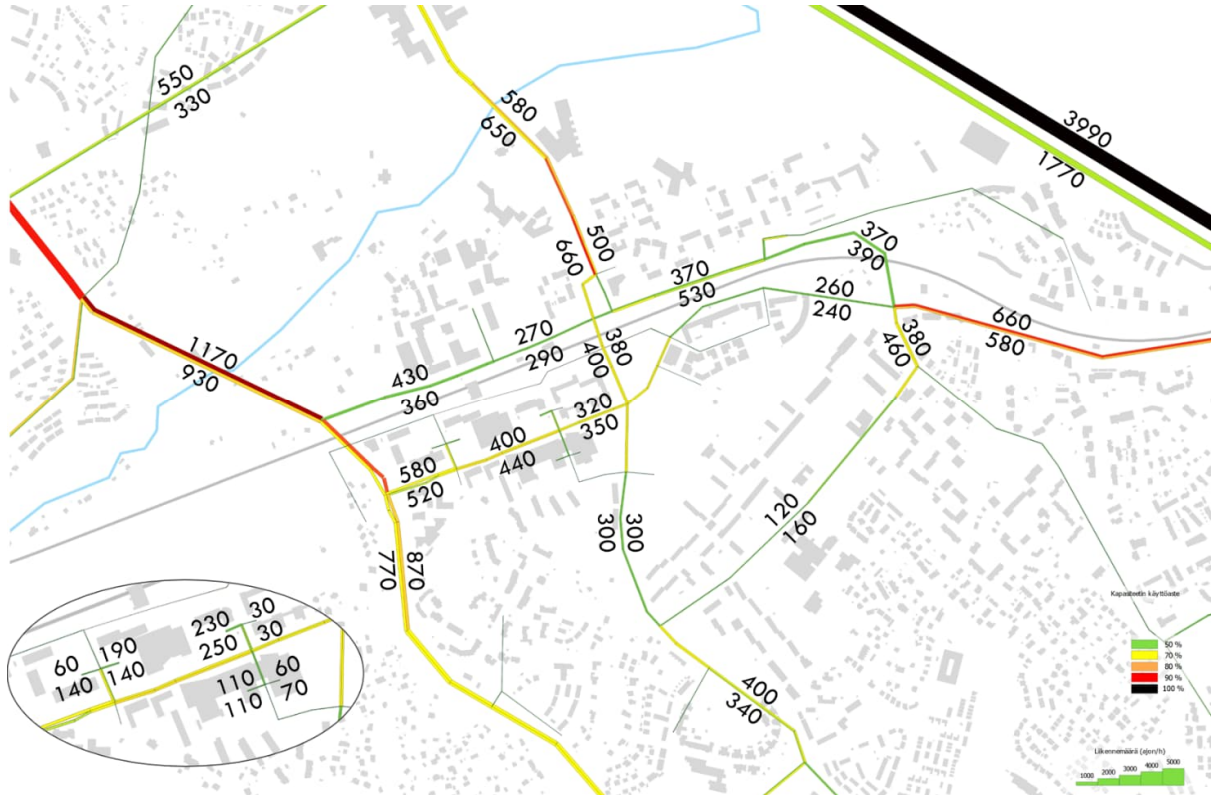
Poikittaissuunnassa terminaalien suunnitteluratkaisuja rajoittaa junaradan ja nykyisen kauppakeskuksen rajaama tila. Rajallisen leveyden ja kunnossapidon haasteiden vuoksi ajosuuntia ei ole eroteltu kaiteella, eikä jalankulkua ja pyöräilyä voitu erotella saapumislaiturien odotustilasta.

### 3.1.2 Autoliikenne

Liikenne-ennusteet ajoneuvoliikenteen määrästä ja kapasiteetin käyttöasteesta iltahuipputunnilta vuosille 2030 ja 2050 on esitetty kuvissa 8 ja 9. Liitteessä 32 on esitetty kaikki maankäyttö- ja liikenne-ennusteet. Ajoneuvoliikenteen nykyiset määrät (vuodelta 2018) on esitetty kuvassa 4.



**Kuva 8 Ajoneuvoliikenteen määrät ja kapasiteetin käyttöaste iltahuipputunnilla 2030.**



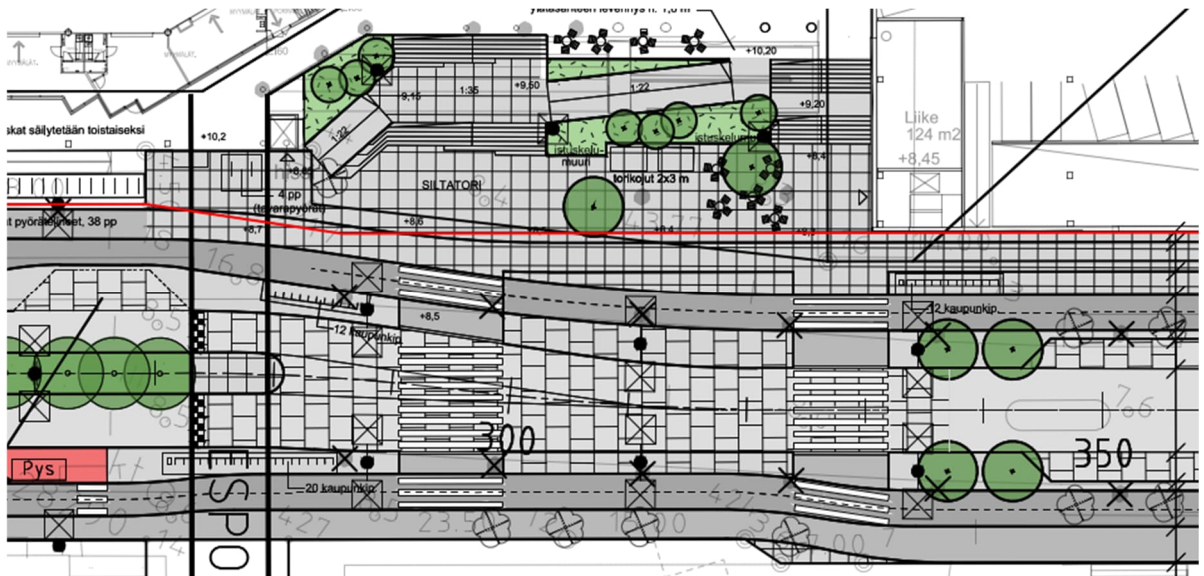
**Kuva 9 Ajoneuvoliikenteen määrät ja kapasiteetin käyttöaste iltahuipputunnilla 2050.**

Katuverkon rakenne ja sen myötä autoliikenteen reitit säilyvät pääosin entisellään. Autoliikenteen pääreitti on myös jatkossa Siltakatu. Kamreerintien ja Asemakujan välille nykyisen asematorin paikalle toteutetaan uusi läpiajettava terminaali, jonka päissä on kiertoliittymät. Lisäksi rakennetaan itään Sihteerinkadulle uusi ajorata, joka ylittää Espoonportin sillalla ja liittyy Siltakatuun nykyisen kiertoliittymän kautta. Tilanjako muuttuu jonkin verran muillakin katualueilla.

Työssä tunnistettiin lähtökohdaksi Siltakadun keskiosan rauhoittaminen jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden lisääntyviä liikkumistarpeita varten. Siltakadun ajorataa ei kuitenkaan voida kaventaa nykyisestä, sillä se toimii erikoiskuljetusten runkoreittinä. Ajoradan leveys on kaksikaistaisella osuudella 7,0 m ja keskisaarekkeellisen osuuden leveämmällä puolella 4,5 m.



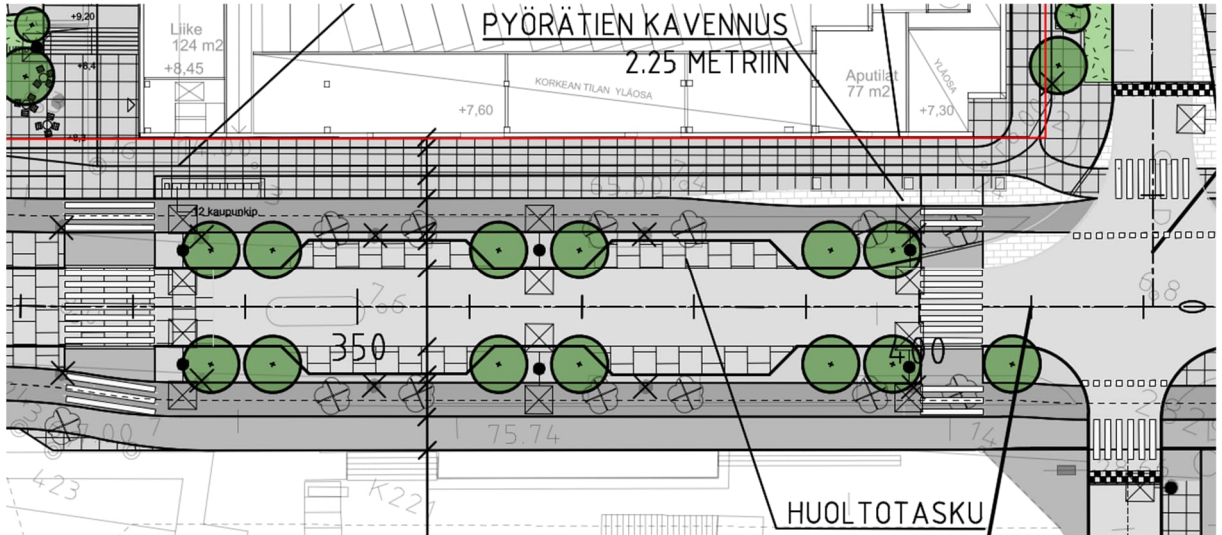
Siltakadun keskiosan liikennettä rauhoitetaan jatkamalla ajoradan korotusta idän suuntaan Asemakujan risteyshaaroille ja lisäämällä suojatieylityksiä (kuva 10). Kadun molemminpuoliset toiminnot, ajoratapysäkit ja materiaalivalinnat korostavat alueen *shared space* -tyylistä keskustamaista katu ympäristöä, jossa on paljon kadunylityksiä, ja ajoneuvoliikenne toimii jalankulkijoiden ehdoilla.



**Kuva 10 Siltakadun keskiosa ja Siltatori**

HELMET-mallin vaikutustarkastelujen mukaan Siltakadun keskiosan nopeuden laskeaminen (30 km/h:sta 20 km/h:iin) voisi vähentää iltahuipputunnin läpiajavaa liikennettä ja siirtäisi sitä enimmäkseen Espoonväylälle (liite 32). Toisaalta ajonopeudet ovat nykyäänkin varsin alhaisia runsaan linja-autoliikenteen (ajoratapysäkkien) ja kivetyn kaatuisuuden ansiosta.

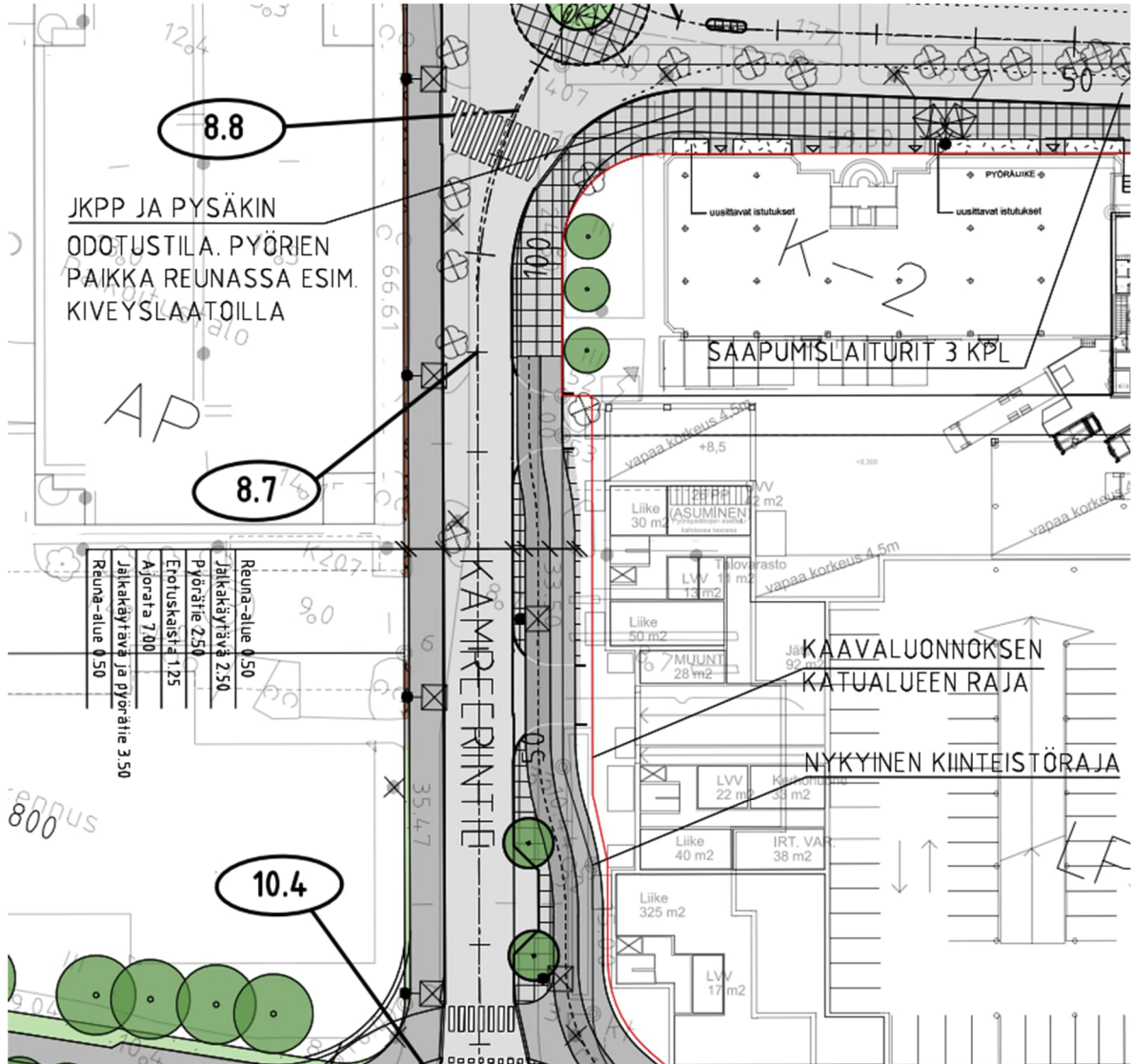
Siltakadun pohjoispuolen jalkakäytävä Siltatorin itäpuolella on linjattu kiinteistön kaava-alueelle uuden rakennuksen arkadin alle, mikä mahdollistaa laadukkaat erotellut jalankulku- ja pyöräväylät sekä pohjois- että eteläpuolelle ja suoristaa kadun linjauksen nykyisestä (kuva 11).



**Kuva 11 Siltakadun uusi linjaus Siltatorin ja Asemakujan välillä.**

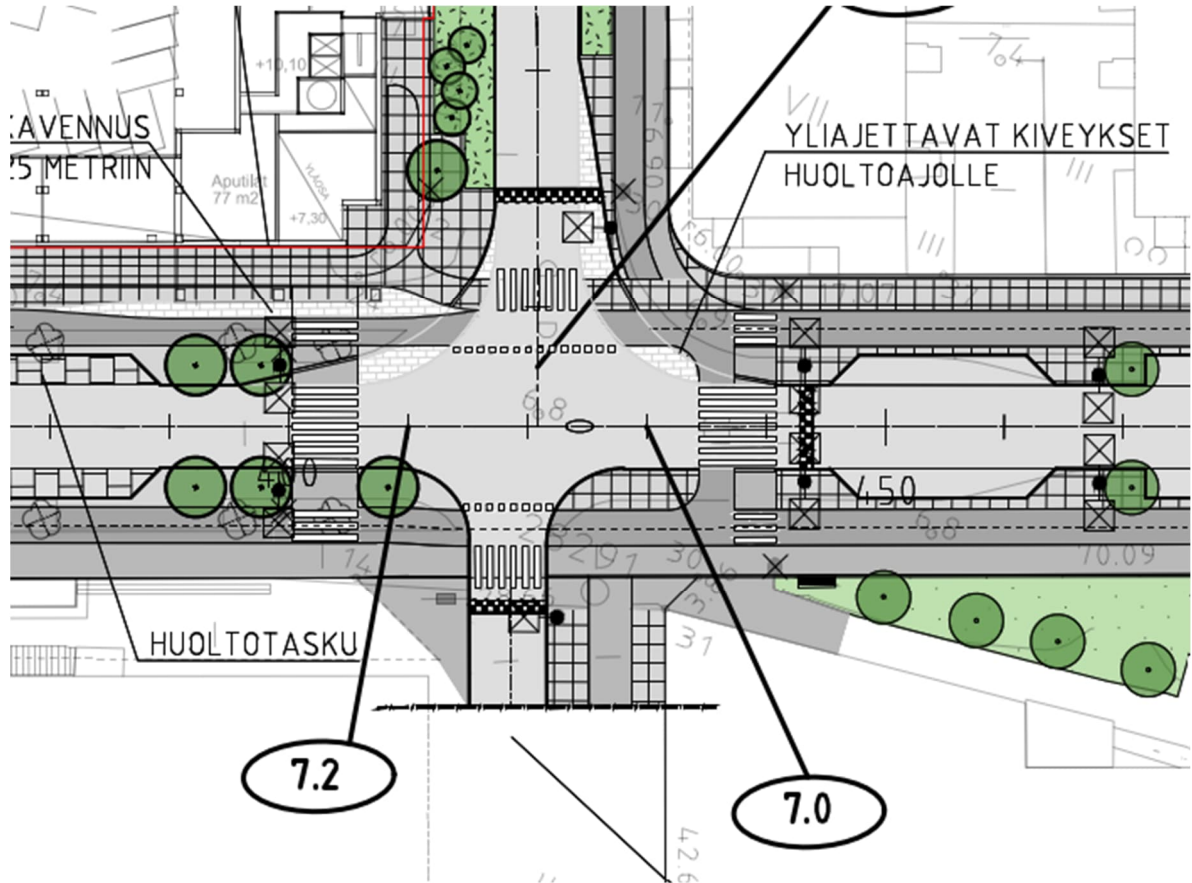
Linjausmuutoksen vuoksi Siltakadun keskiosan pysäköintitaskut ja katupuut tulee rakentaa uudelleen. Uudet pysäköintitaskut toteutetaan kunnossapidon helpottamiseksi viistettyinä. Nykyiset itäpään pysäköintitaskut voidaan tarvittaessa muuttaa viistetyiksi, jolloin tosin katupuiden määrä vähenee.

Kamreerintietä kehitetään erityisesti joukkoliikenteen tarpeisiin (kuva 12). Lisäksi se palvelee uudisrakennusten yleistä pysäköintiä, liityntäpysäköintiä ja huoltoa. Ajouradan leveys on 7,0 m. Pysäköintilaitoksen ulosajolle on mahdollistettu riittävät liittymisnäkemät linjaamalla jalankulku- ja pyöräväylä riittävän etäälle pysäköintilaitoksen sisäänajosta sekä viistämällä rakennuksen pohjakerroksen seinälinjoja. Suunnitelma liittyy Kamreerintien samanaikaisesti erillisenä toimeksiantona tehtävään katusuunnitelmaan. Kamreerintien katusuunnitelma perustuu Espoon kaupungin kaavamuutokseen, jossa Espoon Kaupunkiradan lisäraiteiden edellyttämien tilantarpeiden vuoksi Kamreerintien radansuuntaista linjausta on siirretty etelämmäksi.



**Kuva 12 Kamreerintiellä kulkee linjaliikenne sekä uudisrakennusten yleisen pysäköinnin ja liityntäpysäköinnin ajo.**

Asemakujan ja Siltakadun risteyksestä poistetaan liikenneturvallisuuksista erilliset ryhmityskaistat (kuva 13). Linja-autoliikenne Asemakujan kautta päättyy uusien järjestelyjen myötä, mikä osaltaan vähentää kaistojen tarvetta. Toimivuustarkasteluissa todettiin, ettei muutos merkittävästi heikennä liittymän tai hypermarketin liikenteen sujuvuutta.

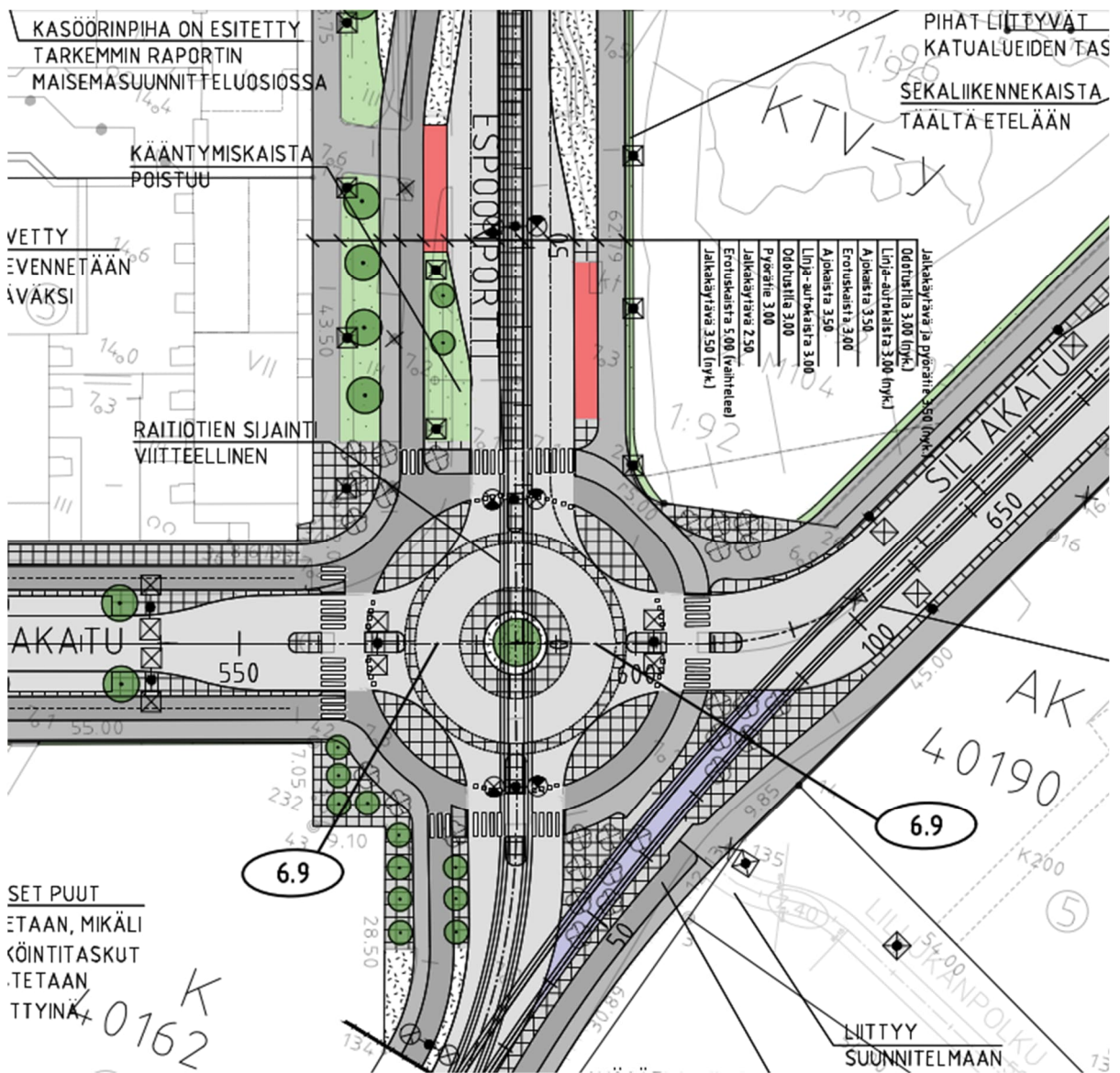


**Kuva 13 Asemakujan ja Siltakadun risteyksen uudet järjestelyt ilman ryhmityskaistoja ja huoltoajon yliajettavilla kiveyksillä.**

Asemakujan ja Siltakadun risteykseen tutkittiin kiertoliittymän soveltuvuutta. Puutteellisen katutilan vuoksi kiertoliittymää ei olisi voitu toteuttaa riittävän turvallisella mitoituksella. Toimivuustarkastelujen perusteella kiertoliittymä ei olisi myöskään välttämätön liikenteen sujuvuuden kannalta.

Espoonportin ja Siltakadun kiertoliittymän kääntymiskaista pohjoisesta länteen poistetaan liikenneturvallisuuksi heikentävänä (kuva 14). Toimivuustarkastelujen perusteella se on liittymän sujuvuuden kannalta tarpeeton. Työssä tutkittiin eri vaihtoehtoja Espoonportin ratasillan alaisen läntisen linja-autopysäkin siirrolle (liite 31). Pysäkin siirto mahdollistaisi jalankulun ja pyöräilyn väylän erottelun koko Espoonportin pituudelta kadun länsipuolella. Espoonportin jalankulun ja pyöräilyn väylä toimii reittinä Rantaradan tulevalle baanalle, mikä lisää erottelun tarvetta, ja leveys nykytilassa on riittämätön

eroteltuun väylään. Jalankulkijoiden kanssa yhdistetyllä väylällä pyöräilyn on koettu turvattomaksi ja häiritsevän joukkoliikenteen vaihtoyhteyksiä radan alla. Linja-autopysäkin siirto palvelee myös joukkoliikenteen tarpeita, sillä uusi sijainti lyhentää kävelymatkoja kadun itäpuolelta, jossa on tarkoitus tiivistää maankäyttöä. Vaihtokävely pysäkin ja junalaiturien välillä pitenisi noin 30–100 metriä, riippuen toteutettavasta vaihtoehdosta.



**Kuva 14** Espoonportin uudet järjestetyt erotelluilla jalankululla ja pyöräilyllä ja ilman kiertoliittymän kääntymiskaistaa. Kuvassa on esitetty pikaraitiotievaraukset.

Espoonportin nykyinen korkotaso sekä kiinteistön 40184 kulkuyhteys Espoonportille asettavat haasteita pysäkin siirtämiselle ratasillan alta. Suunnitelmissa ja kustannusarvioon on sisällytetty V1, jossa jalankulun ja pyöräilyn väylän erottelu jatketaan Kirkkojärventielle asti ja pysäkki siirtyy noin 100 metriä etelään, Siltakadun poistuvalla kään-  
tymiskaistalta vapautuvaan tilaan. Liitteessä 31 on esitetty vaihtoehdot pysäkin siir-  
rosta. Vaihtoehtoihin on sisällytetty raitiotielinjaus, mutta kadun tarkempi suunnittelu on tehty ilman raitiotietä. Vaihtoehdot 1 ja 2, joissa pysäkki siirtyy eniten, ovat suositel-  
tavimmat, mikäli kiinteistön 40184 ajoyhteys on ratkaistavissa, sillä ne vaativat vähiten rakenteellisia muutoksia.

Rakenteelliset muutokset ja pysäkin sijainti alikulussa ovat välttämättömyys, mikäli Es-  
poonportin raitiotielinjaus ja pysäkki toteutuvat, sillä pikaraitiotiepysäkin edellyttämä  
pituus saadaan täyttymään alikulussa vain tasausmuutoksilla. Tällöin Espoonportti  
muutettaisiin joukkoliikennekaduksi. Yksityisautoille jäisivät reitit radan poikki Espoon-  
väylän ja Kirkkojärventien kautta, jotka sijaitsevat kumpikin noin 700 metrin etäisyy-  
dellä eri suunnissa. HELMET-mallilla tehdyt verkolliset vaikutustarkastelut on esitetty  
kuvassa 15.



**Kuva 15 HELMET-mallin ennustetut liikennemäärien muutokset (2030 IHT), tilanteessa, jossa Espoonportti on muutettu joukkoliikennekaduksi. Liikenne ohjautuu uudelleen Kirkkojärventielle ja Espoonväylälle.**

### 3.1.3 Pysäköinti ja huoltoajo

Alueen pysäköinti muuttuu kaavamutosten ja yleisten alueiden järjestelyiden myötä. Suunnittelualueelta poistuu 161 yleistä autopaikkaa, sisältäen liityntäpysäköintiä. Alueelle jää 79 yleistä autopaikkaa, mikä vastaa nykyisen asuntorakentamisen tarpeeseen. Lisäksi Espoon torin kauppakeskuksen ja terminaalien yhteydessä sijaitsevaan pysäköintihalliin on osoitettu kuusi uutta yleistä pysäköintipaikkaa vastaamaan uuden asuntorakentamisen tarpeisiin (1 ap / 1500 k-m<sup>2</sup>) sekä liityntäpysäköintiä. Pysäköintihalliin on osoitettu liityntäpysäköintiä 100 autopaikkaa.

Pysäköintisuunnitelmassa (liite 12) on esitetty yleisten alueiden pysäköintipaikat sekä pyöräpysäköinti. Pysäköintihallin yleiseen pysäköintiin (6 ap) ja liityntäpysäköintiin (100 ap) kulkee ajoyhteys Kamreerintien kautta. Kadunvarsipaikkoja asiointia varten

on Siltakadulla (26 ap), Sihteerinkadulla (8 ap) ja Kamreerintiellä (1 ap). Saattoliikenteen pysäköinti on osoitettu Asemakujalle (3 ap). Taksipaikat sijaitsevat Sihteerinkadulla (5 ap). Terminaalin suunnittelussa pyrittiin yhteensovittamaan eri toimintoja, ja toisaalta ohjaamaan taksi- ja saattoliikenne pois joukkoliikenneterminaalista. Pikaraitiotiepysäkin ja kiertoliittymän tilantarpeiden vuoksi Sihteerinkadun yleistä pysäköintiä ei voitu sijoittaa lähemmäs terminaalin odotustilaa tai kauppakeskuksen palveluja. Sihteerinkadun taksipaikkojen lisäksi Asemakujan saattopaikkoja voidaan käyttää myös taksikyydistä jättäessä. Siltakadulle on suunniteltu uusi 3,5 m leveä LE-paikka uuden hissien ja linja-autopysäkin viereen. Nykyinen 3,0 m leveä LE-paikka säilyy Siltakadun eteläpuolella. Kadunvarsipaikat ovat muutoin 2,5 m leveitä ja niissä on 0,75 m ovenavaustilaa viereiselle pyörätielle.

Siltakadun keskustamainen liikenneympäristö, jossa on ajoratapysäkit, materiaalierot sekä *shared space* -tyylinen ylitysalue, osaltaan vähentää läpiajoa. Jonkin verran läpiajoa Siltakadulle kuitenkin väistämättä jää pysäköintilaitosten sijoittelun vuoksi. Ajo Prisman pysäköintihalliin kulkee Asemakujan kautta huoltoajon pohjoispuolelta. Ajo liityntäpysäköintiin kulkee Kamreerintien kautta. Kamreerintien pysäköintilaitosten suunnittelussa tulee huolehtia siitä, ettei laitoksiin sisään ajava liikenne jonoudu ja aiheuta viivytyksiä terminaaliin pyrkiville linja-autoille.

Hypermarketin huoltoajo kulkee Asemakujan kautta. Siltakatu-Asemakuja-risteyksen pohjoishaaralle on suunniteltu yliajettavat kiveykset, hillitsemään henkilöautojen ajoneuvoja, mahdollistaen kuitenkin säännöllisen jakeluliikenteen ja muun huoltoajon raskeilla ajoneuvoilla. Prisman huoltoajo tarvitsee Asemakujan kiertoliittymää päästäkseen huoltopihalle Siltakadun suunnasta. Siltakadun pohjoispuolella kaksi pysäköintitaskua toimivat myös huoltotaskuina kivijalkamyymälöille.

Työssä tutkittiin Asemakujan linjaamista nykyistä lännempään, mikä olisi mahdollistanut lisää tilaa itäpuolen jalankululle ja pyöräilylle. Hypermarketin huollon sisäänajon vuoksi ajorata tuli linjata riittävän etäälle kauppakeskuksen seinälinjasta, minkä vuoksi länsipuolen reuna-alue suunniteltiin 2,5 m leveäksi. Jalkakäytävän jatkaminen Asemakujan länsipuolella, lähellä rakennuksen seinää, terminaalille asti olisi heikentänyt



jalankulkijoiden turvallisuutta hypermarketin pysäköintihallista poistumisen ja huoltoajon vuoksi. Länsipuolen jalkakäytävä johtaa Siltakadulta pyöräpysäköintiin, ja pohjoispuolen reuna-alueita voidaan käyttää lumitilana.

### 3.1.4 Jalankulku ja pyöräliikenne

Jalankulun ja pyöräliikenteen reitit pysyvät pääosin ennallaan katujen varsilla (kuva 16). Väylien erottelua parannetaan toteuttamalla lähes kaikille pyöräliikenteen reiteille erillinen kaksisuuntainen pyörätie jalkakäytävän rinnalle nykyisen yhdistetyn väylän sijaan. Erottelu parantaa sekä pyöräilyä että jalankulun turvallisuutta ja sujuvuutta. Avoin tilat kauppakeskuksen ympärillä ja sisällä on suunniteltu ennen kaikkea mahdollistaen sujuvan ja esteettömän jalankulun.



**Kuva 16 Jalankulun ja pyöräilyn reitit ja esteettömyyden erikoistasoalue (Liite 25, Teemakartta raitit).**

Suunnittelualueen lähiympäristössä on useita suunniteltuja baanayhteyksiä eri suuntiin. Ydinalueella Siltakatu ja Espoonportti on osoitettu pääreiteiksi Espoon pyöräilyn tavoiteverkossa vuodelle 2050 (kuva 17). Tulevan baanin myötä Espoonportin merkitys korostuu nykyisestä.



Kuva 17 Ote Espoon pyöräilyn tavoiteverkosta 2050. Baanat on esitetty **punaisella**, pääreitit **vihreällä**.

Pyöräiliikenteen ennusteessa (kuva 18) korostuvat baanareitit ja Espoonportti. Malli ei kykene kuvaamaan kaikkea asiointi- ja liityntäliikennettä tarkasti. Ennusteessa korostuu myös junaradan ylittävä yhteystarve, joka tulee ottaa huomioon ympäröivien alueiden jatkosuunnittelussa.



**Kuva 18 Ennustetut pyöräliikenteen määrät (2030 iltahuipputunti). Tulevat baanareitit ja Espoonportti korostuvat selkeästi.**

Siltakadulla jalankulun ja pyöräilyn ylitysmahdollisuuksia on parannettu lisäämällä suojatie Asemakujan risteyksen länsihaaralle ja Kamreerintien kiertoliittymän länsihaaralle. Asemakujan kohdan ylitysten turvallisuutta on parannettu jatkamalla korotettu alue Asemakujan liittymähaarojen yli ja poistamalla Asemakujan liittymän ryhmityskaistat.

Siltakadun linjauksen suoristaminen ja pohjoisen jalkakäytävän siirtäminen arkadin alle mahdollistaa riittävästi katutilaa erotella jalkakäytävä ja pyörätie kadun molemmilla puolilla. Espoon kaupungin tavoiteverkon pyöräteiden tavoiteleveys on vähintään 2,5 m ja jalkakäytävien vähintään 2,0 m. Siltakadun ja Espoonportin pyöräteiden leveydet ovat 3,0 m ja jalkakäytävien leveys vaihtelee välillä 2,0–3,0 metriä. Asemakujalla ja Kamreerintiellä eroteltu väylä on vain toisella puolella, ja pyörätien leveydet ovat 2,5 m. Kamreerintielle ja Espoonportille jäävät lisäksi toispuoleiset yhdistetyt väylät.

Kamreerintien yhdistetty väylä jatkuu Espoonväylän alitukseen saakka ja jatkossa mahdollisesti pidemmälle, jos alueen maankäyttö kehittyy. Espoonportin ratasillan alapuoleista linja-autopysäkkiä siirrettiin etelään, poistuvan kääntymiskaistan kohdalle, mikä mahdollisti pyöräilyn ja jalankulun väylän erottelun jatkamisen Kirkkojärventielle asti.

Siltakadulla selvitettiin yksisuuntaisten pyöräteiden mahdollisuutta, mutta ainakin ensi vaiheessa ne liittyisivät heikosti muuhun pyörätieverkoston. Yksisuuntaiset ratkaisut vaatisivat laajempaa verkollista jatkuvuutta. Etenkin Espoonväylän ympäristön korkeat aiheuttaisivat haasteita toimivien reittien luomisessa. Lisäksi alueella on paljon risteyksiä, joten yksisuuntaisille pyöräteille päätyisi herkästi vastasuuntaan ajavia pyöräilijöitä. Kaksisuuntaisen pyörätien muuttaminen jatkossa yksisuuntaiseksi on mahdollista, ja leveysvaatimusten laskiessa katutilaa voisi vapauttaa muuhun käyttöön.

Siltakadun ylittävä jalankulun ja pyöräilyn reitti Espoonsiltaa pitkin kiertää nykytilassa Espoonportin kauppakeskuksen. Kauppakeskuksen uudistuessa rakennuksen kiertävä reitti poistuu, ja ympärivuorokautisen läpikulun toteutuminen riippuu kauppakeskuksen uusista järjestelyistä. Työssä on todettu tärkeäksi säilyttää vähintään jalankulun yhteys (jossa polkupyörää voidaan taluttaa) ylätasoa pitkin Kiltakalliolta asemalle. Tätä tukee myös Siltatorin läheisyyteen suunniteltu uusi hissi sekä terminaalien liukuportaat, joita yhdistää Lindholminkäytävä. Kauppakeskuksen ollessa suljettuna, kulku aseman ja Kiltakallion välillä on hissien tai portaiden kautta.

Alueen suunnittelussa on pyritty sijoittamaan pyöräpysäköintiä mahdollisimman lähelle asemaa ja toimintoja. Pyöräpysäköinti on esitetty pysäköintisuunnitelmassa (liite 12). Matkakeskuksen yhteydessä sijaitsee 180 paikan liityntäpyöräpysäköintilaitos, jonka ajoyhteys on Kamreerintien suunnasta. Reitti kulkee osittain ahtaassa katutilassa terminaalien tulolaiturien läpi, missä ei ole tilaa erilliselle väylälle. Pyöräilijän paikka voidaan tällöin osoittaa esim. kiveykseen upotettavilla symboleilla. Muutoin laiturialueella ei ole tarkoituksenmukaista pyöräillä. Pyöräpysäköintiä on sijoitettu myös liukuportaiden alle, Sihteerinkadulle terminaalien kaakkoispuolelle sekä Siltakadulle Siltatorin läheisyyteen.

Jalankulun reittien osalta suurimmat muutokset sijoittuvat matkakeskuksen ympärille. Uuden terminaalin yhteyksistä merkittävä osa kulkee sisätiloissa uuden kauppakeskuksen läpi. Linja-autojen lähtölaiturit sekä Siltakadun ja terminaalin yhdistävä Lindholminkäytävä ovat avointa katettua tilaa. Myös radan ylittävän Espoonsillan ja laiturialueen välille toteutetaan kokonaan katettu yhteys liukuportilla. Jalankulkijoiden yhteyksiä eteläisimmälle junalaiturille on selkeytetty ja siirretty vastaamaan terminaalin myötä muuttuneita reittejä.

Suunnittelualue kuuluu esteettömyyden erikoistasoon, minkä vuoksi saatto- ja taksipaiikat on pyritty saamaan mahdollisimman lähelle toimintoja. Taksi- ja saattoliikennettä ei ole sallittu terminaaliin joukkoliikenteen tehokkaan toimivuuden mahdollistamiseksi. Kävelyreitit on suunniteltu mahdollisimman lyhyiksi, joskin terminaalin ja raitiotien päätepysäkkivarauksen tilantarpeiden vuoksi erityisesti taksiaseman ja matkakeskuksen välillä on silti n. 100–200 metriä matkaa. Siltatorin välittömään läheisyyteen on osoitettu uusi liikkumisesteisten pysäköintipaikka ja hissiyhteys. Jatkosuunnittelussa on tärkeää huomioida, että kävelyreittien korkoerot on suunniteltu esteettömyyden erikoistasovaatimusten mukaan.

### **3.2 Katuympäristö**

Katuympäristön suunnittelun keskeisenä tavoitteena on ollut muodostaa alueelle laadukasta, toimivaa, turvallista ja sekä visuaaliselta ilmeeltään kiinnostavaa ja yhtenäistä julkista ulkotilaa, jolla on tunnistettava identiteetti. Jalankulun priorisointi on ollut työn lähtökohtana. Katuympäristön suunnittelussa on huomioitu liikenteelliset uudistukset ja tavoitteet (joita on selostettu luvussa 3.1), toiminnalliset muutokset sekä tilankäytön rajalliset mahdollisuudet.

Katuympäristön ja maisemasuunnittelun suunnittelumateriaali on koottu erilliseen työraporttiin, joka on myös tämän raportin liitteenä.

Siltakatu ja sen varrella sijaitseva Siltatori sekä uutena terminaalin alue muodostavat kaksi keskeisintä liikkumisen ja kohtaamisen paikkaa Espoon keskuksessa radan eteläpuolella. Kamreerintie, Asemakuja ja uusi Lindholminkäytävä yhdistävät nämä kaksi

aluetta. Jalankulku, pyöräily, auto-, bussi-, raitiotie-, saatto- ja huoltoliikenne on sovitettu katutilaan yhdessä auto- ja pyöräpysäköinnin, kaupunkipyöräasemien, toritoimintojen, odotustilojen ja oleskelun kanssa. Katupuiden ja muun katuvihreän saaminen alueelle on ollut suunnittelun keskeisiä lähtökohtia ja niiden tilatarpeet on huomioitu tarkasti. Katupuiden ja kadunvarsipysäköinnin sijoittelun tarpeet ovat monin paikoin päällekkäiset ja niiden suhteen on tehty kompromisseja. Myös hulevesien viivytyksratkaisuiden vaatimat tilat ja niiden aiheuttamat rajoitukset muille rakenteille on otettu huomioon.

Eri kulkumuotojen liikenteellisiä ratkaisuja on esitetty luvussa 3.1.

### **Pintamateriaalit**

Julkiseen ulkotilaan on valittu laadukkaita, aikaa kestäviä materiaaleja. Terminaalin jalankulun ja pyöräilyn alueet ja odotusalueet toteutetaan luonnonkiveyksellä. Kiveyksessä voi olla erilaisia osa-alueita ja detaljeja. Kivikoolla, ladonnalla sekä muilla detaljeilla ohjataan jalankulkua pysäkkien, odotustilojen ja sisäänkäyntien välillä.

Siltatorin alaosan aukiotila, portaat ja tukimuurit toteutetaan luonnonkivestä. Siltatorilla ja Siltakadulla käytetään mahdollisuuksien mukaan uudelleen alueen nykyisiä graniittikiviä. Kulkuluiskat aukion alatasolta sisäänkäynneille ja Lindholminkäytävälle toteutetaan luonnonkivestä tai valubetonipintoina. Siltakadulla tärkeimmät kadunylityspaikat ovat kaksi leveää suojatietä sekä niiden väliin jäävä alue (ns. *shared space*). Tällä katuosuudella myös ajoradat ja pyöräkaistat toteutetaan luonnonkivettyinä. Kivilajin, -koon, pintakäsittelyn ja/tai ladonnan vaihtelulla erotetaan välikaistat ja pyörätiet kävelyalueista.

Siltatorin aukiokiveystä jatketaan samana tai hiukan modifioituna myös uuden rakennuksen (Prisma ja asuintornit) sekä Entressen edustalla. Espoontorin sisäänkäyntitason ja Lindholminkäytävän pinnoitteet tulee yhteensovittaa aukion kiveyksen kanssa jatkosuunnittelussa. Siltatorin kiveyksessä voidaan käyttää erikoiskiviä tai muita erikoiselementtejä katupintaa elävöittävinä taideaiheina.

Siltatorin ja Siltakadun pintamateriaaliperiaatteista on kaaviokuva katu ympäristön koosteraportissa.

### **Kasvillisuus**

Suunnittelun tavoitteena on ollut saada katupuita ja katuvihreää suunnittelualueen kaikille kaduille. Tilanpuutteen vuoksi katupuiden määrä etenkin Kamreerintiellä ja Asemakujalla on vähäinen. Siltakadun katupuuistutukset uusitaan Espoonsillan ja Asemakujan välisellä osuudella ajoratojen ja muun muassa pyöräkaistojen uudelleen järjestyksen vuoksi. Siltakadun, Kamreerintien ja Asemakujan katupuulajina on lehmus (ehdoteetaan kokeiltavaksi esimerkiksi hopealehmusta *Tilia tomentosa*).

Suunnitelmassa Siltatorista tulee nykyistä aukiota vihreämpi. Aukion alatasolle istutetaan kaksi uutta puuta (kookas laji, esim. vaahtera), kulkuluiskien ja portaiden välisiin istutusalueisiin istutetaan monilajista kasvillisuutta (havuja, heiniä, kukkivia perennoja) sekä pienpuuryhmiä.

Juna-aseman ja terminaalin ympäristöä jäsennetään arkkitehtonisilla pilaripuuistutuksilla. Alueella on puille erittäin niukasti tilaa. Pilaripuiden lyhyillä riveillä saadaan liikennepainotteiseen, suureen ja kovaan ympäristöön katuvihreää ja rytmitystä. Puiden sijoittelulla saadaan myös ohjattua jalankulkijan reittejä aseman, pysäkkien, sisääntulojen, suojateiden ja odotuslaitureiden välillä. Puut, rungonsuojat, maaritilat sekä niiden väliset kiveykset muodostavat yhtenäisen visuaalisen aiheen.

Terminaalin päätyjen kiertoliittymiin on ollut suunnittelutavoitteena saada näyttävät lehmukset, jotka muodostaisivat parin junaradan pohjoispuolella sijaitseville vanhan aseman lehmuksille. Käytettävän puulajin on siedettävä katu ympäristön haastavia kasvuolosuhteita sekä leikkausta. Terminaalin liikennealueen visuaalisiksi pääteaiheiksi on haluttu kookkaat ja näyttävät puut pienempien koristepuiden tai pilaripuiden sijaan. Lajiksi ehdotetaan isolehtilehmuksen lajiketta *Tilia platyphyllos Örebro*, jonka kasvutapa on kapeahko ja kartiomainen. Puu on mahdollista istuttaa vain terminaalin Asemakujan päätteen kiertoliittymään. Terminaalin länsipään eli Kamreerintien puoleiseen kiertoliittymään on sijoitettava korkea valaisin, jonka jalusta ja perustukset eivät jätä tilaa

puuistutukselle. Kiertoliittymät tulee jatkosuunnittelussa suunnitella tarkasti korkeatasoisen lopputuloksen varmistamiseksi.

### **Toiminnot**

Katuympäristösuunnitelmassa on osoitettu alustavalla tarkkuudella paikat pyöräpysäköinnille (myös tavarapyörille), kaupunkipyöräasemille, sähköpotkulaudoille, terrassi- ja toritoiminnoille / pop-up-kojuille ja oleskelulle.

### **Väri kaupunkitilassa**

Suunnittelualueella värillä jäsenetään ja luodaan identiteettiä kaupunkitilaan. Väriytyksen inspiraatio on haettu Espoonjokilaakson kulttuurimaiseman rakennusten värimaailmasta; puna- ja keltamultaisista puutaloista sekä Espoon tuomiokirkon sävyistä. Kulttuurimaiseman sävytaletti on muunnettu Espoon keskuksen kaupunkitiloihin sopivaksi. Lämpimät oranssinpunaiset sävyt rytmittävät uusia aukio- ja katutiloja ja teemaväritystä voidaan käyttää monin tavoin alueelle tulevilla erikoisrakenteilla.

Väriytyksen ideasuunnitelmassa on huomioitu alueen olemassa olevan arkkitehtuurin ja erilaisten rakenteiden sävy maailma; erilaiset lämpimät punaiset, harmaat, murretut siniset ja vaaleat beigen sävyt. Juna-aseman alueella on sekä laiturin katosrakenteissa että HSL:n lippuautomaateissa ja informaatiotauluissa vahvaa sinistä väriä. Aseman istuskelukatosissa ja välipala-automaateissa on kirkkaita punaisia värejä.

### **Kalusteet ja varusteet**

Kalusteissa ja varusteissa huomioidaan tavoitteet laadukkaasta ja viihtyisästä kaupunkiympäristöstä. Valittujen kalusteiden ja varusteiden tulee sopia keskenään yhteen ja olla kestäviä. Tehostevärejä käytetään yhtenäisesti Siltakadun ja terminaalien ympäristöissä. Alustavasti ehdotetut tehostevärit ovat lämmin oranssi ja punainen RAL2004 ja RAL2002.



Alueen penkeiksi valitaan penkit sellaisesta penkkisarjasta, josta löytyy sekä kokonaan maalattuja että puupintaisia kalusteita. Esimerkkinä Elpac City Design Casteo Collection, jossa penkkeihin on saatavissa useita sopivia sävyjä. Kalusteita voidaan valita myös eri tuoteperheistä yhdistellen. Terminaalikatoksen alle ehdotetaan toteutettavaksi suuri pitkä puupintainen penkki. Puu toimisi katoksessa myös akustoivana elementtinä. Katoksen alla puun käyttäminen on perusteltua, sillä se on säältä paremmin suojassa kuin täysin avoimessa tilassa. Siltatorin istuskelumuriin integroidaan selkänöjälliset penkit, jotka ovat puupintaisia tai niissä voidaan käyttää alueen tehostevärejä. Myös terassikalusteissa suositellaan käytettävien mahdollisuuksien mukaan alueen tehostevärejä.

Pyörätelineissä suositetaan pääosin metallipintaa tai maalausta tumman harmailla sävyillä. Harkitusti voidaan käyttää myös alueen tehostevärejä, mutta maalauksen tulee olla erityisen kestävää kolhiintumisen takia.

Katupuiden rungonsuojissa ja maaritiloissa metalliosat voivat olla joko Cor-Ten-terästä ja/tai mustaa tai tumman harmaata terästä. Myös roska-astioissa voidaan käyttää Cor-Tenia.

Uudet kalusteet ja niiden väriytyvät sopivat yhteen Siltatorin nykyisten penkkien kanssa, jolloin vanhoja voidaan kunnostettuina käyttää harkituissa paikoissa alueelle tulevaisuudessa.

## **Erikoisrakenteet**

Terminaalin katos tulee muodostamaan alueelle näyttävän erikoisrakenteen. Sen lisäksi erikoisrakenteita ja taideaiheita on tässä suunnitteluvaiheessa ideoitu Siltatorin ja Siltakadun valaistukseen, juna-aseman bussiterminaalin puoleiseen betonimuriin, Kasöörinpihalle, siltojen alakattoihin, sähkökaappeihin ja Siltatorin kiveykseen. Erilaisiin pystypintoihin, alakattoihin ja esimerkiksi sähkökaappeihin on ideoitu oma kuviosuunnitelma, jonka inspiraatio tulee Espoon Tuomiokirkon kattomaalauksista. Historiallisista kattomaalauksista on ideoitu yksinkertaisia kuva-aiheita, joita voi toteuttaa

alueelle erilaisilla tekniikoilla, muun muassa sabluunalla maalaamalla, perforoimalla tai teippaamalla.

Kasöörinpihan sadepuutarha voidaan toteuttaa eri hallintokuntien yhteistyönä yhteisöllisenä taidehankkeena.

Esimerkkikuvia on koottu katuympäristön koosteraporttiin.

### **3.3 Erikoisvalaistus, Siltatorin valaistus**

Valaistuksen yleissuunnitelman ja siihen liittyvät kustannusarviot on laatinut SEU Oy Espoon kaupungin toimeksiannosta.

Siltakadulla Siltatorin kohdalla sijaitsevat kuusi valaisinta on esitetty kookkaina erikoisvalaisimina, jotka muodostavat kadulle ja aukiolle porttiaiheen. Samat porttimaiset valaisinparit on sijoitettu Siltakadun molempiin päihin merkitsemään kadun päätteet. Valaisin toteutetaan erikoisrakenteena, jossa Cor-Ten-teräksiseen rakenteeseen integroidaan valaisimet. Valaisimet valaisevat sekä ajoradat että Siltatorin aukionpinnan.

Espoon torin pääsisäänkäynniltä Siltakadulle johtavien portaiden ja luiskien yleisvalaistus hoidetaan joko kahdella - kolmella pylväsvalaisimella, riippuvalaisimilla tai julkisivuihin integroiduilla valaisimilla. Näiden lisäksi käsijohteisiin ja muureihin integroidaan valaistusta.

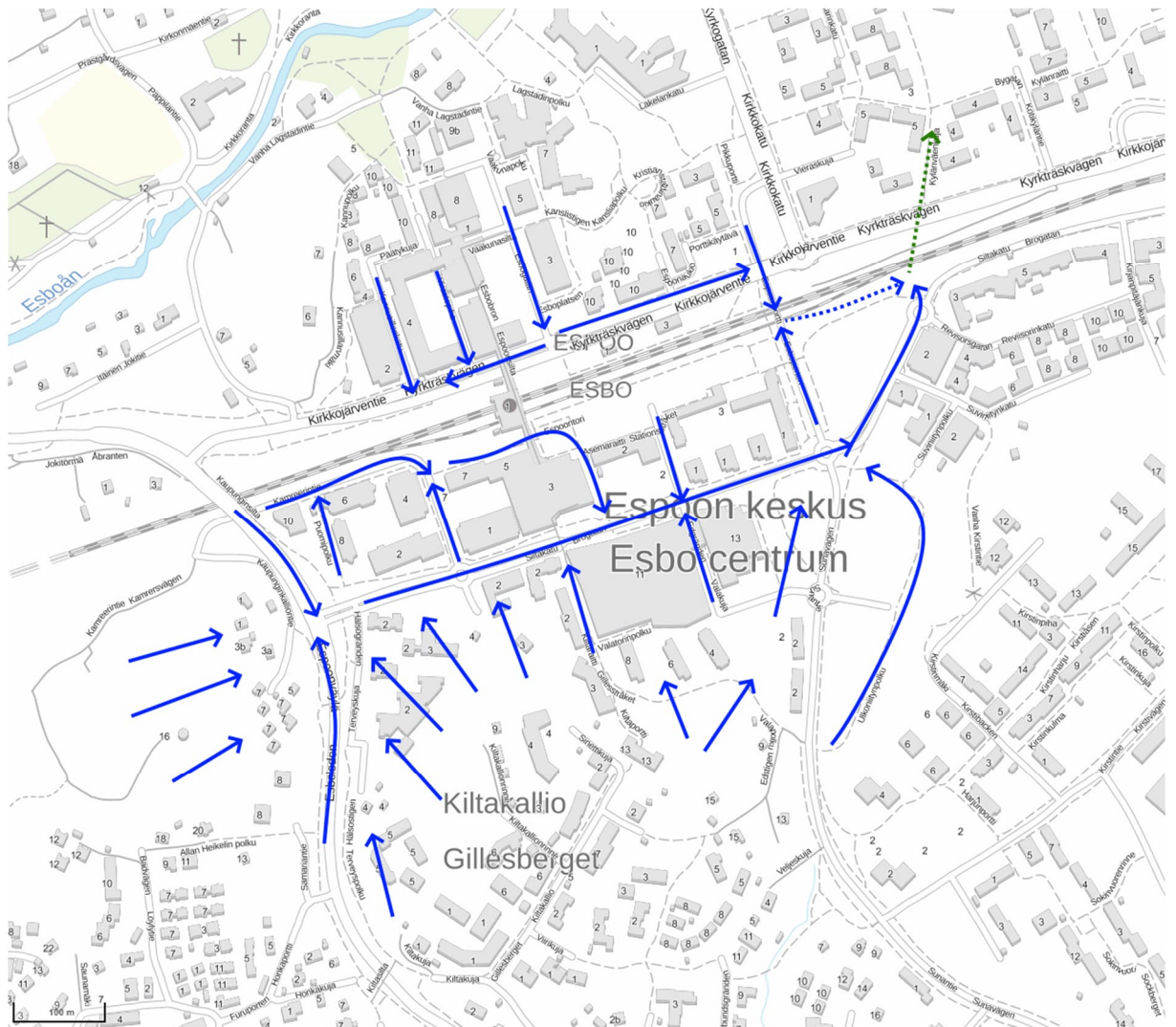
Terminaalikatoksen rakenteisiin integroidaan sekä valaistus että bussiliikennöinnin tarvitsema tekniikka. Liukuportaan alapintaa ja julkisivua sekä Espoonsillan alakattoa hyödynnetään valaisimien kiinnityspaikoille, koska tilaa ahtaalla terminaalialueella valaisinpylväille on niukasti.

### 3.4 Hulevedet

#### Hulevedet ja tulvavesien hallinta nykytilassa

Nykytilassa Espoontorin ja Espoon keskuksen hulevedet kerätään laajan hulevesiviemäriverkoston kautta Espoontorin koillispuolella sijaitsevaan rautatien alittavaan rumpuun. Hulevesiviemäriverkosto kerää rautatien alittavaan rumpuun hulevesiä myös rata-alueen pohjoispuolelta. Espoontori ja Espoon keskus sijaitsevat ympäröivään maastoonsa nähden notkossa, joten suunnittelualueen ympäristö toimii pintavalunnan pääkertymisalueena.

Tulvatilanteessa Espoontorille ja Espoon keskuksen alueelle radan eteläpuolella muodostuva pintavalunta virtaa katualueita pitkin Siltakadulle, joka ohjaa tulvavedet itään ja suunnittelualueen koillispuolelle rautatien alittavan purkumun läheisyyteen (kuva 19). Radan pohjoispuolella tulvatilanteessa pintavalunta ohjautuu katujen kautta Espoonportin alikulkuun, josta hulevesipumppaamo johtaa vedet samalle purkupisteelle kuin radan eteläpuolella.



**Kuva 19 Pintavalunnan ohjautuminen Espoontorin ja Espoon keskuksen ympäristössä. Siniset nuolet kuvaavat pintavaluntareittejä ja pintavalunnan suuntia. Sininen katkoviiva kuvaa Espoonportin alikulun hulevesipumppaamon pumpausuuntaa ja vihreä katkoviiva radan alittavan rummun hulevesiviemärijatketta.**

Suunnittelualue ja sen lähiympäristö ovat täyteen rakennettua ja nykytilan valuntaker-toimet ovat pääasiassa 0,70–0,90 tasolla. Nykytilassa Espoontorin ja Espoon keskuksen hulevesiviemäriverkosto on kattava ja verkostoon on sisäänrakennettuna poik-keuksellisen paljon ”piilotettua viivytyskapasiteettia”. Näin ollen mitoituslaskenta, joka ei huomioi putkiston vaikeasti arvioitavissa olevaa viivytyskapasiteettia, johtaa toden-näköisesti todellista tilannetta pahaenteisempiin arvioihin.

Siltakadun huleveden runkolinjan latvaosassa on ”viivytykskapasiteettia” Espoonväylän ja Siltakadun alikuluissa. Runsailla sateilla hulevedet kerääntyvät alikulkuun, josta Siltakadun hulevesiviemärit purkavat hulevedet kohti radan alituskohdan rumpua.

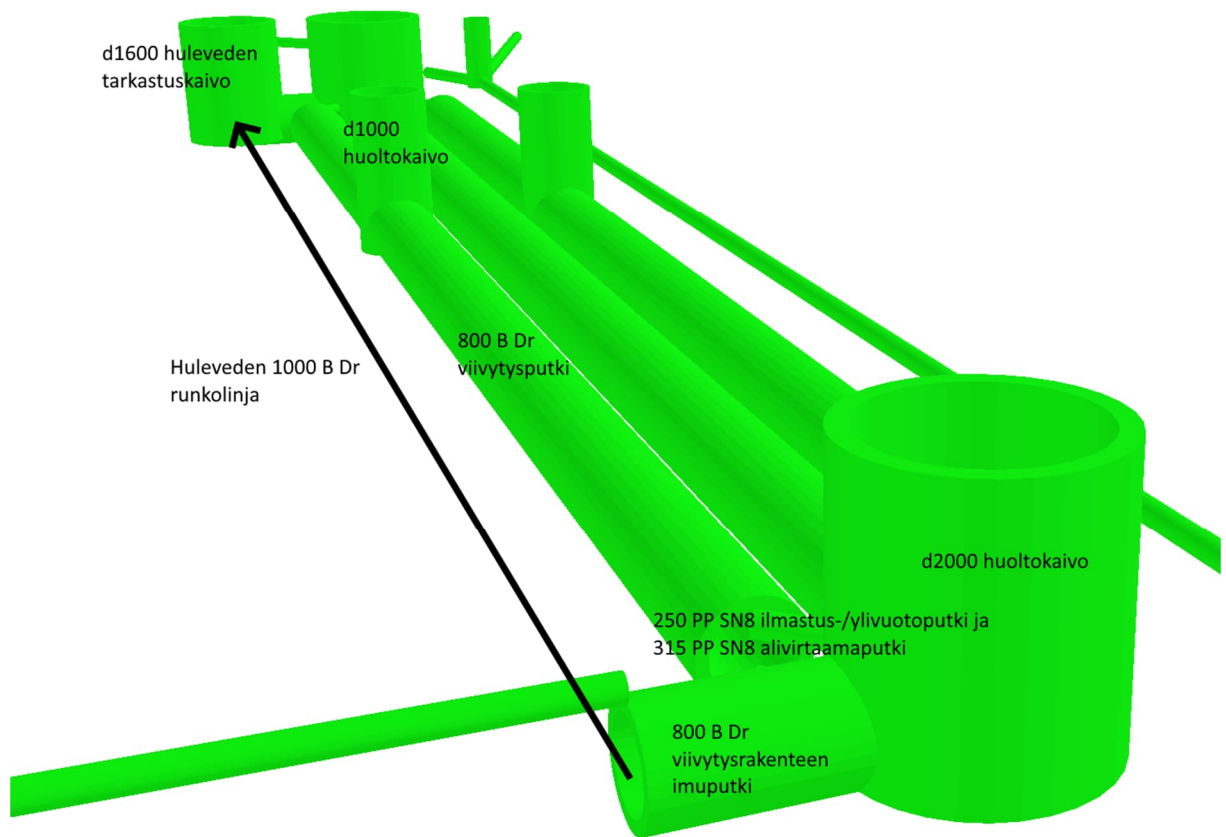
### **Hulevedet ja tulvavesien hallinta rakentamisen jälkeen**

Hulevesien ja tulvavesien määrä suunnittelualueella ei tule merkittävästi kasvamaan rakentamisen seurauksena, vaan hulevesien ja tulvavesien määrä todennäköisesti vähentyy, mikäli suunnitellut viivytyks- ja biosuodatusrakenteet toteutetaan. Pintavaluntraiteihin ei tule merkitseviä muutoksia nykytilaan verrattuna.

Uudet hulevesiviemärit on mitoitettu 1/3a 10 min sadetapahtumalle ja niitä on suunniteltu Matkakeskuksen, Asemakujan ja Sihteerinkadun alueelle. Matkakeskuksen alueen runkoviemäriin mitoituksessa on varauduttu Kamreerintien hulevesiviemäriin kasvamiseen nykyisestä, mikäli Kaupunginkalliolta johdetaan tulevaisuudessa hulevesiä itään Kamreerintien ja Espoon keskuksen kautta. Asemakujan ja Matkakeskuksen alueen nykyinen hulevesiviemäri on siirretty keskemälle katua pois uusien rakenteiden tieltä. Samalla hulevesiviemäriin kaltevuutta on hieman nostettu, mikä parantaa viemäriin välityskapasiteettia.

Espoon torin kauppakeskukselta ympäristöön päätyvät hulevedet vähenevät tontille rakennettavien viivytyksrakenteiden ansiosta, jotka viivyttävät arviolta noin 110 m<sup>3</sup> hulevesiä. Espoon torin ja Espoon keskuksen tulvavesien hallintaa parannetaan Matkakeskuksen terminaali-alueen / kadun alle suunniteltavalla tulvavesisen viivytyksrakenteella, joka viivyttää noin 45 m<sup>3</sup> hulevesiä runkoviemäriin padotustilanteessa. Viivytyksrakenteen tasaa harvinaisempien sadetapahtumien (1/50a ja 1/100a) virtaamapiikkejä, jolloin runkoviemäri pystyy välittämään hulevesiä pidemmän ajan kuluessa ilman, että tulvavedet jäävät kaduille tai vahingoittavat kiinteistöjä. Viivytyksrakenteella varaudutaan myös tulevaisuuden hulevesimäärien tilapäiseen kasvuun, sillä Kamreerintien suunnasta ja Kaupunginkallion alueelta saatetaan johtaa Espoon torille hulevesiä viemäröinnillä. Jatkossa Espoon torin viivytyksrakenteeseen kohdistuvat hulevedet vähenevät, jos Espoon keskuksen alin nykyisin hulevesiä johtava 800 B viemäri poistuu ja

pohjoispuolen hulevedet ohjataan radan pohjoispuolelta Espoonjokeen. Kyseinen hulevesireitti on kytköksissä rantaradanbaanan ja Jokisillan asemakaava-alueen projekteihin



**Kuva 20 Periaatekuva huleveden viivytytysrakenteesta.**

Hulevedet ohjataan viivytytysrakenteeseen tarkastuskaivoihin liitetyistä 800 B Dr putkista. d2000 huoltokaivot toimivat viivytytysrakenteen liitosputkien keskuksena ja nopeasti rakenteeseen päätyvä hulevesi ohjautuu keskimmäiseen 800 B Dr viivytytysputkeen, josta hulevedet ajan kuluessa tasaantuvat rinnakkaisiin viivytytysputkiin 315 PP SN8 alivirtaamaputkien kautta. Rinnakkaisien viivytytysputkien yläreunaan asennetaan 250 PP SN8 ilmastus- / ylivuotoputket, jotka tasaavat hulevedet viivytytysrakenteessa sen kapasiteetin ylärajalla. Rinnakkaiset viivytytysputket on yhdistetty päistä ylivuoto- ja

alivirtaamaputkilla, joiden kautta rakenteen huolto on vaikeaa. Näin ollen viivytyksputkien päiden väliin asennetaan d1000 huoltokaivot. Viivytyksrakenteena voidaan käyttää myös tehdasvalmisteista pakettiviivytyksratkaisua. Tällä järjestelyllä saadaan selväksi vastuunjako runkolinjan (HSY) ja viivytyksrakenteen (kaupunki) välillä. Rakennussuunnitteluvaiheessa pyritään huomioimaan myös kunnossapidon kommentit ja kaivonkansien sijoittelu suhteessa linja-autojen renkaisiin.

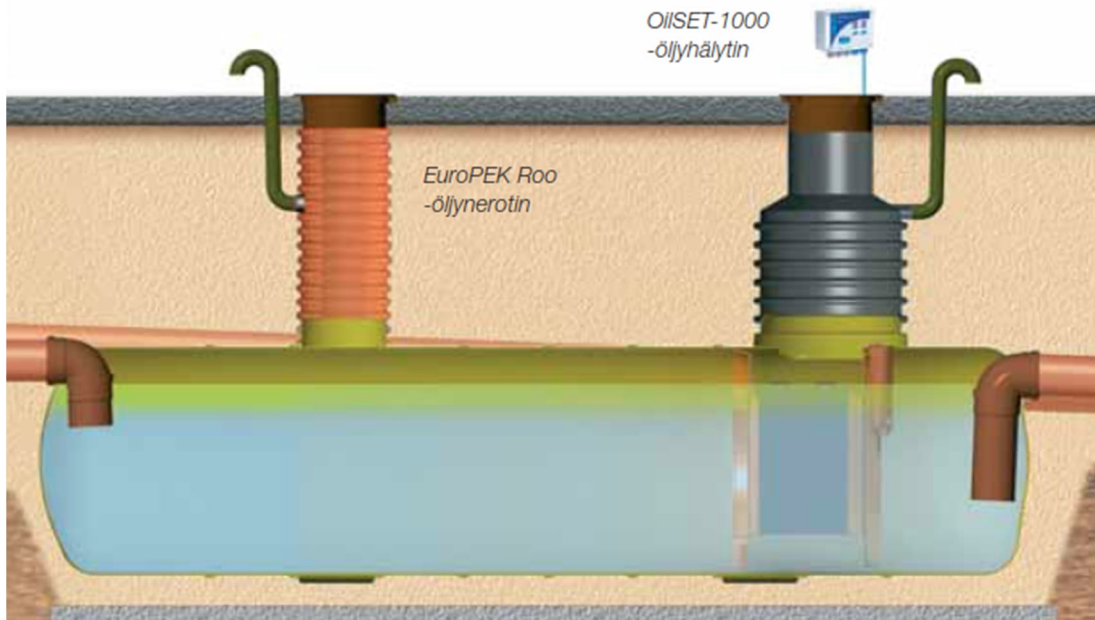
Siltakadulle on suunniteltu kaksi 1000 B Dr hulevesiviemäriä viivytyksrakenteiksi. Viemärit ovat tilavarauksina sen varalta, että Siltakadun nykyisen hulevesiviemäriverkon kapasiteetti osoittautuu tulevaisuudessa riittämättömäksi. Mitoituslaskennan perusteella hulevesiviemäriissä pitäisi esiintyä kapasiteettiongelmia, jonka vuoksi viivytyksrakenteen tilavaraus on laadittu. Mikäli jätevesiviemärin saneerauksen linjauksessa päädytään vaihtoehtoon 2 (Kamreerintien kautta), voi olla kannattavaa rakentaa viivytyksrakenteen samalla kertaa jätevesiviemärin viereen. Tilavarauksen viivytyksrakenteen viivyttää hulevesiä ensisijaisesti sellaisilla sateilla, joissa nykyisen verkoston kapasiteetti ylittyy. Viivytyksrakenteen kapasiteetti on 54 m<sup>3</sup>.



**Kuva 21 Kadun varteen rakennettavien paikallisten viivytys- ja biosuodatusalueiden periaateratkaisu (kuva Uponor).**

Espoontorin hulevesien laatua parannetaan katualueille rakennettavilla biosuodatusrakteilla, jotka viivyttävät vähäisiä katujen hulevesimääriä ja suodattavat hulevesistä epäpuhtauksia ennen verkostoon ohjaamista. Matkakeskuksen terminaalialueen hulevedet kerätään ritaläkaivojen kautta kahteen öljynerotusjärjestelmään (esim. Wavin-Labko EuroPEKRo NS30 tai vastaava).





**Kuva 22 Esimerkki öljynerotusjärjestelmästä (kuva Wavin-Labko).**

Öljynerotinjärjestelmään ei ole suunniteltu erillistä hiekanerotusta, sillä hulevedet ohjataan erotusjärjestelmään sakkapesällisten hulevesikaivojen kautta. Öljynerotuksen jälkeen hulevedet ohjataan hulevesiviemäriverkostoon.

### **3.5 Tekniset verkostot**

#### **3.7.1 Vesihuolto**

Vesihuollon suunnittelu perustuu HSY:n 30.03.2021 päivättyyn Espoon kaupunkiradan vesihuoltoverkostojen esisuunnitelmaan ja tarjousvaiheessa sovittuihin asioihin. Siinä vaiheessa sovittiin, että 800B jätevesiviemäri suunnitellaan siirrettäväksi pois tontilta ja suunnitellaan myös muut mahdolliset kunnallistekniset johtosiirrot Asemakuja 2:n kiinteistön alueelta. Jätevesiviemäriin johtosiirto johtuu rakennushankkeesta, joten kustannukset huomioidaan maankäytösopimusneuvotteluissa.

## **Nykytila**

Suunnittelualueella on nykyisiä vesihuollon verkostoja katualueilla. Nykyinen 800B pääjätevesiviemäri, vesijohto ja hulevesiviemäri sijaitsevat tulevan hypermarketin ja asuinrakennuksen alla.

## **Jätevesiviemäröinti**

Nykyinen 800B jätevesiviemäri sijaitsee tulevan hypermarketin ja asuinrakennuksen alla ja sille on laadittu 2 erilaista reittivaihtoehtoa Siltakadun jätevedenpumppaamolle. Kummassakin vaihtoehdossa jätevesiviemäri on suunniteltu radan alitse nykyisen jätevesiviemäriin itäpuolelta matkakeskuksen alueelle. Samalla jätevesiviemäriin vesijuoksun korkoa muutetaan lähteväksi hieman ylempää radan pohjoispuolelta, jotta uudelle linjaukselle lisää pituuskaltevuutta.

Ve1 on linjattu matkakeskuksen kautta itään Asemakujalle ja sen kautta Siltakadulle kohti nykyistä jätevesipumppaamaa. Ve1 on lyhyempi vaihtoehto, mutta siinä on enemmän risteäviä kunnallistekniikan verkostoja.

Ve2 on linjattu matkakeskuksen kautta länteen Kamreenintielle ja sen kautta Siltakadulle kohti nykyistä jätevesipumppaamaa. Ve2 on hieman pidempi vaihtoehto, mutta siinä on vähemmän risteäviä kunnallistekniikan verkostoja.

Valakujan nykyinen jätevesiviemäri on suunniteltu korvattavaksi uudella jätevesiviemäriin, joka viettää Siltakadun päästä kohti Valakujan uutta jätevesipumppaamaa. Näin Entressen Siltakadulla sijaitseva painunut jätevesiviemäri saataisiin poistettua. Entressen jätevesiviemäri liitettäisiin uuteen Valakujan jätevesiviemäriin ja kohti Valakujan jätevesipumppaamaa.

Vaihtoehtojen geoteknisiä asioita on käsitelty kohdassa 3.10 Geosuunnittelu.

### **Hulevesiviemäröinti**

Hulevesiä on käsitelty tarkemmin kohdassa 3.6 Hulevedet.

Tulevan hypermarketin ja asuinrakennuksen alla sijaitsee nykyinen 1000B hulevesiviemäri. Se on suunniteltu linjattavaksi matkakeskuksen piha-alueelle. Sama hulevesiviemäri sijaitsee myös Asemakujalla hyvin lähellä tulevaa hypermarkettia ja se on linjattu keskeemmälle katua.

Katujen reunalinjojen muutoksien myötä ja matkakeskuksen alueelle on suunniteltu hulevesikaivoille uusia sijainteja. Uusi Sihteerinkadun katuyhteys on suunniteltu kuiva-tettavaksi hulevesiviemäriin.

### **Vesijohtoverkosto**

Asemakujan/matkakeskuksen kiertoliittymään kiersaarekkeeseen on suunniteltu uusi puu, jonka takia sen kohdalla sijaitseva 400 SG vesijohto on suunniteltu pois saarekkeesta. Pääjätevesiviemäriin Ve1:n linjauksessa Siltakadun/Asemakujan risteyksessä tulee siirrettäväksi 400 SG vesijohtoa.

### **3.7.2 Muu verkosto**

#### **Kaukolämpö**

Alueella on kaukolämpöverkostoa. Kaukolämpöputkiin ei ole yleissuunnitelmassa havaittu muutostarpeita.

#### **Tietoliikenne- ja sähkökaapelit**

Alueella on runsaasti nykyisiä tietoliikenne- ja sähkökaapeleita. Katualueisiin ei ole suunniteltu tässä yleissuunnitelmassa niin radikaaleja muutoksia, että tiedossa olisi isoja muutoksia näihin kaapeleihin.

Suunnittelualueelle on tässä yleissuunnitelmavaiheessa suunniteltu seitsemällä suoja-putkelle tilavaraukset. Näistä 2x110 M nimellä: Espoon ennakkoputki ja viisi putkea tilavarauksena operaattoreille. Espoon tietotekniikalla ei ollut suoja-putkien tilavaraustarpeita tässä suunnitteluvaiheessa. Tilavaraukset tarkentuvat myöhemmissä suunnitteluvaiheissa.

### **3.6 Silta- ja taitorakenteet**

Espoonportin yli rakennetaan kaksi uutta siltaa. Sihteerinkadun ajoneuvoliikenteen silta tarvitaan kaavoituksen myötä uutta terminaalia varten. Raitiotiesillalle on tehty tilanvaraus, mutta sitä ei rakenneta ennen kuin pikaraitiotie toteutuu. Nykyinen jalankulun ja pyöräilyn silta säilytetään. Uudet Sihteerinkatu ja raitiotie ylittävät siltapaikalla Espoonportin itä-länsisuunnassa. Sekä ajoneuvoliikenteen että raitiotiesillan siltatyypin on jännitetty betoninen ulokelaattasilta. Siltojen jännemitta on 26 m. Kannen betonirakenteen paksuus on 1,2 m. Sillan tukina toimivat kanteen ulottuvat teräksiset suurpaalut.

Hyötyleveydet ovat raitioteisillalla 7,8 m ja ajoneuvoliikenteen sillalla 8,0 m. Alikulkukorkeus jalankulun ja pyöräilyn väylällä on 3,2 m. Siltojen alikulkukorkeus kadun kohdalla on suunniteltu niin, että Espoonportin nykyisellä tasauksella mahdollisen alittavalle väylälle tulevan raitiotien vaatima 4,6 m alikulkukorkeus täyttyy. Kummallakin sillalla käytetään teräksistä H2-siltakaidetta yhtenäisen ilmeen luomiseksi. Raitiotiesillalla käytetään suljettua kiintoraidetta.

Nykyinen Espoonportti kulkee siltapaikalla 2000-luvun alkupuolella rakennetussa paalutetussa teräsbetonisessa kaukalossa, jonka yli uudet sillat rakennetaan. Itäpuolella kaukalon rakenteisiin integroituna on teletila, joka osuu siltojen alle ja välittömästi raitiotiesillan luoteisnurkalla sijaitsee olemassa oleva porrastorni. Siltapaikan pohjoispuolella on kaksi ratasiltaa. Siltapaikan eteläpuolella kulkee jalankulun ja pyöräilyn väylä. Itä- ja länsipuolilla siltapaikka rajautuu nykyiseen parkkipaikkaan ja rakentamattomaan puistoalueeseen.

### 3.7 Matkakeskuksen katos

Matkakeskuksen katos on ajateltu toteutettavan lasikatteisena teräsrunkoisena katoksena. Katoksen kantava runko koostuu teräspilareista ja -palkeista. Terminaalin liikenealueen puoleisessa reunassa pilarien alaosa toteutetaan betonisena, jolloin se kestää myös mahdollisessa törmäystilanteessa sekä alueen kunnossapidon. Rakennuksen seinälinjan viereisissä pilareissa betonivahvike ei ole välttämätön tai se voidaan mitoittaa pienempänä. Perustaminen tehdään paalutettujen peruspalkkien varaan. Katos toteutetaan sen verran korkeana, että linja-autot mahtuvat ajamaan sen alle (alikulukorkeus 4,6 m). Myös liukuporras mahtuu menemään katoksen alle. Katoksen rakenteet on lisäksi yhteensovittettava kauppakeskuksen sisäänkäynnin katoksen rakenteiden kanssa. Sadeveden poisto on suunniteltu tehtävän laiturin puoleisten pilarien kohdalta alas. Katos on kallistettu laiturin puoleisien pilarien suuntaan. Alustava rakennesuunnitelma on esitetty piirustuksessa 7814/402.

Katoksen väriytyks on tarkoitus valita ”kulttuurimaiseman sävytaletista”, jota alueella on tarkoitus käyttää. Ks. luku 3.2 ja liitteenä oleva Maisema ja katu ympäristö -kooste.

### 3.8 Geosuunnittelu

#### Yleistä

Suunnittelualue sijaitsee savialueella, joka on erittäin todennäköisesti hapanta sulfaattimaata. Saven päällä on täyttökerroksia 1-2 metriä.

Alueella on tehty runsaasti pohjatutkimuksia eri aikoina. Alueen kairauksista suurin osa on tehty painokairauksilla. Lisäksi alueella on tehty siipi- heijari-, puristinheijari- ja porakonekairauksia, jotka sijoittuvat alueen pohjoispuolelle ja rata-alueelle. Rata-alueelta on myös otettu häiritettyjä ja häiriintymättömiä maanäytteitä.

Alueen pohjaveden tasoa on seurattu eri aikoina ja tuoreimmat pohjavesihavainnot ovat vuodelta 2020 alueen eteläosalla.

## **Pohjaolosuhteet linjaus VE1**

Uuden jätevedenputken vaihtoehtoiset linjaukset on esitetty pohjanvahvistuskartassa 7814/1001.

### **Asematori**

Maanpinta alueen länsipuolella on noin tasolla +8,7 laskien itään noin tasolle +7,8. Alueelta on kuusi painokairausta ja kaksi siipikairausta. Maan pinnalla on noin 1–2 m täyttökerros, jonka alapuolella on noin 10–13 m savikerros, jonka leikkauslujuus vaihtelee siipikairauksen perusteella 7–30 kPa. Jos taas katsotaan painokairaustuloksia, kaira painuu 25–100 kg painolla, jolloin vaihteluväliksi voitaisiin arvioida 5–20 kPa. Savikerroksen alla on 1–3 m silttikerros, jonka alla hiekka ja hiekkaisia sorakerroksia. Kairaukset ovat päättyneet kiveen tai kallioon noin 24 m syvyydessä tasolla -16...-17.

Alueella on tehty pohjanvahvistuksia 1989–1990 stabiloimalla savikerros kalkkipila-reilla.

### **Asemakuja**

Maanpinta alueen pohjoispuolella on noin tasolla +7,8 laskien etelässä noin tasolle +7,3. Katualueelta ja naapuritontin reunalta on kahdeksan painokairausta. Maan pinnalla on noin 1–2 m täyttökerros, jonka alapuolella on noin 9–11 m savikerros. Painokairaustuloksissa kaira painuu 25–100 kg painolla, jolloin leikkauslujuuden vaihteluväliksi voitaisiin arvioida 5–20 kPa. Savikerroksen alla on 1–2 m silttikerros, jonka alla hiekka ja hiekkaisia sorakerroksia. Kairaukset ovat päättyneet moreeniin, kiveen tai kallioon noin 21–25 m syvyydessä tasolla -13...-18.

Alueella on tehty pohjanvahvistuksia 1986–1989 stabiloimalla savikerros kalkkipila-reilla.

## **Siltakatu**

Maanpinta alueen itäpuolella on noin tasolla +7,3 nousten länteen noin tasolle +8,2. Katualueelta ja naapuritonttien reunalta on edustavia painokairauksia kolme kappaletta, lisäksi alueella on tehty kolme puristinheijarikairausta ja yksi siipikairaus. Maan pinnalla on noin 1–2 m täyttökerros, jonka alapuolella on noin 5–10 m savikerros, jonka leikkauslujuus vaihtelee siipikairauksen perusteella 9–20 kPa. Jos taas katsotaan painokairaustuloksia, kaira painuu 25–100 kg painolla, jolloin vaihteluväliksi voitaisiin arvioida 5–20 kPa. Savikerros ohenee länteen päin. Savikerroksen alla on 1–3 m silttikerros, jonka alla hiekka ja hiekkaisia sorakerroksia. Kairaukset ovat päättyneet kiveen tai kallioon noin 11-26 m syvyydessä tasolla -3..-18. Kallio/kova pohja nousee länteen päin mentäessä.

Alueella on tehty pohjanvahvistuksia 1986 stabiloimalla savikerros kalkkipilareilla. Lisäksi kadun alueella on tehty kevytsorakevennyksiä vuonna 1980 ja EPS-kevennyksiä 2008.

## **Pohjaolosuhteet linjaus VE2**

### **Asemaraitti**

Maanpinta alueen itäpuolella on noin tasolla +8,6 nousten aluksi itään noin tasolle +9,7 ja laskien taas tasolle +8,7. Alueelta on noin kymmenen edustavaa painokairausta kuusi puristinheijarikairausta Espoonsillan kohdalta kaksi heijarikairausta ja kaksi siipikairausta.

Maan pinnalla on noin 1–2 m täyttökerros, jonka alapuolella on noin 10–12 m savikerros, jonka leikkauslujuus vaihtelee siipikairauksen perusteella 10–30 kPa. Jos taas katsotaan painokairaustuloksia, kaira painuu 25–100 kg painolla, jolloin vaihteluväliksi voitaisiin arvioida 5–20 kPa. Savikerroksen alla on 1–3 m silttikerros, jonka alla hiekka ja hiekkaisia sorakerroksia. Kairaukset ovat päättyneet moreeniin, kiveen tai kallioon noin 22–32 m (osalla kairauksissa on määräsyyvyys ollut alle 20 m) syvyydessä tasolla -13...-23.

Alueella on tehty pohjanvahvistuksia 1985–1988 stabiloimalla savikerros kalkkipilareilla.

### **Kamreerintie**

Maanpinta alueen pohjoispuolella on noin tasolla +8,7 nousten etelään noin tasolle +10,0. Alueelta on noin kymmenen edustavaa painokairausta ja yksi siipikairaus.

Maan pinnalla on noin 1–2 m täyttökerros, jonka alapuolella on noin 6–12 m savi-/siltti-kerros, jonka leikkauslujuus vaihtelee siipikairauksen perusteella 10–20 kPa. Jos taas katsotaan painokairaustuloksia, kaira painuu 25–100 kg painolla, jolloin vaihteluväliksi voitaisiin arvioida 5–20 kPa. Savikerroksen alla on 1–3 m silttikerros, jonka alla hiekka ja hiekkaisia sorakerroksia. Kairaukset ovat päättyneet hiekkaan, kiveen tai kallioon noin 16–18 m (osalla kairauksissa on määräsyvyys ollut alle 10 m) syvyydessä tasolla -6...-8.

Alueella on tehty pohjanvahvistuksia 1985 stabiloimalla savikerros kalkkipilareilla.

### **Siltakatu**

Maanpinta alueen länsipuolella on noin tasolla +10,0 laskien itään noin tasolle +8,2. Katualueelta ja naapuritonttien reunalta on edustavia painokairauksia seitsemän kappaletta, lisäksi alueella on tehty kaksi porakonekairausta Espoonsillan kohdalla. Maan pinnalla on noin 1–2 m täyttökerros, jonka alapuolella on noin 2–5 m savikerros, jonka leikkauslujuus painokairaustuloksien perusteella voitaisiin arvioida olevan 5–20 kPa. Savikerroksen alla on 1–3 m hiekka-/moreenikerros, jonka alla kallio (porakonekairaukset menneet 8–10 m syvyyteen. Kova pohja arviolta tasolla 0..-6.

Alueella on tehty pohjanvahvistuksia 1980–1986 stabiloimalla savikerros kalkkipilareilla. Lisäksi kadun alueella on tehty kevytsorakevennyksiä vuonna 1980 ja EPS-kevennyksiä 2008.



### **Pohjaolosuhteet radan alituksessa**

Radan alituksen kaivantojen kohdalla maanpinta on noin tasolla +8,7. Pohjoisella puolella on noin 1,5 m kerros hiekkaa, jonka alla 12 m savikerros, jonka alla siltä hiekkaa ja hiekkaa 4 m, jonka alla hiekkaista soraa. Eteläisellä puolella maan pinnalla on noin 1,5 m paksuinen hiekkakerros, jonka alla savista silttiä / silttiä 20 m, jonka alla hiekkamoreeni.

Alueella on tehty pohjanvahvistuksia 1985–1987 stabiloimalla savikerros kalkkipila-reilla.

### **Pohjaolosuhteet Valakujan pumppaamo**

Valakujalla maapinta Siltakadulta lähtiessä on tasolla +7 ja nousee pumppaamon kohdalle tasolle +8. Suoraan linjalta ei ole kuin yksi painokairaus pumppaamon kohdalla. Naapurirakennusten kohdalla on tehty kuitenkin heijarikairauksia. Maan pinnalla on noin 0,5 m täyttökerros, jonka alapuolella on noin 12–16 m savikerros, jonka leikkauslujuus painokairaustuloksen perusteella voitaisiin arvioida olevan 5–20 kPa. Savikerroksen alla on hiekka/sorakerros.

Alueella on tehty pohjanvahvistuksia 1991 ja 2006 stabiloimalla savikerros kalkkipila-reilla.

### **Pohjaolosuhteet Sihteerinkatu ja raitiotie**

Sihteerinkadulla / raitiotielinjalla Sihteerinkadun sillan itäpuolella maanpinta on noin tassossa +6..+8 ja länsipuolella vastaavasti +7..+8. Alueella on tehty paino-, heijari- ja puristinheijarikairauksia. Maan pinnalla on keskimäärin 1,5 m täyttökerros, jonka alapuolella on Sihteerinkadun sillan länsipuolella noin 9–13 m savikerros itäpuolella noin 8–10 m savikerros, jonka leikkauslujuus painokairaustuloksen perusteella voitaisiin arvioida olevan 5–20 kPa. Savikerroksen alla on silttiä ja hiekka/moreenikerros.

## **Pohjavesi**

Alueen pohjoispuolella mitatut pohjavedenpinnan tasot ovat vuodelta 2010, jolloin taso oli noin +5,8. Junaradan pohjoispuolella lähimmällä pohjavedenmittauspisteellä pohjaveden taso on ollut +6,6 vuonna 2019. Alueen eteläpuolella on kaksi pohjavedenpinnan mittauspistettä ja tuoreimmat tulokset ovat vuodelta 2020, jolloin pohjavesi oli tasolla +5,0..+5,8.

## **Happamat sulfaattimaat**

Alue sijoittuu sulfidisavien todennäköiselle esiintymisalueelle Espoossa (Luokka I, esiintyminen erittäin todennäköistä). Alueen kaivutöissä ja kaivantojen kuivanapidossa tulee kiinnittää huomiota mahdollisten happamien sulfaattimaiden esiintymiseen.

## **Olemassa olevat rakenteet**

Alueen kunnallistekniikkaa on perustettu stabiloidun maan varaan, teräsbetonilaatalle ja paalutetulle teräsbetonilaatalle. Olemassa olevien rakenteiden tarkat sijainnit eivät ole tiedossa.

Suurimmat riskirakenteet nyt rakennettavalle JVV putkelle ovat:

- Asemakujalla oleva maanvarainen teräsbetonilaatta, joka jatkuu siltakadulle. Laatta risteää VE1 linjan kanssa.
- Siltakadulla oleva paaluilla perustettu laatta. Laatta risteää VE2 linjan kanssa.
- Mahdolliset muut rakenteet, joita ei ole dokumentoitu

Kaivannot ja tuennat on suunniteltava erikseen edellisten laattojen risteämisen kohdilla. Siltakadun teräsbetonilaatta voidaan myös purkaa, mutta laatan purkaminen edellyttää erillisen tuetun kaivannon rakentamista.

Siltakadun jalkakäytävä on painunut laatan kohdalta. Painunut rakenne voidaan korjata kevennysrakenteella olettaen, että nykytilanteessa jalkakäytävä ei painu enää. Vaihtoehtoisesti jalkakäytävä voidaan korjata perustamalla se paalulaatalle.

### **Vaihtoehtojen vertailut**

Uuden jätevesiputken rakentamiseksi esitetyt kaksi linjausta VE1 ja VE2 ovat molemmat toteutettavissa. Molemmissa linjauksissa on risteävyyksiä olemassa olevien rakenteiden kanssa. Molemmissa linjauksissa kaivannot joudutaan tekemään eri aikakausilla stabiloitujen maa-ainesten alueilla, jolloin kaivannon kaivaminen voi olla haastavaa.

Edellisistä vaihtoehdoista VE1 on parempi, sillä linjan pituus on lyhyempi ja edullisempi toteuttaa sekä kunnossapitää.

### **Uusien rakenteiden perustamisratkaisut**

Uusi kunnallistekniikka perustetaan pääsääntöisesti paalulaatan varaisesti. Paalut asennetaan tukipaaluiksi kitkamaakerrokseen hiekkaan/soraan/moreeniin riittävään syvyyteen paalukuorman nähden. Putkikaivannot joudutaan kaivamaan pääsääntöisesti tuettuina ponttikaivantoina. Kaivantojen tyyppipoikkileikkaukset on esitetty piirustuksessa 7814/1002.

Valakujalla kaivanto voidaan tehdä tämän hetken pohjatutkimustietojen perusteella tuentaelementtien avulla, mutta jatkosuunnittelussa tulee etenkin pumppaamokaivannon pohjan vakavuus varmistaa tarkempiin pohjatutkimustietoihin perustuen. Tyyppipoikkileikkaus on esitetty piirustuksessa 7814/1003.

Yleissuunnitelmassa radan alitus on suunniteltu tehtäväksi työntöporauksella, jolla päästään stabiloidun maa-aineksen läpi. Työntöporauksessa suojaetäisyys rakenteisiin on noin 3 m. Erityistä huomiota on kiinnitettävä laiturin katoksen kohdalla, joka on perustettu teräsbetonipaaluilla. Porauskaivantojen pohjalle rakennetaan paalulaatat ja kaivannot tehdään tuettuina ponttikaivantoina. Paalut asennetaan tukipaaluiksi

kitkamaakerrokseen. Porauskaivannot on esitetty piirustuksessa 7814/1001. Vanhan Jätevesiputken geotekniset suunnitelmat on esitetty suunnitelmapiirroksissa vuodelta 1994 12935-18..20. Suunnitelmissa on esitetty myös laiturin katkoksen perustukset.

Matkakeskuksen katos perustetaan paaluilla.

Matkakeskuksen hulevesien viivytyksen rakenne voidaan perustaa stabiloinnin varaan kevennysrakenteena tai vaihtoehtoisesti paalulaatan varaan. Paalulaatta on riskittömämpi rakenne painumien suhteen. Kaivannon tyyppipoikkileikkaus matkakeskuksen kohdalla on esitetty piirustuksessa 7814/1002.

Sihteerinkatu ja raitiotielinja joudutaan todennäköisesti perustamaan paalulaatalle tai stabiloinnin varaan.

### **3.9 Pilaantuneet maa-ainekset**

Espoon torin kunnallisteknisen yleissuunnitelma-alueelle on laadittu raportti *A-Insinöörit 220011 Espoon torin kunnallistekninen yleissuunnitelma, Pima-historiaselvitys*. Selvityksessä tarkasteltiin alueen pilaantuneisuutta historiatietoihin perustuen. Selvityksessä koottiin raporttiin alueella tehdyt tutkimukset ja maaperän puhdistukset sekä kartoitettiin historiatietoihin perustuvat riskialueet. Tietojen pohjalta koottiin pilaantuneisuus kiinteistöittäin ja arvioitiin maankäyttörajoitteet tai maa-ainesten rajoitteet ja jatkotoimenpiteet. Seuraavassa osiossa on esitetty yhteenveto alueella maaperän pilaantuneisuudesta.

#### **Tulosten tarkastelu**

Selvityksessä todettiin kynnysarvon ylittäviä haitta-ainepitoisia maa-aineksia usealla tarkastelualueella sijaitsevalla kiinteistöllä. Osa alueista on kunnostettuja ja osassa on kiinteistöön tehty maaperän pilaantuneisuuden selvitys. Havaitut kynnysarvon ylittävät haitta-aineet olivat öljyhiilivetyjä, raskasmetalleja sekä dioksiineja ja furaaneja. Kynnysarvomaiden tarkemmasta laajuudesta ja määrästä ei selvityksen myötä saatu tietoa. Haitta-ainepitoiset alueet on esitetty tehdyssä selvityksessä. Kynnysarvon ylittäville

maa-aineksilla on sijoitusrajoituksia, mikäli niitä kaivetaan ja toimitetaan alueelta (kiinteistöltä) pois.

Tehtyjen selvitysten mukaan alueella ei ole tutkimustietoihin perustuen ohjearvojen ylittäviä pitoisuuksia haitta-aineita. Tarkastelualueella on kuitenkin useita tutkimattomia kiinteistöjä, joissa haitta-aineiden esiintyminen kohteen historia huomioiden on mahdollista. Lisäksi tarkastelualueella on tie-, katu ja rautatiealueita, joilla voi esiintyä haitta-ainepitoisia maita. Tarkastelu-alueella sijaitsee maaperän tilan tietojärjestelmään merkittyjä kohteita, joissa osassa on esitetty kohteeseen selvitystarve tai maankäyttörajoite. Tarkastelualueella on lisäksi havaittu muutamia öljyllä pilaantuneita kohtia rakentamistöiden yhteydessä, joten kohonneiden öljyhiilivetyjen esiintyminen myös muualla alueella on mahdollista.

Tarkastelualueella on hyödynnetty betonimursketta katualueiden (Siltakatu, Sunantie, Valakuja, Segersveninkatu, Reviisorinkatu) rakenteissa. Mahdollisten rakennustöiden yhteydessä tulee huomioida betonimursketta sisältävät alueet. Betonimurskekerros tulee kaivaa erilleen muusta ympäröivästä maa-aineksesta, jotta se voidaan hyödyntää uudelleen joko samassa kohteessa tai sille voidaan nk. MARA-asetuksen ilmoitusmenettelyllä hakea uutta lupaa hyödyntämiselle. Hyödyntämisessä tulee huomioida myös betonimurskeen tekniset ominaisuudet. Mikäli betonimurskeeseen sekoittuu maa-ainesta, käsitellään kaivettu massa jätteenä.

## **Yhteenveto**

Espoon torin kunnallistekniikan yleissuunnitelma-alueella todettiin historiatietoihin perustuen usealla kiinteistöllä kynnysarvon ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia. Näillä kynnysarvon ylittäville maa-aineksilla on sijoitusrajoituksia, mikäli niitä kaivetaan ja toimitetaan alueelta (kiinteistöltä) pois. Kunnallistekniikkaa rakennettaville alueille tulee tehdä tutkimuksia ennen rakentamista, jotta maaperän haitta-ainepitoisuudet saadaan selvitettyä ennen rakentamista. Pois toimitettavien kynnysarvon ylittävien maiden osalta on haettava ilmoitusmenettelyllä puhdistuspäätös Uudenmaan ELY-keskukselta ja työ tulee toteuttaa valvotusti.

### 3.10 Melu ja värinä

#### Liikennemelu

Liikennemeluserelvityksessä on tutkittu Espoontorin KTYS -yleissuunnitelman vaikutuksia alueen melutasoihin piha- ja oleskelualueilla sekä alueen rakennuksien julkisivuilla. Laskennallisen arvioinnin tuloksia on verrattu valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ohjearvoihin sekä Ympäristöoppaan 108 yöajan hetkellisen enimmäisäänitason ohjearvoon. Laskennan tuloksia on verrattu alueen voimassa oleviin melua koskeviin asemakaavoihin. Tässä luvussa on esitetty keskeisiltä osin meluserelvitysten tulokset ja päätelmät. Tarkemmat kuvaukset on esitetty raportissa: *AINS 1619676.1 Espoon keskus KTYS, liikennemeluserelvitys*.

Selvityksessä on arvioitu nykyisten asemakaavojen riittävyyttä alueella, kun Espoontorin KTYS -yleissuunnitelma sekä Espoon kaupungin ja Väyläviraston joukkoliikennehankkeet ovat toteutettu. Asemakaavojen riittävyyttä on arvioitu rakennusten julkisivuille kohdistuvien päivä- ja yöajan keskiäänitasojen sekä yöaikaisten hetkellisten enimmäisäänitasojen perusteella. Lisäksi selvityksessä on tutkittu asuinkorttelien piha-alueille muodostuvia keskiäänitasoja päivä- ja yöaikaan.

#### Kohteessa sovellettavat vaatimukset

Kohteen julkisivuille muodostuvat ulkovaipan ääneneristysvaatimukset ilmoitetaan julkisivuun kohdistuvan äänitason ja sisällä sallittavan äänitason erona  $\Delta L_{A,vaad}$ . Sisätiloissa sovelletaan Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ohjearvoa, jonka mukaan liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa ylittää päiväaikaan ( $L_{A,eq,7-22}$ ) 35 dB tai yöaikaan ( $L_{A,eq,22-7}$ ) 30 dB. Lisäksi yöaikaisen junan ohituksen aiheuttama äänitaso ei saa ylittää lepoon tai nukkumiseen tarkoitetuissa tiloissa 45 dB Ympäristöoppaan 108 [6] mukaisesti. Asuintilojen äänitasoerovaatimukset voidaan siis määrittää joko keski- tai enimmäisäänitasojen perusteella

Toimisto- ja liikerakennuksen osalta sovelletaan valtioneuvoston päätöksen mukaista ohjearvoa, jonka mukaan liikenteestä aiheutuva keskiäänitaso  $L_{A,eq}$  ei saa liike- ja toimistohuoneissa ylittää päiväaikaan 45 dB.

Ulko-oleskelualueiden osalta sovelletaan valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 esitettyjä ulko-oleskelualueiden ohjearvoja, joiden mukaan A-painotettu keskiäänitasot eivät saa ylittää ulko-oleskelualueilla päiväaikana ( $L_{A,eq,7-22}$ ) 55 dB eikä yöaikana ( $L_{A,eq,22-7}$ ) 50 dB (vanha alue).

## Tulokset

Tulosten perusteella melutasot ja meluallistuminen Espoon keskuksen ympäristössä tulevat kasvamaan ennustetilanteessa. Alla olevassa taulukossa on esitetty kortteliin muodostuva suurin äänitasoerovaatimus  $L_{A,vaad}$  nyky- ja ennustetilanteessa. Näitä tuloksia on taulukossa verrattu alueen olemassa oleviin melua koskeviin asemakaavoihin.

**Taulukko 1.** Taulukkoon on koostettu laskennallisen selvityksen tulokset nyky- ja ennustetilanteissa ja tuloksia on verrattu kortteille annettuihin voimassa oleviin asemakaavoihin.

Kortteli	Keskiäänitasoista muodostuva vaatimus $\Delta L_{A,vaad}$		Enimmäisäänitasoista muodostuva vaatimus $\Delta L_{A,vaad}$		Korttelia koskeva kaavavaatimus $\Delta L_{A,vaad}$	Onko vaatimus riittävä?
	Nykytilanne	Ennustetilanne	Nykytilanne	Ennustetilanne		
40184	30 dB	34 dB	38 dB	39 dB	35 / 32 dB	Ennustetilanteessa saattaa olla riittämätön
40187	Ei asuinrakennuksia nykytilanteessa	35 dB	Ei asuinrakennuksia nykytilanteessa	39 dB	Vireillä	Vireillä oleva kaava
40190	27 dB	35 dB	25 dB	34 dB	32 dB	Ennustetilanteessa saattaa olla riittämätön
40162	Ei asuinrakennuksia nykytilanteessa	39 dB (*)	Ei asuinrakennuksia nykytilanteessa	43 dB (*)	32 dB	Ennustetilanteessa saattaa olla riittämätön
40183	20 dB	31 dB	Ei sovelleta (**)	36 dB	Vireillä	Vireillä oleva kaava
40164	31 dB	32 dB	24 dB	Ei muodostu vaatimusta	35 dB	Riittävä
40182	22 dB	22 dB	Ei sovelleta (**)	Ei sovelleta (**)	Ei kaavavaatimusta	Ei kaavavaatimusta
40165	22 dB	24 dB	Ei sovelleta (**)	Ei sovelleta (**)	Ei kaavavaatimusta	Ei kaavavaatimusta
40382	29 dB	39 dB (*)	20 dB	44 dB (*)	32 dB	Ennustetilanteessa saattaa olla riittämätön

(\*) Vaihekolinan lähtöarvoihin lisätty impulssimaisen melun häiritsevyysskorjaus 5 dB.  
(\*\*) Liiketiloiissa ei sovelleta yöajan ohjearvotaso. Yöaikaisen junan ohituksen aiheuttama äänitason ohjearvoa sovelletaan vain lepoon tai nukkumiseen tarkoitetuissa tiloissa.

Ennustetilanteessa asuinkorttelien 40184, 40164, 40162 ja 40190 sisäpiha-alueet jäävät ohjearvot alittaville alueille päivä- ja yöaikana. Korttelien 40187 ja 40162 sisäpihoille muodostuu paikoittain ohjearvot ylittäviä meluvyöhykkeitä päivä- ja yöaikana.

Yllä olevasta taulukosta huomataan, että korttelin 40164 asemakaavavaatimus on riittävä. Kortteleissa 40182 ja 40165 sijaitsee liike- ja toimistorakennuksia. Korttelin rakennuksien julkisivuun kohdistuvat suurimmat keskiäänitasot ennustetilanteessa ovat päiväaikaan 69 dB. Suurin muodostuva äänitasoerosuositus on näin ollen  $\Delta L_{A,vaad} = 24$  dB (69 dB – 45 dB). Korttelille ei ole annettu erillistä kaavavaatimusta toimistotiloille, mutta ennustetilanteesta muodostuva vaatimus on varsin pieni ja sisämelutason vaatimus täyttyy ns. normaalein ulkovaipan rakenneosin.

Kortteleissa 40184, 40190, 40162 ja 40382 ennustetilanteessa voimassa oleva kaavavaatimus saattaa olla riittämätön. Kortteleissa 40187 ja 40183 asemakaavoitus on vasta vireillä. Näiden korttelien jatkosuunnittelussa tulee ottaa huomioon ennustetilanteen melutilanne.

### **Jatkosuunnitteluun esitettävät meluntorjuntaratkaisut**

Sunantietä pitkin kulkevan raitiotien osalta on suositeltavaa huomioida vaihdepaikat. Selvitystä tehdessä Espoonporttia pitkin kulkevan raitiotien suunnitelmat eivät olleet vielä saatavilla, joten myös vaihdepaikat perustuvat melumallintajan omaan arvioon niiden sijainnista. Vaihdepaikkojen tarkemmalla suunnittelulla saatetaan pienentää asuinrakennuksien julkisivuihin kohdistuvia keski- ja enimmäisäänitasoja.

Meluselvityksessä on todettu, että voimassa olevien asemakaava-alueiden korttelien meluntorjuntatoimenpiteet saattavat jäädä riittämättömiksi ennustetilanteessa. Olemassa olevien asuinrakennuksien ulkoseinärakenteiden ääneneristävyys on



suositeltavaa mitata, jolloin voidaan arvioida tarkemmin asuinrakennuksien julkisivujen ääneneristävyyttä äänen taajuusjakauma huomioiden. Asuinrakennuksien ulkovaippojen ääneneristävyyttä voidaan mahdollisesti parantaa esimerkiksi ikkunalasitusta vaihtamalla, mikäli mittaustuloksien perusteella olemassa olevien asuinrakennuksien ulkoseinärakenteiden ääneneristävyys ei ole riittävä.

Suunnitteilla olevien korttelien oleskelupihoilla on mahdollista saavuttaa päivä- ja yöajan ohjearvot, kunhan piha-alueet sijoittuvat riittävän korkean rakennusmassan taakse, esimerkiksi umpinaisen korttelin sisäpihalle. Lisäksi kortteleita suojaamaan voidaan toteuttaa meluntorjuntaratkaisuja.

### **Tärinä- ja runkomelu**

Espoon torin KTYS:n suunnittelualueella tarkasteltiin rantaradan junaliikenteen sekä suunnitellun raitiotieliikenteen tärinää ja runkomelua. Lisäksi arvioitiin linja-autoliikenteen tärinää ja runkomelua korotetulla katualueella. Linja-autoliikenteen sekä rantaradan junaliikenteen tärinä- ja runkomelutasoja tarkasteltiin maastossa tehtyjen mittaus-ten perusteella ja suunnitteilla olevalle raitiotien osalta tehtiin tärinä- ja runkomeluta-sojen laskennallinen selvitys. Tässä luvussa on esitetty keskeisiltä osin tärinä- ja runkomeluselvitysten tulokset ja päätelmät. Tarkemmat kuvaukset on esitetty raportissa: *AINS 1619676.2 Espoon torin KTYS, tärinä- ja runkomeluselvitys.*

### **Kohteessa sovellettavat vaatimukset**

Tärinän ja runkomelun osalta sovelletaan ääniympäristöasetuksen sovellusohjeen mukaisia ohjearvoja. Tärinän tunnusluku  $v_w,95$  saa olla enintään

- 0,30 mm/s (luokka C) asuinhuoneistoissa
- 0,60 mm/s (luokka D) toimistoissa ja liiketiloissa sekä muissa tiloissa, joissa ihmiset ovat liikkeessä

Suunnittelualueen asemakaavassa on esitetty rakennusten julkisivuille ulkovaipan ääneneristävyysvaatimuksia. Näin ollen runkomelun osalta ohjearvona on tunnusluku L<sub>pr</sub>m enintään

- 30 dB asuinhuoneistoissa
- 40 dB liiketiloissa

### Rantarata ja Lindholminkolmio

#### *Tärinä*

Lindholminkolmion alueella mitattujen tärinätasojen perusteella rakennuksissa arvioitujen tärinätasot ylittävät asuintilojen tärinän tunnusluvun ohjearvon, joten kohteen kaavoituksessa ja jatkosuunnittelussa on otettava huomioon tärinätorjunta. Rakennuksissa tärinän hallinta voidaan toteuttaa esimerkiksi mitoittamalla välipohjien alin ominaistajuus siten, ettei se osu merkittävälle taajuusalueelle. On suositeltavaa, että alueen kaavoituksessa edellytetään rakennusten jatkosuunnittelu ja toteutus suoritettavan siten, että tärinän ohjearvot alitetaan.

#### *Runkomelu*

Lindholminkolmion alueen mittaustulosten perusteella arvioitujen runkomelutasot ylittivät runkomelun ohjearvon, joten kohteen kaavoituksessa ja jatkosuunnittelussa ottaa huomioon runkomeluntorjunta. Rakennusten runkomeluntorjunta on mahdollista toteuttaa esimerkiksi perustusrakenteeseen suunnitelluilla eristinmatoilla. On suositeltavaa, että alueen kaavoituksessa edellytetään rakennusten jatkosuunnittelu ja toteutus suoritettavan siten, että runkomelun ohjearvot alitetaan.

### Linja-autoliikenne

#### *Tärinä*

Mittaustulosten perusteella alueen suunnittelussa tulee ottaa huomioon korotettujen katualueiden liikenteen tärinävaikutukset ja alueen kaavoituksessa tulee edellyttää katualueet suunniteltaviksi siten, että tärinän vaatimusarvot alitetaan rakennuksissa.

Katujen pohjanvahvistustoimilla voidaan esimerkiksi hallita muodostuvia liikennetä-  
rinätasoja. Katujen pintarakenteena nupukivi on havaittu tärinävaikutusten suhteen  
haastavaksi, joten niiden käyttöä tulisi välttää. Lisäksi suunnittelualueen liikenneväylillä  
tulisi välttää kaivon kansien sijoittamista rengasväyliin kohdalle. Myös muiden mah-  
dollisten väylärakenteiden epäjatkuvuuskohtien aiheuttama tärinä tulisi hallita siirtymä-  
rakenteilla.

### *Runkomelu*

Mittaustulosten perusteella alueen jatkosuunnittelussa tulee ottaa huomioon korotettu-  
jen katualueiden aikaansaamat runkomeluriskit. Ajoneuvoliikenteen aiheuttamaa run-  
komeluriskiä voidaan hallita maanpintakerrosten pystysuuntaisella katkaisulla tarkoi-  
tukseen soveltuvalla eristyskerroksella korotettujen katualueiden ja rakennusten välillä.  
Myös korotettujen katualueiden läheisyyteen sijoittuvien rakennusten maanalaisille  
osille voidaan periaatteessa asentaa runkomelun pystyeristimet, mutta käytännössä  
niiden toteuttaminen jo olemassa olevien rakennuksien osalta voi olla haastavaa. Ka-  
tualueiden pohjanvahvistuksien suunnittelussa suositellaan pyrkiä minimoimaan tä-  
rinähaitat.

### Suunniteltu raitiotie

#### *Tärinä*

Suunniteltu raitiotie tulee sijaitsemaan Sunantien ja Siltakadun varrella n. 9 m etäisyy-  
dellä olemassa olevista sekä suunnitelluista rakennuksista. Raitiotielinjaus kulkee n. 7  
m etäisyydellä Lindholminkolmion alueelle suunnitelluista rakennuksista. Raideliiken-  
teen tärinän laskentamallia ei ole määritelty alle 15 metrin etäisyyksillä, joten tärinäta-  
sojen laskennallinen arviointi on epätarkkaa lyhyillä etäisyyksillä. Näin ollen suunnit-  
teilla olevan raitiotien tärinävaikutuksia tulee selvittää alueen jatkosuunnittelussa tar-  
kemmin. Raitiotien aiheuttamaa tärinää voidaan hallita mm. radan pohjanvahvistustoi-  
milla kuten paalulaattaperustuksella. Mahdollisesti tarvittava tärinätorjunta on kustan-  
nustehokasta hoitaa radanrakentamisen yhteydessä. Onkin suositeltavaa, että

kohteen tulevassa kaavassa edellytetään raitiotie suunniteltavaksi siten, että raideliikenteen aiheuttamat värinäätasot alittavat värinän ohjearvon.

### *Runkomelu*

Laskennallisen arvioinnin perusteella koko suunnittelualue sijaitsee raitiotien runkomelun riskialueella. Näin ollen alueen kaavoituksessa sekä jatkosuunnittelussa raitiotien runkomeluntorjunta tulee ottaa huomioon. Koska suunniteltu raitiotie sijoittuu jo olemassa olevien rakennusten läheisyyteen, tulee runkomeluntorjunta toteuttaa raitiotien ratarakenteessa. Alueen kaavoituksessa tulisi edellyttää raitiotien ja rakennusten suunnittelua toteutettavaksi siten, että runkomelun tavoitearvot alitetaan olemassa olevien ja tulevien rakennuksien osalta.

## 4 Vaikutukset

Vaikutukset on pääosin esitetty toimenpiteiden kuvauksien yhteydessä.

### **4.1 Rakentamisen aikaiset vaikutukset**

#### **Rakentamisen aikana aiheutuva värinä ja melu**

Työaikaista värinää ja melua aiheutuu rakennustyön eri vaiheissa paalutuksessa, louhinnasta ja tiivistystöistä. Työkoneet ja työmaaliikenne aiheuttavat lisäksi melua ympäristöön.

Välittömässä läheisyydessä on myös asuintaloja. Alueen asukkaille on tiedotettava asiasta hyvissä ajoin.

#### **Tilapäisten liikennejärjestelyjen vaikutus liikenteen sujuvuuteen**

Työmaajärjestelyt on suunniteltava rakennussuunnitelmavaiheessa siten, ettei yleistä liikennettä ja ennen kaikkea joukkoliikennettä ja kevyt liikennettä häiritä kohtuuttomasti. Suunnittelussa pitää huomioida siten, että liikenteen olosuhteet pidetään turvallisina koko ajan. Liikennejärjestelyjä suunniteltaessa tulee kiinteistöille sekä jalankulku-

ja pyöräliikenteelle taata turvallinen kulku työmaan ohi kaikissa työvaiheissa. Jalankulun ja pyöräilyn reitti tulee erottaa työkohteesta verkko- tai levyaidalla. Ajouradalla ja jalankulku- ja pyöräilyväylillä sijaitsevat aidat tulee olla varustettu heijastavalla materiaalilla tai merkitty sulkupylväillä. Myös kaikki muut liikenneväylillä sijaitsevat rakenteet tulee merkitä heijastimilla tai huomiolaudoilla. Esteettömyyden takaamiseksi kulkuväylien tasoerot tulee luiskata. Työmaan pysäköintijärjestelyt on otettava huomioon liikennejärjestelyjä suunniteltaessa, jotta esimerkiksi jalankulku- ja pyöräily-yhteyksiä ei katkaista asiattomalla pysäköinnillä.

### **Työmaavesien hallinta**

Työmaavesien haittojen ennalta ehkäisemiseksi työmaavesinen käsittely ja pois johtaminen työmaalta tulee suunnitella osana rakennussuunnitteluvaihetta. Alueelta löytyy myös kynnysarvon ylittäviä maa-aineita. Näiden kohdalla kaivettaessa pitää kiinnittää erityistä huomiota työmaavesien pois johtamiseen.

## 4.2 Kustannusarviot

Kustannusarviot on eroteltu 800B jätevesiviemärin vaihtoehtoilla ja jaoteltu tilaajittain alla oleviin taulukoihin.

**Taulukko 2 Espoon kaupungin, HSY:n ja Cromwell Property Groupin kustannusosuudet, jätevesiviemäri VE1**

Tilaaaja	Alue	Hankeosakustannus	Kustannus yht.
Espoon kaupunki	Asemakuja	350 000 €	410 000 €
Espoon kaupunki	Espoonportti	30 000 €	34 500 €
Espoon kaupunki	Kamreerintie	320 000 €	368 000 €
Espoon kaupunki / HSL	Matkakeskus	3 670 000 €	4 221 000 €
Espoon kaupunki	Siltakatu	1 490 000 €	1 713 500 €
Espoon kaupunki / HSL	Sihteerinkatu (sis. Kasöörinpihan)	1 915 000 €	2 205 000 €
Espoon kaupunki / HSL	Raitiotie	3 020 000 €	3 475 000 €
HSY	800B JVV radan alitus	310 000 €	356 500 €
HSY	Valakujan JVV	260 000 €	299 000 €
Cromwell Property Group	800B JVV VE1 (sis. Asemakujan HVV siirron)	1 170 000 €	1 345 500 €
	Yht.	12 535 000 €	14 420 000 €
Tilaaaja		Osuus hankekustannuksista	Osuus kustannuksista yht.
Espoon kaupunki		86 %	86 %
HSY		5 %	5 %
Cromwell Property Group		9 %	9 %

**Taulukko 3 Espoon kaupungin, HSY:n ja Cromwell Property Groupin kustannusosuudet, jätevesiviemäri VE2**

Tilaaaja	Alue	Hankeosakustannus	Kustannus yht.
Espoon kaupunki	Asemakuja	350 000 €	410 000 €
Espoon kaupunki	Espoonportti	30 000 €	34 500 €
Espoon kaupunki	Kamreerintie	320 000 €	368 000 €
Espoon kaupunki / HSL	Matkakeskus	3 670 000 €	4 221 000 €
Espoon kaupunki	Siltakatu	1 490 000 €	1 713 500 €
Espoon kaupunki / HSL	Sihteerinkatu (sis. Kasöörinpihan)	1 915 000 €	2 205 000 €
Espoon kaupunki / HSL	Raitiotie	3 020 000 €	3 475 000 €
HSY	800B JVV radan alitus	310 000 €	356 500 €
HSY	Valakujan JVV	260 000 €	299 000 €
Cromwell Property Group	800B JVV VE1, sis. Asemakujan HVV siirron	1 420 000 €	1 633 000 €
	Yht.	12 785 000 €	14 705 000 €
Tilaaaja		Osuus hankekustannuksista	Osuus kustannuksista yht.
Espoon kaupunki		86 %	86 %
HSY		5 %	5 %
Cromwell Property Group		9 %	9 %

## 5 Liitteet

### Piirustukset

Liite 1. Asemapiirustus, Espoontori, kadut, 1:1000

Tiedosto: 7814\_001.pdf

Liite 2. Asemapiirustus, Espoontori, kadut, 1:500

Tiedosto: 7814\_002.pdf

Liite 3. Pituusleikkaus, Espoontori, Siltakatu plv 0-650, 1:1000/1:100

Tiedosto: 7814\_003.pdf

Liite 4. Pituusleikkaus, Espoontori, Siltakatu plv 650-820, 1:1000/1:100

Tiedosto: 7814\_004.pdf

Liite 5. Pituusleikkaus, Espoontori, Asemakuja, 1:1000/1:100

Tiedosto: 7814\_005.pdf

Liite 6. Pituusleikkaus, Espoontori, Kamreerintie, 1:1000/1:100

Tiedosto: 7814\_006.pdf

Liite 7. Pituusleikkaus, Espoontori, Sihteerinkatu, 1:1000/1:100

Tiedosto: 7814\_007.pdf

Liite 8. Pituusleikkaus, Espoontori, Espoonportti, 1:1000/1:100

Tiedosto: 7814\_008.pdf

Liite 9. Pituusleikkaus, Espoontori, Raitiotie, 1:1000/1:100

Tiedosto: 7814\_009.pdf



Liite 10. Tyyppipoikkileikkaukset, Espoontori 1:100

Tiedosto: 7814\_010.pdf

Liite 11. Asemapiirustus, Espoontori, Pikaraitiotien vaihtoehtojen suunnitelmat, 1:1000

Tiedosto: 7814\_011.pdf

Liite 12. Asemapiirustus, Espoontori, Pysäköintisuunnitelma, 1:1000

Tiedosto: 7814\_012.pdf

Liite 13. Asemapiirustus, Espoontori, Vesihuolto, 1:1000

Tiedosto: 7814\_300.pdf

Liite 14. Pituusleikkaus, Espoontori, Jätevesiviemäri D800 VE1, 1:1000/1:100

Tiedosto: 7814\_301.pdf

Liite 15. Pituusleikkaus, Espoontori, Jätevesiviemäri D800 VE2, 1:1000/1:100

Tiedosto: 7814\_302.pdf

Liite 16. Pituusleikkaus, Espoontori, Valakuja, 1:1000/1:100

Tiedosto: 7814\_303.pdf

Liite 17. Asemapiirustus, Espoontori, Kaapelit, 1:1000

Tiedosto: 7814\_700.pdf

Liite 18. Pohjanvahvistuskartta, Espoontori, 1:1000

Tiedosto: 7814\_1000.pdf

Liite 19. Poikkileikkaus ja porauskaivanto, Espoontori, 1:200

Tiedosto: 7814\_1001.pdf

Liite 20. Tyypipoikkileikkaus JVV perustus, Espoontori, 1:200

Tiedosto: 7814\_1002.pdf

Liite 21. Tyypipoikkileikkaus JVV, Espoontori, Valakuja, 1:200

Tiedosto: 7814\_1003.pdf

Liite 22. Yleispiirustus, Espoontori, Sihteerinkadun risteyssilta, 1:100, 1:200

Tiedosto: 7814\_400.pdf

Liite 23. Yleispiirustus, Espoontori, Sihteerinkadun alikulkukäytävä, 1:100, 1:200

Tiedosto: 7814\_401.pdf

Liite 24. Terminaalin katos, Espoontori, 1:100

Tiedosto: 7814\_402.pdf

Liite 25. Kevyen liikenteen reitistö, Espoontori, 1:1000

Liite 26. Katukartta, Espoontori, 1:1000

Liite 27. PIMA-selvitys, Espoontori

Liite 28. Meluselvitys, raportti, Espoontori

Liite 29. Tärinä- ja runkomeluselvitys, raportti, Espoontori

Liite 30. Kustannusarviot, Espoontori

Liite 31. Espoonportin linja-autopysäkin siirron vaihtoehtotarkastelu

Liikenneosion liitteet

Liite 32. Liikenne-ennusteet, Espoontori

Liite 33. Liikenteelliset toimivuustarkastelut, Espoontori

**ESPOONTORIN KUNNALLISTEKNINEN YLEISSUUNNITELMA**

MAISEMA JA KATUYMPÄRISTÖ -OSUUDEN LOPPUMATERIAALI

25.1.2023

päivitetty Asemakujan muutoksen jälkeen 26.5.2023

**MAANLUMO**

# SISÄLTÖ

1. ALUEANALYYSEJA, MAASTOKÄYNNIN HAVAINTOJA, TARKASTELUJA
2. KUNNALLISTEKNINEN YLEISSUUNNITTELU, MAISEMA JA KATUYMPÄRISTÖ

ASEMAPIIRROS

SUUNNITELMAKAAVIOT

TEHOSTEVÄRIT

IDEAKUVAT KALUSTEISTA JA VARUSTEISTA

KUVIOAIHEET

3. SUUNNITELMATARKENNOKSET

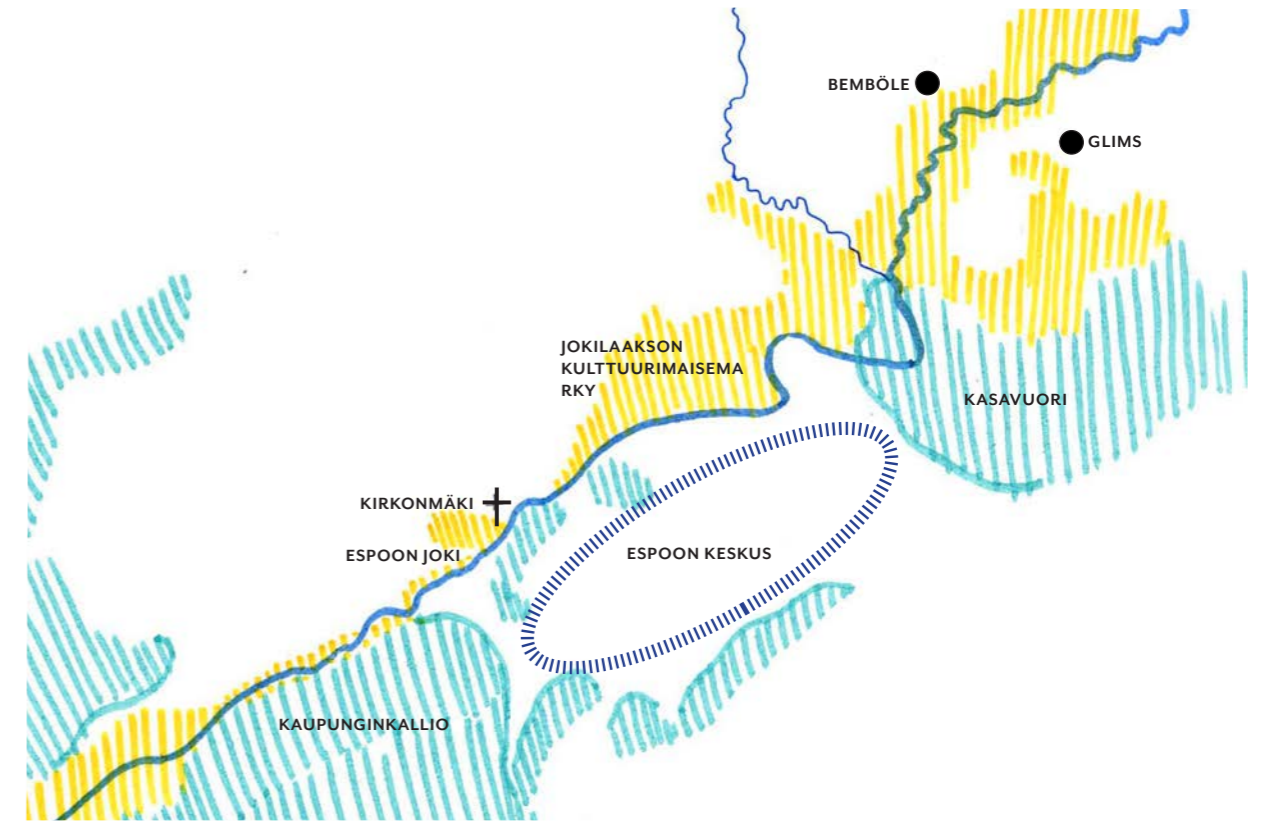
SILTATORI

KASÖÖRINPIHA

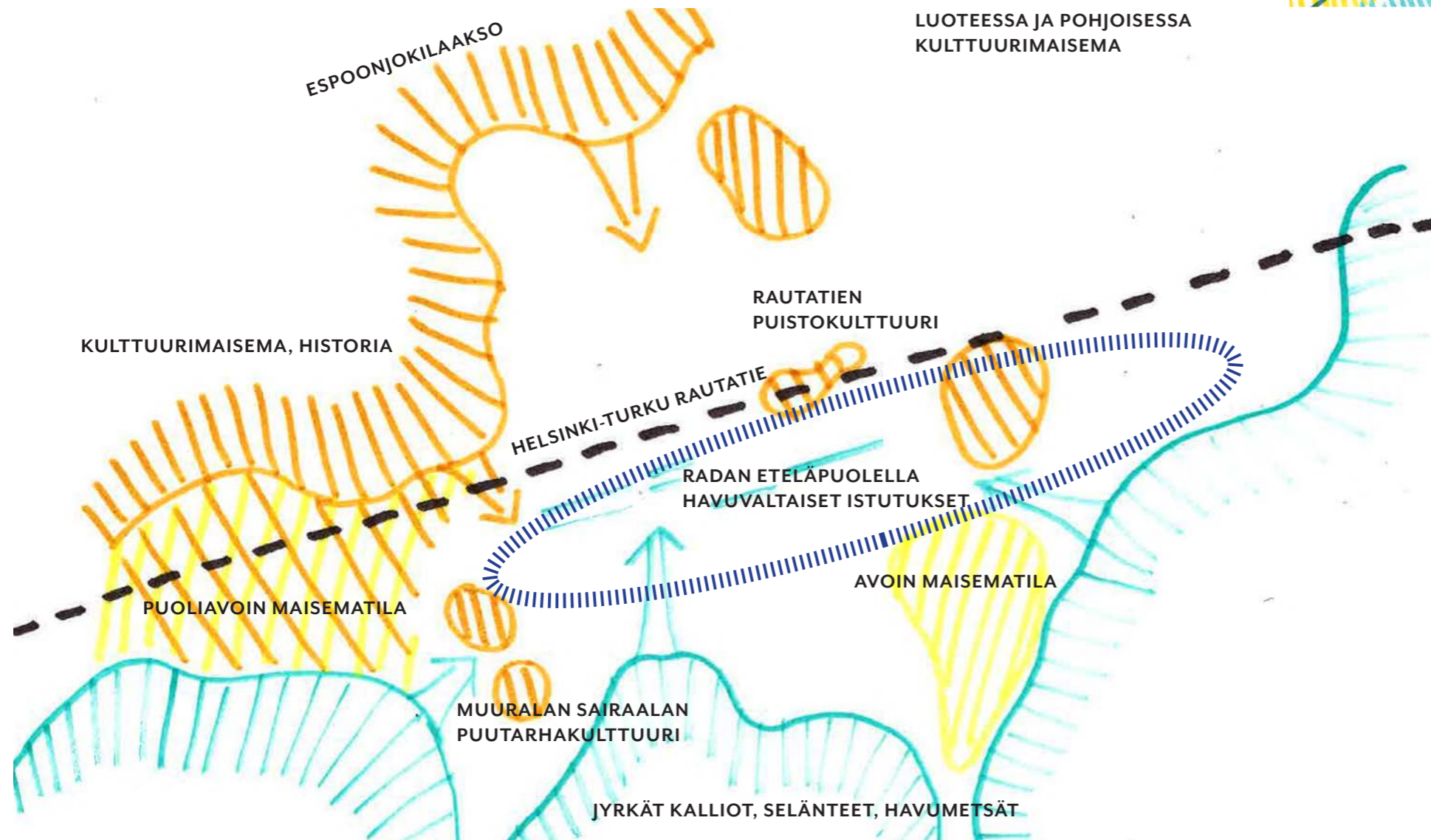
4. TERMINAALIKATOS

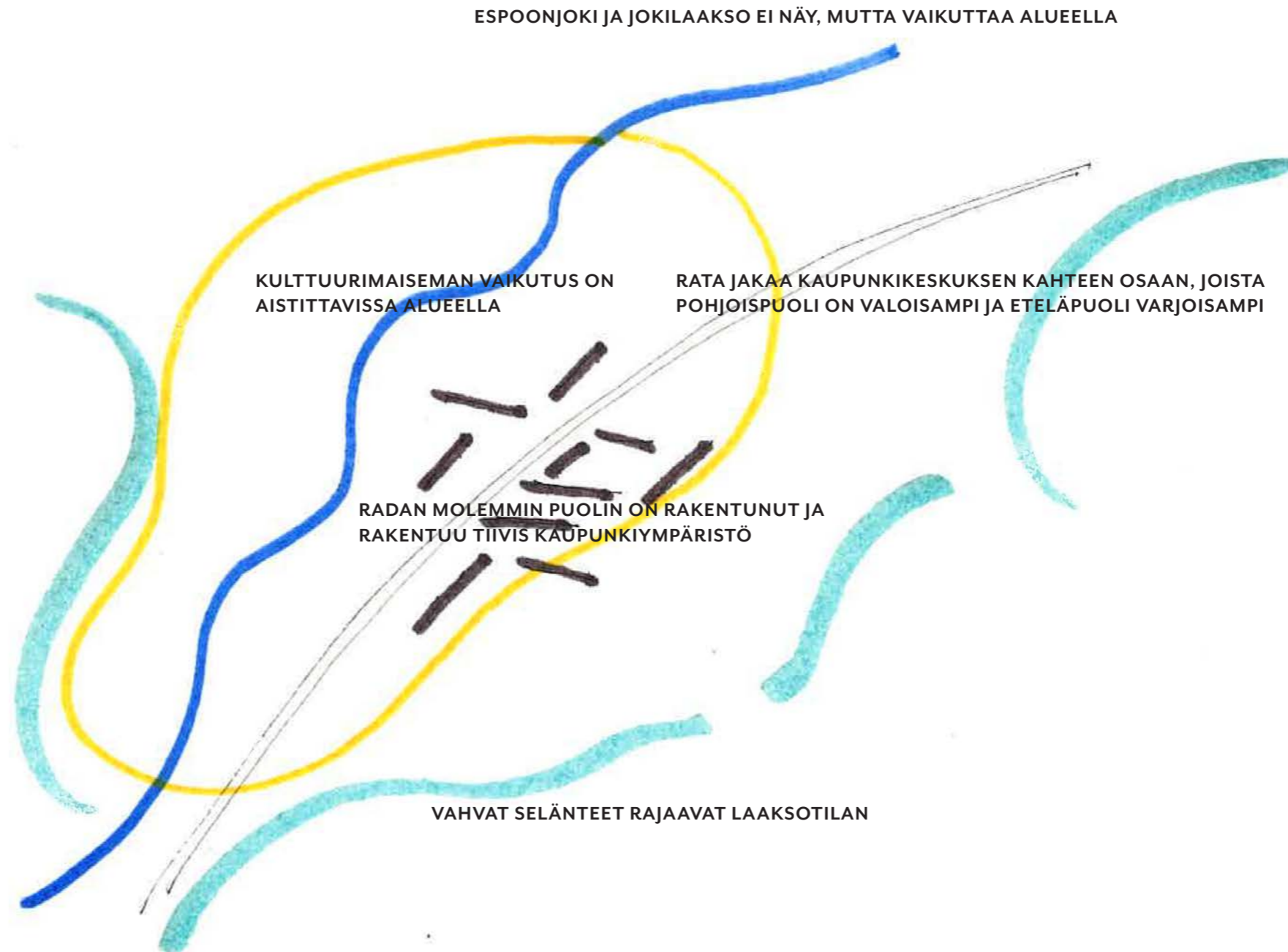
Materiaali on koottu suunnittelutoimeksiannon aikana tuotetusta kokousmateriaalista.  
Valokuvat: Maisema-arkkitehtitoimisto Maanlumo Oy ellei toisin mainittu

# SUUNNITTELUALUEEN LIITTYMINEN SUURMAISEMAAN

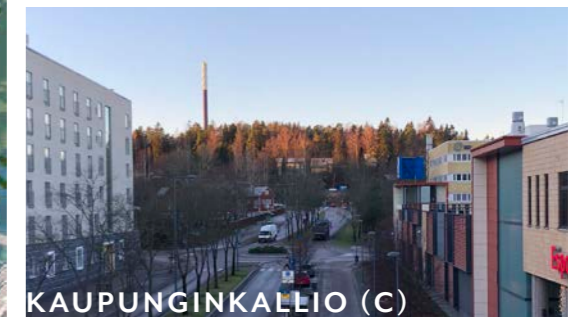


LUOTEESSA JA POHJOISISSA  
KULTTUURIMAISEMA



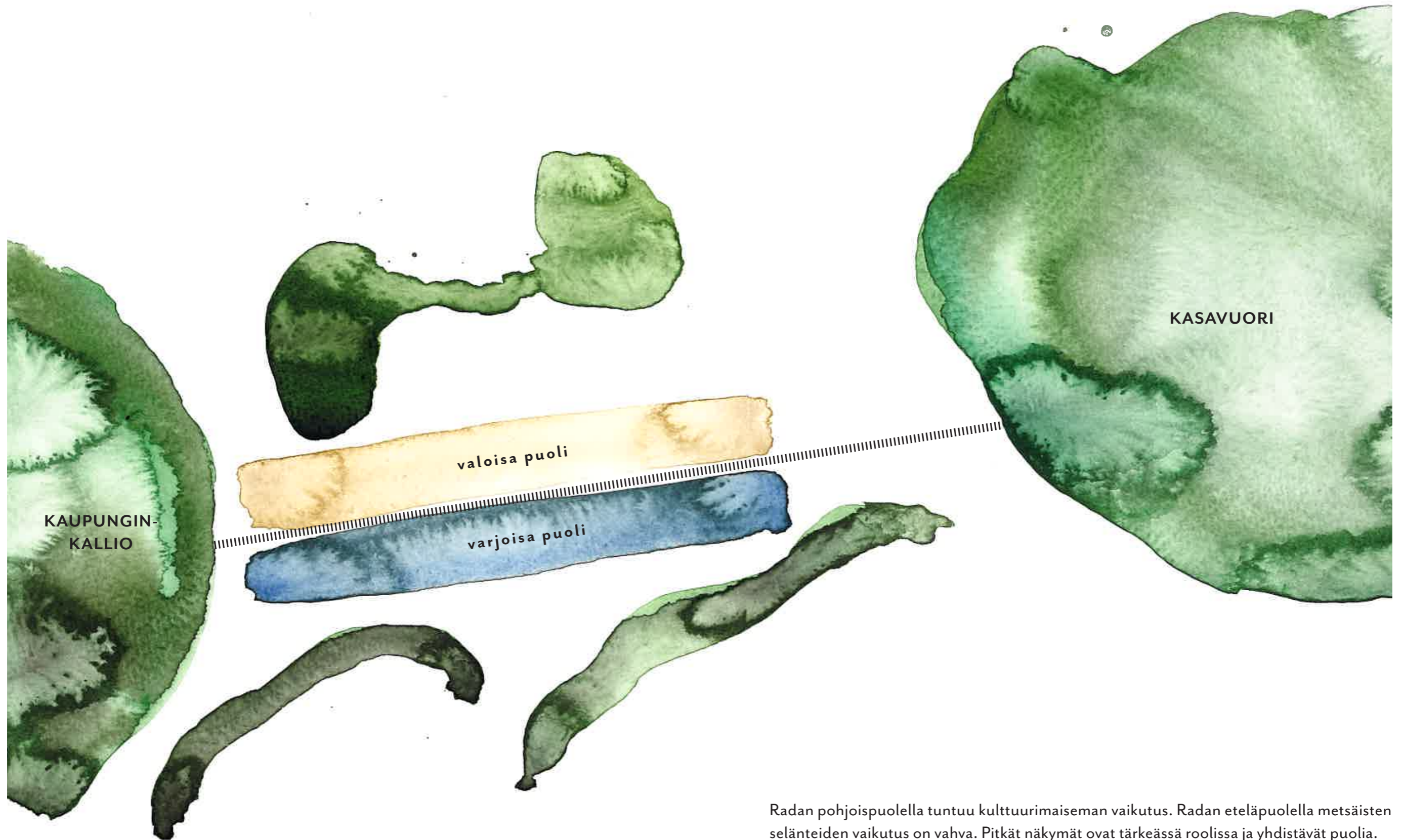


# NÄKYMÄT JA MAISEMAN REUNAT



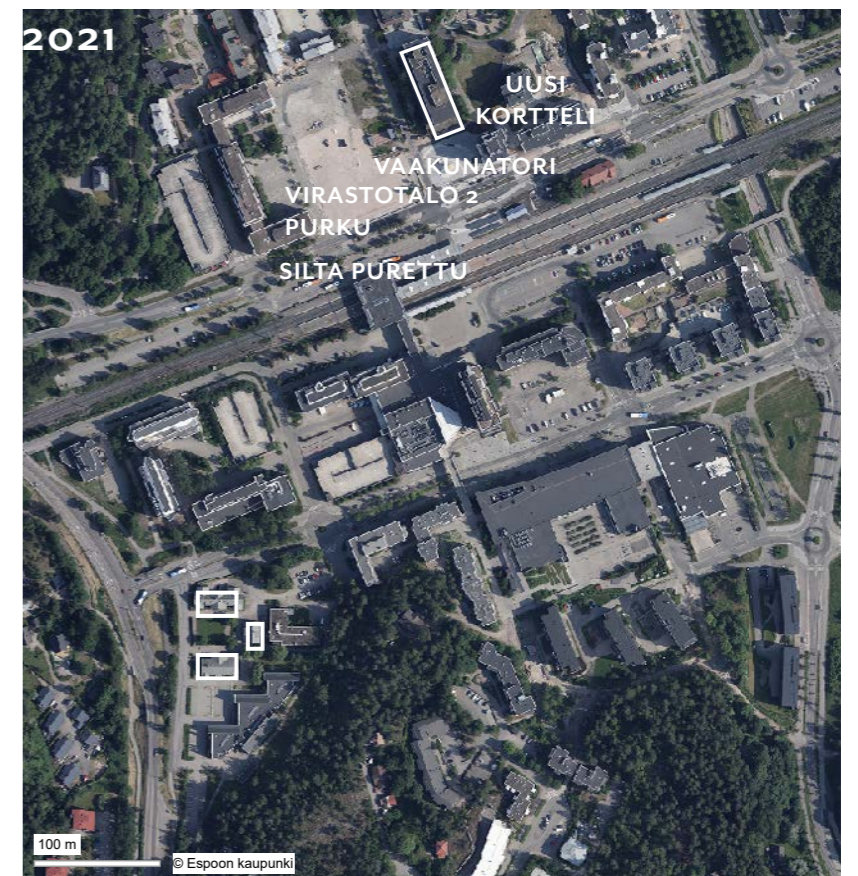
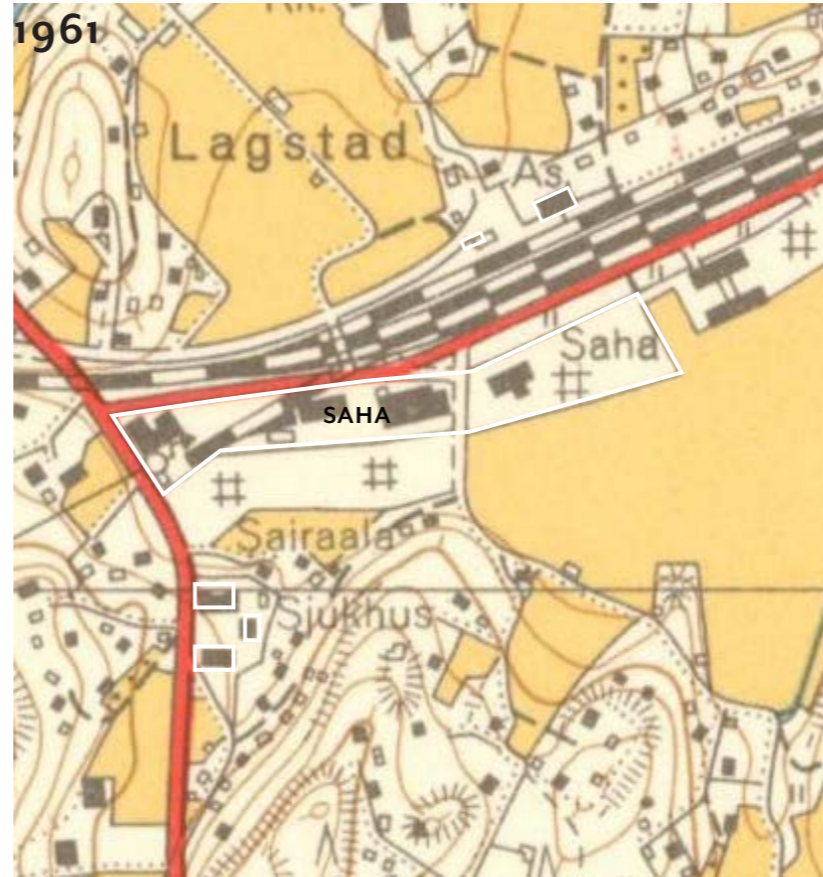


# MIELIKUVAKARTTA PAIKAN PÄÄLTÄ 17.12.2021

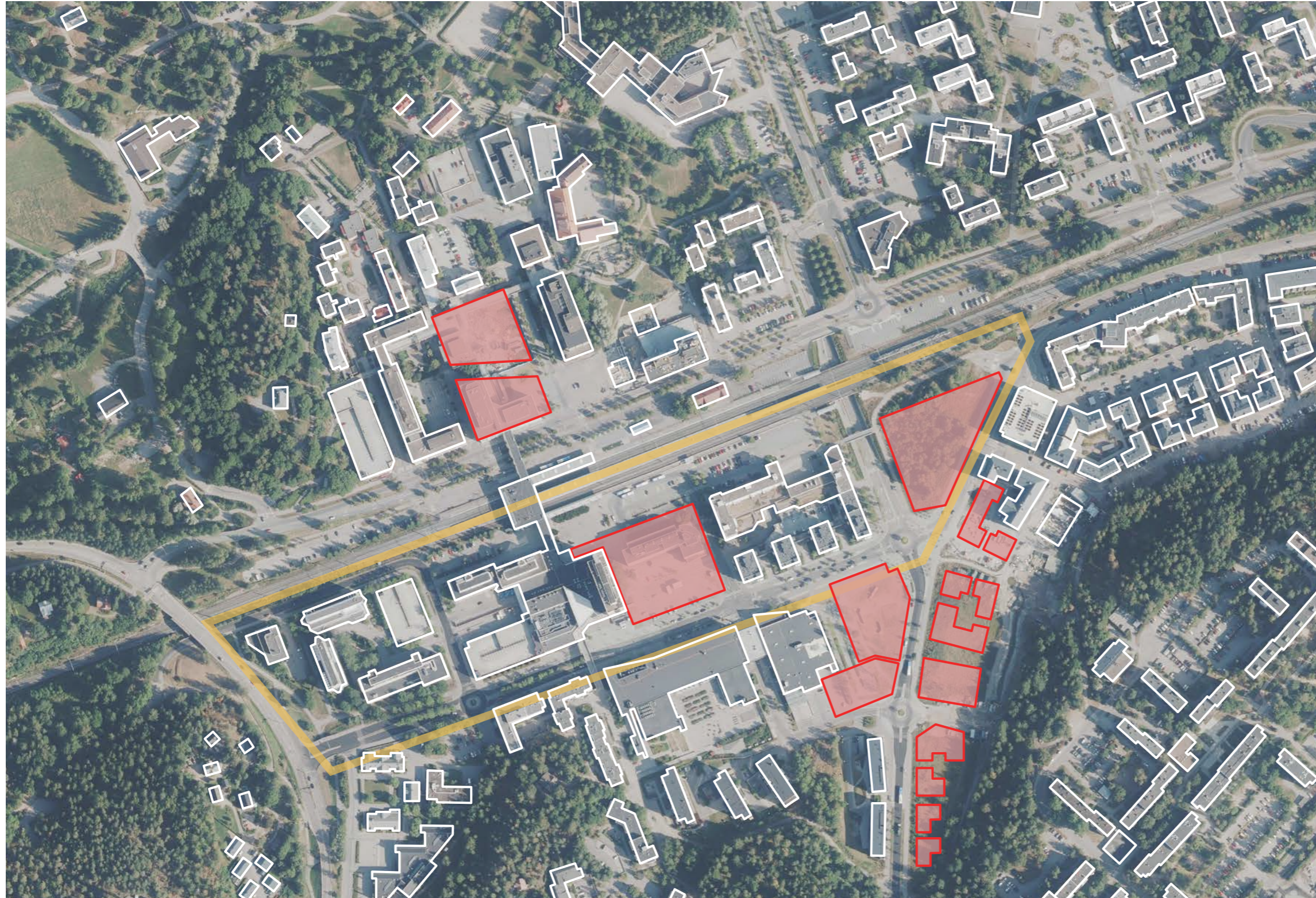


Radan pohjoispuolella tuntuu kulttuurimaiseman vaikutus. Radan eteläpuolella metsäisten selänteiden vaikutus on vahva. Pitkät näkymät ovat tärkeässä roolissa ja yhdistävät puolia.

# MAISEMAN JA KAUPUNKIRAKENTEN KEHITYS

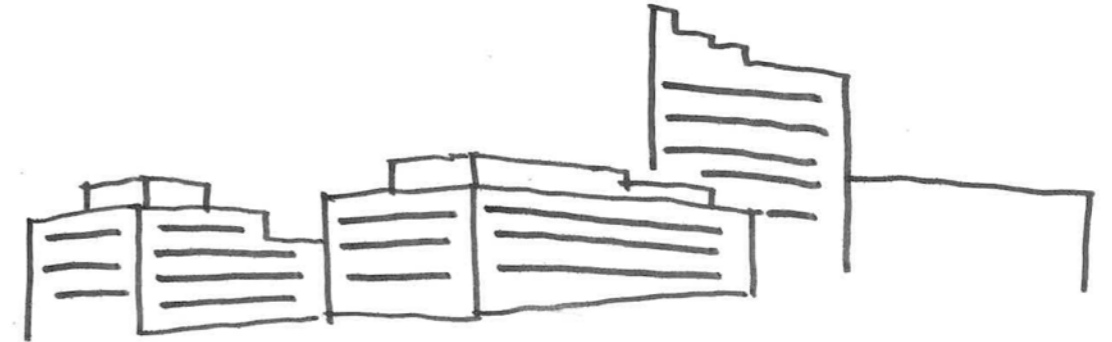
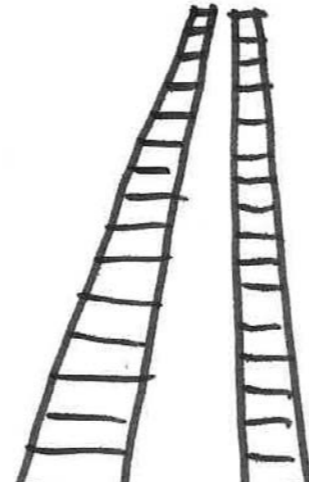


# RAKEISUUS



 tuleva rakentaminen

# ALUEEN IDENTITEETIN ELEMENTTEJÄ



Espoolaisuuden ytimessä maalaispitäjän ikaikainen kulttuurimaisema kohtaa kaupungin tiiviin ja mittakaavaltaan uuden hallinnollisen keskustan.

Kumpuileva maisema kohtaa gridiarkkitehtuurin.

Omakotiespoo kohtaa kerrostaloeseen.

Rautatie jakaa keskuksen kahteen osaan, joilla erilainen tunnelma.

Kantatilojen maille noussut tiivistä kerrostaloasutusta 1970-luvulta alkaen.

Monikulttuurinen keskus, asukkaita erilaisilta alueilta.

Uusien kulttuurien vaikutus alueella.

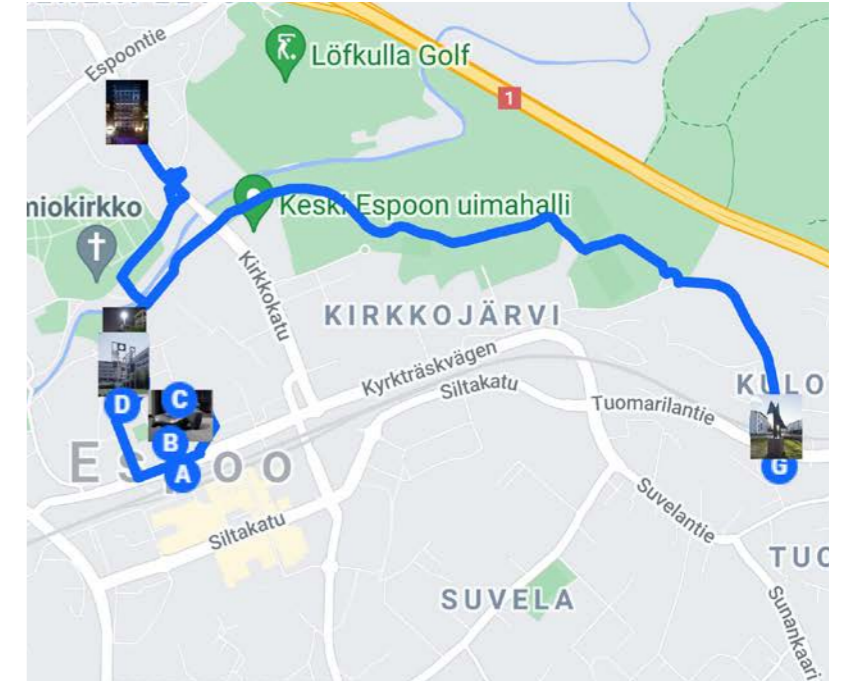
# TAIDE



Äspe, Mikko Rikala 2010



Läheinen kontakti, Leena Turpeinen, 1980



Futura, Ernst Mether-Borgström 1985



Animo, Jaakko Niemelä, 2011

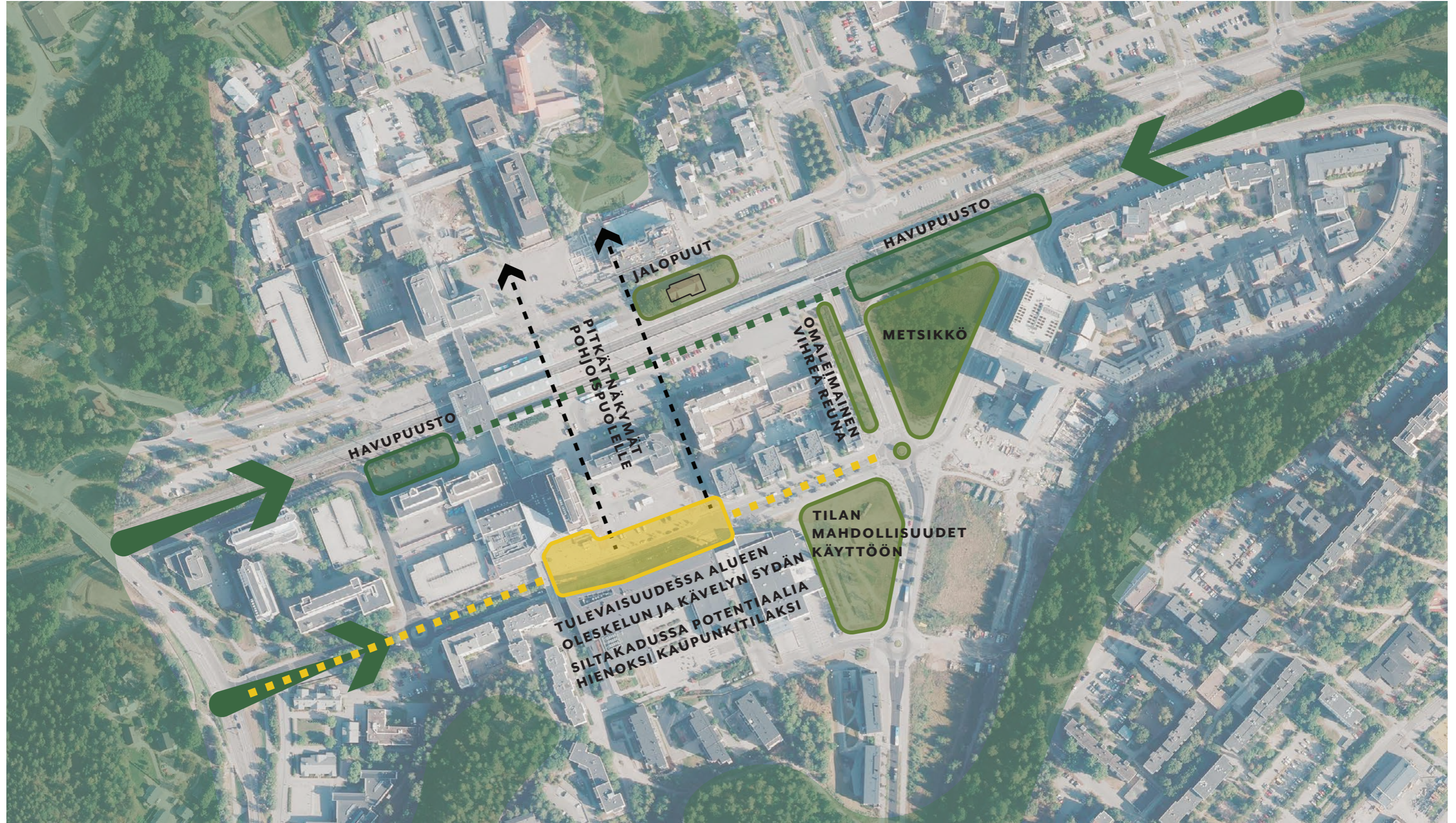


Vuo - virrat yhdistyvät, Vesa-Pekka Rannikko 2020

Espoon keskuksen alueella on huomattava määrä julkista taidetta eri vuosikymmeniltä. Viimeisin teos on Vesa-Pekka Rannikon Vuo - virrat yhdistyvät vuodelta 2020.

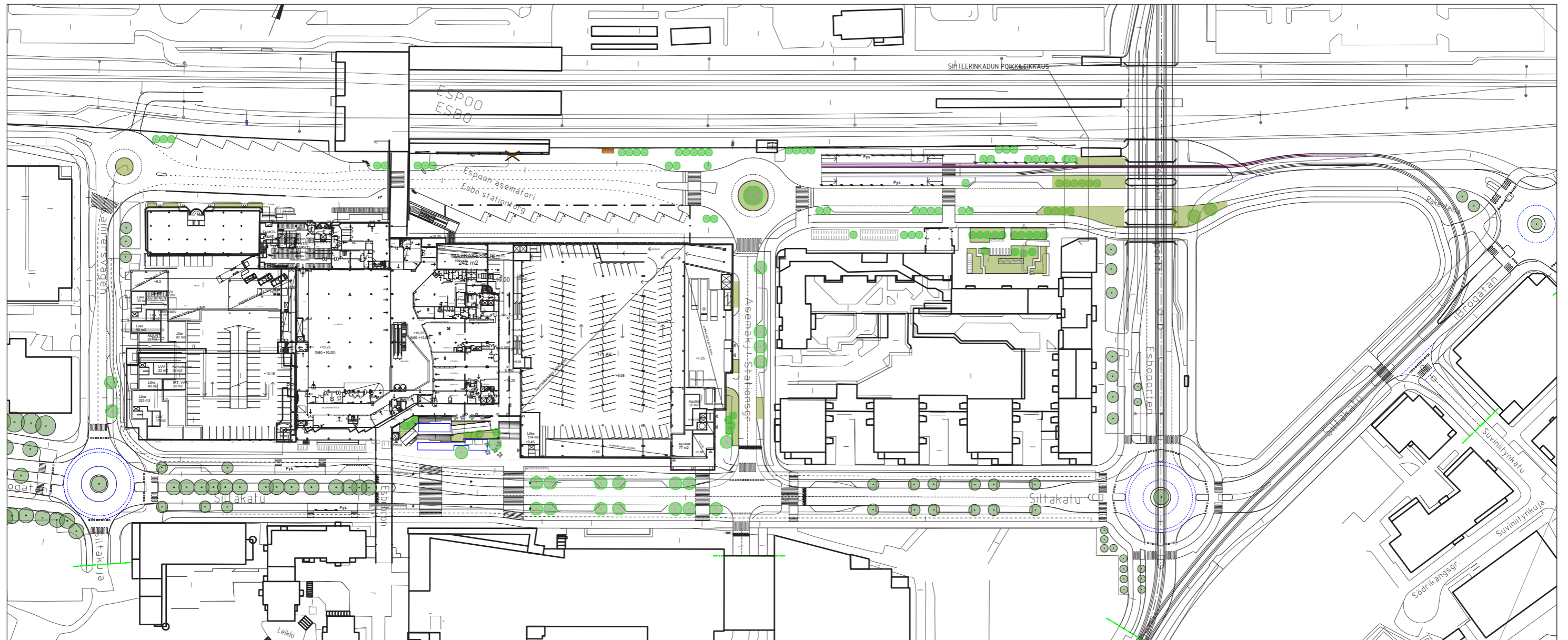
EMMA:n Espoon keskuksen taidereitti lähtee liikkeelle rautatien ylittävältä Espoonsillalta kulkien virastokeskuksen läpi kohti Kirkkopuistoa ja ammattiopisto Omniaa. Sieltä reitti jatkuu Glimsinjokea myötäilevää ulkoilureittiä pitkin ja kääntyy lopulta kohti Tuomarilaa, jonka asemarakennusta vastapäätä löytyy viimeinen reitin teoksista. (<https://www.urbanespoo.fi/kategoria/kaupunki>)

# ALKUVAIHEEN NÄKÖKULMIA SUUNNITTELUUN



## 2. KUNNALLISTEKNINEN YLEISSUUNNITELMA

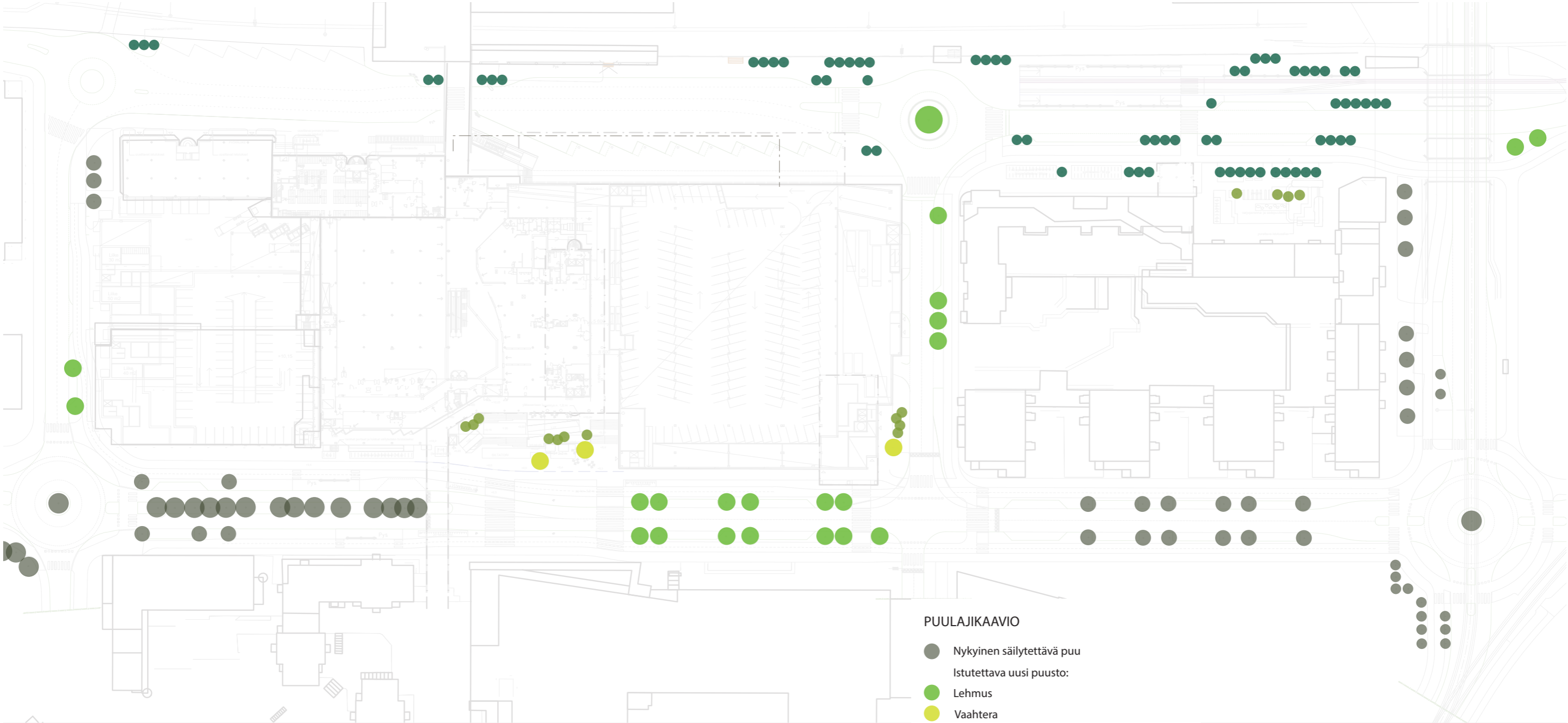
# KTYS SUUNNITELMAN ASEMAPIIRROS (pienennös)



A-Insinöörit Civil Oy, Maanlumo Oy



# SUUNNITELMAKAAVIO: PUUISTUTUKSET JA LAJIT



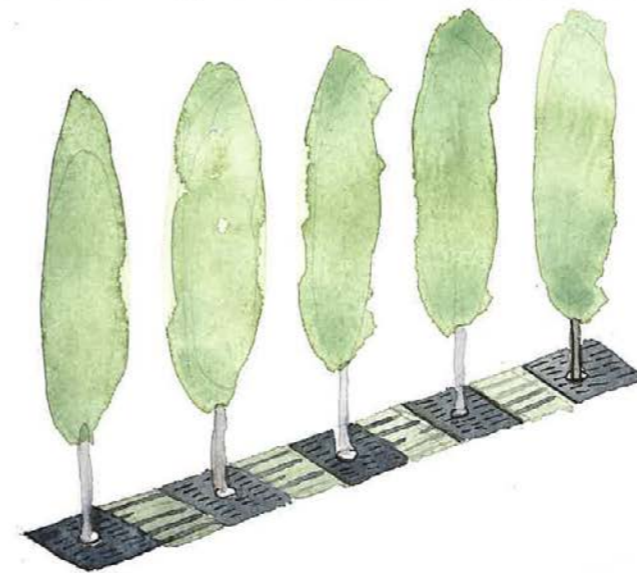
- PUULAJIKAAVIO**
- Nykyinen säilytettävä puu
  - Istutettava uusi puusto:
  - Lehmus
  - Vaahtera
  - Pylväshaapa
  - Pienpuu (esim. tuohituomi, sitruunapihlaja)

# SUUNNITELMAKAAVIO: TERMINAALIN PILARIHAAPARAIDAT JA KIEROLIITTYMÄN LEHMUS

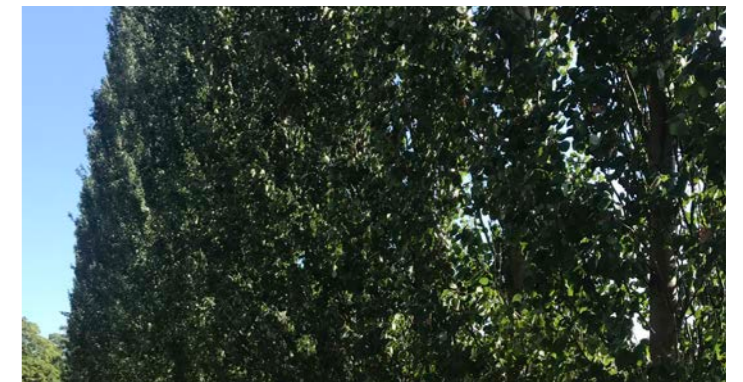


Juna-aseman ja bussiterminaalin ympäristöä jäsennetään arkkitehtonisilla pilaripuuistutuksilla. Alueella on puille erittäin niukasti tilaa. Pilaripuiden lyhyillä riveillä saadaan liikennepainotteiseen, suureen ja kovaan ympäristöön katuvihreää ja rytmitystä. Puiden sijoittelulla saadaan myös ohjattua jalankulkijan reittejä aseman, pysäkkien, sisääntulojen, suojateiden ja odotuslaitureiden välillä. Puut, rungonsuojat, maaritilat sekä niiden väliset kiveykset muodostavat visuaalisen aiheen.

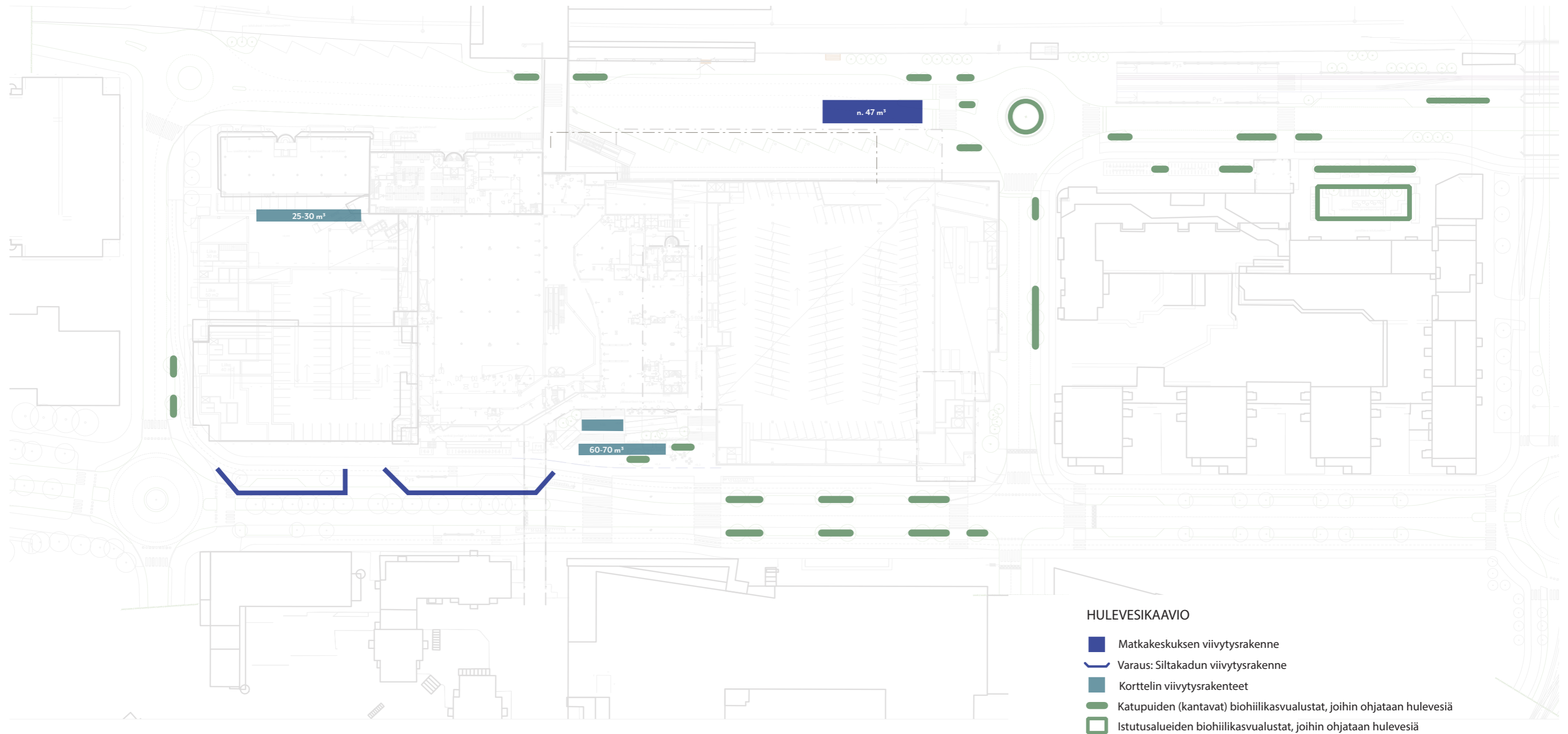
Terminaalin päätyjen kiertoliittymiin oli suunnittelutavoitteena saada kookkaat maisemapuut. Läntiseen kiertoliittymään ei valaisinmaston ja perustusten vuoksi mahdu puuta. Itäisempään istutetaan näyttävä lehmus, joka muodostaa parin junaradan pohjoispuolella sijaitseville vanhan aseman lehmuksille. Käytettävän puulajin on siedettävä katu ympäristön haastavia kasvuolosuhteita sekä leikkausta. Terminaalin liikennealueen visuaaliseksi pääteaiheeksi on haluttu kookkaat puut pienempien koristepuiden tai pilaripuiden sijaan. Lajiksi ehdotetaan isolehti-lehmuksen lajiketta *Tilia platyphyllos* Örebro, jonka kasvutapa on kapeahko ja kartiomainen. Lehdistön sävy on vaaleamman vihreä kuin monilla muilla lehmuksilla. *Tilia platyphyllos* Örebro on yksi kestävimmistä lehmuksista, se sopii myös esimerkiksi tuuliselle paikalle ja sie-tää hyvin leikkausta.



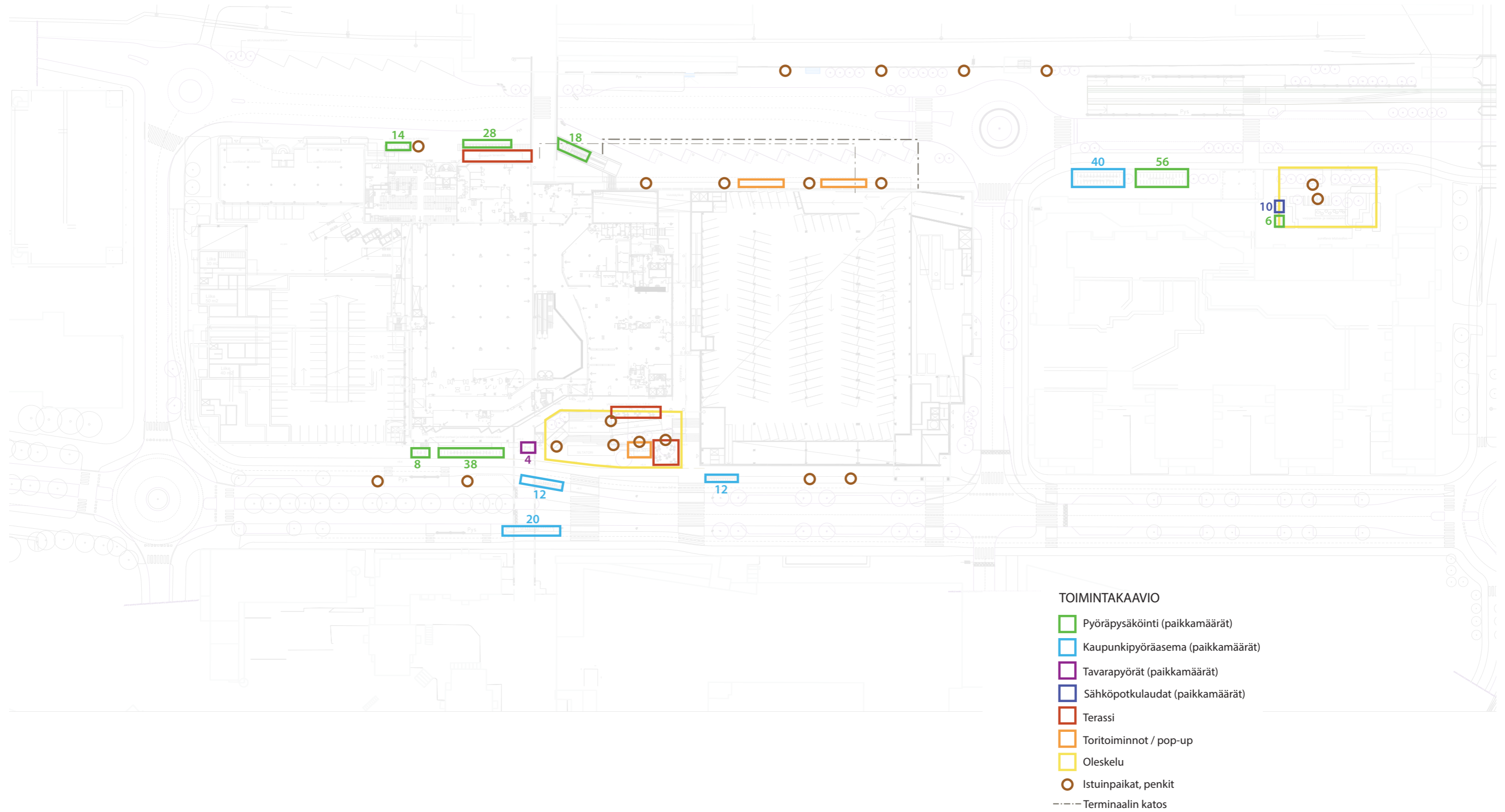
Pilarihaavat istutetaan riviin. Puut, rungonsuojat, maaritilat ja niiden väliset kiveykset muodostavat visuaalisen aiheen.



# SUUNNITELMAKAAVIO: HULEVESIEN VIIVYTYS

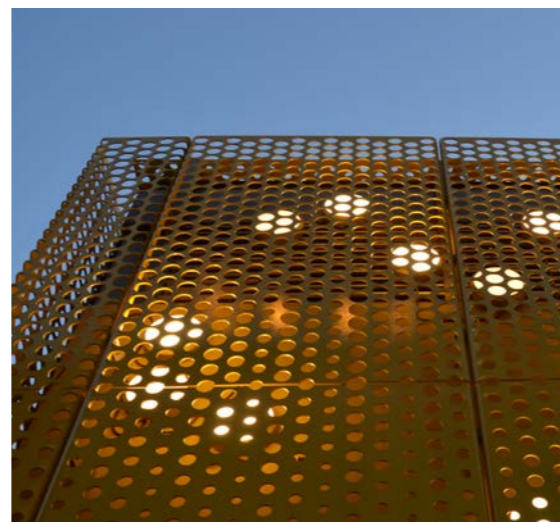


# SUUNNITELMAKAAVIO: TOIMINNOT



# ESIMERKKEJÄ KALUSTEIDEN JA VARUSTEIDEN TEHOSTEVÄREISTÄ

Alueen kulttuurihistoriallisista kohteista johdetut sävyt tuovat lämpöä kaupunkitilaan



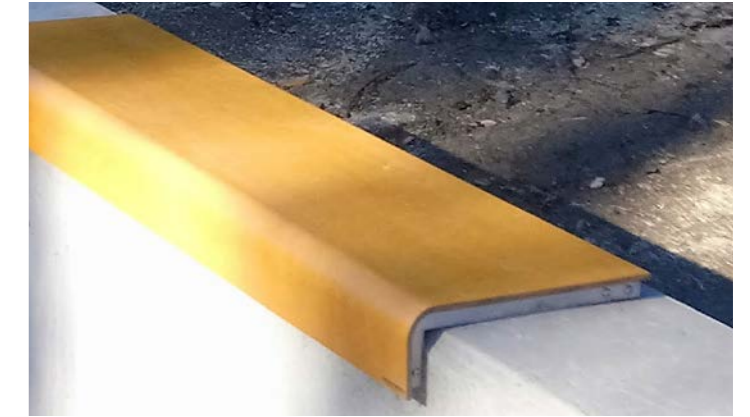
# ESIMERKKEJÄ KALUSTEIDEN JA VARUSTEIDEN LUONTEESTA



Terminaalialueelle katoksen alle voidaan toteuttaa suuri pitkä penkki. Puumateriaali tuo lämpöä tilaan.



Siltatorin istuskelumuriin integroidaan penkit, jotka voivat olla puupintaisia tai niissä voidaan käyttää alueen tehostevärejä.



Pyörätelineissä suositaan pääosin metallipintaa tai maalausta tumman harmailla sävyillä. Harkitusti voidaan käyttää myös tehostevärejä. Maalauksen tulee olla erityisen kestävää kolhiintumisen takia.



Roska-astioissa voidaan käyttää Cor-tenia.



Alueen penkeiksi valitaan penkit sellaisesta penkkisarjasta, josta löytyy sekä kokonaan maalattuja että puupintaisia kalusteita. Esimerkkinä Elpac City Design Casteo Collection, jossa penkkeihin on saatavissa useita sopivia sävyjä, kuten RAL 2002 ja RAL



Terassikalusteissa käytetään mahdollisuuksien mukaan tehostevärejä.



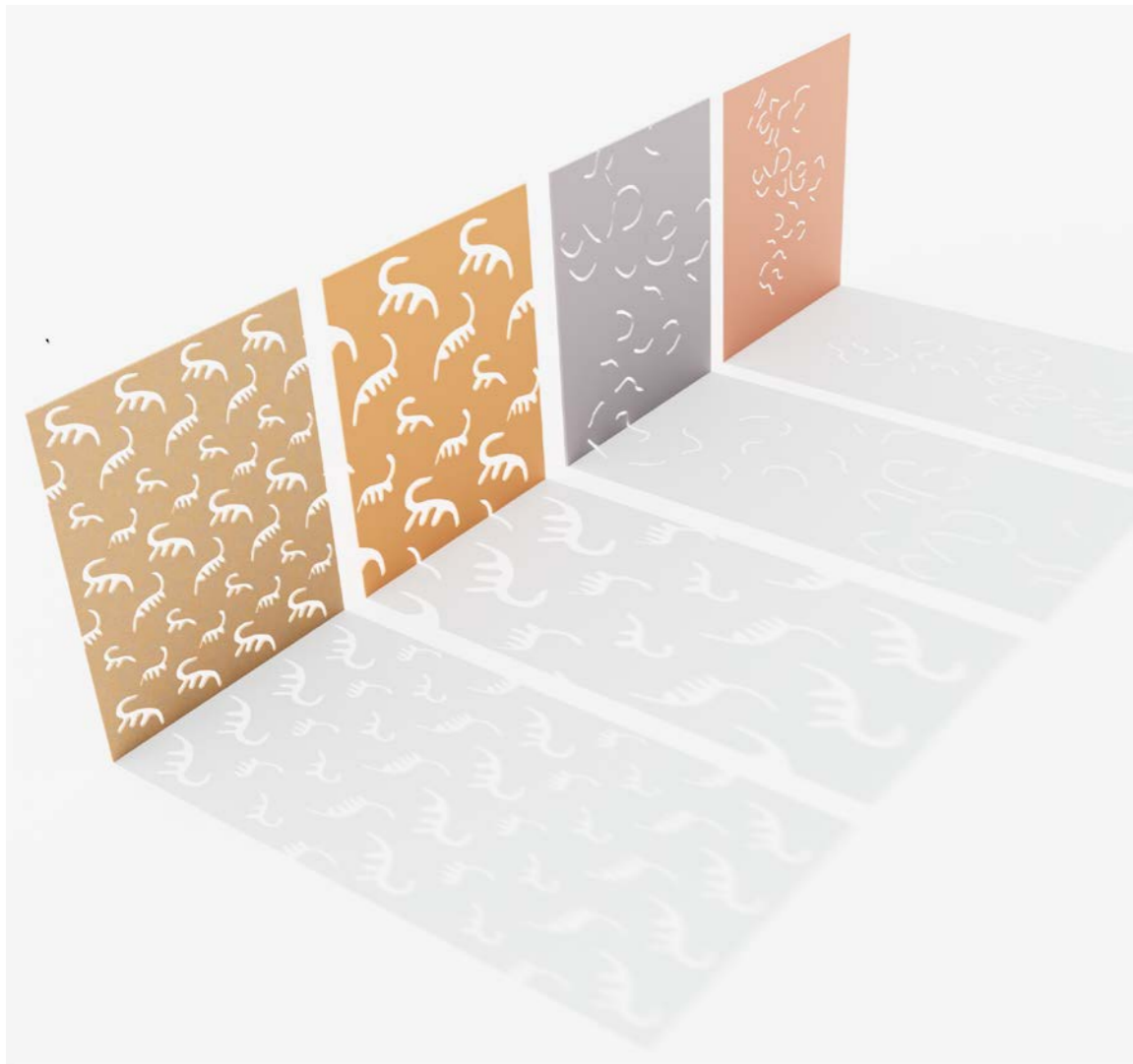
Rungonsuojissa ja maaritiloissa voidaan käyttää Cor-tenia.



Uudet kalusteet ja niiden värit sopivat yhteen Siltatorin olemassaolevien penkkien kanssa, jolloin niitä voidaan kunnostetuina käyttää valituissa paikoissa alueelle tulevaisuudessakin.



# MAHDOLLISIA ALUEELLA KÄYTETTÄVIÄ KUVIOAIHEITA



Alueen alakattoihin, junalaiturin muuriin, erikoisrakenteisiin ja mm. sähkökaappeihin voidaan toteuttaa kuviopintoja, joiden kuviot ja muotokieli on haettu alueen kulttuurihistoriasta. Näin alueen pitkä historia tulee näkyväksi myös uusissa suunnitelmissa.

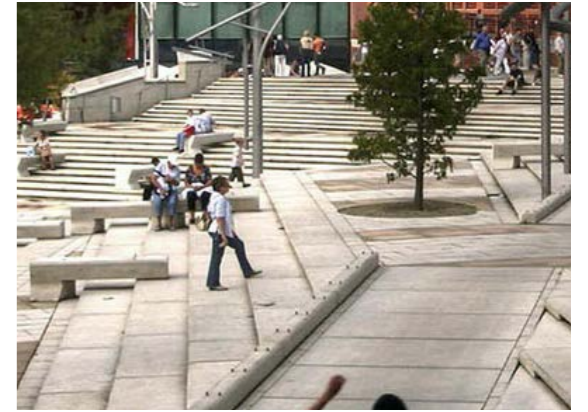
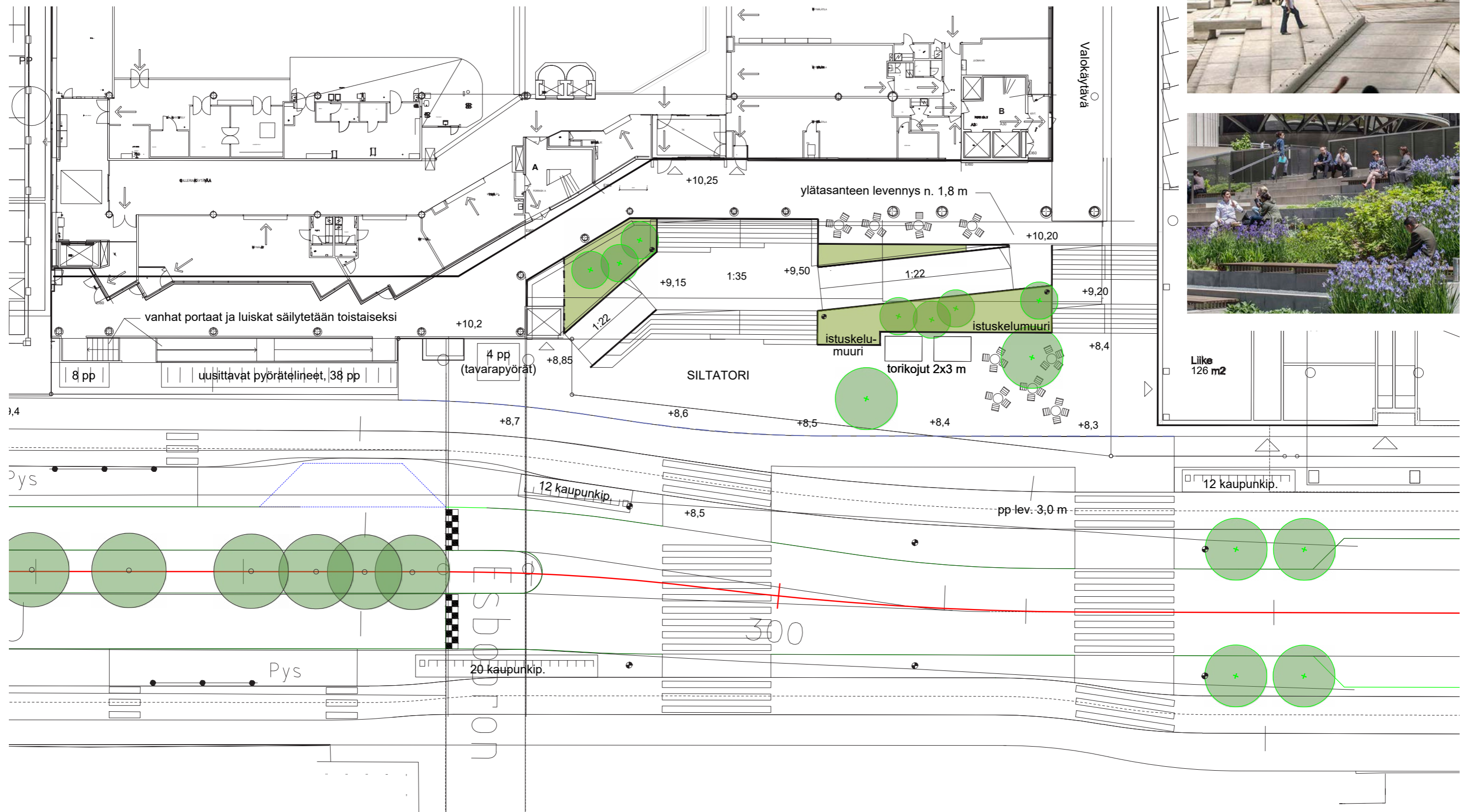
### 3. SUUNNITELMATARKENNOKSET:

SILTATORI

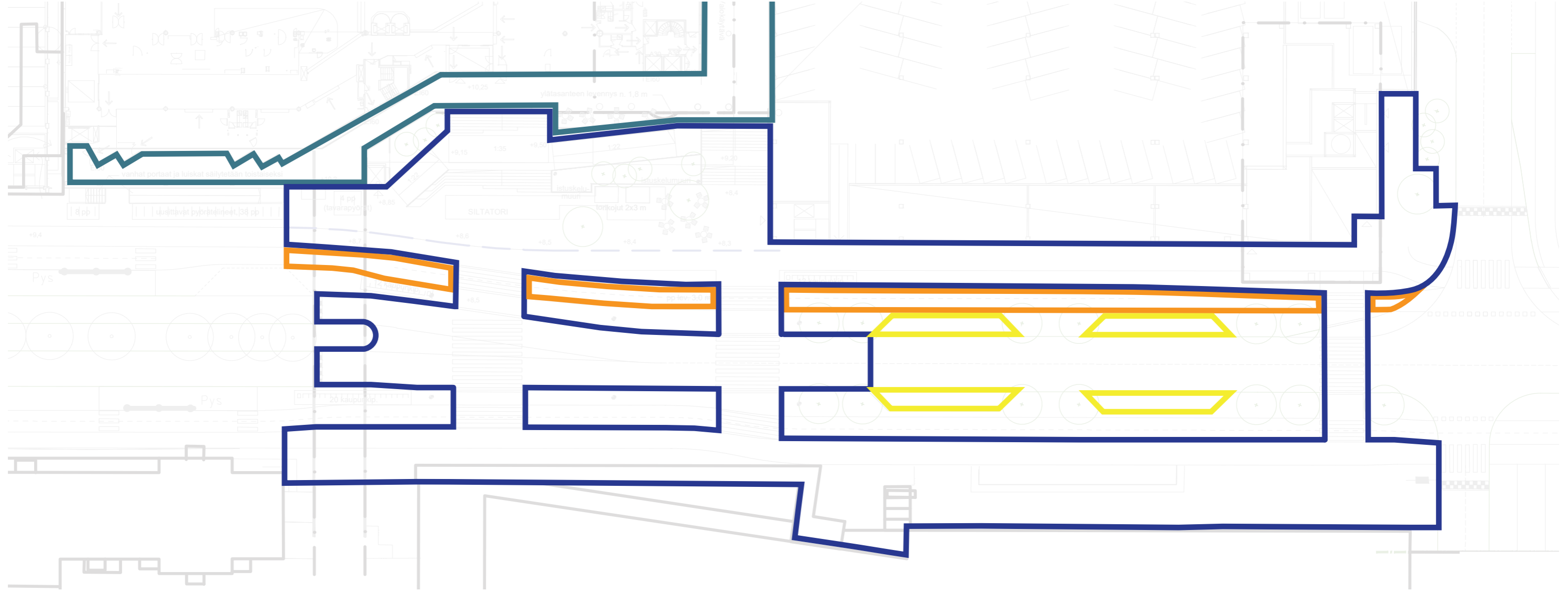
KASÖÖRINPIHA







# SUUNNITELMATARKENNOS: SILTATORI



# SILTATORIN JA SILTAKADUN PINTAMATERIAALIPERIAATTEET



## Pintamateriaaliperiaatteet

-  Siltatorin aukiopinnan, portaiden ja luiskien luonnonkiveys. Samaa tai hiukan modifioitua kiveystä käytetään Siltakadun ajoradalla aukion kohdalla, kolmella suojatietä sekä Espoontorin uuden rakennuksen ja Entressen edustalla
-  Siltatorin yläosan, Espoontorin sisäänkäyntitasanteen ja Valokäytävän luonnonkiveys (yhteensovitus aukiokiveykseen)
-  Pyöräkaistan luonnonkiveys (yhteensovitus aukiokiveykseen)
-  Siltakadun pysäköintitaskujen luonnonkiveys

Siltakadun ajoradat asfalttia muualla paitsi Siltatorin kohdalla.

Siltakadun kolme keskeisintä suojatietä kivettyt (aukiokiveys ja vaaleat suojatiekivet)

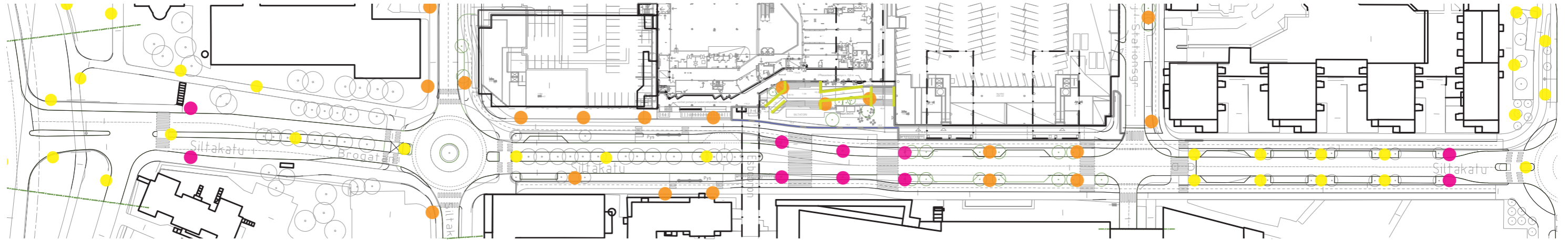
Pyöräkaistat Siltatorin kohdalla kivettyt (yhteensovitettuna aukion kiveykseen)

Aukiokiveyksessä uusiokäytetään myös nykyisiä luonnonkiviä. Siltatorin pintaan lisätään erikoiskiviä tai -elementtejä (esimerkiksi graafinen betoni laatoissa, teräs)



Aukion erikoiskivet voivat muodostaa pieniä löydettäviä taideaiheita Siltatorin kiveyksen lomaan.

# SILTATORIN JA SILTAKADUN VALAISTUSPERIAATTEET

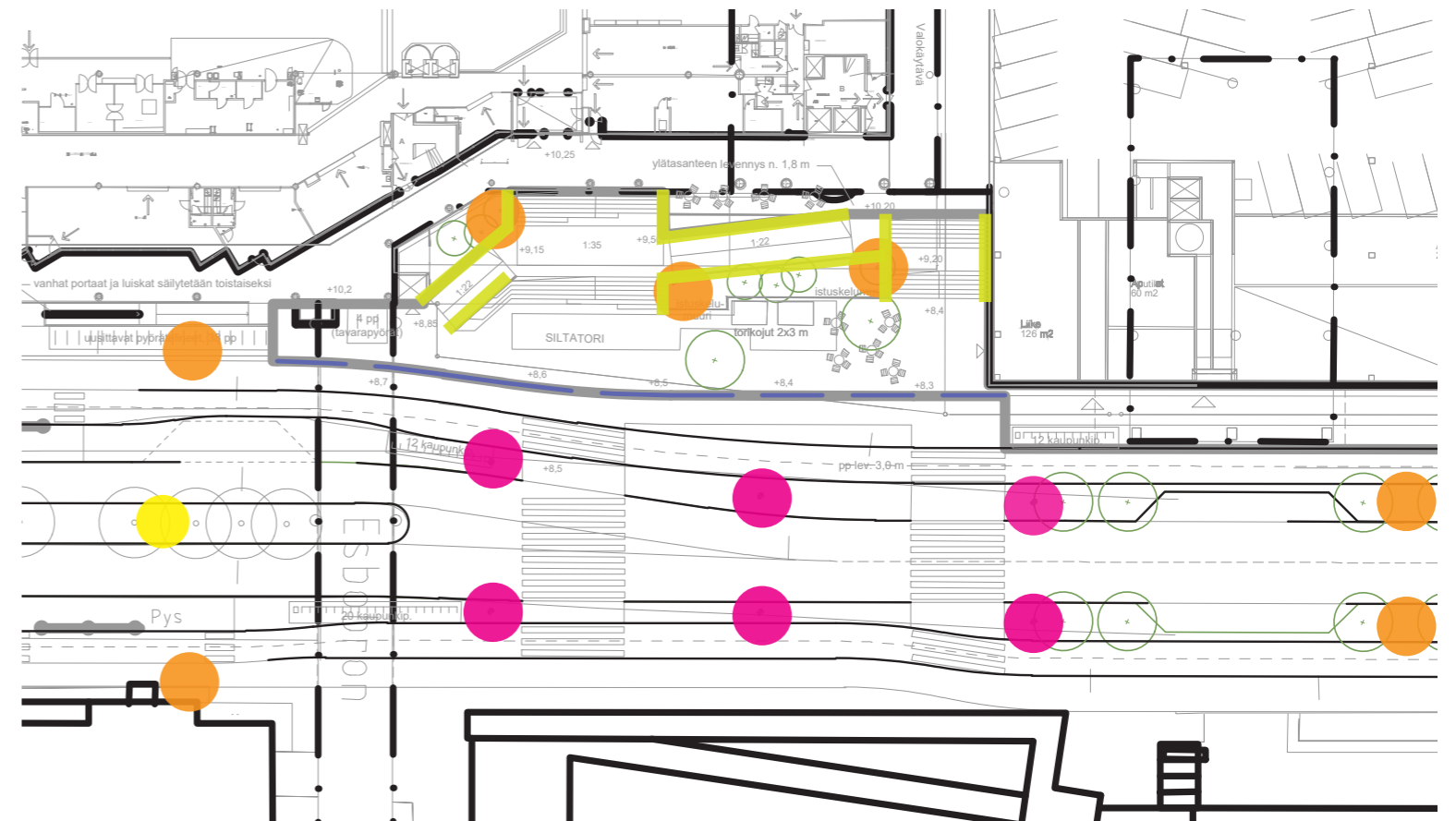
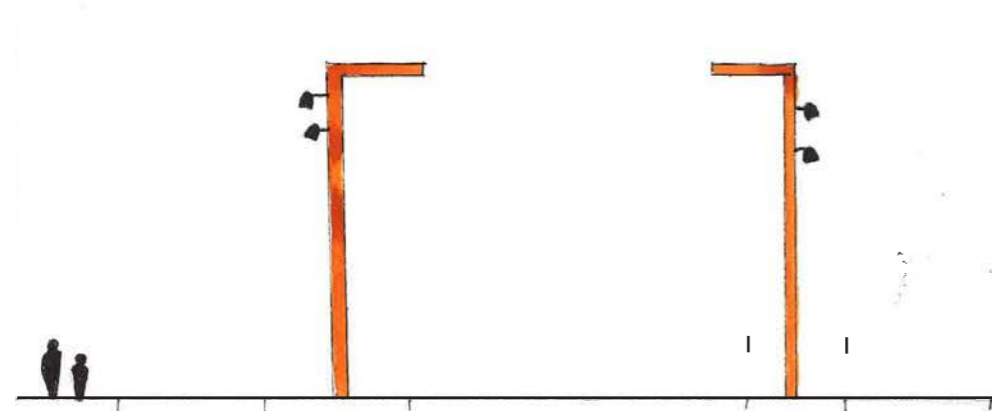


Siltakadulla Siltatorin kohdalla käytetään kookkaita erikoisvalaisimia, joista valaistaan sekä ajoradat, pyöräilyn- ja jalankulun väylät että Siltatorin aukion alataso. Valaisimet muodostavat porttimaisen aiheen kadun keskeisimmälle osuudelle. Samaa erikoisvalaisinta käytetään myös Siltakadun länsipäässä ja lähellä Espoonportin risteystä, jolloin saadaan luotua porttiaiheita kadun molempiin päihin.

Siltatorin muurein rajattujen istutusalueiden kulmiin sijoitetaan tarvittaessa kaksi erillistä pylväsvalaisinta, joista saadaan yleisvalo aukion portaisiin ja luiskiin. Jatkosuunnittelussa tulee tutkia myös mahdollisuudet integroida valaisimet rakennusten julkisivuihin. Lisäksi portaat ja kulkuluiskat valaistaan integroimalla valonlähteet käsijohteisiin ja muureihin.

## VALAISTUS

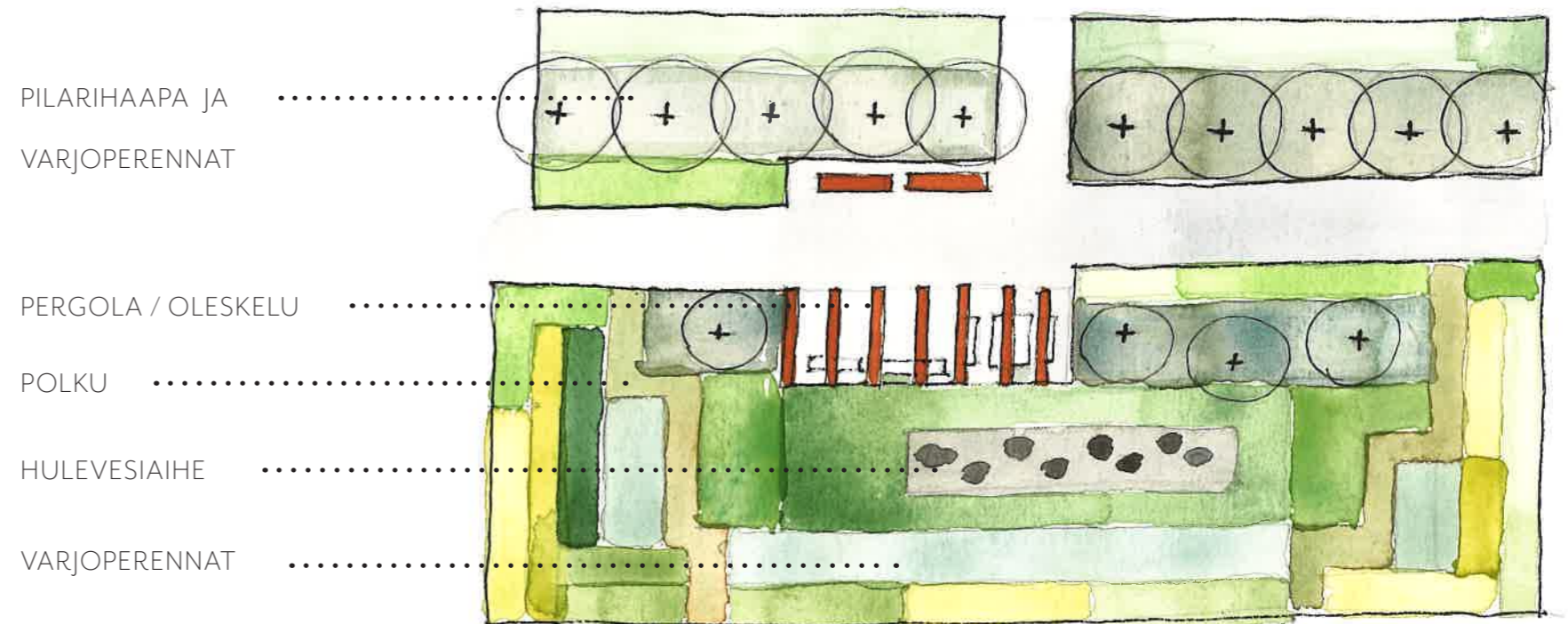
- Nykyinen säilyvä valaisin (tai uusitaan samaan pylväaseen)
- Uusi valaisin ja valaisinpylväs
- Uusi erikoisvalaisin, Siltakadun porttiaiheet
- ↗ Siltatorin käsijohde-, porras- ja muurivalaisin



# SUUNNITELMATARKENNOS: KASÖÖRINPIIHA

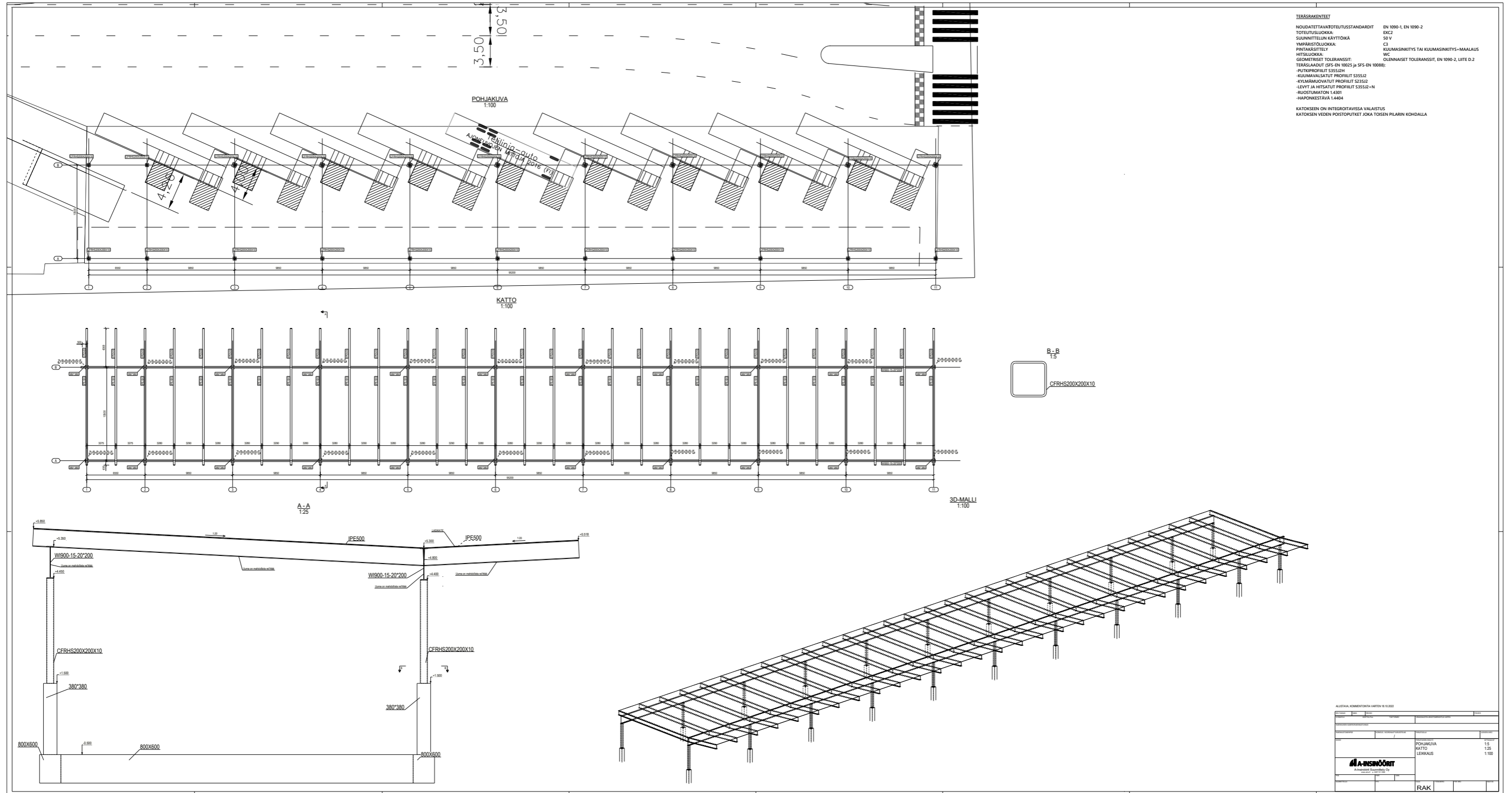


Kasöörinpiha toteutetaan varjo- ja sadeputarhana, jonka yhteyteen luodaan uusi oleskelupaikka. Oleskelupaikka katetaan pergolalla, jonka väritys noudattaa alueen tehosteväriä. Istutusalue on monilajinen ja toteutetaan varjoa ja kosteusolosuhteiden vaihtelua kestäväillä pensas-, perenna- ja heinälajeilla. Alueen matalimpaan kohtaan saa kertyä tulvatilanteessa vettä ja paikka voidaan toteuttaa sorapintaisena. Istutusalueen poikki toteutetaan kaksi kapeaa polkumaista kulkuyhteyttä, joidin pinnoitteena on esimerkiksi sora, graafisella betonilla kuvioidut betonilaatat tai puu. Puutarhaa voidaan suunnitella ja osittain mahdollisesti myös toteuttaa yhteisöllisenä hankkeena ilmentäen alueen moninaisuutta.



## 4. TERMINAALIKATOS

# TERMINAALIKATOS



suunnitelmapiirustuksen pienennös, A-Insinöörit Civil Oy

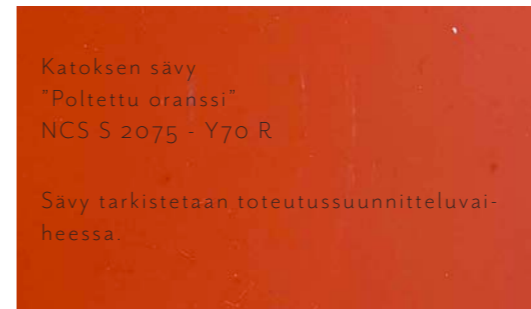
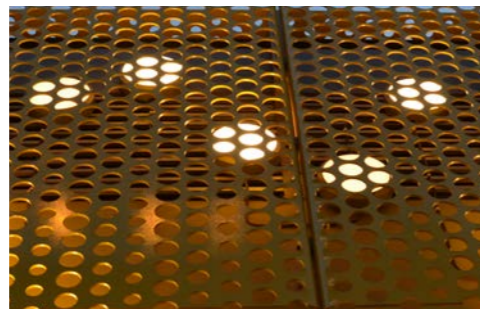
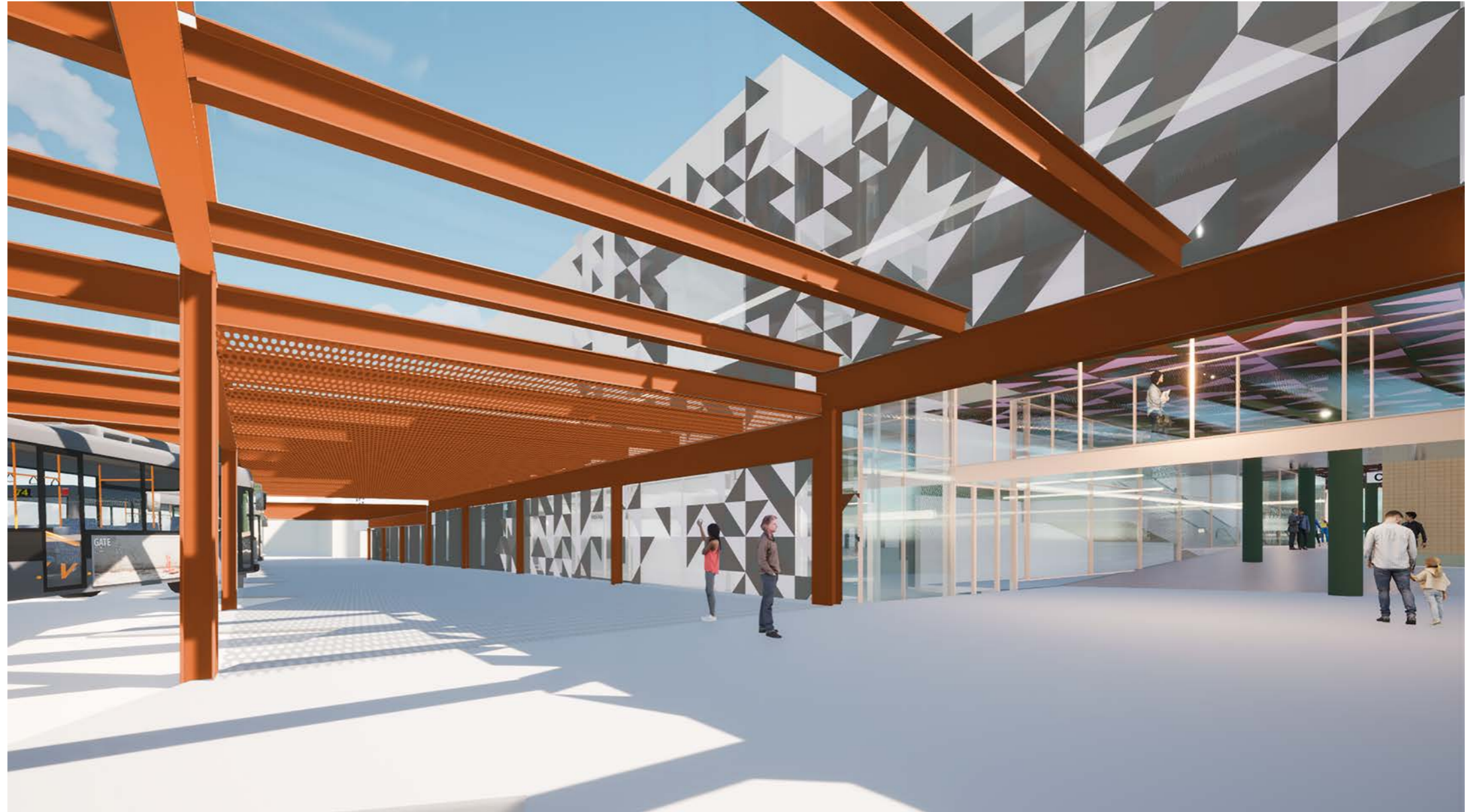
# TERMINAALIKATOS

Bussiterminaalin katos on suunniteltu toteutettavan lasikatteisena teräsrunkoisena katoksena. Katoksen kantava runko koostuu teräspilareista ja -palkeista.

Katoksen arkkitehtonista ulkoasua on suunniteltu tässä vaiheessa alustavalla tasolla. Tavoite on saada katoksen alla olevasta tilasta avara ja valoisa. Visuaalista kiinnostavuutta pitkään katosrakenteeseen haetaan käyttämällä lasikatteen lisäksi perforoituja katto-osia. Lasiset ja perforoidut katto-osat vuorottelevat ja luovat elävää rytmiä katokseen. Jatkosuunnittelussa voidaan myös tutkia mahdollisuutta rei'ittää katoksen teräspilareita ja palkkeja.

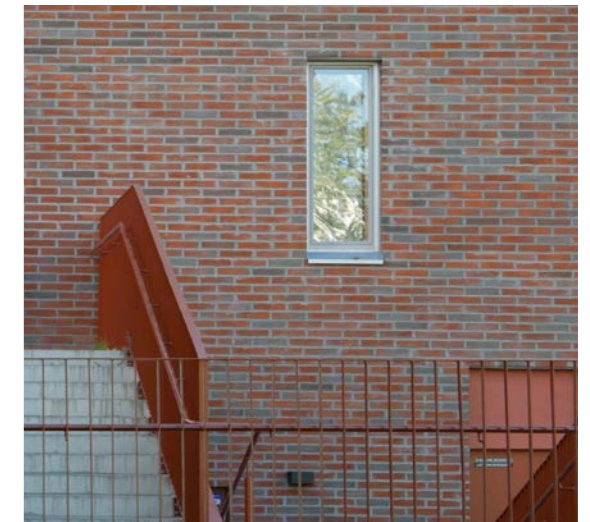
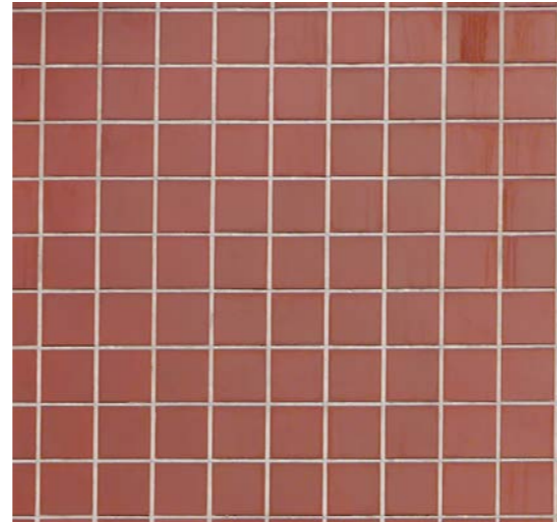
Valaistus integroidaan katosrakenteeseen. Bussiliikennöinnin tarvitsemat näytöt ja peilit yms. varusteet kiinnitetään katoksen rakenteisiin.

LUONNOSVAIHEEN HAVAINNEKUVA L-ARKKITEHDIT, VÄRITUTKIELMA MAANLUMO



Katoksen alle sijoitetaan puupintaisia penkkejä tuomaan lämpöä ja akustoimaan tilaa.

# TERMINAALIKATOKSEN VÄRIN LÄHTÖKOHDAT



Teräsosien väriksi on suunniteltu lämmintä oranssia sävyä NCS S 2075 - Y70 R. Alueen olemassa olevassa arkkitehtuurissa ja rakenteissa on lämpimiä punaisen, harmaan, murretun sinisen ja beigen sävyjä. Juna-aseman alueella on punaisia ja sinisiä rakenteita. Yhteensopivuus olemassa olevan värityksen kanssa on huomioitu katoksen alustavassa värisuunnittelussa, ja yhteensovitusta mm. uuden rakennuksen julkisivun värityksen kanssa tulee jatkaa seuraavissa suunnitteluvaiheissa.

