

# DESIGN MANUAL

Vantaan ratikkakatuja materiaalit ja kalusteet

9.10.2020



# TYÖRYHMÄ

## Vantaan kaupunki, kaupunkiympäristö

Projektipäällikkö Tiina Hulkko  
Markus Holm  
Virpi Mamia  
Merja Häsänen  
Seppo Niva  
Mari Jaakonaho  
Laura Muukka  
Seija Tulonen  
Sirpa Paavilainen  
Olli Lappalainen  
Ilkka Laine  
Antti Auvinen  
Emmi Pasanen  
Joonas Stenroth

## WSP Finland Oy

Pia Salmi, projektipäällikkö  
Essi Ehrnrooth, maisema-arkkitehtuuri ja taidekonsepti  
Olivia Mahlio, maisema-arkkitehtuuri  
Verna Vaarna, kalusteet ja muotoilu  
Jokke Katajamäki, kalusteet ja muotoilu  
Tuomas Vuorinen, arkkitehtuuri (sähkönsyöttöasemat)  
ja havainnekuvat  
Pasi Metsäpuro, aluetyyppien laskuri  
Riikka Kallio, esteettömyys



# SISÄLLYS

|                                                                    |           |                                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>TIIVISTELMÄ</b>                                                 | <b>4</b>  | <b>3. KALUSTEET JA VARUSTEET</b>                                             | <b>29</b> |
| Visio kaupunkikuvasta                                              | 6         | 3.1 Pysäkkialueen kalustus                                                   | 30        |
| <b>1. SUUNNITTELUA OHJAAVAT PERIAATTEET</b>                        | <b>7</b>  | 3.2 Pysäkkialueiden kiveykset                                                | 33        |
| 1.1 Muistilista materiaaleille ja kalusteille                      | 8         | 3.3 Valaisinpylväät ja raitiotien yhteiskäyttöpylväät                        | 34        |
| 1.2 Ratikkalinja kaupunkirakenteessa                               | 9         | 3.4 Pysäkkikatoksen yleissuunnitelma                                         | 35        |
| 1.3 Luonnon monimuotoisuuden vahvistaminen                         | 10        | 3.5 Opasteet                                                                 | 39        |
| 1.4 Esteettömyys                                                   | 11        | 3.6 Pyöräpysäköinti                                                          | 40        |
| 1.5 Mobility hubit -selvitys ratikkapysäkkien liikkumispalveluista | 12        | 3.7 Kadunkalusteet                                                           | 41        |
| 1.6 Pyöräliikenteen ratkaisut                                      | 13        | 3.8 Erikoisvalaistuksen mahdollisuuksia                                      | 43        |
| 1.7 Maisema, kaupunkikuva ja taide                                 | 14        | <b>4. KASVILLISUUS JA MAISEMARAKENTEET</b>                                   | <b>44</b> |
| <b>2. ALUETYYPPIEN OHJEET</b>                                      | <b>15</b> | 4.1 Kasvillisuus raiteiden yhteydessä                                        | 45        |
| 2.1 Kaupunkikuvalliset aluetyypit                                  | 16        | 4.2 Aluetyyppien kasvillisuus                                                | 46        |
| Urbaani sydän • pinnat ja katuvihreä                               | 18        | 4.3 Ratikkalinjan yhteyteen soveltuvia kasvilajeja                           | 47        |
| Urbaani sydän • esimerkkitoteutus 1                                | 19        | 4.4 Viherkatot                                                               | 48        |
| Urbaani sydän • esimerkkitoteutus 2                                | 20        | 4.5 Katualueille soveltuvia köynnöksiä                                       | 49        |
| Urbaani sydän • esimerkkitoteutus 3                                | 21        | 4.6 Viherseiniin ja -tukimuureihin soveltuvia köynnösten kiinnitysratkaisuja | 50        |
| Urbaani sydän • tunneliosuus                                       | 22        | 4.7 Tukimuurit ja meluaidat                                                  | 51        |
| Kaupunkikäytävä • pinnat ja katuvihreä                             | 23        | <b>5. SÄHKÖNSYÖTTÖASEMAT</b>                                                 | <b>52</b> |
| Kaupunkikäytävä • esimerkkitoteutus 1                              | 24        | 5.1 Sähkönsyöttöasemien sijainnit                                            | 53        |
| Kaupunkikäytävä • esimerkkitoteutus 2                              | 25        | 5.2 Sähkönsyöttöasemien mitoituksen tyyppiratkaisuja                         | 54        |
| Arkiraitio • pinnat ja katuvihreä                                  | 26        | 5.3 Sähkönsyöttöasemien arkkitehtoniset mahdollisuudet                       | 55        |
| Arkiraitio • esimerkkitoteutus 1                                   | 27        | <b>KIRJALLISUUSLÄHTEET</b>                                                   | <b>56</b> |
| Arkiraitio • esimerkkitoteutus 2                                   | 28        | <b>LIITTEET</b>                                                              | <b>56</b> |

# TIIVISTELMÄ

**V**antaan ratikka tehdään yhdistäen monialaista osaamista. Viihtyisän ja laadukkaan matkakokemuksen taustalla ovat hyvin suunniteltu ja toteutettu kaupunkikuva, sujuva liikennekokonaisuus, kaupan ja liike-elämän yhteydet, ekologisuus ja kaikkien käyttäjäryhmien huomiointi.

Työn lähtökohtina ovat kaupunginhallituksen strategiset linjaukset, yleiskaavaehdotus, Vantaan kaupunkitilaohje, raitiotien yleissuunnitelma ja HSL:n pikaraitiotien asiakaskokemuksen konsepti.

Ratikkaväylän suunnittelussa painottuu laadukkaan uuden kaupunkitilan tekeminen, ekologisuuden vaaliminen ja viihtyisyyden lisääminen. Tässä ohjeessa kuvataan ratkaisut, joilla ratikkalinjalle toteutetaan tunnistettava, laadukas kokonaisilme.

Työ koskee koko raitiotielinjan katualuetta sekä siihen välittömästi liittyviä katuaukioita. Katutilan suunnitteluohje sisältää linjan kaupunkikuvallisen kokonaisuuden ja kaupunkikuvan laatua toteuttavat pysäkkialueiden materiaali- ja kalusteohjeet sekä kasvillisuuden käytön periaatteet. Sähkönsyöttöasemien sijoituspaikat on määritetty alustavasti yhdessä kaavoittajien kanssa.

Pysäkkikatoksesta on tässä työssä laadittu yleissuunnitelma Vantaan bussipysäkkimallin kanssa yhteensopivasta raitiotien katoksesta.

Materiaali- ja kalustevalinnoissa on ajateltu ratkaisujen kokonaistaloudellisuutta, mikä tarkoittaa kestäviä, tarkoituksenmukaisia valintoja. Katujen pintamateriaaleille on laskettu hiilijalanjälki. Kaluste-esimerkit on valittu vakaiden toimittajien valmismallistoista.

Ohjetta päivitetään suunnitelmaratkaisujen tarkentuessa. Päivityksestä vastaa Vantaan ratikkatiimi.

Vantaan kaupunki laatii kaupunkikuvan aiheista kyselyn kaupunkilaisille.

Design Manual – Vantaan ratikkakatujen materiaalit ja kalusteet on tehty Vantaan kaupungin toimeksiannosta 2020.

## VETOVOIMA

kansainvälisyys  
lentoasema  
saavutettavuus  
työpaikkakehitys  
keskusten kehitys

## KESTÄVÄ LIIKKUMINEN

autoriippumattomuus  
hiilineutraalisuus  
resurssiviisaus

# VANTAAN KAUPUNGIN- HALLITUKSEN LINJAAMAT RATIKAN TEEMAT

## ELINVOIMAISUUS

eriytymisen torjunta  
palvelujen saatavuus  
kaupungin kasvu



Vetovoimainen ratikka on monialaisen yhteistyön tulos. Kaupunkisuunnittelu, liikennesuunnittelu ja opastussuunnittelu luovat yhdessä toimivan kokonaisuuden, joka on vetovoimainen, elinvoimainen ja luo pohjan kestäväälle liikkumiselle.



## Käytettävyys ja tunnesside

Tunne käyttäjät

Sitoutunut asiakkuus saavutetaan tunneside kautta → Käyttäjien tarpeiden ja toiveiden mukainen suunnittelu ja ratikkapalvelu.

Esimerkkejä suunniteltavista sitoutuneisuuteen ja elinvoimaisuuteen vaikuttavista näkökulmista: imago, viihtyisä miljöö, oleskeluaukiot ja kaupunkivihreä sekä tunnistettavat reitit.



## Näyttävyyys ja kestävyys

Panosta näyttävyyteen

Ratikan vahvan brändin ja pysäkkiympäristön paikan oman identiteetin tasapainoinen suhde. Genius loci.

Suunnitellaan kiinnostavan imagon mukainen arkkitehtuuri, kaupunkimiljö ja varusteet.

Pysäkkien ympäristöissä ja raidelinjan varrella kaupunkivihreän lisääminen.



## Kaupungin voimistaminen

Lisää viihtyisyyttä

Uusi rakenne osaksi kaupunkia korostaen paikkojen erityisyyttä.

Pysäkkien ja linjan valaistus on näyttävää ja nostaa ylpeyttä omasta kaupungista.



## Saavutettavuus

Tehosta matkaketjuja

Uusi liikennemuoto muotoillaan osaksi kaupungin joukkoliikennettä, kävelyä ja pyöräilyä.

Luodaan vaihtopysäkeistä toimivia solmu-kohtia.

Pysäkkien näkyvyys ja selkeät, esteettömät reitit.

Pyörien liityntäpysäköinnin riittävyys ja korkea laatutaso.



## Taide ja kulttuuri

Luo elämyksiä

Luodaan keskeisistä pysäkkiympäristöistä houkuttelevia palvelukeskittymiä.

Raideympäristöön liitetään vahvasti julkinen taide.

Mahdollistetaan ratikan käyttö taiteen paikkana.



## Kestävyys ja ekologia

Varmista tulevaisuus

Ilmastonmuutoksen hillintä, ilmastonmuutokseen sopeutuminen, hulevedet, mikroilmasto.

Monimuotoinen elinympäristö ja kaupunkibiodiversiteetti.

Asukasterveys, psyykinen ja fyysinen hyvinvointi.



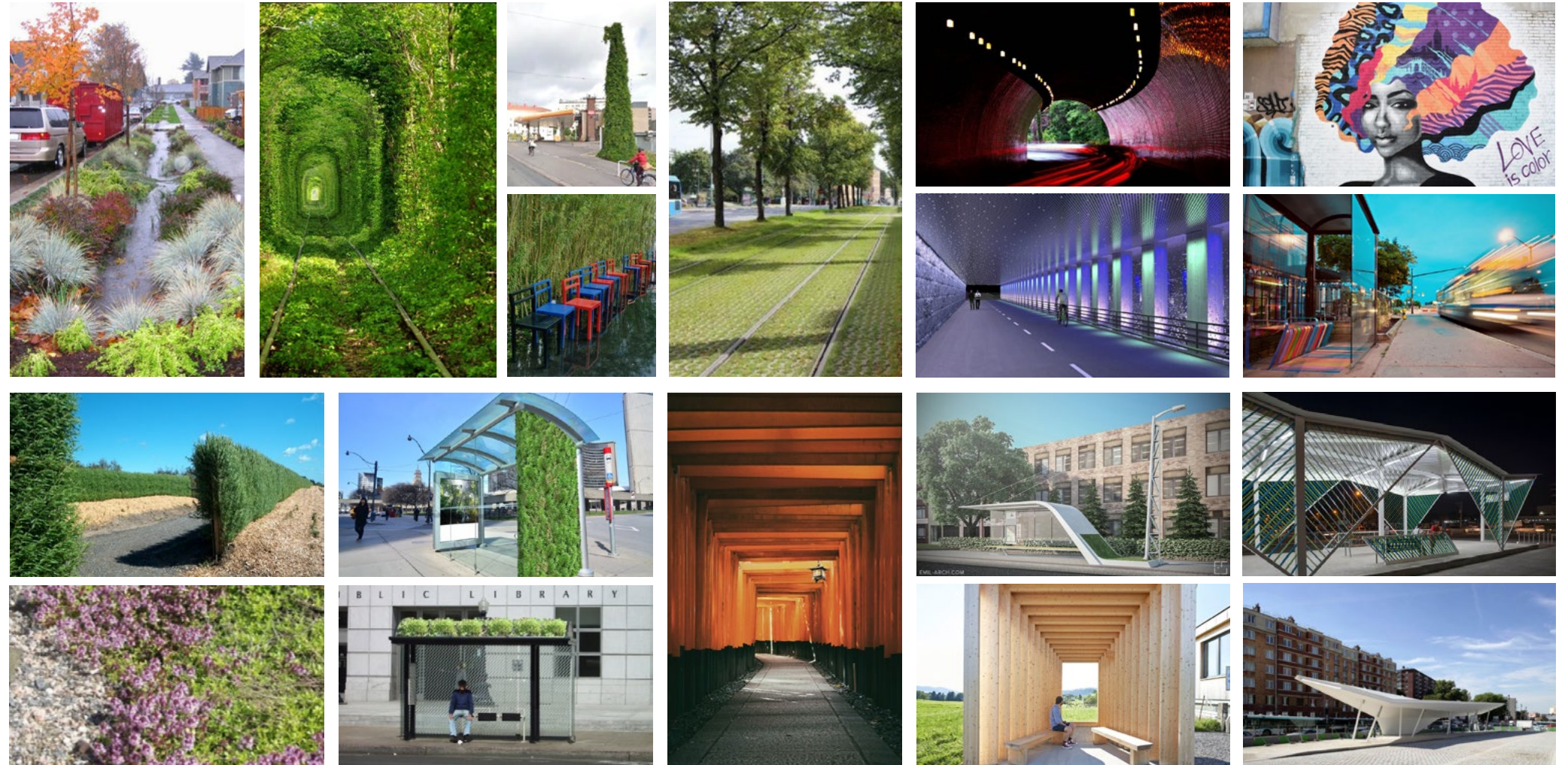
# VISIO KAUPUNKIKUVASTA

Kaupunkitilan laatu viestii kaupunkilaisten välittämisestä. Vantaan raitiotielinjan katutilojen kaupunkikuvallisen vision teemoina ovat:

- Paikallisten identiteettien tai historian esiin tuominen linjan kalusteissa ja materiaaleissa.
- Kasvillisuuden runsas ja monipuolinen käyttö. Uuden rakennetun ympäristön kasvit valitaan tukemaan linjan varren elinolosuhteita ja ekosysteemejä. Pysäkkien viherkatot ovat osa vihreää verkostoa.
- Ulkonäöltään ja kestävyydeltään laadukkaat julkisen ulkotilan materiaalit ja kalusteet. Lämmintä tunnelmaa luodaan väreillä ja materiaaleilla.
- Raitiolinjan sujuva kytkeytyminen alueen palveluihin ja liityntäliikenteeseen.
- Vihreiden, vettä läpäisevien pintojen suosiminen. Niiden rinnalla käytetään mahdollisimman paljon vettä osin läpäiseviä pinnoitteita, kuten betonista nurmikiveystä.

Pysäkkien ja pylväiden muotoilu, kalustevalinnat ja valaistus sekä paikallisten teemojen näkyminen pysäkki- ja asemaympäristöissä lisäävät ratikalla matkustamisen viihtyisyyttä ja rakentavat sen brändiä.

Vantaan ratikka on yhteys maailmalle ja paikallisesti Vantaan eri kaupunkikeskusten välillä.



## VIHREÄT ELEMENTIT

- Vihreä raidealue aina kun mahdollista
- Tikkurila: monimuotoiset matalat kasvit, tunnelin vihreys – ainakin suuaukoilla
- Vertikaali vihreä
- Paikallisten biotooppien vaaliminen ja rikastaminen
- 

## MUKAVA TUNNELMA

- Materiaalit ja muodot
- Persoonallista, tunnistettavaa, ei liian kliinistä
- Mietitään, mitä näkyy ratikan ikkunasta
- 

## PAIKALLINEN IDENTITEETTI

- Esim. Hakunila: monikulttuurisuus ja taide, murallit
-

# 1

## **SUUNNITTELUA OHJAAVAT PERIAATTEET**



# 1.1 MUISTILISTA MATERIAALEILLE JA KALUSTEILLE

## ekosysteemipalvelut



Katuympäristö toteutetaan mahdollisimman vehreänä.



Viherkattoja toteutetaan kaikille pysäkeille.



Hulevesiä hallitaan luonnonomukaisesti ja niitä hyödynnetään katukasvillisuuden kasteluun.

## kaupunkikuva



Paikallisia erityispiirteitä tuodaan esiin kohdekohtaisessa suunnittelussa ja taiteessa.



Ratikkapysäkkikatos on muotoilultaan yhtenäinen Vantaan bussipysäkin kanssa.



Sähkönsyöttöasemien arkkitehtuuri suunnitellaan sijoitusympäristöön sopivaksi. Asemissa käytetään erilaisia julkisivumateriaaleja.

## vastuullisuus



Kaikki pysäkit ja niiden lähiympäristö toteutetaan esteettömyyden erikoistason mukaisesti.



Toteutetaan luontaisia kasvi- ja eläimistöjä jäljitteleviä dynaamisia, kerroksellisia ja monilajisia sekaistuksia, jotka houkuttelevat hyönteisiä ja eläimistöä.



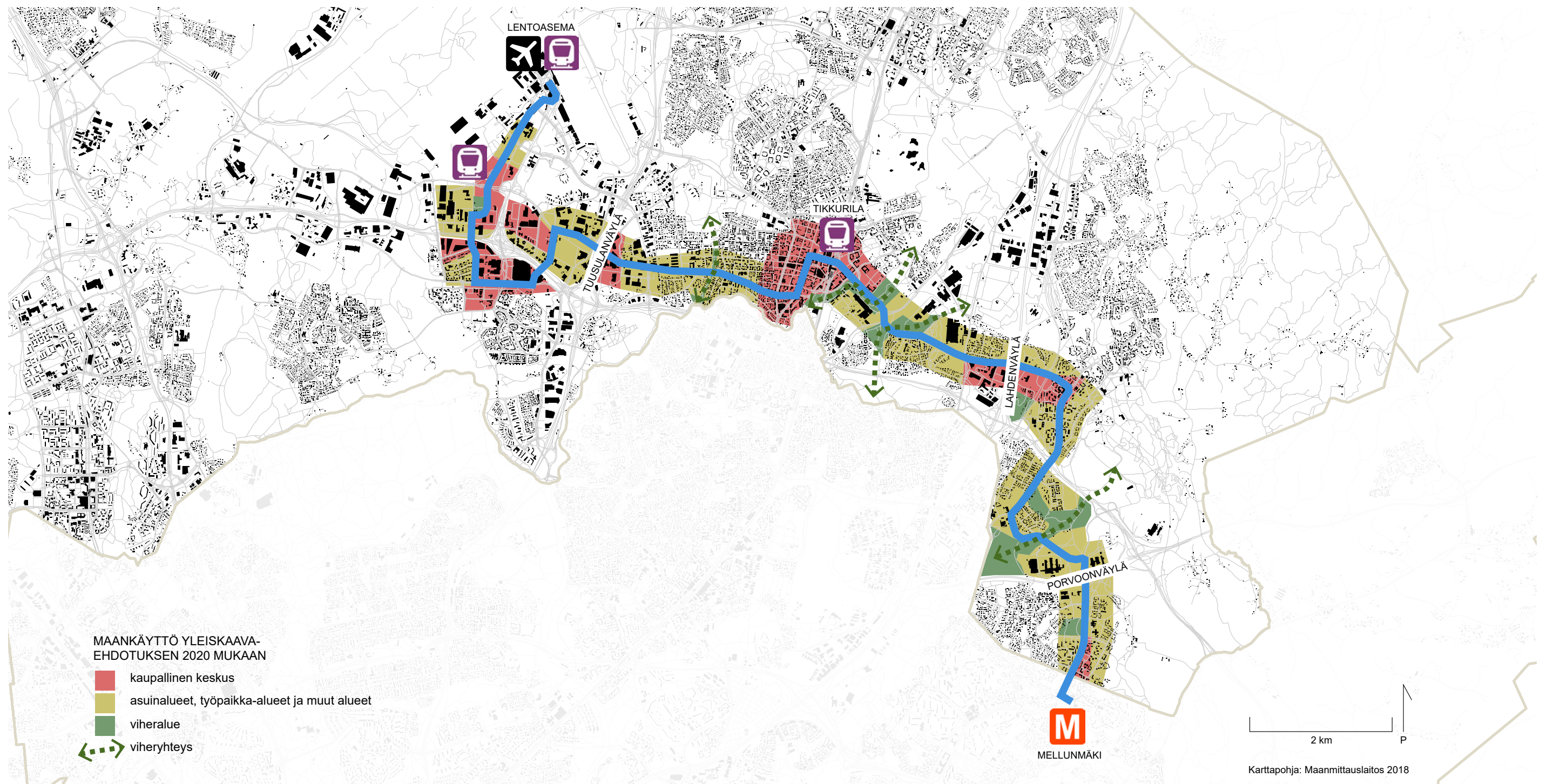
Hiilijalanjälki hallitaan suosimalla lähellä tuotettuja ja kierrätettyjä tuotteita.

## kestävyys ja kunnossapito



Materiaali- ja kalustevalinnat ovat kestäviä ja helposti kunnossapidettäviä. Tuotteet ovat hinnaltaan edullisia vakiovalmistuksessa olevia tuotteita.

# 1.2 RATIKKALINJA KAUPUNKIRAKENTEES



## Jatkosuunnittelussa huomioitavia asioita:

- Ratikka luo lisämahdollisuuksia viherverkoston kehittämiseksi. Viheryhteyksien kohdalla katutila suunnitellaan siten, että se tukee viheryhteyttä visuaalisesti.
- Kivijalkakaupat ovat helposti saavutettavissa eri kulkumuodoilla. Kaupan alueille toteutetaan kadunvarsipysäköintiä. Mikäli kohdassa on nyt puurivi, katutilan sommittelussa pyritään säilyttämään vehreys sovittamalla katutilaan sekä pysäköintiruutuja että puita.
- Aluekeskusten pääpysäkkien kaupunkikuvallista merkitystä korostetaan suunnittelemalla kohdat korkeatasoisina ja monimuotoisina.



# 1.3 LUONNON MONIMUOTOISUUDEN VAHVISTAMINEN

## Ekosysteemipalveluiden huomiointi osana suunnittelua

- Ekosysteemipalvelut ovat luonnon ihmisille tuottamia hyötyjä, joilla on merkittävä yhteys ihmisten hyvinvointiin.
- Ekosysteemipalveluita merkittävästi tuottavat alueet, rakenteet ja prosessit suunnittelualueen lähiympäristössä kartoitetaan ja viherrakenteet suunnitellaan palvelutarjontaa tukeviksi, ylläpitäviksi ja lisääviksi ”silloiksi” tämän tiedon pohjalta.
- Esimerkkejä näistä ekosysteemipalveluista tuottavista ratkaisuista ovat puukujanteet, hulevesiaiheet, viherkatot pysäkkiympäristöissä, vettä läpäisevien nurmipintojen käyttö raiteilla, kukkivien kasvien suosiminen ja nurmipintojen korvaaminen raiteen lähiympäristössä mahdollisuuksien mukaan niityillä (ylläpito- ja säätelypalvelut).
- Viherratkaisut huomioivalla suunnittelulla voidaan tuottaa esimerkiksi seuraavia ekosysteemipalveluita: melun vähentäminen, mikroilmaston säätely, hiilen sitominen, ilmansaasteiden puhdistaminen, hulevesien sitominen, virkistys, pölytys ja habitaattien tarjonta.
- Katumiljöä suunnitellaan osaksi viherverkostoa, mikä edesauttaa ekosysteemipalveluiden mahdollistamista.

## Monimuotoisuuden lisääminen suunnitteluratkaisuilla

- Pölytystä sekä erilaisia elinympäristöjä lisäävät, tukevat ja vahvistavat ratkaisut otetaan lähtökohdaksi tarkemmassa maisema-arkkitehtonisessa suunnittelussa.
- Erilaisten monimuotoisuuden kannalta merkittävien eliöyhteisöjen, niiden reittien ja pesimisympäristöjen kartoitus otetaan lähtökohdaksi kasvillisuuden ja maisemarakenteiden suunnittelussa.
- Monimuotoisuutta lisäävät rakenteet, kuten hyönteishotellit, lahopuut ja linnunpönttö tuodaan omana muotoiluprosessinaan osaksi kaupunkiympäristöä. Näitä rakenteita keskitetään jatkosuunnittelussa erityisesti pysäkkeihin liittyviin aukiotiloihin ja viherverkostojen risteyskohtiin.
- Istutuksissa ja laajoissa viherpinnoissa suositaan luontaisia kasviyhdistyksiä jäljitteleviä dynaamisia, kerroksellisia ja monilajisia sekaistutuksia, jotka houkuttelevat hyönteisiä ja eläimistöä. Istutus suunnitelmat ja kasvialustamääritykset tehdään olevan ympäristön lähtökohdat huomioiden.
- Kasvilajivalinnat tehdään istutuksissa eliöstöä ja ekosysteemejä vaalien: perhoskasveja, hyviä mesi- ja siitepölykasveja ja lintujen ravintokasveja suositaan.





# 1.4 ESTEETTÖMYYS

Raitiotien pysäkkilaiturit sekä niille johtavat jalankulkuyhteydet suunnitellaan esteettömiksi. Esteettömyyden erikoistason kriteerejä noudatetaan laitureille johtavissa ylityskohdissa, kävelykatuympäristöissä ja keskusta-alueilla sekä lähistön reiteillä, jotka johtavat kauppakeskuksiin tai vanhus-, vammais-, sosiaali- tai terveyspalveluja tarjoaviin toimipaikkoihin.

Näkövammaisten ohjaavan raidan lähtö- ja päätepisteet tulee määritellä pysäkeittäin tarkemmassa suunnittelussa. Liikennevalo-ohjatulla katujaksolla esteetön kulku raitiotiepysäkeille järjestetään lähtökohtaisesti aina valo-ohjatuin ajoradan ylityksin.

Pysäkkien suunnittelun ja rakentamisen avuksi ollaan laatimassa seudullista ohjeistusta, joka ennakkotietojen mukaan ottaa huomioon esteettömyyden vaatimukset pysäkkialueen mitoitukselle ja kalusteiden sijoittamiselle. Esteettömyysratkaisujen osalta pyritään noudattamaan mahdollisimman pitkälle seudullista ohjeistusta.

Pysäkkialueen suunnittelussa tulisi ottaa huomioon seuraavat esteettömyyttä parantavat ratkaisut:

- Pysäkkialueen raitiotien puoleisessa reunassa on reunakiven vieressä valkoinen betonikiviraita varoittamassa pysäkkialueen reunasta. Palvelualueella raita on poikittain ladotun yhden kiven levyinen (278 mm) ja luiskien kohdilla pitkittäin ladotun yhden kiven levyinen (138 mm).
- Pysäkkikatoksen kohdan pintamateriaali poikkeaa ympäröivästä pintamateriaalista.
- Raitiovaunun ovien pysähtymispaikka merkitään pysäkkialueelle poikittaisella kolmen kiven levyisellä noppakiviraidalla. Suositeltavaa on merkitä ensimmäisen kaksilehtisen oven sijaintipaikka. Mikäli tällä kohdalla ei ole pysäkkikatosta, merkitään myös pysäkkikatoksen kohdalle sattuvan kaksilehtisen oven pysähtymispaikka vastaavalla raidalla. On tärkeää, että oville johtavat merkinnät ovat kaikilla pysäkeillä samalla tavalla, jotta näkövammaisen löytää ohjaavan raidan sekä astuessaan raitiovaunuun että poistuessaan siitä.

- Jokaiselle raitiotiepysäkille toteutetaan kulkua ohjaavat raidat näkövammaisille. Raidan tulee johtaa suojatieltä pysäkkialueelle ja raitiovaunun oville. Kulkua ohjaavan raidan etäisyys varoittavan raidan reunasta on vähintään 700 mm. Kulkua ohjaavan raidan ja pysäkkikatoksen tai muun rakenteen välinen etäisyys tulee olla vähintään 400 mm. Ohjaava raita toteutetaan lämmitettävillä alueilla kolmella rinnakkaisen noppakiven raidalla. Lämmitetyillä alueilla käytetään 300 mm leveää betonilaattaa, joissa on 5 mm koholla olevat ohjaavat tai varoittavat merkinnät.

- Pysäkkikatoksen läpinäkyville pinnoille tehdään niiden havaitsemista helpottavat vaakasuuntaiset kontrastimerkinnät vähintään noin 1000 mm ja 1400-1600 mm korkeudelle.
- Pysäkin odotusalueella valaistuksen voimakkuus on maantasosta mitattuna 30-50 lx katoksessa ja laiturialueen reunassa kaikkien ovien pysähtymiskohdilla.
- 





# 1.5 MOBILITY HUBIT -SELVITYS RATIKKAPYSÄKKIEN LIIKKUMISPALVELUISTA

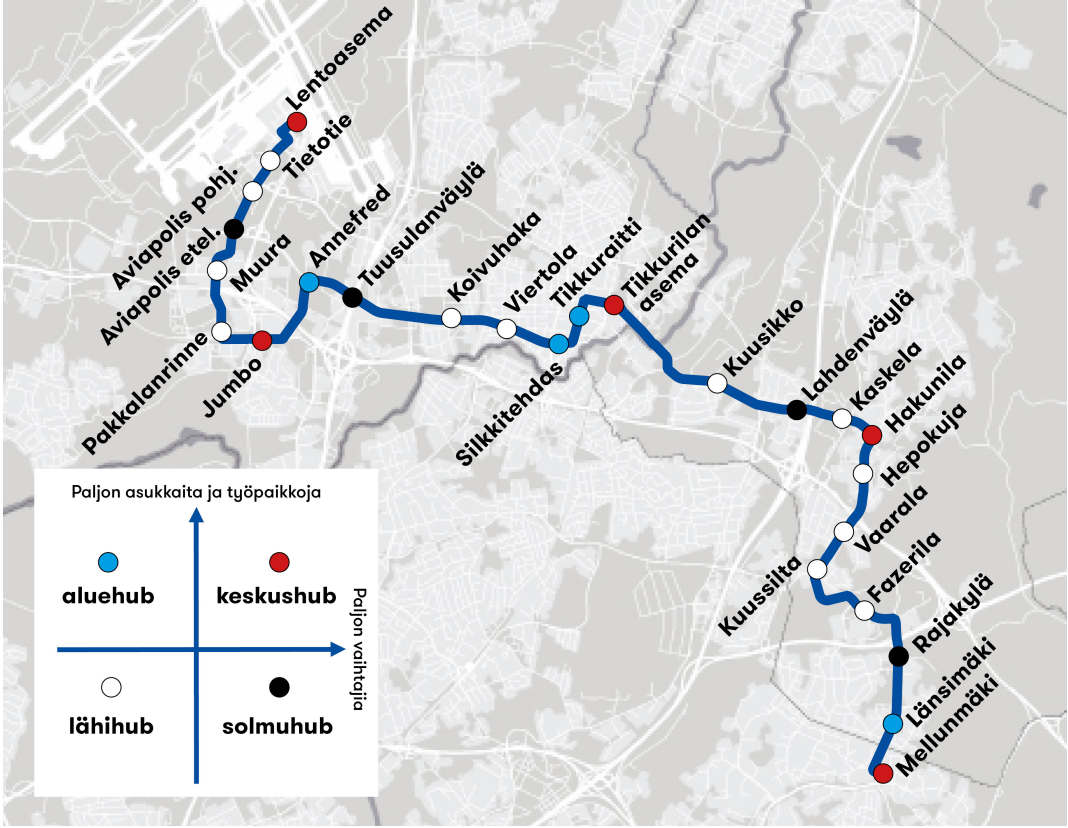
Selvityksessä laadittiin pysäkkiluokittelu, joka perustuu väestöennusteeseen 2030 (asukkaat, työpaikat) ja Vantaan ratikan yleissuunnitelman matkustajamääräennusteisiin 2030 (vaihtajat). Pysäkkiluokittelussa 2030 Vantaan ratikkapysäkit on jaettu neljään luokkaan: lähihub, aluehub, solmuhub, keskushub.

Pysäkkiluokittelu toimi lähtökohtana Vantaan ratikkapysäkkien liikkumispalveluiden suunnittelulle. Selvityksessä laaditussa liikkumispalveluiden konseptissa palvelut on jaoteltu pysäkkiluokittain vakiopalveluihin, vaihtoihin liittyviin palveluihin, lisäliikkumispalveluihin ja muihin kaupallisiin palveluihin.

Vakiopalveluiden osalta tavoitteena on, että liityntä- ja kaupunkipyöräpysäköinti sekä sähköpotkulaudat löytyvät kaikilta ratikkapysäkeiltä. Vaihtoihin liittyvien palveluiden osalta kaikilta solmu- ja keskushub -pysäkeiltä on tavoitteena löytyä vaihtoyhteyksien aikataulunäyttö ja pysäkeillä huomioidaan erityisesti vaihdot ratikan ja bussien välillä. Lisäliikkumispalveluiden osalta tavoitteena on, että pyörän huoltopalveluita löytyy ratikan varrelta alue- ja keskushub-pysäkeiltä.

Vantaan ratikkapysäkkien liikkumispalveluiden pysäkkikohtainen tavoitetilä vuonna 2030 perustuu edellä kuvattuun konseptiin ja se on esitetty selvityksessä erillisillä pysäkkikorteil-la.

|                                                                                 | lähi-HUB | solmu-HUB | alue-HUB | keskus-HUB |                              |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|----------|------------|------------------------------|
| Pyöräpysäköinti                                                                 | ●        | ●         | ●        | ●          | LIIKKUMISPALVELUT<br>"VAKIO" |
| Kaupunkipyöräpalvelu                                                            | ●        | ●         | ●        | ●          |                              |
| Sähköpotkulaudat                                                                | ●        | ●         | ●        | ●          |                              |
| Lipunmyynti                                                                     | ●        | ●         | ●        | ●          |                              |
| Sujuvat kävely- ja pyöräily-yhteydet pysäkin vaikutusalueen maankäyttöön        | ●        | ●         | ●        | ●          |                              |
| Laadukas opastus ja matkustajainformaatio                                       | ●        | ●         | ●        | ●          | VAIHDOT                      |
| Huomioidaan erityisesti vaihdot ratikka- raskas raideliikenne                   |          | ○         |          | ○          |                              |
| Huomioidaan erityisesti vaihdot ratikka- bussi                                  | ○        | ●         | ○        | ●          |                              |
| Huomioidaan erityisesti vaihdot bussi-bussi                                     | ○        | ○         | ○        | ●          |                              |
| Vaihtoyhteyksien aika- taulunäyttö                                              |          | ●         |          | ●          |                              |
| Pyörän huolto                                                                   |          |           | ●        | ●          | LIIKKUMISPALVELUT<br>"LISÄ"  |
| Lukittu pyöräpysäköinti- tila (sisältäen sähköpyö- rien latausmahdollisuu- den) |          |           | ○        | ○          |                              |
| Nykyiset autoliityntäpy- säköintipaikat                                         |          |           |          | ○          |                              |
| Yhteiskäyttöautopalvelut                                                        |          |           | ○        | ●          |                              |
| Taksi                                                                           |          |           | ○        | ●          |                              |
| Saattopysäköintimah- dollisuus                                                  |          | ○         | ○        | ●          |                              |
| Lämmitetyt odotustilat                                                          |          |           | ○        | ○          |                              |
| Matkatavaran säilytys                                                           |          |           | ○        | ○          |                              |
| Kahvila, kiosk                                                                  |          |           | ●        | T          | MUUT PALVELUT                |
| Kauppa                                                                          |          |           | ●        | ●          |                              |
| Infotaulu                                                                       |          |           | ○        | M          |                              |



● Tavoitteena on, että palvelu löytyy jokaiselta kyseiseen pysäkkiluokkaan kuuluvalla ratikkapysäkiltä. Palvelun toteutusmahdollisuudet selvitetään jatkosuunnittelussa.

○ Palvelu on mahdollinen kyseiseen pysäkki- luokkaan kuuluvalla ratikkapysäkillä. Palvelun tarve ja toteutusmahdollisuus selvitetään jatkosuunnittelussa.

# 1.6 PYÖRÄLIIKENTEN RATKAISUT

Osana Vantaan ratikan yleissuunnitelman päivitystä on tarkastettu suunnittelualueen pyöräliikenteen järjestelyjä ja niiden suunnitteluperiaatteita. Työn tuloksena on laadittu ”Pyöräliikenteen tarkastelut ratikan varrella, selostus 08/2020”.

Tarkastelun kohteena ovat olleet pyöräliikenteen baanat ja pääreitit, muut jalankulku- ja pyörätiet, kävelypainotteiset alueet sekä pysäkkien pyöräpysäköinnin järjestelyt. Tarkastelun tuloksena tehdyt muutokset on esitetty Vantaan ratikan syksyllä 2020 päivitettyissä yleissuunnitelman asemapiirustuksissa ja yllä mainitussa selostusraportissa.

## Kaupunkitilan suunnitteluun liittyvät ohjeet

Pyöräliikenteen tarkasteluissa laadittiin määrittymiä, jotka liittyvät fyysisen kaupunkiympäristön toteutukseen. Määrittymiset ovat:

- Baanoille puainen asfaltti koko matkalla, muille pyöräteille tavallinen asfaltti
- Pyöräilyn pääreiteillä pyöräily ja jalankulku erotetaan keskusta-alueilla noppakivirivillä, tila noppakiville otetaan jalankulun puolelta. Muuten erottelu maaliviivalla, mutta liittymien kohdalla noppakivirivi.
- Kävelyalueen läpi kulkeva pääreitti erotellaan selkeästi jalankulusta. Poikkeuksena lyhyillä matkoilla kävely ja pyöräliikenne yhdistetään, jos tila ei muuta mahdollista.



# 1.7 MAISEMA, KAUPUNKIKUVA JA TAIDE

Ratikan design manualia täydentää raportti ”Vantaan ratikan maisema, kaupunkikuva ja taidekonsepti”, jossa raitiolinjaa ja sen ympäristöä on tarkasteltu kaavoituksen, maiseman ja liikenteen yleissuunnitelman (WSP 2019) sekä alueiden historiallisten tietojen pohjalta. Raportissa ratikkalinjan taiteelle on laadittu kartta-analyysieihin pohjautuvat kaupunkikuvalliset ja maisemalliset reunaehdot ja lähtökohdat.

Raportissa tarkastellaan taiteen ja maiseman kannalta olennaisia tietoja nykyisessä ympäristössä: raidelinjaukseen kytkeytyviä viheralue- ja virkistysyhteyksiä, toimintoja, palveluita, historiasta kumpuavia ominaispiirteitä, nykyisiä teoksia ja raidelinjauksen varrella jo käynnissä olevia taidehankkeita.

Reitin varrelta on määritetty potentiaalisimmat tilavaraukset taiteelle. Nämä varaukset tulevat osaksi raidelinjan katusuunnitelmia ja asemakaavamuutoksia. Taiteen paikat sijoittuvat pysäkkiympäristöjen yhteyteen, Jokaisesta kohteesta on kuvattu, mihin taidetta voidaan sijoittaa, esimerkiksi osaksi muuta infrarakentamista tai erillisenä teoksena.

Raportti ei ota kantaa taiteen sisältöön tai muotoon. Katusuunnitelmavaiheen käynnistyessä taideohjelmasta siirrytään taidekonseptin laatimiseen, eli taiteen tarkempien teemojen ja teostyyppien määrittämiseen.

## Korostuvat teemat

Raideyhteyteen liittyvässä kaavoituksessa ja yleissuunnitelmassa nousee esiin tavoite vehreästä, ekologisesta ja ekosysteemipalveluja tuottavasta raidemiljööstä. Kestävän kehityksen ja ekologisen maisemasuunnittelun lähtökohdat nähtiin hyvänä pohjana myös taiteelle ja kaupunkiympäristön erikoissuunnittelulle.

Taiteen olisi mahdollista korostaa laajempina aiheina kestävän kehityksen teemoja ja se voisi toimia viherteemoja ja -rakenteita vahvistavana ja yhteen sitovana siltana. Lisäksi taiteen toivottiin heijastelevan raidekokonaisuuden luonnetta; jatkuvaa liikettä, muutostilaa ja nopeita pysähdyksiä.



# 2

## ALUETYYPPIEN OHJEET



# 2.1 KAUPUNKIKUVALLISET ALUETYYPIT

Ratikkalinjan varrella on kaupunkikuvallisesti kolmea eri tyyppistä katutilaa. Kaupunkitalat muodostavat yhtenäisen kokonaisuuden. Katutilan aluetypit on määritetty asemakaavoituksen toimesta.

Katutilojen tyypittelyn tarkoituksena on kaupunkikuvallisesti ja toiminnallisesti merkittävimpien paikkojen esiin nostaminen sekä ymmärrys eri tyyppisten katutilan ratkaisujen kustannustason vaikutuksesta kokonaisuuteen. Kustannusvertailua varten laadittiin excel-työkalu, jossa kustannuksen muodostumista voi tarkastella jaksokohtaisesti valitsemalla eri materiaaleja tai kaluisteita. Laskuri ei huomioi maanalaisia rakenteita eikä rakentamisen kustannuksia.

Katualueen eri pintamateriaalit vaikuttavat kustannuksiin eniten.

## Urbaani sydän

### keskustat, solmukohdat ja muut keskeiset alueet

Ydinkeskustat, suurimmat jalankulkuvirrat.

Yleiskaavaehdotuksessa kartalla mm. C- ja AC- alue

Ominaisuuksia: vehreys, käveltävyys, korkea palvelutaso, korkea ympäristön laatu, ratikan nopeus mahdollisesti alhaisempi kuin muualla, kadunvarsipysäköinti, kadun toteuttamisen kustannukset muita luokkia korkeammat.

Pysäkkikorokkeilla käytetään luonnonkiveä.

## Kaupunkikäytävä

### tiivit asuinalueet ja niiden aluekeskukset tai yrittysalueet

Kaupunkikeskustat ja keskustojen läheiset kadut.

Yleiskaavaehdotuksessa kartalla mm. yleiskaavan katukuvan kehitysalueet, C-, AC- ja A-alueet

Ominaisuuksia: vehreys, käveltävyys, korkea ympäristön laatu, korkeahko palvelutaso, kadun toteuttamisen kustannukset ympäristön korkeasta laadusta huolimatta huokeammat kuin Urbanin sydämen alueilla.

Pysäkkikorokkeilla käytetään betonikiveä.

## Arkiraitio

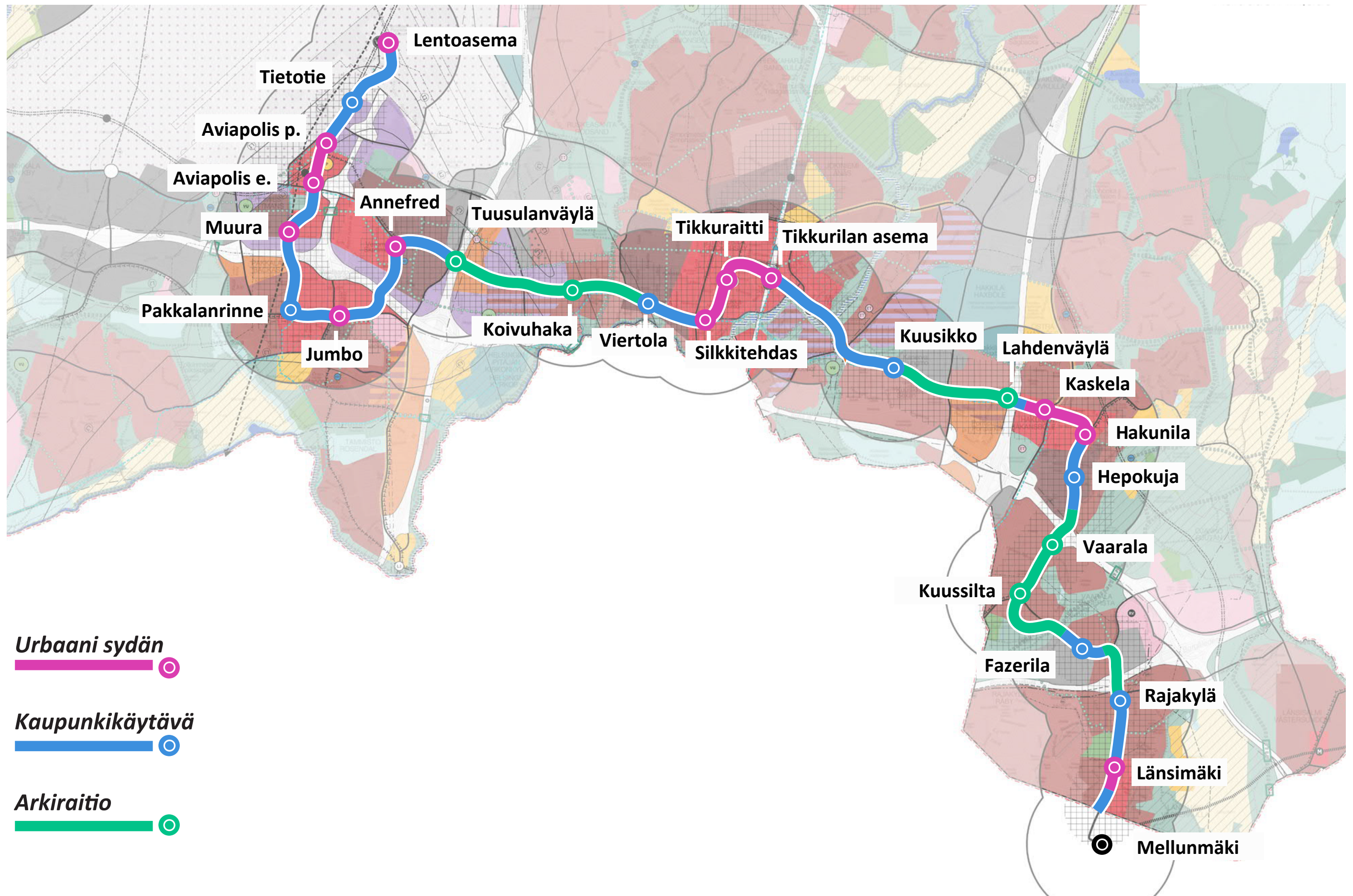
### asuinalueet ja luonnonmukaiset alueet

Muut kadut keskustojen ja palvelukeskittymien ulkopuolella.

Ominaisuuksia: kaikkien kulkumuotojen katu, pysäkkiympäristöissä helppo käveltävyys, visuaalisesti korkea ympäristön laatu, kadun toteuttamisen kustannukset ympäristön laadusta huolimatta merkittävästi huokeammat kuin Kaupunkikäytävän alueilla.

Pysäkkikorokkeilla käytetään betonikiveä.





**Urbaani sydän**

**Kaupunkikäytävä**

**Arkiraitio**



# URBAANI SYDÄN • PINNAT JA KATUVIIHREÄ

Tarkat kivikoot, mallit, pintakäsittelyt ja värisävyt liitteessä 5: aluetyypien päällysteet ja kiveykset



| Aukiot                   | Jalkakäytävä                                                                                                  | Raitiotien välikaista ja kiskoväli                                                                                                                                                                                                                                                  | Ratikkapysäkit                                                                         | Pyörätie                                                   | Erotuskaistat                                                                                      | Ajorata  |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Luonnonkivi tai maatiili | kivetyt aukion yhteydessä aukion mukainen luonnonkivi tai maatiili<br><br>aukioalueiden ulkopuolella asfaltti | VE 1: nurmi mikäli rataosuudella ei ole pelastusreittiä; pysäkkialueilla, risteyksissä ja sekaliikenteen osuuksilla aina asfaltti, luonnonkivi tai maatiili<br><br>VE 2: betoninen nurmikivi<br><br>nurmen tai nurmikiven ja asfaltin rajaan toteutetaan kahden kiven nupukiviraita | pysäkillä voidaan käyttää samaa luonnonkiveä tai maatiiltä kuin pysäkkialueen aukiolla | asfaltti<br><br>baanoilla läpivärjätty punaruskea asfaltti | VE 1: kasvillisuus<br><br>VE 2: noppakivi<br><br>VE 3: betoninen nurmikivi<br><br>VE 4: betonikivi | asfaltti |



# URBAANI SYDÄN • ESIMERKKITOTEUTUS 1

Pysäkkialueen luonnonkivetty pinta tuo laadukkuutta aluekokonaisuuteen.

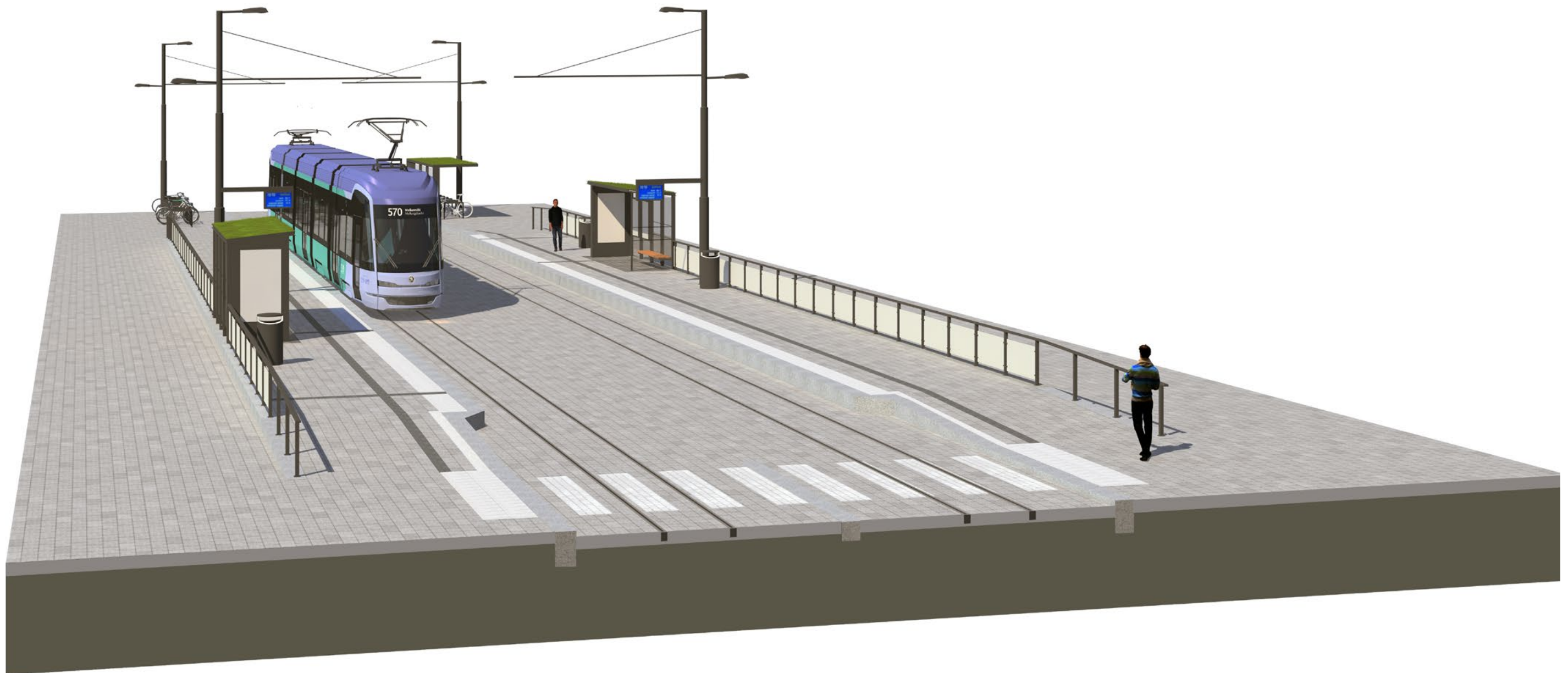
Raitiotiepysäkin läheisyyteen sijoittuvat kivijalkapalvelut hyötyvät pysäkin läheisyydestä. Joukkoliikenteen käyttäjä voi helposti poiketa matkan varrella kahvilaan tai muihin palveluihin.





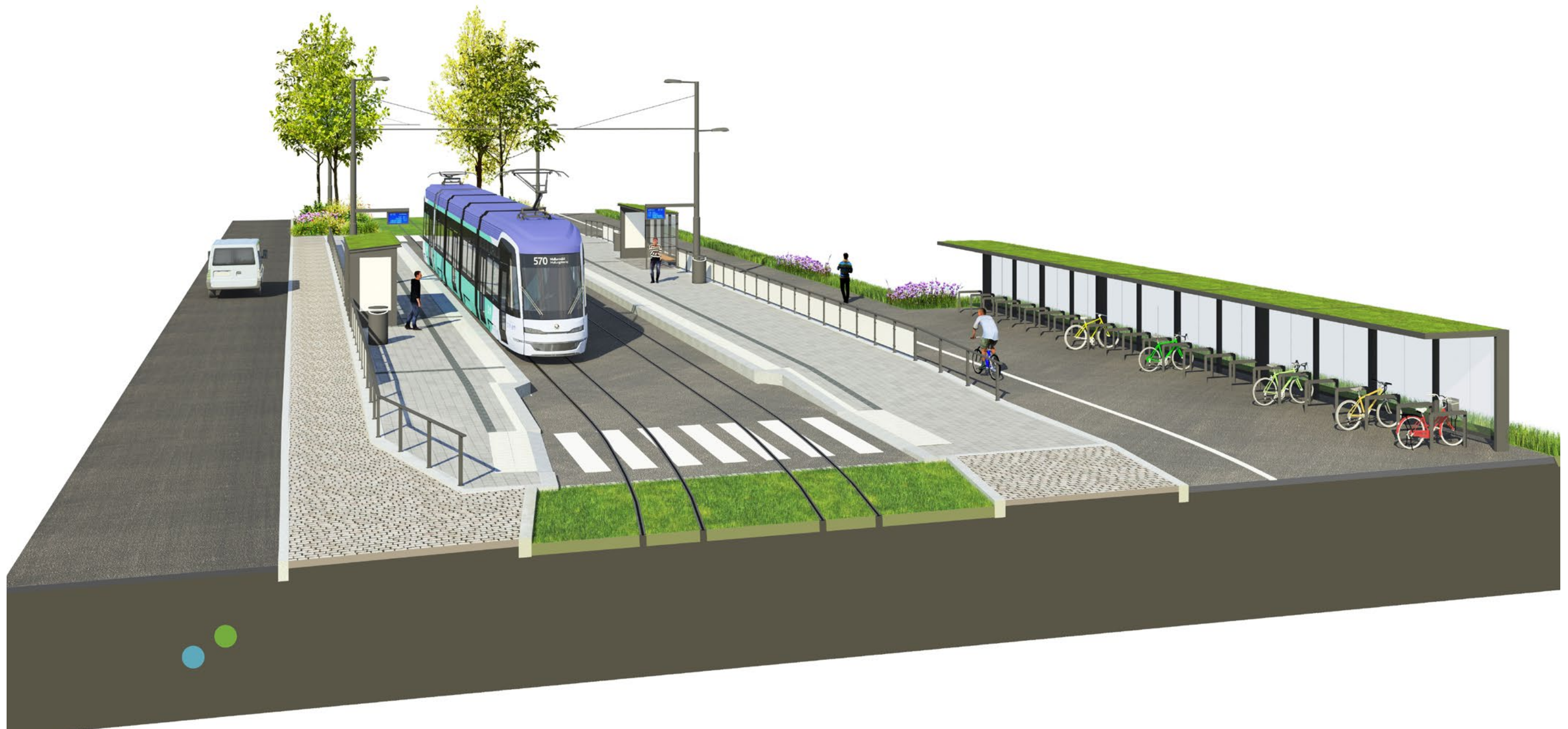
# URBAANI SYDÄN • ESIMERKKITOTEUTUS 2

Kun pysäkki sijoittuu aukion yhteyteen, voidaan samaa kiveystä jatkaa koko pysäkkialueen läpi.



# URBAANI SYDÄN • ESIMERKKITOTEUTUS 3

Pysäkkialueen luonnonkivetty pinta tuo laadukkuutta aluekokonaisuuteen. Vihreä raidealue ja viherkatot tuovat luonnonmukaisuutta ja pehmeyttä.





# URBAANI SYDÄN • TUNNELIOSUUS

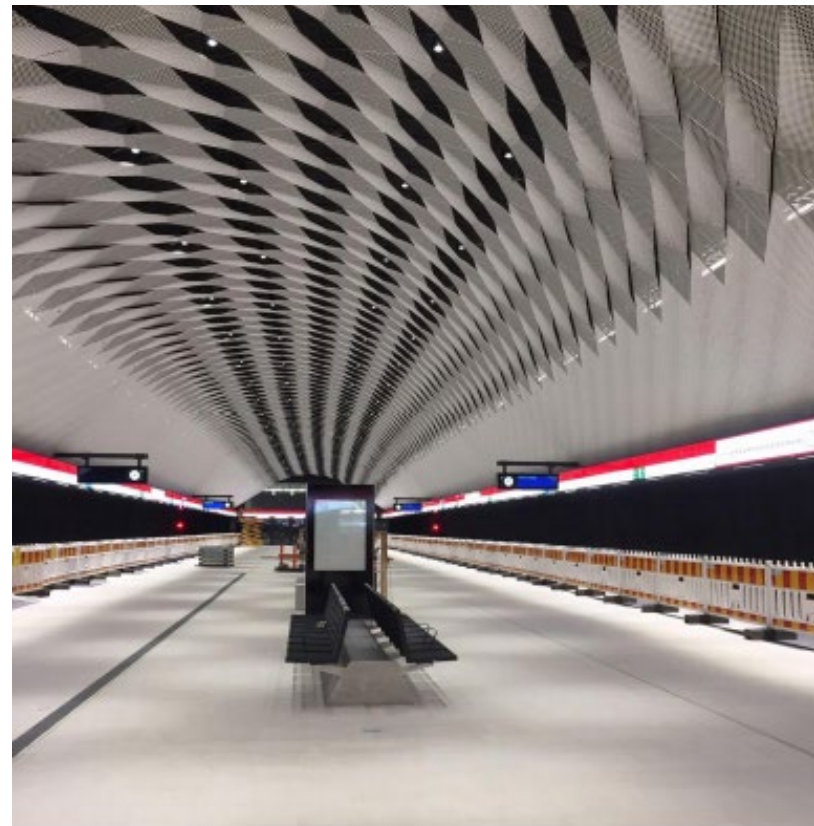
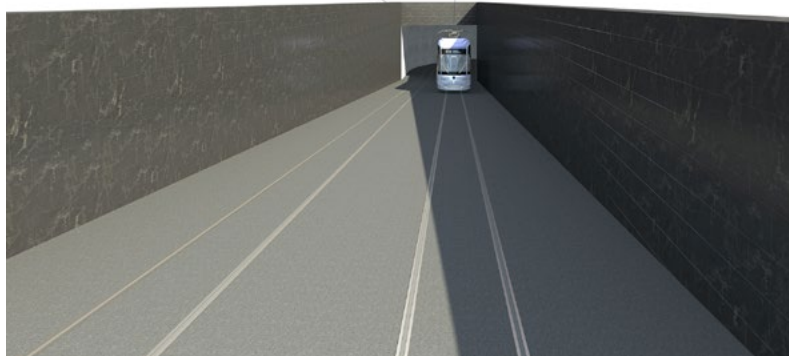
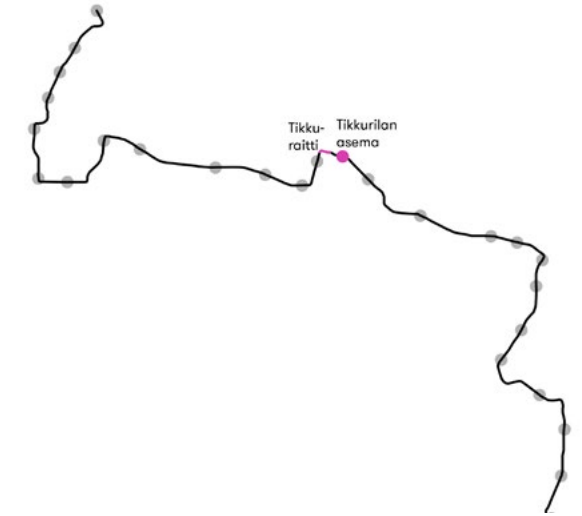
## Tikkurilan aseman tunneliosuus

Tunnelin ramppien seinäpinnat suunnitellaan materiaaleilla, jotka säilyvät hyvin siistinä liikenneympäristössä. Plnnoite voi olla esimerkiksi eläväpintainen luonnonkivi tai perforoitu teräs- tai cortenlevy. Plnnan valinnassa ja suojauksessa huomioidaan hyvä ilkvallan kerto ja graffitin poiston mahdollisuus.

Tunnelin sisätila on laadultaan korkeatasoinen ja siellä panostetaan erityisesti valaistukseen ja tilan arkkitehtuuriin.

Kuvissa alla vasemmalla idealuonnoksia ramppien seinäpintojen pinnoituksista. Kuvat WSP.

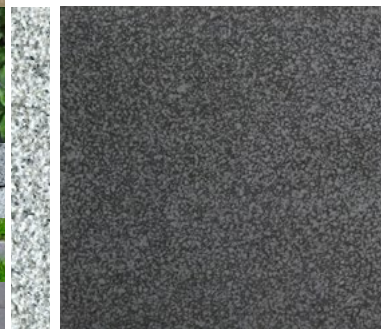
Keskellä ja oikealla kuvia Länsimetron asemilta. Kuvat internetistä.





# KAUPUNKIKÄYTÄVÄ • PINNAT JA KATUVIHERREÄ

Tarkat kivikoot, mallit, pintakäsittelyt ja värisävyt liitteessä 5: aluetyyppien päällysteet ja kiveykset



## Aukio

VE 1: nupukivi

VE 2: betonikivi tai betonilaatta

## Jalkakäytävä

VE 1: aukion yhteydessä aukion mukainen nupu- tai betonikivi

VE 2: aukioalueiden ulkopuolella asfaltti

## Pyörätie

asfaltti

baanoilla läpivärjätty punaruskea asfaltti

## Erotuskaistat

VE 1: kasvillisuus

VE 2: noppakivi

VE 3: betoninen nurmikivi

VE 4: betonikivi

## Ajorata

asfaltti

## Raitiotien välikaista ja kiskoväli

VE 1: nurmi mikäli rataosuu-  
della ei ole pelastusreittiä;  
pysäkkialueilla, risteyksissä  
ja sekaliikenteen osuuksilla  
aina asfaltti

VE 2: betoninen nurmikivi

nurmen tai nurmikiven ja  
asfaltin rajaan toteutetaan  
kahden kiven nupukiviraita

## Ratikkapysäkki

betonikivi

ohjaavissa raidoissa  
noppakivi



# KAUPUNKIKÄYTÄVÄ • ESIMERKKITOTEUTUS 1

Katu- ja raidealueen vehreät, monimuotoiset istutukset muodostavat viihtyisän, kutsuvan ympäristön.





# KAUPUNKIKÄYTÄVÄ • ESIMERKKITOTEUTUS 2

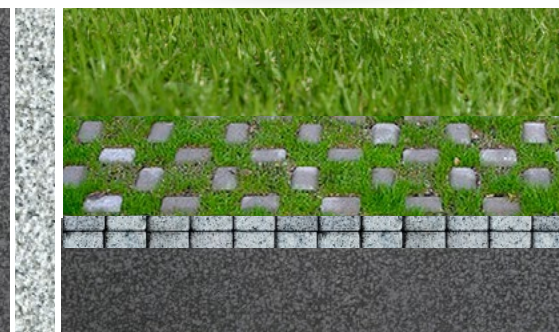
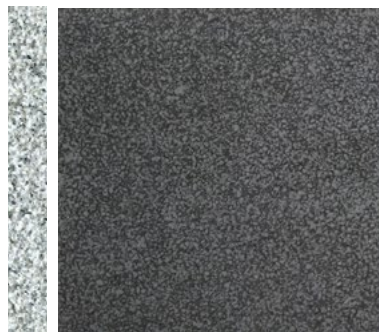
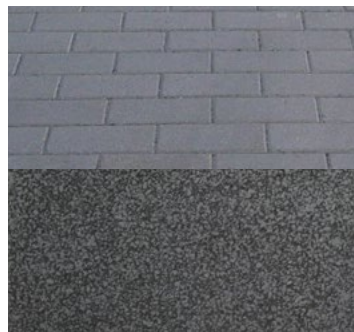
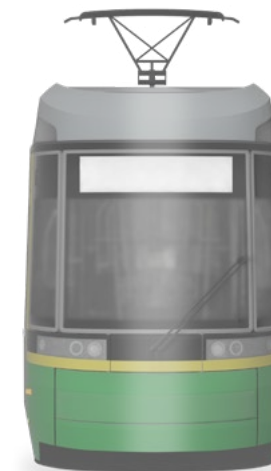
Raidealue toteutetaan vihreänä aina, kun sille ei ole tarve osoittaa ajoneuvoliikennettä. Välrikaistojen ja luiskien monimuotoiset istutukset monipuolistavat kaupunkiluontoa.





# ARKIRAITIO • PINNAT JA KATUVIHRREÄ

Tarkat kivikoot, mallit, pintakäsittelyt ja värisävyt liitteessä 5: aluetyyppien päällysteet ja kiveykset



## Aukio

betonikivi / betoni-laatta, malli, väri, koko ja pintakäsittely vaihtelevat kohteittain

## Jalkakäytävä

VE 1: aukion yhteydessä aukion mukainen betonikivi tai -laatta  
VE 2: asfaltti

## Pyörätie

asfaltti  
baanoilla läpivärjätty punaruskea asfaltti

## Erotuskaistat

VE 1: kasvillisuus  
VE 2: betoninen nurmikivi  
VE 3: betonikivi

## Ajorata

asfaltti

## Raitiotien välikaista ja kiskoväli

VE 1: nurmi mikäli rataosuudella ei ole pe-lustusreittiä; pysäkkialueilla, risteyksissä ja sekaliikenteen osuuksilla aina asfaltti  
VE 2: betoninen nurmikivi  
VE 3: asfaltti  
VE 4: erikseen harkittavissa paikoissa sepelirata  
nurmen tai nurmikiven ja asfaltin rajaan toteutetaan kahden kiven nupukiviraita

## Ratikkapysäkki

betonikivi  
ohjaavissa radoissa noppakivi



# ARKIRAITIO • ESIMERKKITOTEUTUS 1

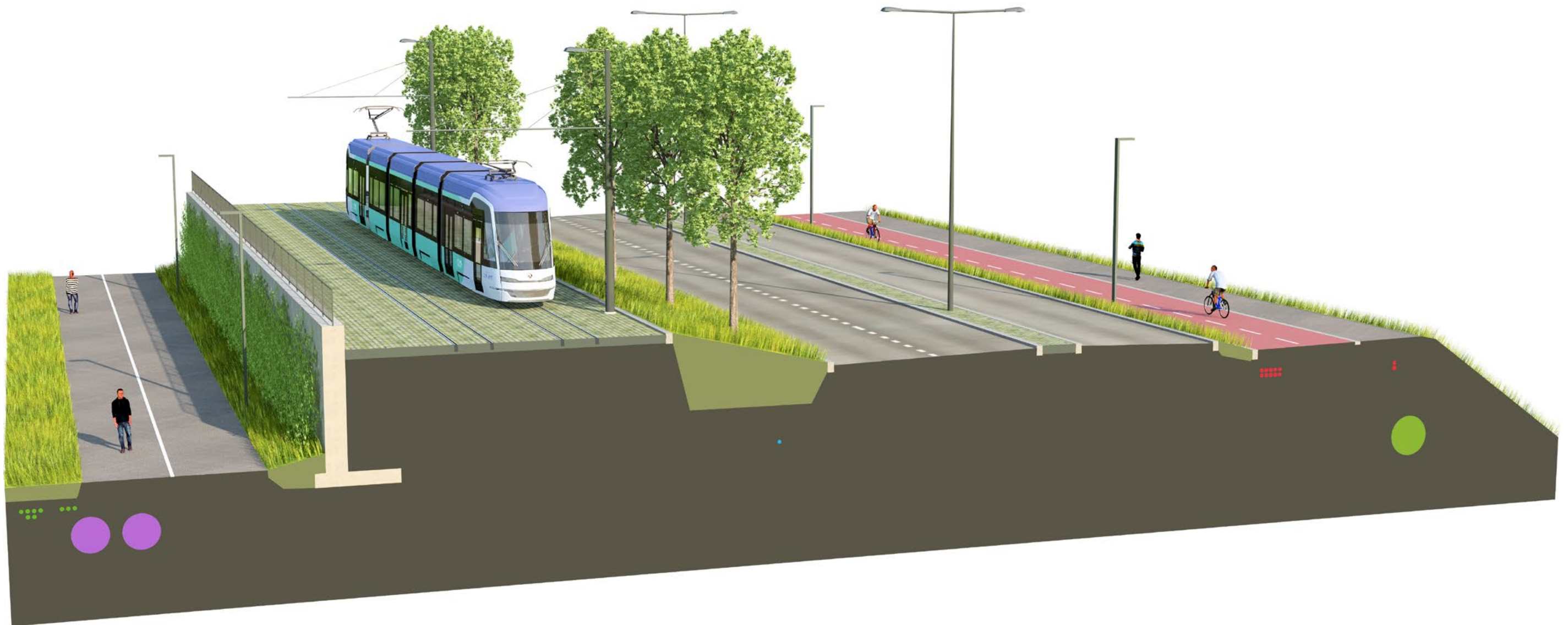
Pysäkin kohdalle toteutetaan aina kova pinta alueen huollon vuoksi.





# ARKIRAITIO • ESIMERKKITOTEUTUS 2

Tukimuurien verhouksena on köynnöksiä. Välikaistoille on kylvetty niittyä.



# 3

## KALUSTEET JA VARUSTEET



# 3.1 PYSÄKKIALUEEN KALUSTUS

Pysäkkialueella tarkoitetaan pysäkkikatosta sekä siihen liittyvää kivettyä odotusaluetta (luiskattu pysäkkikoroke).

Pysäkkialueelle sijoitetaan katos ja kaksi roska-astiaa. Pysäkkikatoksessa on kiinteä istuinpenkki. Pysäkkialuetta rajaa kaide, joak on pääkaupunkiseudun kevyen liikenteen kaidemalliston ohjeen mukainen.

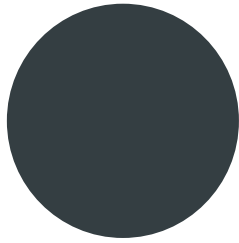
Kaikkien kalusteiden ja katoksen pintakäsittelyssä noudatetaan kaupunkitilaohjeen määrätyksiä.

Pysäkkien aikataulunäyttö liitetään yhteiskäyttöpylvääseen varrella. Näyttö sijoitetaan raitiovaunun tulosuuntaan maksimissaan 7,5 m etäisyydelle katoksesta.

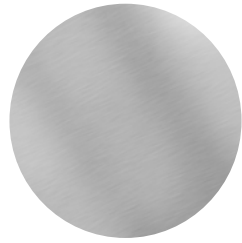
Vaihtoyhteyksien aikataulunäyttö tulee sijoittaa ratikkapysäkin alueelle. Näyttö sijoitetaan pysäkin sille puolelle, mihin suuntaan vaihtoyhteyksiä käytettäessä pysäkiltä lähdetään. Näyttö kiinnitetään mahdollisuuksien mukaan pysäkkialueella muutenkin sijaitseviin pylväisiin. Vaihtoyhteyksien aikataulunäyttöä ei kiinnitetä samaan varteen kuin ratikan aikataulunäyttöä.



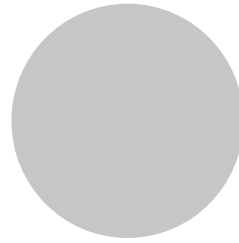
## Ratikkalinjan värit



maalattu teräs,  
RAL 7016



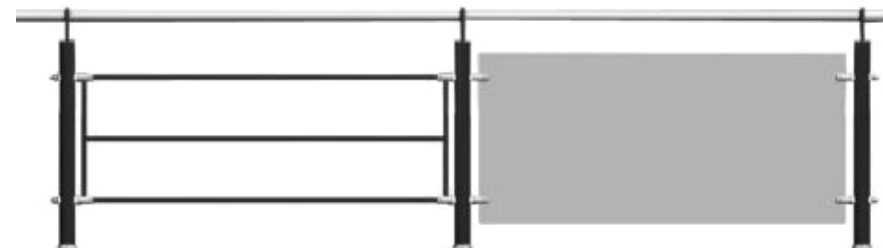
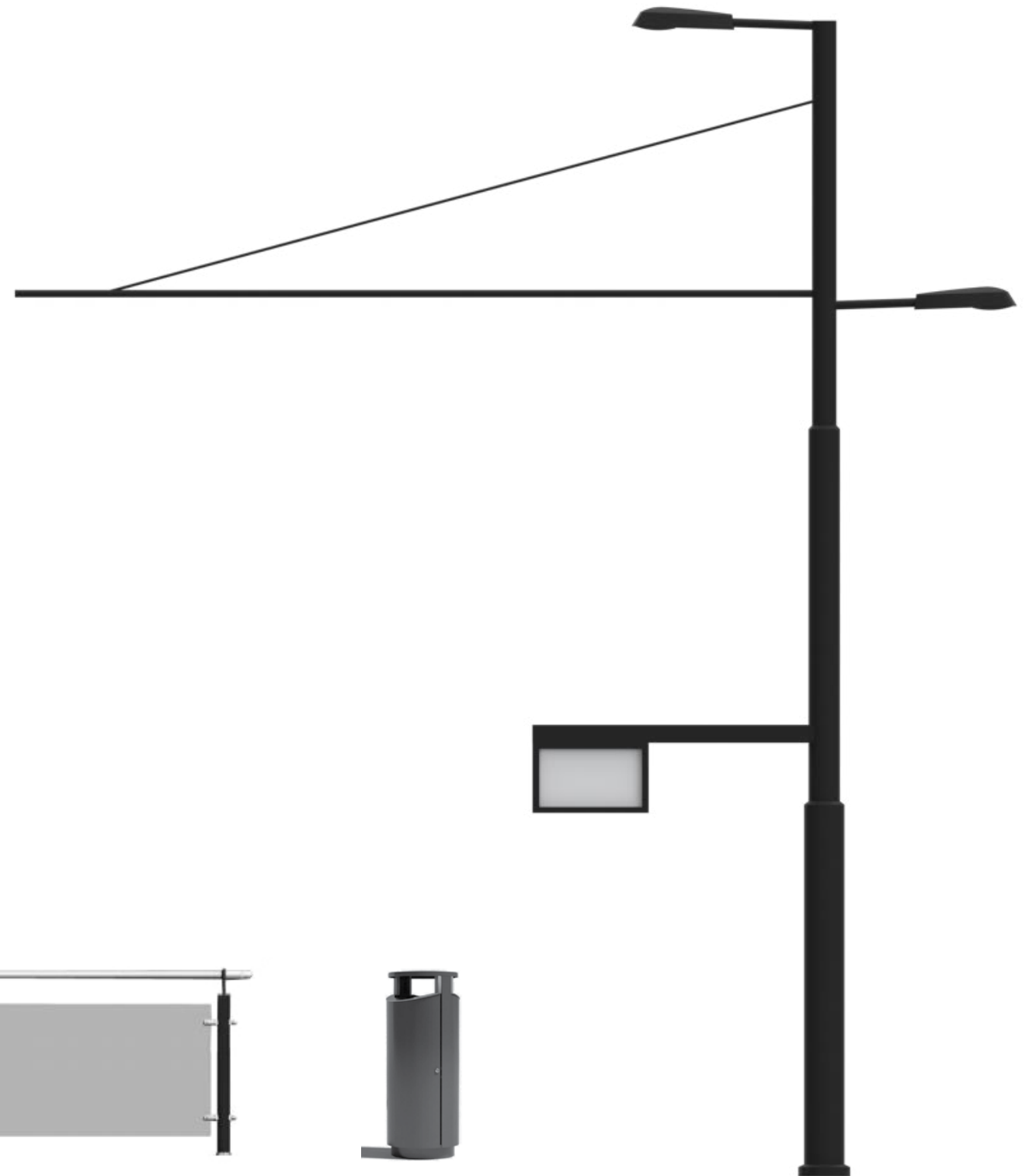
käsijohteet ja  
pyörätelineet,  
harjattu ruostu-  
maton teräs  
grit 240



raitiotiepysäkin  
kaiteet,  
mattapintainen  
laminaattilevy  
Compact exteriör,  
Resopal RAL 7035



istuimessa  
kuultokäsitelty puu



## Pysäkkikatos

Vantaan oma malli.  
Jokaisessa pysäkissä on  
viherkatto.

## Kaiteet

Pysäkkialueilla ja keveyen  
liikenteen ympäristössä käy-  
tetään pääkaupunkiseudun  
yhteistä kaidemallistoa.

## roska-astiat

Roska-astia 140-200 l  
maalattu

## Yhteiskäyttöpylväät

Pyöreä olakepylväs  
maalattu.

Aikataulunäyttö liitetään  
yhteiskäyttöpylvääseen.



Pysäkkialueelle on mahdollista sijoittaa lisäkalustusta. Sijoittamisen mahdollistamiseksi tulee tarkastella kohteittain, että laskettu nousijamäärä mahtuu olemaan pysäkkialueella turvallisesti. Aukioalueeseen liittyvälle reunapysäkille voidaan sijoittaa mahdollisesti myös siirrettäviä kausikasvien istutusastioita.





## 3.2 PYSÄKKIALUEIDEN KIVEYKSET

Urbanin sydämen pysäkkialueet ovat graniittia.

pysäkkialue: Viitasaaren vaalea, poltettu  
katoksen alue: Kurun harmaa, poltettu  
johdattavat raidat: Kurun harmaa, lohkottu  
huomioraita: valkoinen betonikivi



### URBAANI SYDÄN



Kaupunkikäytävän ja arkiraition pysäkki-alueen ovat betonikiveä.

pysäkkialue: vaalean harmaa betonikivi  
katoksen alue: harmaa betonikivi  
johdattavat raidat: Kurun harmaa, lohkottu  
huomioraita: valkoinen betonikivi



### KAUPUNKIKÄYTÄVÄ



### ARKIRAITIO

kuvalähteet:  
luonnonkivet: Loimaan kivi  
betonikivet: Rudus



# 3.3 VALAISINPYLVÄÄT JA RAITIOTIEN YHTEISKÄYTTÖPYLVÄÄT

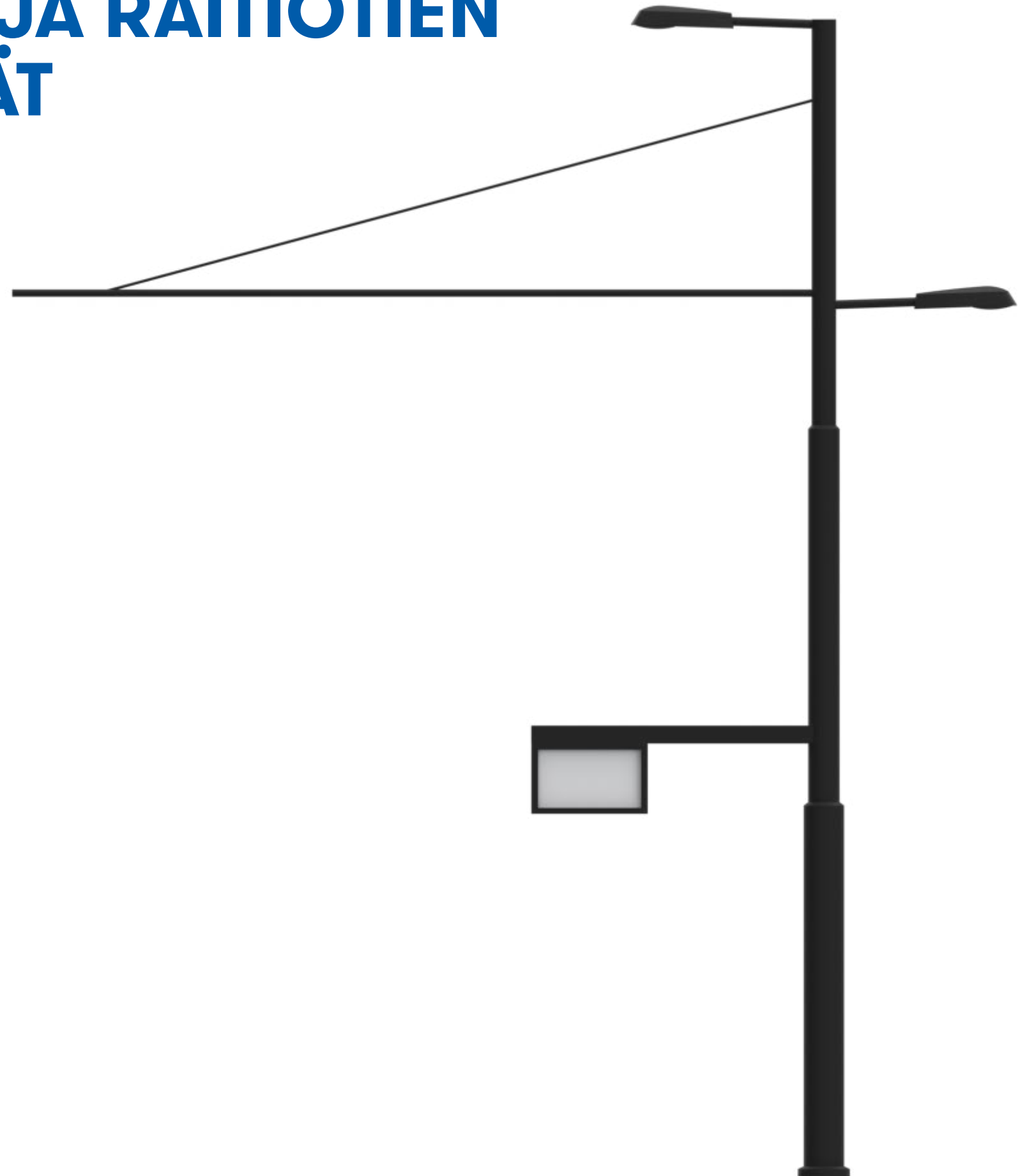
## Valaisinpylväät

Malleina käytetään Vantaan kaupungin omaa pylväsmallistoa. Kuvat ja piirustukset pylväistä löytyvät Vantaan kaupunkitilaohjeen sivuilta.

## Raitiotien pylväät ja yhteiskäyttöpylväät

Raitiotielinjan pylväät ovat pyöreästä putkesta valmistettuja olakepylväitä. Pylväät mitoitetaan kohteittain raiteen vaatimusten mukaisesti.

Ratasähköpylväisiin asennetaan myös katuvalaisimet. Tällöin puhutaan yhteiskäyttöpylväistä. Valaisinten varret ja valaisinten asennuskulmat tulee toteuttaa samalla tyylillä kuin Vantaan valaisinpylväsmallistossa. Ratasähkön ripustuksen vaihtoehtoja on esitetty liitteessä 4.



## 3.4 PYSÄKKIKATOKSEN YLEISSUUNNITELMA

Raitiotiepysäkin katosten muotoilun lähtökohtana on Vantaan oma bussipysäkkimalli. Vakiokokoisia osia käyttämällä varmistetaan katoksien helppo huollettavuus.

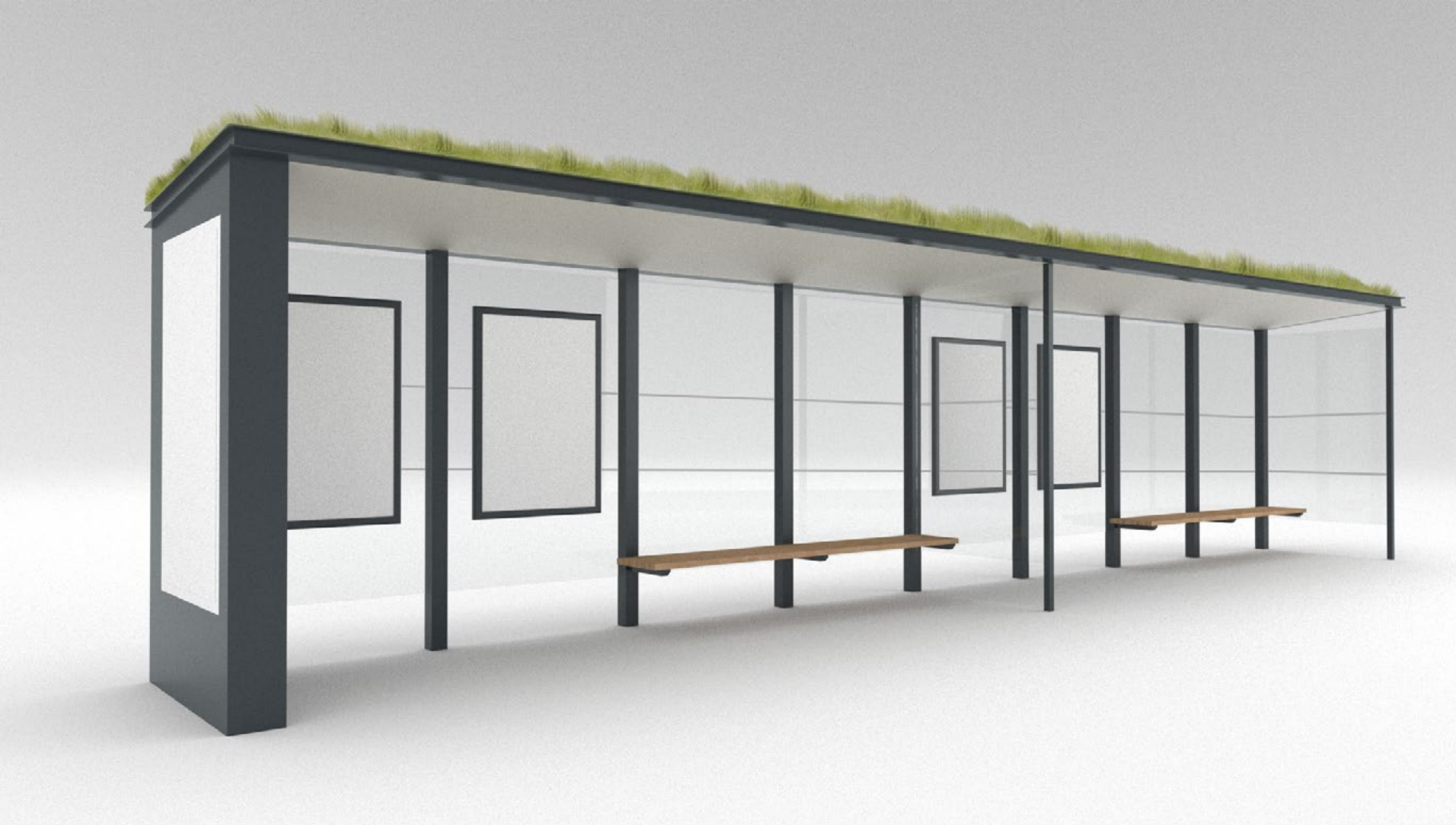
Pysäkkimallit ovat 1- ja 2-moduulinen pysäkki-kokonaisuus sekä 2-puoleinen pysäkki paikkoihin, joissa käyttö on molemmin puolin keski-kaistaa. Tässä ohjeessa on laadittu pysäkin yleissuunnitelma, jonka pohjalta laaditaan rakennussuunnitelma.

Pysäkin erityispiirteenä on viherkatto. Katto on kallistettu n. 5 astetta, jolloin viheraihe näkyy myös katutilaan. Viherkatto toteutetaan kaikkiin pysäkkeihin.

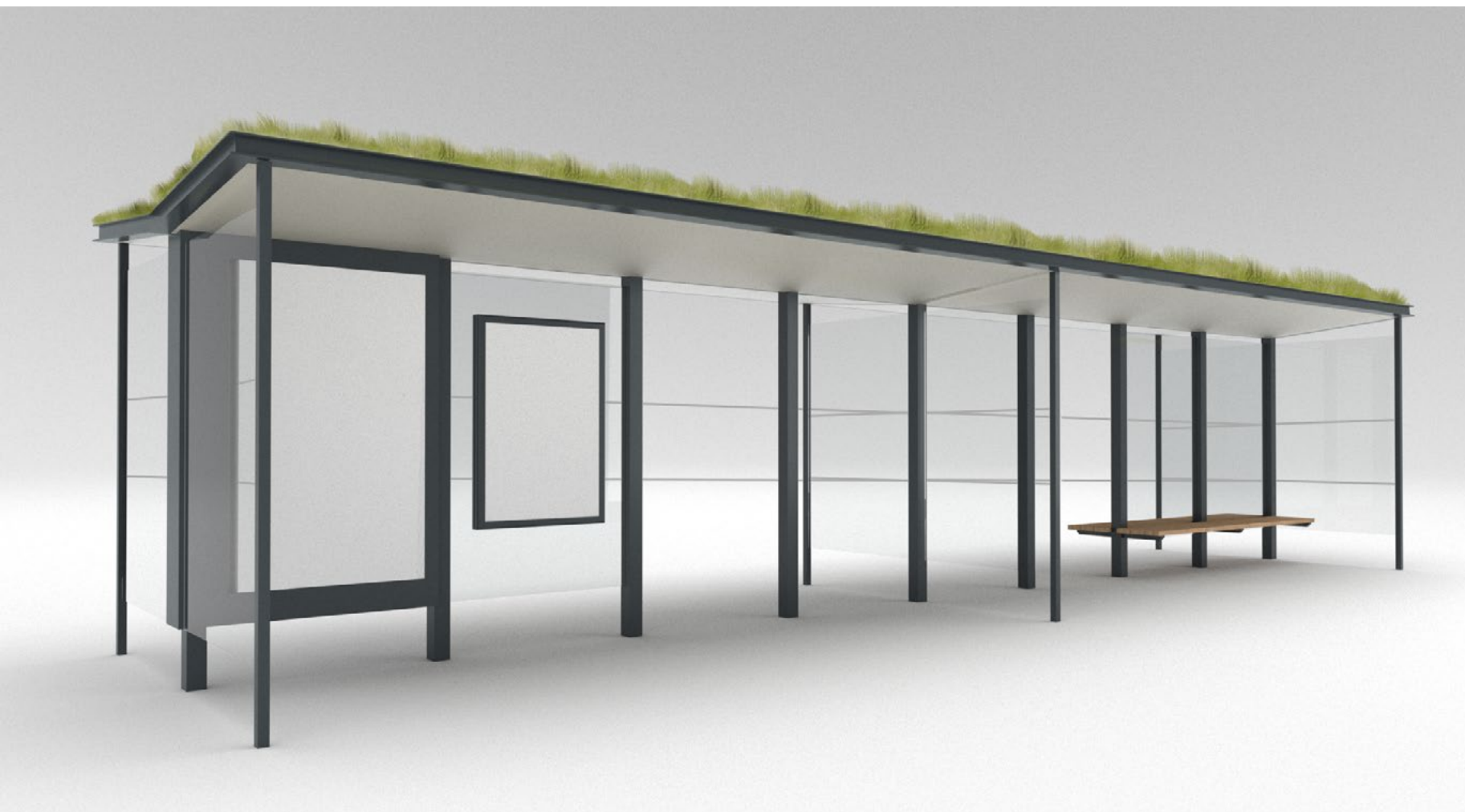
Katoksen muotoilussa on huomioitu pysäkkien sähköistyksen tarpeet. Katoksen päätyelementissä on mainosnäytön lisäksi tilaa sähkövedoille. Mainosnäytön /-taulun huolto tapahtuu kuten nykyisissäkin pysäkeissä. Aikataulunäyttö on varrella kiinni yhteiskäyttöpylväessä.



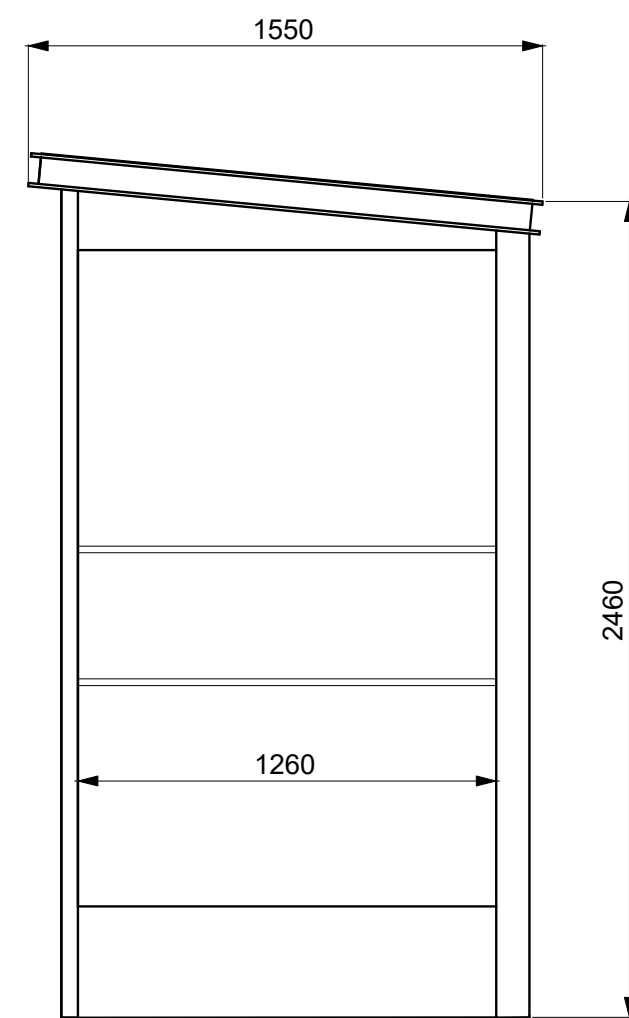
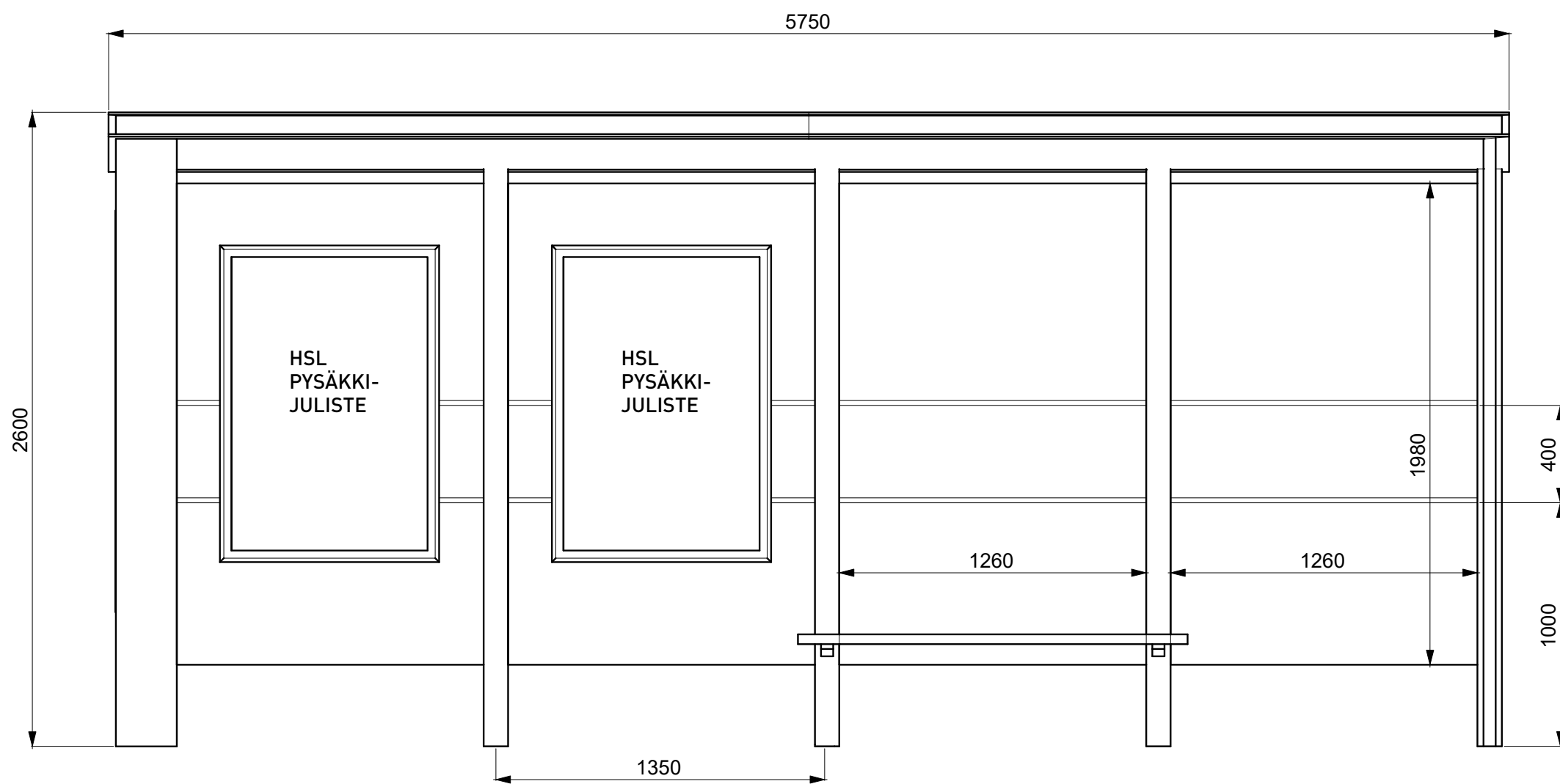




Kaksimoduulinen katos



Kaksipuoleinen katos





## Pysäkkialueen ilmeen paikallinen variointi

Pysäkkialueen ilmeen paikallinen variointi on mahdollista. Pysäkkielementeistä kaide, lasiseinät tai pelkkä lasin huomioraita sekä sähkökaapit ovat sopivia taiteen tai muun kohdekohtaisen erikoissuunnittelun paikkoja. Taidetta voidaan toteuttaa digitaalisena mainostauluissa. Taiteeseen käytettävä aika liitetään osaksi mainoslaitesopimusta.

Pysäkeillä tulee kiinnittää huomiota visuaalisen kokonaisuuden hallintaan, koska erilaisia elementtejä (mm. tekniset laitteet, pysäkki-tunnukset, pysäkki-informaatio ja kalusteet) on paljon. Pysäkki-informaation tulee erottua selkeästi.

Urbaanin sydämen aluetyypin aukoiden yhteydessä oleville pysäkeille voidaan tuoda aukion elementtejä, kuten kiveyskuviointia, kalusteita tai erikoisvalaistusta.

Tikkurilan tunnelin suuaukoissa ja tunnelissa panostetaan arkkitehtisuunnitteluun ja valaistukseen.





# 3.5 OPASTEET

## Opastuksen konsepti

Mobility Hub -selvityksessä, WSP 2020, on esitetty opastuksen tavoitteet ja konsepti. Konseptin kokoavana elementtinä on palvelun yhteyteen sijoitettava kuutio, jonka väri viestii palvelun sisällön.

Vantaan ratikan tavoitteena on tukea autotonta elämäntapaa sujuvilla matkaketjuilla ja keskittämällä palveluja keskeisille pysäkkialueille. Opastuksen näkökulmasta tämä tarkoittaa liikkumispalveluiden helppoa ja intuitiivista hahmotettavuutta. Tavoitteena on itseohjautuvuus minimimäärällä fyysisiä opasteita.

## Pysäkkitunnukset ja muu pysäkki-informaatio (HSL)

Pysäkin nimi ja pikaraitiotien tunnusvärin käyttö: HSL määrittää yhdessä Vantaan kaupungin kanssa näiden osalta seudullisesti yhtenäiset periaatteet.

## Opasteet

- Minimitaso: Opastus pysäkkialueelta kaupungin määrittämiin erikoiskohteisiin (esim. Heureka) tapahtuu (tavanomaisilla) kevyen liikenteen opasteilla
- Mobiiliopastaminen: tukee fyysisiä opasteita. HSL kehittää Reittiopasta opastavampaan ja moninaisia matkaketjuja tukevampaan suuntaan. Uusia mahdollisuuksia ovat mm. AR-sovellukset opastamisen tukena.





## 3.6 PYÖRÄPYSÄKÖINTI

Ratikkapysäkkien yhteyteen tuleva pyöräpysäköinti toteutetaan runkolukittavina telineinä ja pyöräpysäköinti on lähtökohtaisesti katettu.

Pyöräpysäköinnissä käytetään HKL:n pyöräpysäköinnin kalustemallistoa. Jatkosuunnittelussa voidaan tutkia mahdollisuutta lisätä katokseen viherkatto.

Jatkosuunnittelussa tarkastetaan katosten sijainnit. Jos katokset muodostavat näkemästeen, toteutetaan pyörätelineet katoksettomina.

Katoksen takaseinään on mahdollista toteuttaa lasien väliin toteutettavaa grafiikkaa tai värejä.



Urbaani sydän ja kaupunkikäytävä, lasiseinäinen katos  
kuva HKL/WSP



Arkiraitio, verkkoseinäinen katos  
kuva HKL/WSP

## 3.7 KADUNKALUSTEET

Raidelinjan ilmeen luovat kalusteet ja varusteet ovat muotokieleltään moderneja ja pelkistettyjä sekä korkealaatuisia. Pelkistetty muotokieli toimii kontrastina runsaalle kasvilisuudelle ja toimii sekä urbaanissa että vehreämmässä ympäristössä.

Kalusteiden avulla luodaan yhtenäistä ilmettä koko linjalle ja voidaan myös ilmentää eri alueiden omia identiteettejä. Kalustemallien valinnassa kiinnitetään huomiota esteettömyyteen ja laadukkuuteen. Kalustemallien valinnassa sekä materiaalien ja pintakäsittelyjen laatumääryyksissä noudatetaan Vantaan kaupunkitilaohjetta.

Tämän sivun kuvissa on esitetty esimerkinomaisesti kuvia tuotteista, joita ratikkakäytävän kaduilla voitaisiin käyttää.



Istuimissa on selkänoja ja käsinojat.

URBAANI SYDÄN JA AUPUNKIKÄYTÄVÄ:  
Istuin ja runko-osa ovat puupintaisia tai maalattuja.

ARKIRAITIO: teräspenkit

kuvat Lehtovuori



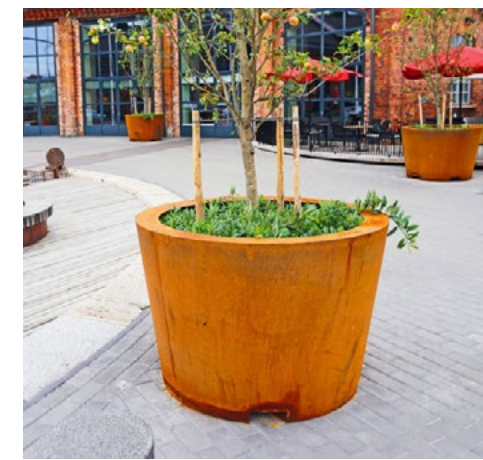
Puiden runkosuojat ovat maalattuja kaikilla alueilla. Runkosuojan kanssa käytetään maaritilää.

kuvat Kehätuote



Katuun asennetut pollarit ovat maalattuja ja niiden kiinnitys piilotetaan katupinnoitteen alle.

kuva Benkert Bänke



Istutusastian tulee olla vapaastiseisova, pinoutuva sekä siirreltävissä koneellisesti mm. trukkihaarukalla ja liinoilla. Astian tulee kestää koneellisesta siirrosta aiheutuvat kolhut. Paikallista ilmettä voidaan korostaa ruukun materiaalilla. Yläkuvassa corten-teräs, alakuvassa maalattu ruukku.

kuvat Streetlife



# Paikallinen variointi kalusteissa

Paikallista ilmettä voidaan ilmentää erityisesti aukioilla ja alueiden keskustoissa erikoiskalusteiden tai persoonallisten kuviointien tai värin avulla. Erikoiskalusteilla voidaan ilmentää kohteen identiteettiä ja luoda paikan tuntua luomalla ”kiintopisteitä” huomiota herättävillä väreillä ja muodoilla.



Esimerkki erikoiskalusteesta: mmcitén Blocq-penkimallista on saatavilla ns. ”älymalleja” aurinkopaneeleilla ja latausominaisuuksilla. Tällainen erikoiskaluste voisi sopia esim. Aviapoliksen alueelle, kuva mmcité.



Esimerkki Blocq-tuoteperheen penkkien paikallisesta varioimisesta värin avulla, kuva mmcité.



Esimerkki paikallisesta variaatiosta: corten-teräksen käyttäminen istutusastiassa (Streetlife / Shrubtubs Square), kuva Streetlife.



Esimerkki taiteen liittämiseksi osaksi kaupunkikalusteita. Kuva mmcité.



Esimerkki erikoiskalusteesta: värikäs leikkimielinen pyöräteline, joka voisi sopia esim. Heurekan läheisyyteen (Vestre/Klip), kuva Vestre.



Esimerkki kohteeseen suunnitellusta leikittävästä veistosmaisesta kalusteesta: Skinny Playscape, Kalvebod Brygge Copenhagen, JDS Architects, kuva Playscapes.



## 3.8 ERIKOISVALAISTUKSEN MAHDOLLISUUKSIA

Erikoisvalaistus liittyy aluekokonaisuuksien suunnitteluun. Erikoisvalaistuksella korostetaan aukiotiloja tai rakenteita ja luodaan persoonallista tunnelmaa.

Viereisissä kuvissa on muutamia esimerkkejä luontevasta erikoisvalaistuksen toteutusmahdollisuuksista.

kuvat 1 ja 2

Gobotekniikan toteutuksia Vantaan Korsossa ja Kivistössä. Goboheittimeen voi asentaa laserleikatun teräslevyn läpi heijastetun kuvion tai lasiin painetun kuvan.

kuva 3

Lontoon puistoreitille on rakennettu keinu, johon on liitetty tunnelmallinen valaistus. Puistoreitin pilkullinen valaistus siivilöityy laserleikatun valaisinkuvun läpi.

kuva 4

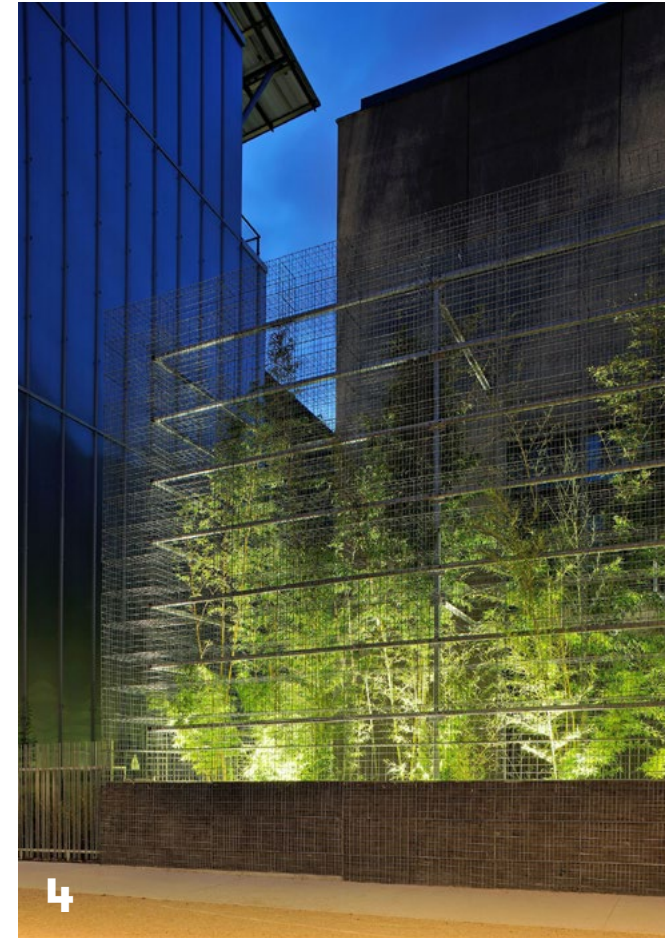
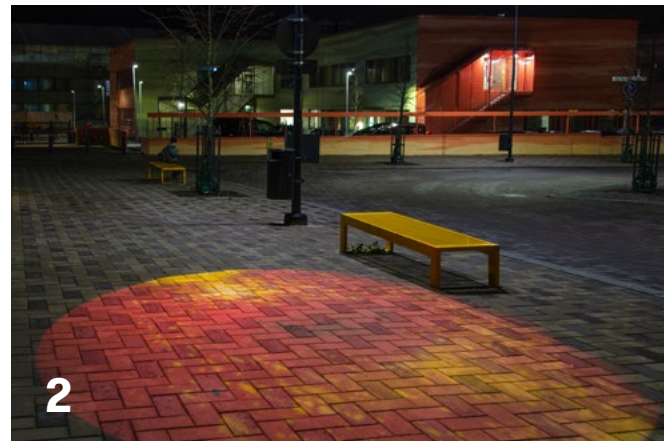
Sähköaseman viereen on rakennetun viheraiheen valaistus häivyttää ison pelkistetyn betonirakenteen mittakaavaa kaupunkitilassa.

kuva 5

Valaistus osana muureja tai istuimia luo kiinnostavia aiheita kävelijöiden mittakaavaan.

kuvat 6 ja 7

Päivänvaloa voi hyödyntää tehokkaasti käyttämällä seinärakenteissa läpikuultavia rakenteita tai painatusta. Sama teosaihe voidaan valaista pimeään aikaan.



kuvalähteet:  
kuvat 1 - 2 WSP Finland Oy,  
Pia Salmi ja Teemu Skogberg  
kuvat 3 - 7 useat internetlähteet



# 4

## KASVILLISUUS JA MAISEMARAKENTEET

# 4.1 KASVILLISUUS RAITEIDEN YHTEYDESSÄ

**Puut** sovitetaan yhteiskäyttöpylväiden väleihin niin, että puiden ja pylväiden väliin jää vähintään 3,5 m tilaa. Yksilajisia katupuurivistöjä suunnitellaan vain harkiten ja suositetaan puiden istuttamista ryhmiin, joissa voivat vaihdella myös eri lajit. Näin monipuolistetaan kaupunkiluontoa ja vahvistetaan visuaalista identiteettiä. Tasavälein istutettaessa puulajit voivat vaihdella samalla katuosuudella niin, että yksi päälaji säilyy, mutta sen sekaan istutetaan muutamaa eri lajia tasavälein. Vaihtelevuutta kasvillisuuteen raideosuuksilla luodaan lisäksi erikorkuisilla ja -lajisilla pensilla, perennoilla ja heinäkasveilla.

Katupuiksi valitaan lajeja, jotka soveltuvat kovien pintojen ympäröimille kasvupaikoille kantavaan ja rajoitettuun kasvualustaan.

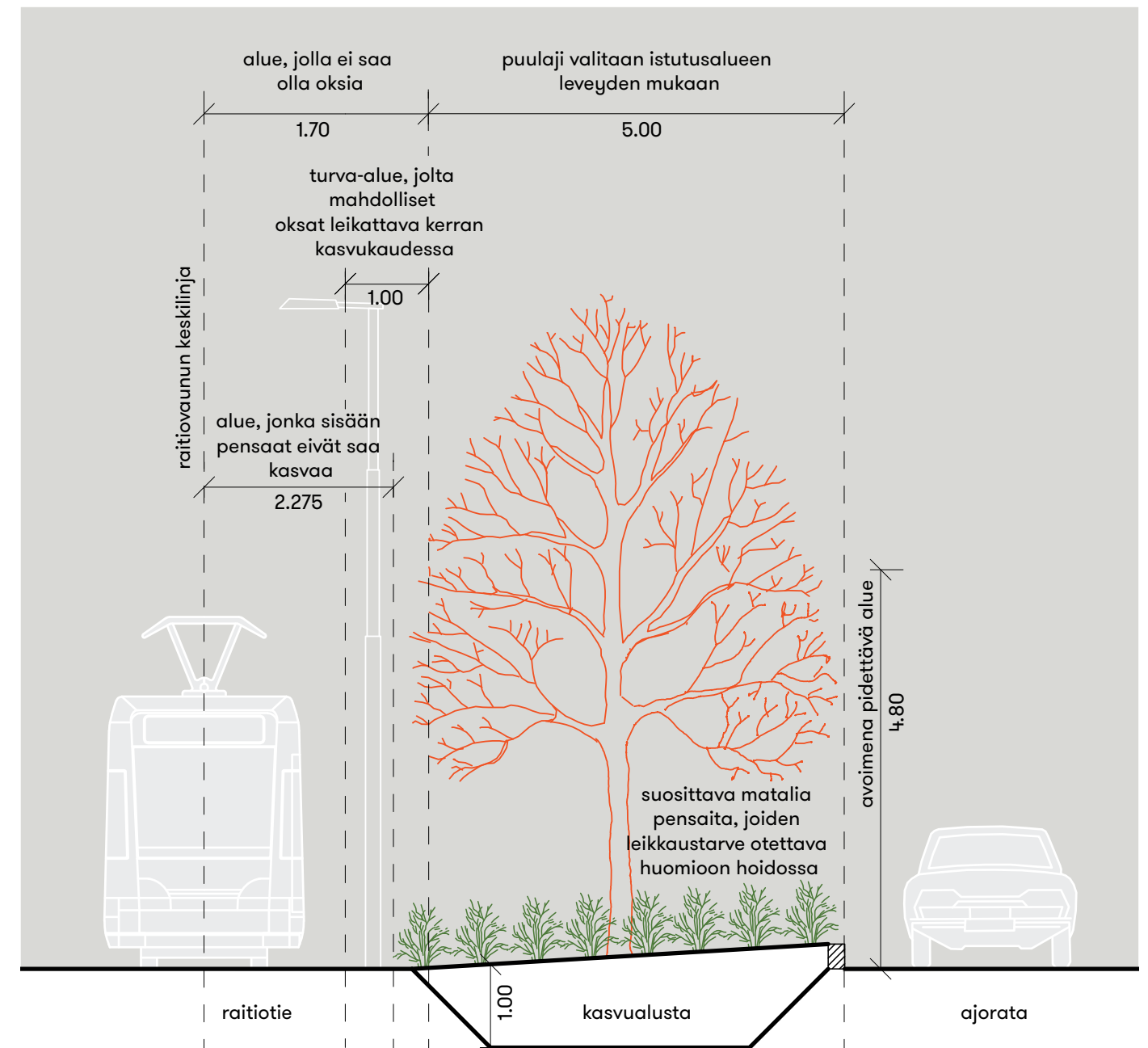
Puiden lehvästö ei saa tulla 2,70 m lähemmäksi raiteen keskiliinjaa. Raitiovaunulla on keskiliinjastaan 1,70 m levyinen virroittimen vaara-alue, johon puiden lehvästö ei saa koskaan kasvaa. Siihen lisätään 1,0 m työturvallisuusraja, johon kasvaneet oksat on kerran kasvukaudessa leikattava pois. Lisäksi oksastot pitää karsia metrin päähän pylväistä, kannatinvarsista ja vaijereista. Leikkuutyö tehdään aina ajolangan ollessa jännitteetön.

Kiskoille putoavat lehdet saattavat syksyllä aiheuttaa turvallisuusriskin erityisesti osuuk-silla, joiden pituuskaltevuus on yli 2%. Näillä paikoilla puut tulee istuttaa mahdollisuuksien mukaan kauemmaksi kiskoista ja suosia kapeakasvuisia puulajeja sekä havupuita.

**Pensaita** tulee perennojen, niityn ja heinäkasvillisuuden lisäksi suosia istutuskaisioilla. Niiden etäisyys raitiotien keskiliinjasta tulee olla vähintään 2,275 m. Näkemäesteen luoman alijänniteriskin vuoksi pensaat eivät saa kasvaa liian korkeiksi. Siksi onkin valittava leikkausta kestäviä pensaslajeja ja huomioitava leikkaustarve hoidossa.

Kasvillisuuden tarkemmat määritykset löytyvät Vantaan kaupunkitilaohjeen korteista:

- niitty- ja nurmiverhoukset
- puut
- pensaat ja köynnökset
- perennat
- sipulikukat
- dynaamiset istutukset
- viherkatot



Periaatepoikkileikkauksen lähteet:  
Tampereen kaupunki. 2020. Tampereen raitiotien suunnitteluohje, luonnos 4.6.2020  
Sitowise. 2020. Raitiotiet ja puiden latvukset. Mitoitustutkielmia puista sijoitettuna lähelle raiteita. 23.4.2020. Kaisu Hynynen. Kokoussesitys.



## 4.2 ALUETYYPPIEN KASVILLISUUS

### URBAANI SYDÄN



Dronning Eufemias Gate, kuva Dronninga Landskap

Urbanin sydämen alueilla kasvilajivalikoima, kasvien määrä sekä niihin liittyvät maisemarakenteet ja hoidon intensiteetti ovat korkeimpia. Tiiviin kaupunkirakenteen vuoksi viherpinta-ala on pienempi kuin muilla aluetyypeillä, mutta kasvillisuudella korostetaan paikan tuntua ja luodaan urbaania vehreyttä. Monimuotoisuutta lisäävää kasvillisuutta suositetaan kaikilla aluetyypeillä, mutta urbanin sydämen aluetyypillä ratkaisut ovat korkeatasoisimpia ja innovatiivisia.

Istutukset ovat monipuolisia; maisemassa vaihtelevat puukujanteet, maisemapuut, köynnöspintaiset viherseinät sekä pensaat, perennat ja sipulikukat dynaamisina istutusryhminä. Monimuotoisuutta lisäävät rakenteet, kuten lahoppuut, viherkatot ja hyönteishotellit sovitetaan luontevaksi osaksi urbaania kaupunkitilaa. Viherkatot ovat reheviä ja niillä voi kasvaa maksaruohon lisäksi esimerkiksi niittyä tai eri heinälajeja.

Hulevedet käsitellään luonnonmukaisesti johtamalla ne kasvualustoille. Hulevesiaiheilla voidaan myös luoda keskeisille paikoille tunnusomaista ilmettä. Ne suunnitellaan lähellä rai-deympäristöä ja sen yhteydessä korkeatasoisesti, detaljeihin panostaen.

### KAUPUNKIKÄYTÄVÄ



kuva Essi Ehrnrooth

Kaupunkikäytävillä voidaan käyttää vastaavaa kasvillisuutta kuin urbanin sydämen aluetyypillä, mutta kasvillisuus keskitetään harkittuihin paikkoihin pienempinä määrinä. Kasvillisuudeltaan monipuoliset istutukset ovat perusteltuja esimerkiksi pysäkkien läheisyydessä aukioilla, näkymäyhteyksien päätteenä ja keskeisten kevyen liikenteen reittien risteämäkohdissa. Muutoin kasvillisuus jäsentyy laajempina niitty- ja nurmipintoina ja puukujanteina pensaskasvillisuuden kanssa.

Monimuotoisuutta lisäävät rakenteet, esimerkiksi lahoppuut ja hyönteishotellit, sijaitsevat viheryhteyksien solmukohdissa. Viherkatolla kasvaa helppohoitoista maksaruohoa, ja niiden kasvualusta on urbanin sydämen aluetyypiiin verrattuna ohuempi. Dynaamisia istutuksia suositetaan kaikilla aluetyypeillä.

Hulevesien syntyminen minimoidaan läpäisevillä pinnoilla. Hulevesirakenteet suunnitellaan yksityiskohtaisemmin vain pysäkki- ja aukioympäristöjen välittömässä läheisyydessä. Pääpaino on kuitenkin laajamittakaavaisissa, helppohoitoisissa huleveden hallintaratkaisuuksissa katualueen ulkopuolella.

### ARKIRAITIO



kuva Essi Ehrnrooth

Arkiraition alueet jäsentyvät pääosin puu- ja pensasistutuksilla, isomittakaavaisella kasvillisuuden massoittelulla sekä nurmi- ja niittypinnoilla. Dynaamista kasvillisuutta suositetaan myös arkiraition alueilla, kohteen hoitotaso huomioiden. Kasvillisuuden hoitoluokka on arkiraition alueilla suurelta osin A3, harkituissa kohdissa A2.

Viherkatolla kasvaa helppohoitoista maksaruohoa, ja niiden kasvualusta on urbanin sydämen aluetyypiiin verrattuna ohuempi.

Hulevesiaiheet ovat pääasiassa laajamittakaavaisia huleveden hallintaratkaisuja katualueen ulkopuolella uomissa, kosteikoissa ja viivytysaltaissa.



# 4.3 RATIKKALINJAN YHTEYTEEN SOVELTUVIA KASVILAJEJA

Raiteen varteen istutettavassa kasvillisuudessa huomioidaan erityisesti soveltuvuus liikennealueille, kasvutapa, kestävyys, näkemäalueiden mahdollistaminen sekä mesi- ja siitepölykasvien monipuolinen käyttö.

**Puulajeina** käytetään kaikkia Vantaan kaupungin sopimuspuita:

- metsävaahtera, *Acer platanoides*
- suomenpihlaja, *Sorbus hybrida*
- metsätammi, *Quercus robur*
- siivosenlehmus, *Tilia x vulgaris* 'Siivonen'
- isolehtilehmus, *Tilia platyphyllos* 'Fastigiata'

Lisäksi katupuiksi soveltuvia lajeja ovat esimerkiksi:

- hopeapihlaja, *Sorbus incana*
- otatammi, *Quercus palustris*
- loimaankoivu, *Betula pendula f. crispa*
- punavaahtera, *Acer rubrum*
- vuorijalava, *Ulmus glabra*
- pylväsvaahtera, *Acer platanoides* 'Fastigiata'
- pylväshieskoivu, *Betula pubescens* 'Columnaris'
- punasaarni, *Fraxinus pennsylvanica*

**Pensaslajeina** katutilassa voidaan käyttää esimerkiksi:

- kääpiökuusama, *Lonicera x xylosteoides* 'Clavey's Dwarf'
- nukkeruus, *Rosa nitida*
- sinivatukka, *Rubus caesius*
- paljakkapaju, *Salix glauca var. callicarpaea* 'Haltia'
- verhoangervo, *Spiraea beauverdiana* 'Lummikki'
- tummakeijuangervo, *Spiraea japonica* 'Lilly'

**Dynaamiset istutukset** jäljittelevät monilajisille kasviyhdyskunnille luontaisia prosesseja. Niitä tulee suosia jokaisella aluetyypeillä niiden luonnonmukaisuuden ja helppohoitoisuuden takia. Lisäksi keskeinen syy dynaamisille istutuksille on monilajisuus, joka lisää istutuksen pitkäkestoisuutta ja visuaalista vaihtelua. Dynaamisilla istutuksilla edistetään monimuotoisuutta, joka kasvattaa istutusten resilienssiä muuttuvissa ja äärevissä olosuhteissa. Kasvivalintojen lähtökohtana ovat aina paikalliset kasvupaikkatekijät sekä lajien yhteensopivuus, alla on lueteltuna vain yksittäisiä lajiesimerkkejä erilaisista **perenna- ja heinälajeista sekä sipulikasveista**:

**Rakennekerros**

- iisoppi, *Hyssopus officinalis*
- loistosalvia, *Salvia x superba*

**Sesonkiteemakerros**

- reunuspoimulehti, *Alchemilla erythropoda*
- isokonnantatar, *Bistorta officinalis*
- ketoneilikka, *Dianthus deltoides*
- mirrinminttu, *Nepeta x faassenii*

**Maanpeittokerros**

- hopeahärkki, *Cerastium tomentosum* 'Silberteppich'
- ahomansikka, *Fragaria vesca*
- rönsyleimu, *Phlox stolonifera*
- pääskynmaksaruoho, *Sedum kamtschaticum*
- kaukasianmaksaruoho, *Sedum spurium*
- tuoksukurjenpolvi, *Geranium macrorrhizum*

**Täyttökerros**

- kangasajuruoho, *Thymus serpyllum*
- mäkimeirami, *Origanum vulgare*
- idänsinililja, *Scilla siberica*



punavaahtera



siivosenlehmus



tummakeijuangervo



paljakkapaju



kangasajuruoho



hopeahärkki



tuoksukurjenpolvi

Lähteet:

Helsingin kaupunkikasviopas. 2020.  
Vantaan kaupunkitilaohje. Puut. 2020.  
Salovaara, Salla. 2019. Katujen kasvatit: Monilajiset kasviyhdyskunnat katuympäristön monimuotoistajana. Diplomityö. Aalto-yliopisto.  
kuvat internetistä



## 4.4 VIHHERKATOT

Viherkattojen toteutuksesta ja huollosta lähetettiin kysely kolmelle maahantuojalle (EG-Trading/ Nordic Green roof, Viacon/ Veg Tech, Kerabit/ Sempergreen). Alla yhteenveto:

### Pysäkkikatoksien ja sähkönsyöttöasemien viherkatot

Viherkaton tuomat erityispiirteet tulee huomioida pysäkkikatoksen ja sähkönsyöttöasemien jatkosuunnittelussa. Rakenteen tulee kestää viherkaton tuoma lisäpaino (maksaruohoviherkatto n. 50kg/m<sup>2</sup>, niittykatto jopa >130kg/m<sup>2</sup>). Viherkattoa ei suositella tehtäväksi peltikatolle, vaan esim. viherkattobitumille tai pontatulle kosteudenkestävälle rakennuslevylle. Mikäli viherkatto on hyvin kalteva, sen vedenpito-ominaisuuksia tulee lisätä. Helsinkiin on toteutettu bussipysäkeille viherkattoja, toimittaja EG Trading.

Viherkattoihin voidaan yhdistää aurinkopaneeleja (nk. aurinkoviherkatto). Kasvillisuus viilentää kattoa, mikä hyödyttää aurinkopaneeleja sillä niiden teho laskee lämpötilan noustessa. Paneelien varjostus luo katolle erilaisia kasvuolosuhteita, mikä voi parhaimmillaan lisätä kasvillisuuden monimuotoisuutta.

### Lajisto ja kerrosvahvuus:

Kunnossapidon kannalta helpoimpia viherkatokasveja ovat maksaruohot ja kuivan paikan perennat, sillä ne vaativat vähiten kastelua ja kitkemistä. Muita vaihtoehtoja ovat esim. perennakatto ja niittykatto, tarjolla on myös sekalajisia (esim. maksaruoho + niitty) viherkattoja. Maksaruohoviherkattoon voidaan

yhdistää korkeampia maksaruoholajeja tai kuivan paikan perennoja, jotka näkyvät paremmin pysäkin käyttäjälle. Katon kaltevuus edesauttaa kasvillisuuden näkymistä. Maksaruohokatoissa kerrosvahvuus vaihtelee 30 - 100 mm välillä riippuen toimittajasta. Niittykatoissa kerrosvahvuus on luokkaa 120 - 150 mm.

### Kunnossapito:

Maksaruohoviherkatto: Asennuksen jälkeen ja hellejaksoilla osa toimittajista suosittelee parin viikon kastelua. EG Tradingin kokemuksen mukaan maksaruohoviherkatto selviää Helsingin meri-ilmastossa ilman kastelua. Erilaisilla vettä keräävillä alusrakenteilla/ varastoilla (kivivilla tms.) voidaan vähentää kastelun tarvetta ja alentaa huoltokustannuksia. 1-2 kertaa vuodessa tehdään tikkaiden tai nostimen avulla roskien poisto ja tuulen mukana tulleiden oksien/lehtien puhallus sekä vuosittain/ parin vuoden välein lannoitus. Maksaruohoviherkatossa kasvualusta on niin karu ja kasvusto niin tiivistä, että se itsessään vähentää rikkaruohojen elinmahdollisuutta. Jos lumikuormaa poistetaan, jätetään kasviston päälle n. 5 cm kerros lunta, jotta kasvillisuus ei vahingoitu. Niittykatto tai pelkkiä perennalajeja sisältävä katto vaatii enemmän kastelua ja rikkaruohojen säännöllistä kitkemistä. Niittykattoa pitää myös niittää.

### Esimerkkihintoja:

Maksaruohoviherkatto: 55-70€/m<sup>2</sup>  
Niittykatto: (kasvualusta ei sisälly hintaan)  
n. 90,00 -100,00 EUR/m<sup>2</sup>



Viherkaton vedenpoisto toteutetaan suunnittelemalla kattoon rakenne, joka johtaa vedet kohti takatolppaa. Tolpan alaosassa on aukko, josta vesi ohjataan pysäkkialueen taakse.

# 4.5 KATUALUEILLE SOVELTUVIA KÖYNNÖKSIÄ

Viherseiniä toteutetaan kaikilla aluetyypeillä aukioilla, sähkönsyöttöasemien seinillä, köynnöspylväinä ja raiteen tukimuurirakenteissa köynnöksillä.

Köynnöspinnat tuovat raiteen varteen ja aukiotiloihin mielenkiintoista vaihtelua ja toimivat eliöstön ravinnonlähteenä sekä suoja- ja pesimapaikka. Lisäksi ne vaimentavat liikennealueilla melua ja tuulta, sitovat pölyä ja tasaavat paahteisilla alueilla ilman lämpötilaa. Rakennuksien ja muuripintojen köynnöstukirakenteisiin kiinnittyessään ne tasaavat lämpötilanvaihteluita ja johtavat lehdistöllään vesiä pois rakenteesta.

Köynnösisutusalueelle tulee varata raideympäristössä riittävästi tilaa; ne istutetaan vähintään 50 cm päähän sokkelista. Köynnösten kylvö- ja istutusalueen tulee olla vähintään 60 cm syvä. Köynnökset vaativat kuitenkin puita vähemmän kasvualustaa. Siten köynnöspylväitä on mahdollista käyttää ahtaissa paikoissa raiteen varrella.

Köynnöslajeja valittaessa tulee kiinnittää huomiota lajin kasvutapaan. Osa köynnöksistä on ns. itse kiipeäviä ja osa tukea tarvitsevia. Köynnökset joko kiertyvät tuen ympärille, kiinnittyvät siihen esim. kärhillä tai leviävät ja kiipeilevät vapaasti rakenteen lomassa. Lisäksi tulee huomioida pienilmasto; osa lajeista soveltuu varjoon, osa aurinkoon.

**Alle on koottu luetellut ominaisuudet huomioon ottaen muutamia hyväksi todettuja monivuotisia köynnöslajeja:**

- kelasköynnös, *Celastrus orbiculatus*
- kiinanlaikkuköynnös, *Actinidia kolomikta*
- lännenpiippuköynnös, *Aristolochia macrophylla* (pipranka)
- imukärhivilliini, *Parthenocissus quinquefolia*
- köynnöshortensia, *Hydrangea petiolaris*



kelasköynnös



imukärhivilliini



lännenpiippuköynnös



köynnöshortensia



kiinanlaikkuköynnös

Lähteet:  
Kotipihan köynnökset (2008). Rätty, E.,  
Taimistoviljelijät ry. InfraRYL 2020  
kuvat internetistä



# 4.6 VIHHERSEINIIN JA -TUKIMUUREIHIN SOVELTUVIA KÖYNNÖSTEN KIINNITYSRATKAISUJA

Rakenteisiin ja rakennuksiin voidaan suunnitella erikseen verhoava metallirakenne pintaan, johon köynnökset kiinnittyvät. Monet puuvartiset köynnöslajit ovat erittäin voimakaskasvuisia. Suunnitellun tukirakenteen pitää siis kestää huomattavaa painoa ja kasvuvuomaa.

Pystypintoihin voidaan myös kiinnittää köynnösten tukirakenteita valmistuotteina. Näitä toimittavat muun muassa Eg-Trading Oy, Vitreo Oy ja Envire Oy. Valmistuotteiden kestävyys ja mitoitus varmistetaan aina tilannekohtaisesti tuotteen maahantuojaalta rakennussuunnitelmavaiheessa. Köynnösten kasvutapa vaikuttaa valittavaan tukirakenteeseen. Vieressä on esitettyä joitakin matalan kustannuksen vaijeri- ja kiinnikeratkaisuja.

## Jakob-köynnös vaijerit / Vitreo Oy

### 1. GreenTrellis

- Materiaalina ruostumaton teräs.
- Sopii isoihin, osittain pystypinnan peittäviin rakenteisiin.
- Kevyt rakenne, käy kaikille köynnöskasvityypeille ja kasvutavoille.

### 2. Webnet

- Materiaalina ruostumaton teräs.
- Sopii isoihin yhtenäisiin vihreisiin pystypintoihin.
- Sopii kärhien avulla kiipeäville ja vaijerin ympäri kiertyville köynnöksille.

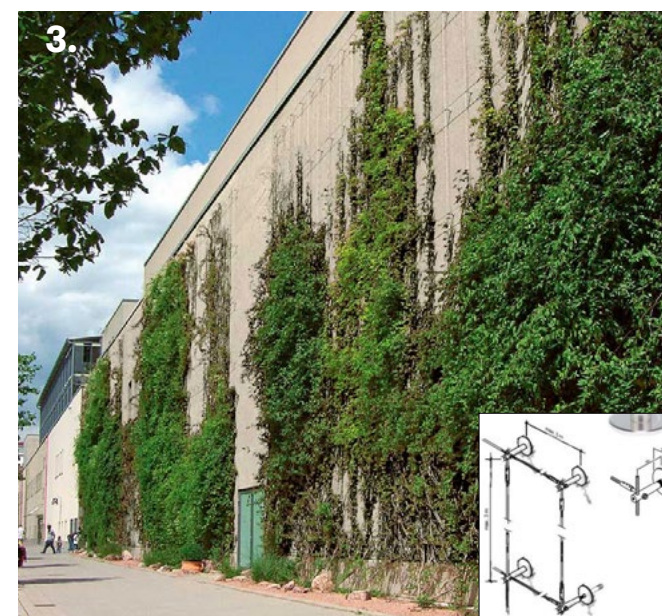
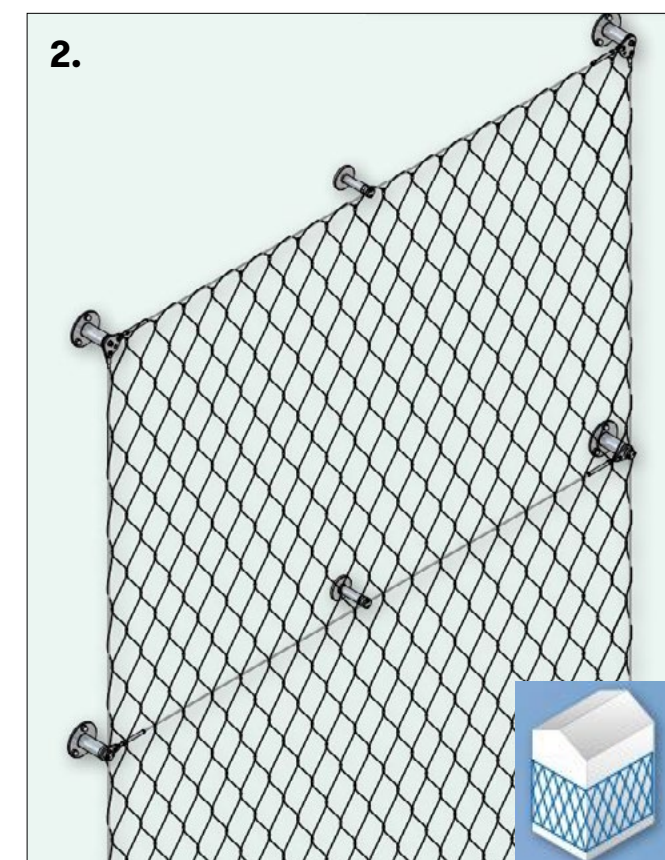
## Brandmeier Begrünungstechnik -vaijerit / Eg-Trading Oy

### 3. Art 90

- Materiaalina ruostumaton teräs.
- Voidaan käyttää sekä vaaka- että pystysuunnassa
- Sopii kevyille köynnöksille ja isoille, korkeille pinnoille

### 4. Art 124

- Materiaalina ruostumaton teräs.
- Tankojen ja vaijerien avulla tuotteen saa kiinnitettyä eri suunnista ja luotua vaakasuoriakin pergolan kaltaisia köynnöspintoja
- Sopii hyvin esimerkiksi aukiotiloihin





## 4.7 TUKIMUURIT JA MELUAIDAT

Tukimuurit ja meluaidat suunnitellaan kohdekohtaisesti. Ratkaisuissa suositetaan puumateriaalia sekä köynnösten käyttämistä. Tukimuurit ja meluaidat ovat myös luontevia taiteen paikkoja, taideaiheilla voidaan korostaa paikallisuutta. Lisätietoja erilaisista köynnösseinäratkaisuista kohdissa 4.5 ja 4.6.

Tukimuurien suunnittelussa noudatetaan Vantaan kaupunkitilaohjetta:

### **Puurakenteiset tukimuurit**

<http://vantaankaupunkitilaohje.fi/2019/09/20/muurit-ja-tukimuurit-betonirakenne/>

### **Luonnonkivitukimuurit**

<http://vantaankaupunkitilaohje.fi/2019/09/20/muurit-ja-tukimuurit-luonnonkivirakenne/>

### **Betoniset tukimuurit**

<http://vantaankaupunkitilaohje.fi/2019/09/22/muurit-ja-tukimuurit-puurakenne/>



Esimerkki puurimoitetusta meluaidasta (Versowood), kuva Versowood



Köynnösmuuri Vantaalla Pähkinärinteessä, kuva Pia Salmi



Esimerkki köynnösten käytöstä tukimuurissa, kuva Art-betoni Oy



5

**SÄHKÖNSYÖTTÖASEMAT**

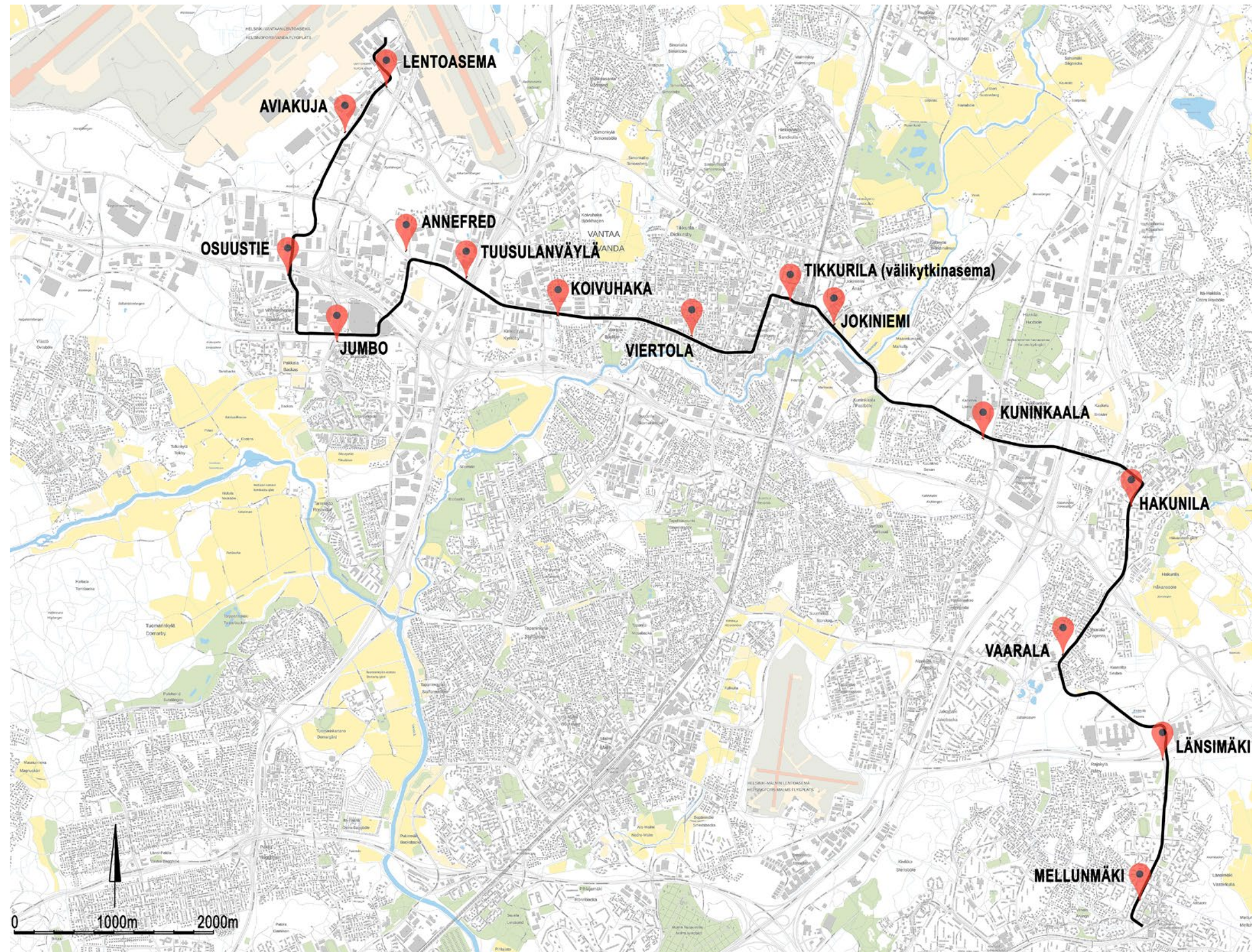


# 5.1 SÄHKÖNSYÖTTÖASEMIEN SIJAINNIT

Sähkönsyöttöasemien sijoituspaikat käytiin läpi yleissuunnitelmavaiheen sijoitusten pohjalta yhdessä Ratatekin kanssa maastotarkasteluna.

Tarkastelussa huomioitiin aseman sijoittuminen suhteessa rakennuksiin tai asema-kaavoissa esitettyihin tuleviin rakennuksiin. Lopulliset paikat käytiin läpi myös alueiden kaavoittajien kanssa.

Tuloksena on ehdotus sijoituspaikoista jatkosuunnittelua varten.





# 5.2 SÄHKÖNSYÖTTÖASEMIEN MITOITUKSEN TYYPPIRATKAISUJA

Sähkönsyöttöasemien suunnittelusta on laadittu Ratatekin toimesta erillinen raportti ”Vantaan ratikka, sähkönsyöttöasemat, tyyppiratkaisut. Raportti on liitteenä 2.

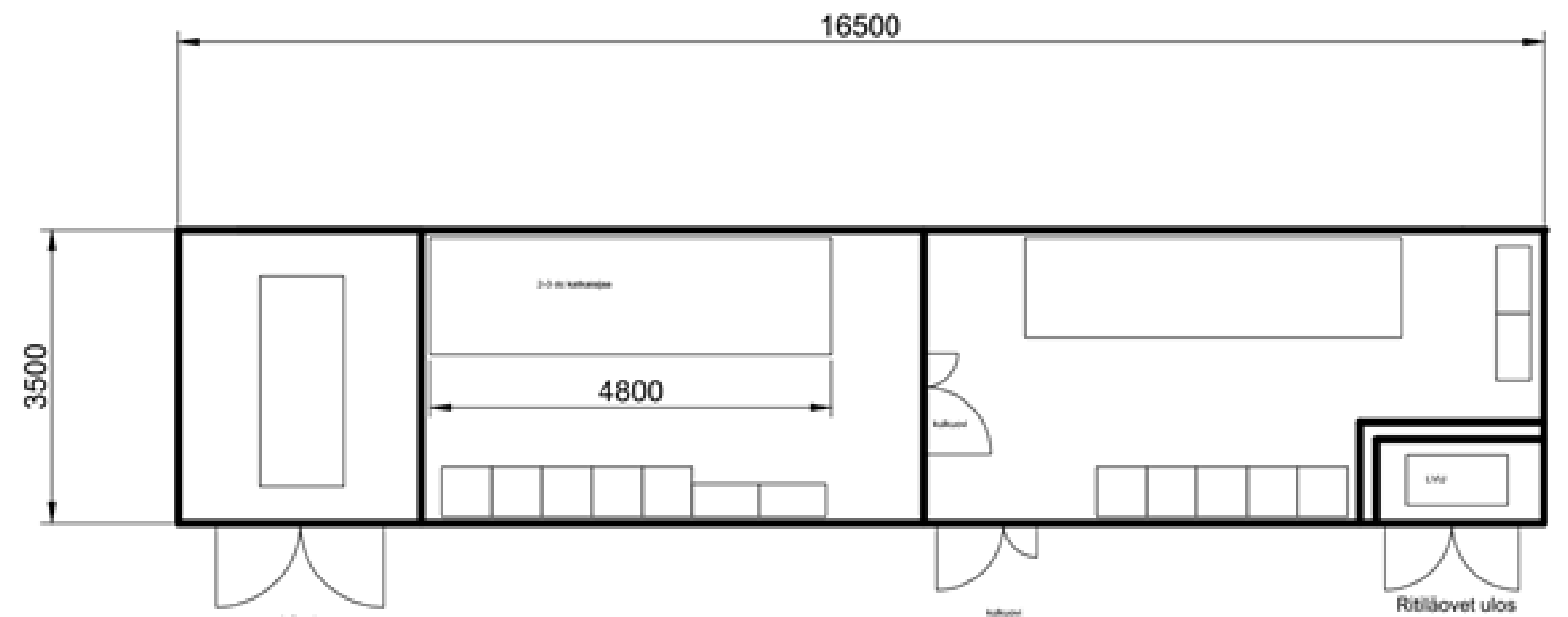
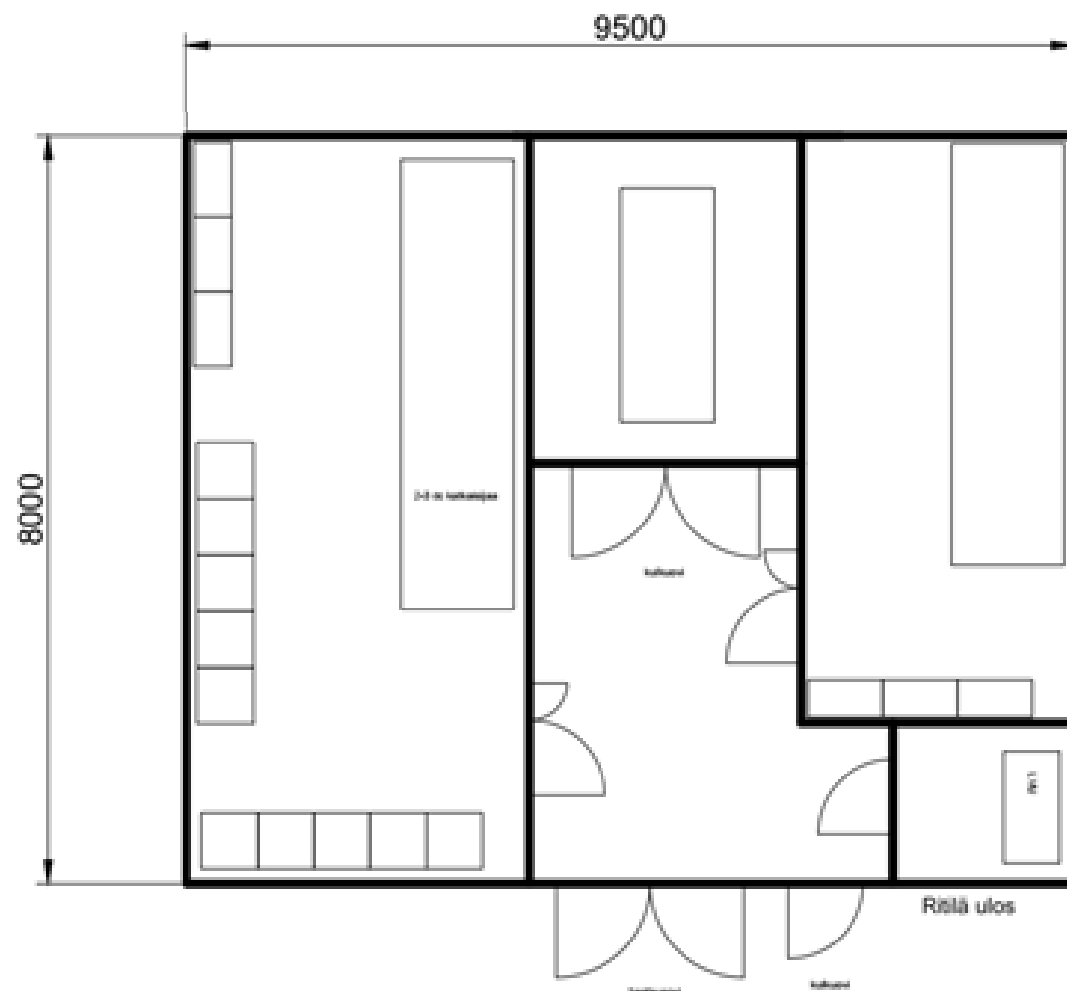
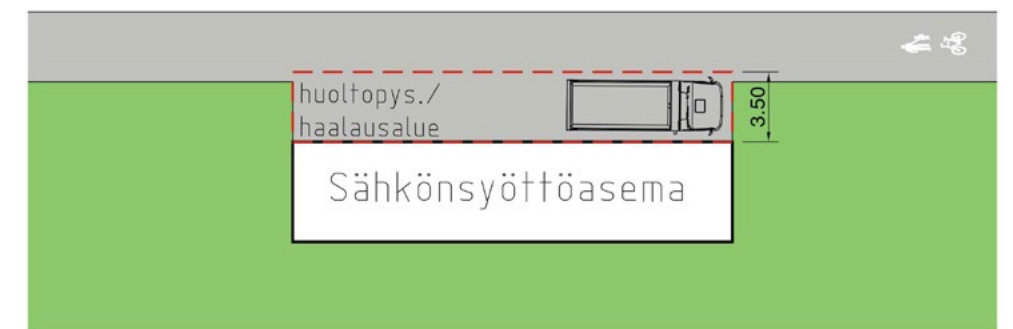
Raportissa kuvataan laitteiden mitoitus, asemien tilakokoa ja tilasuunnitelman vaihtoehtoja sekä kerrotaan reunaehdoista asemien sijoittamisesta osaksi rakennuksia.

Alla on esitetty kaksi tyyppiesimerkkiä mahdollisesta tilasuunnitelmasta erillisenä rakennuksena toteutettavaan sähkönsyöttöasemaan. Mitat ovat sisämitat, joihin lisätään ulkoerohousten mitoitus.

Sisätilan tilamoduuleita voidaan siirtää ja muokata.

Aseman yhteyteen tulee varmistaa ympäri-vuorokautinen huoltopysäköinnin mahdollisuus pakettiautolle.

Aseman viereen tulee päästä kuorma-autolla. Tämä tarve on rakentamisen yhteydessä ja harvoin tapahtuvissa huoltotoimissa. Kuorma-auton vaativa huoltoreitti ja tila tulee olla aina käytettävissä, mutta huollon ajankohta voidaan sopia esimerkiksi yöaikaan tehtäväksi. Vantaan ratikan varrelle suunnitellut paikat mahdollistavat molemmat huollon tilat.



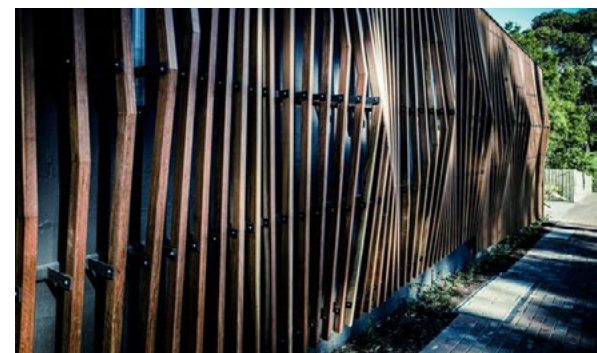
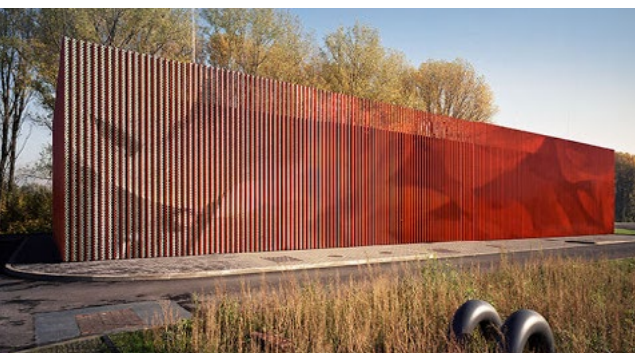


# 5.3 SÄHKÖNSYÖTTÖASEMIEN ARKKITEHTONISET MAHDOLLISUUDET

Sähkönsyöttöasemien ulkoverhouksia voi suunnitella hyvin vapaasti huomioiden aseman huollon ja ilmastoinnin reunaehdot. Julkisivumateriaaleissa voidaan myös tutkia kierrätettyjen materiaalien uusiokäyttöä.

Viereisissä mallinnuksissa on ideoita suorakaiteen mallisen sähkönsyöttöaseman verhoilun mahdollisuuksista. Aseman ilme on siis mahdollista sovittaa sijoitusympäristöönsä joko ympäristön tyyliä mukaillen tai erillisenä arkkitehtuurin tai taiteen teoksena.

Alla on valokuvia toteutetuista asemista maailmalla. Kuvat on otettu internetistä.





# KIRJALLISUUSLÄHTEET

Helsingin kaupunkikasviopas. 2020. [http://  
kaupunkikasviopas.hel.fi/](http://kaupunkikasviopas.hel.fi/)

InfraRYL 2020

Kokkola, Päivi. 2019. Viherraidekoe: Paahde-,  
niitty- ja nurmilajien soveltuvuus raidealuei-  
den monimuotoisuuden lisäämiseen. Opin-  
näytetyö. Hämeen ammattikorkeakoulu.  
Saatavissa: [https://www.theseus.fi/bitstream/  
handle/10024/266192/Kokkola\\_Paivi.pdf?se-  
quence=2&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/266192/Kokkola_Paivi.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

Räty, Ella. 2008. Kotipihan köynnökset. Taimis-  
toviljelijät ry.

Salovaara, Salla. 2019. Katujen kasvatit: Mo-  
nilajiset kasviyhdykunnat katu ympäristön  
monimuotoistajana. Diplomityö. Aalto-yli-  
opisto. Saatavissa: [https://aaltodoc.aalto.fi/  
handle/123456789/37967](https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/37967)

Sitowise. 2020. Raitiotiet ja puiden latvukset.  
Mitoitustutkielmia puista sijoitettuna lähelle  
raiteita. 23.4.2020. Kaisu Hynynen. Kokousesi-  
tys.

Tampereen kaupunki. 2020. Tampereen raitio-  
tien suunnitteluohje, luonnos 4.6.2020

Vantaan kaupunkitilaohje. 2020. Puut. [http://  
vantaankaupunkitilaohje.fi/2017/05/08/puut/](http://vantaankaupunkitilaohje.fi/2017/05/08/puut/)

# LIITTEET

## Liite 1

Vantaan ratikka, hiilijalanjälkiselvitys,  
WSP 2020

## Liite 2

Vantaan ratikka, sähkösyöttöasemat,  
tyyppiratkaisut  
Ratatek 2020

## Liite 3

Sähkösyöttöasemien sijoituskartta .jpeg  
WSP 2020.

## Liite 4

Vantaan ratikka, ratajohdon periaatekuvat,  
Ratatek 2020

## Liite 5

Vantaan ratikka, aluetyyppien päällysteet ja  
kiveykset, WSP 2020

