

HKL pyöräpysäköinnin kalustemallisto

runkolukitusteline
pyöräkatosjärjestelmä
pyöräkaappi



Ohjausryhmä:

Artturi Lähdetie	Helsingin liikennelaitos, HKL
Samuli Mäkinen	Helsingin liikennelaitos, HKL
Ville Uusi-Rauva	Helsingin seudun liikenne, HSL
Tarja Jääskeläinen	Helsingin seudun liikenne, HSL
Niko Palo	Helsinki, kaupunkisuunnitteluvirasto, KSV
Arja Saaristo-Wahlberg	Helsinki, rakennusvirasto, HKR
Penelope Sala-Sorsimo	Helsinki, rakennusvirasto, HKR
Marjatta Uusitalo	Helsinki, rakennusvalvontavirasto, Rakvv
Leena Jaskanen	Helsinki, rakennusvalvontavirasto, Rakvv
Kimmo Raineva	Helsinki, liikuntavirasto, LIV
Pirjo Huvila	VR-Yhtymä
Sinikka Ahtiainen	Espoon kaupunki
Sari Knuuti	Espoon kaupunki
Timo Väistö	Vantaan kaupunki
Arja Aalto	Liikennevirasto
Anna Vainio	Liikennevirasto
Heli Siimes	ELY-keskus
Mari Ahonen	ELY-keskus

Työryhmä:

Pia Salmi	WSP Finland Oy, projektipäällikkö
Simon Örnberg	WSP Finland Oy, muotoilu
Jokke Katajamäki	WSP Finland Oy, muotoilu
Matti Mielonen	WSP Finland Oy, rakennesuunnittelu
Tom Schneider	WSP Finland Oy, valaistussuunnittelu
Laura Niittylä	Mattersoft Oy, lukitus- ja valvontajärjestelmät, yleissuunnitelma
Tiina Koivusalo	Tunnusgrafiikan suunnittelu
Jenni Hyttinen	WSP Finland Oy, raportin taitto

Sisältö

Johdanto	5
1 Polkupyörien liityntäpysäköintiä on tarve kehittää	6
2 Ympäristönäkökohtia	8
3 Kestävät materiaalit ja pintakäsittelyt	9
4 Muotoiluprosessi: konseptoinnista tuotteiksi	10
5 Liityntäpyöräilyn pysäköinnin uusi tuoteperhe	12
5.1 Runkolukitusteline	14
5.2 Yksipuoleinen katos	16
5.2.1 Yksipuoleinen katos, lasiseinät	16
5.2.2 Yksipuoleinen katos, verkkoseinät	17
5.2.3 Väri lasien ja grafiikan käyttö	18
5.3 Kaksipuoleinen katos	20
5.4 Pyöräaitaus	22
5.5 Pyöräkaappi	24
5.6 Katos - valaistus	26
5.7 Katos - syöksyputket	27
6 Telineiden ja katosten sovittaminen sijoituspaikkaansa	28
7 Perustaminen	30
8. Kalusteiden materiaalien ja pintakäsittelyjen laatuvaatimukset	31
8.1 Teräkset	31
8.2 Betoni	32
9 Teräsosien ja pintojen ylläpito	33
9.1 Kuumasinkitty ja maalattu teräs	33
9.2 Ruostumaton teräs	33
10 Pilottikohteet	34
Puotilan metroaseman katokset ja telineet	34
Koivuhovin aseman katos ja telineet	36
11 Luonnospolku	38



Johdanto

Helsingin kaupungin liikennelaitos -liikelaituksen (HKL) rakennusyksikkö kehittää polkupyörien liityntäpysäköintiä pääkaupunkiseudulla. HKL:n tavoitteena on liityntäpyöräilyn palvelun kehittäminen sekä kalusteiden että lukittavien pyöräkatosten osalta. Matkakorttijärjestelmää kehitetään pyöräkaappien lukitukseen sopivaksi, ilmaiseksi lukitusjärjestelmäksi.

Samanaikaisesti Helsingin pyöräilyprojektissa 2009–2012 on Brysselin julistuksen 2009 mukainen tavoite lisätä pyöräilyn osuuden kuljetuista matkoista kasvaa 15 %:iin vuoteen 2020 mennessä. Vuonna 2012 pyöräilyn osuus on 9 %.

Laadukas, kestävä ja turvallinen pysäköinti on osa hyvää ja kattavaa pyöräpalvelua.

Muotoiluprojekti liityntäpyöräilyn tuotekehitykseen nähtiin tarpeelliseksi, sillä nykyiset pyörien säilytysratkaisut on todettu kirjaviksi ja toiminnallisuudeltaan puutteellisiksi. Pyöräkalusteiden valmistajilla ei myöskään ole kattavaa pyöräkalustesarjaa, jossa on tunnistettava, yhtenäinen muotoilun tyyli.

Pyöräilyn säilytysratkaisujen kehittämiseksi HKL tilasi WSP:n Design Studiolta polkupyörien säilytyskalustesarjan muotoilun ja rakennesuun-

nittelun. WSP:n alikonsultti Mattersoft vastaa valvontajärjestelmän ja matkakortilla toimivan pyöräkaappien lukitusjärjestelmän suunnittelusta.

Pyöräkalusteiden tuoteperhe suunniteltiin vapaasti kilpailutettavaksi ja sen voi tarvittaessa tilata useilta alihankkijoilta.

Säilytyskalustesarja sisältää seuraavat kalusteet:

- runkolukituksen mahdollistavan pyöräteline
- pyöräkatos
- lukittava pyöräkaappi
- lukittava pyöräkatos

Pyöräkatoksissa ja pyöräkaapissa on valaistus. Tuoteperhe on modulaarinen ja ulkonäöltään sijoitusympäristöön sovitettavissa. Eri osista voi koota tarvittavan pituisen telineiden tai katoksen kokonaisuuden. Ulkonäköön voi vaikuttaa katosten ja telineiden värivalinnoin, katoksessa on lisäksi vaihtoehtona erilaiset seinämateriaalit. Kalustesarjasta on valmistettu ensimmäiset kapaleet pilottikohteisiin Helsinkiin Puotilan metroasemalle keväällä 2013 ja Espooseen Koivuhovin juna-asemalle talvella 2013. Kalusteille on haettu mallihyväksyntä 8.8.2013.

1 Polkupyörien liityntäpysäköintiä on tarve kehittää

Helsingin kaupungin liikennelaitoksen johtokunta kehotti kokouksessaan 3.12.2009 HKL-liikelaistosta jatkamaan polkupyörien liityntäpysäköinnin kehittämistä ”Polkupyörien liityntäpysäköinnin kehittämissuunnitelman”¹ pohjalta. Kehittämissuunnitelman jatkotoimenpiteenä suositettiin kehittämään pyörätelineitä ja katoksia sekä lukittavia pyöräpysäköintikalusteita (yksittäisen pyörän kaappi sekä pyöräkatos). Tavoitteena on yhteisen tuoteperheen suunnittelu, joissa on hyvä käytettävyys ja korkeatasoinen ylläpito.

Kehittämiseen ryhdyttiin tiiviissä yhteistyössä kaupungin eri hallintokuntien, Helsingin seudun kuntien, HSY:n, Liikenneviraston, ELY-keskuksen, VR-yhtymän sekä polkupyöräilyn etujärjestöjen kanssa. Syksyn 2010 aikana yhteinen työryhmä on valmistellut polkupyörien liityntäpysäköinnin säilytyskalusteiden tuoteperheen suunnitteluttamista mm. hakemalla uusia ideoita palvelukonseptille.

Palvelukonsepti kuvattiin näin: ”Palvelukonsepti koostuu moderneista polkupyörien säilytyskalusteista, luotettavista ja turvallisista tiloista pyörille ja pyöräilyvarusteille, sekä sähköisestä matkustusinformatiosta ja -palveluista. Vilkkaimmille liityntäpysäköintipaikoille on mahdollista kehittää oheispalveluita laajemminkin matkakeskusten konsepteja lähestyen.

Kohderymänä ovat joukkoliikenteen käyttäjät Helsingin seudulla. Polkupyörien liityntäpysäköintipaikkoja on seudun liikennekäytävien varsilla nykyisin n. 11 500 kpl. Näiden paikkojen lisäämisellä ja palvelutason kohottamisella on suuri merkitys tulevaisuuden joukkoliikenteen suosioon.”

Oman malliston kehittämisessä on nähty merkittäviä etuja: omalla tuotekokonaisuudella päästään toiminnallisesti ja esteettisesti optimaaliseen ratkaisuun. Säilytyskalusteet voidaan suunnitella muunneltaviksi erilaisiin ympäristöihin, kuten aukioille, viheralueille ja katujen varsille lähtökohtana riittävä paikkatarjonta lähellä laiturialuetta.²

1 HKL:n julkaisu C: 6/2009

2 Työohjelma, Polkupyörien liityntäpysäköinnin uusien säilytyskalusteiden tuotekehitys.

Muotoilua ohjaavat tavoitteet

Pyöräpysäköintiä tulee lisätä.

Kalusteet kehitetään erityisesti liityntäpyöräilyn tarpeisiin. Sijoituskohteena erityisesti joukkoliikenteen asema- ja pysäkkiympäristöt. Yli 80% pyöräilijöistä omistaa HSL:n matkakortin. Uusien alueiden suunnittelussa luodaan hyvät edellytykset kävelyille ja pyöräilylle.

Kohderyhmänä pyöräilijät. Pyöräilijöitä on kaiken ikäisiä, yleisin käyttäjäryhmä Helsingissä on 7–17 vuotiaat.

Hyvä teline tukee kaikkia pyörämalleja. Arvion mukaan noin kolmannes pyöräilijöistä käyttää runkolukitusta. Jopo on Suomen suosituin yksittäinen polkupyörämalli

Polkupyörien pysäköintikalusteiden rakentaminen on kaupungin tai kunnan palvelu asukkaille. Palvelun tulee olla ilmeeltään tunnistettava ja laadultaan kestävä ja helposti siistinä pidettävä.

Pyöräkalusteet hahmotettavat muodoltaan tunnistettavaksi kokonaisuudeksi.

Lainaukset Helsingin pyöräilyprojekti 2009–2012:

wiki.metropolia.fi/download/attachments/29199075/Leena+Silfverberg++Helsingin+py%C3%B6r%C3%A4ilyprojekti+oppii+Euroopasta.pdf?version=1&modificationDate=1305638362000

Pyöräkalusteissa toteutettavat piirteet

Pyöräkalusteet suunnitellaan siten, että ne valmistetaan vakiotavarasta. Materiaalit ja valmistustekniikka ovat usean eri valmistajan valmistettavissa.

Pyöräkalusteista tehdään tyyppipiirustukset, joiden mukaan kaupunki tai kunta voi teettää kalusteet.

Kalustejärjestelmä on modulaarinen ja täten sovitettavissa erilaisiin sijoitusympäristöihin.

Pyöräkatokset, kaapit ja telineet ovat helppokäyttöisiä.

Pyöräkaluste ei saa vahingoittaa pyörää.

Pyöräteline on tukeva ja kestävä.

Pyöräkalustesarja on ilmeeltään yksinkertainen mutta persoonallinen, jotta se viestii olemuksellaan kaupungin tuottamasta laadukkaasta liityntäpyöräilyn pysäköinnin palvelusta.

2 Ympäristönäkökohtia

WSP Finland Oy on vastuullinen asiantuntijayritys, joka haluaa ratkaisuihinsa ottaa huomioon toimintansa yhteiskunnalliset ja ympäristövaikutukset. Pidämme tärkeänä toimintamme ympäristö- ja kestävyysnäkökohtien sekä sosiaalisten ja yhteisöllisten vaikutusten huomioonottamista. Pyrimme ympäristöä säästävien toimintatapojen valintaan ja kehittämiseen sekä sisäisessä toiminnassamme että suunnitteluratkaisuissamme ISO 14001 -sertifioidun ympäristöjärjestelmämme mukaisesti.

WSP Design Studio vaikuttaa ympäristöön konkreettisten julkiseen ulkotilaan suunniteltujen kalusteiden ja varusteiden suunnitteluhankkeiden kautta. Edistämme ekologisuutta perehtymällä kaluste- ja valaisinvalinnoissa valmistajien ympäristöjärjestelmiin sekä toimimalla aktiivisesti kaupunkien ja kuntien ympäristönäkökohtien edistämisenä oman ammattiosaamisemme sektorilla.

Polkupyöräpysäköinnin kalustemalliston muotoilun lähtökohdaksi on sopivuus erilaisiin kaupunkiympäristöihin. Kaupungeissa ja kunnissa tämä tarkoittaa mahdollisuutta määrittää pyöräkalusteet kaupunkikohtaisena kokonaisuutena, mikä vähentää hankinnan, kuljetusten ja ylläpidon kustannuksia.

Yksittäisessä tuotteessa tärkeää on kestävyys ja huollettavuus. Pyöräpysäköinnin kalustemalliston suunnittelussa on huomioitu:

- kalusteiden pintamateriaalit on määritetty suunnitelmiin ilmastorasitusluokka C3 mukaan, joka tarkoittaa merellistä kaupunkililmastoa.
- suunnitelmissa noudatetaan materiaali-kohtaisia SFS-EN standardeja (Eurokoodit)
- materiaaleja määritettäessä on huomioitu materiaalien pitkäikäisyys ja kierrätettävyys
- kalusteet on valmistettu vakio-osista, jolloin materiaalin hankinta ja huolto on loogista
- kalusteille on laadittu huolto-ohje
- pinnoitteen kestoikä (mahdollinen takuu + valmistajan lupaus kestävyydestä) sekä kulutuksen kestävyys (naarmutus, kemikaalit) ja UV-kesto.

Materiaalien ja pintakäsittelyjen tarkat määritykset on esitetty tuotekohtaisissa tyyppi- ja materiaali-kohtaisissa tyyppipiirustuksissa.

3 Kestävät materiaalit ja pintakäsittelyt

Helsingin Kaupunkikalusteohje sisältää määrätykset ulkotilan kalusteisiin soveltuvista metallituotteista:

”Metallituotteissa on käytännössä kestävimiksi havaittu ruostumattomasta teräksestä valmistetut terästuotteet ja kuumasinkityt, jauhemaalattut terästuotteet sekä valurauta- ja valualumiinituotteet. Ruostumattoman teräksen pintakäsittelynä on himmeän kiillon jättävä hionta. Maalattun teräspinnan suositeltavin pintakäsittely-yhdistelmä on kuumasinkitys + sinkkifosfointi + jauhemaalaus. Sinkkifosfointi parantaa maalin tartuntaa ja pysyvyyttä. Sinkkifosfointiin voi korvata muulla vastaavalla käsittelyllä.”

HKL pyöräkalustemallistossa käytetään materiaalina kuumasinkittyä, maalattua terästä ja ruostumatonta terästä. Maalatuissa teräsrakenteissa suositamme, että valmistajaksi valitaan taho, joka pystyy tarjoamaan sinkityksen ja maalauksen välikäsittelyksi sinkkifosfointiin, keltakromationnin tai vastaavan käsittelyn, joka parantaa maalin tarttuvuutta ja kulutuksenkestävyyttä.



4 Muotoiluprosessi: konseptoinnista tuotteiksi

1. Selvitys & tutkimus

15.6.2011 — Aloituskokous

19.9 — Pyöräilyn taustaselvityksen esittely:
Tutustuminen olemassa oleviin pyöräkalusteisiin ja pyöräilykulttuureihin sekä Helsingin Pyöräilyprojektiin. Esimerkkejä pyöräilyn brändistä maailmalla, Pyöräpysäköinnin yhtenäinen, kestävä brändi. Katsaus nykyisiin pyöräpysäköinnin kalusteisiin, mitä parantaa, mitä huomioida olemassa olevaan verrattuna. suositeltavat materiaalit ja pintakäsittelyt. Kaksi vaihtoehtoista tyylinjää, jolla kalustesarjaa aletaan muotoilla.

2. Konseptointi & luonnostelu

- 18.10** — Kolme vaihtoehtoisen muotoilun esittely ja päätös valittavasta tyylistä. Millainen olisi Suomen kaupunkien ja kuntien pyöräilykulttuuriin sopiva polkupyöräkalusteiden tuotetyyli?
- 18.11** — Helsingin kaupunkikuvaneuvottelukunnan lausunto valitusta tyylistä
- 1.12** — Kommenttien pohjalta kehitetyn malliston esittely.
- 19.12** — Pilottikohteiden kartoitus
- 26.1.2012** — Malliston muotoilun suunnittelun viimeistely. päätös tilata pyörätelineistä prototyypit, joiden käytettävyyttä testataan seuraavassa kokouksessa. Keskustelua teknisistä yksityiskohdista. Sähköisten lukitus- ja valvontajärjestelmien vaihtoehtojen esittely / Mattersoft.
- 2.2** — Päätös teettää pyöräkaapeista prototyyppejä erilaisilla pyöränripustus / ohjausvaihtoehdoilla. Kalusteiden urakkapiirustusten viimeistely ja valmistuksen kilpailutuksen aloittaminen.

3. Tulokset & valmistus

- 13.4.12** — Pyörätelineiden prototyyppien katselmus. Pilottikohteiden lopullinen valinta. Kilpailutuksen tuloksen esittely.
- 4.6.12** — Pyörätelineiden testaus WSP:n asiakastapahtumassa
- 12.6.–30.7.12** — Pyörätelineiden ja -kaappien käyttäjätestausta Pyöräkeskuksen käyttäjälaboratoriossa.
- 21.5.2013** — Pilottikohteiden katselmus.
- 20.6.2013** — Piirustussarjan toimitus projektiryhmälle.

5 Liityntäpyöräilyn pysäköinnin uusi tuoteperhe

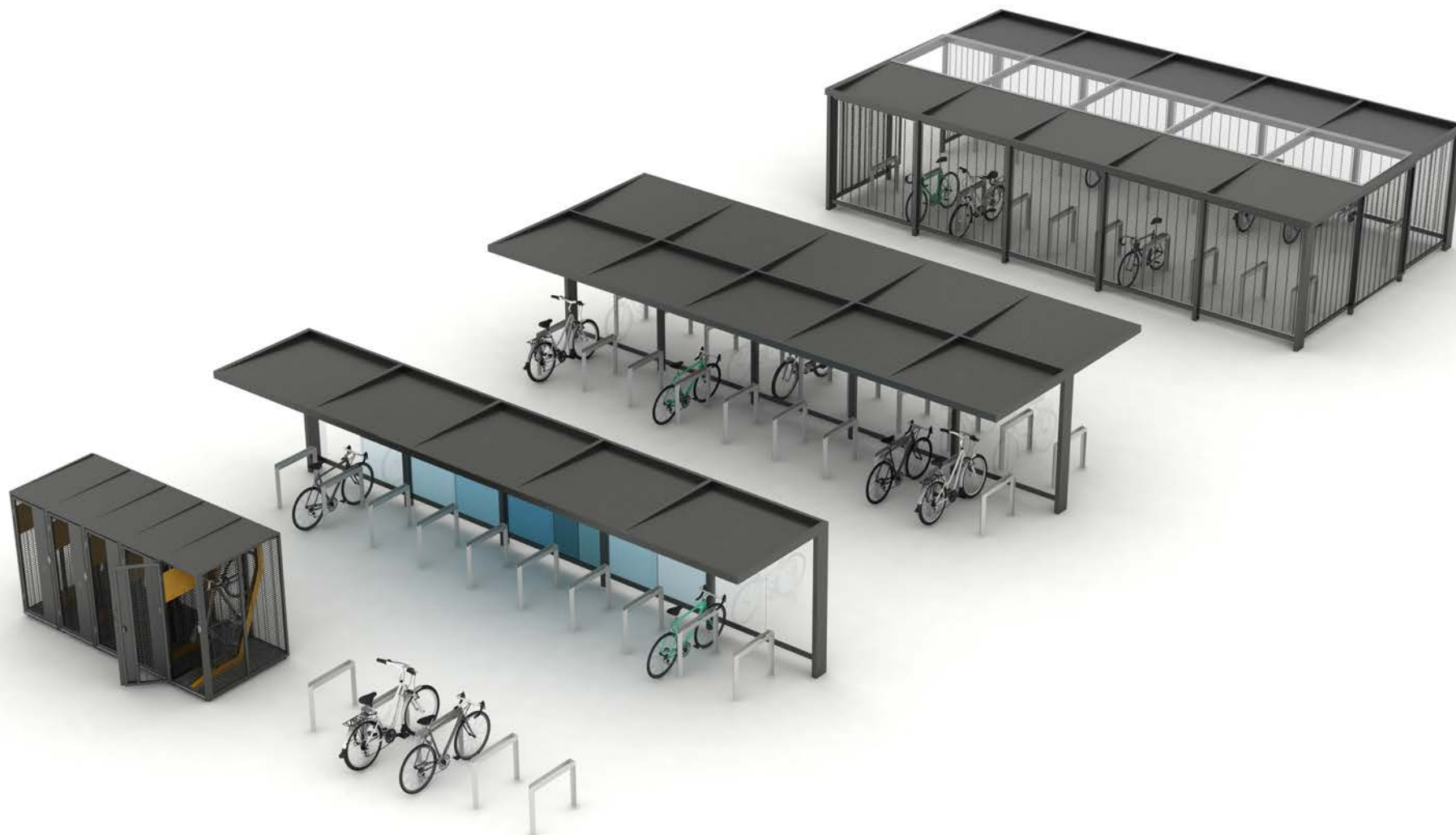
Pyöräkalustemallisto on muotoilultaan vahva ja minimalistinen. Mallisto on erilaisiin ympäristöihin sovitettavissa. Pyörien säilytyskalusteiden kokonaisuus on tuoteperhe. Kaikissa kalusteissa toistuvat muodot ja mittasuhteet sekä värit luovat tunnistettavan kokonaisuuden.

Kalusteperheen tunnusomaisia piirteitä ovat:

- Kalusteen selkeä, suorakulmainen päämuoto
- sähkön syöttöjen ja veden poiston vaatimat rakenteet on integroitu katoksen tolppiin ja kattoon huomaamattomasti
- Levyyn tai suorakaideputkeen särmätty viistemuoto (pyörätelineen etunurkassa sekä katoksen alakatossa)
- Katoksissa seinäelementtien vakiokoot, jotka ovat samat lasi- tai ritiläelementeissä
- Värien käyttö on hillittyä. Väriä käytetään selkeinä suorakaidepintoina laseissa.

Pyöräpysäköintiin liittyvä grafiikka tullaan suunnittelemaan selkeäksi osaksi kalusteperhettä.



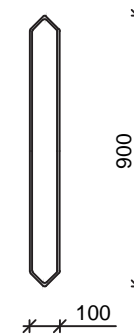
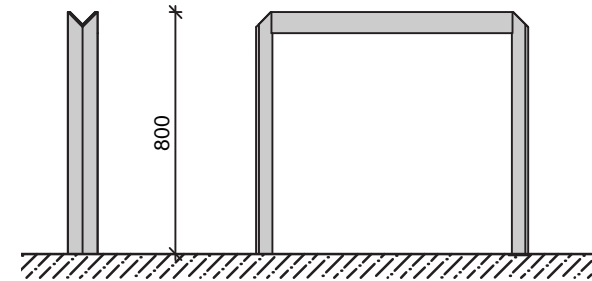


5.1 Runkolukitusteline

Runkolukitustelineen materiaali on ruostumaton teräs. Telineen voi asentaa maahan betoni- tai teräspäähän tai maan pinnalle neljän telineen sarjana. Maan päällisen telineen voi jättää irtotelineeksi tai kiinnittää kiveykseen.

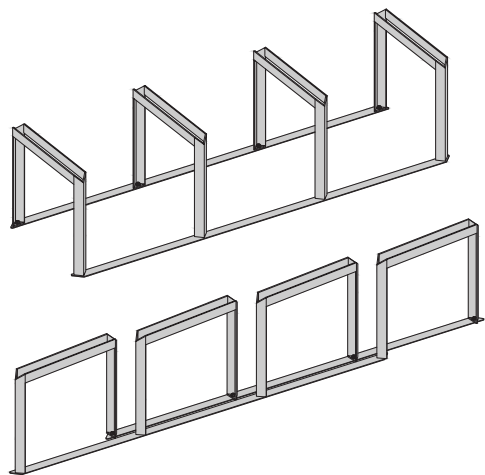
Yläjohteen lattaterästen väli on 100 mm, jolloin se mahdollistaa kahden pyörän lukituksen samaan telineeseen. Mitoituksessa on huomioitu nykyisin käytettävät pyörälukot. Kahden telineen välinen asennusetäisyys on 1000 mm.

Teline voidaan valmistaa ruostumattomasta teräksestä, jolloin se on hyvin kulutusta ja ilmastorasitusta kestävä. Ruostumaton pinta on hyvä, sillä graffitien poisto ei jätä jälkiä ja pienet naarmut pinnassa eivät näy haittaavasti. Toisena vaihtoehtona on kuumasinkitty, maalattu teräs. Maalatun tuotteen huoltomaalaus tulee tehdä noin viiden vuoden välein.



Liikutettava malli:

Irtotelineiden jalat on kiinnitetty pulteilla maata vasten olevaan lattateräkseen. Pulttia löysäämällä telineet saa käännettyä viistoon, jolloin ne vievät vähemmän tilaa kuljetuksessa ja varastoinnissa.



5.2 Yksipuoleinen katos, lasiseinät

Pyöräkatoss on modulaarinen, pituusmitta voidaan valita 2 000 mm jaksoissa. Katos on mahdollista tehdä myös kaksipuoleisena.

Seinämaterialin vaihtoehtoina ovat lasi tai teräslankaverkko.



5.2.1 Yksipuoleinen katos, verkkoseinät

Verkkoseinäinä käytetään vakiomallista kolmilankaverkkoa, vaakasuuntaan asennettuna.



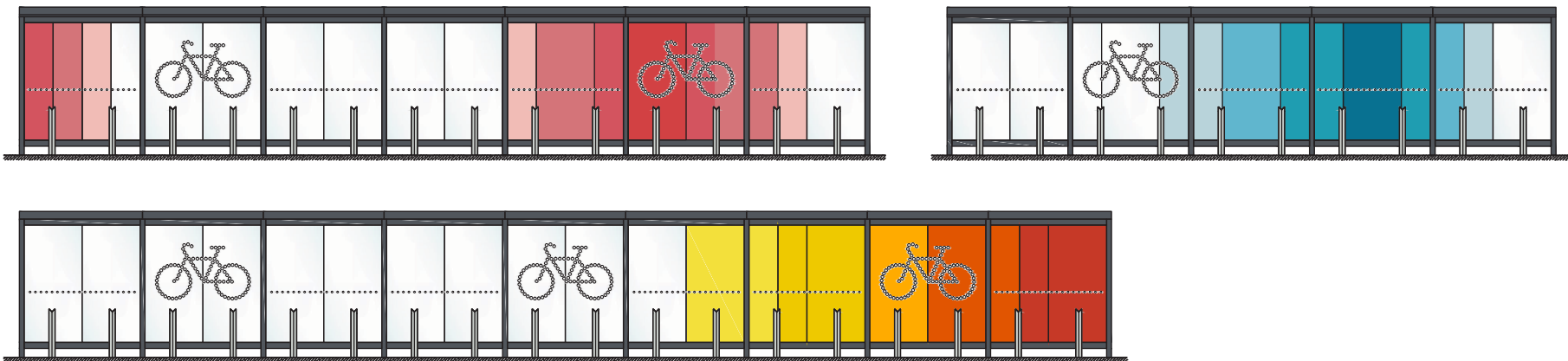
5.2.3 Värilasien ja grafiikan käyttö

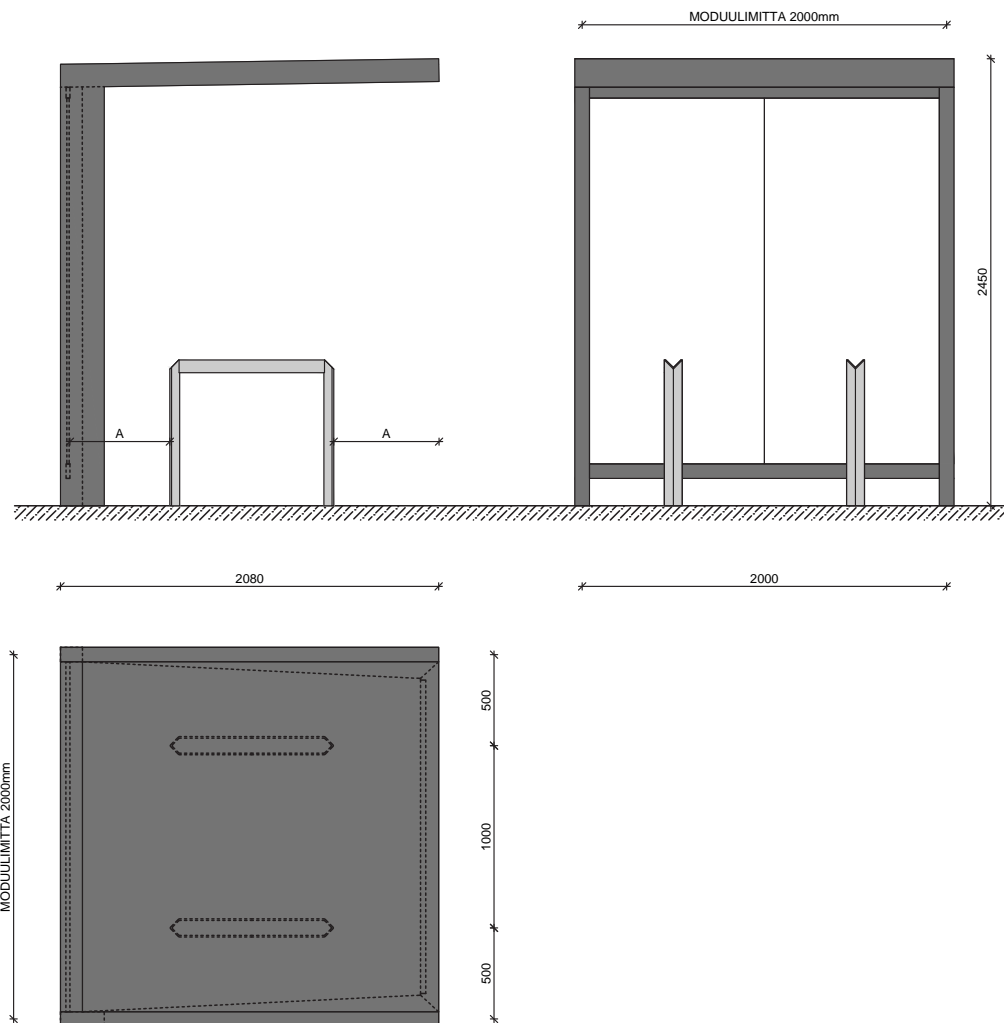
Katoksen lasielementti on karkaistua, laminoitua turvalasia.

Elementtien sävylasien värisävyt voi määrittää esimerkiksi Vanceva® -värikalvoilla.

Lasin leveydet ovat 900, 600 ja 300 mm.

Lasisissa pyöräkatoksissa käytetään tunnisteena suurta palloviivaista pyörätunnusta ja lasien turvanauhana palloviivaa. Kaikissa pyöräkatoksen grafiikoissa on käytetty opaalia Frosted-tarraa.

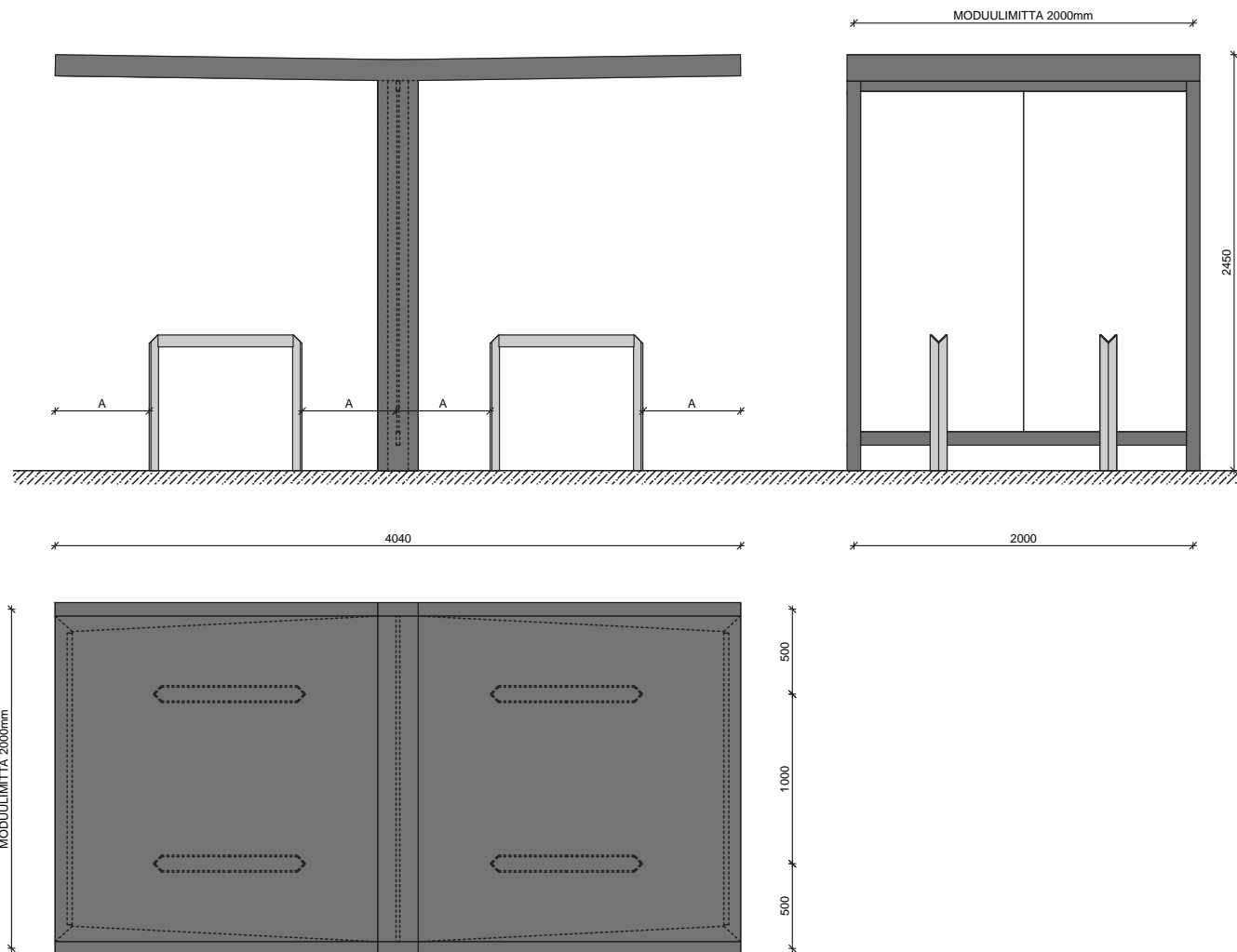




5.3 Kaksipuoleinen katos

Katos voidaan toteuttaa myös kaksipuoleisena. Osien mitoitus ovat samat kuin yksipuoleisessa katoksessa.





5.4 Pyöräaitaus

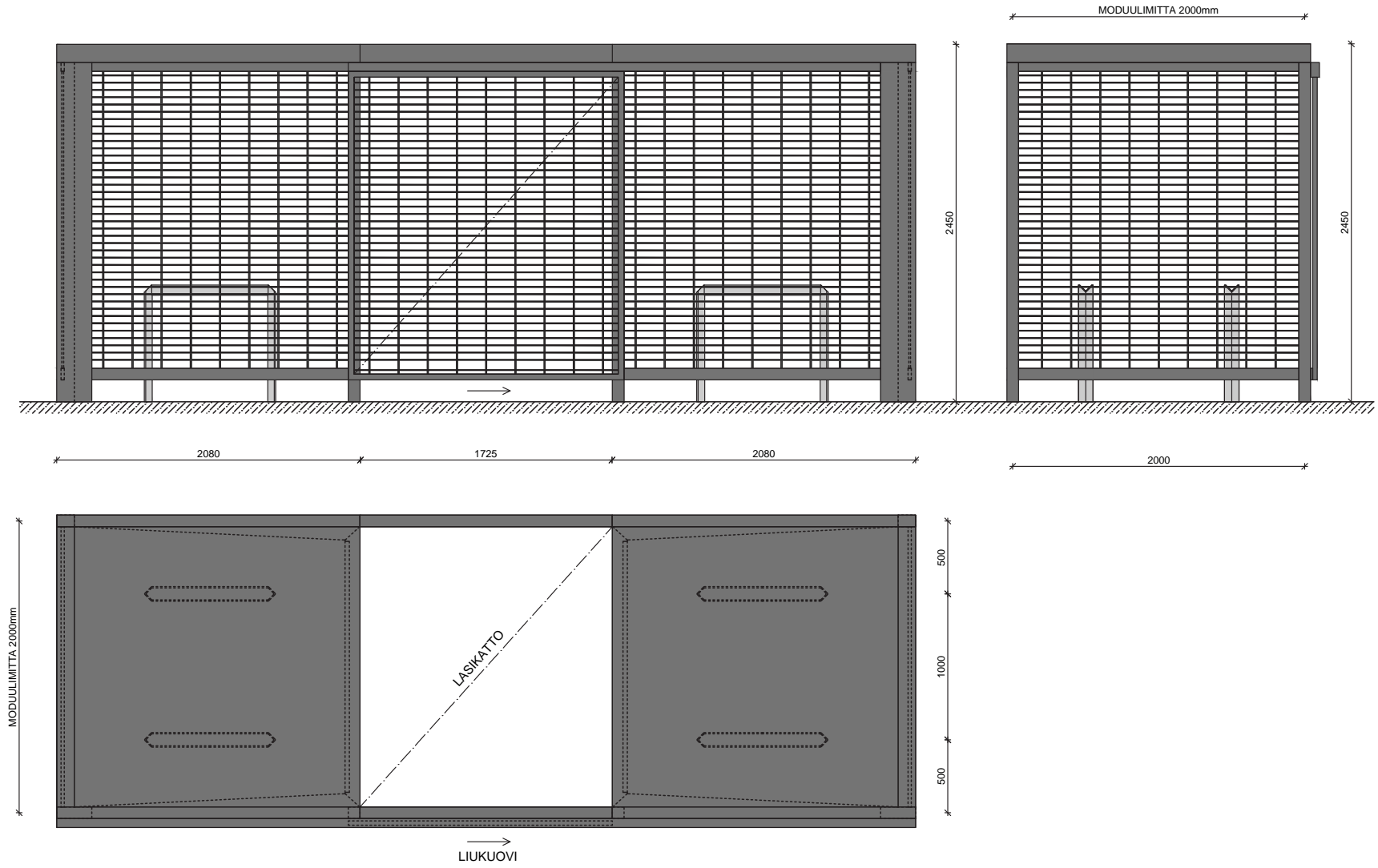
Matkakortilla avattava tai oveton pyöräaitaus on kokonaisuus, jossa on kaksi riviä pyöräpysäköintiä ja rivien välissä kulkuväylä. Aitaus voi olla avoin molemmista päistä tai vain toisesta.

Lukittava ovi on liukuovi.

Pyöräaitauksen seinämateriaalin vaihtoehtoina ovat lasi tai teräslankaverkko.

Aitauksesta on toteuttavissa myös 20 cm korkeampi malli, jolloin tilaan mahtuu kaksikerroksinen valmismallina hankittava pyöräteline.

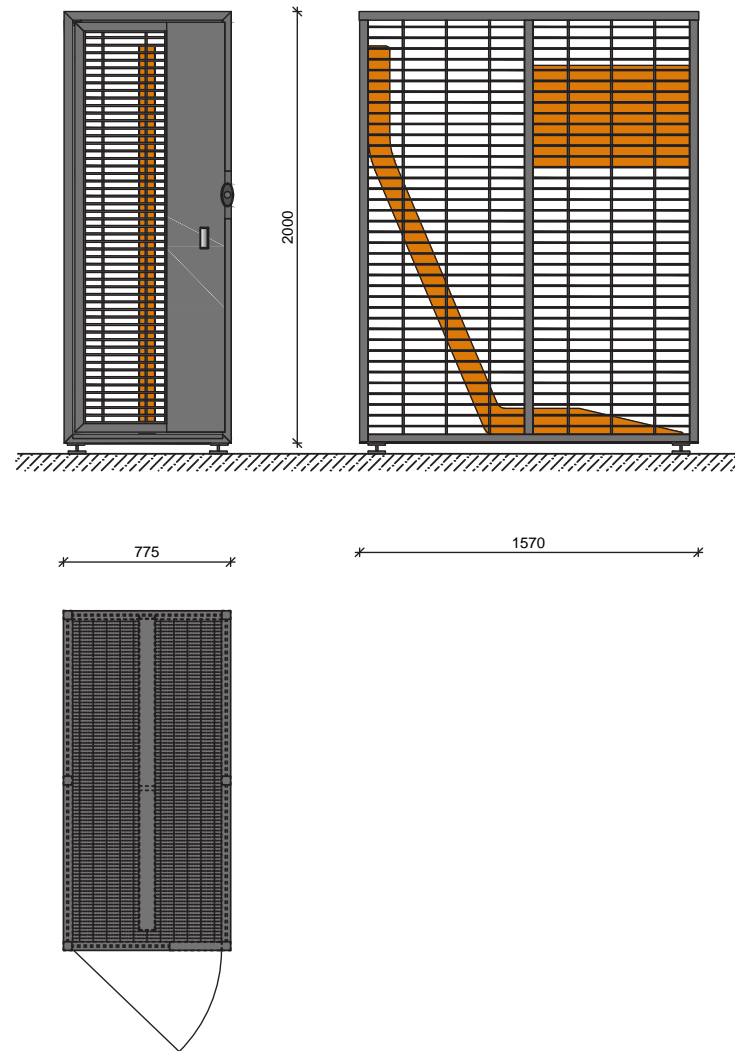




5.5 Pyöräkaappi

Pyöräkaappi on matkakortilla toimiva yksittäisen pyörän lukittava kaappi. Pyöräkaapissa on ripustuskoukut, joissa pyöräilijä voi säilyttää esimerkiksi pyöräilykypärää ja reppua.

Pyöräkaapissa on lisäksi oven avautuessa syttyvä valaistus sekä vaijeri pyörän lisälukitusta varten.

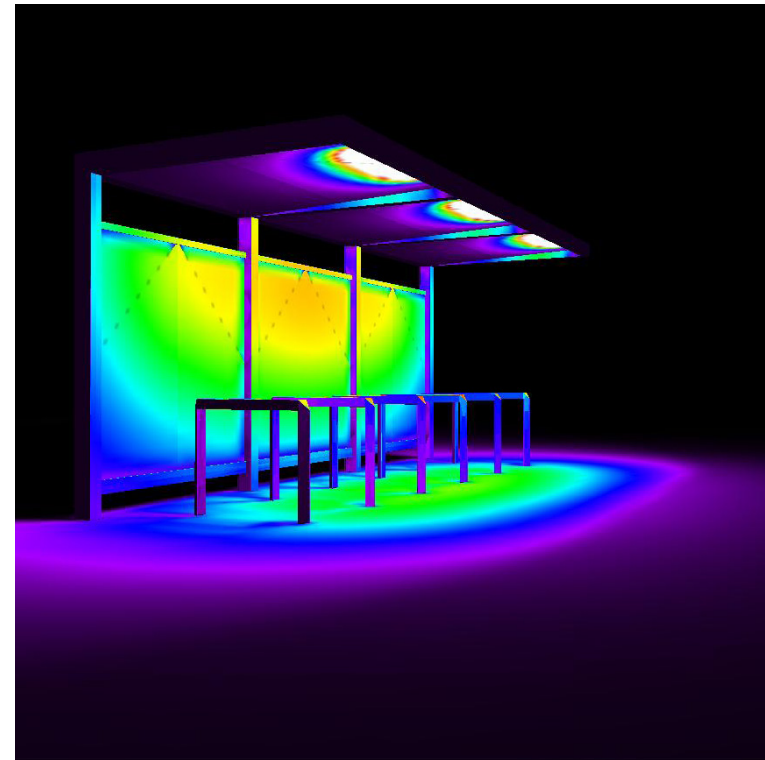
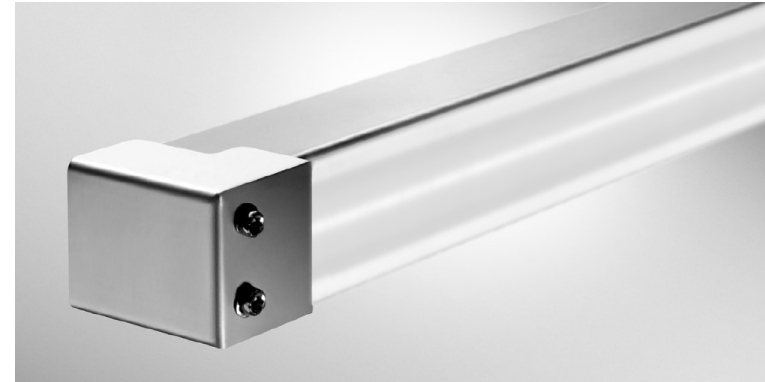




5.6 Katos - valaistus

Katoksen etureunaan on upotettu LED valaisin. Valaisimessa on pyöreä valonjako, joka luo tasaisen valaistuksen katoksen alle ja alakattoon. Valaisin on yhden katoselementin mittainen, 1900 mm.

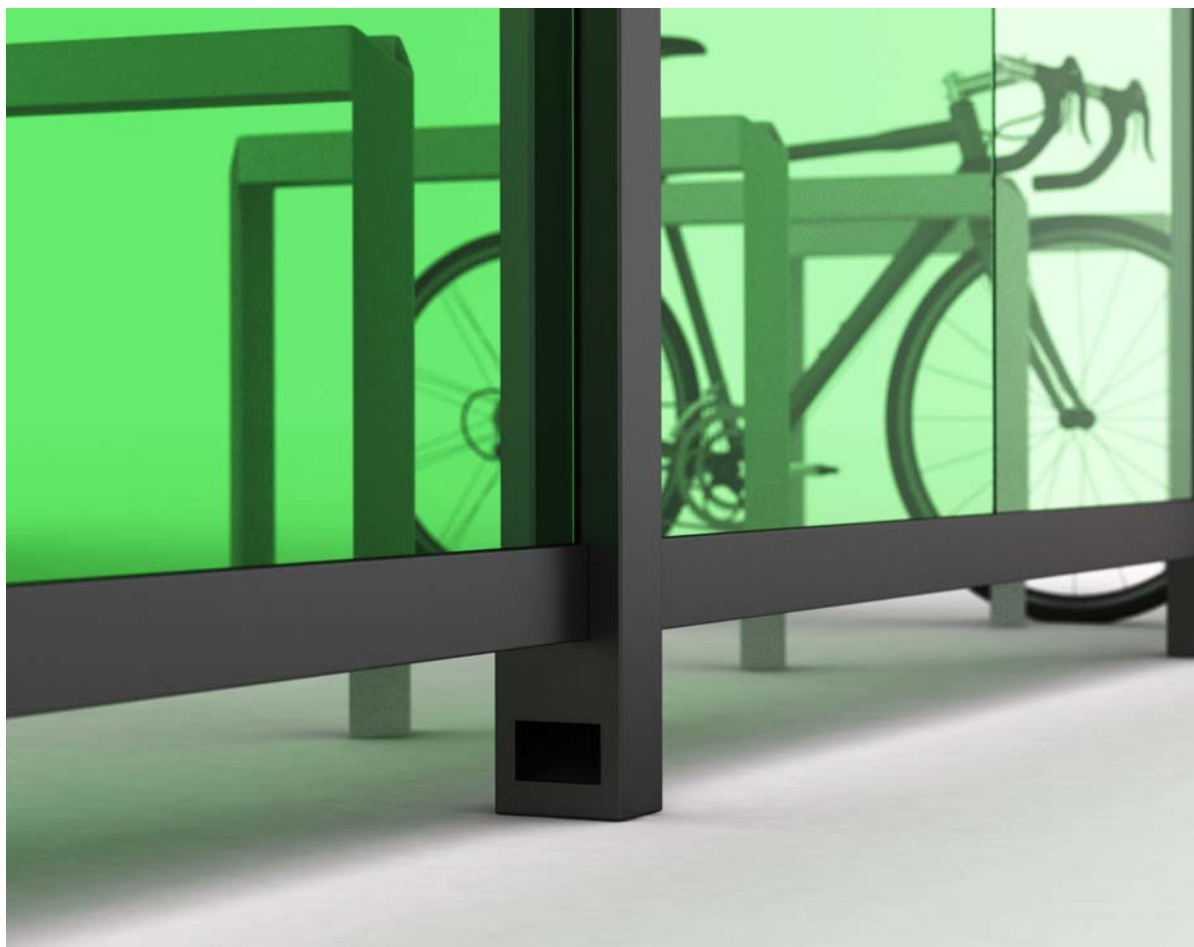
Valaistuksen teho on maan tasolla noin 20 lx, pyörätelineen ylätasolla noin 30 lx.



5.7 Katos - syöksyputket

Joka toisessa katoksen pilarissa on pilarin muotoa hyödyntävä syöksytorvi kattovesiä varten.

Asennuspaikalla sadevesikaivon sijoittaminen syöksytorven kohdalle viimeistelee siistin kokonaisuuden.



6. Telineiden ja katosten sovittaminen sijoituspaikkaansa

Telineiden ja katosten sijoittamisessa ympäristönsä tulee huomioida alueiden liikenteen ja huollon sujuvuus. Sijoitusohjeena huomioidaan mahdolliset kaupunkien omat ohjeet. Selkeintä on, kun telineet ja katokset sijoitetaan kulkuväylien ulkopuolelle kulkuväylien viereen.

Helsinki on ohjeistanut, että yleisillä alueilla kii-
vuetäisyys olemassa olevista puista on 7 m
(rungan ulkokehältä mitattuna).

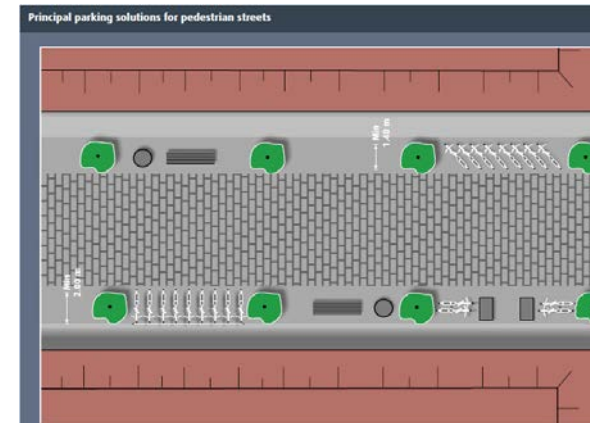
Asemapiirustuksissa tulee huomioida auruskaluston ja pelastusajoneuvojen tilantarve. Aurakaluston kulkuväylän tulee olla minimissään 2,5 m leveä.

Pelastuskaluston kulkuväylän tarve ilmenee tontikohtaisesta pelastussuunnitelmasta. Helsingissä käytetty pelastustien leveys on 3,5 m.⁴ Mitoituksen ohjeet antaa kunkin alueen pelastusviranomainen, valtakunnallista ohjetta ei ole.

RT kortin 98-10631 pyöräpaikkojen sijoitusohjeet:

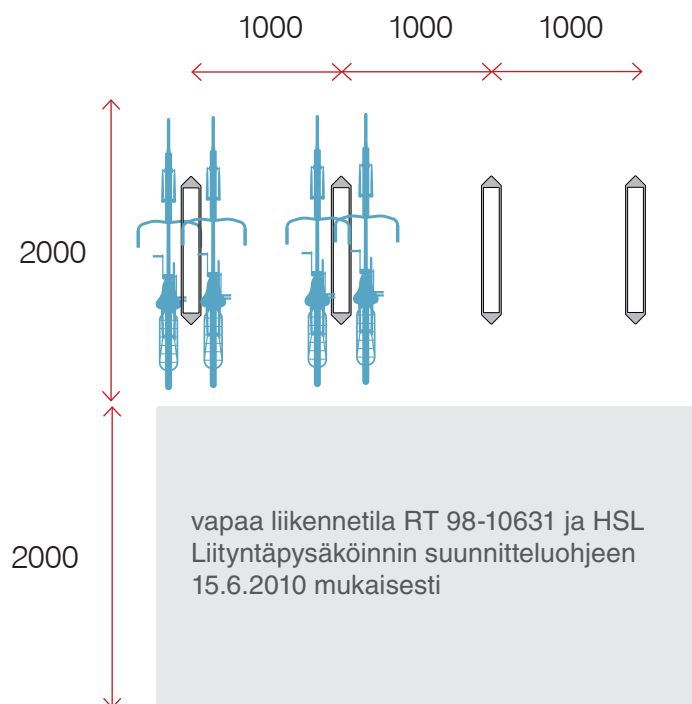
- Asiakkaiden pyöräpaikat tulee sijoittaa mahdollisimman lähelle sisäänkäyntiä, jotta pyöräpaikkoja käytetään. Lähimpien paikkojen suositeltava etäisyys on alle 10 m.
- Pyöräpaikkojen sijoituksessa tulee ottaa huomioon, että ne sopivat ympäristön liikennejärjestelyihin ja kaupunkikuvaan, että paikkoja pystytään valvomaan. Paikat eivät ole jalankulkijoiden eivätkä erityisesti heikkonäköisten ja näkövammaisten kulun tiellä.
- Polkupyörien asiakaspysäköintipaikkoja suunniteltaessa tulee varata pysäköintitilaa myös peräkärryllisille pyörille ja tandempyörille
- Jos pyöriä pysäköidään koko päivän, vähintään puolet pysäköintipaikoista tulisi olla katettuja tai katetussa paikassa.
- Yöaikaiseen säilytykseen tarkoitettujen pyörien pysäköintipaikkojen tulisi olla lisäksi lukittavissa tiloissa kuten kaapeissa, aitauksissa tai yöksi suljettavissa pysäköintilaitoksissa.

Suomen ohjeiden lisäksi hyviä sijoitusohjeita ja periaatteita on esitetty havainnollisesti tanskalaisessa "Bicycle parking manual" 2008 ohjekirjassa. Esimerkkinä mitoitusohje pyöräpysäköinnin sijoittamisesta kävelykadulle (s. 77).

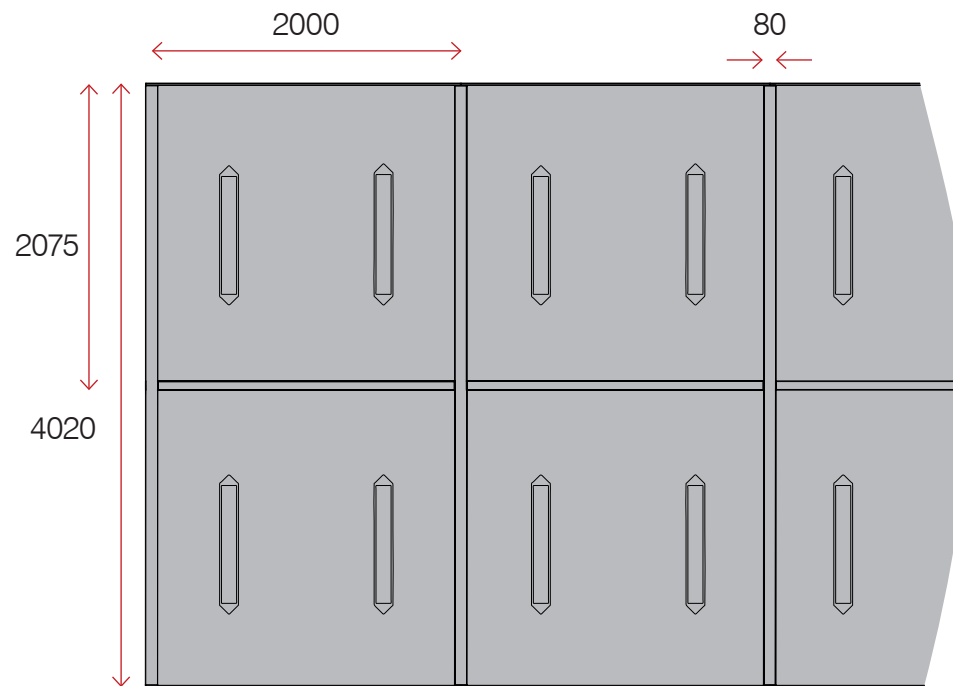


⁴ Pelastustieohje, Helsinki 25.1.2008

Polkupyörien pysäköinnin tilavaatimus



Katoksen mitoitus, yksi- ja kaksipuolinen katos



7. Perustaminen

Perustamistapa tulee valita ja suunnitella kohdekohtaisesti olosuhteisiin sopivaksi.

Vaihtoehdot jos perustetaan katos ja telineet:

- Paikallavalulaatta ja jälkikiinnitys kemiallisilla ankkureilla (pilottikohteissa käytetty).
- Betonielementtiperustus peruspultein tai kemiallisia ankkureita käyttäen.

Vaihtoehdot jos perustetaan pelkästään telineet:

- Paikallavalulaatta ja jälkikiinnitys kemiallisilla ankkureilla (pilottikohteissa käytetty).
- Betonielementtiperustus kemiallisia ankkureita käyttäen.
- Teräspalkkiperustus ilman betonivaluja.



8. Kalusteiden materiaalien ja pintakäsittelyjen laatuvaatimukset

8.1 Teräkset

Materiaalit ja pintakäsittelyt on valittu ajatellen pitkää käyttöikää ja huollettavuutta.

Terästuotteiden laadun tulee täyttää SFS-EN 1993 (Eurocode 3) Teräsrakenteiden suunnittelu ja sen viitestandardien vaatimukset. Teräsrakenteiden toteutusluokka on EXC2 standardin SFS-EN 1090-2 mukaisesti.

Ruostumattomasta teräksestä valmistettujen osien tulee täyttää erityisesti SFS-EN 1993 osan 1-4 Ruostumattomia teräksiä koskevat lisäsäännöt ja sen viitestandardien vaatimukset. Ruostumattomien terästen teräslaji SFS-EN 10088-2 ja SFS-EN 10088-3 mukaan 1.4301 (tai ASTM 304)

Lujuuslaskenta on tehty SFS-EN 1993 mukaisesti käyttäen 2 kN/m² lumikuormaa ja 1 kN/m² tuulikuormaa.

Ruostumattoman teräksen pinnan luokitus: 2G (kylmävalssaus, hehkutus, peittäus, hionta) GRIT 180, kaikki käytön aikana näkyviin jäävät pinnat hiotaan. Lopulliseen pintaan ei saa jäädä hitsauksesta aiheutuvia värimuutoksia.

Kuumavalssatut teräkset SFS-EN 10025-2 mukaan, luokan 1 alapiiteräksiä (Si+P -pitoisuus 0,04 p-%), lisänä optio 5 (tuotteen soveltuvuus kuumasinkitykseen). Kaikki teräsoosat (pl. ruostumaton teräs) kuumasinkitään SFS-EN ISO 1461 vaatimusten edellyttämällä tavalla kuumasinkitysluokkaan A. Sinkkifosfointi tai muu vastaava kuumasinkityksen päälle tehtävä pintamaalin tartuntaa ja kestävyyttä lisäävä käsittely katsotaan eduksi.

Valmiin rakenteen tulee olla sellainen, että niistä ei aiheudu käyttäjälle haittaa ja ettei rakenteessa ole haitallisia ulkonemia, nystermiä tai hammersuksia.

Kaikki liitinkappaleet ovat kuumasinkittyjä tai ruostumattomasta teräksestä valmistettuja SFS-EN 10088-1 - 1.4301 (tai ASTM 304). Suolaresistukseen altistuvat liitinkappaleet ovat (ns. haponkestävä) SFS-EN 10088-1 - 1.4401 (tai ASTM 316). Sähkösinkittyjä liitinkappaleita ei saa käyttää. Hitsien laatuvaatimukset: Hitsausluokka C (SFS-EN ISO 5817 mukaan). Kaikki kalusteen

käytön aikana näkyviin jäävät hitsit hiotaan ulkonäöltään viereistä ehyttä pintaa vastaavaksi. Kuumasinkityn teräksen pintakäsittely:

- **Kestävyysluokka: M (kohtalainen)**
- **Ilmastorasitusluokka: C3 (kohtalainen)**
- **Suojamaaliyhdistelmä: SFS 5873/F30.04 EPPUR120/2-ZnSaS**
- **Pinnan kiiltoasteet ja värisävyt:**
 - Valkoinen alakattolevy
RAL 9021 puolihimmeä
 - Tummanharmaat runkorakenteet ja muut osat RAL 7021 puolikiiltävä

Kestävyysluokka SFS-EN ISO 12944-1 mukaan. Ilmastorasitusluokka SFS-EN ISO 12944-2 mukaan. Suojamaaliyhdistelmä SFS 5873 mukaan, pinnan esikäsittelyaste SFS-EN ISO 12944-4 mukaan (kuumasinkityn pinnan pyyhkäisysuihkupuhdistus ZnSaS, ks. SFS 5873, kohta 4.2.2). Kiillon mittaus SFS-EN ISO 2813 mukaan. Värisävyjen osalta noudatetaan kohdekohtaisia suunnitelmia, joissa poikkeukset yllä olevasta on esitettävä.

8.2 Betoni

Betonirakenteiden materiaalien ja toteutuksen tulee täyttää standardien SFS-EN 1992 (Eurocode 2) ja SFS EN 13670 (Betonirakenteiden toteutus) ja niiden viitestandardien vaatimukset.

Suunniteltu käyttöikä on 50 vuotta.

Rakenteiden rasitusluokat ja lujuusluokka ovat standardin SFS-EN 206-1 mukaisesti:

- Perustus XC2
- Muut osat XC3, XC4 ja XF1
- Suolarasitetut osat XF2
- Lujuusluokka C30/37

Betonirakenteiden toteutusluokka on 1 ja jälkiohitoluokka on 4 standardin SFS-EN 13670 mukaisesti. Pinnanlaatu on tavanomainen pinta SFS-EN 13670 mukaisesti.

Betoniteräksset ja raudoitteet: B500B (SFS 1268) tai A500HW (SFS 1215)

Raudoitteiden nimellinen betonipeite on yleensä 35 mm ja maata vasten valettaessa 50 mm. Asennustoleranssi on ± 10 mm.



9. Teräsosien ja pintojen ylläpito

9.1 Kuumasinkitty ja maalattu teräs

Perushuolto 5 vuoden välein:

Asennuksessa ja ruuvien kiristyksessä on käytettävä kiinnittimien materiaaleihin soveltuvia työkaluja. Käytettävien työkalujen tulee olla puhtaita.

Ruostuneiden kohtien paikkamaalaus:

Jos pintaan on muodostunut isoja ruostuneita alueita (pinta-ala 50x50 mm²) puhdistetaan ruosteiset pinnat karkealla laikalla hiomalla tai teräs-harjaamalla asteeseen St2 (SFS-EN ISO 8501-1 mukaan). Hiontapöly poistetaan huolellisesti. Puhdistettu alue pohjamaalataan välittömästi esikäsittelyn jälkeen maaliyhdistelmällä EPZn(R) 40. Pohjamaalikerroksen on oltava vähintään ympäröivän sinkkikerroksen paksuinen. Pohjamaalaus tehdään joko siveltimellä tai pienemmissä alueissa aerosol-pullotetulla spray-tyyppisellä sinkkipölymaalilla. Sinkkipölyn osuuden tulee olla vähintään 90 % kuiva-aineesta, jotta saadaan hyvä korroosionkestävyys. Pohjamaalin päälle maalataan pintamaali EPPUR120/2 tai yhteensopiva.

Sinkityn ja maalatun teräspinnan huoltomaalaus (ei ruostetta):

1. Korjattavasta kohdasta poistetaan epäpuh-

taudet sinkitylle pinnalle soveltuvalla pesuaineella.

2. Pestyt pinnat huuhdotaan huolellisesti vedellä ja pinnat kuivataan hyvin.
3. Pinnat karhennetaan hiomalla ja puhdistetaan puhtaalla, pehmeällä harjalla tai imurilla. Vanhan sinkin on oltava hyvin kiinni alustasaan.
4. Maalaus tehdään joko sivelemällä tai ruis-kuttamalla. Maalin värisävyn tulee olla mahdollisimman lähellä ympäröivän pinnan värisävyä.

Esikäsittelyn paikka ja ajankohta valitaan siten, että käsitelty pinta ei liikaannu tai kostu ennen jatkokäsittelyä.

Sinkityn ja maalatun teräspinnan huoltomaalauksessa pintamaalauksen värisävyn tulee olla mahdollisimman lähellä maalatun pinnan värisävyä.

9.2 Ruostumaton teräs

Ylläpito-ohje koskee työmaalla tai huoltotiloissa tehtäviä huoltokäsittelyjä.

Perushuolto 5 vuoden välein:

Asennuksessa ja ruuvien kiristyksessä on käytettävä ruostumattomasta teräksestä valmistettuja työkaluja. Jos käytetään hiiliteräksestä valmistettuja työkaluja, tulee työstössä syntyvä teräspöly pyyhkiä pois. Ruosteiset metalliosat teräsharjataan tai hiotaan ja hiontapöly pyyhkitään pois.

Työkalujen tulee olla puhtaita. Samoilla työkaluilla ei saa työstää muita, epäpuhtaampia teräslaatuja.

Pesuhuolto 1 vuoden välein:

Ruostumattomat teräspinnat suositetaan pestäväksi kerran vuodessa neutraalilla tai heikosti emäksisellä pesuaineella ja vedellä. Pesun jälkeen pinta huuhdellaan ja kuivataan huolellisesti. Lian poistamisessa voidaan käyttää nailonista valmistettuja puhdistustyynyjä. Hiotut pinnat puhdistetaan hionnan suuntaisesti.

Puhdistuksessa ei saa käyttää hiiliteräksestä eikä raudasta valmistettuja hioma-aineita kuten hankausvilla tai teräsharjoja.

10. Pilottikohteet

Puotilan metroaseman katokset ja telineet, Helsinki

Puotilan metroaseman pohjoiseen sisäänkäyntiin rakennettiin olemassa olevaan ympäristöön kolmen katoksen ja pyörätelineiden kokonaisuus. Kohteeseen oli valittu oranssin ja keltaisen sävyiset lasit. Oranssi on metrojunassa käytetty sävy. Lisäksi kohteessa testattiin lasiin asennettua grafiikkaa.

Projektiryhmän katselmus järjestettiin 21.5.2013. Katselmus tehtiin päiväsaikaan.

Katselmuksessa todettiin, että tässä kohteessa asennus olemassa olevaan ympäristöön oli ollut haasteellista ja ympäristöön sovittaminen tulee jatkossa suunnitella huolella. Rakenneosien asennus tulee myös tehdä huolella, jotta pintakäsittely ei vahingoitu. Detaljien toteutus tulee valvoa piirustusten mukaisesti. Puotilassa käytetyt pultit poikkesivat suunnitelmista, toteutuksessa oli käytetty.

Puotilan pyöräpysäköinnin kokonaisuus. Puotilaan toteutettiin kolme katosta sekä telineitä ilman katosta.





Koivuhovin aseman katokset ja telineet, Espoo

Koivuhovin aseman etelän puoleiselle liityntäpysäköintialueelle rakennettiin olemassa olevaan ympäristöön yhden katoksen ja pyörätelineiden kokonaisuus.

Katoksessa on taustaseinänä kolmilankaverkko ja maan pinnoitteena betonikiveys. Betonikivet on leikattu telineiden muodon mukaisesti ja saumattu saumaushiekalla. Asennuskokonaisuus on siisti.



Koivuhovin seisakkeen pyöräkatoksessa takaseinän materiaalina on kolmilankaverkko.

Pyörätelineiden alue on pinnoitettu betonikivin. Kivet on leikattu telineen muodon mukaisesti.



Katoksen alla olevat pyöräpaikat ovat kaikki päiväsaikaan käytössä.



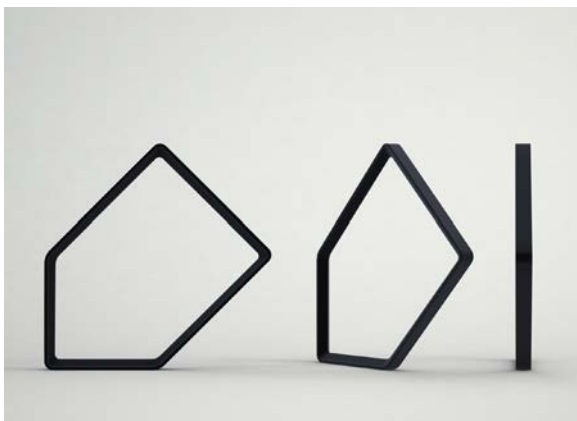
11. Luonnospolku

Ideointivaiheessa elokuu–joulukuu 2011 tehtiin kolme tyyliältään erilaista runkolukitustelineen ja katoksen mallistoa projektiryhmälle arvioitavaksi. Mallit ovat esillä sivuilla 33–35.

Luonnoksista mallisto ”kulma” herätti projektiryhmässä eniten positiivista kiinnostusta. Todettiin kuitenkin, että mallisto on ilmeeltään liian voimakas ja persoonallinen erilaisiin sijoitusympäristöihin sovitettavaksi.

Kevään 2012 aikana edettiin malleja ”kulma” ja ”viiste” yhdistämään. Tuloksena kehitettiin minimalistisempi muotokieli ja tuoteperhe, joka sopii asennettavaksi erilaisiin ympäristöihin. Tuoteperheen ensimmäisiä luonnoksia on esillä sivuilla 36–37. Lopullisesti koko tuotemallisto valmistui lokakuussa 2013, jolloin myös pyöräkaapin lukitusjärjestelmä valmistui.

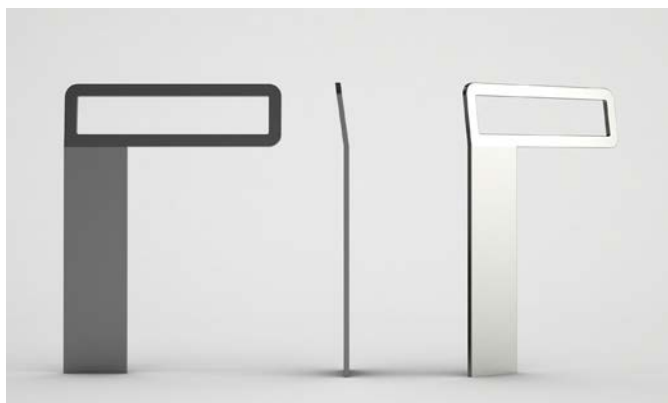
“Kulma”



“Suorakaide”



“Viiste”



Jatkokehitettäväksi valittiin “kulma” ja “viiste” -mallit, lopullinen tuote jalostui suunnittelijoiden ja projektiryhmän yhteistyönä



