

Metron staattinen matkustajainformaatio

Suunnitteluohje



HKL

PL 1400, 00099 Helsingin kaupunki

www.hkl.fi

Lisätietoja: Elina Norrena, elina.norrena@hel.fi

Copyright: HKL 2021

Taitto: Ramboll Finland / Roban Konna Oy

Päivityshistoria

Versio	Päivämäärä	Kuvaus	Päivittäjä
1	21.8.2017	Ensimmäinen versio	
2	8.12.2017	Päivitetty Julistekehysten (7.1) ja Asematunnuksen (7.2) tekniset piirustukset. Lisätty Päivityshistoria.	Ramboll
3	24.4.2019	Päivitetty Maksaneisuuden rajan (2.8) ja Metron linjakartan luvut (2.4.6). Päivitetty julistetuotteiden tietoja. Poistettu luku Junan pysähtymispaikan kampanja-aikainen opastus (2.9.2).	Ramboll
4	5.3.2021	Lisätty vaihtoyhteyksien laiturinumeroinnin ohjeistus (kts. s. 30 ja tähän liitännäiset luvut). Päivitetty pikto-grammit 11, 17 ja 18 (2.10.3). Lisätty keltaisen värin määritykset (3.2). Poistettu luku Junaan nousemisen ohjeistus (2.10).	Ramboll

Esipuhe

Metro on maineeltaan ja mukavuudeltaan Helsingin seudun paras joukkoliikenneväline. Matkustaminen metrossa koetaan nopeaksi ja viihtyisäksi. Metron matkustajia on pyritty jo sen liikennöinnin käynnistymisestä alkaen opastamaan helppoon, turvalliseen ja viihtyisään matkaan rakentamalla metron asemille kattavat opastusjärjestelmät. Metromatkustaja on voinut heti metron aloittamisesta alkaen luottaa saavansa metroasemalta matkaansa tarvittavan tiedon helposti ja nopeasti.

Matkustaminen metrossa on suositumpaa kuin koskaan ja yhä useampi matkustaja saapuu metroon muilla joukkoliikennevälineillä ja jatkaa matkaansa vielä metromatkan jälkeenkin. Metro on osa Helsingin seudun joukkoliikenteen järjestelmää ja sen nivoutuminen osaksi matkustajan koko matkan ketjua on järjestelmän toimivuuden avain. Metron opastusjärjestelmän pitääkin siksi opastaa myös muitakin joukkoliikennevälineitä kuin vain itse metromatkaa.

Metroasemat ovat yhä useammin kytköksissä muihin kiinteistöihin – etenkin kauppakeskuksiin ja bussiterminaaleihin. Helsingin ja Espoon metroasemilla liikkuminen sekoittuu muissa kiinteistöissä liikkumiseen. Matkustajan opastaminen on tärkeää palvelun onnistumiseksi riippumatta siitä onko matkustaja ensimmäistä kertaa käyttämässä metroasemaa tai onko hänellä erityisiä tarpeita liikkumisen tai havainnoinnin suhteen.

Kaupunkien, ympäristön ja yhteiskunnan vaatimusten kehittyminen asettavat uusia vaatimuksia myös metroasemien opastamiseen. Nyt metron laajentuessa on hyvä hetki päivittää metron opastusjärjestelmä vastaamaan matkustajien korkealle asettamia hyvän opastamisen ja palvelun kriteerejä.

Artturi Lähdetie

Johtaja, Infra- ja kalustoyksikkö

Sisällysluettelo

1	Johdanto	7	5	Poikkeusopastus	73
2	Suunnitteluohje	8	5.1	Opastettavat poikkeustapaukset	74
2.1	Pikaohje	9	5.2	Tietojen päivittäminen / vastuut	76
2.2	Yleistä	11	5.3	Opastetyypit	77
2.3	Mitä metroasemilla opastetaan	12	6	Muut opasteet	82
2.4	Matkustajainformaation elementit	13	6.1	Turvallisuusohjeet ja hätäopastus	83
2.5	Informaation toistaminen	26	7	Liitteet	86
2.6	Informaation esitysjärjestys	28			
2.7	Informaation priorisointijärjestys	31			
2.8	Maksaneisuuden raja	33			
2.9	Junan pysähtymispaikka	35			
2.10	Piktogrammit	36			
3	Opasteiden sisällön ulkoasu	43			
3.1	Typografia	44			
3.2	Käytettävät värit	48			
3.2	Elementtien asettelu ja mitoitus	50			
4	Opasteiden tekniset määrittelyt	60			
4.1	Opasteiden rakenne ja kotelo	61			
4.2	Valaistus	67			
4.3	Etulevyt/informaatio-osa	68			
4.4	Kiinnikkeet	69			
4.5	Takuuaika ja tarkastukset	71			



1. Johdanto

Tämä ohjeisto kattaa HKL:n staattisen matkustajainformaation opastuksen metroasemilla.

Työn tavoitteena on ollut muokata 1980-luvulta asti ollut opastusjärjestelmä vastaamaan nykypäivän standardeja ja opastustarpeita. Tällä ohjeella halutaan selkeyttää ja yksinkertaistaa matkustajille tarjottavaa informaatiota. Opastuskonseptin mottona on tarjota oikeaa informaatiota aina oikeassa paikassa.

Uusi opastuskonsepti on suunniteltu vuosina 2015–2017. Konseptissa määriteltiin opastamisen periaatteiden lisäksi uusi graafinen ilme sekä opaste-elementtien tekniset määritykset, joiden perusteella suoritettiin hankinta vuosien 2016–2017 aikana.

Opastuskonseptin uudistamista varten perustettiin ohjausryhmä, jonka puheenjohtajana toimi Artturi Lähdetie HKL:stä. Ohjausryhmään kuuluivat lisäksi Jaakko Laurila, Elina Norrena, Tapio Hölttä ja Markku Kari HKL:stä sekä Jarno Ekström HSL:stä. Länsimetron edustajana ohjausryhmässä toimi Hannu Mikola arkkitehtitoimisto CJN:stä.

Suunnittelutyöstä on vastannut Ramboll Finland Oy, josta suunnittelutyöhön ovat osallistuneet Mikko Poutanen, Jukka-Pekka Pitkänen, Terhi Svenns, Silja Laine ja Pekka Hytönen. Opastekonseptin graafisesta ilmeestä on vastannut Roban Konna Oy, josta työhön ovat osallistuneet Jaakko Seppälä, Laura Juurus, Mikko Prinkkilä ja Matti Laakso.

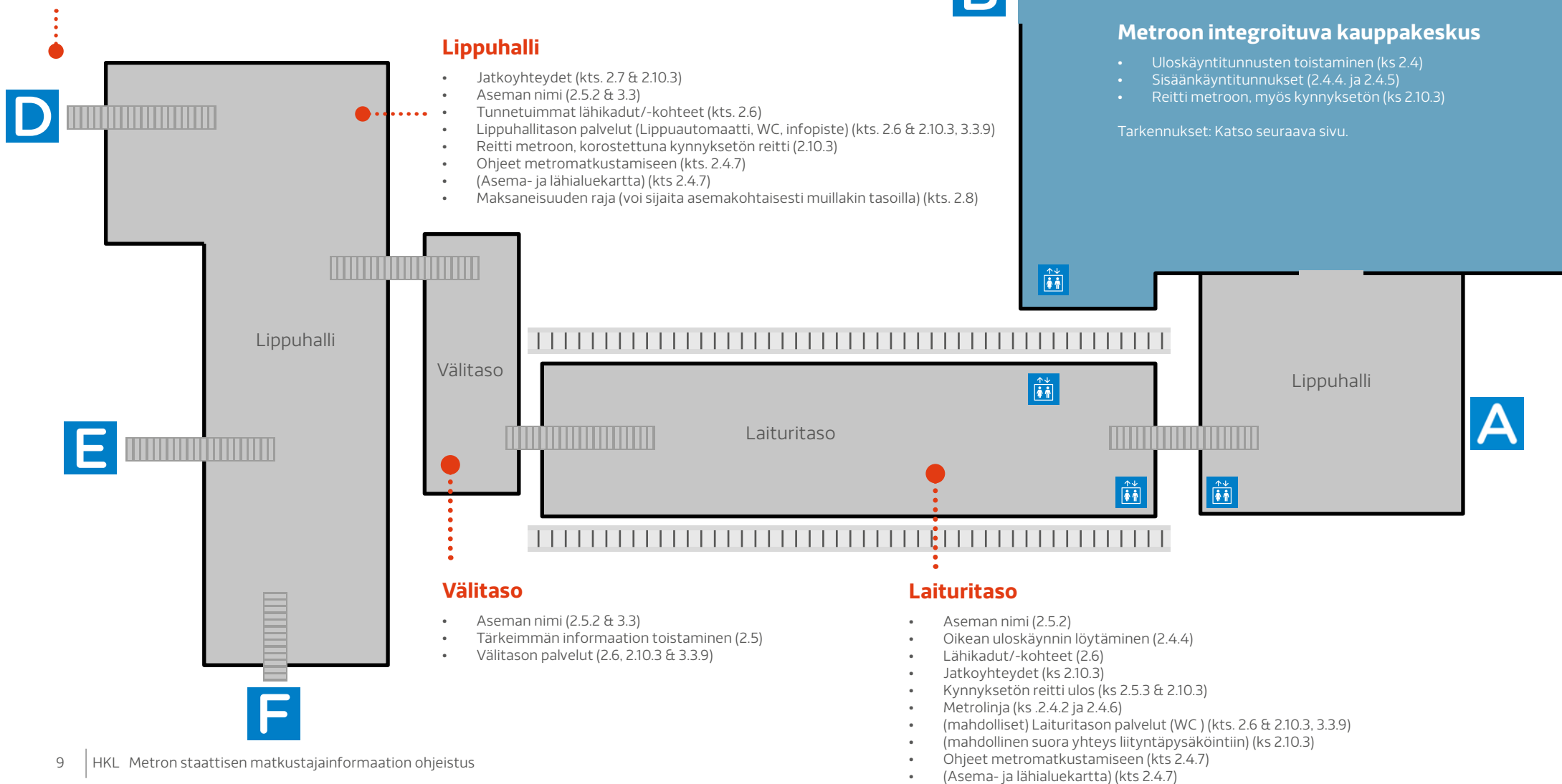
2. Suunnitteluohje



2.1 Opastustarpeiden pikaohje

Ulkotila

- Metron sisäänkäyntitunnukset (kts.2.4.4.)
- Aukiolo (kts.2.4.4.)
- Kynnyksettömät sisäänkäynnit ja reitit laiturille (2.4.4)



Erityisesti kauppakeskuksissa huomioitavia asioita

Sisäänkäynnit

- Sisäänkäynneillä voidaan hyödyntää HKL:n virallisia sisäänkäyntiopasteita (kts. 2.4.4.)
- Jos HKL:n viralliselle sisäänkäyntiopasteelle ei ole tilaa, sisäänkäynti tulisi merkitä ovitarralla, jossa on kerrottu "minimitiedot" (kts. 2.4.4.)

Muut opastettavat kohteet

- Myös muita kulkuvälineitä voi opastaa (kts. 2.10.3)

Uloskäyntitunnukset

- Uloskäyntitunnukset jatkuvat kauppakeskuksen opasteissa samalla tyylillä. Uloskäyntien tunnuksina käytettävät kirjaimet tulee sopia HKL:n kanssa, koska myös pelastusviranomaiset hyödyntävät niitä

Kynnyksettömyys

- Kynnyksetön reitti opastetaan erikseen (ks 2.10.3)

B

Ulos B
Ut Exit



Metroon integroituva kauppakeskus

Ulos B-C
Ut Exit

Siirtyminen metron puolelle

- Kauppakeskuksessa käytetään metroon opastettaessa "M"-piktogrammia (kts. 2.10.3)

M



M



A

C

2.2 Yleistä

Metron opastuskonseptin mottona on "Oikeaa informaatiota, oikeassa paikassa".

Tämän moton mukaisesti matkustajalle tulee tarjota ainoastaan tarpeellista informaatiota oikein sijoitettuna matkan eri vaiheissa. Oleellisen informaation erottamiseksi ja opastusjärjestelmän selkeyttämiseksi pyritään välttämään tarpeettoman informaation antamista sekä turhaa toistamista. Opastusta tarjotaan matkustajille ensisijaisesti vain matkaketjun valintapisteissä. Opastuksen tärkeimpänä elementtinä toimivat asemilla opaste-nauhat (OPI) ja ylöskiinnitettävät kohdeopasteet.

Tekstimuotoista opastusta vältetään, ja informaatio pohjautuu ensisijaisesti tunnettuihin piktogrammeihin. Opastuksen kielinä käytetään suomea, ruotsia ja englantia.

Opastus perustuu lähtökohtaisesti positiiviseen viestintään, ja kieltoja vältetään. Metrolla matkustamisen säännöt ja siihen liittyvät kiellot esitetään lähtökohtaisesti ainoastaan *Näin matkustat metrossa* -julisteeissa. Tapauskohtaisesti kieltoja voidaan esittää myös muualla, esimerkiksi erillisissä opasteissa. Kieltoja ei tule kuitenkaan sisällyttää OPI-nauhoihin tai kohdeopasteisiin (kts. luvut 2.4.1 ja 2.4.3).

Opastuksessa kiinnitetään erityistä huomiota kynnyksettömän reitin opastukseen. Kynnyksettömällä reitillä tarkoitetaan esimerkiksi lastenvaunujen kanssa tai pyörätuolilla kulkevan reittiä, jonka varrella ei ole portaita. Kynnyksettömällä reitillä ei kuitenkaan tarkoiteta esteettömyysvaatimukset täyttävää esteetöntä reittiä. Opastuksessa käytettävä pyörätuolin piktogrammi kuvaa tässä konseptissa kynnyksetöntä, ei esteetöntä reittiä.

2.3 Mitä metroasemilla opastetaan

2.3.1 Yleistä

Metroasemien opastuksella halutaan varmistaa, että

- 1 matkustajat, joiden on vaikea liikkua, voivat käyttää metroa helposti
- 2 aseman ulkopuolelta saapuva matkustaja löytää reitin oikealle laiturille vaivattomasti ja paikallistaa tarvitsemansa palvelut (lipunmyynti, WC, kynnyksetön reitti) asemalla nopeasti
- 3 opastus tukee metrolla saapuvan matkustajan matkaketjua
- 4 opastus kannustaa turisteja ja ensikäyttäjiä valitsemaan metron kulkuvälineekseen.

Edellä mainittujen lähtökohtien vuoksi opastuksessa korostetaan seuraavia asioita:

- kynnyksetön reitti metroon ja lippuhalliin
- aseman palvelut
- matkaketjun vaihtoyhteydet
- lentokenttäyhteydet
- asemien lähellä olevat kiinnostavat kohteet ja nähtävyydet.

Vaihtoyhteydet, aseman palvelut ja aseman läheisyydessä olevat kiinnostavat kohteet voivat muuttua useinkin. Jotta tietojen päivittäminen on helppoa ja kustannustehokasta, opastuskonsepti perustuu vakioituihin "uloskäyntitunnuksiin" (*kts. luku 2.4.4*). Uloskäyntitunnusten ansiosta tietosisältö OPI-nauhoissa ja kohdeopasteissa säilyy pitkälläkin aikavälillä muuttumattomina. Palveluiden ja vaihtoyhteyksien muutokset tehdään aina tarvittaessa kustannustehokkaasti aseman ja lähialueen opaskarttaan (*kts. luku 2.4.7*). Poikkeuksena tästä vaihtoyhteyksien opastaminen OPI-nauhoissa ja kohdeopasteissa niillä asemilla, joilla se on välttämätöntä (*kts. luku 2.6*).

Aseman palveluiden osalta infopiste ja WC opastetaan OPI-nauhoissa ja kohdeopasteissa ainoastaan kyseisten palveluiden kohdalla. Lipunmyynti opastetaan asemilla tapauskohtaisesti. Jos lippuautomaatti ei näy tai sen sijainnista voi olla epäselvyyttä, opastetaan se OPI-nauhoissa ja kohdeopasteissa WC:n ja infopisteen tapaan. Lastenhoituhuonetta ja esteetöntä WC:tä ei opasteta OPI-nauhassa. Nämä opastetaan aseman ja lähialueen opaskartoissa.

Maksaneisuuden raja opastetaan lattiaopastein ja rajaaidoin.

2.3.2 Kielet

Metron opastus on kolmikielinen ja opastuksen kielet ovat suomi, ruotsi ja englanti.

Käytännössä käännettäviä termejä kuitenkin vältetään ja opastus on pääosin kaksikielinen (suomi ja ruotsi). Esim. kadunnimiä ei käännetä englanniksi. Jos opastelementti on liian ahdas kolmelle kielelle, pienennetään opasteen kirjasinkokoa sen sijaan, että kieliversio jätettäisiin kokonaan pois.

Asemien nimien osalta voidaan englanti jättää tilanpuutteen takia pois. Ruotsia on kuitenkin aina käytettävä suomen rinnalla.

Kts. tarkemmat priorisointi- ja asetteluohjeet luvut 2.7 ja 3.3.2.

2.4 Matkustajainformaation elementit

2.4.1 OPI-nauha

OPI-nauha on opastuksen tärkein elementti. Opastettavat asiat esitetään pääsääntöisesti aina ensin OPI-nauhassa, jonka jälkeen opastusta voidaan toistaa kohdeopasteissa.

Opastenuha on toiminnallisesti kaksiosainen. Alemmassa nauhassa on valkoinen pohja ja musta teksti. Ylemmässä nauhassa on punaoranssi pohja ja valkoinen teksti.

Ylempään nauhaan kirjataan aseman sisällä ainoastaan aseman nimi. Aseman nimeä ei kuitenkaan tarvitse kirjata joka opasteeseen (kts. luku 2.5.2).

Opastuksen sisältö OPI-nauhan alemmassa nauhassa eri tilanteissa on seuraava:

A. Laiturilta lippuhalliin päin kuljettaessa:

- 1 suuntanuoli
- 2 pictogrammit (enintään 5 pictogrammia vierekkäin):
 - i hissi + kynnyksetön reitti
 - ii liukuportaat
 - iii vaihtoyhteydet
 - iv muut pictogrammit
- 3 exit-kirjain
- 4 opastettavan suunnan tunnetuin kadunnimi tai muu tunnistettava kohde.
- 5 jos opasteissa esitetään vaihtoyhteyksien laiturinumeroita, kyseisten vaihtoyhteyksien pictogrammit esitetään yhdessä niiden kanssa.

Kts. tarkempi kuvaus esitysjärjestyksestä luvusta 2.6 ja priorisointiohjeesta luvusta 2.7.

B. Lippuhallista laiturille päin kuljettaessa:

- 1 suuntanuoli
- 2 pictogrammit (enintään 5 pictogrammia vierekkäin):
 - i metron logo
 - ii hissi + kynnyksetön reitti
 - iii liukuportaat
 - iv muut pictogrammit.

Laiturialueelle saavuttaessa kohdeopasteessa esitetään suomeksi ja ruotsiksi kummankin laiturin suuntaan vain linjan pääteasema (esim. "Vuosaari/Mellunmäki" ja "Tapiola/Matinkylä").

Kts. ohje pääteasemien merkitsemisestä luku 2.4.2.

Kaikki kynnyksettömät reitit asemalla opastetaan. Jos esimerkiksi laiturialueella on hissit molemmissa päissä, opastetaan hissi molempiin suuntiin.



Kuva 1. OPI-nauha

2.4.2 Raiteiden takana oleva OPI-nauha

Raiteiden takana olevan OPI-nauhan alemmassa nauhassa opastetaan ainoastaan linjan pääteasemille sen mukaan, mille pääteasemille kyseiseltä asemalta pääsee (kts. oheinen taulukko).

OPI-nauhaa voidaan tarvittaessa käyttää myös hätäopastuksessa, jos esimerkiksi hätäuloskäyntiin täytyy kulkea metrotunnelin kautta.

Samalla periaatteella pääteasemia opastetaan myös laiturialueelle saavuttaessa kohdeopasteissa. Kohdeopaste korvaa raiteiden takana olevan OPI-nauhan niillä asemilla, joilla niitä ei ole.

Kts. metron linjakartan sijoittelusta luku 2.4.6.

Pääteasemien opastaminen metrolinjalla

	Raide 2 / lännen suuntaan	Raide 1 / idän suuntaan
Vuosaari	"Tapiola/Matinkylä"	"Tapiola/Matinkylä"
Rastila-Puotila	"Tapiola/Matinkylä"	"Vuosaari"
Mellunmäki	"Tapiola/Matinkylä"	"Tapiola/Matinkylä"
Myllypuro-Kontula	"Tapiola/Matinkylä"	"Mellunmäki"
Itäkeskus-Aalto-Yliopisto	"Tapiola/Matinkylä"	"Vuosaari/Mellunmäki"
Tapiola-Niittykumpu	"Matinkylä"	"Vuosaari/Mellunmäki"
Matinkylä	"Vuosaari/Mellunmäki"	"Vuosaari/Mellunmäki"

2.4.3. Kohdeopasteet

Kohdeopasteet täydentävät ja osin korvaavat OPI-nauhoissa annettua tietoa. Niitä käytetään myös OPI-nauhoissa kerrotun tiedon toistajina. Niissä paikoissa, joissa ei ole OPI-nauhaa asemilla, käytetään niiden sijasta kohdeopasteita. Tällöin luvussa 2.4.1. kerrottuja periaatteita sovelletaan suoraan sellaisenaan kohdeopasteisiin.

Lähtökohtaisesti kohdeopasteet ovat kaksirivisiä. Yläosa on punainen, ja aseman sisällä olevassa opasteessa siihen kirjataan ainoastaan aseman nimi. Aseman nimeä ei kuitenkaan tarvitse kirjata joka opasteeseen (kts. luku 2.5.2). Kohdeopasteen alaosa on valkoinen, ja kaikki opastusinformaatio sijoitetaan alaosaan. Kohdeopaste on taustavalaistu. Kehikon väri on RAL7024.

Paikoissa, joissa kaksirivinen opaste ei tilan puutteen vuoksi ole mahdollinen, voidaan myös käyttää yksirivistä kohdeopastetta (kuva 3). Tällöin koko opasteen pohjaväri on valkoinen ja tekstit mustaa. Aseman nimeä ei kirjata koskaan yksirivisiin kohdeopasteisiin.

Kohdeopasteisen sisältö on lähtökohtaisesti sama kuin OPI-nauhoissa ja kohdeopasteisiin sijoitetaan eri tilanteissa seuraavaa tietoa:

A. Laiturilta lippuhalliin päin kuljettaessa:

- 1 suuntanuoli
- 2 piktogrammit (enintään 5 piktogrammia vierekkäin):
 - i hissi + kynnyksetön reitti
 - ii liukuportaat
 - iii vaihtoyhteydet
 - iv muut piktogrammit
- 3 sisäänkäynnin exit-kirjain
- 4 opastettavan suunnan tunnetuin kadunnimi tai muu tunnistettava kohde
- 5 jos opasteissa esitetään vaihtoyhteyksien laiturinumeroita, kyseisten vaihtoyhteyksien piktogrammit esitetään yhdessä niiden kanssa.

Kts. tarkempi kuvaus esitysjärjestyksestä luvusta 2.6 ja priorisointiohjeesta luvusta 2.7.

B. Lippuhallista laiturille päin kuljettaessa:

- 1 suuntanuoli
- 2 piktogrammit (enintään 5 piktogrammia vierekkäin):
 - i metron logo
 - ii hissi + kynnyksetön reitti
 - iii liukuportaat
 - iv muut piktogrammit.

Lisäksi laiturialueelle saavuttaessa kohdeopasteessa esitetään kummankin laiturin suuntaan vain linjan pääteasema (esim. Vuosaari/Mellunmäki ja Tapiola/Matinkylä).

Kts. ohje pääteasemien merkitsemisestä luku 2.4.2.

Kuva 2. Kohdeopaste



2.4.4 Sisäänkäynnin yhteydessä oleva informaatio

Uloskäyntien kirjaintunnukset

Monipuolisen, mutta samalla tehokkaasti päivitettävän, matkustajainformaation mahdollistamiseksi jokaisen aseman kaikki uloskäynnit yksilöidään kirjaintunnuksella. Tunnus on yksiselitteinen ja niiden avulla voidaan opastaa aseman sisällä eri uloskäynneille. Aseman uloskäynti merkitään samalla kirjaimella, jota pelastuslaitos on käyttänyt sisäänkäyntien yhteydessä. Pelastuslaitoksen kirjaintunnus esitetään sisäänkäyntiopasteessa.

Opasteissa peräkkäiset kirjaimet niputetaan väliviivan avulla (esim. A-B, A-D, C-F). Opastaessa kahta peräkkäistä uloskäyntikirjainta kirjoitusasu on A-B. Jos samalla suunnalla on muitakin kuin peräkkäisiä kirjaimia, erotetaan uloskäynnit pilkun avulla (esim. A, C-E tai A-C, F).

Uloskäyntien kirjaimet näkyvät myös aseman ja lähialueen opaskartoissa. Niiden avulla voidaan kertoa tarkempia tietoja eri uloskäyntien kautta löytyvistä palveluista ja kohteista.

Lisäksi uloskäyntikirjaimet yhdessä aseman ja lähialueen opaskarttojen avulla mahdollistavat opastamisen myös aseman ulkopuolisiin kohteisiin, esimerkiksi liityntäpysäköintiin ja pyöräpysäköintiin.

On tärkeää, että uloskäyntien kirjaimet esitetään asemakartoissa kaikilla asemilla.

Kuva 3. Uloskäyntien kirjaintunnukset



Sisäänkäyntiopaste

Sisäänkäyntiopaste sijoitetaan aseman sisäänkäynnin yläpuolelle siten, että se on kohtisuorassa kulkusuuntaan nähden. Opasteessa esitetään ainoastaan seuraavat tiedot:

- 1 punainen yläosa:
 - metron logo
 - aseman nimi
- 2 valkoinen alaosa, vasemmalla:
 - Hissin opastus
 - HSL:n asiakaspalvelun pictogrammi (=HSL:n logopictogrammi), jos asemalla on asiakaspalvelu
- 3 valkoinen alaosa, oikealla:
 - valvontakameran pictogrammi
 - väestönsuojan pictogrammi, jos asemalla on väestönsuoja
 - sisäänkäynnin kirjaintunnus.

Poiketen muusta opastuksesta aseman sisäänkäynnin yläpuolella punaiseen osaan sijoitetaan myös metron M-pictogrammi.

Jos sisäänkäyntiopaste on kapea, eikä aseman nimeä saada mahtumaan normaalilla fontilla kolmella kielellä (esim. Rautatientori, Helsingin yliopisto, Aalto-yliopisto), voidaan joko fonttikokoa pienentää tai jättää englannin kieli pois. Molempia edellä mainittuja keinoja tulee käyttää ainoastaan, jos sisäänkäynnin yläpuolelle ei ole mahdollista saada riittävän leveää opastetta.

Sisäänkäynneissä, joissa on useita ovia vierekkäin, on paikoittain asennettu useita kapeampia kohdeopasteita vierekkäin. Tällöin eri kielet – jokin tai kaikki kieliversiot – voivat sijaita omissa osissaan. Näissä tapauksissa pictogrammit kuitenkin sijoitetaan peruskonseptin mukaisesti reunimmaisten koteloiden ulkolaitoihin.

Kts. sisäänkäyntiopasteiden mitoituksesta luku 3.

Kuva 4. Sisäänkäyntiopaste



Aseman aukioloajan esittäminen

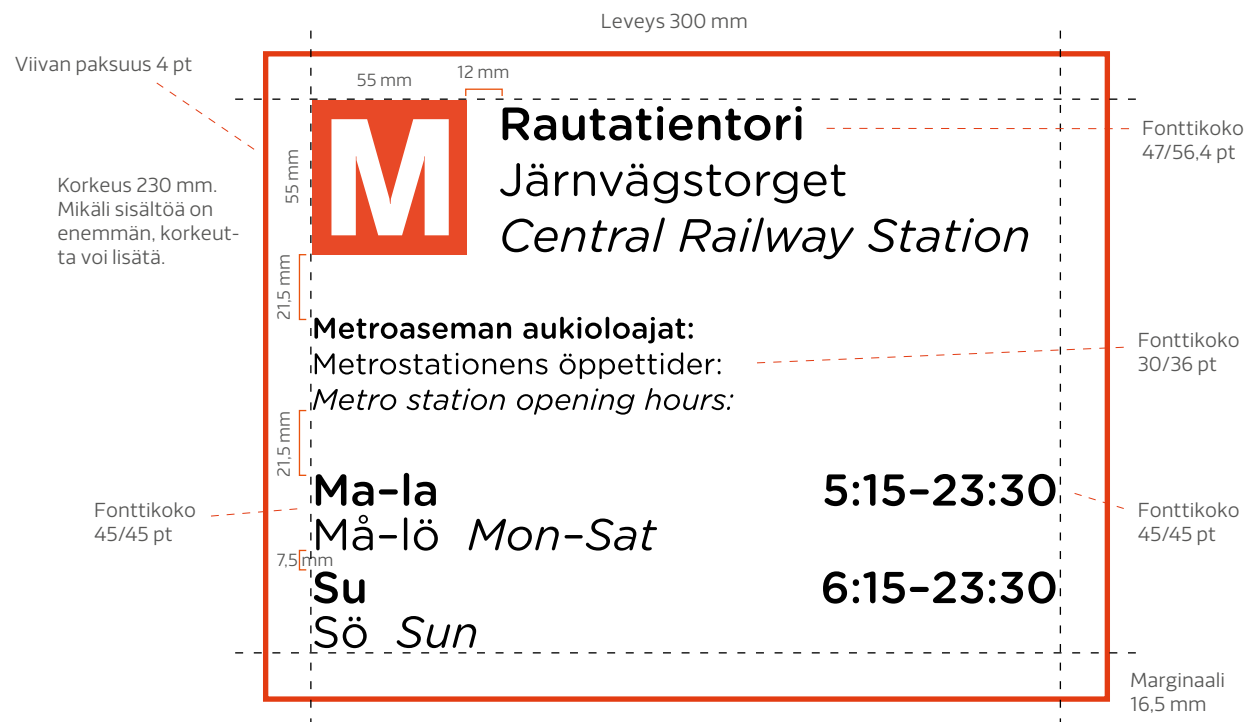
Aseman aukioloaika esitetään sisäänkäynnin yhteydessä olevassa läpinäkyvässä ovitarrassa (kuva 5). Aukioloaikojen lisäksi ovitarrassa on aseman nimi ja metron piktogrammi. Kaikki tekstit ovat kolmella kielellä.

Tarralla voidaan myös korvata sisäänkäyntiopaste silloin, kun sisäänkäynnin yläpuolelle ei ole mahdollista kiinnittää varsinaista opastetta. Tämä tulee kysymykseen esimerkiksi metroasemiin integroitujen kauppakeskusten sisäänkäyntien yhteydessä. (kuva 6)

Kuva 5. Aukiolotarra. Läpinäkyvä, tarran leveys 300 mm.



Aukiolotarran mitoitukset



Kuva 6. Ns. kauppakeskustarra. Läpinäkyvä, tarran leveys 300 mm, korkeus 70 mm.



Kauppakeskustarran mitoitukset



Metron asematunnus

Metron kolmikulmaista asematunnusta käytetään aseman sisäänkäynnin yhteydessä. Tunnuksen jokaisella sivulla on ainoastaan valkoinen M-kirjain punaisella pohjalla. Asematunnuksessa ei ole muuta tekstiä tai symboleita.



Kuva 7. Asematunnus

Kynnyksettömän sisäänkäynnin opastaminen

Jos aseman sisäänkäynti ei ole kynnyksetön, lisätään sisäänkäynnin yhteyteen kynnyksettömän reitin osoittava juliste (kuva 8). Julisteessa esitetään karttapohjan avulla reitit lähimmille sisäänkäynneille, jotka ovat kynnyksetömiä katutasosta laiturialueelle saakka.

Ensisijaisesti juliste kiinnitetään aseman sisäänkäynnin oveen tai ikkunaan. Jos katutasossa ei ole lippuhallia tai ikkunaa, laitetaan juliste joko erilliseen pylvääseen tai esimerkiksi asemalle johtavaan portaikkoon kiinni. Nämä kiinnityspaikat tulee selvittää ja suunnitella tapauskohtaisesti. Kiinnitystavasta ja sijainnista riippuen on myös huomioitava julisteen painotekniikka ja kotelointi.

Metron opasteiden integrointi muuhun opastukseen

Tavoitteena on, että metron opastus säilyy yhtenäisenä laituritasolta kadulle saakka ja vastaavasti myös toiseen suuntaan. Tämän vuoksi tulisi saada viralliset, opastuskonseptin mukaiset sisään- ja uloskäyntiopasteet myös niille sisäänkäynneille, jotka kuuluvat toisen organisaation (esimerkiksi kauppakeskuksen) hallintaan. Minimivaatimuksena sisäänkäyntien yhteydessä olisi oltava esim. tarrana metron M-piktogrammi, aseman nimi sekä sisäänkäynnin kirjain.

Kts. metroasemiin integroitujen kiinteistöjen liittämistä metron opastukseen, luku 2.1 (pikaohje).



Kuva 8. Kynnyksettömän sisäänkäynnin opastaminen. Tarran leveys 300 mm. Katso mitoitus seuraavalta sivulta.

Kuva 9. Kynnyksettömän sisäänkäynnin opastamisen tarran mitat.



2.4.5 Sisäänkäyntitunnuksen toistaminen

Pääsääntöisesti kukin sisäänkäyntiopaste (esim. Hakaniemen aseman A-sisäänkäynnin sisäänkäyntiopaste) sijoitetaan aseman ulkopuolelle ainoastaan kertaalleen. Muutamilla asemilla, jotka ovat integroituneet kaupallisiin rakennuksiin, lippuhalliin löytyy kuitenkin reittejä, joita kulkemalla on mahdollista saapua metroasemalle ilman, että on kulkenut yhdenkään virallisen sisäänkäynnin läpi. Tällaisissa tapauksissa sisäänkäyntiopaste voidaan toistaa lippuhalliin saavuttaessa. Toistettava sisäänkäyntiopaste on muuten identtinen varsinaisen ulkona olevan sisäänkäyntiopasteen kanssa, mutta siitä jätetään sisäänkäynnin kirjaintunnus pois. Sisäänkäyntitunnuksen toistaminen tehdään myös, jos ulko-ovelta on ollut pitkä matka lippuhalliin, ja matkalla on kuljettu useiden kaupallisten palveluiden ohi. Tässä tapauksessa halutaan korostaa metroasema-alueen alkamista ja erottamista kaupallisista alueista.

Suunnitteluohjeen laatimishetkellä sisäänkäyntiopasteen toistamistarve löytyy seuraavilta sisäänkäynneiltä:

- 1** Kampin C-sisäänkäynti, jossa ostoskeskuksen kellarikerroksesta nousevat portaat tuulikaappiin, joka ulko-oven ja lippuhallin oven välissä
- 2** Helsingin yliopiston metroaseman lippuhalli, johon voi päästä useiden metroaseman yhteydessä olevien liikkeiden läpi
- 3** Rautatientorin Kompassiaukiolle johtavien liukuportaiden yläpää, johon voi päästä useiden metroaseman yhteydessä olevien kiinteistöjen läpi
- 4** Itäkeskuksen D-sisäänkäynti, jossa ostoskeskuksesta pääsee tuulikaappiin, joka sijaitsee Tallinnanaukion ulko-oven ja lippuhallin oven välissä

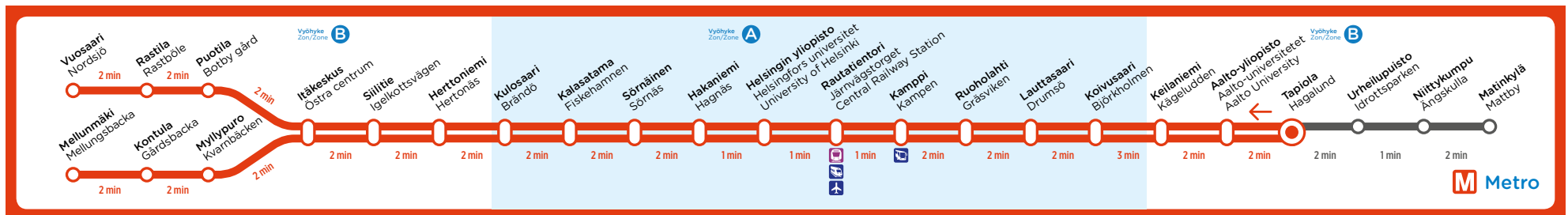
2.4.6 Metron linjakartta

Metroasemilla käytettävän metron linjakartan koon ja tarkan sisällön määrittelee Helsingin seudun liikenne (HSL). Katso lisätietoja HSL:n Tyylioppaasta.

Metrohaarukka sijoitetaan OPI-nauhaan, mikäli sellainen on raiteiden etupuolella (kuten länsimetron asemilla). Muilla asemilla linjakartta sijoitetaan raiteiden takana oleviin mainostauluihin, mikäli tauluja on olemassa.

Mainostauluihin tai OPI-nauhaan sijoitetuissa metrohaarukoissa kerrotaan aina, millä asemalla sijaitaan ja mille asemille kyseiseltä raiteelta pääsee. Kulkusuunnassa olevat asemat ja rataosuus on merkitty oranssilla välillä, ja suunta, josta juna on tulossa, on merkitty harmaalla.

Kuva 10. Metron linjakartta



2.4.7 Julisteet

Aseman ja lähialueen opaskartta

Koska opastus perustuu suurelta osin uloskäyntitunnuksiin, on aseman opaskartta tärkeä jokaisella asemalla. Kartta on välttämätön niillä asemilla, joilla on useampia sisäänkäyntejä, paljon vaihtoyhteyksiä tai kiinnostavia kohteita lähiympäristössä. Kartassa esitetään seuraavat asiat:

- uloskäyntien sijainnit
- joukkoliikenteen vaihtopysäkit
- taksiasema
- liityntäpysäköintialueet autojen ja polkupyörien osalta
- kaupunkipyöraasemat
- aseman lähellä olevat matkustajia kiinnostavat kohteet kuten turistinähtävyydet
- kynnyksetön reitti
- WC:iden sijainnit ja mahdollinen esteetön WC
- lähialueen kartta, jossa myös lähialueen katujen nimet näkyvissä.

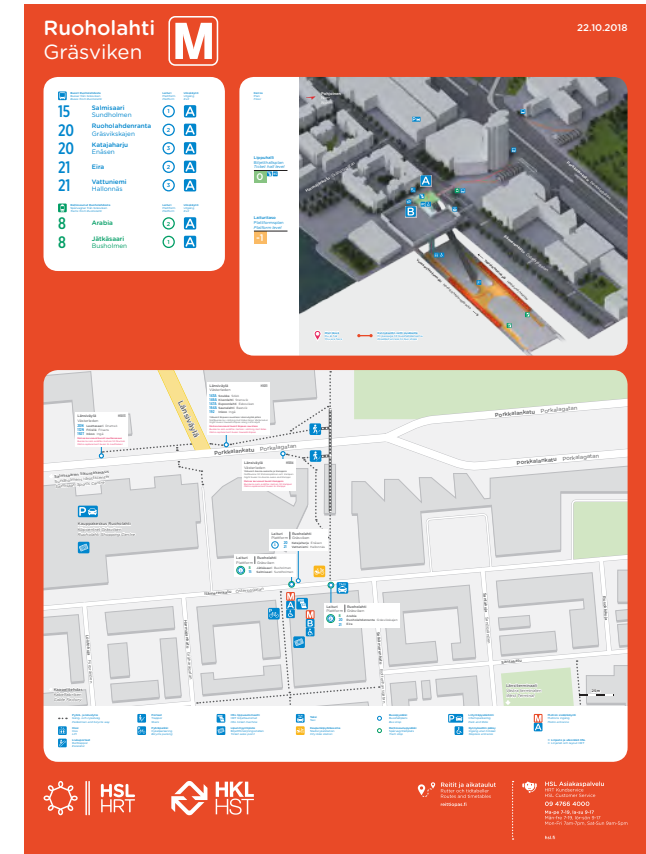
3D-kartta voi olla ainoastaan aseman käsittävä tai myös lähialuetta kattava.

Lähialueen karttapohjana käytetään *Openstreetmap.orgin* kartta-aineistoa.

Julisteen koko on 865 x 1180 mm ja se sijoitetaan lähtökohtaisesti valaistuun julistekoteloon laituritasolle sekä lippuhalliin. Jos julisteelle on vaikea löytää paikkaa asemalla, tulee yksi julistekotelo löytyä ainakin laituritasolta.

HKL vastaa julisteen asemakohtaisten 3D-kuvien laatisemisesta. HSL vastaa julisteen taittamisesta ja sisällöstä muilta osin. Valmiit julisteet tulee hyväksyttää HKL:llä.

Katso lisätietoja HSL:n Tyylioppaasta.



Kuva 11. Aseman ja lähialueen opaskartta.
Koko 865 x 1180 mm.

Näin matkustat metrossa -ohjejuliste

Näin matkustat metrossa -juliste on kooste metro-matkustamiseen liittyvistä säännöistä ja suosituksista. Julisteen esitystavassa pyritään mahdollisimman positiiviseen viestintään.

Julisteessa esitettäviä asioita ovat:

- liikkuminen asemilla (pyöräily, rullaluistelu tai skeittaus ei ole sallittua)
- tupakointi ja alkoholin käyttö ei ole sallittua
- kielto ovien sulkeutumisen viivästyttämisestä
- muistutus siitä, että laiturialueella tulee olla voimassaoleva lippu
- tiedotus kameravalvonnasta
- tiedotus pyörän, lastenvaunujen ja lemmikkien kuljettamisesta
- muistutus muiden matkustajien huomioimisesta
- muistutus junan pysähtymispaikasta
- ohje liukuportaissa kulkemisesta
- muistutus löytötavaroista
- wifi-verkon ohje
- HKL:n ja HSL:n sivulle ohjaava QR-koodi

Julisteen koko on 865 x 1180 mm ja se sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan sekä lippuhalliin että laituritasolle.

Katso lisätietoja HSL:n Tyylioppaasta.



Kuva 12. Näin matkustat metrossa -ohjejuliste

Vaihtoyhteyskartta

Matkaketjun opastamisen katkeamattomuuden vuoksi aseman lippuhalleissa olisi hyvä esittää aseman ympärillä olevat keskeiset vaihtopysäkit ja niistä kulkevat joukkoliikennelinjat skemaattisella karttapohjalla. Vaihtoyhteyskarttojen suunnittelusta, ilmeestä ja toteutuksesta vastaa Helsingin seudun liikenne (HSL). Kunkin metroaseman lippuhallissa olisi kuitenkin hyvä varata paikka näille julisteille tai yhdistää tämä tieto johonkin toiseen julistetutuotteeseen.

Laituritasolle sijoitettavat julisteet

Suosituksena on, että jokaisella laituritasolla olisi neljä julistepaikkaa joukkoliikenneinformaatiolle. Nämä voivat olla esimerkiksi siten, että kaksi julistekehystä on vierekkäin ja kehysten molemmat puolet hyödynnetään informaation esittämisessä.

Tällöin julisteet olisivat seuraavat:

- 1 HKL:n ja HSL:n yhteinen aseman ja lähialueen opaskartta (sis. myös liityntäyhteydet)
- 2 HKL:n ja HSL:n yhteinen *Näin matkustat metrossa*
- 3 HSL:n ilmeellä tehty runkolinjakartta
- 4 HSL:n ilmeellä tehty lippujen hinnat ja HSL:n muut joukkoliikennetiedotteet.

Mikäli julistepaikkoja on vain kaksi, ovat esitettävät julisteet seuraavat:

- 5 HKL:n ja HSL:n yhteinen aseman ja lähialueen opaskartta
- 6 HSL:n runkolinjakartta.

Lippuhalliin sijoitettavat julisteet

Kaikissa lippuhalleissa tulee olla seuraavat julisteet:

- HKL:n ja HSL:n yhteinen *Näin matkustat metrossa*
- HKL:n ja HSL:n yhteinen aseman ja lähialueen opaskartta (yksinkertaisilla asemilla tämä voidaan kuitenkin jättää pois, jos asemakartta on laiturialueella).

2.5 Informaation toistaminen

Opastuksen jatkuvuus on varmistettava kaikissa tapauksissa, mutta turhaa toistamista kuitenkin vältetään.

2.5.1 Informaation jatkuvuus

Metron opastuksessa informaatiota esitetään ensisijaisesti ainoastaan reitin valintapisteissä, joissa matkustajalla on mahdollisuus "eksyä". Periaatteena on, että lähdetessä edelliseltä opasteelta eteenpäin, tulisi jo näkyä seuraava kohta, jossa informaatiota jälleen annetaan.

Pitkillä laiturialueilla ja muuallakin, joissa matkustajat joutuvat kävelemään pitkähköjä matkoja, tulee informaatiota toistaa vähintään 50 metrin välein. Tarvittaessa vaadittuihin toistopisteisiin on lisättävä uusia kohdeopasteita, jos kyseisen paikan läheisyydessä ei ole valmiiksi OPI-nauhaa tai kohdeopastetta.

Tärkeimmät toistettavat asiat ovat kynnyksetön reitti ja uloskäynnin kirjaimet. Näiden osalta opastettavan reitin tulee olla aina asemilla katkeamaton.

2.5.2 Aseman nimen toistaminen opastuksessa

On tärkeää, että matkustaja näkee aseman nimen jo junassa saapuessaan asemalle tai viimeistään välittömästi laiturille astuessaan. Tämän vuoksi aseman nimeä toistetaan laiturin OPI-nauhassa tiiviisti. Aseman nimi esitetään sekä laiturin puoleisessa OPI-nauhassa että raiteiden takana. Jos laiturilla ei ole OPI-nauhaa, aseman nimen esittämistä lisätään kohdeopasteissa. Aseman nimeä voidaan esittää myös muissa leveissä kohdeopasteissa. Erityisesti tämä on hyvä lisätä liukuportaiden ja portaikoiden yläpuolella oleviin kohdeopasteihin sekä uloskäyntien lähettävälle. Sisäänkäyntiopasteessa ilmoitetaan aina aseman nimi suomeksi ja ruotsiksi, tai kolmella kielellä mikäli asemalla on myös englanninkielinen nimi.

Laiturialueen ulkopuolella aseman nimi sijoitetaan siten, että aseman nimi näkyy vähintään kertaalleen joka suuntaan katsoessa. Aseman nimi esitetään aina suomeksi ja ruotsiksi sekä englanniksi niiltä osin kuin vakiintunut nimi on käytössä. Englanninkielinen asemannimi on käytössä seuraavilla asemilla: Rautatien tori / Central Railway Station, Helsingin yliopisto / University of Helsinki ja Aalto-yliopisto / Aalto University.

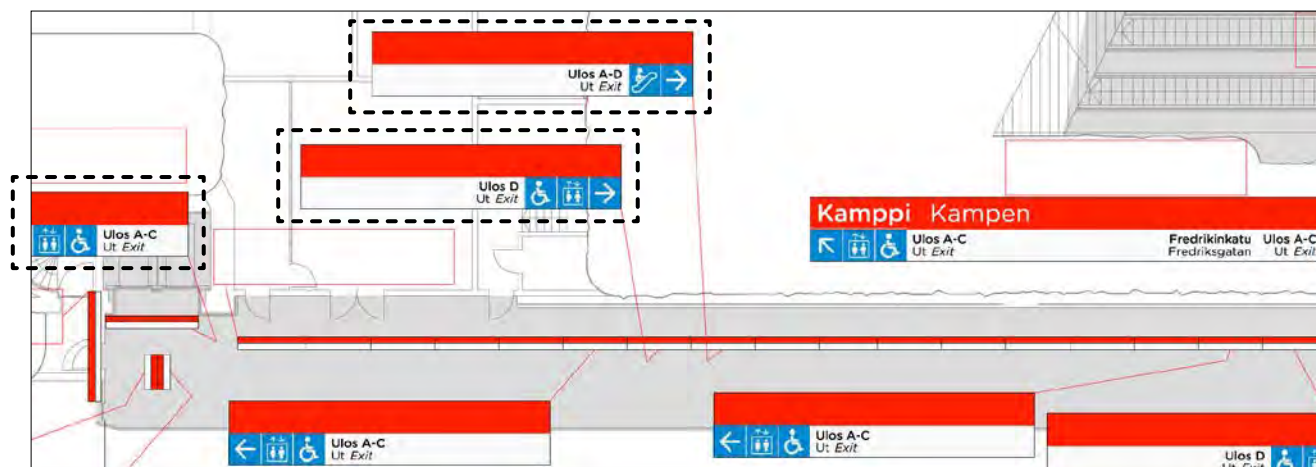
Katso aseman nimen toistamiseen liittyvät mitoitusohjeet luku 3.3.

2.5.3 Uloskäyntireittien koordinointi

Asemilla on tietyissä kohdissa mahdollista, että samaan suuntaan on opastettava

- 1 kynnyksetöntä reittiä tiettyyn sisäänkäyntiin (esim. Kampissa uloskäynti D)
- 2 kynnyksellistä liukuporras- tai portaikkoyhteyttä (esim. Kampissa uloskäynnit A-C) vastakkaiselle sisäänkäynnille ja
- 3 lisäksi vielä vastakkaiseen suuntaan hissillistä reittiä edellä mainituille uloskäynneille (esim. Kampissa uloskäynnit A-C).

Kuva 13. Samaa suuntaan osoittavan uloskäyntiopastuksen hajauttaminen



Tällaisissa tilanteissa on priorisoitava hissilliset yhteydet siten, että ne eivät mene sekaisin kynnyksellisten reittien kanssa. Tämä tehdään hajottamalla eri uloskäyntien opastus itsenäisiksi osikseen. Edellä kuvatussa Kampin esimerkissä opastus tuleekin tehdä seuraavasti (kts. kuva 13-15):

- junan oviaukosta katsottuna vasemmalle opastetaan ainoastaan hissillistä yhteyttä uloskäynteihin A-C

Kuva 14.



- oviaukosta oikealle katsottuna opastetaan erillisissä kohdissa ja tarvittaessa myös erillisissä opasteissa
 - i Hissillistä yhteyttä uloskäyntiin D

Kuva 15.



- ii Liukuporrasyhteyttä uloskäynteihin A-D

Kuva 16.



Jos tilan puutteen takia kaikkea edellä kuvattua informaatiota ei ole mahdollista esittää OPI-nauhoissa tai kohdeopasteissa, priorisoidaan hissillisten reittien opastus.

2.6 Informaation esitysjärjestys

Informaation esittämisessä opasteissa (OPI-nauhat ja kohdeopasteet) noudatetaan seuraavaa järjestystä:

A. Vasemmalle opastettaessa (järjestyksessä vasemmalta oikealle):

- 1 nuoli vasemmalle
- 2 piktogrammit (enintään 5 piktogrammia vierekkäin)
 - i metro
 - ii hissi
 - iii pyörätuoli
 - iv liukuporras / porras
 - v joukkoliikennevälineet
 - vi muut piktogrammit
- 3 uloskäyntitunnus (esim. Ulos, Ut , Exit A-D)
- 4 tunnetuin katu/kohde, johon uloskäynnistä pääsee (esim. Fredrikinkatu tai Hakaniementori)
- 5 vaihtoyhteyksien laiturinumerointi -elementti (jos opasteissa esitetään vaihtoyhteyksien laiturinumeroita, kyseisten vaihtoyhteyksien piktogrammit esitetään yhdessä niiden kanssa). (kts. sivu 30, kuvat 22-25)

B. Oikealle opastettaessa (järjestyksessä vasemmalta oikealle):

- 1 vaihtoyhteyksien laiturinumerointi -elementti (jos opasteissa esitetään vaihtoyhteyksien laiturinumeroita, kyseisten vaihtoyhteyksien piktogrammit esitetään yhdessä niiden kanssa)
- 2 tunnetuin katu/kohde, johon uloskäynnistä pääsee (esim. Hakaniementori)
- 3 uloskäyntitunnus (esim. Ulos, Ut , Exit A-D)
- 4 piktogrammit
 - i muut piktogrammit
 - ii joukkoliikennevälineet
 - iii liukuporras / porras
 - iv pyörätuoli
 - v hissi
 - vi metro
- 5 nuoli oikealle.



Kuva 17. Opastaminen vasemmalle, normaalitilanne



Kuva 18. Opastaminen oikealle, normaalitilanne

Poikkeuksen edellä esitettyyn piktogrammien sijoitusjärjestykseen tekevät WC- ja lipunmyynti -piktogrammit, joita opastetaan OPI-nauhassa tai kohdeopasteessa ainoastaan kyseisen kohteen yläpuolella ilman vieressä olevaa nuoli-piktogrammia. Tiloissa, joissa on vierekkäin useita WC:itä, ja niiden yläpuolella OPI-nauhaa, merkitään kaikki WC:t omalla piktogrammilla OPI-nauhaan. Jos OPI-nauhaa tai kohdeopastetta ei kuitenkaan sijaitse kohteen yläpuolella, voidaan piktogrammit sijoittaa näkyvälle paikalle mahdollisimman lähelle kohdetta. Tällöin piktogrammin vieressä käytetään nuolta osoittamaan WC:n tai lipunmyynnin sijaintia. Jos WC:n läheisyydessä ei kuitenkaan ole eikä sinne saada helposti saada asennettua OPI-nauhaa tai kohdeopastetta, voidaan WC jättää kokonaan opastamatta.

Vastaavalla tavalla myös hissien päälle OPI-nauhaan tai kohdeopasteeseen sijoitetaan hissi- ja kynnyksetön reitti-piktogrammit. Tässäkin tapauksessa hissien päälle laitetaan nuoli-piktogrammia.

Tarkempi WC-opastus (esim. inva-WC, naisten/miesten, avaamisohjeet mikäli lukollinen) esitetään ainoastaan WC:n ovesta olevassa tarrassa tai kyltissä.

Myös vaihtoyhteyksien laiturinumerot muodostavat poikkeuksen piktogrammien sijoitusjärjestykseen (kts. lisää seuraavalta sivulta).



Kuva 19. WC:n opastus



Kuva 20. Hissin opastus hissien yhteydessä



Kuva 21. Laiturinumeroiden opastus.

Vaihtoyhteyksien laiturinumerointi

Lähtökohtaisesti metron opastuksessa **ei käytetä** vaihtoyhteyksien laiturinumeroita, vaan ne esitetään asemakohtaisilla 3D-kartoilla sekä HSL:n Reittioppaassa. **Vaihtoyhteyksien laiturinumeroiden opastamisen tarpeesta tulee erikseen keskustella HKL:n ja HSL:n kanssa.** Asemilla, joiden ympäristössä vaihtoyhteydet lähtevät useasta eri paikasta ja joilla päätös suunnasta on tehtävä jo metron alueella, laiturinumeroiden käyttäminen voi tulla kyseeseen. Mikäli vaihtoyhteyksien laiturinumeroita halutaan sisällyttää opastukseen, ne sijoitetaan omaan vaihtoyhteyksien laiturinumerointi-elementtiinsä, johon sisältyy vaihtoyhteyspiktogrammit, "Laiturit Plattformar Platforms" -tekstit sekä laiturinumerot. Elementin sijoittelussa voidaan käyttää kahta vaihtoehtoista tapaa.

- 1 Ensisijaisesti vaihtoyhteyksien opastus sijoitetaan omaan opasteeseensa (kohdeopaste tai OPI-nauha) uloskäyntiopasteen välittömään läheisyyteen (*kts. kuvat 22-23*)
- 2 Toissijaisena vaihtoehtona on sijoittaa vaihtoyhteyksien laiturinumerot -elementti samaan opasteeseen muun opastuksen kanssa *kuvien 24-25* esimerkkien mukaisesti.

Lisätietoa laiturinumeroiden käytöstä ja mitoituksista löytyy luvuista 2.7.1, 3.1.2, 3.3.1, 3.3.5 ja 3.3.7.

Kuva 22. Opastaminen vasemmalle. Vaihtoyhteyksien laiturinumerointi -elementti erillisessä opasteessa uloskäynnin opasteen välittömässä läheisyydessä.



Kuva 23. Opastaminen vasemmalle. Vaihtoyhteyksien laiturinumerointi -elementti erillisessä opasteessa uloskäynnin opasteen välittömässä läheisyydessä.



Kuva 24. Opastaminen vasemmalle. Vaihtoyhteyksien laiturinumerointi -elementti osana uloskäynnin opastetta.



Vaihtoyhteyksien laiturinumerointi -elementin asettelu, silloin kun opastetaan vasemmalle. Erillistä suuntanuolta ei tarvita.

Kuva 25. Opastaminen oikealle. Vaihtoyhteyksien laiturinumerointi -elementti osana uloskäynnin opastetta.



Vaihtoyhteyksien laiturinumerointi -elementin asettelu, silloin kun opastetaan oikealle. Erillistä suuntanuolta ei tarvita.

2.7 Informaation priorisointijärjestys

Tilanteissa, joissa kaikki tarvittava informaatio ei mahdu opastekoteloon, on priorisoitava.

2.7.1 Priorisointi OPI-nauhoissa ja kohdeopasteissa

Jos opasteiden kapeudesta johtuvan tilan puutteen takia kaikki informaatio ei mahdu OPI-nauhoihin tai kohdeopasteisiin, käytetään tällöin seuraavaa tärkeysjärjestystä (tärkeimmät elementit ovat listassa ylimpänä ja karsintaa tehdään alhaalta ylös):

- 1 nuoli-piktogrammi
- 2 uloskäyntitunnus
- 3 pictogrammit
 - i hissi
 - ii pyörätuoli
 - iii liukuporras
 - iv metro
 - v junayhteys lentokentälle
 - vi bussiyhteys lentokentälle
 - vii runkolinjabussi
 - viii leirintäalue
 - ix raitiovaunu
 - x taksi
 - xi bussi
 - xii lautta
 - xiii portaikko
 - xiv muut pictogrammit

- 4 päätetään tapauskohtaisesti kumpi karsitaan ensin:
 - tunnetuin katu/kohde, johon uloskäynnistä pääsee (esim. Fredrikinkatu tai Hakaniementori)
 - mahdollinen vaihtoyhteyksien laiturinumerointi -elementti.

Priorisoinnissa tulee huomioida, että niillä asemilla, joissa laiturilta on ainoastaan yhdet liukuportaat, joukko-liikenneyhteyksiä ja takseja ei opasteta vielä laituritasolta, vaan niiden opastaminen alkaa lippuhallista. Poikkeuksen tähän kuitenkin tekevät lentokentälle menevät joukko-liikenneyhteydet ja runkolinjabussit, joita opastetaan aina laituritasolta lähtien.

Samassa suunnassa olevia samantyyppisen kulkumuodon variaatioita (esim. bussi, runkolinjabussi ja bussiyhteys lentokentälle) voidaan opastaa vierekkäin opasteissa, mutta tilanpuutteen tai pictogrammien maksimimäärän (nuoli + viisi pictogrammia) täyttyessä, karsitaan näitä pictogrammeja ennen muiden opasteiden poistamista.

- 1 Junayhteyksien tärkeysjärjestys:
 - i Junayhteys lentokentälle
 - ii Lähijuna
 - iii Kaukojuna
- 2 Linja-autoliikenteen bussien tärkeysjärjestys:
 - i Runkolinjabussi
 - ii Bussiyhteys lentokentälle
 - iii Bussi

Esimerkiksi Rautatientorilla, jossa on mahdollista opastaa lähes kaikkia kulkumuotoja, priorisointi tehdään seuraavasti:

- 1 Nuolipiktogrammi
- 2 Hissi
- 3 Pyörätuoli
- 4 Junayhteys lentokentälle (muista junayhteyksiä ei opasteta tilanpuutteen takia)
- 5 Raitiovaunu
- 6 Taksi

Bussi- ja raitiovaunupiktogrammien osalta laiturialueella noudatetaan lisäksi seuraavaa sääntöä: Jos laiturilla on ulos kaksi reittiä, joista molemmista löytyy bussipysäkejä (ei runkolinjabusseja), eikä kumpikaan ole selvästi toista tärkeämpi pysäkkialue jatkoyhteyksien kannalta, laiturialueen OPI-nauhoissa ja kohdeopasteissa busseja opastetaan ainoastaan lippuhalliin johtavien liukuportaiden, portaiden ja hissien edessä tai yläpuolella. Lippuhallista eteenpäin bussiyhteydet pyritään opastamaan ulko-ovelle saakka huomioiden kuitenkin edellä kuvattu pictogrammien priorisointiperiaatteet,

2.7.2 Priorisointi sisäänkäyntiopasteissa

Sisäänkäyntiopasteissa on aina oltava seuraavat tiedot:

- 1 metro-piktogrammi
- 2 aseman nimi suomeksi, ruotsiksi ja englanniksi asemalla, joilla on englanninkielinen nimi. Jos sisäänkäyntiopaste on kuitenkin liian kapea kaikille kolmelle kielelle normaalifontilla (fonttikoko 520 pt), voidaan joko fonttikokoa pienentää (fonttikoko 260 pt) tai jättää englanninkieli pois. Molempia edellä mainittuja keinoja tulee kuitenkin välttää aina kun mahdollista.
- 3 sisäänkäynnin kirjaintunnus (esim "C")
- 4 valvontakameran pictogrammi
- 5 väestönsuojan pictogrammi, jos asemaa voidaan käyttää väestönsuojana
- 6 HSL:n asiakaspalvelun pictogrammi (= HSL:n logo-pictogrammi), jos kyseinen sisäänkäynti on asemalla sijaitsevan HSL:n asiakaspalvelun lähellä.

Jos jotain näistä tiedoista ei ole mahdollista laittaa kyseisen sisäänkäynnin yläpuolelle (esim. sisäänkäynnit, jotka ovat kauppakeskusten yhteydessä ja joissa ei ole oven yläpuolella standardis sisäänkäyntiopastetta), tulee vastaavat tiedot olla sisäänkäynnin oveen kiinnitettävässä tarrassa (kts. luku 2.4.4).

Lisäksi sisäänkäynnin yhteydessä tulee olla ovitarrassa ilmoitettuna aukioloajat sekä kartta lähimmälle kynnyksellömälle sisäänkäynnille, jos kyseisen sisäänkäynnin takana ei ole hissiä.

2.8 Maksaneisuuden raja



Kuva 26. Maksaneisuuden raja

Maksaneisuuden raja merkitään metroasemilla laituri-alueelle siirryttäessä lattiaan asennettavalla huomiomerkinnällä, kulkusuuntaan olevilla aidoilla ja sinisellä lattiataralla. Elementtien sijainnit suunnitellaan yhteistyössä HSL:n kanssa, ja sijoituspaikoista tulee ilmoittaa HSL:lle hyvissä ajoin, jotta niiden asentamiseen ehditään varautua.

Maksaneisuuden rajan huomiomerkinnän toteuttaminen lattiaan on osa rakennushanketta, koska kyse on kiinteästä infrastruktuurista. Maksaneisuuden rajan huomiomerkintä toteutetaan kiinteällä kiveyksellä, perusteluista syistä poikkeustapauksissa voidaan käyttää myös keltaista teippausta. HKL vastaa huomiomerkinnän asentamisesta. HSL osallistuu infrastruktuurin käytön kustannuksiin osana infrakorvausjärjestelmää.

Kulkusuuntaan olevien aitojen pylväät ovat osa aseman kiinteää infrastruktuuria ja kuuluvat siten rakennushankkeen tai HKL:n vastuulle. Metallilevy ja sen päälle asennettu tarra kuuluvat HSL:n vastuulle. Raja-aitojen koot vaihtelevat asemittain ja ne tulee tarkistaa tapauskohtaisesti. Kaikki uudet raja-aidat tulisi toteuttaa standardikokoisina, niin että metallilevyyn tulevan tarran koko on 2000 x 350 mm.

Maksaneisuuden rajalle asennetaan myös siniset lattiatarrat, joiden tekstisisältö vastaa kulkusuuntaan asennettujen aitojen tekstiä. Tarrojen sijoittelu suunnitellaan aseman muun opastuksen suunnittelun yhteydessä, ja sijoituspaikoista ilmoitetaan HSL:lle, joka vastaa tarrojen sisällöstä, tuottamisesta ja asennuttamisesta. Mikäli lattiamateriaali ei sitä mahdollista tai jos maksaneisuuden raja on muutoin selkeästi havaittavissa kulkusuuntaan olevista aidoista, sinisten lattiatarrojen asentaminen ei ole välttämätöntä. Aseman omistaja seuraa lattiatarrojen kuntoa ja ilmoittaa mahdollisista puutteista HSL:lle.

Värinä tarrassa ja aitojen sivuissa käytetään HSL:n sinistä (3M: SC 50-834; Oracal: 167 Electric blue).



Kuva 27. Maksaneisuuden rajan aitatarra. Koko 2000x350 mm.



Kuva 28. Maksaneisuuden rajan lattiatarra

2.9 Junan pysähtymispaikka

Junien pysähtymispaikkojen opastamisella halutaan varmistaa metroa odottavien matkustajien oikeanlainen sijoittuminen laituri-alueelle ja ripeä siirtyminen metrojunaan.

2.9.1 Pysyvä opastus

Länsimetron avautumisen jälkeen kaikki metrojunat liikennöidään kahdella kalustoyksiköllä. Koska Helsingin metron vanhat asemat on mitoitettu liikennöitäväksi kolmen yksikön mittaisilla junilla, jää näiden asemien laitureille kohtia, joissa metrojuna ei enää jatkossa pysähdy.

Näiltä osin laituri-alueelle teipataan yhtenäinen tarra, jossa ilmoitetaan kolmella kielellä, että metro ei pysähdy tällä paikalla (*kts. kuva 29*). Nämä lattiatarrat on suunniteltu pysyviksi opasteiksi.

Kuva 29. Lattiatarra. Korkeus 300 mm.

Metro ei pysähdy tässä.

Metrotåget stannar inte här.

The train does not stop here.

Metro ei pysähdy tässä.

Metrotåget stannar inte här.

The train does not stop here.



2.10 Piktogrammit

Metron opastusjärjestelmän piktogrammit perustuvat HSL:n omassa viestinnässään käyttämiin piktogrammeihin.

2.10.1 Yleistä

Opasteiden piktogrammeina käytetään kappaleessa 2.10.3 esitettyä karsittua HSL:n piktogrammikokoelmaa. HSL:n ohjeistosta poiketen metron opastuksessa piktogrammeja käytetään suorakulmaisina versioina. Uudet piktogrammit tulee aina hyväksyttää HSL:llä ja HKL:llä ennen niiden käyttöönottoa. Piktogrammien tulee lisäksi täyttää ISO 7001:2007 eurooppalaisen standardin määritykset.

Piktogrammien koko on kaikissa OPI-nauhoissa ja kohdeopasteissa korkeudeltaan opaste-elementin värinauhan (punaoranssi tai valkoinen) korkuinen (lähtökohtaisesti 240 x 240 mm).

2.10.2 Piktogrammien järjestys ja suunta

Piktogrammien sijoitusjärjestys on kuvattu luvussa 2.6.

Nuolia lukuunottamatta piktogrammien (esim. liukupor-
taat, esteettömyys) suuntaa ei käännetä opastuksen
suunnan muuttuessa, vaan jokaisesta piktogrammista
on käytössä vain yksi versio.

Poikkeuksen muodostavat hätäpoistumistien pikto-
grammit (*kts. luku 7.1*).

2.10.3 Piktogrammit ja niiden käyttö

Piktogrammeina käytetään rajatusti HSL:n piktogrammi-kirjastoa. Kaikki mahdolliset uudet piktogrammit on hyväksytettävä sekä HKL:llä että HSL:llä.

Seuraavilla aukeamilla on esitetty kaikki tämän ohjeiston päivityshetkellä käytössä olevat metron matkustajaliikenteen opastuksen piktogrammit sekä niiden käyttötavat.

Osalla piktogrammeista voi olla vaihtoehtoisia käyttötapoja – nämä on erotettu seuraavien sivujen taulukoissa kirjaimilla A ja B.



1. Metro

Mitä opastetaan	A. Aseman ulkopuolella: metron sisäänkäynnin tunnus B. Aseman sisällä: opastus metrolaiturille
Missä opastetaan	A. Aseman ulkopuolella: sisäänkäynnin yläpuolella OPI-nauhan punaisessa osassa, vasemmassa laidassa B. Aseman sisällä: OPI-nauhoissa, kohdeopasteissa, valkoisessa osassa
Riippuvuussuhteet	A. Aseman ulkopuolella: vieressä aseman nimi kahdella tai kolmella kielellä B. Aseman sisällä: vaatii vierensä joko nuolipiktogrammin tai hissien yhteydessä hissipiktogrammin



2. Nuolet ylös- ja alaspäin

Mitä opastetaan	A. Jatka ylöspäin / alaspäin B. Ylänuolta voidaan käyttää myös merkityksessä "jatka eteenpäin"
Missä opastetaan	A. OPI-nauhassa ja kohdeopasteissa tarpeen mukaan B. OPI-nauhassa ja kohdeopasteissa tarpeen mukaan
Riippuvuussuhteet	A. Vaatii aina toisen pictogrammin tai kohteen nimen vierensä B. Vaatii aina toisen pictogrammin tai kohteen nimen vierensä
Muut huomiot	A. Ensisijaiset nuolet opastamaan ylä- ja alakerrassa olevia kohteita (vrt. vinonuolet) B. Eteenpäin opastaessa varmistettava, ettei voi syntyä sekaannusta eteenpäin menon ja yläkertaan menon välillä



3. Nuolet vasemmalle ja oikealle

Mitä opastetaan	Jatka nuolen osoittamaan suuntaan oikealle / vasemmalle
Missä opastetaan	OPI-nauhassa ja kohdeopasteissa tarpeen mukaan
Riippuvuussuhteet	Vaatii aina toisen pictogrammin tai kohteen nimen vierensä



4. Vinonuolet ylöspäin

Mitä opastetaan	A. Jatka eteenpäin ja viistoon oikealle / vasemmalle B. Jatka ylös oikealle / vasemmalle
Missä opastetaan	A. OPI-nauhassa ja kohdeopasteissa tarpeen mukaan B. Kohdeopasteissa, joiden katselukulma on 90 astetta opastettavaan kohteeseen nähden
Riippuvuussuhteet	A. Vaatii aina toisen pictogrammin tai kohteen nimen vierensä B. Vaatii aina toisen pictogrammin tai kohteen nimen vierensä
Muut huomiot	A. Sijoituksessa oltava tarkkana: etuviistoon oikealle/vasemmalle ohjaamaan tarkoitettu opaste voidaan huonosti sijoitettuna tulkita helposti ohjeeksi kulkea yläkerrokseen etenkin, jos opaste sijaitsee liukuportaiden tai rappusten vieressä B. Yläkertaan opastamista tällä pictogrammilla vältettävä, ellei tapaus ole täysin selvä



5. Vinonuolet alaspäin

Mitä opastetaan	Jatka alas oikealle / vasemmalle
Missä opastetaan	Kohdeopasteissa, joiden katselukulma on 90 astetta opastettavaan kohteeseen nähden
Riippuvuussuhteet	Vaatii aina toisen piktogrammin tai kohteen nimen viereensä



6. Hissi

Mitä opastetaan	Hissin paikka
Missä opastetaan	OPI-nauhassa ja kohdeopasteissa
Riippuvuussuhteet	1. Hissi-piktogrammin yhteydessä tulee aina olla myös pyörätuolipiktogrammi 2. Tarvitsee aina nuolipiktogrammin viereensä paitsi silloin, kun kyseessä hissin suoraan yläpuolella oleva hissin paikan merkitsevä opaste 3. Hissi-piktogrammin yhteydessä on aina joko M-piktogrammi, uloskäynnin tunnus tai molemmat
Muut huomiot	Käytetään myös asemakartoissa kaikkien hissien paikkojen merkitsemiseen



7. Pyörätuoli

Mitä opastetaan	Kynnyksetön reitti
Missä opastetaan	OPI-nauhassa, kohdeopasteissa ja muuten tarvittaessa (esim. väliaikaisessa opastuksessa)
Riippuvuussuhteet	1. Käytetään aina hissi-piktogrammin yhteydessä 2. Käytetään myös ilman hissipiktogrammia silloin, kun kynnyksetön reitti kulkee esimerkiksi luiskien kautta 3. Tarvitsee aina nuolipiktogrammin viereensä paitsi silloin, kun kyseessä suoraan hissin yläpuolella oleva hissin paikan merkitsevä opaste
Muut huomiot	Käytetään myös asemakartoissa kaikkien kynnyksettömien reittien merkitsemiseen



8. Liukuportaat

Mitä opastetaan	Liukuportaiden paikka
Missä opastetaan	OPI-nauhassa ja kohdeopasteissa
Riippuvuussuhteet	Tarvitsee aina nuolipiktogrammin viereensä
Muut huomiot	1. Liukuportaisiin opastetaan ainoastaan silloin, kun laituritasolla on useampia uloskäyntejä ja kaikki niistä eivät ole varustettu liukuportilla 2. Liukuportaat aina vain yhteen suuntaan piktogrammissa



9. Portaat

Mitä opastetaan	Portaikojen sijainti
Missä opastetaan	OPI-nauhoissa ja kohdeopasteissa
Riippuvuussuhteet	Tarvitsee aina nuolipiktogrammin viereensä
Muut huomiot	Piktogrammeja käytetään silloin, kun reitinvalintapisteessä yhden tai useamman kulkusuunnan takana on uloskäynti, josta ei löydy hissiä eikä liukuportaita. Tällä merkinnällä halutaan vähentää kynnyksetöntä reittiä tarvitsevien matkustajien turhaa liikkumista.



10. WC, lipunmyynti ja infopiste

Mitä opastetaan	Palvelun (WC, lipunmyynti tai infopiste) sijainti
Missä opastetaan	OPI-nauhassa kyseisen palvelun yläpuolella tai ja kohdeopasteissa kohteen välittömässä läheisyydessä
Riippuvuussuhteet	Käytetään ainoastaan ko. kohteen vieressä itsenäisinä piktogrammeina; ei linkity muihin piktogrammeihin. Huom: Jos palvelun yläpuolella ei ole opi-nauhaa, kohteeseen voidaan opastaa lähimmässä opi-nauhassa suuntanuolen kera.
Muut huomiot	Käytetään myös asemakartoissa palveluiden paikkojen merkitsemiseen



11. HSL:n palvelupiste

Mitä opastetaan	A. Kerrotaan aseman ulkopuolella, että kyseisellä asemalla on HSL:n palvelupiste B. Ohjataan aseman sisällä palvelupisteeseen
Missä opastetaan	A. Sisäänkäyntiopasteessa lähimmän sisäänkäynnin yläpuolella B. Aseman sisällä OPI-nauhoissa ja kohdeopasteissa
Riippuvuussuhteet	A. Itsenäinen piktogrammi (lähimmän sisäänkäyntiopasteen valkoisen osan vasemmalla laidassa aseman ulkopuolella) B. Tarvitsee aina nuolipiktogrammin viereensä
Muut huomiot	HSL:n vuonna 2020 käyttöönotettu tuplaleveä piktogrammi lasketaan opastuksissa kahdeksi piktogrammiksi. (Piktogrammeja voi olla korkeintaan kuusi peräkkäin [nuoli + viisi muuta piktogrammia]).



12. Sisäänkäynnin kirjaimet (A-Ö)

Mitä opastetaan	Sisäänkäynnin kirjaintunnus
Missä opastetaan	Sisäänkäyntiopasteessa sisäänkäynnin yläpuolella (valkoisessa osassa)
Riippuvuussuhteet	1. Jos kyseisestä sijainnista pääsee myös väestönsuojaan, väestönsuojan piktogrammi vieressä 2. Valvontakameran piktogrammi sijoitetaan aina kirjaintunnuksen vasemmalle puolelle
Muut huomiot	1. Sisäänkäyntikirjaimen piktogrammin tulee olla identtinen uloskäyntitunnuksen tekstin kanssa



13. Vaihtoyhteydet	
Mitä opastetaan	Opastetaan aseman läheisyydessä oleviin muihin kulkumuotoihin
Missä opastetaan	OPI-nauhassa ja kohdeopasteissa
Riippuvuussuhteet	Tarvitsee aina nuolipiktogrammin viereensä. Vaihtoyhteyspiktogrammien vieressä voidaan esittää laiturinumerot, jolloin niiden sijoittelu opasteissa muuttuu (kts. luku 2.6).
Muut huomiot	- Huomioitava, että yhdessä opasteissa pictogrammeja saa olla enintään 5 vierekkäin. Priorisointia tehtävä kyseisellä asemalla olevien tärkeimpien yhteyksien osalta. (kts ohje luku 2.7) - Käytetään myös aseman ja lähialueen opaskartoissa palveluiden paikkojen merkitsemiseen



14. Valvontakamera	
Mitä opastetaan	Kerrotaan, että asema on varustettu valvontakameroilla
Missä opastetaan	Sisäänkäyntiopasteissa sisäänkäynnin yläpuolella (valkoisessa osassa)
Riippuvuussuhteet	Valvontakameran pictogrammi sijoitetaan aina sisäänkäynnin kirjaintunnuksen vasemmalle puolelle
Muut huomiot	Käytetään myös ovissa olevissa aseman aukiolotarroissa sekä "näin matkustat metrossa" -julisteissa



15. Väestönsuoja	
Mitä opastetaan	Kerrotaan aseman ulkopuolella, että ko. sisäänkäynnin kautta pääsee väestönsuojaan
Missä opastetaan	Sisäänkäyntiopasteissa sisäänkäynnin yläpuolella (valkoisessa osassa)
Riippuvuussuhteet	Väestönsuojan pictogrammin vieressä on aina sisäänkäynnin kirjaintunnus (lukuun ottamatta tapauksia, joissa sisäänkäyntiopaste toistetaan lippuhallissa tai muualla)



16. Leirintäalue	
Mitä opastetaan	Opastetaan aseman läheisyydessä olevan leirintäalueen sijainti, esim. Rastila
Missä opastetaan	OPI-nauhassa ja kohdeopasteissa
Riippuvuussuhteet	Tarvitsee aina nuolipiktogrammin viereensä
Muut huomiot	- Käytetään kuten vaihtoyhteyspictogrammeja - Käytetään myös aseman ja lähialueen opaskartoissa palveluiden paikkojen merkitsemiseen



17. Pyöräpysäköinti

Mitä opastetaan	Opastetaan metroasemien välittömässä läheisyydessä olevat kiinteät pyöräpysäköintialueet
Missä opastetaan	OPI-nauhassa ja kohdeopasteissa sekä pyöräpysäköinnin yhteydessä
Muut huomiot	Käytetään myös aseman ja lähialueen opaskartoissa osoittamaan liityntäpysäköinnin sijainnit. Käytetään liityntäpysäköinnin pääsisääkäynnin yhteydessä. Aseman sisällä piktogrammia käytetään silloin, kun kulku liityntäpysäköintiin tapahtuu jonkin metroaseman tason kautta (laiturialue, lippuhalli tai välitaso).



18. Liityntäpysäköinti

Mitä opastetaan	Opastetaan metroasemien välittömässä läheisyydessä olevat liityntäpysäköintialueet
Missä opastetaan	OPI-nauhassa ja kohdeopasteissa
Muut huomiot	Käytetään myös aseman ja lähialueen opaskartoissa osoittamaan liityntäpysäköinnin sijainnit. Käytetään liityntäpysäköinnin pääsisääkäynnin yhteydessä. Aseman sisällä piktogrammia käytetään silloin, kun kulku liityntäpysäköintiin tapahtuu jonkin metroaseman tason kautta (laiturialue, lippuhalli tai välitaso).



19. Induktiosilmukka

Mitä opastetaan	Kerrotaan, että asemalla on käytössä induktiosilmukka.
Missä opastetaan	Induktiosilmukan toiminta-alueella.

3. Opasteiden sisällön ulkoasu



3.1 Typografia

Metron opastuksessa käytetään HSL:n viestinnässään käyttämää Gotham Rounded -kirjasinta.

3.1.1 Typografia

Opasteissa käytettävä fontti on HSL:n käyttämä Gotham Rounded ja sen eri leikkaukset.

Opasteissa pyritään käyttämään mahdollisimman vähän tekstiä ja opastamaan piktogrammeilla.

Väri

Teksti kirjoitetaan opasteen yläosan punaoranssille pohjalle (aseman nimi) aina valkoisella ja alaosaan valkoiselle pohjalle aina mustalla.

Kirjasinleikkaukset

Metron opastuksessa käytetään kolmea kieltä (suomi, ruotsi, englanti). Staattisen opastuksen tärkeimmissä elementeissä (mm. OPI-nauha, kohdeopasteet) eri kielet kirjoitetaan eri kirjasinleikkauksella seuraavasti:

- 1 suomi: Gotham Rounded Medium
- 2 ruotsi: Gotham Rounded Book
- 3 englanti: Gotham Rounded Book Italic
- 4 vaihtoyhteyksien laiturinumeroinnit: Gotham XNarrow Medium.

Kts. opasteissa käytettävät kirjasinkoot, -välistykset ja -leikkaukset luku 3.1.2.

Gotham Rounded Medium

Versaali

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅÄÖ

Gemena

abcdefghijklmnopqrstuvwxyzääö1234567890

Gotham Rounded Book

Versaali

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅÄÖ

Gemena

abcdefghijklmnopqrstuvwxyzääö1234567890

Gotham Rounded Book Italic

Versaali

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZÅÄÖ

Gemena

abcdefghijklmnopqrstuvwxyzääö1234567890

Tekstityyppi

Kirjasinmuotoilutoimisto Hoefer & Frere-Jonesin Gotham on laaja, yhtenäinen ja monikäyttöinen kirjasinperhe, joista metron opastuksessa on käytössä Gotham Rounded sekä lisäksi laiturinumeroinnissa Gotham XNarrow Medium.

Gotham XNarrow Medium

Leikkausta käytetään vain laiturinumeroinneissa.

0123456789-,

3.1.2 Kirjasinleikkausten käyttö

Opastuksessa käytettävät kirjasinkoot, rivivälit, välistykset ja tasaukset on määritelty tällä ja seuraavalla sivulla. Kirjasimen koko määritellään pistekokona (pt). Myös muut ohjeistukset on määritelty lähtökohtaisesti työpöytäsovellusten asetuksina, mutta on ilmoitettu myös millimetrimittoina.

Kirjasinkoko

Pienen tekstin kirjasinkoko on kaksirivisissä teksteissä 260 pt.

Ulos A
Ut *Exit*

Kirjasinleikkaukset

Suomenkielisissä teksteissä käytetään **Gotham Rounded Medium** -leikkausta, ruotsinkielisissä **Gotham Rounded Book** -leikkausta ja englanninkielisissä teksteissä **Gotham Rounded Book Italic**.

Välistys

Kirjainvälistys on kaikissa sanoissa ja tekstikoissa +0.

Riviväli

Riviväli on 260 pt, eli sama kuin kirjasinkoko.

Kuva 30.



Uloskäynnin kirjaimet

Uloskäynnin kirjaimet merkitään käyttämällä minimimäärää merkkejä. Kirjaimet erotellaan käyttämällä pilkkua ja lyhyttä viivaa.

Ulos B-D
Ut *Exit*

Tasaus

Opasteen oikeassa laidassa olevat tekstit tasataan oikealle.

Tasausta ei toteuteta millimetrintarkasti, vaan käytetään kirjasimen valmiiden asetusten mukaista ns. optista tasausta.



Kirjasinkoko

Aseman nimen kirjasinkoko on 520 pt.

Kirjasinleikkaukset

Suomenkielisissä teksteissä käytetään Gotham Rounded Medium -leikkausta, ruotsinkielisissä Gotham Rounded Book -leikkausta ja englanninkielisissä Gotham Rounded Book Italic -leikkausta.

Hakaniemi Hagnäs

Välistys

Kirjasinvälistys on kaikissa sanoissa ja tekstiko'issa +0.

Sanaväli

Aseman nimen kieliversioiden sanaväli on 100 mm.

Kuva 31.



13,15-16

Vaihtoyhteyksien laiturinumerointi

Laiturinumeroinnit merkitään käyttämällä minimimäärää merkkejä. Numerot erotellaan käyttämällä pilkkua ja lyhyttä viivaa samalla logiikalla kuin uloskäyntien kirjaimet (ks. luku 2.4.4). Kirjasimena käytetään Gotham XNarrow Medium -leikkausta. Laiturinumeroinnin kirjasinkoko on 628 pt.

3.2 Käytettävät värit

Metron pääväri on ”metron punaoranssi”.

Opasteissa käytetyt värit ja värikoodit eri väriavaruuksissa on esitetty oheisessa taulukossa.

Painetuissa materiaaleissa käytetään Pantone- ja CMYK-värejä. Sähköisissä medioissa väriavaruus on RGB.

Valaistun kohdeopasteen kotelon ja sen kaikkien kiinnitysosien sekä ripustusputkien väri on harmaa, sävy **RAL 7024**.

Peltisen OPI-nauhan punaoranssin sävy on **RAL 2002** ja valkoisen **RAL 9010 (Pure white)**. OPI-nauhan grafiikan teippauksessa käytetyt värisävyt on esitetty oheisessa taulukossa. Mikäli käytetään kolmannen valmistajan mainoskalvoja, tulee värisävyt hyväksyttää tilaajalla tehdastarkastuksen yhteydessä.

Valaistuissa kohdeopasteiden etupinnoissa käytettävien valu-PVC valomainoskalvojen värisävyt on esitetty taulukossa. Mikäli käytetään kolmannen valmistajan valomainoskalvoja, tulee värisävyt hyväksyttää tilaajalla tehdastarkastuksen yhteydessä.

Metron opastuksen värit:

Punaoranssi, RAL 2002

Valkoinen, RAL 9010 (Pure White)

	Käyttökohteet	Pantone	CMYK	RGB	Valaisemattomien opasteiden mainoskalvot (OPI-nauha)	Valaistun opasteen valu-PVC valomainoskalvo
	OPI-nauhat, kohdeopasteet, metropiktogrammi, muu viestintä	1665 (HKL:n graafisen ohjeiston 2016 mukaisesti)	C3, M87, Y100, K0	R195, G62, B28	3M: SC 50-445 Light Red Oracal: 303 Blood orange	3M: 3630-43 Oracal: 8800-330
	Useimpien HSL:n pictogrammien väri, mm. lähibussin pictogrammi	3005	C100, M32, Y0, K0	R0, G122, B201	3M: SC 50-834 Oracal: 167 Electric blue	3M: 3630-337 Oracal: 8800-507
	Kaukojuna- ja kaukobussipiktogrammi, väestönsuojapiktogrammin sininen	Reflex Blue	C100, M89, Y0, K0	R0, G20, B137	3M: SC50-884 Oracal: 551-049	3M: 3630-87 Oracal: 8800-049
	Hätäpoistumistieopastus ja raitiovaunu	340	C100, M0, Y85, K0	R0, G152, B95	3M: SC 50-745 Oracal: 491 Shamrock green	3M: 3630-76 Oracal: 8800-658
	Runkobussipiktogrammin ja väestönsuojan oranssi	165	C0, M78, Y100, K0	R255, G99, B25	3M: SC 50-34 Oracal: 034 Orange	3M: 3630-84 Oracal: 8800-351
	Lähijunapiktogrammi	7649	C43, M90, Y0, K10	R140, G71, B153	3M: SC50-66 Oracal: 403 Light violet	3M: 3630-118 Oracal: 8800-442
	Pyöräpysäköinnin pictogrammi	7549	C0, M31, Y100, K0	R252, G185, B25	3M: SC 50-275 Sunflower Oracal: 204 Melon Yellow	3M: 3630-25 Oracal: 8800-019 Signal Yellow
	Mm. OPI-nauhan ja kohdeopasteen alaosa		C0, M0, Y0, K0	R255, R255, R255	3M: SC 50-10 Oracal: 551-101	3M: 3630-20 Oracal: 8800-010
	Teksti valkoisella pohjalla	Black	C0, M0, Y0, K100	R0, G0, B0	3M: SC50-12 Oracal: 551-701	3M: 3630-22 Oracal: 8800-070

3.3 Elementtien asettelu ja mitoitukset

3.3.1 Opasteen elementtien sijoittelun yleisohje

Opaste (OPI-nauha tai kohdeopaste) koostuu punaoranssista yläosasta ja valkoisesta alaosasta. Yksirivisissä opasteissa on käytössä vain valkoinen alaosa.

Opasteen yläosa

Opasteen yläosa pitää sisällään vain aseman nimen sekä sisäänkäyntiopasteiden tapauksessa M-piktogrammin seuraavassa järjestyksessä:

- 1 M-piktogrammi (jos kyseessä sisäänkäynti)
- 2 aseman nimi suomeksi
- 3 aseman nimi ruotsiksi
- 4 aseman nimi englanniksi (jos on).

Opasteen alaosa

Opasteen alaosa aloitetaan aina piktogrammilla, useimmiten suuntanuolella. Piktogrammeja voi olla korkeintaan kuusi peräkkäin (nuoli + viisi muuta piktogrammia). Seuraavaksi ilmoitetaan Ulos-teksti sekä uloskäynnin kirjain. Viimeiseksi ja vain tarvittaessa kerrotaan opastettava kohde, kuten katu, palvelu tai muu kohde sekä mahdollinen vaihtoyhteyksien laiturinumerointi -elementti.

Opastettavien kohteiden osalta kuhunkin suuntaan opastetaan korkeintaan yhtä kohdetietoa uloskäyntikirjaimen

vieressä. Jos tilaa on vain toisen suunnan tekstille, valinta opastettavasta suunnasta tehdään seuraavin perustein:

- on enemmän käyttäjiä
- sijaitsee runkolinjabussin pysäkki
- sijaitsee enemmän ja tärkeämpiä joukkoliikenneyhteyksiä
- on yleisesti tunnetumpi kohde (esim. kokoojakatu vs. polku)

Kohdetekstit voidaan jättää myös kokonaan pois, jos mikään edellä mainituista tekijöistä ei ole merkittävä. Laiturialueella kadunnimiä tai muita kohdetietoja ei tarvitse myöskään esittää, jos sieltä johtaa ainoastaan yksi reitti lippuhalliin.

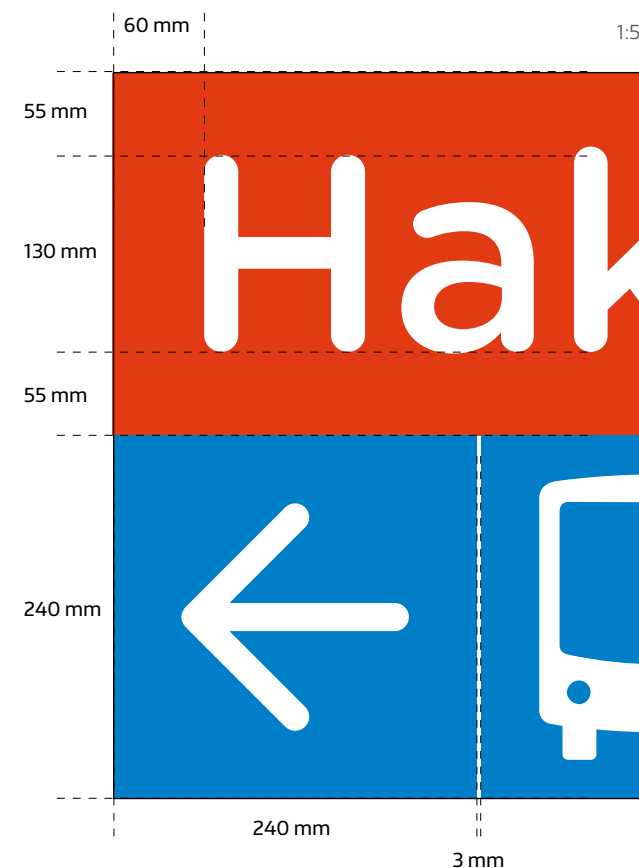
Opasteen alaosan elementtien järjestys on reunasta lukien:

- 1 piktogrammit
- 2 Ulos Ut Exit -teksti sekä uloskäynnin kirjain/kirjaimet
- 3 opastettavan kohteen nimi (korkeintaan 1 kpl)
- 4 mahdollinen vaihtoyhteyksien laiturinumerointi -elementti.

Elementtien tasaus

Opasteen alaosassa vasemmalle opastettavat kohteet tasataan vasemmalle ja oikealle opastettavat tasataan oikealle. Opasteen yläosan elementit tasataan aina vasemmalle.

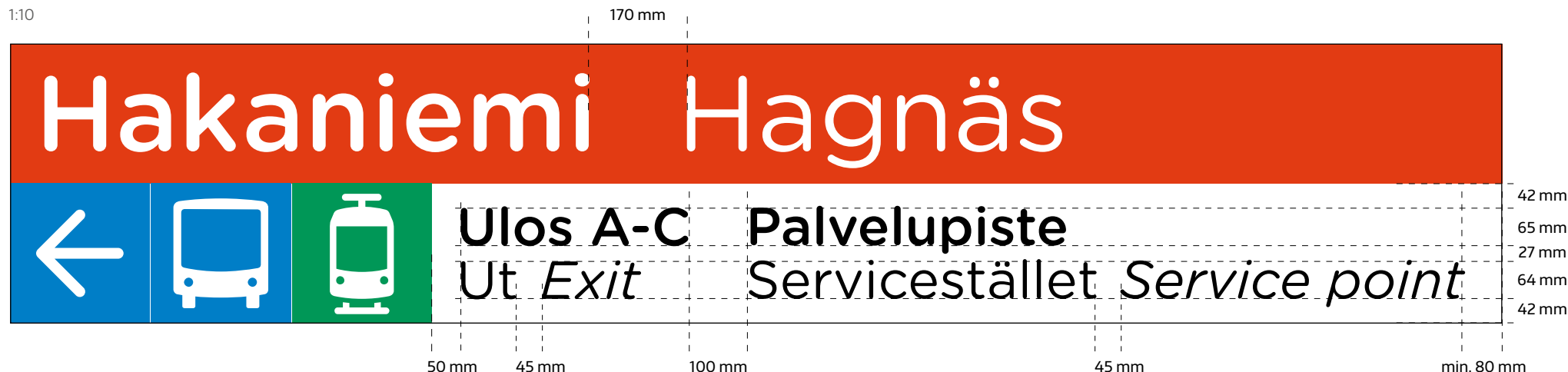
Opasteiden elementtien mitoitukset ja asemointitavat on esitetty tällä ja seuraavalla sivulla.



Kuva 32.

Kuva 33.

1:10



Erisuuntaisten elementtien minimiväli

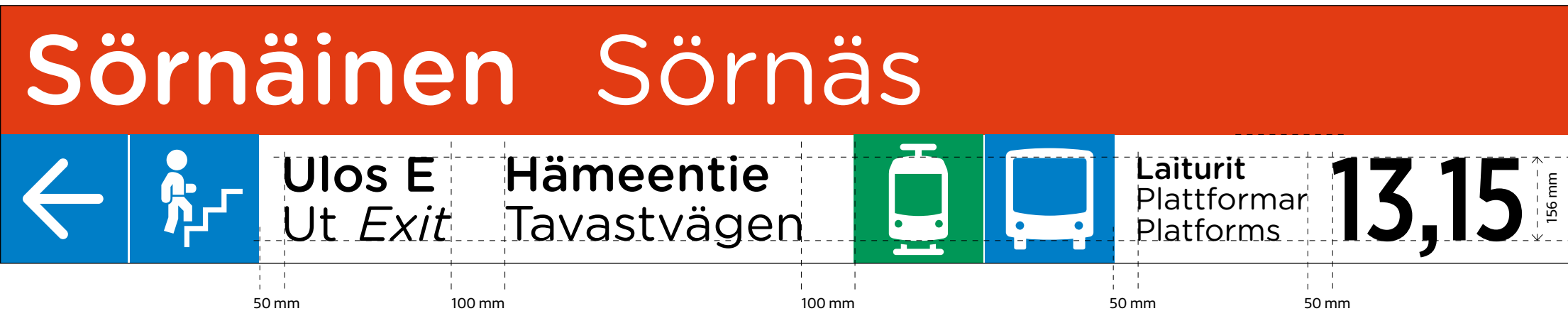
Samassa opaste-elementissä olevien eri suuntaan ohjaavien elementtien minimimarginaalia 500 mm voidaan erityisen ahtaissa tiloissa tiivistää 400 mm:iin. Tämä on ehdoton minimiväli, jonka jälkeen opasteesta on poistettava muita elementtejä lisätilan saamiseksi.

Tekstien tasaus

Opasteen oikeassa laidassa olevat opastetekstit tasataan oikealle.

Kuva 34. Vaihtoyhteyksien laiturinumerointi

1:10



Mikäli vaihtoyhteyksien laiturinumeroita on vain yksi, "Laituri Plattform Platform"-teksti kirjoitetaan yksikössä.

Mikäli vaihtoyhteyksien laiturinumerointi sijoitetaan omalle opastepinnalleen, tulee suuntanuoli toistaa.

Vaihtoyhteyksien laiturinumerointi -elementti

Vaihtoyhteyksien laiturinumerointi -elementtiin kuuluu yksi tai useampi vaihtoyhteyksien pictogrammi, kolmirivinen "Laituri/Laiturit Plattform/Plattformar Platform/Platforms"-teksti sekä yksi tai useampi laiturinumero.

Laiturinumerot opastetaan ensisijaisesti omalla opastepinnallaan. Tilanteissa, joissa ne täytyy sijoittaa samaan opasteeseen uloskäynnin muiden tietojen kanssa, ei suunta-nuolta niiden yhteydessä tarvitse toistaa. Vaihtoyhteyksien laiturinumerointi -elementin etäisyys edelliseen elementtiin on 100 mm. (Kts. lisätietoja luku 2.6 "Vaihtoyhteyksien laiturinumerointi")

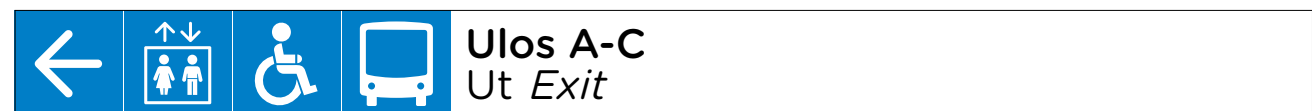
Elementin sisäiset etäisyydet on nähtävillä yllä olevasta kuvasta. "Laiturit Plattformar Platforms"-teksti asetellaan kuten muutkin kolmiriviset tekstit (kts. luku 3.3.5).

3.3.2 Poikkeukset asettelussa

Mikäli opaste-elementin koko aiheuttaa ongelmia asetteluhjeiden tarkassa noudattamisessa, voidaan ohjeesta poiketa.

Tunnetut poikkeustapaukset ratkaisumalleineen:

Liian lyhyt opaste (yksi tai useampi aseman nimen kieliversio ei mahdu opasteeseen)	<i>Kts. 3.3.3 Poikkeus: Kaksirivinen aseman nimi</i>
Kohdeopastekotelon saumat (sauma tulisi opasteen tekstin kohdalle)	<i>Kts. 3.3.4 Poikkeus: Jaettu aseman nimi</i>
Opastetta peittävät elementit (opaste voi olla esim. ikkunan takana, jolloin sitä voi peittää esim. ikkunan karmit)	<i>Kts. 3.3.4 Poikkeus: Jaettu aseman nimi</i>
Liian lyhyt opaste (ruotsin- ja englanninkieliset opastetekstit eivät mahdu vierekkäin)	<i>Kts. 3.3.5 Poikkeus: Kolmirivinen opasteteksti</i>
Samassa suunnassa kynnyksetön ja kynnyksellinen uloskäynti (ei voi opastaa samoilla piktogrammeilla).	<i>Kts. 2.5.3 Uloskäyntireittien koordinointi ja 3.3.7 Kaksi samaan suuntaan opastettavaa kohdetta.</i>
Liian korkea opaste (tilan mataluus estää kaksirivisen kohdeopasteen asentamisen)	Kohdeopasteen alareunan on oltava vähintään 2,5 metrin korkeudella lattiasta. Mikäli tämä ei ole opastusta vaativassa tilassa mahdollista, voidaan poikkeuksellisesti käyttää yksirivistä opastetta (puna-oranssi yläosa ja aseman nimi jätetään opasteesta pois). 2,5 metriä on kuitenkin ehdoton alaraja myös yksiriviselle opasteelle. (kts. kuva 35)



Kuva 35. Yksirivinen kohdeopaste.

3.3.3 Poikkeus: Kaksirivinen aseman nimi

Sellaisissa tapauksissa, joissa aseman sisäänkäynnin yhteyteen tuleva opaste-elementti ei ole leveydeltään riittävä eivätkä aseman nimen kieliversiot mahdu siihen peräkkäin, voidaan englanninkielinen nimi jättää opastuksesta pois. Mikäli tila ei edelleenkään ole riittävä, voidaan aseman nimi poikkeuksellisesti kirjoittaa kahdelle riville alla olevien mittojen mukaisesti.



Kuva 36. Kaksirivisen aseman nimen mitat

Aseman nimen kirjasinkoko on 260 pt ja riviväli 260 pt (0 pt).

3.3.4 Poikkeus: Jaettu aseman nimi

Aseman nimen perusohjeen mukaisesta asettelusta voidaan poiketa myös sellaisissa tapauksissa, joissa kotelon kokonaisleveys on riittävä, mutta sen halki kulkee sanat katkaisevia elementtejä, kuten OPI-nauhojen tai koteloiden saumoja. Tällöin aseman nimen kieliversiot aloitetaan aina seuraavan sauman oikealta puolelta (kts. kuva 37).

Samaa tapaa käytetään, mikäli saumat sijaitsevat jossakin opasteen edessä olevassa elementissä, kuten ikkunassa.



Kuva 37. Aseman nimi on jaettu OPI-nauhan saumojen mukaisesti

Aseman nimen jakaminen useaan opasteeseen

Mikäli yksittäinen opastekotelo on liian kapea kaikille tarvittaville kieliversioille, mutta lähistöllä on muita opaste-elementtejä, voidaan aseman eri kieliversiot jakaa kokonaan eri elementteihin. Tällöin on pidettävä huolta, että kaikki kieliversiot on esitetty tasapuolisesti.

3.3.5 Poikkeus: Kolmirivinen opasteteksti

Opaste-elementtien alaosien tekstit ovat metron opastuksessa lähtökohtaisesti kolmikielisiä – joskin englanninkielinen versio esitetään vain sellaisissa tapauksissa, joissa kohteella on virallinen englanninkielinen nimi. Mikäli opastettavalla kohteella on englanninkielinen nimi (esim. palvelupiste) ja opasteen leveys estää ruotsin- ja englan-

ninkielisten nimien esittämisen peräkkäin, voidaan koko kyseisen kohteen informaatio sisältö esittää kolmirivisenä (suomi, ruotsi ja englanti allekkain). Kirjasinkokoa pienennetään niin, että kolmirivinen teksti vie korkeussuunnassa yhtä paljon tilaa kuin muiden opasteiden kaksiriviset kokonaisuudet. Huom: Vaihtoyhteyksien laiturinumeroinnin yhteydessä käytettävä "Laiturit Plattformar Platforms" -elementti kirjoitetaan aina kolmelle riville. Tarkat mitoitukset on esitetty alla olevassa kuvassa.

"Ulos Ut Exit" -elementti kirjoitetaan kaikissa tapauksissa kahdelle riville.

Kuva 38. Kolmirivisen opastetekstin kirjasinkoot:

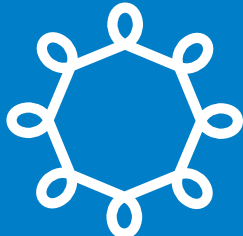
Gotham Rounded Medium / Book / Italic

kirjasinkoko: 163 pt

Riviväli: 0 / 163 pt

1:5

Rautatientori J



HSL
HRT

Palvelupiste
Servicestället
Service point

42 mm

40,5 mm

17,25 mm

40,5 mm

17,25 mm

40,5 mm

42 mm

50 mm

3.3.6 Opastus muualle kuin sivuille

Opasteissa, joissa opastetaan vasemman tai oikean suunnan lisäksi toisena suuntana ylös tai alas, sijoitetaan ylös-/alaspäin opastettavat kohteet aina opasteen vastakkaiselle laidalle. Toisin sanoen sijoittelun osalta oikealle tai vasemmalle opastettavat kohteet määrittävät muiden opastettavien kohteiden sijainnin opasteissa.

3.3.7 Kaksi samaan suuntaan opastettavaa kohdetta

Asemilta löytyy tilanteita, joissa samasta kohdasta on opastettava samaan suuntaan asioita, jotka on kuitenkin erotettava opastuksessa omiksi kokonaisuuksiksi, esimerkiksi tilanpuutteen tai kynnyksettömän reitin yksiselitteisen esittämisen takia. Tästä johtuen samassa OPI-nauhan elementissä tai kohdeopasteessa voi olla kaksi samaan suuntaan osoittavaa nuolipiktogrammia. Tällöin jälkimmäisen nuolen etäisyys edellisestä pikto grammista tai opastetekstistä tulee olla vähintään 500 mm (kts. luku 3.3.1 ja kuva 40).

Poikkeus edelliseen koskee joillakin asemilla käytettävää vaihtoyhteyksien laiturinumerointia. Kun laiturinumerointi opastetaan samalla opastepinnalla uloskäynnin tunnuk sen kanssa, erillistä suuntanuolta tai 500 mm väliä ei käytetä (kts. kuvat 22-25 sekä kuvat 34 ja kuva 41).

Jos opastettavalla alueella on paljon tilaa ja esimerkiksi käyttämättömiä OPI-nauhan elementtejä, voidaan opastusta myös jakaa peräkkäisiin elementteihin. Tällöin esimerkiksi kynnyksettömän ja kynnyksellisen reitin opasteet vuorottelevat OPI-nauhassa.



Kuva 40. Samassa suunnassa kynnyksetön ja kynnyksellinen uloskäynti

Kun samaan suuntaan opastetaan useammalle uloskäynnille, mutta vain osa uloskäynneistä on esteettömiä, on opastettavat kohteet jaettavat kahteen eri kokonaisuuteen.

Kuva 41. Vaihtoyhteyksien laiturinumerointi -elementti

Vaihtoyhteyksien laiturinumerointi -elementti (vaihtoyhteyspikto grammit, "Laiturit Plattformar Platforms"-teksti sekä laiturinumerot) sijoitettuna samaan opasteeseen uloskäynnin muiden tietojen kanssa. Tällaisissa tapauksissa uutta suuntanuolta ja 500 mm väliä elementtien välillä ei tarvita (kts. kuvat 22-25 sekä kuva 34).

3.3.8 Yli kaksi suuntaa yhdessä opasteessa

Jos samaan opasteeseen on tarve sijoittaa enemmän kuin 2 opastettavaa suuntaa, voidaan kolmas nuoli ja siihen liittyvät piktogrammit sijoittaa opasteen keskelle. Kolme opastettavaa suuntaa on kuitenkin maksimäärä samassa opasteessa, ja sitä enempää suuntanuolia ei saa sijoittaa yhteen opasteeseen. Etäisyydet opastettavien kokonaisuuksien välillä tulee olla vähintään 500 mm (kts. luku 3.3.1 ja kuva 42).



Kuva 42.

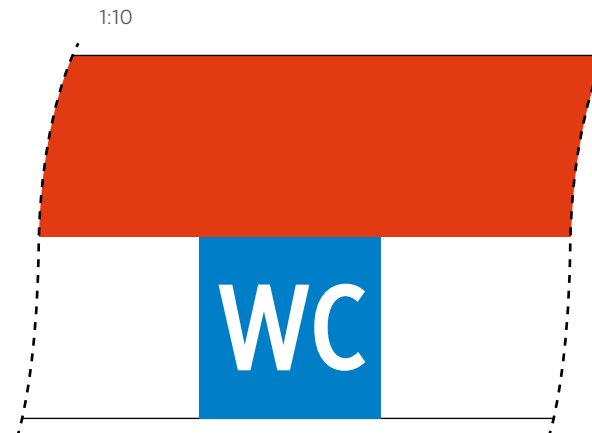
3.3.9 Kohteen yläpuolella olevien opastusten mitoitukset

Suuntaa osoittavien opastuksien lisäksi OPI-nauhoissa voidaan opastaa palveluja aina kyseisen palvelun kohdalla, jolloin nuolipiktogrammia ei käytetä.

Palvelun kohdalla tapahtuvan opastuksen yhteydessä pictogrammeja ei tarvitse tasata opastenuhaelementin laitaan vaan pictogrammit pyritään sijoittamaan suoraan kohteen yläpuolelle. Tällaisia kohteita ovat mm.

- 1 WC
- 2 lipunmyyntiautomaatti
- 3 infopiste
- 4 hissi (+ esteettömyyspictogrammi)
- 5 HSL:n palvelupiste.

Aseman nimen voi, mutta sitä ei tarvitse toistaa kohteen yläpuolella olevan opastuksen yhteydessä.



Kuva 43.

3.3.10 Aseman nimen toistaminen

Sisäänkäynti

Sisäänkäyntiopasteissa aseman nimi lukee lähtökohtaisesti vain kerran, mutta tapauksissa, joissa opastenuhaa tai kohdeopastetta on käytössä yli 7 metriä, aseman nimi (ja tarvittaessa sen yhteydessä oleva informaatio) toistetaan. Tällöin yhtä pitkää opaste-elementtiä käsitellään kuin kahta erillistä opaste-elementtiä.

Laiturialue

Laiturialueella aseman nimi pitää olla aina luettavissa junasta poistuttaessa. Laiturialueilla, joissa on OPI-nauha, aseman nimi toistetaan 30 metrin välein.

Muut alueet

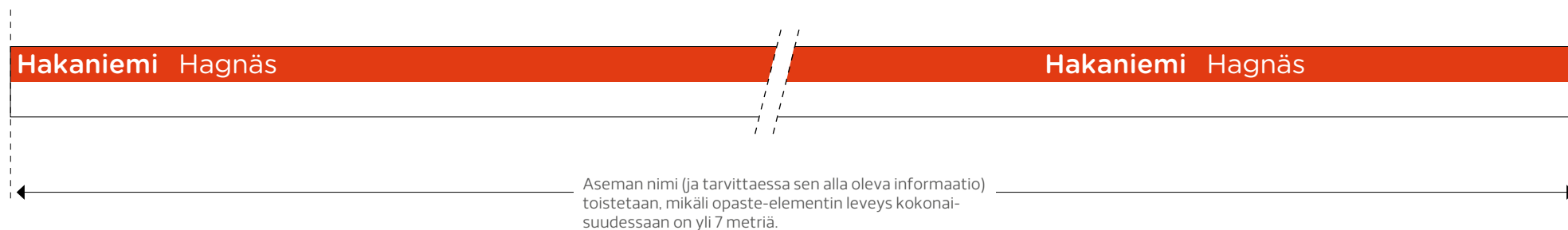
Sisätiloissa aseman nimi toistetaan sillä periaatteella, että se on nähtävissä jokaisessa suunnassa vähintään kerran.

Ohjeen toimivuus tulee tarkistaa asemilla tapauskohtaisesti niin, ettei synny tilanteita, joissa opastus olisi ohjeiston hengen vastaista – liian väljää tai liian tiivistä.



Kuva 44. Leveä opastekotelo

Yli 7-metrisissä opastekoteloissa tilaa käsitellään kahtena erillisenä opasteena ja kaikki informaatio toistetaan. Mikäli kaikki kieliversiot eivät mahdu peräkkäin, ne voidaan hajauttaa vierekkäisiin elementteihin.



Kuva 45.

4. Opasteiden tekniset määrittelyt



4.1 Opasteiden rakenne ja kotelo

4.1.1 Ympäristöolosuhde-vaatimukset

Opasteiden kaikkien osien tulee kestää ne ympäristöolosuhteet, jotka asennuspaikalla vallitsee. Suurimmat ongelmat asemilla aiheuttavat ilkivalta, pöly, mekaaninen rasitus, kosteus, auringonvalon UV-säteily, lämpötila sekä opasteiden oma lämmöntuotanto.

Opasteiden tulee kestää lämpötilanvaihtelut välillä –40 °C ... +40 °C astetta. Opastekotelon IP-luokituksen on oltava suljettuna vähintään IP35 ja avattuna vähintään IP21.

4.1.2 Opastenuha (OPI)

Opastenuha (jatkossa OPI-nauha) koostuu 2 400 mm vakiopituisista, ainevahvuudeltaan 2 mm alumiinista valmistetuista osista. OPI-nauhan elementtien informaatio-osan vakiokorkeus on 480 mm. OPI-nauhassa olevan informaation kohdalla ei saa olla elementtien välisiä saumoja. Tilanteessa, jossa opastettavien kohteiden lukumäärä on suuri tai aseman nimen kieliversiot pitkiä, käytetään 4 800 mm levyistä elementtiä. Paikoitellen elementin leveys voi olla tapauskohtaisesti vielä tätäkin suurempi.

OPI-nauhan etupintaan ei saa tehdä reikiä. Reunat kantataan 25mm sisäänpäin ja kiinnitys taustapintaan hoidetaan hyödyntäen ylä- ja alareunan kanttauksia. Kaikki kiinnitysosat täytyy olla ruostumatonta terästä tai kuumasinkittyä (sinkityksen paksuus vähintään 80 µm).

Kaikki opastenuhat on kiinnitettävä vierekkäin siten, että ne muodostavat yhtäjaksoisen, suoran nauhan. Opastenuhan elementtien etupinnat tulee olla samassa tasossa koko nauhan matkalta eikä hammastusta sallita.

OPI-nauhan elementtien pintakäsittelynä on maalaus, vaihtoehtoina ovat polttomaalaus polyuretaanimaaleilla tai polttomaalaus polyesterijauhemaalilla. Kummassakin vaihtoehdossa kiiltoaste on puolikiiltävä. Maalausta edeltävänä alumiinipintojen esikäsittelynä käytetään keltakromatointia, Oxilan-käsittelyä, eloksointia tai muuta alumiinipintoihin soveltuvaa käsittelyä. Valmiin maalikalvon paksuuden tulee olla 80-120 µm ja käytettävien maalien UV-säteilyä kestäviä.

Tekstit, piktogrammit ja muut merkinnät toteutetaan irtokirjainteippauksella maalatulle pinnalle. Teippinä käytetään polymeerikalvoja, esim. 3M 50-sarja, Oracal 551-sarja tai vastaava.

OPI-nauhan elementtien väliin tulee jättää liikuntasau-
ma lämpölaajenemista varten, samoin lämpölaajeneminen on huomioitava OPI-nauhan kantteihin tehtävissä kiinnitysrei'issä. Tarkemmin lämpölaajenemisen vaikutus OPI-nauhan asennukseen on kuvattu liitteessä 7.3. OPI-nauhojen välisten saumojen päälle asennetaan ohuet peitelistat.

Kuva 46.



4.1.3 Kohdeopaste

Kohdeopaste koostuu opastekotelosta, informaatio-osasta, kiinnikkeistä sekä valaistuksesta.

Opastekotelot koostuvat pursottamalla valmistetuista alumiiniprofiileista ja kotelon rungon tulee olla valmistettu yhtenäisestä kappaleesta, saumoja tai jatkoksia rakenneosissa ei sallita. Opastekotelon tulee olla vähintään alumiiniseosta AW-6060 ja profiili tulee olla jäykistetty sisäpuolelta ylä- ja alapalkin väliin sijoitetuilla alumiiniprofiileilla. Kaikki hitsaus- ja muut kiinnityssaumat tulee olla huomaamattomia ja ne tulee hioa viereisen pinnan kanssa samaan tasoon. Viimeistelyhionta suoritetaan alumiinilevyn tai alumiiniprofiilin pintaa vastaavaksi. Kotelon ainevahvuuden tulee olla vähintään 2 mm. Koteloiden pintojen tulee olla sileät, ei urituksia. Opastekotelon profiilissa on oltava urat opasteen etulevyn kiinnittämistä varten, etupinnan tulee tiivistyä tukevasti (IP35) kotelon pintoja vasten. Kotelossa käytettävät kehykset saavat olla max. 40 mm.

Kotelon sivut voivat olla kukin yhtenäisestä profiilista valmistettuja tai ne voivat koostua erillisistä kylki- ja kulmaprofiileista. Kaikki kotelon kylki- ja kulmaprofiilit tulee olla jirattu kulmistaan.

1-puolisen kohdeopasteen kotelon paksuus saa olla enintään 70 mm ja 2-puolisen opasteen 110 mm. 1-puolisen, kattokiinnitteisen opasteen kotelon paksuus on kuitenkin poikkeuksellisesti 110mm. Kohdeopasteita voi olla 1-tai 2-rivisiä, 1-rivisen näkyvän informaatio-osan korkeus on 240 mm ja 2-rivisen 480 mm. Kotelon leveys määrittyy opasteen sisällön mukaan.

Kohdeopasteen kokoonpanossa käytettävien kiinnitystarvikkeiden tulee olla haponkestävää terästä (AISI 316) ja ne tulee olla maalattu näkyviltä osin samalla värisävylä kuin kotelon pinta. Kotelon sisäpinnat maalataan valkoiseksi. Kaikki kotelon sisällä käytettävät tarvikkeet tulee valmistaa alumiinista tai haponkestävästä teräksestä ja niiden tulee kestää vaadittuja ympäristöolosuhteita.

Kiinnitysrakenteiden ja kaapeleiden vaatimat läpivienit tulee tiivistää niin, että niiden kautta kotelon sisälle ei pääse epäpuhtauksia ja vaadittu IP-luokitus täyttyy. Opasteen sisälle kertyvän kondenssiveden poistosta on huolehdittava hallitusti esim. kytkemällä LED-valot alumiiniprofiiliin riittävän jäähdytystehon saamiseksi tai kotelon pohjiin tehtävien reikien avulla. Tällöin kotelon sisäpuolelle tulee asentaa sillat/kiskot, jotka estävät suoran valon pääsyn kotelosta ulos sekä mekaanisten esineiden työntämisen kotelon sisään. Kotelon saumoista ei saa näkyä valoa läpi mistään kohtaa. Vesireikien halkaisija on 10 mm ja niitä tulee olla kotelossa vähintään kaksi (2) kap-

paletta, pidemmissä opasteissa yksi (1) opasteen leveysmetriä kohden.

Kotelon informaatio-osa tulee olla vaihdettavissa tausekohtaisesti joko kotelon päästä tai alareunasta. Kotelon avaaminen ja sulkeminen tulee olla toteutettu niin, ettei kotelon muiden osien pintakäsittely vaurioidu. Kohdeopasteen etupinta tulee olla vaihdettavissa opasteen asennuspaikalla tavanomaisilla työkaluilla.

Kotelon pintakäsittelynä on maalaus, vaihtoehtoina ovat polttomaalaus polyuretaani-maaleilla tai polttomaalaus polyesterijauhemaalilla. Kummassakin vaihtoehdossa kiiltoaste on puolikiiltävä. Maalauستا edeltävänä alumiinipintojen esikäsittelynä käytetään keltakromatointia, Oxilan-käsittelyä, eloksointia tai muuta alumiinipintoihin soveltuvaa käsittelyä. Valmiin maalikalvon paksuuden tulee olla 80-120 µm ja käytettävien maalien UV-säteilyä kestäviä.

4.1.4 Julistekehys

Asemien julistekehysten osalta *kts. liite 7.1*.

Kuva 47.



4.1.5 Asematunnus (AT)

Pilarit

Pilari ja sen kaikki osat tulee olla haponkestävää terästä (AISI 316). Pilarin halkaisija on oltava vähintään 100 mm ja seinämävahvuuden 2 mm. Pilarin alaosassa on jäykistysputki, jonka seinämäpaksuus on 4 mm ja pituus maan pinnasta 1 200 mm. Tukiputkien sovitus on tiukka, putki halkaistaan tarvittaessa. Pilarin alaosassa on laippakaulus halkaisijaltaan 150 mm ja paksuudeltaan 12 mm (*kts. liite 7.2*). Pilarin yläosaan hitsataan 200 mm, paksuudeltaan 5 mm kaulusvaippa, johon kiinnitetään tunnuskupu ja kuvun metallirunko M10 ruuvein. Pylväskiinnitys on OPI-standardi (*kts. liite 7.2*).

Muovikupu

PMMA-muovinen kupu valmistetaan viidestä osasta liimaamalla. Se koostuu muotoonvedetystä ylä- ja alaosasta sekä keskiosasta, joka on valmistetaan kolmesta muotoon taivutetusta 10 mm UV-suojatusta iskunkestävästä PMMA-muovista, väri kuten Finnacryl 667. Levyihin on upotettu ja liimattu laser-leikattu metron tunnus M-kirjain, joka tehdään 10 mm UV-stabiloidusta iskunkestävästä opaali-PMMA muovilevystä tiheydeltään kuten Finnacryl 028. Kaikki osat taivutetaan liitteen 7.2 piirustuksien osoittamaan muotoon ja aukotetaan sekä liimataan yhteen. Liimaamiseen käytetään RÖHM AKRI-

FIX 2-komponenttireaktioliimaa tai vastaavaa. Liimasauumat hiotaan samaan tasoon ja kiillotetaan.

Kuvun metalliosat

Kaikki teräsosat valmistetaan ruostumattomasta teräksestä AISI 316. Valaisimien runko muodostuu 5 mm RST-peltikolmiosta, jonka teoreettinen sivun pituus on 516 mm ja valmismitta 464 mm. Kulmissa pyöristys on $r = 35$ mm, johon on hitsattu 3 kpl 16 mm RST-tankoa. Ne on tuettu toisiinsa 2x20 mm RST-lattatangosta valmistetusta kolmiokehikosta, joita on 2 kpl. Kehikot kiinnitetään M4 RST-ruuveilla. Toinen kehikko toimii samalla LED-valojen pitimenä. Päällimmäisenä on muotoon taivutettu 2 mm:n RST-pelistä valmistettu kolmio, jonka reunojen pokaos on 12 mm. Kansi kiinnitetään runkoon kolmella M8 RST-ruuvilla.

Kuvun kumiosat

Kupu lepää 1 mm:n paksuisella eteenipropeenikumimatolla (*kts. liite 7.2*). Pystytankojen ylä- ja alapäässä on 24x26 reikä 16 mm:n EPDM-kumiholkki. Kannen kiinnitysruuvien alla on 0,5 mm:n paksuinen EPDM-kumiprika. Kuvun yläpäässä olevan aukon ja kansipellin välissä kiertää 20 mm:n tiivispintainen pehmeä koropreenikumi, joka liimataan O-renkaaksi.

Valaistus

Asematunnuksen valaistus toteutetaan LED-valaisimilla sähkösuunnittelijan tarkemman suunnitelman mukaisesti. Tarkemmin LED-valojen vaatimukset on esitetty kappaleessa 4.2. Opasteen metallirunko toimii myös LED-valaisimien sekä tarvittavien osien telineenä.

Hitsaukset

Kaikki hitsaukset tehdään suojakaasuhitsauksina ja siten, ettei tekovaiheessa synny kieroutumia.

Hionta

Kaikki hitsausseamat hiotaan viereisen pinnan tasoon. Viimeistelyhionta suoritetaan teräslevyn valmispintaa vastaavaksi (GRIT 220).

Maalaus

Kaikki teräspinnat, jotka sijaitsevat kuvun sisällä maalataan valkoisiksi. Maalausstandardi: TE E500/2-Fe-Sa2.

Perustukset

Asematunnuksen perustukset tehdään liitteen 7.2 mukaisesti. Perustukset on tehty metroasemien runkorakoiden yhteydessä. Urakkarajat on esitetty edellä mainitussa piirustuksessa. Sokkelina käytetään vaihtoehtoisesti tyyppiä A tai B rakennuspaikan ja opasteen sijoituspaikan mukaan.



4.2 Valaistus

4.2.1 Valaistuksen tekniikka

Opasteissa käytetään valaistukseen LED-tekniikkaa, muita tekniikoita ei sallita. Valaistuksessa voi käyttää yhtenäistä LED-nauhaa tai erillisiä LED-elementtejä ja kotelon voi olla sisältä tai reunoilta valaistu. Yhden LED-valon rikkoutuminen ei saa vaikuttaa muiden valojen toimintaan. Kaikkien valaistukseen liittyvien komponenttien ja liitäntöjen tulee olla suojausluokaltaan vähintään IP65. Käytettävien muuntajien tulee olla edistyksellisiä elektronisia muuntajia, jotka on suunniteltu pelkästään LED-valojen ohjaukseen.

Opasteissa tulee käyttää teho LED-valaisimia ($> 100 \text{ lm/W}$) ja LED-valolähteen tulee säilyttää valotehonsa vähintään 70 000 h (valon alenema $< 30 \%$). LED-valon värielämytilan tulee olla 6 000 – 7 000 K. LED-valon PIN-koodaus tulee olla yhdellä asemalla sama. Toimittajan tulee esittää materiaali- ja tuotesertifikaatit käytettävistä LED- ja sähkötarvikkeista.

Opastekotelon jäähdytys tulee olla järjestetty siten, ettei opasteen sijoituspaikan lämmönvaihtelut vaikuta LED-valaisimien käyttöikään eivätkä valotehon alentumaan.

Toimittajan on taattava varaosien saatavuus vähintään 10 vuodeksi.

4.2.2 Valon tasaisuus ja voimakkuus

Opasteiden luminanssin eli valon voimakkuuden tulee olla $600 - 800 \text{ cd/m}^2$ mitattuna opasteen informaatio-osan etupinnalta (valmis opasteen etupinta valkoiselta osalta mitattuna). LED-valonlähteet eivät saa näkyä yksittäisinä pisteinä vaan valon on oltava tasaista. Myöskään kotelon sisäpuoliset osat (johdot, liittimet, muuntajat ym.) eivät saa aiheuttaa varjoja opasteen etupintaan.

Valon tasaisuus todennetaan silmämääräisesti sekä mitaamalla informaatio-osan kirkkaimman (keskeltä) ja himmeimmän (reuna/nurkka) kohdan valoteho. Näiden välinen prosentuaalinen valotehon ero tulee olla pienempi kuin 30 %. Tämä mittaus toteutetaan samalla tavalla kuin edellä kuvattu valotehon mittaus.

4.3 Etulevyt/Informaatio-osa

Opasteiden etupinnan informaatio-osien materiaalina voi olla kirkas polykarbonaatti (paksuus > 4 mm) tai kirkas akryyli (paksuus > 10 mm). Etupinnan materiaalin tulee olla UV-säteilyltä suojattua ja sen tulee kestää puhdistuskemikaaleja. Etupintojen leikkauksessa on otettava huomioon levyn lämpölaajeneminen sekä opasteen kiinnityspaikan lämpötilanvaihtelut.

Opasteiden etupinnoissa ei saa olla saumoja alle 6 000 mm leveissä opasteissa. Tätä leveämmissä opasteissa sallitaan kaksi erillistä etupinta-levyä, tällöin mahdollinen sauma on mitoitettava mahdollisuuksien mukaan kahden piktogrammin väliin. Jatkoskohdissa pinnat liitetään toisiinsa liimaamalla sekä varmistetaan kiinnitys kotelon ylä- ja alareunaan kiinnitettävillä polykarbonaa-

tista tehdyillä lisätuilla, lisätuen on jätävä piiloon opasteen reunalistan taakse. Sauma ei saa olla silmällä huomattavissa.

Etupinnan taakse liimataan valu-PVC valomainoskalvo (esim. 3M-3630 tai Oracal 8800 [+kalvotunnus] tai vastaava), jossa opasteen grafiikka on leikattu auki. Tämän taakse liimataan valkoinen valu-PVC valomainoskalvo. Opasteiden etupinnan teippauksessa ei saa näkyä kuplia tai ryppyjä.

4.4 Kiinnikkeet

Opasteiden kaikki ripustusosat ja kiinnikkeet tulee valmistaa ruostumattomasta teräksestä (RST). Myös kaikki kiinnityspultit tulee olla samaa materiaalia. Opasteen vaatimien kaapeleiden reititys tulee toteuttaa näkymättömissä ripustusosien ja kiinnikkeiden sisällä. Erillisiä ulkoisia kytkentärasioita ei opasteiden sähköistyksessä saa käyttää vaan kaikki sähkökytkennät tulee tehdä opasteen sisällä.

Kiinnikkeiden ja ripustusosien suunnittelussa ja toteutuksessa tulee ottaa erilaiset kiinnityspinnat, tuulen sekä muiden asemilla vallitsevien olosuhteiden vaikutus. Opasteeseen kiinnittyvän ripustusosien ja kiinnikkeiden liityntälaatan tulee olla vähintään 5 mm vahvuista ruostumatonta terästä (RST) ja sen kiinnityspulttien tulee kiinnittyä opastekotelon läpi sen omaan tukirakenteeseen.

Opasteen kiinnitys tulee olla toteutettu siten, että opaste ei liiku asennussuunnasta minkään ulkoisen voiman vaikutuksesta. Tarvittaessa rakennesuunnittelija laatii kiinnikkeistä tarkemman suunnitelman. Kaikki kiinnikkeet ja niissä käytettävät ruuvit ja mutterit tulee mitoittaa asennuspaikan mukaan.

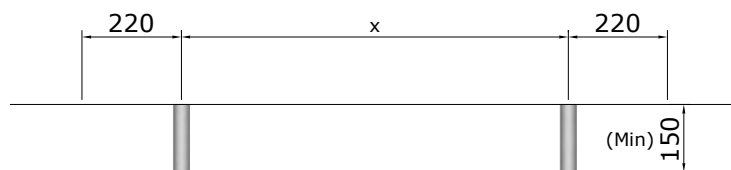
4.4.1 Seinäkiinnitys

Seinäkiinnityksessä opasteen kotelon ja seinän väliin on jätettävä vähintään 30 mm rako. Seinäkiinnitykseen käytettävän kiinnikkeen tulee olla ainevahvuudeltaan vähintään 5 mm. Kiinnityspulttien kiinnitys seinään tulee hoitaa tukevasti, tarvittaessa käytetään kemiallisia ankureita. Kaapelit tuodaan kotelon sisään näkymättömissä opasteen takana.

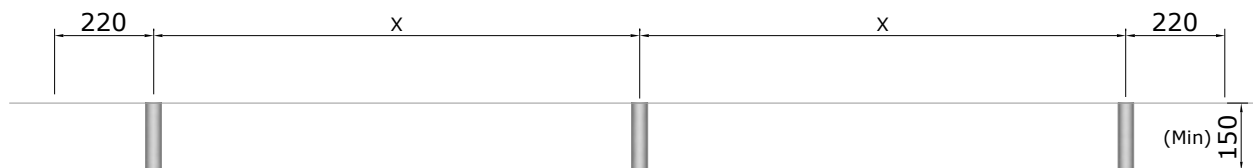
4.4.2 Kattokiinnitys

Kattokiinnitteisten kohdeopasteiden ripustusputkien halkaisija tulee olla 30–35 mm, putken seinämävahvuuden vähintään 2 mm ja kiinnityslaippojen vähintään 5 mm. Kattokiinnikkeet tulee aina kiinnittää runkorakenteeseen eikä esim. alakattorakenteisiin. Mikäli alakattoon joudutaan tekemään reikiä, tulee ne peittää sopivilla peitelevyillä siten, että lopullinen läpivienti on ripustusputken kokoinen. Kiinnikkeet tulee ankkuroida runkorakenteisiin riittävän vetolujuuden saavuttamiseksi (tarvittaessa kemiallisilla ankureilla). Kaapelien läpivienti tulee hoitaa näkymättömissä ripustusputken sisällä.

Ripustusputkia tulee olla vähintään kaksi (kotelon leveys < 2 000 mm), ripustusputkien määrää lisätään jokaisen kotelon leveysmetrin myötä yhdellä. Opasteen ripustusputken pituus tulee olla vähintään 100 mm, kuitenkin alikulkukorkeuden niin vaatiessa ripustusputki voi olla lyhempikin tai opaste voidaan kiinnittää suoraan kotelon yläpinnasta ilman ripustusputkia. Opasteen minimialikulkukorkeus on 2 500 mm. Tarkemmin kattokiinnitteisen opasteen kiinnitysratkaisu on esitetty kuvassa 40. Kuvasta käy ilmi myös ripustusputkien asemointi sivusuunnassa.



Opasteen kokonaispituus < 2040mm



Opasteen kokonaispituus > 2040mm

4.4.3 Kohdeopasteen kiinnitys mainos- ja julistekehykseen

Kohdeopaste voidaan kiinnittää myös päistään mainos- ja julistekehysten tukirakenteiden pystyjalkojen väliin. Tällöin kiinnityslaipalle ja -putkelle on samat vaatimukset kuin muissakin kiinnitystyypeissä, kiinnityspisteitä on kaksi per kotelon pääty. Kohdeopaste mitoitetaan mahdollisimman leveäksi.

Kuva 49. Kiinnityspotkien määrän mitoitus

Opasteen pituuden ylittäessä seuraavan tasametrin, ripustusputkien välisen etäisyyden mitoitus pysyy samana. Esim.:

Opasteen pituus 2000–3000 mm = kiinnityspotkia 3 kpl

Opasteen pituus 3000–4000 mm = kiinnityspotkia 4 kpl

jne.

Huom: Mikäli opaste asennetaan matalaan tilaan eikä alikulkukorkeuden minimivaatimus (2500 mm) täyty, opaste voidaan kiinnittää kattoon myös suoraan kotelon yläpinnasta.

4.5 Takuuaika ja tarkastukset

4.5.1 Tehdastarkastus

Tehdastarkastuksessa tilaaja tarkastaa opasteiden teknisten ja toiminnallisten vaatimusten täyttymisen tilaajan ennalta laatimaan testiohjelman mukaisesti. Tehdastarkastuksessa tarkastetaan jokaisesta ko. urakkaan kuuluvasta opastetyypistä vähintään yksi demokappale. Tehdastarkastuksessa tarkastetaan asennusvalmiita opasteita, ei opasteiden osia erikseen. Toimittajan tulee huolehtia, että testauspaikassa on kaikki tekniset edellytykset opasteiden kaikkien ominaisuuksien testaamiselle (valaistus, kiinnitysratkaisut ym.).

Tarkastuksessa tilaaja kirjaa ylös kaikki havaitut puutteet tai epäkohdat. Toimittajan tulee korjata havaitut puutteet ja havaittujen puutteiden perusteella tilaaja päättää, vaaditaanko uusintatarkastus vai riittääkö merkintä tarkastuspöytäkirjaan. Hyväksytty tehdastarkastus on edellytys urakan tuotannon käynnistämiseksi.

4.5.2 Toimittajatarkastus

Toimittajan tulee suorittaa asennuskohteissa yrityksen oma sisäinen tarkastus, joka dokumentoidaan tilaajan hyväksymällä määrämuotoisella, toimittajan allekirjoittamalla lomakkeella. Tämä kirjallinen ilmoitus tulee jättää tilaajalle viimeistään kolme (3) päivää ennen vastaanottotarkastusta. Kirjallisen ilmoituksen jälkeen opasteet katsotaan luovutetuksi ja vaaranvastuu siirtyy tilaajalle.

4.5.3 Vastaanottotarkastus

Vastaanottotarkastuksessa tarkastetaan opasteiden ohjeiden mukainen toiminnallisuus, tekninen toteutus sekä asennustyön jälki asennuskohteessa. Vastaanottotarkastuksessa opasteet tarkastellaan pintapuolisesti, lisäksi pistokokein opasteita voidaan tutkia tarkemmin esim. niitä avaamalla.

Vastaanottotarkastus voidaan suorittaa heti, kun kaikki kohteen opasteet on asennettu paikoilleen ja tilaaja on saanut toimittajalta kirjallisen vahvistuksen toimittajatarkastuksen suorittamisesta.

Toimittaja laatii vastaanottotarkastuksesta pöytäkirjan, johon kirjataan havaitut puutteet ja virheet. Toimittaja on velvollinen korjaamaan kaikki havaitut puutteet tarkastuksen yhteydessä sovittavan ajan kuluessa. Pöytäkirja allekirjoitetaan sekä toimittajan että tilaajan toimesta. Tarvittaessa pidetään uusintavastaanottotarkastus.

4.5.4 Takuutarkastus

Metron staattisten opasteiden takuu-aika on 36 kk ja se alkaa hyväksytystä vastaanottotarkastuksesta. Lisäksi OPI-nauhan polymeerikalvoilla takuun tulee olla viisi (5) vuotta ja valu-PVC valomainoskalvoilla kahdeksan (8) vuotta.

Takuutarkastus suoritetaan ennen 36 kk takuuajan päättymistä. Tarkastuksessa varmistetaan, että opasteet ovat normaalissa ohjeiden vaatimusten mukaisessa kunnossa kaikkien toiminnallisten ja teknisten ominaisuuksien osalta. Toimittaja on velvollinen korjaamaan takuutarkastuksessa havaitut viat ja puutteet ilman erillistä korvausta, mikäli ko. puutteet ovat johtuneet toimitetun opasteen tai jonkun sen osan viallisesta toiminnasta tai muusta puutteesta.

5. Poikkeusopastus



5.1 Opastettavat poikkeustapaukset

Työmaa-aikaisessa opastuksessa panostetaan helppo-käyttöisyyteen, selkeään esitystapaan, tietojen nopeaan päivittämiseen sekä hyvään huomioarvoon. Lisäksi normaalityötilanteiden tapaan opastuksessa korostetaan kynnyksettömän reitin löytämistä myös työmaa-aikana.

Poikkeusopastamista tehdään tilanteesta riippuen

- aseman sisäänkäynnillä
- kyseisen työmaan kohdalla
- muiden asemien laitureilla.

Asemien sisäänkäynnillä kerrotaan yleisjulisteeissa kyseisellä asemalla tapahtuvat parannustyöt ja muut poikkeusjärjestelyt (esim. poikkeava aukioloaika) sekä muilla asemilla ja metrolinjalla käynnissä olevat merkittävimmät poikkeusjärjestelyt. Muiden asemien ja linjaosuusien osalta tiedotetaan sisäänkäyntijulisteeissa:

- 1 ratatöistä
- 2 asemien ja/tai sisäänkäyntien sulkemisesta
- 3 poikkeusaukioloajoista
- 4 muutoksista liityntäyhteyksissä.

Kustakin toimenpiteestä kerrotaan:

- 1 kuvaus parannustoimenpiteestä
- 2 mitä asemaa/asemia tai linjaosuutta toimenpide koskee
- 3 arvio poikkeusjärjestelyiden kestosta (jos mahdollista)
- 4 toimenpiteen vaikutukset kulkuyhteyksiin
- 5 yhteystiedot/vastuuhenkilö ja mistä saa asiasta lisätietoja.

Kyseisen parannustoimenpiteen kohdalla lisätään työmaan välittömään läheisyyteen tarkempi tiedote parannustoimenpiteestä. Kohdeopasteissa kerrotaan vähintään:

- 1 kuvaus parannustoimenpiteestä
- 2 toimenpiteen vaikutukset kulkuyhteyksiin
- 3 yhteystiedot/vastuuhenkilö ja mistä saa asiasta lisätietoja.

Muiden asemien laitureilla tiedotetaan näyttötaulujen ja kuulutusten avulla seuraavista parannustoimenpiteistä:

- 1 asemalla ei ole kynnyksetöntä reittiä (=kyseisen aseman hissit ovat pois käytöstä)
- 2 asema kokonaan pois käytöstä
- 3 suuret liikennöintiin vaikuttavat rata- ja infratyöt.

Kynnyksettömän reitin tiedottamista halutaan tässä yhteydessä korostaa, jotta matkustajat eivät tekisi turhaa matkaa asemalle, josta he eivät pääse kynnyksettömästi maanpinnalle.

Yhteenveto opastettavista poikkeustapauksista ja niiden opastamispaikoista.

TAPAUS	Opastus kyseisellä asemalla	Opastus muilla asemilla	HUOM
Hissi pois käytöstä	Tiedote <i>Parannamme metroa</i> -ovijulisteessa sisäänkäynnin luona (mahdollisesti myös laituritasolla) Kohdeopaste kaikissa kerroksissa hissien luona, jossa opastetaan myös toiselle hissille, mikäli sellainen on käytössä Pidemmissä korjauksissa kynnyksettömien reittien karttojen päivitys sisäänkäynneillä	Laitureilla näyttötauluissa vierivä teksti Kuulutuksia laiturilla	Yhteistyökumppanin (esim. Kone) omat tiedotteet, jotka voidaan laittaa HKL:n julistetaskuihin
Liukuportaat pois käytöstä	Kyseisen liukuportaan kohdalla kohdeopaste ja reittiohjeet mahdolliselle vaihtoehtoiselle liukuportaalille ja/tai hissille	Ei opasteta muilla asemilla	Huom. fyysiset esteet ja /tai häiriönauha liukuportaan eteen
Ulos-/sisäänkäynti pois käytöstä	Sisään-/uloskäynnin luona infojuliste, jossa opastetaan toiselle sisäänkäynnille. Malli sama kuin kynnyksettömien reittien kartoissa. Tiedote myös laiturilla Jos kyseinen sisäänkäynti on ainoa hissillinen, kts. myös "hissi pois käytöstä" -ohje	Tiedote <i>Parannamme metroa</i> -ovijulisteessa sisäänkäynnin luona Ei tarvitse muuten opastaa, jos kyseessä ei ole ainoa hissillinen sisäänkäynti. Jos ainoa, kts. "hissi pois käytöstä" -ohje	
Asema pois käytöstä	Sisäänkäynneillä juliste, ohjeet muihin joukkoliikenneyhteyksiin	Tiedote -ovijulisteessa Laitureilla näyttötauluissa vierivä teksti Lisäksi kuulutuksia laiturilla Metrohaarukkaan väliaikainen teippi, jossa ruksi ko. aseman päällä	Väliaikainen teippaustekniikka määriteltävä
Toinen laiturin pois käytöstä	Tiedote <i>Parannamme metroa</i> -ovijulisteessa sisäänkäynnin luona Laitureilla näyttötauluissa vierivä teksti	Ei tarvitse opastaa	
Poikkeusaukioloajat	Korvataan oven aukiolotarra tilapäisellä tarralla	Tiedote <i>Parannamme metroa</i> -ovijulisteessa	Laiturialueen sulkeminen, jos asemalla on kaupallisia palveluita, jotka olisivat auki
Infra-ongelmat/ työmaat linja-osuuksilla	Tiedote <i>Parannamme metroa</i> -ovijulisteessa sisäänkäynnin luona	Tiedote <i>Parannamme metroa</i> -ovijulisteessa sisäänkäynnin luona Laitureilla näyttötauluissa vierivä teksti	Toimittajan omat tiedotteet, jotka voidaan laittaa HKL:n julistetaskuihin
Väliaikainen muutos liityntäyhteyksissä	Väliaikainen tarra aseman ja lähialueen opaskarttojen / vaihtoyhteyksikarttojen päälle	Tiedote <i>Parannamme metroa</i> -ovijulisteessa sisäänkäynnin luona	Väliaikainen teippaustekniikka määriteltävä
WC pois käytöstä	Tiedote WC:n vieressä ja ohje lähimpään WC:hen (jos vaihtoehtoinen paikka olemassa) Ohjeet oven avaamiseen, jos ovat lukkiutuneet	Ei tarvitse opastaa	

5.2 Tietojen päivittäminen / vastuut

Poikkeusopastamisessa on haluttu kiinnittää huomiota poikkeusopasteiden nopeaan kiinnittämiseen ja päivittämiseen. Tämän vuoksi opastaminen tehdään pääosin tiedotteilla, jotka kiinnitetään asemilta valmiiksi löytyviin julistekehyksiin. Poikkeusopastamiseen käytetään kahdenlaisia kehyksiä:

- 1 asemien sisäänkäyntien ovissa olevia kiinteitä julistekehyksiä (*kts. luku 5.3*)
- 2 siirrettäviä julistekehyksiä (*kts. luvut 5.3.2 ja 5.3.3*), joita säilytetään jokaisella asemalla muutamia kappaleita.

Yleisimpiin poikkeustilanteisiin tehdään valmiita tiedotepohjia, jotka voidaan tulostaa ja asentaa kehyksiin nopeasti. Tiedote voidaan myös korvata uudella heti, kun tilanteesta saadaan lisätietoa.

Asemalla valmiina olevien kehysten hyötynä on myös se, että esimerkiksi toimittaja tai ylläpitäjä voi lisätä kehyksiin oman tiedotteensa.

5.3 Opastetyypit

Poikkeusopastamisessa käytetään kuutta eri opastetyyppiä:

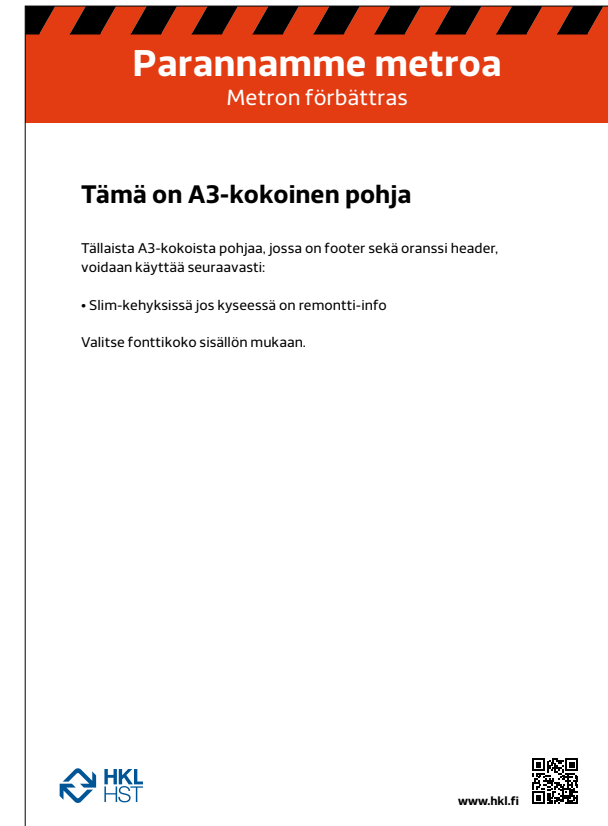
- 1 sisäänkäyntijuliste
- 2 infotasku
- 3 jalallinen opasteline
- 4 liukuporraseste
- 5 kulunestotolpat poikkeusnauhalla ("tensabarrier"/vastaava)
- 6 häiriöteippi
- 7 vakituisten opasteiden tietoa korjaavat tilapäiset tarrat.

5.3.1 Sisäänkäyntijuliste

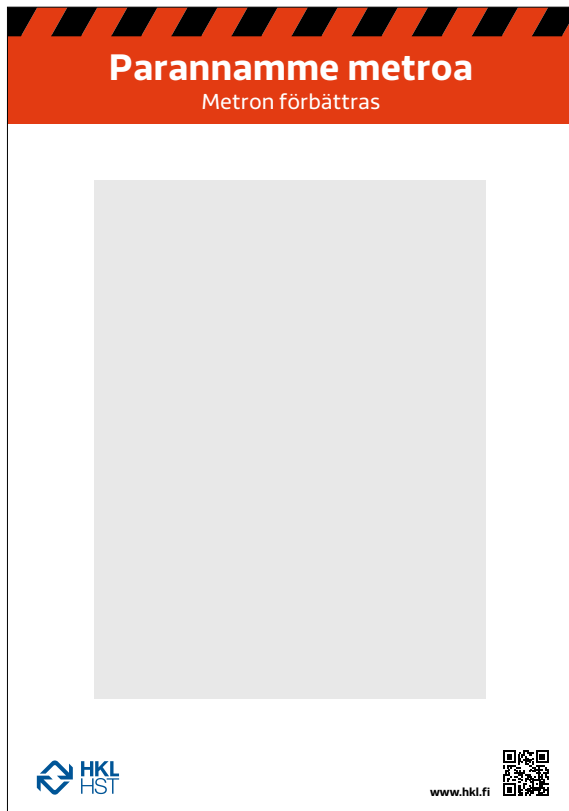
Sisäänkäyntijulisteen tavoitteena on kiinnittää jo metroon saavuttaessa matkustajan huomio asemalla ja muualla metroverkolla tapahtuviin parannustöihin ja tiedottaa samalla mahdollisista vaikutuksista. Sisäänkäyntijuliste kirjoitetaan ja tulostetaan tapauskohtaisesti. Juliste on kooltaan A3 ja se sijoitetaan jokaisen aseman pääsisäänkäyntien yhteyteen läpinäkyvään kehykseen, joka kiinnitetään lähtökohtaisesti oven sisäpuolelle. Jos sisäänkäynnillä ei ole lasiovea tai kiinnitys ei muusta syystä onnistu oveen, kiinnitetään julistekehys mahdollisimman lähelle esimerkiksi läheiseen tolppaan tai seinään.

Julisteen ylälaitaan on sijoitettu *Parannamme metroa* -teksti HKL:n ilmeellä. Julisteen alaosaan tulee HKL:n logo sekä QR-koodi, joka vie HKL:n verkkosivustolle, josta matkustajat voivat lukea tarkempaa tietoa käynnissä olevista parannustoista.

Juliste päivitetään aina, kun uusi työ alkaa tai joku julisteeseen kirjatusta töistä saadaan päätökseen. Jos käynnissä ei ole lainkaan parannustöitä, julistekehys pidetään tyhjänä.



Kuva 50. Sisäänkäyntien yhteydessä oleviin läpinäkyviin kehyksiin sijoitettava A3-juliste esimerkkitekstillä.



5.3.2 Infotasku

Asemille tuotetaan valmiiksi A2-kokoisia tulostettuja levyjä, joissa olevaan muovitaskuun on mahdollista lisätä A3-kokoinen tiedote. Infotaskulevyjen kulmiin stanssataan reiät, jotta ne voi tarvittaessa kiinnittää esimerkiksi työmaa-aitoihin (*kts. kuva 51*).

Kuva 51. Parannamme metroa -julisteiden pohja. Levyn koko A2, muovitaskun koko A3.

5.3.3 Väliaikainen julisteteline

Väliaikainen opastejuliste kiinnitetään jalalliseen telineeseen asemalla käynnissä olevien parannustöiden välittömään läheisyyteen. Telineessä on julistetasku A3-kokoiselle paperille. Telineen jalustassa on mukana ketju, jonka avulla opaste voidaan ilkeivallan estämiseksi kiinnittää esimerkiksi lähellä olevaan tolppaan.

Julistetelineitä hyödynnetään seuraavissa tapauksissa:

- hissi pois käytöstä
- liukuporras pois käytöstä
- sisäänkäynti pois käytöstä
- toinen laiturit pois käytöstä
- WC pois käytöstä
- inva-WC pois käytöstä.

Väliaikaisia julistetelineitä sijoitetaan kullekin asemalle valmiiksi muutamia kappaletta. Suurilla asemilla kohdeopasteita on hyvä varata enemmän. Myös yleisimmät ohjeet, kuten hissi tai liukuporras pois käytöstä, tulee löytä asemilta valmiiksi tulostettuina.

Telineessä oleva julistekehys tulee olla mahdollista kiinnittää A3-kokoinen tuloste. *Parannamme metroa* -tunniste tulostetaan valmiiksi kehyksen yläosaan sekä HKL:n logo, ja QR-koodi alaosaan, jolloin itse julisteeseen ei tulosteta näitä elementtejä (kts. kuva 52).

Kohdetiedotteen voi laatia joko HKL tai kunnossapitäjä. Koska HKL:n ilme ja työmaa-aikaiset tunnukset ovat kehyksessä, voi julisteen tehdä kunnossapitäjän graafisen ilmeen mukaisesti.

Kuva 52.



5.3.4 Liukuporraseste

Kun liukuportaita huolletaan, suljetaan kulku niihin liukuporrasesteillä, jotka on sijoitettuna valmiiksi liukuportaiden ylä- ja alaosiin. Liukuporrasesteen yhteydessä voidaan käyttää myös jalallista julistetelinettä.

Kuva 53.



5.3.5 Huomioteippi ja -nauha

Poikkeustilanteiden korostamiseksi ja estettyjen reittien merkitsemiseksi asemille varataan ns. huomioteippiä ja huomionauhaa. Molemmat pohjautuvat poikkeusopastuksen graafiseen ilmeeseen, ja niillä voidaan merkitä väliaikaisesti pois käytöstä olevia kulkuteitä, hissejä, portaita tai huoltotöiden vuoksi rajattuja alueita ja korostaa poikkeusjärjestelyä.

Kuva 54.



5.3.6 Kulunestotolpat poikkeusnauhalla

Huolto- ja kunnossapitotöiden aikana voi olla tarpeita rajata alueita ja estää kulku tiettyihin aseman osiin. Osa näistä rajauksista voidaan tehdä pelkän huomionauhan avulla, mutta kaikissa paikoissa sille ei ole järkevää kiinnityspintaa. Tällöin hyödynnetään kulunestotolppia, joita on sijoitettu jokaiselle asemalle. Kulunestotolpan nauhassa toistuu HKL:n logo.

Kuva 55.



5.3.7 Vakituisten opasteiden tietoa korjaavat tilapäiset tarrat

Huoltotöiden aikana voi olla tarpeita peittää olemassa-olevia opasteita vain osittain. Tällaisia tapauksia voi olla esimerkiksi asematilojen poikkeusaukioloajat, väliaikaisesti käytöstä poistetut hissit, sisäänkäynnit tai kokonaiset asemat. Tällöin opaste-elementtejä tai niiden osia voidaan peittää niihin erikseen suunnitelluilla tarroilla.

6. Muut opasteet



6.1 Turvallisuusohjeet ja hätäopastus

6.1.1 Poistumisopasteet

Uloskäytävään johtavien kulkureittien merkitsemisen ensisijainen tehtävä on helpottaa rakennuksista poistumista myös silloin, kun normaalin valaistuksen virransyöttö häiriintyy. Turvallinen kulkureitti uloskäytävään osoitetaan opasvalaisimilla, jotka varmistavat että tilassa olevat henkilöt voivat vaivatta tunnistaa poistumisen keinot ja käyttää niitä tehokkaasti.

Poistumisopasteet ovat standardin SFS EN 7010 mukaisia. Opastekuvioiden korkeus on 240 mm ja yksittäisen opastevalaisimen suurin laskennallinen katseluetaisyys on 48 m. Opastevalaisimien sijoittelussa tulee huomioida yhteensovittaminen muun opastuksen kanssa.

Piktogrammit ovat HSL:n kirjastosta.



1



2



3



4

Opastevalaisimien kuviot:

- 1 Opastus uloskäytävään johtavalla kulkureitillä sekä sen oviympäristössä yleensä (etenemissuunta eteenpäin)
- 2 Opastus uloskäytävän tai sinne johtavan kulkureitin oviaukon yläpuolella, kun oviaukon yläpuolella/ yhteydessä ei ole OPI-nauhaa
- 3 Opastus uloskäytävään johtavalla kulkureitillä etenemissuuntaan nähden oikealle
- 4 Opastus uloskäytävään johtavalla kulkureitillä etenemissuuntaan nähden vasemmalle

Muiden kuin matkustajille tarkoitettujen tilojen (tekni-set ja muut vastaavat tilat sekä niihin liittyvät käytävät) poistumisopastus toteutetaan vaatimustenmukaisilla poistumisopasteilla. Opasteen riittävä koko mitoitetaan standardin SFS-EN 1838 mukaisesti katseluetäisyyden perusteella. Tiloihin asennettavien uusien opasteiden kuvionnin tulee olla standardin SFS-EN 7010 mukainen.

Uloskäytävien ja niille johtavien kulkureittien merkitsemiseen ja valaisemiseen käytettävien opasteiden vaatimustenmukaisuus on määritelty pelastuslain (379/2011) ja pelastustoimen laitteiden teknisistä vaatimuksista ja tuotteiden paloturvallisuudesta säädetyn lain (562/1999, kumottu lailla 10/2007) nojalla annetussa sisäasiainministeriön asetuksessa 805/2005 sekä siinä velvoittaviksi määritellyissä standardeissa.

6.1.2 Muut turvallisuusopasteet

Seuraavalla sivulla on esitetty muut metron matkustajien turvallisuusinformaatioon liittyvät piktogrammit sekä niiden käyttötavat.



Paniikkisalpa	
Mitä opastetaan	Uloskäytävän tai sinne johtavan kulkureitin oven avaava salvan sijainti. Salpaa ja kulkutietä käytetään ainoastaan hätätilanteissa.
Missä opastetaan	Salvan välittömässä läheisyydessä (yläpuolella tai vieressä).
Muut huomiot	Jos salpaan kiinni pääsemiseksi on rikottava suojaava muovi tai lasi, tulee sen välittömään läheisyyteen kiinnittää myös "hätätilanteessa riko lasi" -opaste.



Evakuointihissi	
Mitä opastetaan	Evakuointitilanteisiin soveltuvan ja sallitun hissin sijainti.
Missä opastetaan	Hissin välittömässä läheisyydessä sekä tarpeen mukaan nuoliopastimen kanssa varustettuna laiturialueella, jos hissi ja opaste eivät ole selvästi näkyvissä kaikkialta.



Ensisammutin	
Mitä opastetaan	Ensisammuttimen sijainti
Missä opastetaan	Sammuttimen välittömässä läheisyydessä (yläpuolella tai vieressä) sekä erillisessä aseman hätäopastetaulussa.
Muut huomiot	Jos sammuttimeen kiinni pääsemiseksi on rikottava suojaava muovi tai lasi, tulee sen välittömään läheisyyteen kiinnittää myös "hätätilanteessa riko lasi" -opaste.



Hätäjarrutuskahva	
Mitä opastetaan	Hätäjarrutuskahvan sijainti
Missä opastetaan	Kahvan välittömässä läheisyydessä (yläpuolella tai vieressä) sekä erillisessä aseman hätäopastetaulussa.
Muut huomiot	Jos kahvaan kiinni pääsemiseksi on rikottava suojaava muovi tai lasi, tulee sen välittömään läheisyyteen kiinnittää myös "hätätilanteessa riko lasi" -opaste.



Paloletku	
Mitä opastetaan	Paloletkun sijainti.
Missä opastetaan	Letkun välittömässä läheisyydessä (yläpuolella tai vieressä) sekä erillisessä aseman hätäopastetaulussa.
Muut huomiot	Jos letkuun kiinni pääsemiseksi on rikottava suojaava muovi tai lasi, tulee sen välittömään läheisyyteen kiinnittää myös "hätätilanteessa riko lasi" -opaste.

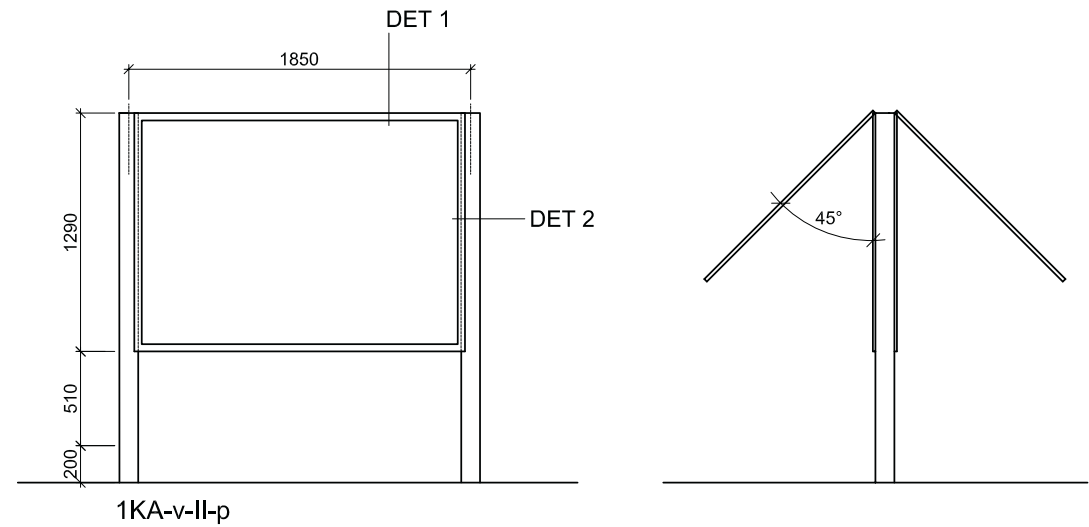
7. Liitteet

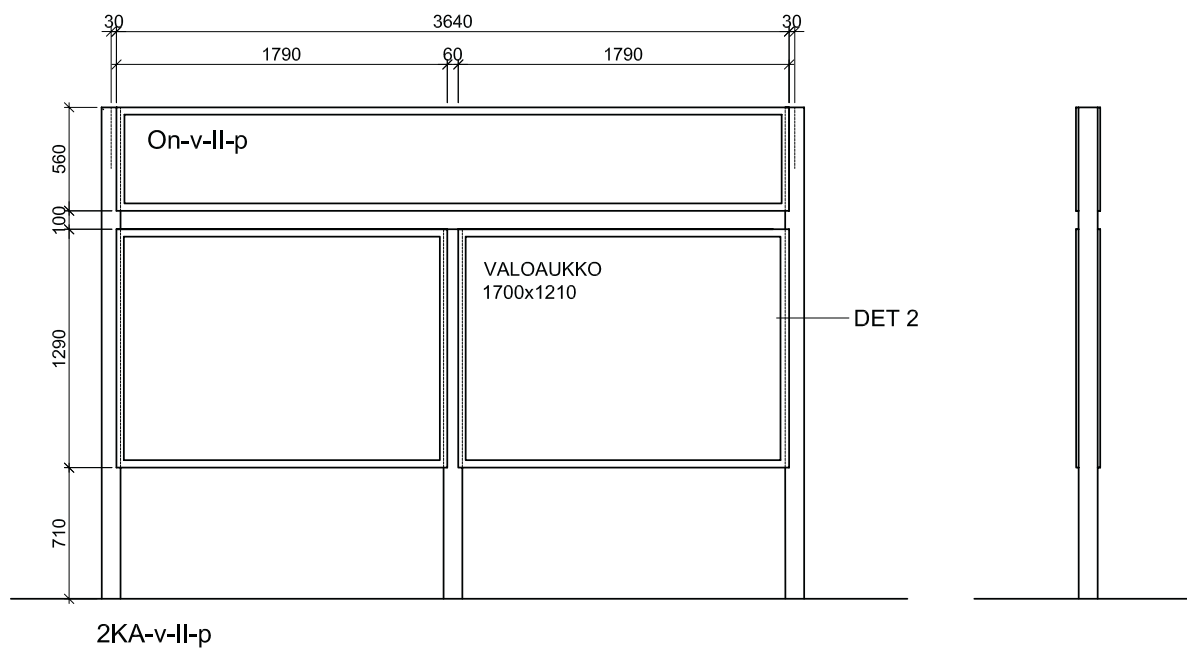
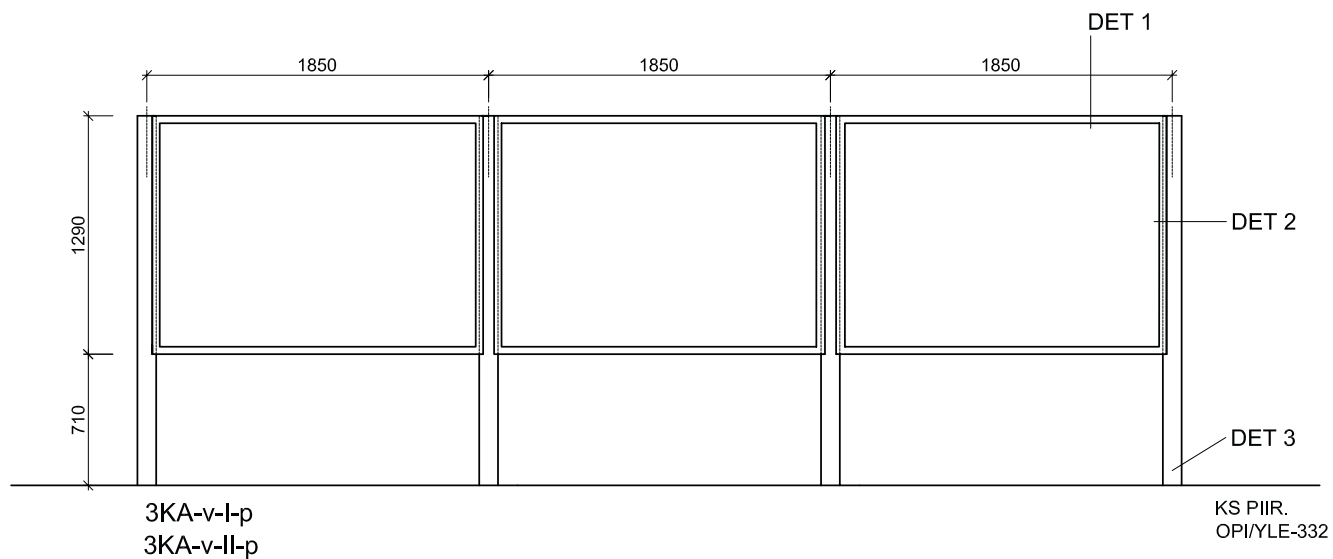
A large, stylized number '7' graphic in a light orange color, positioned on the right side of the slide. The '7' is composed of a thick horizontal bar at the top and a diagonal stem extending downwards to the right. The background is a solid dark orange color.

7.1 Julistekehys

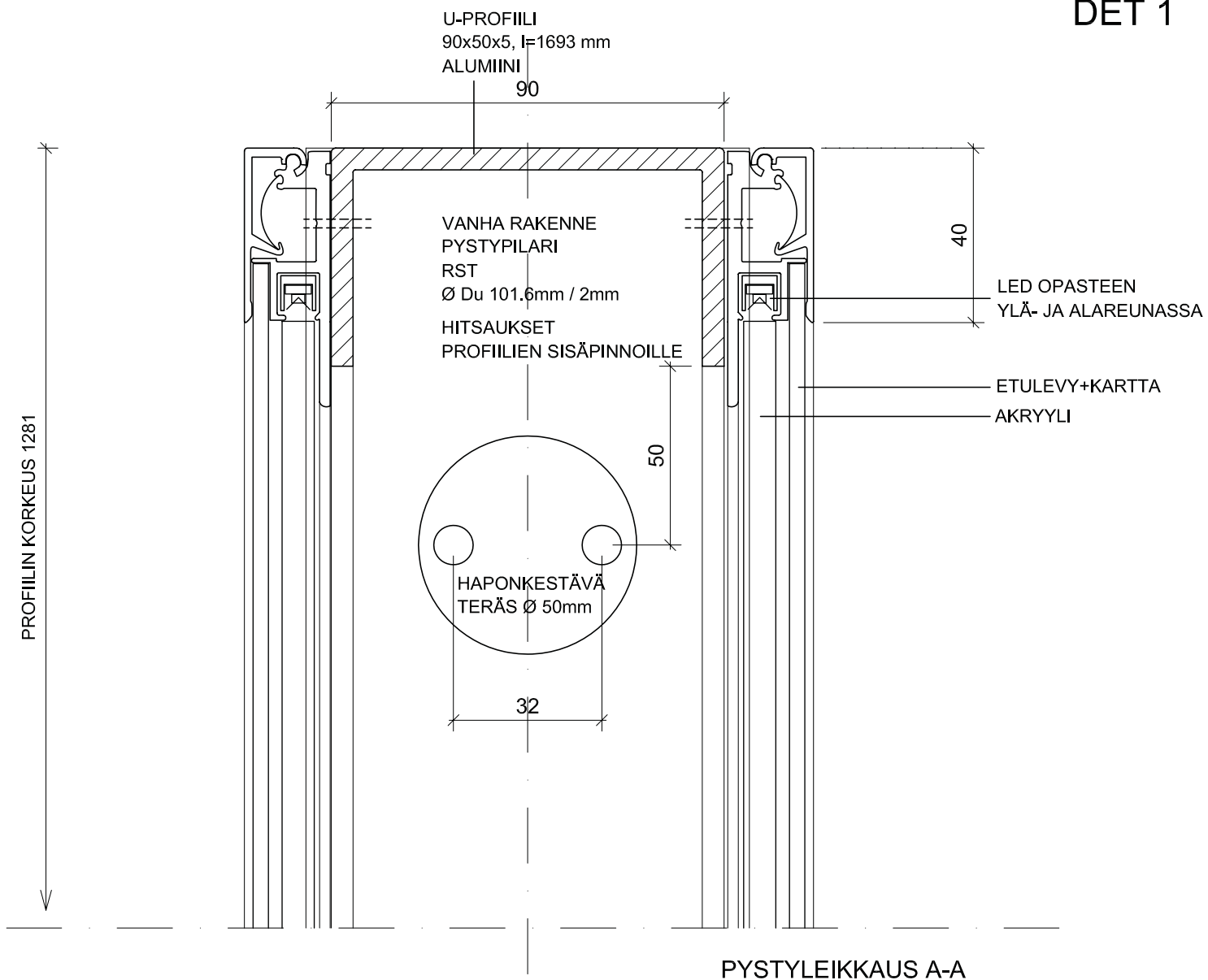
Julistekehys

- KN/OPI 6 Informaatio/mainostaulu, detaljit
- OPI/YLE 330 Informaatio/mainostaulu, pylväskiinnitys, det 1. Ka-v-p
- OPI/YLE 331 Informaatio/mainostaulu, pylväskiinnitys, det. 2 , Ka-v-p
- OPI/YLE 332 Informaatio/mainostaulu, det. 3, Ka-v-p

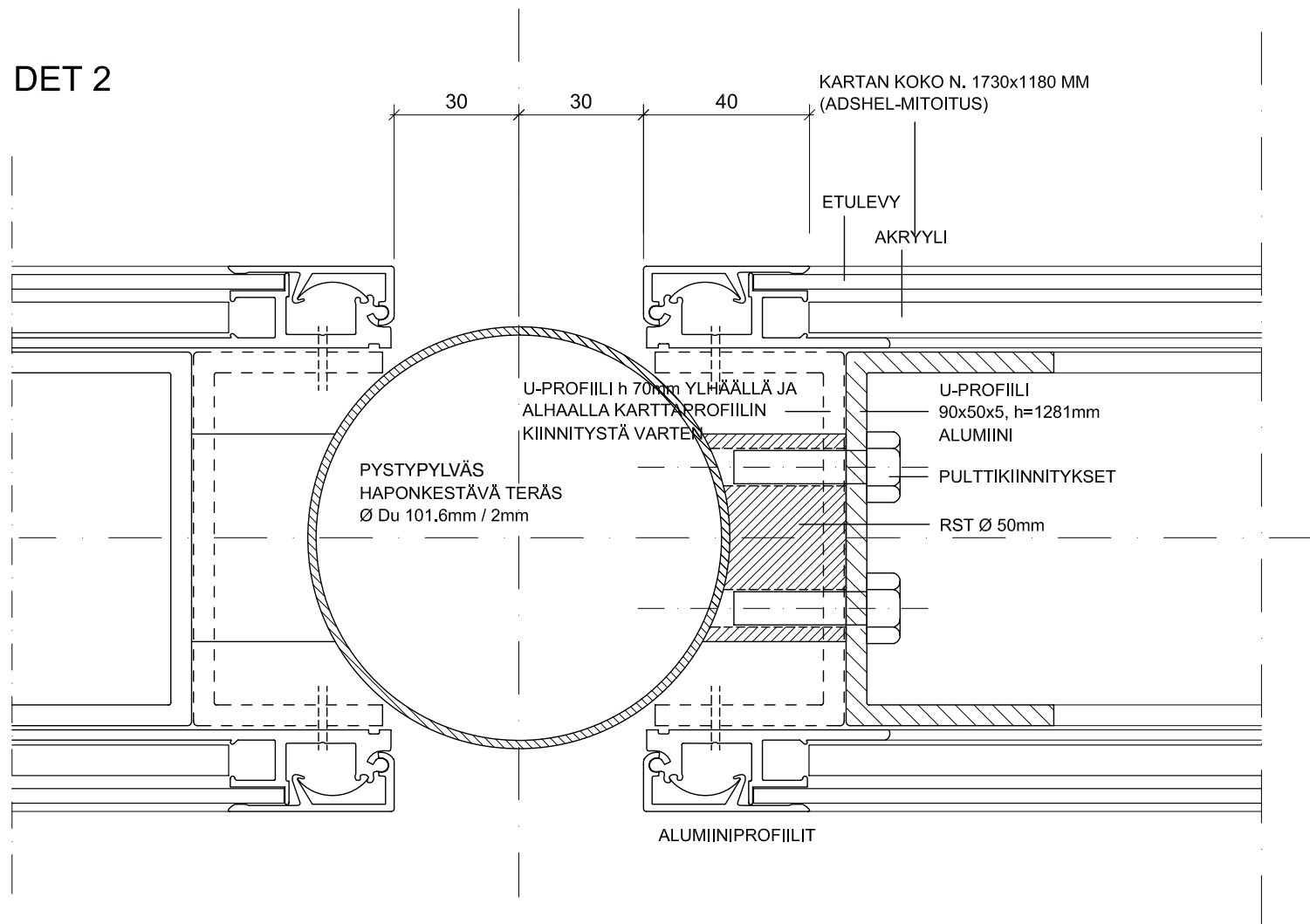




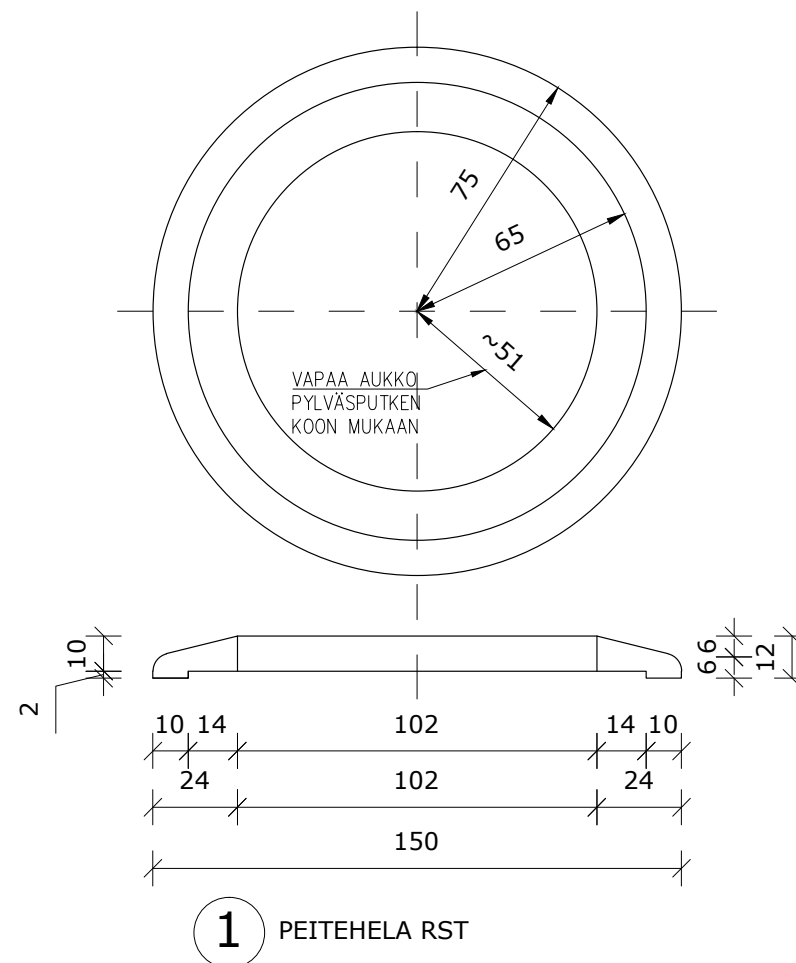
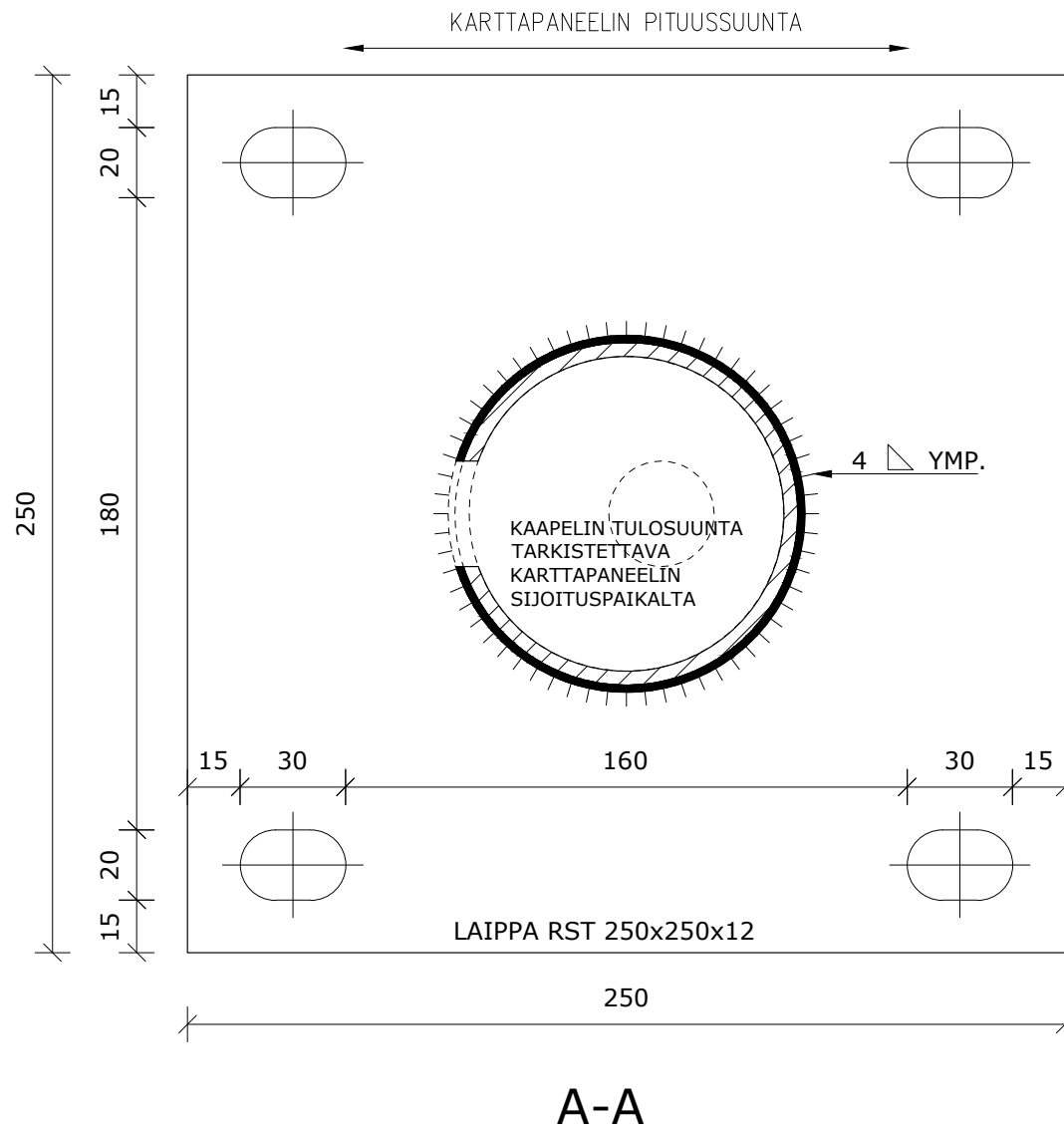
DET 1



DET 2



VAAKALEIKKAUS B-B

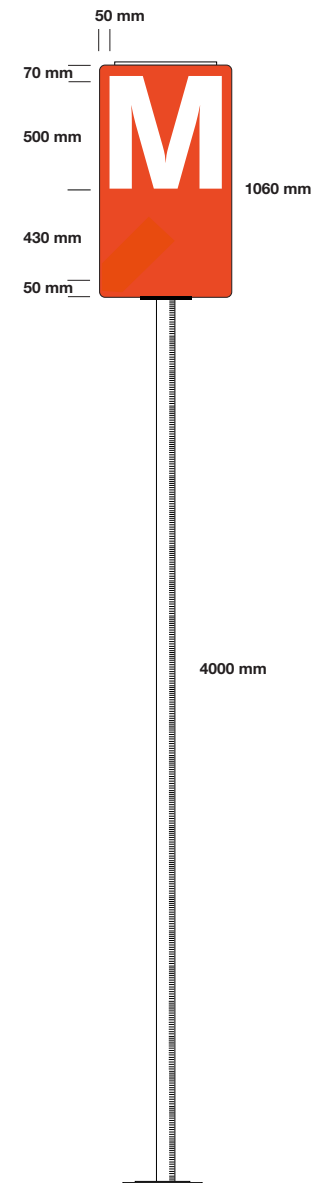


7.2 Asematunnus

Asematunnus

Asematunnus sijoitetaan metroasemilla jokaisen sisäänkäynnin yhteyteen. Takavalaistu kolmikulmainen tunnuskupu valmistetaan UV-suojatusta iskunkestävää PMMA-muovista. Pylväs on haponkestävää terästä.

Tunnuskuvun väri PMS 172.



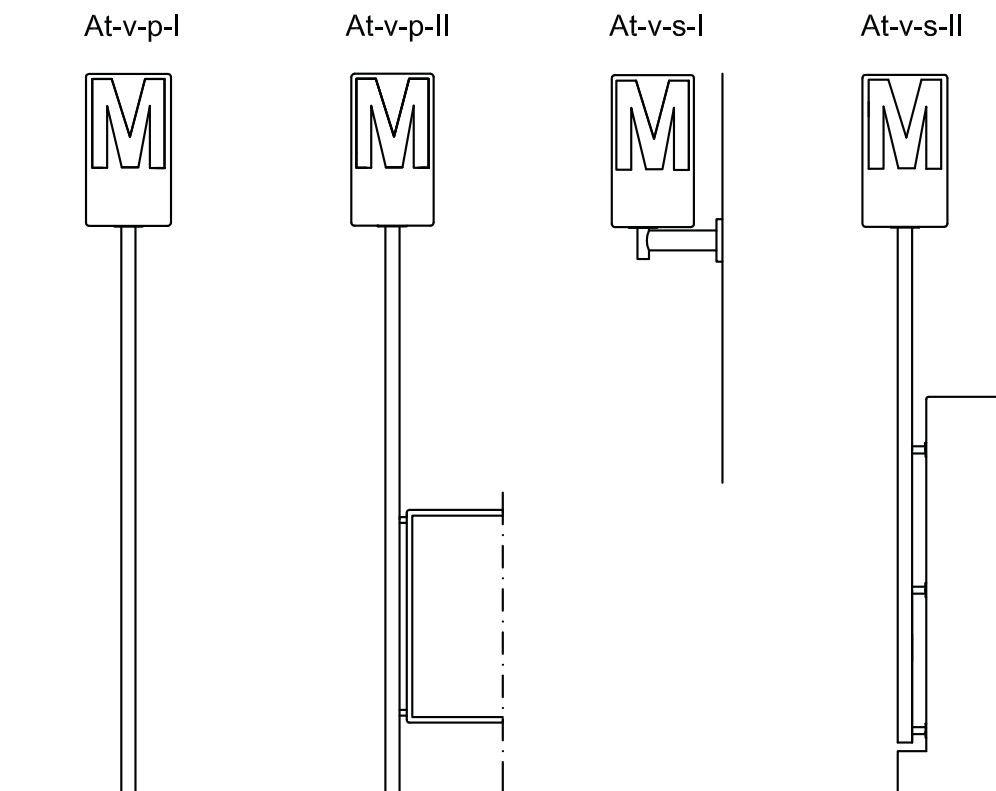
Asematunnuksen tekniset piirustukset

Asematunnus At-v

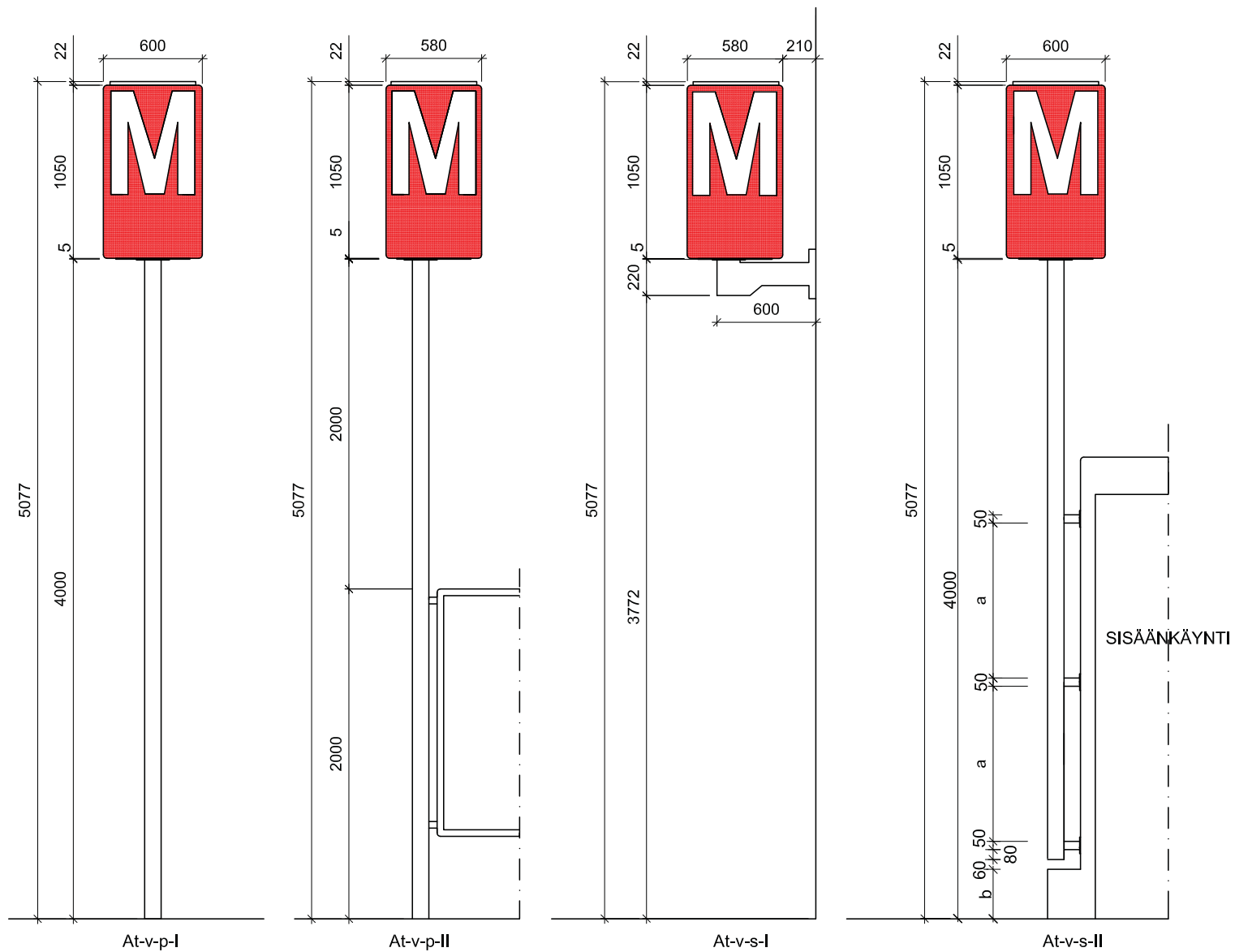
Sisältää seuraavat metroasemien yleisöopasteiden tyyppipiirustukset:

OPI/YLE	7.2.1	Asematunnus, pylväskiinnitys, At-v-p (I-II) Seinäkiinnitys, päämitoitus, At-v-s (I-II)
OPI/YLE	7.2.2	Asematunnus, julkisivut, At-v
OPI/YLE	7.2.3	Asematunnus, julkisivut, ylä- ja alapuoli At-v
OPI/YLE	7.2.4	Asematunnus, pystyleikkaus, A-A, At-v
OPI/YLE	7.2.5	Asematunnus, vaakaleikkaukset, A-A ja B-B, At-v
OPI/YLE	7.2.6	Asematunnus, pystyleikkaus, D-D, At-v
OPI/YLE	7.2.7	Asematunnus, PMMA-muoviosat 1, 2, 3 ja 4
OPI/YLE	7.2.8	Asematunnus, PMMA-muoviosat 5 ja 6
OPI/YLE	7.2.9	Asematunnus, kumiosat 7, 8 ja 9
OPI/YLE	7.2.10	Asematunnus, ruostumattomat teräsosat
OPI/YLE	7.2.11	Asematunnus, pilarikiinnitykset, At-v-p-I
OPI/YLE	7.2.12	Asematunnus, rakennedetalji, At-v-p

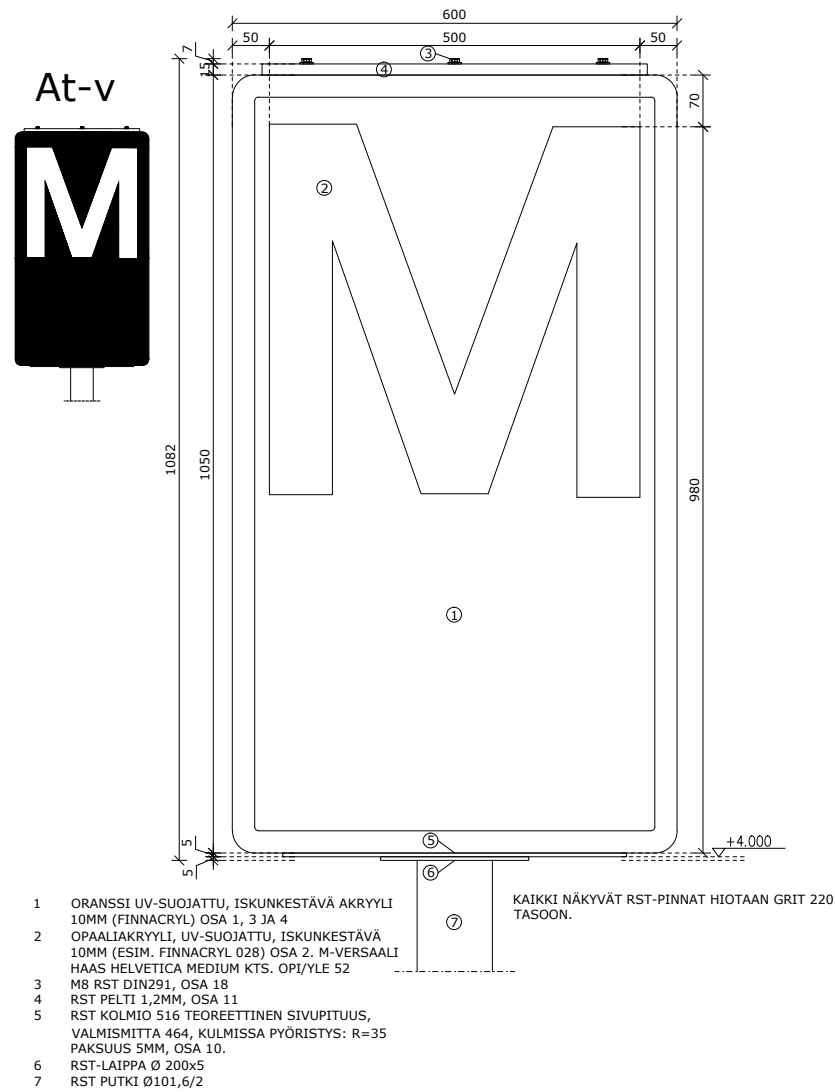
OPI/YLE 7.2.1



OPI/YLE 7.2.1

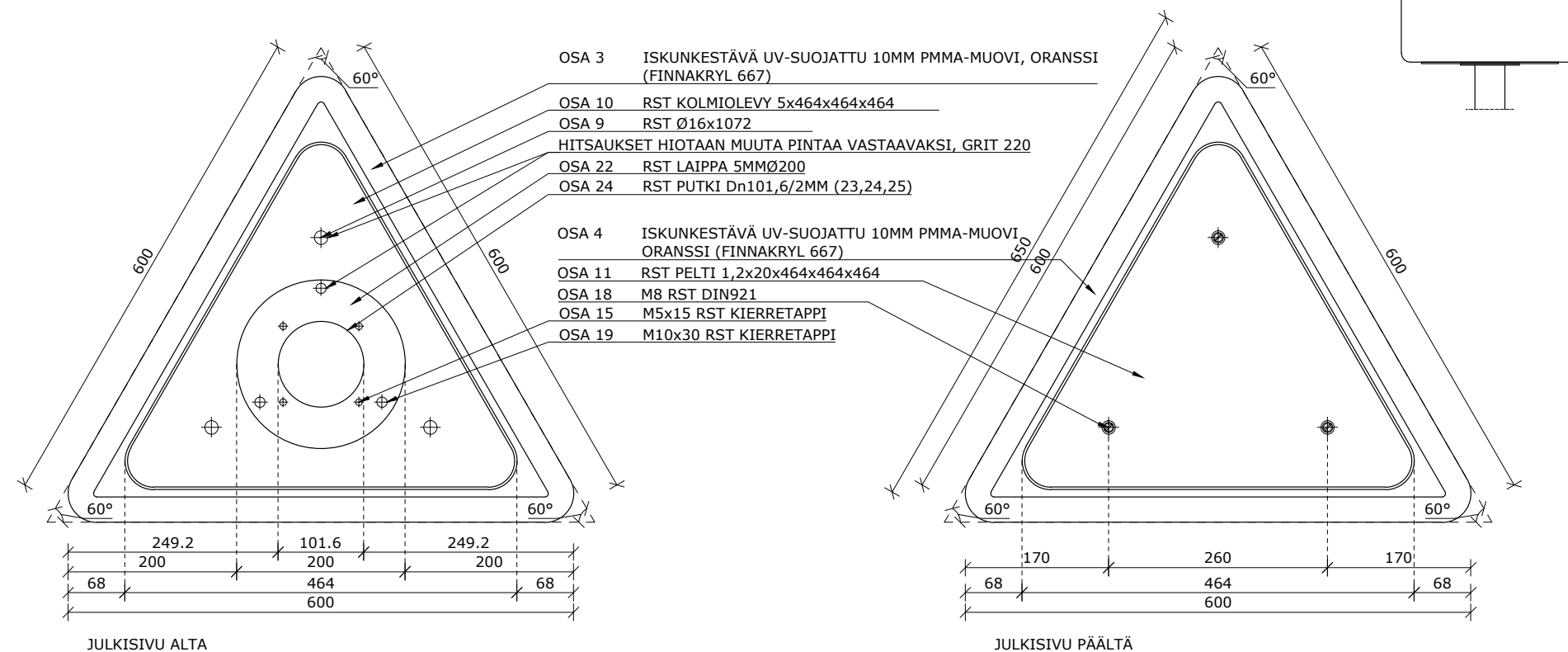


OPI/YLE 7.2.2



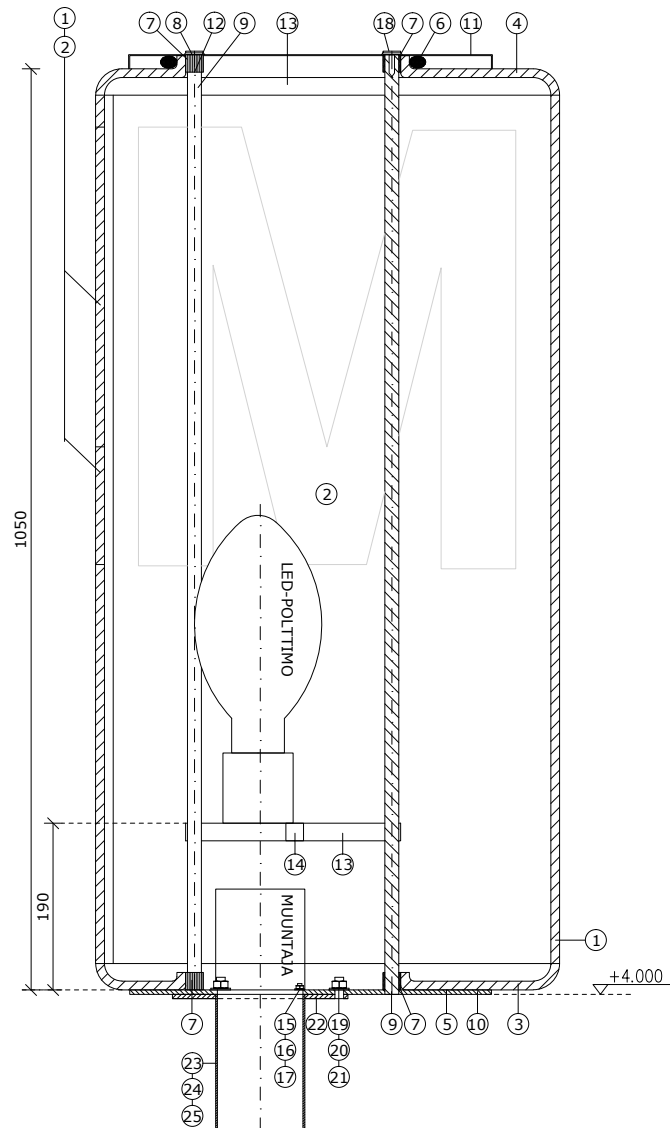
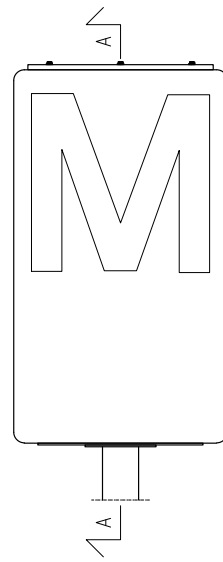
At-v

OPI/YLE 7.2.3



At-v

OPI/YLE 7.2.4

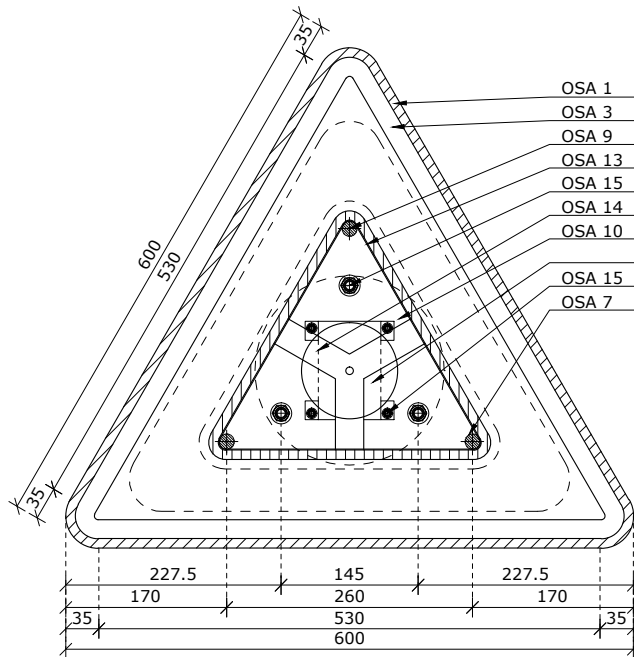
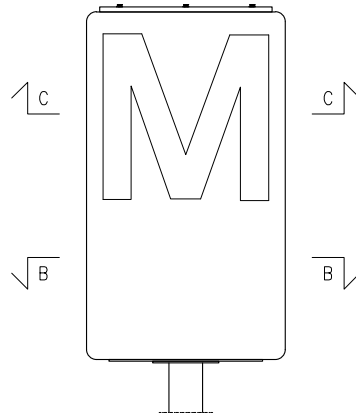


Asematunnuksen ja kiinnityksen osaluettelo				
N:o	Aine	Tuote	Koko	Kpl
1.	PMMA	sivulevy	10 x 590 980	3
2.	PMMA	M-kirjain	10 mm leveys 500 opaali	3
3.	PMMA	vedetty pohjaosa	10 mm kolmio 600 x 600 x 600	1
4.	PMMA	vedettu alaosa	10 mm kolmio 600 x 600 x 600	1
5.	EPDM	kolmio aluskumi	2: x 462 x 462 x 462	1
6.	CR	tiivistyskumi	Ø 20 345 x 345 x 345	1
7.	EPDM	kumiholkki	Ø 24 x 26 reikä Ø 16	3
8.	EPDM	aluslevy	1 mm Ø 26 reikä Ø 9	3
9.	RST	tanko	Ø 16 x 1072	3
10.	RST	kolmiolevy	5 mm 464 x 464 x 464	1
11.	RST	peltikansi	1.2 mm 20 x 464 x 464 x 464	1
12.	RST	aluslevy	2 mm Ø 22 reikä 16	3
13.	RST	peltikolmio	2 mm 20 x 280 x 280 x 280	2
14.	RST	lampunpidin	2 mm Y = 30 x 85 x 85 x 85	1
15.	RST	kierretappi	M 5 x 15	4
16.	RST	aluslevy	A 5,3 DIN 125	4
17.	RST	mutteri	M 5 DIN 555	4
18.	RST	ruuvi	M 8 x 25 DIN 291	3

Kiinnitysosat				
19.	RST	kierretappi	M 10 x 35	3
20.	RST	aluslevy	A 10,5 DIN 125	3
21.	RST	mutteri	M 10	3
22.	RST	laippa	Ø 200 x 5	1
23.	RST	putki	Ø 101, 6/2 x 228	1
24.	RST	putki	Ø 101, 6/2 4000 maan pinnasta	1
25.	RST	putki	Ø 101, 6/2 n. 3690	1
26.	RST	jäykisteputki	Ø 97, 6/6 1200 maan pinnasta	1
27.	RST	soikea putki	Ø 50 x 100 pituus 510	1
28.	RST	laippa	Ø 101, 6 x 2	1
29.	RST	laippa	10 x 210 x 310	1
30.	HRST	ankkuripultti	Ficher FA 16	4
31.	HRST	aluslevy	A 17 DIN 125	4
32.	HRST	laippa	M 20	1
33.	HRST	putki	M 20	4
34.	HRST	aluslevy	A 21 DIN 125	4
35.	HRST	mutteri	M 20	4
36.	HRST	pultti	M 16	2
37.	HRST	aluslevy	A 17 DIN 125	2
38.	HRST	laippa	10 x 70 x 140	3
39.	HRST	putki	Ø 51 / 3 pituus 50	3
40.	RST	peitehela	Ø 150 x 12 x 102	1
41.	RST	pyöröteräs	Ø 50 x 36	1
42.	RST	pyöröteräs	Ø 50 x 36	1
43.	HRST	pultti	M 16	4
44.	HRST	aluslevy	A 17 DIN 125	4
45.	HRST	laippa	12 x 250 x 250	1

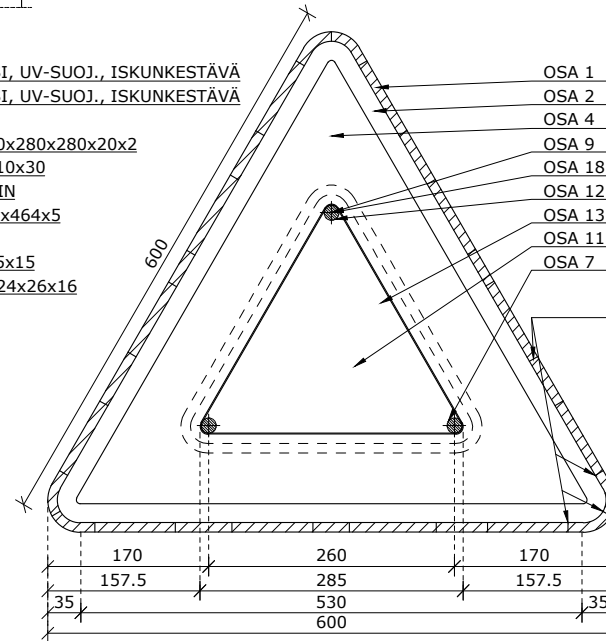
At-v

OPI/YLE 7.2.5



LEIKKAUS B-B

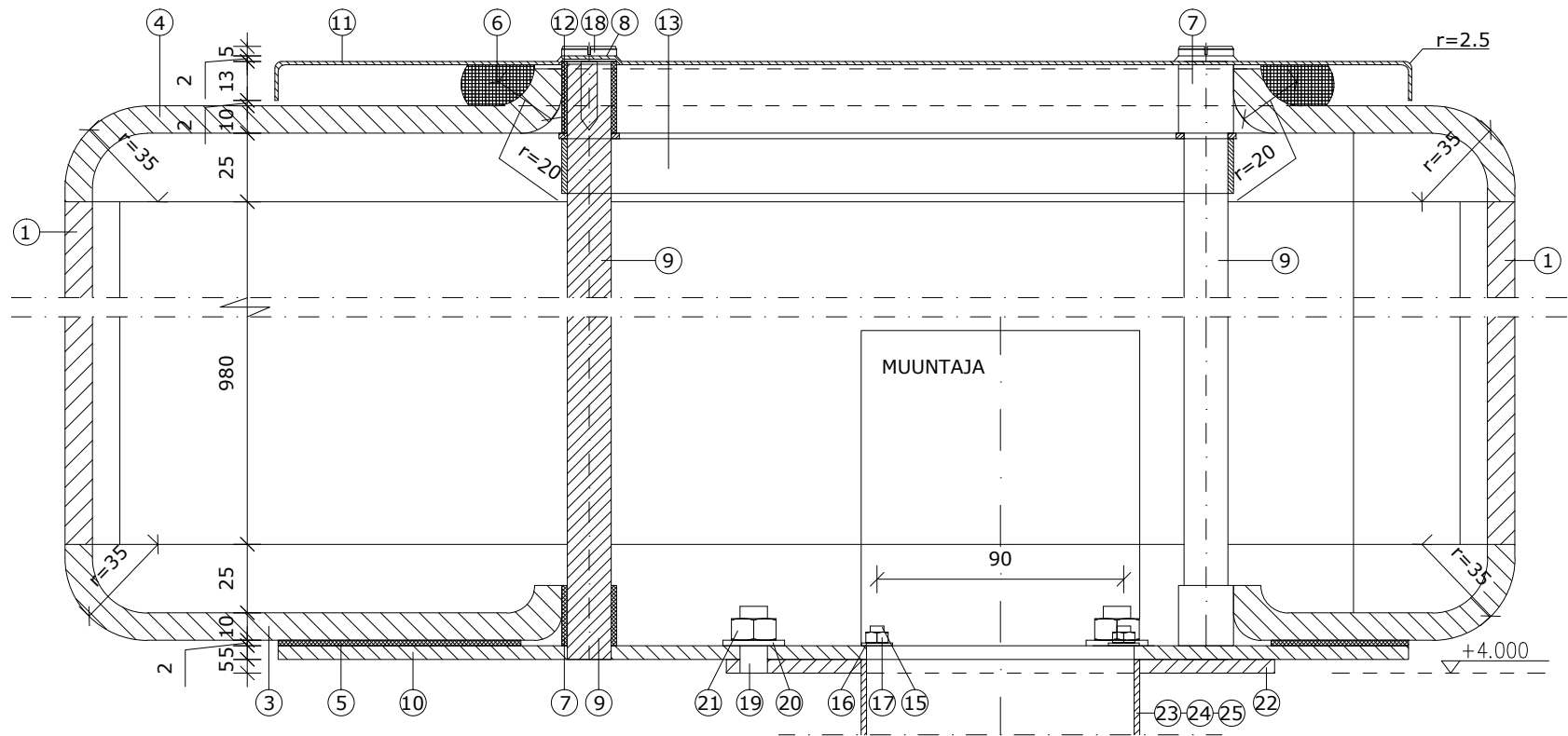
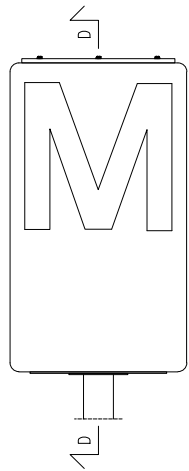
- OSA 1 10MM PMMA, ORANSSI, UV-SUOJ., ISKUNKESTÄVÄ
- OSA 3 10MM PMMA, ORANSSI, UV-SUOJ., ISKUNKESTÄVÄ
- OSA 9 Ø16MM RST TANKO
- OSA 13 RST PELTIKOLMIO 280x280x20x2
- OSA 15 RST KIERRETANKO M10x30
- OSA 14 RST 1MM LAMPUNPIDIN
- OSA 10 RST KOLMIO 464x464x5
- MUUNTAJA
- OSA 15 RST KIERRETANKO M5x15
- OSA 7 EPDM KUMIHOIKKI Ø24x26x16



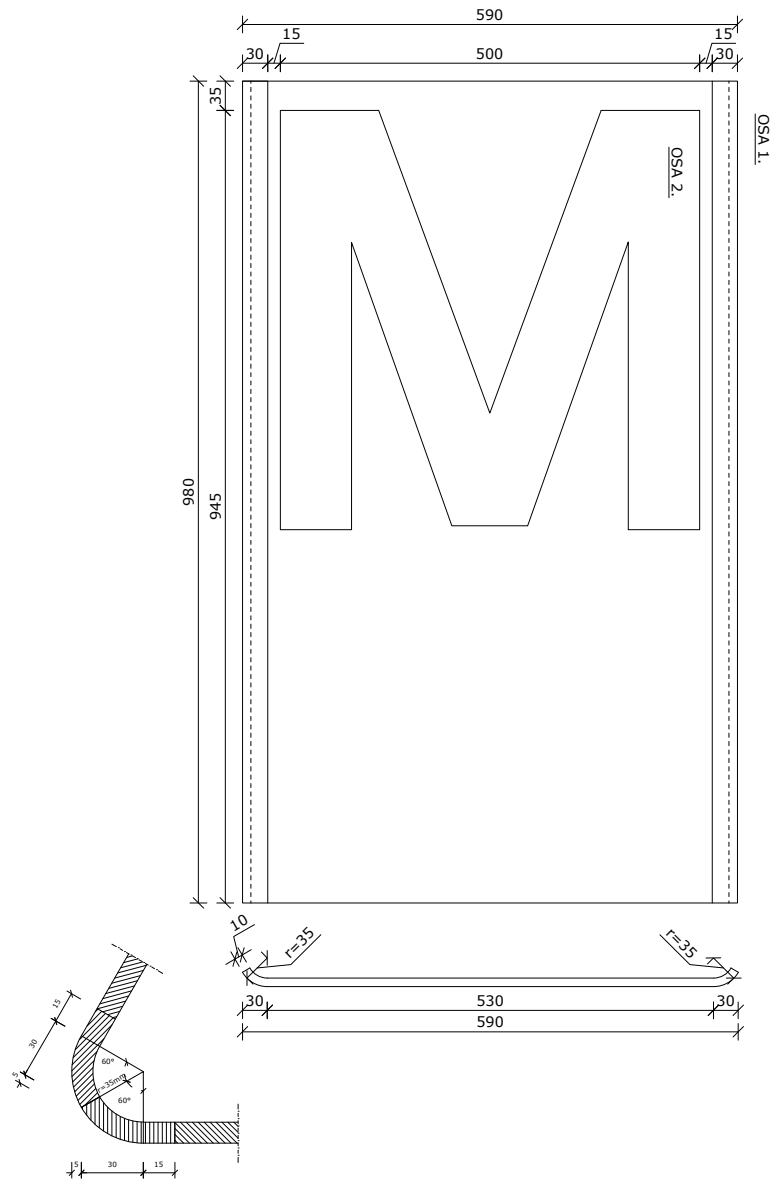
LEIKKAUS C-C

- OSA 1 10MM PMMA, ORANSSI, UV-SUOJ., ISKUNK.
- OSA 2 10MM PMMA, ORANSSI, UV-SUOJ., ISKUNK.
- OSA 4 10MM PMMA, ORANSSI, UV-SUOJ., ISKUNK.
- OSA 9 Ø16MM RST TANKO
- OSA 18 M8 RST DIN921
- OSA 12 Ø22x16x1 ALUSLEVY RST
- OSA 13 RST PELTIKOLMIO 280x280x20x2
- OSA 11 RST KANSIPELTI 464x464x20x2
- OSA 7 EPDM KUMIHOIKKI Ø24x26x16
- PMMA -OSAT LIIMATAAN TOISIINSA RÖHM AKRIFIX 2-KOMPONENTTI REAKTIOLIIMALLA

At-v



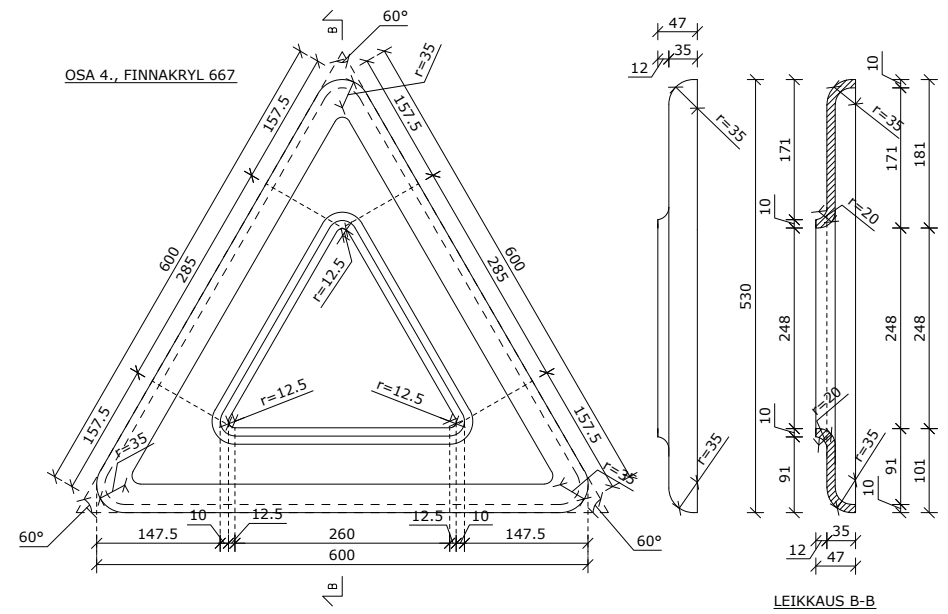
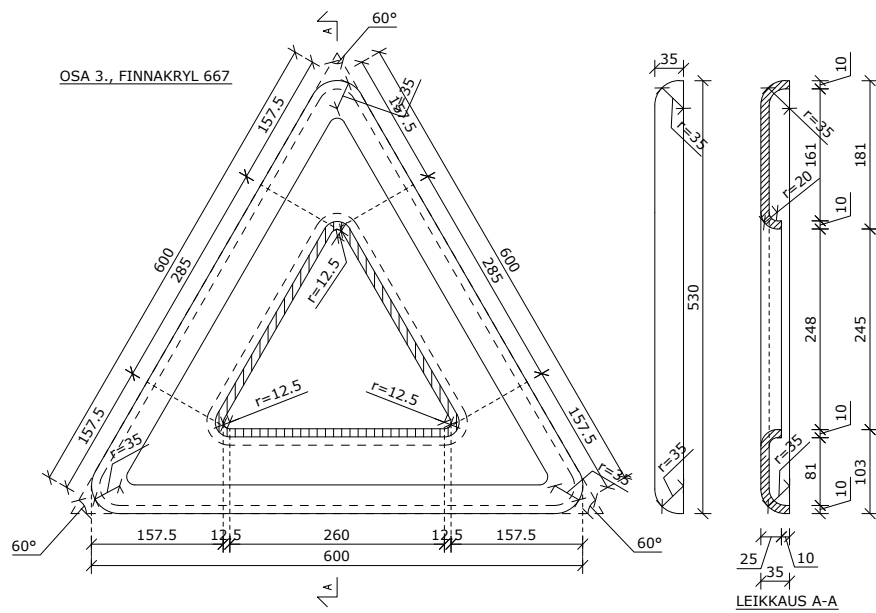
OPI/YLE 7.2.7



Asematunnuksen ja kiinnityksen osaluettelo

N:o	Aine	Tuote	Koko	Kpl
1.	PMMA	sivulevy	10 x 590 980	3
2.	PMMA	M-kirjain	10 mm leveys 500 opaali	3
3.	PMMA	vedetty pohjaosa	10 mm kolmio 600 x 600 x 600	1
4.	PMMA	vedettu alaosa	10 mm kolmio 600 x 600 x 600	1

OPI/YLE 7.2.8

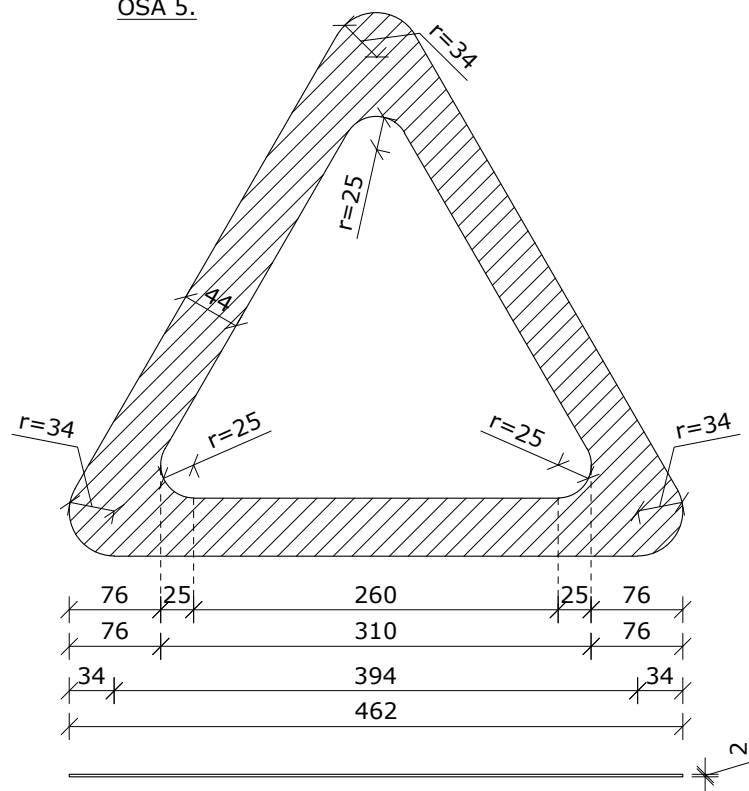


OPI/YLE 7.2.9

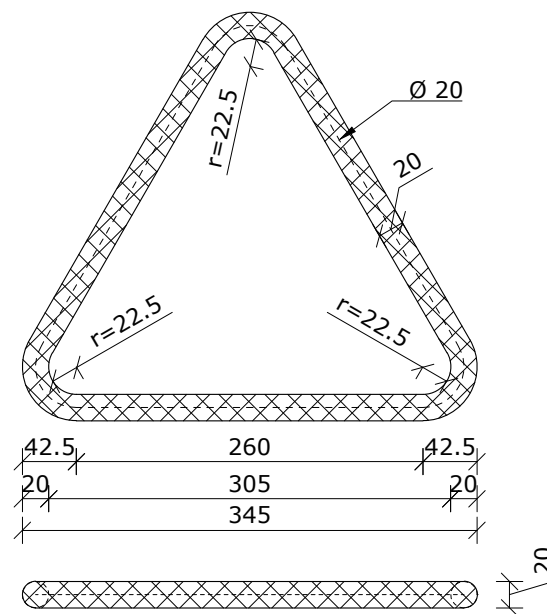
Asematunnuksen kumiosat

5.	EPDM	kolmio aluskumi	2: x 462 x 462 x 462	1
6.	CR	tiivistyskumi	ø 20 345 x 345 x 345	1
7.	EPDM	kumiholkki	ø 24 x 26 reikä ø 16	3
8.	EPDM	aluslevy	1 mm ø 26 reikä ø 9	3

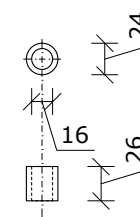
OSA 5.



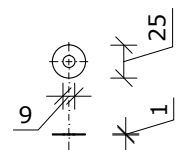
OSA 6.



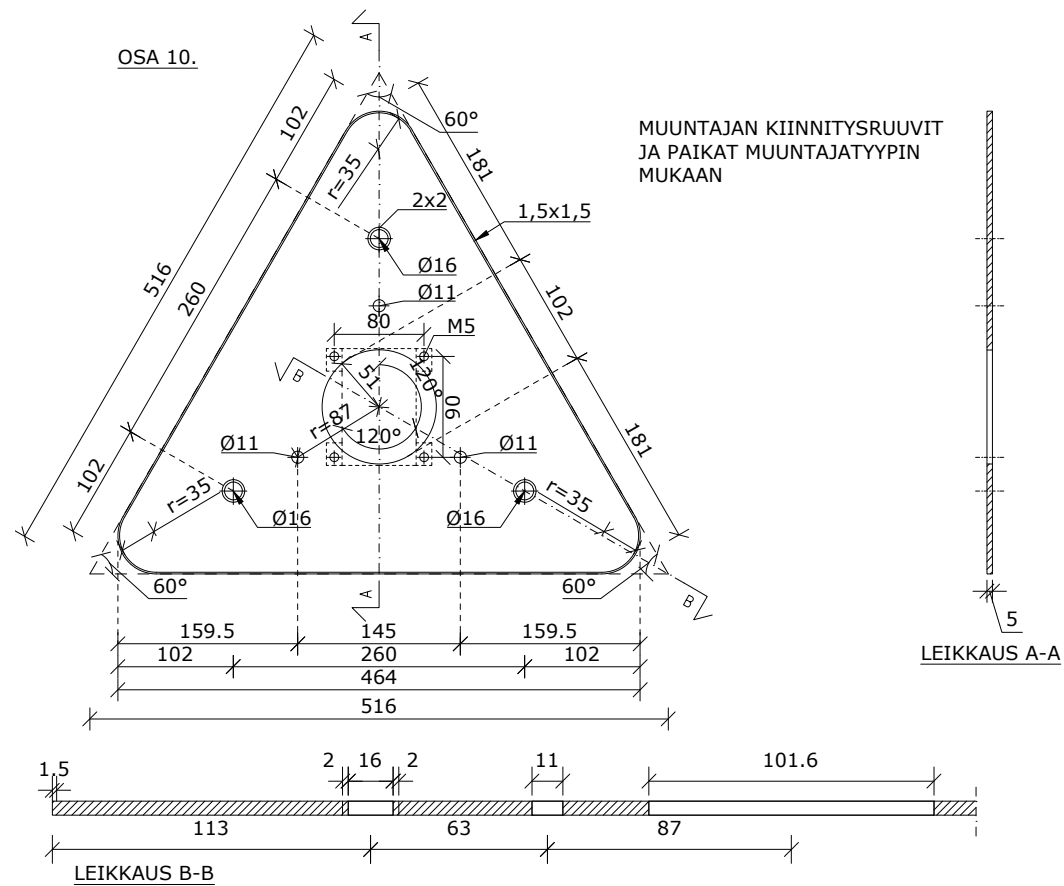
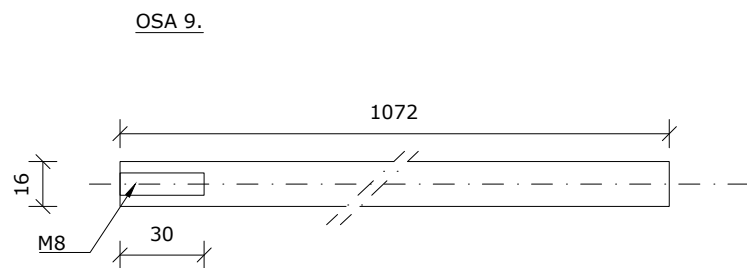
OSA 7.



OSA 8.



OPI/YLE 7.2.10

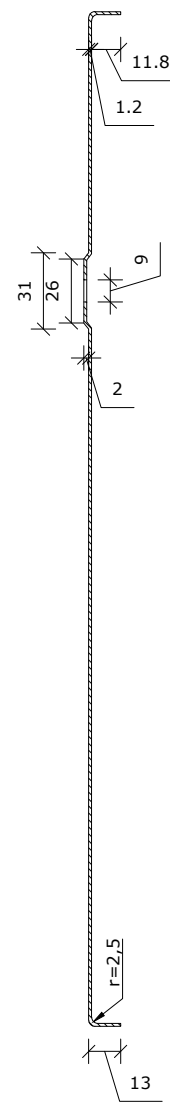
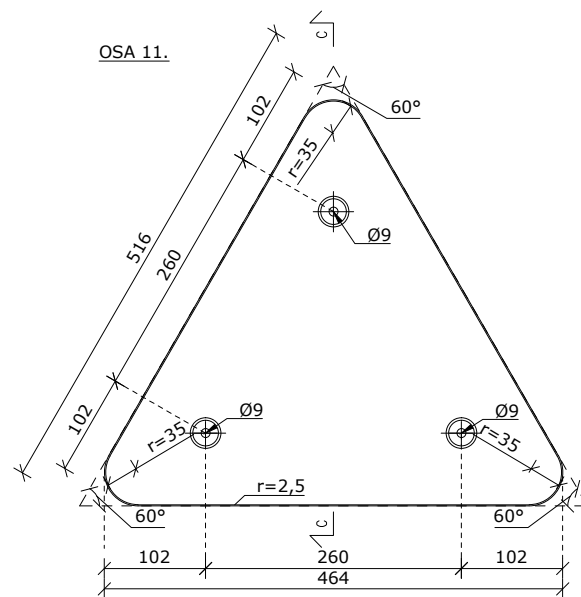




Asematunnuksen haponkestävät ja ruostumattomat kiinnitysosat				
N:o	Aine	Tuote	Koko	Kpl
19.	RST	kierretappi	M 10 x 35	3
20.	RST	aluslevy	A 10,5 DIN 125	3
21.	RST	mutteri	M 10	3
22.	RST	laippa	ø 200 x 5	1
23.	RST	putki	ø 101, 6/2 x 228	1
24.	RST	putki	ø 101, 6/2 4000 maan pinnasta	1
25.	RST	putki	ø 101, 6/2 n. 3690	1
26.	RST	jäykisteputki	ø 97, 6/6 1200 maan pinnasta	1
27.	RST	soikea putki	ø 50 x 100 pituus 510	1
28.	RST	laippa	ø 101, 6 x 2	1
29.	RST	laippa	10 x 210 x 310	1
30.	HRST	ankkuripultti	Ficher FA 16	4
31.	HRST	aluslevy	A 17 DIN 125	4
32.	HRST	laippa	M 20	1
33.	HRST	putki	M 20	4
34.	HRST	aluslevy	A 21 DIN 125	4
35.	HRST	mutteri	M 20	4
36.	HRST	pultti	M 16	2
37.	HRST	aluslevy	A 17 DIN 125	2
38.	HRST	laippa	10 x 70 x 140	3
39.	HRST	putki	ø 51 / 3 pituus 50	3
40.	RST	peitehela	ø 150 x 12 x 102	1
41.	RST	pyöröteräs	ø 50 x 36	1
42.	RST	pyöröteräs	ø 50 x 36	1
43.	HRST	pultti	M 16	4
44.	HRST	aluslevy	A 17 DIN 125	4
45.	HRST	laippa	12 x 250 x 250	1

Asematunnus At-v-p-l kiinnitysosat				
19.	RST	kierretappi	M 10 x 35	3
20.	RST	aluslevy	A 10,5 DIN 125	3
21.	RST	mutteri	M 10	3
22.	RST	laippa	ø 200 x 5	1
23.	RST	putki	ø 101, 6/2 x 228	1
24.	RST	putki	ø 101, 6/2 4000 maan pinnasta	1
25.	RST	putki	ø 101, 6/2 n. 3690	1
26.	RST	jäykisteputki	ø 97, 6/6 1200 maan pinnasta	1
32.	HRST	laippa	M 20	1
33.	HRST	putki	M 20	4
34.	HRST	aluslevy	A 21 DIN 125	4
35.	HRST	mutteri	M 20	4
40.	RST	peitehela	ø 150 x 12 x 102	1

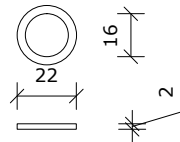
OPI/YLE 7.2.10



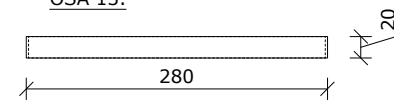
LEIKKAUS C-C

OPI/YLE 7.2.10

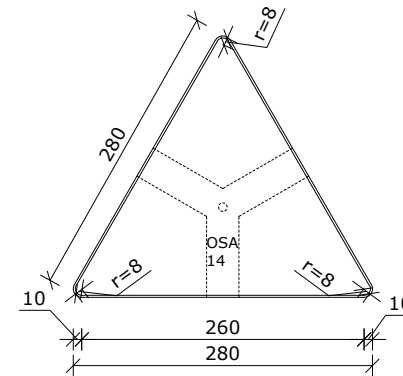
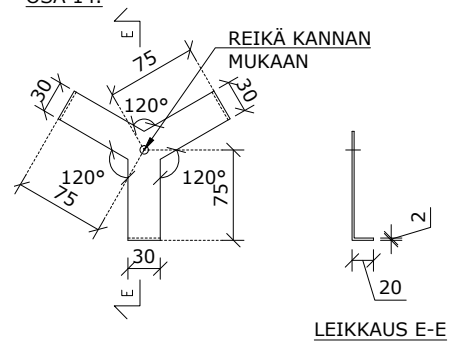
OSA 12.



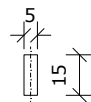
OSA 13.



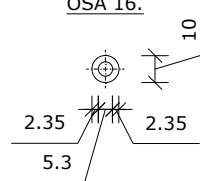
OSA 14.



OSA 15.



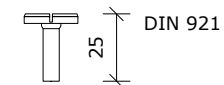
OSA 16.



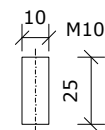
OSA 17.



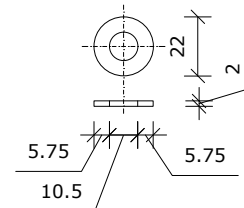
OSA 18.



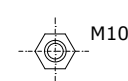
OSA 19.



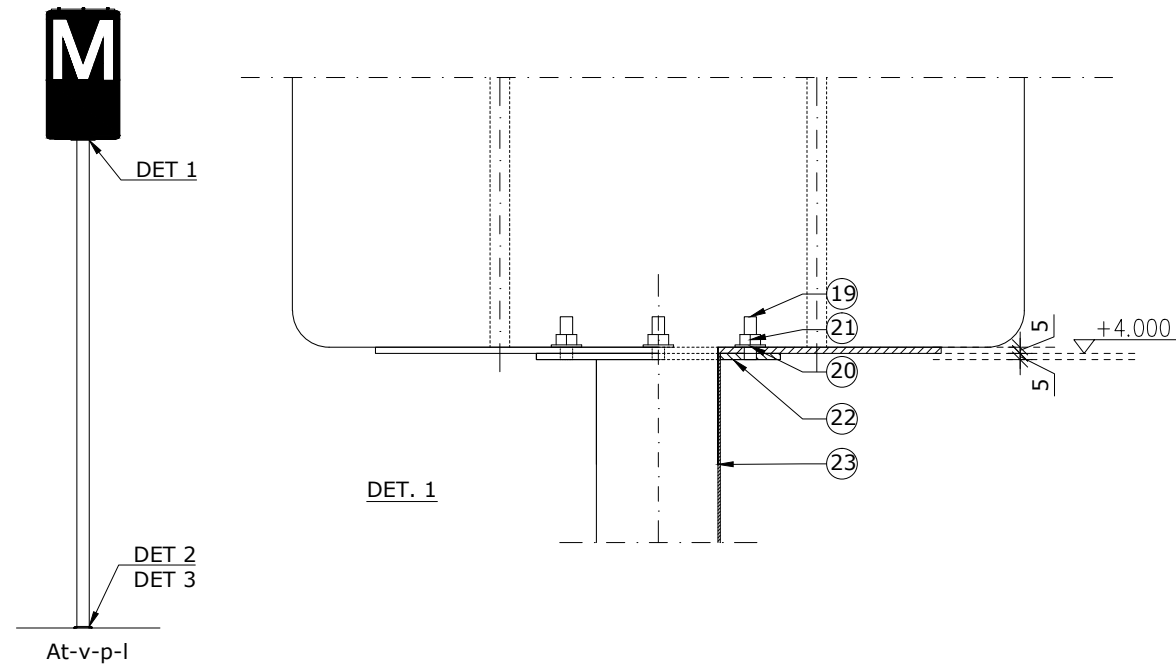
OSA 20.



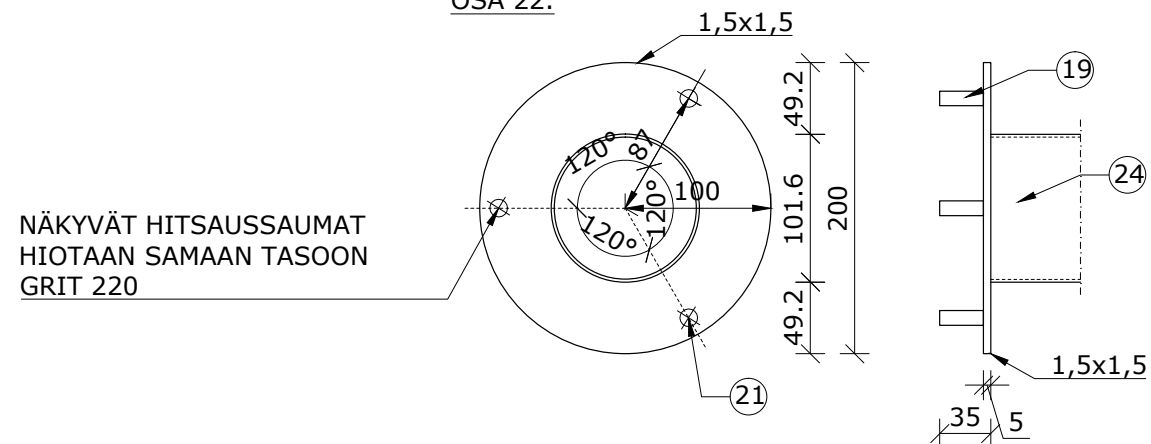
OSA 21.



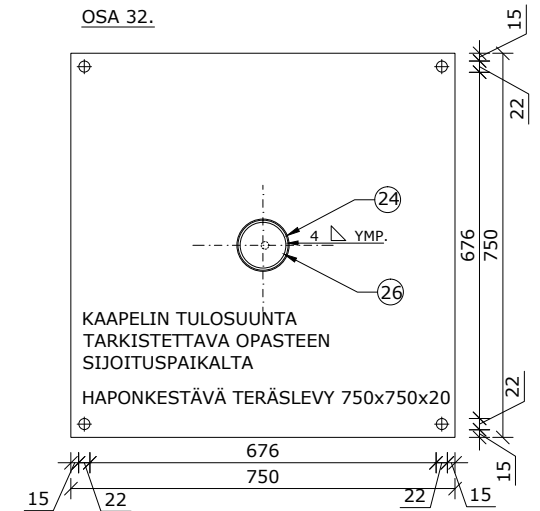
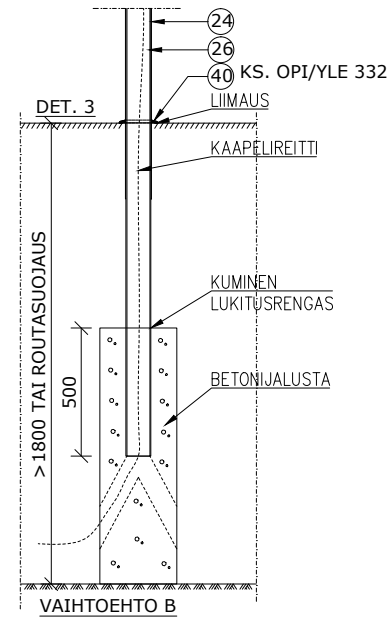
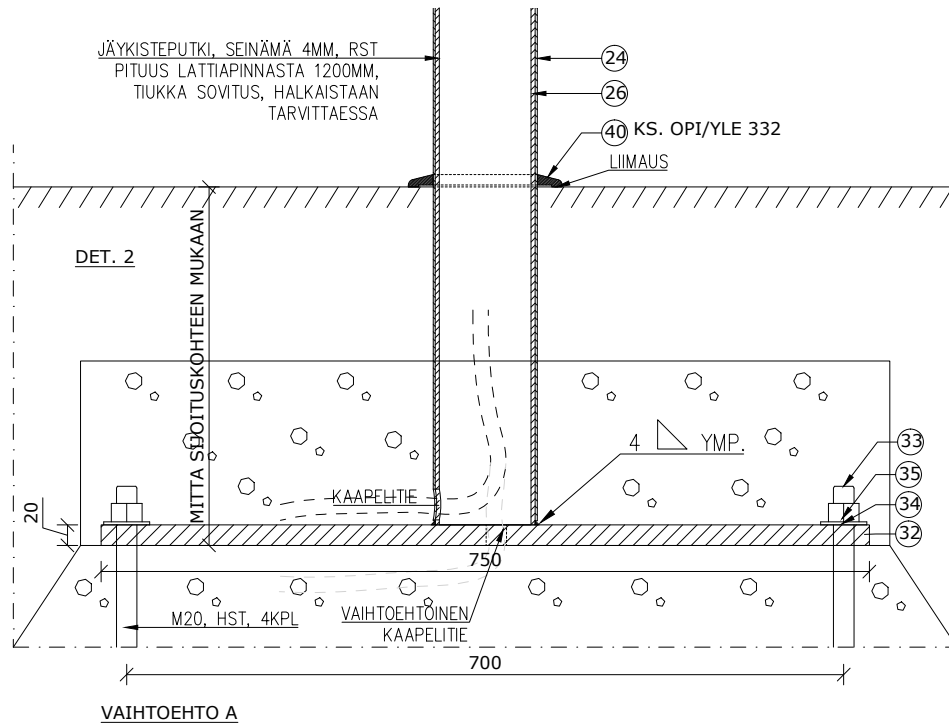
OPI/YLE 7.2.11

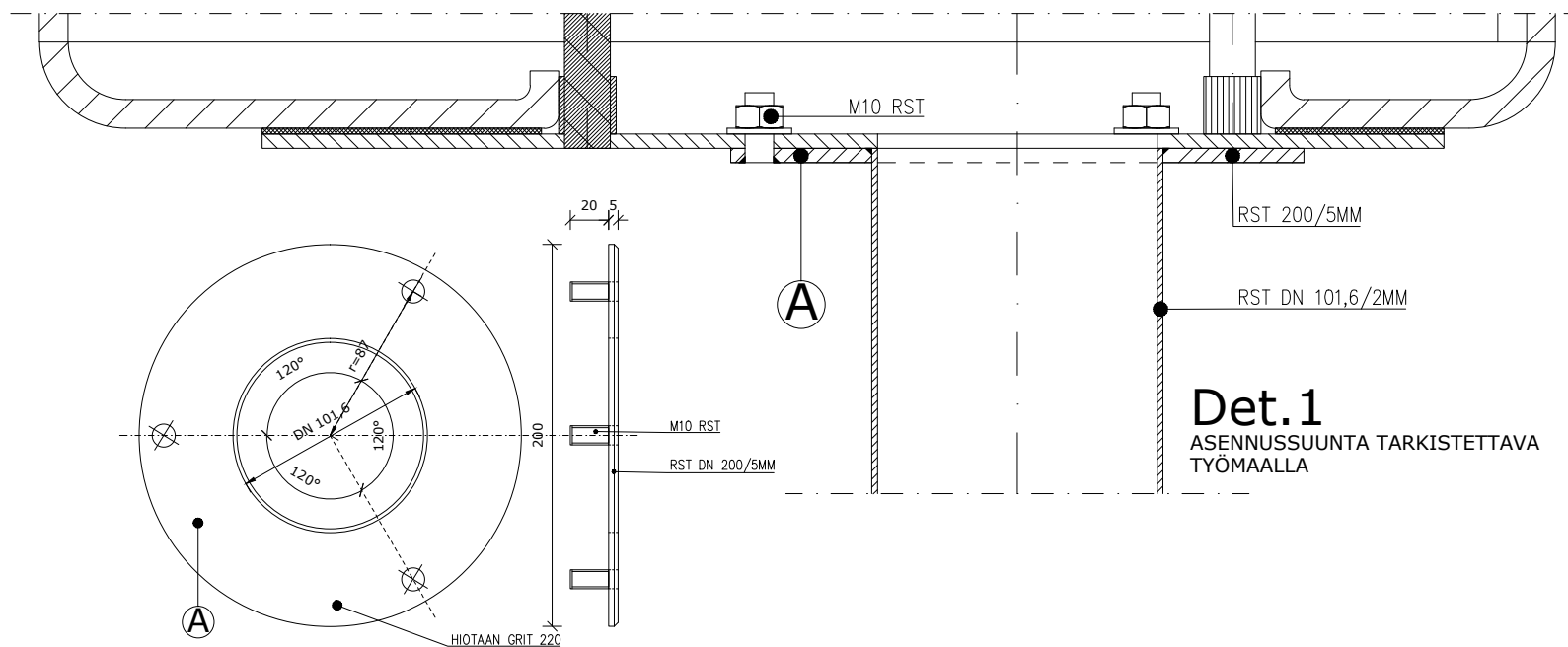
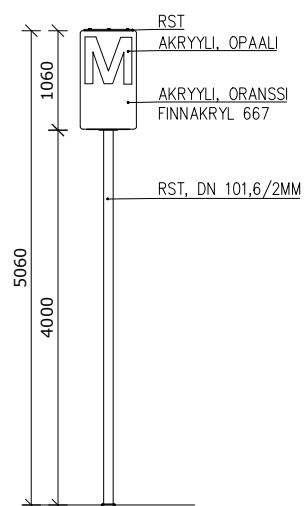
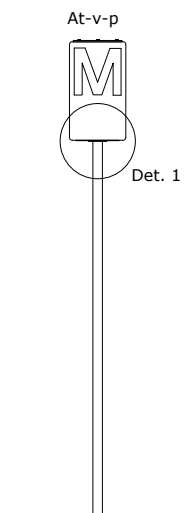


OSA 22.



OPI/YLE 7.2.11





OPI/YLE 7.2.12

7.3 Lämpölaajeneminen

