



## RATATEKNISET OHJEET (RATO)

### Osa 16 Väylät ja laiturit

**Ratahallintokeskuksen ohje väylistä ja laitureista RATO:n osa 16 astuu voimaan 1.7.2009. Tämä ohje kumoaa 23.9.2002 voimaan tulleet laitureita koskevat ohjeet (RAMO:n osa 16, Dnro 1267/731/02).**

Ohjeet ovat voimassa Ratahallintokeskuksen (RHK) tilaamissa ratarakenteen suunnitteluun liittyvissä toimeksiannoissa ja kunnossapidossa dokumentin voimaantuloa alkaen. Ohjeet ovat voimassa RHK:n tilaamissa ratarakenteen rakentamiseen liittyvissä toimeksiannoissa, jotka on tilattu dokumentin voimaantulon jälkeen. Ohjeiden käyttämistä RHK:n tilaamissa ratarakenteen rakentamiseen liittyvissä toimeksiannoissa, jotka on tilattu ennen dokumentin voimaantuloa, on sovittava RHK:n kanssa.

Ylijohtaja

Ossi Niemimuukko

Teknisen johtajan sijainen

Matti Levomäki



## SISÄLTÖ

16 VÄYLÄT JA LAITURIT .....	5
16.1 MÄÄRITELMIÄ .....	5
16.1.1 Lyhenteet .....	7
16.1.2 Symbolit .....	8
16.2 MITOITUSPERUSTEITA .....	9
16.2.1 Ihmiset .....	9
16.2.2 Ajoneuvot .....	9
16.2.2.1 Pelastusreitit .....	9
16.2.2.2 Huoltoliikenne .....	9
16.2.2.3 Kuormauspaikat .....	9
16.2.2.4 Kaksikerroksiset autojenkuormauslaiturit .....	10
16.3 VÄYLÄT .....	11
16.3.1 Reitti .....	11
16.3.2 Rakenne .....	11
16.3.2.1 Väylät .....	11
16.3.2.2 Ovet .....	12
16.3.2.3 Esteettömiä väyliä koskevat vaatimukset .....	13
16.3.3 Liityntäpysäköinti .....	14
16.3.4 Asematunnelit .....	14
16.3.5 Huoltoyhteydet .....	15
16.3.5.1 Laituripolku .....	15
16.3.5.2 Askelma laiturielementissä .....	16
16.3.6 Istutukset .....	16
16.3.7 Liityntäliikenne .....	16
16.4 TASONVAIHDOT .....	17
16.4.1 Sijoitus .....	17
16.4.2 Portaat .....	17
16.4.2.1 Portaiden mitat ja sijoittaminen .....	17
16.4.2.2 Portaiden rakenne .....	18
16.4.2.3 Käsijohteet .....	19
16.4.2.4 Portaiden alapuoliset matalat kohdat .....	19
16.4.2.5 Lastenvaunuluiska .....	20
16.4.2.6 Liukuportaat .....	21
16.4.3 Luiska .....	21
16.4.3.1 Luiskan käyttö .....	21
16.4.3.2 Luiskan rakenne ja geometria .....	21
16.4.3.3 Luiskan käsijohteet .....	21
16.4.3.4 Liukukäytävä .....	22
16.4.4 Hissi .....	22
16.5 MATKUSTAJALAITURIT .....	23
16.5.1 Sijoittaminen .....	23
16.5.1.1 Raidegeometria .....	23

**RATO 16 Sisältö**

16.5.1.2 Ympäristöön nähden.....	25
16.5.2 Rakenne .....	26
16.5.2.1 Reunarakenne .....	26
16.5.2.2 Puiset matkustajalaiturit .....	27
16.5.2.3 Pinnoitus .....	27
16.5.2.4 Vaara-alue.....	28
16.5.2.5 Laiturikorkeuden muutos.....	28
16.5.3 Matkustajalaiturin mitoitus.....	29
16.5.3.1 Matkustajalaiturin pituus.....	29
16.5.3.2 Matkustajalaiturin leveys .....	30
16.5.3.3 Kantavuus .....	34
16.5.3.4 Matkustajalaiturin perustukset .....	34
16.5.3.5 Sivukaltevuus ja kuivatus .....	35
16.5.3.6 Matkustajalaiturin pääty .....	35
16.5.3.7 Rakenteiden suojaukset .....	35
16.5.3.8 Puisen matkustajalaiturin mitoitus .....	35
16.5.4 Suojavarusteet.....	36
16.5.5 Merkit .....	36
16.5.6 Matkustajalaiturin valaistus.....	37
16.6 LAITURIKATOKSET JA ODOTUSTILAT .....	39
16.6.1 Laiturikatokset.....	39
16.6.1.1 Korkeus.....	39
16.6.1.2 Kattavuus.....	39
16.6.2 Odotushuoneet.....	40
16.6.3 Pysäkkikatokset.....	40
16.7 KALUSTEET .....	43
16.7.1 Istuimet.....	43
16.7.2 Aikataulu- ja vaunujärjestyskaapit .....	43
16.7.3 Muut .....	44
16.8 OPASTUS JA INFORMAATIOJÄRJESTELMÄT .....	45
16.8.1 Periaatteet .....	45
16.8.2 Esitettävä informaatio.....	45
16.8.3 Näkyvä informaatio .....	45
16.8.3.1 Näytöt .....	46
16.8.3.2 Opasteet .....	46
16.8.3.3 Piktogrammit .....	46
16.8.3.4 Ulkoasu.....	47
16.8.4 Kuuluva informaatio.....	47
16.8.4.1 Äänen laatu.....	47
16.8.4.2 Sijoitus.....	47
16.9 VALAISTUS.....	49
16.10 KUORMAUSLAITURIT.....	51
16.10.1 Sijoitus.....	51
16.10.2 Mitoitus.....	52

---

16.10.2.1 Pituus .....	52
16.10.2.2 Leveys.....	53
16.10.2.3 Rakenne .....	53
16.10.3 Erikoiskuormauslaiturit .....	54
16.10.3.1 Kaksikerroksisen autojenkuljetusvaunun kuormauslaituri.....	54
 16.11 HUOLTOLAITURIT JA -KÄYTTÄVÄT .....	 55
 16.12 KUNNOSSAPITO.....	 57
16.12.1 Yleistä.....	57
16.12.2 Puhtaanapito .....	57
16.12.3 Vika- ja huoltokorjaus .....	57
16.12.4 Tarkastukset.....	58
 16.13 SUUNNITTELUN JA RAKENTAMISEN KÄYTTÖÖNOTTO.....	 59
 VIITTEET .....	 61



## 16 VÄYLÄT JA LAITURIT

Ratatekniset ohjeet (RATO) osan "Väylät ja laiturit" soveltamisalaa ovat henkilö- ja tavaraliikenteen kulkuyhteyksien ja laiturien suunnittelu, rakentaminen ja kunnossapito sekä matkustajille asemilla esitettävien viestien laatuvaatimukset. Esitettyjä vaatimuksia ja ohjeita on noudatettava kulkuyhteyksien ja laitureiden kunnossapidossa ja parantamisessa sekä uusien kulkuyhteyksien ja laitureiden suunnittelussa ja rakentamisessa valtion rataverkolla. Ohjeessa on myös esitetty kunnossapidon raja-arvoja.

Tämän RATO:n osan soveltamisalaa koskevat rautatiejärjestelmien yhteentoimivuutta koskevat olennaiset vaatimukset on otettu huomioon siten, kuin ne on määritetty Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiveissä 96/48/EY, muutettu 2004/50/EY, ja 2001/16/EY, muutettu 2004/50/EY, sekä Rautatieviraston määräyksessä ja siten kuin on erikseen määrätty.

Tämän RATO:n osan mukaan suunniteltuna ja toteutettuna uudet ja parannetut matkustajalaiturit ja niiden kulkuyhteydet täyttävät Liikuntarajoitteisia henkilöitä koskevan YTE:n /1/ tekniset vaatimukset. YTE:n mukaiset muut ehdot, mm. vaatimustenmukaisuuden arviointi tai käyttöönotto, on täytettävä YTE:n mukaisesti ja sen soveltamisalan mukaisesti. Tässä ohjeessa ei ole soveltamisohjeita YTE:n vaatimusten todentamiseksi.

Asemarakennuksia koskevat toimenpiteet suunnitellaan erikseen saavutettavuus-YTE ja sen soveltamisala huomioon ottaen. Tässä RATO:n osassa ei anneta ohjeita eikä esitetä vaatimuksia asemarakennuksille, niiden palveluille tai ominaisuuksille.

Tässä RATO:n osassa esitetyt vaatimukset koskevat uudisrakentamista sekä parannettavia ja uudistettavia rakenteita ellei erikseen ole toisin sanottu.

Luvan tämän RATO:n osan vaatimuksista poikkeamiseen antaa Ratahallintokeskus siltä osin, kun Euroopan laajuisen rautatiejärjestelmän yhteentoimivuuden olennaisista vaatimuksista ja erikseen annetuista määräyksistä ei poiketa.

### 16.1 MÄÄRITELMIÄ

#### Asema-alue

Tässä RATO:n osassa asema-alue tarkoittaa henkilöliikenteen junien pysähtymispaikkaa palveluineen ja liityntäliikennealueineen. Asema-alueeseen kuuluvat raiteet, matkustajalaiturit, kulkuyhteydet ympäröivästä yhdyskunnasta. Liityntäliikennealueella on tyypillisesti pysäköintipaikkoja, taksiasema ja bussipysäkki.

### **Asemarakennus**

Asemarakennus on lämmin tila, jossa on rautatiehenkilöliikenteen palveluja, kuten odotustila tai lipunmyynti. Asemarakennus ei välttämättä ole erillinen rakennus vaan se voi olla osana rakennuksen muita toimintoja.

### **Esteetön reitti**

Esteetön reitti on reitti, jota kaikki liikuntarajoitteiset henkilöt voivat kulkea vapaasti.

### **Liikuntarajoitteinen henkilö**

Liikuntarajoitteisilla henkilöillä tarkoitetaan kaikkia henkilöitä, joiden on vaikea käyttää junia tai niihin liittyvää infrastruktuuria. Näihin kuuluvat seuraavat:

- pyörätuolin käyttäjät (henkilöt, jotka liikkuvat pyörätuolin avulla sairauden tai vamman takia)
- muut henkilöt, joiden liikuntakyky on rajoittunut, mukaan lukien seuraavat:
  - henkilöt, joilla on raajavamma
  - henkilöt, joiden on vaikea liikkua
  - lasten ja lastenvaunujen kanssa liikkuvat henkilöt
  - henkilöt, joilla on raskaita tai kookkaita matkatavaroita
  - vanhukset
  - raskaana olevat naiset
- heikkonäköiset
- sokeat henkilöt
- heikkokuuloiset
- kuurot henkilöt
- kommunikointihäiriöiset henkilöt (henkilöt, joiden on vaikea kommunikoida tai ymmärtää kirjoitettua tai puhuttua kieltä, mukaan lukien henkilöt, jotka eivät osaa paikallista kieltä, ja henkilöt, joilla on aisti-, psyykkinen tai oppimishäiriö)
- pienikokoiset ihmiset (mukaan lukien lapset).

Vammat voivat olla pitkäaikaisia tai tilapäisiä, ja ne voivat olla näkyviä tai näkymättömiä.

### **Parantaminen**

Parantamisella tarkoitetaan olemassa olevan rakenteen tai järjestelmän korvaamista uudella siten, että järjestelmän suoritusaste paranee.

### **TEN-verkko**

TEN-verkko on Euroopan laajuinen rataverkko, johon kuuluvat tärkeimmät eurooppalaisen kansainvälisen verkon radat. Euroopan komissio julkaisee päätöksessään TEN-verkkoon kuuluvat radat. /2/ Yhteentoimivuuden teknisiä eritelmiä on noudatettava TEN-verkolla.



**Uudisrakentaminen**

Uudisrakentamisella tarkoitetaan uuteen paikkaan tehtyä rakennetta tai järjestelmää, jonka suunnittelu ja rakentaminen eivät ole merkittävästi riippuvaisia olemassa olevista rakenteista tai järjestelmistä.

**Uudistaminen**

Uudistamisella tarkoitetaan korjaamista eli olemassa olevan rakenteen tai järjestelmän korvaamista uudella siten, että yleinen suoritustaso ei parane.

**Vaara-alue**

Alue, jossa junan ilmvirta voi vaikuttaa vaarallisesti siellä olevaan ihmiseen tai irtoneisiin esineisiin, erityisesti silloin kun junan tuloa ei huomata.

**Vapaa korkeus**

Vapaa korkeus on sen suorakaiteen korkeus, joka 1600 mm leveänä mahtuu tilaan. Vapaan tilan jakautuessa  $2 \times 800$  mm leveisiin väyliin suorakaiteen leveys on 800 mm.

**Vapaa leveys**

Vapaa leveys on sen suorakaiteen leveys, joka 2300 mm korkeana mahtuu tilaan.

**Vapaa tila**

Vapaa tila on laiturin pituussuunnassa oleva väylä, jonka on oltava esteistä vapaa. Vapaa tila on osa esteetöntä reittiä.

**Vähäliikenteinen asema**

Asema on vähäliikenteinen, jos 12 kk ajalla mitattu keskimääräinen päivittäinen matkustajavirta on enintään 1000 matkustajaa, juniin nousevat ja niistä poistuvat yhteenlaskettuina.

**16.1.1 Lyhenteet**

RATO on Ratatekniset ohjeet.

RHK on Ratahallintokeskus.

RVI on Rautatievirasto.

TEN-verkko on Euroopan laajuinen rataverkko.

YTE on Yhteentoimivuuden tekninen eritelmä.

**16.1.2 Symbolit**

D	=	laiturin nimellisetäisyys suoran raiteen pystysuorasta keskiviivasta (mm)
D <sub>s</sub>	=	laiturin etäisyys kaarteeseen sisäpuolella (mm)
D <sub>u</sub>	=	laiturin etäisyys kaarteeseen ulkopuolella (mm)
H	=	laiturin nimelliskorkeus suoralla (mm)
H <sub>s</sub>	=	kaarteeseen sisäpuolella olevan laiturin korkeus (mm)
H <sub>u</sub>	=	kaarteeseen ulkopuolella olevan laiturin korkeus (mm)
R	=	raiteen kaarteeseen säde (m)
h	=	raiteen kallistus (mm)

## 16.2 MITOITUSPERUSTEITA

### 16.2.1 Ihmiset

Kävelevän ihmisen leveys on väylien mitoituksessa 0,85 m.

Pyörätuolilla liikkuvan mitoittava leveys on 0,85 m.

Pyörätuolin mitoittava kääntöympyrän halkaisija on 1,5 m.

Seisova ihminen tarvitsee 0,6 m<sup>2</sup> tilaa. Laitureiden mitoittamisessa käytetään seisomatilana 1,0 m<sup>2</sup> ihmistä kohden.

Lastenvaunujen ja niitä työntävän henkilön yhteispituus on 1,70 m ja leveys 0,9 m. /3/

### 16.2.2 Ajoneuvot

#### 16.2.2.1 Pelastusreitit

Väylien ja matkustajalaitureiden mitoitusajoneuvo on pelastusajoneuvo pelastusreitien osalta.

Pelastusajoneuvon tarvitsema kääntöympyrän ulkokehän säde on 12,5 m ja tien leveys 3,5 m. Vapaan korkeuden tarve on 4,2 m. Ajoneuvon pituus on enintään 12 m, kokonaispaino 320 kN ja akselipaino 80 kN. /4/

Ambulanssin tarvitsema kääntöympyrän ulkokehän säde on 7,0 m ja tien leveys 3,0 m. Vapaan korkeuden tarve on 3,0 m. Ajoneuvon kokonaispaino 35 kN. /4/

#### 16.2.2.2 Huoltoliikenne

Matkustajalaitureiden mitoitusajoneuvo huoltoliikenteessä on 2,5 m korkea ja 2,4 m leveä ja pituudeltaan 5,5 m. Kääntöympyrän ulkokehän säde on 6,0 m. Ajoneuvon kokonaispaino on 35 kN.

#### 16.2.2.3 Kuormauspaikat

Kuormauspaikoilla tavaraliikenteessä käytettävä mitoitusajoneuvo on suurin tiellä käytettävä ajoneuvo /5/.

Yhdistettyjen kuljetusten ajoneuvoyhdistelmän pituus terminaali-alueella, joka ei ole tie, voi olla 60 m.

**16.2.2.4 Kaksikerroksiset autojenkuormauslaiturit**

Kaksikerroksisen autojenkuormauslaiturin on sovellettava 35 kN kokonaispainoiselle kaksiakseliselle ajoneuvolle.

Kaksikerroksisen laiturin mitoitusajoneuvon pituus on 5,2 m ja ajoneuvo-yhdistelmän 13,0 m.

## 16.3 VÄYLÄT

Tässä RATO:n osassa väylillä tarkoitetaan asema-alueella olevia väyliä, jotka palvelevat kulkuyhteyksinä junalle ja asemien toimintoihin. Väyliä koskevat esteettömästä rakentamisesta annetut rakentamistapaohjeet ja määräykset.

### 16.3.1 Reitti

Kaikki reitit asemalle ja matkustajalaitureille, mukaan lukien henkilöautojen kuormauslaiturit, on merkittävä riittävällä tarkkuudella. Merkintä on tehtävä RHK:n opastusjärjestelmän mukaisesti selkeästi näkyvällä opastuksella. Peruseriaatteena on, että kohteen lähestyessä opastus muuttuu yksityiskohtaisemmaksi. Rautatie-liikennepaikalle johtavalla tiellä riittää suuntatieto ”Asemalle” ja asema-alueella suuntatieto ”Laitureille”. Kohdissa, joissa matkustajan on tehtävä suunnan valinta, on tiedon oltava riittävä päätöksen tekemiseksi.

Asema-alueella on oltava vähintään yksi esteetön reitti seuraavien välillä:

- liityntäliikenteen pysähdyspaikat asemalla
- autojen pysäköintialueet
- liikuntarajoitteisille henkilöille soveltuvat sisään- ja uloskäynnit
- neuvontapisteet
- muut tiedotusjärjestelmät
- lipunmyyntipisteet
- asiakasneuvonta
- odotusalueet
- matkatavaroiden säilytyspisteet
- WC:t
- matkustaja- ja autojenkuormauslaiturit

Esteettömästä reitistä on rakennettava lyhin käytännöllinen.

Lyhimmän käytännöllisen reitin vaatimus johtaa usein siihen, että matkustajalaiturien päästä tasossa tehtävä kulku ei täytä vaatimusta.

Uusilla vähäliikenteisillä asemilla ei tarvitse olla hissejä tai luiskia, jos samalla rata-osuudella on alle 30 km:n päässä asema, jolla on kaikki vaatimukset täyttävä esteetön reitti. Tällaisten uusien vähäliikenteisten asemien suunnitelmiin on sisällyttävä mahdollisuus asentaa tulevaisuudessa hissi ja/tai luiska siten, että asema soveltuu kaikille liikuntarajoitteisille henkilöille.

### 16.3.2 Rakenne

#### 16.3.2.1 Väylät

Väylän vapaan leveyden minimimita on 1600 mm. Vapaa leveys 1600 mm vaaditaan myös, jos väylä on jaettu eri osiin.

Vapaa leveys 1600 mm ei riitä suurille matkustajamäärille ja on hankalasti kunnossapidettävä. Jos portaiden viereen rakennetaan kävelyluiska, on molempien vähimmäisleveys 1600 mm.

Koneellisesti kunnossapidettäväksi suunniteltujen väylien vähimmäisleveys on 2300 mm ja -korkeus 2800 mm. Jos väylä varustetaan kaiteella tai aidalla, on vähimmäisleveys kaidetta tai aitaa kohti 250 mm suurempi. /6/ Suositeltava leveys on vähintään 500 mm minimileveyttä suurempi.

Katetuista reiteistä, kuten asematunneleista, luiskista tai portaista on tehtävä avaran näköisiä. Alikulkukäytävien ja rakennusten alittavien väylien suositeltu vähimmäiskorkeus on 3000 mm.

Sellaiset kulkuväylät tai matkustajalaiturit, joiden poistumistiet on tehty leveydeltään rajatun yhteyden kautta, on poistumisteiden ja kulkuyhteyksien osalta mitoitettava kokoontumistilojen paloturvallisuutta koskevien määräysten mukaan /7/.

Väylien kulkupintojen on oltava heijastamattomia. Kaikkien kulkupintojen on oltava luistamattomia Suomen rakentamismääräyskokoelman F2 mukaisesti. /8/

Vapaan korkeuden on oltava kulkupinnan ja katon rakenteiden tai katosta roikkuvien kilpien, näyttöjen, valaisimien tai muiden laitteiden välillä vähintään 2300 mm ovia lukuun ottamatta.

### **16.3.2.2 Ovet**

Kynnyksiä on vältettävä. Rakenteet on suunniteltava siten, että kynnyksiä ei tarvita veden estämiseksi. Ainoa hyväksyttävä syy kynnyksen rakentamiseksi on rakennuksen paloturvallisuus. Jos kynnyks joudutaan rakentamaan, se ei saa olla yli 20 mm korkea. Mahdollisten kynnyksen värin on erotuttava niiden välittömästä taustasta.

Ovien vapaa korkeus on oltava vähintään 2100 mm kaikilla uusilla ja parannettavilla ovilla.

Vaatimuksen täyttämiseksi karmin korkeuden on yleensä oltava vähintään 2200 mm.

Oven vapaan leveyden on oltava vähintään 800 mm.

Suosittelava vapaa leveys on vähintään 850 mm. Oven vapaa leveys mitataan avoimen oven kapeimmasta kohdasta ottaen huomioon karmien listat ja kääntöoven paksuus.

### 16.3.2.3 Esteettömiä väyliä koskevat vaatimukset

Sadevesikourut on sijoitettava aina, kun se on mahdollista niin, että ne ovat väylän kulkusuunnan mukaisia tai osoittavat aukioilla pääliikennesuuntia niin, että ne voivat toimia myös tuntoon perustuvina polkuina heikkonäköisille.

Esteettömistä reiteistä on tiedotettava heikkonäköisille henkilöille vähintään yhdellä seuraavista keinoista: tuntoon perustuvat polut, ääni, tuntoon perustuvat merkinnät, puhutut opasteet, pistekirjoitetut kartat.

Erikseen rakennettujen tuntoon perustuvien polkujen tulee olla CEN/TS 15209 -spesifikaation mukaisia /9/. Ohjauslaattojen tulee olla spesifikaation tyyppin R3 mukaisia ja leveydeltään vähintään 300 mm ja varoittavien laattojen tyyppin B1 mukaisia leveydeltään vähintään 300 mm. Tuntoon perustuvien polkujen on katettava esteetön reitti kokonaisuudessaan.

Jos laiturille vievän esteettömän reitin varrella on käsijohteita tai käden ulottuvilla olevia seiniä, niissä on esitettävä käsijohteen takapinnalla tai seinällä 850–1000 mm:n korkeudella lyhyet tiedot (esimerkiksi laiturin numero tai suuntatieto) pistekirjoituksella ja särmiöistä kootuilla kirjaimilla tai numeroilla. Numerot ja nuolet ovat ainoat sallitut tuntoon perustuvat kuvasymbolit.

Esteettömällä reitillä sijaitsevia ovia ja sisäänkäyntejä koskevat seuraavat vaatimukset:

- Asemalle ja laitureille on oltava vähintään yksi liikuntarajoitteisille henkilöille soveltuva sisäänkäynti.
- Ovien ja sisäänkäyntien vapaan aukon leveyden on oltava vähintään 800 mm ja vapaan kulkukorkeuden on oltava vähintään 2100 mm.
- Ovet voivat olla manuaalisia, puoliautomaattisia tai automaattisia.
- Ovien käyttölaitteiden on sijaittava 800–1200 mm:n korkeudella.
- Manuaalisissa ovissa, jotka eivät ole liukuovia, on oltava molemmilla puolilla vaakasuuntaiset työntötangot, jotka kattavat oven koko leveyden.
- Automaattisissa ja puoliautomaattisissa ovissa on oltava laitteet, jotka estävät matkustajien jäämisen loukkuun, kun ovia käytetään.
- Jos ovien käyttöön on painikkeita tai muita kauko-ohjauslaitteita, jokaisen painikkeen tai laitteen on erotuttava ympäristöstään. Painikkeen painamiseen tarvittava voima ei saa olla suurempi kuin 15 Newtonia.
- Jos avaus- ja sulkemispainikkeet sijaitsevat päällekkäin, ylemmän painikkeen on aina oltava avauspainike.
- Ohjaimen keskipisteen on oltava vähintään 800 mm:n ja enintään 1200 mm:n korkeudella lattiatasosta.
- Tällaiset ohjaimet on voitava tunnistaa kosketuksella (esimerkiksi tuntoon perustuvilla merkinnöillä), ja niissä on esitettävä niiden toiminto.
- Manuaalisen oven avaamiseen tai sulkemiseen tuulettomissa oloissa tarvittava voima ei saa olla suurempi kuin 25 Newtonia.

- Manuaalisen oven salvan avaavaa tai sulkevaa kahvaa on voitava käyttää kämmenellä, ja se saa edellyttää enintään 20 Newtonin voimaa.
- Mahdollisen pyöröoven vieressä on oltava nämä määräykset täyttävä tavallinen ovi, joka on vapaasti käytettävissä.

Jos reittien varrella olevia läpinäkyviä esteitä ei ole suojattu näkyvällä esteellä tai kaiteilla, tulee lasipinnat merkitä vähintään kahdella selkeästi näkyvällä kaistaleella, joissa on opasteita, liikemerkkejä, tunnuskuvia tai koristeita ja joista ylempi sijaitsee 1500–2000 mm:n korkeudella ja alempi 850–1050 mm:n korkeudella. Näiden merkintöjen on erotuttava taustastaan. Merkintöjen on oltava vähintään 100 mm korkeat.

### 16.3.3 Liityntäpysäköinti

Asema-alueilla, joilla on pysäköintialue, on varattava invapaikkojen käyttöön oikeutetuille liikuntarajoitteisille henkilöille pysäköintipaikat mahdollisimman lähellä heille soveltuvaa sisäänkäyntiä. Pysäköintipaikan koon on oltava vähintään suosituksen mukainen /10/.

Esteettömän reitin varrelle mahdollisimman lähelle matkustajalaitureille johtavaa väylää tai asemarakennuksen sisäänkäyntiä on pyrittävä saamaan vähintään 8,5 m pitkä pysäköintiruutu takanostimella varustetun inva-auton kuormaamista varten.

Lyhytaikaiseen pysäköintiin käytettävät paikat on suositeltavaa sijoittaa alle 100 m päähän asemarakennuksesta tai matkustajalaitureista. Pitkäaikaisen pysäköinnin paikat tulisi sijoittaa enintään 300 m etäisyydelle.

Laitureiden välittömään läheisyyteen, enintään 50 m päähän, on suositeltavaa asentaa kiinteät polkupyörätelineet, joista vähintään puolet tulisi olla runkolukittavaa mallia. Polkupyörätelinepaikoista vähintään puolet tulisi olla katettuja.

Polkupyörätelineet tulee erottaa ympäristöstä erottuvalla väri- ja materiaaliero-  
vyöhykkeellä.

### 16.3.4 Asematunnelit

Asematunneleita koskevat mitoittamisen osalta samat vaatimukset kuin väyliä.

Asematunnelit on varustettava junaliikenteestä kertovalla informaatiolla kohdan 16.8 mukaisesti.

Asematunnelit on varustettava suuntaopastuksilla, kuten esteettömiltä reiteiltä on vaadittu.



## 16.3.5 Huoltoyhteydet

### 16.3.5.1 Laituripolku

Välilaiturille on oltava matkustajien käyttöön tarkoitettu laituripolku, jos tunnelissa tai ylikulussa ei ole hissiä eikä kohdan 16.4.3 mukaista luiskaa.

Matkustajia varten tehtävä laituripolku voidaan sijoittaa laiturin päähän tai laiturin varrelle.

Jos laituripolku sijoitetaan laiturin varrelle, on se toteutettava siten, että laituren ensi luiskataan 4000 mm matkalla 265..300 mm korkeuteen ja siitä 3200 mm pitkän välitasanteen jälkeen 3200 mm matkalla kiskon selän tasoon kuten matalalla laiturilla. Jos laituripolku on yksipuoleinen, on toisella reunalla olevan täyskorkean osan ja luiskien väliin asennettava kaiteet. Nämä mitat perustuvat 2000 mm pitkiin korkean laiturin vakioelementteihin ja 1600 mm pitkiin matalan laiturin vakioelementteihin.

Operatiivisin järjestelyin on huolehdittava, että pyörätuolipaikoin tai ensisijaisistuin varustettujen vaunujen sisäänkäynnit eivät pysähdy luiskien tai laituripolun kohdalle.

Matkustajien käyttöön tarkoitettua uutta laituripolun saa RHK:n luvalla sijoittaa vain sellaisen raiteen yli,

- joka ei ole läpikulkuraide ja
- jonka liikennöinti nopeus on enintään 80 km/h.

Laituripolkujen leveyden on muille kuin puulaitureille oltava vähintään 3 m ja tasoristeysten RATO:n osan 9 ”Tasoristeukset” mukaisia, jolloin huoltoliikenne voi kulkea matkustajalaiturilta toiselle. Leveyden määrittämisessä on otettava huomioon myös kiskoille kääntyvä kalusto. Kiskojen ulkopuolella laituripolut on suunniteltava siten, että huolto- ja hälytysajoneuvot sekä kunnossapitokalusto pääsevät turvallisesti kääntymään laiturille ja laiturilta.

Puulaitureille johtavien tasoylikäytävien leveys on oltava vähintään 2 m.

Matkustajalaiturille on oltava hälytys- ja kunnossapitoajoneuvoille osoitettu reitti, joka voi olla laituripolku tai huoltotie. Huoltotie on oltava lukittu yleisavaimella lukittavalla lukolla, jos huoltotien ylittävien raiteiden suurin nopeus on enintään 120 km/h. Huoltotiellä on oltava RATO:n osan 6 ”Turvalaitteet” mukainen huoltotien turvalaitos, jos huoltotien ylittävien raiteiden suurin nopeus on yli 120 km/h. Huoltotie ei saa rajoittaa liikenteenohjauksen tai kuormausraiteen käyttämistä.

Ajoneuvoliikenteen käytössä oleva huoltotasoristeys on tehtävä laiturin päähän.

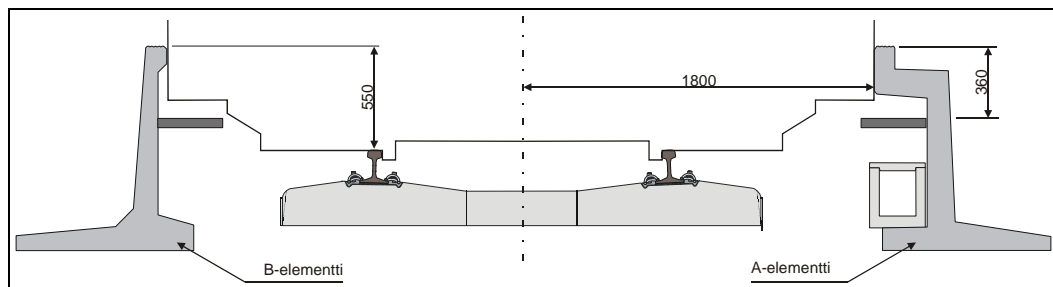
Laituripolkujen rakenne mitoitetaan laitureita vastaavaksi ja rakennetaan kesto-  
päälysteiseksi paitsi tasoristeyskannen osalta.

### 16.3.5.2 Askelma laiturielementissä

Matkustajalaitureilta on joissain tapauksissa tarpeen päästä turvallisesti suoraan reunan kohdalta radalle. Tällainen tarve on olemassa lähinnä silloin, kun vaunuja tai veturi irrotetaan tai kytketään laiturin kohdalla.

Korkean laiturin reunaan voidaan sopivalle kohdalle asentaa kuvan 16.3:1 mukainen metalliaskelma. Askelma on maalattava keltaisella turvavärillä. Askelman viereen on merkittävä riittävän suurella tekstillä ”Raiteen ylitys kielletty” ja kaksikielisillä paikoilla myös ”Tillträde över spår förbjudet”, jos vastakkaisella puolella on askelma eikä raiteiden välissä ole aitaa.

Askelman rakentaminen edellyttää RHK:n lupaa.



Kuva 16.3:1. Askelma laiturielementissä.

### 16.3.6 Istutukset

Asema-alueelle istutettavat kasvit on pyrittävä valitsemaan siten, että istutuksista tulee helppohitoisia. Istutukset eivät myöhemminkään saa aiheuttaa haittaa rautatien laitteille tai muodostaa tarpeettomia näkemäesteitä. Istutuksien tulee sijaita kulkuväylien ja näkemäalueiden ulkopuolella.

Asema-alueilla ja laitureilla on vältettävä allergisoivia kasveja kuten pujo, koivu, leppä, heinät tai pähkinäpensas.

Raiteiden lähistöllä on käytettävä ensisijaisesti havupuita. Lehtipuita on vältettävä.

### 16.3.7 Liityntäliikenne

Takseille on varattava pysähtymistila vähintään noutoliikennettä varten.

Linja-autopysäkit on suositeltavaa suunnitella Suomen Paikallisliikenneliiton julkaisemien linja-autopysäkkien mitoituksen infrakortin mukaisesti. /11/ Linja-autopysäkkien tarve on hankkeen suunnitteluvaiheessa tarkastettava yhdessä kunnan kanssa.

Matkustajalaitureilta on oltava opastus liityntäliikenteelle.

## 16.4 TASONVAIHDOT

Tasonvaihdot on yleensä toteutettava joko portain ja luiskin tai portain ja hissein. Lisäksi voidaan käyttää liukuportaita. Liukuportaita tai hissejä ei saa asentaa ainoaksi kulkuyhteydeksi.

Luiska soveltuu raiteen alittaviin ratkaisuihin. Luiskan huonona puolena on pitkäksi muodostuva kulkuyhteys ja hyvänä puolena edulliset käyttökustannukset. Luiska soveltuu huonosti kävelykeppien kanssa kulkevalle tai sellaiselle, jolla on jäykistynyt polvi, lonkka tai nilkka. On suositeltavaa rakentaa porrasyhteys rinnakkaisyhteydeksi.

Liukuportaat soveltuvat hyvin raiteen yläpuolisiin kulkuyhteyksiin. Liukuportaita ei voi asentaa ulkoilmaan ja niitä suositellaan asennettaviksi vain lämpöeristettyihin tiloihin.

Hissi soveltuu sekä raiteiden ala- että yläpuolisiin yhteyksiin. Niiden etuna on hyvä palvelutaso ja pieni tilantarve, mutta haittana korkeat käyttökustannukset.

Kaikissa tapauksissa uudet kulkuyhteydet on toteutettava niin, että jokaiselle matkustajalaiturille syntyy toimiva esteetön yhteys.

### 16.4.1 Sijoitus

Tasonvaihdot on pyrittävä sijoittamaan matkustajavirtoihin nähden siten, että kulkuyhteyksistä muodostuu mahdollisimman lyhyet.

### 16.4.2 Portaat

Portaiden mitoitus ja lastenvaunuluiskan sijoitus on esitetty kuvassa 16.4:1.

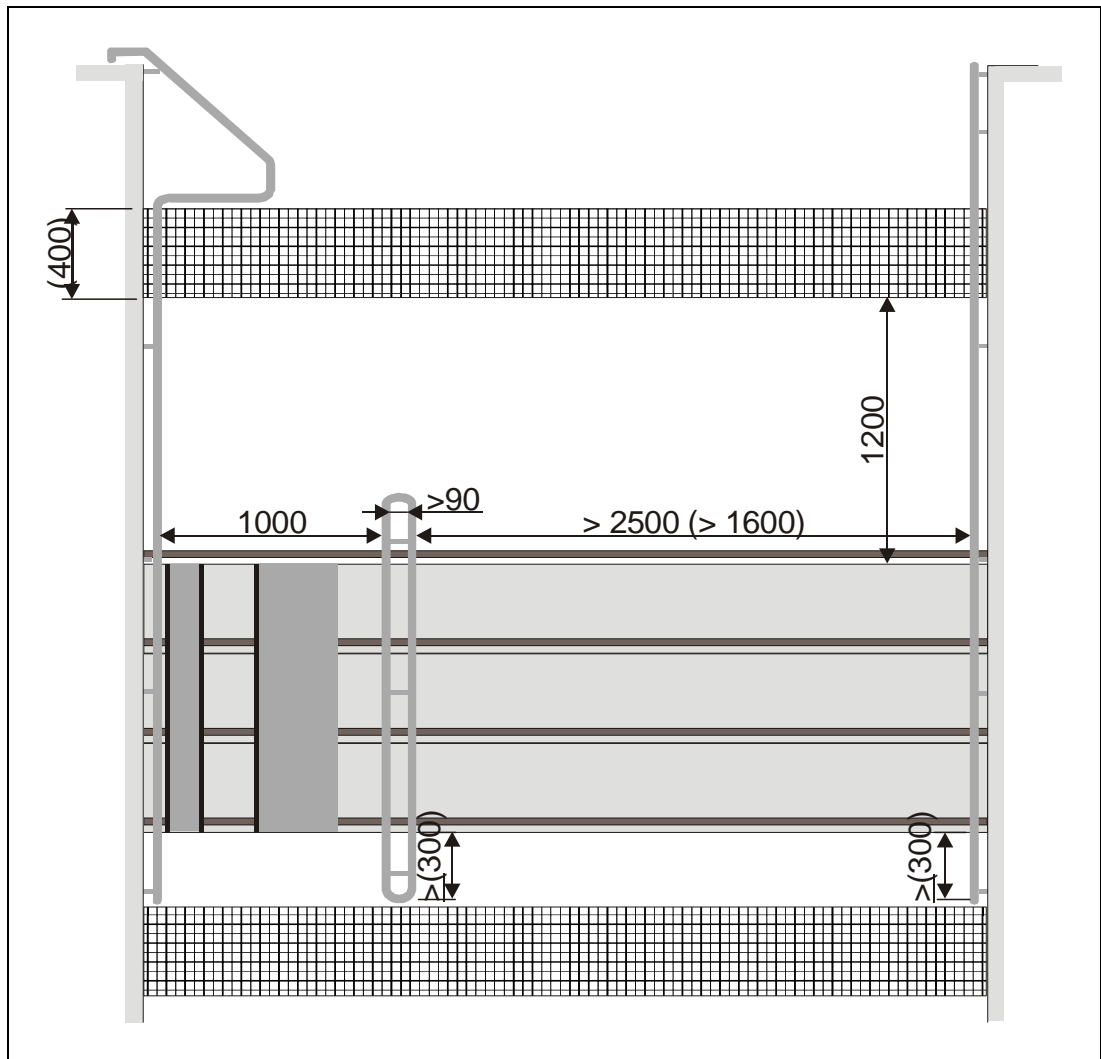
#### 16.4.2.1 Portaiden mitat ja sijoittaminen

Portaan nousuksi on pyrittävä tekemään 120 mm. Jos samassa kulkuyhteydessä on myös luiska, voi portaan nousu olla 130 mm. Sisätiloissa nousu voi olla 160 mm, jos rinnakkaisyhteytenä on hissi. Portaan etenemäksi on kattamattomissa tiloissa pyrittävä tekemään 400 mm ja katetuissa tiloissa 300–400 mm.

Uuden ja parannettavan aseman portaan vapaan leveyden tulee käsijohteiden välissä olla vähintään 1600 mm.

Uuden portaikon vähimmäisleveysmitan suositeltava arvo on 2500 mm. Suositusmitta ei ota huomioon suuresta käyttäjämäärästä aiheutuvaa leveystarvetta. Leveystarve arvioidaan kokoontumistilojen poistumistievaatimuksia /7/ soveltaen siten, että leveyteen otetaan huomioon myös vastakkaisuuntainen liikenne.

Raiteeseen nähden kohtisuorien uusien portaiden on oltava laiturileveyden ulkopuolella. Minimietäisyys vaara-alueen reunasta on 4,0 m.



*Kuva 16.4:1 Portaikon mitoitus ja lastenvaunuluiskan sijoitus. Suositeltavat vähimmäismitat ja suluissa vähimmäisvaatimukset.*

#### 16.4.2.2 Portaiden rakenne

Kaikkien portaiden askelmien pintojen on oltava luistamattomia.

Pystypinnoilla on oltava kontrasti vaakapintoihin nähden.

Portaiden ulkoreunasta noin 30 mm päähän on tehtävä noin 30 mm leveä kontrastinauha koko portaan leveydelle.

Ennen ensimmäistä nousevaa porrasta ja ennen ensimmäistä laskevaa porrasta on oltava tuntoon perustuva kaistale, joka kattaa koko portaan leveyden. Kaistaleen vähimmäissyvyys on 400 mm, sen on erotuttava lattiapinnasta ja sen on oltava integroitu lattiapintaan. Kaistaleen on erottava niistä kaistaleista, joita käytetään mahdollisissa tuntoon perustuvissa ohjaavissa poluissa.

Suosittelava tapa on asentaa portaiden ala- ja yläpäihin luistamaton ritiläkaistale, jota voi hyödyntää myös kuivatuksessa ja joka toimii vaatimuksen mukaisena tuntoon perustuvana kaistaleena. Portaiden yläpäässä kaistaleen tulisi olla noin 1200 mm päässä ylimmän portaan reunasta.

Porraskaskelman reuna tulee varustaa erottuvalla kontrastiraidalla. Kontrastiraita on suositeltava toteuttaa joko osana askelman rakenteellista ratkaisua tai massauksella jyrkyssä urassa.

Portaikkoja, jotka ovat askelmien väleistä avonaisia, on pyrittävä välttämään.

### 16.4.2.3 Käsijohteet

Portaiden molemmilla puolilla on oltava kahdella korkeudella käsijohteet. Ylemmän käsijohteen on oltava 850–1000 mm:n korkeudella lattiatasosta, ja alemman käsijohteen on oltava 500–750 mm:n korkeudella lattiatasosta.

Käsijohteiden korkeus mitataan portaan kärjen kohdalta. Suositeltavat käsijohteiden korkeudet ovat 900 ja 700 mm.

On suositeltavaa, että käsijohteita asennetaan portaikkoon niin, että vapaaksi tilaksi johteiden väliin jää noin 2400–2500 mm.

Käsijohteiden on oltava yhtäjaksoisia. Portaikoissa käsijohteiden on jatkuttava vähintään 300 mm alimman ja ylimmän portaan jälkeen. Ylemmän ja alemman johteen jatko-osat on suositeltavaa yhdistää toisiinsa, jotta ne eivät haittaisi kulkua ja ehkäisisivät vaatteiden tarttumista.

Käsijohteiden ja rakenteen muiden osien kuin pidikkeiden välissä on oltava vähintään 40 mm:n vapaa tila. Käsijohteen on oltava pyöristetty, ja sen poikkipinnan on vastattava 30–50 mm halkaisijaa. Käsijohteiden on erotuttava ympäröivien seinien väreistä.

Seinän ja johteen välisen etäisyyden suositeltava mitta on vähintään 45 mm.

Kasvillisuus on leikattava niin, ettei se työnny portaan alueelle eikä haittaa käsijohteen käyttämistä.

Käsijohteen tulee olla tasainen eikä puisesta johteesta saa irrota tikkuja.

### 16.4.2.4 Portaiden alapuoliset matalat kohdat

Portaiden alapuolella olevat avoimet alueet on suojattava siten, etteivät matkustajat törmää vahingossa rakenteellisiin tukiin ja alueisiin, joilla kulkukorkeus on matallettu.

Alue on suojattava niiltä osin kuin vapaa korkeus alittaa 2200 mm.

Suojaukset on toteutettava siten, että suojauksen voi huomata myös sokean kepillä.

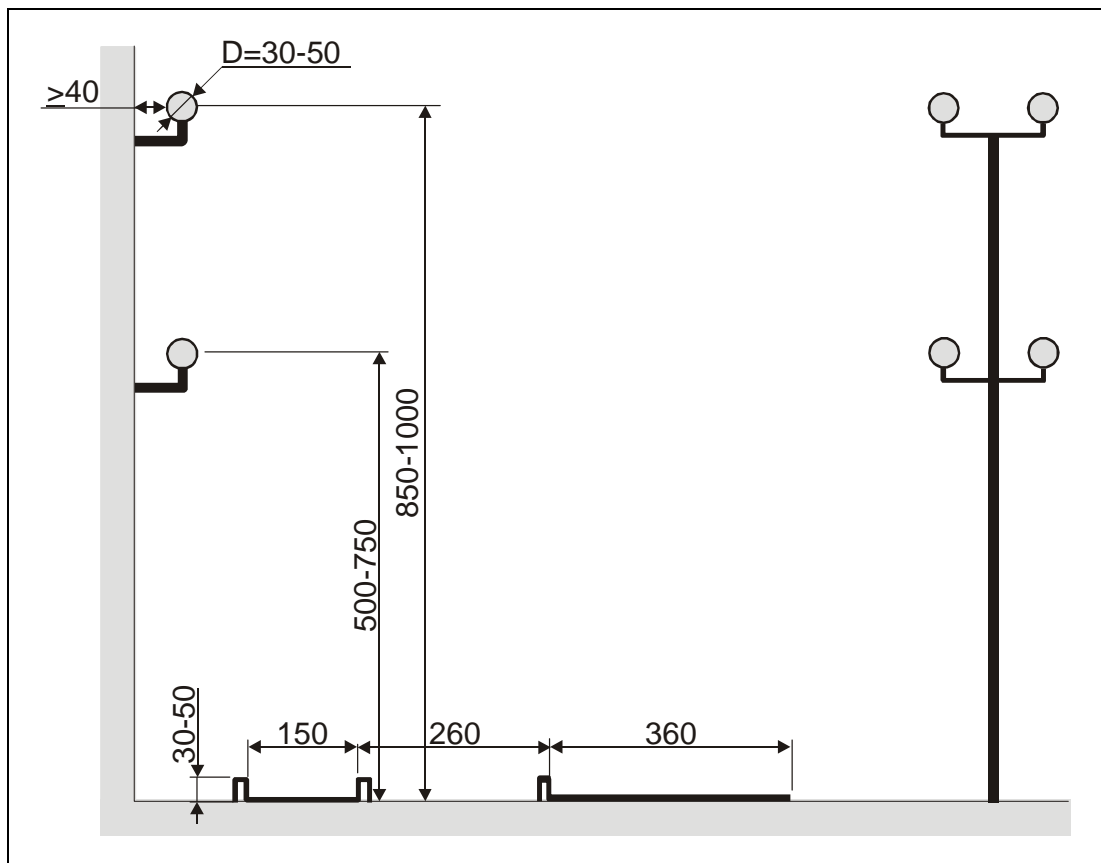
### 16.4.2.5 Lastenvaunuluiska

Lastenvaunuluiskaa ei suositella rakennettavaksi, koska portaan kaltevuudessa oleva, useamman kuin yhden askelman kattava lastenvaunuluiska ei ole turvallinen /8/. Jos lastenvaunuluiska muun yhteyden puuttuessa rakennetaan, se on rakennettava seinän viereen kuvan 16.4:2 mukaisesti. Lastenvaunuluiskan yläpää on varustettava ohjauskaiteella, joka estää tahattoman kävelyn luiskaan (kuva 16.4:1). Portaikon reunan käsijohteiden on jatkuttava yhtenäisenä ohjauskaiteeseen saakka.

Lastenvaunuluiska on pyrittävä erottamaan portaista avokaiteella (kuva 16.4:2).

Lastenvaunuluiskan pinta ei saa olla liukas. Rihlattu RST-levy ja kumipinta ovat osoittautuneet toimiviksi pintaratkaisuuksi.

Lastenvaunuluiskaa ei lasketa portaan vähimmäisleveyteen kuuluvaksi eikä matkustajavirtojen vaatimaan leveyteen. Poistumistielevyyteen sen voi laskea vastaamaan 600 mm leveyttä.



Kuva 16.4:2 Lastenvaunuluiskan ja käsijohteiden mitoitus.

### 16.4.2.6 Liukuportaat

Liukuportaiden on oltava SFS-EN 115-standardin mukaisia /12/. Liukuportaiden enimmäisnopeus on 0,65 m/s.

## 16.4.3 Luiska

### 16.4.3.1 Luiskan käyttö

Liikuntarajoitteisille henkilöille, jotka eivät voi nousta portaita, on asennettava luiska, ellei hissiä ole käytössä.

### 16.4.3.2 Luiskan rakenne ja geometria

Luiska saa olla kaltevuudeltaan enintään 8 % ja pituudeltaan yhtäjaksoisena enintään 6 metriä, jonka jälkeen kulkuväylällä edellytetään vähintään 2000 mm pituista välitasannetta. Ilman välitasanteita jatkuva luiska saa kaltevuudeltaan olla enintään 5 %. /10/

Luiskan ala- ja yläpäässä on oltava tuntoon perustuva kaistale, joka kattaa koko luiskan leveyden. Kaistaleen vähimmäissyvyys on 400 mm, sen on erotettava lattiapinnasta ja sen on oltava integroitu lattiapintaan. Kaistaleen on erottava niistä kaistaleista, joita käytetään mahdollisissa tuntoon perustuvissa ohjatuissa poluissa.

Suosittelava tapa on asentaa luiskien ala- ja yläpäihin ritiläkaistale, jota voi hyödyntää myös kuivatuksessa. Luiskan yläpäässä kaistaleen tulisi olla noin 1200 mm päässä ylimmän portaan reunasta.

Luiskan pintamateriaalin on oltava luistamaton ja sillä on oltava kontrasti tasopintoihin nähden.

### 16.4.3.3 Luiskan käsijohteet

Luiskien molemmilla puolilla on oltava kahdella korkeudella käsijohteet. Ylemmän käsijohteen on oltava 850–1 000 mm:n korkeudella lattiatasosta, ja alemman käsijohteen on oltava 500–750 mm:n korkeudella lattiatasosta. Käsijohteiden on oltava yhtäjaksoisia.

Suosittelavat käsijohteiden korkeudet ovat 900 ja 700 mm.

Käsijohteiden on jatkuttava vähintään 300 mm luiskan pään jälkeen. Nämä jatko-osat voivat olla kaarevia sekä ylemmän ja alemman johteen välillä toisiinsa liitettynä, jotta ne eivät häiritse kulkua.

Käsijohteiden ja rakenteen muiden osien kuin pidikkeiden välissä on oltava vähintään 40 mm:n vapaa tila. Käsijohteen on oltava pyöristetty, ja sen poikkipinnan on vastattava 30–50 mm halkaisijaa. Käsijohteiden on erotettava ympäröivien seinien väleistä.

Seinän ja johteen välisen etäisyyden suositeltava mitta on vähintään 45 mm.

#### 16.4.3.4 Liukukäytävä

Mahdollisten liukukäytävien enimmäisnopeus on 0,75 m/s ja niiden enimmäiskaltevuus on 12 astetta (21,3 %).

#### 16.4.4 Hissi

Jos luiskia ei ole, on oltava hissit, jotka täyttävät standardin SFS-EN 81-70:2003 taulukossa 1 esitetyt vaatimukset. /13/

Hissin korin tulee olla vähintään 1100 mm leveä ovisivultaan ja syvyydeltään 1400 mm (SFS-EN 81-70:2003 tyyppi 2). Jos kulkuaukot ovat vierekkäisillä sivuilla, korin mitat ovat vähintään 1400 mm × 1400 mm. Jos kulkuaukot ovat kaikki samalla sivulla, on korin oltava leveydeltään vähintään 1340 mm ja syvyydeltään 1400 mm. /10/

Hissiin on asennettava tuntoon perustuvia opasteita standardin SFS-EN 81-70:2003 liitteen E.4 mukaisesti.

On suositeltavaa, että esteetön hissi täyttää kaikki SFS-EN 81-70:2003 -standardin vaatimukset.



## 16.5 MATKUSTAJALAITURIT

Uudisrakennettavan ja parannettavan matkustajalaiturin nimelliskorkeus on 550 mm. Matkustajalaiturin nimellisetäisyys raiteesta on suoralla raiteella 1800 mm.

Uudistettavan matkustajalaiturin nimelliskorkeus voi olla joko 265 mm tai 550 mm.

Matkustajalaiturille on aina oltava järjestetty ja opastettu kulkuyhteys. Kulkuyhteys välilaiturille tai kahden reunalaiturin välille on suositeltavaa rakentaa eritasoyhteytenä, mutta hyöty-kustannus-riskianalyysin perusteella sen voi tehdä myös laituripolkuna kohdan 16.3.5. mukaisesti.

### 16.5.1 Sijoittaminen

#### 16.5.1.1 Raidegeometria

Tavoitteena on, että matkustajalaiturit sijoitetaan radan suoralle osuudelle. Tällöin on otettava huomioon mm. yhteydet yleiseen katu- ja tieverkkoon, pysäköintipaikkojen ja polkupyörätelineiden sijoitus, liityntäliikenne ja kunnossapitönäkökohdat. Raiteen pituuskaltevuudessa laiturin kohdalla on noudatettava RATO:n osan 7 ”Rautatieliikennepaikat” ohjeita.

##### *16.5.1.1.1 Matkustajalaituri suoralla*

Matkustajalaiturit on sijoitettava siten, että matkustajilla on helppo ja turvallinen kulku junaan ja junasta pois.

Matkustajalaiturin sijoitus ei saa haitata opastinten havaittavuutta.

Matkustajalaiturin yläreunan on sijaittava suoralla raiteella taulukon 16.5:1 mukaisesti.

*Taulukko 16.5:1 Matkustajalaiturin sijainti ja asennustoleranssit suoralla raiteella*

	Normaali arvo	Asennustoleranssi
Etäisyys raiteen keskiviivasta [mm]	D=1800	+20
		-0
Korkeus kiskon selästä [mm]	H=550	+0
		-30

Taulukko 16.5:2 Matalan matkustajalaiturin sijainti ja asennustoleranssit suoralla raiteella

	Normaali arvo	Asennustoleranssi
Etäisyys raiteen keskiviivasta [mm]	D=1600	+20
		-0
Korkeus kiskon selästä [mm]	H=265	+10
		-20

### 16.5.1.1.2 Matkustajalaituri kaarteessa

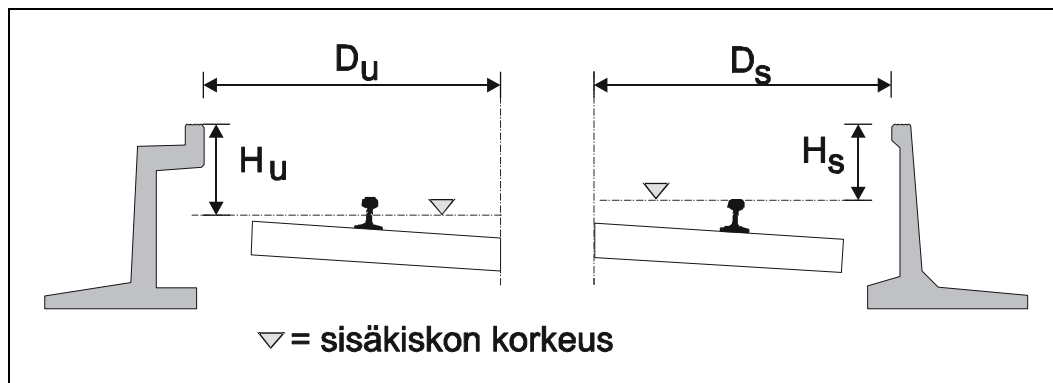
Raiteen kaarresäteen on oltava vähintään 600 m matkustajalaiturin kohdalla.

Raiteen kallistus matkustajalaiturin kohdalla saa olla enintään 100 mm.

Suosittelava raiteen kallistus matkustajalaiturin kohdalla on 0...60 mm.

Matkustajalaiturin reunan etäisyys raiteen pystysuorasta keskiviivasta lasketaan kaavojen 16.5.1 ja 16.5.2 mukaan.

Matkustajalaiturin reunan korkeus lähimmän kiskon vaakasuorasta tasosta lasketaan kaavojen 16.5.3 ja 16.5.4 mukaan.



Kuva 16.5:2. Matkustajalaiturin korkeuden määrittäminen kallistetussa raiteessa.

$$D_s = D + \frac{36000}{R} + H \cdot \frac{h}{1600} \quad (16.5:1)$$

$$D_u = D + \frac{36000}{R} - H \cdot \frac{h}{1600} \quad (16.5:2)$$

$$H_s = H - D \cdot \frac{h}{1600} + \frac{h}{2} \quad (16.5:3)$$

$$H_u = H + D \cdot \frac{h}{1600} + \frac{h}{2} \quad (16.5:4)$$

D	=	matkustajalaiturin nimellisetäisyys suoran raiteen pystysuorasta keskiviivasta (mm)
D <sub>s</sub>	=	matkustajalaiturin etäisyys kaarteeseen sisäpuolella (mm)
D <sub>u</sub>	=	matkustajalaiturin etäisyys kaarteeseen ulkopuolella (mm)
H	=	matkustajalaiturin nimelliskorkeus suoralla (mm)
H <sub>s</sub>	=	kaarteeseen sisäpuolella olevan matkustajalaiturin korkeus (mm)
H <sub>u</sub>	=	kaarteeseen ulkopuolella olevan matkustajalaiturin korkeus (mm)
R	=	raiteen kaarteeseen säde (m)
h	=	raiteen kallistus (mm)

Siirtymäkaaren osuudella levitys kasvaa suoraviivaisesti maksimiarvoonsa aukean tilan ulottumamääräysten (ATU) mukaisesti.

Kaarteissa, joissa ei ole siirtymäkaarta, noudatetaan ATUn mukaista menettelyä.

#### **16.5.1.1.3 Matkustajalaituri vaihteen kohdalla**

Matkustajalaiturin voi sijoittaa vaihteen kohdalle vain RHK:n luvalla.

Vaihteen kohdalla matkustajalaiturin on noudatettava aukean tilan ulottumasta (ATU) vaihteen kohdalla annettuja määräyksiä.

Vaihteen laitteita, kuten kääntölaitteita tai pääteaseman valvontakoskettimia ei saa sijoittaa matkustajalaiturin alle.

Jos ATU edellyttää matkustajalaiturin reunan siirtämistä kauemmaksi raiteen keskiviivasta kuin raidegeometria muutoin edellyttää, voidaan tehdä seuraavat toimenpiteet:

- Vaihteen kohdalla lyhyellä matkalla laiturista tehdään matala. Tämä ratkaisu edellyttää, että varmistetaan, että esteetön reitti ei kulje matalan osuuden kautta tai pyörätuolien kuljettamiseen käytettävät tai ensisijaisistuimin varustetut vaunut eivät pysähdy matalalle osuudelle. Tällöin 265 mm korkea laiturin voi olla 1650..1800 mm etäisyydellä raiteen keskilinjasta
- Vaihteen kohta rajataan pois laiturialueesta aidalla tai muulla esteellä. Käytännössä tämä tarkoittaa, että matkustajajuna ei voi, turvalaiteratkaisusta riippumatta, pysähtyä vaihteen kohdalle

#### **16.5.1.2 Ympäristöön nähden**

Matkustajalaituri on olemassa olevilla radoilla sijoitettava mahdollisimman hyvien kulkuyhteyksien päähän, mutta ottaen kuitenkin huomioon olemassa oleva raidegeometria kallistuksineen, kaarresäteineen ja pituuskaltevuuksineen.

Luonteva matkustajalaiturin paikka kulkuyhteyksiä ajatellen on alikulku- ja ylikulkusiltojen läheisyydessä. Kevyeltä ja autoihin perustuvalla liityntäliikenteeltä

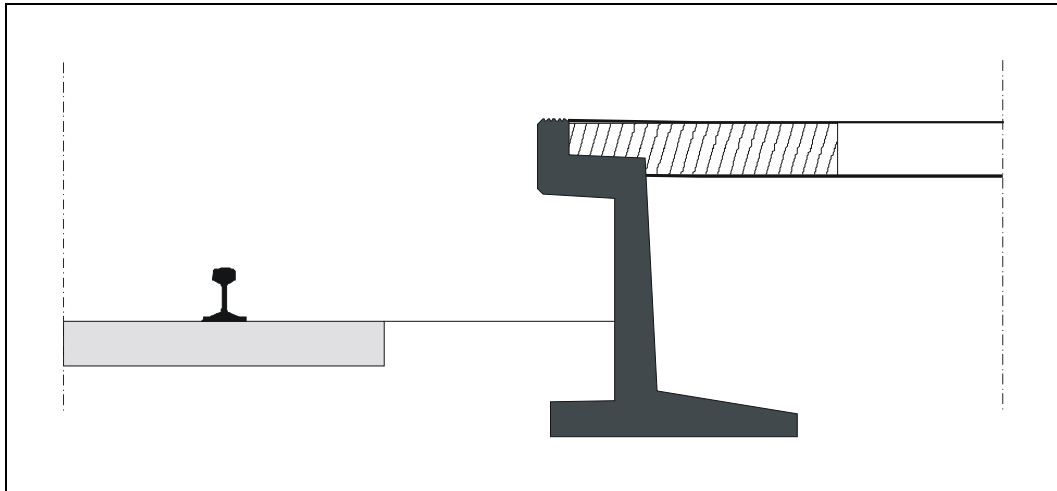
on pyrittävä saamaan hyvät yhteydet kaikille laitureille. Liityntäpysäköinti on pyrittävä sijoittamaan siten, että junalle mennessä ja junalta tullessa on suurin piirtein sama matka.

Esteettömän reitin matkustajalaiturin ja asemarakennuksen tai asema-alueen väli on pyrittävä rakentamaan enintään 100 m pituiseksi.

## 16.5.2 Rakenne

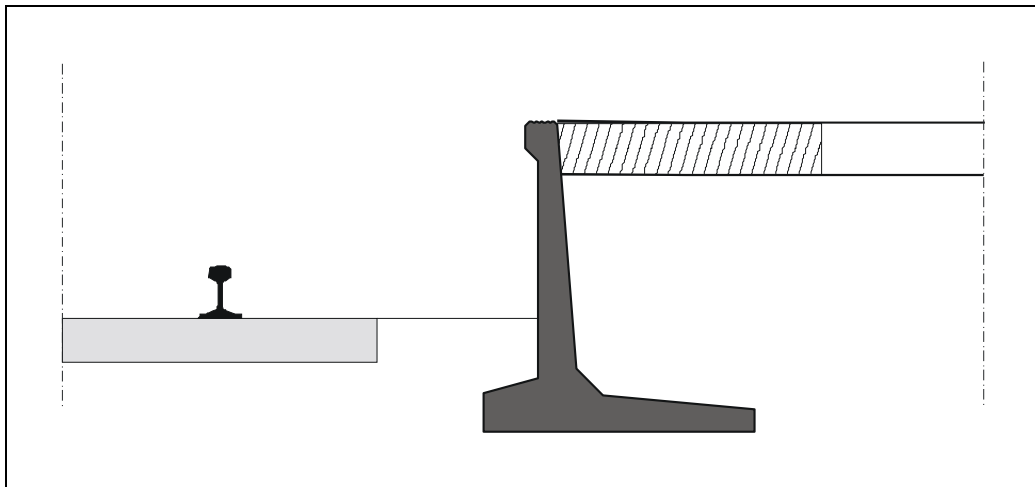
### 16.5.2.1 Reunarakenne

Tyyppiirustuksen mukainen A-elementti /14/ on reunarakenteena päävaihtoehto ja sitä on käytettävä matkustajalaituriraiteilla, joiden tavoitenoisuus > 120 km/h (kuva 16.5:3). A-elementtiä on käytettävä, kun laiturin kohdalle rakennetaan hyväksyttyä mallia oleva kaapelikouru /15/. Kaapelikourun kannen on oltava betonia, kun junan ohiajonopeus on  $\geq 160$  km/h. Muulloin se voi olla painekyllästettyä puuta.



Kuva 16.5:3. Laiturin A-reunalelementti.

Tyyppiirustuksen mukaista B-elementtiä /14/ voidaan käyttää laituriraiteilla, joiden tavoitenoisuus on  $\leq 120$  km/h (kuva 16.5:4).



Kuva 16.5:4. Laiturin B-reunalementti.

### 16.5.2.2 Puiset matkustajalaiturit

Puisia matkustajalaitureita voidaan käyttää tilapäisinä ratkaisuinä. Puulaiturille on merkittävä vaara-alue, laiturin pää ja laiturin pinnan on oltava luistamaton.

Puulaiturilla erityistä huomiota on kiinnitettävä laiturin ja junan välisen tumman aukon näkyvyyteen ja muiden tarvittavien kontrastierojen aikaansaamiseen.

### 16.5.2.3 Pinnoitus

Matkustajalaiturin pinnoitteena voidaan käyttää asfalttia, betonia, kiveä tai näiden yhdistelmiä.

Tilapäisesti, enintään yhden vuoden ajan, voi matkustajalaiturin pinnoitteena olla sora. Käyttöönottolupaa ei sorapintaiselle laiturille saa.

Laiturin päädyssä on oltava sekä näkyvät että tuntoon perustuvat merkinnät.

Erikseen asennettava tuntoon perustuva varoitus on vähintään 300 mm leveä täplämäinen kuvio CEN/TS 15209 -spesifikaation kuviotyyppin B1 mukaan. Opaslaatoissa ja varoitusalueissa tulee olla päällysteestä selvästi erottuva väri/kontrasti (keskiharmaan ja mustan/valkoisen eroa vastaava kontrasti). Kohteissa, joissa käytetään koneellista talvikunnossapitoa, opaslaatat on asennettava siten, että kuvio ei ole ympäröivän päällysteen yläpuolella.

Näkyvän varoituksen on oltava väriltään keltainen, luistamaton varoitusviiva, joka on vähintään 100 mm leveä.

Matkustajalaiturin radanpuoleisen reunamateriaalin on erotuttava junan ja laiturin välisestä tummasta raosta. Tämän materiaalin on oltava luistamaton.

Laiturin reunamateriaaliksi sopii esimerkiksi vaalea betoni reunaelementin yläpinnan leveydellä.

#### 16.5.2.4 Vaara-alue

Uudisrakennettavalla, uudistettavalla ja parannettavalla matkustajalaiturilla on käyttöönottaessa oltava merkittynä vaara-alue.

Matkustajalaiturin vaara-alue alkaa laiturin radanpuoleisesta reunasta, ja se määritellään alueeksi, jolla liikkuvien junien aiheuttama ilmavirta saattaa niiden nopeuden mukaan altistaa matkustajat vaarallisille voimille.

Vaara-alueen leveydessä on otettava junan nopeus huomioon taulukon 16.5:3 mukaan. Junan nopeutta määritettäessä ei saa olettaa ohikulkevien junien pysähtyvän matkustajalaituriin.

Vaara-aluetta ei sisällytetä muihin mittoihin.

*Taulukko 16.5:3 Vaara-alueen leveys raiteen suurimman nopeuden mukaan.*

Raiteen suurin nopeus (km/h)	0—60	61—120	121—200
Vaara-alue (m)	0,5	1,0	1,5

Vaara-alueen raja, joka on kauimpana radanpuoleisesta matkustajalaiturin reunasta, on merkittävä näkyvillä ja tuntoon perustuvilla varoituksilla. Varoitukset sisältyvät vaara-alueen leveyteen.

Tuntoon perustuvaksi varoitukseksi riittää eri karkeuksinen eri pintamateriaali, mutta suositeltavaa on käyttää vähintään 300 mm leveää täplämäistä kuviota CEN/TS 15209 -spesifikaation kuviotyypin B1 mukaan.

Näkyvän varoituksen on oltava väriltään keltainen, luistamaton varoitusviiva, joka on vähintään 100 mm leveä.

Keltaisen värin on oltava Tiehallinnon ohjeen Tiemerkintöjen laatuvaatimukset mukainen. /16/

#### 16.5.2.5 Laiturikorkeuden muutos

Matalan matkustajalaiturin muuttaminen 550 mm korkeaksi laituriksi suunnitellaan vanhan laiturin kunnon ja rakenteen perusteella.

Matalat matkustajalaiturit on yleensä rakennettu raiteelle viettäviksi. Korotuksen yhteydessä kallistussuunta voi muuttua raiteesta pois päin. Tämä on otettava huomioon kuivatussuunnittelussa.

Jos matalan matkustajalaiturin reuna on tehty betonielementeistä tai paikalla valetusta betonista, vanha reuna on purettava ja rakennettava uusin elementein oikealle etäisyydelle raiteen keskilinjasta.

Jos matalan matkustajalaiturin reuna on luonnonkivistä, laituri voidaan korottaa asentamalla vanhan kiveyksen päälle uudet, mahdollisimman vaaleat luonnonkivet oikealle etäisyydelle raiteesta. Laiturin korkeus on tarvittaessa säädettävä oikeaksi raiteen korkeusviivaa muuttamalla.

Katetuilla matkustajalaitureilla on otettava huomioon uusille ja parannettaville rakenteille annetut alikulkukorkeuden vaatimukset.

Jos matalalla matkustajalaiturilla on porras- tai hissiyhteys, on pyrittävä kallistuksen muutoksilla ja uusilla kuivatusjärjestelyillä välttämään rakenteiden uusimista. On selvitettävä mahdollisuudet myös raiteen korkeusviivan laskemiseen. Aina se ei ole mahdollista esimerkiksi alikulkujen kattorakenteiden takia.

Korotetun matkustajalaiturin on täytettävä laiturin pinnoitteesta, vaara-alueesta ja merkinnöistä annetut vaatimukset.

### **16.5.3 Matkustajalaiturin mitoitus**

#### **16.5.3.1 Matkustajalaiturin pituus**

Matkustajalaitureiden laituripituus määritetään liikenteellisten tarpeiden mukaan. Laituripituudeksi on pyrittävä valitsemaan sama koko rataosalle ja myös koko henkilöliikenteen yhteysvälille. Samalla liikennepaikalla voi eri käyttötarpeista johtuen olla eri laituripituuksia.

Henkilökaukoliikenteessä standardoitu laituripituus on 350 m. Reiteillä, joilla kulkee erityisen pitkiä junia, kuten yöjunia tai kansainvälisiä junia, voidaan laituripituudeksi valita 450 m. Reiteillä, joilla ei ole odotettavissa pitkiä junia, voidaan laituripituudeksi valita myös 250 m. Suurten nopeuksien Euroopan laajuisella verkolla suurnopeusjunien pysähtymispaikoilla laiturit on rakennettava vähintään 350 m mittaisiksi /17/.

Lähiliikennealueen ulkopuolisessa paikallisliikenteessä laituripituudeksi on valittava 80 m, 120 m tai 250 m. Laituripituudet 80 m ja 120 m soveltuvat kiskobussityyppiseen liikennöintiin mahdollistaen kolmen ja neljän perinteisen vaunun mittaisen junan liikennöinnin. Laituripituus 250 m soveltuu kaupunkiseutujen liikenteeseen.

Lähiliikenteessä laituripituudeksi on valittava reitin mukaan 270 m tai 220 m. Nämä laituripituudet on määritetty erityisesti sähkömoottorijunakalustolla liikennöitäviksi. Erikseen määritettävillä ns. ruuhkajunien pysähtymispaikoilla on käytettävä 350 m laituripituutta.

### 16.5.3.2 Matkustajalaiturin leveys

Matkustajalaiturin leveys määräytyy seuraavien tekijöiden perusteella:

- junan suurin sallittu nopeus (vaara-alueen leveys)
- kulkuväylien sijainti ja tyyppi
- matkustajien samanaikainen lukumäärä laiturilla
- huoltoliikenne
- matkustajalaiturille tulevat kiinteät rakenteet

Matkustajalaiturin vähimmäisleveys on 2500 mm, kun laiturin reunalaite on reunalaituri ja 3300 mm, kun laiturin reunalaite on välilaituri. Välilaiturin pään lähialueella sallitaan viiste, jossa laiturin reunalaite kapenee 2500 mm levyiseksi. Laiturilla on koko pituudeltaan oltava vähintään 2 × 800 mm vapaa tila vaara-alueiden välissä. Kuvat 16.5:5 ja 16.5:6.

Vähimmäisvaatimuksena olevalla 2 × 800 mm vapaan tilan alueella voi olla alle 1000 mm pitkiä pieniä esteitä, kuten mastoja, pylviä, koppeja tai istuimia. Laiturin reunan ja esteen välisen vapaan tilan on oltava vähintään 1600 mm, ja esteen reunan ja vaara-alueen välissä on oltava vähintään 800 mm:n vapaa tila. Jos kahden pienen esteen välinen etäisyys on alle 2400 mm, niiden katsotaan muodostavan yhden suuren esteen. Kuvat 16.5:5 ja 16.5:6.

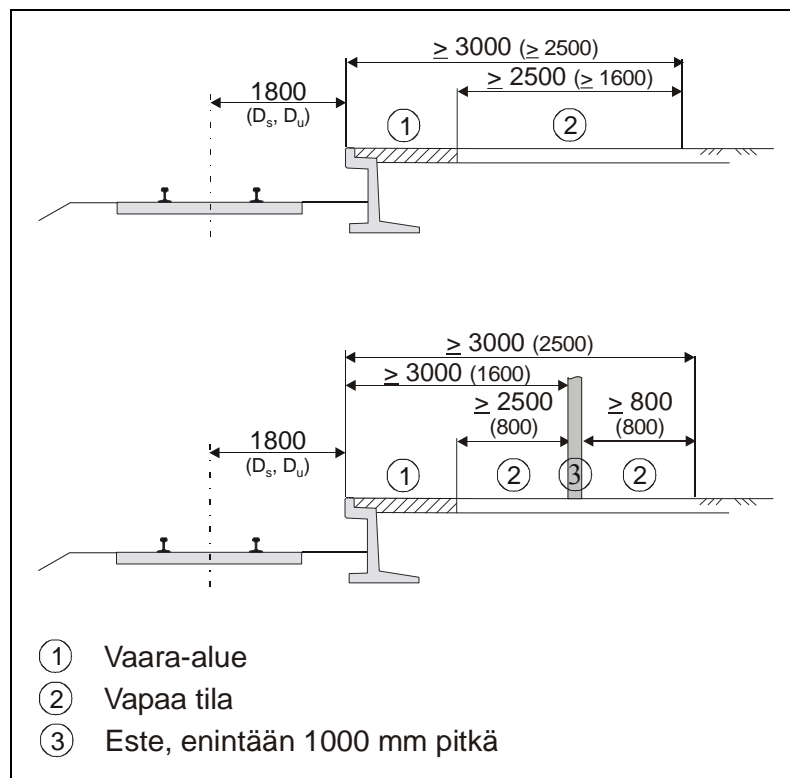
Sellaisten esteiden reunan, kuten seinien, istuinpaikkojen, hissien ja portaiden, joiden pituus on yli 1000 mm mutta alle 10 000 mm, ja vaara-alueen reunan välisen vapaan tilan on oltava vähintään 1200 mm. Matkustajalaiturin reunan ja tällaisen esteen reunan välisen vapaan tilan on oltava vähintään 2000 mm. Kuva 16.5:7.

Sellaisten esteiden reunan, kuten seinien, istuinpaikkojen, liukukäytävien ja portaiden, joiden pituus on yli 10 000 mm, ja vaara-alueen reunan välisen vapaan tilan on oltava vähintään 1600 mm. Matkustajalaiturin reunan ja tällaisen esteen reunan välisen vapaan tilan on oltava vähintään 2400 mm. Kuva 16.5:8.

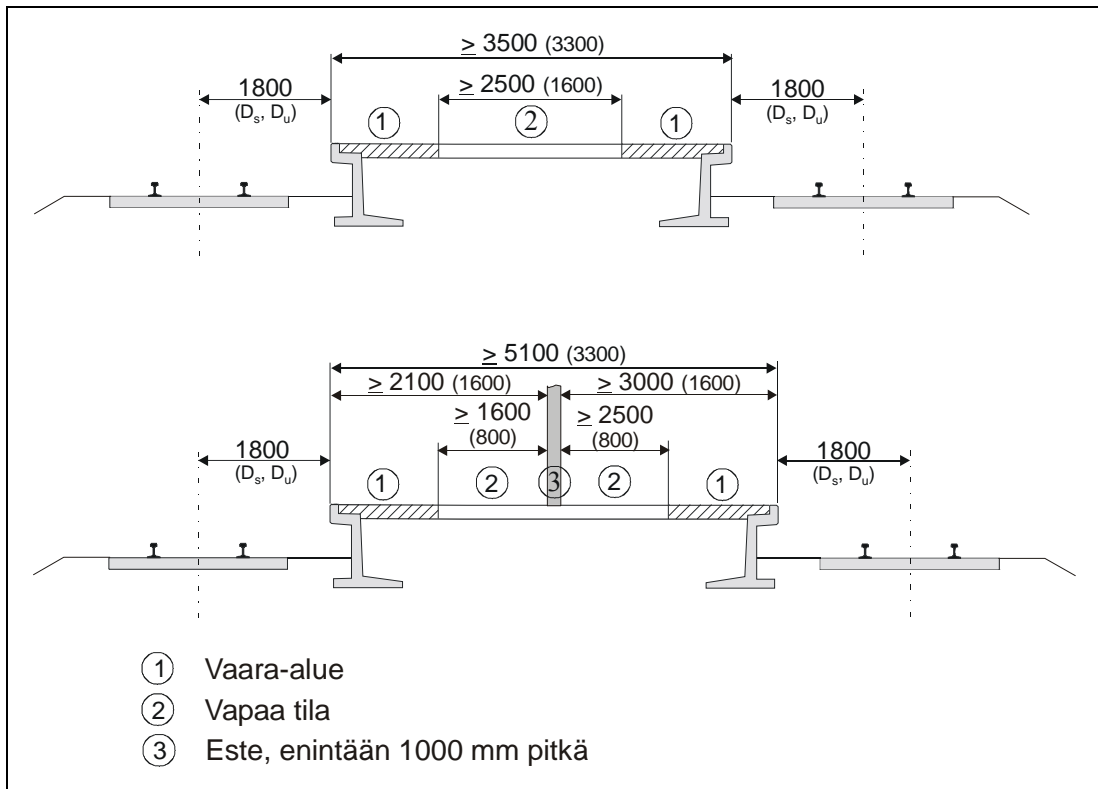
Vaara-alueiden välin tai vaara-alueen ja matkustajalaiturin raiteesta kauempana olevan reunan välisen vapaan tilan suositeltava vähimmäisetäisyys on 2,5 m. Enintään 10 m pitkän esteen kohdalla vähintään 2,5 m leveä vapaa tila on pyrittävä saamaan vaara-alueen ja esteen välille sille puolelle estettä, jolla junia pysähtyy enemmän. Yli 10 m pitkän esteen kohdalla vähintään 2,5 m levyinen vapaa tila on pyrittävä rakentamaan esteen molemmille puolille. Kuvat 16.5:5–16.5:8.

Jos 2,5 m levyinen vapaa tila ei toteudu, matkustajalaiturin ja sen kulkuyhteyksien osalta on tehtävä huolto- ja pelastuspalvelua koskeva vaihtoehtosuunnitelma, jossa on esitettävä keinot, jolla riittävä palvelutaso voidaan toteuttaa esteestä huolimatta.

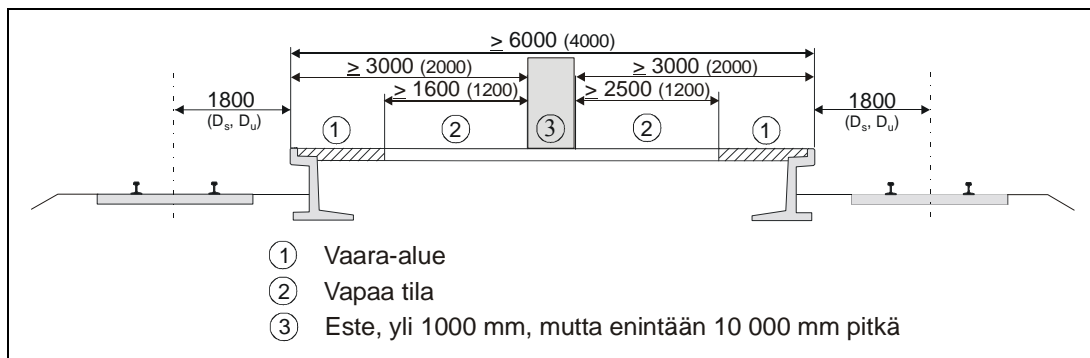




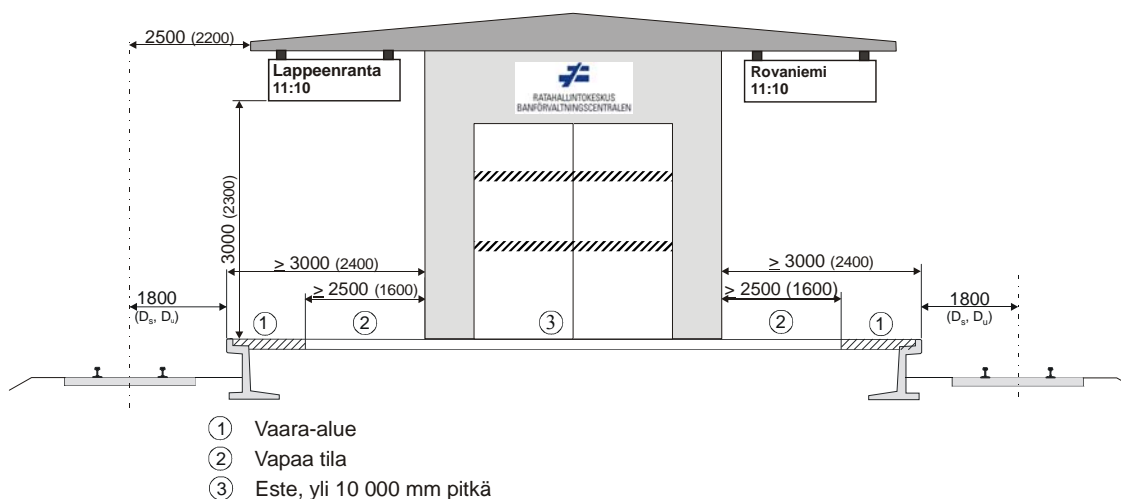
Kuva 16.5:5. Reunalaiturin vähimmäisleveys. Suositeltavat vähimmäismitat ja suluissa vähimmäisvaatimukset.



Kuva 16.5:6. Välilaiturin vähimmäisleveys. Suositeltavat vähimmäismitat ja suluissa vähimmäisvaatimukset.



Kuva 16.5:7. Välilaiturin vähimmäisleveys, kun laiturilla yli 1 m, mutta enintään 10 m pitkä este. Suositeltavat vähimmäismitat ja suluissa vähimmäisvaatimukset.



*Kuva 16.5:8. Välilaiturin vähimmäisleveys, kun laiturilla on yli 10 m pitkä este, laiturin vapaan tilan korkeus ja laiturikatoksen etäisyys raiteesta. Suositeltavat vähimmäismitat ja suluissa vähimmäisvaatimukset.*

Matkustajalaiturin vähimmäisleveys ei ota huomioon suuresta ihmismäärästä aiheutuvaa lisätilantarvetta.

Matkustajalaiturin todellinen leveystarve muodostetaan seuraavista tekijöistä:

- Laiturin vapaan pinta-alan on oltava  $1 \text{ m}^2$  jokaista otaksuttua yhtäaikaista matkustajaa kohden
- Laiturin vapaaseen leveyteen lisätään 1600 mm kuviteltua pituussuuntaista kulkukäytävää varten
- yli 1000 mm pitkien esteiden kohdalla on varattava pituussuuntaista liikennettä varten 1200 mm ensimmäistä 120 henkeä kohden ja leveyttä lisätään 400 mm kutakin seuraavaa 60 henkeä kohden. Tämä 1200 mm perusmitta sisältyy laiturin vähimmäisleveyteen.

On suositeltavaa, että esteet käytössä ollessaankaan eivät muodosta alle vaatimusten mittojen olevia esteitä. Esimerkiksi laitekaappien ovien tulisi aueta muualle kuin raiteen suuntaan ja istuimet tulisi suunnata siten, että istujan jalat eivät kavenna vaatimuksen mukaisia mittoja.

Jos junissa tai matkustajalaitureilla on apulaitteita, joiden avulla pyörätuolin käyttäjät voivat nousta juniin ja junista, sen laitteen, jolla pyörätuoli nousee junaan tai laskeutuu maahan, laiturinpuoleisen reunan ja läheisimmän laiturilla olevan esteen tai vastakkaisen vaara-alueen välissä on oltava 1500 mm vapaata tilaa siinä paikassa, jossa tällaista laitetta todennäköisesti käytetään. Uuden aseman on täytettävä tämä vaatimus kaikkien niiden junien osalta, joiden on suunniteltu pysähtyvän laiturilla.

### 16.5.3.3 Kantavuus

Matkustajalaituri on mitoitettava vähintään tungoskuormalle  $4 \text{ kN/m}^2$ . Matkustajalaitureiden, joiden huolto tehdään koneellisesti ja joita laiturijoneuvot sekä hälytysajoneuvot tulevat käyttämään, mitoitukskuormana on käytettävä Rakenteiden kuormitusohjeiden (RIL 144 taulukko 5.44) mukaisia II-luokan (henkilö-, paketti- tai kuorma-autot, joiden kokonaispaino  $\leq 150 \text{ kN}$ ) pintakuormaa  $10 \text{ kN/m}^2$ , pistekuormaa  $50+50 \text{ kN}$  (kuorma-ala  $0,3 \times 0,3 \text{ m}^2$  ja pistekuormien väli  $1,7 \text{ m}$ ) sekä vaakasuoraa jarrukuormaa  $75 \text{ kN}$ . /18/

Matkustajalaiturilla olevat pystyrakenteet mm. porras- ja hissihuoneiden seinät sekä katosten kannatinpilarit on mitoitettava  $25 \text{ kN}$ :n törmäyskuormalle. Törmäyskuorman oletetaan vaikuttavan  $0-1 \text{ m}$ :n korkeudella laituritasosta. Rakenne voidaan suojata erillisellä  $0,5 \text{ m}$ :n korkeudella olevalla maantiekaitteella, jonka murtolujuus on vähintään  $0,5 \text{ MN}$ . Tällöin rakennetta ei tarvitse erikseen mitoittaa törmäykselle.

Tapauskohtaisesti on tarkistettava, onko matkustajalaituri mitoitettava normaalin tieliikenteen tai pelastuslaitoksen nosturijoneuvon kuormille esim. korkeiden rakennusten vierellä.

### 16.5.3.4 Matkustajalaiturin perustukset

Matkustajalaiturin suunnittelun yhteydessä on tehtävä geotekninen selvitys maapohjan kantavuudesta ja routivuudesta.

Matkustajalaituri voidaan tehdä maanvaraisena, mikäli pitkäaikaiset painumat eivät ylitä  $70 \text{ mm}$  eikä kulmakiertymän raja-arvo ylitä  $1/800$ . Geoteknisissä laskelmissa painuma-arvojen ylittyessä on laiturirakennettava joko vahvistetun maaperän varaan maanvaraisena tai laiturirakenteesta on tehtävä kantava. Painumalaskelmassa käytettävät parametrit on selvitettävä ödometri- tai muilla luotettavilla kokeilla. Laituri voidaan tehdä kantavana joko kokonaan (paalutettu rakenne) tai osittain, jolloin vain laiturin reunan tukimuuri sekä vaara-alue ovat kantavia ja muu osa maanvaraisena asfalttipäällysteisenä.

Matkustajalaiturin rakenteet on perustettava routimattomalle maalle, routarajalle tehdyille routimattomalle massanvaihdolle tai laiturin rakenteet on routaeristettävä. Routaeristeen ja routarajan mitoituksen lähtökohtana on käytettävä RATO 3 ”Radan rakenne” mukaista kerran 50 vuodessa esiintyvää pakkasmäärää.

Routaeristeenä voidaan käyttää suulakepuristettua tyyppiä hyväksyttyä solupolystyreenilevyä ( $\geq 38 \text{ kg/m}^3$ ) tai kevytsoraa. Routaeristeen määrä on mitoitettava paikallisten olosuhteiden mukaan. Täyttökerrokset on tiivistettävä vähintään  $92 \%$ :n tiiveyteen parannetulla Proctor-kokeella mitattuna tai kantavuusarvoon  $E2 > 90 \text{ MN/m}^2$  ja  $E2/E1 < 2,2$ .

### 16.5.3.5 Sivukaltevuus ja kuivatus

Matkustajalaiturin sivukaltevuutena on käytettävä puulaitureita lukuun ottamatta 2,5 %. Kaltevuus on oltava reunalaitureilla ja toispuoleisilla välilaitureilla aina käyttöraiteesta poispäin. Kaksipuoleisilla välilaitureilla voi kallistus olla joko käyttöraiteisiin päin tai käyttöraiteista poispäin (keskelle kallistus). Keskelle kallistus edellyttää aina viemäröintiä, jonka toimivuus on varmistettava myös jäätävissä olosuhteissa.

Keskelle kallistettua ratkaisua on perusteltua käyttää esimerkiksi silloin, kun olemassa olevat hissi- tai katosrakennekorkeudet voidaan säilyttää entisellään. Laituri voi olla osittain keskelle kallistettu ja osittain käyttöraiteisiin päin kallistettu. Tällöin muutosalue hoidetaan 2,5 %:n kaltevuudella pituussuunnassa. Vietto- kaltevuudelle ei ole raja-arvoja.

Puiset matkustajalaiturit rakennetaan poikkisuunnassa vaakatasoon raiteen suuntaisista lankuista ja lankutus varustetaan aina noin 10 mm:n ilmaraoilla.

### 16.5.3.6 Matkustajalaiturin pääty

Matkustajalaiturin pääty luiskataan normaalisti ja päähän varataan lumitilaa, lumen kuitenkaan estämättä junien näkyvyyttä. Päätyluiska rakennetaan kaltevuuteen 1:12,5 (kolme korkean laiturin luiskaelementtiä). Jos huoltoliikenne on järjestetty luiskan kautta, luiskan leveyden on oltava  $\geq 3$  m.

Päätylaitureiden nurkat ja päädyt rakennetaan käyttäen nurkka- ja päätyelementtejä. Elementtien on oltava julkaisun ”Henkilölaiturielementtien tekniset toimitusehdot” mukaisia /14/.

### 16.5.3.7 Rakenteiden suojaukset

Matkustajalaitureilla olevia tai laitureille sijoitettavia rakenteita voidaan tarvittaessa suojata mm. kunnossapitokoneiden aiheuttamilta vaurioilta. Valaisin- ja muiden vastaavien pylväiden suojaus voidaan tehdä asentamalla laiturin pinnoitteen alle tukeutuva ylhäältä suljettu suojakehys pylvään ympärille.

Sähköistyspylväiden kiinnityspenustus on esimerkiksi vanhan laiturin korotuksen yhteydessä suojattava tekemällä perustuksen ympärille päältä avoin suojakehys, jotta kiinnityspultteihin päästään tarvittaessa käsiksi.

### 16.5.3.8 Puisen matkustajalaiturin mitoitus

Puisen matkustajalaiturin leveyden ja pituuden mitoittamisessa on noudatettava kohtien 16.5.3.1 ja 16.5.3.2 vaatimuksia.

Laiturin kantavuuden on oltava vähintään 4 kN/m<sup>2</sup>.

#### 16.5.4 Suojavarusteet

Ohiajavan junan nopeuden ollessa >160 km/h on matkustajalaiturit varustettava kaikista ohittavista junista varoittavilla automaattisilla kuulutuslaitteilla ja näyttötauluilla, joissa oleva suomeksi tai ruotsiksi kirjoitettu varoitusteksti on valaistu. Kuulutusten tulee olla kunnan virallisilla kielillä enemmistökieli ensin. Matkustajalaiturit, joilla junan näkyvyys tai muut turvallisuutta vaarantavat seikat sitä vaativat, on varustettava nopeudesta riippumatta tällaisilla laitteilla.

Junailmoittimen toiminta on säädettävä siten, että junan lähestyessä laituria suurimmalla nopeudellaan kuulutus alkaa, kun junalla on ajoaikaa matkustajalaiturin päälle kohdalle noin 45–60 sekuntia. Teksti voi näkyä yksi kieli kerrallaan.

#### 16.5.5 Merkit

Pysähtymispaikkamerkeillä (T-271A, T-272A) ilmoitetaan, mihin junan pituudesta riippuen on pysähdyttävä, jotta matkustajapalvelu olisi mahdollisimman laadukasta ja turvallista. Merkit ja niiden käyttö on tarkemmin kuvattu RATO:n osassa 17 ”Radan merkit”.

”Suojavyöhykemerkki” (T-332A) on asennettava laiturille, kun ohiajavan junan nopeus voi olla >140 km/h. Jos rautatieliikennepaikan tai liikennepaikan osan jonkin laiturin kohdalla suurin nopeus on yli 140 km/h, merkit on asennettava kaikille laitureille. Merkki ja sen käyttö on tarkemmin kuvattu RATO:n osassa 17 ”Radan merkit”.

”Kulku kielletty” -merkillä (T-330A) on merkittävät kohdat, joiden ohi yleisöllä ei ole pääsyä. Tällaisia paikkoja voivat olla esimerkiksi laitureiden päät, jos asiointia kulkua on oletettavissa tai todettu. Merkki ja sen käyttö on tarkemmin kuvattu RATO:n osassa 17 ”Radan merkit”.

Matkustajalaiturit on merkittävä raidennumeroin. Raidennumerona esitetään niin vähän numeroita kuin laitureiden erottelun vuoksi toisistaan on välttämätöntä. Esimerkiksi samalla liikennepaikalla olevat raidennumerot 001 ja 011 esitetään laitureilla numeroilla 1 ja 11. Raidennumerot 341 ja 342 esitetään numeroin 1 ja 2. Laiturilla olevan numeron on aina osaltaan vastattava raiteen numeroa. Raiteiden numerointi on esitetty RATO:n osassa 7 ”Rautatieliikennepaikat” ja matkustajalaitureilla käytettävät numerot ja niiden käyttö on esitetty RHK:n Opastusjärjestelmässä.

Matkustajalaiturit on merkittävä rautatieliikennepaikan tai liikennepaikan osan nimellä. Nimenä voi käyttää täydellisen nimen sijaan kaupallista nimeä tapauksissa, joissa RHK on erillisen kaupallisen nimen päättänyt. Nimet on merkittävä kunnan virallisilla kielillä virallisessa järjestyksessä.

Nimi on esitettävä noin 100 m välein. Rautatieliikennepaikan nimen esittäminen on esitetty RHK:n Opastusjärjestelmässä.

Sektoriopasteilla merkitään kaukoliikenteen matkustajalaiturit alkaen kirjaimesta A ja päättyen kirjaimen E. Matkustajalaiturit jaetaan noin 100 m osuuksiin. Sektorit on määritettävä suhteessa junan pysähtymispaikkamerkkeihin. Sektoriopasteet ja niiden käyttö on esitetty RHK:n Opastusjärjestelmässä.

### **16.5.6 Matkustajalaiturin valaistus**

Matkustajalaitureiden valaistus on tärkeä turvallisuustekijä. Laiturialueella heikkonäköisen on kyettävä erottamaan opasteet ja niiden tekstit sekä lukemaan aikataulut ja muu matkustajainformaatio.

Suosittelava valaistus on sellainen, joka yhtenäisesti matkustajalaiturin suunnassa korostaa vaara-alueita ja laiturin reunaa. Valaisimet on sijoitettava siten, että matkustajat junaan kulkiessaan eivät varjosta junan ja laiturin välistä rakoja ja junasta tullessaan matkustajat eivät häikäisty.

Pinnoitteiden kontrastit on pystyttävä erottamaan.

Katetulla laiturialueella valaistusvoimakkuuden on oltava vähintään 100 luksia.

Laiturialueella, jossa ei ole katosta, on pyrittävä vähintään 50 luksin valaistusvoimakkuuteen. Valaistus on pyrittävä rakentamaan siten, että matkustajan ei tarvitse lukemista varten siirtyä vaara-alueelle.

Matkustajalaiturin vaara-alueita on pyrittävä korostamaan siten, että junan ja laiturin välinen rako näkyy mahdollisimman selkeästi.

Valaistuksen yleisperiaatteet ja vähimmäisvaatimukset on esitetty kohdassa 16.9 Valaistus.





## 16.6 LAITURIKATOKSET JA ODOTUSTILAT

Esineet, joissa on yli 150 mm etäisyydelle ulottuvia ulokkeita alle 2100 mm:n korkeudessa, on merkittävä esteellä, joka on enintään 300 mm:n korkeudella ja jonka keppiä käyttävä sokea henkilö voi havaita.

Alle 2100 mm:n korkeudella ei saa olla roikkuvia osia.

Kaikilla matkustajalaitureilla on oltava säältä suojattu alue, jossa on ergonomisia istuimia.

### 16.6.1 Laiturikatokset

Laiturikatoksia suositellaan rakennettavaksi muille kuin vähäliikenteisille asemille.

Laiturikatoksen suunnittelussa on otettava ilkivalta huomioon.

Laiturikatokset on rakennettava ensisijaisesti palamattomista tai heikosti palavista materiaaleista.

Katoksen yhteyteen on rakennettava säältä suojattu odotustila.

Laiturikatoksen kantavien rakenteiden tulee sijaita muusta ympäristöstä erottuvalla väri- ja materiaalierovyöhykkeellä.

Sellaisia lasikattoisia matalia katoksia, joissa katto on lähes vaakasuorassa, on vältettävä haitallisten heijastusten vuoksi. Kaarimaisessa lasikatoksessa haitallisia heijastuksia ei yleensä ole.

Katoksen päälle johtavat reitit on pidettävä lukittuina ja reittien käytön on oltava yhteydessä ratajohdon jännitteettömyyteen tai vain opastetuille henkilöille jännitteisten osien sijainnin mukaan.

Laiturikatoksen suunnittelussa ja rakentamisessa on otettava huomioon opastimien, laiturikilpien yms. opasteiden näkyvyys ja sijoitus sekä huoltoliikenteen, kunnossapitokaluston ja ATUn vaatimukset.

#### 16.6.1.1 Korkeus

Katoksen korkeusvaatimuksena on mitoitusajoneuvon asettama vaatimus, kuitenkin vähintään 2300 mm 1600 mm leveän kulkuväylän kohdalta ja 2100 mm kaikilta kohdilta.

#### 16.6.1.2 Kattavuus

Katoksen pituus ja sijainti laiturin pituussuunnassa määritetään tyypillisen juna-pituuden ja käyttäjämäärän mukaan.

Katoksen reunan on noudatettava ATUn määräyksiä. Katoksen on suositeltavaa ulottua laiturin reunan tasalle.

### **16.6.2 Odotushuoneet**

Matkustajalaitureilla olevista odotushuoneista on pyrittävä tekemään läpinäkyviä ja hyvin valaistuja turvallisuudentunteen lisäämiseksi.

Odotushuoneen on oltava säältä suojattu, mutta sen ei tarvitse olla lämpöeristetty tai lämmitetty.

Odotushuoneen ikkunoiden tai lasiseinien on oltava huurtumattomia.

Odotushuoneen koko on valittava siten, että vähintään 15 % ennakoidusta yhtäaikaista odottavien matkustajien määrästä mahtuu katoksiin.

Odotushuoneen sisutuksen on täytettävä kohdan 16.7 vaatimukset.

On suositeltavaa, että informaationäytöt ovat näkyvillä myös odotushuoneesta käsin, ja että kuulutukset kuuluvat odotushuoneessa vaatimusten mukaisesti.

### **16.6.3 Pysäkkikatokset**

Pysäkkikatoksia suositellaan rakennettavaksi vähäliikenteisille asemille laiturikatoksien sijaan.

Pysäkkikatoksen suunnittelussa on otettava ilkeältä huomioon.

Pysäkkikatokset on rakennettava ensisijaisesti palamattomista tai heikosti palavista materiaaleista. Pysäkkikatoksia voidaan kuitenkin rakentaa ympäristösyistä esim. puusta.

Pysäkkikatokset on sijoitettava kohdille, joihin suurimman osan junista on suunniteltu pysähtyvän. Yleensä tällainen kohta on lähellä laiturin kulkuyhteyksiä tai keskellä.

Pysäkkikatosten lukumäärä on valittava siten, että 15 % ennakoidusta yhtäaikaista odottavien matkustajien määrästä mahtuu katoksiin.

Välilaiturilla katos voidaan sijoittaa myös matkustajalaiturin päähän ja laituripituuteen kuulumattomaksi, jolloin vaikutusta laiturileveyteen ei ole. Kulku laiturille on järjestettävä samasta päästä.

Katos on suositeltavaa suunnitella siten, että se toimii tuulensuojana. Katoksen tulee olla mahdollisimman läpinäkyvä turvallisuudentunteen lisäämiseksi.

Teräsverkkorakenteinen katos on osoittautunut hyvin ilkivaltaa kestäväksi. Tiheäilmäistä verkkoa käytettäessä verkko suojaa jonkin verran myös sateelta ja tuulelta.

Pysäkkikatoksen sisustuksen on täytettävä kohdan 16.7 vaatimukset.



## 16.7 KALUSTEET

Kalusteet ja irralliset laitteet on sijoitettava asema-alueella siten, etteivät ne estä sokeiden tai heikkonäköisten kulkua. Keppiä käyttävän sokean henkilön on voitava havaita ne.

Kalusteet on pyrittävä sijoittamaan muusta laituralueesta erottuvalle väri- ja materiaalierovyöhykkeelle, odotushuoneeseen tai pysäkkikatokseen. Kalusteiden on erotuttava taustasta värien tai valaistuksen avulla.

Kalusteita ei saa sijoittaa siten, että ne sijaitsevat vaara-alueella tai niiden käyttäminen edellyttää vaara-alueen käyttämistä. Kalusteita ei saa sijoittaa vapaan tilan alueelle.

### 16.7.1 Istuimet

Jokaisella matkustajalaiturilla ja kaikilla levähdysalueilla on oltava vähintään yksi sääältä suojattu alue, jossa on ergonomisia istuimia. Istuimissa on oltava selkänoja, ja vähintään kolmasosassa istuimista on oltava käsinojat. Seisoville henkilöille on oltava vähintään 1 400 mm pitkä tukitanko, ja lisäksi on oltava tila pyörätuolille.

Istuimien korkeuden tulee olla 400–550 mm maantasosta. On suositeltavaa, että asema-alueella on erityyppisiä ja korkuisia istuimia. Istuimien on oltava materiaaliltaan ja rakenteeltaan ilkeäkestäviä, mutta myös mukavia istua. Laituralueella istuimia on oltava vähintään 100 m välein.

Istuimet on sijoitettava matkustajalaiturille vaara-alueen ja vapaan tilan ulkopuolelle tai laituralueen ulkopuolelle. Istuimien on oltava joko kiinteitä tai kiinnitettäviä/irrotettavia, jolloin ne voidaan poistaa esimerkiksi huoltoa varten.

Liityntäliikenteen odotusalueelle on asennettava istuimia.

Esteettömällä reitillä on suositeltavaa olla istuimia noin 200 m välein, erityisesti tasonvaihtojen läheisyydessä.

### 16.7.2 Aikataulu- ja vaunujärjestyskaapit

Aikataulu- ja vaunujärjestyskaappien on oltava RHK:n opastusjärjestelmän mukaiset.

Kaapit on sijoitettava lähelle matkustajalaiturille johtavia kulkuyhteyksiä.

Kaappien alaosa on suojattava noin 300 mm korkealla reunuksella tai kaiteella, jotta sokean keppiä käyttävä voi huomata kaapin törmäämättä siihen.

Kaapin ja sen informaation on erotuttava mainoksista.

### 16.7.3 Muut

Laiturialueet tulee varustaa matkustajamäärään nähden tarpeellisella määrällä ilkeivallan kestäviä roska- ja tuhka-astioita. Roskakorit ja tuhka-astiat on kiinnitettävä esim. pylväisiin tai muihin rakenteisiin. Suurehkojen asemien laitureille on suositeltavaa järjestää jätteiden lajittelu. Katettuja laitureita ei varusteta tuhkakupein.

Yleisiä puhelimia, automaatteja tai vastaavia kiinteitä rakenteita voidaan sijoittaa laiturialueelle siten, että ne palvelevat hyvin mahdollisimman suurta käyttäjämäärää.

## 16.8 OPASTUS JA INFORMAATIOJÄRJESTELMÄT

### 16.8.1 Periaatteet

Tietoa on tarjottava kaikissa paikoissa, joissa matkustajien on valittava reitti. Reitin varrella opasteiden välinen etäisyys on enintään 100 metriä. Merkit, symbolit ja kuvasymbolit on esitettävä yhtenäisesti koko reitin varrella.

Opastus on rakennettava sillä periaatteella, että kauempana kohteesta riittää suuntatieto ja kohdassa, jossa on tehtävä suunnan valinta, opasteiden on riitettävä päätöksen tekoon.

Uusien ja muutettavien varoitus-, kielto- ja määräysmerkkien on täytettävä Vnp 976/1994 työpaikkojen turvamärkeistä ja niiden käytöstä asettamat vaatimukset. /19/

Opastusjärjestelmänä käytetään RHK:n Opastusjärjestelmää, joka perustuu yhtenäiseen ilmeeseen, jossa perusväreinä ovat valkoinen teksti sinisellä pohjalla /20/.

Luettavat opasteet tulee sijoittaa niin, että niiden eteen jää vapaata tilaa seisomista tai pyörätuolia varten. Luettavan opasteen korkeuden maasta tulee olla noin 1100 mm. Opastetauluissa tulee olla kepillä tunnistettava alaosa. Opastetaulujen tulee sijaita muusta laiturialueesta erottuvalla tuntuvalla väri- ja materiaaliero-  
vyöhykkeellä.

Liityntäliikenteen käyttöön on opastettava kaikkialla, missä liikennettä on saatavilla.

Valaisemattomia opasteita ei pidä käyttää. Valaisu voidaan tehdä käyttämällä pysyvissä opasteissa taustavaloa tai asettamalla ajoittain muuttuva opastus, kuten aikataulut, valaistuun lasiseinäiseen kaappiin.

Lähtevästä junasta on ilmoitettava.

Kaiken asemalla annettavan informaation on oltava yhtenäistä esitystavasta riippumatta.

### 16.8.2 Esitettävä informaatio

Turvallisuuden vaikuttavat tiedotteet on esitettävä.

Turvallisuustiedotteiden sisältö ja esitystapa määritetään tapauskohtaisesti.

Mainoksia ei saa esittää samalla tavalla kuin turvallisuustiedotteita.

### 16.8.3 Näkyvä informaatio

Näkyvän informaation on oltava luettavissa kaikissa valaistusoloissa aseman aukioloaikoina. Näkyvän informaation on erotuttava taustastaan.

Kaikessa kirjoitetussa informaatiossa on käytettävä päätteetöntä (Sans Serif) kirjasinlajia ja sekä isoja että pieniä kirjaimia. Pelkästään isoja kirjaimia ei saa käyttää. Typistettyjä kirjainten ala- ja yläindeksejä ei saa käyttää. Alaindeksien on oltava selkeästi tunnistettavia, ja niiden koon on oltava vähintään 20 prosenttia isojen kirjainten koosta.

Kaiken esitettävän tiedon on oltava yhdenmukaista yleisen reititys- ja informaatiojärjestelmän kanssa, erityisesti laiturien ja sisäänkäyntien värin ja kontrastin osalta.

Opasteet on sijoitettava siten, että niiden havaitsemiseksi ei tarvitse mennä vaara-alueelle.

### **16.8.3.1 Näytöt**

Uutena näyttölaitteena saa käyttää vain näyttöä, joka on hyväksytty yhteentoimivuuden osatekijäksi. YTE:n mukaisella siirtymäkaudella saa käyttää myös muunlaista näyttöä.

Yhteentoimivuuden osatekijälle on määritetty maksimiluketaisyys. On valittava sellainen tuote, joka käyttökohdassa täyttää luketaisyyden vaatimukset.

Kirjaimien vähimmäiskorkeus lasketaan seuraavalla kaavalla: luketaisyys mm:issä jaettuna 250:llä = kirjasinkoko (esimerkiksi: 10 000 mm / 250 = 40 mm).

Mahdollisen muuttuvan näkyvän tiedotuksen on oltava yhtenäistä olennaisen puhutun tiedotuksen kanssa.

Näytöt on asennettava siten, että ne tarkoitettulla katselualueella ovat heijastamattomia.

### **16.8.3.2 Opasteet**

Reititys- ja tiedotusjärjestelmiin ei saa yhdistää mainoksia. Julkisen liikenteen palveluja koskevaa yleistä tiedotusta ei pidetä tässä kohdassa tarkoitettuna mainontana.

### **16.8.3.3 Piktogrammit**

Seuraavat liikuntarajoitteisia henkilöitä koskevat pictogrammit on asennettava:

- merkki, joka on kansainvälisen symbolin ”tarkoitettu invalideille tai liikuntarajoitteisille” mukainen
- esteetöntä reittiä ja pyörätuolin käyttäjille soveltuvia palveluja koskevat suunta-tiedot
- inva-WC:n osoitus
- jos matkustajalaiturilla esitetään tietoa junan kokoonpanosta, tieto paikasta, josta pyörätuolin käyttäjille on pääsy junaan.



Näitä symboleja voidaan yhdistää muihin symboleihin, esimerkiksi hissien tai WC:iden symboleihin.

Yhden suunnan esittämiseen saa olla samassa paikassa ja vierekkäin enintään viisi kuvasymbolia ja nuoli.

#### **16.8.3.4 Ulkoasu**

Opastetaulut on tehtävä RHK:n opastusjärjestelmän visuaalisen ilmeen mukaisina.

### **16.8.4 Kuuluva informaatio**

#### **16.8.4.1 Äänen laatu**

Kuuluvan informaation puheen erotettavuutta kuvaavan RASTI-arvon on oltava vähintään 0,5 kaikilla alueilla. /20/

Mahdollisen puhutun tiedotuksen on oltava yhtenäistä olennaisen näkyvän tiedotuksen kanssa.

Jos puhuttua tiedotusta ei anneta automaattisesti, matkustajien on voitava pyynnöstä saada tietoa ääniviestintäjärjestelmällä.

Kuuluvat opasteet on sisätiloissa pyrittävä toistamaan T-silmukkaa käyttäen.

T-silmukoiden käyttömahdollisuus on osoitettava RHK:n Opastusjärjestelmän mukaisella piktogrammilla.

#### **16.8.4.2 Sijoitus**

Kuulutusjärjestelmä on suunniteltava siten, että kuulutukset eivät aiheuta tarpeetonta häiriötä ympäristöön.



## 16.9 VALAISTUS

Asema-alueen ja matkustajalaitureiden valaistus on suunniteltava houkuttelevaksi. Sisäänkäynnit on valaistava muuta ympäristöä voimakkaammin, mutta yhtäkkisiä valaistusvoimakkuuden vaihteluita on vältettävä. Valaistus on suunniteltava siten, että alueelle ei jää pimeitä alueita tai nurkkauksia.

Valaistus on pyrittävä suunnittelemaan siten, että valaistuksen väriämpötila säilyy koko reitillä likimain samana. Jyrkkiä valaistusvoimakkuuden eroja on vältettävä.

Tavoitteena on, että RHK:n ja muiden hallinnoimien vierekkäisten tilojen tai väylien valaistus on samankaltainen.

Esteettömän reitin vaakatason valaistusvoimakkuuden on sisätiloissa oltava vähintään 100 luksia lattian tasossa. Jos tämän saavuttaminen vaatii keinovalaistusta, keinovalaistuksen on oltava vähintään 40 luksia korkeampi kuin ympäröivä valaistus ja sen väriämpötilan on oltava kylmempi.

Matkustajalaitureiden ja muiden matkustaja-alueiden keskimääräisen valaistuksen on oltava vähintään 20 luksia lattian tasolta mitattuna minimiarvon ollessa 10 luksia.

Yksityiskohtaisten tietojen lukemiseen tarvittavat paikat on korostettava valaistuksella, joka on vähintään 15 luksia korkeampi kuin ympäröivä valaistus. Tällaisen lisävalaistuksen väriämpötilan on oltava erilainen kuin ympäröivällä alueella.

Asema-alueen reittien valaistusvoimakkuudeksi suositellaan 30–50 luksia. Tasoeroissa, suojatiellä ja muissa huomiota vaativissa paikoissa suositellaan käytettäväksi hieman tehokkaampaa huomiovalaistusta. Näitä paikkoja on korostettava myös noin 50 % kontrastieroilla. Vaalealla pinnalla tumma raita erottuu paremmin kuin tummalla pinnalla vaalea raita ja eron vaimeneminen likaantumisen takia on lievempää.

Alikuluissa ja vastaavissa paikoissa, joita ei luokitella sisätiloiksi ja joissa ei ole luonnonvaloa, valaistusvoimakkuudeksi suositellaan noin 100 luksia.

Kontrasti lasketaan kaavalla 16.9:1.

$$\text{kontrasti} = \frac{L_1 - L_2}{L_1 + L_2} \quad (16.9:1)$$

missä  $L_1$  ja  $L_2$  ovat pintojen heijastusvoimakkuuksia.

Katetuissa portaissa valaistusvoimakkuudeksi suositellaan 100–150 luksia, sisätiloissa suurilla asemilla 300 luksia. Kattamattomissa portaissa valaistusvoimakkuudeksi suositellaan 100 luksia.

Liukuportaiden poistumistasolla valaistusvoimakkuuden suositus on 300 luksia.

**RATO 16.9 Valaistus**

---

Jos asemarakennusta ei ole, laiturikatosten tai esimerkiksi asematunnelissa sijaitsevan odotustilan merkitystä on korostettava ympäristöä kirkkaammalla valaistuksella.

Matkustajalaiturilla sijaitsevan pysäkkikatoksen valaistukseksi suositellaan ympäröivää laituria 30–50 luksia kirkkaampaa yleisvalaistusta. Tilassa mahdollisesti olevien aikataulujen ja muiden tiedotteiden osalta on noudatettava yksityiskohtaisten tietojen lukemispäikalle esitettyä vaatimusta.

Valaisimet on sijoitettava ATUn ulkopuolelle ja siten, että huoltohenkilökunta ei joudu työskentelemään 2,0 m lähempänä 25 kV jännitteisiä osia.

Kuormauslaiturin valaistus suositellaan tehtäväksi RHK:n aluevalaistussuositusten mukaisesti.

## 16.10 KUORMAUSLAITURIT

Liikenteen vaatimukset määrittelevät kuormauslaiturin sijoituksen, pituuden, leveyden ja rakenteen.

Tavoitteena on kuormauksen tapahtuminen mahdollisimman sujuvasti ja turvallisesti ottaen huomioon rautatiekaluston vaatimukset ja radan kunnossapito.

### 16.10.1 Sijoitus

Uuden kuormauslaiturin saa sijoittaa sellaisen raiteen varteen, jonka suurin nopeus on enintään 50 km/h.

Kulkuyhteydet kuormauslaitureille on pyrittävä järjestämään siten, että tasoristeyksiä ei tarvita. Terminaalialueilla tämä ei aina ole mahdollista.

Kuormauslaituri on sijoitettava raiteelle, joka ei ole junakulkutieraide.

Sivulaituri tulee yleensä sijoittaa kuormausraiteen puoliväliin ensisijaisesti suoralle osuudelle. Laiturin etäisyys kuormausraiteen keskiviivasta on 1920 mm +40/-60. Kaarteeseen kallistamattoman raiteen viereen sijoitettuna laiturin etäisyys kaarteeseen sisä- ja ulkopuolella lasketaan kaavan 16.10:1 avulla.

$$D_u = D_s = 1920 + \frac{36000}{R} \quad (16.10:1)$$

$D_u, D_s$       laiturin etäisyys raiteen keskiviivasta (mm)  
 $R$               kaarteen säde (m)

Siirtymäkaareen ja kaarteeseen ulkopuolelle levitystä jatketaan ATUn mukaan.

Sivulaituri voidaan poikkeuksellisesti sijoittaa sivuraiteen viereen 1750 mm:n etäisyydelle raiteen keskilinjasta. Tällöin on noudatettava seuraavia ehtoja:

- laituri on sijoitettava raiteen suoralle osuudelle
- raiteen toisella puolella ei saa olla estettä alle 2,5 m raiteen keskilinjasta
- laiturin reunan sivupoikkeama saa olla +100/-0 mm
- laiturin korkeuspoikkeama saa olla  $\pm 30$  mm
- laiturin molempiin päihin asennetaan RATO 17 ”Radan merkit” mukainen merkki T-350A

Pääraiteen viereen sijoitetun tilapäisen kuormauslaiturin etäisyys on oltava rata-linjalla vähintään 3100 mm ja ratapihalla 2500 mm raiteen keskiviivasta. Kaarre-alueella ja välittömästi sen ulkopuolella etäisyys määritetään kaavojen (16.10:2) ja (16.10:3) sekä ATUn mukaisesti.

$$D_u = 3100 + \frac{36000}{R} \quad (16.10:2)$$

**RATO 16.10 Kuormauslaiturit**

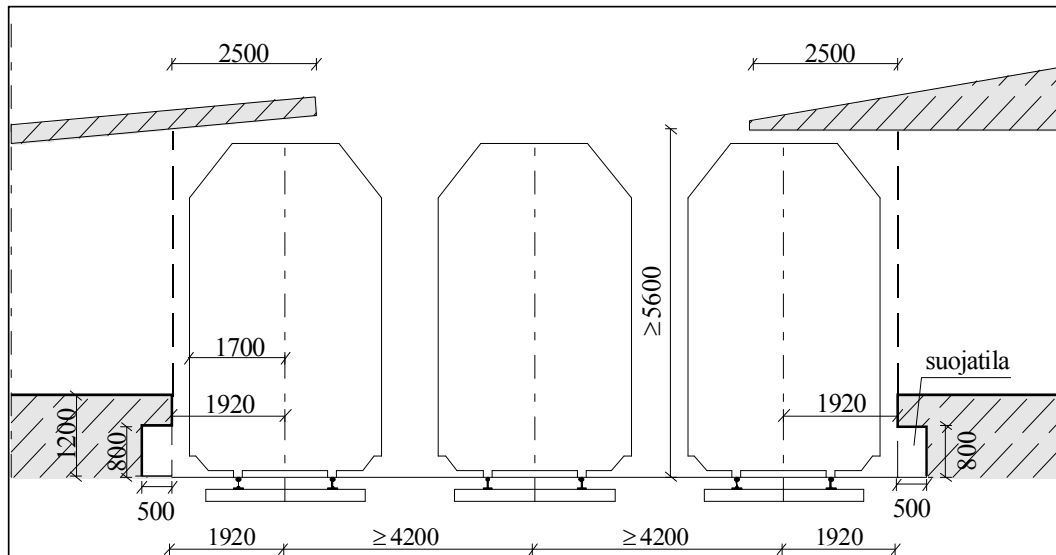
$$D_s = 2300 + \frac{190}{R} \geq 3100 + \frac{36000}{R} \quad (16.10:3)$$

$D_u, D_s$  laiturin etäisyys raiteen keskiviivasta (mm)  
 $R$  kaarteen säde (m)

Kuormauslaituriin liittyvän raiteen pituuskaltevuuden normaali maksimiarvo on 1,5 ‰ ja maksimiarvo 2,5 ‰.

**16.10.2 Mitoitus**

Kuormauslaiturin kokonaispituus ja leveys määräytyy käyttötarkoituksen mukaan. Jos kuormauslaituri liittyy rakennukseen ja sen yhteyteen rakennetaan katos, suositellaan kuvan 16.10:1 mukaista ratkaisua.



*Kuva 16.10:1 Rakennukseen liittyvä kuormauslaituri.*

Erikoislaitureita lukuun ottamatta kuormauslaiturin korkeus on 1200 mm kiskon selästä ja leveyden on oltava vähintään 3,0 m. Tavaravaunujen lattian korkeus on yleensä 1240–1340 mm kiskon selän korkeudesta.

Kuormauslaiturille johtavan luiskan leveyden tulee olla vähintään 3,0 m, jolloin huoltoliikenne pääsee laiturille. Katoksien korkeuden kiskon selästä on oltava  $\geq 5,6$  m. Muuten on noudatettava ATUn ovi- ja porttiaukoista annettuja määräyksiä.

**16.10.2.1 Pituus**

Kuormauslaiturin pituus määritetään raiteen puoleisen reunan vaakasuoran osuuden pituuden mukaan.

Kappaletavaran kuormauksia varten olevat sivukuormauslaiturit on yleensä rakennettava koko kuormattavan vaunuston mittaiseksi.

Käytettävissä olevan pituuden on mahdollistettava käytettävän kuormauskaluston turvallinen käyttö.

### 16.10.2.2 Leveys

Sivukuormauslaiturin leveys riippuu laiturille johtavien luiskien suunnasta ja kuormausvälineistä. Perusperiaatteena on, että sivukuormauslaitureilta ajo vaunuun tulee tapahtua vaakasuorassa, jotta kuormaava ajoneuvo ei kallistu ja menetä vetopitoaan eikä horjuta taakkaa.

Päätykuormauslaiturin leveyden on oltava vähintään 3,5 m. Mahdollisten reunapalkkien välisen tilan on oltava vähintään 3,0 m.

### 16.10.2.3 Rakenne

Jos kuormauslaiturit sijaitsevat raiteen molemmilla puolilla tai kuormattavien vaunujen toisella puolella, raide ja laiturin reunan etäisyys raiteen keskeltä on  $\leq 1920$  mm, laiturin (molemminpuolisessa toisen) alla tulee olla 500 mm syvyinen ja 800 mm korkuinen suojatila koko laiturin pituudella kuvan 16.10:1 mukaan.

Kuormauslaiturit on mitoitettava Tiehallinnon Tierakenteen suunnittelu -ohjeen pysäköinti- ja levähdysalueita koskevan kuormitusluokan mukaisesti. /22/

Päätylaituri on aina varustettava puskimella, jotka voivat vastaanottaa vähintään 200 kN törmäyskuorman. Puskimen keskiviivan korkeus kiskon selästä on  $1020 \pm 50$  mm. Kuormaus tapahtuu kuormaussiltojen avulla puskinen yli.

Päätykuormauslaituri on suositeltavaa varustaa Tavaravaunu-YTEN liitteen A mukaisella vetokoukulla, johon ruuvikytkimen voi kiristää. /22/ Tällä estetään vaunun liikkuminen kuormauksen aikana. Ruuvikytkin asetetaan raiteen keskelle siten, että vetokoukun keskilinja on  $1030 \pm 20$  mm korkeudella kiskon selästä. Päätylaiturin vaunujen kiinnityskoukun mitoituskouman on oltava vähintään 15 % vaunuissa kerralla kulkevan lastausaikaisen ajoneuvon painosta, mutta vähintään 100 kN.

Vaihtoehtoisesti laiturin pään voi varustaa SA3-automaattikytkimellä, jos on tiedossa, että laiturin kytkeytyy vain SA3-kytkimellä varustettua kalustoa. SA3-kytkin asetetaan raiteen keskelle siten, että kytkimen keskilinja on  $1040 \pm 20$  mm korkeudella kiskon selästä.

Päätykuormauslaiturin luiskakaltevuuden on oltava enintään 1:12,5.

Lastaussillat on mitoitettava vähintään 5 tonnin pyöräkuormalle.

Kuormauslaiturin rakennemateriaalin vaihtoehdot ovat seuraavat:

- betoninen reunaelementti + routimaton maa-aines + sora / kestopäällyste
- paikalleen valettu betoninen laiturin reunaelementti + routimaton maa-aines
- paikalleen valettu betoninen laiturin

**RATO 16.10 Kuormauslaiturit**

---

- teräksestä betoniperustuksille tehty laituri
- puulaituri
- rakennusten yhteyteen tehty puu-, teräs- tai betonilaituri

Aidat ja kaiteet on rakennettava työturvallisuusmääräysten ja tarvittaessa katselmuksen perusteella.

Kuormauslaitureiden ratkaisut riippuvat paikallisista olosuhteista ja käyttötarkoituksesta. Laiturin reuna tehdään yleensä valmiista betonielementeistä tai paikalleen valetusta betonista. Laituri voidaan mitoituksen salliessa tehdä kokonaan puusta. Pinnoitteena käytetään asfalttia, betonia, soraa tai puuta.

Jos sivukuormauslaituri sijaitsee pistoraitteen vieressä, raide on varustettava kiinteällä tai liukuvalla raidepuskimella. Tarvittaessa raidepuskin on varustettava keskuspuskimen lisälaitteella.

**16.10.3 Erikoiskuormauslaiturit**

Yksikerroksisilla autojenkuormauslaitureilla kuormaustaso on 1210 mm korkeudella.

Sotilaslaiturit mitoitetaan ja rakennetaan soveltaen näitä ohjeita puolustusvoimien lähtöarvojen (mitat ja kuormat) pohjalta.

**16.10.3.1 Kaksikerroksisen autojenkuljetusvaunun kuormauslaituri**

Henkilöautojen kuormaukseen käytettävät kuormauslaiturit ovat pääsääntöisesti päätylaitureita. Kuormauslaitureilta on voitava ajaa kuormaussiltojen kautta sekä ylä- että alatasanteelle. Ajoramppien leveys on oltava vähintään 3,0 m ja nousut 6–10 %.

Sähköistetyllä raiteella olevan laiturin ylätaso on varustettava lukittavilla porteilla, jotka estävät pääsyn vaunuihin ratajohdon ollessa jännitteellinen. Portin paikka määräytyy ratajohdon pään sijainnin mukaan siten, että suojaetäisyydet jännitteisiin osiin eivät alitu. Portin toiminnan on oltava kytketty ratajohdon jännitteen tilaan.

Kaksikerroksisilla autojenkuormauslaitureilla alatasen on oltava kiskon selästä korkeudella 1140 mm ja ylätason korkeudella 3240 mm. Laitureissa on oltava kuormaussillat, jotka alatasolla ulottuvat vaunun puskinen tasalle ja ylätasolla 100 mm pidemmälle.

Kuormaussiltojen ylä- ja alatasen välin hyötykorkeuden on oltava vähintään 1930 mm. Kuormaussiltojen on sovellettava vaunuille, joiden puskinen korkeus on 1135–1225 mm ja ylätason korkeus 3060–3175 mm kiskon selästä.

Laiturit ja niiden kulkuyhteydet on suunniteltava siten, että vaunujen kuormaus ja tyhjentäminen on mahdollista samanaikaisesti kummaltakin tasolta.



**16.11 HUOLTOLAITURIT JA -KÄYTÄVÄT**

Huoltolaituri tai -käytävä on rakennettava kisko pinnan tasoon tai noin 100 mm sen yläpuolelle, kun laiturilta on kuljettava vaunujen väleihin.

Huoltolaiturin tai -käytävän ollessa ainoastaan junan sisätiloihin kulkua varten suositeltava ratkaisu on 550 mm korkea ritiläteräsrakenne. Huomiota herättävällä paikalla tai kun laiturille vaaditaan ajoneuvojen kulku, huoltolaituri on rakennettava kuten matkustajalaituri.



## 16.12 KUNNOSSAPITO

### 16.12.1 Yleistä

Laiturien ja väylien kunnossapitoon kuuluu alueiden puhtaanapitotehtävät, lumityöt, liukkauden torjunta sekä rakenteiden vika- ja korjaustyöt. Lisäksi kunnossapitoon kuuluu laiturien ja niihin liittyvien rakenteiden tarkastustoiminta.

Laiturialueita ja -rakenteita sekä väyliä on pidettävä kunnossa, jotta alueilla kulkeminen olisi turvallista ja junaliikenne toimisi turvallisesti ja häiriöttömästi.

Laiturien kunnossapidon laajuus, laatu ja ajoitus määritetään laiturikohtaisesti palvelutasoluokituksella, joka perustuu mm. matkustajamääriin ja asema-alueiden varustelutasoon.

Laiturialueella toimittaessa on noudatettava Radanpidon turvallisuusohjeita. /24/

### 16.12.2 Puhtaanapito

Laitureilla tai väylillä ei saa olla häiritsevässä määrin roskia, hiekkaa eikä lehtikasvoja. Laiturialueiden, väylien, portaiden ja luiskien liukkauden torjunta ja lumityöt tehdään siten, etteivät liukkaus ja lumi ole vaaraksi matkustajille. Liukkauden torjunnassa on käytettävä raekooltaan # 5–10 mm hiekoitussepeleitä. Se on kerättävä pölyttömästi pois keväällä ja olosuhteista riippuen myös talven aikana. Sitä ei saa harjata raiteelle. Liukkauden torjunnassa ei saa käyttää suolaa laitureilla eikä muissa kohteissa, joista se voi joutua raiteelle.

Viemäreiden ja linjakuivatuskourujen toimivuus on varmistettava poistamalla kourusta ja sen päältä veden virtausta estävät lehdet, hiekka yms. roskat. Puhdistustyö on tehtävä vähintään keväisin ja syksyisin sekä olosuhteista riippuen riittävän usein.

Liukkauden torjunnassa on otettava huomioon, että erityisesti nopeuden  $\geq 160$  km/h aiheuttamat pyörteet poistavat hiekoitussepeleitä laiturin reunan läheisyydestä.

### 16.12.3 Vika- ja huoltokorjaus

Vika- ja huoltokorjaustoiminnan on oltava jatkuvaa ja luonteeltaan ylläpitävää.

Vika- ja huoltokorjaustoimintaan kuuluu valaistuksen toimivuuden varmistaminen, kiinteiden opastimien, kuulutuslaitteiden, laiturinäyttöjen, laiturialueella sijaitsevien portaiden, aitojen, katoksien yms. kiinteiden rakenteiden kunnan tarkistaminen ja tarvittavat korjaustoimenpiteet. Toimenpiteet on kohdistettava ensisijaisesti kohteisiin, joista saattaa olla vaaraa matkustaja- tai junaturvallisuudelle.

### 16.12.4 Tarkastukset

Laitureilla ja väylillä on tehtävä vähintään kerran vuodessa tarkastus ja toimenpidekartoitus. Tällöin on otettava huomioon huoltohenkilökunnan antama informaatio.

Tarkastukseen kuuluvat seuraavat kohteet:

- laituri-alueiden ja väylien siisteys
- pintarakenteen kunto, halkeamat, routavauriot, kasvillisuus
- laiturirakenteiden kunto, painumat, kallistumat
- laiturin reunan ja vaara-alueen merkintöjen kunto ja sijaintipoikkeamat
- porras- ja kaiderakenteiden kunto
- kuivatusjärjestelmien toimivuus
- hissien toimivuus
- opasteiden kunto ja toimivuus
- väliaitojen kunto ja kallistumat
- merkkien kunto
- varusteiden ja kalusteiden kunto

Laiturin reunan kunnan toimenpiderajoina on noudatettava taulukon 16.12:1 kunnossapitorajoja.

*Taulukko 16.12:1 Laitureiden kunnostuksen toimenpiderajat.*

Laituri	Vaaka- ja pystysuunta	Nimellisarvo [mm]	Toleranssi [mm]	
Matkustajalaituri	Etäisyys suoran raiteen keskiviivasta	1800	+50	–0
	Korkeus kiskon selästä	550	+30	–50
Matala matkustajalaituri	Etäisyys suoran raiteen keskiviivasta	1600	+40	–10
	Korkeus kiskon selästä	265	+30	–50
Kuormauslaituri	Etäisyys suoran raiteen keskiviivasta	1920	+80	–60
	Korkeus kiskon selästä	1200	+50	–50

## 16.13 SUUNNITTELUN JA RAKENTAMISEN KÄYTTÖÖNOTTO

TEN-verkolle tehtävän suunnittelu- ja rakentamisprosessin osalta edellytetään ilmoitetun laitoksen suorittamaa vaatimustenmukaisuuden arviointia silloin, kun RVI on määrittänyt tehtävät muutokset tai uudisrakennustyöt merkittäviksi.

Ilmoitetun laitoksen suorittama vaatimustenmukaisuuden arviointi tehdään Liikuntarajoitteisia henkilöitä koskevan YTE:n /1/ vaatimusten ja sen mukaisen RVI:n päätöksen pohjalta. Myöhemmin noudatettavaksi tulevat YTEt ja niiden asettamat vaatimukset saattavat muuttaa laitureiden ja väylien hyväksymisprosessia.

Asema-alueeseen vaikuttavista uudisrakennustoista on järjestettävä kuulemis-tilaisuus lähialueiden hallinnasta vastaavien tahojen kanssa, jotta saavutettavuusvaatimukset voitaisiin täyttää asema-alueen lisäksi myös lähialueen kulkuyhteyksien osalta.

Muita tuotteita kuin yhteentoimivuuden osatekijöitä saa uudishankinnoissa käyttää 30.6.2014 saakka. Tällaisissa tapauksissa tuotteiden on kuitenkin täytettävä yhteentoimivuuden osatekijöille annetut vaatimukset, jotka on esitetty Liikuntarajoitteisia henkilöitä koskevassa YTEssä. Arviointi suoritetaan osajärjestelmätasolla eli tapauskohtaisesti.

Tämän RATO:n soveltamisalaan kuuluvia osatekijöitä ovat:

- näkyvät tiedotuslaitteet
- junaan pääsyä helpottavat laitteet
- ovien painikkeet
- tuntoon perustuvat merkinnät
- lipunmyyntiautomaatit.

Jo hankittuja järjestelmiä ja laitteita saa käyttää ja ylläpitää koko niiden elinkaaren ajan ilman, että niiden tarvitsee täyttää vaatimuksia, jos ne ovat saman valmistajan ja samanmallisia kuin alkuperäiset järjestelmät ja laitteet.



**VIITTEET**

- /1/ Komission päätös ”liikuntarajoitteisia henkilöitä” Euroopan laajuisessa tavanomaisessa ja suurten nopeuksien rautatiejärjestelmässä koskevasta yhteentoimivuuden teknisestä eritelmästä, EYVL 7.3.2008.
- /2/ Euroopan parlamentin ja neuvoston päätös n:o 1692/96/EY yhteisön suuntaviivoista Euroopan laajuisen liikenneverkon kehittämiseksi, muut. 884/2004/EY
- /3/ RT 09-10692 Esteetön liikkumis- ja toimimisympäristö, Rakennustieto Oy, Helsinki 1999.
- /4/ Pelastustie, Helsingin kaupunki Pelastuslaitos, 4/08/RTA 25.1.2008
- /5/ Asetus ajoneuvojen käytöstä tiellä, 1257/1992
- /6/ Kevyen liikenteen suunnittelu, Tielaitos 1998, ISBN 951-726-431-3
- /7/ E1 Suomen rakentamismääräyskokoelma, Rakennusten paloturvallisuus. Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta. 12.3.2002
- /8/ F2 Suomen rakentamismääräyskokoelma, Rakennusten käyttöturvallisuus. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen käyttöturvallisuudesta. 1.3.2001
- /9/ CEN/TS 15209:2008 Tactile paving surface indicators produced from concrete, clay and stone
- /10/ F1 Suomen rakentamismääräyskokoelma, Esteetön rakennus. Ympäristöministeriön asetus esteettömästä rakentamisesta. 1.10.2004
- /11/ Bussiliikenteen infrakortti nro 8. Suomen Paikallisliikenneliitto ry 2008.
- /12/ SFS-EN 115:1995 Liukuportaiden ja liukukäytävien rakennetta ja asennusta koskevat turvallisuusohjeet
- /13/ SFS-EN 81-70:2003 Hissien suunnittelua ja rakentamista koskevat turvallisuusohjeet. Henkilö- ja tavarahenkilöhissejä koskevat erityisvaatimukset. Osa 70: Hissien esteettömyys henkilöille mukaan lukien vammaiset henkilöt
- /14/ Henkilölaiturielementtien tekniset toimitusehdot, RHK 1461/731/02, Ratahallintokeskus Helsinki 2002
- /15/ Kanavaelementit ja kansielementit, tekniset toimitusehdot, RHK 1041/731/99, Ratahallintokeskus, Helsinki 1999.
- /16/ Tiemerkintöjen laatuvaatimukset TIEH 2200014-06, ISBN 978- 951-803-798-2, Tiehallinto, Helsinki 2006

- /17/ Komission päätös Euroopan laajuisen suurten nopeuksien rautatiejärjestelmän infrastruktuuriosajärjestelmää koskevasta yhteentoimivuuden teknisestä eritelmästä, EYVL 19.3.2008
- /18/ Rakenteiden kuormitusohjeet, RIL 144-2002, ISBN 951-758-430-X, Suomen Rakennusinsinöörien Liitto 2002
- /19/ Valtioneuvoston päätös työpaikkojen turvamerkeistä ja niiden käytöstä 976/1994
- /20/ Opastusjärjestelmä, RHK Helsinki 1997
- /21/ IEC 60268-16:2003 Sound system equipment. Part 16: Objective rating of speech intelligibility by speech transmission index. *Huom, julkaistu myös SFS-EN-standardina 60268-16:2003.*
- /22/ Tierakenteen suunnittelu – Suunnitteluvaiheen ohjaus, ISBN 951-803-402-8 Tiehallinto, Helsinki 2004
- /23/ Komission päätös Euroopan laajuisen tavanomaisen rautatiejärjestelmän osajärjestelmää ”liikkuva kalusto – tavaraliikenteen vaunut” koskevasta yhteentoimivuuden teknisestä eritelmästä, EYVL L 344 8.12.2006.
- /24/ Radanpidon turvallisuusohjeet (TURO) ISBN 978-952-445-286-1, Ratahallintokeskus, Helsinki 2009