



Väylävirasto
Trafikledsverket

OHJE

1 (8)

15.3.2021

VÄYLÄ/1537/06.04.01/2021

Vastaanottaja
Väylävirasto: väylien suunnittelu, väylänpito

Säädösperusta

-

Korvaa

Ratatekniset ohjeet (RATO) osa 16 Väylät ja laiturit 2017, kohdat 16.5.3.4 Matkustajalaiturin perustuksien mitoitus, 16.5.3.5 Sivukaltevuus ja kuivatus (kaltevuusarvojen osalta) ja 16.9 Valaistus

Kohdistuvuus
Väylävirasto, henkilöliikenneasemien ja liittyvien kulkuväylien omistajat

Voimassa
15.3.2021 alkaen

Asiasanat
Rautatiet, laiturit, valaistus, geotekniikka, perustukset, sivukaltevuus, esteettömyys, ohjeet

RATO 16 muutokset 15.3.2021: Matkustajalaiturin perustaminen ja asema-alueen valaistus

Tässä ohjeessa muutetaan ohjetta RATO 16 Väylät ja laiturit matkustajalaiturien perustamisen ja painumarajojen sekä asema-alueen valaistuksen suunnittelun osalta. Ohjeen laatimisesta vastasivat Panu Tolla, Mika Saari (Licon-AT), Jukka Ronni, Minna Kostamo-Rönkä ja Kari Lehtonen.

Osastonjohtaja, tekniikka ja ympäristö Minna Torkkeli

Rautatieliikennejohtaja Markku Nummelin

Yksikönpäällikkö Kari Lehtonen

Ohje on osa Väyläviraston turvallisuusjohtamisjärjestelmää rautatietoimintojen osalta.

LISÄTIETOJA
Kari Lehtonen
Väylävirasto
etunimi.sukunimi(at)vayla.fi

1 Matkustajalaiturin perustaminen

1.1 Mitoitusperusteet

Laiturin perustaminen suunnitellaan Väyläviraston alus- ja pohjarakenteita koskevien ohjeiden mukaan ottaen huomioon Infra RYL -vaatimukset.

Rakenteiden valinnassa on huomioitava laiturin stabiliteetti, siirtymät ja painumat sekä rakenteen routamitoitus. Mitoituksessa tulee ottaa huomioon laituri-rakenteen ja radan sekä muiden viereisten rakenteiden vaikutus toisiinsa. Perustamisen suunnittelussa laiturin suunnittelukäyttöikä on 50 vuotta.

Laiturin perustamisen suunnittelun tulee perustua riittävän yksityiskohtaisiin ja luotettaviin pohjatutkimuksiin ja laboratoriokeuksiin.

Geoteknisessä mitoituksessa tulee ottaa huomioon liikennekuorma muuttuvana kuormana kohdan 16.2.2 mukanaan.

1.2 Sallitut muodonmuutokset

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. Routaeristeen määrittää geotekninen suunnittelija tapauskohtaisesti ottaen huomioon paikalliset olosuhteet.

Laiturin rakenteiden täyttökerrokset tiivistetään vähintään 92 %:n tiiveyteen parannetulla Proctor-kokeella mitattuna tai levykuormituskokeella kantavuusarvoon $E_2 > 90\text{MN/m}^2$ ja $E_2/E_1 < 2,2$.

Maanvaraisesti perustetun laiturin laskennallinen painuma ei saa ylittää arvoa 100 mm arvoa laiturin suunnittelukäyttöiän aikana. Suunnittelussa tarkistetaan, että laiturin kaltevuus täyttää esteettömyyden vaatimukset ja kuivatus toimii käyttöaikana. Tällöin

- laiturin pinnan kaltevuus tulee olla esteettömyysvaatimusten mukainen (sivukaltevuus enintään 2,5 %)
- kuivatuksen toimivuuden vuoksi laiturin pinnan viettokaltevuus tulee olla vähintään 1 % ja se voidaan alittaa aikaisintaan 25 vuoden kuluttua laiturin käyttöönotosta laskennallisen mitoituksen mukaan
- reunaelementin etäisyys suhteessa kiskon korkeuteen saa ylittää toimenpiderajan (kohta 16.12.4) enintään kerran suunnittelukäyttöiän aikana laskennallisen mitoituksen mukaan.

2 Asema-alueen valaistus

2.1 Yleistä

Uuden ja parannettavan asema-alueen valaistus on suunniteltava yhtenäiseksi. Sisäänkäynnit on valaistava muuta ympäristöä voimakkaammin, mutta yhtäkkiä valaistusvoimakkuuden vaihteluja tulee välttää. Valaistus on suunniteltava

siten, että alueelle ei jää pimeitä alueita tai nurkkauksia. Valaistuksen värilämpötilan tulee säilyä koko asema-alueella likimain samana. Jyrkkiä valaistusvoimakkuuden eroja on vältettävä. Valaistus ei saa olla häikäisevää.

Matkustajalaitureiden valaistuksen tulee olla sellainen, että heikkonäköinen kykenee erottamaan opasteet ja niiden tekstit sekä lukemaan aikataulut ja muun matkustajainformaation. Pinnoitteet on pystyttävä erottamaan toisistaan kontrastin avulla, ja junan ja laiturin vaara-alueen reunan väliin jäävän raon on erotettava selkeästi.

Valaisimet on sijoitettava ATUn ulkopuolelle siten, että junaan kulkevat matkustajat eivät varjosta junan ja laiturin välistä rakoa eivätkä junasta poistuvat tai laiturilla kulkevat matkustajat häikäisty. Valaisimet on sijoitettava siten, että niitä huoltavat henkilöt eivät joudu työskentelemään 3,0 m lähempänä sähköradan jännitteisiä osia.

Asemarakennuksessa hätävalaistuksen on oltava riittävä evakuointiin sekä sammutus- ja turvavarusteiden löytämiseen. Hätävalaistus on suunniteltava ajantasaisten vaatimusten mukaisesti.

2.2 Ohjeen soveltamisalueen laajuus

On tavallista, että aseman ja asemalaitureiden valaistus kuuluu yhdelle toimijalle (Väylävirasto tai VR-Yhtymä), mutta portaiden ja muiden kulkureittien valaistus kuuluu yhdelle tai useammalle toimijalle (kunta, viereinen kiinteistö). On tärkeää, että näitä kaikkia tarkastellaan muutoksia suunniteltaessa yhtenä kokonaisuutena. Tavoitteena on, että muutosten jälkeen kokonaisuus on tämän ohjeen mukainen.

Jos nykyisen aseman laitureista vain joidenkin valaistus on tarpeen uusida tai asemalle rakennetaan lisälaitureita, kohdan 2.3 vaatimuksia sovelletaan ainakin niillä. On kuitenkin suositeltavaa arvioida myös kaikkien matkustaja-alueiden valaistuksen uusimisen tarpeellisuus valaistuksen riittävyden ja tasaisuuden osalta. Lisäksi tulee arvioida ledivalaistukseen siirtymisen kannattavuus, eli kuinka nopeasti rakennuskustannukset katetaan energiakustannussäästöillä.

Liikennepaikan muiden valaistavien alueiden valaistus tulee suunnitella Väyläviraston valaistusohjeiden mukaisesti.

2.3 Valaistavat alueet ja kohteet

2.3.1 Yleistä

Rautatiealueen valaistavat alueet ja kohteet jaotellaan neljään pääryhmään:

- A. matkustaja-alueet
- B. ratapihojen seisonta- ja huoltoraiteet sekä vaihtotyö- ja kuormausalueet
- C. junien huolto- ja järjestelyratapihat sekä
- D. rautatietunnelit.

Tapaus A käsitellään tässä ohjeessa, muut ohjeessa Tie- ja rautatiealueiden valaistuksen suunnittelu.

Ennen valaistussuunnittelun aloittamista suunnittelijan tulee selvittää matkustaja-alueen osat (tunnelit, portaat, avolaiturit, katokset ym.) ja siellä suoritettavat kunnossapitotyöt sekä kalusto, jolla alueella pääsääntöisesti liikutaan. Nämä tekijät tulee ottaa huomioon määriteltäessä alueen valaistusteknisiä vaatimuksia ja valaisimien sijoituspaikkoja. Valaistulaitteet eivät saa haitata rata-alueella liikkuvien henkilöiden, raidekaluston, huoltokaluston tai muun alueella liikkuvan kaluston liikennöintiä, eikä niistä saa aiheutua muuta haittaa alueelle tai lähiympäristöön.

2.3.2 Matkustaja-alueet

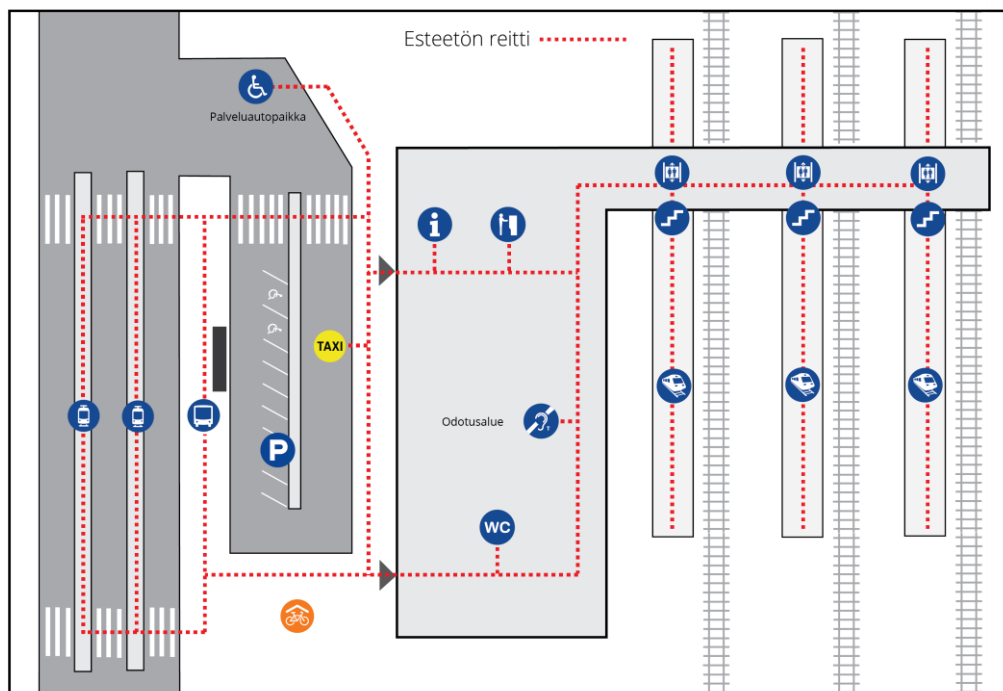
Matkustaja-alueella valaistuksen tarkoituksena on parantaa matkustajien liikumisturvallisuutta (ei kompastu, näkee kynnykset ja liukkaat kohdat, pystyy näkemään viitat ja kohteet, ei törmää muihin), yleistä turvallisuutta ja viihtyvyyttä. Valaistuksen tulee olla matkustajia ohjaava.

Turvakameroiden asettamat vaatimukset matkustaja-alueiden valaistuksen yleistasaisuuksille, keskimääräisille valaistusvoimakkuuksille ja värintoistoindeksille on otettu huomioon taulukon 2 valaistusteknisissä vaatimuksissa.

Matkustaja-alueet tulee valaista aina. Alueen valaistus jaetaan osiin taulukon 2 mukaisesti, jokaisella osalla on oma valaistusvaatimuksensa. Valaistavia alueita ovat mm. laiturien katos sekä avoalueet, portaikot ja luiskat laiturialueille sekä alikulkutunnelit, ylikulkusillat ja laituripolut. Matkustaja-alueiden lisävalaistusta vaativia erikoiskohteita ovat mm. opastuspisteet, myyntipaikat ja lipuntarkastuspisteet.

2.3.3 Esteetön reitti

Asemaympäristön suunnittelussa tulee ottaa huomioon esteetön reitti/esteettömät reitit eri toimintojen, joukkoliikenneyhteyksien, saattoliikenne- ja pysäköintialueiden välille. Esteettömän reitin periaate on kuvattu kuvassa 1. Esteetön reitti ei ole pelkästään valaistuksella korostettava reitti, vaan siinä tulee huomioida kaikki Euroopan komission asetuksen (2014/1300/EU) **vammaisten ja liikkumisesteisten henkilöiden esteetöntä pääsyä Euroopan unionin rautatiejärjestelmään koskevista yhteentoimivuuden teknisistä eritelmistä** asettamat vaatimukset.



Kuva 1. Esteetön reitti laiturialueelle (Lähde: www.sujuva.info)

Lopullinen esteetön reitti/esteettömät reitit suunnitellaan yhdessä muiden osaluueiden suunnittelijoiden kanssa.

2.4 Valaistustekniset vaatimukset

2.4.1 Matkustaja-alueet

Euroopan komission asetus (2014/1300/EU) **vammaisten ja liikkumisesteisten henkilöiden esteetöntä pääsyä Euroopan unionin rautatiejärjestelmään koskevista yhteen toimivuuden teknisistä eritelmistä** asettaa matkustaja-alueiden valaistukselle vaatimuksia. Asetuksessa on viitattu valaistuksen osalta standardeihin SFS-EN 12464-2 ja SFS-EN 12464-1. Väylävirasto on kuitenkin tiukentanut keskisuurten asemien valaistuksen tasaisuusvaatimuksia avoimilla ja katetuilla laitureilla, ja ne on huomioitu taulukon 2 vaatimuksissa. Tasaisuuksia tiukentamalla saadaan matkustajille miellyttävämpi valaistus, joka helpottaa alueella liikkumista.

Rautatiealueeseen liittyvällä kulkureitillä, jalankulku- tai pyörätiellä tulee valaistusvoimakkuuden olla vähintään taulukon 2 mukainen seuraavaan liittymään saakka.

Kahden vierekkäisen alueen valaistustason voimakkuuden eron ollessa yli 60 % tulee alueiden väliin tehdä sopeuttamisvalaistus. Sopeutus tehdään yhdessä tai kahdessa portaassa, siten että valaistustaso laskee kerralla enintään 40 %. Sopeuttamisalue tehdään matalamman valotason alueelle, esim. laiturikatoksen ja avolaiturialueen yhteydessä sopeuttamisalue on avolaituriosuudella. Siirryttäessä laiturialueelta kevyen liikenteen väylälle, sopeuttamisalue tehdään kevyen liikenteen väylän puolelle. Suunnittelijan vastuulla on ohjeistaa toista yhdyskuntatekniikan vastuutahoa tarvittavista sopeuttamisalueen muutoksista.

Laiturivalaistuksen tulee ulottua laiturikaukaloon niin, että kaukalon reunoissa valaistusvoimakkuus on vähintään 30 % laiturialueen valaistusvoimakkuudesta ja tasaisuus U_0 vähintään 0,25. Laiturikaukalon valaistus lasketaan laiturin pinnan korkeuden tasosta ja laskenta-alue ulottuu 1,0 m laiturin reunasta ulospäin. Pisteverkko tulee määritellä standardin SFS-EN 12464-2 mukaisesti, kuitenkin siten että syvyys suunnassa on vähintään kolme (3) laskentapistettä.

Valaistuslaskenta tehdään ensisijaisesti koko valaistavalle alueelle, käytävät, avolaiturit, katokset, portaat, tunnelit jne. Kullekin osalle laskennassa määritellään oma pisteverkko SFS-EN12464-2 standardin mukaisesti.

Väylävirasto päättää aseman luokan. Taulukossa 1 on annettu perusluokittelu ja sitä vastaava valaisinluokka, jotka toimivat vähimmäisluokkina. Väylävirasto voi nostaa perustellusti asemaluokitusta, jos asema on ns. vaihto- tai risteys- asema.

Taulukko 1. Oikean valaistusluokan valinta aseman luokan mukaan.

	Asemaluokat ja niiden valaistusvoimakkuuden keskiarvo-vaatimukset avolaitureille ja katosten alle (lux)		
Matkustajaliikenteen ratapihat	Pieni asema avolaituri E _{hm} 10 lx katosalue E _{hm} 50 lx	Keskisuuri asema avolaituri E _{hm} 20 lx katosalue E _{hm} 50 lx	Suuri asema avolaituri E _{hm} 50 lx katosalue E _{hm} 100 lx
Pääkaupunkiseudun lähiliikenne			
1. luokka - matkustajamäärä yli 5 milj. vuodessa			X
2. luokka - matkustajamäärä 3–5 milj. vuodessa		X	
3. luokka - matkustajamäärä 2–3 milj. vuodessa		X	
4. luokka - matkustajamäärä 1–2 milj. vuodessa		X	
5. luokka - matkustajamäärä alle 1 milj. vuodessa	X		
Kaukoliikenne			
1. Matkakeskukset ja muut merkittävät risteysasemat - matkustajamäärä yli 250 000 vuodessa			X
2. Keskisuuret asemat - matkustajamäärä 50 000–250 000 vuodessa		X	
3. Vähäliikenteiset asemat - matkustajamäärä alle 50 000 vuodessa	X		

Taulukko 2. Matkustaja-alueiden valaistustekniset vaatimukset esteettömän pääsyn kulkureiteillä. P-luokkien valaistustekniset vaatimukset on esitetty ohjeen Tie- ja rautatiealueiden valaistuksen suunnittelu kohdassa 2.3.4.

Matkustaja-alueet	E_{nm}	U_o	U_d	R_{GL}	R_a
Avoimet asemalaiturit					
Pienet asemat	10	0,25	0,13	50	70
Keskisuuret asemat	20	0,40	0,20	45	70
Suuret asemat	50	0,40	0,25	45	70
Esteetön reitti*					
Reitti ulkotiloissa	100	0,50	0,25	45	80
Reitti sisätiloissa	200	0,50	0,25	25***	80
Asemalaiturit, laiturikatos					
Pienet asemat	50	0,40	0,20	50	70
Keskisuuret asemat	50	0,50	0,33	40	70
Suuret asemat	100	0,50	0,33	35	80
Tunneliasemat ja täysin suljetut laiturialueet**					
Pienet asemat	50	0,40	0,20	25***	80
Keskisuuret asemat	100	0,50	0,25	25***	80
Suuret asemat	200	0,50	0,33	25***	80
Asematunnelit					
Pienet asemat	50	0,50	0,33	25***	80
Keskisuuret ja suuret asemat	100	0,50	0,33	25***	80
Avoimet portaat					
Pienet asemat	30	0,40	0,20	45	70
Keskisuuret ja suuret asemat	50	0,50	0,20	45	70
Katetut portaat					
Pienet asemat	50	0,40	0,20	45	80
Keskisuuret ja suuret asemat	100	0,50	0,20	45	80
Odotuskatokset					
Pienet ja keskisuuret asemat	50	0,40	0,20	45	80
Suuret asemat	100	0,50	0,20	45	80
Kulkureitit P-luokkien mukaisesti					
Pienet asemat (P4)	5	0,20			70
Keskisuuret ja suuret asemat (P2)	10	0,20			70
Pysäköintialueet (C2)	20	0,40	0,20		70

*) Esteetön reitti määritellään aina asemakohtaisesti, reitti tulee päättää asemalaiturille ohjeen Euroopan komission asetus (2014/1300/EU) mukaisesti

**) Täysin katettu asemalaituri tarkoittaa laiturialuetta, joka on rakennettu laitureiden ja raiteiden kanssa yhtenäisen katon alle.

***) Laskennallinen arvo UGR mitoituksella