

Suunnitteluperusteet

Porin Kaupunki: Kokemäenjoen ja Varvourinjuovan rautatiesiltojen, kevyenliikenteenväylien perusparannus, ST



Sisällys

1	Yleistä.....	3
1.1	Hankkeen sisältö	3
1.2	Mittaustyöt ja dokumentointi.....	4
1.3	Laadunvalvonta	4
1.4	Nykyiset rakenteet	4
1.5	Ohjeistus.....	6
1.5.1	Suunnittelun lähtökohdat	6
1.5.2	Tilaaajan suunnitelma	7
1.5.3	Tekniset tuotevaatimukset	7
1.1.1	Seuranta ja raportointi.....	9
1.1.2	Arvonvähennykset	10

1 Yleistä

Suunnitteluperusteet on asiakirja, jossa esitetään hankkeen sopimuskohtaiset tekniset laatuvaatimukset. Tämä suunnitteluperusteet sisältää myös teknisen laatutason toteutuksesta koskevat arvonmuutosperusteet.

Urakkaan kohdistuvat tekniset vaatimukset on esitetty tässä **Suunnitteluperusteet** -asiakirjassa ja noudatettavaksi määräytyissä suunnitteluohjeissa, yleisissä laatuvaatimuksissa ja työselityksissä sekä muissa ohjeissa. Pätevyysjärjestyksessä nämä urakkakohtaiset suunnitteluperusteiden vaatimukset ovat ensisijalla.

Urakoitsijan tulee laatia kohteen rakennussuunnitelma taitorakennerekisteristä hakeмиensa alkuperäisien suunnitelmien pohjalta näiden urakkakohtaisten suunnitteluperusteiden ja määräävien suunnitteluohjeiden mukaisesti sekä rakentaa urakkakohteen näiden urakkakohtaisten suunnitteluperusteiden mukaisesti siten, että tässä asiakirjassa esitetyt palvelun ja lopputuotteen vaatimukset täyttyvät.

Johto- ja laitesiiroissa on otettava huomioon johtojen ja laitteiden omistajien ohjeet ja määräykset.

1.1 Hankkeen sisältö

Kokemäenjoen ja Varvourinjuovan rautatiesiltojen kevyen liikenteen väylät ovat tärkeä osa Kalaholman koulun koulumatkareittejä. Kevyen liikenteen väylillä on sallittua kulkea pyörä- ja jalankulkuliikenne. Kevyen liikenteen siltojen kunnossapito on toteutettu aikaisemmin ilman huoltoajoneuvoja.

Molemmat rautatiesillat ovat Väyläviraston omaisuutta ja väyläviraston kunnossapitovastuu sisältää siltojen kantavat teräsrakenteet. Tilaaja ja Väylävirasto ovat solmineet toteuttamissopimuksen kevyen liikenteen väylien kunnostamisesta. Rautatiesillat sijaitsevat Aittaluoto- Niinisalo rataosuudella, jossa ei ole aktiivista liikennettä. Väylävirasto on ilmoittanut, että rautatiesilloille ei toteuteta korjaustoimenpiteitä. Urakoitsijan on hyväksyttävä korjaussuunnitelmat tilaajalla ja Väylävirastolla ennen niiden toteuttamista.

Kokemäenjoen rautatiesillan perusparannuksen vähimmäisvaatimukset:

- Kevyen liikenteen väylän puurakenteiden uusiminen
- Kevyenliikenteen väylän kantavien teräsrakenteiden suunnittelu ja korjaus, mikäli toteutuksen aikana havaintaan riskejä kantavuudelle. Korjausmenetelmät sovi-taan vauriokohtaisesti.
- Siltakaiteen uusiminen
- Tulopenkereiden vaurioiden korjaaminen sis. luiskat ja asfaltoinnin
- Pengerkaiteiden uusiminen
- Valaisimien ja valaisinkaapeleiden uusiminen sillan osuudelta
 - Tilaaja uusii valaisinkeskukset omatyönä. Urakoitsijalle kuuluu siltojen va-laistuksien uusiminen valaisinkeskukselta asti.

Varvourinjuovan rautatiesillan perusparannuksen vähimmäisvaatimukset:

- Kevyen liikenteen väylän puurakenteiden uusiminen
- Kevyenliikenteen väylän kantavien teräsrakenteiden suunnittelu ja korjaus, mikäli toteutuksen aikana havaintaan riskejä kantavuudelle. Korjausmenetelmät sovi-taan vauriokohtaisesti.

- Siltakaiteen uusiminen
- Tulopenkereiden vaurioiden korjaaminen sis. luiskat ja asfaltoinnin
- Pengerkaiteiden uusiminen
- Valaisimien ja valaisinkaapeleiden uusiminen sillan osuudelta.
 - Tilaaja uusii valaisinkeskuksset omatyönä. Urakoitsijalle kuuluu siltojen valaistuksien uusiminen valaisinkeskukselta asti.

1.2 Mittaustyöt ja dokumentointi

Mittaukset ja tarkepiirustukset

Silloille ei ole tehty kartoitusmittauksia. Tilaaja velvoittaa, että päätoteuttajalla on muokausoikeudet Väyläviraston ylläpitämään taitorakennerekisteriin. Tilaaja velvoittaa, että päätoteuttaja tutustuu Kokemäenjoen (T-2724) ja Varvourinjuovan (T-2723) rautatiesiltojen nykykuntoon, tehtyihin selvityksiin ja tarkastuksiin sekä alkuperäisiin rakennussuunnitelmiin taitorakennerekisterissä ennen tarjouksen jättämistä. Tilaaja ei toimita tarjouspyynnön yhteydessä siltojen alkuperäisiä suunnitelmia.

Päätoteuttaja huolehtii kaikista työmaan mittaustarpeista hankeen aikana.

Päätoteuttaja toimittaa tilaajalle kevyen liikenteen väylän tarkeaineistot osana laatuaineistoa.

Suoritemäärien mittaukset tehdään INFRA 2015 Rakennusosa- ja hankenimikkeistön määramittausohjeessa annettujen ohjeiden mukaan.

1.3 Laadunvalvonta

Ellei urakka-asiakirjoissa ole toisin mainittu, tämän urakan vaatimustenmukaisuus on todettava InfraRYL:n sekä tämän asiakirjan mukaisesti.

Työnsuorittajan on laadittava ennen urakan aloituskokousta työmaata koskeva laatusuunnitelma, jossa on esitetty, kuinka työnsuorittaja varmistaa työtulosten vaatimustenmukaisuuden.

1.4 Nykyiset rakenteet

Kokemäenjoen ratasilta:

Kevyen liikenteen väylän alkuperäiset teräs- ja puurakenteet ovat vielä sillassa. Kevyen liikenteen väylän alkuperäisien puurakenteiden päälle on lisätty poikkisuuntainen puulankeutus, joka on tehty 50x150 m painekyllästetystä sahatavarasta. Puurakenteissa on havaittu lahottajasienen merkkejä. Kevyen liikenteen sillan nykyinen hyötyleveys on 1,5 m. Puukannessa on kaksi kappaletta liikuntasauvoja, jotka on huomioitava suunnitelmissa. Tilaajalla ei ole tarkoitus toteuttaa tulevaisuudessa sillan kunnossapitotöitä huoltoajoneuvoilla.

Rautatiesillan teräsrakenteiden kunto on siedettävässä kunnossa ja niiden kunnostaminen ei ole osa urakkaa. Mikäli rakentamisen yhteydessä havaitaan kevyen liikenteen sillan

kantavuudelle riskejä aiheuttavia kohtia, niin korjauksista on sovittava aina erikseen tilaa-
jan kanssa. Teräsrakenteiden korjaukset toteutetaan urakan aikana lisätyönä, jos riskejä
kantavuudelle havaitaan.

Sillan molemmissa kevyen liikenteen väylän tulopenkereissä oli havaittavissa eroosiovau-
rioita. Tulopenkereiden korjaaminen ja kuivatuksen parantaminen ovat osa urakkaa.

Nykyiset siltakaiteet ovat alkuperäisien suunnitelmien mukaiset eli L-profiilikaiteet. Kaiteet
on kiinnitettynä kevyen liikenteen sillan teräsrakenteisiin pääasiassa niittiliitoksilla, osa kiin-
nityksistä on niitti- ja pulttiliitoksilla. Kaiteiden nykyinen korkeus on noin 100 cm. Nykyiset
sillan kaiteet on käsitelty lyijypohjaisella maalilla, joten urakoitsijan on hävitettävä nykyiset
kaiteet ongelmajätteenä.

Nykyiset pengerkaiteet on toteutettu harva kaiteina, jotka on valmistettu putkiprofiilista.
Kaiteet on perustettu betonianturoille. Urakkaan kuuluu kaikkien pengerkaiteiden poista-
minen, jotka sijaitsevat urakka-alueella (kts. liite 4.1).

Sillalla on nykyisin 5 kappaletta katuvaloja, joista osa on tuhoutunut ilkvallan seurauk-
sena. Kaikki valaisinrakenteet ja kaapeloinnit ovat pääosin alkuperäisiä. Katuvalojen säh-
könsyöttö tulee sillan eteläpuolelta.

Varvourinjuovan ratasilta:

Kevyen liikenteen väylän alkuperäiset teräsrakenteet ovat vielä sillassa. Kevyen liiken-
teen väylän alkuperäisien puurakenteet on vaihdettu sillan elinkaaren aikana. Puu pinta-
rakenteissa on n. 600 mm välein 50x100 mm painekyllästettyä sahatavaraa poikkitukina.
Poikkitukien päällä on pitkittäistukia 3 kappaletta sillan koko sillan matkalta noin 45 m,
puutavarana painekyllästetty 50x100 mm. Pitkittäistukien päällä puulankutus, joka valmis-
tettu 50x100 mm painekyllästetystä sahatavarasta. Puulankutus on kiinnitetty pitkittäistu-
kiin ruuveilla. Kevyen liikenteen sillan nykyinen hyötyleveys on 1,5 m. Tilaajalla ei ole
tarkoitus toteuttaa tulevaisuudessa sillan kunnossapitotöitä huoltoajoneuvoilla.

Rautatiesillan teräsrakenteiden kunto on siedettävässä kunnossa ja niiden kunnostami-
nen ei ole osa urakkaa. Mikäli rakentamisen yhteydessä havaitaan kevyen liikenteen sillan
kantavuudelle riskejä aiheuttavia kohtia, niin korjauksista on sovittava aina erikseen tilaa-
jan kanssa. Teräsrakenteiden korjaukset toteutetaan urakan aikana lisätyönä, jos riskejä
kantavuudelle havaitaan.

Sillan molemmissa kevyen liikenteen väylän tulopenkereissä oli havaittavissa eroosiovau-
rioita. Tulopenkereiden kunnostaminen ja kuivatuksen parantaminen on osa urakkaa.

Nykyiset siltakaiteet ovat alkuperäisien suunnitelmien mukaiset eli L-profiilikaiteet. Kaiteet
on kiinnitettynä kevyen liikenteen sillan teräsrakenteisiin pääasiassa niittiliitoksilla, osa kiin-
nityksistä on niitti- ja pulttiliitoksilla. Kaiteiden nykyinen korkeus on noin 100 cm. Nykyiset
sillan kaiteet on käsitelty lyijypohjaisella maalilla, joten urakoitsijan on hävitettävä nykyiset
kaiteet ongelmajätteenä.

Nykyiset pengerkaiteet on toteutettu harva kaiteina, jotka on valmistettu putkiprofiilista.
Kaiteet on perustettu betonianturoille. Urakkaan kuuluu kaikkien pengerkaiteiden poista-
minen, jotka sijaitsevat urakka-alueella (kts. liite 4.1).

Sillalla on nykyisin 3 kappaletta katuvaloja, joista osa on tuhoutunut ilkvallan seurauksena. Kaikki valaisinrakenteet ja kaapeloinnit ovat pääosin alkuperäisiä. Katuvalojen sähkönsyöttö on nykyisin tehty sillan eteläpuolelta. Sillan kansirakenteen päällä kulkee tuntematon kaapeli, jonka omistaja on selvitettävä ja kaapeli siirrettävä perusparannuksessa kulkuväylän ulkopuolelle.

1.5 Ohjeistus

Suunnittelussa sovellettavien määräysten ja ohjeiden pätemisjärjestys on seuraava:

1. Liikenteen turvallisuusviraston (TraFi) määräykset
2. Hankekohtaiset suunnitteluperusteet
3. Eurokoodit ja niiden kansalliset liitteet (LVM)
4. Väyläviraston eurokoodien soveltamisohjeet (NCCI-sarja)
5. Väyläviraston muut ohjeet
6. Esteettömyydestä ja käyttöturvallisuudesta annetut asetukset ja ohjeet, esim. kulkuväylät. (YM)

Noudattamalla soveltamisohjeiden (NCCI) menetelmiä eurokoodien edellyttämät (minimi) vaatimukset täyttyvät. Soveltamisohjeet esittävät suositeltavan mitoitustavan, josta voi poiketa vain Väyläviraston luvalla.

Soveltamisohjeiden ja muiden Väyläviraston ohjeiden päivitysversiot julkaistaan Väyläviraston internet-sivuilla: https://ava.vaylapilvi.fi/ava/Julkaisut/OL/ohjeet_julkaisuluettel.pdf

Uusimmat ohjeet ovat pätevyysjärjestyksessä ennen vanhempia ohjeita.

1.5.1 Suunnittelun lähtökohdat

Suunnittelijan pätevyysvaatimukset:

Siltojen puurakenteiden suunnittelijalta vaaditaan FISE:n puurakenteiden suunnittelijan tavanomaisen luokan pätevyys. Päätoteuttajan on nimettävä puurakenteiden suunnittelija osana tarjoustaan.

Mikäli urakan aikana havaitaan korjaustarpeita sillan kantaville teräsrakenteille. Vaaditaan teräsrakenteiden suunnittelijalta FISE:n teräsrakenteiden korjaussuunnittelijan vaativan luokan pätevyys. Päätoteuttajan ei tarvitse nimetä teräsrakenteiden korjaussuunnittelijaa osana tarjoustaan.

Suunnitelmien tarkastaminen ja hyväksyminen:

Ennen suunnittelutyön aloittamista pidetään suunnitelmien tarkastamiseen ja hyväksyntään liittyvä aloituskokous urakoitsijan ja tilaajan kesken.

Päätoteuttajan on hyväksyttävä rakennussuunnitelmat ennen rakentamisen aloittamista tilaajalla ja Väylävirastolla.

1.5.2 Tilaajan suunnitelma

Tilaaja velvoittaa, että päätoteuttajalla on muokkausoikeudet Väyläviraston ylläpitämään taitorakennerekisteriin. Tilaaja velvoittaa, että päätoteuttaja tutustuu Kokemäenjoen (T-2724) ja Varvourinjuovan (T-2723) rautatiesiltojen nykykuntoon, tehtyihin selvityksiin ja tarkastuksiin sekä alkuperäisiin rakennussuunnitelmiin taitorakennerekisterissä ennen tarjouksen jättämistä. Tilaaja ei toimita tarjouspyynnön yhteydessä siltojen alkuperäisiä suunnitelmia.

1.5.3 Tekniset tuotevaatimukset

Nämä rakenteiden yhteiset tuotevaatimukset koskevat kaikkia hankkeen siltoja.

Siltojen luokitukset ja yleiset tuotevaatimukset:

Sillat kuuluvat seuraamusluokkaan CC2.

Liikennekuormat:

Kaikki hankkeeseen kuuluvat sillat mitoitetaan käyttäen kuormitusta KL / 6.12.2017 (NCCI 1 LO 24/2017)

Tilaaja on toteuttanut aikaisemmin kevyen liikenteen siltojen kunnossapidon ilman huoltoajoneuvoja. Tilaajalla ei ole tarkoitus toteuttaa tulevaisuudessa sillan kunnossapitotöitä huoltoajoneuvoilla.

Siltojen rakenne:

Urakkaan kuuluu siltojen puurakenteiden uusiminen kokonaisuudessaan. Molempien siltojen nykyiset puurakenteet on kuvattu kohdassa 1.4.

Molempien siltojen kevyen liikenteen väylien hyötyleveydet on toteutettava vähintään 1,5 m leveinä. Tilaaja on sitoutunut maksamaan päätoteuttajalle bonusta, mikäli molempien siltojen hyötyleveys toteutetaan suurempana tai yhtä suurena kuin 1,75 m.

Nykyisten siltojen oletetaan kestävän sillan suunnitteluajankohdan mukaiset kuormat.

Urakan siltojen puurakenteet kuuluvat käyttöluokkaan 3. Puurakenteet on valmistettava painekyllästetystä puutavarasta, jonka kyllästysluokan on oltava A. Painekyllästämisen on tehtävä standardin SFS-EN 351-1 mukaisesti.

Kaikki metalliset liittimet ja liitososat on toteutettava haponkestävästä teräksestä, vähintään laadussa EN 1.4401.

Sillan kannen yläpinnan ja tulopenkereen väylän yläpinnan korkeusasemien ero saa olla maksimissaan 5 mm. Nykyisin Kokemäenjoen ratasillan klv:n kannen yläpinnan ja klv:n väylän yläpinnan ero on n. 25 mm sekä Varvourinjuovassa 0 mm.

Rautatiesiltojen teräsrakenteiden kunto on siedettävässä kunnossa ja niiden kunnostaminen ei ole osa urakkaa. Mikäli rakentamisen yhteydessä havaitaan kevyen liikenteen sillan kantavuudelle riskejä aiheuttavia kohtia, niin korjauksista on sovittava aina erikseen tilaa-

jan kanssa. Pää toteuttajan on otettava huomioon suunnitelmia laatiessaan, että Väylävirasto omistaa rautatiesillan kaikki kantavat teräsrakenteet. Tarvittavat teräsrakenteiden korjaukset toteutetaan urakassa lisätyönä.

Laatuvaatimukset ja laadunosoitus

Sillan päällysrakenteiden uusimisen laadunosoittaminen tehdään InfraRYL:n 42000 ja Silko 1.401 laatuvaatimusten mukaisesti.

Kaiteet:

Hankkeeseen kuuluu siltakaiteiden uusiminen. Siltaa käytetään yleisesti jalankulku- ja polkupyöräliikenteeseen, jonka takia kaiteet on toteuttava vähintään 1,4 m korkuisina väylän yläpinnasta. Sillan kaiteet on varustettava verkko-, säle- tai tiheä kaiteella.

Siltojen kaiteet on mitoitettava "Siltakaiteiden suunnitteluohjeen" mukaisesti kevyen liikenteen sillan kaiteiksi.

Nykyiset siltakaiteet on pintakäsitelty luultavasti lyijypohjaisella maalilla. Tilaaja ei ole testannut kaiteen maalipinnoitteen haitta-ainepitoisuuksia. Tarjouspyyntövaiheessa on huomioitava, että kaiteet ja maalipinnoite on hävitettävä ongelmajätteenä.

Urakkaan kuuluu kaikkien pengerkaiteiden poistaminen urakka-alueilta (kts. liite 2.1). Siltojen pengerkaiteet on uusittava harvakaiteina, jos pengerluiskat ovat jyrkempi kuin 1:2 tai pudotuksen ollessa yli 1,5 m. Pengerluiskien ollessa jyrkempi kuin 1:2 ja pudotuksen ollessa yli 3 m on kaiteet toteutettava verkko-, säle- tai tiheä kaiteena. Pengerkaiteiden suunnittelussa on otettava huomioon "Ratatekniset ohjeet (RATO) osa 7 - Rautatiepaikat" - ohjeen vaatimukset aidan sijoittamisesta rautatiealueelle ja rautatien suoja-alueelle.

Nykyiset pengerkaiteet on toteutettu harvakaiteena ja niiden korkeus on n. 1,1 m. Tilaaja on arvioinut nykyisten pengerkaiteiden määrän, joka on esitetty tarjouslomakkeessa.

Silta- ja pengerkaiteet on uusittava kuumasinkitetyistä teräksestä. Kaidepylvään ja teräsohjeiden kuumasinkityksen paksuus täyttää kohdan 42041.4.2 mukaiset laatuvaatimukset ja muissa osissa standardin SFS-EN ISO 1461 mukaiset laatuvaatimukset.

Laatuvaatimukset ja laadunosoitus

Silta- ja pengerkaiteiden laadunosoittaminen tehdään InfraRYL:n 32000 ja 42000 laatuvaatimusten mukaisesti.

Valaistus:

Pää toteuttajan suunniteltava ja toteutettava siltojen valaisimien vaihtaminen Led-valaisimiin. Valaisimien vaihtamisen yhteydessä valaisinkaapelit ja kaikki kiinnikkeet on uusittava.

Tilaaja uusii siltojen valaisinkeskuksia ennen urakan rakentamistöiden aloittamista. Pää toteuttajalle kuuluu siltojen valaistuksen uusiminen valaisinkeskukselta asti.

Pää toteuttajan on suunniteltava molempien siltojen kevyen liikenteen väylien valaistukset valaistusluokkaan P3. Pää toteuttajan on noudatettava tilaajan määrittämiä laatuvaatimuksia led-katuvalaisimille, jotka on esitetty tämän asiakirjan liitteenä 5.1.

Laatuvaatimukset ja laadunosoitus

Valaistusrakenteiden toteuttamiseen kuuluu laatuasiakirjojen laadinta ja valaisimien liittäminen kaupungin valaisinverkostoon.

Valaistuksen laadunosoittaminen tehdään InfraRYL:n 33600 mukaisesti

Kaapelit

Päätoteuttajan on selvitettävä molempien siltojen yhteydessä olevien kaapelien omistajat ja yhteensovitettava tarvittavat siirtotyöt kaapeleiden omistajien kanssa.

Kokemäenjoen rautatiesillan kevyen liikenteen väylän rakenteissa on Porin Energian suurjännitekaapeli ja toisen operaattorin kaapeli. Päätoteuttajan tehtävänä on yhteensovittaa kaapelien omistajien kanssa kaapeli työnaikainen suojaaminen ja tukeminen. Lisäksi päätoteuttajan on suunniteltava ja toteutettava kaapeleiden lopullinen sijoittaminen sillan SILKO-ohjeen 1.902 mukaisesti sekä hyväksyttävä sijoittamissuunnitelmansa operaattoreilla ja tilaajalla.

Varvourinjuovan rautatiesillalla ei ole suurjännitekaapeleita, mutta kevyen liikenteen väylän rakenteissa on muiden operaattorien kaapeleita. Päätoteuttajan tehtävänä on yhteensovittaa kaapelien omistajien kanssa kaapeli työnaikainen suojaaminen ja tukeminen. Lisäksi päätoteuttajan on suunniteltava ja toteutettava kaapeleiden lopullinen sijoittaminen sillan SILKO-ohjeen 1.902 mukaisesti sekä hyväksyttävä sijoittamissuunnitelmansa operaattoreilla ja tilaajalla.

Siltapaikka rakenteet:

Molempien siltojen tulopenkereissä on havaittu eroosiovaurioita. Urakkaan kuuluu siltojen tulopenkereiden eroosiovaurioiden korjaus ja kuivatuksen perusparannuksen suunnittelu ja toteutus. Tulopenkereiden kuivatuksen perusparannus on suunniteltava ja toteutettava SILKO 1.601 mukaisesti.

Siltojen tulopenkereiden keilojen perusparannus on suunniteltava ja toteutettava SILKO 1.901 mukaisesti. Porin kaupunki poistaa ennen rakennustöiden aloittamista tulopenkereiden luiskista ja keiloista puusto siinä laajuudessa kuin Väyläviraston ja kaupungin välinen toteutussopimus mahdollistaa. Porin kaupunki poistaa hyötypuuston poistamisen yhteydessä samalla suurimman osan pienpuustosta.

Hankkeeseen kuuluu urakka-alueella sijaitsevien kevyen liikenteen väylien uudelleen asfaltointi. Asfalttimassana on käytettävä AB11/100.

Laatuvaatimukset ja laadunosoitus

Siltapaikkojen rakenteiden laadunosoittaminen tehdään InfraRYL:n 20000 ja 42000 mukaisesti.

1.1.1 Seuranta ja raportointi

Suunnitteluvaihe:

Päätoteuttajan tulee siltojen korjaussuunnitelmissa esittää suunnitteluvaihetta koskevat suunnitelmat ja rakennelaskelmat.

Sillan rakennussuunnitelmien tarkastuksessa noudatetaan Väyläviraston ohjetta *Taitorakenteiden rakennussuunnitelmien tarkastusohje*.

Päätoteuttajan hyväksyttävä rakennussuunnitelmat tilaajalla ja Väylävirastolla ennen rakentamisvaiheen aloittamista.

Rakentamisvaihe:

Kaikki työ- ja laatusuunnitelmat sekä laadunvarmistusraportit sekä toteutumapiirustukset on toimitettava tilaajalle rakenteiden osalta erikseen kansioituna. Laaturaportit laaditaan Liikenneviraston ohjeen *Siltojen laaturaportti, Laatimisohje* mukaisesti.

Luovutusvaihe:

Urakoitsijan tulee viedä taitorakennerekisteriin toteuman mukaiset suunnitelmat ja hyväksytty laaturaportti. Suunnitelmat laaditaan ohjeen *Siltojen suunnitelmat mukaan*.

1.1.2 Arvonvähennykset

Arvonvähennyksissä noudatetaan ohjetta *Sillanrakennuksen ja -korjauksen arvonmuutospäätökset (SAP 2014)* Arvonmuutokset käsitellään viimeistään vastaanottotarkastuksen yhteydessä. Perityistä arvonvähennyksistä huolimatta siltoihin tulee tehdä vaadittavat korjaukset takuun aikana.

Tekninen toimiala

LIITE 1

Infrayksikkö

24.3.2023

Urakka: Kokemäenjoen ja Varvourinjuovan rautatiesiltojen klv:n perusparannus, ST

Kokemäenjoen ja Varvourinjuovan rautatiesiltojen klv:n perusparannus, ST -urakan LED-katuvalaisimien laatuvaatimukset on esitetty taulukossa. Päätoteuttajan tehtäviin kuuluu lisäksi suunnitteluperusteissa ja urakkaohjelmassa osoitetut tehtävät. Päätoteuttajan on suunniteltava molempien rautatiesiltojen kevyen liikenteen väylien valaistukset, valaistusluokan P3 mukaisesti. Valmiiden valaistusjärjestelmien laadunosoittamisen on tehtävä InfraRYL:n kohdan 33600 mukaisesti.

Valaisimen tekniset vaatimukset:

Valaisimen tulee olla pienjännitedirektiivin 2006/95/EY mukainen ja täyttää direktiivin määrittelemät valaisimen turvallisuusvaatimukset alla mainittujen standardien mukaan:

- o EN 60598-1:2015
- o EN 60598-2-3:2003
- o EN 62493:2015

Valaisimessa tulee olla standardin SFS-EN 60598-1:2015 mukaiset merkinnät.

Valaisimen tulee olla sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevan direktiivin 2014/30/EU mukainen ja täyttää direktiivin määrittelemät valaisimen emc-vaatimukset alla mainittujen standardien mukaan:

- o EN 55015:2013
- o EN 61000-3-2:2014
- o EN 61000-3-3:2013
- o EN 61547:2009

Valaisimen tulee täyttää direktiivin 2011/65/EU Tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittaminen sähkö- ja elektroniikkalaitteissa vaatimukset standardin EN 50581:2012 mukaisesti.

Valaisimen eliniän tulee olla vähintään 100 000 h arvoilla L_{90} (B_{50}) sekä C_{10} .

Valaisimen kotelointiluokan tulee olla vähintään IP 66. Valaisimen kotelointiluokan tulee säilyä koko valaisimen ilmoitetun eliniän.

Valaisimen takuu. Vähimmäisvaatimus on 10 vuotta. Takuuajana toimittaja toimittaa kustannuksellaan viipymättä, vähintään 2 kuukauden kuluessa, vastaavan valaisimen rikkoontuneen valaisimen tilalle. Takuuna vaihdetuille valaisimille tulee antaa takuu, joka on vähintään yhtä pitkä, kuin muiden valaisimien jäljellä oleva osuus 10 vuoden alkuperäisestä takuusta.

Valaisimessa on oltava standardin EN 60598-1:2015 mukainen vedonpoistin.

Valaisimen suorituskyvyt:

Valaisimesta on saatavilla standardien EN 13201-3:2015, EN 13032-1:2004 ja EN 13032-4:2015 mukaan mitatut valonjak ominaisuudet, jotka ovat vaatimustenmukaisuuden arviointilaitoksen mittaamat.

Valaisimen nimellinen värilämpötila on 4000 K.

Valaisimen värintoistoindeksi (R_a) on vähintään 70.

Valaisimien valotehokkuuden tulee olla vähintään 110 lm/W.

Valaisimen ohjausvaatimukset:

Ledivalaisin tulee olla varustettu vakiovalovirtaohjauksella (CLO).

Ledivalaisimessa tulee olla käynnistysvirtapiikin hallinta, joka minimoi käynnistyksen virtapiikin.

Valaisimet tulee varustaa tehdasasennetulla standardoidulla integroidulla Zhaga Book 18:2019 liittimellä tai 7-pinnisellä NEMA-liittimellä (IP66, standardi ANSI C136.41-2013), jotka mahdollistavat esim. valaisimen ulkopuolelle myöhemmin asennettavan valaisinkohtaisen ohjauslaitteen käyttöönoton. Valaisin tulee olla Zhaga-D4i sertifioitu. Zhaga-liittimessä / pistokkeessa tulee olla valmiina kytkettynä 24 voltin tasajännite. Valaisimeen tulee uros-liitin. Liittimet tulee olla suojattu yhteensopivalla suojahatulla. Liitin ei saa alentaa valaisimen IP-luokkaa.

Asennus-, kunnossapito- ja suojausvaatimukset:

Valaisimen pystyy asentamaan ilman sovitekappaletta 60 mm ja 76 mm pylvään päähän sekä 32 mm, 60 mm ja 76 mm valaisinvarteen. Valaisimen kallistuskulma on oltava säädettävissä valaisinvarressa vähintään +10...-5 asteeseen. Kaikki tarvikkeet edellä mainittujen vaatimusten toteutumiseksi sisältyvät valaisimen kustannukseen.

Valaisin tulee varustaa valaisinkohtaisella ylijännitesuojalla. Ylijännitesuojauksen tason tulee olla vähintään 10 kV (molemmille suojausluokille) standardin EN 61000-4-5:2014 mukaisesti.

Valaisimen IK-luokan tulee olla vähintään IK08.

Valaisimen elektroniikan tulee toimia vikaantumatta ympäristön lämpötiloissa -35...+25 °C.

Led-valaisin tulee olla varustettu QR-koodilla tai vastaavalla tunnisteella josta valaisin on identifioitavissa.

Valaisimen tehokertoimen tulee olla $\geq 0,90$ täydellä teholla.