

Tyypipuusiltasarja
SUUNNITTELUOHJE

SISÄLLYSLUETTELO

1.	SUUNNITTELUOHJE.....	3
1.1	Yleiskuvaus.....	3
1.2	Käyttökohteet.....	4
1.3	Tyypisuunnitelmasarjan sisältö.....	4
1.4	Tyypisuunnitelmasarjan käyttö.....	4
2.	SUUNNITTELUPERUSTEET.....	5
2.1.	Kaiteet.....	5
2.1.1	Kuormat.....	5
2.1.2	Taustan eroosio.....	5
2.1.3	Materiaalit.....	6
3.	TYÖSELOSTUS.....	7
4.	TURVALLISUUSASIAKIRJA.....	7
5.	SUUNNITELMAPIIRUSTUKSET.....	7
6.	MÄÄRÄLUETTELO JA KUSTANNUSARVIO.....	7
7.	RAKENNELASKELMAT.....	7
8.	TIETOMALLI.....	8

1. SUUNNITTELUOHJE

Tyyppipiirustussarjan asiakirjat ovat periaatesuunnitelmia, joiden pohjalta laaditaan aina hankekohtaiset suunnitelma-asiakirjat. Päälysrakenne ja kaiteet on mitoitettu, eikä uusia laskelmia tarvita näiden osalta, jos rakenteita ei muuteta.

Maininta tyyppipiirustussarjasta poistetaan ja suunnitelma varustetaan siltakohtaisella numerolla sekä suunnittelukonsultin tunnuksilla ja henkilöillä.

1.1 Yleiskuvaus

Tyyppipiirustussarja kevyen liikenteen liimapuiselle palkkisillalle (Plp). Sillat on suunniteltu Liikenneviraston ohjeen "Siltojen kuormat ja suunnitteluperusteet NCCI 1" mukaisesti kuormitukselle KL/5.9.2014. Laskelmat on laadittu Liikenneviraston "Siltojen rakennelaskelmat" ohjeen mukaisesti. Onnettomuuskuormana on käytetty 260 kN teliä, minkä akseliväli on 1,2 m ja raideleveys on 2 m.

Tyyppipiirustussarja on laadittu jännemitalle $J_m = 8 \dots 16$ metriä ja hyödylliselle leveydelle $HL = 4$ tai 5 metriä. Piirustukset on esitetty hyötyleveydelle $HL = 4$ metriä ja tarvittavat mitat hyötyleveydelle $HL = 5$ metriä on ilmoitettu suluissa. Laskelmissa on hyödyllinen leveys $HL = 5$ metriä.

Tyyppipiirustussarjassa on esitetty yleis- ja mittapiirustukset eri kaidevaihtoehdoista.

Sillan perustamisen osalta on esitetty periaateratkaisut maanvaraisesta ja paalutusta alusrakenteesta. Perustukset on mitoitettava ja suunniteltava tapauskohtaisesti ja suunnitelmapiirustukset on suunnittelijan laadittava sen pohjalta. Tyyppisarjassa olevia perustussuunnitelmia voi käyttää pohjana. Niissä on näytetty lähtökohdat kaiteiden kiinnittämisestä ja kansirakenteen liittämistä maatukeen, mutta muilta osin ne ovat viitteellisiä.

Siltaan suunnitellaan siirtymälaatat.

Päälysrakenne: Pääpalkit ovat liimapuuta ja kansirakenne on syrjälankuista koottu. Syrjälankukannen päällä on puinen, rimoista koottu, kulutuslankutus. Pääpalkit ovat 165 mm ($J_m 8$ m) tai 190 mm (10 m) tai 215 mm (12,14,16 m) leveitä ja korkeus on esitetty mittapiirustuksissa. Syrjälankkujen poikkileikkausmitat ovat 150 mm x 50 mm ja kulutuslankutuksen rimojen poikkileikkausmitat ovat 50 mm x 50 mm.

Pääkannattimet laakeroidaan kumisilla yksikerroslaakereilla.

Sillan kaarevuus, muoto ja kaideratkaisut on päätetty tyyppipiirustussarjan laatimisvaiheessa. Hankekohtaiset muutokset on tarkoin harkittava ja erikseen hyväksyttävä. Muutokset on huomioitava kaikissa suunnitelma-asiakirjoissa. Palkeille on esitetty kaarevuus mittapiirustuksissa.

Isot, siltaan kiinnitettävät, lämmöneristetyt putket on huomioitava hankekohtaisissa suunnitelmissa. Suunnitelmissa on huomioitava maatumien läpiviennit sekä putkistojen kiinnittäminen siltaan. Putkistot on näiltä osin suojattava levytyksellä (esim. säänkestävä vaneri palkkien väliin).

1.2 Käyttökohteet

Kevyen liikenteen puistosilta, jännevälialueelle 8-16 m. Jänneväleille 16 m ja 14 m voidaan tehdä alikulkukäytävä, jonka leveys on 4 m ja alikulkukorkeus on 3,2 m.

Alikulkukäytävä on suunniteltava hankekohtaisesti.

1.3 Tyypisuunnitelmasarjan sisältö

Tyypisuunnitelmasarja sisältää seuraavat asiakirjat:

- Suunnitteluohje
- Työselostus
- Turvallisuusasiakirja
- Suunnitelmapiiirustukset
- Yleispiiirustus
- Perustukset
- Mittapiirustukset
- Määräluettelo
- Rakennelaskelmat
- Tietomalli ifc formaatissa eri jännemitoista

1.4 Tyypisuunnitelmasarjan käyttö

Tyypipiirustussarja on malli, jonka pohjalta suunnittelija täydentää asiakirjat aina hankekohtaisesti. Asiakirjojen tekstit täydennetään vastaamaan kohteen erityispiirteitä ja tarpeettomat kappaleet poistetaan.

Hankekohtaisesti suunniteltavia asioita ovat mm. raitti, ympäristö, perustaminen kaivut, täytöt ja luiskaverhoukset.

Lopulliset suunnitelma-asiakirjat koostuvat hankekohtaisista suunnitelmista, jota täydennetään tyypisuunnitelmilla.

Hankekohtaiset muutokset tyypisiltasarjassa esitettyihin rakennerratkaisuihin on erikseen sovittava ja hyväksyttävä.

Tyypipiirustussarjassa sillan pääkannattimet ovat kaarevat.

2. SUUNNITTELUPERUSTEET

2.1. Kaiteet

Kaidevaihtoehdot:

- Ansaskaide ja puusäleet
- Suora kaidetolppa ja puusäleet
- Suora kaidetolppa ja teräsverkko
- Kantava sälekaide

2.1.1 Kuormat

Kuormitus: KL/5.9.2014.

Onnettomuuskuormana on käytetty 260 kN teliä, minkä akseliväli on 1,2 m ja raideleveys on 2 m.

Eurokoodin soveltamisohje:

- Siltojen kuormat ja suunnitteluperusteet NCCI 1, Liikenneviraston ohjeita 23/2010

Siltojen kaiteet, Liikenneviraston ohjeita 25/2012

Kaiteiden johteiden kuormana on käytetty viivakuormaa 3 kN/m (Onnettomuuskuorma).

2.1.2 Taustan eroosio

Raitti jatkuu sillan pystykaarevuuden tangentin mukaisena sillan jälkeen. Sillan tausta, syrjälankkukannen päästä alkaen, asfaltoidaan. Asfaltointi ulotetaan sillan taustan vesikourujen taakse. Asfaltointi muotoillaan siten, että pintavedet ohjautuvat vesikouruun. Reunapalkista vesikourulle saakka tehdään asfaltista reunatuki ohjaamaan vedet kouruun.

Siltaan suunnitellaan siirtymälaatat.

2.1.3 Materiaalit

Puutavara:

Liimapuu:

- Lujuusluokka: GL30c (SFS-EN 14080), pääkannattimet
- Lujuusluokka: GL30h (SFS-EN 14080), kaidetolpat
- Liimaus (SFS-EN 301)
- Karkeahöyläys
- Mäntyä (SFS-EN 14080)
- Painekeyllästys (SFS-EN 351-1) keyllästysluokka P8, (SFS-EN 335-1) käyttöluokka UC4, suolapainekeyllästys. Värisävy ruskea

Sahatavara:

- Lujuusluokka: C30 (SFS-EN 338)
- Mäntyä (SFS-EN 14081-1)
- Painekeyllästys (SFS-EN 351-1) keyllästysluokka P8, (SFS-EN 335-1) käyttöluokka UC4, suolapainekeyllästys. Värisävy ruskea

Teräs:

- Ruostumaton teräs (laatu: EN 1.4301), ellei toisin mainittu

Verkkokaide-elementin kehys:

- Laatu: S235JR (SFS-EN 10025-2)
- Sinkitty, jauhemaalauk, Värisävy RAL 7021 Black grey

Kaideverkot:

- Laatu: S235JR (SFS-EN 10025-2)
- Silmäjako 30x30mm
- Sinkitty lanka \varnothing 5mm
- Jauhemaalauk, Värisävy RAL 7021 Black grey

Porapaalut:

- Teräslaatu S440J2H

Liittimet:

- Ruuvit
- Kierretangot (DIN 975)
- Pultit (SFS-EN ISO 4014 / DIN 931)
- Mutterit (SFS-EN ISO 4032 / DIN 934)
- Hattumutterit (DIN 1587)
- Aluslaatat, normaali, pultti \leq 12 mm (SFS-EN ISO 7089 / DIN 125)
- Aluslaatat, paksu, pultti $>$ 12 mm (SFS-EN ISO 7989)
- Aluslaatat, isot, puuta vasten (SFS-EN ISO 7094 / DIN 440)

Puurakenteiden liittimet InfaRYL Net 2017/1 mukaiset

Ruuvit, pultit, mutterit ja aluslaatat haponkestävä A2-70

Betoni:

- Porapaalut Ro01, R4, C25/30-3, Cnim=40 mm
- Maatuen peruslaatta Ro04, R4, C30/37-3, Cnim=50/100 mm
- Maatuen etumuuri Ro10, R4, C30/37-3, P20, Cnim=40 mm
- Maatuen siipimuurit Ro10, R4, C30/37-3, P20, Cnim=40 mm
- Maatuen reunapalkit Ro22, R4, C30/37-3, P30, Cnim=40 mm

Betoniteräs:

- B500B

Laakerit:

- Kumilevy: Kloropreeni CR (26034/N9580)

3. TYÖSELOSTUS

Suunnittelija täydentää työselostuksen hankekohtaisesti.

4. TURVALLISUUSASIAKIRJA

Suunnittelija täydentää turvallisuusasiakirjan hankekohtaisesti.

5. SUUNNITELMAPIIRUSTUKSET

Suunnitelmapiirustukset on laadittu eri kaidevaihtoehdoille. Suunnitelmapiirustuksista on esitetty yleis-, päällysrakenne-, mittapiirustukset sekä kaiteen ja kannen kiinnityspiirustukset.

Suunnittelija tekee hankekohtaiset suunnitelmapiirustukset mallipiirustusten pohjalta, joiden mukaan sillat toteutetaan.

6. MÄÄRÄLUETTELO JA KUSTANNUSARVIO

Eri kaidevaihtoehdoista on laadittu määräluettelot, jotka suunnittelija täydentää hankekohtaisesti. Hankekohtaisesti täydennettäviä asioita ovat mm. kaivu-, täyttö- ja raitin massat sekä luiskaverhoukset.

Määräluettelo ja kustannusarvio laaditaan Liikenneviraston ohjeiden ”Sillan määräluettelo” ja ”Sillan kustannusarvio” mukaan. Liitteenä on määräluettelo.

7. RAKENNELASKELMAT

Päällysrakenteen ja kaiteiden osalta on laadittu rakennelaskelmat. Suunnittelijan on laadittava aina rakennelaskelmat kohdekohtaisesti, niissä voidaan viitata tyyppisarjan rakennelaskelmiin niiltä osin, kun rakenneratkaisut tai suunnitteluperusteet eivät poikkea tyyppisarjasta (näiltä osin ei siis erillisiä laskelmia ole tarpeen tehdä).

Hankekohtaisesti mitoitettavia asioita ovat mm. alusrakenteet ja maarakenteet.

8. TIETOMALLI

16 m sillan kaikista kaidetyyppivaihtoehdoista on laadittu siltojen tietomallit, ifc formaateissa, käytettäväksi yhdistelmämallissa tms. havainnollistamistarkoituksessa sekä natiivimalli db1 formaatissa. Tietomalleissa ei ole mallinnettu kaikkia rakennosia ja yksityiskohtia eikä kaikkia kaidarakennetyyppejä.

Rakenteet valmistetaan aina kohdekohtaisten suunnitelmapiirustusten mukaisesti.