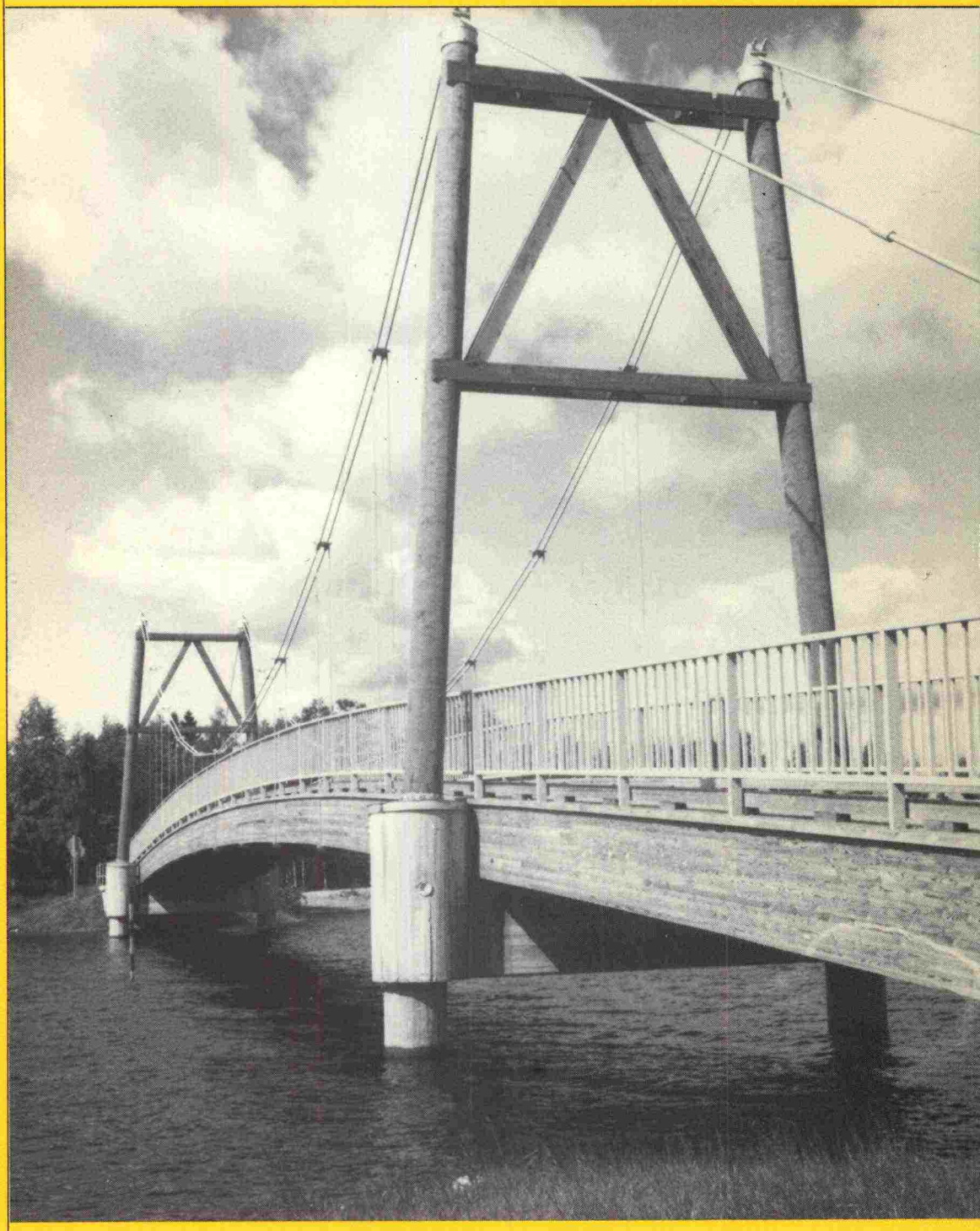
Tielaitos

Sillanrakentamisen yleiset laatuvaatimukset

Puurakenteet - SYL 5



Työselitykset ja laatuvaatimukset

Helsinki 1992

Tiehallitus

Vanhentunut

08 TIEL/51

laitos
allituksen kirjasto

knro: 120477
enro: 120677

Sillanrakentamisen yleiset laatuvaatimukset

Puurakenteet - SYL 5

Tielaitos
Tiehallitus

Helsinki 1992

ISBN 951-47-5507-3
TIEL 2210007
Valtion painatuskeskus
Pasilan VALTIMO
Helsinki 1992

Julkaisua myy
Tiehallitus, painotuotevarasto

Tielaitos
Tiehallitus
Opastinsilta 12 A
PL 33
00521 HELSINKI

Alkusanat

Sillanrakentamisen yleisten laatuvaatimusten puurakenteita koskevan osan laatineeseen työryhmään ovat kuuluneet tieinsinöörit Antti Rämet ja Risto Saukkonen tiehallituksesta.

Asiakirjasta ovat antaneet lausuntonsa rakennusmestari Juhani Kautto Keski-Suomen ja insinööri Pentti Koivisto Hämeen tiepiiristä sekä Vierumäen Teollisuus Oy.

Helsingissä huhtikuussa 1992

Suunnitteluosasto, siltayksikkö

Sisältö

5 PUURAKENTEET 7

5.1 YLEISTÄ 7
5.1.1 Soveltamisalue 7
5.1.2 Lyhenteet 7
5.1.3 Käsitteet 7
5.1.4 Asiakirjat 7
5.1.5 Kelpoisuuden osoittaminen 8

5.2 PUUTAVARA 8
5.2.1 Pyöreä ja sahattu puutavara 8
5.2.2 Liimattu puutavara 8
5.2.3 Lahontorjunta 9

5.3 PUURAKENNETYÖT 10
5.3.1 Kuljetus ja varastointi 10
5.3.2 Liimapuukannattimien asentaminen 10
5.3.3 Syrjälankkukansi 11
5.3.4 Liimapuinen elementtikansi 11
5.3.5 Liitokset 11
5.3.5.1 Yleistä 11
5.3.5.2 Naulaliitokset 11
5.3.5.3 Pulttiliitokset 11
5.3.6 Jätepuutavaran hävittäminen 12

KIRJALLISUUSLUETTELO 12

5 PUURAKENTEET

5.1 YLEISTÄ

5.1.1 Soveltamisalue

Tätä asiakirjaa noudatetaan rakennettaessa pysyviä puusiltoja LVR-menetelmällä.

LVR-menetelmällä tarkoitetaan laatuvastuuseen perustuvaa rakennuttamistapaa, jossa tilaaja määrittelee rakenteiden ja materiaalien laatuvaatimukset, mutta ei aseta työmenetelmiä koskevia vaatimuksia. Laatu varmistetaan rakentajan laatujärjestelmän avulla sekä toteamalla rakenteiden ja materiaalien kelpoisuus.

5.1.2 Lyhenteet

SYL	Sillanrakentamisen yleiset laatuvaatimukset
SYL 1	Sillanrakentamisen yleiset laatuvaatimukset, yleiset ohjeet

Tästä yleisten laatuvaatimusten osasta käytetään lyhennettä SYL 5.

5.1.3 Käsitteet

Tässä asiakirjassa käytetään Puurakenteiden suunnitteluohjeiden [1] kohdissa 2 ja 6.1 esitettyjä käsitteitä. Lisäksi määritellään seuraava käsite:

Höylätyllä pinnalla tarkoitetaan liimapuukannattimien pintaluokkaa, jossa kaikki pinnat on höylätty, mutta yksittäisissä lamelleissa voi kuitenkin esiintyä sahapintaisia kohtia, pieniä liimatahroja sekä puuhun tunkeutuneen liiman aiheuttamia värivirheitä.

Muilta osin viitataan SYL 1:ssä määriteltyihin käsitteisiin.

5.1.4 Asiakirjat

Asiakirjojen käyttö ja pätemisjärjestys esitetään SYL 1:ssä, jota käytetään rinnan tämän SYL:n osan kanssa.

Muita ohjeita, normeja ja standardeja noudatetaan niiltä osin kuin suunnitelmassa tai SYL:ssa niihin viitataan.

5.1.5 Kelpoisuuden osoittaminen

Vaatimukset on esitetty SYL 1:n kohdassa 1.3.6.

5.2 PUUTAVARA

5.2.1 Pyöreä ja sahattu puutavara

Puutavaran on oltava painekyllästettyä mäntyä eikä siinä saa olla jäljellä kuorta.

Puutavaran on oltava lujuusleimattua. Kantavissa rakenteissa lujuusluokan on oltava vähintään T 30 ja muissa rakenteissa vähintään T 24.

Sormijatketun rakennesahatavaran tulee olla Puurakenteiden laaduntarkastusyhdistys PLY ry:n J-laatumerkillä varustettua.

5.2.2 Liimattu puutavara

Puutavaran on oltava painekyllästettyä mäntyä.

Liimapuukannattimien on oltava PLY:n L-laatumerkillä varustettuja. Liimausluokan tulee olla U (säänkestävä) ja pintaluokan höylätty pinta.

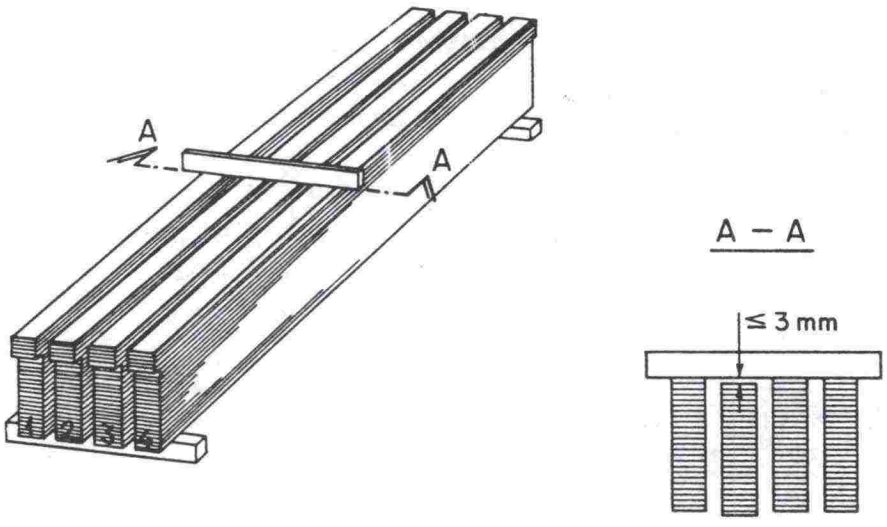
Valmistustietoja osoittavan L-laatumerkin on oltava sellaisessa paikassa, että se jää näkyviin valmiissa rakenteessa.

> Jos leiman sisältävä metallilevy joudutaan siirtämään esim. palkin päästä, levy kiinnitetään palkin kylkeen noin 1,5 m palkin päästä ja 0,2 m palkin alareunasta.

Liimapuupalkkien mittapoikkeamat saavat olla enintään:

- pituus	± 10 mm
- korkeus	± 1 %
- leveys	± 2 %
- sivukäyryys koko pituudella	± 0,15 %
- pystykäyryyden poikkeama esikorotusmuodosta, mittauspituus ≤ 2 m	± 0,15 %

Sillan palkkien keskinäiseltä yhdenmuotoisuudelta vaaditaan, että tasaiselle alustalle asetettujen palkkien yläpintojen korkeusero oikolaudalla mitattuna on enintään 3 mm palkiston koko pituudella (kuva 1).



Kuva 1.Liimapuupalkkien yläpintojen samanmuotoisuuden tarkastaminen.

Palkkien korkeuseroja voidaan joskus pienentää palkkien järjestystä tai suuntaa vaihtamalla. Palkkien järjestys ja suunta on syytä merkitä palkkeihin valmistajan tarkastuksen yhteydessä.

Liimapuisten kansilaattaelementtien mittapoikkeamat saavat olla enintään:

- pituus	± 10 mm
- leveys	± 5 mm
- koko sillan elementtien leveyksien summa	± 20 mm
- paksuus	+ 5 mm/-2 mm
- vierekkäisten elementtien välinen paksuusero	≤ 3 mm
- elementtien pituussuuntainen (syyn suuntainen)	
- pystykäyryyden poikkeama mittauspituudella ≤ 2 m	± 0,15 %
- sivukäyryys	± 3 mm

Vanerin on oltava filmipintaista muottivaneria.

5.2.3 Lahontorjunta

Puutavaran kyllästämisen on täytettävä standardin SFS 3974 luokan A vaatimukset. Puutavaran on oltava PLY:n NTR-laatumerkillä leimattua.

Kreosoottikyllästetyn puutavaran pinnan tulee olla niin kuiva, ettei siinä asennusvaiheessa ole tahraavaa kreosoottiöljyä.

Puun työstöpintoihin on imeytettävä lahontorjunta-ainetta, mieluimmin kreosoottia. Suolakyllästetyn puun näkyviin jääviin pintoihin on kuitenkin imeytettävä muuta soveltuvaa pinnansuojausainetta.

Lahontorjunta-aineita ei pidä imeyttää alle 0°C lämpötilassa. Kreosootti on lämmitettävä ennen imeyttämistä, kun lämpötila on alle +10°C. Muulloinkin lämmittäminen on suositeltavaa, koska se parantaa aineen imeytymistä puuhun.

5.3 PUURAKENNETYÖT

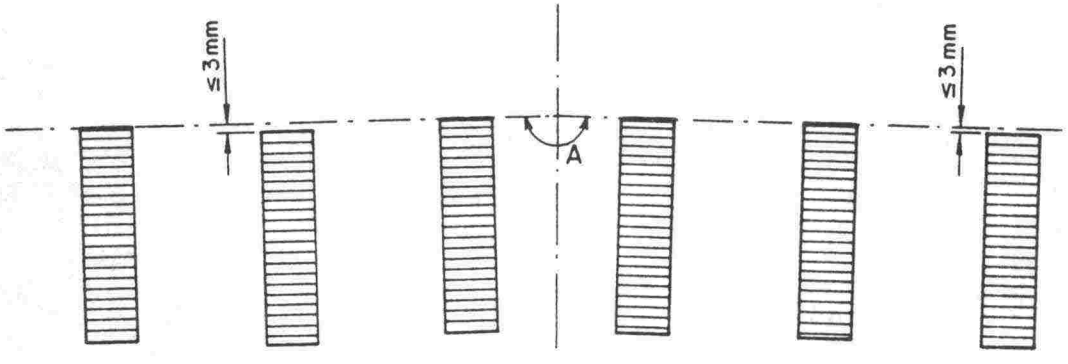
5.3.1 Kuljetus ja varastointi

Puutavara on suojattava niin, ettei se pääse kostumaan sateen tai maakosteuden vuoksi, mutta tuulettuu hyvin.

Kreosoottikyllästettyä puutavaraa ei tarvitse peittää.

5.3.2 Liimapuukannattimien asentaminen

Asennettujen palkkien yläpinnat saavat poiketa enintään 3 mm oikolaudalla määritettävästä tasosta (kuva 2). Vaatimus on voimassa palkiston koko pituudella. Jos siltaan asennetaan liimapuiset kansielementit, kannen lappeiden välinen kulma A tehdään kansielementtien mukaiseksi suunnitelmasta riippumatta.



Kuva 2. Palkiston yläpinnan tarkastaminen

5.3.3 Syrjälankkukansi

Puutavaran kosteus rakentamisaikana saa olla korkeintaan kosteusluokan 2 mukainen eli ns. ulkokuiva. Muut materiaalivaatimukset on esitetty kohdassa 5.2.1.

Kansilankut on järjestettävä siten, että vierekkäisissä lankuissa on sama vuosirenkaiden suunta. Ellei jatkosten paikkaa ole suunnitelmassa esitetty, vierekkäisten lankkujen jatkokset porrastetaan vähintään 60 cm:n päähän toisistaan.

5.3.4 Liimapuinen elementtikansi

Materiaalivaatimukset ovat kohdassa 5.2.2.

Elementtien välisissä saumoissa on käytettävä esipuristettua paisuvaa saumanauhaa. Kiinnityspulttien kolot on täytettävä polymeeribitumipohjaisella plastisella saumausmassalla [2].

5.3.5 Liitokset

5.3.5.1 Yleistä

Liitoksissa käytettävien teräsosien tulee olla kuumasinkittyjä standardin SFS 2765 mukaisesti. Sinkkipinnoitteen kerrospaksuuden on oltava nauloissa, pulteissa, muttereissa, aluslaatoissa ja hammaslevyissä luokan A mukainen sekä liitos- ja kiinnityskappaleissa luokan B mukainen.

5.3.5.2 Naulaliitokset

Naulojen pienimmät sallitut etäisyydet ovat Puurakenteiden suunnitteluohjeiden [1] kohdan 5.321 mukaiset.

5.3.5.3 Pulttiliitokset

Pulttiliitokset on tehtävä niin, että ne voidaan myöhemmin kiristää.

Pulttien pienimmät sallitut etäisyydet ovat Puurakenteiden suunnitteluohjeiden [1] kohdan 5.322 mukaiset. Pultin kannan ja mutterin alla on käytettävä standardin SFS 4683 mukaista aluslaattaa.

SFS 4683:n mukaisia aluslaattoja ovat:

50 x 50 x 5 mm	12 mm:n pultille
60 x 60 x 7 mm	16 mm:n pultille
80 x 80 x 8 mm	20 mm:n pultille.

Pulttiliitokset on jälkikiristettävä 6 - 12 kk:n kuluttua sillan valmistumisesta.

5.3.6 Jätepuutavaran hävittäminen

Kyllästetty puutavara on kuljetettava yleiselle kaatopaikalle. Maahan hautaaminen tai polttaminen ei ole sallittua.

Jätepuutavara tulee lajitella mahdollista uudelleen käyttöä varten.

KIRJALLISUUSLUETTELO

[1] RIL 120 Puurakenteiden suunnitteluohjeet 1983. Helsinki. Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry. (Standardi SFS 4188)

[2] Saumarakenteet. Saumausmassat. Tiehallitus. TIEH 730097 - SILKO 3.731.

ISBN 951-47-5507-3
TIEL 2210007