



Juhani Virola
Eur Ing-FEANI

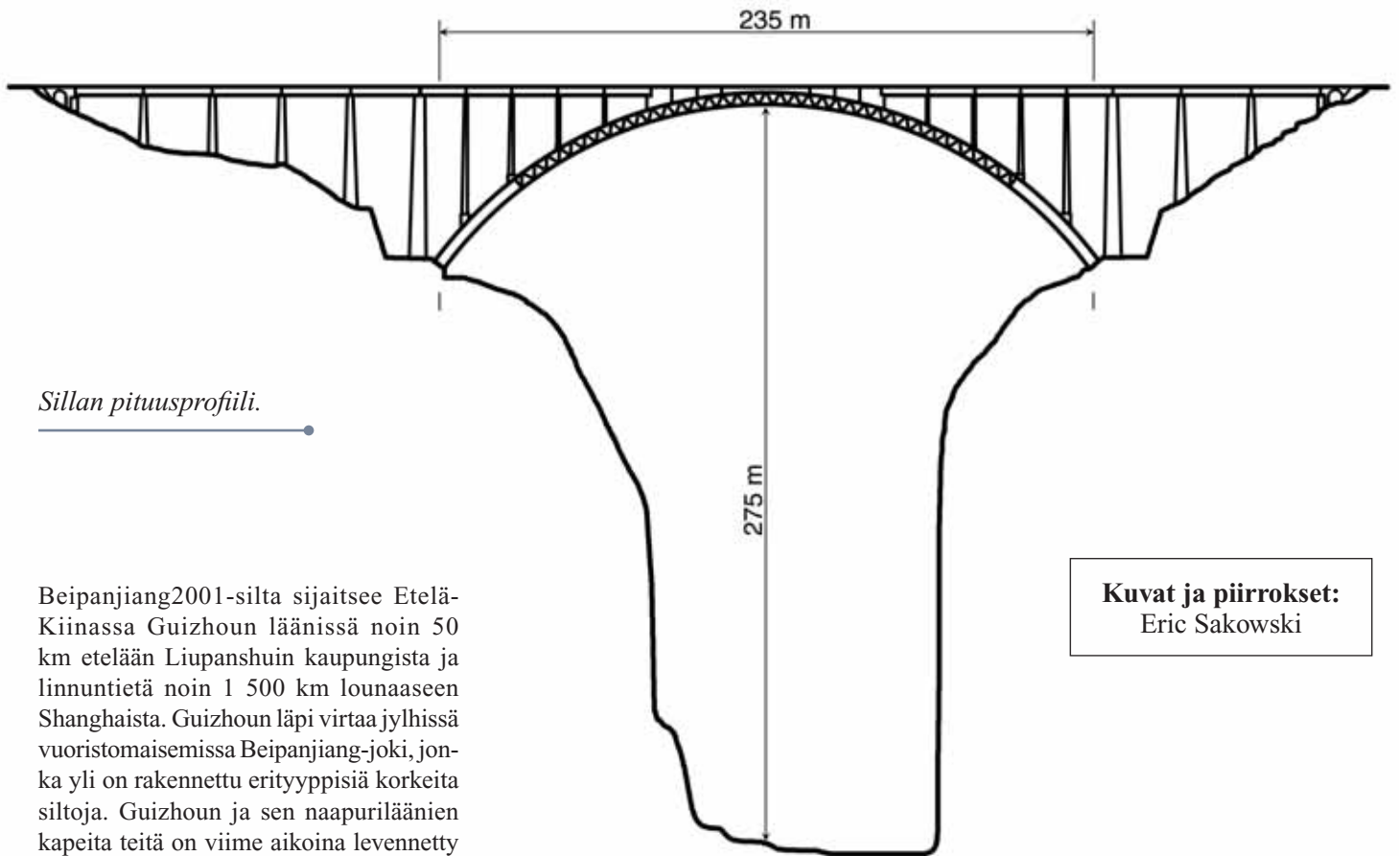
Beipanjiang2001 Railway Bridge

- korkea teräskaaresilta Kiinassa

Kiinassa rakennettiin vuosituhaten vaihteessa junaliikenteelle korkea (275 m) Beipanjiang2001-silta. Valmistuessaan v. 2001 se oli maailman korkein teräskaaresilta, viite [1].

Yleiskuva Beipanjiang2001-sillasta.





Sillan pituusprofiili.

Kuvat ja piirrokset:
Eric Sakowski

Beipanjiang2001-silta sijaitsee Etelä-Kiinassa Guizhoun läänissä noin 50 km etelään Liupanshuin kaupungista ja linnuntietä noin 1 500 km lounaaseen Shanghaista. Guizhoun läpi virtaa jylhissä vuoristomaisemissa Beipanjiang-joki, jonka yli on rakennettu erityyppisiä korkeita siltoja. Guizhoun ja sen naapuriläänien kapeita teitä on viime aikoina levennetty 4-kaistaisiksi, mutta joidenkin siltojen kohdalla tiet ovat edelleen kapeampia.

Junaliikenteelle rakennetusta Beipanjiang2001-sillasta on niukalti teknisiä tietoja. Pituusprofiili ja joitakin kuvia on saatavilla, ei kuitenkaan siltakannen poikkileikkauksiin, joten siltakannen leveyttä ei ole tiedossa. Eri vaihtoehtojen joukosta siltatyypiksi valittiin keskisuuri teräskaarisilta, jänneväli 235 m.

Silta rakennettiin poikkeuksellisella tavalla. Siltakaaren kumpikin puolisko rakennettiin ensin tukien varassa pois päin joesta rannalle päin. Kaaripuoliskot kierrettiin sitten köysien varassa joelle päin ja liitettiin huipulta yhteen. Teräskaarirakenteen kulmissa on neljä poikkileikkaukseltaan pyöreää onttoa teräsputkea, jotka täytettiin betonilla rakenteen jäykistämiseksi. Siltakannen keskellä on junaliikenteen kiskot, reunoilla huoltokaistat. Lähelle rakennettiin alapuolisten teräsköysien varaan puukantinen riippusilta, jota pitkin päästiin kulkemaan joen yli teräskaarisillan rakennusvaiheen aikana.

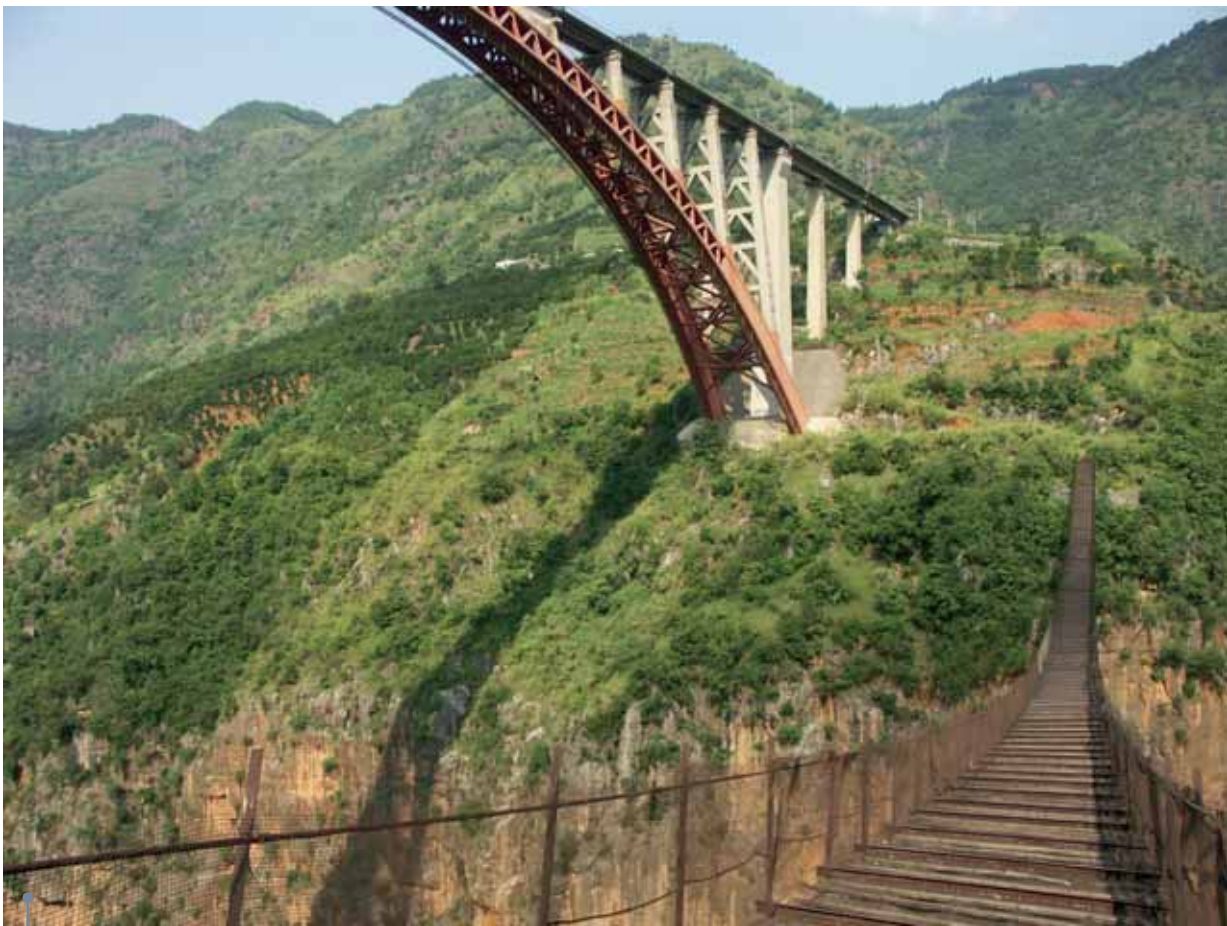
Valmistuessaan v. 2001 Beipanjiang2001-silta oli kahdeksan vuoden ajan maailman korkein teräskaarisilta (kork.

275 m), kunnes v. 2009 Hubein läänissä Kiinassa valmistui maantieliikenteelle Zhijinghe-teräskaarisilta (kork. 294 m) [2]. Intiassa valmistuu tällä tietoa v. 2017 Chenab-silta [3], josta silloin tulee maailman korkein teräskaarisilta (kork. 322 m)

ja myös maailman pitkäjänteisin (jv. 467 m) junaliikenteen teräskaarisilta. Oheisessa taulukossa enin osa (8/10) maailman korkeimmista silloista sijaitsee Kiinassa, korkeimpana (496 m) kiinalainen Siduhen riippusilta (jv. 900 m) vuodelta 2009 [1].

Sillan teräskaaren puoliskot kierrettiin köysien varassa rannoilta joelle päin ja liitettiin huipulta yhteen.





Lähelle rakennettiin alapuolisten teräsköysien varaan puukantinen riippusilta, jota pitkin päästiin kulkemaan joen yli teräskaarisillan rakennusvaiheen aikana.

Maailman kymmenen korkeinta siltaa [1]

Nro	Silta (jänneväli)	Korkeus	Sijainti	Vuosi
1	Siduhe (900 m)	496 m (1)	Yesanguanzhen, Kiina	2009
2	Yachi (800 m)	426 m (2)	Daguazhen, Kiina	2016
3	Qingshuihe (1130 m)	406 m (1)	Wengan, Kiina	2016
4	Puli (628 m)	398 m (1)	Pulixiang, Kiina	2015
5	Hegigio (470 m)	393 m (3)	Otoma, Papua-Uusi-Guinea	2005
6	Baluarte (520 m)	390 m (2)	El Palmito, Meksiko	2013
7	Balinghe (1088 m)	370 m (1)	Guanling, Kiina	2009
8	Beipanjiang2003 (388 m)	366 m (1)	Xingbeizhen, Kiina	2003
9	Dimuhe (538 m)	360 m (1)	Liupanshui, Kiina	2015
10	Aizhai (1176 m)	336 m (1)	Jishou, Kiina	2012
...	Beipanjiang2001 (235 m)	275 m (4)	Guizhou, Kiina	2001

Taulukon korkeus-sarakkeessa sulkeissa () oleva numero ilmoittaa siltatyypin seuraavasti:
(1) riippusilta, (2) vinoköysisilta, (3) putkiriippusilta, (4) teräskaarisilta.

Taulukossa korkeus-sarake = sillan vapaa korkeus = siltakannen alapinnan ja joenpinnan tai (jollei jokea ole) rotkonpohjan välinen pystysuora etäisyys.

Viitteet

[1] Information and illustrations kindly given by Eric Sakowski, www.highestbridges.com

[2] Juhani Virola: ”Zhijinghe Bridge – korkea teräskaarisilta Kiinassa”. Tierakennusmestari 2013:2 s. 32-34.

[3] World’s longest bridge spans, <http://bridge.aalto.fi/en/longspan.html>



Teräskaarirakenteen kulmissa on neljä poikkileikkaukseltaan pyöreää onttoa teräsputkea, jotka täytettiin betonilla rakenteen jäykistämiseksi.



Kuvasta päätellen sillan voi ylittää yksi juna kerrallaan, huoltokaistat siltakannen reunoilla.



Näkymä sillasta jylhässä vuoristomaisemassa.