

The development of composite cable-stayed bridges

Autor(en): **Svensson, Holger S.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **IABSE reports = Rapports AIPC = IVBH Berichte**

Band (Jahr): **82 (1999)**

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-62143>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



The Development of Composite Cable-Stayed Bridges

Holger S. SVENSSON,
 Managing Director
 Leonhardt, Andrä und Partner
 Stuttgart, Germany



Holger Svensson, born 1945
 received his Diplom-Ingenieur
 (M.Sc.) degree in 1969.

He specialised in all aspects of
 the design and construction of
 long-span, mainly cable-stayed
 bridges all over the world.

Abstract

The first modern cable-stayed bridge was built in Sweden at Strömsund in 1955 with a composite beam.

Since the 80's composite cable-stayed bridges have dominated over all-concrete and all-steel ones. The main reasons are economy in materials and ease of construction. By using concrete rather than steel in compression and by using a concrete slab rather than an orthotropic deck, substantial savings against all-steel bridges are realised.

The construction of a composite beam can use small parts – main girders, cross girders, precast slabs – which can easily be lifted. They can simply be joined by bolting or welding the steel girders and by connecting the precast slabs with cast-in-place joints. Thus smaller lifting equipment and the absence of match-cast joints together with savings in cable steel favour composite beams against all-concrete ones.

In order to distinguish the different types of composite beams we split them into four groups:

- Composite main girders have a concrete roadway slab on top of a steel grid or beam (31 examples)
- A steel (or composite) beam in the centre spans is combined with concrete side spans (8 examples)
- Composite cross girders comprise a beam with concrete main girders and concrete floor slab supported by steel cross girders (2 examples)
- Composite roadway slabs are orthotropic steel decks stiffened by a substantial layer of concrete (3 examples)

Composite bridges are currently not only numerous, but they are the last 3 record span holders: the Yang Pu Bridge in Shanghai with 602 m in 1993, the Normandy Bridge in France with 856 m since 1995 and the Tataru Bridge in Japan in 1999 with 890 m. Important double deck composite bridges are the Kap Shui Mun Bridge in Hong Kong and the Öresund Bridge between Sweden and Denmark, see Figure 1.

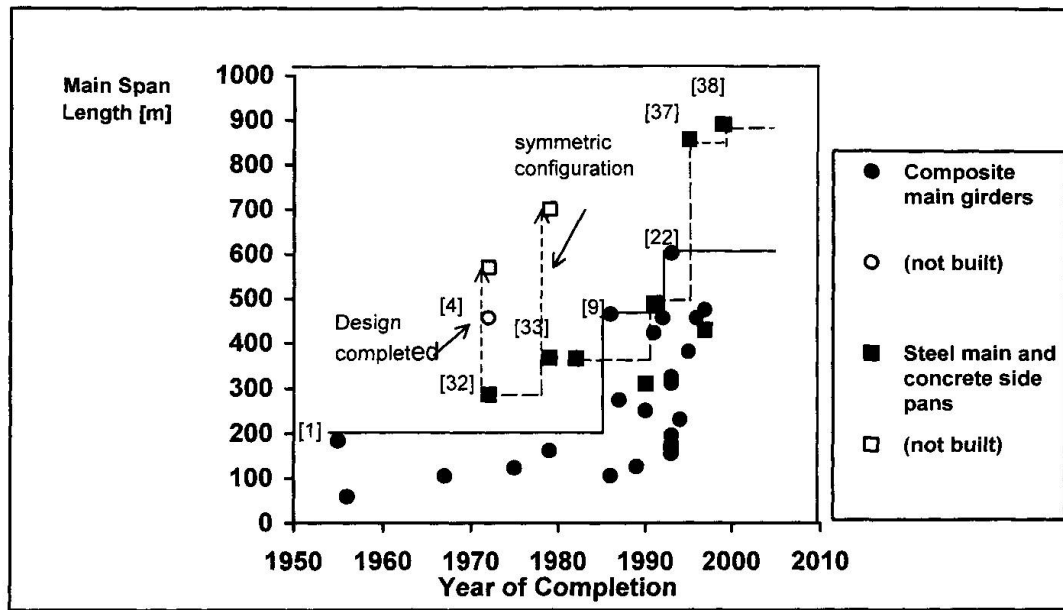


Figure 1. Development of span lengths, from Tables 1 and 2

Composite beams are most economic for main spans between about 350 m to 600 m, concrete approach bridges with a steel (or composite) main span govern between 650 m to 1000 m, see Figure 2.

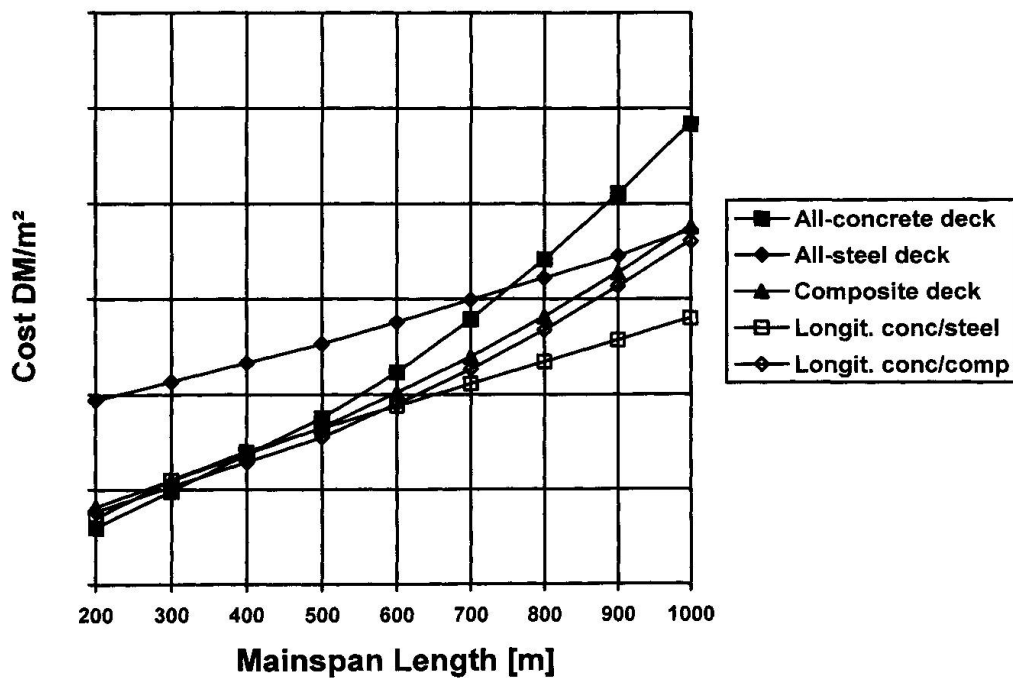


Figure 2. Unit costs for different types of cable-stayed bridges