



**Auftraggeber** Verkehrsbehörde des Bundesstaates Minnesota (Mn/DOT), Minneapolis, Minnesota, USA +++

**Generalunternehmer** ARGE Flatiron Constructors Inc. und Manson Construction Company, USA

**DSI-Einheit** DSI USA, BU Spannsysteme, Chicago, Illinois, USA

**DSI-Leistungen** Lieferung von 1.300 km Litzen des Typs 0,6" 270k; 4.100 Verankerungen; 9.000 m GEWI®-Stäbe und Zubehör für die Schalung, 57.000 m GEWI®-Stäbe in Durchmessern von 63 mm mit Zubehör für die Verstärkung; Geräte zur Vorspannung, Installation und Injektion; Ingenieurdienstleistungen für die Vorspannarbeiten; Reparaturinjektionsarbeiten mit der Vakuum-Injektionsmethode



## Wiederaufbau der I-35W Brücke über den Mississippi in Minneapolis in Rekordzeit vollendet

St. Anthony Falls Brücke, Minneapolis, MN, USA

Am 1. August 2007 brach die 1967 fertig gestellte gewölbte Fachwerkbrücke über den Mississippi in Minneapolis im US-Bundesstaat Minnesota während des Berufsverkehrs am Nachmittag in sich zusammen. Bei diesem tragischen Brückenversagen verloren 13 Menschen ihr Leben, und mehr als 100 Menschen wurden verletzt.

Die I-35W-Brücke gehörte mit 140.000 Fahrzeugen pro Tag zu den am stärksten befahrenen Brücken über den Mississippi. Sie war für die Bewohner von Minneapolis und St. Paul eine äusserst wichtige Verkehrsverbindung, insbesondere auch für die Geschäftsleute im Zentrum des Grossraums. Der Schaden, der durch diesen Unfall entstand, wurde auf 400.000 USD pro Tag geschätzt.

Geschäftsleute im Zentrum des Grossraums. Der Schaden, der durch diesen Unfall entstand, wurde auf 400.000 USD pro Tag geschätzt.

Folglich lag es im Interesse aller, die Brücke so schnell wie möglich wieder aufzubauen. Unter normalen Umständen benötigt man für den Bau einer Brücke dieser Art mindestens drei Jahre. Dabei ist ein weiteres Jahr für den Entwurf der Brücke nicht mit eingerechnet. Aufgrund der immensen Wichtigkeit dieser Verbindung über den Mississippi und der täglichen finanziellen Auswirkungen auf die Gemeinde wurden jedoch alle erdenklichen Massnahmen ergriffen, um die Bauzeit so weit wie möglich zu verkürzen.

Der Auftraggeber entschied sich für die so genannte Design-Build-Methode. Dazu wurden vier qualifizierte Bieter in die engere Wahl gezogen, die jeweils aus einem Team von Generalunternehmer und Ingenieurbüro bestanden. Drei der vier Teams schlugen Stahlbrücken aus Plattenträgern vor, das vierte Team dagegen eine vorgespannte Hohlkastenbrücke aus Beton. Der Designvorschlag mit dem Baustoff Beton überzeugte die Richter trotz der höheren Kosten und der längeren Bauzeit.

Die neue, ca. 371 m lange Brücke besteht aus vier getrennten, parallelen Hohlkastenträgern, die auf acht eleganten Pfeilern ruhen.

Mit ihrem modernen Design bezeugt die Doppelbrücke die Vielseitigkeit und Haltbarkeit des Baustoffes Beton. Besonders grosser Wert wurde auf die Sicherheit der Brücke gelegt. Hochleistungsfähiger Spannbeton garantiert hohe Qualität bei langer Beständigkeit und ermöglicht gleichzeitig eine ästhetische Form. Zusätzlich zu den modernsten Baumethoden und hochwertigen Materialien bieten eingebaute Sensoren die Möglichkeit, die Brücke in Zukunft umfangreich und vor allem kontinuierlich zu überwachen.

Jede der Brücken hat eine 154 m lange Hauptspannweite, die aus Betonfertigteilm-Hohlkastensegmenten besteht und von acht 21 m hohen Pfeilern getragen wird. Die Nebenspannweiten sind je 108 m lang und bestehen aus vorgespannten Hohlkastenträgern aus Ort beton, die auf Lehrgerüsten errichtet wurden, die lückenlos in die Hohlkastenträger aus Fertigteilen übergehen. Jede der 28 m breiten Brücken für den Verkehr in Richtung Norden und in Richtung Süden kann fünf Fahrbahnen in jede Fahrtrichtung aufnehmen. Zusätzlich bieten sowohl der Unterbau als auch der Überbau Platz für eine Stadtbahn sowie eine Busspur. Für die parabolische Form der Doppelbrücke sorgen die speziell geformten Pfeiler sowie die Hohlkastenträger, die an den Hauptstützpfeilern eine Höhe von 7,6 m aufweisen und sich zur Brückenmitte hin auf 3,4 m verjüngen.

Die 120 Betonfertigteilm-Hohlkastensegmente wurden in einer nahen Feldfabrik produziert, die innerhalb des für den Verkehr gesperrten Bereichs der I-35W errichtet wurde. Die Segmente wurden in einem der kältesten Winter, die Minnesota je erlebt hatte, im langen Spannbett hergestellt. DYWIDAG Litzenspannglieder des Typs 4x0,6" FMA wurden quer in die Deckenplatte der Fertigteilmsegmente installiert und in der Feldfabrik vorgespannt.

Danach wurde jedes Fertigteilmsegment auf ein Montagegerüst am Flussufer gebracht, von wo aus sie unter die Brücke in Position geschwommen wurden. Ein Schwimmkran hob die einzelnen Hohlkastensegmente anschliessend auf die Höhe des Brückendecks, wo sie mit DYWIDAG Gewindestäben in Durchmessern von 36 mm temporär fixiert wurden. DYWIDAG-Litzenspannglieder des Typs 19x0,6" wurden zur permanenten Längsvorspannung der Segmente eingesetzt. DYWIDAG-Litzenspannglieder des Typs 19 und 27x0,6" wurden über die gesamte Länge der Hauptspannweite in die Decken-Bodenplatte des Hohlkastenträgers gefädelt. Anschliessend wurden alle Spannglieder gespannt und hochdruckinjiziert.

Insgesamt war DSI einer der Hauptlieferanten für dieses Grossprojekt. DSI lieferte für die Vorspannung 1.300 km Litzen sowie 4.100 vorgespannte Verankerungen. Für den Schalungsaufbau lieferte DSI USA ausserdem über 9.000 m GEWI®-Stäbe und Zubehör. Mehr als 57.000 m GEWI®-Stäbe im Durchmesser von 63 mm mit über 2.000 Muffen kamen für die vertikale Bewehrung der Bohrpfähle der Fundamente zum Einsatz. Zusätzlich lieferte DSI sämtliche Geräte, die zum Einbau, zum Vorspannen und zur Injektion der Spannglieder benötigt wurden.

Für die gesamte Längs- und Querverspannung der neuen Mississippi-Brücke lieferte DSI USA alle Litzenspannglieder just-in-time aus ihrem nahen Werk in Bolingbrook bei Chicago. Die hochwertige Qualität und einfache Handhabung der DYWIDAG Litzenspannglieder entsprach exakt den Vorstellungen aller Beteiligten und ermöglichte grösstmögliche Leistung innerhalb einer sehr kurzen Zeitspanne. So wurde das letzte der insgesamt 120 Fertigteilmsegmente bereits 46 Tage nach Montage des ersten Segmentes installiert. Das entspricht einem Durchschnitt von beinahe drei verlegten Segmenten pro Tag.

DSI USA ist stolz darauf, zum raschen Ersatz dieser wichtigen Brücke beigetragen zu haben.

