

Externe Voorspanning

Knooppunt Eemnes
Tomatuva / Paddestoel

Opdrachtgever

Rijkswaterstaat

Hoofdaannemer

GMB Civiel

Specialist externe voorspanning

Freyssinet Nederland B.V.



Knooppunt Eemnes

Onderdeel van het KOSMOS UTI project is het versterken van de kunstwerken Tomatuva en Paddestoel, twee uitbouwbruggen in het knooppunt Eemnes A1/A27. Door de toepassing van externe voorspanning in de kokers van de viaducten wordt de toename aan verkeersbelasting opgevangen en worden de kunstwerken voorbereid op de toekomst met een eventuele wijziging van de rijbaanindeling

De kunstwerken Tomatuva en Paddestoel bestaan uit twee op zichzelf staande kokerliggerviaducten. Elk viaduct is opgebouwd uit twee ééncellige kokers met daartussen een stortstrook. De kokers zijn gebouwd volgens het "plakbrug"-systeem. De uitkravings- en continuïteitsvoorspanning koppelt deze onderdelen tot één koker met drie overspanningen: 29,9 m - 40 m - 30m. De kokers hebben een constante, uitwendige hoogte van 1,68 m. de inwendige hoogte is 1,13 m nabij de lijven oplopend naar 1,23 m in het midden van kokerdoorsnede.

Bij een herberekening heeft Rijkswaterstaat vastgesteld dat de kunstwerken rekenkundig niet geschikt zijn voor de huidige verkeersbelastingen. Tijdens de aanbestedingsfase zijn drie alternatieven naast elkaar gezet: externe voorspanning, koolstoflijmwapening en stalen liggers. Zowel op techniek, verkeershinder als prijs kwam externe voorspanning als meest kansrijk uit de bus.

Externe Voorspanning

De externe voorspanning is aangebracht met het Freyssinet C-systeem. Kenmerken van dit systeem zijn de hoge beschermingsgraad van de voorspanstrengen en de uitstekende krachtsinleiding ter plaatse van de verankeringen en deviatiepunten. Het systeem bestaat uit individueel beschermde strengen in een grotere HDPE omhullingsbuis. Ter plaatse van verankeringen en deviatiepunten loopt deze HDPE buis door stalen springvormers. Elke streng is individueel beschermd met vet en een HDPE omhulling. De ruimte tussen de strengen en de buitenste HDPE buis is gevuld met grout.

Per koker zijn zes voorspankabels aangebracht. Elke kabel bestaat uit 18 strengen $\varnothing 15,7$ mm (in totaal 2700 mm²) van het type VZA FeP 1860 (Freyssinet type 19c 15) en wordt in een HDPE omhullingsbuis ($\varnothing 125$ mm) aangebracht. De kabels worden aan beide uiteinden verankerd met een ankerkop en wiggen.

Om de krachten die ten gevolge van de langvoorspanning ontstaan, te kunnen opnemen en overbrengen op de bestaande constructie, zijn anker-blokken en deviatoren aangebracht. Deze zijn met behulp van dwarsvoorspanning (Freyssibar voorspanstaven $\varnothing 40$ FeP 1030) tegen de bestaande kokerlijven geklemd. In totaal zijn een circa 2000 van deze Freyssibar staven aangebracht, in een nauwkeurig stramien.