Stabil auch in 7,5 Metern Höhe

Hubsystem erleichtert den Transport eines Brückendecks im Hafen von Antwerpen

Im Rahmen des Noorderlijn-Nahverkehrsprojekts der Stadt Antwerpen musste die Londenbrug auf „Het Eilandje“ im alten Hafen von Antwerpen durch eine breitere Brücke ersetzt werden. Um Hindernisse auf dem Transportweg über insgesamt 50 Kilometer auf dem Kanal von Gent nach Antwerpen zu umgehen, kam Hubtechnologie zum Einsatz.

Die Londenbrug im Hafen von Antwerpen befindet sich am rechten Ufer der Schelde, genauer gesagt an der nördlichen Spitze des „Verbindingsdok“, welches das „Kattendijkdok“ mit dem „Willemdok“ verbindet. Die Brücke wurde seit ihrem Bau bereits zweimal komplett ersetzt. Die erste Londenbrug entsprach der Nassaubrug, jedoch mit Bahngleisen versehen. Diese Brücke wurde erstmals 1913 errichtet und 1978 durch eine Klappbrücke, eine sogenannte Holländerbrücke, ersetzt.

Neues und breiteres Brückendeck

Im Zuge des neuen Noorderlijn-Nahverkehrsprojekts soll unter anderem eine Straßenbahnverbindung zwischen der Innenstadt von Antwerpen, „Het Eilandje“ und dem Norden der Stadt entstehen, die über die Londenbrug verläuft. „Um die Straßenbahnschienen verlegen und nutzen zu können, muss eine neue, breitere Brücke entstehen und die Fundierungen müssen entsprechend angepasst werden“, erklärt Koen Kennis (N-VA), Antwerpens Beigeordneter für Finanzen und Mobilität.

Im Zuge dieses (Holländerbrücken-)Verfahrens wird das neue Brückendeck größer und breiter, mit einem Gewicht von 300 Tonnen. Es umfasst zwei Fahrspuren, einen Fußgänger- und einen Radweg in beide Richtungen, sowie eine Straßenbahntrasse im Mittelstreifen. Die vorderen Träger der Brücke wiegen jeweils 135 Tonnen und weitere 230 Tonnen Ballast zum Öffnen der Brücke kommen noch hinzu. Weitere größere Veränderungen umfassen die Verstärkung der Fundierungen und die Verlagerung des Drehpunkts der Brücke auf die andere Seite des Verbindingsdok, sodass sie sich künftig auf der gegenüberliegenden Seite öffnet. In der Vergangenheit wurde die Brücke durch einen Elektromotor angetrieben, ab sofort übernehmen zwei hydraulische Heber diese Aufgabe. Sie stellen sicher, dass die Brücke innerhalb von 180 Sekunden geöffnet bzw. geschlossen wird. Die Unterseite der Brücke wird auch ein Gedicht des Antwerpener Stadtdichters Stijn Vranken zieren, das bei geöffneter Brücke zu sehen sein wird.



ENERPAC

Vorbereitung des Transports der 300 Tonnen schweren Brücke beim Stahlbauunternehmen Aelterman.


ENERPAC

Überprüfung der Stabilität des Pontons mit hochgefahrenen Hubsystemen.

Transport über den Kanal

Das neue Deck der Londenbrug wurde von dem Stahlbau-Unternehmen Aelterman in Gent hergestellt. Aelterman verfügt über eine Ro-Ro-Einrichtung, die es ermöglichte, dass die belgische Transportfirma Victrol die neue Londenbrug per Kanal-Ponton die 50 Kilometer von Gent bis Antwerpen befördern konnte. Das Verladen der Brücke selbst übernahm Roll-iT, eine Tochter der Aertssen Group, einem internationalen Kran- und Transportunternehmen mit Sitz im belgischen Antwerpen.

Roll-iT Account & Projektmanager Tom van Runckelen erläutert den Ansatz des Unternehmens: „Unsere größte Herausforderung bestand darin, die Brücke über die Kattendijk-Schleuse und das historische Schleusenwärterhaus, den Kontrollturm der Londenbrug, zu heben. Der Einsatz eines Krans erwies sich aufgrund des Ausmaßes der Behinderung für den örtlichen Verkehr und die Serviceeinrichtungen als nicht praktikabel. Deshalb entschieden wir uns, die Brücke mithilfe des Hubsystems von Enerpac über die Hindernisse zu heben. Dies hatte darüber hinaus den Vorteil, dass wir das Hubsystem als festen Bestandteil des gesamten Brückentransport- und Installationssystems nutzen konnten.“

Beim Stahlwerk von Aelterman verwendete Roll-iT eine Kombination aus 2 × 12-Achsen SPMT (Self-Propelled Modular Transporter) und das JS-250 Hubsystem von Enerpac, um das Brückendeck anzuheben, zur Ro-Ro-Einrichtung und auf das Victrol-Ponton zu befördern. Sobald das Brückendeck sicher auf dem

Ponton befestigt war, wurden die Hubtürme vollständig abgesenkt, um die Stabilität des Pontons zu optimieren.

Umgehen der Hindernisse

Bei dem Hubsystem der JS-Serie von Enerpac handelt es sich um ein Mehrpunkt-System bestehend aus vier Hubtürmen, die an jeder Ecke einer Last positioniert werden. Der Hubrahmen jedes Hubturms enthält vier Hydraulikzylinder, die Stahltonnen anheben und stapeln. Die Last wird schrittweise angehoben, während die Tonnen mithilfe eines automatisierten Systems in die Konstruktion geschoben, gehoben und gestapelt werden und so die ‚Hubtürme' bilden. Das JS-250 verfügt über eine Hubkapazität von 250 Tonnen je Turm, und damit eine Gesamt-Hubkapazität von 1.000 Tonnen in bis zu zehn Metern Höhe. Um die verschiedenen Hindernisse beim Ein- und Ausfahren der Kattendijk-Schleuse zu umgehen und aufgrund der Höhe des Londenbrug-Schleusenwärterhauses, musste Roll-iT das Brückendeck auf insgesamt 7,5 Meter anheben. „Ehe wir mit dem Projekt starten konnten, hatten wir Bedenken bezüglich der Stabilität des Hubsystems in 7,5 Metern Höhe, aber die waren unberechtigt. Das Hubsystem erwies sich als äußerst stabil und blieb deutlich innerhalb der Seitwärtsbewegungen, die wir für den Hubvorgang einräumten. Es funktionierte auch überraschend schnell. Das Anheben und Absenken des Brückendecks erfolgte innerhalb eines Bruchteils der erwarteten Zeit."

Und Zeit war ein wichtiger Faktor. Das Brückendeck musste innerhalb eines Zeitfensters von 24 Stunden transportiert werden, um eine Unterbrechung des Schiffsverkehrs durch die Kattendijk-Schleuse zu vermeiden. Tatsächlich erfolgte die 50 Kilometer lange Reise auf dem Kanal in nur sieben Stunden. Bei der Ankunft an der Londenbrug wurde das angehobene Brückendeck näher zur linken Seite der Schleuse befördert und über seiner endgültigen Position in Stellung gebracht. Innerhalb der nächsten Stunden wurde das Brückendeck allmählich abgesenkt und in Position gebracht. Zunächst wurden 3,2 Meter hohe Hubtürme unter das Deck geschoben, und die 7,5 Meter hohen Hubtürme von Enerpac wurden abgesenkt, um das Deck auf den Türmen abzusetzen. Das Hubsystem wurde entfernt und an dessen Stelle wurden 2,4 Meter hohe Topflager in Position gebracht, die das Gewicht des Decks übernahmen, während die Hubtürme auf 2,4 Meter Höhe abgesenkt wurden. Schließlich übernahmen die Hubtürme die Last. Die Topflager wurden entfernt, und die Hubtürme auf 1,1 Meter abgesenkt, um die Brückendeck-Installation abzuschließen.

Die Stabilität der Last ist ein kritischer Aspekt

„Alles in allem ist das Anheben und Transportieren des Londenbrug-Projekts sehr gut verlaufen. Der Einsatz des Hubsystems von Enerpac bot uns im Zuge unserer Überlegungen, wie wir die Hindernisse auf der Route über das Kanalnetz umgehen könnten, zusätzliche Optionen", sagt Tom van Runckelen. Die Stabilität der Last ist bei einem Ponton-Transport ein kritischer Aspekt. Der maximale zulässige Neigungswinkel des Pontons betrug bei auf 7,5 Meter ausgefahrenen Hubtürmen 5 Prozent/2,9Grad. „Wir haben die Hubtürme unter dem Brückendeck entsprechend positioniert, um sicherzustellen, dass die Neigungslimits nicht überschritten wurden. Wir zogen auch eine gewisse Bewegung des Hubsystems in Betracht und waren angenehm überrascht, festzustellen, dass die Hubtürme beim Heben und Absenken extrem stabil blieben", so Tom van Runckelen abschließend. *(ck)*



Das Brückendeck auf dem Victrol-Ponton, bereit für seine 50 Kilometer lange Reise nach Antwerpen.

ENERPAC



ENERPAC

Das fertige Brückendeck wird angehoben.



ENERPAC

Anbringen des Londenbrug-Brückendecks im Hafen von Antwerpen.