FORTSCHRITT: 100% - ABGESCHLOSSEN
RUMÄNIEN/SEBES UND TURDA/2014-17

VERKEHRSWEGEBAU AUF HOHEM NIVEAU

Autobahn A10 Sebeș - Turda in Rumänien

Text: Harald Metzinger, Cristina Bota

Die Nationale Gesellschaft für Autobahnen und Nationalstraßen in Rumänien beauftragte die PORR mit der Planung und Errichtung des 16,3 km langen Abschnitts.

Neben dem Bau der Autobahn umfasste das Projekt die Errichtung von zwei Autobahnparkplätzen, eines Straßenerhaltungszentrums und eines Autobahnknotens. Dazu kamen die Umlegung aller Einbauten, die komplette Signalisierung und die Verkehrstelematik.

Projektdaten

Auftraggeber	Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A. Romania
Auftragnehmer	ARGE aus PORR Construct S.R.L. und PORR Bau GmbH
Auftragsart	Generalunternehmer
Projektart	Infrastruktur, Verkehrswegbau
Leistungsumfang	Planung und Bau eines neuen Autobahnabschnitts
Auftragsvolumen	EUR 105 Mio.
Baubeginn	05/2014
Bauende	12/2017

Allgemein

Die im Herzen Siebenbürgens geplante und nun zum Teil fertig gestellte Autobahn Sebeș – Turda verbindet nicht nur die beiden namensgebenden Städte, sondern auch die Autobahn A1 mit der „Transilvania-Autobahn“ A3. Für den Bau wurde die 70 km lange Strecke in vier Abschnitte unterteilt. Nachdem die PORR aus der international offenen Ausschreibung für den Bauabschnitt 4 als Bestbieter hervorging, wurde am 23. April 2014 der Vertrag sowohl für den Bau als auch die Planung des 16,3 km langen Teilstücks unterzeichnet.

Der Vertrag basiert auf den vom internationalen Dachverband der Bauingenieure „Fédération Internationale des Ingénieurs Conseils“ (FIDIC) festgesetzten Standards, dem „FIDIC 1999 Yellow Book“ (Conditions of Contract for Plant and Design-Build). Planungs- und Ausführungsverantwortlichkeit obliegen dem Auftragnehmer, sprich der PORR. Die Projektplanung wird auf Grundlage einer funktionalen Leistungsbeschreibung des Auftraggebers erbracht. Die schlüsselfertige Bauleistung wird anhand eines Pauschalpreisvertrags abgerechnet.

Eine der Brücken über die neu gebaute Autobahn. Bild: Pro Infrastructura

PLANUNG UND AUSFÜHRUNG IN KOMBINATION: BEI DIESEM PROJEKT WAREN DIE PORR SPEZIALISTINNEN UND SPEZIALISTEN GEFORDERT.

Harald Metzinger
Leiter tech. Innendienst PORR Construct

Planungsphase

Um eine Detailplanung für das Projekt erstellen zu können, wurden bereits im Vorfeld umfangreiche Bodenuntersuchungen und topografische Aufnahmen gemacht. Dabei hat die PORR schon in der Ausschreibungsphase mehrere Variantenuntersuchungen durchgeführt, um ein optimales Preis-Leistungsverhältnis für den Bau der Autobahn zu garantieren. Diese Vorgangsweise hat wesentlich dazu beigetragen, dass die PORR als Bestbieter den Zuschlag für diesen Bauabschnitt erhalten hat. Diese untersuchten Varianten wurden weiter präzisiert und Teil der endgültigen Planung. In Summe wurden nicht weniger als 19.000 Pläne erstellt, bevor mit den Arbeiten begonnen werden konnte.

Genehmigungsphase

Die Genehmigung für so eine große Menge an Daten und Plänen nimmt einige Zeit in Anspruch. Um die Behördenwege einfacher zu gestalten, unterteilte die PORR das Projekt in sechs Sektoren. Der bautechnisch schwierigste und zeitlich kritischste „Sektor 5“ wurde priorisiert und als erster in Angriff genommen. Dieser Abschnitt enthielt eine 255 m lange Autobahnbrücke, einen 22 m tiefen Einschnitt und eine Umlegung der stark befahrenen Nationalstraße DN1.

Die 255 m lange Autobahnbrücke im Sektor 5 ist die längste Brücke des Projekts. Bild: PORR AG

Einbautenumlegung

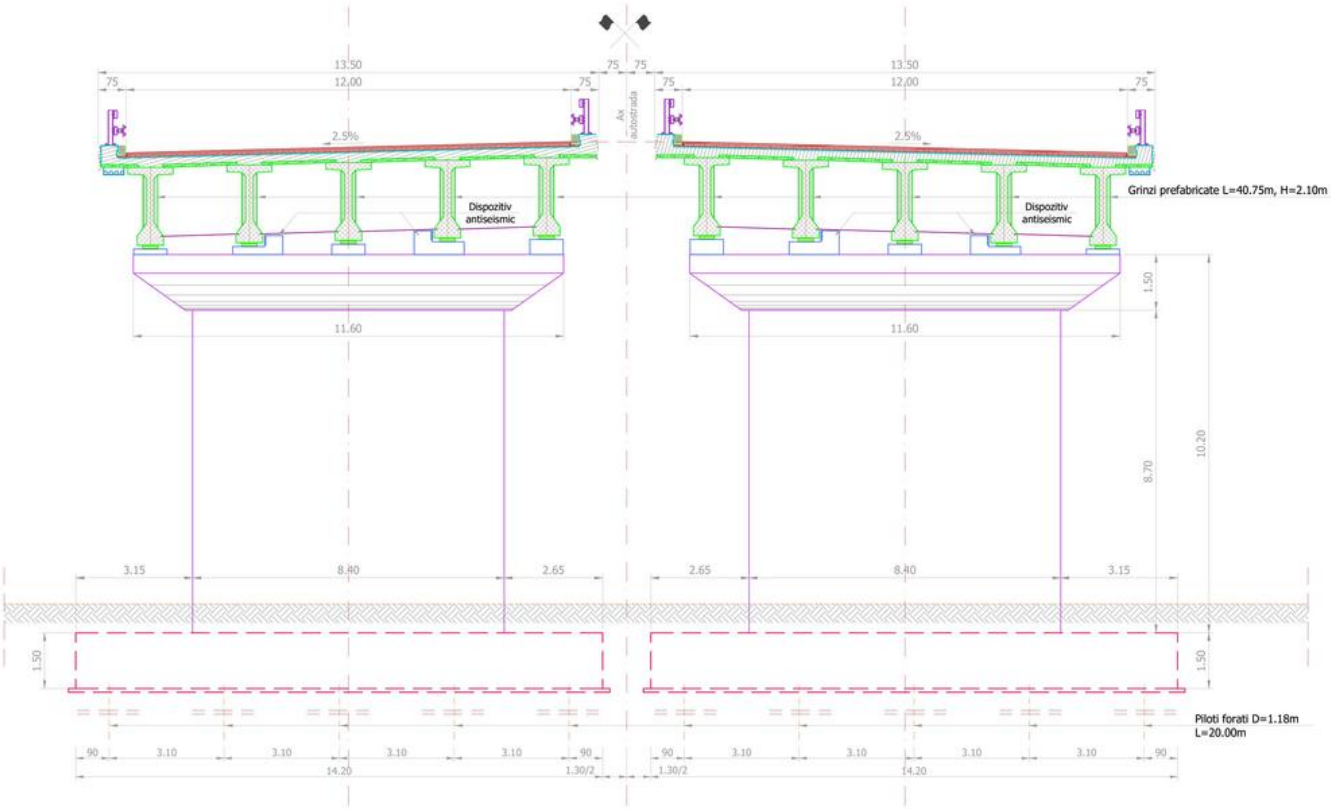
Eine zentrale Herausforderung bei Aufträgen dieser Art ist der Umgang mit den bestehenden Einbauten. In diesem Fall mussten Gas-, Wasser-, Elektrizitäts- und Telekommunikationsleitungen vor dem Start der Arbeiten geschützt oder umgelegt werden.
Dabei haben sich die Umlegung der 220 kV und 110 kV Oberleitungsmasten als besonders schwierig herausgestellt. Erschwerend kam hinzu, dass die notwendigen Enteignungen seitens des Bauherrn wegen bürokratischen Hürden etwas länger dauerten.

Ein 220 kV Strommast direkt in der Mitte der Autobahn musste umgelegt werden. Bild: PORR AG

Brückenobjekte

Im Rahmen des Projekts wurden insgesamt 30 Brücken mit einer Gesamtlänge von 1.800 m errichtet, davon 13 Autobahnbrücken, sechs Querungen über die Autobahn und elf Brücken im Knoten Turda. Weitere 39 Durchlässe waren für die Entwässerung und aufgrund von Umweltauflagen notwendig. Die Brücken mussten wegen der geologischen Verhältnisse tief fundiert werden. Dafür wurden Bohrpfähle mit Durchmessern von 80 cm und 118 cm und einer Gesamtlänge von 18.000 m eingebaut. Wie in Rumänien üblich, wurden die Brücken als Fertigteilbrücken ausgeführt.

In Summe nicht weniger als 244 Fertigteilträger in unterschiedlichsten Längen wurden in der Fabrik vorproduziert und auf die Baustelle geliefert. Die längsten Träger waren 40,75 m lang und 2,10 m hoch. Sie wurden in drei Teilen angeliefert und auf der Baustelle vorgespannt. Nach dem Einheben der Träger wurden die Betonfertigteile verlegt und Straßenbelag aufgetragen. Für die Brückenobjekte wurden insgesamt 65.000 m³ Stahlbeton verbaut.



Brückenquerschnitt der größten Fertigteilträger mit einer Länge von 40,75 m und einer Höhe von 2,10 m. Bild: PORR AG

Erdbau & Straßenbau

Auch für die Erdbauarbeiten wurden schon in der Ausschreibungsphase zahlreiche Untersuchungen und Tests gemacht, um herauszufinden, ob das Aushubmaterial aus den Einschnitten auch für die Dammschüttung verwendet werden kann. Im Endeffekt standen 3,0 Mio. m³ Aushub 2,4 Mio. m³ Schüttung gegenüber. Ein Teil des Materials musste zusätzlich mit Zement stabilisiert werden, um den bautechnischen Anforderungen zu entsprechen. Der Straßenaufbau besteht aus 25 cm Frostschutzschichte, 27 cm hydraulisch gebundener Tragschichte, 10 cm Asphalttragschicht, 6 cm Asphaltbinderschicht und 4 cm Verschleißschicht. Um diese großen Mengen an Material problemlos einbauen zu können, wurde großer Wert auf die Logistik und detaillierte Bauzeitplanung gelegt. Für die Bauzeit- und Zeit-Wege-Planung kamen unter anderem einschlägige Softwarelösungen wie Primavera und Tilos zum Einsatz.

Der gesamte Asphalt wurde in Eigenproduktion mit einer Benninghoven TBA 240 U Mischanlage produziert.

Arbeiten auf Hochdruck: Asphaltarbeiten an der neuen Autobahn. Bild: PORR AG

Einbau der hydraulisch gebundenen Tragschichten mittels Fertiger. Bild: PORR AG

Knoten Turda

Mit seinen sechs Zubringern und drei neuen Brücken über die A3 ist der Knoten Turda das Herzstück der Autobahn. Die besondere Herausforderung bestand darin, diesen neuen Autobahnknoten direkt mit einer existierenden Anschlussstelle der Autobahn A3 zusammenzuführen.

Um eine zeitlich und bautechnisch reibungslose Herstellung zu garantieren, wurden auch hier mehrere Variantenuntersuchungen durchgeführt.

Finales Design des Knoten Turda. Bild: PORR AG

Entwässerung

Eine funktionierende Entwässerung ist für die Langlebigkeit einer Straße von großer Bedeutung. Deshalb wurden insgesamt 100 km an Oberflächen- Entwässerungsgerinnen, 5,6 km Längsdrainagen, 43.000 m³ an Steinschüttung für die Regulierung der querenden Bäche und 119 Ölabscheider gebaut.

Einblick in die umfangreichen Entwässerungsmaßnahmen auf dem Projekt. Bild: Pro Infrastructura

Verkehrstelematik – ITS (Intelligent Transportation Systems)

Auch die Planung und Installation des sehr komplexen Überwachungs- und Informationssystem (ITS) war im Auftrag inkludiert. Hierzu mussten Messstellen und Videoüberwachungssysteme sowie eine Überwachungszentrale gebaut werden, um die erforderlichen Daten zu erheben und auszuwerten. Nach der Fertigstellung werden in Echtzeit unter anderem das Wetter und die Geschwindigkeit der Verkehrsteilnehmer überwacht.

Auch Abweichungen vom Regelbetrieb wie Staus oder Unfälle fließen in die Auswertung der Verkehrssituation mit ein. Die daraus abgeleiteten Informationen und Vorgaben wie etwa eine Geschwindigkeitsreduktion zur Optimierung des Verkehrsflusses werden über die digitalen Überkopfanzeigetafeln, sogenannte Verkehrsbeeinflussungsanlagen, an die Verkehrsteilnehmer weitergegeben.

Straßenerhaltungszentrum und Autobahnparkplatz

Direkt neben der Autobahn wurde ein Straßenerhaltungszentrum geplant und errichtet. Zufahrten gibt es von der Autobahn und der Bundesstraße DN1. Das Zentrum beinhaltet neben der Überwachungszentrale auch Werkstätten, Lagerplätze, Parkflächen sowie Büros und Schlafräume für das Wartungspersonal. Zusätzlich wurden noch zwei Autobahnparkplätze gebaut.

Das Straßenerhaltungszentrum direkt neben der Autobahn. Bild: Pro Infrastructure

Technische Daten

3 Mio. m³
Aushub

220.000 t
Asphalt

65.000 m³
Verbauter Beton

Projektlänge	16,30 km
Schüttung	2,4 Mio. m³
Hydr. geb. Tragschicht	132.000 m³
Bohrpfähle	18.000 m
Verbauter Betonstahl	6.000 t
Forstschutzmaterial	270.000 m³
Fertiger Brückenträger	244 Stk.

Fazit

Alleine die Ausführung eines solchen Projekts an sich ist schwierig, in Kombination mit der Planungsverantwortung wird es für alle Beteiligten zu einer richtigen Herausforderung. Gemeistert wurde diese Aufgabe von einem Team, das ausschließlich aus PORR Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern bestand. Nur mit Spezialistinnen und Spezialisten aus jeder einzelnen Sparte - von der Planung über Brückenbau, Erdbau, Qualitätsmanagement, Vertragsmanagement, Technischer Innendienst bis zum Projektmanagement - konnte diese Autobahn zeitgerecht und in ausgezeichneter Qualität fertiggestellt werden.