



**FORTSCHRITT: 100% - ABGESCHLOSSEN**  
RUMÄNIEN

## BASISARBEITEN FÜR NEUEN FLUGHAFEN



### Internationaler Flughafen Brasov

**Autor:** Cosmina Elena Hermeziu / René Fischer

**Für den neuen Flughafen in der transsilvanischen Stadt Brasov errichtete die PORR eine Rollbahn, ein Vorfeld und ein umfassendes Kanalisationsnetz.**

Der Flughafen Brasov ist das vierte Flughafenprojekt der PORR in Rumänien. Zu einer echten Herausforderung wurde die kurze Bauzeit, die durch eine längere Winterpause weiter verkürzt wurde.

### Allgemeines

Mit über 250.000 Einwohnerinnen und Einwohnern zählt Brasov zu den größten Städten Rumäniens. Die ersten Pläne, in der transsilvanischen Stadt einen Flughafen zu errichten, stammen aus dem Jahr 2012. Damals wurde eine Start- und Landebahn ausgeschrieben und bis 2014 errichtet. Danach geriet das Projekt aber ins Stocken. Erst im Jahr 2017 setzte die Stadtverwaltung die nächsten Schritte und startete eine Ausschreibung für den Bau einer Rollbahn, eines Vorfeldes und eines Kanalisationsnetzes. Nach eingehender Angebotsanalyse und Eignungsprüfung konnte sich die PORR im Juli 2018 den Zuschlag für den 3,6 Millionen Euro Auftrag sichern. Die Arbeiten starteten unmittelbar nach der Vertragsunterzeichnung im August 2018.

### Projektdaten

<b>Auftraggeber</b>	Regierungsbezirk Brasov
<b>Auftragnehmer</b>	PORR Construct S.R.L.
<b>Architekt</b>	Search Corporation S.R.L.
<b>Projektart</b>	Infrastruktur
<b>Leistungsumfang</b>	Bau einer Rollbahn, eines Vorfeldes und einer Regenwasserkanalisation
<b>Auftragsvolumen</b>	EUR 3,6 Mio.
<b>Baubeginn</b>	08/2018
<b>Bauende</b>	04/2019



**DAMIT KEIN WEITERER KANTENSCHUTZ NÖTIG IST, WURDEN DIE ASPHALTLAGEN MIT EINER SEITLICHEN NEIGUNG VON 45 GRAD ERSTELLT.**

*René Fischer*  
**Projektleiter, PORR CONSTRUCT S.R.L.**

### Vorfeld und Rollbahn

Das 146 m lange und 135 m breite Vorfeld bietet Platz für mindestens 3 Flugzeuge der Kategorie C. Die starre Konstruktion besteht aus gegossenen Betonplatten mit einer Dicke von 41 cm und Quer- und Längsverbindungen. Als Verbindung zwischen dem Vorfeld und der Startbahn dienen eine 170 m und eine 23 m lange Rollbahn mit zwei 7,5 m

breiten Seitenstreifen. Die Rollbahn weist ebenfalls eine steife Struktur auf und besteht aus 41 cm dickem Spezialbeton BCR 5 mit einer erhöhten Zugfestigkeit von 5,5 N/mm<sup>2</sup>. Damit kein weiterer Kantenschutz nötig ist, wurden die Asphaltlagen mit einer Neigung von 45 Grad erstellt.

## Der passende Untergrund

Die eigentlichen Arbeiten begannen mit dem Abtrag des Oberbodens und einem Bodenaushub mit einer Mindestdiefe von 60 cm für das Vorfeld, die Rollbahn und die Seitenstreifen. Die Unterbauplanung wurde mit einem hydraulischen Bindemittel stabilisiert. Parallel dazu wurde auch schon mit den Arbeiten am Entwässerungssystem begonnen.



Auf die untere Schotterschicht von Rollbahn und Vorfeld wurde eine weitere 25 cm dicke stabilisierte Schotterschicht aufgetragen.  
Quelle: PORR Construct

Der nächste Schritt beim Aufbau der Struktur des Vorfeldes und der Rollbahn bestand in der Herstellung einer 40 cm dicken unteren Tragschicht aus Schotter. Darauf wurde eine weitere 25 cm dicke Schicht stabilisierter Schotter aufgebracht. Um die Stromversorgungskabel für die Rollbahnfeuer im Boden verlegen zu können, wurden im stabilisierten Schotter Kabelkanäle eingebracht. Die Bankette wurde aus einer unteren Tragschicht aus 35 cm dickem Schotter und 25 cm dickem stabilisierten Schotter errichtet.

Als Schalung für die Betonschicht kamen feste Stahlträger zum Einsatz. Zu einer echten Herausforderung wurde die kurz Bauzeit, die ein durchgängiges Arbeiten, auch in den Nachtstunden und am Wochenende, erforderlich machte.

Sobald die Plattform fertiggestellt war, begannen die Asphaltierungsarbeiten der Seitenstreifen. Auf dem stabilisierten Schotter wurde die 10 cm dicke Tragschicht aufgebracht, darauf folgte eine 5 cm dicke Binderschicht und schließlich eine 5 cm dicke Deckschicht.



Feste Stahlträger wurden zur Schalung der Betonschicht eingesetzt.  
Quelle: PORR Construct

## Die Regenwasserkanalisation

Für die Errichtung der Regenkanalisation wurden innerhalb von zwei Monaten 12 km GPR-Rohre DN 500 – DN 2000 in der Türkei hergestellt und nach Rumänien geliefert. Der Transport bis Constanta erfolgte mit zwei Schiffsladungen. Danach wurden die Rohre auf insgesamt 223 LKW umgeladen. Dabei musste schon der erste Transport sämtliche Rohrtypen umfassen, um einen unverzüglichen Start der Arbeiten zu ermöglichen. Dies war nur durch die Zusammenarbeit mit dem starken Lieferanten APS möglich, der auch für die Lieferung der GPR-Schächte und der Betonschächte verantwortlich war.

Damit etwaige Niederschläge während der Bauphase abfließen konnten, begannen die Kanalarbeiten stromabwärts. Für den Wasserablauf wurde die Plattform mit einer Quer- und Längsneigung von 1 % errichtet. In der Mitte der Plattform wurde eine Fertigbetonablaufrinne eingebaut, damit das Regenwasser vom Vorfeld direkt in das neue Kanalisationsnetz fließen kann. Bei der Rollbahn wurden die Regenwasserrinnen an den Seitenstreifen angebracht.



Die Rohre für die Regenwasserkanalisation wurden mit zwei Schiffen aus der Türkei angeliefert.  
Quelle: PORR Construct



**DER HOHE GRUNDWASSERSPIEGEL MACHTE DAS EINBRINGEN DER ABSCHIEDER ZU EINER ECHTEN HERAUSFORDERUNG. DA MAN BEIM AUSHUB SCHON NACH EINEM METER AUF WASSER STIESS, MUSSTE DAS GRUNDWASSER KONTINUIERLICH ABGEPUMPT WERDEN.**

René Fischer  
Projektleiter, PORR CONSTRUCT S.R.L.

## Herausforderung Ölabscheider

Das im Kanalisationsnetz gesammelte Wasser wird durch die GPR-Rohre zu zwei Ölabscheidern transportiert, in denen das Wasser von Verunreinigungen gesäubert wird. Die beiden Abscheider verfügen über eine Kapazität von jeweils 400 l/Sek, dazu kommt ein Bypass mit einem Fassungsvermögen von 1.200 l/Sek.

Der hohe Grundwasserspiegel machte das Einbringen der Abscheider zu einer echten Herausforderung. Da man beim Aushub schon nach einem Meter auf Wasser stieß, musste das Grundwasser kontinuierlich abgepumpt werden. Nachdem die erforderliche Tiefe erreicht wurde, wurde eine 15 cm dicke Schotterschicht aufgetragen. Darauf folgte eine ebenfalls 15 cm dicke Betonschicht. Nach dem Einbringen der Abscheider wurden bis zum oberen Teil der Abscheider 20 cm dicke Betonschichten aufgetragen.



Im zweireihigen Ölabscheidersystem wird das Wasser gereingt.  
Quelle: PORR Construct

## Korrigierte Altlasten

In der zwischen 2012 und 2014 errichteten Start- und Landebahn befinden sich an den Seitenstreifen Wasserrinnen und Verbindungsrohre, die mit einer Betonplatte überdeckt wurden und auf die eine Asphaltschicht aufgebracht wurde. Für die Verbindung mit dem neuen Kanalisationsnetz mussten der Asphalt aufgebrochen und die alten Betonplatten entfernt werden. Die neuen Platten mussten verstärkt und der Beton vor Ort in zwei Phasen gegossen werden.

Die beiden Kanalisationsarme laufen wenige Meter nach Ende der Start- und Landebahn zusammen. Das Wasser wird durch GPR-Rohre DN 2000 geleitet und der Wasserfluss in den Richtungswechselschächten geändert. Diese Richtungswechselschächte bestehen aus Beton und wurden direkt vor Ort erbaut.

Ganz am Ende der Kanalisation befindet sich die Entladungskammer, in der das Wasser gesammelt und in den Fluss Barsa geleitet wird. Damit das Wasser in den Fluss fließen kann, wurde eine 27 m lange Betonfläche, gefolgt von einem 30 m langen Schacht errichtet. Um das Gießen des Betons zu ermöglichen, musste der Fluss umgeleitet werden.

## Elektrische Arbeiten

Den Abschluss der Arbeiten stellte die Installation der Beleuchtung in Form von drei 28 m hohen Lichtmasten dar. Jeder Mast ist mit vier LED-Leuchten, einem Bedienpult und einem Blitzableiter ausgestattet. Die 2,4 m hohen Fundamente, in denen sich alle erforderlichen Kabel und Rohre befinden, bestehen aus Betonstahl der Klasse C30/37.

## Fazit

Die Arbeiten am Airport Brasov konnten trotz einer langen Winterpause von 21. November 2018 bis 15. März 2019 nach nur neun Monaten abgeschlossen werden. Die hohe Zufriedenheit der Auftraggeber hat der PORR bereits Folgeaufträge für die Flughäfen Otopeni und Baneasa in Bukarest eingebracht. Dabei geht es um Errichtung und Sanierung von Start- und Landebahnen sowie umfangreiche Wartungsarbeiten.

## Technische Daten



**9.956,00 m<sup>3</sup>**

Oberboden

**1.572,92 t**

Asphalt

<b>Länge des Abwasserkanals</b>	..... 11.780,10 m
<b>Aushub Plattform und Rollbahn</b>	..... 22.476,00 m <sup>3</sup>
<b>Spezieller Beton BcR5</b>	..... 10.073,70 m <sup>3</sup>
<b>Stabilisierter Schotter</b>	..... 7.028,00 m <sup>3</sup>
<b>Schotter</b>	..... 12.278,00 m <sup>3</sup>
<b>Bodenstabilisierung</b>	..... 9.223,00 m <sup>3</sup>