

ABGESCHLOSSEN
RUMÄNIEN/BUKAREST

STARTKLAR



Piste 08L-26R Flughafen Henri Coandă Bukarest

Autor: Angela-Maria Ursut

Innerhalb von fünf Monaten hat PORR Construct eine der wichtigsten Start- und Landebahnen Rumäniens am Henri Coandă International Airport Bukarest modernisiert.

Start- und Landebahnen bilden das Herzstück eines jeden Flughafens. Mit der Generalmodernisierung und -sanierung der zweiten Piste des Flughafens – einschließlich eines neuen optischen Hilfesystems für die Navigation, der Begrünung der Piste und Kanalisationsarbeiten – hat die PORR dafür gesorgt, dass der Henri Coandă International Airport in Bukarest modernen Anforderungen, insbesondere den Anforderungen der EASA, der European Union Aviation Safety Agency, entspricht.

Hintergrund

Der Henri Coandă International Airport befindet sich im Norden von Bukarest, in Otopeni, und ist der größte Flughafen des Landes. Ursprünglich als Bukarest Otopeni International Airport bekannt, wurde der Flughafen im Mai 2004 nach dem rumänischen Flugpionier Henri Coandă, Erbauer des Coandă-1910-Flugzeugs und Entdecker des Coandă-Effekts von Flüssigkeitsströmen, benannt.

Projektdaten

Auftraggeber	National Company of Airports Bucharest
Auftragnehmer	PORR Construct
Auftragsart	Generalunternehmer
Projektart	Infrastruktur – Flughafenbau
Leistungsumfang	Modernisierung der Piste 08L-26R (Struktur der Start- und Landebahn, visuelle Navigationshilfen, Landschaftsgestaltung des Start- und Landebahnstreifens und Kanalisationsarbeiten) – Planung und Bau
Auftragsvolumen	EUR 26 Mio.
Baubeginn	08/2020
Bauende	01/2021

Der Henri Coandă International Airport dient als Hauptsitz für TAROM, die nationale Fluggesellschaft des Landes. Die Piste 08L-26R wurde 1986, als sich der Flughafen in einer neuen Entwicklungsphase befand, gemäß den damals geltenden Standards und Normen gebaut. Von 1996 bis 1998, 2007 bis 2011 und im Jahr 2016 wurden Wartungsarbeiten durchgeführt.



NEBEN DER TECHNISCHEN KOMPLEXITÄT WAR DIE EINHALTUNG DER ANFORDERUNGEN VON INTERESSENGRUPPEN, WIE Z. B. DER FLUGHAFENSICHERHEIT, EINE HERAUSFORDERUNG BEI DIESEM PROJEKT. DIE UMWANDLUNG DES START- UND LANDEBAHNSTREIFENS VOM „LUFTSEITIGEN“ (BESCHRÄNKTER ZUGANG) IN DEN „LANDSEITIGEN“ (UNBESCHRÄNKTER ZUGANG) BEREICH, UM EINEN OPTIMALEN RESSOURCENFLUSS ZU ERMÖGLICHEN, STELLTE EIN MUSS FÜR DIE VERKÜRZUNG DER AUSFÜHRUNGSZEIT DES PROJEKTS DAR.

Angela-Maria Ursut
Airport Safety and Security Responsible

Erfüllung höchster Standards

Die National Company of Airports Bukarest koordiniert Entwicklungs- und Modernisierungsprojekte an den beiden Flughäfen der Stadt, dem Internationalen Flughafen Henri Coandă und dem Flughafen Aurel Vlaicu. Und gewährleistet auf diese Weise die Einhaltung nationaler und internationaler Standards und Praktiken im Bereich der Flughafeninfrastruktur. PORR Rumänien wurde mit der Planung und Ausführung der Sanierungsarbeiten für die bestehende Struktur der Piste, einschließlich der Anschlussbereiche zu den Rollwegen, dem Neubau des Regenwasserableitungssystems und der Modernisierung des bestehenden Sichthilfesystems für die Navigation betraut. Das Ziel des Auftraggebers für die Piste 08L-26R war die Sicherstellung der Betriebsfähigkeit bei schlechten Sichtverhältnissen für 4-E-Flugzeuge, wie B747-400, B777 oder A330. Im August 2020 wurden alle Flüge für einen Zeitraum von fast fünf Monaten auf die zweite Start- und Landebahn des internationalen Flughafens Henri Coandă umgeleitet, um die Kontinuität der Modernisierungsarbeiten der PORR an der Piste 08L-26R zu gewährleisten.



Asphaltierungsarbeiten auf der 45 m breiten Piste. Quelle: PORR

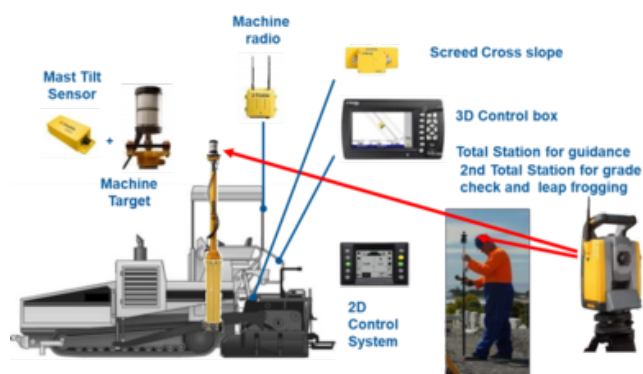
Moderner Landebahnbelag dank Einsatz von Trimble

Der Landebahnbelag wurde nach den Anforderungen des Auftraggebers und den geltenden Normen und Standards berechnet. Die 45 m breite Start- und Landebahn verfügt über ein Querprofil von 1,3 %, 7,5 m breite Schultern und ein Gefälle von 2,5 %. Die zusätzlichen Asphaltarmierungsschichten (>15 cm) sorgten für eine Pavement Classification Number, kurz PCN, von 92 R/D/W/T.

Die Sanierungsarbeiten der Piste umfassten das Abfräsen der vorhandenen Asphalt- (28.600 m²) und Betonschichten (46.900 m²) in variabler Tiefe, den Austausch beschädigter Betonplatten (6.500 m³), die Neukalibrierung und das Füllen von Fugen (115.000 m) sowie das Verlegen von Asphaltmischgut (117.000 t) und Markierungen (16.000 m²), um die Funktionalität der Start- und Landebahn wiederherzustellen.

Die PORR setzte zum ersten Mal auf einem Flughafen in Rumänien ein automatisches Bohlensteuerungssystem für das Verlegen von Asphalt ein, das sowohl die Genauigkeit als auch die Produktivität verbesserte. So wurde beim Einbau ein berührungsloses elektronisches Leitsystem verwendet, das den Fertiger ohne Leitdrähte entlang des Niveaus führt. Der Einbau ohne Leitdrähte ermöglicht den Verzicht auf Naben, Stifte, Sensoren oder Taststifte, Klemmen und Leitdrähte (Drähte, Kabel usw.).

Das BIM-Team implementierte dieses Digitalisierungswerkzeug mit dem Trimble PCS900 Paving Control System und intern erstellten Eingabedaten (3D-Modelle). Das Fertigerteam war begeistert von der Umstellung von traditionellen Vermessungs- und Einbaumethoden auf 3D-Modelle und elektronische Führung.



Die PORR setzte ein automatisches Bohlensteuerungssystem für das Verlegen von Asphalt ein, das sowohl die Genauigkeit als auch die Produktivität verbesserte. Quelle: Trimble

Interne Asphaltversorgung

Den Großteil des Asphalts lieferte die hauseigene Asphaltanlage der PORR im Norden von Bukarest. Die Produktion von solch großen Mengen an Asphalt in derart kurzer Zeit war ein enormer Erfolg für das Werk.



Das hauseigene Asphaltwerk der PORR in Bukarest produzierte den Großteil des für das Startbahnprojekt benötigten Asphalts. Quelle: PORR

Landschaftsbauarbeiten und Sichthilfesystem

Im Zuge der Landschaftsbauarbeiten (Systematisierung) auf dem Start- und Landebahnstreifen und der RESA-Fläche (Runway End Safety Area) wurde eine Schotterbettung in einem Abstand von 27,5 m vom Rand der befestigten Fläche (78.000 m³) aufgebracht. Die Stabilisierung erfolgte mit hydraulischen Bindemitteln (120.000 m²). Darüber hinaus errichtete das Team in beiden Fahrtrichtungen winddichte Plattformen als Schutzzonen gegen Bodenerosion durch das Entstehen von Luftströmen beim Anlassen von Motoren (3.600 m²) und kümmerte sich um die Konstruktion der Verbindungselemente.

Das visuelle Hilfssystem für die Navigation wurde so konzipiert und ausgeführt, dass es alle Vorschriften für eine Präzisionsanflugbahn der Kategorie III in beiden Richtungen erfüllt. Das Team ersetzte alle in Schutzrohren montierten

Primär- und Sekundärkreise, die Luftfahrtbaken für die Pistenchwelle, das Pistenende, die Pistenmitte und den Aufsetzbereich, das Anflugsystem, die Stoppleiste sowie alle Schilder und Markierungen. Außerdem wurde die Fernüberwachung des Towers aufgerüstet.

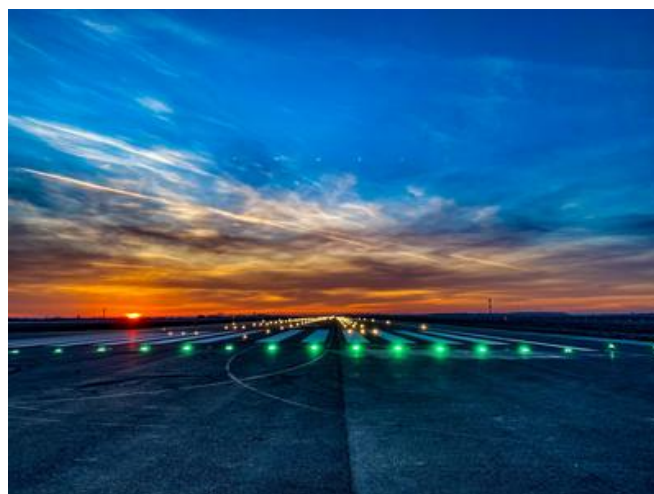


PORR ersetzte alle Befeuerungslampen auf der Piste. Quelle: PORR

Zudem hat die PORR das Entwässerungs- und Abwassersystem saniert, indem das Team die alten Abflusslöcher durch ein neues System von F900-Rinnen (650 m) ersetzt hat. Das Projektteam hat ein neues Entwässerungskanalssystem (8.100 m) realisiert, die hydraulischen Anlagen saniert und Sanierungsarbeiten an der Entwässerungspumpstation durchgeführt.

Zusammenfassung

Aufgrund des engen Zeitplans mussten viele Aktivitäten zeitgleich durchgeführt werden, was das Projektteam auf die Probe gestellt hat. Die Modernisierungsarbeiten an der Piste sollten in acht Monaten abgeschlossen werden. Die PORR konnte die umfassenden Arbeiten aber bereits in nur fünf Monaten erfolgreich fertigstellen. Die Piste konnte am 19. Februar 2021 wieder für den Flugverkehr freigegeben werden.



Die neu installierten Baken beleuchten die fertige Landebahn. Quelle: PORR

Technische Daten



3,5 km

Pistenlänge

16.000 m²

Markierungen

Gebaute Fläche	25 ha
Asphalt	117.000 t
Beton	6.500 m ³
Ballast	78.000 m ³
Entwässerungskanäle	8.100 m
Primär- und Sekundärstromkabel	180.000 m
Luftfahrtleuchtfeuer	1.753 Stück
Präzisions-Anflugbahnanzeige	8 Stück