Zeman
Railway Solutions

Klik Bühnensysteme
RAIL TECHNOLOGY

JAKOŚĆ ZBUDOWANA NA DOŚWIADCZENIU

zeman-group.com

GRUPA ZEMAN
MOC INŻYNIERII OD 1965 ROKU

zeman-group.com

JEDNA GRUPA ZAJMUJĄCA SIĘ INŻYNIERIĄ, PRODUKCJĄ I MONTAŻEM

Grupa Zeman z siedzibą w Wiedniu w Austrii działa w branży konstrukcji stalowych od 1965 roku. Ta rodzinna grupa składa się obecnie z 17 spółek zależnych w 10 krajach zatrudniając przy tym ponad 650 osób z 33 krajów.

Działalność firmy obejmuje inżynierię, produkcję stali, budownictwo, technologię szklaną oraz generalne wykonawstwo projektów przemysłowych, komercyjnych, infrastrukturalnych oraz architektonicznych.

Kluczową zaletą grupy jest ścisła współpraca między jej spółkami. Od planowania i projektowania, poprzez analizę konstrukcyjną, produkcję, dostawę oraz montaż – projekty są koordynowane i realizowane w ramach jednej grupy. Ten zintegrowany model biznesowy zapewnia sprawne procesy, niezawodną realizację oraz wysoką jakość na każdym etapie łańcucha wartości. Zakłady produkcyjne, takie jak Zekon w Polsce i Zeman Çelik w Turcji, stanowią podstawę tych możliwości i umożliwiają realizację wymagających projektów z zachowaniem wydajności i precyzji.

Grupa posiada również doświadczenie w dostarczaniu niestandardowych rozwiązań dla złożonych projektów (w tym renowacji, modernizacji istniejących konstrukcji oraz technicznie wymagających przebudów).

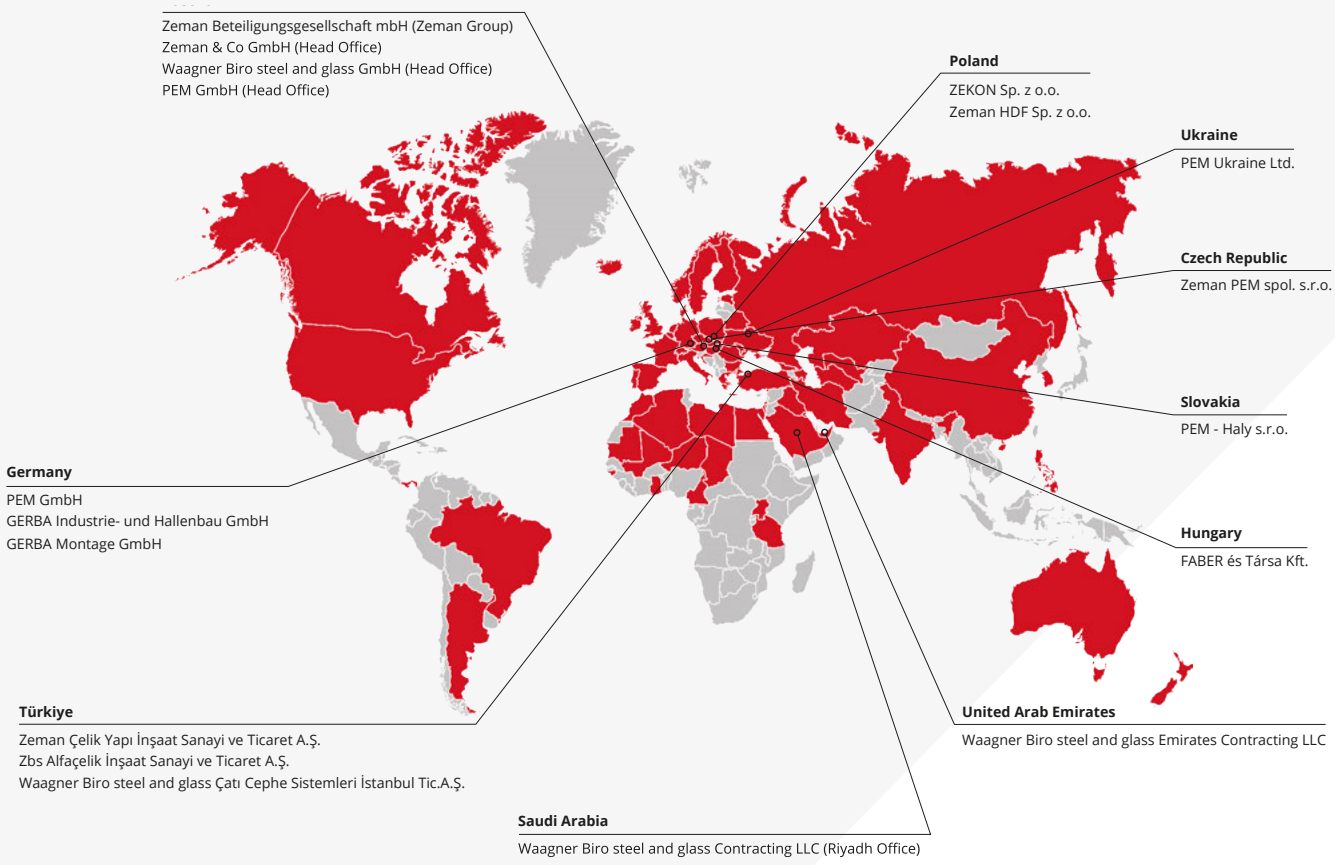
Umiejętność dostosowania infrastruktury do istniejących budynków, ograniczeń przestrzennych oraz bieżącej działalności stanowi kluczowy element podejścia inżynieryjnego grupy i ważną podstawę specjalistycznych rozwiązań w zakresie utrzymania.

Wysoka jakość techniczna i architektoniczna grupy znajduje również odzwierciedlenie w licznych krajowych i międzynarodowych nagrodach za projektowanie i konstrukcje stalowe, które otrzymały jej spółki. Opierając się na tych fundamentach, grupa opracowała Zeman Railway Solutions jako wysokiej jakości zintegrowaną ofertę dla operatorów kolejowych i obecnie wprowadza swoje sprawdzone rozwiązania w zakresie utrzymania na kolejne rynki UE.

OPARTA NA SILE PRZEMYSŁOWEJ

- ✓ Inżynieria, produkcja i montaż
- ✓ Ponad 50 lat doświadczenia w realizacji projektów przemysłowych
- ✓ Realizacja projektów międzynarodowych
- ✓ Doświadczenie w zakresie konstrukcji stalowych, szklanych i specjalnych
- ✓ Solidne podstawy dla zintegrowanych rozwiązań kolejowych

SPÓŁKI GRUPY ZEMAN I LOKALIZACJE PROJEKTÓW



ZEMAN RAILWAY SOLUTIONS

ZINTEGROWANE PODESTY RUCHOME DLA ZAKŁADÓW KOLEJOWYCH

Utrzymanie nowoczesnego taboru kolejowego stało się wysoce wyspecjalizowaną dziedziną. Rosnąca gęstość instalacji na dachu, obejmująca takie elementy jak urządzenia klimatyzacyjne, pantografy i sprzęt komunikacyjny, wymaga precyzyjnych koncepcji dostępu, wykraczających poza konwencjonalne rozwiązania. Jednocześnie operatorzy stoją w obliczu rosnącej presji na standaryzację procesów w całej flocie, przy jednoczesnym zachowaniu elastyczności w odniesieniu do różnych typów pojazdów i układów zajezdni.

Wymaga to infrastruktury, która może dostosowywać się do zmieniających się wymagań technicznych bez zakłócania bieżącej eksploatacji. Firma Zeman Railway Solutions (ZRS) odpowiada na tę złożoność, oferując dostosowane do potrzeb systemy platform, które są projektowane jako część ogólnego ekosystemu zajezdni, a nie jako samodzielne urządzenia. Każde rozwiązanie jest opracowywane z wyraźnym naciskiem na przepływ operacyjny, zapewniając, że sekwencje utrzymania pozostają uporządkowane, przewidywalne i skalowalne. To, co wyróżnia ZRS, to połączenie wiedzy z różnych dziedzin: inżynieria konstrukcji stalowych, systemy mechaniczne i technologia sterowania rozwijane w skoordynowany sposób.

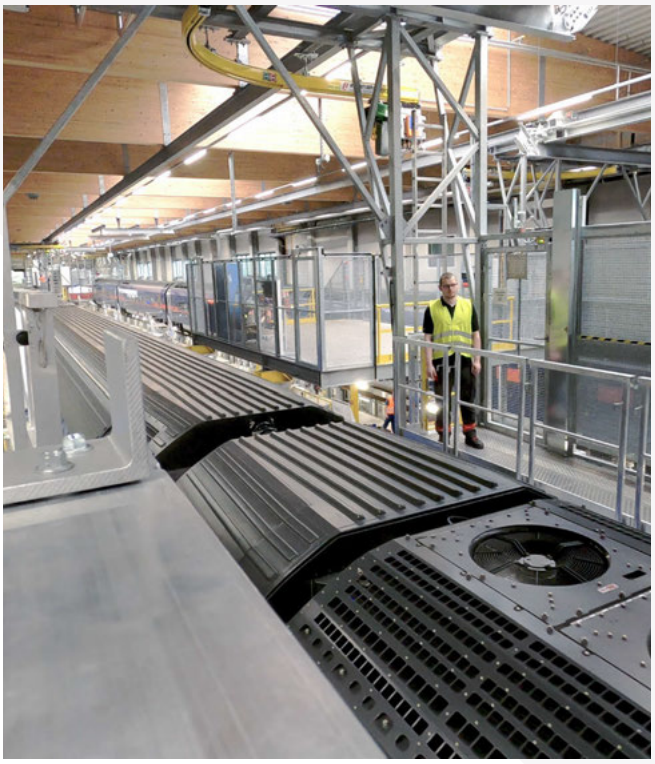
Integracja umożliwia tworzenie rozwiązań, które nie tylko spełniają wymagania techniczne, ale także są dostosowane do rzeczywistych warunków warsztatowych i długoterminowych strategii operacyjnych. Bazując na ponad 60-letnim doświadczeniu w branży konstrukcji stalowych oraz wieloletniej praktyce w zakresie projektowania platform i systemów transportowych, firma Zeman łączy trwałość przemysłową z inżynierią dopasowaną do indywidualnych potrzeb. W efekcie powstaje infrastruktura, która wspiera operatorów kolejowych w utrzymaniu wydajności, niezawodności i ciągłości operacyjnej w całym cyklu życia floty.

GOTOWI NA PRZYSZŁOŚĆ – ZMIENIAJĄCE SIĘ FLOTY I UKŁADY ZAKŁADÓW

- ✓ Zintegrowane z operacjami zajezdniowymi
- ✓ Możliwość modernizacji bez przestojów
- ✓ Bezpieczny, ergonomiczny dostęp na dach
- ✓ Standaryzacja w flotach mieszanych
- ✓ Stal, mechanika i sterowanie w jednym systemie

"Przewidywane dodatkowe prace i związane z nimi koszty zostały zrealizowane zgodnie z harmonogramem i w ramach budżetu. Dzięki wyjątkowemu wysiłkowi realizacja projektu przebiegła sprawnie".

Kierownik Projektu,
ÖBB Technische Services GmbH



zdjęcie: fotografiabiznesowa.pl

KONCEPCJI DO URUCHOMIENIA

JEDEN WYKONAWCA OD PROJEKTU DO PRZEKAZANIA

Zeman Railway Solutions zapewnia pełną odpowiedzialność za projekt od pierwszej oceny technicznej do ostatecznego przekazania obiektu do eksploatacji.

Każdy projekt rozpoczyna się od szczegółowej analizy procesu utrzymania, geometrii pojazdów oraz warunków przestrzennych w zajezdni.

Na tej podstawie zespół inżynierów opracowuje projekt konstrukcji stalowej.

Realizacja projektu zazwyczaj obejmuje:

- Analizę techniczną i opracowanie koncepcji
- Projekt konstrukcyjny oraz statyczny
- Szczegółowe projektowanie techniczne i planowanie produkcji
- Produkcja przemysłowa w ramach Grupy Zeman
- Montaż w ramach obiektów utrzymania ruchu
- Uruchomienie, testy oraz dokumentacja techniczna

Naszą szczególną specjalizacją jest integracja **nowej infrastruktury serwisowej z istniejącymi warsztatami** przy jednoczesnym utrzymaniu bieżącej działalności.

zdjęcie: fotografiabiznesowa.pl

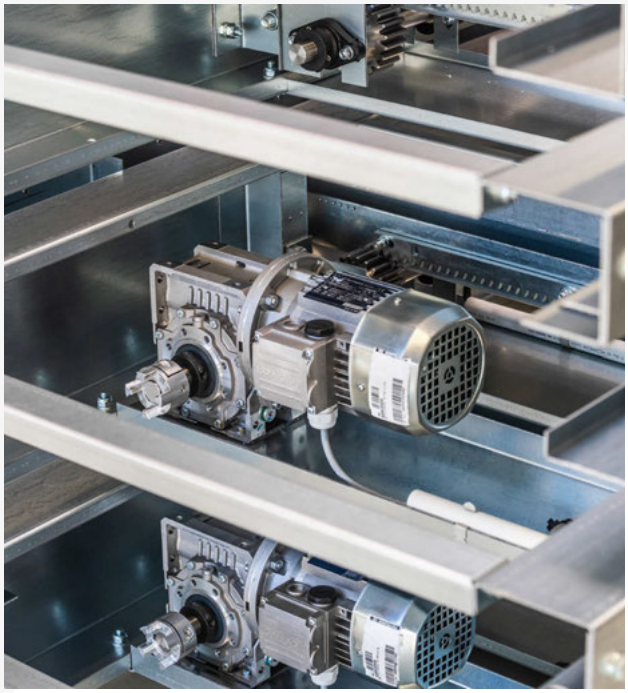
PROJEKTOWANIE I ARCHITEKTURA SYSTEMU

PROJEKT PODESTÓW RUCHOMYCH ZGODNYCH Z WARUNKAMI UŻYTKOWANIA

Dachowe podesty ruchome zostały zaprojektowane jako systemy modułowe, precyzyjnie dostosowane zarówno do geometrii taboru, jak i ograniczeń przestrzennych obiektu serwisowego.

Lekkie konstrukcje aluminiowe z antypoślizgowym wykończeniem R11 zapewniają trwałą powierzchnię roboczą, a zautomatyzowane napędy zębatkowe gwarantują płynny i niezawodny ruch modułów platformy.

Zamknięte zespoły napędowe chronią elementy mechaniczne przed pyłem oraz trudnymi warunkami panującymi w warsztacie. Ogólna architektura umożliwia płynną integrację z istniejącą infrastrukturą zajezdni przy zachowaniu wymaganych profili prześwitu kolejowego.



zdjęcie: Bernhard Moisi

CYKL ŻYCIA, BEZPIECZEŃSTWO I INTEGRACJA SYSTEMOWA

ZAPROJEKTOWANE Z MYŚLĄ O MAKSYMALNYM BEZPIECZEŃSTWIE EKSPLOATACYJNYM I INTEGRACJI

Nasze rozwiązania to długoterminowa inwestycja dla warsztatów utrzymania taboru kolejowego, a ich eksploatacja trwa zwykle kilkadziesiąt lat. Dlatego trwałość, łatwość utrzymania i możliwość dostosowania są kluczowymi założeniami już na etapie projektu. Zintegrowany system bezpieczeństwa zapewnia niezawodne działanie w warunkach warsztatowych. Obejmuje on systemy blokad współpracujące z siecią trakcyjną, monitorowane punkty dostępu oraz kontrolowane sekwencje ruchu.

Ważne kwestie związane z cyklem życia obejmują:

- Łatwe w utrzymaniu jednostki napędowe i komponenty
- Modułowe, wymienne segmenty platform
- Długoterminową dostępność części zamiennych
- Możliwość modernizacji przy zmianie typów pojazdów
- Możliwość rozbudowy w przypadku adaptacji lub rozbudowy hal serwisowych

Platformy można w pełni zintegrować z centralną architekturą sterowania zajezdni, co umożliwia skoordynowaną pracę z systemami dźwigowymi i innymi elementami infrastruktury.

Certyfikaty w ramach Grupy Zeman:

- EN 1090-1
- ISO 3834-2
- ISO 9001
- ISO 14001
- SCC**
- EcoVadis - Złoty medal

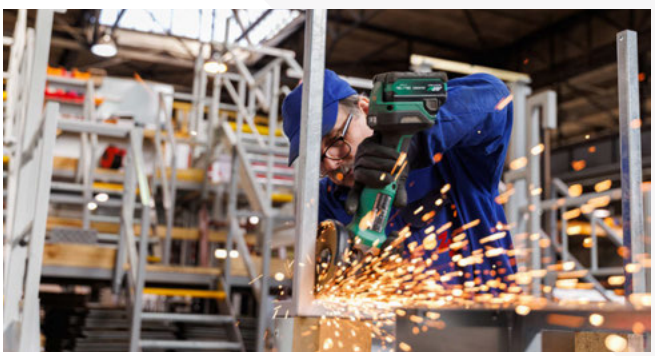
Bezpieczeństwo nie jest dodatkowym elementem, lecz integralną częścią projektu.

zdjęcie: fotografiabiznesowa.pl

EFEKTYWNOŚĆ DZIAŁANIA I PRZEPŁYWU PRACY

NIEZAWODNE PROCESY PRACY W EKSPLOATACJI ZAJEZDNI

W codziennych czynnościach utrzymaniowych platformy robocze na dachu zapewniają ciągłą i bezpieczną przestrzeń roboczą wzdłuż dachu pociągu. Umożliwiają one bezpieczny i ergonomiczny dostęp do kluczowych elementów, wspierając jednocześnie wydajny przebieg pracy w zajezdni. Modułowa konfiguracja pozwala systemowi dostosować się do różnych długości pojazdów i wymagań utrzymaniowych w ramach tego samego obiektu.



zdjęcie: fotografiabiznesowa.pl

POZNAJ NASZ ZESPÓŁ

zdjęcie: fotografiabiznesowa.pl

Matthias Csendes
CEO Zeman & Co GmbH,
Dyrektor ZRS
+43 664 92 00 829
csendes@zeco.at

vCard

Agnieszka Kusz
Kierownik Produkcji
+48 601 858 758
agnieszka.kusz@zeman.pl

vCard

Georg Brandstetter
Kierownik Techniczny
+43 664 83 43 391
brandstetter@zeco.at

vCard

Isaak Assmann
Kierownik Projektu
+43 676 35 95 260
assmann@zeco.at

vCard

WYBRANE REFERENCJE

ÖBB Innsbruck
420 m modułów peronowych
2 tory

ÖBB Linz
140 m modułów peronowych
1 tor

DB München I i Feld 8,9
Moduły peronowe 290 m + dźwig
2 tory

ÖBB Salzburg
132 m modułów peronowych
1 tor

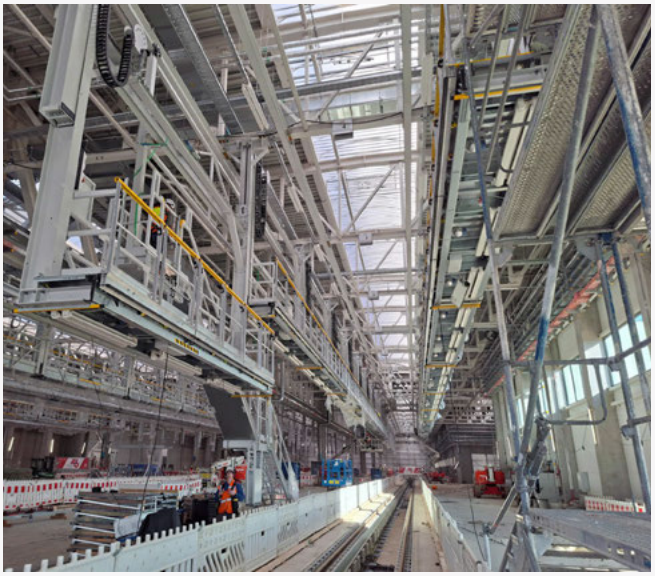
SOB Samstagern
450 m modułów peronowych
2 tory

KVG Braunschweig
45 m modułów peronu
1 tor (autobus)

PROJEKT W SZCZEGÓŁACH

WIELKOSKALOWE DACHOWE PODESTY RUCHOME DO UTRZYMANIA POCIĄGÓW ICE

Okres realizacji projektu: 2023–2027
Lokalizacja i inwestor: DB Fahrzeuginstandhaltung GmbH, nowa zajezdnia utrzymania w Cottbus
Klient: DB Fahrzeuginstandhaltung GmbH
Planowanie: DB Systemtechnik GmbH, Infrastruktura i utrzymanie pojazdów
Projektowanie i analiza konstrukcyjna: Zeman & Co GmbH oraz KLIK Bühnensysteme GesmbH
Klasa wykonania: EXC 3 / EXC 2



ZAKRES USŁUG

W ramach budowy nowego zakładu utrzymania pociągów ICE w Cottbus wdrożono jeden z największych i najbardziej zaawansowanych technicznie systemów dachowych ruchomych podestów w europejskim sektorze kolei dużych prędkości, obejmujący szeroko zakrojoną integrację systemową i elementy infrastruktury:

- System podestów ruchomych dla trzech torów (122-124)
- 426 modułów z regulacją wysokości (po 7 m każdy, 132 moduły na tor, łącznie ok. 530 m na tor)
- Płynna regulacja wysokości od +2,49 m do +5,10 m nad górną krawędzią szyny
- Łączna długość peronu: 3 000 m
- 84 ruchome schody dostępowe z platformami przejściowymi na różnych poziomach
- System ciągłej szyny jezdnej wzdłuż całej długości hali
- Konstrukcja systemu podwieszanego do konstrukcji dachu

ZŁOŻONOŚĆ TECHNICZNA

System jest przeznaczony do remontów 12- i 13-wagonowych pociągów ICE 4 i uwzględnia już przyszłe platformy dla pociągów dużych prędkości. Jego modułowa konstrukcja **umożliwia elastyczne konfiguracje platform** o długości 28 m oraz zróżnicowane poziomy wysokości w obrębie jednego toru. Napędzane silnikiem mostki wypełniające szczeliny umożliwiają niemal idealne dopasowanie do różnych konturów pojazdów i zwiększają bezpieczeństwo pracy. Wielopoziomowa koncepcja bezpieczeństwa obejmuje **monitorowane drzwi dostępowe**, nadzór przestrzeni montażowej, podwójne zabezpieczenie przed przeciążeniem oraz wizualną sygnalizację stanu, zapewniając bezpieczną eksploatację.

KLASYFIKACJA PROJEKTU

Zakład utrzymania w Cottbus stanowi punkt odniesienia na europejskim rynku utrzymania pociągów dużych prędkości. Połączenie wielkogabarytowych konstrukcji stalowych, precyzyjnej mechaniki, technologii sterowania ukierunkowanej na bezpieczeństwo oraz cyfrowej integracji systemów świadczy o zdolności do kompleksowego opracowywania, projektowania konstrukcyjnego i wdrażania wysoce złożonej infrastruktury warsztatowej w sposób zintegrowany. Obiekt ten stanowi technologiczne zaplecze dla utrzymania pociągów ICE 4 w nowym centrum serwisowym w Cottbus i został zaprojektowany z myślą o długoterminowej rozbudowie oraz przyszłych generacjach pojazdów.

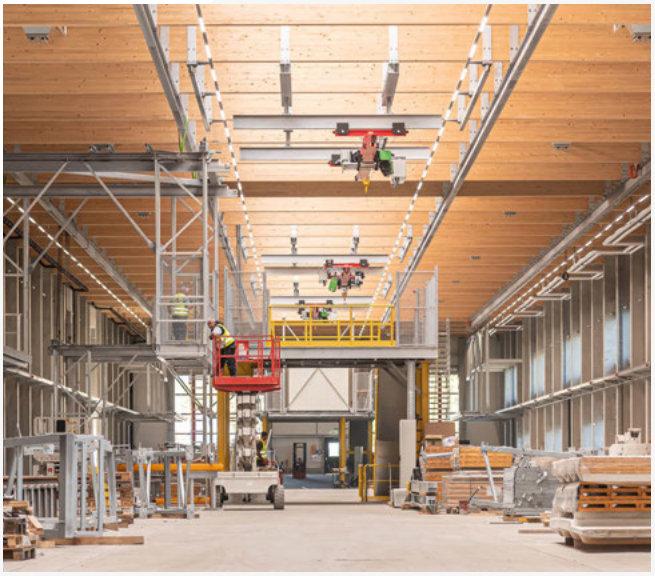
PROJEKT W SZCZEGÓŁACH

WARSZTAT ÖBB W SIMMERINGU, WIEDEŃ
DACHOWE PODESTY RUCHOME I KONSTRUKCJE STALOWE

Okres realizacji projektu: styczeń 2024 – grudzień 2024
Lokalizacja i inwestor: ÖBB-Technische Services-GmbH, Grillgasse 48, 1110 Wiedeń
Klient: ÖBB-Technische Services-GmbH oraz KLIK Bühnensysteme GesmbH
Planowanie: Planungsbüro Baumert & Peschos,
FahrKraft Industrieplanungs- und Beratungs-GmbH
Projektowanie i analiza konstrukcyjna: Zeman & Co GmbH oraz
KLIK Bühnensysteme GesmbH
Klasa wykonania: EXC 2

Obejrzyj film ZRS

zeman-group.com/zrs-vid/



©Zeman & Co, zdjęcie: Claudia Hartmannsgruber

ZAKRES USŁUG

Projekt w Wiedniu stanowi znacznie bardziej kompleksowe rozwiązanie systemowe i oprócz platform roboczych na dachu obejmuje również znaczne prace związane z konstrukcją stalową oraz infrastrukturą:

- **260 ton konstrukcji stalowej**
- **900 m szyn dźwigowych**
- **76 modułowych podestów ruchomych** o długościach od 6 m do 8 m
- Całkowita długość platformy: 210 m
- **240 m podwyższenia toru** dla toru pomiarowego o dokładności długości ±1 mm
- 1 moduł gondola z 2 x 9 m podestami
- 350 m² okładziny blaszanej
- Systemy szynowe
- Moduły rozbudowy i gondoli wraz z systemami dźwigowymi

ZŁOŻONOŚĆ TECHNICZNA

Na szczególną uwagę zasługuje precyzja **wysokości toru pomiarowego** z dokładnością długości wynoszącą ±1 mm. Wymóg ten stawia wysokie wymagania w zakresie pomiarów, produkcji i koordynacji montażu.
Zintegrowanie **szyn dźwigowych o długości ponad 900 m** pokazuje, że stworzono tu nie tylko system dachowych podestów ruchomych, ale także kompleksową infrastrukturę utrzymaniową. Połączenie podestów stałych, modułów typu gondola i systemów dźwigowych umożliwia realizację różnorodnych scenariuszy utrzymaniowych: od konwencjonalnego dostępu na dach po selektywne, mobilne interwencje.

KLASYFIKACJA PROJEKTU

Zakład ÖBB w Simmering w Wiedniu jest znacznie większy pod względem infrastruktury niż centrum serwisowe SOB w Samstagern i stanowi strategiczny punkt odniesienia w samym sercu Wiednia.
Projekt ten stanowi dowód na możliwość realizacji kompleksowych obiektów warsztatowych, obejmujących duże ilości konstrukcji stalowych, precyzyjne konstrukcje torowe oraz zintegrowane systemy podnoszenia i dostępu w ramach jednego kompletnego pakietu.
ÖBB Simmering koncentruje się na usługach infrastrukturalnych o dużym zakresie, obejmujących różne systemy.

zeman-group.com

SIEDZIBA GŁÓWNA ZEMAN GROUP I ZEMAN & CO W WIEDNIU

Clemens-Holzmeister-Straße 6,
1100 Wiedeń, Austria
+43 1 81414-0
info@zeco.at

Zeman
Competence in Steel