



Systemy deskowań firmy ULMA do realizacji tuneli oraz przykłady ich zastosowania

IV Międzynarodowe Forum Tunelowe
Wrocław, 30.05-01.06.2022
mgr inż. Przemysław Romański

Plan prezentacji

1. Prezentacja firmy
2. Opis i charakterystyka systemów deskowań
3. Wybrane zagadnienia z rozwiązań technicznych
4. Realizacje

1

ULMA Construction

Dostarczamy kompleksowe rozwiązania dla budownictwa monolitycznego, obejmujące deskowania, systemy podparć, systemy wznoszące, systemy inżynieryjne oraz rusztowania, zarówno na sprzedaż jak i na wynajem. Nasze produkty znajdują zastosowanie w budownictwie mieszkaniowym i komercyjnym, w sektorze inżynieryjnym oraz podczas prac renowacyjnych. Zdobyta wiedza i doświadczenie pozwalają nam zaoferować Klientom obsługę na najwyższym poziomie.

**2 025**

Pracowników na całym świecie

**280 mln euro**

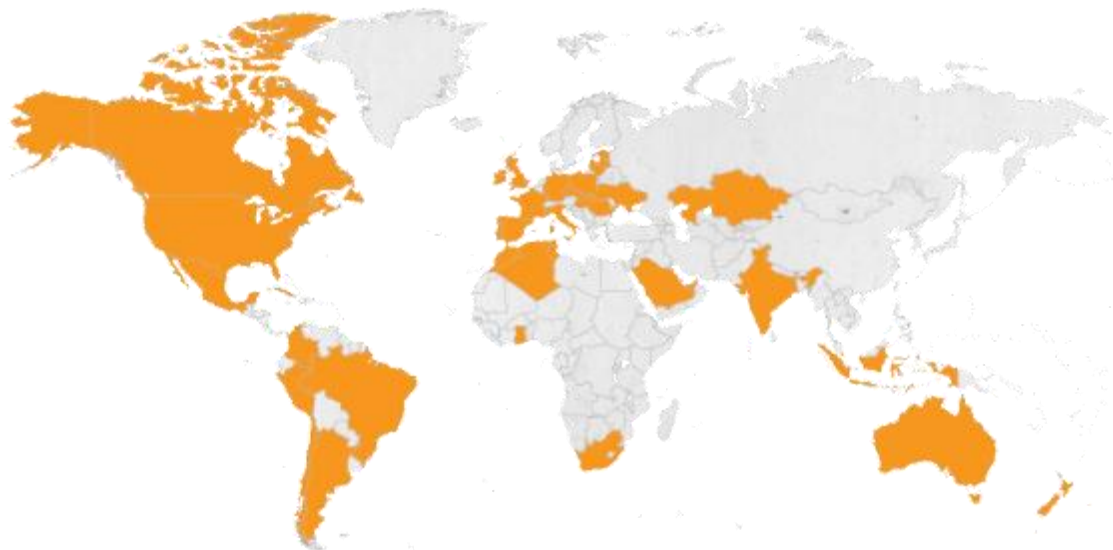
Przychodu

**60**

Lat w branży

**+50**

Rynków na wszystkich kontynentach



1

Więcej niż produkt, kompleksowe usługi



USŁUGI INŻYNIERSKIE I TECHNICZNE

- | Project Management: wsparcie w pozyskiwaniu nowych projektów, przygotowanie analiz technicznych, planowanie i ocena
- | Kompetentny zespół inżynierów, posiadający różnorodne i bogate doświadczenie dzięki pracy na różnych rynkach
- | Eksperti w produktach i procesach budowlanych. Każda analiza projektu uwzględnia wymagania całego procesu budowlanego
- | Rozwiązania dla budowy, które są niezawodne, o wysokiej jakości, wydajne i w 100% bezpieczne



ZDOLNOŚĆ REAGOWANIA

- | Własna produkcja. Gwarancja bezpieczeństwa w odniesieniu do niezawodności produktów i usług
- | Rozbudowana międzynarodowa sieć centrów logistycznych oraz wsparcia techniczno-handlowego, oferująca kompleksowy serwis dostosowany do oczekiwań Klienta
- | Magazyny w strategicznych lokalizacjach na całym świecie
- | Terminowe dostawy wg harmonogramu Klienta
- | Przyjazny, dostępny, transparentny oraz godny zaufania serwis

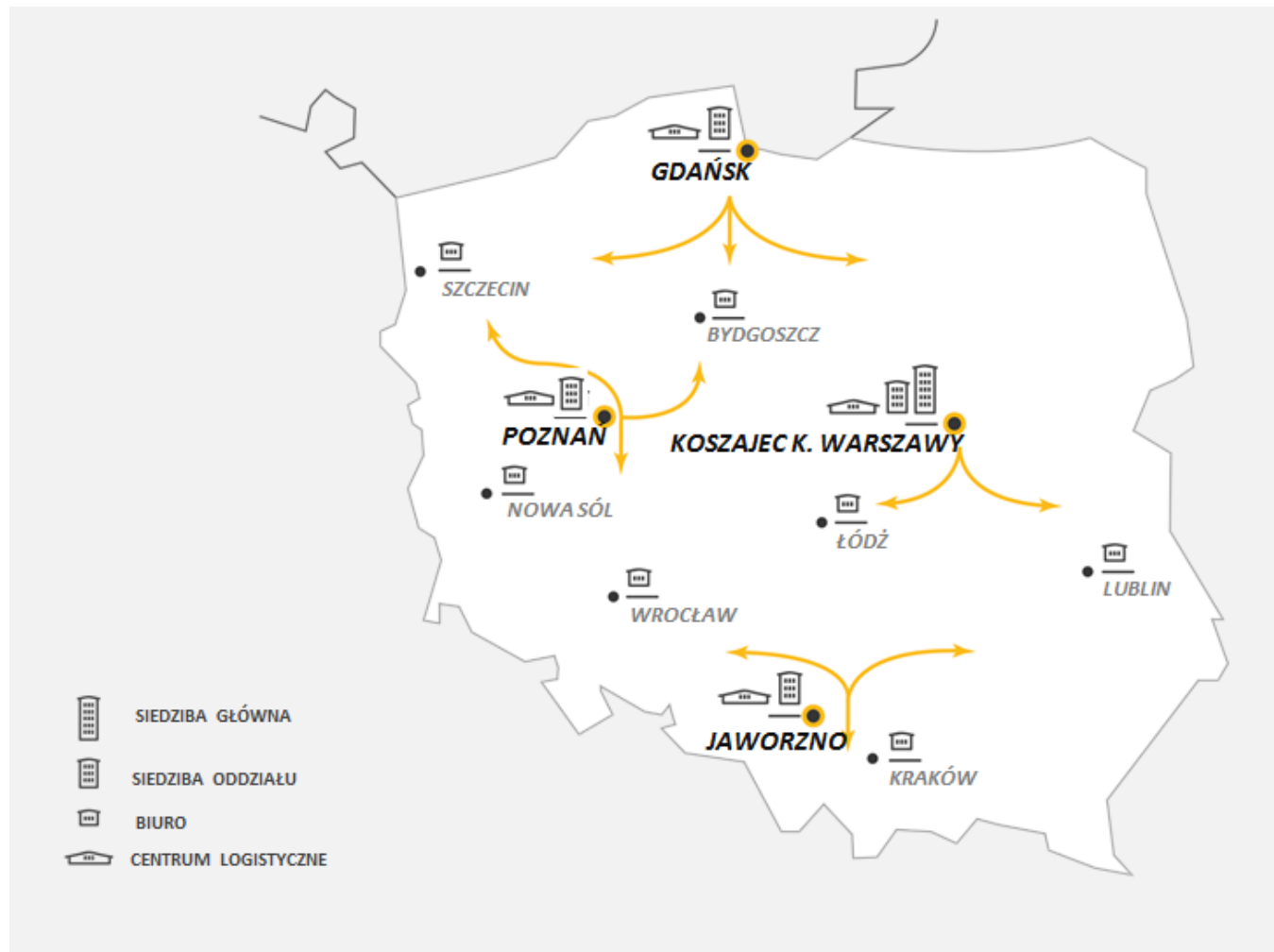


NA BUDOWIE

- | Wsparcie i doradztwo na placu budowy
- | Nadzór nad projektem zgodnie z najwyższymi standardami bezpieczeństwa
- | Szkolenia dla personelu Klienta

1

ULMA Construction w Polsce



2

System MK – wielowariantowe rozwiązanie inżynierskie

- | Bazujący na elementach standardowych system MK znajduje zastosowanie podczas realizacji, gdzie wymagana jest duża nośność elementów podporowych, w szczególności w **budownictwie inżynierskim**.
- | Podstawą rozwiązania są **stalowe rygle MK**, które łączone są za pomocą różnego rodzaju złączy. System został wyposażony w **szeroki zakres akcesoriów**, które umożliwiają jego współpracę z innymi rozwiązaniami ULMA.



2

System MK – charakterystyka

- | Prosty montaż ręczny większych elementów konstrukcji, ustawianych ostatecznie za pomocą dźwigu
- | Możliwość budowania skomplikowanych struktur na bazie niewielkiej ilości podstawowych elementów – ekonomiczne i opłacalne rozwiązanie
- | Kompatybilność z innymi systemami ULMA
- | Kompleksowe rozwiązania zapewniające bezpieczeństwo pracowników podczas obsługi deskowań
- | Wielozadaniowość – wysoki udział elementów standardowych przewidzianych do wynajmu
- | Certyfikowane komponenty
- | Wysoka nośność przy jednoczesnej dużej mobilności



2

Wózki do budowy tuneli TMK

- | Bazuje na uniwersalnym systemie MK (80-85% standardowych elementów)
- | Odpowiedni zarówno do tuneli wykonywanych metodą górniczą, jak i odkrywkową
- | Możliwość dostosowania do dowolnej geometrii
- | Modułowa konstrukcja ułatwiająca montaż
- | Wariantowość rozwiązań poszycia
- | Maksymalna automatyzacja za pomocą systemów hydraulicznych (odspajanie, poziomowanie, przesuw)
- | Pełne zabezpieczenie BHP
- | Gotowe punkty dystrybucji betonu przygotowane pod podłączenie pompy do betonu
- | Zintegrowany system wibratorów pneumatycznych
- | Uzupełniająco rusztowaniowe wózki do montażu zbrojenia



3

Wózek TMK – aspekty techniczne

Wybór wariantu poszycia wózka

Czynniki decydujące: promień łuku, zmienność przekroju poprzecznego, maksymalne parcie mieszanki betonowej, pracochłonność, koszty

Rodzaj poszycia

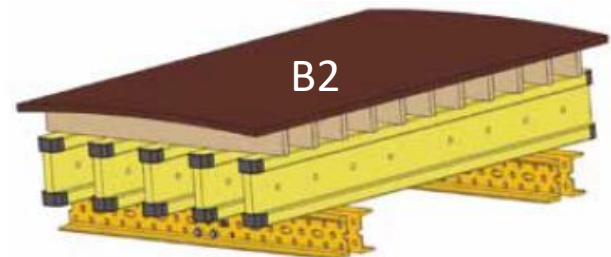
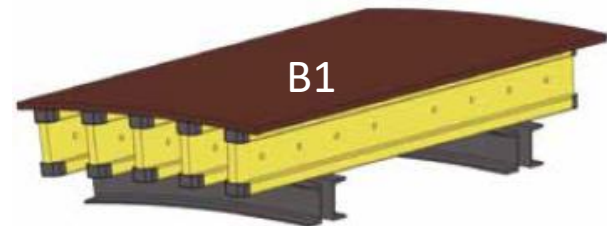
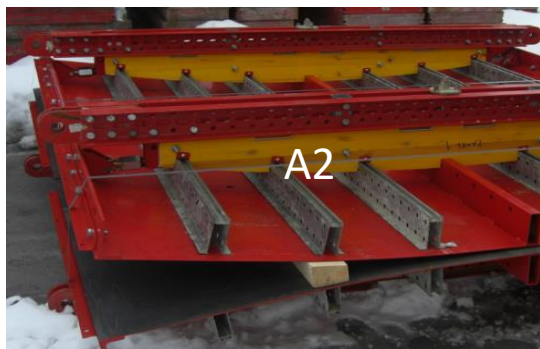
A) Stalowe

B) Sklejka

Rodzaj podparcia

1) Specjalny rygiel

2) Standardowy rygiel z wybitką



3

Wózek TMK – aspekty techniczne



Lokalizacja toru jezdniego i podparcia



Oczekiwana przestrzeń robocza

Lokalizacja otworów dystrybucyjnych i rewizyjnych (na każde 8 m²)

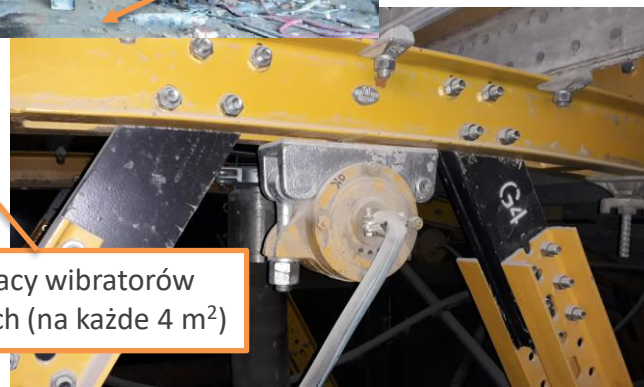


Etapowanie betonowania

Lokalizacja i rodzaj zakotwień



Zasięg pracy wibratorów przyczepnych (na każde 4 m²)

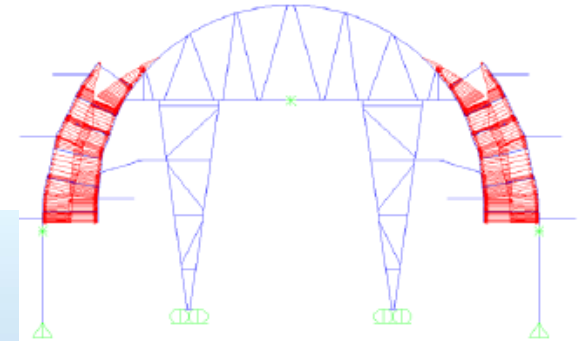
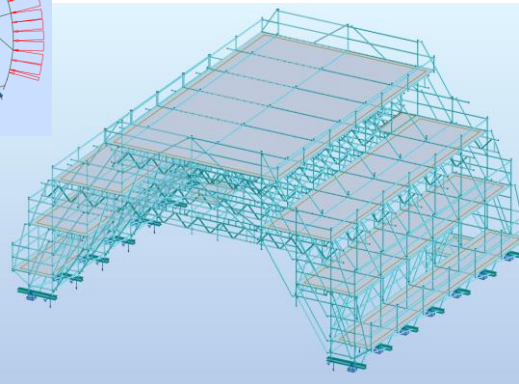
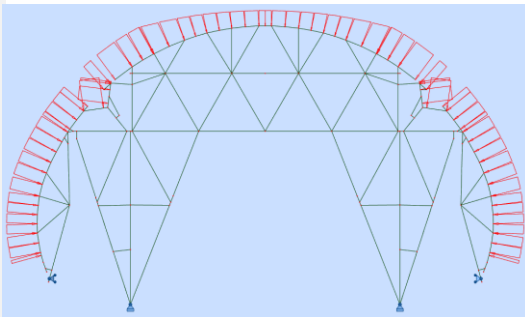
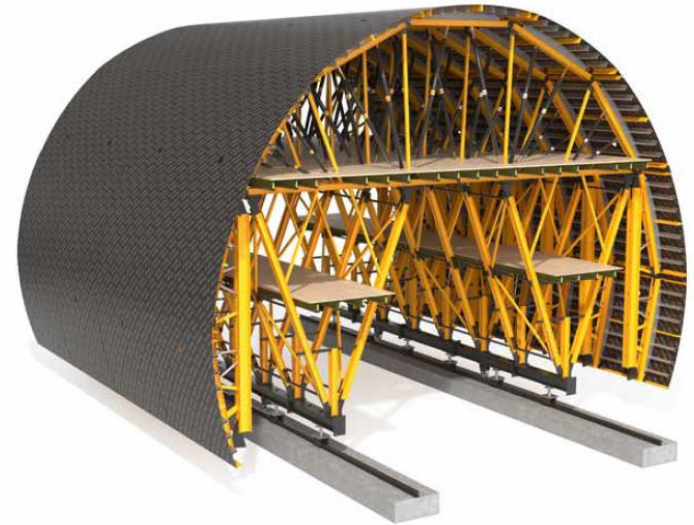


3

Wózek TMK – aspekty techniczne

Siły oddziałujące na konstrukcję (w nawiązaniu do norm EN-12812 i DIN 18218):

- | Ciężar własny wózka
- | Obciążenie robocze pomostów
- | Ciężar betonu
- | Nierównomierne układanie mieszanki betonowej
- | Parcie betonu
- | Parcie wiatru (metoda odkrywkowa)
- | Siła pozioma 1%
- | Opcjonalnie oddziaływania sejsmiczne



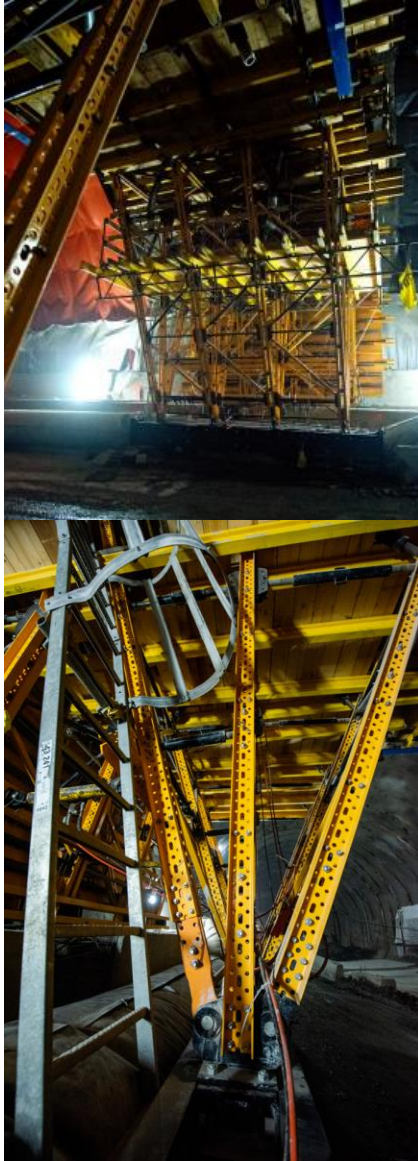
4

Realizacje – świat



4

Realizacje – Polska: S7 Naprawa-Skomielną Biała Obiekt nr 17 Tunel T4



Lokalizacja: Naprawa, Polska
 Średnica tunelu: 15,78 m
 Grubość obudowy stałej: 0,5 m-1,0 m
 Całkowita długość: 2,046 km
 Długość wózka: 6,25 m
 Maksymalne parcie mieszanki betonowej: 60kN/m²



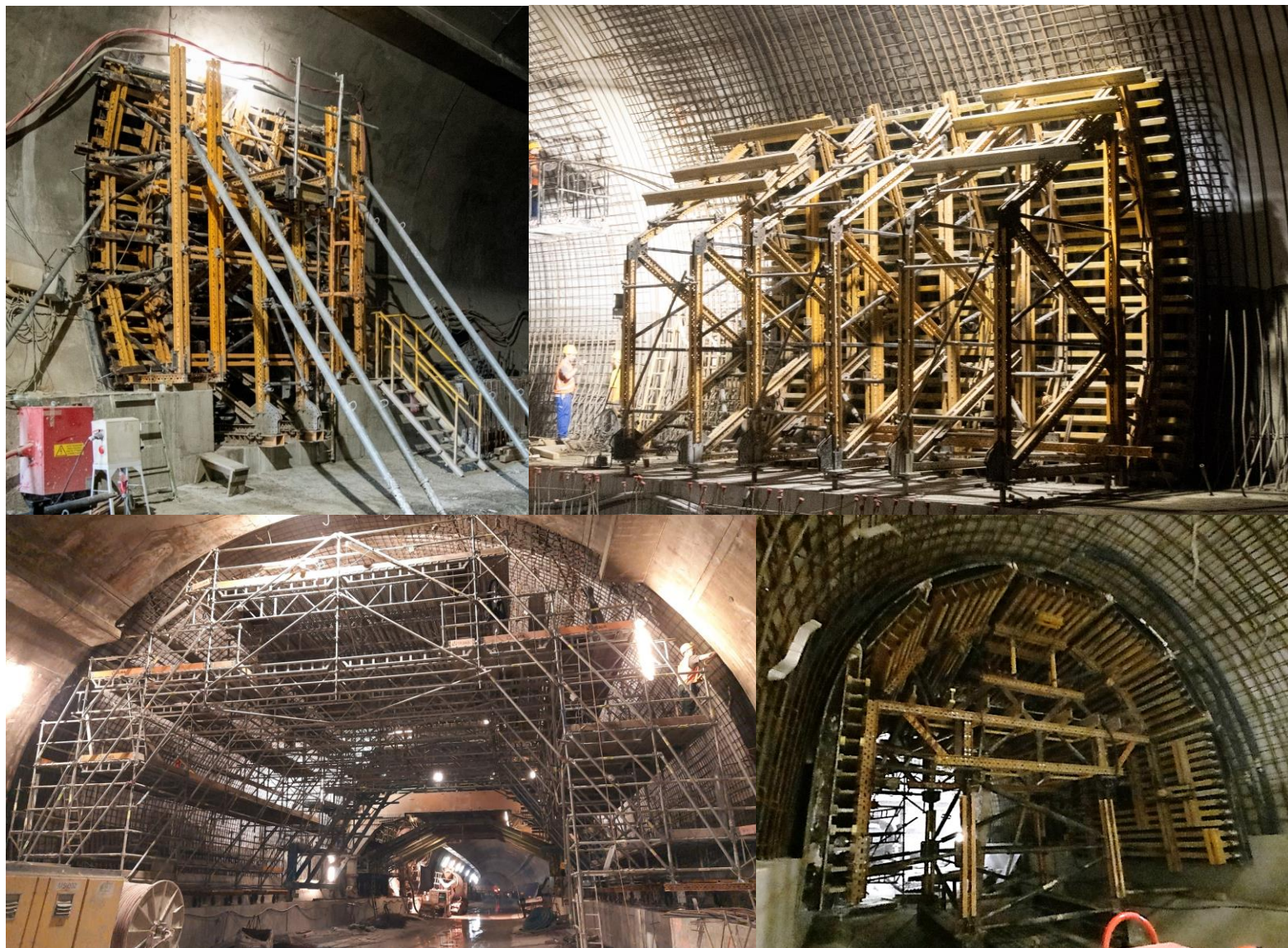
4

Realizacje – Polska: S7 Naprawa-Skomielna Biała Obiekt nr 17 Tunel T4



4

Realizacje – Polska: S7 Naprawa-Skomielna Biała Obiekt nr 17



4

Realizacje – Polska: S3 Bolków-Kamienna Góra Obiekt TS-32

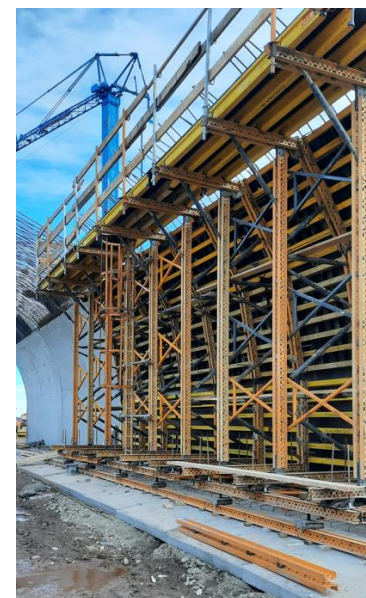


Lokalizacja: Gostków, Polska
 Średnica tunelu: 13,42 m
 Grubość obudowy stałej: 0,5 m-0,8 m
 Całkowita długość: 320 m
 Długość wózka: 13,05 m
 Maksymalne parcie mieszanki betonowej: 60kN/m²



4

Realizacje – Polska: S3 Bolków-Kamienna Góra Obiekt TS-32



4

Realizacje – Polska: S3 Bolków-Kamienna Góra Obiekt TS-32





Dziękuję za uwagę