

## Nasyp kolejowy w ciągu linii kolejowej E65

Jurkowice k/ Malborka

Dzięki zabezpieczeniu czynnego osuwiska oraz wzmocnieniu podłoża i nasypu kolejowego wykonanego w rekordowym czasie 30 dni, w grudniu 2014 r dopuszczono do ruchu na linii E65 nowe pociągi Pendolino.



### Projekt

Wprowadzenie kolei dużych prędkości typu Pendolino było jednym z priorytetowych projektów publicznych w 2014 roku. Keller zaoferował i wykonał na zlecenie Trakcji autorskie rozwiązanie zabezpieczenia osuwiska i wzmocnienia podłoża na odcinku nasypu kolejowego w rejonie Jurkowic k/Malborka będącego w stanie awaryjnym.

## Wyzwanie

Wyzwaniem zadania, realizowanego w bardzo niekorzystnych warunkach gruntowych, było opracowanie i modyfikacja rozwiązania projektowego w sytuacji postępującego osuwiska, jak również bezpieczne wykonawstwo robót w sytuacji niestabilnego podłoża i nasypu kolejowego.

## Rozwiązanie

W celu zapewnienia bezpieczeństwa robót po obu stronach podnóża nasypu wykonano, przed pracami zasadniczymi, tymczasowe przypory gruntowe stanowiące platformy robocze posadowione na betonowych kolumnach przemieszczeniowych SDC Ø400 (patrz schemat- galeria zdjęć/filmy). Następnie po obydwu stronach nasypu wykonano ażurowe palisady ze zbrojonych pali CFA Ø800 zagłębionych w grunty nośne, które zapewniły stateczność podstawy nasypu. Palisady spięto żelbetowymi belkami oczepowymi, które połączono stalowymi ściągamy wykonanymi w poziomych, sterowanych przewiertach w poziomie podstawy nasypu. Powstała konstrukcja oporowa, która na trwałe przecięła głębokie linie poślizgu zatrzymując osuwisko.

Słabe podłoże w obrębie palisad wzmocniono za pomocą iniekcji Compaction Grouting wykonywanej u podnóża z jednej strony nasypu. Z drugiej strony, po usunięciu gruntów osuwiska podłoże wzmocniono za pomocą betonowych kolumn przemieszczeniowych CSC. Na głowicach kolumn CSC wykonano innowacyjną platformę LTP zbrojoną prefabrykowanymi, rozwijanymi matami stalowymi, co pozwoliło na skrócenie czasu robót i oszczędność stali na zakładach.

## Dane projektu

### Inwestor

PKP Polskie Linie Kolejowe SA

### Dywizja

Keller Polska

### Generalny Wykonawca

Trakcja PRKil SA

### Inżynier(owie)

Egis Poland / Halcrow

### Rozwiązania

Nośność / kontrola osiadania  
Zabezpieczenie skarp i zboczy

### Rynki

Infrastruktura

### Technologie

Pale CFA  
Kolumny przemieszczeniowe CSC®  
Iniekcja rozpychająca (compaction grouting)