

## Wzmocnienie podtorza linii kolejowej E65

Szymankowo

Na odcinku 1 km linii kolejowej E65 w rejonie Szymankowa, gdzie w przeszłości występowały liczne deformacje torowiska Keller wzmocnił podtorze metodą DSM.



### Projekt

W ramach modernizacji linii kolejowej E65 Warszawa-Gdynia na odcinku Szymankowo-Lisewo Zamawiający (PLK) zaplanował wzmocnienie i stabilizację podtorza metodą klasycznej iniekcji zaczynu cementowego w celu dostosowania szlaku do zwiększonych prędkości pociągów do 160 km/h.

### Wyzwanie

Wyzwaniem dla Kellera był krótki czas realizacji robót oraz dostosowanie technologii wzmocnienia podłoża do stwierdzonych odmiennych warunków gruntowych w stosunku do dokumentacji przetargowej.

## Rozwiązanie

Ponieważ w badaniach Kellera stwierdzono w podtorzu miękkoplastyczne pyły i namuły organiczne zamiast spodziewanych luźnych piasków, to zakładana przez Zamawiającego w projekcie przetargowym klasyczna, niskociśnieniowa iniekcja zaczynu cementowego nie mogła być skutecznie zastosowana. Keller zaprojektował i wykonał wgłębną iniekcję zaczynu cementowego wspomaganą mechanicznym mieszaniem słabego gruntu z zaczynem technologią DSM. Dla zwiększenia wydajności i skrócenia czasu robót po raz pierwszy zastosowano na kolei dwuosiowe mieszanie DSM z podwójnym innowacyjnym padłem. Długości, średnice i rozmieszczenie kolumn DSM dobrano do obciążenia i warunków gruntowych wzdłuż wzmocnianego odcinka torowiska. Średnia długość kolumn iniekcyjnych wynosiła ok. 4,6 m (od min. 3,0 m do max. 7,0 m), a łączna długość wykonanych kolumn ok. 47 km przy sumarycznej objętości cemento-gruntu ok. 6.000 m<sup>3</sup>.

## Dane projektu

### Inwestor

PKP Polskie Linie Kolejowe SA

### Dywizja

Keller Polska sp. z o.o.

### Generalny Wykonawca

PNI sp. z o.o.

### Inżynier(owie)

VEPRO GmbH

### Rozwiązania

Wyrównywanie osiadania

### Rynki

Infrastruktura

### Technologie

Kolumny DSM