

# SIKA AT WORK

## REMONT TOROWISKA TRAMWAJOWEGO I PERONÓW PRZYSTANKOWYCH, PLAC ZAWISZY, WARSZAWA

TECHNOLOGIE SIKA: MOCOWANIE SZYN: SYSTEM SIKA® ICOSIT® KC, ZAPRAWA DO  
PODLEWEK SIKAGROUT®-4 R, PREPARATY PIELĘGNUJĄCE SIKAFLOOR® CUREHARD LI  
I SIKAFLOOR® PROSEAL-12, IMPREGNAT HYDROFOBIZUJĄCY SIKAGARD®-700 S

# REMONT TOROWISKA TRAMWAJOWEGO I PERONÓW PRZYSTANKOWYCH, PLAC ZAWISZY, WARSZAWA

## OPIS

Plac Zawiszy w Warszawie jest zlokalizowany w centrum miasta i stanowi kluczowy węzeł komunikacyjny. Spotykają się tam trzy trasy tramwajowe, którymi w szczycie przejeżdża od 30 do 45 tramwajów na godzinę na każdym z wlotów. Każdego dnia przez plac Zawiszy przejeżdża ponad 600 tramwajów, przewożąc od 138 do 177 tysięcy pasażerów. To także ważne skrzyżowanie dla ruchu kołowego.

Remont obejmował ok. 737 metrów toru pojedynczego oraz trzy przystanki w Alejach Jerozolimskich po wschodniej stronie skrzyżowania. Celem remontu była poprawa infrastruktury miejskiej i usprawnienie ruchu. Dzięki inwestycji poprawi się też komfort i bezpieczeństwo jazdy.

Źródło: Urząd m.st. Warszawy

## WYMAGANIA PROJEKTOWE

Prace remontowe, prowadzone w niewalczym miejscu, wymagają szczególnej uwagi na etapie planowania i projektowania, by utrudnienia zarówno w ruchu tramwajowym, jak i kołowym, były maksymalnie ograniczone i jak najkrótsze. Aby było to możliwe przebudowa torowiska tramwajowego w obszarze placu Zawiszy w Warszawie została zrealizowana w nowatorskiej technologii prefabrykowanych płyt rozjazdowych CONTRACK.

Zakres projektu obejmował między innymi przebudowę torowiska w obszarze skrzyżowania w 3 fazach, a w każdej z nich wykonano: rozbiórkę istniejącej nawierzchni, przygotowanie podbudowy, ustawienie płyt prefabrykowanych w planie i profilu, wykonanie podlewu z zaprawy o wysokich parametrach wytrzymałościowych, gruntowanie, montaż i spawanie szyn oraz rozjazdów, aplikację sprężystych materiałów poliuretanowych do mocowania szyn oraz wypełnienie połączeń między płytami, a także wykonanie wszelkich robót dodatkowych związanych z przebudową trakcji tramwajowej, nawierzchni drogowych chodników, itd.



## ROZWIĄZANIA SIKA

Maksymalne przyspieszenie prac i ograniczenie utrudnień w ruchu podczas przebudowy torowiska tramwajowego było możliwe dzięki nowatorskiej technologii prefabrykowanych płyt rozjazdowych CONTRACK. Wykorzystanie innowacyjnej technologii CONTRACK wymagało precyzyjnego przygotowania. Każda płyta została indywidualnie zaprojektowana pod wymiar torów, łuków i rozjazdów, a następnie wykonana w wytwórni prefabrykatów betonowych. W projekcie wykorzystano 121 wielkogabarytowych płyt prefabrykowanych o łącznej powierzchni ok. 1 600 m<sup>2</sup>, a największa z płyt miała 23 m<sup>2</sup>. Do ich wykonania wykorzystano około 540 m<sup>3</sup> betonu. Prefabrykowane moduły obejmują nie tylko płytę żelbetonową i stalową konstrukcję torową, ale również pełne wyposażenie – m.in. czujniki, odwodnienia, napędy zwrotnic oraz systemy grzewcze.

Kolejnym etapem prac przygotowawczych był próbny montaż, przeprowadzony na terenie wytwórni KZN w skali 1:1, z użyciem modułowego systemu, specjalnie opracowanego dla tej inwestycji. Następnie, gotowe elementy przetransportowano z bocznic zakładu produkcyjnego w Krakowie na bocznicę Tramwajów Warszawskich i złożono na placu budowy w ciągu kilku godzin. Dzięki precyzyjnemu przygotowaniu i przeprowadzeniu próbnego montażu możliwe było sprawne rozpoczęcie prac remontowych oraz zapewnienie bezpieczeństwa i efektywności dalszych działań na placu budowy.

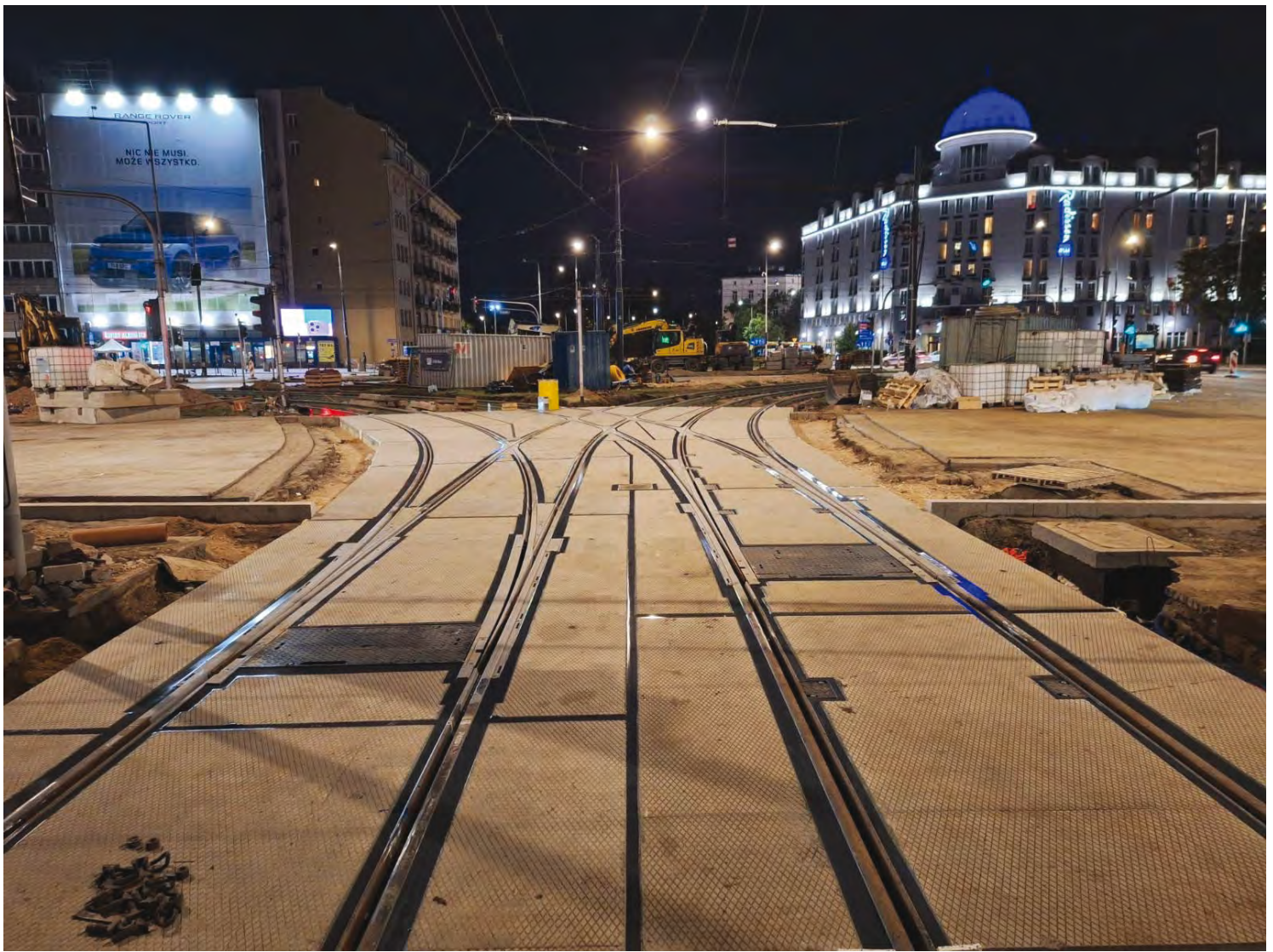
Aby możliwe było dotrzymanie harmonogramu prac również pozostałe stosowane materiały muszą charakteryzować się możliwością szybkiej i łatwej aplikacji, a także krótkim czasem osiągnięcia wymaganych właściwości.



Po ustawieniu płyt w planie i profilu w miejscu wbudowania, wykonano podlewkę z zaprawy o wysokiej wytrzymałości SikaGrout®-4R. SikaGrout®-4R to gotowa do użycia, ekspansyjna, kompensująca skurcz, samorozlewna zaprawa cementowa o uziarnieniu 0/4 mm o wysokiej wytrzymałości i odporności na wibracje i uderzenia po związaniu. Do mocowania szyn i oraz wypełnienia szczelin zastosowano sprawdzony system Sika® Icosit® KC gwarantujący wytrzymałość i szczelność składający się z następujących materiałów: Sika® Icosit® KC 340/45 elastycznego materiału na bazie poliuretanów o wysokiej sprężystości powrotnej, charakteryzującego się doskonałymi właściwościami izolacyjnymi, eliminującymi powstawanie prądów błędzących a co za tym idzie korozję elementów stalowych znajdujących się w pobliżu. Sika® Icosit® KC 340/45 redukuje hałas i pochłania wibracje. Przeznaczony jest zarówno do aplikacji ręcznej jak i maszynowej co pozwala na znaczne przyspieszenie prac i uzyskanie najwyższej jakości. Do przygotowania podłoży i poprawy przyczepności zastosowano jednoskładnikowy, poliuretanowy materiał gruntujący Sika® Icosit KC-330 Primer. Szyny i kanały szynowe przed wklejeniem bloczków komorowych materiałem Sika® Icosit® KC 330 FK zagruntowano żywicą epoksydową Sikadur®-53.

Aby zapewnić prefabrykowanym płytom jak najdłuższą trwałość eksploatacyjną w niekorzystnych warunkach otoczenia, ich powierzchnię uszczelniono preparatami Sikafloor® CureHard LI i Sikafloor® ProSeal-12 zmniejszającymi nasiąkliwość betonu, poprawiającymi jego odporność na ścieranie i promieniowanie UV. Następnie powierzchnię dodatkowo zabezpieczono impregnatem hydrofobizującym Sikagard®-700 S redukującym wnikanie i migrację jonów chlorkowych a także zanieczyszczeń wynikających z codziennej eksploatacji. Zastosowanie podczas prac nowatorskiej technologii CONTRACK pozwala na kilkukrotne skrócenie czasu przebudowy. W przypadku placu Zawiszy w Warszawie całość prac została wykonana w ciągu 5 tygodni. W przypadku zastosowania standardowej technologii czas realizacji wyniósłby co najmniej 3 miesiące.

Technologia CONTRACK jest innowacyjnym rozwiązaniem wyznaczającym nowe standardy dla torowisk tramwajowych w Polsce oraz w Europie. Pozwala na szybkie i efektywne modernizacje ograniczając wpływ na otoczenie do minimum, a dzięki wysokiej jakości stosowanych materiałów i precyzji wykonania zapewnia wysoką trwałość infrastruktury.



## UCZESTNICY PROJEKTU

Właściciel: Tramwaje Warszawskie  
 Inwestor: Tramwaje Warszawskie  
 Wykonawca: KZN rail Sp. z o.o.  
 Sika Poland: Tomasz Wesołowski, Wiktor Karpała

Sprzedaż, w której stroną sprzedającą jest Sika-Poland Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie, jest realizowana zgodnie z aktualnie obowiązującymi Ogólnymi Warunkami Sprzedaży Sika (w skrócie OWS), określającymi prawa i obowiązki stron umów sprzedaży towarów Sika. Przed zastosowaniem materiałów należy zasięgnąć informacji dostępnych w aktualnych Kartach Informacyjnych.



**SIKA POLAND SP. Z O.O.**  
 ul. Karczkowska 89  
 02-871 Warszawa

**Kontakt**  
 Tel: +48 22 27 28 700  
 sika.poland@pl.sika.com  
**www.sika.pl**

