

Ulepszenie podłoża w postaci warstwy kruszywa stabilizowanej georusztem Tensar® InterAx® (NX750) w połączeniu ze stabilizacją niższej warstwy spoiwem hydraulicznym



## Budowa Trasy Północnej w Szczecinie - Etap III. Odcinek od ul. Łącznej do ul. Szosa Polska

województwo zachodniopomorskie

W konstrukcjach nawierzchni dróg, miejsc postojowych oraz ścieżek rowerowych w ramach budowy Etapu III Trasy Północnej połączono skutecznie dwie technologie stabilizacji, rozwiązując problem niespodziewanie niskiej nośności podłoża gruntowego.

### WYZWANIE, PRZED KTÓRYM STANĄŁ KLIENT

Budowa Trasy Północnej to jedna z kluczowych inwestycji infrastrukturalnych w Szczecinie, która w znacznym stopniu poprawi dostępność północnych dzielnic miasta. Teren realizacji Trasy Północnej znajduje się jednak w obszarze bardzo trudnych warunków gruntowych. Po wykorytowaniu podłoża wykonawca stwierdził, że faktyczna nośność ( $E_2$  ok. 10-12 MPa) jest znacznie niższa od pierwotnie zakładanej w projekcie. Niezbędne okazało się zastosowanie skutecznego i ekonomicznego rozwiązania, pozwalającego na uzyskanie pożądanej nośności.

### ROZWIĄZANIE TENSAR

W celu osiągnięcia wymaganej nośności  $E_2 \geq 80$  MPa bezpośrednio pod konstrukcją, a także w celu ujednoczenia i ujednorodnienia ewentualnych osiadań, zastosowano georuszty Tensar typu NX750, które dzięki zoptymalizowanej geometrii oczek oraz trójwarstwowej strukturze skutecznie ograniczają przemieszczenia ziaren kruszywa i poprawiają współpracę warstw konstrukcyjnych. Ponadto warstwę kruszywa stabilizowaną georusztem wielokształtnym zastosowano w połączeniu z utworzoną poniżej warstwą ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym, uzyskując stopniowy i skuteczny wzrost nośności w miarę zbliżania się do spodu projektowanej konstrukcji nawierzchni.

**Tensar**<sup>®</sup>  
A Division of CMC

#### SZCZEGÓŁY INWESTYCJI

Rok realizacji:  
**2025**

Inwestor:  
**Gmina Miasto Szczecin**

Wykonawca:  
**STRABAG Sp. z o.o.**

Biuro projektowe:  
**Pracownia Projektowa Dróg i Mostów  
Ryszard Kowalski**



Tensar® InterAx® (NX750) jako doskonałe uzupełnienie stabilizacji spoiwem hydraulicznym

## K O R Z Y Ś C I

- **Uzyskanie odpowiedniej nośności podłoża** przy bardzo słabych warunkach gruntowych
- **Redukcja czasu i kosztów** realizacji inwestycji
- **Zwiększenie trwałości zmęczeniowej** nawierzchni
- **Zmniejszenie śladu węglowego** i emisji zanieczyszczeń

## OPIS REALIZACJI

Szczecin – jak większość dużych miast w Polsce – boryka się z dużym natężeniem ruchu drogowego, który wydłuża czas przejazdów oraz powoduje utrudnienia dla mieszkańców oraz przedsiębiorców.

Budowa Trasy Północnej to jedna z kluczowych inwestycji infrastrukturalnych w Szczecinie, która w znacznym stopniu poprawi dostępność północnych dzielnic miasta.

Inwestycja obejmuje następujące elementy:

- Nową dwujezdniową ulicę od ul. Łącznej do ul. Szosa Polska (ok. 3,3 km);
- Chodniki, ścieżki rowerowe oraz zatoki autobusowe;
- Pas zieleni, stwarzający możliwość poprowadzenia w przyszłości torowiska tramwajowego.

Realizacja Trasy Północnej przyniesie miastu wielowymiarowe korzyści – infrastrukturalne, komunikacyjne, gospodarcze i społeczne.

Teren realizacji Trasy Północnej znajduje się jednak w obszarze bardzo trudnych warunków gruntowych. Firma STRABAG po wykorytowaniu podłoża na analizowanym odcinku projektowanej trasy przeprowadziła badania nośności podłoża. Otrzymane wyniki wtórnych modułów odkształcenia  $E_2$  były na poziomie od 10,3 MPa do 12 MPa, czyli znacznie niższym niż nośność G4 ( $E_2 = 25$  MPa) zakładana w pierwotnym projekcie.

Założoną w projekcie nośność uzyskano, stosując warstwę kruszywa stabilizowaną georusztem wielokształtnym w połączeniu z warstwą ulepszonych podłoża z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym. Aby zapewnić odpowiednią nośność i trwałość nawierzchni, zastosowano georuszty Tensar typu NX750, które dzięki zoptymalizowanej geometrii oczek oraz trójwarstwowej strukturze skutecznie ograniczają przemieszczenia ziaren kruszywa i poprawiają współpracę warstw konstrukcyjnych.

Zastosowanie technologii MSL (Mechanically Stabilised Layer), czyli warstwy mechanicznie stabilizowanej z kruszywa i georusztu, pozwoliło na znaczące zwiększenie sztywności i nośności konstrukcji w porównaniu do tradycyjnych rozwiązań bez stabilizacji.

Projekt wzmocnienia podłoża uwzględniający dwie technologie stabilizacji – mechaniczną i chemiczną – opracowany został przez Pracownię Projektową Dróg i Mostów przy wsparciu technicznym firmy Tensar.

Zaprojektowano następującą konstrukcję ulepszenia podłoża, uzyskując pożądaną modul  $E_2 \geq 80$  MPa na spodzie zaprojektowanej konstrukcji nawierzchni:

- $E_2 \geq 80$  MPa;
- 25 cm - warstwa mieszanki niezwiązanej C50/30 o uziarnieniu 0/31,5 stabilizowana georusztem typu NX750;
- $E_2 \geq 35$  MPa
- 30 cm - ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego spoiwem hydraulicznym C1,5/2,0;
- Istniejące podłoże o  $E_2 \geq 10$  MPa

Inwestycja ta pokazuje, że obie technologie stabilizacji (zarówno mechaniczna, jak i hydrauliczna) mogą się doskonale uzupełniać i nie muszą być traktowane jako przeciwstawne rozwiązania.

**Chętnie pomożemy Państwu z kolejnym wyzwaniem: [tensar.pl](https://tensar.pl) email: [tensarinfo-pl@cmc.com](mailto:tensarinfo-pl@cmc.com)**



Jesteśmy CMC. Nasze produkty wzmocniają i zbroją infrastrukturę niemal w każdym zakątku świata – znajdziecie je w stadionach, budynkach użyteczności publicznej, autostradach, mostach, kolejach i wielu innych konstrukcjach. Aby obsłużyć ten globalny rynek, CMC utrzymuje sieć zakładów w Stanach Zjednoczonych, Europie i Azji. Należą do nich m.in. lokalne zakłady recyklingu, mini- i mikrohuty, duże centra prefabrykacji stali czy zakłady zajmujące się obróbką cieplną metali. **cmc.com** ©CMC 2026