

# STRABAG buduje Via Carpatę

## odcinek S19 od Kraśnika do Janowa Lubelskiego



tekst: **PAWEŁ KUBAS**, kierownik budowy, Dyrekcja Autostrad i Dużych Projektów STRABAG Sp. z o.o.  
zdjęcia: **STRABAG Sp. z o.o.**

26 listopada 2021 r., na dzień przed wymaganym terminem, STRABAG jako generalny wykonawca uzyskał pozwolenie na użytkowanie nowo zrealizowanego odcinka drogi ekspresowej S19 od Kraśnika do Janowa Lubelskiego. Trasa S19 na tym odcinku, udostępnionym kierowcom 16 grudnia ub.r., w całości przebiega nowym śladem, przecinając po drodze istniejący układ komunikacyjny. W obrębie odcinka zbudowano węzły Szastarka i Modliborzyce.

Powstało 18 km drogi o przekroju dwujezdniowym, po dwa pasy ruchu o szerokości 3,5 m, każdy z rezerwą pod trzeci pas. Obciążenie nawierzchni dopuszcza 115 kN/oś, a szerokość pasa rozdziału wynosi 4 m. Zbudowano 21 obiektów inżynierskich. Cała nawierzchnia została wykonana w technologii bitumicznej.

To kolejny fragment drogi S19 zrealizowany przez STRABAG w 2021 r. Od 18 października 2021 r. kierowcy mogą w pełni korzystać z odcinka od Janowa Lubelskiego do Zdziar, a od 30 listopada mogą podróżować odcinkiem z Niska do Rudnika nad Sanem. W wakacje firma oddała do użytku fragment Janów Lubelski – Lasy Janowskie. W sumie STRABAG był odpowiedzialny za budowę



41 km drogi S19, która jest częścią międzynarodowego korytarza Via Carpatia. Firma podpisała w 2021 r. umowy na cztery kolejne odcinki: od węzła Bielsk Podlaski Zachód (bez węzła) do węzła Boćki (z węzłem) i od węzła Boćki do Malewic w województwie podlaskim, od granicy województw mazowieckiego i lubelskiego do Międzyrzeca Podlaskiego w województwie lubelskim oraz od Miejsca Piastowego do Dukli na Podkarpaciu.

Przedmiotem inwestycji była budowa odcinka dwujezdniowej drogi ekspresowej S19 na odcinku od końca obwodnicy Kraśnika do węzła Janów Lubelski Północ (bez węzła). Kompleksowy zakres inwestycji wymagał również przebudowy lokalnego układu drogowego, gdyż istniejąca infrastruktura kolidowała z nowo budowaną drogą, oraz wykonania urządzeń ograniczających negatywny wpływ ruchu drogowego na środowisko.

Podstawowy zakres robót dotyczył budowy:

- ponad 18-kilometrowego odcinka drogi ekspresowej S19 wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą, obiektami inżynieryjnymi i urządzeniami zapewniającymi bezpieczeństwo ruchu drogowego;
- dwóch węzłów drogowych: Szastarka oraz Modliborzyce;
- sieci dróg dojazdowych, przebudowy dróg poprzecznych oraz fragmentu równoległej drogi krajowej nr 19/74;
- dróg manewrowych, miejsc parkingowych, chodników oraz miejsc rekreacyjno-wypoczynkowych, czyli MOP-ów, kategorii I: MOP Felinów Wschód (po stronie lewej), MOP Felinów Zachód (po stronie prawej).

## Węzły drogowe

Droga ekspresowa S19 na omawianym odcinku ogranicza dostępność do dróg lokalnych, bowiem wjazd lub wyjazd z drogi odbywać się może tylko w węzłach drogowych. Powiązania z istniejącą siecią drogową odbywają się przez nowo powstałe węzły Szastarka i Modliborzyce.

Węzeł Szastarka jest węzłem bezkolizyjnym WB typu trąbka. Łączy przebudowaną przez STRABAG DK19/74 z nowo budowaną S19. Znajduje się w miejscowości Polichna.

Węzeł Modliborzyce również jest węzłem bezkolizyjnym WB typu półkoniczyna. Łączy przebudowaną przez STRABAG drogę wojewódzką nr 857 z drogą S19. Znajduje się w miejscowości Stojeszyn.

## Obiekty inżynieryjne

Inwestycja obejmuje budowę 21 obiektów inżynieryjnych, w tym siedmiu obiektów ramowych z prefabrykowanych elementów łukowych, jednego obiektu łukowego z blach falistych, ośmiu obiektów monolitycznych, dwuprzęsłowych, płytowo-belkowych, jednego obiektu płytowo-belkowego z prefabrykowanych belek oraz czterech obiektów ramowych. Są to wiadukty w ciągu drogi S19 oraz wiadukty nad drogą S19, most przez Sannę z przejściem dla dużych zwierząt, wiadukt nad linią kolejową oraz przejścia dla zwierząt średnich i dużych. Na inwestycję składa się również 20 przepustów skrzynkowych (prefabrykowanych i monolitycznych) oraz przepust o konstrukcji powłokowej z blachy falistej. Przepusty te pełnią funkcję ekologiczną (przejścia dla zwierząt) oraz hydrologiczną (przeprowadzenie wód).

## Konstrukcja nawierzchni drogowej

Na budowie zastosowana została katalogowa konstrukcja nawierzchni podatnej, złożona z następujących warstw asfaltowych:

- warstwa ścieralna – mastyks grysowy SMA 11 45/80-65, grubość 4 cm;

- warstwa wiążąca – beton asfaltowy AC 16W 25/55-60, grubość 8 cm;
- górna warstwa podbudowy zasadniczej – beton asfaltowy AC 22P 35/50, grubość 16 cm.

Ponadto w ramach projektowania indywidualnego na fragmencie ok. 400 m.b. S19 wykonaliśmy odcinek doświadczalny tzw. nawierzchni długowiecznej z zastosowaniem asfaltu modyfikowanego gumą (AMG). Technologia AMG polega na modyfikacji asfaltu z wykorzystaniem rozdrobnionego dodatku gumowego pochodzącego ze starych opon. Zastosowanie lepiszcza gumowo-asfaltowego AMG wpływa na poprawę parametrów trwałościowych nawierzchni oraz zmniejszenie hałasu od ruchu drogowego. Z uwagi na recykling starych opon jest również formą ochrony środowiska naturalnego.

Jako ciekawostkę można podać, że w każdym ładunku mieszanki transportowanym przez ciężarówkę na budowę było ok. 38 opon z samochodów osobowych, które w innej sytuacji trafiłyby w ramach odzysku energetycznego do spalarni lub do pieców cementowni, a następnie wraz z emitowanymi spalinami do atmosfery. Mamy więc satysfakcję, że przy okazji prowadzonej inwestycji udało się nam dołożyć małą cegiełkę do poprawy klimatu.

## Warunki gruntowe – clou budowy

Dużym wyzwaniem inżynieryjnym były odmienne od koncepcji programowej oraz projektu warunki gruntowe, na jakie natrafiliśmy podczas realizacji inwestycji. W dorzeczu Sanny napotkaliśmy grunty nienośne, wymagające głębokiej wymiany oraz zastosowania dodatkowego, specjalistycznego wzmocnienia podłoża za pomocą kolumn betonowych, żwirowych, żwirowo-betonowych oraz drenów pionowych wciskanych VD, jak również dodatkowego dociążenia nasypu docelowego za pomocą nasypu przeciążeniowego, którego zadaniem było skonsolidowanie podłoża.

Ponadto na trzech odcinkach trasy głównej natknęliśmy się na materiał skalisty w wykopach, wymagający zastosowania specjalistycznego sprzętu do odpajania, kruszenia i wbudowywania przekruszu skalnego.

Ostatnim, a zarazem najbardziej kłopotliwym, czasochłonnym i kosztogennym problemem były rozwinięte zjawiska krasowe w sześciu lokalizacjach nowo budowanego odcinka S19. Wymagało to od nas opracowania nowej, wielowariantowej dokumentacji projektowej, która miała na celu zapobieżenie lub ograniczenie wpływu zjawisk krasowych na stateczność konstrukcji nawierzchni. Zaproponowaliśmy m.in. następujące warianty wzmocnienia podłoża:



Zobacz FILM

STRABAG  
TEAMS WORK.

YouTube



- za pomocą geosyntetyku o wysokiej wytrzymałości w formie materacy;
- wykonanie drenaży odcinających, zabezpieczających przed napływem wody pod konstrukcję nawierzchni;
- wzmocnienie i uszczelnienie masywu skalnego przy użyciu iniekcji niskociśnieniowej w połączeniu ze wzmocnieniem podłoża pod konstrukcją nawierzchni geosyntetykiem o wysokiej wytrzymałości;
- zabezpieczenie konstrukcji nawierzchni płytą żelbetową o grubości 30–50 cm, wykonaną z betonu C30/37 na podkładzie z warstwy chudego betonu;
- wzmocnienie podłoża konstrukcji gwoździami gruntowymi;
- wzmocnienie podłoża konstrukcji palami wierconymi o średnicy 50 cm i długości 10 m, zbrojonymi koszami stalowymi ze zwieńczeniem pali za pomocą płyty żelbetowej;
- zabezpieczenie powierzchni skarp przekopów materacami gabionowymi w połączeniu z gwoździami gruntowymi oraz drenażem francuskim zwieńczonym koszem gabionowym zlokalizowanym na podstawie skarpy oraz zmianę pochylenia skarp. Na etapie konsultacji technicznych i ekonomicznych w gronie ekspertów od geotechniki i geologii wraz z zamawiającym ustaliliśmy optymalne rozwiązanie dla poszczególnych odcinków w zależności od lokalizacji, etapu robót i stwierdzonych warunków gruntowych. Wzmocnienie podłoża gruntowego za pomocą geosyntetyku o wysokiej wytrzymałości w formie materacy zastosowaliśmy w rejonach najmniej zaawansowanych realizacji bądź w miej-

scach, gdzie koszt rozbioru i ponownego odtworzenia nie był znaczący w porównaniu z innymi metodami. Ważnym elementem była ocena podłoża wraz z określeniem zakresu wymiany lejów krasowych pod materacem przez geologa.

Z kolei metodę wzmocnienia podłoża iniekcją niskociśnieniową wykorzystaliśmy pod obiektami inżynierskimi oraz na odcinku występowania głębokich pustek i szczelin wynikłych ze zjawisk krasowych. W trakcie wykonywania iniekcji w obiektach inżynierskich ze względu na możliwość ich podniesienia należało dawkować iniekcję do poszczególnych otworów z ciągłym monitoringiem geodezyjnym przemieszczeń elementów konstrukcji.

Niezależnie od metody wzmocnienia wykonaliśmy drenaż francuski, aby odciąć napływ wody, a w miejscach głębokich wykopów zastosowaliśmy zabezpieczenie skarp materacami gabionowymi kotwionymi gwoździami.

### Najtrudniejsze elementy realizacji

Podczas realizacji wzmocnienia podłoża na odcinkach zagrożonych rozwojem zjawisk krasowych, a ściślej mówiąc podczas prowadzenia iniekcji niskociśnieniowej pod dwoma już wybudowanymi przepustami skrzynkowymi oraz w ich bezpośrednim sąsiedztwie, bardzo ważne było właściwe dozowanie iniektu pod odpowiednim ciśnieniem. Materiał iniekcyjny był wtłaczany w celu wypełnienia szczelin aż do zaniku chłonności górotworu. Powodowało to duże ryzyko, że tłoczony zaczyn może doprowadzić do uszkodzenia obiektu przez spowodowanie nierównomiernych odkształceń w poszczególnych segmentach już wykonanych obiektów. Duża chłonność materiału skalnego wymagała wykonywania iniekcji w podziale na poszczególne fazy. To spowodowało z kolei nieplanowane opóźnienia w realizacji samej iniekcji oraz – w konsekwencji – późniejszej realizacji pozostałych asortymentów robót następujących po iniekcji. Dodatkowo fakt, że były to przepusty z tzw. jazdą bezpośrednią, sprawiał, że musieliśmy wystrzegać się najmniejszej niedokładności. Na szczęście realizacja przebiegła bezbłędnie i pozostał już tylko wyścig z czasem. Chcąc dotrzymać terminów umownych oraz reżimów technologicznych związanych z prawidłowym wykonaniem poszczególnych asortymentów robót, konieczne było prowadzenie robót przez całą dobę, łącznie z dniami wolnymi (weekendy i święta).

Tu muszę wspomnieć, że było to możliwe dzięki zespołowi, którym miałem zaszczyt kierować. Gdyby nie zaangażowanie poszczególnych osób i ich praca z wielkim poświęceniem, celu nie udało by się osiągnąć. Jako zespół udowodniliśmy, że jedno z czołowych haseł koncernu – *Teams work* – naprawdę działa i przynosi wymierne efekty.

### Budowa w liczbach

Wyściowa wartość kontraktu: 317 021 172 zł netto

Odhumusowanie: 394 205 m<sup>3</sup>

Wykop: 1 594 765 m<sup>3</sup>

Nasyp: 1 280 410 m<sup>3</sup>

Podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie: 791 239 m<sup>2</sup>

MMA: 335 297 t

Bariery drogowe energochłonne: 57 316 m

Ekrany akustyczne: 5137 m<sup>2</sup>

Beton: 21 000 m<sup>3</sup>

Stal zbrojeniowa: 2350 t

[www.strabag.pl](http://www.strabag.pl)



Czytaj więcej