

Newsletter

STRABAG
TEAMS WORK.

STRABAG w Polsce



**Stopień wodny
Przegalina**
str. 10

Bieżący numer Newslettera i wszystkie wydania archiwalne naszego kwartalnika dostępne są w wersji elektronicznej (plik PDF) – zeskanuj kod QR lub wejdź na stronę [www](http://www.strabag.pl):

www.strabag.pl/newsletter

Nasze kontrakty

03 Nowości

S19 Bielsk - Boćki / S1 Bieruń - Oświęcim / Tramwaj na ul Kasprzaka w Warszawie / SOR w Radomiu / P&R w Toruniu / Ostroga Pilotowa w Gdyni

W jakiej kondycji rozpoczynamy rok 2022

05 Komentarz Zarządu STRABAG

Wojciech Trojanowski i Waldemar Wójcik podsumowują rok 2021 i przedstawiają prognozy na 2022 r.

Ciekawostki z naszych kontraktów

07 S19 od Kraśnika do Janowa Lubelskiego

Dobrze zabezpieczone przed oddziaływaniem zjawisk krasowych

10



Stopień wodny

Przegalina

miejsce gdzie historia przeplata się ze współczesnością

13 Wiadukt nad linią kolejową w Tczewie

zamiast wyburzać można zsunąć i zrobić miejsce dla nowej konstrukcji

Baza wiedzy

16 STRABAG BMTI rozpoczął projekt pod nazwą Fotowoltaika

17 Wsparcie z powietrza dla projektów budowlanych

19 Nowe badania oferowane przez laboratorium TPA - reaktywność alkaliczna kruszyw

Ludzie STRABAG

22 „Silnoręki z Placu 5 Rogów”

zawodowy siłacz na rękę, Adrian Olszewski z ekipy brukarzy STRABAG

25 Zostań Ambasadorem STRABAG

Koleżanki i Koledzy,

Zapraszamy Was do lektury nr.4/2021 naszego newslettera. Zabierzemy Was w podróż w czasie, przenosząc się do zabytkowej maszynowni Śluzy Północnej w Przegalinie oraz przybliżymy Wam kontrakt, który zespół hydrotechniczny realizował na Wyspie Sobieszewskiej.

Rozpoczynamy kolejny rok, 35 rok działalności STRABAG w Polsce, dlatego też w numerze znajdziecie podsumowanie Zarządu za 2021 i prognozy na obecny rok.

Jak zawsze prezentujemy informacje o podpisanych w ubiegłym kwartale umowach i przybliżamy wybrane kontrakty, poza Przegalina są to S19 okolicach Kraśnika i wiadukt drogowy w Tczewie. Odpowiemy też na pytanie skąd STRABAG BMTI chce czerpać energię do zasilania kontenerów budowy. W sekcji ludzie STRABAG Adrian Olszewski z ekipy brukarzy przybliży tajniki armwrestlingu, który z sukcesami uprawia od kilku lat.

Jak zawsze zachęcamy Was do wspólnego przygotowania kolejnego wydania Newslettera. Kontaktujcie się z nami, kiedy na Waszej budowie albo w Waszym biurze dzieje się coś ciekawego, kiedy chcecie podzielić się swoimi doświadczeniami lub znacie kogoś „pozytywnie zakręconego” z Waszego teamu, kto chętnie opowie o swojej pasji i pracy.

Czekamy też na Wasze komentarze i uwagi - piszcie do nas. A tymczasem życzymy miłej lektury i bezpiecznej pracy.

Zespół redakcyjny

Ula Komorowska, Łukasz Mielnik, Maciek Tomaszewski

Kontakt

komunikacja@strabag.com

tel. +48 22 7144 329

Śledźcie nas w mediach społecznościowych



Nasze kontrakty

W IV kwartale 2021 r. STRABAG podpisał umowy na realizację 73 projektów o łącznej wartości **1 437 mln PLN netto**.

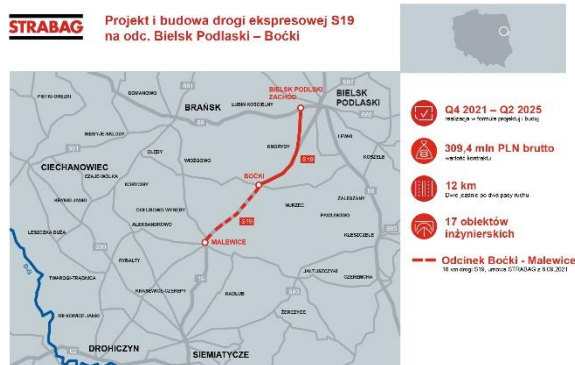
Wśród podpisanych umów jest 15 dużych kontraktów - każdy o wartości powyżej 20 mln PLN. Kontrakty w podziale na poszczególne piony budownictwa:



Wśród nowych projektów są między innymi:

S19 Bielsk - Boćki | 15 października podpisana została umowa z GDDKiA na kwotę 250 mln PLN netto.

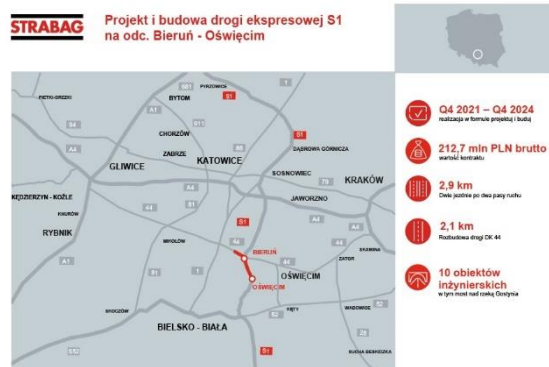
Droga ekspresowa S19 na odcinku od węzła Bielsk Podlaski Zachód (bez węzła) do węzła Boćki (z węzłem) powstaje w formule „projektuj i buduj”. Kontrakt realizowany będzie w okresie jesień 2021 – wiosna 2025. Powstanie 12,1 km dwujezdniowej drogi ekspresowej klasy S z dwoma pasami ruchu w każdym kierunku i rezerwą pod rozbudowę do trzeciego pasa. Trasa zostanie przystosowana do ciężkiego ruchu 11,5 tony na oś. Wybudowany zostanie węzeł drogowy Boćki oraz 11 obiektów inżynierskich i 6 przepustów o funkcji ekologicznej. Wzdłuż trasy wybudowane zostaną drogi techniczne, zainstalowane będą urządzenia ochrony środowiska i rozwiązania z zakresu bezpieczeństwa ruchu drogowego.



S1 Bieruń - Oświęcim | umowa o wartości ok. 173 mln PLN została podpisana z GDDKiA 30 listopada 2021 r.

Kontrakt realizowany jest w formule „projektuj i buduj” i potrwa do grudnia 2024 roku. Prace obejmują odcinek od węzła Bieruń do węzła Oświęcim wraz z budową obwodnicy Bierunia oraz łącznikiem pomiędzy węzłem Bieruń a układem ulicznym miasta Bierunia: droga ekspresowa o długości 2,9 km wraz z węzłem Bieruń, odcinek drogi klasy GP o długości ok. 2,1 km., oraz 2 km fragmentu drogi pomiędzy węzłem Bieruń, a układem ulicznym Bierunia z bezpośrednim dojazdem do ul. Jagiello. Powstanie 10 obiektów inżynierskich, w tym most nad rzeką Gostynia o długości 130 m. Inwestycja umożliwi połączenie nowej drogi ekspresowej S1 poprzez węzeł Bieruń z istniejącym przebiegiem drogi krajowej DK44.

Budowany odcinek to fragment blisko 40. kilometrowej trasy, która w nowym przebiegu łączy Mysłowice i Bielsko-Białą. Nowa droga w znaczący sposób zwiększy bezpieczeństwo oraz usprawni komunikację na Południu Polski, a także przejmie ruch z mocno obciążonej DK1.



Tramwaj na ul Kasprzaka w Warszawie | Umowa o wartości 167 mln PLN netto została podpisana z Tramwajami Warszawskimi 25 października 2021 r.

Prace realizowane będą w okresie 20 miesięcy od podpisania umowy, nie wliczając dwóch okresów zimowych. Powstanie ponad 3,5 km dwutorowa linia tramwajowa w Warszawie. Przedsięwzięcie zakłada budowę nowego torowiska tramwajowego o długości 2,3 km wzdłuż ul. Kasprzaka, na odcinku od ul. Wolskiej do ul. Karolkowej oraz przebudowę torowiska w ul. Wolskiej, na odcinku Redutowa – Elekcyjna o długości 1,2 km.

W ramach inwestycji STRABAG wybuduje 10 przystanków tramwajowych, w tym 4 nowe zespoły peronowe, a 6 zostanie gruntownie zmodernizowanych.

W ciągu ul. Kasprzaka torowisko będzie zbudowane w pasie rozdzielającym jezdnie. Na odcinku od ul. Elekcyjnej do ul. Redutowej trasa pobiegnie w zagłębieniu, a połączenie torów istniejącej odnogi prowadzącej wzdłuż ul. Wolskiej nastąpi pod skrzyżowaniem ul. Wolskiej i ul. Kasprzaka. Północna jezdnia ul. Kasprzaka zostanie przebudowana. Powstanie także nowy wiadukt drogowy w pobliżu cerkwi na Woli.



Podpisanie umowy w zajezdni tramwajowej na Woli

SOR w Radomiu | Umowa o wartości 40,4 mln PLN netto została podpisana 24 listopada 2021 r. z Mazowieckim Szpitalem Specjalistycznym.

W ramach realizowanego zakresu robót powstanie nowy budynek wraz z łącznikiem do istniejącego budynku szpitala oraz podziemny garaż i stacja transformatorowa. Wybudowany będzie też parking oraz sieć dróg wewnętrznych i chodników. Wykonana zostanie infrastruktura techniczna i sieci obejmujące instalację linii kablowej SN i NN.

Nowy obiekt będzie posiadał 2 kondygnacje nadziemne i jedną podziemną. Powierzchnia zabudowy to 3,7 tys. m², a powierzchnia użytkowa 6,4 tys. m². Kubatura brutto wynosi 22 tys. m³. W obiekcie znajdą się pracownie tomografii komputerowej, USG i RTG oraz 14 gabinetów lekarskich i 28 łóżek obserwacyjnych. Poczekałnia będzie dysponować 353 miejscami dla pacjentów. Karetka pogotowia będą korzystać z podjazdu oraz specjalnie przygotowanego przedsionka zapewniającego bezpieczne warunki dla przewożonych chorych i personelu.



Podpisanie umowy w siedzibie Zamawiającego

Park&Ride w Toruniu | ok. 25 mln PLN netto to łączna wartości dwóch umów podpisanych z Miejskim Zarządem Dróg 22 listopada 2021 r.

w Toruniu realizujemy dwa parkingi typu „P&R”. Inwestycje zlokalizowane są przy ul. Dziewulskiego i ul. Olimpijskiej. W sumie powstanie 439 nowych miejsc do parkowania. Lokalizacje dobrane zostały tak, by zapewnić kierowcom wygodne korzystanie z komunikacji miejskiej.

Parking przy ul. Dziewulskiego o kubaturze blisko 36 tys. m³ będzie posiadał 2 poziomy, a na poziomie 0 przewidziano zadaszoną pętlę dla autobusów miejskich. W sumie na parkingu będą mogły parkować 222 pojazdy, w tym pojazdy elektryczne dla których dostępne będą miejsca z ładowarkami. Parking przy ul. Olimpijskiej o kubaturze 16 tys. m³ będzie oferował 217 miejsc parkingowych. Obiekty będą wyposażone w nowoczesne systemy ułatwiające kierowcom parkowanie: informacji pasażerskiej, parkowania i opłat oraz informacji wizualnej,



Wizualizacja: parking przy ul. Dziewulskiego

Ostroga Pilotowa w Gdyni | Umowa o wartości ok. 17,5 mln PLN netto została 15 listopada 2021 r. z Portem Gdynia.

Przedmiot zamówienia obejmuje przebudowę Nabrzeża Portowego, Ostrogi Pilotowej oraz Nasady Nabrzeża Francuskiego w Porcie Gdynia wraz z uzyskaniem decyzji o pozwoleniu na użytkowanie.

W zakres realizowanych prac wchodzi, między innymi: wzmocnienie istniejącej głowicy Ostrogi Pilotowej wraz z umocnieniem dna, prace rozbiórkowe, roboty kafarowe, montaż prefabrykatów wygaszacza faliowania, wykonanie konstrukcji żelbetonowych nadbudowy oraz wykonanie zasypów i nawierzchni z kostki betonowej.



Podpisanie umowy w siedzibie Zamawiającego

W jakiej kondycji rozpoczynamy rok 2022

Wojciech Trojanowski i Waldemar Wójcik podsumowują rok 2021 i przedstawiają prognozy na 2022 r.



Wojciech Trojanowski i Waldemar Wójcik – członkowie zarządu Strabag Sp. z o.o.

Wchodzimy w kolejny rok naszej działalności i mocno wierzymy, że ten jubileuszowy rok, choć na pewno nie łatwy, okaże się dla nas dobrym. Tak, w tym roku mija 35 lat odkąd STRABAG rozpoczął realizację projektów budowlanych w Polsce. Na początku działalności byliśmy niewielką spółką, zatrudniającą kilkunastu specjalistów – dziś jesteśmy wśród liderów rynku budowlanego w Polsce, zatrudniającym ponad 6500 pracowników. Cieszy fakt, że jesteśmy stabilnym i cenionym pracodawcą, o czym świadczy nasz zróżnicowany zespół, który tworzą zarówno pracownicy pamiętający jeszcze pierwsze lata funkcjonowania firmy, jak też wielu młodych specjalistów, inżynierów oraz pracowników budowlanych, którzy dołączali do nas w ostatnim czasie.

Wszystkim Państwu dziękujemy za pracę i wysiłek, jaki codziennie wkładacie w rozwój naszej firmy. To dzięki Państwa zaangażowaniu staliśmy się jedną z największych firm w branży w Polsce, a połączenie doświadczenia, wiedzy i nowoczesnych rozwiązań pozwala nam wyznaczać trendy we współczesnym budownictwie.

Państwa odpowiedzialna postawa oraz wspólne starania, dotyczące stosowania wprowadzonych zmian w funkcjonowaniu organizacji i przestrzeganiu zasad minimalizujących ryzyko zakażenia SARS-COV2, pozwoliły kontynuować pracę na blisko 600 budowach w kraju. Mimo trudności na rynku budowlanym związanych z ogromnymi wzrostami cen materiałów, ograniczeniami w podaży oraz kłopotami logistycznym, rok 2021 możemy uznać za bardzo udany.

Dzięki Państwa zaangażowaniu mamy najwyższy od wielu lat firmy portfel zamówień, sięgający 7,4 mld PLN. W 2021 roku podpisaliśmy umowy, m.in. na siedem inwestycji w ramach programu budowy dróg ekspresowych i autostrad, na kwotę ponad 2,7 mld PLN. Zamówienia inwestycyjne dyrekcji kubaturowej po raz pierwszy przekroczyły 1,3 mld PLN. Dyrekcje regionalne - PC, PH i PJ będą mogły realizować zlecenia sięgające 2,2 mld PLN. Mamy zatem zabezpieczony front robót, a kondycja finansowa firmy jest dobra. Wychodzimy z założenia, że przygotowane kosztorysy pozwolą nam osiągnąć zakładany poziom marży, pomimo niepokojących prognoz inflacyjnych oraz uwarunkowań makro i mikroekonomicznych.

W 2021 roku, pomimo niesprzyjającej aury, osiągnęliśmy produkcję na poziomie 4,75 mld PLN. Była ona na nieco niższym poziomie niż w 2020 roku, ponieważ po długiej i śnieżnej zimie, na wielu inwestycjach mogliśmy ponownie kontynuować prace dopiero od połowy kwietnia. Do tego dołączyło lato z dużą ilością opadów i nawałnic. Tym niemniej, wiele projektów udało się zakończyć zgodnie z harmonogramami. Udostępniliśmy kierowcom 11 odcinków dróg ekspresowych i autostrad (S7, S19, S61 i A1) o łącznej długości blisko 150 km. Dyrekcja PP przekazała inwestorom m.in. biurowiec Central Point w Warszawie oraz cztery obiekty szpitalne:

Szpital w Legionowie, Szpital Tymczasowy i Oddział Okulistyki dla Wojskowego Instytutu Medycznego oraz Szpital Południowy w Warszawie. Zespół koleżanek i kolegów z Dyrekcji PC oddał pasażerom nowoczesny węzeł przesiadkowy Głębokie w Szczecinie i zakończył prace budowlane związane z dokończeniem budowy in węzłów drogowych obwodnicy Marek w ciągu drogi S8. Dyrekcja PJ przekazała inwestorom samorządowym ponad 300 km dróg – w tym m. in DW 604 z Nidzicy do Wielbarka, a także przebudowane ulice Starówki w Zamościu. Zespół Dyrekcji PH udostępnił kierowcom ważne drogi w woj. śląskim – DW 913 z Lotniska Pyrzowice do Łagiszy oraz DW933 z Wodzisławia do Mszany oraz z Pszczyny do Pawłowic. Dzięki pracy naszych kolegów z Dyrekcji Kolejowej, pasażerowie korzystają w pełni z blisko 20 km przebudowanej linii Warka – Czachówek w woj. mazowieckim (fragment linii nr 8 Warszawa – Radom). Prace naszych mostowców widoczne są na wszystkich prowadzonych przez STRABAG inwestycjach infrastrukturalnych – do największych zaliczyć można przekazanie do użytku mostu kolejowego przez Wisłę w Krakowie, w ramach rozbudowy i modernizacji linii kolejowej E30 oraz wiaduktów i mostów w ciągach dróg S7, S19, S61 i A1. Nie sposób tu wymienić wszystkich naszych inwestycji. To zaledwie tylko część naszej pracy.

Całemu zespołowi STRABAG w imieniu zarządu składamy podziękowania za Wasz wkład w tworzenie naszej pozycji na rynku budowlanym w Polsce. Firmy doradcze Deloitte oraz PWC po raz kolejny uplasowały nas w dwójce największych firm branży budowlanej w Polsce. Nasza siła tkwi TEAMSWORK naszych pracowników – Państwa wiedzy, umiejętnościach, doświadczeniu i zaangażowaniu.

Wciąż borykamy się z kolejnymi mutacjami koronawirusa i utrzymująca się pandemią. Wprowadzone w naszej organizacji zasady postępowania oraz Państwa odpowiedzialność w tym względzie pozwoliły nam na kontynuowanie pracy. Nasz wspólny wysiłek nie poszedł na marne i dzięki temu przeszliśmy przez ten niepewny czas bez większych turbulencji na budowach i w biurach. Wydawało się, że po wprowadzeniu szczepień

oraz po ubiegłorocznych falach zachorowań będzie już tylko lepiej. Niestety również w ubiegłym roku wielu z nas musiało się zmierzyć z tą podstępą chorobą. SARS-COV2 nie powiedział ostatniego słowa. Mamy obecnie gwałtowny wzrost zakażeń wywołanych mutacją omikron. Stąd nasz apel o przestrzeganie zasad przeciwdziałających rozprzestrzenieniu się wirusa w naszej organizacji, ale także w naszych domach. Zachęcamy jednocześnie do szczepień, które zgodnie z najnowszą wiedzą medyczną pozwalają łagodniej przejść zakażenie. Nie bagatelizujemy tej możliwości.

Rozpoczynamy kolejny rok pracy. Kolejny sezon budowlany, który będziemy kontynuować na kilkuset budowach w Polsce. Mamy nadzieję na zrealizowanie naszych zadań w tak niepewnych czasach. Przed nami wiele wyzwań związanych także ze zmianami klimatycznymi. Dotyczą one każdego z nas, ale i całej organizacji. Dlatego STRABAG ogłosił strategię zrównoważonego rozwoju, której celem jest nasza neutralność klimatyczna do 2040 roku. Digitalizacja i automatyzacja produkcji budowlanej staje się faktem. Innowacyjnie rozwiązania są niezbędne w celu zwiększenia konkurencyjności oraz ograniczenia zużycia zasobów. Mamy nadzieję, że będziemy mogli poznać najnowsze rozwiązania technologiczne oraz koncepcje biznesowe podczas tegorocznych koncernowych Dni Innowacji, które tym razem, jeśli pandemia nam pozwoli, mają się odbyć w siedzibie STRABAG w Pruszkowie w dniach 28 - 29.09.2022 r. O szczegółach dotyczących tego wydarzenia będziemy Państwa informować w kolejnych miesiącach.

Szanowni Państwo na ten rozpoczynający się rok, który z pewnością nie będzie łatwy, życzymy Państwu, rodzinom i przyjaciołom przede wszystkim zdrowia i wytrwałości.

Waldemar Wójcik

Wojciech Trojanowski.

Ciekawostki z naszych kontraktów

S19 od Kraśnika do Janowa Lubelskiego

| dobrze zabezpieczone przed oddziaływaniem zjawisk krasowych.

S19 to droga ekspresowa stanowiąca część międzynarodowego korytarza Via Carpatia. W okresie wakacyjnym oddaliśmy do użytku fragment Janów Lubelski – Lasy Janowskie. 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 - jak wygląda ten fragment trasy Via Carpatia można zobaczyć na poniższym filmie:



Kliknij na obraz zobacz film

Ostatnim, oddanym do użytku w roku 2021, odcinkiem S19 był ponad 18. kilometrowy fragment od Kraśnika do Janowa Lubelskiego, który został udostępniony kierowcom w połowie grudnia.

Zakres robót na tym, wartym ponad 320 mln PLN netto, kontrakcie obejmował budowę ponad 18 km odcinka drogi ekspresowej wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą, budowę dwóch węzłów drogowych, dwóch MOP-ów, 21 obiektów inżynierskich, w tym mostu nad rzeką Sanną oraz montaż urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego. Kompleksowy zakres inwestycji wymagał, oprócz powyższego, przebudowy sieci lokalnego układu drogowego, istniejącej infrastruktury kolidującej z projektowaną drogą oraz wykonanie urządzeń ograniczających negatywny wpływ ruchu drogowego na środowisko.

Dużym wyzwaniem inżynierskim na tej budowie były, odmienne od założeń z Koncepcji Programowej oraz Projektu, warunki gruntowe, na które natrafiono podczas realizacji inwestycji.

Przy dorzeczu rzeki Sanna występowały grunty nienoisne wymagające głębokiej wymiany oraz zastosowania dodatkowego, specjalistycznego wzmocnienia podłoża za pomocą kolumn betonowych, żwirowych, żwirowo-betonowych oraz drenów pionowych VD. Nasyp docelowy był dodatkowo dociążany za pomocą nasypu

przeciążeniowego, którego konsolidacja trwała ponad 4 miesiące.

Ponadto na trzech odcinkach trasy głównej, w wykopach, odkryty został materiał skalisty. Konieczne było tu sprowadzenie specjalistycznego sprzętu do odspajania, kruszenia i wbudowywania materiału.

Ostatnim i jednocześnie wymagającym największego zaangażowania zespołu projektowego i realizacyjnego wyzwaniem było zabezpieczenie budowanej drogi przed oddziaływaniem rozwiniętych zjawisk krasowych, które występowały na sześciu lokalizacjach nowobudowanego odcinka S19.

Zjawiska krasowe są naturalnymi procesami geologicznymi, których efektem są zmiany zachodzące na i pod powierzchnią ziemi. Mogą być one wywoływane, między innymi, przez wody opadowe lub wody gruntowe. Na terenie Polski zjawiska te występują w czterech regionach, a jednym z nich jest Wyżyna Lubelska.

„Naszego celu nie udało by się uzyskać, gdyby nie zaangażowanie poszczególnych osób i ich praca z wielkim poświęceniem” –
Paweł Kubas, Kierownik Budowy



(u góry) Pomiar rozmiarów zapadliska krasowego, (u dołu) leje krasowe

Kras rozwija się w wapieniach oraz w skałach, w których występują konkretne minerały (np. margle, wapniaste zlepieńce i piaszkowce, kreda piaszcząca). Pustki krasowe powstałe na skutek wypłukania materiału skalnego przez wodę stanowią poważne strefy osłabień, a realizacja obiektów budowlanych na obszarach krasowych stwarza niebezpieczeństwo nagłych zawałów oraz nierównomiernych osiadań.

Zespół STRABAG realizujący kontrakt opracował nową, wielowariantową, Dokumentację Projektową, która miała na celu zapobieżenie lub ograniczenie wpływu rozwoju zjawisk krasowych na stateczność konstrukcji nawierzchni. Powstanie dokumentacji było poprzedzone szczegółową analizą wyników wielu badań przeprowadzonych w terenie po ujawnieniu tych zjawisk. Grunty badane były przy pomocy georadaru, sondy elektrooporowej oraz odwiertów pełnordzeniowych z kamerowaniem.



Badania sondą elektrooporową

Wśród zaproponowanych rozwiązań znalazły się, między innymi, następujące warianty wzmocnienia:

- wzmocnienie podłoża za pomocą geosyntetyku o wysokiej wytrzymałości w formie materacy,
- wykonanie drenaży odcinających, zabezpieczających przed napływem wody pod konstrukcję nawierzchni,
- wzmocnienie i uszczelnienie masywu skalnego za pomocą iniekcji niskociśnieniowej oraz wzmocnienie podłoża pod konstrukcją nawierzchni za pomocą geosyntetyku o wysokiej wytrzymałości,
- zabezpieczenie konstrukcji nawierzchni za pomocą płyty żelbetowej, grubości 30-50 cm wykonanej z betonu C30/37, na podkładzie z warstwy chudego betonu,
- wzmocnienie podłoża konstrukcji za pomocą gwoździ gruntowych,
- wzmocnienie podłoża konstrukcji za pomocą pali wierconych o średnicy 50 cm i długości 10 m zbrojonych koszami stalowymi, ze zwieńczeniem pali za pomocą płyty żelbetowej,
- zabezpieczenie powierzchni skarp przekopów za pomocą materacy gabionowych w połączeniu z gwoździami gruntowymi oraz drenażem francuskim zwieńczonym koszem gabionowym zlokalizowanym na podstawie skarpy oraz zmianę pochylenia skarpy.

Na etapie konsultacji technicznych i ekonomicznych, w gronie ekspertów od geotechniki i geologii oraz w porozumieniu z Zamawiającym, opracowane zostały rozwiązania dla poszczególnych odcinków w zależności od lokalizacji, etapu robót i stwierdzonych warunków gruntowych.



(u góry) Układanie geosyntetyku o wysokiej wytrzymałości, (środek) wykonywanie iniekcji niskociśnieniowych, (dół) wzmocnienie skarpy matercem gabionowym i gwoździami

Wzmocnienie podłoża za pomocą geosyntetyku o wysokiej wytrzymałości w formie materacy. Metoda ta zastosowana została w miejscach najmniej zaawansowanych realizacji, bądź w miejscach gdzie koszt rozbiórki i ponownego odtworzenia nie był znaczący w porównaniu z innymi metodami. Ważnym elementem była tu ocena podłoża, wraz z określeniem

zakresu wymiany lejów krasowych pod materacem, przez geologa.

Metoda iniekcji niskociśnieniowej podłoża gruntowego. Iniekcje niskociśnieniowe zostały zastosowane pod obiektami inżynierskimi oraz na odcinku występowania głębokich pustek - szczelin wynikłych ze zjawisk krasowych. W trakcie wykonywania iniekcji, w okolicach obiektów inżynierskich oraz bezpośrednio pod nimi, ze względu na możliwość podniesienia ich, wprowadzono dawkowania iniekcji do poszczególnych otworów z ciągłym monitoringiem geodezyjnym przemieszeń elementów konstrukcji.

Niezależnie od metody wzmocnienia, w celu odciążenia napływu wody, wykonywany był też drenaż francuskich, a w miejscach głębokich wykopów skarpy zabezpieczono materacami gabionowymi kotwionymi gwoździakami.

W trakcie realizacji wzmocnienia podłoża, na odcinkach zagrożonych rozwojem zjawisk krasowych, największym wyzwaniem według Kierownika Budowy, Pawła Kubasa z Dyr. PE/DD, było prowadzenie iniekcji niskociśnieniowej pod dwoma już wybudowanymi przepustami skrzynkowymi oraz w bezpośrednim ich sąsiedztwie. Kluczowe było tu zapewnienie właściwego dozowania iniektu pod odpowiednim ciśnieniem.

Materiał iniekcyjny był wtłaczany celem wypełnienia wszystkich szczelin, aż do zaniku chłonności górotworu. Powodowało to duże ryzyko, że tłoczony zaczyn może doprowadzić do uszkodzenia obiektu poprzez spowodowanie nierównomiernych odkształceń na poszczególnych segmentach już wykonanych obiektów. Duża chłonność materiału skalnego spowodowała konieczność wykonywania iniekcji w podziale na poszczególne fazy. To doprowadziło do nieplanowanych opóźnień w realizacji samej iniekcji oraz, w konsekwencji, opóźnionej w czasie realizacji pozostałych asortymentów robót następujących po iniekcji. Dodatkowy fakt, że te przepusty były konstrukcjami z tzw. „jazdą bezpośrednią” powodował, że jakakolwiek niedokładność nie wchodziła w ogóle w grę. 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 całą dobę, w tym w weekendy i święta.

„Naszego celu nie udało by się uzyskać, gdyby nie zaangażowanie i wielka praca z dużym poświęceniem poszczególnych osób: od pracowników fizycznych, poprzez operatorów maszyn, majstrów, brygadzystów, inżynierów budowy, kierowników aż po samą dyrekcję. Jako zespół niewątpliwie udowodniliśmy, że jedno z naszych czołowych haseł Koncernu, czyli Teams Work naprawdę działa i przynosi wymierne efekty.” - podsumowuje Paweł Kubas, dla którego kontrakt ten był wzorowym przykładem współdziałania całego zaangażowanego zespołu.



S19 - od Kraśnika do Janowa Lubelskiego został udostępniony kierowcom w połowie grudnia.

*Za pomoc w opracowaniu artykułu dziękujemy **Pawłowi Kubasowi** (Dyr. PE/DD).*

Stopień wodny Przegalina | miejsce gdzie historia przeplata się ze współczesnością.

Przegalina zlokalizowana jest na południowo-wschodnim krańcu Wyspy Sobieszewskiej, na wąskim przesmyku lądu, pomiędzy Martwą Wisłą, a Wisłą właściwą. Właśnie na tym przesmyku znajduje się stopień wodny Przegalina, na którym od jesieni 2019 r., trwały realizowane przez specjalistów Oddziału Hydrotechnicznego z Dyr. PP, prace przy przebudowie zespołu śluz: Południowej oraz historycznej Północnej.

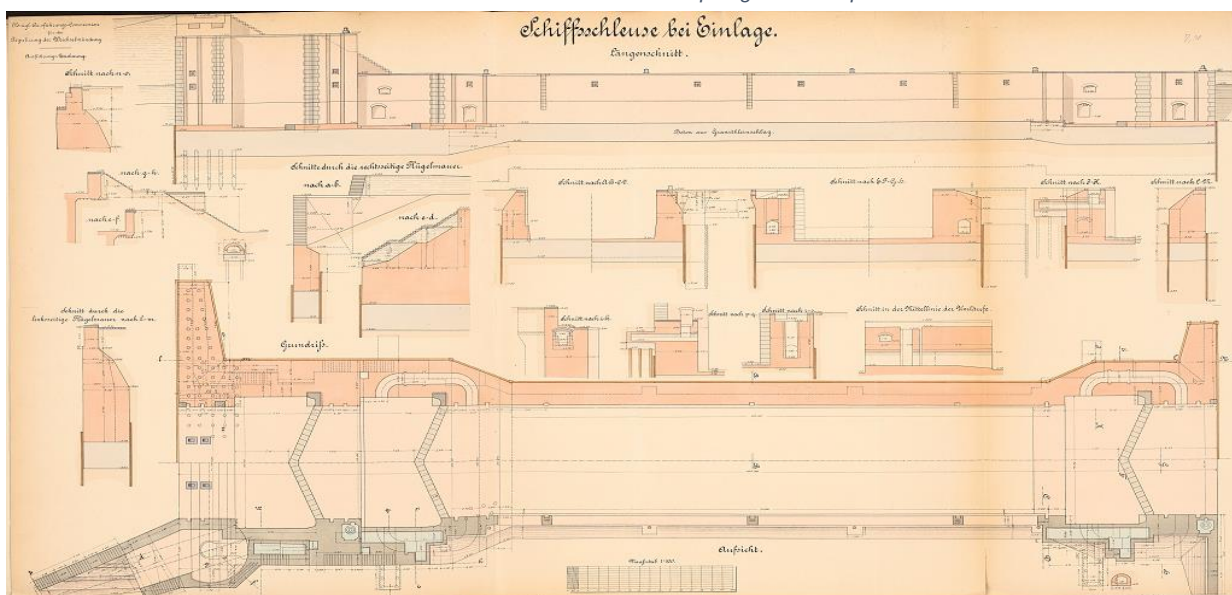
O pracach prowadzonych na czynnej dla ruchu wodnego Śluzie Południowej pisaliśmy w [newsletterze Nr. 2 / 2020](#). W tym numerze chcemy przybliżyć Wam historię zabytkowej Śluzy Północnej – wyjątkowego przykładu myśli inżynierskiej, która odzyskała właśnie swój dawny blask.



Grundriss des Unterhauptes im Flösskanal bei Sintelage.

Entworfen von H. Schöber 1893.

(powyżej) Prace przy budowie śluzy Północnej, rok 1893,
(poniżej) schemat Śluzy Północnej; źródło:
<https://gdansk.fotopolska.eu/>



Strategicznosc tego rejonu w kontekście ochrony przeciwpowodziowej Żuław dostrzegano już wieki temu. Cesarz Wilhelm II zdecydował się na podjęcie stosownych działań po serii powodzi, które spustoszyły Żuławy w XIX w., w tym największej z 1888 r., która spowodowała straty szacowane na, w zależności od źródła, 30–70 milionów marek (roczne zarobki obrotowego flisaka nie przekraczały wówczas 100 marek). W celu zabezpieczenia ludzkich żyć i, nie mniej ważnej dla pruskiej władzy, żuławskiej gospodarki, zdecydowano się na szeroki program inwestycyjny przebudowy ujścia Wisły. Obejmował on m.in. wykonanie przekopu oraz odcięcie od Wisły właściwej Wisły Gdańskiej i Wisły Elbląskiej.

W tym okresie został też wybudowany obiekt hydrotechniczny, który obecnie funkcjonuje pod nazwą Śluza Północna w Przegalinie.

Jego budowa została ukończona w 1895 r. i wraz z drugą, mniejszą śluzą dla tratw i budynkiem maszynowni, współtworzy historyczny zespół śluz komorowej Przegalina na rzece Martwa Wisła wpisany do rejestru zabytków decyzją Pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Gdańsku w roku 1997. Do rejestru wpisane zostały też, znajdujące się w maszynowni, urządzenia i mechanizmy napędzające wrota śluz, które pomimo kilku mniej lub bardziej udanych remontów i modernizacji budynku maszynowni, w większej części zachowały się w stanie oryginalnym, z XIX w.

Zastosowana tu myśl inżynierska jest ewenementem na skalę europejską. W przeciwieństwie do rozwiązań technicznych stosowanych w większości podobnych obiektów hydrotechnicznych, w napędzie hydraulicznym śluzy medium roboczym wykorzystywanym do przekazywania mocy jest nie olej, a woda.



Historyczna maszynownia Śluzy Północnej

Historycznie maszynieria obejmowała:

- studnię z pompą i zbiornikiem wody biernej - źródło wody dla napędu hydraulicznego,
- zespół pompy hydraulicznej z jej napędem (pompa napędzana była przez lokomobilę parową) i akumulator hydrauliczny – źródło mocy dla napędów elementów śluzy,
- układ przewodów hydraulicznych wysokiego ciśnienia łączących akumulator hydrauliczny z napędzanymi urządzeniami,
- zespoły napędów głowy dolnej i głowy górnej, obejmujące napędy hydrauliczne wrót, napędy hydrauliczne zastawek na kanałach obiegowych oraz układ sterowania tymi urządzeniami, na który składają się sterowane ręcznymi dźwigniami bloki zaworów, a także napędzane ręcznie zastawki na wrotach oraz ręczne pompy do usuwania wody z komór wypornościowych wrót,
- zespół kabestanów głowy dolnej i głowy górnej (dwa kabestany po obu stronach głowy),
- most obrotowy wraz z napędzającym go mechanizmem hydraulicznym.

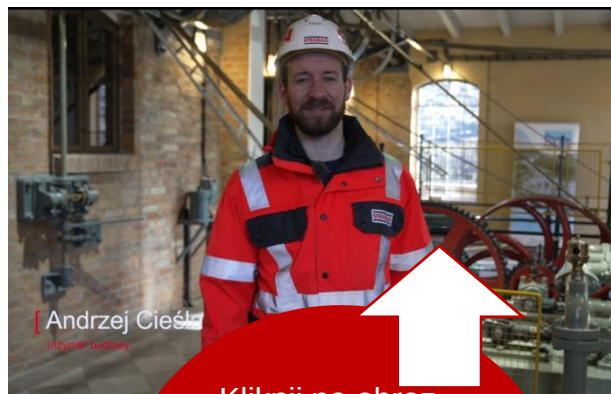
Do dziś zachowały się nieomal wszystkie wymienione mechanizmy, z wyłączeniem lokomobil parowej w zespole pompy hydraulicznej, która zastąpiona została napędem elektrycznym (z rezerwowym spalinyowym). Nie ma też kabestanów głowy górnej oraz rozebranego od strony głowy górnej, mostu obrotowego.

To, co sprawia, że Śluza Północna w Przegalinie jest wyjątkowym obiektem inżynieryjnym, niestety mogło być jednocześnie jednym z poważniejszych powodów jego degradacji. Napęd hydrauliczny, wykorzystujący wodę jako medium robocze, jest podatny na uszkodzenia związane z zamarzaniem wody w urządzeniach i rurociągach, wymaga więc odpowiedzialnej konserwacji i okresowego odwadniania przed sezonem zimowym. Niestety, w wyniku błędu ludzkiego, w latach 90. układ hydrauliczny nie został w porę opróżniony i zalegająca w rurociągach woda, zamarzając, rozparła je i uszkodziła.

Ponadto, nieczynny od lat 70. był zespół pompy wody biernej. Najprawdopodobniej budowa rafinerii w Gdańsku wpłynęła na obniżenie zwierciadła wód gruntowych w okolicy, co spowodowało, że poziom wody w studni, z której pompa pobierała wodę, opadł, a urządzenie zassało piasek z dna, powodując awarię.

Pomimo że Śluza Północna została wyłączona z użytkowania w 1992 r., urządzenia znajdujące się w maszynowni oraz mechanizmy terenowe były zachowane w nie najgorszej kondycji.

Ostatecznej oceny ich stanu dokonano po ich dokładnym oczyszczeniu i rozebraniu. Wówczas można było porównać istniejące urządzenia z oryginalną, niemieckojęzyczną, dokumentacją śluzy. Ustalono, że brakowało licznych niewielkich elementów,



Kliknij na obraz –
zobacz film z realizacji prac

Śluza Północna powstała w 1895 r.



Śluza Północna w trakcie prac budowlanych

takich jak: zawory, smarowniczkę czy złączki. Inne uległy znaczącej degradacji i nie spełniały swoich pierwotnych funkcji. Wszystkie brakujące części zostały uzupełnione, a spośród tych, które były uszkodzone, część została zregenerowana, a pozostałe – wymienione na nowe. Całość mechanizmu napędu wrót została dokładnie oczyszczona i zabezpieczona antykorozyjnie, co zagwarantuje, że przywrócona do stanu świetności i pełnej funkcjonalności maszyneria pozostanie sprawna na lata.



Śluza Północna i budynek maszynowni w trakcie prac

Budowlana część remontu zespołu śluzy komorowej okazała się nie mniej skomplikowana. Po przeprowadzeniu wizji lokalnej okazało się, że zakres prac może odbiegać od przewidzianego w dokumentacji projektowej. Po próbach wykonanych wewnątrz budynku maszynowni okazało się, że lico cegły nie posiada dużej wytrzymałości i nie powinno być czyszczone metodą strumieniowo-ścierną, dlatego zdecydowano się na zastosowanie przegrzanej pary wodnej i środków chemicznych na bazie kwasu fluorowodorowego, a następnie ręczne doczyszczenie pozostałości farb olejnych, smoły i zapraw cementowych oraz wapiennych. Po wykonaniu odkrywek ustalono, że widoczna obecnie ceglana powierzchnia skrywała się pod 5-6 warstwami farby olejnej.

Niestety, dokładne oczyszczenie budynku odsłoniło prawdę o stanie jego zachowania – chociaż amatorska, powojenna próba odbudowy maszynowni zatrzymała degradację wywołaną specyficznym mikroklimatem Wyspy Sobieszewskiej, spowodowała też znaczne obniżenie estetyki obiektu. Materiały, które zostały użyte do przeprowadzenia prac były kiepskiej jakości,

a parametry elementów murowych i zapraw niedostosowane do oryginalnych. Prace wykonano w sposób niestaranny: przemurowania – nieestetyczne, parapety – krzywe, ceglane schody zastąpiono betonowymi. Podczas prowadzenia robót ziemnych w sąsiedztwie budynku maszynowni znaleziono fragmenty oryginalnego pokrycia dachowego – łupka w kolorze czarnym, co zgłoszono Pomorskiemu Wojewódzkiemu Konserwatorowi Zabytków, wnioskując o zmianę projektowanego pokrycia dachowego. Współpracy z urzędem nie ułatwił wybuch pandemii koronawirusa – urzędnicy byli trudno dostępni, a czas załatwiania spraw wydłużył się znacząco. W przypadku remontu maszynowni zaowocowało to zaskakująco długim oczekiwaniem na decyzję i, w rezultacie, koniecznością wstrzymania robót. Zespół nadzorujący prace budowlane starał się uprzedzić pojawianie się nieprzyjemnych niespodzianek – dlatego przed uzyskaniem decyzji o zmianie pokrycia dachu. Okazało się, że zmiana – pozornie kosmetyczna, będzie wymagała zaprojektowania wzmocnienia. Po przygotowaniu odpowiedniej dokumentacji technologicznej, przystąpiono do prac.

Renowację ścian rozpoczęto wykuciem zdegradowanych elementów murowych i ponownym ich przemurowaniem. W celu zapewnienia zabytkowego charakteru budynku zdecydowano się na wykorzystanie cegły robiorkowej pochodzącej z obiektów znajdujących się w okolicy. Mniejsze ubytki zostały uzupełnione, a pęknięcia ścian naprawione szyciem systemowym. Ponieważ projekt robót remontowych nie objaśniał w szczególności sposób renowacji stolarki i ślusarki, zdecydowano się na jej odtworzenie na podstawie dokumentacji archiwalnej, która znajduje się w zbiorach Muzeum Architektury przy Uniwersytecie Technicznym w Berlinie.

Wysiłki zespołu zostały docenione – odbiór robót przez konserwatora przebiegł bezproblemowo, a odrestaurowany obiekt będzie mógł służyć kolejnym pokoleniom jako eksponat.

Za opracowanie artykułu dziękujemy Andrzejowi Cieśli (Dyr. PP/ Oddz. DD).

Wiadukt nad linią kolejową w Tczewie | zamiast wyburzać można zsunąć i zrobić miejsce dla nowej konstrukcji.

Zespół z Dyrekcji Obiektów Mostowych z Oddziału DD, w konsorcjum ze STRABAG Infrastruktura Południe realizuje w Tczewie wart ok. 21 mln PLN brutto kontrakt obejmujący rozbiórkę istniejącego wiaduktu drogowego oraz budowę nowego wiaduktu nad linią kolejową nr 9 Warszawa Wschodnia – Gdańsk Główny. Zakres prac obejmuje również przebudowę infrastruktury technicznej i układu drogowego.

Największym wyzwaniem na tym kontrakcie jest niewątpliwie realizacja prac nad terenem kolejowym. Zarówno istniejący, jak i nowo wykonywany wiadukt, przebiegają nad 7 liniami kolejowym, z czego 5 linii posiada sieć trakcyjną. Występuje tu bardzo duże natężenie ruchu kolejowego bo magistralą kolejową w ciągu dnia średnio co kwadrans przejeżdża pociąg osobowy. W ciągu doby przez stację Tczew przejeżdża ok. 90 pociągów osobowych, oraz liczne towarowe.



Stary wiadukt przed rozpoczęciem prac demontażowych

Inwestycja realizowana jest w centrum miasta, w gęstej zabudowie mieszkalnej. Najbliższy budynek jest oddalony zaledwie o 30 m. od wiaduktu, a w odległości 300 metrów znajduje się dworzec kolejowy w Tczewie.

Nowy wiadukt będzie posiadał jedno przęsło o długości 57,5 m. Konstrukcję nośną przęsła stworzą dwa dźwigary główne wykonane w postaci łuków stalowych, o przekroju skrzynkowym, zamkniętym, stężone górną za pomocą sztywnych stężeń stalowych. Dźwigary główne spięte będą za pomocą skrzynkowych podłużnic do których zostaną przyspawane dwuteowe poprzecznice oraz wsporniki podchodnikowe. Na tak wykonanym ruszcie stalowym zostanie wykonana żelbetonowa płyta pomostu zespolona z konstrukcją stalową za pomocą sworzni. Pomost zostanie podwieszony do dźwigarów łukowych za pomocą wieszaków systemowych.

Przed rozpoczęciem montażu nowej konstrukcji konieczne było przygotowanie dla niej miejsca, czyli zdemontowanie wiaduktu z lat 80. Wiaduktu, który ze względu na swój stan techniczny oraz nie odpowiadające współczesnym realiom parametry, nie spełniał już swojej funkcji.

Demontaż za pomocą dźwigów stacjonarnych, ze względu na duży ciężar konstrukcji przęsła stalowego (ok. 300 T), wymagałby użycia bardzo dużego dźwigu gąsienicowego do pracy którego niezbędna jest obszerna platforma robocza. Ze względu na ścisłą zabudowę takiej możliwości tu nie było, a do demontażu konstrukcji potrzebne byłyby aż dwa takie dźwigi: jeden od ul. Nowy Rynek i drugi od ul. Kolejowej. Konieczne byłoby też ustawienie dodatkowych podpór tymczasowych, na które na terenie kolejowym nie było miejsca. Dodatkowo, pomijając problemy z dźwigami, stalowa konstrukcja wymagałaby cięcia na mniejsze elementy, wykonania podparć tymczasowych w miejscu przecięć i sukcesywny demontaż za pomocą dźwigów. Przy tym wariantie rozbiórki niezbędne byłoby całkowite skucie płyty żelbetonowej w pasie jezdni i na chodnikach, co przy harmonogramie prac uwzględniającym możliwość wyłącznie krótkich, nocnych wyłączeń ruchu kolejowego byłoby bardzo pracochłonne.

Zdecydowano się na zastosowanie metody zsunęcia przęsła, jako najbardziej efektywnej i możliwej do wykonania, przy uwzględnieniu opisanych wcześniej warunków (ścisła zabudowa, mało miejsca, intensywny ruch pociągów).

Aby móc rozpocząć prace związane z rozbiórką (przesuwaniem) przęsła, wcześniej należało usunąć z wiaduktu przebiegające po nim liczne czynne instalacje. Konieczne było też wprowadzenie czasowej organizacji ruchu tworząc objazdy po istniejących ulicach/drogach.

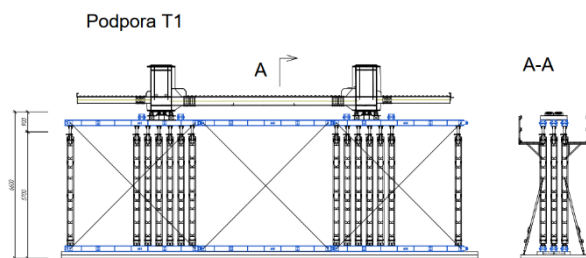
Wybudowana została tymczasowa konstrukcja kładki technologicznej - konstrukcja stalowa 5. przęsłowa o długości całkowitej 75 m, nad terenem kolejowym, na którą przeniesiono wszelkie instalacje teletechniczne, wodociągową i gazową. Kładka pełni także funkcję bezpiecznego przejścia dla pracowników budowy na czas wykonywania prac z jednej strony na drugą stronę terenu kolejowego.



Kładka tymczasowa

W celu wybudowania drogi tymczasowej oraz zapewnienia przestrzeni niezbędnej do zsuwania istniejącego wiaduktu i nasuwania nowego Inwestor udostępnił teren istniejącego boiska sportowego.

W celu zsuwania istniejącego ustroju nośnego została przygotowana tymczasowa konstrukcja składająca się z:



- podpory tymczasowej T1 (rys.) w międzytorzu, między torami 201 i 9, którą tworzy 40 systemowych wież (Hunnebeck InfraKit) o nośności 180 kN/wieża, co sumarycznie daje nośność 7200 kN (720 Ton). Ta podpora w trakcie procesu zsuwania przejmuje największe obciążenia,
- podpory tymczasowej T2 w międzytorzu, między torami 9 i 17 składająca się z 8 wież systemowych, która służy jedynie do podtrzymania elementów podłużnych,
- belek stalowych HEB 300 pełniących funkcję oczepów dolnych i górnych na podporze T1 i T2,
- elementów podłużnych „idących” górą, pomiędzy podporami T1 i T2 i dalej do istniejącego przyczółka wiaduktu, które są odpowiedzialne za przejście sił poziomych podczas zsuwania.



Zsuwanie płyty wiaduktu przy wykorzystaniu systemu podpór i siłowników hydraulicznych



Na istniejących przyczółkach wiaduktu zamontowano siłowniki hydrauliczne LARZEP, po 4 sztuki na podporę, służące do podniesienia ustroju nośnego, których udźwig to 90 Ton, a skok wynosi 250 mm. Do wysuwania konstrukcji wykorzystane zostały siłowniki o sile 570 kN zamontowane na istniejącej podporze nr 2. Siła na ustrój nośny została przeniesiona za pomocą prętów SAS o średnicy 26 m. Przygotowany został też drugi, rezerwowy, zestaw siłowników. Ustrój nośny przesuwiał się po rolach o nośności 650 i 400 kN zamocowanych na podporze T1 i istniejącym przyczółku nr 2.

Zsuwanie wiaduktu prowadzone nad torami 7 linii kolejowych, pod ruchem pociągów

Przed rozpoczęciem właściwej operacji wysunięcia konstrukcji przeprowadzone zostały próby poprawności działania wszystkich systemów i konstrukcji pod względem obciążeń.

Sama próba wysunięcia przęsła odbyła się w nocy z 04.01. na 05.01 i potrwała ok. 3,5 godziny przy zamknięciu wszystkich torów i wyłączeniu wszystkich sieci trakcyjnych. Podczas próby wysunięto 3 m konstrukcji i sprawdzono poprawność działania siłowników hydraulicznych, rolek prowadzących i elementów towarzyszących.

Właściwe prace związane z wysuwaniem przęsła prowadzone były już nad czynnymi liniami kolejowymi. Cały cykl zsuwania składał się z 13 faz, polegających na sukcesywnym zsuwaniu konstrukcji przęsła w kierunku za istniejącą podpórę nr 2 i odcinaniu konstrukcji stalowej, wraz z demontażem wcześniej zamontowanych balastów w postaci płyt drogowych. Równoległe z pracami związanymi z odcinaniem konstrukcji stalowej za pomocą palników gazowych prowadzono rozbiórkę żelbetowej płyty pomostu za pomocą młotów wyburzeniowych i robota wyburzeniowego – fot. poniżej.



Prace rozbiórkowe na konstrukcji zsuniętego wiaduktu

Prace związane z demontażem przęsła rozpoczęły się w nocy 04/05.01.2022 i potrwały do ok. 26.01.2022, co zapewnia ekipie realizującej kontrakt około 16 dni roboczych, kolejne ok. 2 tygodnie to prace związane z pocięciem konstrukcji stalowej na elementy wysyłkowe (zezlomowanie) i rozbiórką żelbetowej płyty pomostu.

Kolejne etapy prac, już po zsunieniu ustroju nośnego wiaduktu, to wykonanie robót ziemnych, rozbiórka istniejących podpór nr 1 i nr 2, a następnie wykonanie nowych fundamentów i podpór oraz prace zasypkowe.

Następnie przygotowana będzie platforma pod nową konstrukcję stalową wiaduktu i wykonane zostanie scalenie konstrukcji wraz z jej nasunięciem. Na tak przygotowanej konstrukcji wykonana będzie płyta żelbetowa wraz z wyposażeniem. Na nowy wiadukt z powrotem przełożone zostaną instalacje, które obecnie przełożone są na kładkę tymczasową, a na końcu odtworzony zostanie układ drogowy na dojazdach do wiaduktu i uporządkowany zostanie teren.

Za pomoc w opracowaniu artykułu dziękujemy Mariuszowi Słomka (Dyr. PK/DD).

Baza wiedzy STRABAG

STRABAG BMTI rozpoczął projekt pod nazwą Fotowoltaika.

W branży budowlanej, podobnie jak w innych, cały czas rośnie świadomość idei zrównoważonego rozwoju i tego jak nasze działania lub zaniechanie działań oddziaływać będą w przyszłości na Planetę oraz warunki życia nasze i przyszłych pokoleń.

Cały czas trwają poszukiwania rozwiązań, których wpływ na środowisko jest co najmniej neutralny. Na budowach pojawiają się elektryczne ciężarówki czy sprzęt budowlany zasilany z akumulatorów. STRABAG jest w gronie tych firm, które już wprowadzają konkretne rozwiązania na swoich kontraktach, a mowa tu o wykorzystaniu fotowoltaiki.

Prace nad wdrożeniem pomysłu wykorzystania paneli fotowoltaicznych do pozyskiwania energii, na potrzeby zaplecza budowy, rozpoczęły się ponad rok temu i realizowane były przez zespół STRABAG BMTI. Jednym z założeń projektu było wykorzystanie potencjału ponad trzech tysięcy kontenerów, którymi dysponuje Koncern. Dzięki temu opracowane rozwiązania mają szansę być stosowane na szeroką skalę, a co za tym idzie również korzyści dla środowiska będą istotne.

Tam, gdzie to będzie możliwe, na powierzchniach dachu zapleczy kontenerowych, STRABAG BMTI będzie instalować specjalnie do tego celu zaprojektowane, stelaże, na których będą się znajdować panele fotowoltaiczne. Istotną kwestią, która pojawiła się na etapie projektowania był sposób ustawienia paneli na dachu kontenera. Po wielu analizach, wykonanych projektach podjęta została decyzja, że panele będą montowane w układzie wschód-zachód. Przy zmiennych

warunkach panujących na budowach jest to najbardziej optymalne rozwiązanie.

Pierwsze kontenery zaplecza budowy z zamontowaną instalacją fotowoltaiczną są już dostarczone na realizowany przez STRABAG kontrakt - budowę i przebudowę trasy tramwajowej w ciągu ul. Kasprzaka i ul. Wolskiej w Warszawie, którego kierownikiem jest Karol Kulik.

W tej lokalizacji, na 18. kontenerach, zostało zamontowanych 108 paneli o łącznej mocy 48,6 MWh. Energia wyprodukowana przez system PV wynosi ponad 40 MWh. Udział energii słonecznej w pokryciu zapotrzebowania na prąd stanowi tu blisko połowę (47%) całego zapotrzebowania.



Zaplecze budowy linii tramwajowej na ul. Kasprzaka w Warszawie wyposażone z panele fotowoltaiczne

Z przeprowadzonych wyliczeń wiemy, że dzięki zastosowaniu instalacji fotowoltaicznej uda się uniknąć emisji CO₂ na poziomie 19 208 kg / rok.

STRABAG BMTI równolegle do wdrożeń systemu paneli na kontenerach będzie również realizować takie instalacje na budynkach – w pierwszej kolejności w siedzibie w Pruszkowie oraz na Wytwórni Mas Bitumicznych Stargard.

Docelowo, przyjęto założenie, że również wszystkie pozostałe Bazy Sprzętowe STRABAG BMTI będą wyposażone w instalacje fotowoltaiczne:

- Kowale,
- Augustów,
- Pruszków, ul. Błońska 6

oraz bazy w zachodniej Polsce:

- Komorniki
- Strzałkowo

Kolejnym etapem tego projektu będą instalacje naziemne. Takim rozwiązaniem jest zainteresowane WMB w Połcu oraz administracja budynku -siedziby STRABAG w Pruszkowie.

Ze strony STRABAG BMTI od strony technicznej za projekty PV jest odpowiedzialny p. Krzysztof Cybulski, specjalista ds. technicznych. Pan Cybulski jest osobą zatrudnioną po odbyciu trzyletniej nauki zawodu w naszej firmie! Za sprawy handlowe jest odpowiedzialny p. Adam Koziorowski.

Za pomoc w opracowaniu artykułu dziękujemy Markowi Skrzypcowi (STRABAG BMTI).

Wsparcie z powietrza dla projektów budowlanych

O bezzałogowych statkach powietrznych (BSP), które wspierają procesy budowlane, pisaliśmy już w roku 2020 ([Newsletter Nr.3/2020](#) str.17). Wtedy prezentowaliśmy nowy nabytek STRABAG - płatowiec pionowego startu Trynity F90+ (VTOL). Warto przypomnieć tu, że byliśmy pierwszą firmą budowlaną w Polsce, która zaczęła korzystać z tego typu statków powietrznych.

Dzisiaj, w styczniu 2022 r., w STRABAG posiadamy flotę 13 latających bezzałogowych statków powietrznych (BSP) typu wielowirnikowego oraz jeden wspomniany płatowiec. Fachową obsługę tych urządzeń zapewnia 30 pilotów posiadających specjalistyczne uprawnienia.



W celu optymalizacji wykorzystania możliwości jakie daje ten nowoczesny sprzęt, w strukturze naszej organizacji powołana została specjalna komórka **3D Mapping Services**. Do jej zadań należy:

- wykonywanie nalotów, w tym uzyskanie odpowiednich pozwoleń oraz, w razie potrzeby, organizacja nalotów przez firmy podwykonawcze,
- dostarczanie inżynierom produktów z nalotów – chmur punktów i ortofotomap,
- wspomaganie w obliczeniach powierzchni oraz objętości materiałów, tworzenie numerycznych modeli terenu,
- przygotowanie danych z LIDAR (numeryczny model terenu) z Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii,
- prowadzenie szkoleń z wykorzystania oprogramowania QGIS, Cloud Compare, Trimble Business Center, Pix4d Mapper, Pix4d Catch
- wsparcie przy modelowaniu w TBC korytarzy drogowych, powierzchni, przygotowaniu danych do tzw. „tyczek” (odbiorniki GPS)
- prowadzenie warsztatów z obsługi tyczek GPS
- zapewnienie wsparcia merytorycznego w ww. obszarach przy zakupie sprzętu na potrzeby kontraktu, czy wdrożenie systemu WorksManager – dla systemów sterowania maszyn.

Nasze wielowirnikowce i płatowiec realizują zadania na kontraktach zarówno liniowych jak i kubaturowych w całej Polsce, a główne obszary w których mają zastosowanie to:

- weryfikacja przedmiarów - obmiar istniejących elementów 2D na ortofotomapie,
- weryfikacja aktualności danych z mapy do celów projektowych,
- wizualizacja 3D modelu projektu wraz z chmurą punktów,
- weryfikacja robót ziemnych na podstawie NMT (Numeryczny Model Terenu),
- inwentaryzacja objętości materiałów,
- inwentaryzacja miejsc niedostępnych,
- kontrola postępu prac,
- cykliczna dokumentacja budowy,
- kręcenie filmów inspekcyjnych,
- kręcenie filmów na potrzeby marketingu.

Do obróbki materiałów zebranych przez drony w trakcie wykonywanych oblotów wykorzystywane jest specjalne oprogramowanie, do którego dostęp może mieć każdy z pracowników Koncernu w Polsce. Jest to między innymi:

- Pix4DMapper – obróbka danych z drona,
- QGIS – praca na ortofotomapach,
- CloudCompare – praca z chmurami punktów,
- Trimble Business Center – oprogramowanie typu CAD.

Szczególną uwagę należy zwrócić na oprogramowanie Trimble Business Center, które nie tylko umożliwia efektywną pracę na produktach takich jak ortofotomapa, chmura punktów, plikach typu CAD, ale także pozwala na modelowanie, obliczenia objętości oraz przygotowanie danych do tyczek.

Płatowiec Trynity F90+



Lądowisko pławca Trynity F90+

W standardowym scenariuszu misja planowana jest na maksymalnej dopuszczanej przez prawo wysokości 120 metrów, dzięki temu można uzyskać średni pixel na poziomie 1.6cm. W misjach liniowych zakres nalogu dzielony jest z reguły na odcinki o długości 3 kilometrów, co przekłada się na czas lotu od 30 do 70 minut w zależności od szerokości inwestycji.

Przykładowa inwestycja o długości 12 kilometrów wymaga czterech misji (startów). Czas nalogu dla takiego zakresu zajmie od 2h do 4.6h, dodając do tego wyniku czas przygotowania sprzętu oraz czas potrzebny na

przejazd pomiędzy misjami całkowity czas potrzebny na wykonanie nalogu wyniesie od 4.5h do 7h.

Wielowirnikowiec - Phantom 4 RTK

Z reguły misje planowane są w przedziale wysokości od 40m do 80m, co przekłada się odpowiednio na pixel terenowy o wartości od 1.1cm do 2.2 cm. Ze względu na ograniczony czas lotu wielowirnikowca misje planowane są z uwzględnieniem wielkości zakresu inwestycji oraz wymaganego maksymalnego rozmiaru pixela terenowego (uzależniony od wysokości).



Wielowirnikowiec - Phantom 4 RTK

W wyniku zebranych do tej pory doświadczeń optymalna standardowa wysokość nalogu to 55m. Dzięki temu można otrzymać pixel terenowy na poziomie 1.5cm.

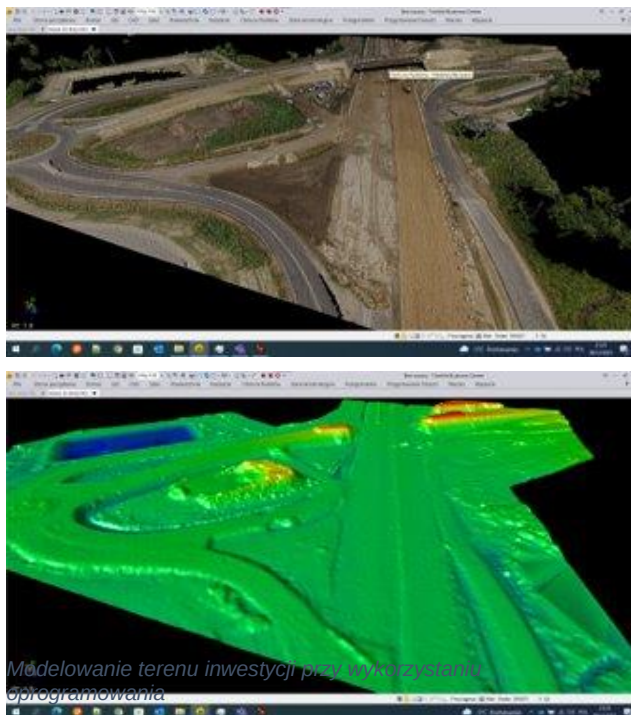
Wartość pixela terenowego, zastępczo nazywanego z terminologii angielskiej GSD (Ground Sampling Distance) jest bardzo istotnym parametrem podczas opracowywania danych oraz prezentacji wyników. To dzięki temu parametrowi możemy uzyskać dobrą dokładność w procesie łączenia zdjęć i ich wyrównywania. Im mniejszy piksel tym większa pewność znalezienia punktów wspólnych na sąsiednich zdjęciach i lepsza dokładność w wyznaczeniu orientacji wewnętrznej zdjęć. Poza aspektem dokładnościowym ważny jest również aspekt wizualny, im mniejszy pixel tym łatwiejsza jest identyfikacja elementów budowlanych.

Jeżeli inwestycja ma miejsce w terenach górzystych i przewyższenia są na poziomie 30 metrów lub większym warto rozważyć wykorzystanie numerycznego modelu terenu w celu zaplanowania misji. W przypadku chęci skorzystania z tego typu opcji przy planowaniu misji proszę o kontakt z Krzysztofem Stulką (krzysztof.stulka@strabag.com).

Opracowanie danych fotogrametrycznych pozyskanych podczas nalogu sprowadza się m.in. do pozyskania poprawnej ortofotomapy. Jest to zdjęcie, które charakteryzuje się rzutem ortogonalnym, jednolitą skalą dla całej powierzchni terenu oraz nawiązaniem do układu współrzędnych przyjętego przez nas odwzorowania kartograficznego.

Dzięki temu taki „produkt” z nalogu jest kartometryczny, co umożliwia dokonanie na nim niezbędnych obliczeń tj. pomiarów długości, powierzchni.

Jak już wcześniej wspomniano, jednym z programów pomocnych przy pracy na tak pozyskanych danych jest Trimble Business Center. Jest to rozbudowane oprogramowanie typu CAD dla inżynierów. Ilość różnorodnych funkcji pozwala na efektywną pracę na każdym etapie procesu budowlanego, zarówno inwestycji liniowej jak również kubaturowej.



Posiadając chmurę punktów z nalogu, jesteśmy w stanie ją w TBC automatycznie sklasyfikować i wyodrębnić z niej teren. Dzięki temu można stworzyć numeryczny model terenu, który następnie posłuży jako podstawa do obliczeń np. robót ziemnych.

Jedną z funkcji oprogramowania TBC jest opcja tworzenia korytarzy drogowych. Proces ten pozwala nam na przygotowanie danych zarówno do odbiorników GPS jak również na potrzeby systemów sterowania maszyn. Ponadto dzięki wspomnianemu już wcześniej nalogowi, możemy wygenerować w programie Bilans Robót Ziemnych, Mapy Wykopów/Nasypów oraz Przekroje Poprzeczne.

Poza tym jest wiele innych równie ważnych i przydatnych funkcji m.in. istnieje możliwość w szybki sposób wyczyścić pliki projektowe w formatach DWG/DXF/DGN ze zbędnych informacji i następnie wyeksportować tak przygotowane (wyczyszczone) dane do odbiorników GPS w celu wykonania tyczenia lub pomiaru kontrolnego.

W skład komórki **3D Mapping Services** wchodzi:

- Krzysztof Stulka,
- Paulina Wesołowska,
- Marek Łepkowski,
- Michał Frycz



Konzern

PL Polska

Direkt

+++ Update KRL

3D Mapping Services

https://stranet.strabag.com/databases/intranet/_public/de-content.nsf/web/PL-REGION.PL-3D Mapping Services

*Za pomoc w opracowaniu artykułu dziękujemy **Krzysztofowi Stulce i Michałowi Fryczowi** (STRABAG, Digitalizacja).*

Nowe badania oferowane przez laboratorium TPA - reaktywność alkaliczna kruszyw.

Jednym z tematów numer jeden ostatnich lat branży budowlanej stała się reaktywność alkaliczna kruszyw. Ostatnie lata przyniosły również publikację dokumentu GDDKiA „Wytyczne techniczne klasyfikacji kruszyw krajowych i zapobiegania reakcji alkalicznej w betonie stosowanym w nawierzchniach dróg i drogowych obiektach inżynierskich”. Obecnie stosowanie wytycznych jest wymaganiem kontraktowym na wszystkich inwestycjach GDDKiA.

Reaktywnością alkaliczną kruszyw (AAR, alkali-aggregate reaction) określa się podatność kruszyw na reakcję z alkaliowymi związkami zawartymi w betonie cementowym.

W wyniku reakcji może nastąpić obniżenie trwałości betonu cementowego, a w dalszej konsekwencji jego destrukcja. W wytycznych technicznych wskazano na nowe metody badawcze oraz opisano metody zapobiegania wystąpieniu zjawiska AAR w budowanych nawierzchniach drogowych i obiektach inżynierskich. Wytyczne opracowane zostały na podstawie badań

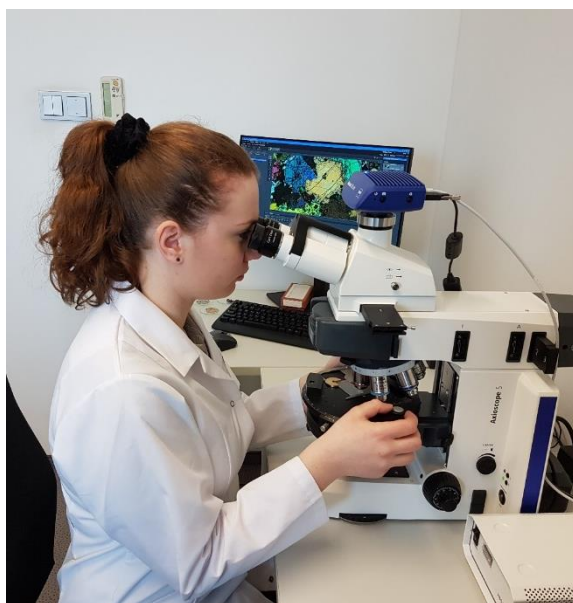
polskiego zespołu naukowców oraz z wykorzystaniem stosowanych już od szeregu lat podobnych procedur w USA i Europie. Istotne jest aby zjawisko to odpowiednio badać i identyfikować.

Firma TPA Sp. z o.o. jako jedna z pierwszych komercyjnych jednostek laboratoryjnych i badawczych w Polsce już w 2020 roku rozpoczęła ubieganie się o potwierdzenie kompetencji technicznych przed Polskim Centrum Akredytacji (PCA) w zakresie badań nad reaktywnością alkaliczną kruszyw. Od roku 2022 jesteśmy jedynym akredytowanym laboratorium w Polsce, które posiada akredytację PCA w zakresie badań zgodnie z trzema procedurami badawczymi GDDKiA jak niżej:

- **Procedura Badawcza GDDKiA PB/3/18**
- **Procedura Badawcza GDDKiA PB/2/18**
- **Procedura Badawcza GDDKiA PB/1/18**

Poniżej krótkie przybliżenie metody badań.

Największy udział procentowy w mieszankach betonowych stanowi kruszywo, które jest rozdrobnioną skałą. Założeniem Procedury PB/3/18 jest petrograficzna identyfikacja skały oraz „wykrycie” jej potencjalnie reaktywnych alkalicznych składników. Badaniu może podlegać każda frakcja kruszywa, przeznaczona do produkcji betonu już na etapie projektowania składu mieszanki betonowej. Jest to etap, który pozwala na dobór odpowiednich składników mieszanki betonowej podczas którego, mamy możliwość weryfikacji jakościowej kruszywa.



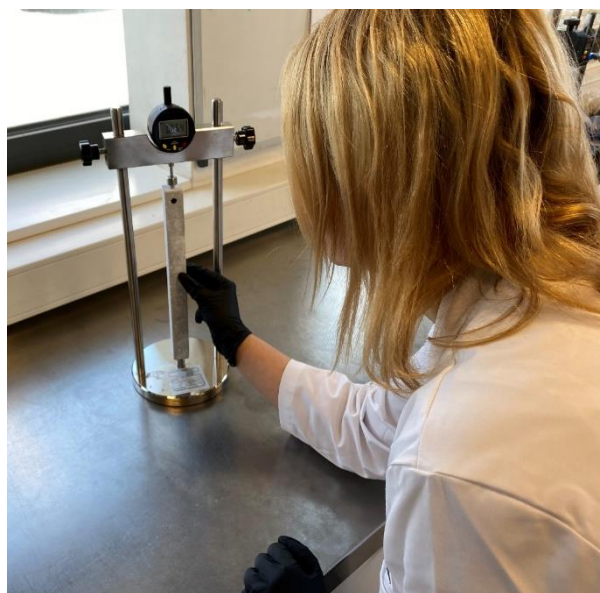
Stanowisko do badań petrograficznych wg PB/3/18

Pierwszym stadium badania stanowi wykonanie uproszczonego opisu petrograficznego (wg PN-EN 932-3), w trakcie którego specjalista laboratorium TPA określa podstawowy skład mineralny kruszywa. Kolejnym etapem jest identyfikacja składników potencjalnie

reaktywnych na cienkich szlifach (cienki szlif - to preparat zeszlifowanej do grubości 30 µm skały). Analizę pod kątem identyfikacji minerałów reaktywnych przeprowadzamy na próbce w świetle przechodzącym używając do tego mikroskopu polaryzacyjnego. Pod mikroskopem obserwuje się cechy optyczne minerałów budujących skałę i na podstawie tych właściwości doświadczony specjalista TPA identyfikuje i klasyfikuje składniki do grup reaktywności. Procedura badania nie ogranicza się tylko do badania kruszyw, zakłada ona również rozpoznanie produktów reakcji alkalicznych, która mogła wystąpić już w betonie cementowym. Podczas badania dokonuje się oględzin skalnych składników betonu, podczas których identyfikuje się negatywny rezultat wystąpienia reakcji jakim jest defragmentacja składników reaktywnych i pojawienie się żelu krzemionkowego.

Procedura PB/2/18 umożliwia stwierdzenie wystąpienia szkodliwej reakcji alkalia-kruszywa w stwardniałym betonie. W tym celu wykonuje się beleczki betonowe o wymiarach 75x75x250 mm, które w swoim składzie zawierają dodatek ściśle określonej zawartości alkaliów w postaci NaOH. Próbkę przez 365 dni są przechowywane w komorze termostatycznej w temperaturze 38°C przy zachowaniu warunków wysokiej wilgotności względnej powietrza >95%. W trakcie badania wykonuje się okresowo w przewidzianym terminie odczyty zmian liniowych długości próbek. Ocena reaktywności jest przeprowadzana na podstawie średniej zmiany długości próbek po 365 dniach wyrażona w procentach. Jeśli zmiana długości próbek jest ≤0,04% to kruszywo takie uznaje się za niereaktywne. Jeśli zmiana długości jest większa, to kruszywo może być (w zależności od wydłużenia) uznane za umiarkowanie, silnie lub bardzo silnie reaktywne.

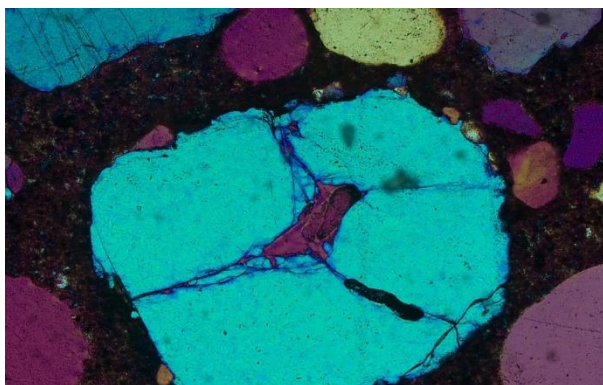
Metoda badania reaktywności alkalicznej wg Procedury PB/1/18 (metoda przyspieszona) polega na wykonaniu 3 beleczek zaprawy o wymiarach 25x25x285 mm i przechowywaniu ich w 1 M roztworze NaOH (wodorotlenku sodu) w temperaturze 80°C przez 14 dni. W



Odczyt zmian liniowych długości próbki wg PB/1/18

trakcie tych 14 dni wykonuje się okresowo kolejne odczyty zmian liniowych długości próbek po pomiarze zerowym. Ocena reaktywności jest przeprowadzana na podstawie średniej zmiany długości próbek zaprawy po pełnym cyklu badania wyrażona w procentach. Jeśli zmiana długości próbek zaprawy dla kruszyw grubych jest $\leq 0,10\%$ to kruszywo takie uznaje się za niereaktywne. Jeśli zmiana długości próbek dla kruszyw drobnych jest $\leq 0,15\%$ to kruszywo takie uznaje się za niereaktywne.

Dzięki uważnej obserwacji trendów branżowych i odpowiednio wczesnemu podjęciu tematu, TPA było w stanie zapewnić sobie przewagę konkurencyjną na rynku. Posiadając akredytację PCA w szerokim zakresie jesteśmy w stanie odpowiedzieć na oczekiwania podmiotów takich jak GDDKiA i być partnerem.



Rezultat wystąpienia reakcji AAR w kruszywie (w strukturze betonu cementowego) w postaci spękań obserwowane pod mikroskopem



Próbka przygotowana do badania wg PB/2/18

*Za pomoc w opracowaniu artykułu dziękujemy
Maciej Przybylskiemu i Dominikowi Kmita (TPA).*

Ludzie STRABAG

„Silnoręki” z Placu 5 Rogów – zawodowy siłacz na rękę, Adrian Olszewski z ekipy bruکارzy STRABAG.

Adrian, od jak dawna uprawiasz tę dyscyplinę i skąd pomysł akurat na siłowanie na rękę? Armwrestlingiem, bo pod taką nazwą funkcjonuje ta dyscyplina, zajmuję się od dwóch lat. Zawsze wiedziałem że mam mocne ręce i korzystałem z tego „daru” już jako nastolatek. W latach szkolnych, w wolnych chwilach, siłowaliśmy się z kolegami na ławce szkolnej. Wtedy to była zabawa, ale fakt, że często udawało mi się wygrywać pewnie jakoś ukierunkował mnie i z czasem te zabawy przybrały formę bardziej zorganizowaną bo zacząłem regularnie trenować.



Adrian Olszewski

Kiedy zacząłeś uprawiać armwrestling profesjonalnie? Pierwsze profesjonalne spotkanie przy stole odbyło się 1.czerwca 2019 r. w siłowni Restart podczas I Mi-strzostw Powiatu Płońskiego, w eliminacjach pokonałem Łukasza Dunajko zawodnika klubu Armfight Pia-sieczno. W finale jednak musiałem uznać przewagę i większe doświadczenie przeciwnika. Ostatecznie za-jąłem drugie miejsce, co jak na początkującego w tej dyscyplinie, było bardzo dobrym wynikiem i dało mi motywację do dalszego doskonalenia się w tej dyscy-plinie.

W latach 80., w czasie kiedy królowały kasety VHS był taki film Over the Top (po polsku: więcej niż wszystko)

z Sylvestrem Stallone w roli Lincolna Hawka – mówi się, że spopularyzował tę dyscyplinę sportu, również w Polsce. Widziałeś? Oczywiście, znam ten film i oglą-dałem go wiele razy. To fajne kino, teraz można już powiedzieć, że to klasyka gatunku. Można skupić się na fabule, śledząc losy bohaterów ale można też pod-patrywać sztukę samego siłowania się na rękę i różne tricki. Na pewno ten film przyczynił się do wypromo-wania armwrestlingu jako sportu, a film polecam.

Interesowałeś się również historią tego sportu? Skąd się wziął, bo stereotyp to klimaty marynarskich knajp czy pokazy cyrkowe ... ale może nie tak to było? Bar-dziej niż historią samego sportu interesowałem się konkretnymi postaciami zawodników, bo to sylwetki za-wodników stanowią wzorzec. Nie mam swojego jed-nego ulubionego, ale jest wielu od których można pod-patrzeć „jak to się robi”.

Co najbardziej Ci się akurat w tej dyscyplinie spodo-bało? Element rywalizacji, to jest coś co mi zapewnia tą sportową adrenalinę, ale to jest wspólne dla wielu dyscyplin. Jeżeli chodzi o armwrestling to tutaj podoba mi się to, że zawodnik musi działać szybko, a przy tym efektywnie.

„Zawsze wiedziałem że mam mocne ręce i korzystałem z tego „daru” już jako nastolatek.”

Na ile liczy się tu siła fizyczna, na ile technika, a na ile psychika ? Myślę że wszystkie wymienione obszary muszą ze sobą współgrać, a braki w którymkolwiek z nich przekładają się na to co dzieje się przy stole, dlatego staram się nie zaniedbywać i poza ćwicze-niami dużą wagę przed startami przykładam do właści-wego nastawienia się – żeby podczas zawodów być możliwie maksymalnie skoncentrowanym na celu, który sobie wyznaczam – pokonaniu przeciwnika.

Jak wygląda trening siłowy, a jak ćwiczysz technikę? Do trenowania siły używam dużego ciężaru, którym wykonuję serie ćwiczeń. Jeżeli chodzi o technikę, to tu-taj główną wagę przykładam do ćwiczenia tzw. „startu”. Ten moment, na początku pojedynku, ma bardzo duże znaczenie dla dalszych losów i często przeważa szalę (i rękę) na korzyść jednego z zawodników. Tutaj ćwi-czę przy stole, ucząc się szybkiej reakcji.

Jeżeli jesteśmy już przy stole, to czy z psychiką to jest jak w pokerze trochę ? Myślę że to dobre porównanie bo oddaje emocje, które mogą być podobne. Poza tym jeśli nawet Ci nie idzie przy stole bo masz słabszy dzień i nie czujesz się na siłach, to chowasz to wszystko za " kamienną twarzą " .

Z Twojego doświadczenia, bo wiele pojedynków już stoczyłeś, co ma największy wpływ na wygraną? Zde-cydowanie, najważniejsza jest motywacja no i siła, a tą jak mówiłem na początku mam odkąd pamiętam.

W takim razie co dla Ciebie jest taką motywacją? Dla mnie największą motywacją do osiągania jak najlepszych wyników i rozwijania się w tej dyscyplinie jest bez wątpienia mój 6. letni syn Patryk, który jest równocześnie moim najwierniejszym kibicem i wspiera mnie zarówno podczas treningów jak i na zawodach. Być może kiedyś pójdzie w moje ślady.



(u góry) Młodsze pokolenie idzie w ślady taty – trening z synem, (na dole) Siła przydaje się podczas np. sadzenia drzewa na Placu 5 Rogów

Jakie są Twoje największe osiągnięcia do tej pory?

Wierzę, że największe sukcesy dopiero przede mną ale jeżeli miałbym wymienić to na pewno są to Mistrzostwa Polski Amatorów, które odbyły się w 2021 r. Zająłem na nich I. miejsce na prawą rękę oraz II. Miejsce na lewą rękę. Można powiedzieć, że to podwójny sukces był.

Masz sprecyzowane plany na przyszłość? Moim celem na przyszłość jest zostać zawodnikiem wysokiej rangi, kto wie być może rangi światowej. Po wygranych Mistrzostwach dołączyłem do klubu Armfight Piaszeczno. Tu pod fachową opieką trenerską będę realizował indywidualnie opracowany plan treningowy, który umożliwi mi wejście na wyższy poziom i skuteczną walkę o jak najlepsze miejsca.

W październiku 2021 r. w siłowni Restart w Płońsku ruszyła sekcja Armwrestlingu, w której jestem trenerem razem z Mateuszem Walczkiem, od którego kiedyś sam się uczyłem wszystkich technik i chwytów od podstaw.

Jak „silna ręka” wpływa na efektywność Twojej pracy?

Z jednej strony mamy co raz więcej maszyn, które wspomagają pracę mięśni ale maszyny nie zrobią wszystkiego. Myślę że silne ręce to dobre ręce do pracy w naszej firmie. STRABAG rozwija się prężnie, a ja widzę to chociażby po tym, że na placu budowy pojawia się dużo nowoczesnych maszyn, które wspierane przez zaawansowane oprogramowanie znacznie usprawniają pracę i czynią ją efektywniejszą. Jednak wiadomo, że szczególnie w naszej branży, siła mięśni to zawsze plus.



Obecnie pracujesz w samym sercu Warszawy, przy przebudowie tzw. Placu 5 Rogów. Możesz coś powiedzieć o tej budowie? Praca sama w sobie jest ciekawa przez to, że każdego dnia spotykamy tylu nowych ludzi, a praca w takim miejscu jest kolejnym dodatkowy plus.

Obecnie zajmujemy się układaniem płyt lastryko, które układane są przy pomocy kładzone są przy pomocy specjalnej przyssawki – to tak, w nawiązaniu do nowoczesnego sprzętu na budowie. Praca z takim materiałem, jakim są płyty z betonu architektonicznego to dla naszej ekipy wyzwanie, bo układamy je po raz pierwszy. Na pewno pomocne było tu odbycie specjalistycznego szkolenia,

Koledzy z budowy na pewno znają Cię i Twoją sportową zajawkę – robicie sobie czasem sparingi, czy nikt nie chce ryzykować przegranej? Koledzy raczej nie chcą się ze mną mierzyć bo znają moje możliwości, jednak dużo rozmawiamy na ten temat, a ja opowiadam jak wyglądały moje sparingi i pojedynki na zawodach.

Dzięki za rozmowę!

Zostań Ambasadorem STRABAG

Ambasadorami STRABAG są nie tylko studenci i byli praktykanci, z którymi mamy przyjemność pracować na co dzień. W roli ambasadorów możecie spotkać również pracowników STRABAG. Kiedy doświadczenie i praktyka połączy siły z chęcią poznawania tajników budownictwa i wiedzą teoretyczną, realizowane wspólnie projekty przynoszą niesamowite efekty.

Spotkania online prowadzone w czasie rzeczywistym (webinary), wykłady na Uczelniach technicznych, wybieżki na place budów, stoiska promocyjne na Uczelniach, filmy z naszych kontraktów - to tylko przykłady realizowanych inicjatyw.

Chcemy zaciekać i zainteresować najlepszych adeptów budownictwa tym co robimy - przedstawić STRABAG jako innowacyjną firmę, lidera branży. Chcemy pokazać profesjonalistom, że STRABAG to stabilny, dobry pracodawca i miejsce gdzie będą mogli w zgranym zespole realizować ambitne i ciekawe projekty.

Jeżeli czytasz ten tekst i chciałbyś dołączyć do grona osób, które współtworzą treści i materiały na potrzeby rekrutacji to zachęcamy do włączenia się w aktywne promowanie STRABAG.

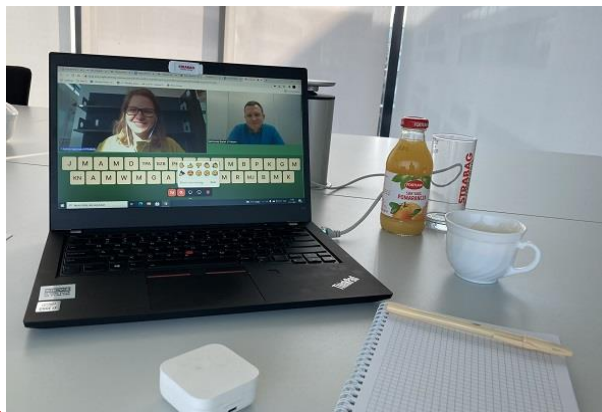
Na czym polega program? Jeśli lubisz robić zdjęcia, masz dobre „oko” i potrafisz wypatrzyć ciekawe ujęcie z budowy lub życia na kontrakcie – złap za smartfon i naciśnij migawkę.

Chcesz podzielić się swoją wiedzą z innymi, masz merytoryczny temat, który chciałbyś rozwinąć np. w postaci artykułu – daj nam znać, a pomożemy Ci w opracowaniu tekstu.

Może lubisz kontakt bezpośredni (na tyle na ile pozwala sytuacja pandemiczna)? Możemy zorganizować spotkanie online ze studentami, z którymi podzielisz się swoją wiedzą w „Internetach” lub (na tyle na ile pozwoli sytuacja pandemiczna) np. na jednej z uczelni technicznych w: Warszawie, Poznaniu, Krakowie, Wrocławiu, Gdańsku, Szczecinie, czy Olsztynie.

Każda inicjatywa zasługuje na uwzględnienie jej w strategii promocji STRABAG jako pracodawcy. Pokażmy razem jak działa TEAMS WORK w praktyce: Twoja wiedza merytoryczna wsparta marketingowym doświadczeniem działu HR i Komunikacji stworzy na pewno świetne materiały marketingowe.

Zgłoś się do nas, zaproponuj ciekawy projekt, pomysł albo po prostu zapytaj jakie są korzyści z dołączenia do grona Ambasadorów STRABAG i jak możesz się zaangażować. Być może czekamy właśnie na Ciebie.



Kontakt z nami:

HR Julia Bieleninik
e-mail: julia.bieleninik@strabag.com

Dział Komunikacji: Łukasz Mielnik
e-mail: lukasz.mielnik@strabag.com