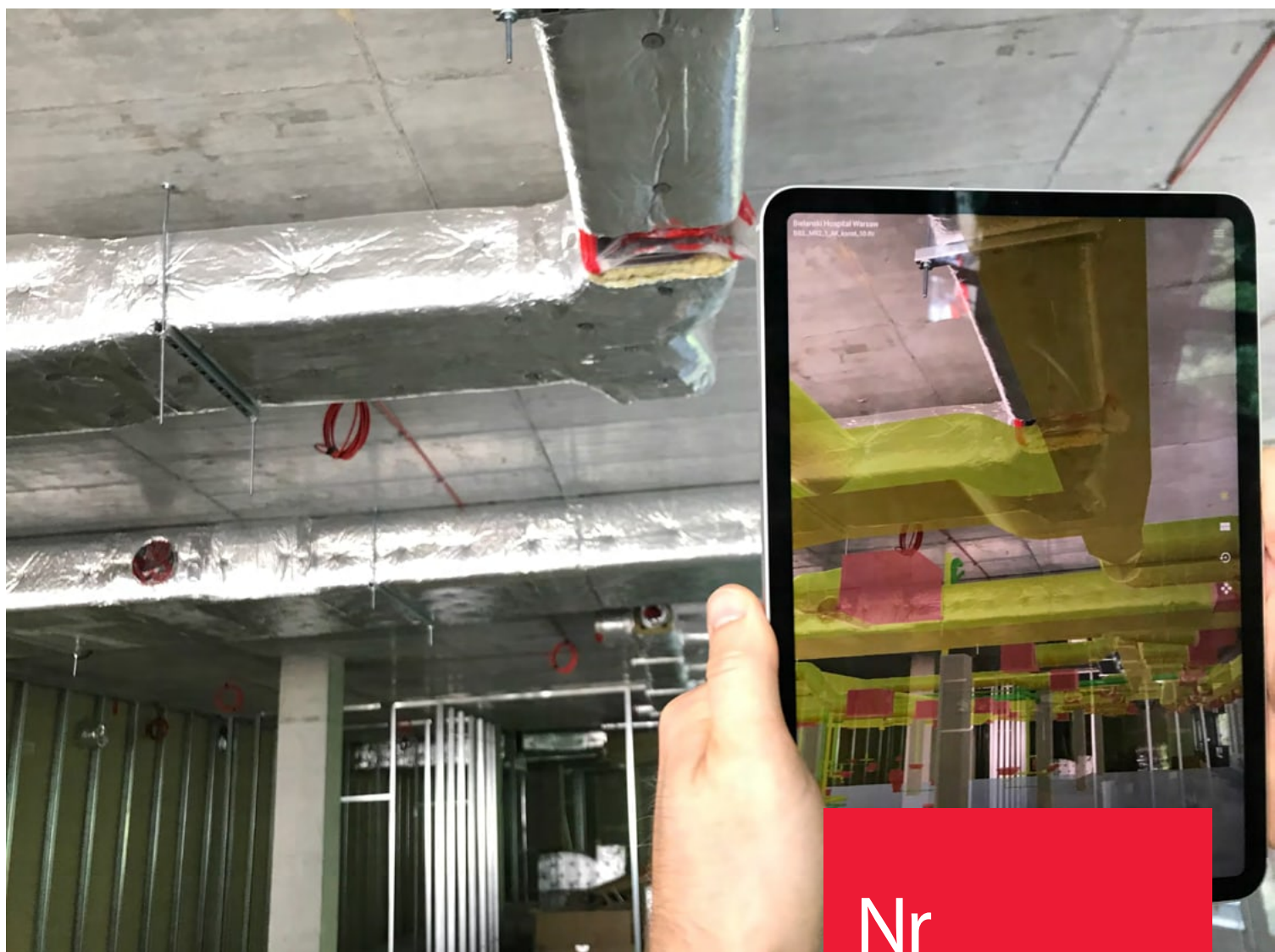


NEWSLETTER

Informacje dla pracowników STRABAG w
Polsce



Nr
2/2022

STRABAG
TEAMS WORK.



Niezależnie od tego, czy jesteście już po wakacyjnych urlopach, czy dopiero planujecie swoje wyjazdy, zachęcamy Was do znalezienia chwili i zapoznania się z najnowszym numerem kwartalnika.

Ciągły postęp technologiczny możemy obserwować, między innymi, w nowoczesnych rozwiązaniach wspierających procesy, w tym również w branży budowlanej. To, co wczoraj było nowością, dziś staje się wymogiem i tworzy nowy standard. Tak jest w przypadku technologii BIM (Building Information Modeling), która zastępuje, w co raz szerszym zakresie, tradycyjną dokumentację 2D. Przykładem takiej realizacji jest rozbudowa Szpitala Bielańskiego - nasz temat z okładki. Innowacjom poświęcone będzie również wrześniowe wydarzenie w Pruszkowie, które zapowiadamy. W tym numerze. Znajdziecie również relację z VI Seminarium Technicznego, które odbyło się w czerwcu w Ożarowie Mazowieckim.

Podsumowaliśmy też krótko wyniki pilotażowego badania opinii pracowników STRABAG, które zrealizowane zostało przy współpracy z firmy Deloitte, do zapoznania z którym zachęcamy. Pozostawiając sprawy firmowe na ziemi, zbierzemy Was w przestworza - swoją pasją do szybownictwa dzieli się Krzysztof Świetlicki z Zentrale Technik.

Jak zawsze, zapraszamy Was do aktywnego współtworzenia tego magazynu, w którym staramy się prezentować tematy, które mamy nadzieję stanowią ciekawą lekturę.



ZESPÓŁ REDAKCYJNY

Urszula Komorowska,
Łukasz Mielnik,
Maciej Tomaszewski

Jesteśmy też ciekawi Waszych opinii i sugestii odnośnie tego co można zmienić, jakich treści Wam brakuje w magazynie. Piszcie na e-mail: komunikacja@strabag.com

W tym numerze:

str. 3 Nowe kontrakty: DW 934 Bieruń - Imielin, Budynki mieszkalne we Wrocławiu, Rozbudowa obiektu przemysłowego w Białymstoku, Dokończenie robót na autostradzie A1, DW 820 Łęczycza - Dąbrowa oraz LO im. T. Kościuszki w Pruszkowie

str. 5 Innovation Day (ID22) w Pruszkowie

str. 7 Na naszych budowach: Szpital Bielański w Warszawie w BIM, Zgrzewarka AMS 100 Supra Flex na ulicach Gdańska, Lewarowanie mostu w Krośnie Odrzańskim

str. 14 Baza wiedzy STRABAG: VI Seminarium Techniczne STRABAG w Ożarowie Mazowieckim, adAstra - polski projekt w finale

str. 18 Ludzie STRABAG: Krzysztof Świetlicki z Zentrale Technik

str. 21 Podsumowanie wyników badania opinii pracowników STRABAG

PODPISALIŚMY NOWE KONTRAKTY

W II KWARTALE 2022 ROKU STRABAG PODPISAŁ
ŁĄCZNIE:

118 projektów
1 172,3 mln PLN netto

Wśród podpisanych umów jest 8 dużych kontraktów – każdy o wartości powyżej 20 mln PLN. Kontrakty w podziale na poszczególne piony budownictwa:

BUDOWNICTWO INFRASTRUKTURALNE:

109 kontraktów
855 mln PLN netto

BUDOWNICTWO OGÓLNE:

9 kontraktów
317,3 mln PLN netto

● DROGA WOJEWÓDZKA DW 934 BIERUŃ - IMIELIN

wartość kontraktu: 120 450 tys. PLN netto
zamawiający: Zarząd Dróg Wojewódzkich w Katowicach
podpisanie umowy: 21.06.2022
dyrekcja realizująca: PH/DD

W woj. śląskim, pomiędzy Bieruniem i Imielinem, przebudowany zostanie odcinek DW 934 o długości 9 km. Inwestycja obejmuje przebudowę konstrukcji nawierzchni, ujednolicenie szerokości jezdni, przebudowę skrzyżowań i budowę zatok autobusowych. Wybudowane zostaną chodniki oraz ścieżka rowerowa. W ramach modernizacji powstaną dwa ronda oraz nowa przeprawa mostowa nad rzeką Imielinką. Projekt przewiduje gruntowną przebudowę sieci gazowej, wodociągowej, teletechnicznej i energetycznej oraz budowę kanalizacji deszczowej. Ciąg komunikacyjny zyska także nowe oświetlenie drogowe. Zamontowane zostaną energooszczędne oprawy LED. Umowa przewiduje zakończenie prac w ciągu 27 miesięcy. DW 934 jest ważnym elementem układu drogowego woj. śląskiego oraz fragmentem międzyregionalnego układu tranzytowego łączącego Śląsk z Małopolską.



● BUDYNKI USŁUGOWO - MIESZKALNE WE WROCŁAWIU

wartość kontraktu: 101 500 tys. PLN netto
zamawiający: Sanbet Fabryka Betonu
podpisanie umowy: 07.06.2022
dyrekcja realizująca: PP/GG

Przedmiotem podpisanej umowy jest budowa trzech budynków przy ul. Partynickiej 9 -13 i 13a oraz ul. Jeździeckiej 15 we Wrocławiu, wraz z garażami podziemnymi oraz naziemnymi miejscami postojowymi. Powstaną 154 mieszkania, 169 apartamentów hotelowych i 23 lokale biurowe oraz sześć handlowych. Zakres prac obejmuje również wykonanie infrastruktury technicznej, m.in.: zewnętrzne instalacje elektroenergetyczne, instalacje teletechniczne, sieci i przyłącza kanalizacji sanitarnej, sieci i przyłącza wodociągowe i deszczowe. Zagospodarowany zostanie też teren wokół, w tym: dojścia, dojazdy, parkingi, oświetlenie, zieleń. Powstanie infrastruktura drogowa uwzględniająca przebudowę na odc. ul. Jeździeckiej i ul. Partynickiej.



● ROZBUDOWA OBIEKTU PRZEMYSŁOWEGO W BIAŁYMSTOKU

wartość kontraktu: 73 323 tys. PLN netto
zamawiający: KAN
podpisanie umowy: 05.01.2022
dyrekcja realizująca: PP/EE

Przedmiotem realizacji jest wykonanie, na terenie zakładu, rozbudowy oraz przebudowa istniejącego budynku produkcyjnego wraz z budową muru oporowego, dwóch zbiorników na wodę do instalacji tryskaczowej wraz z fundamentami, fundamentu pod zagłębioną wagę najazdową oraz dziesięciu silosów na tworzywa sztuczne wraz z fundamentem. Wykonane zostanie również 160 miejsc postojowych w obrębie dwóch parkingów naziemnych. Ujęte w zakresie robót prace rozbiórkowe obejmują między innymi: mur oporowy i fundament, infrastrukturę techniczną, rozbiórkę oraz budowę instalacji elektroenergetycznej średniego i niskiego napięcia, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej wraz z czterema podziemnymi zbiornikami retencyjnymi, instalacji wodociągowej.

● DOKOŃCZENIE ROBÓT NA AUTOSTRADZIE A1

wartość kontraktu: 70 672 tys. PLN netto
zamawiający: GDDKIA
podpisanie umowy: 14.06.2022
dyrekcja realizująca: PE/AB

Zakres prac obejmuje dobudowanie trzech pasów ruchu o długości prawie 1,8 km, zlokalizowanych po wewnętrznej stronie istniejących jezdni - od ok. 700 m, przed wiaduktem autostradowym (WA352), nad linią kolejową, do węzła Częstochowa Północ. Do wykonania, w ramach podpisanej umowy, pozostają m.in. prace związane z robotami wykończeniowymi na węzłach Częstochowa Blachownia, Częstochowa Jasna Góra oraz Częstochowa Północ, wykonaniem dróg serwisowych i technologicznych, w tym zaprojektowaniem i wykonaniem drogi dojazdowej dla połączenia ul. Prostej w Mykanowie z ul. Połaniecką w Częstochowie, zakończeniem robót melioracyjnych, wykończeniowymi pracami drogowymi, mostowymi, branżowymi oraz zielenią. Przebudowane zostanie też skrzyżowanie drogi krajowej nr 46 z drogą powiatową i gminną w Blachowni, w rejonie przejazdu kolejowego. Roboty, wraz z uzyskaniem decyzji o pozwoleniu na użytkowanie, powinny zostać ukończone w terminie nie dłuższym niż 9 miesięcy od daty podpisania umowy. W sumie wykorzystane zostanie 26 ton mieszanki asfaltowej i 50 tys. m³ dolnej warstwy podbudowy.

● DROGA WOJEWÓDZKA 820 ŁĘCZYCA - DĄBROWA

wartość kontraktu: 66 645 tys. PLN netto
zamawiający: Zarząd Dróg Wojewódzkich w Lublinie
podpisanie umowy: 15.06.2022
dyrekcja realizująca: PJ/BB

Całość prac realizowana będzie na odcinku o długości ok. 9,5 km, pomiędzy miejscowościami Łęczna i Dąbrowa. Na liczącym ok. 7,6 km długości fragmencie ułożona zostanie nowa nawierzchnia, a na pozostałym 1,8 km dotychczasowa konstrukcja zostanie wzmocniona. W Dąbrowie powstanie nowy most o rozpiętości całkowitej 18 m. Inwestycja zakłada budowę trzech rond, w tym jednego na skrzyżowaniu z DW 813, koło Łęcznej oraz przebudowę jednego istniejącego ronda. Zakres zadania obejmuje również przebudowę 13 skrzyżowań, ułożenie chodników, budowę ścieżek rowerowych i wykonanie 13 zatok autobusowych. Zakończenie prac zaplanowane jest pierwszy kwartał 2024 r.



● LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE IM. T. KOŚCIUSZKI W PRUSZKOWIE

wartość kontraktu: 55 504 tys. PLN netto
zamawiający: Powiat Pruszkowski
podpisanie umowy: 18.02.2022
dyrekcja realizująca: PP/EE

STRABAG rozbuduje i przebuduje budynki placówki szkolnej. W zakresie prac jest również wykonanie naprawczego projektu wykonawczego konstrukcji oraz jego koordynacja ze wszystkimi branżami i pełnienie nadzoru autorskiego. Termin realizacji całej inwestycji to koniec czerwca 2024 r. Prace przy projektowanym budynku prowadzone będą w 3. etapach, tak by umożliwić realizację programów nauczania w części szkoły i rozpoczną się od opracowania naprawczego projektu wykonawczego robót budowlanych oraz montażu kontenerowych pomieszczeń tymczasowych. Po rozebraniu istniejących budynków wybudowany zostanie nowy, 5. kondygnacyjny budynek. Powstanie też, stanowiący łącznik z salą gimnastyczną, 4. kondygnacyjny budynek w części środkowej. Zmodernizowana zostanie infrastruktura sportowa, zarówno sala gimnastyczna jak i kompleks boisk wraz z terenem przyległym.



Innovation Day (ID22) w Pruszkowie

Czym jest innowacyjność?

Można sięgnąć po definicję tego pojęcia - według podręcznika Oslo (Oslo Manual), międzynarodowej publikacji metodologicznej z dziedziny badań statystycznych dotyczących innowacji, termin ten oznacza: wdrożenie nowego lub znacząco udoskonalonego produktu (wyrobu lub usługi) lub procesu, nowej metody marketingowej lub nowej metody organizacyjnej w praktyce gospodarczej, organizacji miejsca pracy lub stosunkach z otoczeniem - jak widać to pojęcie jest bardzo szerokie.

Odpowiedź na pytanie jak zrobić coś lepiej od lat inspirowało człowieka. Nieustannie szukamy nowych sposobów rozwiązywania problemów, z którymi się mierzymy i jest to jeden z filarów rozwoju cywilizacji. Dotyczy to także środowiska biznesowego, branży budowlanej, gdzie innowacje stanowią klucz do budowania przewagi na silnie konkurencyjnym rynku i oferowania nowej jakości usług naszym klientom. Innowacje stanowią też o możliwościach prowadzenia biznesu zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju i poszanowaniem środowiska.

W listopadzie 2015 r., w Wiedniu, pracownicy z około 40 jednostek organizacyjnych Koncernu spotkali się w celu wymiany pomysłów, które miały usprawniać realizację prowadzonych kontraktów, a w szczególności kwestie organizacji procesów oraz stosowane rozwiązania techniczne. Ożywione dyskusje toczyły się przede wszystkim wokół jednego, ale kluczowego, z perspektywy strategii firmy pytania: w jaki sposób STRABAG może w przyszłości stać się Grupą, korzystającą z nowoczesnych technologii i świadczącą usługi budowlane?

Kolejną okazją do spotkania się był rok 2017. Tym razem w Bratysławie spotkali się entuzjaści innowacji z kilku krajów Koncernu. Na ok. 40 stanowiskach wystawienniczych prezentowane były nowości STRABAG. Wymiana wiedzy odbywała się w trakcie specjalnych 3-minutowych prelekcji kolegów i koleżanek reprezentujących różne obszary działalności firmy. Tematyka skupiała się wokół wartości dodanej innowacji bo, jak podkreślił w swoim wystąpieniu otwierającym, Siegfried Wanker, STRABAG promuje i domaga się innowacji.

Dowodem na to, że wydarzenie to wpisało się już na stałe do kalendarza Koncernu było spotkanie w Stuttgarcie, gdzie po dwóch latach i w zmodyfikowanej formule ponownie zagościli promotorzy innowacji. Do grona uczestników dołączyły również podmioty zewnętrzne, a samo spotkanie zostało rozplanowane na dwa dni. W atrium i salach siedziby Züblin AG gościło ponad 1000 osób.

Na 39 stoiskach można było podziwiać nowe rozwiązania, materiały

budowlane, procesy i sprzęt, które, już niebawem znajdą swoje zastosowanie w codziennej budowlanej rzeczywistości, a wręcz już są wykorzystywane, jak np. digitalizacja różnych obszarów procesu budowlanego.



Fot. Innovation Day 2019, Stuttgart, przemówienie CEO STRABAG SE, Dr Thomasa Birtla

„Jesteśmy dowodem na to, że długoletnia tradycja i dalekowzroczna innowacyjność nie wykluczają się wzajemnie – mówił CEO STRABAG SE, Dr Thomas Birtel w Stuttgarcie w 2019 r.



Fot. Innovation Day 2019, Stuttgart, wirtualna prezentacja sprzętu budowlanego

INNOVATION DAY stało cykliczną imprezą STRABAG, która jest organizowana co dwa lata w różnych lokalizacjach Koncernu. Jest to platforma wymiany pomysłów i wiedzy na temat innowacji i cyfryzacji. Koledzy i koleżanki ze wszystkich oddziałów STRABAG spotykają się, aby wymieniać informacje o najnowszych innowacjach i nawiązywać kontakty ponad granicami państwowymi.

Tegoroczny INNOVATION DAY 22 (w skrócie ID22) odbędzie się w Pruszkowie. Pierwotnie miał być organizowany w 2021 roku, jednakże pandemia pokrzyżowała plany. Siedziba STRABAG w Pruszkowie stanie się centrum innowacyjności STRABAG. Dzięki liczny wykładowi, interaktywnym warsztatom i osobistym spotkaniom każdy będzie mógł zapoznać się z najnowszymi rozwiązaniami stosowanymi przez STRABAG oraz koncepcjami i nowymi pomysłami. ID22 to również doskonałe miejsce do nawiązywania kontaktów wśród entuzjastów nowoczesnych technologii i promowania innowacji oraz zachęcania pracowników STRABAG do ich wprowadzania i wykorzystywania w codziennej pracy.

Hasło przewodnie
tegorocznego wydarzenia:

**„Kształtowanie
pomysłów na
przyszłość”**

Na początku 2022 roku do zespołu organizacyjnego ID22 wpłynęło ponad 110 zgłoszeń z opisami innowacyjnych projektów. Wszystkie propozycje zostały poddane analizie i finalnie, na miejscu w Pruszkowie, zaprezentowane zostanie blisko 40 wybranych, najlepiej odpowiadających tematowi przewodniemu imprezy. ID22 w Pruszkowie odbędzie się dniach 28 – 29 września. Od 9:00 do 17:00 zwiedzający będą mogli zapoznać się z prezentowanymi rozwiązaniami. Wydarzenie podzielone zostało na dwie sesje, poranną do godz. 14:00 oraz popołudniową od godz. 13:00. Obydwie sesje połączy wykład motywacyjny z gościem ID22. Wśród atrakcji zaplanowano, między innymi: „STRABAG talk” – rozmowę z członkami zarządu STRABAG SE, 3-minutowe prezentacje, pokazy robotów, pokazy maszyn budowlanych, prezentacje laboratorium TPA, warsztaty praktyczne i rundy dyskusyjne.



Całość aktywności odbywać się będzie na specjalnie zaaranżowanej powierzchni, na terenie siedziby STRABAG, gdzie wybudowany zostanie namiot mieszczący blisko 40 stoisk z innowacjami, a na przyległym terenie prezentowany będzie sprzęt budowlany. Szczegółowy program dostępny

będzie na dedykowanej ID22 stronie internetowej. Językiem wydarzenia, ze względu na jego międzynarodowy charakter będzie angielski.

Bez wątpienia ID22 to największe wydarzenie realizowane do tej pory w Pruszkowie. Każdego z dwóch dni zaplanowano udział ok. 750 osób, co łącznie daje liczbę 1500 odwiedzających! Dla tych z Was, którzy nie będą mogli uczestniczyć w ID22 w Pruszkowie mamy dobrą wiadomość – każdy zainteresowany będzie miał możliwość uczestnictwa dzięki rozszerzeniu formuły spotkania o, wprowadzony po raz pierwszy, format „online”.



Rys. poglądowa mapka obszaru ID22 w Pruszkowie



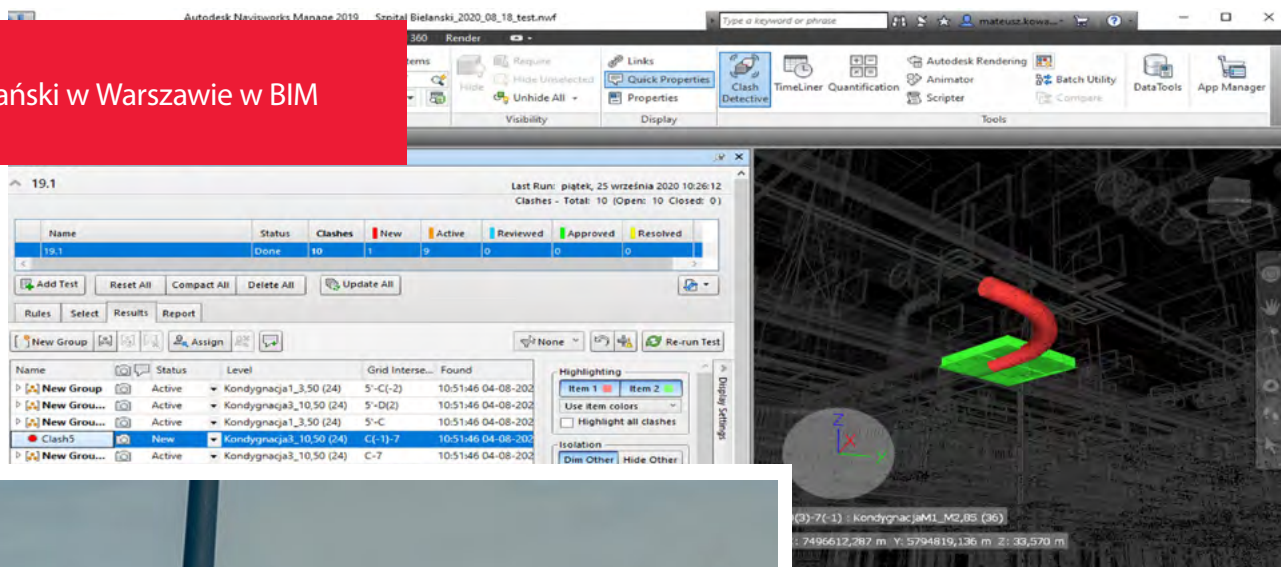
Tydzień po wydarzeniu stacjonarnym, na cyfrowej platformie targowej udostępniona będzie możliwość udziału w warsztatach i wirtualnych rundach dyskusyjnych.

W związku z koniecznością zaaranżowania powierzchni wystawienniczych, w tygodniach poprzedzających ID22 oraz w trakcie samego wydarzenia, na terenie siedziby STRABAG w Pruszkowie wprowadzone będą czasowe zmiany obejmujące zarówno organizację ruchu i miejsc parkingowych, a także organizację pracy w biurach. W imieniu zespołu organizacyjnego, z góry przepraszamy za wszelkie powstałe utrudnienia i zachęcamy do śledzenia informacji dotyczących ID22, zamieszczanych między innymi w STRAnecie.



NA NASZYCH BUDOWACH

Szpital Bielański w Warszawie w BIM



Zgrzewarka AMS 100 Supra
Flex na ulicach Gdańska



Lewarowanie mostu w Krośnie Odrzańskim

SZPITAL BIELAŃSKI W WARSZAWIE W BIM



Fot. Rozbudowywany Szpital Bielański w Warszawie

Szpital Bielański to jeden z pierwszych obiektów medycznych w Polsce dla którego, już na etapie postępowania przetargowego, Zamawiający sprecyzował stawiane wymagania z obszaru BIM. Wśród nich znalazły się:

- stworzenie wielobranżowego modelu BIM na podstawie dostarczonej przez Zamawiającego dokumentacji 2D,
- wygenerowanie dokumentacji 2D na podstawie opracowanych modeli BIM,
- sprawdzenie poprawności dokumentacji 2D dostarczonej przez Zamawiającego, względem dokumentacji wygenerowanej z modeli BIM,
- przeprowadzenie koordynacji międzybranżowej na wielobranżowym modelu BIM,
- komunikacja Wykonawcy z Zamawiającym na podstawie modeli BIM,
- inwentaryzacja, przy użyciu skanera laserowego, wszystkich elementów konstrukcyjnych, architektonicznych oraz widocznych instalacji na etapie zakończenia stanu surowego w celu opracowania modelu wykonawczego,
- zarządzanie obiektem budowlanym przy wykorzystaniu modeli BIM oraz zawartych w nich informacji.

W odpowiedzi na powyższe wymagania zespół STRABAG przygotował Plan Realizacji BIM (ang. BEP – BIM Execution Plan) - kompleksowy i szczegółowy opis, uzgodniony i zatwierdzony w kolejnym kroku przez Zamawiającego.

Do realizacji przedstawionego planu

BIM Execution Plan:

- role i zakresy odpowiedzialności poszczególnych uczestników projektu,
- plan dostarczania informacji,
- konfiguracja platformy CDE i procesy realizowane na platformie,
- wytyczne dla modeli 3D,
- metoda skanowania laserowego 3D.

wykorzystano rozwiązania z obszaru BIM, wśród których znalazły się między innymi:

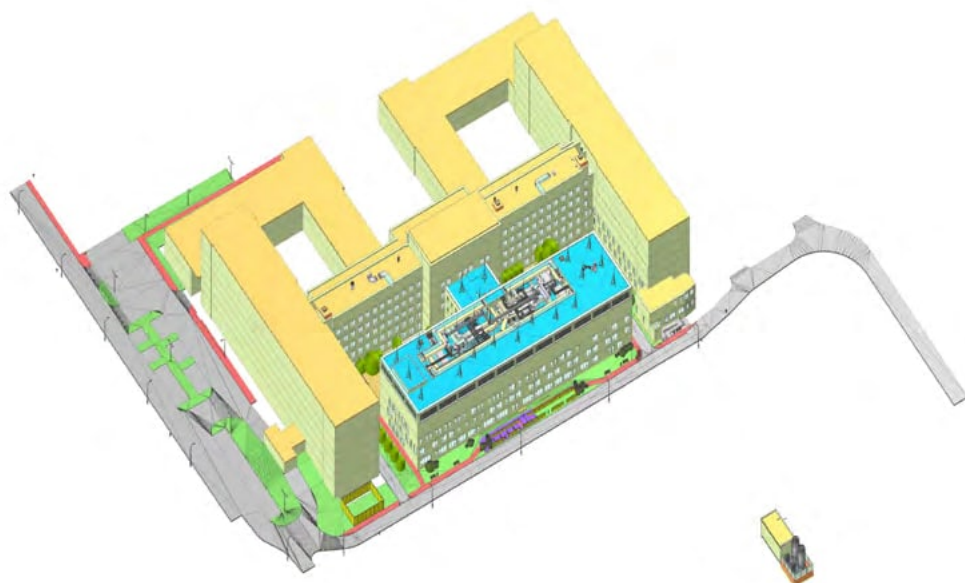
Wspólna **Platforma Danych (CDE)** - nieodłączny element BIM zapewniający sprawną, szeroko pojętą, komunikację zespołowi projektowemu. Platforma CDE porządkuje i ułatwia dostęp do aktualnych informacji. Na tp!CDE (thinkproject!) uruchomiliśmy 10 modułów: korespondencja, dokumentacja projektowa 2D, rejestr dokumentów, umowy, karty materiałowe, zapytania projektowe (RFI), zarządzanie usterkami, polecenie zmiany, modele BIM oraz zarządzanie uwagami BIM.

W ten sposób na platformie CDE znalazły się niemal wszystkie istotne dokumenty oraz dane podlegające procesom komunikacji, zatwierdzania i zmian. Dzięki nadawaniu odpowiednich statusów oraz rejestrowaniu aktywności użytkowników znacznie łatwiejsze staje się nadzorowanie przepływu informacji. Konsekwentne i powszechne stosowanie platformy CDE w trakcie realizacji tego projektu ogranicza ryzyko, skraca czas i stanowi bezpieczne archiwum.

Przy realizacji tego kontraktu wykorzystaliśmy **modelowanie 3D** na podstawie istniejącej

dokumentacji projektowej, z którego następnie wygenerowaliśmy rysunki. W zamyśle Inwestora miało posłużyć to do weryfikacji dokumentacji projektowej i faktycznie, podczas przygotowania do rozpoczęcia robót, konieczne było wprowadzanie licznych zmian i uzupełnień. W kolejnym etapie wykonane zostały właściwe modele realizacyjne (MR2). Pomogło to sprostać zasadniczemu wyzwaniu jakim, ze względu na mnogość systemów instalacji, urządzeń i wyposażenia obiektu oraz na dostosowanie wysokości kondygnacji do części istniejącej i problemu niewielkiej ilości miejsca w przestrzeniach nadsufitowych, była przestrzenna koordynacja międzybranżowa. Koordynacja na modelach opierała się oczywiście na sprawdzeniach kolizji. Raporty z kolizji generowane w Navisworks były komunikowane za pośrednictwem platformy CDE. Poszczególne zgłoszenia problemów w formacie BCF były jednocześnie rozwiązywane na platformie BIMcollab, a uzgodnione zmiany publikowano na CDE jako kolejne rewizje rysunków i modeli 3D.

Uzupełnieniem dokumentacji wykonawczej



Rys. Model realizacyjny obiektu

były modele w otwartym formacie IFC. Dzięki zastosowaniu aplikacji Gamma AR mogliśmy porównywać wykonane prace z modelem bezpośrednio na budowie. Rozszerzona rzeczywistość to znakomity sposób na obrazowanie modeli 3D z perspektywy osoby korzystającej z kamery urządzenia mobilnego. Widok niezgodności napotkanych przy obchodzie na budowie może być zapisany i przesłany na platformę jako zgłoszenie z budowy (tzw. issue).

Poza zdjęciem mamy również możliwość



Fot. Zgłoszenie z budowy

automatycznego otwarcia zapisanego widoku na modelu 3D w dowolnej przeglądarce obsługującej format BCF. Posłużyliśmy się jeszcze podobnym rozwiązaniem firmy Dalux, które umożliwia jednocześnie wyświetlanie rzutów i widoku 3D z punktu wskazanego na rysunku. Dzięki temu możliwa jest weryfikacja projektu na placu budowy bez potrzeby powrotu do biura budowy i użycia komputera.

Na tym projekcie prowadzimy również, od samego początku prac, kompleksowe **skanowanie 3D** rejestrując postęp w każdym kolejnym etapie robót, na całym obiekcie. Uzyskiwane w ten sposób chmury punktów mają bardzo duże zagęszczenie i precyzyjnie odwzorowują rzeczywistość w cyfrowy sposób.

Posługujemy się skanerem stacjonarnym Trimble X7 o zasięgu 80 m i dużej dokładności pomiarów (pomiaru punktu 3D w odległości 20 m odchylenie wynosi do 3,5 mm). Obsługa skanera jest bardzo łatwa, a oprogramowanie Trimble RealWorks daje znakomite możliwości obróbki zebranego materiału i przeprowadzenia szczegółowych sprawdzeń, np. analizy ugięcia elementów konstrukcyjnych lub spadków posadzki.

Poza chmurami punktów urządzenie rejestruje

również panoramy 360 stopni. Docelowo szacujemy wykonanie około 5000 skanów. Przeprowadziliśmy również testy skanerów mobilnych, których wykorzystanie znacznie przyspiesza proces rejestracji i podnosi stopień automatyzacji obróbki danych. Dzięki wykorzystaniu skanowania 3D dysponujemy niezwykle dokładną dokumentacją, spełniając zarówno wymagania Zamawiającego jak i nasze potrzeby związane z tworzeniem dokumentacji stanu istniejącego, kontrolą jakości robót i utworzeniem modeli powykonawczych BIM.

Skaning laserowy okazał się niezastąpiony i sprawdził się znakomicie w procesie tworzenia **modeli powykonawczych** (tzw. As-built). Wprowadzenie zmian do modelu wymagało uzgodnień w zakresie dopuszczalnych odchyleń i informacji o zgodności modelu z rzeczywistym przebiegiem niektórych, specyficznych instalacji. Model powykonawczy służy również Zamawiającemu jako baza dla stworzenia platformy Facility Management. Modele takie są uzupełniane o dodatkowy zestaw parametrów związany z typowymi zastosowaniami na etapie użytkowania obiektu, jak np. daty serwisowania, terminy gwarancji,

nazwa producenta.

Szczególnym parametrem będzie kod QR, który znajdzie się również na wybranych urządzeniach, na specjalnej etykiecie, pozwalając odczytać wszystkie istotne informacje zapisane na platformie FM.

Projekt rozbudowy i modernizacji Szpitala Bielańskiego, która zakończy się w połowie roku 2024 jest bardzo wymagający nie tylko ze względu na stopień skomplikowania zaprojektowanych systemów instalacji sanitarnych, czy technologii medycznej, lecz również w odniesieniu do zagadnień związanych z Building Information Modeling, a doświadczenia zdobyte podczas budowy z pewnością zapoczątkują w kolejnych realizacjach STRABAG.

Tekst opracowali:

Mateusz Kowalczyk i Dariusz Zająć, Dyrekcja Budownictwa Ogólnego PP/II

Porównanie 2D i chmury punktów

Tradycyjna inwentaryzacja stanu istniejącego wiąże się z ogromnym nakładem czasu pracy, ograniczonym zakresem danych i niedokładnościami. Skanowanie laserowe jest tego przeciwieństwem. W naszym przypadku mamy w kolejnym etapie modernizację części istniejącej, gdzie skanowanie laserowe umożliwi nam sprawną weryfikację rozwiązań projektowych poprzez porównanie rysunków wygenerowanych z chmury punktów i rysunków dokumentacji wykonawczej.

Porównanie 3D i chmury punktów

Poprawna lokalizacja chmur punktów i modeli według określonej georeferencji pozwala oglądać te dwa typy danych jednocześnie i porównywać je. Do tego celu służy platforma Cintoo dostępna przez przeglądarkę www. Za jej pomocą można przysłać chmury punktów i dokonywać analizy, w tym analizy porównawcze względem modeli 3D. Podstawowa zaleta Cintoo to dostęp do danych bez potrzeby kopiowania lub ściągania na własne urządzenia. Chmury punktów można wyświetlać w sposób bardzo realistyczny zgodny z obrazem fotograficznym. Jest to również rozwiązanie służące automatycznemu porównaniu chmury z 3D wizualizujące odchylenia w formie mapy kolorów, co ułatwia weryfikację poprawności wykonanych robót i jakość powykonawczego modelu BIM.



ZGRZEWARKA AMS 100 SUPRA FLEX NA ULICACH GDAŃSKA

Na ulicach Gdańska można spotkać specjalistyczny sprzęt Dyrekcji Budownictwa Kolejowego STRABAG, która prowadzi prace, na zlecenie generalnego wykonawcy, na jednym z większych, realizowanych przez Urząd miasta Gdańsk kontraktów infrastrukturalnych, jaką jest budowa linii tramwajowej Nowa Warszawska. To jeden z ważniejszych projektów realizowanych w południowej części miasta. Nowa linia tramwajowa będzie miała długość około 2 km. Zakres inwestycji obejmuje także przebudowę fragmentu torowiska i układu drogowego na al. Hawla, tak aby można było „wpiąć” nową linię. Zgodnie z planem pierwszy tramwaj pojedzie nową linią wiosną 2023 roku.

Zakres zleconych STRABAG prac obejmuje wykonanie zgrzewów szyn tramwajowych oraz ich szlifowanie. Prace podzielone zostały na dwa etapy, z czego w pierwszym, zrealizowanym w ciągu 5 dni, wykonane zostało ok. 100 zgrzein szyn rowkowych RI 60. Są to szyny używane, przede wszystkim, na łukach o małych promieniach, a w tym przypadku układ torowy był bardzo skomplikowany - zaprojektowano tu ciasne łuki o promieniu do $R = 200$. Budowa szyny rowkowej, poprzez zastosowany rowek, zapobiega wykołaceniu się pojazdów szynowych, umożliwia też przejazd tramwajów przez jezdnie o nawierzchni bitumicznej.

Do realizacji tego typu prac niezbędne jest doświadczenie i specjalistyczny sprzęt, a taki właśnie posiada Dyrekcja Kolejowa STRABAG, która w roku 2021 zakupiła od STABAG GmbH z Berlina dwie zgrzewarki szyn AMS 100 Supra Flex obecnie należące do Grupy Maszyn Torowych Dyrekcji STRABAG, mieszczącej się w Strzałkowie koło Słupcy i zatrudniającej obecnie około 30 osób.



Fot. Torowisko na ul. Nowej Warszawskiej



Fot. AMS 100 Supra Flex w trakcie prac torowych

“

„Sama technologia zgrzewania szyn kolejowych polega wykonywaniu połączeń szyn bez używania dodatkowych materiałów spawalniczych, a następnie obróbce szlifierskiej miejsca zgrzewu. Zgrzewanie jest możliwe dzięki zainstalowanemu na pojeździe generatorowi, który wytwarza prąd o mocy znamionowej 400 V / 50 Hz, a urządzenie podczas spęszczania szyn dociska je z siłą 1000 KN. Po wykonaniu zgrzeiny zostaje ona poddana precyzyjnej obróbce szlifierskiej. Tolerancja szlifowania, mierzona na 1 metrowym liniale stalowym lub elektronicznym wynosi 0,3 mm.” – mówi Jarosław Zaręba z Dyrekcji Budownictwa Kolejowego PL.



Fot. Szlifowanie zgrzewów

AMS 100 Supra Flex przyjechał do Gdańska bezpośrednio z Danii, gdzie STRABAG wykonywał prace zlecone przez firmę Spitzke. Jest to maszyna dwudrogowa, której producentem jest Szwajcarska firma Schlatter. Jako pojazd trakcyjny został wykorzystany Mercedes Actros o mocy 480 KM. Adaptację pojazdu na pojazd dwudrogowy przeprowadziła szwedzka firma SRS. Szczególną zaletą jest to, że pojazd ten jest dopuszczony do ruchu i może poruszać się drogami publicznymi, co znacznie przyspiesza i ułatwia przemieszczanie. Dodatkowym atutem jest zamontowany zestaw specjalnych, regulowanych wózków jezdnych wykorzystywany podczas pracy na torowiskach. Dzięki regulacji możliwe jest wykonywanie pracy na szynach o różnym prześwicie.

AMS 100 Supra Flex cechuje duża wydajność oraz precyzyjność. W ciągu jednej 8. godzinnej zmiany roboczej maszyna jest w stanie wykonać około 25 złączy. Tak wykonane i poddane obróbce szlifierskiej złącza cechują się bardzo dużą wytrzymałością oraz powtarzalnością. Jest to bardzo ważne w późniejszej eksploatacji torowiska, zarówno jeżeli chodzi o kwestie utrzymaniowe ale też zapewnienia komfortu i bezpieczeństwa pasażerom.

AMS 100 Supra Flex podczas prac na torowisku -
kliknij na zdjęcie poniżej i zobacz film



zostały wyposażone w system zgrzewania szyn tramwajowych rowkowych RI 60. Aktualnie Koncern STRABAG posiada dwie takie maszyny, które obsługują rynki w Polsce, Niemczech, Danii, Norwegii, Litwie, na Węgrzech i w Czechach.

Nasza działalność koncentruje się głównie na wsparciu technicznym oddziałów kolejowych STRABAG w Polsce i zagranicą ale, jak pokazuje to powyższy przykład, świadczymy również usługi dla podmiotów z poza naszego koncernu, w tym takich firm jak Budimex, Porr, Intercon czy ZUE.

Grupa Maszyn Torowych posiada również inne niezbędne maszyny do realizacji inwestycji kolejowych. Posiadamy wysokiej klasy sprzęt taki jak: podbijarki torowe oraz profilarki tłuczni przeznaczone do niwelacji toru w planie i profilu, DGS 62 N dynamiczny stabilizator toru firmy Plasser, maszynę do montażu toru Donelli PTH 350, oraz inny sprzęt niezbędny do działania Dyrekcji kolejowej PL. Grupa Maszyn Torowych planuje dalszą rozbudowę działalności. Obecnie jesteśmy na etapie budowy nowego działu diagnostyki toru. W tym celu zatrudniamy personel oraz zakupiliśmy linia elektroniczny oraz defektoskop.

Pomoc w przygotowaniu tekstu

Jarosław Zaręba
Dyrekcja Budownictwa Kolejowego PL

Inną, wartą podkreślenia funkcjonalnością jest zaawansowany system rejestracji parametrów pracy, którym dysponuje AMS 100 Supra Flex. W celu stworzenia dokumentacji poprawności procesu zgrzewania, w specjalnym rejestratorze zapisywane są wszystkie kluczowe parametry, takie jak: użyty prąd, siła docisku czy przebyta droga. Dzięki temu możliwa jest pełna i bieżąca kontrola jakości oraz poprawności każdego wykonanego złącza, co przy bardzo restrykcyjnych wymaganiach jest kluczowe. Obsługę pracy zgrzewarki zapewnia załoga składająca się z 5 wykwalifikowanych pracowników, którzy czuwają nad poprawnością przebiegu prac i zachowaniem właściwych parametrów.

Fakt, że tego typu prace realizowane na torowisku Nowej Warszawskiej w Gdańsku generalny wykonawca powierzył nam nie powinien dziwić bo zgrzewarki AMS 100 Supra Flex są jedynymi maszynami na rynku, które

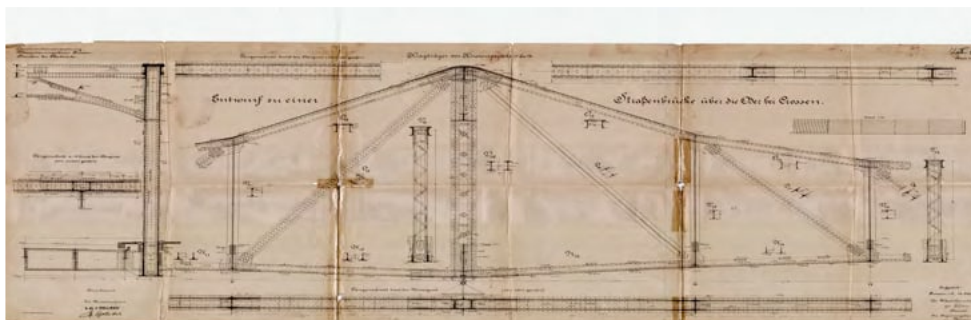
LEWAROWANIE MOSTU W KROŚNIE ODRZAŃSKIM

W Krośnie Odrzańskim, w ramach Projektu Ochrony Przeciwpowodziowej w Dorzeczu Odry i Wisły, Zespół STRABAG z Dyr. Mostowej PK/EE realizuje niecodzienne zadanie inżynierskie, jakim jest podniesienie o 1,84 m zabytkowego mostu drogowego. Dzięki zwiększeniu prześwitu pionowego możliwe będzie prowadzenie akcji lodołamania w rejonie mostu.

Most, który jest jedyną w Krośnie Odrzańskim i okolicy przeprawą przez Odrę, wybudowany został w 1905 r. przez Fabrykę Budowy Mostów i Konstrukcji Stalowych Beuchel & Co. Od tego czasu był kilkakrotnie przebudowywany i remontowany, a od 2013 r. objęty jest ochroną konserwatorską.

Jest to obiekt o ustroju kratownicowym i konstrukcji stalowej nitowanej, o pasach zakrzywionych, stężonych na filarach bramami portalowymi, z zewnętrznymi wspornikami chodnikowymi. Konstrukcja nośna prześel oparta została na czterech podporach masywnych: dwóch przyczółkach oraz dwóch filarach, umieszczonych w nurcie rzeki. Schematem statycznym obiektu jest trójprzęsłowa belka ciągła przegubowa (w układzie gerberowskim).

Ze względu na konieczność dostosowania obiektu do parametrów technicznych drogi wodnej klasy Va, konieczna jest przebudowa polegająca na podniesieniu prześel, z jednoczesną nadbudową istniejących podpór. Wielkość podniesienia została tak dobrana by, na granicy poszerzonego toru wodnego, uzyskać wymaganą wielkość minimalnego wzniesienia spodu konstrukcji ponad



Rys. Historyczne rysunki konstrukcji mostu z roku 1905

poziom, deklarowanego przez zarządcę drogi wodnej, wielkiej wody żeglownej WWŻ, wynoszący, w przekroju mostowym HWWŻ = 41,06 m n.p.m. Ostatecznie przyjęta wielkość podniesienia wynosi 1,84 m, co daje wzniesienie spodu konstrukcji ponad poziom WWŻ wynoszące 5,35 m (niewielki zapas przyjęto z uwagi na ugięcia konstrukcji oraz niedokładności wykonawcze tak w przeszłości, jak i niemożliwe do uniknięcia w czasie przebudowy). Oprócz samego lewarowania konstrukcji prześel i wykonania przebudowy podpór wykonane zostaną dodatkowe prace związane z remontem i wzmocnieniem istniejącego ustroju nośnego w możliwym do uzyskania, bez naruszania jego zabytkowego charakteru, zakresie oraz dodatkowe roboty, związane z uporządkowaniem kwestii urządzeń obcych zlokalizowanych na obiekcie.

Po podniesieniu ustroju nośnego wykonana zostanie nadbudowa istniejących podpór do wysokości wynikającej z wielkości podniesienia obiektu,

z równoczesnym wzmocnieniem ich posadowienia, przebudowa skrzydeł oraz wykonanie na przyczółkach nowych, żelbetowych płyt przejściowych. Nadbudowa podpór i skrzydeł wykonana zostanie w konstrukcji żelbetowej, z okładziną z bloczków granitowych, imitujących kształtem i układem spoin istniejące ciosy kamienne. Przy przebudowie wykorzystane zostaną oryginalne detale kamieniarskie, w tym między innymi, zwieńczenia ław podłożyskowych, ciosy łożyskowe, cokoły latarni na przyczółkach, ciosy wieńczące skrzydła. Pozostałe, brakujące elementy okładzin zostaną dorobione na wzór istniejących ciosów kamiennych, z możliwie ścisłym zachowaniem ich kolorystyki, faktury i struktury.



Zespół STRABAG, już na etapie przetargu, założył scenariusz lewarowania - przeprowadzenia operacji podnoszenia polegający na podniesieniu ustroju nośnego mostu w całości, z oparciem siłowników na istniejących podporach. Podnoszenie (lewarowanie) konstrukcji wykonane zostanie bez zastosowania podpór tymczasowych. Całość zadania wykonana zostanie przy użyciu istniejących podpór, na których zbudowane zostaną podkonstrukcje niezbędne do przeniesienia sił z ustroju na odpowiednio; przyczółki i podpory pośrednie.

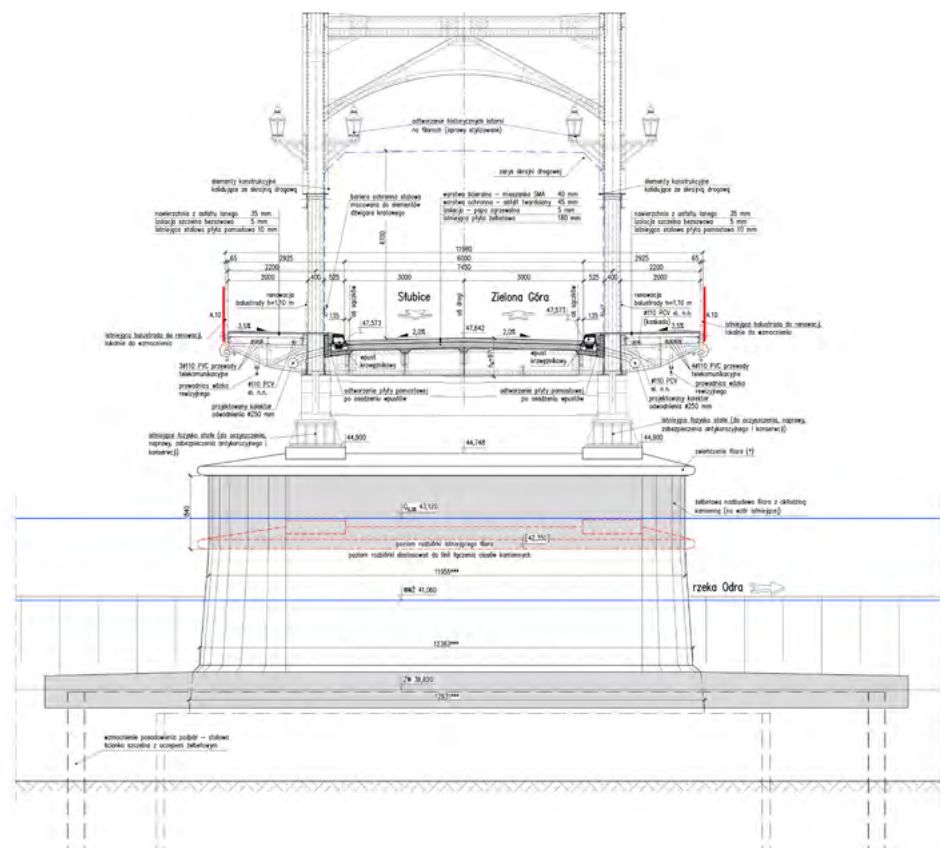
Proces przebiegać będzie stopniowo na kolejnych podporach.

Przyjęto, że most będzie podnoszony skokowo, po 20 cm na każdym stanowisku, aż do osiągnięcia nowo projektowanej rzędnej docelowej, tak aby umożliwić wykonanie niezbędnych prac w obrębie podpór. Proces lewarowania podzielono na trzy fazy:

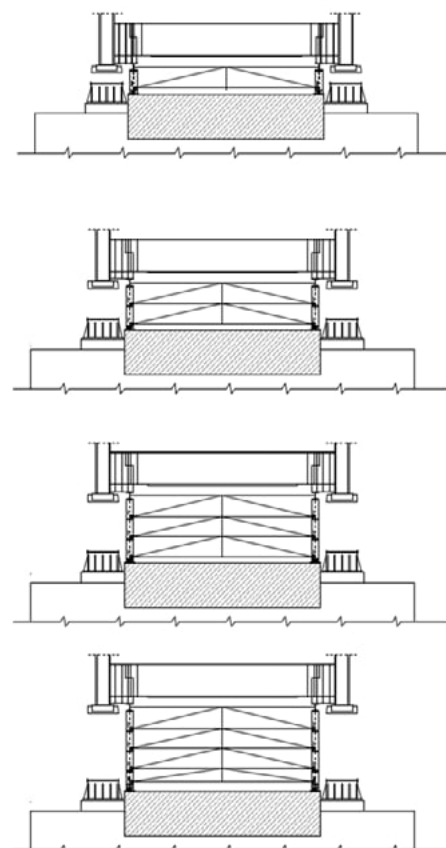
1. podnoszenia,
2. podparcia tymczasowego,
3. opuszczania.

3 fazy lewarowania:

1. podnoszenie – okres od momentu rozpoczęcia podnoszenia na pierwszej podporze, do posadowienia mostu na stalowych podkonstrukcjach,
2. podparcie tymczasowe – okres od zakończenia podnoszenia do wybudowania nowych konstrukcji na przyczółkach oraz filarach,
3. opuszczanie – okres od momentu rozpoczęcia opuszczania mostu do osadzenia na nowej rzędnej.



Rys. Przekrój poprzeczny A-A mostu



Rys. Etapy podnoszenia konstrukcji mostu

Konstrukcja podnoszona będzie w 8. miejscach. Po 2 punkty podparcia zlokalizowane będą na przyczółkach mostu oraz na każdej z podpór pośrednich. Przed operacją lewarowania niezbędne jest odpowiednie przygotowanie konstrukcji mostu do podnoszenia. Istniejąca konstrukcja mostu nie jest bowiem przystosowana do podnoszenia (np. w celu wymiany lub konserwacji łożysk), toteż nie posiada ona miejsc do zamontowania siłowników. Dlatego, aby możliwe było zamontowanie siłowników podnoszących most, należy wykonać szereg prac demontażowych i wzmocniających.

I tak, w przypadku węzłów podporowych wzmocnienie ma za zadanie przeniesienie sił z siłowników na konstrukcję główną mostu, nad łożyskami. W celu podniesienia konstrukcji przyłożone zostaną siły ok. 280 kN po obu stronach poprzeczny podpór środkowych. Dodatkowo sprawdzona została stateczność podłużna mostu podczas podnoszenia. Stateczność podłużną zapewniona będzie przez stężenia zamontowane na środkowych podporach i połączonych z poprzecznikami mostu. Stężenie wykonane będzie przy użyciu prętów SAS 950/1050, które w trakcie podnoszenia będą sukcesywnie luzowane.

Sam proces lewarowania będzie realizowany z wykorzystaniem układu hydraulicznego, który składa się z dwóch pomp hydraulicznych o wydajności 1,7 l/min przy ciśnieniu roboczym 700 bar oraz 16 siłowników (Larzep dh6025 oraz F.T.P. z serii CRI i Enerpac CLRG) o wysuwie od 150 do 250 mm, zainstalowanych na czterech podporach. Podnoszenie konstrukcji będzie się odbywało etapami, co 20 cm na każdej podporze. Etapy te powtórzone zostaną 10 razy, tak że finalnie obiekt zostanie podniesiony na 200 cm. Zwiększona wartość podniesienia, w

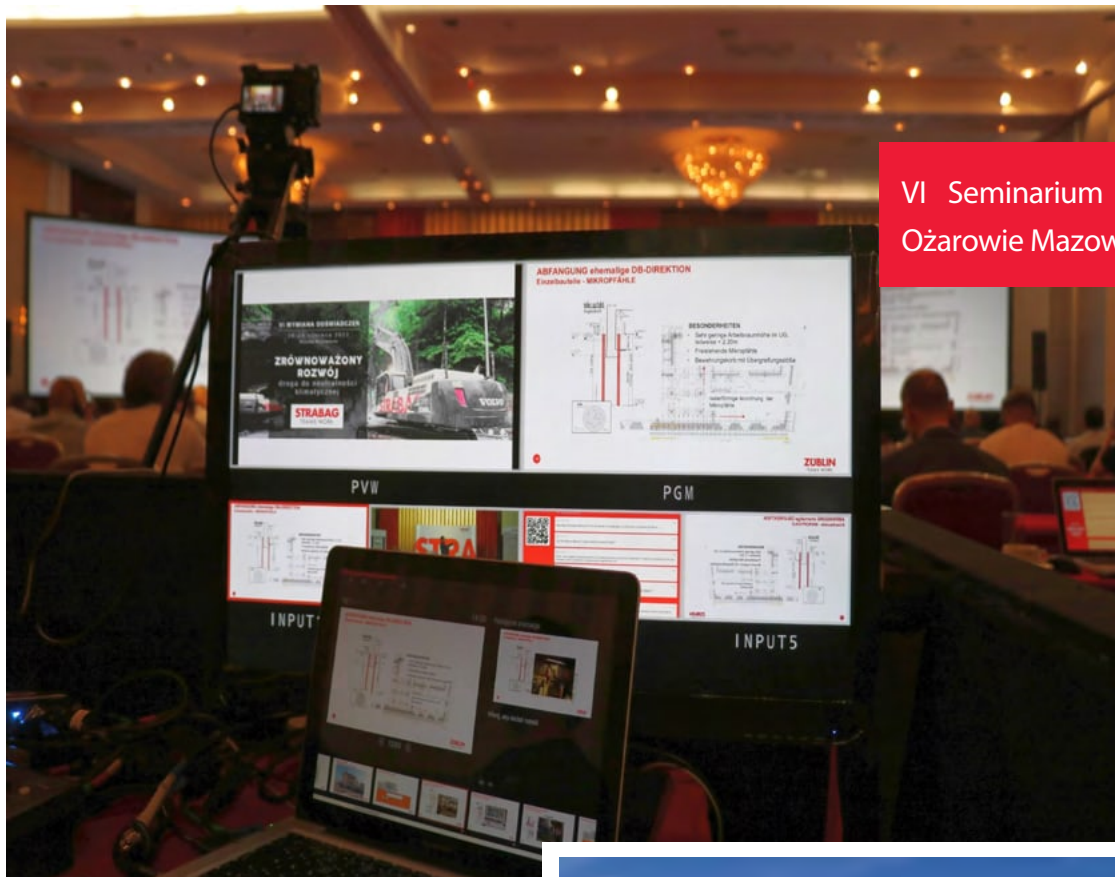
stosunku do docelowej rzędnej, związana jest z koniecznością zamontowania odrestaurowanych łożysk i opuszczeniu obiektu na ciosy. Podnoszenie konstrukcji na przyczółkach będzie odbywało się przy jednorazowym podniesieniu o 20 cm, natomiast na podporach pośrednich zastosowana będzie przekładka 10 cm i podnoszenie będzie dwufazowe. Proces wysuwania poszczególnych siłowników będzie kontrolowany przy użyciu laserowego systemu pomiarowego, a dla zachowania kontroli nad utrzymaniem pionu przy podnoszeniu konstrukcji mostu wykorzystane zostaną elektroniczne poziomice dające bardzo dokładne wyniki.

Oprócz lewarowania konstrukcji przęseł i wykonania przebudowy podpór, przeprowadzone zostaną dodatkowe prace, związane z remontem i wzmocnieniem istniejącego ustroju nośnego, bez naruszania jego zabytkowego charakteru. Uporządkowane zostaną też urządzenia obce zlokalizowane na obiekcie, jak np. dwa wodociągi W300, podwieszone pod wspornikiem chodnikowym po zachodniej stronie obiektu, które przeprowadzone zostaną przewiertem sterowanym pod dnem Odry, w rurze ochronnej/przewiertowej, na płoźie wielorurowej ze stali nierdzewnej. W związku z koniecznością zachowania ciągłości ruchu kołowego i pieszego, wzdłuż drogi krajowej nr 29, w czasie przebudowy zasadniczej przeprawy przewidziano wybudowanie mostu tymczasowego o konstrukcji składanej, modułowej, który dodatkowo umożliwi tymczasowe przeprowadzenie kabli obejściowych elektroenergetycznych i teletechnicznych oraz prowadzenie technologicznego ruchu pieszego obsługi budowy.

Pomoc w przygotowaniu artykułu

Dariusz Korpusiński
Dyrekcja mostowa PK/EE

BAZA WIEDZY



VI Seminarium Techniczne STRABAG w
Ożarówie Mazowieckim

Maciej Przybylski,
Katarzyna Pawlak
TPA



adASTRA - polski projekt
w finale

Adrian Horyd
Dyrektor Techniczny STRABAG BMTI

VI SEMINARIUM TECHNICZNE STRABAG UB6Q, 28 - 29.06.2022, OŻARÓW MAZOWIECKI

Know-how to jeden z najcenniejszych zasobów firmy. Dzięki temu jesteśmy w stanie skutecznie budować naszą przewagę konkurencyjną na rynku, oferując innowacyjne usługi, optymalizując koszty jak również być odpowiedzialnym podmiotem, który działa w zgodzie z zasadami zrównoważonego rozwoju.

Wymiana doświadczeń oraz wiedzy na forum ma w naszym koncernie swoją tradycję. Już po raz szósty odbyło się Seminarium, zorganizowane przez TPA, podczas którego pracownicy STRABAG i spółek Koncernu mieli możliwość wzajemnej wymiany doświadczeń i dzielenia się wiedzą. Spotkanie miało miejsce w Ożarowie Mazowieckim w dniach 28 i 29 czerwca. Tegoroczna edycja wydarzenia, po przerwie spowodowanej pandemią, zgromadziła 216, uczestników którzy spotkali się w salach konferencyjnych hotelu Mazurkas. Nowością była możliwość uczestnictwa online z której skorzystało w sumie 60 osób.

Hasła przewodnie seminarium to:

- Innowacyjność drogą do przewagi konkurencyjnej
- Digitalizacja drogą do poprawy efektywności pracy
- Zrównoważony rozwój drogą do neutralności klimatycznej

Hasła te miały swoje odzwierciedlenie w zaprezentowanych wystąpieniach. Inaugurację Seminarium poprowadzili Igor Ruttmann, Prezes TPA oraz Waldemar Wójcik, Członek Zarządu STRABAG. W pierwszym dniu wystąpienie otwierające przeprowadził Peter Dirnberger odpowiadający w STRABAG za tematy związane ze zrównoważonym rozwojem. Wraz z Igorem Ruttmannem przedstawili prezentację pod tytułem: Zrównoważony Rozwój - droga do neutralności klimatycznej koncernu STRABAG w Polsce. Mapa drogowa i ciekawe projekty w koncernie. Tematykę zrównoważonego rozwoju i innowacji dzięki którym możliwe jest obniżanie śladu węglowego kontynuował w swojej prezentacji Zbigniew Pilch reprezentujący Stowarzyszenie Polski Cement. Cement jako jeden z podstawowych materiałów budowlanych może również aktywnie uczestniczyć w redukcji śladu węglowego, a nowoczesne metody jego produkcji oraz zarządzania cyklem życia obiektów budowlanych pokazują, że również w tym obszarze możliwe jest prowadzenie zbilansowanej działalności. Produkcja cementu na świecie



odpowiada jeszcze za ok. 8% całej produkcji światowego CO₂, już dzisiaj jednak to się zmienia.

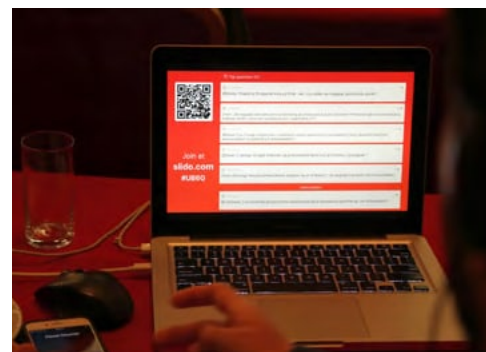
Pierwszy blok sesji dopełniło wystąpienie online, podczas którego z uczestnikami połączył się Andrzej Kowalski z firmy AMMANN, prezentujący zmiany jakie zaszły na przestrzeni ostatnich lat w konstrukcji wytwórni mieszanek asfaltowych oraz technologii produkcji, mając na względzie najnowocześniejsze rozwiązania techniczne stosowane obecnie przez AMMANN na wytwórniach, w tym również te neutralizujące ich negatywny wpływ na środowisko.

Organizator spotkania dużą wagę położył na interakcje uczestników z prelegentami. Dzięki wykorzystaniu aplikacji mobilnej, za pomocą smartfona możliwe było zadawanie pytań przez uczestników w czasie rzeczywistym oraz udział w quizach czy ankietach, których wyniki były na bieżąco komentowane ze sceny przez prowadzącego sesję.

W drugiej części dnia prezentowane były wybrane ciekawe realizacje STRABAG, wraz z omówieniem kluczowych kwestii każdego z prezentowanych projektów: budowa gazociągu Baltic Pipe przy wykorzystaniu technologii pipe jacking, realizacja dworca w Stuttgarcie z omówieniem zagadnienia podchwycenia budynku dyrekcji kolei, studium przypadku dot. technologii mrożenia gruntu w trudnych warunkach gruntowych.

Kolejnym blokiem tematycznym była digitalizacja i jej zastosowanie na projektach budowlanych. Tutaj królowały skróty takie jak: BIM, SSO, Docu Tools, QGIS & QFIELD, TBC i Works manager, aplikacja MGA do komunikacji z BMTI. Dzień zakończyły

wystąpienie gościa specjalnego, którym w tym roku był dr Maciej Kawecki prezentujący wybrane trendy technologiczne, z którymi chcąc nie chcąc będziemy się zaprzyjaźniać w najbliższej przyszłości bo jak zaznaczył prowadzący „jutro Lema jest dziś.”



Fot. sesja otwierająca i prezentacje - pierwszy dzień

Dzień drugi podzielony został na sześć równoległych sesji, z podziałem na zagadnienia infrastrukturalne i inżynieryjne. W sesjach infrastrukturalnych omawiane były między innymi studia przypadków: nawierzchni betonowej na podbudowie z kruszywa (S17), połączenia nawierzchni betonowej i zbrojenie ciągłe (S7) oraz utrzymanie i naprawa nawierzchni betonowych. Równie interesująco zostały przedstawione siatki GFRP na kolumnach przemieszczeniowych oraz konsolidacja dynamiczna (DW 936), aspekty geotechniczne projektu i realizacji LK E59 Dobiegniew-Słonice oraz kontynuacji budowy S7 Kraków – Rabka Zdrój.

Wystąpienia omawiające zagadnienia inżynieryjne to między innymi: zdrowe i zrównoważone budownictwo, metodologia budowy vs wyniki monitoringu na budowie wysokościowca Central Point w Warszawie, umowy z inwestorem w systemie teamconcept (Smay), przykłady kompleksowego rozwiązywania problemów projektowych i wykonawczych na budowie wiaduktu nad torami kolejowymi i przebudowa wiaduktu nad ul. Grzegorzecą w Krakowie, optymalizacje rozwiązań geotechniczno-inżynierskich przy budowie nabrzeży (ostroga pilotowa w Porcie Gdynia), konstrukcje ścian i płyty dennej śluz wodnych (Przegalina), budowa rurociągu pod Wisłą w Krakowie przy zastosowaniu mikrotunelingu czy dokumentacja i projektowanie geotechniczne w procesie inwestycyjnym.



Fot. stoiska wystawiennicze oraz wiertnica

Uczestnicy mogli poznać również nowy Oddział Budownictwa Geotechnicznego, który jest częścią STRABAG Sp. z o.o., zaplecze techniczne pochodzi z Züblin Spezialtiefbau GmbH, która odpowiada za realizację dużych projektów geotechnicznych przede wszystkim na terenie Europy. Głównym zadaniem utworzonej jednostki jest świadczenie usług w zakresie wykonawstwa specjalistycznych robót geotechnicznych takich jak: pale, kolumny, kotwy, zabezpieczanie wykopów. Do Oddziału Budownictwa Geotechnicznego najlepiej zwracać się już na etapie wystąpienia zagadnienia geotechnicznego czy to posadowienia czy też zabezpieczenia wykopu. Pomogą, doradzą, wycenią, wykonają.

Uczestnicy mogli zobaczyć także model VWB, który wykorzystywany jest podczas warsztatów PULL PLAN wykonany przez grupę LEAN działu Digitalizacji. Zaletą tego modelu jest symulacja prawdziwej budowy, która w jasny sposób pokazuje liczne korzyści wynikające ze stosowania metody PULL PLAN na budowie. Zaprezentowano również belkę oporowo-najazdową REBE, która służy do optymalnego przygotowania krawędzi nawierzchni asfaltowej na końcu działki roboczej, której przydatność Strabag weryfikował już w warunkach budowy.

Nowością wprowadzoną w tym roku były towarzyszące seminarium konferencyjne stoiska wystawiennicze na których fachowy personel udzielał wszelkich informacji. Uczestnicy mogli zobaczyć wielofunkcyjne urządzenie do badań geotechnicznych oraz osprzęt do wierceń (w tym rdzeniowanych) i sondowań CPTU, SCPTU, DMT, VANE. Najnowszy sprzęt przygotowany na specjalne zamówienie TPA umożliwia wykonywanie badań polowych w trudno dostępnych miejscach. Innowacyjna konstrukcja maszyny wiertniczej pozwala na wykonanie szeregu badań z jednoczesną optymalizacją koniecznych do zmobilizowania zasobów. Przedstawiono również inne ciekawe urządzenia TPA takie jak FWD/HWD/IRI/Georadar, które pozwalają na nieniszczącą diagnostykę stanu nawierzchni dróg.

Zentrale Technik na swoim stoisku zaprezentował zakres usług konferencyjnych świadczonych w Polsce jak i za granicą oraz z nową, polską, broszurę ZT. Przedstawiono również makietę zakończoną w zeszłym roku budynku biurowego Central Point, którego Projektantem Konstrukcji w fazie wykonawczej był Zentrale Technik. Przez cały czas trwania konferencji na stoisku wyświetlana była prezentacja przedstawiająca najciekawsze projekty realizowane przez ZT.

Biuro Digitalizacji na swoich trzech stoiskach zaprezentowało oprogramowanie Works Manager oraz Trimble Business Center służące do obsługi systemów sterowania maszyn, tyczki GPS do prowadzenia pomiarów sytuacyjno-wysokościowych na budowach oraz oprogramowanie/aplikację- QGIS/QFIELD pozwalające na efektywną pracę z projektami budowlanymi w biurze i terenie. Dodatkowo zostały zaprezentowane dwa drony- samolot Trinity F90+ do mapowania dużych projektów liniowych oraz kompaktowy dron Phantom 4 RTK służący do mapowania mniejszych budowli lub składów magazynowych. Na miejscu można było zapoznać się z produktami naliczanych dronowych takimi jak ortofotomapa czy chmura punktów.

Materiały z Seminarium zostaną umieszczone w plikach grupy MS Teams ([Wymiana Doświadczeń STRABAG UB6Q](#)). Znaleźć można już tam prezentacje z poprzednich konferencji. Zachęcamy do dołączenia do grupy!

Już teraz zapraszamy na kolejną edycję, która odbędzie się w roku 2023!

Za pomoc w przygotowaniu informacji o stoiskach w artykule, dziękujemy ich opiekunom.

ADASTRA – POLSKI PROJEKT W FINALE



adAstra to nazwa projektu realizowanego w koncernie STRABAG, którego celem jest zachęcenie pracowników do poszukiwania pomysłów biznesowych, w tym z obszaru biznesu społecznego oraz opracowywania koncepcji ich rozwoju. Nagrodą dla najlepszych zespołów projektowych jest wdrożenie zaprezentowanych koncepcji.

Po udanym programie pilotażowym w Niemczech i Austrii, w tym roku druga edycja programu przedsiębiorczości adASTRA rozszerzona została na całą grupę STRABAG, w tym Polskę. Do programu zgłoszone zostało łącznie 90 pomysłów, z których w procesie kwalifikacji jury adAstra do kolejnej fazy wybrało 30. W tej grupie znalazło się 5 pomysłów zaprezentowanych przez koleżanki i kolegów z Polski:

Adrian Horyd ze STRABAG BMTI zaprezentował dwa pomysły. Pierwszym był robot do malowania nierównych powierzchni- takich jakie występują w kontenerach budowlanych. Drugi pomysł pod nazwą "zielone moduły" to wykorzystanie do pozyskiwania energii fotowoltaiki montowanej na dachach kontenerów budowlanych.

Jacek Makówka z Dyrekcji Kolejowej przedstawił koncepcję cyfrowej platformy do zamawiania materiałów trakcyjnych oraz główną bazę kart montażowych w Polsce.

Piotr Mazuś z Dyrekcji PC prezentował aplikację do sprzedaży robót budowlanych, nadzoru budowlanego i zamawiającego/inwestora.

Dzięki Joannie Mikołajczyk z Dyrekcji PA, Polska była obecna również w obszarze projektów biznesu odpowiedzialnego. Koncepcja Joanny to stworzenie fabryki pozytywnie wpływających na samopoczucie i wykonanych z naturalnych, wegańskich składników, mydeł terapeutycznych, kul do kąpieli i świec, wykonywanych ręcznie przez osoby niepełnosprawne.

W ostatniej fazie eliminacji jury adASTRA z 30 pomysłów wybrało sześć, jako Startupy, które w najbliższych miesiącach będą rozwijane i przekształcane tak by możliwe było ich wdrożenie i uruchomienie w tym roku. W nadchodzącej trzymiesięcznej fazie prototypowej przed uczestnikami 4 warsztaty które odbędą się do końca roku, 50% czasu pracy przeznaczonego na zajmowanie się Startupem oraz możliwość poznania świata Startupów z pierwszej ręki.



Fot. Adrian Horyd przy montażu paneli fotowoltaicznych w Wiedniu

Wśród zwycięzców znalazł się pomysł Adriana Horyda. Jego "zielone moduły" – to zestawy paneli fotowoltaicznych do wytwarzania energii niezbędnej, między innymi do zasilania kontenerów zaplecza budowy.

Jak zauważa Adrian, obecnie koszty energii rosną w zawrotnym tempie, w ciągu roku może to być nawet 5. krotny wzrost. Dlatego poszukiwanie alternatywnych sposobów pozyskania energii jest tak istotne. Równie ważne jest to, że takie rozwiązanie wpływa na redukcję śladu węglowego, a przez to zmniejsza negatywne oddziaływanie na środowisko naturalne.

W ramach programu adAstra, prototypowa stalowa rama fotowoltaiczna zostanie zastąpiona materiałem kompozytowym, zyskując na lekkości, trwałości i niskim koszcie produkcji.

18 prototypowych zestawów paneli fotowoltaicznych zostało już zamontowanych i są testowane na jednym z warszawskich kontraktów - budowie linii tramwajowej na ul. Kasprzaka. Zainstalowane 108 paneli fotowoltaicznych jest w stanie wyprodukować ok. 40 MWh energii rocznie. Pozwoli to pokryć w 50% zapotrzebowania na energię ze źródła odnawialnego, redukując ślad węglowy oraz obniżając koszty.

Na ukończeniu znajduje się również instalacja montowana w Wiedniu we współpracy z kolegami z Austrii. Zapytanie o kolejne 3 instalacje złożyli już koledzy z Niemiec.

Montaż paneli na 40% kontenerów STRABAG pozwoli na wygenerowanie ok. 10% całkowitej energii, którą zużywamy jako firma.



Fot. Kontenery zaplecza budowy tramwaju na ul. Kasprzaka w Warszawie

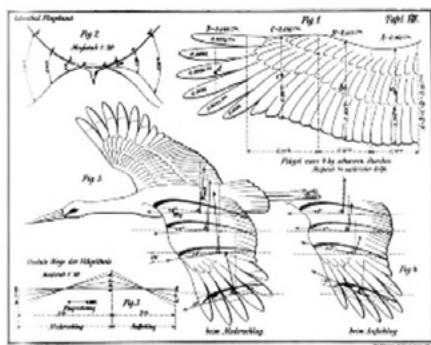
LUDZIE STRABAG

● KRZYSZTOF ŚWIETLICKI
INŻYNIER PROJEKTU W ZENTRALE
TECHNIK POLSKA

Szybując w przestworzach – STRABAGowski albatros

„Kto raz się wzniósł w powietrze, już zawsze będzie patrzył w niebo” Leonardo da Vinci.

Człowiek od zawsze był zafascynowany tym, co nieznanne i niedostępne. Spoglądał z zazdrością w górę obserwując ptaki i wzdychał ku niebu marząc aby kiedyś móc wznieść się w przestworza, w nieznanne, ku grawitacyjnemu snowi. Prekursorem szybowców i pierwszym człowiekiem, który odbył lot bez napędu był niemiecki konstruktor Otto Lilienthal (1848-1896). To jego historia zainspirowała słynnych braci Wright do kontynuacji pracy nad lotem z napędem. Wiadomość o ich wyczynach obiegła cały świat, inspirując kolejnych Marzycieli do latania i tym samym czyniąc lot szybowcem coraz bardziej popularnym.



Fotografia z pracy naukowej Otto Lilienthal przedstawiająca zainspirowanie konstrukcji szybowca budową anatomiczną ptaków.

Krzysztof Świetlicki – specjalista od statyki konstrukcji, geotechniki ale również, od 7 lat pasjonat lotów bez napędu. Od 3 lat członek Aeroklubu Lubelskiego w którym odbywa szybowcowe loty.

Katarzyna Więclawska, HR, Zentrale Technik Polska Dzień dobry Krzyśku, to co zaczynamy?

KŚ: Dzień dobry Kasiu, zamieniam się w słuch.

KW: Hm. Statek powietrzny cięższy od powietrza...

KŚ: Latający pomimo braku własnego napędu? Naturalnie, że szybowiec.

KW: Zapowiada się ciekawy wywiad.

KŚ: Postaram się, żeby taki był.

KW: Zaczniemy od podstaw. Inspiracja istotami latającymi, podziwianie lotów bocianów, ptaków drapieżnych pozwoliły na zgłębienie wiedzy na temat aerodynamiki. Taką wiedzę posiada wielu z nas. Jak to ma się w odniesieniu do szybowców?

KŚ: Szybowce to konstrukcje inspirowane naturą, ich twórcy korzystali z obserwacji lotów wspomnianych gatunków ptaków, których wyjątkowość bierze się ze specyficznej budowy. Człowiek od dawna szukając coraz to lepszych i doskonalszych rozwiązań aerodynamicznych dla wszelkich statków powietrznych wzoruje się na skomplikowanej i doprowadzonej przez ewolucję niemal do perfekcji budowie ciał ptaków. Zresztą, poza budową, bogatym źródłem wiedzy jest sam sposób i charakter wykonywanych przez nie lotów. Natura jest ważnym, nierozłącznym i bardzo bliskim elementem tego sportu. Tę bliskość widzi i czuje się wyjątkowo mocno krążąc w jednym kominie termicznym wraz ze stadem wspomnianych przez Ciebie Kasiu bocianów.

KW: Z czego zbudowane są szybowce?

KŚ: Początkowo budowane były z drewna i płótna. Na przestrzeni lat ich budowa znacznie uległa zmianie. Konstrukcje drewniane zaczęły wypierać doskonalsze laminaty. Obecnie nowoczesne szybowce wykorzystują trwałe i lekkie materiały, jak włókno węglowe, kevlar czy inne z grupy polimerów. Jak już wiemy, szybowce

nie posiadają własnego napędu dlatego też każdy element szybowca, od kadłuba po stateczniki jest świadomie zaprojektowany i wykonany z jak największą starannością, tak aby zapewnić maksymalną doskonałość.

KW: W jaki sposób zatem porusza się szybowiec?

KŚ: Szybowiec tak naprawdę ślizga się po powietrzu. W dużym uproszczeniu można powiedzieć, że prędkość w locie ślizgowym uzyskuje się kosztem wysokości. Trochę tak jak kula tocząca się po pochylni. Z tego, co mi wiadomo szybowiec jest



najdoskonalszym i najefektywniejszym statkiem powietrznym pod względem gospodarowania energią potencjalną i kinetyczną. Skrzydła szybowca są konstruowane tak, by wytwarzały siłę nośną w jak największym stopniu równoważącą siłę ciężkości, a jednocześnie generowały jak najmniejsze opory.

KW: Jak zatem szybowiec jest w stanie się wznosić mimo braku silnika?

KŚ: Względem swojego najbliższego otoczenia (powietrza) szybowiec cały czas opada. Dlatego też szybownictwo polega na szukaniu ośrodków powietrza poruszających się ku górze w stopniu większym niż opadanie szybowca. I tutaj dobrym przykładem na zobrazowanie sobie tej sytuacji jest próba zejścia człowieka „pod prąd” schodami ruchomymi na niższe piętro.

Patrząc lokalnie z perspektywy tej osoby poruszamy się względem poszczególnych stopni ku dołowi, jednak jeżeli wyobrazimy sobie, że obserwujemy tę sytuację stojąc z boku - cały układ przemieszcza się ku górze. Jeżeli człowiek schodzi wystarczająco szybko (szybciej niż prędkość wznoszenia się schodów), to dotrze na niższy poziom. Jeżeli jednak jest wolniejszy od poruszających się stopni, zejście na niższe piętro będzie niemożliwe. Szybownikom zależy, aby odnajdywać takie „schody”, które poruszają się ku górze z jak największą prędkością. Takimi naturalnymi „źródłami” energii są kominy termiczne (grawitacyjnie wznoszące się cieplejsze powietrze), prądy zbieżne (strugi wiatru kierowane ku górze na zboczu wzgórza), czy prądy falowe (wykorzystujące zjawisko falowania na zawietrznej części góry).

KW: Jak się ubrać na lot szybowcem? Są jakieś specjalne wymagania?

KŚ: Na lotnisku nie ma specjalnych dress code'ów. Moda jest tu raczej wypierana przez funkcjonalność. Podstawa to pamiętanie o nakryciu głowy i zabezpieczenie skóry przed promieniami słonecznymi. Wielogodzinna ekspozycja na słońcu nie wpływa korzystnie na samopoczucie. Dodatkowo należy mieć na uwadze, że pomimo upału panującego na ziemi w środku lata, można nieźle zmarznąć szybując przez dłuższą chwilę w powietrzu pod podstawami chmur. Dlatego też dobrym zwyczajem jest zabranie ze sobą ubrań z długimi rękawami.



KW: W jaki sposób szybowiec rozpoczyna lot? Na co należy zwrócić szczególną uwagę?

KŚ: Bardzo popularnym rodzajem startu jest start za wyciągarką. Jest to coś w stylu puszczania latawca, tylko rolę chłopca pociągającego żyłkę pełni specjalna maszyna o dużej mocy, a latawcem jest właśnie podczepiony do liny szybowiec. Można także wystartować dzięki samolotowi holującemu. W aeroklubach położonych na terenach górskich popularne są starty grawitacyjne wykorzystujące zbocza gór.

KW: Ile trwa lot szybowcem?

KŚ: To zależy. Jeżeli nie znajdziemy prądów wznoszących, to nasz lot będzie trwał kilka, do kilkunastu minut. Jeżeli jednak uda się „załapać” i będą korzystne warunki, można spędzić w powietrzu wiele godzin.

KW: jakieś rekordy?

KŚ: Nie uwierzysz. Rekord dla jednoosobowego lotu szybowcem to aż 56 godzin! Taki wynik osiągnięto w Alpach Francuskich. Dla załogi dwuosobowej rekord długości lotu wynosi ponad 70 godzin.

KW: Jaką prędkość osiąga szybowiec?

KŚ: Różnie. Wszystko zależy od wielu czynników, ale standardowo szybowce szkolne latają z prędkością około 90 km na godzinę. Na przelotach jednak prędkości wynoszą średnio 140 km/h.

KW: A lokalizacja, rozumiem, iż ona także ma wpływ na „szybowanie”?

KŚ: Dokładnie tak. Korzysta się z właściwości terenu w jakim się lata. Z racji na lokalizację znacznej liczby aeroklubów w Polsce na terenach równinnych/nizinnych, przeważają loty termiczne. W górach i na wybrzeżu możliwe jest wykorzystywanie lotów żaglowych. Dodatkowo na południu Polski lata się także na „fali”, o ile oczywiście występuje to zjawisko.

KW: Co sprawia największą trudność w kontrolowaniu lotu szybowcem?

KŚ: Szybowiec posiada 3 osie obrotu na które wpływamy naszymi ruchami drążkiem oraz pedałami. Niewątpliwie ważną kwestią jest nauczanie się wykonywania skoordynowanych ruchów. Jeżeli mamy to opanowane to dochodzi kolejna kwestia – nie jesteśmy sami w powietrzu. Musimy ciągle monitorować położenie nasze oraz innych statków powietrznych. Dodatkowo, należy cały czas analizować warunki atmosferyczne i obmyślać nasz kolejny krok. To wszystko początkowo może przyprawiać o ból głowy, jednak wraz z doświadczeniem staje się „automatyczne”.

KW: W jaki sposób nadzorowane są warunki pogodowe?

KŚ: Nie ma tu jedynej słusznej opcji. Każdy śledzi serwisy pogodowe co do których ma swoje upodobania. Często praktyką jest także analiza warunków w czasie rzeczywistym za pomocą aplikacji pokazujących mapy radarowe.

KW: Co jest kluczem do dobrego lądowania szybowcem?

KŚ: Dobre lądowanie to przede wszystkim bezpieczne lądowanie. Ponadto, dąży się do tego aby samo przyziemienie i zatrzymanie się szybowca zawarte było w obrębie ściśle wyznaczonego obszaru. Kluczowa jest tu niewątpliwie praktyka. Z uwagi na brak napędu własnego i zależność od warunków atmosferycznych w szybownictwie często spotykane jest lądowanie w terenie przygodnym, popularnie nazywanym „lądowaniem w polu”. Nie jest to nic nadzwyczajnego, a dzięki wiedzy i doświadczeniu, pilot może wykonać takie lądowanie bez żadnego uszczerbku dla siebie i swojego szybowca.

KW: Czy szybownictwo jest bezpieczne?

KŚ: Tak, zdecydowanie możemy uznać ten sport za bezpieczny. Oczywiście zdarzają się incydenty i wypadki, ale w przytłaczającej większości powodem ich wystąpienia jest czynnik ludzki. Jedną z pierwszych czynności po opanowaniu sterowania szybowcem, uczeń-pilot dowiaduje się na własnej skórze o potencjalnych sytuacjach awaryjnych (symulacja zerwania liny podczas startu, awaria steru kierunku itp.) oraz uczy się odpowiedniej reakcji na nie. Ponadto, załogę szybowca obowiązuje posiadanie założonego spadochronu na wypadek konieczności ratowania się w powietrzu.

KW: A skąd u Ciebie taka pasja?

KŚ: Dobre pytanie! Lotnictwo fascynowało mnie od zawsze, ale o tajnikach szybownictwa dowiedziałem się dopiero na studiach od pewnej koleżanki. Stwierdziłem, że chcę spróbować. Bardzo mi się to spodobało.

KW: Co cię najbardziej fascynuje w szybownictwie?

KŚ: Inny wymiar obcowania z naturą i naoczna możliwość doświadczenia praw fizyki.

KW: Jakie uczucia towarzyszą szybowaniu?

KŚ: Myślę, że jest to bardzo subiektywne. U mnie zdecydowanie przoduje poczucie wewnętrznego spokoju, skupienia i dużej radości.

KW: Jakie wymagania trzeba spełnić przed lotem szybowcem?

KŚ: W zasadzie nie ma ograniczeń. Każdy może umówić się na lot zapoznawczy z instruktorem i poczuć to na własnej skórze.

KW: W jaki sposób rozpocząć naukę?

KŚ: Po pierwsze sprawdzić jakie aerokluby znajdują się w naszej okolicy. Następnie umówić się na lot zapoznawczy, aby sprawdzić, czy to „czujemy”. Kolejny krok to zapisanie się na szkolenie podstawowe. A później już tylko z góry i do góry!

KW: Jak długo trwa przygotowanie do pierwszego, samodzielnego lotu?

KŚ: Przy sprzyjających warunkach pierwsze samodzielne loty wykonuje się już po około 6 dniach szkolenia praktycznego. Oczywiście przed częścią praktyczną, należy nauczyć się teorii. Najczęściej zajęcia teoretyczne prowadzone są przed sezonem i trwają 3-4 weekendy.

KW: Jak często trzeba ćwiczyć?

KŚ: Im częściej tym lepiej. I w zasadzie nie „trzeba” a „chce się”

KW: Czy są jakieś szczególne wymagania aby otrzymać licencję?

KŚ: Trzeba mieć ukończone 16 lat, dobrą wydolność, drożność jamy nosowej, sokoli wzrok i prawidłowo funkcjonujący błędnik. Dodatkowo wylatane minimum 35 h oraz egzamin praktyczny przed Państwową lotniczą Komisją Egzaminacyjną. I w przestworza (uśmiech).

KW: Wracając do tej inspiracji istotami latającymi. Albatrosy należą do największych latających ptaków, ich waga może dochodzić do 11 kg, a rozpiętość skrzydeł wynosić nawet 3,5 m. Albatrosy to mistrzowie szybowania. W czym tkwi sekret ich awiacyjnej biegłości i co ma wspólnego z lotem szybowcem?

KŚ: Sekret ich awiacyjnej biegłości tkwi w tym, że stosują „szybowcową” technikę lotu i wykorzystują energię wiatru. Zaczynają tuż nad powierzchnią morza, a potem utrzymują się wysoko w górze. Zespół naukowców z Monachijskiego Uniwersytetu Technicznego wykorzystał rozwiązania inżynierii lotniczej i kosmicznej, by pokazać wyjątkową technikę latania tych ptaków – fizyczny wyczyn, nad którym od lat głowią się badacze.

KW: I co stwierdzono?

KŚ: Zaczniemy od tego, iż dwudziestu dzikim albatrosom wędrownym (*Diomedea exulans*) naukowcy założyli nadajniki GPS, po czym zbadali dane otrzymane od 16 ptaków, które powróciły na Wyspy Kerguelena na Oceanie Indyjskim. Faktem jest, że albatrosy w przestworzach poruszają się w górę i w dół, wykorzystując prędkość powstałą na skutek szybowania w dół, żeby następnie ponownie móc wzbić się w górę z wiatrem. Dzięki tym nieustannym zmianom wysokości utrzymują się w powietrzu bez większego wysiłku. W istocie siła napędowa generowana przez owo falowanie jest dziesięciokrotnie większa niż możliwa do uzyskania wskutek „konwencjonalnego” machania skrzydłami. Podobnie jest z



naszymi krajowymi ptakami, np. bocianami. Krążąc w kominie termicznym wznoszą się coraz wyżej ponad teren bez jakiegokolwiek machnięcia skrzydłami. Następnie wylatują z komina i lecą do kolejnego. Wiem, że to brzmi książkowo, ale wszystko staje się jasne podczas pierwszego lotu szybowcem. To się po prostu czuje.

KW: Prędkość szybowania albatrosów musi być zatem dość wysoka?

KŚ: Albatrosy potrafią okrążyć świat dookoła w niespełna 46 dni. Ten żywy szybowiec, wykorzystując prądy morskie, potrafi pokonać nawet 500 km dziennie.

KW: Kiedy odbył się w polsce pierwszy, oficjalny lot szybowcem? To jakieś stare dzieje?

KŚ: Jeśli chodzi o Polskę to pierwszy lot szybowcem wykonał Czesław Tański w czerwcu 1896 roku w miejscowości Wygoda koło Janowa Podlaskiego. Zatem już trochę minęło...

KW: A najwyższy lot bez silnika?

KŚ: 15 902 metry – taki pułap osiągnął szybowiec Pelan 2, ustanawiając tym samym rekord wysokości lotu bez użycia własnego napędu. Tym samym poprawił wynik sprzed ponad dekady - 15 461 z 2006 roku, ustanowiony przez szybowiec... Perlan 1. Ojcami tego sukcesu są członkowie zespołu The Perlan Project uruchomionego przez firmę Aribus.

KW: Na zakończenie. Z jakimi trzema słowami kojarzy się tobie lot szybowcem?

KŚ: wolność – natura - fizyka

KW: Dziękuję za rozmowę i mam nadzieję na kolejne.

KŚ: Dziękuję. I do usłyszenia.

BADANIE OPINII PRACOWNICZEJ

W maju tego roku w dyrekcjach operacyjnych STRABAG i SIP zostało przeprowadzone badanie opinii pracowników. W pilotażowym projekcie wzięli udział pracownicy umysłowi, a profesjonalizm przebiegu zapewniła zewnętrzna firma doradcza Deloitte.

Dlaczego takie badanie? Dwa lata temu postawiliśmy sobie ambitny cel: Najlepszy pracodawca na naszych kluczowych rynkach". Poprosiliśmy więc pracowników, aby podzielili się swoimi opiniami dotyczącymi miejsca pracy i wskazali na najważniejsze obszary wymagające zmian.

Dzięki bardzo wysokiej frekwencji, która wyniosła 81%, poznaliśmy bardzo dokładnie, które obszary są oceniane przez naszych pracowników dobrze, a nad którymi jeszcze powinniśmy popracować. Pozyskane wyniki to dopiero początek pracy nad polepszeniem obszarów wymagających poprawy. Wypracowanie odpowiednich rozwiązań na pewno będzie wymagać czasu. Być może nie wszystkie zgłaszane kwestie uda się od razu rozwiązać, ale możemy zapewnić, że w miarę możliwości naszej organizacji będziemy dążyć do tego by STRABAG w pełni zasługiwał na miano najlepszego pracodawcy.

O tym, że pracownicy chcą współtworzyć naszą organizację świadczą liczne komentarze, a wyniki ilościowe zostały przedstawiona przez Deloitte w formie zbiorczych i anonimowych zestawień dla różnych jednostek organizacyjnych.

Bardzo nas cieszy, że ponad 86% ankietowanych zgodziło się ze stwierdzeniem, że „Polecił(a)bym STRABAG jako dobre miejsce pracy znajomemu”. Widzimy też, że pracownicy cieszą się oczekiwaną autonomią w pracy, a ich kompetencje i pomysły są dobrze wykorzystywane przez organizację.

Również wysoko zostały ocenione obszary dotyczące technologii, a także narzędzi IT i oprogramowania.

W obszarze badania dotyczącym procesów i procedur funkcjonujących w organizacji również w większości pytań uzyskaliśmy pozytywne odpowiedzi. Pojawiły się tu również propozycje i sugestie wprowadzenia zmian, które będą wzięte pod uwagę i w najbliższym czasie przyjrzymy się ponownie niektórym z funkcjonujących procesów i procedur pod kontem ich optymalizacji.

Cieszy również wysoko oceniona możliwość rozwoju w STRABAG. Dla firmy jest to czynnik stanowiący dużą przewagę konkurencyjną. Jednocześnie

Deloitte. **STRABAG**
TEAMS WORK.

BADANIE OPINII PRACOWNIKÓW

PODSUMOWANIE



TEAMS WORK?



W PRACY WSZYSTKO DOBRZE SIĘ KRĘCI?

w tym obszarze sygnalizowana jest potrzeba usprawnienia komunikacji. Pracownicy chcą być też lepiej informowani o planach rozwojowych firmy i długofalowych celach STRABAG. Dodatkowo wielu pracowników chciałoby wiedzieć więcej na temat wyników swoich kontraktów.

Jednym z naszych priorytetów są współpraca z przełożonym i relacje w zespole w duchu Teams Work. Dlatego tutaj będziemy pracować nad utrzymaniem, a w niektórych przypadkach polepszeniem tych elementów. Dla przykładu 89% respondentów pozytywnie odpowiedziało na stwierdzenie „W moim zespole panuje pozytywna atmosfera” i 92% zgodziło się, że „Mój bezpośredni przełożony traktuje mnie z szacunkiem”.

Wśród głównych obszarów, które powinniśmy sukcesywnie zmieniać są między innymi: dostarczanie pracownikom konstruktywnej, motywującej i bieżącej informacji zwrotnej.

Kolejnym obszarem, który w najbliższym czasie będziemy chcieli poprawić jest komunikacja związana z naszym system wynagradzania.

Na koniec chcemy podzielić się z Wami odpowiedzią na bardzo ważne pytanie: „Jakie są najmocniejsze strony STRABAG jako pracodawcy?” Najczęściej powtarzającą się odpowiedzią, odmienianą przez wszystkie przypadki, było stwierdzenie „stabilna firma”, zarówno jeżeli chodzi o kwestie finansowe, ale też pewność i przewidywalność zatrudnienia.

Przed nami praca w wymienionych obszarach. Nad odpowiednimi rozwiązaniami będziemy pracować na warsztatach zarówno w gronie menadżerów, jak i pracowników. Wiemy, że zmiana jest ciągła.

W przyszłości chcemy badanie przeprowadzić również w grupie pracowników budowlanych, a także w innych spółkach. Chcemy, aby STRABAG był nadal postrzegany jako dobry pracodawca, a wypracowane wspólnie rozwiązania sprawią, że nasze miejsce pracy będzie jeszcze lepsze.

W imieniu zarządu oraz zespołu HRC UB6Q realizującego badanie serdecznie dziękujemy za udział w badaniu!