

NEWSLETTER

Informacje dla pracowników STRABAG w
Polsce



Nr

3/2022

STRABAG
WORK ON PROGRESS



Przed nami długi weekend i obchody Święta Niepodległości. Na pewno zaplanowaliście już sobie ten czas. My zadaliśmy o to, żeby dostarczyć Wam odrobinę dobrej lektury w najnowszym wydaniu Newslettera.

W najnowszym numerze znajdziecie, jak zawsze, stałe rubryki, a w nich wiele ciekawych treści. Między innymi relację z budowy betonowej płyty terminala multimodalnego w Morawcach-Krzewiu. Na końcu numeru czeka na Was rozmowa z Piotrem Dudkiem – automatykiem, konstruktorem i pilotem quadrokopterów.

Tematem z okładki jest nasze nowe pozycjonowanie, odzwierciedlone w hasle WORK IN PROGRESS. Jest ono ściśle związane ze strategicznym celem, który STRABAG, będący globalnym koncernem, postanowił zrealizować. Celem tym jest osiągnięcie do roku 2040 neutralności klimatycznej, a działając razem jesteśmy w stanie to osiągnąć.

Podsumowujemy również największe wydarzenie w historii firmy, jakim był niewątpliwie Innovation Day w Pruszkowie, a dla tych z Was którzy nie mieli okazji w nim uczestniczyć mamy dobra wiadomość – już 10 listopada o 10:00 startuje Innovation Day online!

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: blok R Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Lublinie, ul. Korfantego w Częstochowie, DW 946 Niepołomice Wola, tor podejściowy w Porcie Gdynia, DW 946 w Ślemieniu, układ komunikacyjny dla Szpitali ŚCO i WSZ w Kielcach

str. 5 O budowaniu myślimy na nowo - WORK ON PROGRESS

str. 7 Na naszych budowach: DW 913 przy lotnisku w Pyrzowicach, terminal multimodalny dla Miratrans w Morawcach-Krzewiu, linia tramwajowa w ciągu ul. Kasprzaka w Warszawie

str. 14 Baza wiedzy STRABAG: Innovation Day w Pruszkowie, selektywna zbiórka odpadów na budowach

str. 19 Ludzie STRABAG: Piotr Dudek, Oddział Instalacji Technicznych STRABAG

PODPISALIŚMY NOWE KONTRAKTY

W III KWARTALE 2022 ROKU STRABAG PODPISZAŁ
ŁĄCZNIE:

97 projektów
611,1 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:

95 kontraktów
510,2 mln PLN netto

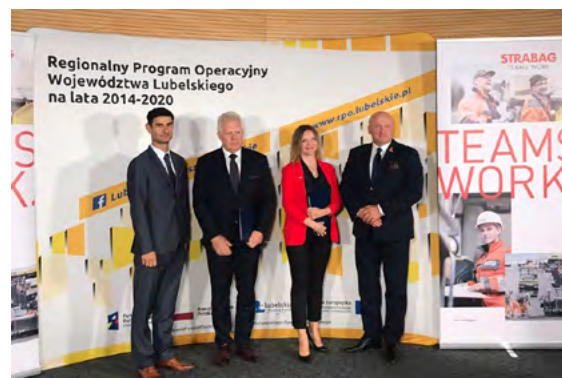
BUDOWNICTWO OGÓLNE:

2 kontrakty
100,9 mln PLN netto

● BUDOWA BLOKU R WOJEWÓDZKIEGO SZPITALA SPECJALISTYCZNEGO W LUBLINIE

wartość kontraktu: 68 276 tys. PLN netto
zamawiający: Wojewódzki Szpital Specjalistyczny
podpisanie umowy: 24 sierpnia 2022
dyrekcja realizująca: PP/II

To kolejna umowa podpisana z Wojewódzkim Szpitalem Specjalistycznym w Lublinie. Nowy budynek będzie stanowił blok funkcjonalny z przeznaczeniem zabiegowo-anestezjologicznym, który z istniejącym szpitalem będzie połączony łącznikiem. Jego powstanie ma pozwolić na leczenie pacjentów w nowoczesnych warunkach. Obiekt będzie posiadał cztery kondygnacje nadziemne: niski parter, w którym znajdzie się centralna sterylizatornia i apteka szpitalna; wysoki parter z oddziałem anestezjologii oraz intensywnej terapii; I piętro, na którym zaplanowano przestrzeń dla bloku operacyjnego oraz II piętro – kondygnacja techniczna. W części podziemnej przewidziano pomieszczenia techniczne i magazynowe. W ramach realizowanych prac wykonane zostaną również instalacje wewnętrzne. Z kolei w ramach instalacji zewnętrznych powstanie: kanalizacja sanitarna i deszczowa, instalacja wodociągowa oraz instalacje ciepłe i elektryczne. Przebudowane zostaną istniejące instalacje zewnętrzne. Całkowita powierzchnia inwestycji to ponad 6 500 m², a kubatura budynku wyniesie ponad 26 000 m³. Przewidywany termin zakończenia prac to IV kwartał 2023 r.



● BUDOWA UL. KORFANTEGO W CZĘSTOCHOWIE

wartość kontraktu: 47 962 tys. PLN netto
zamawiający: MZDiT w Częstochowie
podpisanie umowy: 15 września 2022
dyrekcja realizująca: PH/DD

Przedmiotem umowy jest budowa nowego, liczącego ok. 1,8 km odcinka ul. Korfantego, przebiegającego od Skweru Lotników do ul. Bugajskiej. Będzie to znaczące połączenie drogowe, piesze i rowerowe, zarówno z DK 46 i Olsztynem, jak i z całą Jurą Krakowsko-Częstochowską. To także kluczowa inwestycja pod względem zapewnienia obsługi komunikacyjnej terenów inwestycyjnych w Częstochowie. Zakres realizowanych robót obejmuje wykonanie konstrukcji jezdni, poboczy, ciągów pieszko-rowerowych i zatok autobusowych, a także oświetlenia. Przebudowane zostaną również drogi towarzyszące, w tym niezbędne łączniki i łącznice. W ramach robót branżowych wykonane będą przebudowy sieci wod-kan, gazowej i kanalizacji kablowej wraz z budową kanału technologicznego. Poza nową jezdnią STRABAG wybuduje też wiadukt kolejowy na linii Częstochowa-Kielce oraz węzeł drogowy przy ulicy Bugajskiej, gdzie droga przebiega nad torami kolei hutniczej. Prace potrwać do października 2024 r.



● PRZEBUDOWA DW 946 NIEPOŁOMICIE WOLA

wartość kontraktu: 43 982 tys. PLN netto
zamawiający: ZDW
podpisanie umowy: 14 września 2022
dyrekcja realizująca: PH/EE

W gminie Niepołomice, na odcinku od Woli Batorskiej do Chobotu, STRABAG przebuduje istniejącą drogę wojewódzką nr 964. Omawiany fragment ma długość ok. 8 km, a zadanie zostało podzielone na dwa odcinki: od Woli Batorskiej do skrzyżowania z drogą powiatową w kierunku Dąbrowy (2,75 km) oraz od Dąbrowy do granicy powiatu wielickiego (ok. 5,00 km). W ramach inwestycji jezdni zostanie poszerzona na całej długości do 6,5 m. W planach jest wybudowanie ok. 4,5 km chodników, przede wszystkim na odcinku od Woli Zabierzowskiej do Chobotu, oraz remont istniejących ciągów pieszych. Powstanie 14 zatok autobusowych i 10 oświetlonych przejść dla pieszych, a także nowe oświetlenie uliczne na odcinku Wola Batorska – Chobot. Przebudowane będą: skrzyżowania DW 964 z innymi traktami, przepusty, zjazdy na posesje. Wykonana zostanie kanalizacja deszczowa i sanitarna oraz nowe sieci wod-kan, teletechniczne i energetyczne. Zgodnie z kontraktowym terminem realizacja prac potrwa do października 2023 r. Przebudowa znacznie poprawi komfort podróży i bezpieczeństwo na tym ciągu komunikacyjnym, po którym dziennie porusza się ok. 10 tys. pojazdów.



● POGŁĘBIENIE TORU PODEJŚCIOWEGO I AKWENÓW WEWNĘTRZNYCH PORTU GDYNIA ETAP I I III I PRZEBUDOWA NABRZEŻY ETAPY II I III

wartość kontraktu: 32 602 tys. PLN netto
zamawiający: Jan De Nul NV
podpisanie umowy: lipiec 2022
dyrekcja realizująca: PP/FF

Prace, realizowane dla firmy Jan De Nul NV, na przekazany 31 sierpnia placu budowy rozpoczęły się w październiku, a ich zakończenie zaplanowane jest na lipiec 2023 r. Oddział Hydrotechniczny wykona umocnienie dna materacami i koszami gabionowymi wypełnionymi kamieniem polnym, układanymi na dnie na rozłożonej geowłókninie, a także przebuduje istniejące umocnienie ostrogi południowej i pirsu III. Dodatkowo STRABAG zrealizuje 2 przewierciły sterowane o długości 640 m i średnicy 315 mm każdy pod dnem kanału portowego. Powierzchnia umocnienia dna materacami i koszami gabionowymi wynosi łącznie 31 000 m². Na dnie ułożonych zostanie 4190 sztuk gabionów o wymiarach 6x2x0,5 m oraz 3x2x0,5 m, wypełnionych 16 000 m³ otoczków. Prace realizowane będą pod wodą, na głębokości 16 metrów, przy wykorzystaniu sprzętu pływającego. Wszystkie roboty zaplanowane zostały w taki sposób, aby nie powodować wyłączeń nabrzeży z ich normalnego użytkowania i zapewnić ciągłość pracy przeładunkowej portu.

● PRZEBUDOWA DW 946 ŚLEMIEŃ

wartość kontraktu: 27 373 tys. PLN netto
zamawiający: ZDW Katowice
podpisanie umowy: 26 września 2022
dyrekcja realizująca: PH/DD

Podpisana umowa na remont nawierzchni drogi wojewódzkiej nr 946. Remont i przebudowa tego około pięciokilometrowego odcinka drogi były oczekiwane przez mieszkańców od 13 lat. Zakres prac realizowanych przez STRABAG obejmuje remont nawierzchni drogi oraz budowę chodnika w gminie Ślemień (sołectwa Kocoń i Las) oraz do granicy województwa. Wymieniona zostanie warstwa ścieralna i wiążąca, ułożone na warstwie wyrównawczej. Wyremontowane zostaną też prawostronne pobocze i wybudowany lewostronny chodnik. W ramach realizowanych prac przebudowane zostaną zjazdy i wloty skrzyżowań. Powstanie 5 oświetlonych zatok autobusowych i peron przystankowy. Roboty branżowe obejmą budowę kanalizacji deszczowej, przebudowę sieci energetycznej i telekomunikacyjnej. Przebudowane będą też przepusty oraz powstanie kanał technologiczny. Całość inwestycji, zgodnie z umową, zrealizowana będzie w 19 miesięcy.



● POPRAWA DOSTĘPNOŚCI KOMUNIKACYJNEJ DLA SZPITALI ŚĆO I WSZ W REJONIE ULIC JAGIELLOŃSKIEJ, KAR CZÓWKOWSKIEJ, PODKLASZTORNEJ I ARTWIŃSKIEGO W KIELCACH

wartość kontraktu: 26 669 tys. PLN netto
zamawiający: Gmina Kielce MZD w Kielcach
podpisanie umowy: 7 lipiec 2022
dyrekcja realizująca: PJ/DD

Skorygowane zostanie skrzyżowanie ul. Jagiellońskiej i Kar czówkowskiej, starodroże ul. Kar czówkowskiej otrzyma nawierzchnię granitową. Wykonana będzie przebudowa i budowa ul. Kamińskiego w kierunku ul. Podklasztornej. Przebudowana zostanie ul. Podklasztorna, a w rejonie ul. Kar czówkowskiej przebudowana zostanie pętla autobusowa – prace prowadzone na terenie Rezerwatu Przyrody. Wybudowany będzie odcinek sieci kanalizacyjnej sanitarnej w ul. Kamińskiego o długości ok. 260 m. Jezdnia ul. Artwińskiego zostanie wzmocniona, wraz z przebudową chodnika. Powstaną zatoki autobusowe, miejsca postojowe, sygnalizacja świetlna. Przebudowana będzie infrastruktura techniczna, energetyczna i kanalizacyjna. Remont oraz przebudowa ulic w mają potrwać 20 miesięcy.

O budowaniu myślimy na nowo - WORK ON PROGRESS



Nowe pozycjonowanie jest ściśle związane ze strategicznym celem, który STRABAG, będący globalnym koncernem, postanowił zrealizować. Celem tym jest osiągnięcie do roku 2040 neutralności klimatycznej, a działając razem jesteśmy w stanie to osiągnąć. Kryzys klimatyczny to jedno z najpilniejszych wyzwań naszych czasów. Branża budowlana, jako całość, w znacznym stopniu przyczynia się do globalnej emisji gazów cieplarnianych. Oprócz dużego zapotrzebowania na energię i wykorzystania zasobów, odpowiada również za znaczną ilość odpadów. To oznacza, że nasze proekologiczne działania mają bezpośrednie przełożenie na wymierne korzyści dla ochrony klimatu.



„Nasze nowe hasło **WORK ON PROGRESS** oznacza ciągłą pracę nad rozwojem. oznacza umiejętność zadawania właściwych pytań „tu i teraz”, tak aby uzyskać odpowiedzi - innowacyjne rozwiązania tworzące budownictwo jutra.

Neutralność klimatyczna to przede wszystkim przejaw naszej odpowiedzialności za planetę, która jest naszym domem oraz odpowiedzialności przed kolejnymi pokoleniami, w tym naszymi dziećmi czy wnukami. Pojęcie to oznacza zachowanie równowagi (zerowego bilansu) między emitowanymi gazami cieplarnianymi, a ich składowaniem lub pochłanianiem przez zbiorniki wodne, lasy czy gleby. Osiągnięcie neutralności klimatycznej to jedno z największych wyzwań związanych z ochroną klimatu.

Wielu z Was, choćby na wygaszaczach ekranów komputerów, dostrzegło zmianę w naszym logo STRABAG: w miejscu „TEAMS WORK” pojawiło się hasło „WORK ON PROGRESS”. Czy to oznacza, że poprzednie hasło przestało być aktualne? Absolutnie nie, ponieważ w naszej branży nic nie da się osiągnąć w pojedynkę, a zgrane i doświadczone zespoły umożliwiają realizację najbardziej ambitnych celów.

O budowaniu myślimy od nowa - do roku 2040 będziemy neutralni klimatycznie - zobacz nowy film wizerunkowy STRABAG



Ślad węglowy jest najbardziej adekwatną jednostką do pomiaru wpływu człowieka na środowisko naturalne, a w szczególności na zmiany klimatu. W teorii, to suma antropogenicznych gazów cieplarnianych wyemitowanych w określonym czasie w wyniku spalania paliw kopalnych, wyrażona w tonach lub kilogramach ekwiwalentu CO₂. Ślad węglowy jest wskaźnikiem uniwersalnym, wykorzystywanym do obliczenia emisji zanieczyszczeń pojedynczego człowieka, produktu, korporacji, regionu i całego globu. Więcej informacji o tym zagadnieniu dostępne jest na stronie www.carbonfootprintfoundation.com/slady-weglowe

Bliżko 40 proc. globalnych (bezpośrednich i pośrednich) emisji CO₂ przypada na budownictwo – jak wynika z danych Międzynarodowej Agencji Energetycznej (IEA). Raport „2021 Global status report for buildings and construction” Programu Środowiskowego ONZ ds. Środowiska (UNEP) oraz Global Alliance for Buildings and Construction mówi dokładnie o 38 proc., co odpowiada emisji 13,1 GtCO₂e (gigaton ekwiwalentu dwutlenku węgla) rocznie.

Cała branża budowlana musi dokonać prawdziwej zmiany, wspieranej przez nas wszystkich. Jednak aby ta zmiana miała miejsce, trzeba zrobić pierwszy krok. W STRABAG mamy tego świadomość i chcemy ukierunkować nasze działania na poszukiwanie rozwiązań, które pomogą nie tylko nam, ale też całej branży budowlanej w rozwiązaniu problemu zmian klimatu. Na nowo myślimy o budownictwie, a postawiony cel osiągnięcia neutralności klimatycznej do roku 2040 jest najważniejszym w całej historii STRABAG. Tego celu nie osiągniemy z dnia na dzień. Jest to proces wymagający nowych technologii, z których część musimy najpierw opracować. Potrzebne są całkowicie nowe sposoby pracy, które oszczędzą zasoby i sprawią, że będziemy mniej zależni od surowców kopalnych – i to właśnie symbolizuje nasze nowe hasło: WORK ON PROGRESS.

W ramach strategii zrównoważonego rozwoju przyjętej w 2021 r. STRABAG postawił sobie za cel neutralność klimatyczną w całym łańcuchu wartości. Do jego osiągnięcia zmierzać będziemy w kolejnych krokach, zaplanowanych do 2040 roku:

- 2025 – administracja neutralna dla klimatu
- 2030 – projekty budowlane neutralne dla klimatu
- 2035 – eksploatacja budynku neutralna dla klimatu
- 2040 – neutralne materiały budowlane i infrastruktura

Planując i realizując projekty budowlane, STRABAG koncentruje się na ekologicznych, zrównoważonych metodach budowy oraz na efektywnym wykorzystaniu zasobów i ich recyklingu w celu znacznego ograniczenia ewentualnych negatywnych skutków inwestycji budowlanych dla środowiska. Dotyczy to aktywności w czterech głównych obszarach działania związanych z:

1. emisją CO₂,
2. materiałami i odpadami,
3. łańcuchem dostaw,
4. cyklem życia konstrukcji lub budynku.

Więcej informacji o przykładach konkretnych działań w tych obszarach, które konsern STRABAG realizuje na kontraktach na całym świecie, znajdziecie na stronie internetowej [WORK ON PROGRESS](http://www.strabag.com/work-on-progress)

Z wieloma innowacyjnymi rozwiązaniami STRABAG, ukierunkowanymi na zrównoważony rozwój można było zapoznać się podczas Innovation Day 2022, które odbyło się we wrześniu w Pruszkowie. W trakcie wydarzenia wiele miejsca poświęcono również na prezentację idei WORK ON PROGRESS. Każdy mógł zobaczyć premierę nowego filmu wizerunkowego, prezentującego nasz nowy sposób myślenia o budowaniu, niczym w kinie. W zaciemnionym pomieszczeniu, dzięki ekranom umieszczonym na ścianach i w podłodze oraz dźwiękowi wzbogaconemu o kinowe efekty Dolby Surround, można było przenieść się do miejsc, gdzie rozgrywa się akcja i samemu poczuć czym WORK ON PROGRESS jest dla STRABAG.

W Polsce już teraz realizujemy działania wpisujące się w nasze dążenie do budownictwa zrównoważonego. Wśród przykładów wymienić można:

- „Zielone moduły” – do wytwarzania energii, niezbędnej między innymi do zasilania kontenerów zaplecza budowy. 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. Fotowoltaika zasilą np. zaplecze budowy linii tramwajowej na ul. Kasprzaka w Warszawie.



- Selektywna zbiórka odpadów budowlanych – rusza od stycznia 2023 roku, będzie obowiązywała zgodnie z wymogami prawnymi ale też, co równie istotne, działanie takie wpisujące się w Strategię Zrównoważonego Rozwoju STRABAG i osiągnięcie neutralności klimatycznej do roku 2040. Na naszych budowach już teraz pod hasłem „6 frakcji w akcji” rozpoczynają się działania mające na celu jak najlepsze przygotowanie budów do zarządzania gospodarką odpadami, którymi koordynują pełnomocnicy dyirekcji ds. ochrony środowiska i systemów zarządzania.

- RUBBERBIT® – drugie życie dla zużytych opon. Technologia opracowana przez laboratorium badawcze TPA i stosowana na wielu projektach drogowych w Polsce. Obecnie realizujemy np. budowę 13 kilometrów Południowej Obwodnicy Zielonej Góry, gdzie warstwę ścierną układamy z wykorzystaniem właśnie tej technologii. W zastosowanej mieszance asfaltowej 20% stanowi granulaty ze zużytych opon samochodowych. RUBBERBIT® zastosowano też na ul. Parzniewskiej, prowadzącej do siedziby STRABAG w Pruszkowie.



- Digitalizacja budów – przeniesienie znacznej części dokumentacji na etapie projektowania i budowy w środowisko cyfrowe oraz przygotowanie obiektu do zarządzania poprzez platformy typu Facility Management, co w efekcie znacznie zmniejszy ilości wykorzystywanego papieru. Taką budowę STRABAG realizuje np. w Warszawie, gdzie powstaje nowe skrzydło Szpitala Bielańskiego. To jeden z pierwszych obiektów medycznych w Polsce, dla którego już na etapie postępowania przetargowego określono wymagania BIM, a zespół realizujący wykorzystywał między innymi platformę danych CDE, modelowanie 3D czy skanowanie laserowe. Dodatkowo zastosowany na wybranych urządzeniach kod QR będzie umożliwiał odczyt kluczowych informacji zapisanych na platformie Facility Management w trakcie użytkowania obiektu.

- Eko jazda i zielone pojazdy – wdrażamy zasady ekodrivingu wśród pracowników, z których korzystać można również używając prywatny samochód. Do naszej floty pojazdów dołączają elektryki – 16 maja zarejestrowany został w polskiej części koncernu pierwszy Renault Zoe, który użytkowany jest w Dyrekcji PC. Obecnie dysponujemy już 12 samochodami elektrycznymi, a siedziba STRABAG w Pruszkowie wyposażona została w 6 miejsc z możliwością ładowania „elektryków”.



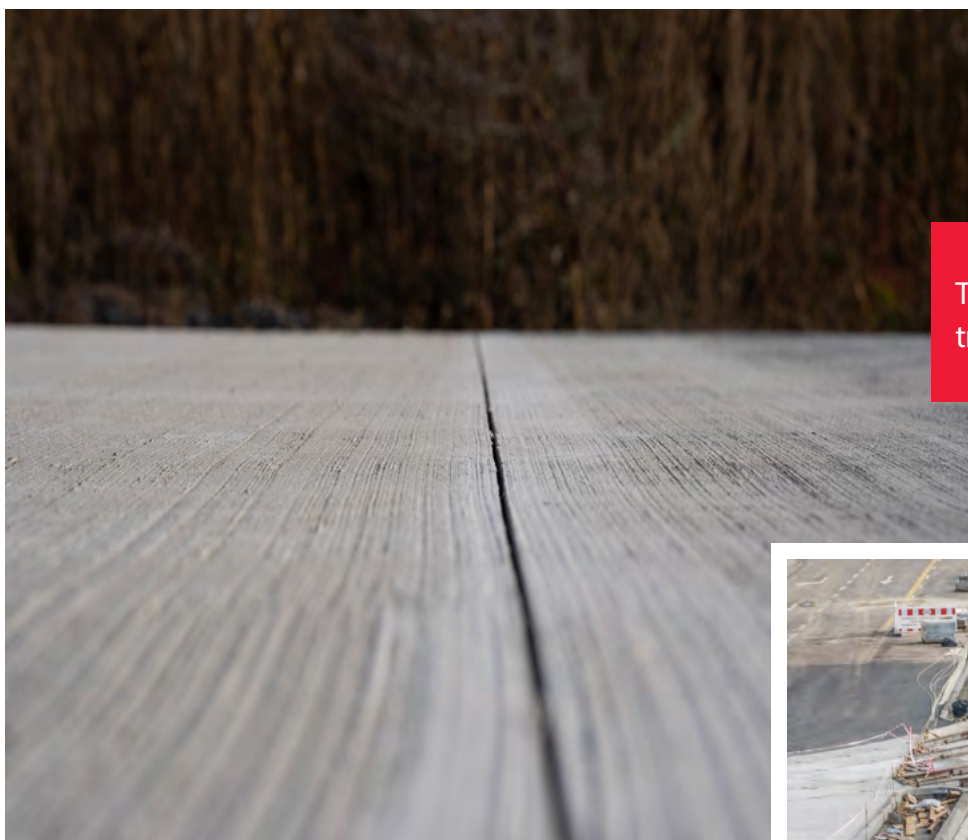
Powyższe przykłady działań to dowód na to, że nasze myślenie o budownictwie od nowa to nie tylko slogan i słowa. To dzieje się już, tu i teraz, w Polsce.

NA NASZYCH BUDOWACH

DW 913 przy lotnisku w Pyrzowicach



Terminal multimodalny dla Mira-trans w Morawcach-Krzewiu



Linia tramwajowa na ul. Kasprzaka w Warszawie



DW 913 PRZY LOTNISKU W PYRZOWICACH



Fot. prace realizowane są w bezpośrednim sąsiedztwie lotniska

Umowa podpisana z Zarządem Dróg Wojewódzkich w Katowicach w maju 2022 r. opiewa na kwotę 13,5 mln zł netto, a przedmiotem kontraktu, którego termin realizacji przypada na czerwiec 2023 r., jest realizacja zaledwie 330 metrów drogi wojewódzkiej 913. Gdzie zatem tkwi haczyk?

Wykop pod konstrukcję drogi sięga miejscami głębokości 6 m, a dno wykopu dla kanalizacji deszczowej realizowanej w pasie rozdziału drogi występuje czasami nawet 10 m poniżej istniejącego terenu.

Droga wojewódzka nr 913 jest dojazdem do Międzynarodowego Portu Lotniczego Katowice-Pyrzowice. Jej punkt początkowy jest właśnie przy lotnisku, natomiast koniec na skrzyżowaniu z DK 86 w Będzinie. W latach 2019-2021 droga ta była kompleksowo przebudowywana na długości ok. 13 km również przez Dyрекję PH/DD, a wartość tej przebudowy wyniosła 101,3 mln zł netto.

Obecnie realizowane zadanie to inwestycja prowadzona równorzędnie i na styku z dwiema innymi tj. z przebudową linii kolejowej nr 182 Tarnowskie Góry-Pyrzowice-Zawiercie (realizowaną przez PKP PLK S.A.) oraz z przebudową dróg wewnętrznych i dojazdowych lotniska (realizowaną przez Górnośląskie Towarzystwo Lotnicze S.A.). Wszystko to sprawia, że konieczna jest ciągła koordynacja harmonogramów, planów oraz prowadzonych prac.

Nasze prace polegają na wykonaniu odcinka drogi wojewódzkiej pod obiektem kolejowym wraz ze ścieżkami rowerowymi oraz ronda turbinowego. Rzeczony odcinek DW ma długości ok. 330 m i obejmuje dwie jezdnie, każda po dwa pasy ruchu.

W zakresie robót występują także obiekty inżynieryjne: przepust betonowy o średnicy 1000 mm oraz żelbetowy mur oporowy o długości ok. 30 mb.

Z uwagi na to, że cała droga przebiega w wykopie, największy zakres prac pochłaniają roboty ziemne – ok. 42 000 m³ mas ziemnych do wykopania, odwiezienia i utylizacji.

Wykop pod konstrukcję drogi sięga miejscami głębokości 6 m, a dno wykopu dla kanalizacji deszczowej realizowanej w pasie rozdziału drogi występuje czasami nawet 10 m poniżej istniejącego terenu. Tak głęboki wykop jest konieczny, aby zachować skrajnię pod obiektem kolejowym oraz spełnić założenia projektowe polegające na wykonaniu konstrukcji drogi o grubości 82 cm oraz dla konstrukcji ronda aż 87 cm. Konstrukcja drogi składa się z następujących warstw: stabilizacji podłoża cementem o grubości 30 cm/35 cm, podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie (20 cm), podbudowy związanej z betonem asfaltowego AC 22 P (20 cm), warstwy wiążącej z mieszanki SMA 16 W (8 cm) oraz warstwy ścieralnej z mieszanki SMA 11 S (4 cm). Zgodnie z Wytycznymi Zamawiającego wszystkie warstwy asfaltowe zostaną wykonane z użyciem wysoko modyfikowanych asfaltów, w tym przypadku PMB 45/80-80.

W przypadku prac przy wykopach istotną rolę odgrywają warunki gruntowo-wodne, które lubią się zmieniać wraz z głębokością. Przekrój geologiczny zmienia się od piasku po różnego rodzaju warstwy gliny, a w dolnych warstwach napotykamy grunt skalisty. Niektóre grunty tworzą warstwy wodonośne, a występująca w nich woda gruntowa regularnie nawadnia wykonywane przez nas wykopy, co powoduje konieczność ich ciągłego odwodnienia. Realizujemy to poprzez montaż pomp wysokiej wydajności i nieustanne pompowanie wody. Konieczne było doprojektowanie drenaży w nowych lokalizacjach, tak aby zapewnić właściwe odwodnienie konstrukcji drogi.

Prace w tak bliskiej odległości lotniska wymagają od nas usunięcia wielu kolizji, takich jak: przebudowa sieci teletechnicznych, gazowych, sanitarnych, elektroenergetycznych, ale także przebudowa systemu kanalizacji deszczowej odwadniającej płytę oraz pas startowy lotniska.

Warto zwrócić uwagę, że na odcinku 330 m przebudowywanej drogi wykonujemy ok. 1400 mb kanalizacji deszczowej z czego ok. 550 mb jest to kanalizacja deszczowa o średnicach rur od 600 mm do 1100 mm. Mamy do zamontowania 49 wpustów i 44 studnie DN o średnicach od 1200 do 2000 mm, których waga sięga nawet 8-10 ton. Ponadto na całym układzie odwodnienia zamontowane będą separatory substancji ropopochodnych. Z uwagi na przebieg drogi w wykopie zaprojektowane zostały również przepompownie wód deszczowych oraz cały układ zbiorników podziemnych znajdujących się pod konstrukcją drogi, które odpowiedzialne będą za prawidłowe odprowadzenie wód deszczowych zarówno z nawierzchni drogi, jak i terenów zielonych (pasa rozdziału i skarp wykopu).



„Prowadzenie prac związanych z kanalizacją deszczową

odpowiedzialną za odwodnienie płyty lotniska wymaga od nas ścisłego kontaktu z władzami lotniska. Każde wykonywane przełączenie tej sieci jest wielokrotnie analizowane i realizowane w najbardziej optymalnym czasie, tak by nie wpłynęło negatywnie na pracę i ruch na lotnisku – mówi Paweł Przyciasa z Dyrekcji PH.

Podobnie realizowane były przebiegi kolidujące z naszymi pracami sieci gazowej zasilającej budynek oraz hangary lotniska, a także kanalizacji sanitarnej.

Dodatkowym elementem przewidzianym do wykonania w umowie jest zaprojektowanie i wybudowanie zasilania awaryjnego/rezerwowego dla przepompowni wód deszczowych pochodzących z płyty postojowej lotniska. Projekt został już wykonany i zgodnie z procedurą złożony do instytucji opiniujących i zatwierdzających.

Na całej długości trasy wykonane zostanie również oświetlenie – 28 nowych słupów oświetleniowych, przebudowane zostaną kolizje kabli teletechnicznych różnych operatorów oraz kolizje elektroenergetyczne.

Jak widać, kontrakt ten to doskonały przykład tego, że krótki odcinek przebudowywanej drogi może okazać się zadaniem bardzo skomplikowanym oraz wymagającym ciągłej koordynacji pomiędzy trzema wykonawcami robót budowlanych.

Tekst opracował:

Paweł Przyciasa
Dyrekcja PH



Fot. widok na realizowany odcinek DW 913, rondo bliżej lotniska oraz wykop pod wiaduktem kolejowym

TERMINAL MULTIMODALNY DLA MIRATRANS W MORAWCACH-KRZEWIU

Oddział nawierzchni betonowych STRABAG spotkać można nie tylko na budowach drogowych czy lotniskowych. Tym razem, na zlecenie firmy Miratrans, budowany jest drogowo-kolejowy terminal lądowy. Obiekt zlokalizowany jest w centrum Polski, w województwie łódzkim, w miejscowości Krzewie, niedaleko Kutna. Powstała tu nawierzchnia betonowa trzy razy szersza od autostrady, ze zbrojeniem rozproszonym z włókien polipropylenowych.

Zlecony zakres robót obejmuje wykonanie jednowarstwowej nawierzchni betonowej o powierzchni 24 600 m² i grubości 35 cm, z betonu klasy C35/45 zbrojonym rozproszonymi włóknami polipropylenowymi. Nawierzchnia z dylatacjami, dyblowana i kotwiona, o wykończeniu powierzchni za pomocą teksturowania szczotką.



Fot. budowany terminal z bocznicą kolejową

Po otrzymaniu od Inwestora dokumentacji projektowej, zespół realizujący kontrakt opracował plan szczelin dylatacyjnych w oparciu o technologię układania nawierzchni przy zastosowaniu rozścielaczy mieszanki betonowej z szalunkami ślizgowymi.

Wsparciem przy realizacji tego kontraktu była wiedza laboratorium TPA, którego specjaliści zmodyfikowali receptę mieszanki betonowej, dostosowując ją do przewidywanej technologii układania. Wykorzystane zostały tu wcześniejsze doświadczenia zdobyte podczas realizacji licznych inwestycji drogowych i lotniskowych.



„Istotnym elementem składu zastosowanej mieszanki jest zbrojenie rozproszone w postaci włókien polipropylenowych, którego zadaniem jest zapewnienie ułożonej nawierzchni większej wytrzymałości na obciążenia dynamiczne w postaci uderzeń, które ze względu na charakter obiektu i prowadzonych na nim operacji będą się pojawiać” – mówi Krzysztof Zadrozny z Dyrekcji Autostrad i Dużych Projektów PE

Wymóg zastosowania włókien stanowił dla zespołu realizującego wyzwanie technologiczne. Zestawy układarek, realizujące typowe roboty drogowe czy lotniskowe nie były dotychczas testowane przy zastosowaniu tego typu „wzbogaconej” mieszanki i istniało pewne ryzyko związane z osiągnięciem prawidłowego rozmieszczenia włókien w mieszance i odpowiedniego wykończenia powierzchni warstwy. Odpowiednie wydłużenie czasu mieszania umożliwiło równomierne rozmieszczenie włókien, a premierowe dla zespołu STRABAG układanie nawierzchni wypadło pomyślnie w całym zakresie.

O jakości ułożonej nawierzchni i jej zwiększonej dzięki zastosowanym włóknom odporności można było przekonać się już w trakcie usuwania odciętych naddatków technologicznych, które wymagały skuwania. Potwierdziła to zarówno opinia doświadczanego operatora, wykonującego wcześniej prace wyburzeniowe na wielu nawierzchniach, jak i obserwacja betonu w trakcie działania na niego siły niszczącej, w postaci uderzeń grotu młota hydraulicznego.



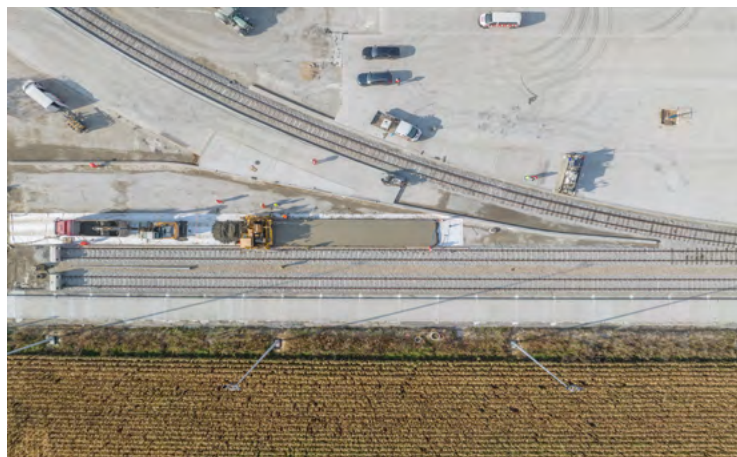
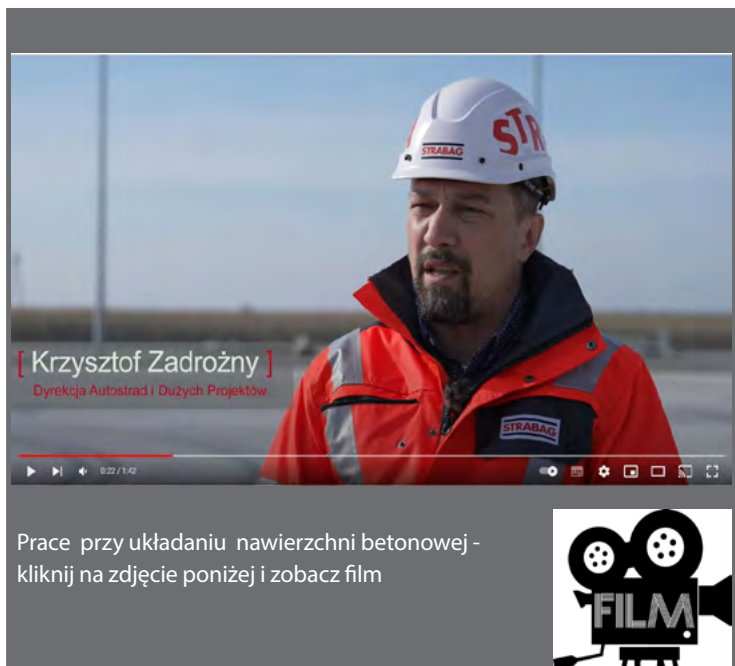
Ze względu na szerokość nawierzchni placu, która wynosi 61 m, układanie mieszanki betonowej musiało być realizowane przez ułożenie przystających do siebie pasm, formowanych przez deskowanie ślizgowe układarek. W tym konkretnym przypadku przyjęto podstawowe szerokości układania 8,25 m i 10,00 m (70% zadania). Ten zakres wykonano przy mechanicznym osadzaniu dybli na mokro w warstwie, przy użyciu dyblarki. Pozostałe moduły maszyn, które za każdym razem wymagały przebudowy, to odpowiednio: 3,50, 4,00 i 5,00 m.

Po stwardnieniu betonu jednego pasma, dobudowane było pasmo sąsiednie, przy czym zastosowano w tym wypadku trzy typy połączeń wzdłużnych, tj.

1. połączenie swobodne – dylatacja pełna z separacyjną wkładką ściśliwą o grubości 2 cm,
2. połączenie dyblowane bez wkładki – jako dylatacja pełna skurczowa z ograniczeniem naprężeń,
3. połączenie kotwione – spajające ze sobą dwa równoległe pasma, ograniczając znacznie zakres pracy szczeliny podłużnej i niwelując parcie rozgrzanej słońcem nawierzchni na odwodnienie linowe.

Planując układ dylatacji podstawowej, na prostokątnej powierzchni placu o wymiarach około 350x60 m, wydzielono prostokątne pola o wymiarach ok. 20x50 m, oddzielone od pozostałych dylatacjami pełnymi, niezbrojonymi. Takie założenie pozwoliło ograniczyć naprężenia występujące wskutek rozszerzeń termicznych oraz powiązać płyty betonowe w pola wielopłytowe, dzięki czemu możliwe było równomierne rozłożenie obciążeń.

Wykorzystując doświadczenia zdobyte w trakcie wykonywania nawierzchni lotniskowych, charakteryzujących się szerokościami znaczenie większych niż jezdnia drogi, powiększone zostały również szerokości szczelin dylatacyjnych. Takie rozwiązanie umożliwia przeniesienie większych przemieszczeń spowodowanych rozszerzaniem i skurczem termicznym.



Zespół realizujący kontrakt, po zakończeniu robót zasadniczych obejmujących ponad 70% zakresu robót (trwających od 8 do 24 września), przystąpił do wręcz koronkowego modelowania płyt o nietypowych kształtach, które narzuciła skomplikowana geometria zaprojektowanej nawierzchni. Wiele tak zwanych elementów obcych, jak np. studnie, przepusty kablowe czy szafki energetyczne, musiały zostać osadzone w nawierzchni. Dla „betoniarzy”, przyzwyczajonych do układania dziesiątek tysięcy metrów nawierzchni drogowych o stałej szerokości takie zadanie to już czysta ekwilibrystyka, jednak dla dobrego zespołu nie ma rzeczy niemożliwych.

Po dwóch przerwach czasowych, związanych z problemami logistycznymi na drogach szynowych, można było przystąpić do prac z zastosowaniem urządzeń prowadzonych ręcznie. Przy zastosowaniu całej gamy narzędzi i technik, wykorzystując na przemian deskowanie systemowe czy też zwykłe deski, podpierając się na krawężnikach, stosując wkładki dylatacyjne, kosze podporowe pod dyble i kotwy, pręty zbrojeniowe, łopaty, taczki, pace, szczotki, ostatecznie cały zakres przewidziany przez projektanta i inwestora został precyzyjnie wypełniony mieszanką betonową. W ten sposób, krawędź do krawędzi, dylatacja do dylatacji, ułożone zostały trwale, betonowe puzzle, a efektem końcowym tej układanki jest równa i trwała nawierzchnia, przygotowana do długotrwałego użytkowania, w niełatwych warunkach, charakterystycznych dla obiektów takich jak terminal.



Fot. precyzyjne wykończenie nawierzchni terminala

Tekst opracował:

Micha Kubicz
Nawierzchnie Betonowe PE GG

LINIA TRAMWAJOWA NA UL. KASPRZAKA W WARSZAWIE

Umowa na projekt i budowę linii tramwajowej w ciągu ul. Kasprzaka wraz z modernizacją fragmentu linii wzdłuż ul. Wolskiej w Warszawie podpisana została 25 października 2021 roku. Jest to jedna z najważniejszych obecnie, obok budowy linii tramwajowej na Wilanów, inwestycji realizowanych przez Tramwaje Warszawskie. Na realizację kontraktu o wartości 205 mln PLN brutto zespół z Dyrekcji PC/Oddział Mazowsze GG ma 20 miesięcy, nie wliczając okresów zimowych.



„Rynek tramwajowy jest niezwykle interesujący. Zwłaszcza, że kontrakty są zwykle bardzo skomplikowane, o czym przesądza realizacja inwestycji w gęstej tkance miejskiej. Możemy pokazać nasz potencjał i wielobranżowość. Widzimy dużą przyszłość przed takimi inwestycjami” – mówi w trakcie podpisania umowy Wojciech Trojanowski, członek zarządu STRABAG

Nowa linia tramwajowa będzie stanowił ważny element systemu komunikacji publicznej obsługującego tzw. Bliską Wolę – dynamicznie rozwijające się osiedla przy ul. Kasprzaka, Jana Kazimierza i Ordona oraz umożliwi dogodne połączenie z węzłami komunikacyjnymi przy Rondzie Daszyńskiego i Rondzie ONZ, pomiędzy którymi ulokowało się obecnie biurowe centrum stolicy.

Łącznie powstaje ponad 3,5 km układu dwutorowego na który składają się zarówno odcinki nowo wybudowane jak i przebudowane. W ramach tej inwestycji STRABAG wybuduje 10 przystanków tramwajowych, w tym 4 nowe zespoły peronowe, a 6 zostanie gruntownie zmodernizowanych. Przystanek tramwajowy Reduta Wolska zostanie zlokalizowany na poziomie istniejącego obecnie przejścia podziemnego.

Prace na budowie ruszyły 5 marca 2022 roku i rozpoczęły się z dwóch stron. Niebawem kontrakt osiągnie półmetek. Ogólny stopień zaawansowania prac wynosi 35%. Od strony Ronda Daszyńskiego, w kierunku ul. Skierniewickiej widoczny jest już gotowy układ torowy, na którym widać nasadzenia tworzące swoisty zielony dywan. Trwają również prace przy układaniu torowiska i rozjazdów na skrzyżowaniu ulic Kasprzaka i Skierniewickiej. Jeszcze w tym roku rozpocznie się tu montaż sieci trakcyjnej.

Na fragmencie ul. Kasprzaka w kierunku Al. Prymasa Tysiącelcia trwają roboty branżowe. Budowany jest między innymi fragment wodociągu. Trwają również roboty ziemne, w tym układanie kruszywa stanowiącego warstwy konstrukcyjne torowiska. Nowe torowisko tramwajowe o długości 2,3 km wzdłuż ul. Kasprzaka, na odcinku od ul. Karolkowej do ul. Wolskiej, usytuowane jest w pasie rozdzielającym jezdnie.



Fot. nowe torowisko w ciągu ul. Kasprzaka z rozjazdem w ul. Skierniewickiej

Jako ciekawostkę historyczną warto wspomnieć, że nowa trasa powstaje częściowo w śladzie starego torowiska. Ulicą Kasprzaka ostatni tramwaj przejechał w 1990 roku, kiedy to rozpoczęły się prace drogowe związane z rozbudową układu drogowego Al. Prymasa Tysiącelcia, oddanego do użytku 10 lat później. Odcinka torowiska w rejonie Al. Prymasa Tysiącelcia już nie odbudowano, a fragmenty torowiska i sieci trakcyjnej wzdłuż ul. Kasprzaka pozostawały nieużywane. W roku 2007 na nieczynne tory zostały zasypane a Warszawiacy zyskali nowy trawnik, natomiast z sieci trakcyjnej pozostały jedynie słupy, w nowej roli – słupów oświetleniowych.

Przebudowywane są torowiska o łącznej długości 1,2 km w ul. Wolskiej, na odcinku ulic Redutowa – Elekcyjna. Tutaj trasa pobiegnie w zagłębieniu, a połączenie torów istniejącej odnogi prowadzącej wzdłuż ul. Wolskiej nastąpi pod skrzyżowaniem ul. Wolskiej i Kasprzaka. Północna jezdnia ul. Kasprzaka zostanie przebudowana. W pobliżu Cerkwi św. Jana Klimka na Woli powstanie nowy wiadukt drogowy o długości 16 m i szerokości 13 m, który będzie posiadał trzy pasy ruchu oraz kładka dla pieszych i rowerzystów o szerokości 8 metrów.



Fot. Prace realizowane na wysokości ul. Wolskiej i Kasprzaka

To właśnie w rejonie ul. Wolskiej trwają obecnie najintensywniejsze prace. Zgodnie z projektem, trasa tramwajowa zostanie przełożona w pas rozdziału ul. Wolskiej, a w miejscu obecnie istniejącej trasy powstają nowe chodniki, ścieżki rowerowe oraz miejsca parkingowe, które są istotnym udogodnieniem dla osób udających się do sąsiadującej z budową Cerkwi św. Jana Klimka czy Parku Sowińskiego. Do ul. Wolskiej, na wysokości Cerkwi, wpięta zostanie nowa jezdnia ul. Kasprzaka, natomiast na odcinku od ul. Goleszowskiej do ul. Ordona, powstająca trasa tramwajowa będzie ułożona w śladzie istniejącej jezdni ul. Kasprzaka. Na skrzyżowaniu z ul. Redutową podziemne przejście dla pieszych, umożliwiające bezkolizyjny ruch jest dostosowywane dla potrzeb osób niepełnosprawnych – powstają w tym miejscu pochylnie i windy. Tutaj zlokalizowany będzie również przystanek tramwajowy.

Nowy układ komunikacyjny w rejonie ul. Wolskiej i Kasprzaka

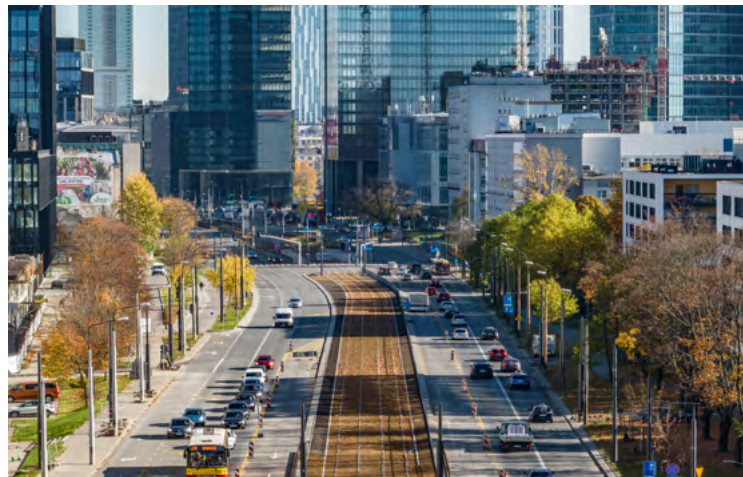
1. przełożenie linii tramwajowej w ciągu ul. Wolskiej
2. budowa wiaduktu drogowego łączącego ul. Wolską i Kasprzaka
3. przełożenie jezdni ul. Kasprzaka na nowy ślad
4. położenie torowiska w zagłębieniu, w którym obecnie jest jezdnia ul. Kasprzaka

W najgłębszym miejscu linii, tramwaje będą się poruszać 5 metrów poniżej poziomu gruntu. Na odcinku torowiska, które pobiegnie w zagłębieniu terenu – łącznie to ok. 10 tys. m³ wykopu, prowadzone są prace przy wykorzystaniu stalowych grodzic – tak powstają mury konstrukcji, które na odcinku ok. 200 metrów utworzą korytarz o szerokości 10 metrów. Mury będą wykonane w formie ścianek szczelnych podpartych mikropalami kotwiącymi wraz z obetonowaniem łoża w obrębie odkrytej części grodzic. Trakcja w tej części podwieszona zostanie na słupach wbudowanych w międzytorzu.

Pomoc w przygotowaniu artykułu

Patryk Suhecki
Dyrekcja PC/GG

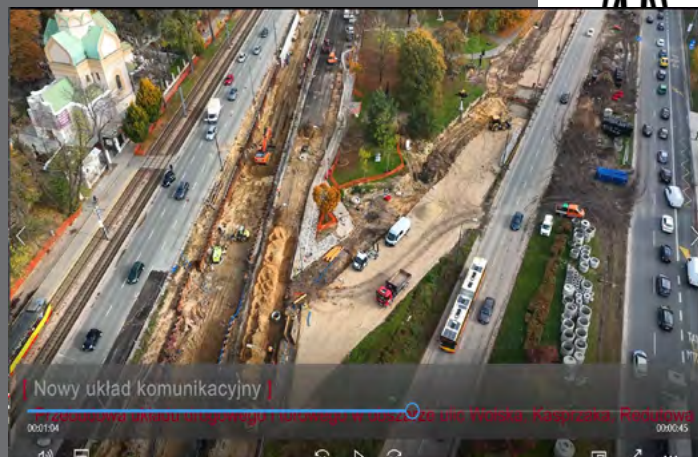
Inwestycja posiada także aspekt proekologiczny. Tramwaj jest ekologicznym środkiem transportu publicznego i dodatkowe kilometry nowej trasy na pewno przełożą się na zmniejszenie emisji szkodliwych gazów emitowanych przez samochody. Nasadzone zostaną 94 nowe drzewa oraz ok. 6 600 m² krzewów, dodatkowo 11 tys. m² łąk kwietnych. Ponadto powstanie ponad 8 tys. m² zielonego torowiska z rozchodnika – rośliny łatwej w pielęgnacji i zakwitającej wieloma kolorami, którą już teraz można podziwiać w ciągu ul. Kasprzaka, na odcinku od ul. Skierniewickiej do ul. Karolkowej.



Rys. Rozchodnik na torowisku w okolicy Ronda Daszyńskiego

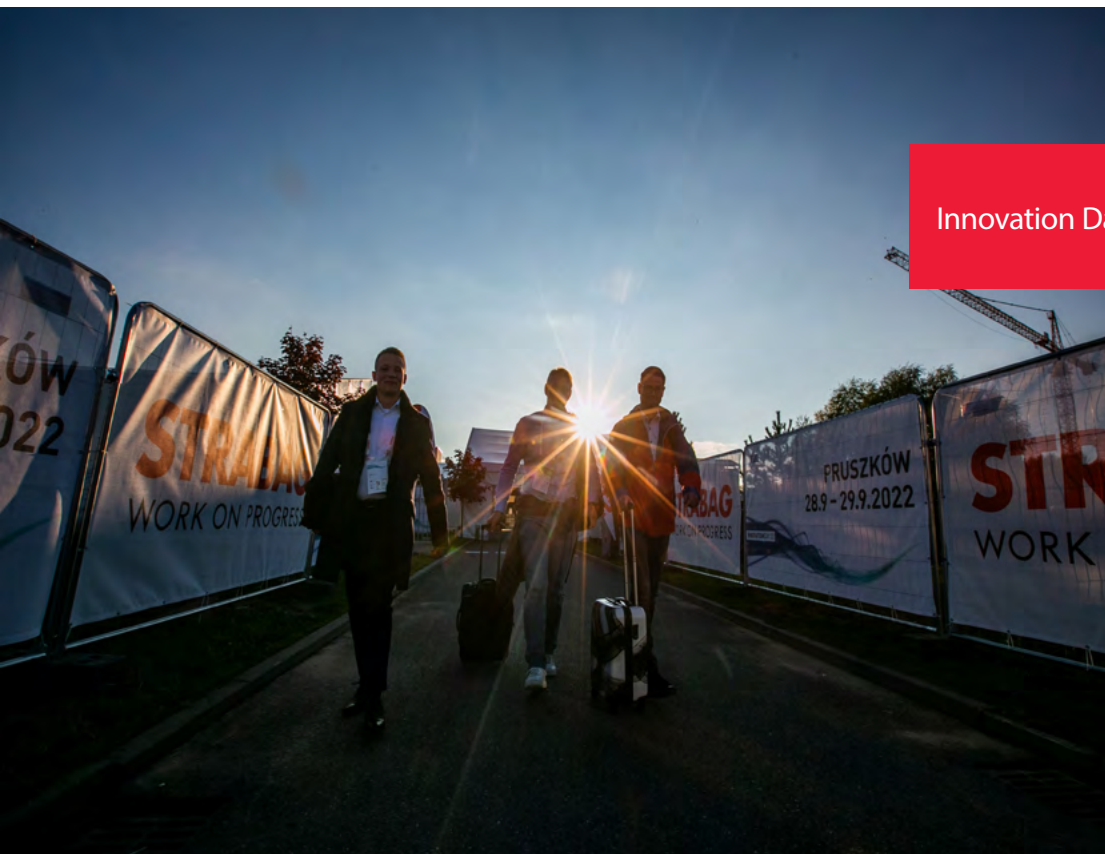


Rys. Skrzyżowanie ulic Wolskiej i Kasprzaka



Budowa linii tramwajowej z lotu ptaka - kliknij na zdjęcie powyżej i zobacz film

BAZA WIEDZY



Innovation Day w Pruszkowie i online

Maciej Tomaszewski
Rzecznik Prasowy STRABAG



Selektywna zbiórka
odpadów budowlanych

Agnieszka Gołasiewicz
Pełnomocnik ds. Ochrony Środowiska

INNOVATION DAY W PRUSZKOWIE I ONLINE

Miesiące przygotowań i stało się – w dniach 28 i 29 września główna siedziba STRABAG w Polsce została opanowana przez innowatorów ze wszystkich krajów, w których działa koncern STRABAG. Na 42 stoiskach pokazano to, co w najbliższych latach pozwoli nam przyspieszyć i ulepszyć procesy budowlane, uczynić naszą pracę bezpieczniejszą, ale i łatwiejszą. Co więcej, te innowacyjne rozwiązania ograniczą zużycie zasobów naturalnych i energii – tak by firma osiągnęła swój strategiczny cel jakim jest neutralność klimatyczna już w 2040 roku.

Ponad 100 wystawców i blisko 1300 gości ze wszystkich jednostek koncernu STRABAG uczestniczyło w tym największym w historii firmy wydarzeniu.

Ponad 100 wystawców i blisko 1300 gości ze wszystkich jednostek koncernu STRABAG ze świata przyjechało do Polski, by uczestniczyć w tym największym w historii firmy wydarzeniu. W poprzedzającym ID 22 konkursie, na który wpłynęło 110 zgłoszeń innowacyjnych projektów, grono ekspertów wybrało 42. Na powierzchni ponad 2000 m² zaprezentowane zostały rozwiązania stosowane przez STRABAG oraz koncepcje i nowe pomysły, które już niebawem zagospodzą na naszych budowach. ID 22 w Pruszkowie okazał się idealnym miejscem do nawiązywania kontaktów wśród entuzjastów nowoczesnych technologii i promowania innowacji. Już od przekroczenia progu namiotu wystawowego widać było duży entuzjazm zwiedzających pracowników STRABAG, którzy wyrażali chęć do wprowadzania i wykorzystywania nowych rozwiązań w codziennej pracy. Impreza była okazją do oficjalnej prezentacji naszego nowego hasła

przewodnego – WORKONPROGRESS, które było jednym z głównych tematów wystąpień przyszłego prezesa zarządu Klemensa Haselsteinera oraz dr. Thomasa Birtla, który piastuje tę funkcję do końca roku 2022. Praca nad postępem to co nas wyróżnia spośród innych firm budowlanych, zdajemy bowiem sobie sprawę z tego, że innowacje są konieczne nie tylko do usprawnienia procesu budowlanego, ale także po to by w znaczący sposób ograniczyć niekorzystny wpływ branży na środowisko – 38% emisji CO₂ powstaje w całym procesie – od momentu pozyskania materiałów, przez produkcję, logistykę, wbudowanie po cykl życia budynku, czyli jego użytkowanie. Przed nami więc spore wyzwania.

Wydarzeniu, poza wystawą towarzyszyły liczne warsztaty i prezentacje oraz spotkania z członkami zarządu STRABAG SE pod hasłem STRABAG Talk, gdzie zadawane były pytania o przyszłość koncernu, kierunki rozwoju oraz to z czym na co dzień zmagają się koleżanki i koledzy pracujący w różnych częściach świata. Klamrą spinającą część przed i popołudniową był wykład mówcy motywacyjnego, dr Aleksandry Przeglasińskiej, która przybliżyła zgromadzonym zagadnienia związane ze sztuczną inteligencją i innowacyjnymi zastosowaniami tej technologii w branży budowlanej i nie tylko oraz mówiła o tym co czeka nas w przyszłości, jak zmieni się nasza praca i nasze życie.

Wystawcy mieli również możliwość zaprezentowania swoich innowacyjnych rozwiązań podczas specjalnych 3 minutowych wystąpień na scenie głównej, w namiocie.



Fot. Klemens Haselsteiner podczas inauguracji ID22





Zdajemy sobie sprawę, że nie wszyscy mogli uczestniczyć w tym wydarzeniu. W dobie digitalizacji nie jest to jednak problem. Dla tych z Was, którzy nie mogli uczestniczyć w ID 22 w Pruszkowie mamy dobrą wiadomość - każdy zainteresowany będzie miał możliwość uczestnictwa dzięki rozszerzeniu formuły spotkania o, wprowadzony po raz pierwszy, format „online”.

O godzinie 10:15 zaplanowano wystąpienie Klemensa Haselsteinera, które otworzy INNOVATION DAY DIGITAL. Pomiędzy 10:00 a 15:00 wszyscy wystawcy będą dostępni na swoich wirtualnych stoiskach, w gotowości do nawiązywania bezpośrednich relacji z odwiedzającymi. Więcej możliwości kontaktów i wymiany zapewni opcja rozmów na żywo (live talks) za pośrednictwem sieci (networking

10 listopada odbędzie się INNOVATION DAY DIGITAL. Na żywo i świecie wirtualnym od 10:00 do 15:00 możesz spotkać wystawców. [Dołącz do nas jednym kliknięciem!](#) Czekają na Was ponad 60 projektów spod znaku innowacji, dostępnych w wirtualnym środowisku 360°

[KLIKNIJ I DOŁĄCZ DO WYDARZENIA](#)

{do zalogowania użyj firmowego adresu e-mail}

area). Oprócz stoisk prezentujących poszczególne projekty, do dyspozycji gości będzie biblioteka IDD Media Library, w której zbiorach znajdziecie fascynujące filmy i zdjęcia. Na jej zasoby składa się keynote speech futurystki Aleksandry Przeglasińskiej oraz wiele innych bardzo interesujących nagrań z INNOVATION DAY 22 w Pruszkowie. Dopelnieniem programu będą warsztaty kreatywne, które pozwolą uzyskać szczegółowy wgląd w działalność Grupy na polu innowacji.

Podsumowując – ID 22 to największe w historii STRABAG wydarzenie związane z prezentacją innowacji i nowych idei, którego 4. już edycja odbywała się w dwóch równoległych światach – tym rzeczywistym i tym cyfrowym. Impreza była bardzo dużym przedsięwzięciem logistycznym. Na parkingu w Pruszkowie na dwa dni wybudowane zostało centrum wystawowe o powierzchni 1200 m², na okalającym go terenie ustawiono kilkadziesiąt kontenerów oraz duże maszyny budowlane. Część wystawy gościło Laboratorium badań Technicznych TPA. Z zagranicy przyleciało do nas ponad 650 osób, a z grupy spółek STRABAG w Polsce, 550 pracowników.

Dziękujemy wszystkim, którzy aktywnie włączyli się w organizację ID22 w Pruszkowie – to długa lista osób bez których to wydarzenie nie mogłoby się odbyć. Dziękujemy koleżankom i kolegom ze spółek STRABAG BMTI, STRABAG PFS, TPA oraz Dyrekcji PC STRABAG oddział w Warszawie.

Pomoc w przygotowaniu artykułu

Maciej Tomaszewski
Dyrekcja PA

SELEKTYWNE ZBIERANIE ODPADÓW BUDOWLANYCH

Selektywne segregowanie odpadów budowlanych od stycznia 2023 roku będzie wymogiem prawnym. To również działanie wpisujące się w Strategię Zrównoważonego Rozwoju STRABAG i nasz cel, jakim jest osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2040 r.

Branża budowlana jako całość w znacznym stopniu przyczynia się do globalnej emisji gazów cieplarnianych. Oprócz dużego zapotrzebowania na energię i zasoby odpowiada również za znaczną ilość wytwarzanych odpadów. W ramach strategii zrównoważonego rozwoju przyjętej w 2021 r. STRABAG postawił sobie za cel osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2040 r. Planując i realizując projekty budowlane, STRABAG koncentruje się na ekologicznych, zrównoważonych metodach budowy oraz na efektywnym wykorzystaniu zasobów i ich recyklingu w celu znacznego ograniczenia negatywnych skutków inwestycji budowlanych dla środowiska. Gospodarka odpadami jest jednym z czterech głównych obszarów działań, prowadzących do realizacji tego celu.

Od stycznia 2023 roku w życie wchodzi zapis o selektywnej zbiórce i odbiorze odpadów budowlanych i rozbiórkowych. Podstawę prawną stanowi art. 101a ustawy z dn. 17 listopada 2021 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw. Jego nieprzestrzeganie wiąże się z ryzykiem poniesienia przez podmiot niestosujący się kary administracyjnej od 1 000 do 1 000 000 zł.

Dodatkowymi sankcjami w przypadku naruszeń z zakresu gospodarki odpadami może być wykluczenie podmiotu naruszającego przepisy z udziału w przetargach publicznych oraz odmowa wydania zezwolenia na zbieranie lub przetwarzanie odpadów podmiotowi, jeżeli co najmniej trzykrotnie został skazany prawomocnym wyrokiem sądu za wykroczenia, o których mowa w art. 183, art. 189 ust. 2 pkt 6 lub art. 191 i/ lub wymierzono administracyjną karę pieniężną, o której mowa w art. 194, w ostatnich 10 latach, w wysokości przekraczającej łącznie kwotę 150 000 zł.

Niestosowanie się do nakazu selektywnego zbierania i odbierania odpadów budowlanych i rozbiórkowych zagrożone będzie administracyjną karą pieniężną od 1000 do 1 000 000 zł. Ponadto, w myśl już obowiązujących przepisów, kara taka jest nakładana za:

1. nieumieszczanie numeru rejestrowego BDO na dokumentach sporządzanych w związku z prowadzoną działalnością, wbrew obowiązкови, o którym mowa w art. 63 ustawy o odpadach (obowiązek nie dotyczy wytwórców

odpadów oraz podmiotów gospodarujących odpadami);

2. nieprowadzenie ewidencji odpadów albo prowadzenie tej ewidencji w sposób nieterminowy lub niezgodnie ze stanem rzeczywistym;
3. zbieranie odpadów lub przetwarzanie odpadów bez wymaganego zezwolenia, o którym mowa w art. 41 ustawy o odpadach (nie dotyczy tymczasowego magazynowania odpadów przez wytwórcę w miejscu wytworzenia);
4. gospodarowanie odpadami niezgodnie z posiadanym zezwoleniem;
5. zmianę klasyfikacji odpadów niebezpiecznych na odpady inne niż niebezpieczne, o której mowa w art. 5 ustawy o odpadach, przez ich rozcieńczanie lub mieszanie ze sobą lub z innymi odpadami, substancjami lub materiałami, prowadzące do obniżenia początkowego stężenia substancji niebezpiecznych do poziomu niższego niż poziom określony dla odpadów niebezpiecznych (takim byłoby np. wyrzucanie pojemników po farbie z piktogramem wskazującym na zagrożenie dla środowiska do pojemnika na odpady 17 09 04 lub wyrzucenie do tego pojemnika rękawic roboczych zabrudzonych rozcieńczalnikiem);
6. przekazywanie odpadów powstających w procesie mechaniczno-biologicznego przetwarzania niesegregowanych (zmieszanych) odpadów komunalnych lub pozostałości z sortowania odpadów komunalnych, przeznaczonych do magazynowania, do instalacji komunalnej niezgodnie z przepisem art. 29a ust. 2 ustawy o odpadach;
7. zbieranie określonych odpadów poza miejscem wytwarzania wbrew zakazom, o których mowa w art. 23 ust. 2 ustawy o odpadach;
8. zlecanie wykonywania obowiązku gospodarowania odpadami podmiotom, które nie uzyskały wymaganych decyzji lub wymaganego wpisu do rejestru BDO, wbrew przepisom art. 27 ust. 2 ustawy o odpadach;
9. nieutrzymywanie zabezpieczenia roszczeń wbrew obowiązкови, o którym mowa w art. 48a ust. 11 ustawy o odpadach, lub niezłożenie wniosku o zmianę formy lub wysokości zabezpieczenia roszczeń zgodnie z art. 48a ust. 8 ustawy o odpadach;
10. prowadzenie działalności w zakresie, o którym mowa w art. 50 ust. 1 ustawy o odpadach, bez wymaganego wpisu do rejestru;
11. dokonanie zrzutu olejów odpadowych do wód, gleby lub ziemi, wbrew zakazowi, o którym mowa w art. 93 ustawy o odpadach.

6 podstawowych frakcji na które należy segregować odpady

Wytwarzane odpady tzw. „zmieszane” budowlane i rozbiórkowe, zgodnie z nowymi przepisami prawa, należy segregować dzieląc je na minimum 6 frakcji:

1. drewno;
2. metale;
3. szkło;
4. tworzywa sztuczne;
5. gips;
6. odpady mineralne (np. beton, cegły, ceramika).

Aktualny wykaz kodów odpadów dostępny jest online na stronie www.isap.sejm.gov.pl w Dz.U. 2020 poz. 10 – link bezpośredni do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów.

Istotnym elementem rzetelnej segregacji jest właściwa klasyfikacja odpadów poprzez przypisanie im odpowiedniego 6. cyfrowego kodu.

Odpady zmieszane o kodzie 17 09 04 są to wyłącznie odpady, które powstają już w procesie budowlanym w formie zmieszanej, co oznacza, że nie ma fizycznej możliwości rozdzielenia takiego odpadu na poszczególne frakcje. Nie należy słowa „zmieszany” traktować zbyt dosłownie, co często powoduje sytuację, że w jednym kontenerze mieszane są odpady wszystkich frakcji. Nie na tym to polega.

Kody odpadów niebezpiecznych klasyfikuje się taką samą zasadą jak odpady inne niż niebezpieczne biorąc pod uwagę jego właściwości niebezpieczne. Zawsze na końcu kodu odpadu znajduje się oznaczenie z „*”.





Fot. przykłady oznakowania miejsc składowania odpadów na budowie STRABAG



Kluczowym czynnikiem sukcesu właściwego prowadzenia zbiórki odpadów jest świadomość pracowników budowy. Dlatego tak istotne jest zadbanie o odpowiednie przeszkolenie osób, które będą wyrzucać odpady do kontenerów, tak by:

- mieli świadomość, że robimy to bo poszanowanie środowiska po prostu ma sens i jest ważne;
- wiedzieli jakie są możliwe konsekwencje dla firmy, w przypadku niewłaściwego segregowania odpadów (kary administracyjne i wykluczenia z przetargów);
- wiedzieli jakie odpady klasyfikować do poszczególnych frakcji oraz znali kody odpadów;
- w przypadku wątpliwości wiedzieli do kogo na budowie mają się zwrócić z pytaniem;
- wiedzieli gdzie na budowie znajduje się miejsce magazynowania odpadów;

Miejsce magazynowania odpadów na terenie budowy powinno być wyraźnie oznakowane oraz zabezpieczenie przed wpływem warunków atmosferycznych i przed możliwością kontaktu odpadów z gruntem itp. (może to być altana lub miejsce zabezpieczone folią – szczególnie ważne w przypadku odpadów niebezpiecznych).

Kontenery na odpady powinny być odpowiednio oznakowane – tak by wiadomo było gdzie należy składować poszczególne frakcje (np.: kartki / tabliczki z kodami / opisem na kontenerach)

Odbiór odpadów z budowy - dla sprawnej organizacji selektywnej zbiórki odpadów budowlanych ważne jest wybranie odpowiedniej firmy obsługującej wywóz odpadów. W trakcie wyboru firmy należy zweryfikować kompletność i aktualność posiadanej przez odbiorcę odpadów dokumentacji / zezwoleń dotyczących gospodarowania odpadami - ważne: aktualne dokumenty to te wydane po roku 2018! Istotne jest również sprawdzenie mocy przerobowych odbiorcy odpadów, tj. jaką ilość i z jaką częstotliwością firma obsługująca jest w stanie odbierać.

Szczegółowe wytyczne dot. miejsc magazynowania odpadów znajdziecie w STRAnecie, w zakładce: Systemy Zarządzania / IQM-SGU / Środowisko i Odpady / Gospodarka Odpadami

- / PR Postępowanie z Odpadami - [Załącznik 2.4 PR Procedura Gospodarka odpadami](#)
- / IN Postępowanie z odpadami niebezpiecznymi - [IN 24-06 Postępowanie z odpadami niebezpiecznymi](#)



„Zachęcamy wszystkich do sprawdzenia swojej wiedzy w zakresie selektywnej zbiórki odpadów. w tym celu przygotowaliśmy krótki quiz, który pozwoli zweryfikować i usystematyzować tą tematykę.” – Agnieszka Gołasiewicz, Pełnomocnik ds. Ochrony Środowiska



LUDZIE STRABAG

● PIOTR DUDEK
INŻYNIER INSTALACJI TECHNICZNYCH

Automatyk - konstruktor - pilot

Panie Piotrze, od ponad dekady pracuje Pan w STRABAG. Jak to się zaczęło?

Rozpocząłem pracę w lutym 2010 r. jako kierownik jednej z czterech grup mechaników funkcjonujących w tamtym czasie w Polsce, odpowiedzialnej za utrzymanie ruchu wytwórni mas bitumicznych położonych w północno-zachodniej części Polski. Do naszego zakresu działań należało usuwanie zgłaszanych awarii, ale też planowane naprawy w czasie postoju zimowego czy rozbudowy wytwórni. To była fajna i ciekawa praca, wymagająca elastyczności w podejściu i dobrego zdrowia, gdyż odbywała się wyłącznie na dworze. Czasem było to 20 stopni na minusie i śnieżyca, a innym razem 40 stopni na plusie.



Fot. Wytwórnia bywa wymagającym miejscem pracy

Po kilku latach prowadzenia grupy zdecydował się Pan na swego rodzaju specjalizację i został Pan, jak sam to określa, „wolnym elektronem” – automatykiem.

Z uwagi na to, że zajmowałem się również automatyką wspomnianych wytwórni okazało się, że ciężko to pogodzić z prowadzeniem grupy. Wielokrotnie po dojechaniu na miejsce, na przykład do Poznania, po rozpoczęciu prac otrzymywałem telefon z innej wytwórni, położonej zazwyczaj na drugim końcu Polski, z prośbą o pomoc w usunięciu awarii automatyki. Często awarię

udawało się usunąć przez telefon, jednak nierzadko trzeba było się zbierać i jechać kilkaset kilometrów aby pomóc na miejscu. Po kilku latach grupa została przekazana innemu inżynierowi, mnie natomiast uczyniono samodzielnym „wolnym elektronem” automatykiem. Aktualnie Polska jest podzielona na 3 obszary pod względem obsługi mechanicznej wytwórni, natomiast w zakresie elektryki i automatyki na terenie kraju obsługę realizują ją, przy wsparciu mojego dwuosobowego zespołu. Usuwamy bardziej skomplikowane awarie uczestniczymy w rozbudowach maszyn odpowiadając za część elektryczną prac.

Sprawna automatyka wytwórni to też odpowiedni proces spalania i emisji gazów, co jest istotne w kontekście środowiskowym – nad tym również Pan czuwa?

Tak, od pewnego momentu zajmuję się również kontrolą emisji spalin i regulacją planików na wytwórniach. Aby ograniczyć zużycie paliwa do minimum oraz zapewnić optymalne warunki spalania ważne są częste kontrole emisji spalin. Z gazów, które mamy w spalinach, można wymienić tlenki węgla CO i CO₂, tlenki azotu NO_x i czasem, przy pracy na węglu, tlenki siarki. Na każdej wytwórni jest zamontowany palnik o mocy od 14 do 20 MW. Nasze palniki zasilane są olejem opałowym lub pyłem węgla brunatnego. Przy pełnej mocy wytwórnia potrafi spalić 1900 kg lekkiego oleju opałowego lub blisko 3000 kg pyłu węglowego na godzinę. Taka energia wystarczy do ogrzania 200 ton kruszywa do temperatury 180°C lub – bardziej obrazowo, jest w stanie dostarczyć ciepło do około 1,5 tys. gospodarstw domowych.

Mając dane o składzie spalin jestem w stanie stwierdzić, czy proces spalania jest optymalny. Gdy jest taka konieczność dokonuję zmiany w składzie mieszanki, poprawiając efektywność spalania. Czasem pozornie niewielkie zmiany potrafią znacznie wpłynąć na zużycie paliwa, co z kolei przekłada się na zmniejszenie ilości emitowanych zanieczyszczeń, w tym gazów cieplarnianych.

Co sprawia Panu największą satysfakcję?

Widoczne efekty pracy mojej i mojego zespołu. Kiedy pakujemy się i wyjeżdżamy z wytwórni po usunięciu awarii i widzimy, że maszyna pracuje tak jak powinna, a cały proces produkcji rusza. Realizujemy też prace konserwacyjne i naprawy, dzięki którym zapobiegamy awariom, które mogłyby się wydarzyć i unieruchomić produkcję. Ponadto dużo satysfakcji daje również znalezienie rozwiązania dla kolejnego, nowego problemu z którym przyszło się mi zmierzyć – mimo że pracuję już 10 lat to nadal bywam zaskakiwany sposobem, w jaki może popsuć się jakaś maszyna.

Pańską wiedzę z zakresu automatyki wykorzystuje pan również po godzinach pracy tworząc bezzałogowe statki powietrzne – quadrokoptery.

Z wykształcenia jestem automatykiem i korzystając z posiadanej wiedzy budowa takiego modelu nie przysparza mi wielu problemów. Wbrew pozorom stopień skomplikowania nie jest tu tak duży. Konstrukcję tworzę samodzielnie, w oparciu o dostępne materiały, a pozostałe podzespoły kupuję: ramę, kontroler lotu, odbiornik zdalnego sterowania, regulatory obrotów silników, same silniki, kamerę i nadajnik wideo, czasem odbiornik GPS. Mając zgromadzone wszystkie elementy w domu (a bywa że również gdzieś w hotelu, w trakcie delegacji), po pracy składam sobie takiego drona – to taka forma odprężenia po pracowitym dniu, no i czas na wyjeździe się nie dłuży. Składanie quadów i pilotowanie ich traktuję trochę jako odskocznice od pracy i problemów.

Skąd pomysł na takie hobby i kiedy rozpoczęła się ta przygoda z tą współczesną formą modelarstwa, jeżeli można tak to traktować?

Pierwsze latające modele, jakie budowałem to były samoloty. Problem z nimi był natomiast taki, że do startu, lądowania i samego latania potrzebowały dużo przestrzeni, co nie zawsze było osiągalne. W przeciwieństwie do quadrokopterów nie mogły zawisnąć swobodnie w powietrzu, co często prowadziło do spektakularnych kraks. Dodatkowo moje zdolności pilotażu w tamtym czasie były mocno ograniczone. Średni czas życia pilotowanego przeze mnie modelu był raczej krótki i po mniej więcej pięciu lotach konieczny był remont, a po dwóch-trzech takich cyklach nie było już czego remontować. Alternatywą dla samolotów były śmigłowce, jednak w przypadku takich modeli cała mechanika wirnika i sterowania łopatkami jest skomplikowana i delikatna, dlatego też postanowiłem iść trochę na skróty i zbudować sobie quadrokopter. Jego dużą zaletą jest brak skomplikowanych elementów mechanicznych oraz względnie prosta budowa przy podobnych, jeżeli nie większych zdolnościach manewrowania.

Po co w ogóle robić to samemu, jeżeli można kupić w sklepie gotowe, ładne i z gwarancją?

Oczywiście można iść do sklepu i kupić gotowca, jednak to nie jest rozwiązanie dla. Nie dość, że jest to opcja dużo droższa to jeszcze brakuje w niej tego, co sprawia mi ogromną przyjemność – procesu konstrukcji. Samo budowanie, konfigurowanie, pierwszy oblot, kombinowanie ze śmigłami, silnikami, zmiana konfiguracji – to wszystko sprawia równie wielką frajdę jak samo latanie. U mnie jedno dopełnia się z drugim: pierwszy start samodzielnie zbudowanego drona i udane lądowanie – to jest największa duma dla pilota konstruktora.

Wspomniał Pan, że w podzespoły zaopatruje się głównie w sklepach, a czy są jakieś specjalistyczne części, które wykonuje Pan sam?

Na początku faktycznie miałem taką ambicję, żeby zbudować np. swój kontroler lotu, ostatecznie jednak postawiłem na gotowe rozwiązania. Złożyły się na to dwa główne czynniki: permanentny brak czasu oraz złożoność konstrukcji i konieczność napisania własnego oprogramowania. Podzespoły do tego rodzaju konstrukcji są raczej wyspecjalizowane i taki kontroler lotu zawiera procesor, barometr, 6-osiowy akcelerometr z żyroskopem, magnetometr oraz układ video nakładający dane lotu na obraz z kamery. Całość umieszczona jest na płytce PCB o wymiarach 30 x 30 mm i wadze 8 gram. Jako ciekawostkę dodam, że sam mikrokontroler ma większą moc obliczeniową niż pierwsze komputery. Jak widać możliwości, które oferuje ten sprzęt są ogromne.

Co jest najtrudniejszym etapem prac przy konstruowaniu takiego urządzenia?

Dla mnie sama budowa to raczej ta bardziej przewidywalna i przyjemna część pracy.. Najpierw trzeba wszystko logicznie zaplanować. Chodzi o to, by wszystkie elementy na ramie umieścić tak, by się zmieściły i mogły działać, a do tego potrzebna jest też wiedza, jaką ramę wybrać. Następnie wszystko należy okablować i zlutować podzespoły ze sobą – ta część prac wymaga dużej precyzji i dokładności, bo wszystko musi być połączone w sposób trwały i odporny np. na drgania w trakcie użytkowania urządzenia. Później jeszcze następuje konfiguracja za pomocą odpowiedniego oprogramowania, testy funkcjonalne bez śmigieł, a na samym końcu pierwszy lot i to ten etap można wskazać jako najtrudniejszy. Każda taka konstrukcja to prototyp, a wiadomo, że najwięcej niespodzianek zdarza się właśnie w czasie pierwszego lotu. Szybko weryfikuje on wszelkie niedoskonałości projektu lub nasze przeoczenia, które miały miejsce na etapie konstruowania. Trzeba również zadbać o BHP i wykazać się zdrowym rozsądkiem. Same silniki potrafią się kręcić z prędkością do 20 000 obrotów na minutę, a wtedy śmigła, mimo że są plastikowe, mogą wyrzucić wiele złego.

Ile czasu trwa budowa jednego drona lub ile najdłużej zajęło Panu jego zbudowanie?

Samo budowanie, jeżeli mam już zgromadzony komplet części, to bez zbędnego pośpiechu zajmuje mi jedno popołudnie. Najgorsze są sytuacje, kiedy mam już prawie wszystko na moim stole warsztatowym, a muszę czekać na jedną część, bez której całość nie zadziała. Obecnie niestety jest to częste zjawisko ze względu

na problemy z dostępnością podzespołów elektronicznych. Coś, co przed rokiem 2020 można było kupić od ręki w wielu polskich i zagranicznych sklepach, obecnie jest trudno dostępne lub dostępne z kilkunastotygodniowymi terminami.



Fot. Piotr w trakcie pracy nad swoim kolejnym quadrokopterem

Czy wciąż posiada Pan swojego pierwszego drona, a jeśli tak to czy jest on wciąż w użyciu?

Mój pierwszy dron wiódł burzliwy, jednak krótki żywot. Przyczyniły się do tego zarówno moje, powiedzmy umiarkowane, zdolności pilotażu w tamtym czasie, jak również sama konstrukcja tego statku powietrznego. Wydaje mi się, że przetrwały z niego jedynie dwa silniki. Reszta niestety została już dawno zezłomowana.

Pokusi się Pan o porównanie pierwszej konstrukcji do tych najnowszych? Gdzie widać największe różnice i czy technologia się zmieniła w jakiś istotny sposób?

To co pierwsze mi przychodzi do głowy to mój rozwój. Patrząc teraz na pierwsze konstrukcje wiem, gdzie popełniłem błędy lub poczyniłem zbyt optymistyczne założenia. Każda kraksa, każdy roztraskany dron czegoś mnie nauczyły i z każdej tej sytuacji mogłem wyciągnąć wnioski, choć często były one kosztowne. Druga kwestia to dostępność technologii. Jeszcze kilka lat temu budowa quada o współczesnych możliwościach i tych samych gabarytach nie byłaby możliwa, lub koszt budowy byłby nieporównywalnie większy. Obecnie stosuję coraz mocniejsze procesory w kontrolerach, a także szybsze i dokładniejsze czujniki, które dają nowe możliwości programistom. Dzięki dostępnej większej mocy obliczeniowej można stosować doskonalsze algorytmy kontroli i stabilizacji lotu, bez których żaden quadkoopter nie poleciał. To z kolei przekłada się na większą sprawność i pewniejsze zachowanie się quada w powietrzu. Również technika magazynowania energii znacznie się rozwinęła – obecnie powszechnie dostępne baterie do quadów mają olbrzymie prądy rozładowania sięgające 200 A przy 20 V i wadze 200-300 gramów. Dzięki temu można montować mocne silniki, co z kolei przekłada się na dynamikę lotu. Dawniej takie rozwiązania były dostępne, jednak były one znacząco droższe. Obecnie gotowy do lotu dron klasy 250 mm ze śmigłami 5" waży około 500 g. Łączna moc silników takiego quada to około 1500 do 1800 W. Daje to łączny ciąg maksymalny wynoszący około 4 kg, dzięki czemu można osiągnąć prędkość maksymalną znacznie przekraczającą 100 km/h.



Fot. Nowy dron wymaga odpowiedniej konfiguracji

Same protokoły zdalnego sterowania również uległy ewolucji. Dawniej były to analogowe sygnały, a obecnie jest to w pełni cyfrowa transmisja danych z układami autokorekty. Dodatkowo łączność w obie strony umożliwia pozyskanie telemetrii. Same zasięgi dzisiejszych systemów robią wrażenie, ponieważ mówimy tu o dystansie do około 40 km. Moje konstrukcje akurat nie latają na takie odległości, ponieważ nie są optymalizowane pod tym kątem, jednak obecna technika daje ogromne możliwości.

Porównywał Pan kiedyś możliwości swojego drona z takim „sklepowym” – oczywiście podobnej klasy?

Ze sklepowym dronem podobnej klasy nie porównywałem, ponieważ nie miałem okazji. Zabawkowe drony podobnej wielkości raczej nie są żadną konkurencją i tutaj nie ma co porównywać. Natomiast półprofesjonalne quady, popularne w ostatnich latach, są stworzone w innych celach, więc porównywanie ich jest raczej bezcelowe. Mój ma być szybki, zwinny i dawać frajdę z latania pomiędzy przeszkodami. Tamte mają robić piękne zdjęcia podążając za obiektem. Oczywiście można próbować nimi latać wyczynowo, jednak pierwsza kraksa zapewne zakończy się dla nich dramatycznie.

Do czego głównie używa Pan swoich statków powietrznych?

Latanie jest dla mnie świetnym sposobem na odprężenie i walkę ze stresem, którego w dzisiejszych czasach nam nie brakuje. Dodatkowym bonusem z posiadania takiego drona jest to, że będąc zaopatrzoną w specjalne gogle, można też zmienić perspektywę i popatrzeć na świat z góry, z perspektywy pilota. Ludzie od niepamiętnych czasów marzyli o tym, aby wznieść się w powietrze i latać tak swobodnie jak ptaki. Ja mam tego namiastkę. Można powiedzieć, że jestem w powietrzu stojąc na ziemi.

Jakieś plany na przyszłość? Ma Pan na liście marzeń coś konkretnego co chciałby Pan kiedyś skonstruować?

Pierwsze to większy quad o dłuższym czasie lotu, do spokojnego latania przy wspomaganie GPS, drugi to projekt latającego skrzydła również ze wspomaganie GPS.

W takim razie trzymamy kciuki za powodzenie obu projektów i udanych lotów!

Dziękuję.

Rozmowę z Piotrem Dudkiem poprowadził Łukasz Mielnik, Dział Komunikacji i PR STRABAG