

Builder

BUDOWNICTWO KOMUNIKACYJNE

Największe inwestycje, liderzy

BUILD THE FUTURE

Gwiazdy Rankingu
Buildera

DEBATA

Wyzwania infrastrukturalne
polskiego budownictwa

TECHNOLOGIE

Konstrukcje hybrydowe
z drewna

ROK XXVIII – 322 **5** MAJ 2024



CENA 5 ZŁ, W TYM 8% VAT



KELLER POLSKA

STAWIAMY PRZED SOBĄ AMBITNE CELE

Małgorzata Bednarska, Artur Gaszewski, Keller Polska: Stale monitorujemy emisję dwutlenku węgla dotyczącą naszej działalności w zakresie pośredniej emisji związanej ze zużyciem energii oraz stawiamy przed sobą nowe ambitne cele na przyszłość. W tym roku dążymy do zredukowania emisji w zakresie drugim z 38% do 50% w stosunku do roku 2019.



SYSTEMY OKIENNE VEKA TRWAŁOŚĆ NAJWYŻSZEJ KLASY

Dzięki pogrubionym ściankom profile okienne klasy A gwarantują najwyższą trwałość i wytrzymałość. VEKA produkuje wyłącznie profile klasy A. Wyłącznie.

veka.pl





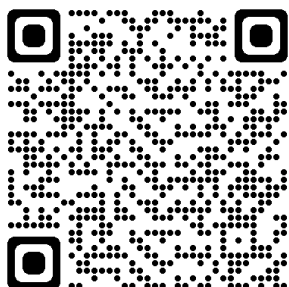
JAPOŃSKA KORPORACJA BUDOWLANA

Kajima Poland jest częścią międzynarodowej korporacji budowlanej z japońskimi korzeniami. Specjalizujemy się w generalnym wykonawstwie obiektów kubaturowych w formule design & build. Budujemy głównie dla branży logistycznej, przemysłowej, handlowej oraz mieszkaniowej.

Od wielu lat towarzyszymy naszym klientom na ścieżce zrównoważonego rozwoju, dlatego oferujemy przygotowanie inwestycji do certyfikacji BREEAM, LEED i WELL na wszystkich poziomach. Zrealizowaliśmy już ponad 2 mln. m² powierzchni zgodnej z dobrymi praktykami środowiskowymi i społecznymi.



AKADEMIK WARSZAWA WILANOWSKA, STUDENT DEPOT





Mamy przed sobą zdefiniowane zadania, które doprowadzą nas do obniżenia emisji o 35% na naszych placach budowy.

8

Rozmowa z Małgorzatą Bednarską i Arturem Gaszewskim, Dyrektorką Zarządzającą i Dyrektorem Naczelnym Regionu Europy Północno-Wschodniej, Członkami Zarządu Keller Polska

14 Informacje

18 KOMENTARZ
Dariusz Klimczak, Minister
Infrastruktury



20 Jak utrzymać się na fali?



24 CEMEX
Na drodze do zrównoważonego
budownictwa



26 W Grupie PSB chcemy być
coraz bliżej klienta



28 HARDEN CONSTRUCTION
Dla nas ludzie są najważniejsi



30 ZOPI
Reprezentujemy potencjał,
którego nie da się ignorować

32 BUILDER MOVIE TV
Builder Awards 2023

34 PWC
Polska fundacja rodzinna.
Nowe możliwości dla sukcesji
w naszej branży

37 TRENING BIZNESU
10 kardynalnych błędów
menadżerskich

38 Builder Super Power

44 YUNEX
Tunele tramwajowe
w ramach Krakowskiego
Szybkiego Tramwaju (KST)

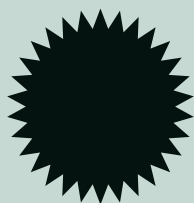
46 ECHO INVESTMENT
Wita – nowy miastotwórczy
projekt „destination”
w centrum Krakowa

TECHNOLOGIE

48 Rynek

50 BURO HAPPOLD
Przemysłowe konstrukcje
modułowe o niskiej emisji CO₂

54 BUILDER FOR THE FUTURE
Edukacja, praktyka,
doświadczenie

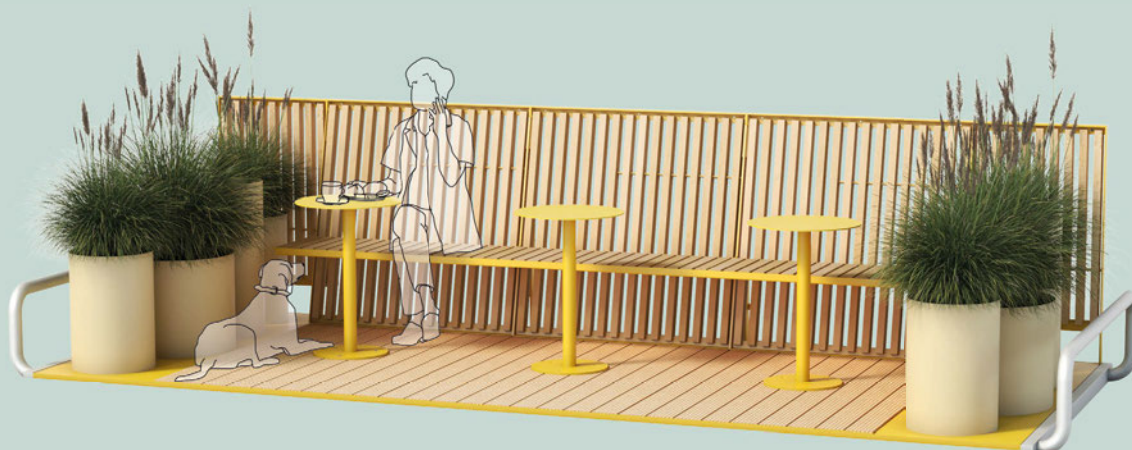


OD 30 LAT PRODUKTY MMCITÉ SĄ CICHYMI ŚWIADKAMI WYDARZEŃ W PRZESTRZENI PUBLICZNEJ. SWOIM SUBTELNYM WPŁYWEM ZMIENIAJĄ DOTYCHCZASOWY WIZERUNEK I KSZTAŁTUJĄ MIASTA PRZYSZŁOŚCI.

Niespodzianka w przestrzeni publicznej

Rozwój tętniącego życiem miasta jest niezaprzeczalny, ulice stają się naszym drugim domem dzięki bezpośredniej interakcji z ludźmi. Granice między publicznym a prywatnym powoli się zacierają. Wyobraź sobie ulice z platformami, które przybierają różne formy. Swoim subtelnym wpływem zmieniają latami wyrobione wyobrażenie o wykorzystaniu

danej przestrzeni. Przełamują stereotypowe postrzeganie miejsc parkingowych czy terenów przemysłowych, przekształcając je w tarasy barów i kawiarni, strefy relaksu i miejsca pełne zieleni. W razie potrzeby zmieniają swój cel i przywracają życie do miast. Zaczynij razem z nami kształtować miasta, w których żyjemy.





Archwum: J. Graczyński

40 METROPOLIE PRZYSZŁOŚCI – KRAKÓW

W Krakowie przybywa biurowców z certyfikatami technologicznymi SmartScore i WiredScore. Potwierdzają one zaawansowanie technologiczne i cyfrowe nieruchomości.

ARCHITEKTURA

62 Nowoczesne rozwiązania w akustyce i technologii estradowej



Archwum: B. Barczyk

66 SPACE by CODA AUDIO

68 NOWOCZESNA AKUSTYKA
Galeria rozwiązań i realizacji

70 BERNDORF BADERBAU
Baseny kąpielowe ze stali nierdzewnej od B do Z



Archwum: Berndorf Baderbau

74 Zdrowa architektura biurowa

76 DEBATA
Zdrowa architektura

BUDOWNICTWO KOMUNIKACYJNE

84 TINES RAIL
Zgromadziliśmy terabajty doświadczenia

86 Wyzwania infrastrukturalne polskiego budownictwa



94 ARKANCE SYSTEMS POLAND
Wyzwania i technologie w projektowaniu nowoczesnej infrastruktury

96 PALISANDER
Technologia BIM w budownictwie komunikacyjnym

98 Budownictwo inżynieryjne.
Olbrzymi potencjał inwestycyjny napędza koniunkturę

104 Tunel, który łączy Polskę, czyli budowa tuneli kolejowych w Łodzi

110 (Nie)przyjazne nawierzchnie

114 Rynek

116 BUILDER SCIENCE
Wykaz artykułów naukowych dostępnych w open access journals na builderscience.pl

GWIAZDY RANKINGU BUILDERA 2024



„Build The Future” – prowadzony przez Buildera, PwC, Polska i Dun & Bradstreet program, którego stałym elementem jest Ranking Buildera, to ważna inicjatywa w kierunku transparentności branży.

Z satysfakcją analizuje kolejne edycje rankingu, w którym zarządzana przez mnie spółka Aluprof od samego początku plasuje się w czołowej zestawieniu producentów materiałów budowlanych.

Laureatom Gwiazd Rankingu Buildera po piątych pięciu edycjach składam serdeczne gratulacje i życzenia dalszych, niewyczerpanych perspektyw biznesowych!

„Jako człowiek mam ogromną przyjemność „ogłosić” start i zaprosić do udziału w mojej publicznej edycji konkursu „Obiekt Roku w Systemach Aluprof”, prowadzonego na platformie Future Builders! Wyłonienie najciekawszych obiektów zaangażowanych i wyeksponowanych na naszych systemach, promowanie architektury przyszłości czy dyskusja na temat aktualnych trendów to cele, które nam przyświecają.

Serdecznie zachęcam do wzięcia udziału w konkursie „Obiekt Roku w Systemach Aluprof”. Zapraszam do składania zgłoszeń! Po szczegóły odsyłam na stronę konkursu: <https://future-builders.com/konkurs>.

Razem ślegimy gwiazdy! Razem budujemy lepszą przyszłość!

Tomasz Grola
Dyrektor Generalny
Przebież Zarządu Aluprof

ALUPROF
FUTURE
BUILDERS

OBIEKT ROKU
W SYSTEMACH
ALUPROF





PROCURAL

aluminium systems

► 2024

Ponizio 1994 ►

Polska

30lat

systemów
aluminiowych





DANUTA BURZYŃSKA
I REDAKTOR NACZELNA

Na firmamencie majowego Buildera – Gwiazdy! Sześćdziesiąt dwie Gwiazdy Rankingu Buildera, stanowiące elitę w czterech głównych sektorach budownictwa: wśród generalnych wykonawców, deweloperów, producentów materiałów budowlanych oraz firm inżynieryjno-projektowych.

Jakie firmy znajdują się w awangardzie polskiego budownictwa? Zajrzyjcie Państwo do Buildera, zapraszamy! Gratulujemy Gwiazdom Rankingu Buildera!

Nie tylko odnoszą imponujące sukcesy finansowe – mimo niesprzyjającego otoczenia, wymagającego i konkurencyjnego rynku, nietatwej współpracy między wszystkimi interesariuszami procesów inwestycyjnych – ale również dzielą się swoim doświadczeniem, stawiają czoła nowym wyzwaniom, edukują i proponują rozwiązania. Wierzymy w ich dalsze sukcesy i budujący rozwój. Builder stoi murem za tak silną i zaangażowaną branżą! Jej filarem są również nieustająco od lat czołowi gracze sektora infrastrukturalnego. Niezmiennie jest on i będzie w przyszłości głównym motorem napędowym polskiego budownictwa. Osiągnięciom oraz wyzwaniom tego specjalistycznego segmentu budownictwa poświęcamy majowy dodatek branżowy.

BUILDER I POLECAMY

Sektor inżynieryjny był motorem napędowym polskiego budownictwa w 2023 r. – jako jedyny spośród składowych rynku budowlanego odnotował wzrost wartości. Segment ten, uznawany standardowo za najbardziej stabilny segment rynku budowlanego, ze względu na swoją specyfikę oraz fakt, że inwestorem są podmioty publiczne, ma wciąż stabilne perspektywy dalszego rozwoju.

**BUDOWNICTWO INŻYNIERYJNE –
OLBRZYMI POTENCJAŁ
INWESTYCYJNY NAPĘDZA
KONIUNKTURĘ**

Kamila Kabat
PMR

**BUDOWNICTWO
KOMUNIKACYJNE**

str. 98

Wyzwań jest sporo. Najważniejsza informacja jest jednak taka, że mamy w końcu środki unijne. 770 mld zł dla Polski to ogromna kwota, która już dawno powinna pracować dla gospodarki. Są tutaj także fundusze na kolej, a ta niestety, będąc uzależniona właśnie od pieniędzy płynących z Brukseli, stała dwa lata w miejscu, co oddaliło nas od wizji europejskiej kolei XXI w.

**WYZWANIA INFRASTRUKTURALNE
POLSKIEGO BUDOWNICTWA**

Adrian Furgalski
Zespół Doradców
Gospodarczych TOR Sp. z o.o.

DEBATA BUILDERA

str. 86

Największą inwestycją kolejową ostatnich lat jest budowa tuneli średnicowych w Łodzi łączących dworzec Łódź Fabryczna ze stacjami Łódź Kaliska i Łódź Żabieniec. Tunelem średnicowym po oddaniu go do eksploatacji będą jeździć pociągi Łódzkiej Kolei Aglomeracyjnej. Przewiduje się, że może on również służyć przewoźnikom regionalnym i krajowym, np. Kolei Dużych Prędkości.

**TUNEL, KTÓRY ŁĄCZY POLSKĘ,
CZYLI BUDOWA TUNELI KOLEJOWYCH
W ŁODZI**

Prof. dr hab. inż. Anna
Siemińska-Lewandowska
Politechnika Warszawska

**BUDOWNICTWO
KOMUNIKACYJNE**

str. 104

Gwiazdami Rankingu Buildera nagrodzono 62 polskie spółki, a wśród nich: 14 generalnych wykonawców, 17 producentów materiałów budowlanych, 16 deweloperów oraz 15 firm inżynieryjno-projektowych. Doceniono spółki, które osiągnęły największe przychody, największą sumę aktywów i największy zysk. Wyróżniono również firmy za największy wzrost przychodów, największą marżę w Polsce, najwyższy debiut, największy awans w rankingu oraz utrzymanie się na jego szczycie.

**GWIAZDY
RANKINGU
BUILDERA
2024**

A

J

C

Y

D

E

16



TopBuilder to jedna z najbardziej cenionych nagród na polskim rynku budowlanym. Kapituła nagradza statuetką TopBuilder najwyższej jakości produkty i rozwiązania budowlane oraz realizacje, w których zastosowano nowoczesne rozwiązania architektoniczne, konstrukcyjne, materiałowe i technologiczne, a także produkty IT mające zastosowanie w architekturze i budownictwie. Tytułem i statuetką **TopBuilder** nagradzane są również usługi i produkty finansowe oraz projekty, inicjatywy, programy, a także przedsięwzięcia przeznaczone dla branży budowlanej.

Gala finałowa

TOPBUILDER 2024

9 maja 2024



PARTNER XVI EDYCJI



STOWARZYSZENIE ARCHITEKTÓW POLSKICH

PARTNER GALI



PROCURAL
aluminium systems



Stale
monitorujemy
emisję

dwutlenku węgla
dotyczącą naszej
działalności w zakresie
pośredniej emisji
związanej ze zużyciem
energii oraz stawiamy
przed sobą nowe
ambitne cele na
przyszłość.

Dyrektorka Zarządzająca
Regionu Europy
Północno-Wschodniej,
Członek Zarządu
Keller Polska

MAŁGORZATA
BEDNARSKA



STAWIAMY
PRZED SOBĄ
AMBITNE CELE



Prawo zamówień publicznych przewiduje szeroki zakres kryteriów, w tym także te związane z ochroną środowiska. Patrząc jednak na praktykę, z którą mamy dzisiaj do czynienia, jasno widać, że kryteria specyfikowane są w taki sposób, że i tak na końcu wygrywa cena.

**Dyrektor Naczelny
Regionu Europy
Północno-Wschodniej,
Członek Zarządu
Keller Polska**

**ARTUR
GASZEWSKI**

Grzegorz Przepiórka: Ustalony przez UE cel oraz harmonogram dojścia do neutralności emisyjnej są bardzo ambitne. Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 55 proc. do 2030 roku oraz osiągnięcie całkowitej neutralności klimatycznej gospodarek europejskich do 2050 roku. Czy czujecie Państwo dużą presję w związku z tymi wymogami? I czy to są wymagania do udźwignięcia przez branżę budowlaną, biorąc pod uwagę, ile jest do zrobienia? Cały sektor łącznie odpowiada za 36 proc. globalnego zużycia energii oraz za 39 proc. globalnej emisji CO₂.

Artur Gaszewski: Cele klimatyczne ustalone przez Unię Europejską stanowią odpowiedź na długofalowe zobowiązania społeczności międzynarodowej, wypracowane już wiele lat temu w ramach Organizacji Narodów Zjednoczonych. Jednak od tamtej pory jako kraj niewiele zrobiliśmy,

by przybliżyć się do ich realizacji. W przestrzeni publicznej wciąż mamy do czynienia z dyskusją na dużym poziomie ogólności, zaś wśród inwestorów publicznych nie ma żadnego zainteresowania, by do tych celów się przybliżyć. A przecież publiczni zamawiający, bo taka jest ich rola wynikająca nie tylko z ustawy PZP, powinni dążyć do uzyskania najlepszych efektów zamówienia, w tym także efektów środowiskowych.

Do roku 2030 pozostało niewiele czasu, więc presja rośnie, tym bardziej że budownictwo ma znaczący udział w emisji gazów cieplarnianych. Za niecałe 7 lat wszystkie nowo powstające budynki będą musiały spełniać warunek neutralności klimatycznej. Wydaje się, że jako sektor nie jesteśmy na to gotowi, a w związku z tym zrealizowanie celu w ustalonym terminie wydaje się niemal niemożliwe.

„ Jesteśmy w pełni przygotowani do tego, by określić, która technologia jest mniej emisyjna na różnych etapach budowy. Cóż jednak z tego, skoro zainteresowanie zagadnieniem po stronie inwestorów publicznych jest nikłe.

G.P.: Potencjał do redukcji śladu jest, tylko nie ma na niego popytu.

Małgorzata Bednarska: Dokładnie tak. W tamtym roku przeszkoliliśmy wszystkich naszych projektantów, osoby, które zajmują się pozyskiwaniem kontraktów, aby potrafiły w poprawny sposób analizować i kalkulować emisje śladu węglowego dla naszych projektów. Innymi słowami, jesteśmy w pełni przygotowani do tego, by określić, która technologia jest mniej emisyjna na różnych etapach budowy. Cóż jednak z tego, skoro zainteresowanie zagadnieniem po stronie inwestorów publicznych jest nikłe, a w związku z tym nie mamy nawet możliwości wykazać, jak dane rozwiązanie wpływa na środowisko.

G.P.: Prędzej czy później wszyscy i tak będą musieli się dostosować do regulacji, a więc można przewidywać, że wreszcie nastąpi zwrot akcji. Tylko kiedy?

M.B.: Tak, wzrost wymogów z pewnością będzie miał wpływ na rynek. Istnieje jednak obawa, że gdy zbliżymy się do granicy terminów, wszyscy naraz zaczną domagać się produktów spełniających wymagania, co nałoży presję na wykonawców. My akurat jesteśmy gotowi na tę zmianę.

Należy jednak spojrzeć na rynek całościowo, choćby biorąc pod uwagę producentów materiałów budowlanych. Na przykład produkcja stali i cementu wiąże się z ogromną emisją CO₂, a bez tych materiałów trudno wyobrazić sobie budownictwo. Można się spodziewać, że wraz z upływem czasu i zbliżaniem się do kluczowych dat koszty uprawnień do emisji będą nadal rosły, co będzie miało wpływ na koszt inwestycji. Mijmy świadomość, że działanie w pośpiechu, pod presją, w warunkach spiętrzeń zazwyczaj prowadzi do rynkowych perturbacji.

G.P.: Czy firma Keller jest gotowa na zmianę? Jakie przykłady z budowy mogą o tym świadczyć?

A.G.: W Niemczech, we Frankfurcie, nasi koledzy z Keller Grundbau wykonali projekt, w ramach którego roboty geotechniczne, ze względu na wymogi inwestora, zostały zrealizowane w sposób neutralny pod względem emisji. Ograniczyliśmy CO₂ o około 4700 ton. Nasze działania pozwoliły zredukować emisje o 57,5 proc. Istotny wpływ na wynik miała optymalizacja rozwiązania projektowego, użycie alternatywnych materiałów oraz takie działania jak np. zastosowanie elektrycznych betono-wozów czy paliw bio. Pozostała część emisji, których nie udało się zneutralizować, skompensowaliśmy poprzez nasadzenia drzew.

Kolejny przykład dotyczy projektu zrealizowanego w styczniu tego roku, kiedy firma Keller Polska wykonała prace związane ze wzmocnieniem podłoża w technologii wibrowymiany z użyciem kolumn żwirowych pod budynki mieszkalne we Wrocławiu. Zamiana kolumn betonowych na żwirowe w tym przypadku pozwoliła na 70-proc. redukcję śladu węglowego. Warto dodać, że zamiana kolumn betonowych zbrojonych stalą na żwirowe pozwala na zmniejszenie emisji nawet o około 80 proc. Mamy spory potencjał w zakresie redukcji emisji.

G.P.: Czy wspomniane paliwa bio znajdują zastosowanie również w polskim placu budowy?

M.B.: Chcieliśmy przeprowadzić w Polsce testy z użyciem paliwa HVO (*hydrotreated vegetable oil*), które jest produkowane z różnego rodzaju roślin i odpadów organicznych.

W naszych biurach i bazach sprzętowych przechodzimy na zasilanie energią od dostawców, którzy pozyskują ją z odnawialnych źródeł. Tam, gdzie to możliwe, montujemy instalacje fotowoltaiczne.



Niestety, na naszym rynku nie produkuje się tego rodzaju paliwa. Nasza infrastruktura i otoczenie nie są jeszcze w pełni przygotowane na takie innowacje.

G.P.: Jakie jeszcze inne rozwiązania optymalizujące ślad węglowy wprowadza Keller Polska?

A.G.: W istniejącym modelu realizacji kontraktów publicznych, zwłaszcza w sektorze drogowym, mamy do czynienia z podejściem „zaprojektuj i zbuduj”, co daje nam dużą możliwość optymalizacji rozwiązań projektowych. Poprzez dobór najlepszych rozwiązań, co oznacza m.in. redukcję liczby elementów lub zastępowanie potężnych pali mniejszymi elementami, możemy istotnie zmniejszyć nasz ślad węglowy.

Poza tym w naszych biurach i bazach sprzętowych przechodzimy na zasilanie energią od dostawców, którzy pozyskują ją z odnawialnych źródeł. Tam, gdzie to możliwe, montujemy instalacje fotowoltaiczne. Chcielibyśmy również rozpocząć stosowanie maszyn elektrycznych, jednak obecnie napotykamy ograniczenia związane z infrastrukturą. Żeby zasilić naszą maszynę, musimy mieć dostęp do odpowiednio dużego przyłącza elektrycznego na budowie. Jako że na plac budowy trafiamy zwykle jako jedni z pierwszych, przeważnie ta infrastruktura jest niegotowa lub zbyt słaba, aby zasilić duże maszyny budowlane.

” Zakres drugi dotyczy pośredniej emisji związanej ze zużyciem energii elektrycznej z sieci. W tym obszarze osiągnęliśmy redukcję emisji o 38 proc. w porównaniu z rokiem 2019.



Wzmocnienie podłoża pod ustrój nośny i posadzkę rozbudowywanej hali magazynowej w Sosnowcu.

G.P.: W jakim stopniu udało się do tej pory zmniejszyć emisje?

A.G.: Emisja CO₂ jest podzielona, zgodnie z definicją Organizacji Narodów Zjednoczonych, na trzy zakresy. Pierwszy obejmuje bezpośrednie spalanie paliw kopalnych, takich jak oleje napędowe, benzyna czy materiały opałowe. W naszym przypadku chodzi głównie o zużycie paliw w maszynach i samochodach. Zakres drugi dotyczy pośredniej emisji związanej ze zużyciem energii elektrycznej z sieci. Dotychczas skupialiśmy się głównie na tym obszarze i osiągnęliśmy redukcję emisji o 38 proc. w porównaniu z rokiem 2019.

G.P.: Jaki będzie kolejny krok?

M.B.: W zakresie redukcji emisji nasza firma jest zobowiązana do podążania ścieżką wyznaczoną przez Unię Europejską. Nasz cel stanowi osiągnięcie neutralności emisyjnej do roku 2030. Dlatego stale monitorujemy emisję dwutlenku węgla dotyczącą naszej działalności w zakresie pośredniej emisji związanej ze zużyciem energii oraz stawiamy przed sobą nowe ambitne cele na przyszłość. W tym roku dążymy do zredukowania emisji w zakresie drugim z 38 proc. do 50 proc. w stosunku do roku 2019.



G.P.: Jak przedstawia się progres w pozostałych dwóch zakresach?

A.G.: W tym roku określiliśmy konkretne cele redukcji CO₂ w pierwszym zakresie. Mamy przed sobą zdefiniowane zadania, które doprowadzą nas do obniżenia emisji o 35 proc. na naszych placach budowy. Jeśli chodzi o zakres trzeci, jako firma dokonujemy pierwszych przymiarek – inicjujemy kroki w celu monitorowania, kalkulowania i obliczania emisji.

G.P.: Za pomocą jakich metod firma zamierza zredukować emisje na placach budowy?

M.B.: Na budowach głównym źródłem emisji CO₂ jest paliwo zużywane przez maszyny budowlane. To główny element, na którym skupiamy się w naszych działaniach. Planujemy jednak nie tylko poszukiwać bardziej ekologicznych paliw, ale także wprowadzać różnorodne zachęty mające na celu oszczędzanie paliwa na placach budowy. Chcemy, aby maszyny były wyłączane w czasie przerw, gdy nie są używane. Gdy spojrzymy na to zbiorczo, biorąc pod uwagę liczbę kontraktów, maszyn i dni pracy, otrzymujemy duże wartości, które prowadzą do znacznych redukcji emisji.

G.P.: Co jeszcze?

A.G.: Na budowach często mamy do czynienia z dużą ilością sprzętu i to też staramy się optymalizować. Oprócz tego wdrażamy projekty logistyczne, takie jak wykorzystywanie transportów powrotnych, aby zminimalizować emisje związane z logistyką budowy. Dzięki tym wszystkim działaniom zauważamy, że nawet drobne usprawnienia mają istotny wpływ na redukcję zużycia paliwa i emisji CO₂. Potwierdzają to zeszłoroczne eksperymenty, które przeprowadziliśmy na trzech budowach i w ramach których uzyskaliśmy obiecujące rezultaty. Reasumując, nasze działania w kierunku zmniejszenia śladu nie ograniczają się jedynie do technologii, ale obejmują również praktyki prowadzenia prac na budowie.

G.P.: Coraz więcej mówi się w ostatnim czasie o recyklingu w budownictwie. Na ile jest on aplikowalny w geotechnice?

A.G.: Niestety nasze obecne prawodawstwo jest dość restrykcyjne w kwestii ponownego wykorzystania urobku, który powstaje w wyniku przeprowadzonych przez nas na budowie prac. Aby móc ponownie użyć gruntu, trzeba przejść długą ścieżkę certyfikacji. Z reguły więc nasze działania kończą się utylizacją urobku, zgodnie z ustawą o odpadach.

G.P.: Aby udzielić recyklingu w geotechnice i innych sektorach budownictwa, potrzebna jest zmiana prawa. Zatrzymajmy się na chwilę przy ustawodawcach i administracji państwowej. Jakie byłyby Państwa postulaty do władz w kontekście zielonej transformacji?

M.B.: Dyskusja na ten temat toczy się od wielu lat i dotyczy przede wszystkim roli administracji państwowej jako głównego stymulatora rynku budowlanego. Państwo, jako największy inwestor, ma znaczący wpływ na sektor. Infrastruktura drogowa i transportowa stanowią od 50 proc. do 60 proc. rynku budowlanego w zależności od roku. W związku z tym takie instytucje jak GDDKiA czy PKP PLK w dużej mierze decydują o promowaniu innowacyjnych, w tym także ekologicznych, technologii. Niestety premiowanie wykonawców, którzy stosują rozwiązania mniej emisyjne, to na razie życzenie.

A.G.: Prawo zamówień publicznych przewiduje szeroki zakres kryteriów, w tym także te związane z ochroną środowiska. Zamawiający publiczni mają wręcz obowiązek stosowania pozacenowych kryteriów. Patrząc jednak na praktykę, z którą mamy dzisiaj do czynienia, jasno widać, że są one specyfikowane w taki sposób, że i tak na końcu wygrywa cena. Nieefektywność stosowania kryteriów to jedna bariera, drugą jest obawa przed narażeniem się na zarzut faworyzowania określonego wykonawcy lub naruszenia dyscypliny finansów publicznych.

” Mamy przed sobą zdefiniowane zadania, które doprowadzą nas do obniżenia emisji o 35 proc. na naszych placach budowy.



Wzmocnienie podłoża pod tunelem przełazowym magistralnej sieci wodociągowej w ramach budowy drogi ekspresowej S7 w Krakowie.

M.B.: Warto dodać, że istotną rolę w kształtowaniu polityki ekologicznej odgrywają nie tylko zamawiający, ale także instytucje finansujące. Mają one obowiązek uwzględniać cele dotyczące emisji, zgodnie z wymogami unijnymi, co potencjalnie może wpływać na kształtowanie praktyk biznesowych. Jednakże czasami stawiane przez te instytucje warunki są niewystarczająco restrykcyjne lub łatwo je obejść.

G.P.: Czy można już dziś w zielonej transformacji dostrzec nie tylko zobowiązanie generujące konieczność nakładów, ale i szansę?

A.G.: Co roku przeznaczamy sporą kwotę na wymianę starych maszyn na nowe. Nowe maszyny, oprócz większej niezawodności, zużywają mniej paliwa. Prowadzimy również prace rozwojowe zmniejszające zużycie materiałów lub stosujemy ich recykling. Ewentualne korzyści dostrzegamy w obniżeniu kosztów i poprawie konkurencyjności. Niestety nie widzimy zainteresowania klientów stosowaniem technologii niskoemisyjnych. Głównym kryterium pozostaje koszt.

G.P.: A z jak dużymi nakładami finansowymi musi liczyć się rynek w przypadku inwestycji w zieloną transformację?

M.B.: Jeśli chcemy rzeczywiście wykonać milowy krok w kierunku ograniczenia emisji i osiągnięcia naszych celów, z pewnością będzie wiązało się to z wydatkami. Sama zmiana technologii z wysokoemisyjnej na niskoemisyjną to koszt, który w zależności od projektu może wynieść między 10 proc. a 30 proc.

G.P.: Zielony kierunek to temat bardzo istotny, ale nie samą transformacją żyje branża. Porozmawiajmy na koniec o aktualnej sytuacji rynkowej. Jak ona się przedstawia? I w jakich sektorach obecna jest dziś firma Keller Polska?

A.G.: Działamy we wszystkich obszarach rynku, od infrastruktury transportowej po budownictwo energetyczne i mieszkaniowe. Obserwujemy, że kondycja poszczególnych sektorów jest zróżnicowana. Od lat infrastruktura drogowa, w szczególności rozbudowa sieci dróg, pełni funkcję napędową dla rynku. Zdecydowanie mniej pracy mają firmy, które zajmują się modernizacją czy rozbudową infrastruktury kolejowej.

M.B.: Zgodnie z danymi opublikowanymi przez Główny Urząd Statystyczny produkcja budowlana w lutym ponownie zaskoczyła, spadając o 4,9 proc. w porównaniu rocznym. My też doświadczamy spadku, choć uważamy, że jest to raczej przejściowy problem. Obecnie nie brakuje pozytywnych sygnałów, takich jak odblokowanie środków unijnych i poprawa nastrojów w branży.

G.P.: Po odblokowaniu środków unijnych rozgorzała dyskusja na temat spodziewanego odbicia w budowlance. Czy Państwo również szycują się na boom?

A.G.: Od kilku lat przygotowujemy się na boom, ale wciąż nie możemy się go doczekać. Szczególnie liczyliśmy na inwestycje związane z budową Centralnego Portu Komunikacyjnego (CPK). Jesteśmy wykonawcą pierwszego zakresu związanego z budową kolei dużej prędkości w Łodzi. Pracujemy bezpośrednio dla CPK i oczekiwaliśmy na dalszy rozwój tej inwestycji. Liczyliśmy też na to, że po kilku latach wreszcie nastąpi odbicie w innych sektorach, np.

Od kilku lat przygotowujemy się na boom, ale wciąż nie możemy się go doczekać.



We Frankfurcie nasi koledzy z Keller Grundbau wykonali projekt, w ramach którego roboty geotechniczne zostały zrealizowane w sposób neutralny pod względem emisji.

budownictwie mieszkaniowym. I rzeczywiście w mieszkaniówce mamy do czynienia z poprawą sytuacji.

M.B.: Jeśli mówimy o ogólnym obrazie, raczej nie przewidujemy, że w roku 2024 ruszy lawina inwestycji. Bądźmy realistami. Wystarczy zobaczyć, co dzieje się z CPK. W tej chwili są ogłaszane konkursy dotyczące audytów. Czas na ich wykonanie to 90 dni. Zanim zostaną wyłonieni wykonawcy, minie co najmniej miesiąc. Nietrudno obliczyć, że cokolwiek nowego nastąpi w ramach budowy Centralnego Portu Komunikacyjnego lub infrastruktury jego komponentu kolejowego, będziemy już w końcu roku. Z tej sytuacji płynie wniosek, że przyszłość będzie zależać w dużej mierze od tego, jak zostaną rozdysponowane środki z budżetu, czyli jak sprawnie będą ogłaszane nowe inwestycje. ■

TU WARTO BYĆ

9.05.2024

Gala TopBuilder 2024

Organizator: Builder

Miejsce: Siedziba Oddziału Warszawskiego SARP, ul. Foksal 2
builderpolska.pl



14–16.05.2024

Maraton „Dwa oblicza jedna przyszłość”

Organizator: Builder, Stowarzyszenie Producentów Betonów

Miejsce: Hotel Puławska Residence, Warszawa
builder4future.pl



16.05.2024

openBIM Poland 2024

Organizator: buildingSMART Polska

Miejsce: Centrum Nauki Kopernik, Warszawa
buildingsmart.org.pl/openbim-poland-2024



17–19.05.2024

XXIII Krajowy Zjazd Naukowo-Techniczny Młodej Kadry PZITB

Organizator: Katowicki i gliwicki oddział Polskiego
Związku Inżynierów i Techników Budownictwa

Miejsce: Katowice i Gliwice

facebook.com/komitetmlodejkadryPZITB



20–24.05.2024

XXXI Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna Awarie Budowlane – ICSF 2024

Organizator: Zachodniopomorski Uniwersytet
Technologiczny w Szczecinie

Miejsce: Międzyzdroje

awarie.zut.edu.pl



23.05.2024

XIV Kongres Stolarki Polskiej

Organizator: Związek POiD

Miejsce: Hotel Warszawianka w Jachrance

kongres.poid.eu



6.06.2024

Gala B4F

Organizator: Builder

Miejsce: Gmach Polskiego Komitetu Olimpijskiego, Warszawa
builder4future.pl

BUILDER
FOR THE
YOUNG
ARCHITECTS

BUILDER
FOR THE
YOUNG
ENGINEERS



Archiwum: PROCURAL

PROCURAL – silny głos branży

Firma PROCURAL objęła funkcję partnera strategicznego Kongresu Stolarki Polskiej, który odbędzie się 23 maja. Tegoroczna edycja to dla firmy wyjątkowa okazja, by zaprezentować nowy brand oraz podkreślić 30-letnią obecność systemów aluminiowych na rynku. Kongres Stolarki jest jednym z najważniejszych wydarzeń branżowych organizowanych corocznie przez Związek Polskie Okna i Drzwi, zrzeszający obecnie już ponad setkę firm z branży. Tematem przewodnim XIV edycji są szanse i zagrożenia dla branży materiałów budowlanych w dobie kryzysu i związane z tym przemiany polityczne, ekonomiczne i społeczne. Firma PROCURAL angażuje się w inicjatywy branżowe zmierzające do rozwoju sektora budowlanego, dlatego wspólnie ze Związkiem podjęła się roli współgospodarza i partnera strategicznego Kongresu. Jako marka profesjonalnych rozwiązań aluminiowych, funkcjonujących na rynku już od 30 lat, stanowi silny fundament branży. Po rozpoczęciu nowego etapu – pod nową nazwą – pozycja firmy jeszcze bardziej wzmocni się na istniejących rynkach, a PROCURAL uzyska dostęp do nowych rynków i kanałów sprzedaży.



Archiwum: Grupa PSB

Ekspansja sklepów PSB Mrówka w Polsce

Grupa PSB Handel SA jest ważnym graczem na rynku dystrybucji materiałów budowlanych i remontowych od 26 lat. Kontynuuje ekspansję sklepów PSB Mrówka w różnych regionach Polski. Pod szyldem PSB Mrówka działają już 363 sklepy. Placówki Grupy PSB zlokalizowane są w 85 proc. powiatów w Polsce, w których zaopatruje się około 4 mln gospodarstw domowych.

W tym roku zostały już otwarte nowe markety w Gorlicach, Gościnie, Konstancynie Łódzkiej, Maciejowicach i Skarżysku-Kamiennej. Sieć sklepów PSB Mrówka oferuje szeroki wybór produktów: od remontowych po artykuły wyposażenia domu i ogrodu. Zatrudnia także imponującą liczbę pracowników, przekraczającą 7800 osób, co podkreśla znaczenie firmy jako pracodawcy na rynku.

Harden Construction wybudował fabrykę dla Samsung Electronics

Generalny wykonawca Harden Construction zakończył budowę nowoczesnej hali produkcyjno-magazynowej dla światowego lidera branży elektronicznej i AGD – Samsung Electronics. Obiekt o powierzchni ponad 60 tys. mkw. jest usytuowany we Wronkach, na terenie Kostrzyńsko-Stubickiej SSE. W fabryce będą zlokalizowane nowe linie do produkcji sprzętu AGD, dlatego jej konstrukcja i zastosowane rozwiązania w precyzyjny sposób odpowiadają wymaganiom inwestora. Obiekt jest wyposażony w antresolę o powierzchni ponad 23 tys. mkw. W tym roku planowane jest uzyskanie certyfikatu BREEM na poziomie „excellent”, potwierdzającego najwyższą jakość realizacji inwestycji oraz zastosowanie najlepszych materiałów budowlanych i proekologicznych rozwiązań. Zgodnie z przeznaczeniem hali i potrzebą wprowadzenia do niej technologicznych ciągów produkcyjnych zastosowano szereg unikatowych systemowych rozwiązań.

Archiwum: Harden Construction



Fundacja Cemex świętuje piętnaste urodziny

Prawie 600 – tyle grantów przyznała od początku swojego istnienia Fundacja Cemex „Budujemy Przyszłość”. Finansowe wsparcie akcji wolontariatu pracowniczego oraz projektów prowadzonych przez lokalne instytucje i organizacje to zaledwie część 15-letnich działań. Obecnie Fundacja koncentruje się na przedsięwzięciach związanych z ekologią, wspierając tym samym Cemex w realizacji strategii „Future in Action”, której celem jest ograniczanie zmian klimatu.

Fundacja Cemex „Budujemy Przyszłość” powstała w 2009 roku. Od początku istnienia jej założeniem było przede wszystkim wspieranie i współtworzenie inicjatyw społecznych podejmowanych w sąsiedztwie zakładów Cemex – cementowni, wytwórni betonu towarowego i kopalń kruszyw.

Flagowymi przedsięwzięciami Fundacji są konkursy grantowe.

Archiwum: Cemex



Archiwum: GEZE

GEZE ze wsparciem budownictwa ekologicznego

Zmiany klimatyczne i niedobór zasobów oznaczają, że firmy z branży budowlanej muszą dostosować i bardzo często radykalnie zmienić swoją politykę dotyczącą zrównoważonego rozwoju oraz zielonego budownictwa. Dlatego coraz częściej w ich działalności ogromną rolę odgrywa szeroko pojęta ekologia oraz produkty i rozwiązania, które wpisują się w ten trend.

GEZE szeroko wspiera budownictwo ekologiczne, począwszy od rozwoju produktu i produkcji, poprzez sprzedaż, aż po serwis posprzedażowy. Długowieczność i niskoemisyjne materiały produktów GEZE są dowodem na ich trwałość, a zastosowane w nich materiały nadają się prawie w całości do recyklingu, dzięki czemu są przyjazne dla środowiska. Nasze automatyczne rozwiązania przyczyniają się w istotny sposób do oszczędzania energii w budynkach, zmniejszając straty ciepłego lub zimnego powietrza przez otwory okienne i drzwiowe.



Archiwum: Klimas Wkręt-met

Klimas Art – dzieła sztuki odtworzone z wkrętów

Klimas Wkręt-met, lider technik zamocowań w Europie Środkowej i Wschodniej, stworzył wyjątkową galerię najwybitniejszych dzieł malarstwa. Słynne obrazy zostały wykonane nietypową techniką, bo... za pomocą wkrętów. Do 18 kwietnia będzie można je oglądać na niezwyklej wystawie prezentowanej w Filharmonii Częstochowskiej. Projekt Klimas Art jest efektem współpracy między marką Klimas Wkręt-met, Liceum Plastycznym w Nowym Wiśniczu oraz agencją marketingową The Imagine, która opracowała koncepcję projektu. Autorkami wyjątkowej galerii Klimas Art są dwie młode artystki: Magdalena Berdychowska – absolwentka Liceum Plastycznego w Nowym Wiśniczu oraz Oliwia Strzopa – absolwentka tegoż, a obecnie studentka malarstwa krakowskiej Akademii Sztuk Pięknych. Wystawę prac zainaugurowano uroczystym wernisażem, który odbył się 4 kwietnia. Wydarzenie uświetnił koncert zespołu kameralnego Filharmonii Częstochowskiej.

Specjaliści poznają nowe produkty w sieci

Z badań ankietowych przeprowadzonych na grupie AEC (2225 ankietowanych) wynika, że w 2022 r. aż 68 proc. osób z tego segmentu wyszukiwało potrzebne produkty w sieci. Artur Piekarczyk, Head of Consulting w Unity Group, przekonuje, że specjaliści z branży budowlanej w coraz większym stopniu przenoszą do pracy wzorce zachowań ze swoich doświadczeń prywatnych, dlatego producenci muszą zdać sobie sprawę z tego, jak ważne jest oferowanie im informacji o produktach oraz możliwości ich zakupu w sposób, który płynnie dostosowuje się do zmieniających się trendów.

Archiwum: Unity Group



– Odkrywanie nowych produktów odbywa się obecnie na platformach cyfrowych. Nieoferowanie informacji o produkcie oraz możliwości jego zamówienia online może znacząco wpłynąć na ogólną konkurencyjność na rynku i spowodować odpływ klientów do konkurencji – mówi Artur Piekarczyk.

Baumit wybuduje w Polsce nową fabrykę

Baumit – międzynarodowy producent materiałów budowlanych, obchodzący w tym roku 30-lecie działalności w Polsce, wkrótce wybuduje w naszym kraju kolejną fabrykę. Spółka zakupiła już w tym celu nieruchomość w województwie opolskim, a także otrzymała decyzję o wsparciu od Katowickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej (KSSE). Nowa fabryka, o powierzchni 5 tys. mkw., powstanie na 4,5-hektarowej działce przy ul. Amerykańskiej w miejscowości Zimna Wódka, położonej w województwie opolskim, w powiecie strzeleckim, w gminie Ujazd. Firma Baumit zainwestuje w nią około 100 mln zł. Nowoczesny zakład będzie zajmował się wytwarzaniem szerokiej gamy produktów: od tynków i farb elewacyjnych, przez zaprawy klejowe i klejowo-szpachlowe, tynki maszynowe, aż po jastyrychy, zaprawy murarskie czy betony.

Archiwum: Baumit



Krajowy Konkurs Energetyczny

Fundacja Świadomi Klimatu

Wszystko zależy od energii!

Edycja XVI

Dla młodzieży w wieku od 16 do 23 lat

[/krajowykonkursenergetyczny](https://www.facebook.com/krajowykonkursenergetyczny) [/SwiadomiKlimatu](https://www.facebook.com/SwiadomiKlimatu) [swiadomiklimatu.pl](https://www.swiadomiklimatu.pl)

Archiwum: Fundacja Świadomi Klimatu

Startuje XVI edycja Krajowego Konkursu Energetycznego

Fundacja Świadomi Klimatu zaprasza do udziału w kolejnej edycji Krajowego Konkursu Energetycznego im. prof. Jacka Malgo pod hasłem „Wszystko zależy od energii!”. Współorganizatorem wydarzenia jest Politechnika Śląska, zaś przewodnictwem jury oraz nadzór merytoryczny objął prof. zw. dr hab. inż. Waldemar Kamrat z Politechniki Gdańskiej. Autorką projektu jest dr Halina Rechl. Jego celem jest budowanie społeczeństwa świadomego energetycznie i ekologicznie, a także promowanie młodych talentów naukowych oraz inspirowanie do nauki skutecznego zarządzania energią i ochrony klimatu. Organizatorzy zapraszają do udziału młodzież w wieku od 16 lat do 23 lat. Więcej informacji na www.swiadomiklimatu.pl/krajowy-konkurs-energetyczny-2024/.



Archiwum: INTENSE

INTENSE Inspiracje 2024 – konferencja pełna cyfrowych rozwiązań dla biznesu

Dnia 17 maja w Q Hotelu Plus w Krakowie odbędzie się konferencja firmy INTENSE Group. Na tym corocznym wydarzeniu firma prezentuje klientom najświeższe możliwości cyfryzacji biznesu przy wykorzystaniu systemu INTENSE Low Code Platform. Platforma INTENSE była wielokrotnie wyróżniona nagrodą Buildera, a sama konferencja została objęta patronatem medialnym miesięcznika. Podczas konferencji poruszone zostaną takie tematy jak sztuczna inteligencja, zarządzanie projektami, zarządzanie danymi czy automatyzacja procesów.



V, jubileuszowa edycja „Obiektu Roku w Systemach Aluprof”

Rusza najnowsza odsłona prestiżowego konkursu „Obiekt Roku w Systemach Aluprof”, adresowanego do branży architektonicznej i budowlanej. Po raz kolejny profesjonalne jury, składające się z wybitnych polskich architektów, wybierze najciekawsze obiekty stworzone za pomocą rozwiązań firmy Aluprof. Termin nadsyłania zgłoszeń upływa 30 czerwca, a uroczysta gala, podczas której poznamy zwycięzców, planowana jest na październik. Wieczorne wydarzenie poprzedzać będzie międzynarodowa konferencja z cyklu Future Builders. Budynki można zgłaszać za pomocą specjalnego formularza dostępnego na future-builders.com/konkurs.

Archiwum: Aluprof



Rusza wiosenna edycja stacjonarnych szkoleń Aluprof z cyklu ALU-EDUKATORY LIVE

W terminie od 21 maja do 18 czerwca specjaliści Aluprof odwiedzą 8 lokalizacji w całej Polsce, prezentując innowacje w ofercie Aluprof oraz przedstawiając najnowsze trendy branżowe. Partnerami szkoleń skierowanych dla producentów i montażystów ślusarki aluminiowej są firmy: Geze, Roto, Assa Abloy, Dormakaba, Fimtec Polska, Maco, ML System, Proventuss, Wała i Wilka. Lokalizacje szkoleń, szczegółowy program oraz zapisy dostępne są na <https://aluprof.com/szkolenia>.

Archiwum: Aluprof



Zmiany cen materiałów budowlanych w marcu

Grupa PSB Handel SA śledzi ceny wiodących materiałów dla budownictwa oraz domu i ogrodu, co pozwala obserwować zmiany trendów. Kolejny miesiąc z rzędu odnotowujemy spadek średniej dynamiki cen materiałów budowlanych. W marcu 2024 r. w stosunku do marca 2023 r. ich dynamika wyniosła ponad -3 proc. W kanale hurtowym spadek cen stanowił 4,1 proc., natomiast w detalicznym -2,6 proc. Porównując marzec 2024 r. do lutego br., ceny znajdowały się średnio na tym samym poziomie (-0,8 proc.). Analizując zaś dane narastająco (za okres styczeń-marzec 2024 r. do 2023 r.), ich dynamika utrzymuje się na poziomie -3 proc.



Archiwum: SPC

Technologie CCS jedyną szansą na zachowanie konkurencyjności sektora cementowego w Polsce

Wprowadzenie technologii CCS (czyli wychwytywania, transportowania i magazynowania CO₂) w przemyśle cementowym nie tylko zmniejszy emisyjność materiałów budowlanych, ale wpłynie także na ograniczenie wzrostu cen tych produktów, zwiększenie zatrudnienia w budownictwie i wzrost PKB całej gospodarki. Takie wnioski płyną z raportu pt. „Analiza ekonomiczna wpływu wprowadzenia CCS w branży cementowej na sektor budowlany i gospodarkę”, przygotowanego przez firmę Ernst & Young na zlecenie Stowarzyszenia Producentów Cementu (SPC). Według danych GUS branża cementowa w Polsce wyprodukowała w 2023 r. 16,61 mln ton cementu (spadek o 11,9 proc. r/r) i była trzecim producentem cementu w Europie. Obecnie sektor cementowy w Polsce odpowiada za 3,8 proc. rocznej emisji CO₂. Łączna emisja CO₂ szacowana jest na ok. 310 mln ton. Zdecydowaną większość emisji CO₂ z produkcji cementu, bo aż 63 proc., stanowi tzw. emisja procesowa, wynikająca z rozkładu węgla wapnia. Obecnie nie istnieje inna technologia produkcji cementu. Emisja procesowa z definicji jest nie do uniknięcia.



INFRASTRUKTURA KRWIOBIEGIEM GOSPODARKI

„Dobrze rozwinięta sieć infrastrukturalna jest czynnikiem wspierającym osiągnięcie lepszych wskaźników ekonomicznych, dlatego infrastruktura musi być krwiobiegiem polskiej gospodarki” – deklaruje Minister Infrastruktury **DARIUSZ KLIMCZAK**. Jakie działania prowadzi resort? Jak wychodzi branży budowlanej naprzeciw? Jaki klimat polityczny mamy dla budownictwa, zwłaszcza drogowego i kolejowego? O tym w komentarzu.

*C*elem, który założyliśmy w Ministerstwie Infrastruktury, jest przyspieszenie tempa rozbudowy infrastruktury drogowej, kolejowej, morskiej, lotniczej – w racjonalnych ramach finansowych i z poszanowaniem zasad zrównoważonego rozwoju. Chciałbym, żeby te cele były realizowane zgodnie z potrzebami i oczekiwaniami polskiego przedsiębiorcy, osób fizycznych i samorządu terytorialnego. Nastawienie proinwestycyjne jest konieczne z uwagi na rozwijający się sektor przewozowy oraz silnie pobudzony popyt indywidualny. Trendy te w nadchodzących latach pozostaną rosnące i widzimy to we wszystkich badaniach, dlatego będziemy realizować szeroki zakres inwestycji, zwracając uwagę na programy wieloletnie.

Jeżeli chodzi o inwestycje drogowe, od 2022 r. zwiększane były limity waloryzacji dla tego rodzaju zadań, co wymagało także zwiększenia limitów w rządowych programach drogowych. Waloryzacją objęci zostali wykonawcy, podwykonawcy, a w ostatniej nowelizacji limitów wprowadzono również możliwość powiększenia waloryzacji wynagrodzenia w umowach z firmami projektowymi i nadzorczymi o 5 punktów procentowych. Aktualnie Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad kończy uzgodnienia dokumentów w tym zakresie i rozpocznie zawieranie aneksów.

Jesteśmy zaangażowani w realizację rządowych programów, takich jak Program Budowy Dróg do 2030 r. z perspektywą do 2033 r., który obejmuje dokończenie budowy sieci autostrad i dróg ekspresowych, Program Budowy 100 Obwodnic na lata 2020–2030 oraz Program Wzmocnienia Krajowej Sieci Drogowej do 2030 r. W odniesieniu do inwestycji drogowych Ministerstwo przygotowało zupełnie nowe przepisy techniczno-budowlane. Mają one charakter ogólnych wymagań funkcjonalno-technicznych, co jest w moim przekonaniu kluczową różnicą w stosunku do poprzednich,

bardzo szczegółowych regulacji. W konsekwencji zwiększyła się rola i znaczenie projektantów dróg krajowych w procesie budowlanym. Ponadto rekomendowanych zostało około 50 wzorców i standardów dotyczących przygotowania inwestycji, różnych aspektów projektowania dróg i mostów. Wszystkie dokumenty są bezpłatnie udostępniane na stronie Ministerstwa Infrastruktury.

Planujemy dalsze rozwijanie zbiorów wzorców i standardów.

W przypadku projektowania modernizacji linii kolejowych będziemy opierać się na rzetelnych i mocnych analizach. Należy brać pod uwagę przede wszystkim efektywność. Dotyczy to inwestycji wpisanych do programu Kolej Plus, Programu Przystankowego czy Krajowego Programu Kolejowego. Chcemy precyzyjnie inwestować bardzo duże pieniądze i uzyskiwać maksymalne efekty inwestycji.

Oprócz tego bardzo zależy mi na sprawności organizacyjnej. Dlatego od samego początku zabiegałem, żebyśmy mieli wpływ na transport w maksymalnym wymiarze. Stąd decyzja rządu o tym, aby spółka PKP PLK na trwale była związana z Ministerstwem Infrastruktury. Chciałbym doprowadzić do sytuacji, w której pełna zdolność organizacyjna i odpowiedzialność za projekty infrastrukturalne będzie spoczywała w jednych rękach.

DARIUSZ KLIMCZAK, Minister Infrastruktury

Absolwent historii na Uniwersytecie Jagiellońskim, doktor nauk społecznych w dyscyplinie nauki o polityce i administracji. Od 2009 r. do 2018 r. Członek Zarządu Województwa Łódzkiego III, IV i V kadencji, w tym od 2014 r. w randze Wicemarszałka. Od 2015 r. Wiceprezes Polskiego Stronnictwa Ludowego. W latach 2010–2019 Radny Sejmiku Województwa Łódzkiego. Od 2019 r. Posel na Sejm RP (ponownie wybrany w 2023 r.). 13 grudnia 2023 r. powołany na urząd Ministra Infrastruktury.



BUILDER super power 20 24 BUILDER AWARDS

- HR
- SALES
- MARKETING
- PR & COMMUNICATION
- OPEN

**NAGRODY INDYWIDUALNE
I DLA ZESPOŁÓW**

Ludzie są wizytówką i siłą firmy.

Pokażmy ich!

Zarekomenduj wyróżniających się menedżerów lub zespoły odnoszące sukcesy do nagrody Builder Super Power w kategoriach m.in.: HR, marketing, handel i sprzedaż, PR i komunikacja, open.

ZAREKOMENDUJ DO **NAGRODY!**



**REGULAMIN
ZGŁOSZENIE**

O sukcesach przedsiębiorstwa decyduje organizacja i przebieg kluczowych oraz pomocniczych procesów w firmie, za którymi stoją ludzie odpowiedzialni za ich planowanie, realizację i koordynację.

Dzięki wyróżnieniu Builder Super Power promujemy firmy, ich sukcesy rynkowe przez wyłonienie i nagrodzenie wyróżniających się dyrektorów, menedżerów oraz zespołów m.in. HR, marketingu, handlu i sprzedaży, PR i komunikacji, z firm z szeroko rozumianej branży budowlanej.

kontakt: superpower@builderpolska.pl

JAK UTRZYMAĆ SIĘ NA FALI?

137 mld euro z KPO i polityki spójności UE to bardzo dobra wiadomość dla polskiego budownictwa. Jednakże duże środki i stosunkowo krótka perspektywa na ich wykorzystanie generują ryzyka. Już dziś powinniśmy zadać sobie kilka pytań, które będą punktem wyjścia do znalezienia stosownych rozwiązań. Jak uniknąć negatywnych skutków kumulacji? Jak przygotować się na boom? Co zrobić, aby maksymalnie usprawnić wykorzystanie środków? W druku publikujemy fragmenty wypowiedzi, jednocześnie zachęcając do lektury pełnych wersji komentarzy na builderpolska.pl (kod QR).



**BARBARA
DZIECIUCHOWICZ**

Prezes Zarządu Ogólnopolskiej Izby
Gospodarczej Drogownictwa

Zawsze niestety jest tak, że jeżeli jednocześnie pojawia się dużo projektów, to walczą one o te same zasoby materiałowe, ludzkie, transportowe, technologiczne. Tak też będzie i tym razem. Lata 2025–2028 mogą być trudne, na tym etapie już tego nie unikniemy, nie ma czasu.

Inwestorzy publiczni powinni ze sobą współpracować na etapie planowania inwestycji w swoich obszarach i na etapie realizacji. Inwestycje nie mogą ze sobą konkurować o tych samych wykonawców, o te same materiały, zasoby ludzkie, usługi transportowe itp. Waloryzacja umów w zamówieniach publicznych powinna być realna, a ryzyka wynikające z umowy po stronie tego, który może nimi zarządzać. Tak więc ryzyko z tytułu wzrostu cen nie może być na poziomie 50/50, ale 90/10 – 90 procent po stronie zamawiającego...



**SZYMON
GRABOWSKI**

Dyrektor Pionu Przemysł. Ropa i Gaz
w Multiconsult Polska

Po pierwsze musimy przemyśleć, jakie typy inwestycji i jaki sposób ich realizacji pozwolą nam uzyskać najkorzystniejsze efekty z punktu widzenia używanej wartości. KPO jest odmiennym instrumentem finansowym niż fundusze, warto poważnie zastanowić się nad istotną modyfikacją zasad realizacji i rozliczania projektów KPO, która pozwoliłaby nam sprawniej wykorzystać przyznane środki.

Przydałoby się także zwiększenie roli projektów realizowanych w formule partnerstwa prywatno-publicznego, które mogłyby odciążać zaangażowane w proces inwestycyjny podmioty publiczne. Po drugie musimy podjąć działania prawne i instytucjonalne, które pozwolą zamawiającym uelastyczyć podejście do wykonawców – choćby pozwolić kadrcze inżynierskiej weryfikującej dokumentację na pracę zdalną...



**dr hab. inż.
SZYMON FIRLAĞ**

Prezes Związku Pracodawców
Producentów Materiałów dla
Budownictwa

Należy w pierwszej kolejności dofinansować już działające programy o dużym potencjale absorpcji środków. Dobrym przykładem jest program Czyste Powietrze, wspierający wymianę źródeł ciepła i termomodernizację budynków. Duża liczba wniosków i rozbudowana struktura ułatwią szybkie wydatkowanie pieniędzy. Ważne jest jednak, aby program w większym stopniu wspierał kompleksową termomodernizację, np. poprzez powiązanie wysokości dotacji ze skalą oszczędności. Pomóc może również likwidacja progów dochodowych.

Skutków kumulacji uda się również uniknąć dzięki skutecznej komunikacji, przewidywalności oraz wykorzystaniu doświadczeń z wcześniejszych programów. W wielu przypadkach istnieją gotowe wnioski, które nie załapały się na poprzednie dofinansowania...



JAROSŁAW GRYBOŚ

Wiceprezes Zarządu MGGP

Jednym z zagrożeń związanych ze zbliżającym się napływem nowych zadań jest zaostrzenie konkurencji w branży, której w ostatnich latach doświadczył niedobór zamówień. Aby uniknąć tego negatywnego scenariusza, jakim jest walka cenowa, konieczna będzie zarówno praca po stronie zamawiającego, jak i rozsądek po stronie branży.

Zamawiający powinni mądrze i świadomie dokonywać wyboru ofert, a ich ostateczne decyzje nie powinny być determinowane wyłącznie ceną, lecz w znacznej mierze jakością oferowanej usługi. Dodatkowo podczas opracowywania swoich długoterminnych planów inwestycyjnych zamawiający powinni uwzględniać rolę i możliwości branży budowlanej, umożliwiając jej wcześniejsze przygotowanie i rozplanowanie mocy produkcyjnych w celu sprostania zbliżającej się kumulacji zleceń...



BARTŁOMIEJ SOSNA

Ekspert rynku budowlanego Spectis

To, co może niepokoić w przypadku KPO, to stosunkowo krótki okres na wykorzystanie środków, czyli do 2026 r. Jak dotąd Komisja Europejska stoi na twardym stanowisku, że nie będzie przesuwac terminu realizacji inwestycji w ramach KPO, jednak w naszej ocenie nie tylko Polska może mieć problem w 2026 r. z pełnym wykorzystaniem przysługujących kwot i w wyniku negocjacji politycznych jest szansa na złagodzenie podejścia Komisji w tym zakresie.

Mniej wątpliwości budzi kwestia pełnego wykorzystania środków w ramach polityki spójności na lata 2021–2027 (ok. 75 mld euro), z terminem realizacji inwestycji do końca 2030 r. oraz możliwością tzw. fazowania dużych inwestycji, z czego w minionej perspektywie unijnej skorzystały głównie duże projekty kolejowe. Oczekujemy, że realizacja inwestycji w ramach polityki spójności rozłoży się dość równomiernie na cały okres wydatkowania...



JAN STYLIŃSKI

Prezes Zarządu Polskiego Związku Pracodawców Budownictwa

Trzymanie przez Polskę 137 mld euro z KPO i polityki spójności UE to szansa dla sektora budowlanego. Inwestycje te mogą jednak generować ryzyka, jak przegrzanie rynku czy brak wykwalifikowanych pracowników. Aby uniknąć tych negatywów i przygotować się na boom inwestycyjny, ważne są odpowiednie działania. Kluczowym krokiem jest zwiększenie zdolności absorpcyjnej branży poprzez inwestycje w edukację i rozwój kompetencji, zwłaszcza w nowych technologiach i zrównoważonym budownictwie. Edukacja w obszarze zielonych technologii będzie miała bardzo istotne znaczenie. Zachowanie równowagi na rynku pracy jest bowiem niezbędne do uniknięcia inflacji kosztów pracy. Atrakcyjne warunki pracy i współpraca z ośrodkami edukacyjnymi mogą przyciągnąć młodych ludzi do branży i zachęcić do powrotu specjalistów...



MICHAŁ WRZOSEK

Prezes Zarządu PERI Polska

Zdrowe zasady przygotowania inwestycji, wyboru wykonawcy czy zarządzania przedsiębiorstwem powinny być procesem ciągłym i niezależnym od nadchodzącego boomu lub jego braku. Zawsze będziemy mieli do czynienia z rosnącymi lub zdecydowanie rządziej spadającymi kosztami, z próbami pozyskania kontraktu po nierealnie niskich lub w Polsce rzadko wysokich cenach, rosnącymi czy znów zdecydowanie rządziej malejącymi oczekiwaniami pracowniczymi czy w końcu ze zdarzeniami nadzwyczajnymi i trudnymi do przewidzenia, jak w ostatnich latach pandemia czy wojna w Ukrainie.

Tylko umiejętność systemowego zapanowania nad zjawiskami przewidywalnymi pozwoli na osiągnięcie stanu normalności oraz uzdrowienie rynku. Tylko taki rynek będzie się jawił jako długoterminowo atrakcyjny...





ZBIGNIEW BARŁÓG

Prezes Polskiej Izby Konstrukcji Stalowych

Specyficzną cechą dofinansowania z Krajowego Planu Odbudowy jest krótki horyzont czasowy. Późne uruchomienie środków z KPO, spowodowane sporem o praworządność na linii Warszawa–Bruksela, w rzeczywistości wywołuje obawy o to, czy uda się w całości wykorzystać te pieniądze. Ograniczenie terminu wydatkowania środków może rodzić problemy po stronie beneficjentów oraz ich kontrahentów. Dlatego uważam, że lekarstwem w tej sytuacji jest jak najszybsze rozpoczęcie procedur przetargowych, gdzie przedmiotem finansowania wydatków byłyby środki otrzymane z KPO lub polityki spójności UE.

Dobrze wiemy, że unijne dofinansowania mogą zostać spożytkowane na przedsięwzięcia, które są już realizowane. Tym samym pozyskana dotacja może zostać przeznaczona na zapłatę wynagrodzenia dla wykonawcy prowadzącego roboty budowlane, które są już w toku...



MAŁGORZATA WINIAREK-GAJEWSKA

Prezes Zarządu NDI

Z całą pewnością niezbędne będą dobre i sprawiedliwe mechanizmy waloryzacyjne, które w ubiegłych latach w pewnym stopniu pomogły poradzić sobie ze wzrostami cen spowodowanymi najpierw pandemią, a następnie wybuchem wojny w Ukrainie. Z racji dotychczasowych doświadczeń branża budowlana ma dużą zdolność do mobilizacji i działania pod presją czasu. My także w ostatnich miesiącach zakończyliśmy dwie duże inwestycje: przebudowę alei Wojska Polskiego w Częstochowie oraz budowę nowych centrów przesiadkowych w Zabrze, w których termin zakończenia był uwarunkowany właśnie przez konieczność rozliczenia środków unijnych. Choć od lat postulujemy, aby lepiej planować inwestycje i unikać kumulacji, KPO stało się niestety ofiarą kalkulacji politycznych i dziś jego odblokowanie z tak dużym opóźnieniem, choć niezbędne, może przynieść niezamierzone skutki uboczne...



MICHAŁ GRYS

Prezes Stowarzyszenia Producentów Betonu Towarowego w Polsce

Budownictwo, stanowiące jeden z kluczowych sektorów gospodarki, niejednokrotnie staje przed wyzwaniem wymagającym zarówno innowacyjności, jak i elastyczności w działaniu. Doświadczenia z lat 2010–2012, związane z przygotowaniem do Mistrzostw Europy w Piłce Nożnej EURO 2012, dostarczyły branży cennych lekcji na temat radzenia sobie z kumulacją zadań i zapotrzebowania na materiały.

Kluczowym elementem jest zapewnienie ciągłości dostaw materiałów budowlanych, w tym betonu towarowego. Dzięki szerokiej sieci wytwórni stacjonarnych oraz zakładów mobilnych branża jest w stanie sprostać rosnącemu zapotrzebowaniu, minimalizując ryzyko opóźnień czy przerw w realizacji inwestycji. Ważne jest jednak, aby nie spocząć na laurach i dążyć do ciągłego doskonalenia zarówno w kwestii logistyki, jak i technologii produkcji...



PIOTR WYBORSKI

Prezes PKP Polskich Linii Kolejowych

Jesteśmy przygotowani na skuteczne wdrożenie ambitnego planu inwestycyjnego. Nasza spółka ma solidne fundamenty oraz ekspertyzę w zakresie infrastruktury transportowej, co pozwala nam być liderem w sektorze kolejowym. Jednakże kluczową kwestią będzie efektywne zaplanowanie prac i współpraca z partnerami branżowymi, aby zrealizować cele inwestycyjne zgodnie z założeniami i w ustalonych ramach czasowych.

Spółka cały czas monitoruje projekty, aby zminimalizować wystąpienie ryzyka, a tym samym zrealizować projekty w przyjętym dla KPO terminie. Do głównych elementów ryzyka można zaliczyć przedłużające się postępowania administracyjne bądź wystąpienie konieczności pozyskania decyzji środowiskowych, opóźnienia w działaniach po stronie wykonawców, wzrost kosztów inwestycji...



EJOT[®]

CROSS -| - FIX

System podkonstrukcji
fasad wentylowanych

Maksymalna efektywność energetyczna

CROSSFIX[®] to uniwersalny system do montażu pionowego i poziomego profili nośnych, zapewniający maksymalną elastyczność.

Wysoka efektywność energetyczna systemu CROSSFIX[®] umożliwia uzyskanie większej izolacyjności przegrody, co przekłada się na koszty ogrzewania i chłodzenia obiektu.

EJOT zapewnia kompleksowe wsparcie projektowe.

Konsole CROSSFIX[®] są wykonane w 100 % ze stali nierdzewnej i znacząco zmniejszają mostki termiczne.

System CROSSFIX[®] jest zdobywcą dwóch nagród za innowacyjność - DETAIL PRODUCT AWARD 2020 oraz GERMAN INNOVATION AWARD 2021.



CEMEX: NA DRODZE DO ZRÓWNOWAŻONEGO BUDOWNICTWA

Finansowanie projektów ze środków unijnych oraz zrównoważony rozwój stanowią obecnie kluczowe zagadnienia z punktu widzenia polskiego sektora budowlanego. Najważniejsze trendy w nadchodzącym roku zarysował **RAFAŁ GAJEWSKI**, Dyrektor Pionu Handlowego i Członek Zarządu Cemex Polska.

Adam Łaba: Cemex posiada wieloletnie doświadczenie na rynku, będąc jednym z wiodących producentów materiałów budowlanych na świecie. Jakich zmian możemy spodziewać się na rynku w najbliższym czasie z Państwa perspektywy?

Rafał Gajewski: W najbliższych miesiącach powinniśmy dostrzegać coraz więcej pozytywnych czynników mających znaczenie dla całej branży. Bez wątpienia świadczą one o stopniowym wychodzeniu z trudnego okresu i istotnej korekty rynku, z jaką mieliśmy do czynienia w 2023 roku. W sektorze budownictwa mieszkaniowego obserwujemy znaczący wzrost liczby wydawanych pozwoleń na budowę, a co za tym idzie – zwiększenie liczby nowo rozpoczynanych projektów. Zapowiadane programy rządowe mające na celu wspieranie tego sektora mogą dodatkowo przyspieszyć jego rozwój. Spadek inflacji, stabilny poziom stóp procentowych, a docelowo perspektywa ich obniżenia również powinny sprzyjać wzrostom w tym segmencie. Tym bardziej że cały czas w Polsce mamy do czynienia z dużym deficytem mieszkaniowym.

W przypadku budownictwa mieszkaniowego oraz infrastruktury kluczowe znaczenie będą miały środki unijne, w tym odblokowane przez Komisję Europejską fundusze Krajowego Planu Odbudowy (KPO). Samorządy będą mogły finansować wiele projektów z tych środków, m.in. inwestycje związane z efektywnością energetyczną i termomodernizacją. Wydarzenia na scenie geopolitycznej w ostatnich latach pokazały, jak ważna jest niezależność energetyczna. Z tego względu rośnie znaczenie inwestycji w odnawialne źródła energii. Ale nie tylko. W nadchodzących latach Polska może być jednym z największych beneficjentów funduszy unijnych. Jeżeli chodzi



Archiwum: Cemex Polska

o fundusze bezpośrednio stymulujące budownictwo, poza 72,2 mld € na politykę spójności (budżet na lata 2021–2027) oraz 3,8 mld € z Funduszu na rzecz Sprawiedliwej Transformacji, w grę wchodzi też środki z Funduszu Odbudowy: 23,9 mld € dotacji oraz 34,5 mld € pożyczek. Dlatego to duża szansa dla inwestycji drogowych, kolejowych, energetycznych, wojskowych i samorządowych.

A.Ł.: Kreśli Pan optymistyczną wizję najbliższych miesięcy. Czy widzi Pan jakieś wyzwania dla branży?

R.G.: W 2024 roku spodziewam się raczej niewielkiej poprawy na rynku, o ile w ogóle. Natomiast wierzę, że rok 2025 i późniejsze lata mogą charakteryzować się już dużym wzrostem zapotrzebowania na materiały budowlane.

Dostrzegam w związku z tym kilka punktów krytycznych dla naszego sektora w nadchodzącym czasie. Jednym z głównych problemów są niedobory kadrowe. W obliczu zwiększonego zapotrzebowania na siłę roboczą może to stanowić istotne wyzwanie dla branży budowlanej. Musimy brać pod uwagę ryzyko, że nie będziemy w stanie zrealizować wszystkich projektów

na czas z powodu braku wystarczającej liczby pracowników.

Również kumulacja projektów w krótkim czasie – może spowodować powtórkę z niedawnej historii, kiedy zachwianie równowagi popyt-podaż wpłynęło na wzrost kosztów działalności, wzrost cen, niedobory materiałów budowlanych w związku z ograniczeniami mocy produkcyjnych czy też logistycznych.

Nie można także zapominać o kwestiach zrównoważonego rozwoju i pakiecie unijnym „Fit for 55”. Dekarbonizacja stanowi kluczowy priorytet dla wszystkich sektorów gospodarki, łącznie z branżą budowlaną. Przykładowo produkcja cementu w Polsce odpowiada za około 4% krajowej emisji CO₂. Dlatego celem europejskiej branży cementowej jest redukcja emisji dwutlenku węgla o 311 kg na tonę cementu do 2030 roku w porównaniu z emisjami bazowymi z 1990 roku, wynoszącymi 783 na tonę.

A.Ł.: To właśnie w związku z obszarem ochrony środowiska Państwa firma opracowała strategię CEMEX Future in Action, o której Pan już wielokrotnie opowiadał. Jak wygląda jej wdrażanie?

R.G.: Future in Action to kompleksowa strategia, która zakłada działania praktycznie we wszystkich obszarach naszej działalności. Jej celem jest znaczące zmniejszenie naszego oddziaływania na środowisko na każdym etapie procesu produkcji. Kluczowym punktem tego planu jest m.in. wspomniana redukcja emisji CO₂ na tonę cementu w skali globalnej o 47 proc., a w kontekście Europy – o 55 proc. w porównaniu z poziomem z 1990 roku. Chcemy również zmniejszyć ślad węglowy produkowanego przez nas betonu o 41 proc., a także zwiększyć wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych do poziomu 65 proc. w całej organizacji. Te ambitne cele pomogą nam skutecznie łagodzić skutki zmian klimatycznych oraz umożliwią osiągnięcie całkowitej neutralności klimatycznej CEMEX-u do 2050 roku.

Trzeba jednak podkreślić, że ochrona środowiska naturalnego wymaga kooperacji i wzajemnego wsparcia pomiędzy podmiotami odpowiedzialnymi za poszczególne etapy procesu budowlanego. Dlatego jako dostawca materiałów budowlanych oferujemy rozwiązania szyte na miarę wymagań klientów i poszczególnych segmentów rynku. Nasza filozofia opiera się na ścisłej współpracy na każdym etapie procesu budowlanego – od etapu projektowania i planowania, poprzez realizację, aż po finalną produkcję materiałów budowlanych. Dążymy do zapewnienia kompleksowego wsparcia naszym klientom, integrując działania projektantów, architektów, wykonawców i producentów w celu osiągnięcia optymalnych rezultatów. Ta synergia umożliwi nam dostarczanie innowacyjnych rozwiązań, które nie tylko spełniają oczekiwania klientów, ale też przyczyniają się do ochrony środowiska i zmniejszenia śladu węglowego.

A.Ł.: Jakie konkretne działania już wykonałście w celu osiągnięcia neutralności klimatycznej?

R.G.: Przeznaczyliśmy znaczące środki na inwestycje w aktywa trwałe i kapitał obrotowy. Nasze inwestycje koncentrują się na modernizacji w kierunku sprzyjającym dekarbonizacji, a także na rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz efektywności energetycznej. Obie nasze cementownie, w Rudnikach oraz w Chełmie, mają wskaźnik substytucji węgla paliwami alternatywnymi przekraczający 90 proc.

Jesteśmy świadomi udziału emisji CO₂ w przemyśle cementowym generowanego przez proces produkcji

klinkieru portlandzkiego. Dlatego podejmujemy działania mające na celu ograniczenie emisji procesowej, zarówno poprzez zastosowanie surowców zdekarbonizowanych do produkcji klinkieru, jak i wprowadzenie na rynek cementów z obniżoną zawartością klinkieru. Nasze wysiłki już przynoszą efekty – w ciągu dwóch lat zredukowaliśmy średni wskaźnik klinkierowy cementów dostarczanych do naszych klientów w Polsce o 6,5 proc., a cementownia Rudniki w 2023 roku osiągnęła średni wskaźnik klinkierowy na poziomie 62,5 proc. i jest w naszej grupie jednym z najlepszych zakładów pod tym względem.

Nasze działania się do tego nie ograniczają. Celem jest osiągnięcie średniego wskaźnika klinkierowego cementów sprzedawanych na polskim rynku na poziomie poniżej 55 proc. do 2027 roku. Jest to zgodne z założeniem *reduce before capture*, czyli zredukuj maksymalnie emisję przed wdrożeniem technologii CCU/CCS. Prowadzimy szereg projektów, które pomogą nam osiągnąć ten cel. Wprowadziliśmy na rynek grupę cementów Vertua o obniżonej emisyjności. Cementy te charakteryzują się obniżoną emisją w porównaniu z cementem referencyjnym CEM I, którego emisja, według danych GCCA, w 2000 roku wynosiła 822 kg CO₂/tonę cementu. Cementy CEMEX z grupy Vertua Supreme cechują się emisją niższą względem referencji o więcej niż 55 proc. – Vertua Ultra: 40–55 proc. niższą, a Vertua Plus: 25–40 proc. niższą. W 2023 roku 42 proc. sprzedaży to cementy Vertua Supreme, a 56 proc. – Vertua Ultra. Wszystkie emisje naszych produktów potwierdzone są deklaracją środowiskową typu EPD.

Już po wprowadzeniu na rynek produktów o obniżonym śladzie węglowym (linia Vertua[®]), przeznaczonych dla wszystkich segmentów rynku, przechodzimy do kolejnych działań. Już od lipca zaprzestaniemy produkcji cementów typu CEM I w workach, a do końca 2025 roku zamierzamy zaprzestać produkcji cementów typu CEM I w luzie. Te działania stanowią istotny krok w kierunku zrównoważonej przyszłości dla naszej branży i planety jako całości.

Co najważniejsze, nasza strategia przynosi już wymierne efekty. W ubiegłym roku CEMEX Polska wyemitował o 15 proc. mniej CO₂/tonę cementu niż w 2020 roku. Aby zobaczyć skalę, przekłada się to na redukcję emisji o 160 tysięcy ton rocznie.

Jest to ilość, którą w skali roku pochłania około 26 milionów drzew, czyli około 6500 hektarów lasu.

A.Ł.: Wiemy, że dekarbonizacja może przynieść wiele korzyści dla naszej planety. Jak to wygląda z perspektywy biznesowej?

Czy firmom opłaca się inwestować w zielone technologie?

R.G.: Tutaj należy zwrócić uwagę na kilka kluczowych czynników. Przede wszystkim przewidujemy wzrost opłat za emisje CO₂, szczególnie przy założeniu istotnej redukcji ilości darmowych alokacji przyznawanych przez Komisję Europejską w kolejnych latach. Już w 2030 roku ilość darmowych alokacji przyznawanych branży spadnie o 52 proc., a w 2034 roku za każdą wyemitowaną tonę CO₂ będzie trzeba płacić. Firmy, które skutecznie ograniczą swój ślad węglowy, zyskają w ten sposób przewagę konkurencyjną. Nie można także zapominać, że wśród klientów – zarówno biznesowych, jak i konsumentów – rośnie świadomość ekologiczna. Coraz częściej zwracają uwagę na ten obszar, wybierając produkty i usługi o mniejszym wpływie na środowisko. Myślę, że dla konsumentów w przyszłości produkty o obniżonym lub neutralnym wpływie na środowisko będą pierwszym wyborem.

Oczywiście jako branża potrzebujemy wsparcia w drodze do neutralności klimatycznej. Należy brać pod uwagę dodatkowe, ogromne koszty związane z wychwytywaniem, transportem i składowaniem CO₂. Same koszty inwestycji w CCU/CCS dla jednego zakładu produkcyjnego to poziom 1,0–1,5 miliarda złotych. Dodatkowe obciążenia to transport, składowanie, 2,5-krotnie większe zapotrzebowanie na energię. Konieczne będzie zintensyfikowanie działań rządu w zakresie legislacji, aby umożliwić efektywne zarządzanie emisjami, zapewnić możliwość transportu i odpowiednią infrastrukturę do transportu i składowania dwutlenku węgla.

Patrząc na cały ten obszar z dalszej perspektywy, staje się jasne, że konieczne jest przejście na odnawialne źródła energii. Inwestycje w OZE stanowią nie tylko sposób zmniejszenia emisji, ale również sposobność do obniżenia kosztów długoterminowych oraz zwiększenia niezależności energetycznej. Dlatego też, aby osiągnąć cele związane z redukcją emisji CO₂, niezbędne będzie konsekwentne dążenie do rozwoju i implementacji odnawialnych źródeł energii. ■



W miastach
w Polsce
ciągle brakuje

placówek i istnieje
potencjał rynku w tym
zakresie. Stawiamy na
trend miasta
15-minutowego
i potrzeby klienta,
aby miał te placówki
blisko siebie oraz by
mógł robić wygodnie
zakupy. Stąd dalsza
ekspansja organiczna
i rozwój nowych
placówek. To będzie
jeden z naszych
najważniejszych
celów w 2024
roku.



GRUPA
PSB

ANNA KAMINSKA

Członek Zarządu Grupy PSB Handel SA

W GRUPIE PSB CHCEMY BYĆ CORAZ BLIŻEJ KLIENTA

Z Anną Kaminską – Członkiem Zarządu Grupy PSB Handel SA – rozmawia
Danuta Burzyńska, Redaktor Naczelna „Buildera”.

Danuta Burzyńska: Co udało się Państwu zrealizować z przyjętej w ubiegłym roku strategii? Jakie zadania zrealizować, jakie wyzwania pokonać, jakie odnieść sukcesy? Jaki był dla Grupy PSB 2023 rok?

Anna Kaminska: Mogę z przyjemnością stwierdzić, że realizowaliśmy wszystkie kamienie milowe, które Grupa PSB zakładała w strategii na rok 2023. Cała strategia została podzielona na 5 filarów, opartych na cyfryzacji, warunkach handlowych, marketingu i komunikacji, zasobach ludzkich oraz kapitale i finansach. W tym zakresie powołaliśmy 76 projektów strategicznych i wszystkie z nich ruszyły, a wiele zostało sfinalizowanych. Do najważniejszych efektów należy rozwój cyfryzacji i standaryzacji, które są kluczowe w budowaniu przewagi konkurencyjnej na rynku. W tym obszarze wdrożyliśmy spektrum działań, począwszy od automatyzacji procesów back office, przez rozwój nowoczesnych portali, aplikacji webowych i mobilnych, aż po optymalizację operacyjną w placówkach. Położyliśmy nacisk na standaryzację – placówki PSB otrzymały kompleksowe rozwiązania marketingowe, które łatwo mogą wdrożyć w lokalnych oddziałach.

W ramach kolejnego filaru, którym są warunki handlowe, skoncentrowaliśmy się na poprawie warunków handlowych i zarządzaniu kategorią produktową, która została wdrożona zarówno w centrali, jak i w całej sieci PSB. Przelomem w tym zakresie był projekt 3000 SKU, polegający na wprowadzeniu standardowego asortymentu w placówkach PSB, dzięki czemu sieć taka jak nasza może się standaryzować i wspólnie

reklamować. W wyniku tego sieć PSB może skuteczniej konkurować na rynku, oferując klientom spójne doświadczenie zakupowe oraz łatwiejszą identyfikację produktów.

Z kolei w obszarze marketingu największy projekt, który zaistniał, stanowi kampania reklamowa pod hasłem „Wszystko” i podejście omnichannel. Po raz pierwszy w historii Grupy wdrożyliśmy spójną kampanię dla obu kanałów sprzedaży i we wszystkich komunikatach do klientów docierał ten sam przekaz reklamowy. Dla kanału tradycyjnego (hurtownie i placówki PSB Profi) użyliśmy hasła: profesjonalnie, szybko, blisko WSZYSTKO, a dla nowoczesnego (sklepy PSB Mrówka): prosto, szybko, blisko WSZYSTKO. Zastosowane hasła oddają wartości i korzyści, które oferuje każdy z tych kanałów.

W obszarze zasobów ludzkich inwestowaliśmy w rozwój pracowników poprzez szkolenia, programy motywacyjne oraz w stworzenie atrakcyjnych warunków pracy. Natomiast w obszarze finansów zrealizowaliśmy wielką optymalizację kosztów.

D.B.: Jakie są zatem najważniejsze plany i wyzwania Grupy na bieżący rok? Co będzie prowadzić firmę w najbliższą przyszłość: kontynuacja czy nowa strategia?

A.K.: W 2024 r. Grupa PSB będzie nadal trzymać się wyznaczonej strategii i budować projekty strategiczne wokół pięciu filarów. W tym zakresie, zaczynając znowu od zarządzania kategorią, doskonalimy proces i postawiliśmy na dwa nowe w nim obszary: po pierwsze, pricing, czyli świadome zarządzanie ceną. Będzie ono bardzo ważne w obszarze Mrówek i może nam dać wielką przewagę konkurencyjną dla poszczególnych placówek. Żeby to rozwijać, jeszcze przed

targami PSB zorganizowaliśmy na konferencji szkolenie w tym zakresie, jak również będą realizowane indywidualne szkolenia dla placówek. Z kolei przewagą dla sieci tradycyjnej może być aktywne zarządzanie sprzedażą. Wprowadziliśmy również panel szkoleniowy dotyczący aktywnej sprzedaży przez przedstawicieli handlowych i będziemy w tym zakresie wykonywać audyty oraz doszkalać placówki. To jest ten obszar związany z warunkami handlowymi oraz z doskonaleniem sprzedaży.

W zakresie marketingu kontynuujemy kampanię „Wszystko”, ale ponownie idziemy o krok dalej – robimy standaryzację sieci, która polega na tym, że stworzyliśmy spójne standardy wizualne i będziemy pomagać placówkom w ich wdrażaniu. Tu cyfryzacja idzie pełną parą, w ślad za automatyzacją, która była wykonana w ubiegłym roku. Obecnie stawiamy na integrację systemu i zarządzanie bazą produktową. To będą główne wyzwania w obszarze strategii na ten rok.

Wdrażamy również m.in. program PSB Plus dla firm wykonawczych oraz rozpoczęliśmy prace nad nową aplikacją mobilną dla placówek Mrówka. To rozwiązanie nie tylko usprawni interakcję z naszą firmą, ale także zapewni unikatowe korzyści dla naszych lojalnych klientów.

W Grupie PSB chcemy być coraz bliżej klienta. W miastach w Polsce ciągle brakuje placówek i istnieje potencjał rynku w tym zakresie. Stawiamy na trend miasta 15-minutowego i potrzeby klienta, aby miał te placówki blisko siebie oraz by mógł robić wygodnie zakupy. Stąd dalsza ekspansja organiczna i rozwój nowych placówek. To będzie jeden z naszych najważniejszych celów w 2024 roku. ■



**Dyrektor Operacyjny
HARDEN Construction
ŁUKASZ KOZERSKI**



**Dyrektor Zarządzający
HARDEN Construction
PAWEŁ FIUCZEK**

DLA NAS LUDZIE SĄ NAJWAŻNIEJSI



Grzegorz Przepiórka: Harden Construction buduje swoją przyszłość na podstawie wyznaczników zrównoważonego rozwoju. Jakie efekty do tej pory udało się osiągnąć w poszczególnych obszarach? Zacznijmy od wpływu na środowisko. Czy rzeczywiście można budować w sposób ekologiczny? A jeśli tak, to jakie działania, rozwiązania w tym zakresie stosuje Harden oraz jakie rezultaty osiąga?

Paweł Fiuczek: Jako Harden Construction przywiązujemy jak największą wagę do ograniczenia emisyjności naszych inwestycji. Wybieramy możliwie najbardziej ekologiczne i jak najmniej emisyjne rozwiązania. Przykładem może być nasza współpraca z lokalnymi dostawcami, którzy bardzo często odpowiadają za dostawy materiałów i surowców na nasze budowy. W efekcie redukujemy ślad emisyjny powstały na skutek transportu, co przyczynia się do istotnej redukcji emisji CO₂.

Przy wyborze materiałów do budowy przywiązujemy bardzo dużą wagę do ich emisyjności i wpływu na środowisko. Duże znaczenie ma tu optymalizacja ilości już na etapie projektowania elementów odpowiadających za największą emisję CO₂, czyli między innymi wielkogabarytowych

elementów konstrukcyjnych. Równie istotna jest optymalizacja zakresu robót ziemnych i zredukowanie do minimum konieczności dowozu lub wywozu gruntu z terenu inwestycji – jest to możliwe dzięki wykorzystaniu przez nas takich narzędzi jak Civil 3D. Program ten do obliczeń używa chmur punktów określających teren oraz danych z raportów geologicznych.

Łukasz Kozerski: Nasze podejście widoczne jest także przy drobnych rzeczach. I tak dla przykładu wszystkie nasze banery są wykonane z ekologicznej siatki mesh, która nie zawiera PCV. W efekcie łatwo można ją poddać recyklingowi. To też pokazuje, że planujemy nasze działania nawet w najmniejszych detalach, na które wiele firm nie zwracałoby uwagi, a dla nas są one ważne.

G.P.: Szczególnie ważnym elementem ESG w przypadku firm budowlanych jest dbałość o bezpieczeństwo pracowników. Jak osiągnąć BHP na najwyższym poziomie? Jakie działania w tym zakresie wprowadziła lub planuje wdrożyć firma Harden?

Ł.K.: Człowiek jest największą wartością każdej firmy. Bez ludzi żadna firma nie ma prawa istnieć ani się rozwijać.

Dlatego dbanie o bezpieczeństwo naszych pracowników jest dla nas absolutnym priorytetem. BHP nie jest dla nas rekomendacją, lecz twardymi wytycznymi, których przestrzegamy, a tam, gdzie to możliwe, jeszcze je ulepszymy. Bardzo restrykcyjnie stosujemy się do zasad BHP. Inwestujemy w najlepszy sprzęt, który chroni naszych pracowników. Regularnie prowadzimy również szkolenia, aby zapewnić naszym pracownikom jak najbezpieczniejsze środowisko pracy. Efekt? Mamy ZERO wypadków. Nie byłoby to możliwe, gdyby nie odpowiedzialność każdego z nas za bezpieczeństwo w prowadzonych projektach. To nasza Vision Zero, którą udało się osiągnąć, i jesteśmy z niej niezmiernie dumni.

G.P.: Jak przejść od zarządzania start-upem do kierowania sporą firmą? Na jakich wyznacznikach opiera się zarządzanie w firmie Harden?

P.F.: Na początku był chaos (*śmiech*). Musieliśmy stworzyć od zera strukturę firmy. Nim się to jednak stało, określiliśmy kluczowe wartości, którymi kierujemy się w życiu i które chcemy, by stanowiły podstawę naszych wszelkich działań w powstającej organizacji. Najważniejsze było dla nas wybrać osoby nastawione na rozwój. Jak się potem okazało, znalezienie takich osób jest trudniejsze, niż się wydaje. Przez ostatnie trzy lata przeprowadziliśmy ponad 1000 rozmów rekrutacyjnych. Stworzyliśmy zespół ludzi, którym możemy zaufać, z którymi możemy się dogadać i którzy chcą się rozwijać. Zresztą taki model towarzyszy nam cały czas. Na kluczowych stanowiskach zatrudniamy osoby o dużym doświadczeniu i szerokich kompetencjach, ale którym również bliskie są nasze wartości. Pracownicy zyskują coraz większą autonomię działania. Ci, do których mamy zaufanie, otrzymują rosnące obszary odpowiedzialności, co sprawia, że mogą się wykazać. Mamy wiele przykładów osób, którym zaufaliśmy i w przypadku których okazało się to dobrą decyzją. Wychodzimy z założenia, że osoby wchodzące na nasz pokład przyczyniają się do rozwoju firmy, jak również samych siebie. Przykładowo inżynier budowy, który został zatrudniony na początku 2021 roku, przez 3 lata uczestniczył w realizacji 6 projektów, nabrał odpowiedniego doświadczenia, w tym czasie zdobył uprawnienia budowlane, awansował na stanowisko kierownika robót, a obecnie jest już kierownikiem budowy w kolejnym projekcie.

G.P.: Przedstawiciele branży i eksperci jako jedno z aktualnych i przyszłych wyzwań wskazują deficyt rąk do pracy. Czy Harden też napotyka ten problem? Jaki jest patent na przyciągnięcie i utrzymanie talentów w firmie oraz w budownictwie jako takim?

Ł.K.: Ze start-upu staliśmy się przedsiębiorstwem, które zatrudnia blisko 100 osób. Czyli mamy umiejętność przyciągania i zatrzymywania u siebie nowych osób. Fakt, że deficyt rąk do pracy nie jest przez nas aż tak bardzo odczuwalny, to w dużej mierze zasługa naszego podejścia do zarządzania firmą i współpracy z ludźmi. Nie mamy korporacyjnej struktury zarządzania, w której człowiek jest jedynie trybikiem. Dla nas ludzie są najważniejsi i staramy się każdego naszego pracownika i partnera biznesowego traktować indywidualnie. Tworzymy szereg udogodnień dla naszych pracowników. Nasze biura budowy nie przypominają typowych baraków. Są to nowoczesne budynki – z klimatyzacją, ogrzewaniem, kuchnią i ekspresem do kawy, komfortową toaletą i ergonomicznymi miejscami pracy. To, co zdecydowanie nas wyróżnia, to nasze sale konferencyjne w biurach budowy. W każdej z nich znajduje się m.in. flipchart – multifunkcyjny ekran. Nie można też nie

wspomnieć o tym, że organizujemy dla naszych pracowników integracje, aktywności sportowe, wydarzenia czy szkolenia oraz staramy się utrzymywać jak najlepszą atmosferę w pracy. To bardzo ważny element, gdyż atmosfera w firmie ma duży wpływ na to, jak pracownicy postrzegają organizację, w której pracują.

P.F.: Teoretycznie przy spowolnieniu, które obecnie obserwujemy, powinno być więcej osób chętnych do pracy. My cały czas zwiększamy zatrudnienie, ale nie jest łatwo znaleźć właściwe osoby. Niejednokrotnie zdecydowaliśmy się na awansowanie pracowników wewnątrz naszej firmy. Co więcej, często zatrudniamy osoby z poleceń naszych obecnych pracowników. To bardzo duża wartość dodana – oznacza, że naszym pracownikom dobrze pracuje się u nas i są chętni do polecenia naszej firmy swoim znajomym po fachu.

” Stworzyliśmy zespół ludzi, którym możemy zaufać, z którymi możemy się dogadać i którzy chcą się rozwijać.

G.P.: A jak w firmie Harden wygląda kwestia różnorodności zatrudnienia?

Ł.K.: Dla nas najważniejszymi cechami są zaangażowanie, odpowiedzialność, profesjonalizm i dobra organizacja pracy. Warto podkreślić, że 37 proc. naszych pracowników to kobiety, z których wiele zajmuje stanowiska kierownicze nie tylko w biurze, ale także na budowach m.in. jako kierownicy projektów i budów w całej Polsce.

G.P.: W jakim stylu firma Harden rozpoczęła ten rok? Jak podsumowałoby Panowie pierwszy kwartał działalności? Firma postawiła pierwsze budowlane kroki w Warszawie.

P.F.: Tak, rozpoczęliśmy budowę na warszawskim Targówku. Bardzo mocno działamy także w Wielkopolsce. Budujemy obiekt produkcyjno-magazynowy niedaleko Kępna, ukończyliśmy halę produkcyjną o powierzchni 65 tys. mkw. we Wronkach dla giganta branży elektronicznej i AGD. Skończyliśmy również inwestycję w Robakowie koło Poznania, gdzie zakończono budowę drugiej z hal olbrzymiego kompleksu logistycznego o powierzchni 140 tys. mkw. Oddaliśmy do użytkowania dwie hale – w Łodzi i Grodzisku Mazowieckim – których ukończenie pozwoliło nam przekroczyć kolejny kamień milowy, a mianowicie zbudowaliśmy już 700 tys. mkw. powierzchni przemysłowej. Przypominamy, że jesteśmy na rynku od nieco ponad trzech lat. Ponadto trwa budowa dwóch dużych obiektów w Będzinie i Rudzie Śląskiej oraz magazynu City Logistics w Poznaniu dla Grupy Raben.

Ł.K.: Nie chcielibyśmy przy tym wszystkim zapomnieć o nieustannym rozwoju naszej kadry inżynierskiej oraz o naszych wartościach, które od początku przyświecają nam podczas budowania firmy. Kluczem do sukcesu w biznesie jest według nas zgrany, zaangażowany i profesjonalny zespół, gotowy do realizacji nawet najbardziej wymagających projektów, oraz oparcie działalności na partnerskich relacjach z inwestorami, dostawcami i podwykonawcami. ■

REPREZENTUJEMY POTENCJAŁ, KTÓREGO NIE DA SIĘ IGNOROWAĆ



6 debat poruszających kluczowe wyzwania branży, 450 uczestników, kilkudziesięciu partnerów oraz kilkunastu panelistów, w tym przedstawiciele najwyższych instytucji państwowych – to najkrótsze podsumowanie II edycji Kongresu Projektantów i Inżynierów, który odbył się 17 kwietnia br. w Centrum Nauki Kopernik. Konferencja została zorganizowana przez Związek Ogólnopolski Projektantów i Inżynierów, Zespół Doradców Gospodarczych TOR oraz Rynek Infrastruktury. Builder Polska był partnerem medialnym wydarzenia.

Po ubiegłorocznym sukcesie Kongresu poprzeczka została zawieszona wysoko. W 2024 r. nie tylko udało się go powtórzyć, ale jeszcze wyraźniej zaakcentować głos branży inżynieryjno-nadzorowej w dyskursie publicznym. Udział przedstawicieli administracji państwowej, Dariusza Klimczaka – Ministra Infrastruktury, Piotra Malepszaka – Wiceministra Infrastruktury czy Macieja Laska, Pełnomocnika Rządu ds. CPK – pokazuje, że branża projektantów i inżynierów coraz mocniej buduje swoją renomę, konsoliduje działania i jest ważnym partnerem w dialogu dotyczącym rozwoju infrastrukturalnego kraju. We wszystkich wystąpieniach podkreślano znaczenie projektantów i inżynierów dla sukcesu projektów inwestycyjnych.

Debaty o nowym porządku

Kongres otworzyło wystąpienie Dariusza Klimczaka, Ministra Infrastruktury, który podkreślił, że dla jego resortu priorytetem jest płynność inwestycji infrastrukturalnych z poszanowaniem i uwzględnieniem argumentów branży. Minister zadeklarował pełną otwartość na konsultacje eksperckie. Zaznaczył, że Ministerstwu zależy na stabilności rynku i będzie ono pilnować programów wieloletnich w odniesieniu do infrastruktury drogowej, kolejowej, a także portowej i lotniczej.

Branża projektantów i inżynierów jest ważnym partnerem w dialogu dotyczącym rozwoju infrastrukturalnego kraju.

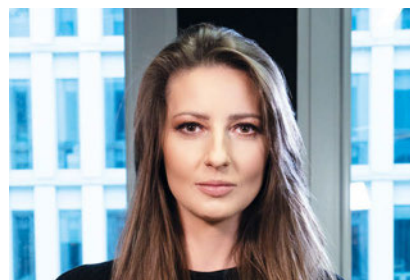
W debacie otwarcia *Nowa „stara” rzeczywistość. Kontynuacja usług w istniejących i nowych inwestycjach* udział wzięli m.in. Piotr Malepszak – Podsekretarz Stanu w Ministerstwie Infrastruktury, Maciej Lasek – Sekretarz Stanu, Pełnomocnik Rządu ds. Centralnego Portu Komunikacyjnego w Ministerstwie Funduszy i Polityki Regionalnej, Piotr Wyborski – Prezes Zarządu PKP Polskich Linii Kolejowych, Tomasz Kwieciński – Radca Generalnego Dyrektora w Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad oraz Piotr Mechecki – Dyrektor Pionu Infrastruktury Towerzyszącej w Polskich Elektrowniach Jądrowych. Dyskusja dotyczyła m.in. przyszłości projektu CPK oraz Kolei Dużych Prędkości, podkreślono w niej znaczenie szerokich konsultacji z branżą, a także zapowiedziano przegląd projektów infrastrukturalnych pod względem ich realności, efektywności finansowej oraz jakości.

Podczas debaty strategicznej *(R)ewolucja w sposobie myślenia o usłudze intelektualnej*, z udziałem m.in. przedstawicieli GDDKiA, PKP PLK oraz UZP, zapowiedziano finalizację waloryzacji umów na projektowanie i nadzór, jak również zadeklarowano zdefiniowanie pozacenowych kryteriów oceny ofert, aby cena nie stanowiła jedyne kryterium oceny ofert w ramach przetargów publicznych.

Cztery kluczowe wątki

Popołudniowa część Kongresu skupiała się wokół 4 kluczowych wątków, tj. energetyki jądrowej, cyfryzacji procesów, badań geologicznych oraz kadr projektowo-inżynieryjnych.





ANNA OLEKSIEWICZ

Prezes Ogólnopolskiego Związku
Projektantów i Inżynierów

„ Po zeszłorocznej, pierwszej edycji Kongresu, która zakończyła się niewątpliwym sukcesem, intensywnie pracowaliśmy, by tegoroczna konferencja była jeszcze lepsza i atrakcyjniejsza. To, na czym nam zależało i zależy, to przede wszystkim jakość merytoryczna, stąd taki dobór tematów kongresowych dyskusji, by odpowiedzieć na główne wyzwania branży. Stawialiśmy na szeroki dialog z udziałem sektora publicznego. Udało nam się zaprosić przedstawicieli najważniejszych instytucji państwowych, ministerstw i zamawiających publicznych, co pokazało, że nasza branża ma coraz mocniejszą pozycję i nie może być pomijana w dyskusji dotyczącej rozwoju infrastrukturalnego kraju. To jest niewątpliwym sukcesem naszego Związku, ale i całej branży. Niezależnie od trudnej sytuacji rynkowej firmy projektowe i inżynierskie nie ustają w dążeniach do rozwoju i zdobywają nie tylko nowe projekty w kraju, ale również sięgają po rynki zagraniczne. Reprezentujemy potencjał, którego nie da się ignorować, dlatego będziemy kontynuowali nasze działania. Dziękujemy za tegoroczną obecność i już dziś zapraszamy na kolejną edycję Kongresu Projektantów i Inżynierów w 2025 roku.

Podczas debaty strategicznej zapowiedziano finalizację waloryzacji umów na projektowanie i nadzór oraz zadeklarowano zdefiniowanie pozacenowych kryteriów oceny ofert.

Podczas debaty jądrowej znakomici eksperci przybliżyli wyzwania i wyzwania, którym muszą sprostać polskie firmy, przygotowując się do udziału w projekcie jądrowym. Odnieśli się do tzw. *local content*, czyli dążenia do zapewnienia udziału firm krajowych przy inwestycjach w Polsce.

Szeroko dyskutowano kwestię kształcenia i przygotowania kadr do tak strategicznych inwestycji, w przypadku których wymagania są niezwykle wysrubowane i nie ma przestrzeni na minimalne błędy. Zastanawiano się też, czy polskie firmy stać na to, by wejść w projekty jądrowe, które niewątpliwie wiążą się z koniecznością dużych nakładów finansowych na starcie.

Jakie korzyści mogą wynikać z cyfryzacji procesu inwestycyjnego w budownictwie? Czy cyfryzacja może przyczynić się do poprawy efektywności i jakości procesu budowlanego? To tylko niektóre z pytań, na które starano się odpowiedzieć podczas debaty o cyfryzacji. Geologia jest być może mniej atrakcyjnym tematem niż atom

czy cyfryzacja, niemniej jednak równie istotnym, dlatego tego obszaru też nie mogło zabraknąć w agendzie Kongresu.

Debata o kadrach koncentrowała się wokół pytania: jak zainteresować i przyciągnąć młode kadry do zawodu? Zastanawiano się, czy twardy zawód inżyniera może być atrakcyjny dla młodych osób, które dziś szukają mniej wymagających ścieżek kariery, równowagi pomiędzy pracą a życiem prywatnym. To na pewno palące wyzwanie i konieczne jest, by nie tylko firmy stawiały na atrakcyjne warunki zatrudnienia, ale by już na etapie kształcenia szukano rozwiązań przyciągających młodych na uczelnie, aby stawiano na praktykę w realizacji programów dydaktycznych. ■

BUILDER AWARDS 2023

Reminiscencje niedawnej gali Builder Awards wciąż rozbrzmiewają w branżowych kuluarach. W majowym wydaniu „Buildera” proponujemy zatem kolejną porcję wypowiedzi laureatów naszych najważniejszych nagród.



CEZARY ŁYSENKO

Członek Zarządu, Dyrektor Operacyjny Budownictwa Infrastrukturalnego i Ogólnego, BUDIMEX SA



BUDIMEX pobit kolejne rekordy. Jako grupa zbliżyliśmy się do produkcji sięgającej blisko 10 miliardów złotych. Mamy bardzo wysoką pozycję gotówkową. To nas bardzo dobrze ustawia względem roku 2024, na który patrzymy z dużym optymizmem. Natomiast sukcesy ubiegłego roku pozwalają nam stawiać sobie coraz większe wyzwania. Oczywiście dużo zależy od czynników zewnętrznych, mam tu na myśli warunki rynkowe oraz decyzje, jakie będzie podejmował nowy rząd. Warto podkreślić, że budownictwo ma 9 proc. wpływu na PKB, co czyni je dość istotnym sektorem gospodarki krajowej.



ARTUR PIEKARCZYK

Head of Consulting, Unity Group



Branża budowlana podlega ciągłym wyzwaniom. Wiele firm przeżywa swoje trzydzieste czy nawet sześćdziesiąte lata, a po tak długim czasie potrzebne są zmiany, które pozwolą dostosować się do rynku. Jedną z takich zmian jest transformacja cyfrowa i my w takiej transformacji pomagamy. Zwłaszcza w zakresie wdrażania nowych technologii.

MARCIN NOWARA

Dyrektor Generalny, Saint-Gobain Solutions Polska, Dyrektor Planowania Strategicznego Grupy Saint-Gobain w Polsce



W ubiegłym roku ustanowiliśmy nową organizację – Saint-Gobain Solutions. Organizację, która ma dostarczać kompleksowe rozwiązania zarówno dla budownictwa lekkiego, jak i zrównoważonego. Odnośnie do tego drugiego należy wspomnieć, że od strony industrialnej przeprowadziliśmy hybrydyzację pieca w naszym zakładzie w Gliwicach, co pozwoliło nam obniżyć emisję CO₂. Ale najważniejszym sukcesem Saint-Gobain są ludzie, ponieważ to oni wnoszą w budownictwo pasję potrzebną do ciągłego rozwoju.





PIOTR KLEDZIK

Prezes Zarządu, PORR SA

W ubiegłym roku udało się doprowadzić do skutku wszystkie nasze założenia, co pozwala nam patrzeć w przyszłość z optymizmem, choć wydawało się, że zmiany polityczne nie będą sprzyjały. Mimo to osiągnęliśmy rekordowe wyniki.



MACIEJ STRYCHALSKI

Dyrektor Marketingu, Klimas Wkręt-met

Rok 2023 nie był łatwy. Jako producent technik zamocowań mamy to szczęście, że działamy w różnych obszarach branży budowlanej, ponieważ dostarczamy nasz asortyment zarówno do termoizolacji, jak i suchej zabudowy oraz do budownictwa drewnianego. To powoduje, że kładziemy duży nacisk na dywersyfikację portfela produktowego, aby unikać perturbacji rynkowych.



JACEK LECH

Prezes Zarządu, Dyrektor Zarządzający, Mostostal Kraków SA

Należy zacząć od tego, że konsekwentnie realizujemy naszą strategię na lata 2022–2024. W ramach tej strategii zwiększamy potencjał wytwórczy, co już teraz udaje się w szczególności dzięki zakupowi stu procent udziałów firmy Konstalex. To nasz kamień milowy, dzięki któremu jesteśmy liderem w branży konstrukcji stalowych zarówno w produkcji, jak i w montażu.



MIROSŁAW CICHECKI

Prezes Zarządu, Profix Sp. z o.o.



Wyniki ostatniego roku są efektem wcześniej podjętych decyzji inwestycyjnych. Okres covidu był dla nas bardzo pomyślny. Z kolei w 2023 r. udało nam się otworzyć nową placówkę handlową w Bośni i Hercegowinie, także nową spółkę w Rumunii, co pozwoliło nam uzyskać wzrosty w ramach całej grupy kapitałowej, chociaż polski rynek był w ubiegłym roku bardzo trudny. Mimo to jesteśmy nastawieni bardzo rozwojowo. Otwieramy nowe linie produktowe w zakresie odzieży roboczej, także w linii damskiej oraz dla dekarzy.



DARIUSZ STASIK

Właściciel
WPIP Construction Sp. z o.o.



WPIP to spółka rodzinna. W ubiegłym roku obchodziliśmy trzydziestolecie. To dobry czas na podsumowania, ale też na rozpoczęcie nowego rozdziału w działalności, stąd postanowiliśmy stworzyć grupę kapitałową. Grupę, która oprócz dotychczasowej spółki będzie mieć w swoim portfolio inne podmioty zdolne wyznaczać nowe kierunki dla budownictwa.



POLSKA FUNDACJA RODZINNA

Nowe możliwości dla sukcesji w naszej branży



JACEK PAWŁOWSKI
Partner PwC Legal Polska



KACPER ZAKOLSKI
Wicedyrektor w PwC



PIOTR WOŹNIAKIEWICZ
Partner PwC

Fundacja rodzinna to rozwiązanie, które pozwala zbudować struktury organizacyjne i zapewnić kontynuację biznesu oraz ochronę majątku w perspektywie dłuższej niż jedno pokolenie, bez osobistego zaangażowania następców prawnych. Działa jak skarbiec rodzinny: ma zapewnić rodzinie środki finansowe, a przy tym realizować wizję fundatora i dbać o wartości przyjęte przez niego w biznesie.

Fundacja rodzinna (FR) wydaje się ciekawym narzędziem dla wielu polskich firm rodzinnych, w tym tych działających w sektorze nieruchomości. Pozwala na elastyczne ułożenie kwestii własności, władzy i sprawne zaplanowanie sukcesji w firmach rodzinnych, a do tego ma sporo preferencji podatkowych. Statystyki korzystania z tego rozwiązania przez polskie firmy rodzinne (ponad 1250 fundacji założonych na początek marca 2024 r.) potwierdzają zasadność tych twierdzeń.

Czym jest polska fundacja rodzinna?

FR to nowy typ osoby prawnej, którą można tworzyć od maja 2023 r. Ustawowym celem FR jest gromadzenie mienia, zarządzanie nim w interesie beneficjentów oraz spełnianie świadczeń na rzecz beneficjentów. FR jest odpowiedzią na potrzeby przedsiębiorców, którzy poszukują skutecznych narzędzi do planowania sukcesji, pomnażania kapitału oraz jego ochrony.

FR można sobie wyobrazić jako pewnego rodzaju wehikuł holdingowy/rodzinny/inwestycyjny. Dotychczas funkcję tego typu wehikułów w Polsce pełniły najczęściej spółki z o.o. lub akcyjne. Czasem były to fundusze inwestycyjne zamknięte (FIZ) – z uwagi na nadzór KNF, zewnętrznego zarządzającego (TFI) oraz preferencje podatkowe dotyczące zysków

kapitałowych. Jakkolwiek istnieje kilka elementów wspólnych pomiędzy spółkami kapitałowymi z KSH czy FIZ a FR, to jednak FR są bardzo specyficznymi podmiotami.

Po pierwsze, FR nie emitują udziałów, akcji ani certyfikatów inwestycyjnych. Zatem nikt nie jest ich właścicielem, czyli nikt nie dziedziczy samej FR na podstawie reguł prawa spadkowego. Statut FR określa natomiast, kto i na jakich zasadach może czerpać korzyści z majątku FR (beneficjenci) oraz kto otrzyma majątek FR w przypadku jej rozwiązania. Po drugie, FR mogą założyć wyłącznie osoby fizyczne, a jej beneficjentami być jedynie osoby fizyczne i organizacje pożytku publicznego.

W końcu FR mają też ustawowo ograniczony zakres działalności gospodarczej, którą mogą prowadzić. Idea ustawodawcy jest taka, żeby działalność gospodarza FR miała raczej pasywny charakter. W praktyce FR mogą:

- być współnikami spółek wszelkiego typu (przy czym w przypadku spółek transparentnych podatkowo może to mieć negatywne implikacje podatkowe);
- inwestować w instrumenty finansowe (np. akcje, obligacje, certyfikaty inwestycyjne);
- posiadać nieruchomości, lecz także inne aktywa (np. prawa własności intelektualnej, dzieła sztuki czy artykuły kolekcjonerskie) i mogą

czerpać dochody z najmu czy dzierżawy tych aktywów, ale już nie handlować nimi;

- udzielać pożyczek, ale wyłącznie swoim spółkom córkom i beneficjentom;
- prowadzić gospodarstwo rolne.

Co oferuje i dla kogo będzie właściwa polska fundacja rodzinna?

FR przeznaczona jest do planowania sukcesji w rodzinie. Zapewnia ochronę przed niekontrolowanym podziałem biznesu, np. w drodze spadkobrania. Takie zdarzenia powodują często paraliż działalności spółki, a dodatkowo spory pomiędzy nowymi współnikami (niekiedy w ramach rodziny czy bliskich sobie osób). W tym kontekście FR jest niezastąpiona, zapewniając długotrwałą integralność firmy rodzinnej i jej ochronę. Ogranicza również ryzyko sporów o zachówek.

Z tego powodu w pierwszej kolejności FR zakładają przedsiębiorcy, którzy przygotowują się do sukcesji biznesu i chcą w odpowiedni sposób poukładać sprawy dotyczące transferu władzy i własności w firmie. Bardzo duży poziom elastyczności w zakresie tworzenia i funkcjonowania FR pozwala na urzeczywistnienie oczekiwań nestora odnośnie do jego planu sukcesji biznesu. Do tej pory było to bardzo ograniczone z uwagi na przepisy prawa w zakresie dziedziczenia i umów spółek.

Warto podkreślić, że nie ma jednego „modelu” biznesu rodzinnego, dla którego FR będzie najbardziej adekwatna. FR może sprawdzić się zarówno wtedy, gdy istnieje jeden założyciel biznesu, jak i wtedy, gdy jest ich kilku. Mogą pochodzić z jednej rodziny, ale nie muszą być spokrewnieni. W przypadku kilku nestorów mogą oni założyć FR razem, ale także osobno, a może ją założyć wyłącznie jeden z nich. FR może być właściwa zarówno dla rodzin, w których sukcesorzy są aktywni w biznesie rodzinnym, jak i dla takich, w których nie są albo aktywna jest jedynie część dzieci. Tam, gdzie jest wielu sukcesorów, ale również tam, gdzie sukcesorów w ogóle nie ma lub są niepełnoletni.

Warto wspomnieć, że sama szata prawna FR i możliwości, jakie oferuje, to nie wszystko. W praktyce dyskusje o powołaniu FR to także często

moment refleksji dla nestora nad tym, jak długoterminowo zabezpieczyć potrzeby osób bliskich, jak zapewnić zgodę w rodzinie czy w jaki sposób zaangażować się w działalność filantropijną.

Niezależnie od powyższego wielu przedsiębiorców prywatnych decyduje się także, aby FR pełniła funkcję grupowego/rodzinnego holdingu dla ich biznesów – również z uwagi na korzystne opodatkowanie FR. Pozwala to na reinwestowanie zysków z biznesów w inne przedsięwzięcia czy inwestycje bez konieczności zapłaty podatku – tak długo, jak długo środki te są reinwestowane przez FR. Działa to bardzo podobnie jak w przypadku spółki holdingowej, która może korzystać ze zwolnienia z podatku przy wypłatach dywidend, ale nie daje takich korzyści w zakresie ochrony majątku.

Fundacja rodzinna to nowy typ osoby prawnej, którą można tworzyć od maja 2023 r. Ustawowym celem FR jest gromadzenie mienia, zarządzanie nim w interesie beneficjentów oraz spełnianie świadczeń na rzecz beneficjentów. FR jest odpowiedzią na potrzeby przedsiębiorców, którzy poszukują skutecznych narzędzi do planowania sukcesji, pomnażania kapitału oraz jego ochrony.

Dlaczego warto założyć fundację rodzinną

- jako fundator masz możliwość wycofania się z aktywnego prowadzenia biznesu koncentrując się na bardziej pasywnym budowaniu majątku rodzinnego
- zabezpieczysz finansowo członków rodziny
- oddziolisz sprawy biznesowe od rodzinnych
- będziesz mieć możliwość utrzymania majątku w jednych rękach i jego ochronę
- zapewnisz efektywne zarządzanie majątkiem i jego pomnażanie
- możesz zaplanować sukcesję w perspektywie wielu pokoleń

Polska fundacja rodzinna a nasza branża

Przyjrzyjmy się naszej branży. Zaczniemy od tego, czego FR nie może robić i gdzie się nie sprawdzi. Po pierwsze, wielu przedsiębiorców z branży korzysta z dobrodziejstwa tzw. estońskiego CIT. Należy więc pamiętać, że nie jest możliwe połączenie korzystania z estońskiego CIT z FR, tj. FR nie może być współnikiem spółki na estońskim CIT, gdyż skutkuje to utratą prawa do korzystania z estońskiego CIT przez tę spółkę. Nie ma jednak problemu, by spółnik spółki na estońskim CIT był jednocześnie fundatorem czy beneficjentem FR, która będzie posiadała inne aktywa.

FR nie może także prowadzić działalności deweloperskiej. Nie byłoby zatem zgodne z przepisami, aby FR nabyła grunt i przeprowadziła na nim inwestycję z zamiarem jej sprzedaży – dochody z takiej działalności po stronie FR byłyby opodatkowane 25-proc. sankcyjną stawką CIT, jaka jest przewidziana w sytuacjach, w których FR prowadzi tzw. działalność niedozwoloną. Jednocześnie FR narażałaby się na weryfikację takiej działalności ze strony sądu rejestrowego, który może wezwać FR do zaprzestania naruszania ustawy o FR, w skrajnym przypadku nawet pod rygorem rozwiązania FR. FR nie zadziała też na flipperkę mieszkaniową. Działalność dozwolona FR nie obejmuje bowiem sprzedaży mienia, które zostało nabyte w celu odsprzedaży. Z tego samego powodu FR nie może prowadzić działalności handlowej.



FR mogą jednak prowadzić działalność deweloperską za pośrednictwem spółek celowych. Z perspektywy naszej branży FR może być dobrym holdingiem do konsolidacji przepływów finansowych i udzielania pożyczek czy obejmowania obligacji w celu finansowania inwestycji przez spółki celowe. Niejednokrotnie narażamy się na niepotrzebne ryzyko i koszty, utrzymując spółki deweloperskie „przy życiu” po zakończeniu inwestycji, trudno bowiem pogodzić się z oddaniem 19 proc. PIT od dywidendy do fiskusa, gdy jedyne, co chcemy zrobić, to zreinvestować te środki w nowe przedsięwzięcie. FR zajmuje się tą kwestią. Jeśli jest ona współnikiem takich spółek celowych, możliwa staje się wypłata zysków z takich spółek celowych bez podatku do FR, a następnie FR może te środki przeznaczyć na kolejną inwestycję – jako wkład do innej spółki, na zakup nieruchomości inwestycyjnej, na inwestycje w akcje giełdowe czy na udzielenie finansowania do innych spółek, w których FR ma udziały.

Co ważne, FR może także inwestować w nieruchomości, które następnie wynajmuje. To istotne, gdyż dla wielu rodzin biznesowych inwestycja w te aktywa stanowi fundament zabezpieczenia pozycji finansowej oraz długoterminowej ochrony majątku przed dewaluacją. Dochód z najmu także będzie zwolniony z opodatkowania. Tutaj jednak warto dokładnie przyjrzeć się modelowi biznesowemu najmu, gdyż w niektórych przypadkach fiskus nie akceptuje stosowania zwolnienia podatkowego. Natomiast inwestowanie w spółki nieruchomościowe (np. posiadające jeden biurowiec czy halę magazynową) jest jak najbardziej dozwolone i zbycie udziałów z takich spółek będzie także korzystać ze zwolnienia z opodatkowania.

W końcu, jeśli sukcesorów nie ma lub sukcesja się nie uda i istnieje perspektywa sprzedaży całości lub części udziałów w biznesie, taka sprzedaż, jeżeli będzie dokonana przez FR, może korzystać ze zwolnienia z opodatkowania, a ewentualny podatek wystąpiłby dopiero wtedy, gdyby FR przekazywała środki beneficjentom – i to tylko w odniesieniu do tej części, która jest przekazywana. To rozwiązanie po części znane z estońskiego CIT. Będzie ono odpowiednie dla osób, które większość otrzymanych zysków i tak planują przeznaczyć na długoterminowe budowanie kapitału dla zabezpieczenia siebie i swojej rodziny na przyszłość, a nie na bieżącą konsumpcję.

To wszystko pokazuje, że sposób opodatkowania FR pozostaje zgodny z jej celem, którym są gromadzenie i ochrona kapitału. Skoro podatek pojawia się dopiero na wypłacie do beneficjentów, stwarza to mocną zachętę do reinwestowania środków pieniężnych z poziomu FR i zapewnia akumulację kapitału. ■

O autorach:

Jacek Pawłowski – radca prawny, doradca sukcesyjny, Partner PwC Legal Polska. Od ponad 20 lat doradza prywatnemu biznesowi i firmom rodzinnym. Jest radcą prawnym i Partnerem w kancelarii PwC Legal. W PwC od 2009 r. Wcześniej pracował z największymi kancelariami prawnymi w Polsce (Poznań i Warszawa). W prestiżowym rankingu kancelarii prawniczych dziennika „Rzeczpospolita” w 2019 r., 2021 r., 2022 r. i 2023 r. Jacek Pawłowski został wskazany jako lider w kategorii „Doradzanie prywatnym klientom” (indywidualnie – jako najlepszy prawnik oraz zbiorowo zespół PwC Legal – jako najlepsza kancelaria). Planował i wdrażał szereg projektów sukcesyjnych, zarówno „twardych” (fundacje rodzinne w Polsce i za granicą, testamenty, umowy majątkowe małżeńskie, umowy spółek i wspólników, reorganizacje grup kapitałowych), jak i „miękkich” (warsztaty rodzinne, konstytucje rodzinne, strategie właścicielskie), w tym dla prywatnych klientów znajdujących się w grupie 100 najbogatszych Polek i Polaków.

Brat również udział w przeprowadzaniu wielu szkoleń i paneli dyskusyjnych w zakresie prawnych aspektów sukcesji w biznesie, m.in. na Europejskim Kongresie Gospodarczym w Katowicach, Forum Firm Rodzinnych Lubelszczyzny, w Izbie Przemysłowo-Handlowej w Białymstoku czy w Izbie Przemysłowo-Gospodarczej w Suwałkach. Włada biegle językami angielskim i niemieckim. Studiował w Polsce i Niemczech. Jest także członkiem specjalnego zespołu w ramach PwC zajmującego się problematyką sukcesji w biznesie.

Kacper Zakolski – doradca podatkowy, doradca sukcesyjny, Wicedyrektor w PwC.

Od 14 lat doradza w sprawach podatkowych. Jest licencjonowanym doradcą podatkowym. Wspiera klientów w poszukiwaniu optymalnych form prowadzenia biznesu i planowania sukcesji. Doradza także w zakresie reorganizacji, transakcji i klauzul antyabuzywnych.

Jest członkiem specjalnego zespołu w ramach PwC zajmującego się problematyką sukcesji w biznesie.

Piotr Woźniakiewicz – doradca podatkowy, doradca sukcesyjny, Partner PwC, lider zespołu planowania sukcesji w Polsce.

Od 20 lat doradza polskim przedsiębiorcom w zakresie podatków dotyczących ich sytuacji osobistej, jak i kontrolowanych przez nich biznesów. Od 2015 r. prowadzi w ramach PwC praktykę planowania sukcesji, która swym zakresem wykracza daleko poza tematykę prawną lub podatkową, obejmującą aspekty ładu rodzinnego, komunikacji w rodzinie czy ustalenia wspólnych wartości. Przeprowadził szereg procesów sukcesyjnych, zakończonych spisaniem konstytucji rodzinnej lub powołaniem fundacji rodzinnej. Klienci cenią go za otwartość, komunikatywność, wiedzę merytoryczną oraz poczucie humoru.

Zespół podatkowy PwC kierowany przez Piotra Woźniakiewicza został wyróżniony w rankingu doradców podatkowych „Dziennika Gazety Prawnej” w kategorii „Doradztwo podatkowe dla klientów prywatnych”. Otrzymane wyróżnienie wynikało z wdrożenia wielu projektów z wykorzystaniem fundacji rodzinnej.

Brat udział w wielu szkoleniach i panelach dyskusyjnych dotyczących planowania sukcesji, w tym w szczególności na Europejskim Kongresie Gospodarczym w Katowicach, Europejskim Kongresie Małych i Średnich Przedsiębiorstw w Katowicach, Wschodnim Kongresie Gospodarczym w Białymstoku. Był także członkiem zespołu konsultacyjnego działającego przy Ministerstwie Rozwoju, odpowiedzialnego za wypracowanie projektu ustawy o fundacji rodzinnej.

Od wielu lat publikuje w prasie, w szczególności w „Dzienniku Gazecie Prawnej”, „Rzeczpospolitej”, „Pulsie Biznesu”, „Przeglądzie Podatkowym” i „Monitorze Podatkowym”.

BUILD THE FUTURE
FUNDAMENTY I ROZWÓJ

BUILDER RANKING

PARTNERZY PROJEKTU



10 KARDYNALNYCH BŁĘDÓW MENADŻERSKICH



ROBERT BUSZTA
trener biznesu, mentor i coach

W dzisiejszym dynamicznie zmieniającym się świecie biznesu rola menadżera nabrała nowego znaczenia. Efektywne zarządzanie zespołem wymaga nie tylko umiejętności technicznych, ale również wrażliwości interpersonalnej, adaptacji do zmieniających się warunków i zdolności do ciągłego rozwoju. Jednakże nawet najbardziej doświadczeni menadżerowie mogą popełniać błędy, które mają bezpośredni wpływ na wydajność, morale zespołu, a w konsekwencji na sukces całej organizacji.

Poniższe 10 kardynalnych błędów menadżerów w zarządzaniu stanowi przestrożę i drogowskaz, pokazując, czego należy unikać, aby efektywnie prowadzić zespół i osiągać wyznaczone cele. Każdy z tych błędów jest opatrzony przykładem z praktyki biznesowej, co pozwala lepiej zrozumieć ich konsekwencje i znaczenie w rzeczywistym środowisku pracy. Rozpoznanie i unikanie tych pułapek jest kluczowe dla każdego, kto pragnie osiągnąć sukces w roli menadżera i zapewnić swojemu zespołowi środowisko pracy, w którym każdy członek może się rozwijać i przyczynić do wspólnych sukcesów.

1. Brak komunikacji i niejasne oczekiwania

Menadżerowie często popełniają błąd, zakładając, że ich zespół rozumie cele i oczekiwania bez jasnego ich określenia. Efektem jest dezorientacja pracowników i niespójność w realizacji zadań. Na przykład firma X straciła ważnego klienta, ponieważ zespół nie zrozumiał priorytetów dotyczących terminów dostaw.

2. Ignorowanie feedbacku od pracowników

Niebranie pod uwagę opinii i sugestii pracowników może prowadzić do obniżenia morale i zmniejszenia efektywności pracy. Na przykład w firmie Y ignorowanie sygnałów o przeciążeniu pracą doprowadziło do wzrostu absencji i spadku wydajności.

3. Mikrozarządzanie

Nadmierne kontrolowanie każdego aspektu pracy zespołu powoduje frustrację i ogranicza inicjatywę pracowników. W przypadku firmy Z mikrozarządzanie doprowadziło do spadku innowacyjności i do opóźnień w projektach.

4. Brak delegowania zadań

Nieumiejętność delegowania zadań obciąża menadżerów i nie pozwala pracownikom na rozwijanie umiejętności. W przedsiębiorstwie A menadżer, który nie delegował zadań, zaniedbał strategiczne aspekty zarządzania, co osłabiło pozycję firmy na rynku.

5. Ignorowanie rozwoju zespołu

Zaniedbywanie rozwoju zawodowego pracowników prowadzi do stagnacji i zmniejszenia konkurencyjności firmy. Firma B nie zainwestowała w szkolenia, co spowodowało, że umiejętności pracowników stały się przestarzałe, a firma utraciła przewagę rynkową.

6. Brak uznania i motywacji

Niedoceniając wysiłków zespołu i brak systemów motywacyjnych mogą prowadzić do spadku zaangażowania. W firmie C brak systemu premiowego i uznania spowodował wysoką rotację pracowników.

7. Niewłaściwe zarządzanie konfliktami

Brak rozwiązywania konfliktów w zespole lub czynienie tego niewłaściwie może prowadzić do napięć i obniżenia efektywności pracy. W firmie D nierozwiązany konflikt doprowadził do podziałów w zespole i opóźnień w realizacji projektów.

8. Niedoceniając różnorodności i inkluzji

Niepromowanie różnorodności i inkluzji w miejscu pracy ogranicza kreatywność i potencjał innowacyjny. Firma E, która zaniedbała te elementy, straciła możliwość dotarcia do nowych segmentów rynku.

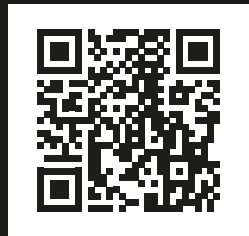
9. Brak elastyczności i otwartości na zmiany

Menadżerowie często błędnie trzymają się starych metod i unikają zmian, co może hamować rozwój firmy. Przykładem jest firma F, która opóźniła implementację nowych technologii, tracąc tym samym konkurencyjność.

10. Niedoceniając znaczenia równowagi między pracą i życiem osobistym

Ignorowanie potrzeb pracowników dotyczących równowagi między życiem zawodowym a prywatnym prowadzi do wypalenia i obniżenia efektywności. W firmie G wysokie wymagania czasowe doprowadziły do masowego odejścia pracowników. ■

BUILDER SUPER POWER



BARTOSZ PILCH

**Group Director of Omnichannel
SIG**

W branży dystrybucji materiałów budowlanych, podobnie jak w innych sektorach, wyraźnie zauważalny jest obecnie wzrost zainteresowania narzędziami z obszaru sztucznej inteligencji. W SIG już od pewnego czasu testujemy różnego rodzaju rozwiązania AI, w wielorakim zakresie funkcjonalnym. Dostrzegamy potencjał wykorzystania tych narzędzi w optymalizacji efektywności zespołów w wielu obszarach kompetencji. Wydaje się, że naturalnym rozwojem narzędzi sztucznej inteligencji specyficznych dla branży budowlanej będzie np. obszar *value engineering*. Jak w każdym innym sektorze kluczowym elementem stanie się posiadanie odpowiednio dużych zasobów łatwo dostępnych danych. Wykorzystanie AI w naszej branży jest jeszcze na wstępnym etapie, ale z pewnością będzie podlegało dalszemu rozwojowi...

EWELINA BARTNIKOWSKA

**Marketing Manager
Viessmann**

Bez wątpienia AI przyspiesza i ułatwia pracę w naszej branży. Viessmann wykorzystuje narzędzia oparte na sztucznej inteligencji m.in. do analizy danych czy optymalizacji procesów produkcyjnych. Jednak to profesjonalizm zespołu ludzkiego – najważniejszego filaru naszej firmy – jest kluczowy dla jej sukcesów. To ludzie tworzący zespół Viessmann, wspierając się na latach praktyki i wiedzy eksperckiej, decydują o ostatecznych rozwiązaniach i wprowadzanych innowacjach. Zdajemy sobie sprawę, że AI opiera się na wiedzy i pracy ludzi, dlatego doceniamy wkład naszego zespołu w rozwój tych technologii. Wciąż staramy się też optymalnie łączyć potencjał sztucznej inteligencji z ludzkim doświadczeniem, tworząc skuteczne rozwiązania dla obecnych i przyszłych pokoleń...



KAROLINA BRONSZEWSKA

**Dyrektor Marketingu i Innowacji
RONSON Development**

W RONSON Development postrzegamy sztuczną inteligencję jako narzędzie wsparcia i optymalizacji wielu procesów. Pomaga ona w automatyzacji rutynowych zadań, analizowaniu danych czy personalizowaniu interakcji z klientami. Warto wspomnieć, że sztuczna inteligencja od dawna jest wykorzystywana w procesie sprzedaży nieruchomości, tj. w interaktywnych makietach projektów, które pozwalają na wirtualny spacer po mieszkaniach. Obecnie nasze działy analizują szersze zastosowanie sztucznej inteligencji. Przykładem może być dział Business Development, który wspiera się rozwiązaniami AI przy tworzeniu materiałów ofertowych, czy Dział Marketingu, który używa AI do redagowania treści i tworzenia materiałów graficznych...



W kolejnej odsłonie rubryki Builder Super Power przyglądamy się sztucznej inteligencji, która w wielu branżach już wyraźnie zaznaczyła swój wpływ. A jak jest w budowlance? Z jakich narzędzi AI korzystają menadżerowie firm budowlanych? Jakie korzyści to przynosi? Jak duży jest dziś wpływ sztucznej inteligencji w obszarach ich działalności i jakie zmiany w ich profesji oraz w branży budowlanej przyniesie dalsza ekspansja AI? Fragmenty wypowiedzi tradycyjnie publikujemy w druku, odsyłając do pełnych wersji w serwisie builderpolska.pl.

OSTAP IVANIV

**Architekt-Partner,
Członek Zarządu
APA Wojciechowski Architekci**

Rynek budowlany dynamicznie się zmienia, szczególnie duży wpływ na to ma sztuczna inteligencja (AI). Dodatki AI wykorzystujemy przy różnych zadaniach, na przykład do monitorowania postępu projektu, optymalizacji zadań lub nawet przy procesie kreowania nowych projektów. Na razie nie są to systemowe działania, a raczej próby, w których staramy się aktywnie wykorzystywać sztuczną inteligencję na różnych etapach projektowych dla optymalizacji procesów.

Korzyści, które widzimy, to optymalizacja resursów procesów, efektywne zarządzanie czasem, poprawa bezpieczeństwa oraz automatyzacja, co z kolei będzie powodowało transformacje modeli biznesowych...



MICHAŁ GIESIELSKI

**Dyrektor Marki, Komunikacji
i Cyfryzacji Grupy Saint-Gobain
w Polsce i Ukrainie
Dyrektor Marketingu
Strategicznego Saint-Gobain
Solutions**

Sztuczna inteligencja zmienia zasady gry w każdej branży, mimo że dla większości ludzi jest ona nadal swego rodzaju ciekawą historią z gatunku science fiction. Jednak ta zmiana dzieje się teraz, dotyczy wszystkich elementów naszego życia, w większości przypadków w sposób dla nas niezauważalny. Czy dotyczy branży budowlanej? Oczywiście! Dotyczy sposobów pracy w biurze i procesów produkcyjnych – to trend, którego nie można już zatrzymać. Co ważne, aplikacje stały się przystępne dla każdego – nie jest to już domena programistów. Uczmy pilnie nasze organizacje bezpiecznego i mądrego wykorzystania AI. To bardzo istotne, aby legislacja i kwestie uzgodnienia zasad wykorzystania AI nadążyły za jej dynamicznym rozwojem...

AGNIESZKA KAMIŃSKA

**Dyrektor ds. Marketingu
i Komunikacji
Grupa CRH**

Mimo że sztuczna inteligencja kojarzy nam się z komputerami, analizą danych, a nie placem budowy, jestem przekonana, że w niedalekiej przyszłości znajdzie ona powszechniejsze zastosowanie również w budowlance. Grupa CRH jest obecnie na etapie testowania kilku takich rozwiązań. W jednej z lokalizacji trwa próba użytkowania ciężkich pojazdów autonomicznych w naszym kamieniołomie. Mamy też sporo możliwości, aby wykorzystać AI do optymalizacji opracowywania mieszanek betonowych lub też przy poprawie efektywności pracy wytwórni zarówno betonu, jak i mieszanek mineralno-asfaltowych. Tę technologię można też z powodzeniem stosować w poprawie bezpieczeństwa na budowie. Wszystko, co wspiera efektywność procesów budowlanych, jest warte zainteresowania, a z pewnością AI daje takie możliwości...



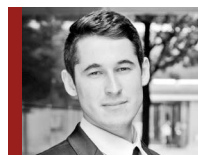
METROPOLIE PRZYSZŁOŚCI

Kraków – hub innowacji i inwestycji



ANNA GALICKA-BIEDA

Dyrektorka Regionalna Colliers w Krakowie



ADAM FLORCZYK

Associate Director w biurze Colliers w Krakowie

Unikatowe położenie oraz bogactwo historyczne Krakowa sprawiają, że miasto uznawane jest za turystyczną perłę i wizytówkę Polski. Jednak potencjał Krakowa warto oceniać nie tylko przez pryzmat tej kulturowej spuścizny. Dawna stolica stanowi kluczowy ośrodek gospodarczy województwa małopolskiego i odpowiada za 3,4 proc. PKB całego kraju. W połączeniu z innowacyjnym i dobrze rozwiniętym rynkiem usług biznesowych, zatrudniającym ponad 97 tys. pracowników, czyni to Kraków niezwykle atrakcyjnym miejscem dla inwestorów i przedsiębiorców z całego świata.

Rynek nieruchomości Krakowa znajduje się na zaawansowanym etapie rozwoju, zwłaszcza w sektorze podaży i dostępności atrakcyjnej powierzchni biurowej. Swoista synergia między rynkiem biznesowym, kulturą i turystyką tworzy w tym miejscu unikatową propozycję dla inwestorów i stymuluje rozwój zarówno rozbudowanych centrów usług, jak i np. inwestycji hotelowych. Nietypowe dla wielu polskich metropolii rozproszenie lokalizacji, w przypadku którego nie sposób jednoznacznie rozróżnić dzielnice typowo mieszkaniowe lub biurowe, w przypadku Krakowa działa na korzyść miasta i jego mieszkańców. Taka struktura urbanistyczna sprzyja integracji życia zawodowego i prywatnego.

■ Nowoczesna infrastruktura motorem rozwoju dla rynku nieruchomości

Na dynamikę lokalnego rynku nieruchomości bezpośredni wpływ ma rozwój infrastruktury komunikacyjnej. Najważniejszym projektem, który znacząco poprawił komfort przemieszczania się po mieście, jest rozbudowa Krakowskiego Szybkiego Tramwaju. Realizacja kolejnych

odcinków znacząco przyczynia się do zwiększenia atrakcyjności lokalizacji w jego bezpośrednim sąsiedztwie. Obecnie trwa budowa kolejnego etapu KST, co w połączeniu z innymi dużymi projektami infrastrukturalnymi, takimi jak zakończona już budowa Trasy Łągiewnickiej, Trasy Wolbromskiej czy rozbudowa al. 29 Listopada, znacząco ułatwi przemieszczanie się po mieście.

Krakowska komunikacja miejska, zapewniająca codziennie około miliona przewozów i obsługująca rocznie 375 mln podróżujących, uchodzi za jedną z najnowocześniejszych w kraju. Obejmuje flotę ponad 640 niskopodłogowych i klimatyzowanych autobusów, w tym 121 elektrycznych, oraz ponad 360 tramwajów. Rozwój infrastruktury transportowej nie tylko zwiększa komfort życia mieszkańców, ale też bezpośrednio wpływa na wartość rynkową nieruchomości położonych w pobliżu przystanków komunikacji miejskiej. Już teraz rozwój KST przyciąga nowe inwestycje biurowe, tworzące w jego okolicy huby biznesowe.

■ Mieszkania w Krakowie – rekordy cenowe i chwilowa stabilizacja popytu

Dynamiczny i bijący rekordy cenowe rynek nieruchomości mieszkaniowych nie wykazuje w tej chwili tendencji do trwałego spowolnienia. Z danych opublikowanych przez Urząd Miasta Krakowa w październiku 2023 r. wynika, że liczba mieszkań oddanych do użytku w 2022 r. osiągnęła poziom 10 783 szt., ze średnią powierzchnią nowego mieszkania wynoszącą 61,6 mkw. Program Bezpieczny

Krakowska komunikacja miejska, zapewniająca codziennie około miliona przewozów i obsługująca rocznie 375 mln podróżujących, uchodzi za jedną z najnowocześniejszych w kraju.



Tramwaj do Górki Narodowej

Archiwum: Jan Graczyński

INWESTYCJE



Archiwum: Kraków.pl, Bogusław Swierkowski

Kredyt 2% wyraźnie podgrzał rynek i doprowadził do znaczących wzrostów cen. Mimo że obecnie sektor mieszkaniowy w Krakowie znajduje się w okresie stabilizacji, brakuje sygnałów wskazujących na możliwość spadku cen transakcyjnych, co może mieć związek z oczekiwaniem na kolejne zapowiadane już programy wsparcia rządowego. Na dynamikę krakowskiego rynku nieruchomości mieszkaniowych wpływa dodatkowo rozwój sektora mieszkań na wynajem, zwłaszcza w koncepcji PRS (*private rented sector*).

Rozproszenie krakowskiego rynku mieszkaniowego przekłada się na elastyczność wyboru dla potencjalnych nabywców i najemców, oferując szeroki wachlarz lokalizacji odpowiadających różnorodnym potrzebom. Najdroższe dzielnice, te blisko centrum, z doskonałą infrastrukturą i komunikacją, notują ceny wahające się między 16 000 zł a 19 000 zł za mkw. W najtańszych dzielnicach cena za metr kwadratowy oscyluje natomiast wokół kwoty 12 500 zł.

■ Synergia historii i nowoczesności

Fakt, że w Krakowie większość gruntów należy do prywatnych właścicieli i inwestorów, tłumaczy, dlaczego nie doszło tu do tak dużej skali rewitalizacji i realizacji projektów mixed-use, jak ma to miejsce np. w Warszawie. Szczególnie w ścisłym centrum Krakowa i na Kazimierzu rewitalizowane kamienice mieszają się z nowymi inwestycjami hotelowymi. Tworzy to wyjątkowy krajobraz miejski, w którym innowacje i historia przenikają się wzajemnie, a niepowtarzalny charakter Krakowa nieustannie ewoluuje, zachowując przy tym swoją autentyczność i ducha miejsca.

W Krakowie przybywa biurowców z certyfikatami technologicznymi SmartScore i WiredScore. Potwierdzają one zaawansowanie technologiczne i cyfrowe nieruchomości.

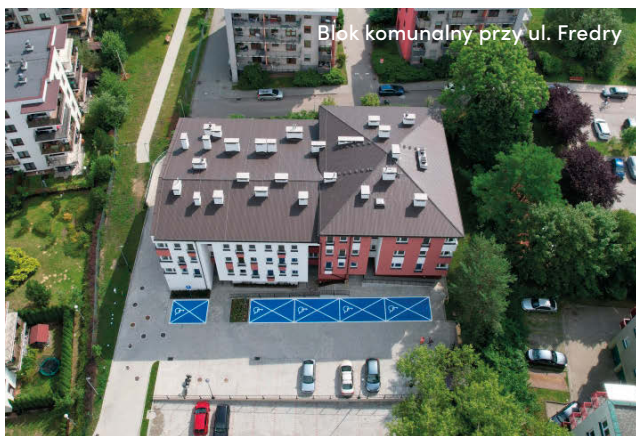
Jedyny zrealizowany do tej pory obiekt o charakterze mixed-use to projekt Fabryczna City, który wyrósł na fundamentach dawnej fabryki wódki. Obecnie jest to efektowna przestrzeń łącząca w sobie funkcje gastronomiczne, hotelowe, biurowe i mieszkaniowe. Kolejnym obiektem tego typu w Krakowie będzie projekt WITA, planowany przez Echo Investment i Archicom, przy ul. Wita Stwosza. Dzięki swojej atrakcyjnej lokalizacji oraz ofercie obejmującej mieszkania, przestrzenie biurowe oraz usługowe doskonale wpisze się on w zastaną tkankę miejską. Jego koncepcja zakłada stworzenie wyjątkowego miejsca, w którym ludzie będą mieszkać, pracować i spędzać czas, korzystając z szerokiego wachlarza usług kulinarnych i eventowych, a także z zielonych terenów rekreacyjnych.

■ Rynek biurowy – tu rozwija się biznes

Dynamiczny rozwój rynku nieruchomości biurowych w Krakowie jest odzwierciedleniem stabilnego wzrostu gospodarczego miasta. Centrum pozostaje najbardziej pożądaną lokalizacją dla najemców, czego dowodem jest niska stopa pustostanów w tej lokalizacji. Różnorodność oferowanych przestrzeni biurowych w Krakowie umożliwia najemcom elastyczne podejście do najmu – dostępne są opcje krótko-, jak i długoterminowe, a także biura serwisowane.

Całkowita podaż powierzchni biurowej w Krakowie na koniec 2023 r. wynosiła 1,81 mln mkw., z czego 97 200 mkw. stanowiła nowa podaż, co niezmiennie stawia Kraków na pierwszym miejscu pośród miast regionalnych w Polsce pod względem zasobów nowoczesnej powierzchni biurowej.

Rozwój nowych projektów musi jednak iść w parze z analizą rynkowych trendów oraz oczekiwań najemców. Strategie te powinny być skupione na dostosowaniu się do ewoluującego rynku pracy, gdzie elastyczność i jakość środowiska pracy stają się kluczowymi elementami przyciągającymi najemców. Rynkowa odpowiedź na te zmieniające



Archiwum: ZIM



się wymagania będzie miała decydujący wpływ na długoterminową żywotność inwestycji biurowych w Krakowie oraz na utrzymanie wizerunku miasta jako atrakcyjnego miejsca dla biznesu, z możliwością przyciągania międzynarodowych korporacji i wspierania lokalnych przedsiębiorstw w ich wzroście i rozwoju.

■ Rosnąca świadomość najemców wymusza modernizacje

W Krakowie, podobnie jak na innych rynkach, po pandemii COVID-19 nieuniknione było przededefiniowanie potrzeb najemców powierzchni biurowej. Wiele firm przeszło transformację cyfrową i zmieniło model pracy, w efekcie czego kluczową wartością stała się elastyczność przestrzeni. Do tego doszły wyzwania związane z rosnącymi cenami energii oraz opłatami eksploatacyjnymi. To wszystko przełożyło się na potrzebę optymalizacji zajmowanych powierzchni biurowych zgodnie z aktualnymi potrzebami firmy. Odzwierciedla to dość wysoki odsetek renegocjacji umów w całym wolumenie transakcji. Stosunkowo wysokie koszty wykończenia powierzchni w nowoczesnych budynkach powodują bowiem, że rearanżacja i optymalizacja istniejących przestrzeni często stają się równie opłacalne jak relokacja i konieczność adaptacji nieco mniejszego biura pod indywidualne potrzeby.

Krakowski rynek nieruchomości komercyjnych demonstruje zdolność do szybkiego dostosowywania się do zmieniających się warunków, wykazując się nie tylko elastycznością, ale również proaktywnym podejściem do tworzenia przestrzeni, które są przyjazne dla ludzi i środowiska. Nawet najstarsze budynki biurowe w mieście odnawiane są z uwzględnieniem wymogów prośrodowiskowych. Deweloperzy i właściciele nieruchomości aktywnie dążą do uzyskania dla nich zielonych certyfikatów oraz modernizują już istniejącą infrastrukturę, by sprostać nowym regulacjom i oczekiwaniom nowoczesnego najemcy. Warto też podkreślić, że w Krakowie przybywa biurowców z certyfikatami technologicznymi SmartScore i WiredScore. Potwierdzają one zaawansowanie technologiczne i cyfrowe nieruchomości, co włącza je do grona budynków smart, gotowych na wyzwania przyszłości. Obecnie takie certyfikaty posiadają Brain Park, należący do Echo Investment (WiredScore), oraz KREO (SmartScore), oddany przez Ghelamco.

■ Wykwalifikowani pracownicy magnesem dla inwestorów

Kraków ze swoją bogatą ofertą edukacyjną wyraźnie zaznacza swoją rolę również jako centrum akademickie i naukowe. 23 wyższe uczelnie każdego roku kształcą blisko 130 tys. studentów i wypuszczają na rynek ok. 32 tys. absolwentów. Przekłada się to na ciągłe dostarczanie pracodawcom wykwalifikowanej kadry, niezbędnej dla szybko rozwijających się branż, jak SSC (*shared service center*) i BPO (*business process outsourcing*), które od lat dynamicznie wzrastają w Krakowie, z roku na rok przyciągając nowych inwestorów. Krakowski zasób talentów, obejmujący zarówno osoby dopiero rozpoczynające swoją karierę, jak i te z wieloletnim doświadczeniem, to jeden z istotnych wyróżników miasta w skali kraju. Na dogodne warunki dla przedsiębiorstw technologicznych wpłynęło także powstanie pod koniec lat 90. Specjalnej Strefy Ekonomicznej – Krakowskiego Parku Technologicznego.

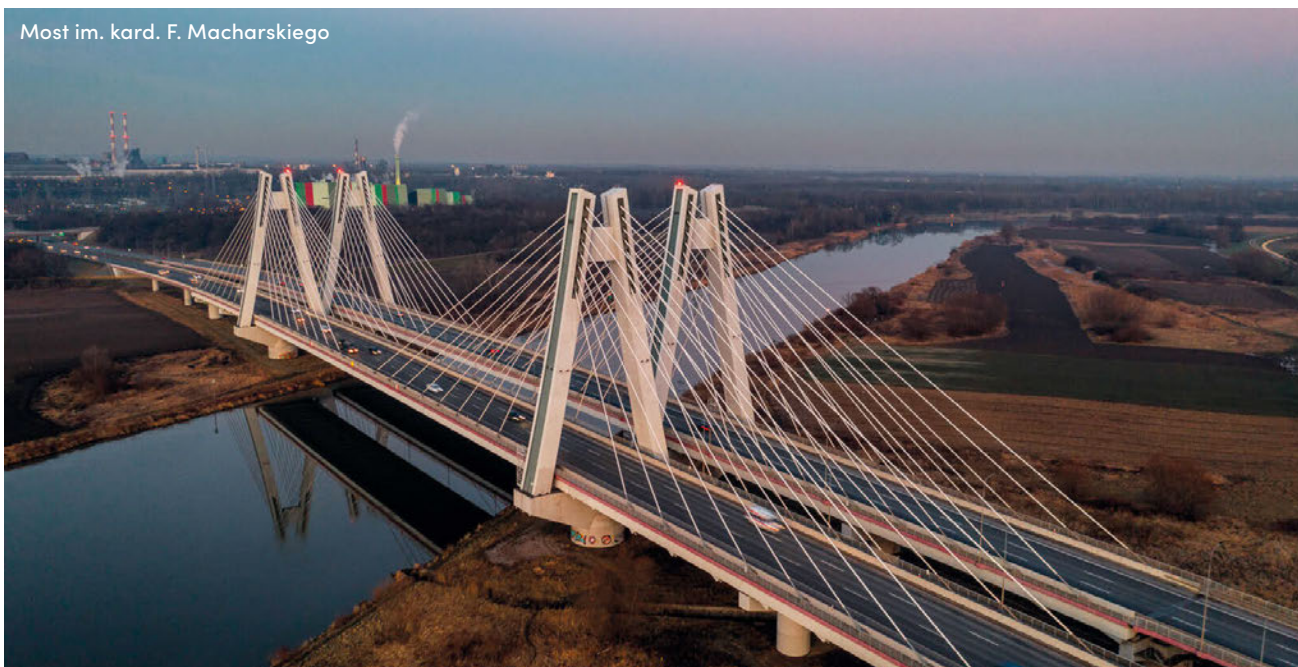
■ Do galerii lub na osiedle

Krakowski rynek gastronomiczny od lat skupia się w trzech kluczowych dzielnicach: na Podgórzu, Kazimierzu oraz na Starym Mieście, oferując bogatą ofertę restauracji, barów i innowacyjnych konceptów.

Handel detaliczny ma w Krakowie swoją silną reprezentację przede wszystkim w postaci centrów i galerii handlowych, których w mieście działa aż 20. Dogodna lokalizacja i doskonale dobrane grono najemców Galerii Krakowskiej (łączy się z Dworcem Głównym) oraz Galerii Kazimierz skutecznie zaspokajają zapotrzebowanie konsumentów na przestrzeń zakupową w centrum miasta. Natomiast bardziej mobilni krakowianie chętnie korzystają z największego centrum handlowego w mieście – Bonarka City Center, jak również z oferty Galerii Bronowice. Łączne zasoby powierzchni handlowej w Krakowie wynoszą 630 000 mkw., co daje wskaźnik nasycenia na poziomie 560 mkw. na 1000 mieszkańców.

Podobnie jak w innych miastach Polski także w Krakowie przybywa parków handlowych, które w ostatnich latach cieszą się ogromną popularnością wśród deweloperów. W aglomeracji krakowskiej powstają one w dużej mierze na obrzeżach i przy drogach wylotowych z miasta. Ich udział w całym wolumenie powierzchni handlowej wynosi 12 proc.

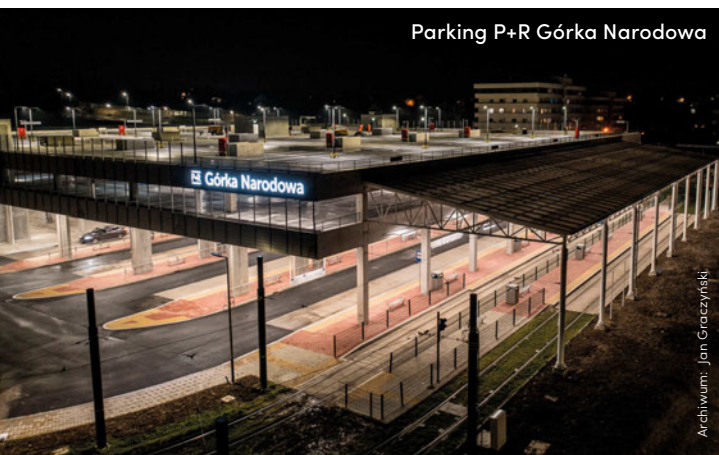
Most im. kard. F. Macharskiego





Centrum Kongresowe ICE Kraków

Archiwum: Jan Graczyński



Parking P+R Górka Narodowa

Archiwum: Jan Graczyński

Zauważalnym trendem i niemal standardem staje się przeznaczanie parterów budynków mieszkaniowych na lokale handlowo-usługowe. Wiąże się to z potrzebą lokalności, która wzmocniła się zwłaszcza w pandemii i została z nami do dziś. Możliwość zaspokojenia potrzeb w najbliższym otoczeniu powoduje, że osiedla mieszkaniowe stają się hubami, w których można pracować, zrobić zakupy, spotkać się ze znajomymi i skorzystać z usług salonu beauty czy placówki medycznej.

■ Magazyny poza miastem

Co ciekawe, miasto Kraków jest jednym z najmniejszych w Polsce rynków w kontekście podaży powierzchni magazynowych. Ze względu na brak wolnych gruntów rynek ten rozwija się poza granicami administracyjnymi, a najważniejszym ośrodkiem pod tym względem stała się w ostatnich latach Skawina. Z kolei krakowskie Rybitwy, które do niedawna uchodziły za tereny magazynowe, ze względu na dobrą lokalizację w stosunku do centrum miasta dynamicznie przekształcają się w kolejną dzielnicę mieszkaniową.

■ Kulturalne serce Polski

Szerokie spektrum możliwości kulturalnych i rozrywkowych to kolejny atut miasta Kraka, które zachęca do odwiedzin i zamieszkania w nim. Według danych Urzędu Miasta w 2022 r. Kraków odwiedziło 8,4 mln osób, z czego 500 tys. to turyści zagraniczni. Kluczowym ogniwem

łączącym dawną stolicę z resztą świata jest Międzynarodowy Port Lotniczy Kraków-Balice, z roczną liczbą pasażerów na poziomie 7 394 038 w roku 2022, w tym 6 925 001 w ruchu międzynarodowym.

Na atrakcyjność lokalizacji wśród turystów wpływa także działalność 47 publicznych instytucji, zapewniających mieszkańcom oraz gościom szeroki dostęp do kultury i sztuki. W kontekście oferty rozrywkowej Tauron Arena może równać się z ofertą stolicy. W 2022 r. masowe wydarzenia artystyczno-rozrywkowe zgromadziły w Krakowie imponującą liczbę 616 554 uczestników.

■ Rozwój i perspektywy na przyszłość

Mimo braku wolnych gruntów inwestycyjnych w centrum miasta Kraków wciąż rozwija się pod względem gospodarczym i urbanistycznym, szczególnie gdy przyjrzymy się dynamicznie zmieniającej się tkance miejskiej między rondami Mogiłskim i Grzegórzeckim w kierunku al. Pokoju.

Ciekawe perspektywy ma przed sobą również północno-wschodnia część Krakowa, na czele z Nową Hutą, która przestała już być kojarzona jedynie ze swoją przemysłową przeszłością. Wraz z wymianą pokoleniową blakną dawne stereotypy, a lokalizacja ta odzyskuje pozytywny wizerunek. Układ dzielnicy w czasie jej powstawania inspirowany był rozwiązaniami urbanistycznymi Paryża, a jej architektura miała koncentrować się na zachęcaniu mieszkańców do spędzania wolnego czasu poza domem. Zielone aleje, rozległe obszary parkowe, a także dobra komunikacja z centrum miasta czynią z niej dogodne miejsce do życia. Ma to znaczenie szczególnie teraz, gdy najmniejszy nawet trawnik czy park kieszonkowy w mieście są na wagę złota. Nowa Huta oferuje dzisiejszym mieszkańcom wszystko, co niezbędne: od kulturalnych centrów po handlowe kompleksy, idealnie wpisując się w filozofię miasta 15–20-minutowego.

W innych lokalizacjach na obrzeżach miasta Kraków dysponuje jeszcze terenami o dużym potencjale inwestycyjnym, jednakże pełna realizacja tego potencjału jest uzależniona od rozbudowy infrastruktury, a zwłaszcza od ukończenia północnej obwodnicy. Dopiero rozwój komunikacji miejskiej, sprawnie integrującej poszczególne dzielnice i umożliwiającej łatwy dostęp do różnych części miasta, umożliwi pełne wykorzystanie potencjału, który kryją w sobie te niezagospodarowane jeszcze w pełni obszary. ■

TUNELE TRAMWAJOWE W RAMACH KRAKOWSKIEGO SZYBKIEGO TRAMWAJU (KST)



SŁAWOMIR MATLA
Kierownik
Inżynieringu Pionu ITS
Yunex Sp. z o.o.

YUNEX TRAFFIC

W 2008 r. oddano do użytku pierwszy z tuneli KST, o długości ok. 1,4 km, łączący rondo Mogiłskie z okolicami ul. Pawiej i Dworca Towarowego. Był to najdłuższy tunel tramwajowy w Polsce, wyposażony w tamtych czasach w najnowocześniejsze rozwiązania z zakresu zarządzania i bezpieczeństwa w tunelu. W ramach systemu zarządzania tunelem zainstalowano ROute+.

W 2022 r. otwarto drugi z tuneli KST wybudowanych w ramach Trasy Łągiewnickiej – odcinek linii tramwajowej od pętli przy ul. Witosza do ul. Zakopiańskiej, o długości ok. 1,7 km – w ciągu której ok. 0,7 km przebiega również w tunelu. Niezawodność i wielopłaszczyznowość Yutrafic ROute+, potwierdzona latami pracy, spowodowała, że system ROute+ został po raz kolejny centralnym systemem zarządzania tunelem w ramach wymienionej wyżej inwestycji. Co warto zaznaczyć, ROute+, jako skalowalne

Na przestrzeni lat rozrost obszarów miejskich oraz konieczność zaspokojenia potrzeby mobilności mieszkańców Krakowa stały się motywacją do budowy i rozwoju KST, a wraz z jego powstaniem wystąpiła potrzeba realizacji części trasy w obiektach tunelowych. Równocześnie z wybudowaniem tuneli tramwajowych konieczne okazało się wyposażenie ich w systemy zarządzania tunelem (SZT) do monitorowania oraz sterowania wszystkimi urządzeniami i podsystemami zainstalowanymi w obiekcie.

rozwiązanie, objął swoim zasięgiem nie tylko tunel tramwajowy, ale także wszystkie tunele drogowe wybudowane w ramach tego przedsięwzięcia.

Obecnie trwa budowa kolejnego odcinka KST, w którym również przewidziano tunel, czyli odcinek KST IV, od ul. Meissnera do Mistrzejowic. Kwestia wyposażenia obiektu w centralny system zarządzania tunelem jest nadal otwarta, jednak Yunex, jako lider w wyznaczaniu standardów, sygnalizuje swoją gotowość do objęcia nadzorem kolejnego odcinka tuneli KST.

■ ROute+ – kompleksowo i nowocześnie

Co sprawia, że Yutrafic ROute+ jest idealnym rozwiązaniem do zarządzania tunelami i dlaczego został wybrany jako centralny system zarządzający tunelami KST w Krakowie?

Na przestrzeni lat, wraz z rozwojem techniki i zmianą przepisów w ramach UE i Polski, systemy zarządzania

tunelem ewoluowały od prostych systemów wizualizacyjnych do kompleksowych systemów sterowania, które są centrami przetwarzania danych pracującymi w układach redundantnych. Dodatkowo wraz z rozwojem pojawiły się stosowne rozporządzenia, nakładające obowiązek certyfikacji rozwiązań, które nadzorują i sterują urządzeniami w tego typu obiektach w sytuacjach niebezpiecznych, a szczególnie w trakcie pożaru.

ROute+, będąc liderem w swojej dziedzinie, od początku istnienia oferował kompleksowe i wielopłaszczyznowe rozwiązanie nadążające za zmianami standardów i przepisów. Jego główne cechy to:

- komercyjna, otwarta i wspierana przez producenta platforma systemu klasy SCADA, oferująca moduł alarmowy, moduły wizualizacji oraz pulę interfejsów;
- system integrujący urządzenia przeciwpożarowe (SIUP), posiadający



ROute+, będąc liderem w swojej dziedzinie, od początku istnienia oferował kompleksowe i wielopłaszczyznowe rozwiązanie nadążające za zmianami standardów i przepisów.

świadczenie dopuszczenia do stosowania na rynku w kraju;

- ekrany alarmowe dla zdarzeń w tunelu;
- moduł raportujący;
- moduł zarządzania, np. oświetleniem w tunelu, i moduły zgodne z wymaganiami projektowymi obiektu;
- implementacja dowolnych instalacji i urządzeń oraz obszaru z zakresu logiki biznesowej;
- otwartość na prace w środowisku chmurowym;
- możliwość zastosowania jednego systemu do zarządzania kompleksami tunelowymi, a nie tylko jednym obiektem.

■ Zadania systemu zarządzania tunelem

SZT w ramach platformy SCADA powinien:

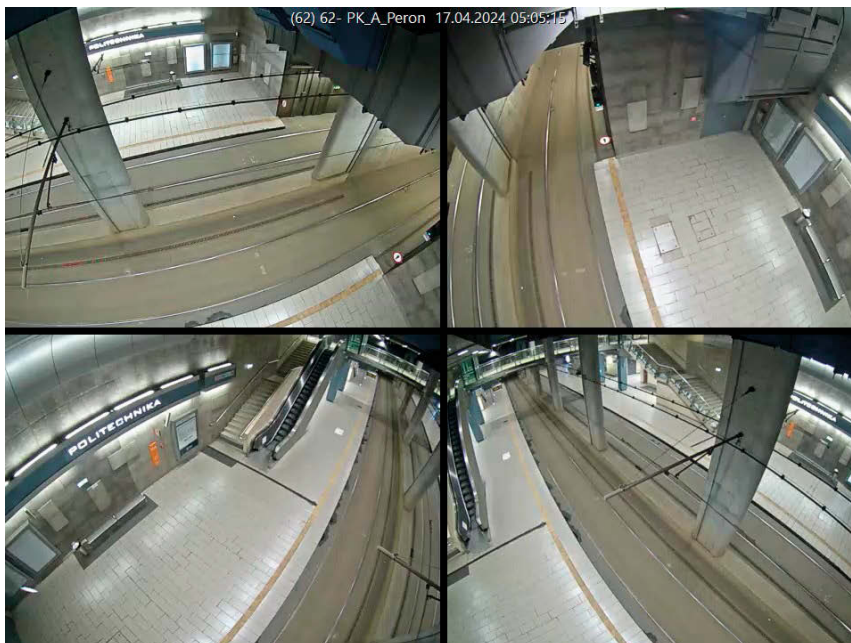
- być przystosowany do przyszłej pracy w chmurze, dlatego musi mieć możliwość pracy nie tylko na systemie Windows Server, ale także na platformach dockerowych;
- posiadać możliwość tworzenia struktury rozproszonej połączonych serwerów oraz tworzenia systemów o dużym stopniu skomplikowania, w tym redundancji;
- posiadać standardowe interfejsy przemysłowe, m.in. takie jak Modbus TCP, SNMP, OPC UA, interfejsy do sterowników PLC, oraz możliwość implementacji nowych kanałów komunikacji w technologii .NET, Java.

W ramach zarządzania SZT powinien umożliwiać operatorowi m.in.:

- zarządzanie scenariuszami, np. oświetlenia;
- wdrożenie scenariuszy;
- tworzenie nowych scenariuszy oraz ich edytowanie wraz z przypisywaniem z puli dostępnych danych warunków startu ręcznego/ automatycznego / półautomatycznego danej procedury.

Zarządzanie powinno być realizowane w następujących trybach:

- automatycznym – wybór scenariusza i procedury zarządzania ruchem dokonywany jest przez oprogramowanie SZT, które na bieżąco realizuje algorytmy zarządzania ruchem oparte na analizie danych;
- półautomatycznym – wybór scenariusza i procedury zarządzania ruchem dokonywany jest automatycznie, jednak przed przystąpieniem do ich realizacji konieczna jest akceptacja operatora;



- manualnym – wybór realizowanego scenariusza i procedury zarządzania ruchem dokonywany jest manualnie przez operatora.

SZT, w ramach systemu integrującego urządzenia przeciwpożarowe (SIUP), musi być zgodny z najnowszymi rozporządzeniami i powinien należeć do grupy wyrobów budowlanych: Stałe urządzenia przeciwpożarowe: Systemy integrujące urządzenia przeciwpożarowe – zestawy: systemy do wizualizacji i sterowania.

System powinien umożliwiać wizualizację i sterowanie urządzeniami przeciwpożarowymi, takimi jak:

- centrale sygnalizacji pożarowej;
- centrale dźwiękowego systemu ostrzegawczego;
- centrale sterowania gaszeniem;
- centrale sterowania oddymianiem;
- centrale sterowania urządzeniami przeciwpożarowymi;
- centrale sterująco-zasilające urządzeniami przeciwpożarowymi.

■ SZT w trosce o bezpieczeństwo

Analizując rozwój rynku i budowę nowych tuneli, w tym tramwajowych, należy podkreślić, że z punktu widzenia inwestycji budowlanych mały zakres, jakim jest system zarządzania tunelem, stanowi kluczowy obszar dla odbioru takich obiektów. Warto nadmienić, że produkt, który jest dostarczany na etapie realizacji na podstawie dzisiejszych standardów, w pierwszej kolejności powinien pozwalać na sterowanie wszystkimi instalacjami w tunelu, czyli posiadać stosowne dopuszczenie CNBOP do pełnienia roli SIUP. Stosowanie rozwiązań spoza puli takich

systemów powoduje, że klient końcowy otrzymuje system, przy którym pracują operatorzy, jednak nie mogą z niego korzystać w sytuacji zagrożenia pożarowego. Produkt finalny powinien też być wspierany przez platformy komercyjne klasy SCADA, na których się opiera, co gwarantuje określony standard oraz niejednostkowy i unikatowy charakter projektu. Dostarczanie SZT na bazie produktu daje gwarancję jego rozwoju i aktualizacji w przypadku wystąpienia nowych potrzeb zamawiającego.

Niestety w ostatnich latach na rynku nie tylko tuneli tramwajowych, ale także drogowych zauważyć można negatywną tendencję próby unikania instalowania specjalnych i certyfikowanych systemów zarządzania tunelami, umożliwiających zarządzanie i sterowanie obiektem także w sytuacji pożaru. Można przypuszczać, że jest to spowodowane faktem, że nie wszyscy wykonawcy wyposażenia tuneli posiadają takie rozwiązania, co skutkuje tym, że użytkownik końcowy otrzymuje produkt niepozwalający na obsługę obiektu w ramach jednej aplikacji w najbardziej krytycznym momencie, jakim jest pożar. ■



pl.yunextraffic.com/referencje/rozwoj-systemow-sterowania-i-zarządzania-ruchem-w-tunelach-w-polsce/

WITA – NOWY MIASTOTWÓRCZY PROJEKT „DESTINATION” W CENTRUM KRAKOWA

Echo Investment i Archicom zrealizują wielofunkcyjny projekt przy ul. Wita Stwosza w krakowskiej dzielnicy Stare Miasto. W miejscu dawnych magazynów zaopatrzenia Twierdzy Kraków powstanie pięć czteropiętrowych budynków. Koncepcja WITA zakłada stworzenie wyjątkowego miejsca, w którym ludzie będą mieszkać, pracować i spędzać czas, korzystając z szerokiego wachlarza usług kulinarnych i eventowych oraz z dostępnych terenów rekreacyjnych wśród bujnej zieleni. Inwestycja o powierzchni 3 ha budowana będzie etapowo, a jej zakończenie planowane jest w 2026 r.

WITA będzie otwartą na miasto atrakcyjną przestrzenią do życia, pracy, spotkań oraz rekreacji. Wokół budynków zasadzonych zostanie około 120 drzew, a starannie zaprojektowana zieleni zajmie łącznie prawie 7 tys. mkw. Ośią kompozycyjną w sercu kompleksu będzie aleja spacerowa zwieńczona zielonym skwerem i otoczona restauracjami, kawiarniami oraz lokalami handlowymi w parterach budynków.

– *Jako największy polski deweloper mamy bogate doświadczenie w tworzeniu dużych projektów miastotwórczych z szacunkiem dla historii i otoczenia. Chętnie angażujemy się w inwestycje o różnorodnych funkcjach, które zachęcają do mieszkania, pracy i uczestniczenia w życiu miejskiej społeczności. Cieszymy się, że już wkrótce zaczniemy realizację projektu WITA, który tchnie nowe życie i uzupełni tkankę miejską tej części centrum Krakowa* – mówi Rafał Mazurczak, Członek Zarządu Echo Investment.

■ Miasto w mieście

Na terenie WITA powstanie łącznie 26,7 tys. mkw. powierzchni biurowej w dwóch budynkach realizowanych przez Echo Investment. Pierwszy z nich, o powierzchni 5,1 tys. mkw., stanie bezpośrednio przy ul. Wita Stwosza, tuż obok gmachu Muzeum Armii Krajowej. Drugi biurowiec zaferuje 21,6 tys. mkw. powierzchni i będzie połączony jedną ścianą z obiektem mieszkaniowym. Najemcy biur w WITA będą mieli do dyspozycji ergonomiczne przestrzenie do pracy, liczne udogodnienia oraz ekologiczne rozwiązania technologiczne zgodne ze standardem BREEAM na poziomie „excellent”. W biurowcach ulokowane będą także centrum fitness, przychodnia medyczna i lokale usługowe w parterach.

– *Nasza najnowsza krakowska inwestycja typu „destination” to prawdziwe miasto w mieście. WITA zaprasza przyszłych mieszkańców starannym połączeniem uroków śródmiejskiego życia i kontaktu z naturą. Architektura skoncentrowana na człowieku, tętniąca życiem*

przestrzeń publiczna i wszechobecna zieleni to nasza gwarancja dobrego sąsiedzkiego życia. Charakter projektu doskonale wpisuje się w szerzoną przez nas koncepcję miasta 15-minutowego, gdzie wszystko, czego potrzebują nasi klienci, jest dosłownie na wyciągnięcie ręki. Sprzedaż pierwszych mieszkań ruszy już niebawem – dodaje Dawid Wrona, Członek Zarządu Archicom SA.

Archicom odpowiada za część mieszkaniową WITA, czyli dwa kameralne budynki wielorodzinne w drugiej linii zabudowy. Powstanie w nich łącznie 176 komfortowych apartamentów o wysokim standardzie w metrażach od 28 mkw. do 97 mkw. Funkcjonalnie zaprojektowane mieszkania z dużymi przeszkleniami zapewnią przestrzeń do życia najwyższej jakości, każde z nich z dużym balkonem, ogródkiem lub tarasem do zagospodarowania zielenią. Do dyspozycji mieszkańców oddane zostaną m.in. takie udogodnienia jak rowerownia, komórki lokatorskie, aplikacja Bluebolt czy system inteligentnego mieszkania. Dzięki temu systemowi każdy z mieszkańców będzie mógł zadbać o oszczędność energii i bezpieczeństwo, a także umożliwi on bezdotykowe otwieranie drzwi, bram czy przywołanie windy.

■ Doskonała lokalizacja

W bezpośrednim sąsiedztwie WITA mieści się zabytkowe Muzeum Armii Krajowej i Muzeum Fotografii, a położenie w centrum miasta zapewnia dostęp do bogatej oferty kulturalnej Starego Miasta. Pracownicy biur i mieszkańcy kompleksu docenią bliskość Galerii Krakowskiej, uczelni wyższych oraz terenów spacerowych w najbliższej okolicy. W promieniu 15-minutowego spaceru lub rowerowej przejażdżki znajdują wszystko, co buduje komfort życia. Lokalizacja w pobliżu dworca Kraków Główny oraz przystanków tramwajowych i autobusowych gwarantuje doskonałą komunikację i zachęca do korzystania z rozwiniętego transportu publicznego.

■ Projekt godny swej lokalizacji

Uzgodniony we współpracy z konserwatorem zabytków projekt WITA przygotowała doświadczona krakowska pracownia MOFO Architekci. Projektanci stworzyli przyjazne przestrzenie do życia zgodne z aktualnymi trendami architektonicznymi. Budynki nawiązują do tradycji i historycznej zabudowy w okolicy. Architektura charakteryzuje się oszczędną dekoracją i formą podporządkowaną funkcji. Przestronne wnętrza części wspólnych podkreślą stylowe detale, takie jak drewno czy płytki dekoracyjne. ■



Archiwum: Echo Investment



Łącząc doświadczenia – budujemy rozwiązania!

**Jesteśmy Twoim partnerem z zakresu stolarki
okiennej, drzwiowej i technologii bezpieczeństwa.**

Towarzyszymy naszym klientom w całym cyklu życia budynku – począwszy od jego koncepcji i projektu, poprzez budowę, aż po codzienne użytkowanie. Oferujemy nie tylko najlepsze produkty i rozwiązania, ale również pełne wsparcie projektowe oraz modelowanie BIM, a także profesjonalne usługi montażowe i serwisowe.

Razem z naszymi partnerami tworzymy budynki przyjazne do życia.



Dowiedz się więcej
na www.geze.pl

+48 224 404 440
geze.pl@geze.com



Connecting expertise –
building solutions.

Beton z kruszywem z recyklingu

Wspieramy gospodarkę o obiegu zamkniętym

Archiwum: Cemex



Beton z kruszywami z recyklingu w ofercie Cemex

Cemex wprowadził na rynek kolejny produkt dla zrównoważonego budownictwa. Tym razem firma zaoferowała swoim klientom beton z kruszywami z recyklingu, sygnowany marką Vertua®. Poszerzenie portfolio zrównoważonych produktów wpisuje się w globalną strategię Cemex „Future in Action”, której celem jest ograniczanie zmian klimatu. Początkowo marka Vertua® obejmowała produkty o obniżonym śladzie węglowym, w tym cementy luzem i workowane, betony oraz domieszki. W 2023 r. Cemex wzbogacił swoją ofertę o produkty Vertua Recycled Materials, w tym kruszywa z recyklingu. Teraz w portfolio marki znalazły się także betony z udziałem pochodzących z recyklingu kruszyw. To kolejny krok intensyfikacji działań w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym.

PanelFlex – nowość w ofercie marki Dryvit

Dryvit, ekspert od systemów ociepleń i materiałów elewacyjnych, wprowadza do swojej oferty prefabrykowane, elastyczne panele dekoracyjne PanelFlex. Nowe rozwiązanie jest przeznaczone do stosowania na zewnątrz jako element systemu ocieplenia ścian zewnętrznych budynku (ETICS). Technologia PanelFlex daje możliwość tworzenia zróżnicowanych, a przy tym powtarzalnych efektów estetycznych. Dostępne warianty pozwalają uzyskać zarówno wzory liniowe w postaci ryfli – PanelFlex Linear, jak i wzory nawiązujące wyglądem do stojów drewna – PanelFlex Wood. Prefabrykowane, elastyczne panele PanelFlex zostały wykonane z beczementowej masy tynkarskiej i wzmocnienia siatką z włókna szklanego, dzięki czemu mają odpowiednią odporność na uszkodzenia mechaniczne. Technologia ta umożliwia szybki montaż, który polega na przyklejeniu paneli do podłoża, czyli warstwy zbrojonej systemu ociepleń elewacji. Po zamontowaniu panele należy zabezpieczyć poprzez pomalowanie farbą elewacyjną, bejcą lub zastosowanie podkładu gruntującego i wyprawy tynkarskiej w odpowiednio dobranym odcieniu. Rekomendowane przez producenta wysokiej jakości materiały elewacyjne Dryvit pozwalają uzyskać trwałe i odporne na promieniowanie UV kolory.



Archiwum: Dryvit

Archiwum: Yawal



System TM 102HI firmy Yawal z certyfikatem Passive House

System okienny TM 102HI firmy Yawal już w sierpniu ubiegłego roku uzyskał prestiżowy certyfikat Passive House, co jest potwierdzeniem wysokich standardów efektywności energetycznej i zrównoważonego rozwoju w branży budowlanej. Ten certyfikat, wydany przez uznany Passivhaus Institut z Darmstadt, potwierdza, że system TM 102HI spełnia najbardziej wymagające kryteria w zakresie oszczędności energii, a jego znaczenie nie zmniejsza się z biegiem czasu. Jest dowodem uznania dla nieustającej pracy nad podnoszeniem standardów efektywności energetycznej i zrównoważonego rozwoju w branży budowlanej. Passivhaus Institut to międzynarodowa organizacja dążąca do rozwoju standardów dla budynków o niskim zużyciu energii, a certyfikat Passive House jest przyznawany tym, które spełniają surowe wymagania efektywności.

2ZONE – inteligentny system wentylacji w domu

To urządzenie przeznaczone do domowych systemów wentylacji, dzielące układ nawiewny na dwie sterowane i kontrolowane strefy. Pozwala kontrolować przepływy powietrza, który następuje dzięki przepustnicom z napędem sterowanym według zapotrzebowania wysyłanego przez czujniki CO₂ zamontowane w poszczególnych strefach. System pozwala na wykrycie obecności domownika i dostarczenie odpowiedniej ilości świeżego powietrza w odpowiednim czasie i miejscu. Dodatkowo 2ZONE jest kompatybilny ze wszystkimi rekuperatorami serii PremAIR-CF, SlimAIR-CF i MinistAIR-CF (Constant Flow). Na podstawie analizy trybu życia domowników i układu pomieszczeń można wydzielić dwie strefy: dzienną i nocną. System dostarcza wymaganą ilość powietrza do strefy, w której przebywają aktualnie domownicy, a w drugiej realizuje tylko minimum (ok. 10÷15 proc.) lub proporcjonalnie wentyluje strefy według wskazań lokalnych czujników. Dzięki HRQ-2ZONE centrala rekuperacyjna dostarcza odpowiednią ilość świeżego powietrza w odpowiednim czasie i miejscu. Według badań zachowania domowników przebywają oni średnio na połowie powierzchni domu przez 63 proc. dnia. Oznacza to, że strumień powietrza może być okresowo zredukowany nawet o 70 proc.



Archiwum: Ainor

Wiatrownice panelowe Pruszyński – estetyczne wykończenie każdej połączeni dachowej

W przeciwieństwie do klasycznych wiatrownic nowością w ofercie Pruszyński wyróżnia tłoczenie maszynowe z wykorzystaniem nowoczesnej linii produkcyjnej. Gwarantuje to powtarzalność kształtu, precyzję wykonania, a także łatwość realizacji nawet dużych zamówień. Pasują do wszystkich blachodachówek dwumodułowych oraz blachodachówek ciętych na wymiar. Rekomendowane jest stosowanie wiatrownicy w zestawie z rynienką odpływową. To element, który zapewni odpowiednie odprowadzenie wody z połaci. Wiatrownicę panelową można również zastosować przy dachach krytych pokryciami ciężkimi. Obecnie wykonane są z blachy o strukturze matowej w kolorach RAL 7016 oraz R033. Pakowanie na paletach ułatwia transport produktu na budowę, ograniczając ryzyko uszkodzenia. Dzięki swojej uniwersalności wiatrownice mogą zostać wyprodukowane wcześniej i być sprzedawane z magazynu, co do minimum skraca czas dostawy do klienta.



Archiwum: Pruszyński

Archiwum: DAF Trucks Polska



Gdy tradycja spotyka nowoczesność

DAF Trucks Polska to obecny na polskim rynku od połowy lat 90. lider branży pojazdów użytkowych, rozpoznawanych i docenianych za innowacyjność, wysoką efektywność, a przede wszystkim najwyższy komfort i bezpieczeństwo. Obecnie oferta marki DAF obejmuje pojazdy do transportu długodystansowego (DAF XF, DAF XG, DAF GX+), dystrybucyjnego i specjalistycznego (DAF XD, DAF XB) oraz do najcięższych zastosowań specjalistycznych, komunalnych i budowlanych (DAF XDC, DAF XFC). Kompleksową obsługę klientów zapewnia rozbudowana niezależna sieć serwisowa DAF w Polsce, obejmująca najwięcej punktów serwisowych spośród wszystkich producentów ciężarówek operujących na rodzimym rynku.

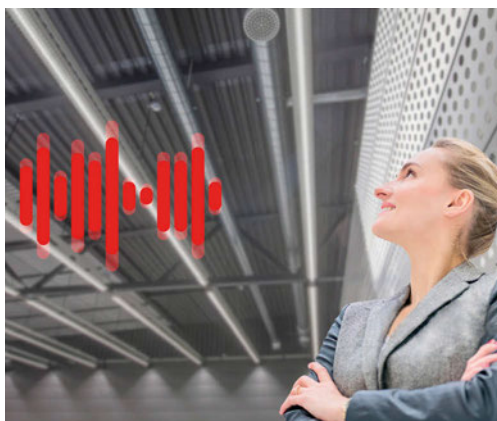
Badania antywłamaniowe

Drzwi w systemie PROCURAL PE96 zostały zaklasyfikowane do kl. RC2 według wymagań normy PN EN 1627:2021-11. System PE96 to najcieplejszy system okiennie-drzwiowy w ofercie firmy PROCURAL, charakteryzujący się zaawansowanymi parametrami technicznymi i nieszablonymi rozwiązaniami. Zabezpieczenie antywłamaniowe dotyczy zarówno konstrukcji jedno-, jak i dwuskrzydłowych z wypełnieniem szklanym lub panelowym oraz w wariantcie z „ciepłym” panelem wsadowym. System ten stwarza bardzo duże możliwości wykorzystania okuć, w tym rozwiązania na wyjścia ewakuacyjne, awaryjne, z opcją napowietrzania lub bez. Maksymalna wysokość skrzydła drzwi wynosi 3000 mm. Firma PROCURAL systematycznie podnosi standardy rozwiązań w systemach aluminiowych. Kładzie nacisk na wyroby najbardziej popularne, wprowadzając jako standard wiele rozwiązań i zachowując przy tym ceny na tym samym poziomie. Jednym z przykładów są wdrożone ostatnio antywłamaniowe listwy przyszybowe w klasie RC2, z nowym, uproszczonym doбором szkła, w systemie okiennie-drzwiowym PE78N.



Archiwum: PROCURAL

Archiwum: Ruukki



Ruukki wprowadza nowe rozwiązanie poprawiające środowisko akustyczne

Ruukki Polska oferuje klientom z branży budowlanej nowe rozwiązanie dotyczące środowiska akustycznego. Rozwiązanie Ruukki® Acoustic, związane z obudową budynku, przeznaczone w szczególności do dużych powierzchni i trudnych środowisk akustycznych, zapewnia od samego początku optymalny rezultat dla różnego rodzaju obiektów komercyjnych. Ruukki® Acoustic obejmuje dachowe blachy trapezowe nośne, materiały pochłaniające i produkty okładzinowe, które łącznie tworzą inteligentnie skonstruowane środowisko akustyczne. Rozwiązanie, przeznaczone w szczególności do hal sportowych i przemysłowych, szkół i budynków komercyjnych, redukuje hałas w tle i pogłos, maksymalnie poprawiając komfort użytkowników budynku. Lekka, ekonomiczna i łatwa w montażu konstrukcja modułowa zapewnia pożądane parametry akustyczne budowanego obiektu, aż do najwyższej klasy A.

PRZEMYSŁOWE KONSTRUKCJE MODUŁOWE O NISKIEJ EMISJI CO₂



MARTIN ELZE
Associate Director
BURO HAPPOLD



SABINE MÜLLER
Associate Director
BURO HAPPOLD



MARCIN KARCZMARCZYK
Associate Director
BURO HAPPOLD

Poczyniono już znaczne postępy w ograniczaniu emisji operacyjnych z budynków dzięki wyższej efektywności energetycznej i większemu udziałowi energii odnawialnej. W tym kontekście naturalne wydaje się wykorzystanie drewna jako materiału dla przemysłu budowlanego. W tym samym czasie prefabrykacja przemysłowa, która umożliwia szybki, czysty i wydajny proces budowy, przeżywa gwałtowny wzrost. Warto przyrzeć się dobrym wzorcom.

EDGE Suedkreuz to jeden z największych zespołów budynków w Niemczech zaprojektowanych w modułowej drewnianej konstrukcji hybrydowej. Obejmuje on dwa siedmiopiętrowe budynki biurowe połączone parkingiem podziemnym, wyposażonym w stacje ładowania pojazdów elektrycznych.

Już od pierwszych etapów projektowania budynków skoncentrowano się na zrównoważonym podejściu do ich realizacji. Celem było zmniejszenie śladu węglowego, wykorzystanie zrównoważonych i zdrowych materiałów oraz uwzględnienie komfortu przyszłych użytkowników. Modułowa drewniana konstrukcja hybrydowa jest ważną częścią osiągnięcia tego celu i musiała zostać zintegrowana z koncepcją inżynierską. Buro Happold dostarczyło holistyczną koncepcję, obejmującą projekt konstrukcyjny, instalacje budynku, zarządzanie BIM i doradztwo w zakresie zrównoważonego rozwoju.

Konstrukcje hybrydowe z drewna – droga do oczyszczenia branży budowlanej

Sektor budowlany odpowiada w Unii Europejskiej za ok. 40 proc. emisji CO₂. Aby do 2050 r. stać się kontynentem neutralnym dla

klimatu, musimy postawić na przyjazną dla klimatu budowę i eksploatację budynków. Poczyniono już znaczne postępy w ograniczaniu emisji operacyjnych z budynków dzięki wyższej efektywności energetycznej i większemu udziałowi energii odnawialnej. Teraz energia potrzebna do budowy, renowacji i rozbiórki (szara energia) musi znaleźć się w centrum naszych działań. W tym kontekście naturalne wydaje się wykorzystanie drewna jako materiału dla przemysłu budowlanego. W tym samym czasie

prefabrykacja przemysłowa, która umożliwia szybki, czysty i wydajny proces budowy, przeżywa gwałtowny wzrost.

Projekt EDGE Suedkreuz Berlin, w którym mieści się nowa niemiecka siedziba firmy Vattenfall, łączy w sobie oba te aspekty. Zespół dwóch budynków biurowych w berlińskiej dzielnicy Schöneberg został zrealizowany przy użyciu innowacyjnej drewnianej konstrukcji hybrydowej o wysokim stopniu prefabrykacji. Od samego początku zespół Buro Happold położył

Wnętrze biura w budynku Carré





Archiwum: HGEsch Photography

Atrium budynku Carré

nacisk na zrównoważony rozwój. Celem było zmniejszenie emisji CO₂ przez budynki, a także wykorzystanie naturalnych materiałów oraz zapewnienie dobrego samopoczucia przyszłym użytkownikom.

Koncepcja konstrukcyjna – hybrydowa i modułowa z CREE

W koncepcji konstrukcyjnej przeanalizowano kilka modułowych metod o różnym stopniu prefabrykacji. Firma CREE Buildings z powodzeniem zrealizowała techniczne wdrożenie przemysłowo prefabrykowanych stropów zespolonych drewniano-betonowych w kilku projektach. Wariant ten został zatem uwzględniony w porównaniu kilku koncepcji konstrukcyjnych. Korzystając ze skryptów, zespół planistów stworzył trzy modele z różnymi koncepcjami prefabrykacji i przeanalizował ich masę. Cztery model, z płaskimi stropami żelbetowymi, został wykorzystany jako punkt odniesienia. Analiza ta stanowiła podstawę do podejmowania decyzji dotyczących drewnianej konstrukcji hybrydowej w fazie koncepcyjnej.

Drewniana konstrukcja hybrydowa składa się z drewniano-żelbetowych stropów zespolonych, słupów z drewna klejonego w elewacji oraz

prefabrykowanych żelbetowych belek i słupów wewnątrz budynku, na których wsparte są jednokierunkowo oparte stropy. Wymagana grubość betonu stropów zespolonych (w tym przypadku 10 cm) jest określona w znacznie większym stopniu przez wymagania fizyki budynku (ochrona przeciwpożarowa, a w szczególności izolacja akustyczna) niż przez wymagania konstrukcyjne.

Drewniane belki mają 28 cm udziału w całkowitej grubości stropu wynoszącej 36 cm. Połączenie jest tworzone przez nacięcia wyfrezowane w powierzchni drewnianych

belek. Betonowa warstwa wierzchnia jest wlewana w nacięcia; dodatkowo łączniki nie są wymagane ze względów konstrukcyjnych. Przenoszenie sił ścinających odbywa się poprzez zaklinowanie betonu w nacięciach. W przeciwieństwie do dotychczas używanych metod łączenia drewna z betonem za pomocą śrub, gwoździ lub siatek zbrojeniowej efekt związania z wykorzystaniem nacięć jest skuteczniejszy. Dzięki temu obszar zastosowania stropów kompozytowych, który wcześniej był ograniczony, rozszerza się i staje się interesujący dla przemysłowej produkcji prefabrykowanej.

Schemat modułów hybrydowych drewno-beton



Konstrukcja nośna piwnic została wykonana w tradycyjnej technologii żelbetowej z użyciem betonu wodoszczelnego. Nawet o 50 proc. niższy ciężar własny drewnianej konstrukcji hybrydowej pomógł znacznie zminimalizować wymagania dotyczące fundamentów. Dzięki temu w piwnicach możliwe było łatwe przeniesienie obciążenia z gęsto rozmieszczonych słupów fasadowych pięter wyższych z minimalnym wysiłkiem. Dodatkowo, dzięki sprytnemu rozmieszczeniu pomieszczeń technicznych i magazynowych, można było zrezygnować z kosztownych konstrukcji podporowych.

Wyjątkiem jest wysoka na dwie kondygnacje strefa wejściowa do atrium, która miała być utworzona z zaledwie kilku niezwykle smukłych, okrągłych kolumn. Trzy kondygnacje w drewnianej konstrukcji hybrydowej i konstrukcja dachu nad loggią zostały umieszczone na dużej płycie zespolonej stalowo-betonowej, którą nieoficjalnie nazywa się „stołem”. „Stół” przenosi obciążenia dwukierunkowo, za pomocą belek ciągłych i wspornikowych, a także zapewnia przestrzeń na urządzenia wentylacyjne oraz inne instalacje budynkowe. W gotowej konstrukcji widoczne są jedynie słupy zespolone, które dzięki wysokiej jakości betonu mają szczególnie ciemny odcień.

Większy budynek Carré jest stabilizowany przez cztery trzony komunikacyjne we wszystkich czterech rogach budynku, które zapewniają klatki schodowe i szyby instalacji, a także windy. W przypadku mniejszego budynku wystarczył centralny trzon. Tutaj także zastosowano elementy częściowo prefabrykowane (sandwiczowe ściany żelbetowe), aby osiągnąć możliwie najbardziej ekonomiczny stopień prefabrykacji. Zaplanowano system podwójnego parkingu, unikając dodatkowego poziomu piwnicy przeznaczonego wyłącznie w celu stworzenia niezbędnych miejsc parkingowych, które były pilnie potrzebne dla floty operacyjnej. Jako że każdy pojedynczy parking musiał być zelektryfikowany dla zrównoważonej floty Vattenfall, w obiekcie powstał pierwszy na świecie w pełni zelektryfikowany system podwójnych parkingów.

Dach atrium – forma i materia

Decyzja o użyciu drewnianej konstrukcji hybrydowej dla budynków gwarantuje naturalne środowisko pracy. Atrium, serce budynku Carré,



Strefa wejściowa budynku Carré



Dach atrium z poduszkami z folii ETFE

zaprojektowane przez Tchoban Voss, służy jako centralna przestrzeń relaksacyjna i komunikacyjna dla pracowników, z oryginalnym układem schodów, zapewniającym dostęp do wszystkich pięter. Pokryte jest lekką konstrukcją z poduszek z folii ETFE, która, pomimo generowania sił rozciągających, wsparta jest przez dźwigary kratowe o krzywiznach przypominających profil ryby, uwzględniające

ograniczenia wysokości. Konstrukcja dachu, przenosząca głównie obciążenia pionowe, została opracowana z myślą o ekologicznym wykorzystaniu materiałów. Górne pasy wykonano z drewnianych wiązarów, a dolne z rur stalowych, co dodaje charakteru dzięki przekręceniu o 60°, tworząc wzór małych diamentów.

Poduszki dachu o optymalnej rozpiętości 4,5 m są napinane między

Archiwum: Ilya Ivanov

Archiwum: Ilya Ivanov

głównymi belkami, co wymusiło precyzyjne dopasowanie ich konstrukcji i wysokości. Niska masa dachu (45 kg/m²) wymagała uwzględnienia sił odrywających, co skutkowało odrzuceniem konstrukcji sprężonych na rzecz sztywnych rur okrągłych, tworzących efektywną konstrukcję przypominającą szkielet ryby. Dźwigary kratowe są wsparte przez ukryty profil rurowy, który przenosi obciążenia na drewniano-hybrydowe stropy, zapewniając stabilność wobec sił ssących wiatru. W trosce o estetykę wszystkie połączenia w więzarach drewnianych są niewidoczne, z wewnętrznymi blachami stalowymi ukrytymi pod drewnianymi zaślepkami, co czyni każde połączenie unikatowym.

Redukcja śladu węglowego

Aby odpowiedzieć na pytanie, w jakim stopniu drewniana konstrukcja hybrydowa ogranicza emisję CO₂, przeanalizowano potencjał globalnego ocieplenia konstrukcji nośnej pojedynczego budynku i porównano go

z potencjałem klasycznej konstrukcji żelbetowej. W tym celu dane z procesu BIM są łączone z bazą danych ÖKOBAUDAT i analizowane dla faz A1-A3 (dostarczanie surowców, transport, produkcja) oceny cyklu życia.

Dzięki zastosowaniu drewnianej konstrukcji hybrydowej można zaoszczędzić 51 proc. betonu w naziemnej konstrukcji nośnej pojedynczego budynku, a ślad CO₂ jest o 48 proc. niższy w porównaniu z konstrukcją żelbetową. Oszczędność 510 ton CO₂e odpowiada emisji CO₂ przez 110 samochodów średniej klasy w ciągu jednego roku.

Część podziemna (wraz z płytą fundamentową) ma duży wpływ na ocenę cyklu życia konstrukcji nośnej. Ze względu na lekkość drewnianej konstrukcji hybrydowej objętość betonu w części podziemnej i fundamencie jest nieco niższa. Niemniej jednak, ze względu na dużą ilość wymaganego betonu, ocena cyklu życia powinna być zawsze brana pod uwagę przy ocenie podpiwniczenia.

Przeprowadzone obliczenia uwzględniają jedynie fazy produkcji A1-A3 dla komponentów nośnych. Dalsze rozważania, dotyczące na przykład fazy użytkowania lub utylizacji, nie zostały tutaj wzięte pod uwagę. Elementy takie jak konstrukcje podłogowe i drewniane fasady również nie zostały ujęte, ponieważ nie są one częścią konstrukcji nośnej. W kompleksowej analizie uwzględniono by również węgiel związany w drewnie. Może to nawet skutkować ujemnym śladem węglowym podczas analizy całego cyklu życia elementów drewnianych pochodzących ze zrównoważonej i – najlepiej – lokalnej gospodarki leśnej.

Aby móc w przyszłości analizować cykl życia wszystkich materiałów, dla projektu stworzono paszport materiałowy na globalnej platformie internetowej Madaster. Madaster to kataster, który umożliwia obiegowe wykorzystanie produktów i materiałów w branży budowlanej. Dzięki wykorzystaniu BIM wszelkie materiały użyte w projekcie EDGE Suedkreuz Berlin zostały przesłane na platformę internetową i udostępnione wszystkim deweloperom, aby materiały mogły zostać poddane recyklingowi, zamiast anonimowo trafiać do odpadów. Projekt EDGE Suedkreuz można zatem postrzegać jako bank surowców dla przyszłych pokoleń.

Elastyczność i cyrkularność projektu

Modułowa drewniana konstrukcja hybrydowa, z powodzeniem zrealizowana w ramach projektu EDGE Suedkreuz, ilustruje jedną z kilku możliwych ścieżek zrównoważonych zmian w branży budowlanej. Połączenie wysokiego stopnia prefabrykacji przemysłowej z odnawialnym materiałem, którym jest drewno, ma pozytywny wpływ na szarą energię. Pokazuje również, że konieczne jest ponowne przemyślenie istniejących metod planowania i budowy. Dla wielu systemy modułowe i prefabrykacja mogą wydawać się ograniczeniem swobody projektowania. Doświadczenie pokazało jednak, jak elastycznie można dostosować hybrydową konstrukcję drewnianą do wymagań projektowych. Ponadto autorzy dostrzegają ogromny potencjał w zastosowanej tu metodzie budowy dla budownictwa o obiegu zamkniętym, dążąc do postrzegania środowiska zbudowanego jako cennego zasobu. ■





EDUKACJA, PRAKTYKA, DOŚWIADCZENIE

Program Builder for the Future, realizowany od dwunastu lat przez miesięcznik „Builder”, edukuje młodych architektów i inżynierów budownictwa. Swoimi działaniami obejmuje wydziały architektury i budownictwa wyższych uczelni technicznych w całym kraju.

W semestrze letnim nasza aktywność tradycyjnie już przełożyła się na organizację licznych wykładów, warsztatów branżowych, case study, warsztatów BIM oraz Dni Młodego Architekta i Inżyniera. Gościliśmy z Dniem Młodego Architekta i Inżyniera na Politechnice Świętokrzyskiej, dla młodych architektów Uniwersytetu Zielonogórskiego zorganizowaliśmy Dzień Młodego Architekta, a młodzi inżynierowie budownictwa Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie uczestniczyli w kwietniu w Dniu Młodego Inżyniera.

Z partnerami biznesowymi B4F – firmą EJOT Polska i Blachy Pruszyński – zorganizowaliśmy warsztaty branżowe, które odbyły się w fabryce EJOT Polska w Ciasnej. W siedzibie firmy EJOT Polska gościliśmy aż trzy razy, a wraz z nami studenci z Politechniki Śląskiej, Politechniki Krakowskiej oraz Politechniki Opolskiej. Natomiast firma Kajima Poland zaprosiła studentów budownictwa na budowę zakładu produkcyjnego z branży spożywczej w Nowej Wsi Wrocławskiej, budowę centrum dystrybucyjnego Frigo Logistics w Nowym Dworze Mazowieckim, a także dwie budowy realizowane dla firmy Panattoni: BTS Fortaco w Knurowie oraz Panattoni Park Łódź West II w Łodzi. Zorganizowaliśmy również serię warsztatów BIM, które zostały przygotowane i poprowadzone przez naszych partnerów: firmy Arkance Systems Polska oraz WSC Witold Szymanik. W marcu odbyły się również konsultacje branżowe w zakresie betonu komórkowego i prefabrykacji betonowej w ramach II edycji Konkursu „Dwa oblicza, jedna

przyszłość betonu komórkowego i prefabrykacji betonowej”, realizowanego przez Buildera i Stowarzyszenie Producentów Betonów.

Wiosna to również intensywny okres dla członków naszych kapituł konkursowych. W efekcie ich prac w pierwszej kolejności wyłonieni zostali finaliści Konkursu dla Młodych Architektów i Inżynierów, a podczas przesłuchań na żywo w dniach 23–24 kwietnia 2024 r. w Warszawie wyłoniono laureatów XI edycji Konkursu dla Młodych Architektów i VII edycji Konkursu dla Młodych Inżynierów, których przedstawimy oficjalnie podczas Gali Finałowej Builder for the Future 6 czerwca 2024 r. w siedzibie Polskiego Komitetu Olimpijskiego w Warszawie. Zapraszamy już dziś do lektury lipcowego wydania „Buildera”, w którym zaprezentujemy wszystkie zwycięskie prace, laureatów oraz finalistów Konkursu dla Młodych Inżynierów i Architektów edycji 2023–2024.

Program Builder for the Future realizowany jest we współpracy z najważniejszymi organizacjami branżowymi, studenckimi oraz uczelniami publicznymi i prywatnymi. Partnerami biznesowymi są wiodące na rynku firmy wspierające program pod względem organizacyjnym i merytorycznym, a tym samym obecni w programie wybitni polscy inżynierowie i architekci oraz menedżerowie i doradcy techniczni z firm. Dziękujemy naszym partnerom za stałe zaangażowanie i wsparcie naszych działań promocyjnych oraz edukacyjnych. Szczegóły dotyczące programu Builder for the Future można poznać na www.builder4future.pl. ■





Dzień Młodego Architekta i Inżyniera – Politechnika Świętokrzyska



Dzień Młodego Inżyniera w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie





Warsztaty, czyli lekkie przegrody budowlane w praktyce i w teorii – EJOT Polska – PRUSZYŃSKI Sp. z o.o.



PIOTR OLGIERD KORYCKI

Pełnomocnik Zarządu ds. Wdrożeń
 Pruszyński Sp. z o.o.

Warsztaty, czyli lekkie przegrody budowlane w praktyce i w teorii – EJOT Polska – PRUSZYŃSKI Sp. z o.o.” zorganizowane w ramach Builder for the Future, były wspaniałym uzupełnieniem i wpisały się w bieżącą działalność edukacyjną naszej firmy. Blachy Pruszyński od samego początku swojej działalności stawiała i stawia na młodą, wykształconą kadrę. Prowadzimy edukację, której nierozeralną składową jest wiedza praktyczna. W związku z tym w naszej firmie zostało stworzone specjalne centrum szkoleniowe, gdzie przyszli adepci sztuki inżynierskiej i dekarckiej mogą pod okiem specjalistów rozwijać swoje umiejętności praktyczne oraz poznać od podszewki wyroby budowlane z grupy lekkich przegród. Ponadto my, jako producenci, jesteśmy w stanie na bieżąco edukować w zakresie nowych wyrobów. Nowe trendy, zapotrzebowania klientów – tym możemy się podzielić z przyszłymi inżynierami i w ten sposób uzupełnić lukę edukacyjną powstałą w wyniku wysokiego tempa przemian technologicznych, za którymi trudno nadążyć programom nauczania uczelni technicznych.



JACEK STANKIEWICZ

Kierownik Sprzedaży, EJOT Polska Sp. z o.o.

Od kilku lat firma EJOT Polska uczestniczy w programie Builder for the Future, w ramach którego są organizowane warsztaty dla studentów. EJOT to międzynarodowy holding działający już ponad 100 lat na rynkach całego świata oraz 25 lat w Polsce. Firma specjalizuje się w produkcji elementów złącznych dla budownictwa, jak również dla przemysłu i motoryzacji, wykonywanych z metalu oraz tworzyw sztucznych. Innowacyjne rozwiązania i opatentowane technologie klasyfikują EJOT jako międzynarodowego lidera rynku innowacyjnych systemów mocowania. EJOT realizuje również misję edukacyjną, w której podwaliną są wieloletnie doświadczenie, praktyczne umiejętności naszych specjalistów, zakład wyposażony w nowoczesny park maszynowy i specjalistyczne urządzenia. Mamy bardzo duże doświadczenie w organizowaniu konferencji naukowych, szkoleń czy warsztatów tematycznych. Dysponujemy profesjonalnie wyposażonymi laboratoriami, działami przygotowania produkcji czy kontroli jakości. Posiadając specjalistyczną wiedzę, duże doświadczenie, nowoczesny park maszynowy, zapraszamy do nowoczesnego zakładu przyszłą kadry zarządzającą procesem budowlanym w celu poszerzenia wiedzy zdobytej na uczelni o nowe rozwiązania stosowane w budownictwie i zachodzące zmiany technologiczne w procesie budowlanym. Zespół EJOT odczuwa bardzo dużą satysfakcję, że może podzielić się swoją wiedzą i doświadczeniem z przyszłymi projektantami, konstruktorami czy kierownikami budów.

Warsztaty branżowe w fabryce EJOT Polska w Ciasnej





Rozbudowa fabryki karmy dla zwierząt domowych Nestlé Purina, Nowa Wieś Wrocławska



SANDRA WRÓBLEWSKA

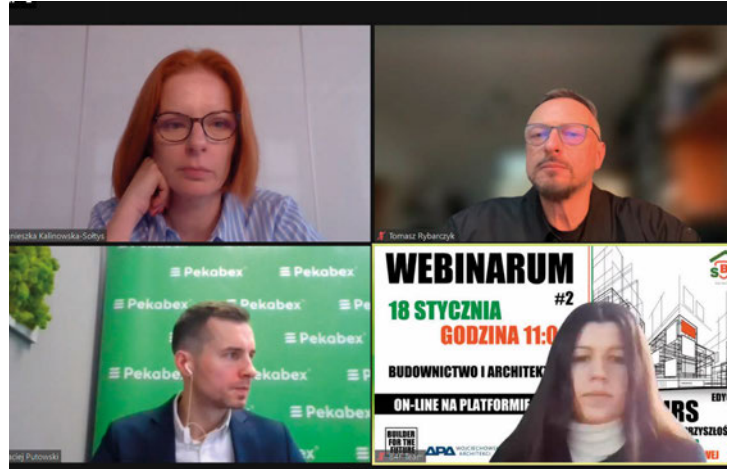
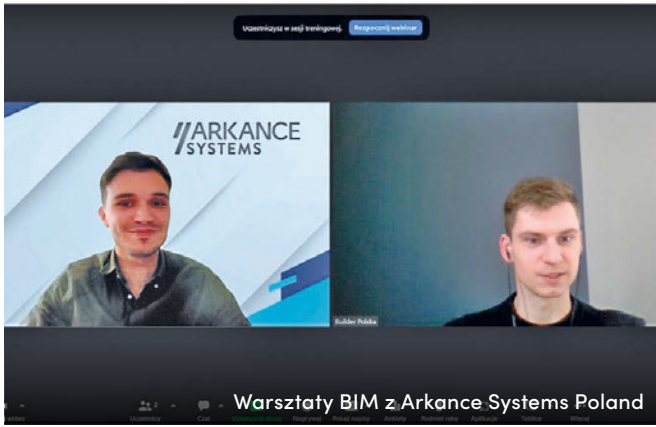
Senior Business
Development Manager
Kajima Poland Sp. z o.o.



Kajima Poland uczestniczy w programie Builder for the Young Engineers od czterech

lat, zaś od ubiegłego roku jako partner strategiczny. Formułą tego partnerstwa są spotkania edukacyjne organizowane na naszych budowlach z myślą o studentach kierunków budowlanych i projektowych na uczelniach technicznych. Studenci mogą przekonać się tam, jak wygląda proces powstawania dużego obiektu kubaturowego, a także na czym polega praca inżyniera na budowie, z jakimi wiąże się wyrzeczeniami oraz jakie stwarza możliwości rozwoju zawodowego. My natomiast dowiadujemy się, jakie oczekiwania wobec pracodawcy ma pokolenie wchodzące na rynek pracy. Chcemy też, aby studenci wydziałów technicznych na początku swojej drogi zawodowej poznali markę Kajima Poland oraz jej mocne strony.

W letnim semestrze roku akademickiego 2023/2024 Kajima Poland zorganizowała spotkania edukacyjne na rozbudowie fabryki produkującej karmę dla zwierząt domowych Nestlé Purina, w Nowej Wsi Wrocławskiej, na budowie centrum dystrybucyjnego Frigo Logistics w Nowym Dworze Mazowieckim, a także na dwóch budowlach realizowanych dla firmy Panattoni: BTS Fortaco w Knurowie oraz Panattoni Park Łódź West II w Łodzi.



Patronat medialny miesięcznika „Builder” nad konkursem Waffle Engineer 4 – Politechnika Wroclawska



Waffle Engineer 4 – Politechnika Wroclawska

GALA
BUILDER
FOR THE
FUTURE
2024

FINAŁ 6 CZERWCA 2024

KONKURS DLA MŁODYCH ARCHITEKTÓW

KONKURS DLA MŁODYCH INŻYNIERÓW

11 EDYCJA . 7 EDYCJA



BUILDER4FUTURE.PL

ORGANIZATOR PROGRAMU



PATRONAT B4F



PATRONAT NAD GALĄ B4F



BUILDER FOR THE YOUNG ARCHITECTS

PARTNER
ŚRODOWISKOWY



PARTNER
MERYTORYCZNY



PARTNERZY STRATEGICZNI



BUILDER FOR THE YOUNG ENGINEERS

PARTNERZY
ŚRODOWISKOWI



PARTNER
MERYTORYCZNY



PARTNERZY STRATEGICZNI



PARTNERZY WSPIERAJĄCY



NOWOCZESNA
AKUSTYKAprojekty, wyzwania,
rozwiązania

W nowym cyklu „Buildera” zapraszamy do odkrywania, jak nowoczesna akustyka wpływa na kształtowanie naszych przestrzeni życiowych i jak innowacyjne podejścia mogą podnieść jakość otoczenia dźwiękowego. Będziemy prezentować studia przypadków, przybliżyć najnowocześniejsze rozwiązania, odkrywać nowe możliwości. Chcemy dostarczyć inspiracji i wiedzy niezbędnej dla profesjonalistów branży architektonicznej i budowlanej, ale również podkreślić wagę akustyki w tworzeniu komfortowych, a co za tym idzie – zdrowych przestrzeni.

PARTNERZY CYKLU

NOWOCZESNE ROZWIĄZANIA
W AKUSTYCE I TECHNOLOGII
ESTRADOWEJ

DR INŻ. PIOTR Z. KOZŁOWSKI

Projektant akustyki i technologii estradowej, Główny Projektant w PAK – Pracowni Akustycznej Kozłowski, adiunkt w Katedrze Akustyki, Multimediów i Przetwarzania Sygnałów Politechniki Wrocławskiej

W obiektach widowiskowych istotne jest spełnienie wielu wymagań związanych z technologią estradową i akustyką. Zabudowanie i zintegrowanie wielu systemów technologii estradowej przy jednoczesnym uzyskaniu bezkompromisowej jakości akustyki nie zawsze idą w parze z idealną integracją z architekturą miejsca. Tego i innych wyzwań związanych z akustyką, na podstawie przykładów projektów z portfolio PAK – Pracowni Akustycznej Kozłowski, dotyczy ten artykuł.

W przypadku Teatru Letniego w Szczecinie udało się uzyskać idealną równowagę pomiędzy funkcjonalnością obiektu estradowego a niebanalną formą i czystością rozwiązań architektonicznych. W obiekcie widowiskowym istotny jest równomierny rozkład pola akustycznego na widowni przy jednoczesnym kontrolowaniu wartości wielu parametrów akustycznych, m.in. czasu pogłosu. W tym celu zastosowano tworzone przez wszystkie warstwy zadania panele akustyczne, zrealizowane w formie membranowych warstwowych

W obiekcie widowiskowym istotny jest równomierny rozkład pola akustycznego na widowni przy jednoczesnym kontrolowaniu wartości wielu parametrów akustycznych, m.in. czasu pogłosu.

ustrojów pochłaniających dźwięk w szerokim zakresie częstotliwości. Kształt paneli został dopasowany do formy i rozstawu szkieletu konstrukcji nośnej dachu. Panele dachowe zostały precyzyjnie zaprojektowane. W zbiorze ponad 600 paneli, tworzących cały „sufit akustyczny”, poszczególne elementy występują zaledwie dwukrotnie. Ściany – za widownią oraz za stanowiskiem realizatorów – są pokryte ustrojem akustycznym wykorzystującym siatkę cięto-ciągnioną. Struktura, wymiary oraz wykorzystane materiały dobrano na podstawie szczegółowych obliczeń z wykorzystaniem komputerowego modelu akustycznego 3D. Parametry akustyczne materiałów przyjęto na podstawie pomiarów laboratoryjnych próbek.

Istnieje możliwość zaaranżowania w obszarze estrady układu przypominającego wizualnie oraz funkcjonalnie muszlę koncertową. Elementy pionowe tworzące ściany boczne „muszli” są kreowane poprzez czarne, mobilne dwustronne panele akustyczne, pokryte z jednej strony ustrojami o właściwościach



Archiwum: B. Barczyk

Fot. 1. Dach Teatru Letniego jest w praktyce inteligentnym systemem oświetleniowym podpinanym do konsoli oświetlenia koncertowego. Każdy z ponad 600 niezależnych elementów dachu jest niezależną lampą LED z pełną regulacją RGB.

odbijających/rozpraszających dźwięk, a z drugiej strony materiałami dźwiękochotnymi. 40 paneli przejrzystych o wysokości 3 m i szerokości około 1 m jest wykorzystywanych nie tylko podczas koncertów muzyki klasycznej, ale także imprez rozrywkowych. Przykładowo podczas koncertu Dawida Podsiadło panele zostały „ubrane” w białe pokrowce, aby wkomponować się w całość projektu scenograficznego. Pomiary akustyczne zrealizowane przed uruchomieniem obiektu potwierdzają osiągnięcie wszystkich założonych parametrów. Obiekt zapewnia realizatorom swobodę kreacji dźwiękowej bez konieczności walczenia z niedoskonałościami akustycznymi sceny czy widowni, ponieważ one nie występują.

Dla zapewnienia efektywności i funkcjonalności

W Teatrze Letnim w Szczecinie zaprojektowano szereg rozwiązań technologicznych ułatwiających prace obsłudze technicznej. W celu zachowania spójności wizualnej dachu elementy technologiczne pomalowano na nietypowy, biały kolor.

Zaprojektowano komplet tras kablowych w przestrzeni widowni i estrady zrealizowanych w łatwo dostępnych miejscach, umożliwiając szybki dostęp do nich, nawet w trakcie trwania imprezy. Ponadto wykonano stałe okablowanie komunikujące stanowisko realizatorów, przyłącza w obrębie estrady, pomieszczenie techniczne oraz dziesiątki punktów na suficie. Całe okablowanie zaprojektowano jako redundanтную strukturę wykorzystującą ideę sieci fonicznych i oświetleniowych. Obiekt jest wyposażony w komplet gniazd zasilających z sieci obiektu, zlokalizowanych w pobliżu estrady, na stanowisku realizatorów oraz na dachu. W dachu

Jeśli słyszymy cykady dookoła nas, jesteśmy w stanie poczuć się jak w prawdziwym lesie, oglądając kolejne sceny *Snu nocy letniej*.

zainstalowano kilkadziesiąt przyłączy, przeznaczonych dla systemów oświetlenia, wideo oraz nagłośnienia. Białe pasy kablowe podają okablowanie zasilające i sygnałowe do sztankietów. Możliwe jest użycie dodatkowych koryt kablowych,

zlokalizowanych pod poziomem dachu, do utożsamienia dodatkowych przewodów.

Stanowiska realizatorów oświetlenia, nagłośnienia i multimediów FOH (ang. *front of house*) umieszczono za pierwszym modułem widowni, w centralnej jej części, w taki sposób, aby zapewnić pełną swobodę organizacji tego miejsca, widoczność i dobry odstuch dla realizatorów, a zarazem uniknąć przestanięcia widoku sceny dla widzów. Układ pochylni rozmieszczonych w terenie umożliwia swobodne wtaczanie sprzętu na stanowisko.

Na znajdującym się na końcu widowni tarasie zaprojektowano stanowiska dla operatorów kamer oraz operatorów



Archiwum: B. Barczyk

Fot. 2. W konstrukcji dachu zaimplementowano bogaty system górnej mechaniki scenicznej, umożliwiający swobodne podwieszanie systemów scenicznych: oświetlenia, nagłośnienia, projekcji, dekoracji.





Fot. 3. W przestrzeni sceny i proscenium zainstalowano nowoczesny system górnej mechaniki (kurtyny, ruchome mosty oświetleniowe, sztankiety dekoracyjne) oraz dolnej mechaniki (zapadnie sceniczne, regulowana podłoga orkiestronu).

Systemy wirtualnej akustyki umożliwiają przestrajanie warunków akustycznych panujących wewnątrz pomieszczeń.

reflektorów *follow spot*. Wszystkie stanowiska mają dostęp do sieci tras kablowych, umożliwiających połączenie ich z estradą oraz parkingiem, na którym przewidziano miejsca postojowe dla wozów transmisyjnych.

Rozwiązania zapewniające komfort

W obiekcie zaprojektowano rozwiązania umożliwiające komfortowe realizowanie wydarzeń kulturalnych bez względu na panujące warunki atmosferyczne, m.in. specjalną siatkę przeciwwiatrową, mocowaną na tyle estrady do specjalnego sztankietu. Siatka ta uzupełnia dach, chroniąc estradę od wiatru oraz deszczu.

Zaprojektowano układ zainstalowanych na stałe 62 wciągarek tańcuchowych, zgodny ze standardem z BGV D8+. Wyciągarki są zamocowane do konstrukcji zadaszenia amfiteatru w ściśle wyznaczonych węzłach nośnych, a zarazem w lokalizacjach wynikających ze strategii podwieszania nagłośnienia, oświetlenia i dekoracji podczas imprez. Na wciągarkach podwieszane są kratownice aluminiowe. Za pomocą pulpitu sterowania można obniżyć dowolną kratę do

poziomu podłogi i rozpocząć montaż sprzętu bez dodatkowych przygotowań. To rozwiązanie skraca czas przygotowania imprezy do niezbędnego minimum.

Wewnątrz paneli akustycznych zainstalowano naświetlacze LED RGB, umożliwiające niezależne oświetlenie każdego trójkąta zadaszenia. Naświetlacze, dzięki spięciu w sieć DALI oraz DMX, tworzą spójny system iluminacji zewnętrznej dachu, a zarazem wewnętrznej

sufitu akustycznego. Podpięcie systemu do konsoli oświetleniowej pozwala realizatorowi oświetlenia estradowego wykorzystywać iluminację dachu jako dodatkowe kilkaset dynamicznie sterowanych lamp.

Dotychczas zrealizowane imprezy potwierdzają wygodę przyjętych rozwiązań technologicznych oraz wysoką jakość akustyki, niespotykaną dotychczas w polskich amfiteatrach.



Fot. 4. Zaawansowany system dźwięku immersyjnego składa się m.in. z siedmiu gron głośnikowych frontowych. Zdjęcie zrealizowane w trakcie procedury strojenia akustycznego sali.

Otoczyć widza dźwiękiem

Współczesne spektakle teatralne posiadają bogatą oprawę wizualną wykorzystującą najnowsze osiągnięcia w dziedzinie multimedialności. Dekoracja jest kreowana przy zastosowaniu wielokierunkowych projekcji 3D, wideomappingu czy też rozwiązań rodem z technologii kinowej lub telewizyjnej. Inscenizatorzy nie tylko chcą posługiwać się nowinkami technologicznymi, ale dążą do zatarcia granicy między widownią a sceną i wciągnięcia widzów w środek akcji przedstawienia. Celem jest spowodowanie u widza wrażenia, że znalazł się nie tylko wizualnie, ale także dźwiękowo w środku wydarzeń i miejsc w spektaklu.

Nowoczesny system dźwiękowy zainstalowany w Teatrze Wielkim w Poznaniu wykorzystuje pomysł na dźwięk immersyjny, mający na celu otoczenie widza dźwiękiem. Rozwiązania takie są nam dobrze znane z sal kinowych. Chodzi o to, aby dźwięk nie docierał do słuchacza jedynie z kierunku sceny, ale dokładnie z każdego kierunku, tj. z góry, boków i tyłu, a także spod widowni. Takie właśnie zanurzenie (ang. *immerse*) widza w dźwięku pozwala stworzyć wrażenie rzeczywistego znajdowania się w centrum sytuacji. Jeśli słyszymy cykadę dookoła nas, jesteśmy w stanie poczuć się jak w prawdziwym lesie, oglądając kolejne sceny *Snu nocy letniej*.

Biuro PAK na przestrzeni kilkunastu lat opracowało dokumentację projektową, na podstawie której realizowano kolejne etapy modernizacji Teatru Wielkiego w Poznaniu w zakresie:

- poprawy akustyki widowni;
- stworzenia poprawnych technologicznie kabin realizatorów;
- dźwiękowego systemu ostrzegawczego;
- systemu inspicjenta;
- systemu nagłaśniania;
- wirtualnej akustyki.

W ostatnim etapie, realizowanym w latach 2021–2023, wymieniono w pełni wyposażenie technologiczne i akustyczne sceny (mechanika, oświetlenie, nagłaśnienie) oraz zainstalowano na widowni system dźwięku immersyjnego.

Wirtualna akustyka

Systemy wirtualnej akustyki umożliwiają przestrajanie warunków akustycznych panujących wewnątrz pomieszczenia. Dzięki temu rozwiązaniu możliwe jest idealne dostosowanie akustyki sali koncertowej, widowiskowej, teatralnej do potrzeb realizowanego występu. Rozwiązanie to, opierające się na przetwarzaniu naturalnej odpowiedzi impulsowej sali, umożliwia kreowanie w rzeczywistości



Archiwum: PAK – Pracownia Akustyczna Kozłowski

Fot. 5. Klasycznie wyglądająca estrada Filharmonii Sudeckiej w Wałbrzychu, wyposażona w niewidoczny system wirtualnej akustyki, umożliwiający pełne dostrajanie akustyczne zgodnie z potrzebami poszczególnych koncertów.



Archiwum: PAK – Pracownia Akustyczna Kozłowski

Fot. 6. Dzięki systemowi wirtualnej akustyki możliwe jest osiągnięcie w tak małej kubaturze sali wysublimowanej akustyki, jaką dotychczas można było spotkać jedynie w znacznie większych salach.

obiektów wielofunkcyjnych. Systemy tego typu „zbierają” naturalny dźwięk z sali za pomocą kilkunastu miniaturowych mikrofonów, następnie przetwarzają go w wielokanałowych procesorach DSP, aby na końcu odtworzyć dyskretnie w tym samym wnętrzu za pomocą kilkudziesięciu, zazwyczaj niewidocznych, urządzeń głośnikowych.

W przypadku sali Filharmonii Sudeckiej w Wałbrzychu zaprojektowanie wirtualnej akustyki umożliwiło uzyskanie

filharmonicznej jakości dźwięku, typowej dla dużych sal koncertowych, we wnętrzu znacznie mniejszym, pomimo tego, że znajduje się w nim ponad 400 miejsc siedzących. To pokazuje, że system wirtualnej akustyki umożliwia nie tylko dostosowanie akustyki do potrzeb konkretnego występu, ale także zrealizowanie wymagających koncertów klasycznych, które inaczej nie mogłyby odpowiednio zabrzmieć. ■

SPACE BY CODA AUDIO

Jaki zamysł kryje się za SPACE by CODA?

David „Webby” Webster: Treści stają się coraz bardziej immersyjne, a ludzie coraz bardziej cenią sobie dźwięk przestrzeny 3D, jednak wciąż pojawiają się pytania, jak go odtwarzać. Wiele osób słucha treści immersyjnych przy użyciu słuchawek, lecz to nie zapewnia całkowicie autentycznego doświadczenia. Zdecydowanie lepiej jest słuchać dźwięku z głośników, jednak oznacza to wiele czarnych pudełek, które mogą zrujnować estetykę. Większość ludzi, mając do wyboru wygląd lub dźwięk, wybiera wygląd. Naszym celem było stworzenie czegoś, co nie wymagałoby kompromisów. Dostosowujemy dźwięk do życia, a nie życie do dźwięku. Celem, zamiast pójścia na kompromis, było stworzenie krystalicznie czystego dźwięku formatu CODA i ulepszenie przestrzeni pod względem wyglądu oraz akustyki. Tak narodził się koncept SPACE.

Które funkcje użytkownicy oraz publiczność docenią i skorzystają na nich?

Publiczność staje się coraz bardziej wymagająca. Oczekuje elastyczności i nie akceptuje żadnych kompromisów w żadnej dziedzinie życia. Dlatego właśnie stworzyliśmy SPACE, który jest elastyczny. Użytkownicy i publiczność doceniają fakt, że mogą wybierać pomiędzy konfiguracją stereo a immersyjną oraz że panele mogą być dostarczone w niestandardowych rozmiarach i wzorach, zgodnie z ich dokładnymi wymaganiami. Użytkownicy uwielbiają również fakt, że ustroje akustyczne są wbudowane. Oznacza to, że nie muszą martwić się o używanie zastłon ani zawieszanie oddzielnych adaptacji akustycznych. SPACE by CODA dba o to w sposób niewidoczny. Oprócz



Dyrektor
Marketingu i Sprzedaży
CODA Audio International
DAVID WEBSTER

elastyczności publiczność docenia elitarną jakość dźwięku, którą zapewnia SPACE.

Ile czasu zajęło przejście od koncepcji do stworzenia tego produktu?

Cały projekt zajął ponad trzy lata, w ciągu których uzyskaliśmy w pełni funkcjonujące demo. Spory zespół R&D był zaangażowany w rozwijanie technologii, która sprawia, że SPACE działa doskonale. Badania i testy stanowiły największy krok. To był najtrudniejszy projekt, jaki podjął nasz zespół, ponieważ dla CODA jest to całkowicie nowy krąg odbiorców, a za cel obieramy sobie tworzenie najlepszych produktów na rynku.

Jakie wyzwania SPACE rzuca konwencjonalnemu postrzeganiu pro audio?

Dzięki naszym innowacjom i temu, że nasz zespół myśli nieszablonowo, jesteśmy w stanie tworzyć rzeczy, o których ludzie niekoniecznie myślą, że są możliwe dla panelu o grubości 2,75 cala (7 cm),

takie jak odpowiedź basowa do 45 Hz (łatwo rozszerzalna z naszymi ukrytymi subwooferami). Tysiące osób słyszało subwoofery osobiście, a odzew był zdumiewający. Na naszych prezentacjach demo ludzie dyskutowali o tym, że SPACE by CODA otwiera nowe możliwości w świecie audio.

Jak wyglądała współpraca z Jeanem-Michelem Jarre'em przy premierze SPACE podczas Integrated Systems Europe?

Jak cały zespół CODA Jean-Michel nie uznaje kompromisów. To sprawiło, że był idealną osobą do współdzielenia koncepcji i naszych kreatywnych pomysłów. Widzimy możliwości tam, gdzie inni dostrzegają problemy, i Jean-Michel ma takie samo podejście. Gdy doszło do etapu, na którym mogliśmy zademonstrować koncepcję, Jean-Michel okazał się doskonałym wyborem. Uwielbia elastyczność i jakość, którą zapewnia SPACE, a także używa urządzeń na co dzień.

Dlaczego tak ważne jest opracowanie rozwiązania skalowalnego i adaptowalnego do każdego środowiska?

To była cała idea produktu. Dźwięk, który może dostosować się do twojej przestrzeni. Ludzie mogą zobaczyć po odpowiedzi częstotliwościowej, generowanym poziomie SPL oraz po tym, jak nasz produkt radzi sobie z domeną czasu, że używanie naszych paneli SPACE zapewnia lepszy dźwięk niż alternatywy z czarnych pudełek, chociaż całkowicie skalowalny i adaptowalny do użytku w teatrach, wszystkich miejscach muzycznych, aulach wykładowych, domach kultu, galeriach oraz wszędzie tam, gdzie wymagany jest profesjonalny dźwięk.

Artykuł pierwotnie opublikowany przez „TPI Magazine”.



Podczas premiery na targach Integrated Systems Europe David „Webby” Webster pokazał, jak SPACE by CODA Audio łączy technologię ze sztuką, aby stworzyć unikatowe doświadczenie audiowizualne.





SPACE
BY CODA



POŁĄCZENIE SZTUKI I MUZYKI Z TECHNOLOGIĄ

SPACE by CODA to innowacyjne rozwiązanie immersyjne, które integruje dźwięk przestrzenny, oświetlenie, akustykę i sztukę w jednolitą całość, oferując wyjątkowe doświadczenie audio-wizualne z dyskretnymi panelami o grubości zaledwie 7 cm.

Idealne rozwiązanie dla obiektów kultury, przestrzeni korporacyjnych i handlowych.

Zapewniamy wsparcie projektowe dla architektów i projektantów wnętrz przy implementacji rozwiązania SPACE by CODA, systemów nagłośnienia oraz innych technologii towarzyszących.

TOMMEX
dźwięk to my!

Dystrybucja: TOMMEX Żebrowscy Sp. z o.o.

www.tommex.pl



TommexZebrowscy



TOMMEX



NOWOCZESNA AKUSTYKA

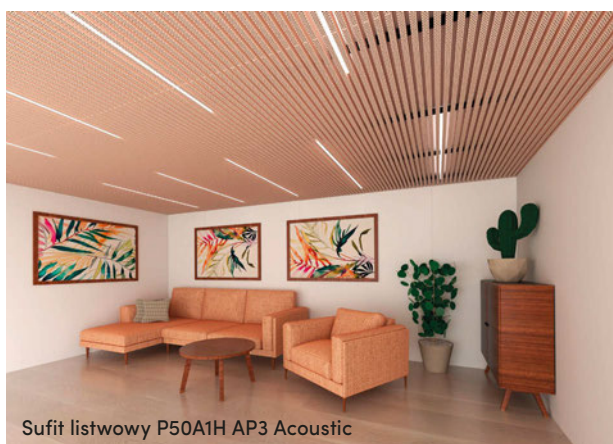
GALERIA ROZWIĄZAŃ I REALIZACJI



Sufit kasetonowy Vario Metro 20 Acoustic



Panele CEWOOD



Sufit listwowy P50A1H AP3 Acoustic



System nagłośnienia Hali Urania w Olsztynie – Arena Główna



System nagłośnienia oraz system inspicjenta Teatru Nowego w Zabrzu

SPACE BY CODA – rewolucyjne moduły głośnikowe - nowoczesne rozwiązanie dla obiektów kultury



Komfort tworzenia

dzięki innowacyjnym produktom VELUX

Rozwiązania i produkty łączące funkcjonalność, wysoką jakość i zaawansowaną technologię to więcej możliwości projektowych oraz swoboda tworzenia – niezależnie od architektonicznych rozwiązań czy charakteru wnętrz. Dowiedz się więcej na www.velux.pl/architekci i ciesz się komfortem tworzenia!

Kontrola klimatu i doświetlenia:
rolety wewnętrzne

Optymalne doświetlenie:
zestaw okien połaciowych

Trwałość i odporność:
okna w konstrukcji
ThermoTechnology™

VELUX®

BASENY KĄPIELOWE ZE STALI NIERDZEWNEJ OD **B** DO **Z**



MAREK WRZAŁ

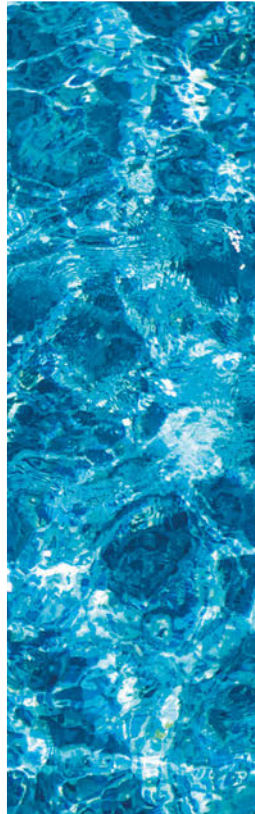
Prezes Zarządu Berndorf Baderbau

B jak
Berndorf...
Z jak zachwyty
i zdrowie

Rozpoczynamy cykl artykułów, rozmów i debat **Baseny kąpielowe ze stali nierdzewnej od B do Z. B jak Berndorf...**

Z jak zachwyty i zdrowie, skierowany do naszych obecnych i przyszłych klientów, architektów i innych osób z nami współpracujących. Chcemy, aby nasi klienci i współpracownicy mogli podejmować decyzje w oparciu o rzetelną wiedzę.

W kolejnych artykułach pokażemy, jak pracujemy, jak wygląda proces powstawania basenu w systemie Berndorf: od pomysłu do realizacji i... relaksu, na co warto zwrócić uwagę, planując budowę basenu, jak uniknąć błędów, jakie można zastosować rozwiązania, jakie wybrać wyposażenie i atrakcje. W każdym artykule będziemy odpowiadać na najczęściej zadawane pytania i rozmawiać z ekspertami z branży. Rozpoczynamy dialog na temat jakości produktów basenowych, wymianę doświadczeń z inwestorami i architektami zajmującymi się projektowaniem obiektów basenowych. Chcemy dzielić się naszą wiedzą i doświadczeniem, poznać Wasze opinie, wyjaśnić wątpliwości, tak aby nasi klienci i współpracujący z nami architekci, projektanci, konstruktorzy mogli dokonywać najlepszych dla nich wyborów przy kolejnych inwestycjach.





Marzenia ze stali nierdzewnej... wizja staje się rzeczywistością

W ostatnich latach wyraźnie widzimy rosnące zainteresowanie realizacją obiektów basenowych. Zamontowaliśmy ponad 10 000 niecek basenowych ze stali nierdzewnej na całym świecie, w tym ponad 1000 w Polsce. Są to baseny w domach prywatnych, ogrodach, w hotelach, termach, aquaparkach, sanatoriach, klinikach oraz baseny miejskie. Najstarsze funkcjonują bezproblemowo już od ponad 50 lat. Najwyższa jakość oferowanych przez nas produktów, sprawdzona technologia, gwarantowane bezpieczeństwo użytkowania, obsługa serwisowa w okresie gwarancyjnym i pogwarancyjnym zapewniają

zadowolenie inwestorów i decydują o wyborze naszej firmy.

Jak przebiega proces budowy basenu w systemie Berndorf, na co zwrócić uwagę, jakie materiały warto wykorzystać i jakie wybrać wyposażenie? Baseny domowe, hotelowe, aquaparki czy też baseny miejskie – niezależnie od rodzaju basen potrzebuje indywidualnego podejścia. Wyjaśniamy, jak wygląda współpraca z firmą Berndorf Baderbau i co warto wiedzieć przed rozpoczęciem inwestycji basenowej.

Wizja

Gdy myślisz o basenie ze stali nierdzewnej, to najczęściej pragniesz przyjemności

korzystania z niego. Powstaje wizja. Pewnie zastanawiasz się, jak ją zrealizować i czy to w ogóle możliwe? Odpowiedź brzmi: TAK, to jest możliwe! Niezbędnym etapem realizacji inwestycji basenowej jest odpowiednie jej przygotowanie.

Co, gdzie, kiedy, dla kogo?

To, co ważne w naszej pracy, to bezpośredni kontakt z klientem i edukacja, aby ułatwić mu dokonanie najlepszego dla

Jak pracujemy?
Twoje marzenie –
nasza realizacja!



niego wyboru. Dlatego przed podjęciem decyzji o wyborze basenu rozmawiamy i zadajemy pytania. Oto tylko niektóre z nich:

- Kto będzie korzystał z basenu? Klient, rodzina, dzieci, znajomi?
- Jak spędza czas na basenie? Czy ważne jest pływanie, nurkowanie, wodne masaże, ćwiczenia, rehabilitacja, a może elementy spa, rekreacja i zabawa?
- Kiedy? W lecie, wiosną i jesienią czy przez cały rok?
- Gdzie? W ogrodzie czy w domu?

Gdy poznamy odpowiedzi, proponujemy konkretne rozwiązania.

Najważniejsze są szczegóły...

Na tym etapie wspólnie pracujemy nad koncepcją, projektujemy basen, jego wielkość, kształt oraz głębokość. Dobieramy wyposażenie, atrakcje, rodzaj oświetlenia, zastosowanie rolet itd. Istnieje szereg rozwiązań, dlatego przygotowujemy kilka koncepcji do wyboru.

Umowa

Wspólnie znajdujemy najlepsze możliwe rozwiązanie, także finansowe. Podpisujemy umowę i we współpracy z architektem całej inwestycji przygotowujemy ostateczny projekt budowlany. Załatwiamy wszelkie formalności oraz pozwolenia, jeżeli będą konieczne. No i oczywiście budujemy w możliwie najkrótszym terminie. Jeżeli ktoś pomyśli sobie, że po basenie chciałby skorzystać z własnej sauny – też pomagamy.

Wizja staje się rzeczywistością: produkcja, transport i montaż

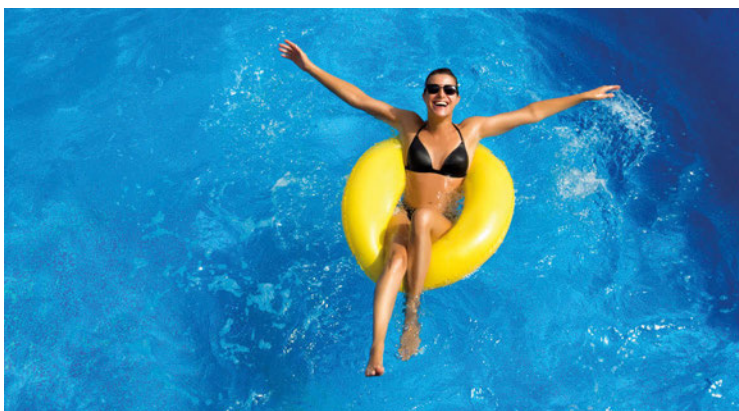
Baseny w systemie Berndorf produkowane są w fabrykach Berndorf Baderbau. Wszystkie elementy konstrukcji niecek basenowych wykonywane są w warsztatach naszej firmy z najwyższą starannością, zgodnie z obowiązującymi, aktualizowanymi na bieżąco normami basenowymi.

Niecki basenowe dostarczane są naszym własnym transportem i montowane przez naszych monterów, związanych od wielu lat z firmą Berndorf Baderbau.

Berndorf Baderbau zapewnia pełną obsługę inwestycji. Bierzymy czynny udział w całym procesie tworzenia basenu: począwszy od koncepcji i projektu poprzez produkcję we własnej fabryce z najwyższej jakości materiałów, własny transport, kończąc na montażu basenu w Twoim domu, ogrodzie, hotelu lub innym ustalonym miejscu. Pozostajemy z Tobą po zakończeniu realizacji, również w okresie gwarancyjnym oraz pogwarancyjnym.

Na koniec zapewniamy bezstroski relaks wodny potoczony z wypoczynkiem, sportem i zabawą.

Basen szyty na miarę potrzeb i oczekiwań klienta – system Berndorf.



Purian

Luksus ujęty w prostocie



Glass System Polska S.A.
ul. Marcina Kasprzaka 4
01-211 Warszawa
NIP: 521-363-87-46

www.glasssystem.com
office@glasssystem.com
+48 22 243 24 20
+48 22 243 24 22

Dowiedz się więcej
na **www.glasssystem.com**



Zdrowa architektura biurowa



BARTOSZ TRZOP

Architekt, założyciel
i Prezes Zarządu
Trzop Architekci



ELIGIA GAŁAZKA-GAJOWA

Architektka, Trzop Architekci

Relokacja biura w nowe miejsce to zawsze duże wyzwanie dla klienta, ale także dla architektów, którzy starają się sprostać wizji inwestora. Przeniesienie biura McKinsey & Company w Poznaniu było nie lada wyczynem, gdyż oznaczało m.in. znalezienie budynku, który zapewni około 8600 mkw. przestrzeni biurowej do pracy dla ponad 1000 osób. Przy całym procesie zadaniem zespołu Trzop Architekci było wspieranie inwestora w poszukiwaniu potrzeb związanych z nowo wybraną przestrzenią i wdrażaniu rozwiązań stanowiących odpowiedź na owe potrzeby, a także opracowywanie projektu koncepcyjnego oraz wykonawczego biura.

Projekt biura McKinsey powstał z myślą zarówno o jego użytkownikach, jak i środowisku. Dlatego wybór lokalizacji padł na budynek E w wielofunkcyjnym kompleksie biurowym Nowy Rynek Skanska w Poznaniu. Całość realizowana była zgodnie z kryteriami ESG. Budynek otrzymał precertyfikat LEED na poziomie „platinum” i jest w trakcie ubiegania się o certyfikat WELL Core & Shell. Wysoki wynik certyfikacji oznacza energooszczędność (w tym energię ze źródeł odnawialnych), trwałość materiałów z niską emisją CO₂, dbałość o otoczenie i dobrostan użytkowników. Przy budynku znajduje się ogólnodostępny, zadrzewiony plac, strefa parkowania rowerów, tętnie solankowe i fontanna. Ogromnym atutem jest także lokalizacja w centrum miasta, z łatwym dostępem do komunikacji miejskiej i dworca kolejowego.

Praca nad koncepcją biura rozpoczęła się w październiku 2021 r. i została zakończona odbiorami latem 2023 r. Inwestorowi zależało, aby stworzyć biuro, które zapewni komfort pracownikom przy dbałości o środowisko. Ze wsparciem asesora JWA w certyfikacji LEED i WELL udało

się stworzyć biuro z ekologicznych i naturalnych materiałów, a także zapewnić odpowiedni komfort pracy, z uwzględnieniem wartości ESG (*environmental, social and governance*).

Wysoki standard ekologiczny

Zastosowano rozwiązania zapewniające niższe zużycie czystej wody, takie jak ograniczniki przepływu w bateriach czy dostęp do odzyskiwanej deszczówki. Ponadto, dzięki dystrybutorom wody pitnej na każdym piętrze, ogranicza się produkcję niepotrzebnego plastiku. W całym biurze rozmieszczone są po 2 stacje segregacji odpadów w 6 frakcjach na każdym piętrze oraz obowiązuje odbiór elektroodpadów i baterii. W duchu *zero waste* wykorzystano ponownie miękkie fotele czy krzesła, drugie życie uzyskały po zmianie tapicerowania. Ponadto inteligentne oświetlenie wyczuwa obecność pracownika oraz dostosowuje moc świecenia do pory dnia oraz odległości, w której dana osoba znajduje się od elewacji. Materiały wykorzystane do wykończenia biura zostały zweryfikowane pod kątem emisyjności CO₂, posiadania certyfikatów, takich jak FSC, oraz czystości

od formaldehydów. Finałnie uzyskano wysoki standard przestrzeni w zakresie efektywności energetycznej, zrównoważonego wykorzystania zasobów oraz dbałości o zdrowie i komfort pracowników.

Komfortowe miejsce pracy

Biuro zaprojektowano dla modelu pracy hybrydowej – inwestor wprowadził dodatkowe rozwiązania ułatwiające pracę i planowanie obecności na miejscu. Udośćniono aplikacje, dzięki którym pracownicy mogą rezerwować biurka, lockery i pokoje spotkań w różnych częściach biura. Aby zadbać o komfort pracownika, w projekcie skupiono się także na ergonomii stanowisk pracy. W strefie open space

W nieprzemijającym duchu *biophilic design* cała przestrzeń biura jest wypełniona naturalną roślinnością, dającą wytchnienie i odpoczynek dla oczu.





można znaleźć nie tylko biurka z regulowaną wysokością blatu, ale także strefy pracy cichej, z podwyższonym wygrodzeniem akustycznym pomiędzy biurkami, oraz strefy pracy aktywnej, wyposażone w rowery oraz platformy do balansowania ciałem. Miejsca do pracy indywidualnej i grupowej są wykończone akustycznymi sufitami oraz wykładzinami, co podnosi komfort i wycisza te strefy. Urozmaicenie i różnorodność pobudzają kreatywność, dlatego open space jest uzupełniony o przytulne i nieformalne miejsca spotkań, takie jak wysokie stoły z hokerami, miękkie fotele i huśtawki. Dla osób, które potrzebują odosobnienia lub chcą wziąć udział w telekonferencji, zaplanowane są budki telefoniczne oraz wyznaczone pomieszczenia spotkań wyposażone w intuicyjne w obudzie systemu AV. Kobiety karmiące mają do dyspozycji *lactation room*, z niezbędnym wyposażeniem do pobrania mleka.

W nieprzemijającym duchu *biophilic design* cała przestrzeń biura jest wypełniona naturalną roślinnością, dającą wytchnienie i odpoczynek dla oczu. Rośliny dodatkowo oczyszczają powietrze, tworząc zdrowsze środowisko pracy. *Biophilic design* to także imponujący widok na panoramę miasta, w tym na parki Izabeli i Jarogniewa Drwęskich, Karola Marcinkowskiego oraz park Dąbrowskiego.

Inkluzywna przestrzeń

Pracownicy zostali zaangażowani w proces projektowania nowego biura już na bardzo wczesnym etapie projektu, mając możliwość wpływu m.in. na wybór

nowego budynku, tematu przewodniego czy nazw sal spotkań. W rezultacie powstała inkluzywna, miejscami stonowana, a miejscami kolorowa przestrzeń, w której każdy (także pracownicy neuroatypowi) będzie czuł się komfortowo i znajdzie miejsce dla siebie. Każde piętro reprezentuje inny motyw przyrody (morze, plażę, łąkę, dżunglę lub las), zobrazony poprzez kolory, wykończenia ścian, roślinność i indywidualne motywy graficzne. Strefy pracy zostały jednak zachowane w cieplej, stonowanej kolorystyce naturalnej, która ma służyć skupieniu na wykonywanych zadaniach. Za to barwna i kawiarniana przestrzeń wspólna, w tym *hydration points* oraz *team home bases*, ma zachęcać do nieformalnych spotkań i odpoczynku.

Biuro McKinsey to nie tylko strefy pracy. Zadbano także o miejsce do regeneracji. Na każdym piętrze znajduje się odpowiednio wyciszone pomieszczenie relaksu. Do dyspozycji pracowników jest prywatna siłownia, taras oraz pokój do masażu czy badań. W strefie *breakout cafe* można zagrać na konsoli, w bilard lub piłkarzyki.

Centralnym elementem łączącym wszystkie piętra jest wewnętrzna klatka

Każde piętro reprezentuje inny motyw przyrody, zobrazony poprzez kolory, wykończenia ścian, roślinność i indywidualne motywy graficzne.

schodowa znajdująca się w przestrzeni aneksów kuchennych. Klatka służy nie tylko do przemieszczania się między piętrami, ale także ułatwia spotkania ze współpracownikami, co dla McKinsey było istotne. W duszy schodów zamontowano donice z roślinami, które po linkach pną się od 10. piętra aż do 14. piętra. Z ostatniego piętra osobna klatka schodowa prowadzi do prywatnego tarasu z niepowtarzalnym widokiem na panoramę Poznania.

Spójna i przyjazna przestrzeń

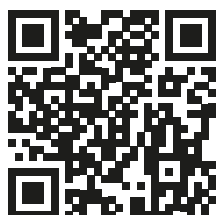
Strefa wewnętrzna dla pracowników jest nieformalna i kolorowa, z kolei strefa recepcji jest stonowana i elegancka na potrzebę spotkań z zewnętrznymi gośćmi. Pełni funkcję reprezentacyjną, a jej delikatna kolorystyka wyróżnia ją na tle całego biura. Dominujące kolory to beż i czerń uzupełnione mosiężnymi i dębowymi akcentami. Roślinność otaczająca odwiedzającego dodaje domowego i przytulnego charakteru. Nie brakuje także polskiego designu w strefie wejściowej – fotel Clapp projektu Piotra Kuchcińskiego czy stolik Fuku od Salak Studio. Sale spotkań są zachowane w stylistyce japońskiej, a ich nazwy inspirowane naturalnymi materiałami, takimi jak bawełna, korek, kora, wetna, które swoje odzwierciedlenie znajdują w ściennych panelach dekoracyjnych.

Biuro tworzy spójną i przyjazną przestrzeń dla człowieka i środowiska, w której harmonijne połączenie naturalnych materiałów, ergonomicznego projektu oraz dbałości o zdrowie i komfort pracowników dostarcza optymalnych warunków do efektywnej pracy i rozwoju. ■



ZDROWA ARCHI- TEKTURA

Zgodnie z Powszechną Deklaracją Praw Człowieka: „Każdy człowiek ma prawo do poziomu życia odpowiadającego potrzebom zdrowia i zapewniającego dobrobyt jemu i jego rodzinie”. Sprawdzamy, jak idea ma się do praktyki. Jakie rozwiązania mające na celu realne wspieranie kondycji fizycznej i psychicznej człowieka stosują w swoich projektach architektki? Na ile „zdrowa” jest architektura, z którą mamy dzisiaj do czynienia w Polsce? I jakie działania powinny zostać podjęte, aby zdrowie w architekturze stało się priorytetem? Odsyłamy za pomocą kodu QR do rozszerzonej wersji materiału.



MARTA WIERUSZ

**Architekt Prowadząca Zespół Wnętrz
APA Wojciechowski Architekci**

Naturalną przestrzenią do życia była niegdyś natura i funkcjonowanie w społeczności liczącej maksymalnie ok. 150–200 osób. Dziś przebywamy zwykle (ponad połowa ludzkości mieszka w mieście) w budynkach przez około 90 proc. doby, żyjemy w anonimowych, dużych skupiskach ludzi, funkcjonujemy w ciągłym napięciu oraz daleko od natury. Jako projektanci i członkowie wielospecjalistycznych zespołów wpływających na kształt współczesnych i przyszłych miast, budynków i ich otoczenia musimy stawiać człowieka i jego zdrowie psychofizyczne w centrum uwagi, zrozumieć jego obecne i przyszłe potrzeby. Jesteśmy zobowiązani także do rozumienia i badania emocji oraz zachowań społeczności ludzkich oraz wpływu przestrzeni zbudowanej na te zjawiska. Z pomocą przychodzą tu takie dziedziny jak neuronauki oraz psychologia społeczna.

Drugim równie ważnym aspektem, który należy wziąć pod uwagę w pracy architekta, jest ekologia, a wraz z nią projektowanie zrównoważone i biofilne. Skoro niemożliwy jest powrót do życia w naturze, postaramy się stworzyć warunki w mieście oddające rytm i stan zbliżone do naturalnych. Równoległe nie możemy pominąć rozwoju technologii, w tym technologii dotyczących budownictwa, a także wciąż zmieniającego się rozumienia zagadnienia komfortu życia oraz związanych z nim rosnących potrzeb.

Wynika z tego, że projektując, musimy znaleźć równowagę pomiędzy stworzeniem warunków zbliżonych do naturalnego, wspierającego środowiska a wykreowaniem komfortu adekwatnego do funkcji przestrzeni i potrzeb użytkowników...



MICHAŁ ROGOZIŃSKI

**Architekt, właściciel
Live Architecture Studio**

Od czasów rewolucji w budownictwie dostrzegamy poprawę warunków sanitarnych, ale jednocześnie pojawiły się wyzwania związane z wprowadzeniem nowych materiałów i technologii. Współczesne budynki, choć wyposażone w zaawansowane rozwiązania, niosą ze sobą ryzyko wystąpienia zespołu dolegliwości związanego z budynkami (ang. *sick building syndrome*, SBS). SBS powstaje w wyniku negatywnego oddziaływania materiałów konstrukcyjnych, wykończeniowych, a także chemii budowlanej oraz wadliwie funkcjonujących instalacji.

Alternatywą dla problemów związanych z „nowoczesnym” budownictwem jest świadome stosowanie materiałów pochodzenia naturalnego oraz inspiracja tradycyjnym budownictwem i wzorcami występującymi w naturze. Materiały takie jak drewno, glina, kamień i ceramika stanowią o wiele korzystniejsze rozwiązanie dla środowiska zbudowanego, aniżeli materiały syntetyczne.

Drewno nie tylko może obniżyć poziom stresu oraz ciśnienie krwi, ale także posiada naturalne właściwości antybakteryjne. Niektóre gatunki, takie jak cedr czy sosna, są odporne na pojawianie się szkodliwych grzybów i bakterii.

Niestety, decydującym czynnikiem dla inwestorów często pozostaje niska cena materiałów i technologii. Warto jednak zastanowić się, czy ten wybór uwzględnia najważniejszy, aczkolwiek często pomijany koszt: odbudowę zdrowia fizycznego i psychicznego użytkowników na przestrzeni lat.



NATALIA OLSZEWSKA

Współzałożycielka
IMPRONTA

Jak wiadomo, również na rynku polskim istnieją certyfikaty uwzględniające wybrane (!) ludzkie potrzeby w architekturze. Pozostają jednak one prawie ekskluzywnym narzędziem, dostępnym tylko w przypadku niewielu budynków (wg danych GUS z 2021 r. w Polsce istnieje 6,9 mln budynków, ile z nich ma certyfikaty dotyczące zdrowia?). Co więcej, obowiązujące standardy nie obejmują problemu optymalnego funkcjonowania umysłowego i emocjonalnego. Standardowo omawiamy obszary zdrowia fizycznego i psychicznego (skądinąd będące w ścisłym związku), ale WHO osobno definiuje np. „zdrowie mózgu”, jako pełne funkcjonowanie tego ważnego narządu, obejmujące myślenie, pamięć, zmysły, relacje społeczne, regulację emocji, zachowania i zdolności ruchowe. Zdrowie mózgu jest kluczowe dla pełnego uczestnictwa w społeczeństwie, pracy i życiu rodzinnym. Dysponujemy danymi ilościowymi na temat tego, że architektura wpływa na zdrowie mózgu np. poprzez ekspozycję na światło naturalne, kontakt z naturą, odpowiednio dobrane materiały, kolory czy układ przestrzenny, sprzyjające interakcjom społecznym lub wyciszeniu.

Większość architektów nie ma narzędzi do projektowania z myślą o szerokim pojętym zdrowiu, a architektura nie jest jeszcze powszechnie uznawana za narzędzie prewencji zdrowotnej. Przestrzenie powinny stawać się formą terapii! Takie projektowanie wymaga interdyscyplinarnego podejścia. IMPRONTA, której jestem współzałożycielką, jest firmą będącą „mostem” między wiedzą na temat człowieka a architekturą, pomagającą w projektowaniu przestrzeni z naciskiem na zdrowie i dobrostan jednostki.



ANKA ZAWADZKA-SOBIERAJ

Architekt
mech.build

Kryterium prozdrowotne w architekturze staje się coraz bardziej istotne. Wiąże się to zarówno ze wzrostem świadomości społecznej, jak i wprowadzanymi działaniami legislacyjnymi ze względu na transformację Unii Europejskiej ku gospodarce niskoemisyjnej i zrównoważonej. Dyrektywy w sprawie ograniczenia stosowania substancji niebezpiecznych czy też przepisy taksonomii określają, jakie związki chemiczne nie mogą być użyte w materiałach i komponentach budowlanych albo jaki jest nieprzekraczalny próg emisji lotnych związków organicznych czy formaldehydów. Standardem staje się wymiana pieców na niskoemisyjne źródła ciepła.

Te zmiany prowadzą ku „zdrowszej” architekturze również w Polsce, ale o tej zdrowej możemy mówić, kiedy przestaniemy się otaczać wszechobecną chemią budowlaną. Istnieje szereg materiałów niskoprzetworzonych, naturalnych, o niskim śladzie węglowym i biologicznym obiegu cyrkularnym, które z powodzeniem możemy zastosować w konstrukcji, izolacji i wykończeniach. Są to m.in. *straw bale*, czyli budowa z kostek słomy w szkielecie drewnianym, *hempcrete* – beton konopny, tynki wapienne, bloczki gliniano-słomiane i cała paleta materiałów wykończeniowych do wnętrza, takich jak: tynki gliniane, tadelakt, farby gliniane, naturalne oleje. Pomagają one osiągnąć optymalny mikroklimat wnętrza, który ma pozytywny wpływ na kondycję fizyczną i psychiczną użytkownika...



JAROSŁAW GWÓŹDŹ

Wiceprezes Zarządu
Tremend

Aby zdrowie w architekturze stało się priorytetem, istotne jest podjęcie szeregu działań na różnych poziomach, zarówno na płaszczyźnie indywidualnej, jak i społecznej oraz instytucjonalnej. Oto kilka sugestii:

1. edukacja i świadomość – promowanie świadomości na temat wpływu architektury na zdrowie poprzez kampanie informacyjne, seminaria, warsztaty i szkolenia dla architektów, inżynierów, urbanistów oraz dla społeczności lokalnych;
2. współpraca międzydziałowa – zachęcanie do współpracy między różnymi dziedzinami, takimi jak architektura, medycyna, psychologia, socjologia i ekologia, aby stworzyć kompleksowe podejście do projektowania przestrzeni sprzyjających zdrowiu;
3. wspieranie badań i innowacji – inwestowanie w badania nad wpływem architektury na zdrowie oraz promowanie innowacyjnych rozwiązań, takich jak nowe technologie budowlane, materiały ekologiczne i rozwiązania *biophilic design*;
4. regulacje i normy – wprowadzenie przepisów budowlanych i norm dotyczących zdrowej architektury, które promują zrównoważone rozwiązania, zapewniają dostępność dla osób o różnych potrzebach oraz ograniczają szkodliwe substancje w budynkach;
5. środowisko miejskie – planowanie i projektowanie miast w sposób sprzyjający zdrowiu, poprzez tworzenie więcej przestrzeni zieleni, ścieżek rowerowych, terenów rekreacyjnych oraz ograniczanie zanieczyszczeń powietrza i hałasu;
6. monitorowanie i ocena – regularne monitorowanie jakości środowiska wewnętrznego i zewnętrznego budynków oraz ocena wpływu architektury na zdrowie użytkowników, co pozwoli na ciągłe doskonalenie projektów budowlanych...





DARIA TRZEPLA-STRZEŃSKA

Główny Architekt Prowadzący
Horizone Studio

Architektura odgrywa bardzo istotną rolę we wspieraniu kondycji fizycznej i psychicznej człowieka poprzez stosowanie różnorodnych rozwiązań projektowych. Pierwszą grupą takich rozwiązań są te związane z dostępem do światła naturalnego i słonecznego, z widokiem na otaczającą nas przyrodę. Ponadto coraz popularniejsze stają się zielone dachy z ogrodami oraz tarasy z roślinnością, umożliwiające bezpośredni kontakt z naturą nawet w środowisku typowo miejskim. Należy tutaj również wspomnieć o systemie certyfikacji budynków, np. certyfikacji LEED, oceniającej różne aspekty budynku, w tym jego wpływ na zdrowie i środowisko. Znaczenie mają m.in. lokalizacja, dostępność transportu publicznego oraz infrastruktura rowerowa. Budynki posiadające certyfikat LEED są zaprojektowane z głębokim zrozumieniem potrzeb przebywających w nich osób, czy to w celach mieszkalnych, czy zawodowych, i z dbałością o ich kondycję psychiczną oraz fizyczną. Przykładem inwestycji realizującej te założenia będzie np. zaprojektowany przez nas we współpracy z VA.VER Studio kompleks hotelowy Radisson RED w Krakowie.

Drugą grupą są natomiast rozwiązania zachęcające mieszkańców do aktywności fizycznej. Tego typu pomysły są obecnie stosowane np. w budynkach biurowych, ale nie tylko. Mowa przede wszystkim o strefach fitness oraz siłowniach położonych zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz budynków...



MAGDALENA WOJTAS

Sustainable Development Manager, Polskie
Stowarzyszenie Budownictwa Ekologicznego

Wellbeing to jedno z najważniejszych i najpopularniejszych w ostatnim czasie pojęć i trendów w myśleniu o architekturze, szczególnie przestrzeni biurowych. Wiele mówi się o potrzebie dbania o dobrostan w miejscu pracy i o wdrażanych rozwiązaniach. Jak wygląda to w skali całego rynku?

Coraz więcej wiemy o oddziaływaniu przestrzeni na człowieka – zarówno w aspekcie dobrostanu, przestrzeni cyrkularnych, jak i regeneratywnych. Jednak zastosowanie rekomendacji w praktyce nadal stanowi duże wyzwanie. Dlatego chcemy zachęcić do weryfikacji przyjętych wzorców i zachowań oraz podjęcia próby zmierzenia dobrostanu w miejscu pracy.

PLGBC wspólnie z Workplace zapraszają do udziału w ankiecie, w której chcemy zbadać, jak firmy w Polsce dbają o zdrowie i samopoczucie pracowników. Ankieta powstała w ramach prac grupy roboczej PLGBC złożonej z niezależnych ekspertów oraz organizacji członkowskich. (Link do ankiety: <https://workplacesolutions.typeform.com/work-wellbeing?typeform-source=plgbc.org.pl>).

W ubiegłym roku PLGBC założyło grupę roboczą analizującą poziom wellbeingu w miejscu pracy i jego oddziaływanie na ludzi. Współpracowaliśmy z ekspertami od HR, psychologami, psychiatrami, badaczami przestrzeni i oczywiście przedstawicielami branży budowlanej. Podczas debaty oraz późniejszych warsztatów wypracowano najistotniejsze obszary do rozważań o komforcie w biurze. Teraz najwyższy czas na badania...



PAWEŁ KOPERSKI

Architekt, Członek Zarządu
Q3D Concept

Zadaniem architekta jest nie tylko tworzenie estetycznych budynków, ale też zadbanie o zdrowie i dobrobyt przyszłych mieszkańców inwestycji. W praktyce architektki coraz częściej łączą w swoich projektach takie elementy jak ergonomiczne układy pomieszczeń, duże przeszklenia, optymalne oświetlenie naturalne czy też dostępność przestrzeni dla osób z ograniczeniami ruchowymi. Mam tu szczególnie na myśli m.in. zminimalizowanie liczby schodów koniecznych do pokonania, przestronne klatki schodowe, podjazdy dla wózków, windy. Architektura prozdrowotna to również zielone dziedzińce, rośliny w częściach wspólnych, prywatne ogródki, zielone tarasy na dachach, przestrzenie rekreacyjne, a także bliskość parków miejskich.

Projektowanie miejsc przyjaznych użytkownikom staje się coraz ważniejsze – szczególnie w kontekście starzejącego się społeczeństwa. Stworzenie komfortowego środowiska znacząco wydłuża okres, w którym seniorzy mogą cieszyć się aktywnym życiem, zapewniając im jednocześnie większe poczucie bezpieczeństwa w codziennych czynnościach. Pamiętajmy jednak, że korzyści z tego płynące nie ograniczają się jedynie do pokolenia *silver* – wszyscy mieszkańcy mogą przecież skorzystać z udogodnień danego osiedla. W rezultacie przyczyniają się one do tworzenia bardziej zrównoważonych i przyjaznych społeczności. Mowa m.in. o klubach sąsiedzkich, siłowniach zewnętrznych czy przechowalni roślin, a więc o wszystkich tych miejscach, w których ludzie mają szansę na podejmowanie interakcji...

The image features a vibrant green background with a stylized illustration of a large tree in the center. Behind the tree, a city skyline is visible, with various buildings and a wind turbine. The text is overlaid on this scene in a clean, white, sans-serif font. The main title 'ESG W BUDOWNICTWIE:' is at the top, followed by three bullet points: 'LIDERZY', 'RAPORTOWANIE', and 'STRATEGIE'.

ESG

W BUDOWNICTWIE:

→ **LIDERZY**

→ **RAPORTOWANIE**

→ **STRATEGIE**

ESG
BUILDER
SUMMER
2024

NIE PRZEGAP!
ZAPLANUJ!

BUILDER NR 324 (LIPIEC), BUILDER NR 325 (SIERPIEŃ)

SZCZEGÓŁY KAMPANII NA WWW.BUILDERPOLSKA.PL



ALEKSANDRA STRĄCZEK

Młodsza Liderka Zespołu Projektowania Wnętrz, Iliard

Każdy z nas jest inny i każdy posiada unikatowe potrzeby – jest jednak pewien zbiór stałych, ważnych dla każdego elementów środowiskowych, które architekci – chcąc dbać o komfort użytkowników – powinni uwzględniać w swoich projektach. Zdrowa architektura to podejście holistyczne, które bierze pod uwagę nie tylko samą strukturę budynku, ale także jego otoczenie.

Przy realizacji projektów staramy się więc szukać możliwości, aby zapewnić optymalny dostęp do naturalnego światła. Wykorzystujemy też oświetlenie sztuczne, aby zbudować pożądany efekt i zapewnić warunki, których potrzebują dani użytkownicy.

Musimy również zadbać o wentylację i jakość powietrza – zapewniamy odpowiednią cyrkulację oraz stosujemy filtry, aby zminimalizować zanieczyszczenie powietrza wewnętrznego. Redukujemy też zanieczyszczenie hałasem, stosujemy odpowiednie materiały izolacyjne i uwzględniamy zasady akustyki, aby zmniejszyć poziom dźwięku, co szczególnie istotne w przestrzeniach open space. Często wydzielamy też specjalne miejsce do pracy w ciszy.

Wiadomo, jak ważny jest codzienny kontakt z naturą, dlatego w naszych projektach biur szukamy możliwości zastosowania zieleni wewnątrz, ale i łączymy architekturę z terenami zielonymi tak, aby przestrzeń zachęcała do aktywności fizycznej i relaksu na świeżym powietrzu...



ANNA PAWŁOWSKA

Architektka, menedżerka, ekspertka ds. zrównoważonego budownictwa i certyfikacji Zielony Dom

W mojej ocenie zdrowa architektura, rozumiana jako zdrowy budynek, to zwięźczenie szerszej myśli i działań związanych z planowaniem zdrowych miast i zrównoważonych społeczności.

W tym kontekście jako pierwsza na myśl przychodzi dostępność zielonych systemów transportu, wspomaganie komunikacji rowerowej poprzez zapewnienie odpowiedniego zaplecza dla rowerzystów w projektowanych budynkach, a także niezbędnej infrastruktury wokół tych obiektów. To absolutny must have ostatnich realizacji.

Ważnym aspektem prozdrowotnym, który zaczyna mieć znaczenie w planowaniu inwestycji, jest również wspieranie rozwiązań związanych z bezpieczeństwem i komfortem psychicznym użytkowników.

Na powyższe zagadnienia odpowiedź można znaleźć w projektach dużych inwestycji mixed-use, które cieszą się coraz większym zainteresowaniem inwestorów i użytkowników. Oferują one mieszkańcom, pracownikom i przechodniom, oprócz różnorodnej struktury funkcjonalnej, także atrakcyjną przestrzeń miejską, dostęp do podstawowych, codziennych usług oraz tereny zielone – przestrzeń rekreacji i odpoczynku. Determinuje to pożądane zmiany naszych codziennych nawyków – wspiera ruch pieszy i rowerowy, a ogranicza indywidualną komunikację kołową. Zachęca też do częstszego korzystania z przestrzeni wspólnych czy terenów zewnętrznych, co pozwala budować więzi społeczne i poczucie bezpieczeństwa.



MONIKA BRONIKOWSKA

Współwłaścicielka Hola Design

Odpowiednie oświetlenie ma znaczący wpływ na nasze samopoczucie i emocje. Naturalne światło jest niezwykle istotne dla zdrowia, jednak równie ważne jest odpowiednie sztuczne oświetlenie. Niewłaściwie dobrany rodzaj oświetlenia może prowadzić do rozdrażnienia, irytacji i obniżenia komfortu psychicznego.

Kolor odgrywa również kluczową rolę we wnętrzach, mając potencjał terapeutyczny. Jasne i pastelowe kolory mogą sprzyjać poczuciu spokoju i harmonii, podczas gdy intensywne kolory mogą pobudzać naszą energię. Dostosowujemy kolory zarówno do funkcji pomieszczenia, jak i indywidualnych preferencji użytkowników.

Naturalne materiały wykończeniowe, takie jak drewno czy kamień, nie tylko nadają pomieszczeniom charakter, ale także tworzą przyjazne środowisko, wolne od szkodliwych substancji chemicznych. Dodatkowo materiały te mogą regulować wilgotność i temperaturę w pomieszczeniu, co ma istotne znaczenie dla zdrowia i samopoczucia.

Warto również pamiętać o innych czynnikach, które wpływają na nasze emocje i komfort, takich jak akustyka, ergonomia czy dostępność rozwiązań technologicznych. Instalacje inteligentnego domu stają się coraz bardziej popularne, podobnie jak wentylacje z odzyskiem ciepła oraz systemy uzdatniania i nawilżania powietrza, które są obecnie standardem.

Tylko holistyczne podejście, uwzględniające wszystkie te czynniki, może zapewnić stworzenie przestrzeni sprzyjających zdrowiu i dobremu samopoczuciu wszystkich użytkowników...

DODATEK BRANŻOWY **maj 2024**

BUDOWNICTWO KOMUNIKACYJNE



ZGROMADZILIŚMY
TERABAJTY
DOŚWIADCZENIA

TINES Rail



Rozwiązania dostosowane do wyzwań Kreatywność i kompetencje

PERI świadczy kompleksowe usługi dla wykonawców obiektów inżynierskich. Nasze doświadczenie we wdrażaniu i stosowaniu nowoczesnych technologii przekłada się na sukcesy naszych Klientów i wynika z realizacji tysięcy obiektów infrastrukturalnych na całym świecie.



▶ Więcej projektów PERI



Deskowania
Rusztowania
Doradztwo techniczne
www.peri.com.pl
info@peri.com.pl



35 lat w
Polsce

BUDUJEMY ZAUFWANIE

Możesz być pewien, że wszystko
pójdzie zgodnie z planem.



Deskowania | Rusztowania | Systemy zabezpieczeń
www.ulmaconstruction.pl



ZGROMADZILIŚMY TERABAJTY DOŚWIADCZENIA

20 YEARS
TINES

Grzegorz Przepiórka: Jednym z placów budowy, na który TINES ostatnio dostarcza rozwiązania, jest sieć tunelowa w Łodzi. Jakie miejsce w zestawieniu dotychczasowych realizacji firmy ma ten kontrakt?

Tomasz Szuba: Budowa w Łodzi pod względem skali projektu jest olbrzymim przedsięwzięciem. Tunel, a w zasadzie pięć osobnych tuneli drążonych w trzech kierunkach, będzie miał łącznie około 7 kilometrów długości, co daje 14 kilometrów pojedynczego toru w całości zabudowanego na konstrukcji bezpodsypkowej. Dla nas obecnie jest to kluczowy kontrakt realizowany dla PBDiM. Zadań o tej skali w Polsce jako TINES nie mieliśmy dotychczas wiele, porównywalne byłyby jedynie realizacje centralnego odcinka drugiej linii warszawskiego metra oraz tunel ze stacją Łódź Fabryczna.

G.P.: W ramach budowy łódzkich tuneli TINES realizuje kontrakt na dostawę elementów bezpodsypkowej konstrukcji nawierzchni szynowej. Jaki konkretnie system został tutaj zaproponowany?

T.S.: Dostarczamy rozwiązanie o nazwie TINES® EBS, czyli system szynowych podpór blokowych w otulinie. To technologia bardzo dobrze znana w infrastrukturze polskich linii kolejowych. Cechuje się przede wszystkim tym, że ma dodatkową wibroizolację, wbudowaną w sam układ szynowej podpory. Rozwiązanie to wyróżnia też bardzo duża trwałość, a w rezultacie – niskie koszty związane z utrzymaniem.

Ponadto do całego tunelu dostarczamy maty wibroizolacyjne, które odznaczają się bardzo dobrymi parametrami sztywności statycznej i dynamicznej, co daje nam tzw. tłumienność. Opracowanie konkretnych parametrów mat wibroizolacyjnych zostało przygotowane przez Politechnikę Krakowską na podstawie przeprowadzonej przez uczelnię analizy wpływu drgań na budynki i na ludzi. Na tej podstawie wybrano konkretne rozwiązanie oraz dostosowano grubość wibroizolacji, która wynosi od 15 mm do 40 mm.

Reasumując, w łódzkich tunelach mamy do czynienia z zastosowaniem podwójnej



**Prezes Zarządu,
Dyrektor Badań i Rozwoju
TINES Rail**

TOMASZ SZUBA

wibroizolacji. Jedna jest na poziomie samego przytwierdzenia szyn, a druga pod płytą torową, w postaci mat wibroizolacyjnych. Wszystko po to, aby tunel nie powodował negatywnych skutków dla budynków, które znajdują się nad nim.

G.P.: Mając na uwadze zasadniczy kierunek, w jakim dziś powinno zmierzać budownictwo, czy zastosowane przez TINES rozwiązania są przyjazne dla środowiska?

T.S.: Dziękuję za to pytanie, bo dotyczy ono bardzo ważnego elementu misji realizowanej przez TINES. Na spotkaniach branży budowlanej podkreślam, że producenci materiałów budowlanych muszą wziąć bardzo poważnie pod uwagę materiały z rynku wtórnego. To jest część naszej odpowiedzialności. Dlatego ofertę materiałów wibroizolacyjnych przygotowaliśmy, opierając się na recyklingu. Do wytworzenia mat dostarczonych do tunelu w Łodzi zrecyklingowaliśmy 92 616 opon. Udało nam się stworzyć wyroby, które w ponad dziewięćdziesięciu procentach pochodzą z recyklingu, a ich najważniejsze parametry są porównywalne z materiałami wykonanymi z surowców z rynku pierwotnego, co gruntownie przebadaliśmy, współpracując z Instytutem Kolejnictwa. To obala stereotyp, że wyrób z recyklingu jest gorszy!

G.P.: A jak ta kwestia wygląda w przypadku drugiego rozwiązania?

T.S.: Mamy tu do czynienia z prefabrykatami żelbetowymi połączone z sobą elastomerem poliuretanowym. Jest on głównym elementem spajającym podporę z gniazdem, zapewnia sprężyste osadzenie betonowego bloku podporowego w gnieździe (betonowym lub stalowym), na którego dnie znajduje się podkładka wibroizolacyjna. Do produkcji elastomerów używamy surowca pochodzącego z recyklingu plastikowych butelek, a podkładka wykonana jest z surowców wtórnych, o których wspominałem wcześniej.

G.P.: Z jakim gruntem pod recykling mamy dziś do czynienia w branży budowlanej?

T.S.: Jako branża chyba jeszcze do tego nie dorośliśmy. Dowodem są specyfikacje techniczne przygotowywane do przetargów publicznych, które wprost mówią o zakazie stosowania materiałów z recyklingu. Będziemy takie sformułowania piętnować. Wyrób ma się przede wszystkim charakteryzować określonymi parametrami użytkowymi. Jeżeli producent poprzez badania wykazał, że tak jest, to wspomniane ograniczenie staje się absurdalne. Powinno być wręcz odwrotnie, jak choćby na rynkach skandynawskich, które premiąją producentów stosujących w swoich wyrobach materiał z recyklingu.

G.P.: Wróćmy jeszcze na chwilę na budowę w Łodzi. Jakie były największe wyzwania, którym musieli Państwo sprostać?

T.S.: Przy takiej skali projektu wyzwaniem była sama produkcja tak znacznej liczby elementów żelbetowych i ich dostarczenie na budowę. Biorąc pod uwagę drastyczny wzrost kosztów logistyki, podjęliśmy decyzję o uruchomieniu zakładu produkcyjnego w samej Łodzi. Znaleźliśmy partnera z bardzo dużym doświadczeniem w zakresie prefabrykacji i ulokowaliśmy u niego cały ciąg technologiczny. Dzięki temu zminimalizowaliśmy czas transportu na budowę do 11-12 minut.

Największe wyzwanie, które stoi przed firmą TINES, to kolej dużych prędkości.

Kluczowe było również spełnienie surowych wymagań certyfikacyjnych. Współpracowaliśmy w tym zakresie z Instytutem Kolejnictwa, który przeprowadził niezbędne badania, certyfikując nas zgodnie z normami branżowymi oraz dopuszczeniami Urzędu Transportu Kolejowego i Polskich Linii Kolejowych. Proces certyfikacji obejmował także zakładową kontrolę produkcji, która odbywa się codziennie i obejmuje wszystkie etapy – od surowców po gotowy wyrób. Gotowe elementy przechodzą także intensywne testy zmęczeniowe, polegające na trzech milionach cykli obciążenia, co pozwala rzetelnie i miarodajnie ocenić utratę pierwotnych właściwości materiału.

G.P.: TINES bierze udział w realizacji łódzkich tuneli w roku dla siebie szczególnie. Co stanowi o sile firmy po 20 latach istnienia? I jakie są plany jubileuszowych obchodów?

T.S.: Najważniejsze jest zdobyte doświadczenie, poparte wieloletnim okresem eksploatacji konstrukcji – pierwszy przejazd kolejowy zabudowaliśmy 18 lat temu, co pokazuje, że trwałość konstrukcji, które produkujemy i dostarczamy, jest naprawdę wysoka. To są terabajty dokumentów technicznych, badań eksploatacyjnych, laboratoryjnych – olbrzymi kapitał, na gruncie którego

powstają nowe rozwiązania. W 20. rocznicę istnienia chcemy się podzielić naszym doświadczeniem i w tym celu zaplanowaliśmy cykl wystąpień na konferencjach branżowych. Kolejne wydarzenia będą poświęcone różnym zagadnieniom: od izolacji wibroakustycznej nawierzchni szynowej, przez torowiska trawiaste, przejazdy kolejowe, nawierzchnie bezpodsypkowe dla KDP, aż po mosty. Do 6 grudnia będziemy dzielić się naszymi doświadczeniami w stosowaniu nowoczesnych, innowacyjnych rozwiązań w transporcie szynowym.

G.P.: Jaka rolę firma odegrała w modernizacji systemów torowych w Polsce przez 20 lat? Policzyli Państwo wszystkie kilometry?

T.S.: Dostarczyliśmy rozwiązań na budowę prawie 370 kilometrów dróg szynowych. Prawie 500 tysięcy metrów kwadratowych mat wibroizolacyjnych. Byliśmy obecni przy 566 projektach.

G.P.: Według jakiego modelu firma TINES będzie kontynuowała swój rozwój? I czy znów poszuka szans w eksporcie?

T.S.: Od 20 lat prowadzimy i stale rozwijamy współpracę ze światem nauki. Zrealizowaliśmy szereg projektów badawczo-rozwojowych, co ma przełożenie na jakość i funkcjonalność naszych produktów. Tak właśnie wyobrażam sobie nowoczesną firmę produkującą systemy dla budownictwa. To jest model, który z pewnością będziemy kontynuować na większą skalę. Oprócz tego jesteśmy dziś ściśle ukierunkowani na transport szynowy i w tym obszarze będziemy szukali jeszcze lepszych rozwiązań. Co do ekspansji – wracamy do eksportu, bo mamy doświadczenie w sprzedaży za granicę, a nasze materiały mogą konkurować pod względem technicznym, formalnym, jakościowym i cenowym. W ubiegłym roku zrealizowaliśmy kontrakty na dostawę do Ukrainy oraz na Łotwę.

G.P.: Co jeszcze widzi Pan na horyzoncie?

T.S.: Największe wyzwanie, które stoi przed firmą TINES, to kolej dużych prędkości. Obecnie mamy dokumentację dopuszczeniową pozwalającą na stosowanie prędkości 250 km/h. Natomiast we współpracy z Instytutem Kolejnictwa opracowaliśmy już projekt przygotowania, przebadania oraz certyfikowania konstrukcji do 350 km na godzinę. Jestem zwolennikiem KDP w Polsce i nie przemiawia przeze mnie tylko interes firmy, chociaż oczywiście jest to szansa na dalszy rozwój TINES. Jestem przekonany, że KDP będzie oznaczać kolejny skok cywilizacyjny i technologiczny. To logiczny krok w rozwoju naszego kraju. ■

WYZWANIA INFRASTRUKTURALNE POLSKIEGO BUDOWNICTWA

Z jakimi wyzwaniami musi zmierzyć się dzisiaj i w przyszłości budownictwo drogowe oraz branża działająca w sektorze budowlanym i infrastruktury komunikacyjnej w Polsce? Jakie powinny być jego kierunki rozwoju? Gdzie widoczne są największe potrzeby? Co pomaga, a co opóźnia inwestycje w tym obszarze? Rzuciliśmy wyzwanie najważniejszym instytucjom oraz branży.



ADRIAN FURGALSKI

Prezes Zarządu
Zespół Doradców Gospodarczych TOR Sp. z o.o.

„Są duże dysproporcje w wydatkowaniu środków na infrastrukturę drogową i kolejową. Obowiązujące dziś rządowe programy wsparcia dróg warte są 414 mld zł. Po stronie kolejowej zaś mamy 236 mld zł. Konieczne jest uniezależnienie inwestycji kolejowych od pieniędzy z Unii.

Wyzwań jest sporo. Najważniejsza informacja jest jednak taka, że mamy w końcu środki unijne. 770 mld zł dla Polski to ogromna kwota, która już dawno powinna pracować dla gospodarki. Są tutaj także fundusze na kolej, a ta niestety, będąc uzależniona właśnie od pieniędzy płynących z Brukseli, stała dwa lata w miejscu, co oddaliło nas od wizji europejskiej kolei XXI w. Kolej musiała także ograniczyć nieco swój potencjał, bo część zakładów produkcyjnych zwalniała pracowników, nie mogąc się doczekać obiecanych kolejnych przetargów. Mamy bardzo mało czasu na wydanie tych pieniędzy. Wydanie z sensem! Niestety wszystkie poprzednie perspektywy finansowe kończyły się przesuwaniem pieniędzy kolejowych na inne cele bądź kolejne budżety unijne dla Polski. Trzeba usprawnić maszynę inwestycyjną!

Pokazywałem wielokrotnie, jak duże są dysproporcje w wydatkowaniu środków na infrastrukturę drogową i kolejową. Obowiązujące dziś rządowe programy wsparcia dróg warte są 414 mld zł. Po stronie kolejowej zaś mamy 236 mld zł. Konieczne jest uniezależnienie inwestycji kolejowych od pieniędzy z Unii. Powinny tutaj obowiązywać podobne zasady odnośnie do przepływu środków unijnych i dotacji budżetowych jak w przypadku Krajowego Funduszu Drogowego, a w przyszłości wykorzystanie także dochodów ze sprzedaży praw do emisji CO₂. W tej chwili pracę nad nowymi zasadami finansowania inwestycji infrastrukturalnych podjęły resorty infrastruktury i finansów. Środków ma być więcej. I tutaj wracamy do kwestii, aby nie tylko mieć kasę i ją wydać, ale żeby wydać ją z sensem.



BARBARA DZIECIUCHOWICZ

Prezes Zarządu
Ogólnopolska Izba Gospodarcza Drogownictwa

„Najważniejsze wyzwania polskiego budownictwa drogowego wiążą się z zapewnieniem stabilnego finansowania. Niezmiernie ważnym wyzwaniem jest również wprowadzenie certyfikacji wykonawców jako kluczowego narzędzia dla ochrony rynku i rozwoju polskich firm.



MARCIN LEWANDOWSKI

Wiceprezes, Dyrektor Pionu Realizacji
NDI

„Na pierwszy plan wysuwa się brak stabilności w planowaniu i podaży przetargów na polskim rynku.

Najważniejsze wyzwania polskiego budownictwa drogowego wiążą się z zapewnieniem stabilnego finansowania dróg krajowych i samorządowych. W przypadku dróg krajowych kluczowe jest utrzymanie nakładów co najmniej na dotychczasowym poziomie – mowa tu o Rządowym Programie Budowy Dróg Krajowych do 2030 r. i Programie Budowy 100 Obwodnic na lata 2020–2030 oraz Programie Wzmocnienia Krajowej Sieci Drogowej do 2030 r. Z tego ostatniego programu finansowane jest utrzymanie dróg krajowych. W roku 2023 GDDKiA drastycznie ograniczyła wydatki na te usługi kosztem systematycznego obniżania standardu bezpieczeństwa na sieci. W przypadku dróg samorządowych rodzi się pytanie, co dalej z kluczowym dla tego obszaru Programem Inwestycji Strategicznych – czy będzie utrzymany, czy też rząd zaproponuje samorządom inny program? Z programu tego w okresie od 2021 r. przeznaczono w sumie ponad 30 mld na zadania drogowe.

Kolejnym wyzwaniem jest waloryzacja kontraktów drogowych zarówno w GDDKiA, jak i w samorządach. Będą konieczne również zmiany prawne – mówimy o zmianie podziału ryzyka, korektach do obecnych mechanizmów waloryzacji czy też o dokończeniu waloryzacji dla wszystkich kontraktów w GDDKiA.

Niezmiernie ważnym wyzwaniem jest wprowadzenie certyfikacji wykonawców jako kluczowego narzędzia dla ochrony rynku i rozwoju polskich firm.

Nie możemy zapominać o kwestii wykorzystania materiałów wtórnożytecznych w drogownictwie, szczególnie jeśli myślimy o zielonych zamówieniach publicznych czy też taksonomii.

Kolejnym wyzwaniem w kontekście zbyt długich okresów gwarancji na roboty drogowe są obawy sektora bankowego i ubezpieczeniowego dotyczące możliwości finansowania programów inwestycyjnych na drogach publicznych.

Kolejne lata w budownictwie infrastrukturalnym będą charakteryzować się dość dużym poziomem inwestycji. Przed nami transformacja energetyczna, rozwój infrastruktury kolejowej, drogowej, ale też hydrotechnicznej. Wzrosty inwestycyjne będą napędzane przez odblokowane środki UE. Rynek budowlany i infrastrukturalny w Polsce ma duży potencjał inwestycyjny, ale wzrostom towarzyszyć będą wyzwania.

Na pierwszy plan wysuwa się brak stabilności w planowaniu i podaży przetargów na polskim rynku. W naszej branży już od prawie dwóch dekad borykamy się z sinusoidą koniunktury na rynku. Raz „nie mamy co robić” i pojawia się „wojna cenowa”, a kiedy indziej tej podaży jest za dużo i brakuje nam potencjału. Drugie półrocze 2024 r. i cały rok 2025 mogą być czasem kumulacji dużych projektów. To będzie skutkować trudnym dostępem do pracowników fizycznych, ale też materiałów budowlanych, wyspecjalizowanych podwykonawców, a w konsekwencji spowoduje wzrost cen, który dzisiaj jest trudny do oszacowania. Nie wiadomo, czy nie będzie potrzebna globalna dyskusja w branży o podejściu do waloryzacji. Budownictwo musi się też zmierzyć z transformacją energetyczną. Łatwo jest montować panele fotowoltaiczne na biurowych kontenerach czy wymusić zamknięty cykl obiegu materiałów rozbiórkowych na budowie, ale przestawienie całej ciężkiej floty, maszyn budowlanych, na flotę o niskim śladzie węglowym czy zeroemisyjnym to wyzwanie niejednokrotnie niemożliwe do wykonania.



dr inż. ARKADIUSZ LEŚKO

Dyrektor Rynku – Budownictwo i Infrastruktura
ARKANCE SYSTEMS

„Konieczne jest innowacyjne podejście zarówno w projektowaniu, wykonawstwie, jak i zarządzaniu procesem inwestycyjnym.



JERZY LEJK

Prezes Zarządu
Metro Warszawskie Sp. z o.o.

„Do 2050 roku w Warszawie mają powstać trzy nowe linie metra. Dzięki temu ponad połowa mieszkańców stolicy – zgodnie z ideą miasta 15-minutowego – będzie mieszkać w zasięgu stacji metra.

W kontekście budowlanym infrastruktura obejmuje szeroki zakres, włączając w to drogi lokalne, krajowe oraz szybkiego ruchu, koleje, sieci wodociągowe oraz przesyłowe dla gazu, energii elektrycznej i inne. W obliczu rosnących potrzeb rynek infrastruktury stoi przed licznymi wyzwaniami. Finansowanie inwestycji ze środków KPO oraz innych programów może prowadzić do spiętrzenia zadań, którego starają się unikać uczestnicy rynku. Dodatkowo rosnące znaczenie ekologii, dekarbonizacji oraz raportowania ESG stwarza kolejne wyzwania formalno-dokumentacyjne.

Aby skutecznie reagować na te wyzwania, konieczne jest innowacyjne podejście zarówno w projektowaniu, wykonawstwie, jak i zarządzaniu procesem inwestycyjnym. Bez wykorzystania rozwiązań automatyzujących nie jest możliwe zwiększenie efektywności, ponieważ wzrost możliwości zostaje zmiętygowany przez kolejne wymagania, obostrzenia czy też obowiązki, takie jak zwiększone raportowanie. Dlatego kluczowe jest poszukiwanie nietypowych rozwiązań, jak przyjęcie nowatorskiego podejścia do dekarbonizacji, choćby poprzez zakup maszyn po tzw. odbudowie certyfikowanej, co pozwala na znaczne ograniczenie emisji przy zachowaniu pełnej efektywności. Proste metody zarządzania ryzykiem i zwiększania efektywności nie są już wystarczające w obliczu współczesnych wyzwań.

Dzielnica Praga-Południe jest jednym z najgęściej zaludnionych obszarów stolicy. To wynik zmian struktury terenów przemysłowych osiedla Kamionek oraz dogęszczenia zabudowy mieszkalnej na osiedlu Goctaw. W efekcie niezbędny jest rozwój infrastruktury towarzyszącej: usług, oświaty, ale też komunikacji. Projektowany pierwszy odcinek linii M3, od stacji Stadion Narodowy aż po osiedle Goctaw, przyczyni się do poprawy warunków życia mieszkańców poprzez udostępnienie sprawnego i szybkiego środka transportu miejskiego.

Otwarcie 9 lutego oferty w przetargu na „Wykonanie prac projektowych dla III linii metra w Warszawie – Etap I – Praga wraz ze Stacją Techniczno-Postojową” było kolejnym krokiem w kierunku realizacji jej pierwszego odcinka, o długości ponad 8 km. Ofertę złożyło konsorcjum ILF CONSULTING ENGINEERS POLSKA Sp. z o.o. oraz METROPROJEKT Sp. z o.o. Zaproponowana kwota wynosi 78 181 260,00 zł brutto, a zamawiający przeznaczył na ten cel 81 524 916,60 zł brutto. Budowa powinna rozpocząć się w 2028 r.

W kolejnych etapach linia M3 ma zostać przedłużona pod Wisłą w kierunku Siekierek, a dalej – przez Sielce – do skrzyżowania z M1 na wysokości stacji Ractawicka. Następnie będzie poprowadzona z Wyglądowa aż do przystanku PKP Żwirki i Wigury, gdzie skrzyżuje się z M4. Docelowo M3 będzie liczącą 15 stacji linią obwodową – ma przebiegać tukiem wokół centrum i dowozić pasażerów do innych linii: istniejących M1, M2 oraz planowanych M4, M5.

Do 2050 r. w Warszawie mają powstać trzy nowe linie. Dzięki temu ponad połowa mieszkańców stolicy – zgodnie z ideą miasta 15-minutowego – będzie mieszkać w zasięgu stacji metra. Będzie to oznaczało, że 17 z 18 dzielnic otrzyma dostęp do podziemnej kolei.

W marcu tego roku na sesji budżetowej Rady Miasta st. Warszawy zapewniono fundusze na prace przedprojektowe dla linii M4. Następnie ogłoszony został przetarg, a termin składania ofert wyznaczono na 7 maja 2024 r. Linia M4 potoczy Tarchomin z Wilanowem. Celem prac przedprojektowych będzie opracowanie wstępnego projektu koncepcyjnego, pozwalającego na ustalenie stref wpływu obiektów metra na otoczenie, wykonanie badań i dokumentacji geologicznej, analiz w zakresie technicznym, środowiskowym, eksploatacyjnym, a także możliwości podziału linii M4 na odcinki oraz kolejności ich realizacji.



ANNA OLEKSIEWICZ

Prezes Zarządu
Związek Ogólnopolski Projektantów i Inżynierów

„ Aby móc otwarcie planować rozwój i mierzyć się z faktycznymi wyzwaniami, którymi są budowa kolei dużych prędkości, atom, transformacja energetyczna czy odbudowa Ukrainy, konieczne jest ostateczne rozwiązanie wcześniejszych spraw.



ARTUR GASZEWSKI

Dyrektor Naczelny, Członek Zarządu
Keller Polska

„ W obliczu prognozowanej kumulacji w latach 2025–2026, w związku z odmrożeniem funduszy unijnych, pojawia się ryzyko niedoszacowania kosztów dla kontraktów pozyskiwanych w okresie dekonjunktury.

Firmy projektujące i nadzorujące inwestycje infrastrukturalne mają świadomość stojących przed nimi wyzwań, ale jednocześnie wciąż mierzą się z nierozwiązanymi sprawami związanymi z trudną koniunkturą rynkową, z jaką mieliśmy do czynienia w ostatnich dwóch latach, w tym przede wszystkim z systemową waloryzacją kontraktów. Pomimo że jest to kwestia procedowana co najmniej od wybuchu wojny w Ukrainie, nadal pozostaje ona nierozwiązanym wyzwaniem.

Aby móc otwarcie planować rozwój i mierzyć się z faktycznymi wyzwaniami, którymi są budowa kolei dużych prędkości, atom, transformacja energetyczna czy odbudowa Ukrainy, konieczne jest ostateczne rozwiązanie tych kwestii. Liderzy firm projektowych i nadzorujących inwestycje, mając świadomość wyzwań związanych z planowanymi inwestycjami, starają się przygotować swoje organizacje. Zadania, które stoją przed zarządzającymi, to przede wszystkim rozwój technologiczny oraz pozyskiwanie nowych kadr. Wyzwaniem są również zmieniające się normy – zwłaszcza w zakresie związanym z bezpieczeństwem, środowiskiem i efektywnością energetyczną, które należy brać pod uwagę w procesach realizacji inwestycji.

Wydaje się, że spośród tych wyzwań w obszarze usługi intelektualnie świadczonej w związku z realizacją inwestycji kluczowa jest kwestia pozyskiwania i szkolenia kadr. Jakkolwiek banalnie to nie zabrzmie – to, w jaki sposób mamy przygotowane i wyszkolone kadry, będzie miało przeważające znaczenie dla tego, w jaki sposób inwestycje będą projektowane i realizowane. Ta sprawa jest już obecna w dyskusji publicznej, słyszymy nieustające głosy branży podnoszące z jednej strony kwestię spadającego ciągle zainteresowania wyborem zawodu projektanta lub inżyniera, a z drugiej – konieczność systemowych rozwiązań dotyczących szkolenia kadr technicznych.

Branża budowlana, a szczególnie sektor infrastruktury, jest stosunkowo wrażliwa na różnego rodzaju zawirowania makroekonomiczne. Sprzyja temu fakt, że głównymi inwestorami są agencje i podmioty publiczne. Okresy dekonjunktury i następujących po sobie kumulacji pogarszają kondycję sektora i działających w nim firm. W okresie recesji są zaniżone wyceny, a w czasie kumulacji następuje wzrost kosztów materiałów i usług. W obliczu prognozowanej kumulacji w latach 2025–2026, w związku z odmrożeniem funduszy unijnych, pojawia się ryzyko niedoszacowania kosztów dla kontraktów pozyskiwanych w okresie dekonjunktury. Stąd wprowadzenie efektywnych mechanizmów waloryzacji pozostaje cały czas aktualnym wyzwaniem. Branża potrzebuje stabilności i regularności w uruchamianiu nowych inwestycji, aby zapobiegać tego typu fluktuacjom. Innym wyzwaniem pozostaje efektywna współpraca między stronami przy kontraktach publicznych. Pomimo tego, że w zamówieniach publicznych teoretycznie obowiązuje zasada wzajemności, realnie wciąż mamy dużą dysproporcję sił pomiędzy stronami. Częściowo wynika to z obaw o naruszenie dyscypliny finansów publicznych, ale przede wszystkim z braku dobrej praktyki czy też z niewystarczających kwalifikacji osób zaangażowanych zarówno po stronie zamawiającego, jak i wykonawcy.



dr hab. inż. JANUSZ RYMSTA, prof. IBDiM

Zastępca Dyrektora
Instytut Badawczy Dróg i Mostów

Ze względu na zmiany klimatyczne należy dążyć do powstania gospodarki o obiegu zamkniętym. Temu celowi powinny być podporządkowane wszystkie sektory gospodarki, w tym budownictwo, a w nim budownictwo infrastrukturalne.

Trwałość obecnie budowanych obiektów infrastruktury to jedno z podstawowych wymagań określających jakość, które ma decydujący wpływ na powstanie gospodarki o obiegu zamkniętym.

Aby budownictwo miało jak najmniejszy wpływ na środowisko, można zastosować dwa skrajne podejścia. Pierwsze to budować trwałe obiekty mostowe (np. na 100 lat) oraz drogi o trwałej nawierzchni (np. na 50 lat), tak jak dotychczas wykorzystując wyroby budowlane na bazie nieodnawialnych surowców naturalnych, jak np. bazalt czy granit, nie stosując istotnych ograniczeń dotyczących energii, emisji gazów cieplarniaki, wody czy odpadów. I drugie podejście, które zalecam, to budowa obiektów (po rozbiórce obiektów) i odpadowych, z minimalnym wykorzystaniem surowców naturalnych. Moim zdaniem na przykład drogi powiatowe i gminne z zasady powinny być budowane z materiałów z recyklingu, a nasypy pod wszystkie kategorie dróg – z wykorzystaniem materiałów odpadowych. Taki sposób budowania jest przyjazny dla środowiska, ale skutkuje budową mniej trwałych obiektów.

Wydaje się, że obecnie w Polsce mamy do czynienia z podejściem pośrednim – z nieodnawialnych surowców naturalnych są budowane obiekty o małej trwałości. Wykorzystanie kruszyw naturalnych do budowy nasypów drogowych o kilkumetrowej wysokości (ich poprawne zagęszczenie graniczy z cudem) lub obiektów mostowych o rekordowych rozpiętościach jest standardem. Te infrastrukturalne obiekty o wymiarach niewynikających z potrzeb (np. szerokości przeszkody), przez co nieracjonalne z złożenia, trudne w budowie i kosztowne w utrzymaniu, będą miały niewielką trwałość. Przy powszechnym stosowaniu surowców naturalnych na katastrofę klimatyczną nie trzeba będzie długo czekać (fakt, że nie tylko w obszarze budownictwa i nie tylko w Polsce). Warto to podejście zmienić.



PIOTR WYBORSKI

Prezes Zarządu
PKP Polskie Linie Kolejowe SA

Obecnie prowadzimy przegląd projektów inwestycyjnych, by zdecydować, w jakim zakresie je kontynuować i jakie zasoby będą potrzebne na ich realizację.

Przeгляд jest w toku – zarówno jeśli chodzi o program Kolej+, jak i Krajowy Plan Odbudowy oraz Krajowy Program Kolejowy. Plan inwestycyjny na ten rok może się zmienić, ponieważ widzimy ryzyka, np. zmiany w harmonogramach w projekcie GSM-R. O planach na rok bieżący i kolejne lata będziemy mogli powiedzieć więcej po zakończeniu przeglądu. Prowadzimy jednak rozmowy i działamy w taki sposób, aby nie blokować projektów. W związku z uzyskaniem środków unijnych od połowy lutego 2024 r. odblokowaliśmy i podpisaliśmy umowy realizacyjne o wartości ponad 8 mld zł. W pierwszej kolejności ważna jest realizacja inwestycji dofinansowanych z KPO, gdyż środki z tego programu należy rozliczyć do połowy 2026 r.

Nasze działania, które podejmiemy, będą skupiać się przede wszystkim na zwiększaniu efektywności PKP Polskich Linii Kolejowych SA, zarówno w części eksploatacyjno-utrzymaniowej, jak i inwestycyjnej. Widzimy dużo możliwości, aby to poprawić. Realizowane prace muszą być adekwatne do potrzeb, dopasowane do charakteru infrastruktury kolejowej i tym samym służyć zarówno pasażerom kolei, jak i przewoźnikom. Naszym celem jest realizacja projektów, których efektem będzie skrócenie czasu podróży, poprawa przepustowości poprzez likwidację wąskich gardel na sieci kolejowej czy przyspieszenie wykonywania zadań punktowych, takich jak np. wymiana rozjazdów. Skupimy się także na poprawie nadzoru prac modernizacyjnych.



TOMASZ SZUBA

Prezes Zarządu
TINES RAIL SA

„Jedynym wyzwaniem, jakie widzę dla naszego środowiska, jest brak kadry oraz brak chętnych do studiowania na kierunku dróg kolejowych. To stanowi duże wyzwanie dla całego sektora budowlanego i inżynierskiego, a kolejowego w szczególności.



ARKADIUSZ MERCHEL

Członek Zarządu, Dyrektor Pionu Projektowania
Multiconsult Polska Sp. z o.o.

„Wciąż musimy, niestety, mierzyć się z uznaniowością, dowolnością interpretacji przepisów przez przedstawicieli administracji publicznej i przewlekłością postępowań. Zmian w procedurach administracyjnych potrzebujemy nie tylko pilnie, ale bardzo pilnie.

Patrząc w przyszłość, czuję spokój w kwestii rozwoju infrastruktury transportu zbiorowego, szynowego, który jest wyjątkowy pod względem ekologii, możliwości przewozowych oraz liczby pasażerów. On się już rozwija i musi się rozwijać. Przykładów jest wiele: Warszawa i budowane w niej zupełnie nowe linie na Wilanów czy na Tarchomin, Toruń, Kraków, który buduje nową linię w układzie partnerstwa publiczno-prywatnego. Ten transport będzie na pewno się rozwijał. No i oczywiście metro warszawskie oraz podpisany niedawno kontrakt na projektowanie trzeciej linii metra. To napawa optymizmem. Potencjał jest ogromny, sprzyjają mu uruchomione środki z KPO.

Uważam, że skokiem cywilizacyjnym dla naszego kraju będzie budowa kolei dużych prędkości.

Jestem też przekonany, że sprostać jej mogą – i wręcz powinny – polskie firmy wykonawcze oraz polscy producenci z polskimi rozwiązaniami. Jedynym wyzwaniem, jakie widzę dla naszego środowiska, jest brak kadry oraz brak chętnych do studiowania na kierunku dróg kolejowych. To stanowi duże wyzwanie dla całego sektora budowlanego i inżynierskiego, a kolejowego w szczególności.

Dużym wyzwaniem dla całego sektora budowlanego i inżynierskiego jest dostępność odpowiednio przygotowanej kadry, w tym także średniego szczebla technicznego. Na rynku pracy brakuje techników budownictwa kolejowego czy drogowego, techników branży sanitarnej i geodetów. I jest to nie tylko kwestia chwilowych problemów kadrowych. To znacznie szersze zjawisko, wymagające zmiany modelu kształcenia w zawodach technicznych zarówno na poziomie średnim, jak i wyższym. Kształcenie musi nadążać za rynkiem i odpowiadać na jego oczekiwania. Młodzi ludzie rozpoczynający swoją ścieżkę zawodową już na studiach powinni mieć kontakt z praktyczną stroną pracy i mieć szansę poznać rynkowe realia. A one nie są łatwe ani dla inżynierów, ani dla biur projektowych.

Dla branży szczególnie niesprzyjający jest też brak ciągłości inwestycyjnej. Przetargi publiczne nie są prowadzone w sposób planowy, brakuje systemowej ciągłości, co niekorzystnie odbija się na całym rynku budowlanym. Podobnie jest z dostępnością środków na inwestycje. Taki sinusoidalny układ, w którym mamy boomy inwestycyjne przeplatane z okresami „dotków”, nie służy żadnemu rynkowi, a budowlanemu zwłaszcza. Branża potrzebuje stabilizacji i czytelności, także w zakresie procedur administracyjnych. Obecnie wciąż musimy, niestety, mierzyć się z uznaniowością, dowolnością interpretacji przepisów przez przedstawicieli administracji publicznej i przewlekłością postępowań. Zmian w procedurach administracyjnych potrzebujemy nie tylko pilnie, ale bardzo pilnie.

Wraz ze wzrostem płac kadry konieczne jest zwiększenie wynagrodzeń za prace, w tym również dla branży projektowej. Niezbędne jest wprowadzenie częstszych płatności częściowych, np. płatności comiesięcznych, na wzór mechanizmów, w których korzystają wykonawcy robót budowlanych. Biura projektowe nie mogą kredytować zamawiających, a takie rozwiązanie pozwoliłoby im zachować pozytywny cash flow.



Agnieszka Rudnicka

Prezes Zarządu
Palisander Sp. z o.o.

” Minione cztery lata przyniosły branży budowlanej ogrom wyzwań, z którymi mierzy się ona po dzień dzisiejszy.



PRZEMYSŁAW WYRZYKOWSKI

Dyrektor ds. Rozwoju Sieci
Schüttflix Polska

” Jednym z wyzwań jest też zachowanie płynności produkcji przy małych zdolnościach magazynowania. Wymaga to m.in. właściwych metod zarządzania dostawami.

W krótkim czasie, w bardzo gwałtowny sposób, wystąpiło wiele negatywnych dla biznesu zjawisk, tj. drastyczny skok cen materiałów budowlanych, rosnące koszty energii, presja na wzrost płac, a także znaczne zwiększenie kosztów związanych z obsługą źródeł finansowania firm w postaci leasingów i kredytów. Nie bez znaczenia pozostało wstrzymanie na długi czas wypłat środków z KPO. Efektem tej sytuacji są duże problemy płynnościowe wielu przedsiębiorców, szczególnie MŚP, oraz idący za tym zauważalny wzrost upadłości w branży.

Pomimo procedury fazowania programów UE i przekierowania części środków finansujących na inwestycje niedokończone do 2023 r. optymizmem napawają duże programy, takie jak Program Funduszy Europejskich na Infrastrukturę, Klimat i Środowisko 2021–2027 czy Rządowy Program Budowy Dróg Krajowych do 2030 r. Obejmuje on swoimi założeniami budowę kolejnych odcinków dróg, ale także przetargi na przebudowę istniejącej już infrastruktury. Kontynuowanie prac w kolejnictwie dzięki KPK również daje perspektywę zwiększenia portfela inwestycji.

Kolejną szansą dla MŚP są także niedawne wybory samorządowe. Upatrujemy w nich duży potencjał dla firm, często biorących udział w finansowanych przez władze lokalne modernizacjach czy przebudowach również infrastruktury drogowej. Samorządowe inwestycje infrastrukturalne zostaną także zdo-pingowane przez dobrze rozwijającą się gałąź budownictwa magazynowo-przemysłowego, która bardzo często wymusza na inwestorach przebudowę okolicznej infrastruktury. Wydaje się, że szanse na poprawę kondycji swoich portfeli będą mieć zarówno więksi gracze, jak i firmy realizujące mniejsze zadania.

Jako duże wyzwanie, przed którym staniemy w naszej obecnej rzeczywistości budowlanej, postrzegam również sprostanie wyzwaniom ESG. Kluczowe znaczenie będzie mieć współpraca między poszczególnymi podmiotami, począwszy od architekta, poprzez podwykonawców wszystkich branż, aż po generalnego wykonawcę. W dłuższej perspektywie będzie to niesamowita szansa na zwiększenie swojej konkurencyjności i rozwój. Jest to również doskonałe pole do dalszego rozwijania BIM.

Z perspektywy naszej firmy, od strony samego procesu budowlanego, widzimy kilka różnych wyzwań dla wykonawców w budownictwie infrastrukturalnym. Są to przede wszystkim dostępność materiałów sypkich, w tym wysokiej jakości kruszyw klasy I, oraz związana z nią niepewność odnośnie do płynności dostaw i stałości cen. Wynika to przede wszystkim z gigantycznego, niestąbnącego zapotrzebowania z kierunku rynku budowlanego i stojących po drugiej stronie granicznych możliwości produkcyjnych po stronie dostawców.

Jednym z wyzwań jest też zachowanie płynności produkcji przy małych zdolnościach magazynowania. Wymaga to m.in. właściwych metod zarządzania dostawami. Klienci bardzo często poszukują dostawcy, który potrafi zaplanować i zorganizować dostawę w szybkim terminie oraz w taki sposób, żeby odpowiedzieć na ograniczone możliwości składowania.

Odpowiedzią na tego rodzaju wyzwania może być skierowanie branży budowlanej w kierunku gospodarki obiegu zamkniętego, z szerszym, a zwłaszcza łatwiejszym wykorzystaniem surowców pochodzących na przykład z wyburzeń. Rozwiązania cyfrowe, dające szerokie spojrzenie na rynek budowlany i integrujące jego przedstawicieli, mogą odegrać w tym jedną z głównych ról.



ZBIGNIEW PILCH

Dyrektor Marketingu i Public Affairs
Stowarzyszenie Producentów Cementu

Realizując inwestycje infrastrukturalne, powinniśmy brać pod uwagę różne aspekty: koszty, trwałość, możliwości techniczne, kwestie środowiskowe. Wierzę, że nawierzchnie betonowe na drogach to dobry wybór i przyszłość naszej przeciążonej sieci drogowej. Na koniec 2023 roku w Polsce było ponad 1177 km autostrad i dróg ekspresowych z nawierzchnią betonową, co stanowiło 23 proc. sieci dróg ekspresowych i autostrad w Polsce.



DANIEL POLKOWSKI

Dyrektor Handlowy
MGPP SA

Rozwój infrastruktury komunikacyjnej w Polsce jest kluczowy nie tylko dla wzrostu gospodarczego, ale i dla integracji z europejskimi sieciami transportowymi.

Realizując inwestycje drogowe/infrastrukturalne, powinniśmy brać pod uwagę różne aspekty: koszty, trwałość, możliwości techniczne. Od kilku lat zaczynamy zwracać uwagę na kwestie środowiskowe, ekologiczne, związaną z tym trwałość, użytkowanie w czasie, produkcję odpadów, bo przecież każda inwestycja wiąże się z wytwarzaniem odpadów, nie tylko na etapie budowy, ale także użytkowania. Wreszcie po zakończeniu eksploatacji mówimy o recyklingu. Nawierzchnie betonowe, wykonane na bazie cementu i betonu, doskonale wpisują się w filozofię gospodarki o obiegu zamkniętym. Już na etapie produkcji cementu wykorzystujemy wiele milionów ton odpadów surowcowych z innych gałęzi gospodarki w postaci paliw alternatywnych. Z kolei do produkcji betonu wykorzystujemy beton z recyklingu, dając mu drugie życie. Wyeksploatowaną drogową nawierzchnię betonową możemy skruszyć, przerobić na kruszywo grube i drobne oraz ponownie wykorzystać do wykonania np. podbudowy lub innej inwestycji. Co istotne, podobnie jak proces produkcji cementu również proces recyklingu betonu jest w 100 proc. bezodpadowy. Pyliste frakcje powstające podczas recyklingu betonu wykorzystujemy ponownie do produkcji cementu.

Wierzę, że nawierzchnie betonowe na drogach to dobry wybór i przyszłość naszej przeciążonej sieci drogowej. Na koniec 2023 r. w Polsce było ponad 1177 km autostrad i dróg ekspresowych z nawierzchnią betonową. Stanowiło to 23 proc. sieci dróg ekspresowych i autostrad w Polsce. Kolejne odcinki betonowe budowane są obecnie w ciągu autostrady A2.

Projekty takie jak rozbudowa portów baltyckich, CPK (zarówno lotnisko, jak i komponent kolejowy) czy poprawa połączeń kolejowych i drogowych na wschód od Wisły zyskują na znaczeniu w kontekście wzrostu gospodarczego, ale również bezpieczeństwa narodowego.

Jednym z ważniejszych zagadnień jest konieczność lepszego planowania projektów przez rząd i samorządy. Należy duży nacisk położyć na odpowiednio wczesne i bardziej kompleksowe przygotowanie inwestycji, co w efekcie skróci czas i obniży koszty realizacji.

Zagadnienia te, jak i szereg innych zostały poruszone podczas Kongresu Projektantów i Inżynierów, którego partnerem merytorycznym był Związek Ogólnopolski Projektantów i Inżynierów. To, co nas cieszy, to deklaracje złożone przez uczestników paneli dyskusyjnych, w których m.in. mogliśmy usłyszeć, że CPK nie zostanie wygaszony, ale założenia jego realizacji powinny zostać dostosowane do możliwości finansowych państwa, a sam projekt musi być szeroko skonsultowany z branżą, natomiast Kolej Dużych Prędkości musi być rozwijana z perspektywą na lata, a nie tylko na obecną kadencję. Zapowiedziano przegląd projektów infrastrukturalnych pod względem ich realności, efektywności finansowej i jakości oraz nadanie priorytetów poszczególnym inwestycjom. Ma to dotyczyć m.in. korekty Krajowego Programu Kolejowego i programu Kolej+. Zadeklarowano również podniesienie standardów przy opracowywaniu dokumentacji przetargowej, a także zapowiedziano zacieśnienie współpracy pomiędzy CPK a PKP PLK w celu zwiększenia synergii przy realizacji inwestycji. Osobiście trzymam kciuki, aby deklaracje nie pozostały jedynie deklaracjami.

WYZWANIA I TECHNOLOGIE W PROJEKTOWANIU NOWOCZESNEJ INFRASTRUKTURY

W ostatnich latach obserwujemy bardzo dynamiczny wzrost liczby inwestycji w infrastrukturę – zarówno drogową, jak i kolejową. Do czynników wspomagających duże projekty komunikacyjne należą niewątpliwie fundusze unijne, programy rozwojowe i możliwość wykorzystania różnego typu dofinansowań. Jednym z kluczowych elementów umożliwiających realizację tak dużej liczby kontraktów jest wykorzystanie nowoczesnych narzędzi projektowych na każdym etapie inwestycji. W artykule tym przytaczamy przykłady, w jaki sposób projektowanie dróg i kolei ewoluje dzięki wprowadzonym wymaganiom BIM oraz jak cyfryzacja budownictwa wpływa na efektywność i jakość realizowanych projektów.

Tradycyjne metody i podejście do projektowania zaczynają mierzyć się z ograniczeniami, trudnością w koordynacji dużych, międzybranżowych projektów. Coraz większym wyzwaniem staje się zarządzanie danymi i zmiany w trakcie realizacji, które trzeba na bieżąco wprowadzać i uzgadniać z wieloma podmiotami. Kiedy realizujemy audyty, bardzo często biura projektowe, które nawet są wyposażone w nowoczesne narzędzia projektowe, nie posiadają jasnych wytycznych porządkujących przepływ informacji. Nie ma określonych i wdrożonych sposobów wymiany danych pomiędzy poszczególnymi branżami, a koordynacja i wymiana informacji odbywają się w niejednolity sposób, przez notatki czy wiadomości e-mail. Na bazie doświadczeń w pracy z klientami widzimy, że kluczem do efektywnej pracy i tak zwanego dowieżenia projektów

Projekty infrastrukturalne, w których wymagana jest technologia BIM, w większości przypadków muszą być realizowane na wspólnej platformie wymiany danych (CDE).

jest, po pierwsze, uporządkowanie procesów w firmie. Dzięki przeprowadzeniu profesjonalnych szkoleń dla pracowników można też wyrównać poziom wiedzy i umożliwić pełne wykorzystanie dostępnych zasobów.

■ Zastosowanie BIM

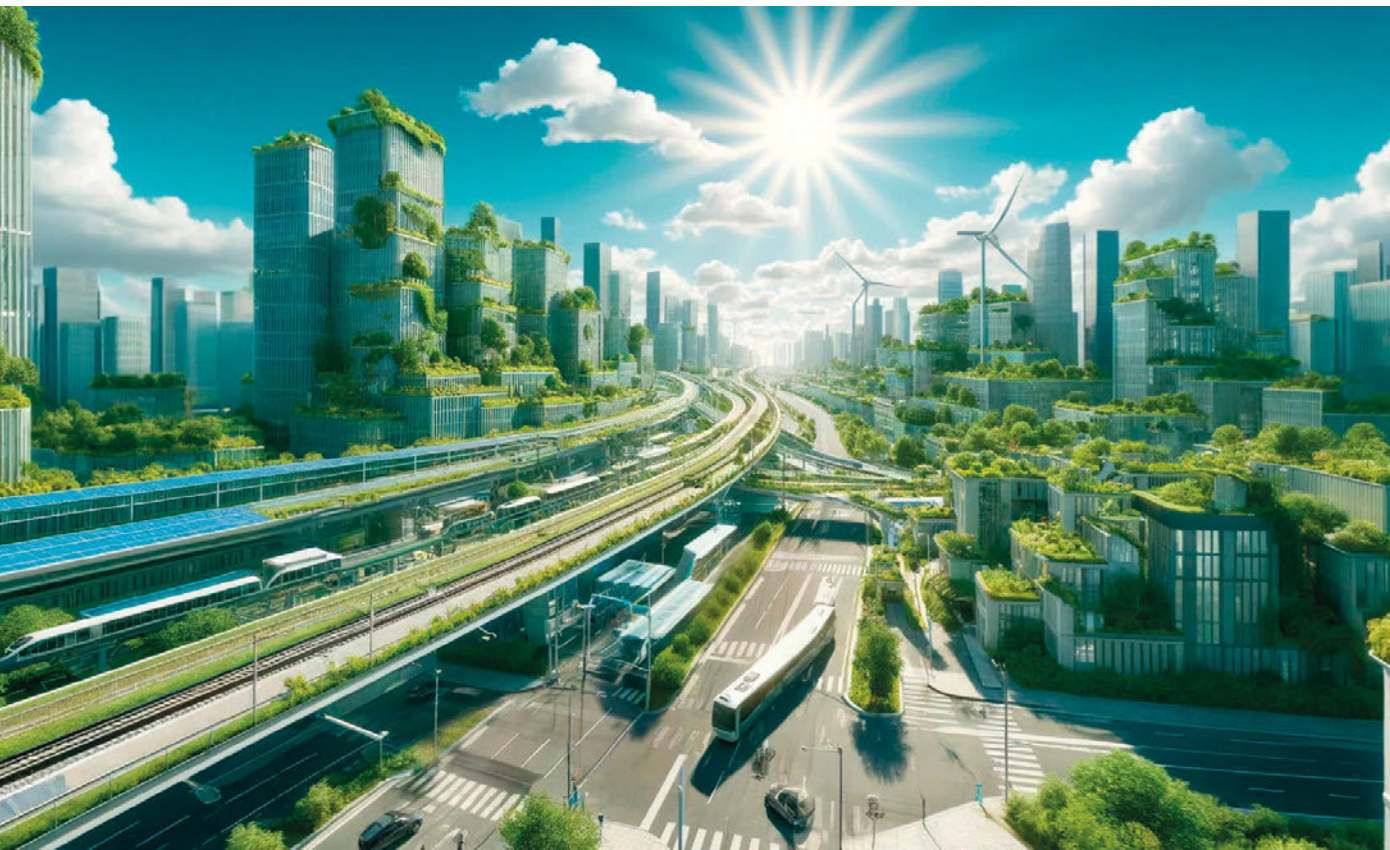
Poza usprawnieniem pracy w obrębie biura, przez wdrożenie standardów i technologii, zamawiający coraz częściej wymaga stosowania metodyki BIM. Stawiane przed projektantami wyzwania są coraz wyższe – biorąc pod uwagę jedynie poziom szczegółowości modeli i informacji (LOD i LOI), wdrażamy obecnie w polskich projektach technologie od poziomu 100 do 400. Najwięksi zamawiający, jak CPK, PKP PLK, GDDKiA, mają w swoich szeregach osoby odpowiedzialne za kontrolę i weryfikację dokumentacji pod kątem spełnienia wymagań. Nie jest brany pod uwagę tylko wizualny aspekt modeli 3D, ale również wypełnienie parametrów, przygotowanie przedmiarów na podstawie brył 3D i ich pełne wykorzystanie w koordynacji międzybranżowej.

Zacieśnia się również współpraca projektanta, wykonawcy i zamawiającego. Projekty infrastrukturalne, w których wymagana jest technologia BIM, w większości przypadków muszą być realizowane na wspólnej platformie wymiany danych

(CDE). Konfiguracja takiej platformy leży po stronie biura projektowego lub jest narzucona przez zamawiającego. Nadawane są na niej odpowiednie uprawnienia, wytyczne co do sposobu nazewnictwa, zatwierdzania i przekazywania dokumentacji. Wszystkie wady, uwagi do projektów są komunikowane przez platformę, gdzie zawsze wiadomo, kto jest odpowiedzialny za daną część modeli. Platforma wymiany danych posiada też szereg narzędzi usprawniających projektowanie infrastruktury. Wszystkie modele branżowe można dzięki niej złożyć w jeden model koordynacyjny. Dzięki temu możemy tworzyć dowolną liczbę przekroji poprzecznych i podłużnych zawierających wszystkie branże. Na CDE mamy wgląd we wszystkie przestane wersje projektu, w każdej chwili można cofnąć, podmienić lub edytować wybraną część dokumentacji.

■ Łatwe zarządzanie danymi i automatyzacja

Kolejnym elementem istotnym z punktu widzenia inwestycji komunikacyjnej jest dobre przygotowanie opisu stanu istniejącego, inwentaryzacja i przygotowanie map projektowych. Trudno sobie w dzisiejszych czasach wyobrazić duży projekt infrastrukturalny, do którego nie wykorzystuje się chmur



Archiwum: Arkance Systems Poland

punktów, skanowania laserowego, pomiarów dronem. Ogromne ilości danych, które otrzymujemy, muszą być umieszczone w odpowiedniej przestrzeni, która pozwala na łatwy dostęp, analizę i edycję, np. chmur punktów. Biura posiadające platformę CDE mogą w czasie rzeczywistym nakładać i porównywać pomiary z modelem, a przy użyciu specjalistycznych narzędzi wyodrębniać z niej charakterystyczne obiekty. Dzięki temu można minimalizować konflikty z otoczeniem oraz wcześniej zidentyfikować problemy mogące powstać na etapie budowy.

Aby usprawnić tworzenie skomplikowanych modeli 3D, wspieramy biura projektowe zapleczeniem programistów, którzy tworzą rozwiązania automatyzujące projektowanie. Obecnie wykonanie setek przepustów, zjazdów czy kilometrów barier wzdłuż drogi nie musi być ręcznie modelowane przez projektanta. Stworzone programy wygenerują obiekty na podstawie podanych parametrów, wypełnią modele wymaganymi parametrami i co najważniejsze, pozwolą na bardzo szybkie wprowadzanie zmian projektowych. Podobnie w branży kolejowej – rozmieszczenie urządzeń SRK, stópów trakcyjnych, szaf może być generowane w sposób automatyczny. Dysponując modelem 3D drogi, linii kolejowej, tunelu, możemy tworzyć skomplikowane analizy, jak sprawdzanie

W ostatnich latach projektowanie na stałe połączyło się z branżą informatyczną, a dostęp do inżyniera-programisty jest niezbędny, jeżeli chcemy sprostać stawianym wymaganiom.

widoczności, efekty aerodynamiczne czy akustyczne. W ostatnich latach projektowanie na stałe połączyło się z branżą informatyczną, a dostęp do inżyniera-programisty jest niezbędny, jeżeli chcemy sprostać stawianym wymaganiom.

Cyfryzacja budownictwa komunikacyjnego, w tym wykorzystanie technologii BIM, to kwestia nie tylko efektywności projektowania, ale także zarządzania całym cyklem życia infrastruktury komunikacyjnej. Modele BIM służą nie tylko do projektowania, ale mogą być także wykorzystywane w eksploatacji i konserwacji powstałych obiektów. Do celowo systemy monitoringu infrastruktury, takie jak czujniki pomiarowe czy kamery, do ciągłego monitorowania stanu technicznego oraz wykrywania uszkodzeń czy awarii mogą być zintegrowane z platformą wymiany danych i na bieżąco

informować o wszelkich nieprawidłowościach. Pozwala to na szybką diagnozę problemów oraz odpowiednią reakcję.

■ Nowoczesne projektowanie

Przed projektami infrastrukturalnymi stoi w najbliższych latach olbrzymie wyzwanie. Projektowanie staje się coraz bardziej precyzyjne, efektywne i zrównoważone dzięki lepszej analizie i integracji danych. Wymagania stawiane przez zamawiających wychodzą poza „tradycyjny”, dwuwymiarowy projekt, a projektanci muszą stale zwiększać swoje kompetencje w zakresie projektowania. Cyfryzacja budownictwa to jednak nie tylko wyzwania, ale także szansa na usprawnienie procesów projektowych, lepsze zarządzanie infrastrukturą i zapewnienie bezpieczeństwa użytkownikom dróg i kolei.

Jako firma Arkance pomagamy biurom na każdym etapie inwestycji przy wdrożeniu standardów i technologii. Uczestniczymy w wielu projektach oraz pilotażach, a wiedza i zdobyte doświadczenie pozwalają nam wskazywać najbardziej efektywne ścieżki postępowania. ■

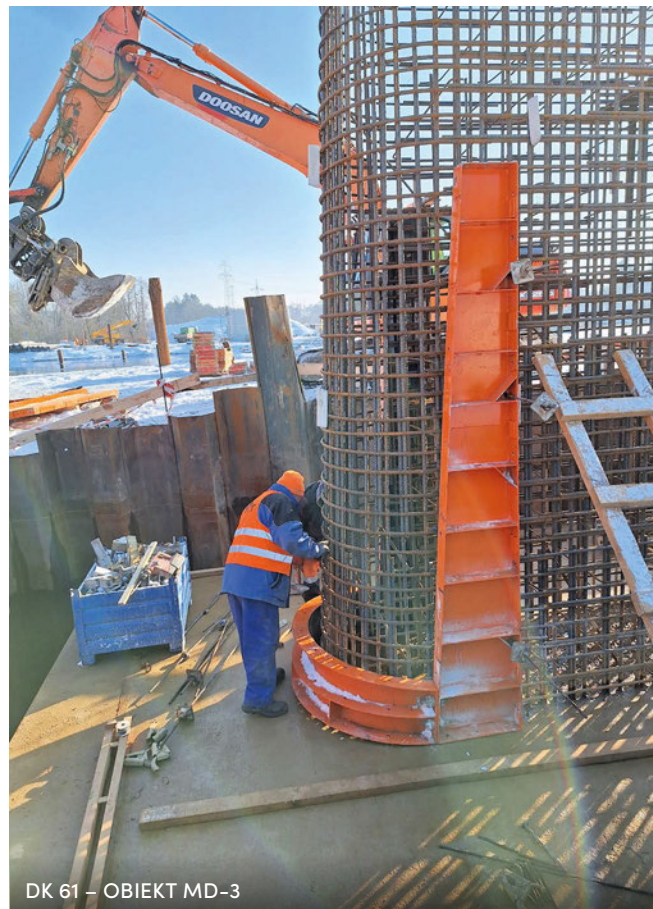
TECHNOLOGIA BIM

w budownictwie komunikacyjnym

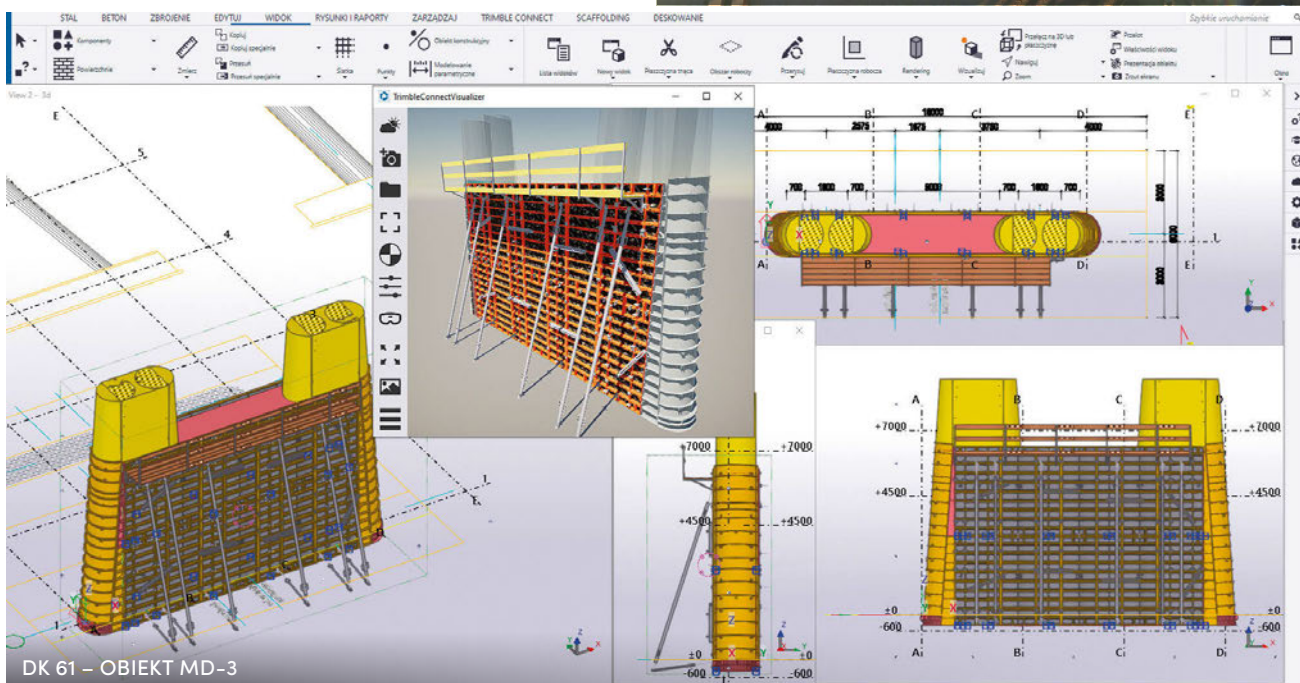


WOJCIECH ANT CZAK
Dyrektor Techniczny, Członek Zarządu
Palisander Sp. z o.o.

Nowoczesne technologie tworzą nowe możliwości, które jeszcze niedawno wymagały ogromnego nakładu ludzkiej pracy. Dzięki zaangażowaniu i innowacyjnemu podejściu inżynierów oraz zespołu konstrukcyjnego firmy Palisander tworzone przez nich rozwiązania, wykorzystujące coraz powszechniejszą technologię BIM, zdobywają uznanie branży również w segmencie infrastrukturalnym.



DK 61 – OBIEKT MD-3



DK 61 – OBIEKT MD-3

W ostatnim czasie technologia BIM znajduje coraz więcej zastosowań przy projektowaniu obiektów inżynierskich. Dzięki jej wykorzystaniu możliwe jest tworzenie niezwykle precyzyjnych projektów, pozwalających na stosowanie rozwiązań optymalizujących nakład pracy oraz skracających czas wykonywania poszczególnych etapów konstrukcji. Opiszaliśmy kilka przykładów obiektów inżynierskich, które powstały z wykorzystaniem systemów szalunkowych Palisander oraz technologii BIM.

DK 61, OBIEKT MD-3

Most MD-3 nad rzeką Narew jest częścią nowo projektowanej drogi na odcinku Łęg Przedmiejski-Teodorowo nad rzeką Narew. Nasi konstruktorzy zastosowali specjalne rozwiązania dostosowane do specyficznej geometrii filarów (w kształcie litery U, zwężający się ku górze z pochylem 1:14), co pozwoliło na pełną kompatybilność z systemami szalunkowymi ściennymi, słupów oraz systemami BHP. Filary pośrednie wykonywane były etapowo – to rozwiązanie specjalne wielokrotnego użytku, dostosowane do wykorzystania w różnych taktach betonowania, z zastosowaniem minimalnej liczby elementów oraz akcesoriów. Dzięki szerokim możliwościom, które daje modelowanie przestrzenne w programie opartym na BIM, zaprojektowane rozwiązanie pozwoliło na zminimalizowanie konieczności stosowania wybitek drewnianych.

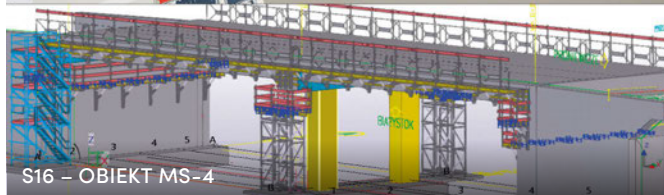
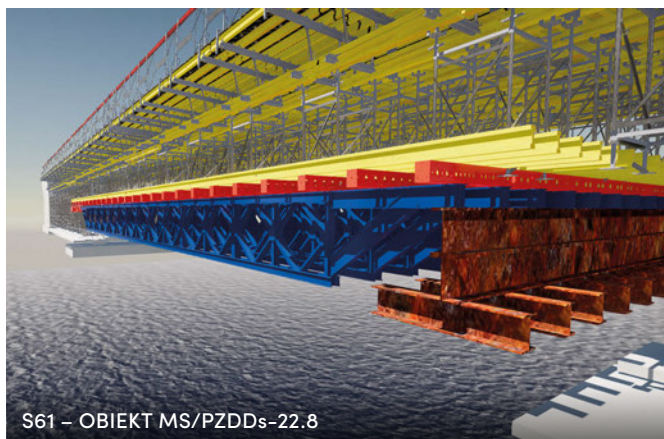
S61, OBIEKT MS/PZDDs-22.8

Kolejnym projektem wartym uwagi jest most nad rzeką Etk, będący częścią drogi ekspresowej S61. Podparcie ustroju nośnego posadowiono na kratownicach. Umożliwiło to prace szalunkowe i konstrukcyjne nad korytem rzeki, której szerokość przekraczała 30 metrów. Rozwiązanie to ułatwiło bardzo szybki transfer szalunków pomiędzy sąsiednimi nitkami wykonywanego obiektu. Wykorzystanie technologii BIM podczas projektowania pozwoliło na ominięcie wszelkich kolizji i punktów nerwalgicznych, zapewniając płynność i efektywność procesu budowlanego.

S16 – OBIEKT MS-4

Elementy prefabrykowane w postaci belki T stosowane są w bardzo szerokim zakresie w budownictwie inżynierskim. Podczas projektowania, wykorzystując technologię BIM, możliwe jest precyzyjne umiejscowienie podparcia belek, zarówno w standardowych, jak i skomplikowanych rozwiązaniach technicznych. Do poparcia belek T w tej konstrukcji wykorzystane zostały podnośniki klinowe TITAN, które doskonale sprawdzają się w wykonywaniu tego typu ustrojów nośnych. Zastosowanie belek prefabrykowanych umożliwia prace konstrukcyjne m.in. nad czynnymi liniami kolejowymi czy drogowymi, minimalizując zakłócenia w ruchu.

Opisane przypadki stanowią jedynie pojedyncze wycinki całości obiektów, ale przedstawione rozwiązania miały znaczący wpływ na zoptymalizowanie prac wykonawczych przy ich konstrukcji. Nowoczesne technologie tworzą możliwości, które jeszcze niedawno wymagały ogromnego nakładu ludzkiej pracy. Jednak to dzięki zaangażowaniu i innowacyjnemu podejściu naszych inżynierów i zespołu konstrukcyjnego możemy przekształcać wyzwania w możliwości i tworzyć rozwiązania, które zdobywają uznanie naszych klientów, wykorzystując przy tym coraz powszechniejszą technologię BIM. ■



BUDOWNICTWO INŻYNIERYJNE

Olbrzymi potencjał inwestycyjny napędza koniunkturę



KAMILA KABAT
Analityczka Rynku Budowlanego, PMR

Sektor inżynieryjny był motorem napędowym polskiego budownictwa w 2023 r. – jako jedyny spośród składowych rynku budowlanego odnotował wzrost wartości. Segment ten, uznawany standardowo za najbardziej stabilny segment rynku budowlanego, ze względu na swoją specyfikę oraz fakt, że inwestorem są podmioty publiczne, ma wciąż stabilne perspektywy dalszego rozwoju. Przemawia za tym m.in. realizacja długoletnich programów inwestycyjnych finansowanych środkami publicznymi, zarówno rządowymi, jak i unijnymi.

Ubiegły rok był bardzo silnym okresem dla polskiej branży inżynieryjnej – analitycy PMR oceniają, że w 2023 r. budownictwo inżynieryjne odpowiadało za 31,7 proc. udziału w strukturze rynku budowlanego. Szczególnie widoczne ożywienie pod koniec roku wynikało z domykania projektów współfinansowanych z funduszy UE (perspektywa na lata 2014–2020), które

należało wykorzystać do końca 2023 r. Jak prezentują się aktualne perspektywy branży infrastrukturalnej?

■ Drogi – największy segment i stabilna sytuacja inwestycyjna

Budownictwo drogowe odpowiada za największą część budownictwa inżynieryjnego w Polsce – ok. 38 proc. Olbrzymi zasób środków w nowym Rządowym

Programie Budowy Dróg Krajowych w połączeniu z przewidywalną i stabilną polityką GDDKiA w zakresie realizowania inwestycji sprawiają, że obecnie nie widać zagrożenia załamaniem inwestycyjnym w tej części rynku. Ogromny potencjał budownictwa drogowego warunkuje, że w kolejnych latach prace na polskich drogach nadal stanowiąc będą dominującą część segmentu budownictwa





inżynieryjnego. W nadchodzących latach – w naszej ocenie – udział ten kształtować się będzie na poziomie ok. 34–37 proc.

Ubiegły rok wpisywał się w bardzo dobre statystyki wydatków na inwestycje drogowe realizowane przez GDDKiA. W okresie 2020–2022 ich średni poziom wynosił ok. 17,1 mld zł, a w 2023 r. GDDKiA szacuje je na ok. 15,4 mld zł – w tym 14,8 mld zł na drogach krajowych i 0,6 mld zł na obwodnicach. Co szczególnie istotne, plany na dwa kolejne lata zakładają dostrzegalne przyspieszenie inwestycji – plan wydatków GDDKiA na 2024 r. opiewa na ok. 19,5 mld zł, a w 2025 r. mają one sięgnąć łącznie aż 25,1 mld zł. Ponadto pula środków przeznaczonych na dofinansowanie inwestycji na drogach samorządowych w roku bieżącym z Rządowego Funduszu Rozwoju Drog wynosi 4,6 mld zł.

W 2023 r. GDDKiA ogłosiła przetargi dla 42 odcinków dróg krajowych o długości 530,6 km, podpisała 16 umów na zadania o łącznej długości dróg 216 km i wartości 8,6 mld zł oraz oddała do użytku 19 zadań inwestycyjnych

o łącznej długości dróg 266,5 km. Rok zamknięto z toczącymi się 43 postępowaniami przetargowymi o łącznej długości dróg 507 km. Nie udało się jednak wypełnić całości planów przetargowych GDDKiA, obejmujących aż 565 km odcinków dróg, jednak w przypadku dróg oddanych do użytkowania – oddano ich więcej, niż pierwotnie planowano. W 2024 r. będziemy obserwować jednak spowolnienie w przypadku inwestycji drogowych – w planach GDDKiA na rok bieżący znajdują się przetargi na 214,7 km dróg krajowych, a do użytku ma zostać oddane 175,2 km nowych odcinków.

Czynnikami wspierającym przekształcenie tych imponujących wolumenów w nowe drogi byłoby niewątpliwie dostosowanie limitów waloryzacji umów, adekwatnych do sytuacji rynkowej. W odpowiedzi na postulaty branży wykonawczej końcem 2023 r. wprowadzono zwiększony do 15 proc. limit waloryzacyjny. Podpisanych zostało 97 aneksów z 23 wykonawcami inwestycji drogowych. Ustalony limit jest jednak wciąż niższy niż postulowany przez branżę, która jeszcze niedawno wskazywała, że aby zrównoważyć realny wzrost cen, limit waloryzacji powinien wynosić nawet 20 proc.





Archwum: PKP PLK

Warszawa Zachodnia – nowe schody do kładki peronowej

■ Kolej – wciąż poniżej oczekiwań i potencjału inwestycyjnego

W porównaniu z budownictwem drogowym sektor budownictwa kolejowego wypada ponownie bardzo słabo. Mimo ogromnego programu inwestycyjnego rozpędza się bardzo powoli, a w 2024 r. odnotował spadek udziału w wartości rynku budownictwa inżynierskiego o 2,6 proc. w porównaniu z rokiem poprzednim. Szacowana wartość tego segmentu w ubiegłym roku wyniosła 9,5 mld zł, a rezultat ten nadal pozostaje poniżej oczekiwań oraz potencjału inwestycyjnego. Plan wydatków inwestycyjnych PKP PLK na 2023 r. szacowany był na 17 mld zł, z czego udało się zrealizować

jedynie 12,5 mld zł. Perspektywy na najbliższy rok również nie są zbyt optymistyczne – PKP PLK zakłada plan wydatków na poziomie zaledwie 11 mld zł.

Ogłoszony w sierpniu 2023 r. Krajowy Program Kolejowy do 2030 r. (z perspektywą do 2032 r.) jest formalnie aktualizacją obowiązującego dotychczas. Zgodnie z planami zawartymi w KPK 2030 planowane do realizacji są inwestycje o łącznej wartości 170 mld zł, jednak realność realizacji tych założeń budzi pewne wątpliwości, z uwagi na m.in. koszty realizacji inwestycji, które mogą okazać się ostatecznie wyższe od szacowanych kilka lat temu (analogiczna sytuacja ma miejsce w przypadku Programu Kolej Plus).

Pojawiają się głosy ze strony Ministerstwa Infrastruktury o możliwej rewizji planów zawartych w obu programach. Mimo to plany inwestycji na polskiej kolei przewidziane do zrealizowania do końca dekady są imponujące. Poza wymienionymi fundusze na realizację inwestycji kolejowych przewidziane są w ramach komponentu kolejowego CPK (zakładającego budowę niemal 2000 km nowych linii kolejowych), jednak i tutaj nie można być niczego pewnym – trwający proces audytowania spółki może spowodować przesunięcia w harmonogramie realizacji oraz, przynajmniej chwilową, stagnację w realizacji planów.

Koszty realizacji inwestycji kolejowych są znacznie wyższe niż przed wybuchem

Archwum: PKP PLK



wojny w Ukrainie, a branża wciąż nie doczekała się adekwatnych poziomów waloryzacji umów. Aneksowanie przez PKP PLK umów nie dość, że możliwe jest wciąż jedynie do limitu 10 proc. waloryzacji, to dodatkowo, zdaniem organizacji branżowych, ma charakter incydentalny i następuje z ogromnym opóźnieniem. Wciąż widoczna jest także dysproporcja w finansowaniu inwestycji drogowych i kolejowych – budżet KPK 2030 jest znacznie mniejszy niż RPBDK.

Realizację projektów kolejowych, z uwagi na duże uzależnienie od środków unijnych, charakteryzuje cykliczność. Branża ta w największym stopniu czekała na uruchomienie środków unijnych w ramach KPO, które umożliwiłoby realizację kilku znaczących inwestycji o wartości 11 mld zł (tyle zaplanowano na kolej). Ogłoszona w 2024 r. decyzja o odblokowaniu KPO powinna umożliwić przyspieszenie realizacji planów związanych z modernizacją oraz rozbudową infrastruktury kolejowej, szczególnie z uwagi na fakt, że środki te powinny zostać wykorzystane już do 2026 r. Pozytywnym czynnikiem jest także to, że w obecnej perspektywie unijnej na kolej przeznaczonych może zostać więcej środków, niż miało to miejsce w poprzedniej: aż 6 mld euro w programie Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko (FEnIKS) i programie Fundusze Europejskie dla Polski Wschodniej 2021–2027. Dodatkowo 3 mld euro pochodzić będzie z instrumentu „Łącząc Europę”.

Bołączką branży jest wciąż brak przejściowego mechanizmu finansowania, szczególnie potrzebnego na styku perspektyw finansowych UE bądź w przypadku blokowania unijnych środków. Kolejarze domagają się gruntownej przebudowy sposobów finansowania inwestycji kolejowych, na wzór rozwiązań

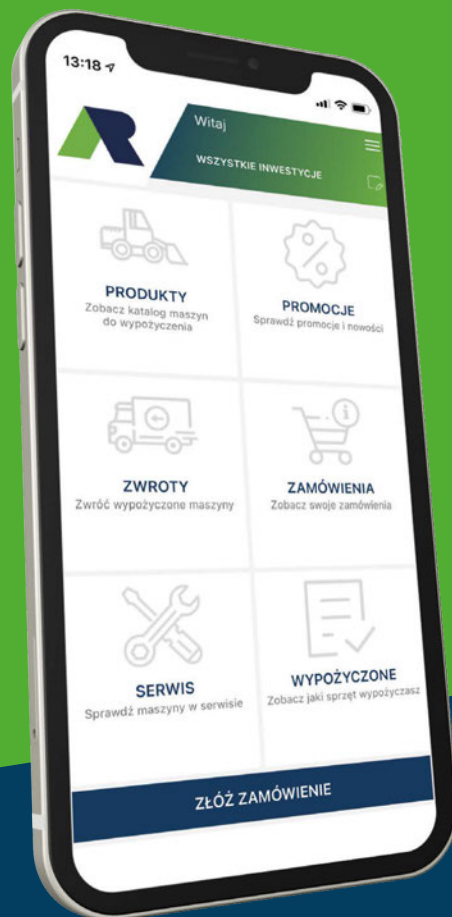
obowiązujących u drogowców. Pojawiają się jednak głosy o trwających pracach nad zmianami w ustawie o Funduszu Kolejowym, które miałyby rozwiązać ten problem.

■ Budownictwo energetyczne – najkorzystniejsze perspektywy na nadchodzące lata

Podczas gdy drogownictwo pozostanie największą składową budownictwa inżynierskiego, prognozy najsilniejszych wzrostów na nadchodzące lata dotyczą segmentu budownictwa energetycznego. Znaczący wzrost aktywności w tym sektorze, wynikający z konieczności transformacji energetycznej, sprawia, że inwestycje w takich obszarach jak energetyka konwencjonalna, energetyka OZE, energetyka jądrowa oraz rozwój sieci energetycznej są niezbędne i nieuchronne. Stawia to przed firmami zarówno wyzwania, jak i szansę na dynamiczny rozwój. Zgodnie z naszymi prognozami w polskim budownictwie energetycznym obserwować będziemy zdecydowaną poprawę koniunktury.

Koszty transformacji energetycznej będą olbrzymie. Przebudowa sektora energetycznego wymuszona przez unijny Zielony Ład w latach 2021–2027 może kosztować – wg PEP2040 – nawet 1,6 bln zł. Mimo uchwalenia PEP2040 brakuje wciąż szczegółów dotyczących konkretnych inwestycji w branży energetycznej. Na konkrety nie czeka jednak branża OZE – już teraz dynamicznie rosną inwestycje w farmy fotowoltaiczne i wiatrowe. W grudniu 2023 r. stan mocy elektrycznej zainstalowanej w polskiej energetyce dla wszystkich rodzajów źródeł wyniósł 66,4 GW, z czego 43 proc. stanowiły moce energetyczne zainstalowane w OZE – to wzrost aż o 27 proc. w porównaniu z grudniem 2022 r. Aby osiągnąć założone cele klimatyczne, udział OZE w miksie energetycznym będzie musiał ulec dalszemu zwiększaniu i docelowo w 2030 r. osiągnąć co najmniej 23 proc.

Pomimo spadków w segmencie prosumenckim w polskim sektorze fotowoltaicznym w 2023 r. odnotowano znakomite wyniki – łączna moc zainstalowana PV osiągnęła aż 59 proc. udziału w całkowitej mocy zainstalowanej w OZE. Wzrost stymulowany był głównie poprzez instalacje komercyjne na dachach oraz nowe duże farmy fotowoltaiczne, w tym m.in. wielkoskalowe farmy, takie jak PV Przykonia (200 MW), która została oddana do użytku w ubiegłym roku. Znaczący udział stanowią także farmy wiatrowe, które końcem ubiegłego roku odpowiadały za 33 proc. mocy zainstalowanej w OZE. Zgodnie z danymi Agencji Rynku Energii



WYGODA

KONTROLA KOSZTÓW

BIEŻĄCA INFORMACJA



AtutGO





Archiwum: CRH Ventures

końcem 2023 r. moc zainstalowana w farmach wiatrowych wzrosła jednak tylko o 14 proc. r/r. Na relatywnie nieduży i zdecydowanie mniejszy przyrost mocy w energetyce wiatrowej w porównaniu z elektrowniami fotowoltaicznymi wpłynęły z pewnością przepisy od lat blokujące rozwój tej technologii w Polsce, a na których zmianę – zgodnie z zapowiedziami rządzących – będziemy musieli jeszcze poczekać.

Podstawowym kierunkiem rozwoju OZE jest program offshore – budowy morskich farm wiatrowych. Projekt PEP2040 przewiduje, że do 2030 r. na Bałtyku powstaną farmy wiatrowe o mocy 5,9 GW, a do 2040 r. łącznie będzie to już ok. 11 GW. Do inwestycji w offshore szykuje się pokaźna grupa firm, m.in.: Polenergia, PGE, Orlen, EDPR, RWE i Tauron. Docelowo, by wybudować 11 GW mocy, na Bałtyku potrzebne będą inwestycje rzędu 140–150 mld zł. Obecnie w trakcie realizacji znajdują się już projekty o łącznej mocy ok. 8,4 GW.

Zupełnie nowym rozdziałem dla polskiej energetyki będą elektrownie atomowe. Działania związane z ich budową

toczą się jednak bardzo powoli. Obecnie trwają przygotowania do budowy elektrowni w Lubiatowie (oparta na technologii amerykańskiej – Westinghouse) oraz Pątnowie (Korea Hydro & Nuclear Power). Do tego dochodzi szansa na budowę kilkudziesięciu małych reaktorów w technologii SMR. Kilka polskich firm ogłasza już swoje plany w tym zakresie, w tym m.in. Orlen (we współpracy z Synthos), KGHM oraz Respect Energy wraz z koncernem EDF.

Aby te wszystkie inwestycje mogły pracować efektywnie, konieczna jest ich integracja z polskim systemem energetycznym, a tym samym inwestycje w sieci przesyłowe. Analiza planów grup energetycznych wskazuje, że na inwestycje w dystrybucję planują one wydać łącznie ok. 130 mld zł do 2030 r. Opublikowany przez PSE plan rozwoju, obejmujący perspektywę 2025–2034, zakłada aż ok. 64 mld zł na inwestycje. Warto dodać, że planowane inwestycje PSE podwoiły się w porównaniu z planem sprzed dwóch lat.

Pozytywnym impulsem dla branży będą także odblokowane środki z KPO, w ramach którego zaplanowano 15,4 mld

euro na inwestycje związane z zieloną energią i zmniejszaniem energochłonności. Nie bez znaczenia pozostaje też fakt, że Polska będzie największym beneficjentem środków unijnych w perspektywie 2021–2027 przeznaczonych na cel transformacji energetycznej (ok. 26,6 mld euro).

■ Prognozy rozwoju na lata 2024–2029

Przedstawione w artykule olbrzymie projekty inwestycyjne stanowią o ogromnym potencjale polskiego budownictwa inżynieryjnego w nadchodzących latach. Niezmiernie sektor inżynieryjny jest obecnie i będzie również w przyszłości głównym motorem napędowym polskiego budownictwa. Jednym z najistotniejszych czynników, które wykażą istotny wpływ na strukturę robót w budownictwie inżynieryjnym w najbliższym czasie, będzie długo wyczekiwane uruchomienie środków unijnych przeznaczonych na inwestycje infrastrukturalne.

Zgodnie z najnowszymi prognozami opracowanymi przez zespół PMR, uwzględniającymi dane z firm budowlanych zatrudniających więcej niż dziewięć pracowników z 2023 r., przewidujemy, że rynek budownictwa inżynieryjnego, po wzroście realnym o 6,8 proc. w 2023 r., utrzyma około 0,1 proc. wzrostu realnego w 2024 r., jednak kolejne lata zapowiadają się bardziej optymistycznie, ze wzrostem na poziomie około 4–6 proc. w perspektywie do 2029 r. Bez wątpienia budownictwo inżynieryjne będzie więc kluczowym segmentem pod względem zapewnienia stabilności całego rynku budowlanego i pozostanie kluczowym obszarem dla polityki inwestycyjnej państwa. ■





Budujemy przyszłość



NDI to grupa budowlana ze stu procentowym polskim kapitałem, działająca na rynku od 1991 roku.

Dziś zatrudnia już ponad 600 osób w całym kraju i działa praktycznie we wszystkich obszarach budownictwa, realizując projekty kubaturowe oraz infrastrukturalne.

NDI to oparta na wartościach nowoczesna oraz zaangażowana społecznie organizacja, aktywnie działająca na rzecz środowiska lokalnego, wspierająca ważne inicjatywy z obszaru kultury, nauki oraz sportu.



@GrupaNDI

www.ndi.pl

TUNEL, KTÓRY ŁĄCZY POLSKĘ, CZYLI BUDOWA TUNELI KOLEJOWYCH W ŁODZI



prof. dr hab. inż. ANNA SIEMIŃSKA-LEWANDOWSKA
Politechnika Warszawska

Największą inwestycją kolejową ostatnich lat jest budowa tuneli średnicowych w Łodzi łączących dworzec Łódź Fabryczna ze stacjami Łódź Kaliska i Łódź Żabieniec. Budowa jest realizowana w ramach przedsięwzięcia: „Udrożnienie Łódzkiego Węzła Kolejowego (TEN-T), Etap II, Odcinek Łódź Fabryczna – Łódź Kaliska/Łódź Żabieniec – Projekt POLiŚ 5.1-15”.

Tunelem średnicowym po oddaniu go do eksploatacji będą jeździć pociągi Łódzkiej Kolei Aglomeracyjnej. Przewiduje się, że może on również służyć przewoźnikom regionalnym i krajowym, np. Kolei Dużych Prędkości (KDP). Dlatego motto tej inwestycji to: „Tunel, który łączy Polskę”. W ten sposób Łódź zyska dodatkowy system transportu miejskiego pomiędzy trzema najważniejszymi dworcami, który stworzy rodzaj premetra łódzkiego. Prace budowlane rozpoczęto w sierpniu 2019 r., a termin zakończenia to lata 2024–2025. Przewidywany początkowo koszt to około 1,5 mld PLN, ale dziś wiadomo, że będzie on znacznie wyższy.

■ Zakres przedsięwzięcia

Na całą inwestycję składają się: tunel dwutorowy o długości około 3,0 km (pomiędzy stacją Łódź Fabryczna a komorą Odolanowska) i dwa tunele jednotorowe o całkowitej długości 4 km, szyby/komory startowe i odbiorcze maszyn TBM oraz odcinki torów wykonywane metodą stropową i w otwartym wykopie. Oprócz tego zaplanowano budowę takich trzech podziemnych stacji jak Śródmieście, Polesie i Koziny:

- stacja Łódź Śródmieście, zlokalizowana w rejonie skrzyżowań ul. Zielonej z ul. Wólczańską i al. Kościuszki, będzie mieć trzy kondygnacje podziemne, a na najniższej dwa perony jednokrawędziowe o długości 155 m;
- stacja Łódź Polesie, w rejonie ulic Ogrodowej, Drewnowskiej i Karskiego, będzie mieć również trzy kondygnacje podziemne i perony na najniższym poziomie;
- stacja Łódź Koziny, położona w miejscu komory odgałęźnej, w rejonie ulic Drewnowskiej i Kasprzaka oraz al. Włókniarzy, będzie zawierała trzy kondygnacje podziemne, ale dwa perony, o długości 155 m każdy, znajdują się na poziomie –2 i –3, jeden nad drugim.

Przebieg trasy tuneli i położenie stacji na tle planu miasta pokazano na rys. 1.



Rys. 1. Przebieg tuneli kolejowych i lokalizacja podziemnych stacji na planie Łodzi

■ Metody realizacji

Na etapie studium wykonalności przewidziano, że z uwagi na uwarunkowania geologiczne, geotechniczne oraz tkankę miejską tunele będą drążone tarczami zmechanizowanymi TBM, a stacje budowane metodą stropową z wykorzystaniem ścian szczelinowych. Na odcinkach płytszych, w kierunku stacji Łódź Kaliska i Łódź Żabieniec, rampy dojazdowe do tuneli będą budowane metodą odkrywkową, również w obudowie ze ścian szczelinowych.

W osi 23, tzn. od Łodzi Fabrycznej do komory Odolanowska, zaprojektowano tunel dwutorowy o średnicy zewnętrznej 12,70 m i grubości żelbetowej obudowy segmentowej 0,50 m. Średnica maszyny drążącej tunel na tym odcinku wynosi 13,04 m.



Od komory w rejonie ul. Odolanowskiej tory osi 23 przechodzą w dwa tunele jednotorowe o średnicy zewnętrznej 8,50 m i grubości segmentowej obudowy 0,40 m. Średnica maszyny wynosi 8,82 m. Następnie oba tunele wchodzi na dwóch poziomach do posterunku odgątkowego Łódź Wtókniarzy (stacja Łódź Koziny). Dalej, w osiach 17, 18, 21 i 22, zaprojektowano pojedyncze tunele jednotorowe o długościach odpowiednio: 699 m, 557 m, 752 m, 751 m. Długość docelowa tunelu drążonego jednotorowego wynosi 3105 m.

Warunki geologiczne obszaru Łodzi, gdzie tarczami zmechanizowanymi są drążone tunele kolejowe, to typowe utwory czwartorzędowe o miąższości od 40 m do 100 m. W podłożu gruntowym na trasie tuneli zalegają osady czwartorzędowe, wodnolodowcowe, wykształcone w postaci piasków drobnych i średnich, oraz gliny zwalowe, wykształcone jako gliny piaszczyste w stanie zwartym i twaroplastycznym. Warstwy trzeciorzędu stwierdzono fragmentarycznie w postaci głównie itów i mułowców o znacznej miąższości. Warunki hydrogeologiczne, z uwagi na głębokość zalegania wód gruntowych, oceniono jako złożone. Zasadnicza warstwa wodonośna to osady wodnolodowcowe zalegające na glinach zwalowych, z przepływem wód w kierunku rzeki Łódki. Zwierciadło wody gruntowej jest napięte i zasadniczo stabilizuje się na głębokości około 8 m p.p.t.

Na odcinku od dworca Łódź Fabryczna do przystanku Polesie tunel dwutorowy biegnie pod silnie zurbanizowaną i historyczną częścią Łodzi, zabytkowymi kamienicami oraz zabudową miejską z XIX w. i początków XX w., często w złym stanie technicznym. Są to wszystko obiekty wrażliwe na osiadania i oddziaływanie robót podziemnych na powierzchnię terenu.

■ Drążenie tunelu

Biorąc pod uwagę warunki geotechniczne oraz konieczność ograniczenia wpływu drążenia tunelu na obiekty położone



nad nim, podjęto decyzję o rodzaju tarczy zmechanizowanej. Wybrano maszynę typu EPB, czyli zrównoważonych ciśnień gruntowych. Ze względu na dwie różne geometrie przekroju tuneli – tunel dwutorowy i jednotorowy, zamówiono dwie maszyny: o średnicy zewnętrznej 13,04 m oraz 8,82 m. Jak robi się to na świecie, nazwano je imionami żeńskimi – większa nosi imię Katarzyna, a mniejsza Faustyna. Pokazano je na rys. 2 i rys. 3, a zdjęcia wykonali studenci Politechniki Warszawskiej u producenta maszyn przed wystaniem ich do Polski.

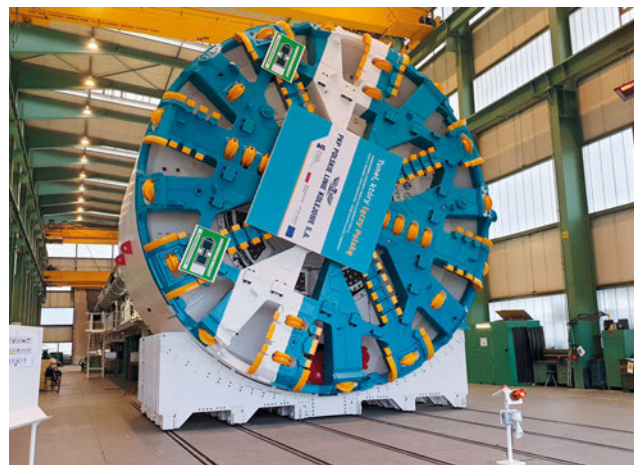
Na podstawie rozpoznania geotechnicznego, a głównie znajomości cech fizycznych i mechanicznych gruntów, w których będzie pracować tarcza TBM, dobrano parametry drążenia, liczbę i rodzaje narzędzi skrawających oraz niezbędne wyposażenie. Jak wspomniano wyżej, w Łodzi pracują dwie maszyny typu EPB. Schemat tarczy EPB pokazano na rys. 4. Podstawowe elementy

konstrukcyjne tarczy EPB to powłoka tarczy, głowica skrawająca, przegrody ciśnieniowe, dźwigniki hydrauliczne, przenośnik ślimakowy, przenośnik taśmowy, erektor oraz pozostałe wyposażenie służące do iniekcji uszczelniających i uszczelnienia ogona maszyny.

Tarczą zmechanizowaną tunel buduje się w wielokrotnie powtarzalnych cyklach, obejmujących urabianie gruntu, przesuw maszyny, a następnie układanie obudowy tunelu. Podczas urabiania gruntu głowicą skrawającą komora robocza wypełnia się urobkiem. Urobek stopniowo jest odprowadzany z komory i maszyna przesuwa się – tłoki lewarów wysuwają się na całą swoją długość (w Łodzi to 1,6 m lub 1,5 m, w zależności od średnicy maszyny), odpychając się od już wykonanej obudowy tunelu. Następnie wciąga się stopniowo na obwodzie maszyny tłoki lewarów i na to miejsce, za pomocą erektora, układa się żelbetowe



Rys. 2. TBM Katarzyna – na pierwszym planie jej głowica skrawająca [fot. studenci PW]



Rys. 3. TBM Faustyna, głowica skrawająca, widoczne noże, dyski i otwory technologiczne, a za nią komora robocza, która wypełnia się gruntem podczas drążenia [fot. studenci PW]



segmenty, tworzące kolejne pierścienie obudowy tunelu. Po zmontowaniu pierścienia przeprowadza się iniekcję z zaczynu cementowego uszczelniającą pustkę, która powstaje między gruntem a obudową tunelu. Pustka stanowi wynik stożkowatego kształtu powłoki tarczy oraz grubości jej powłoki, pod którą jest montowana obudowa.

Podczas każdego cyklu pracy TBM kluczowe jest zachowanie stateczności przodka, tzn. zrównoważenia parcia gruntu i wody gruntowej na głowicę skrawającą ciśnieniem bądź zawiesziny itowej, wspomaganym sprężonym powietrzem (tarcze zawieszinowe), bądź parciem gruntu z plastyfikatorem w komorze roboczej (tarcza EPB). W tarczy stosowanej w Łodzi stateczność przodka zapewnia urobiony przez głowicę skrawającą grunt, wypetniający komorę roboczą. Jest ona oddzielona od reszty tarczy i tunelu bardzo masywnymi przegrodami ciśnieniowymi. W nich osadzone jest przenośnik ślimakowy z cylindryczną, szczelną obudową. Za pomocą tego przenośnika urobiony grunt jest usuwany z komory roboczej i zrzucany na kotłowe lub szynowe środki transportu albo na przenośnik taśmowy, którymi ewakuowany zostaje z tunelu.

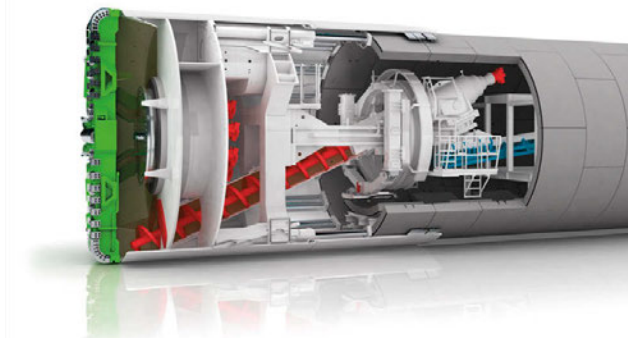
Podczas pracy tarczy EPB parcie gruntu w komorze roboczej jest utrzymywane na wymaganym poziomie przez automatyczne kontrolowanie warunków drążenia, tj.:

- prędkości posuwania się tarczy oraz sił nacisku dźwigników hydraulicznych;
- prędkości obrotowej oraz momentu obrotowego głowicy skrawającej;
- prędkości obrotowej oraz momentu obrotowego przenośnika ślimakowego.

W celu zapewnienia stateczności przodka najważniejsze jest zachowanie równowagi pomiędzy ilością gruntu urobionego i usuniętego z komory roboczej. W Łodzi, na znacznych fragmentach, tarcza EPB pracuje w gruntach niespoistych i dlatego konieczne jest stosowanie tzw. dodatków. Są one wstrzykiwane przez specjalne dysze usytuowane w głowicy skrawającej, w ścianie ciśnieniowej komory roboczej, w przenośniku ślimakowym, a niekiedy też dookoła przedniej części powłoki tarczy. Dodatki te noszą nazwę plastyfikatorów, bowiem uplastyczniają urobiony grunt, zmniejszając jego tarcie wewnętrzne. Na skutek mieszania gruntu z plastyfikatorem za pomocą głowicy skrawającej dochodzi do homogenizacji urobku i jego uszczelnienia. W konsekwencji pozwala to również na zmniejszenie potrzebnego momentu obrotowego głowicy. Dobrze zmieszany grunt z plastyfikatorem powoduje równomierne i ciągłe przedostawanie się tej mieszanki do przenośnika ślimakowego. Tak uplastyczniony i uszczelniony urobek ułatwia pracę przenośnika dzięki zmniejszeniu tarcia powstającego w jego wąskiej, cylindrycznej obudowie, co znacząco wpływa na zmniejszenie jego koniecznego momentu obrotowego oraz wywołuje powstanie korka, przez który nie może się przedostać woda gruntowa. Maksymalne ciśnienie w komorze roboczej, na jakie zaprojektowano parametry drążenia obu maszyn, to 2,7 bara, mierzone w osi tunelu, natomiast całkowita siła nacisku dźwigników hydraulicznych to około 90 MN w większej tarczy i 50 MN w mniejszej.

■ Obudowa

Obudowa tuneli kolejowych w Łodzi to żelbetowa obudowa segmentowa. Jeden pierścień tunelu o średnicy 12,70 m składa się z 8 jednakowych segmentów o grubości 0,50 m – i każdy o tym samym ciężarze (około 12 ton). Dzięki temu erektor, czyli dźwig próżniowy, który służy do instalowania poszczególnych segmentów i kolejnych pierścieni, jest zaprojektowany na jednakowy ciężar segmentu. Długość jednego segmentu to 1,6 m. W przypadku tunelu o średnicy zewnętrznej 8,82 m na jeden pierścień składa się 6 segmentów typowych i jeden mniejszy kluczowy. Grubość segmentów wynosi 0,4 m, a długość 1,5 m. W obu przypadkach segmenty zaprojektowano,



Rys. 4. Schemat tarczy EPB [4]



Rys. 5. Cztery segmenty, czyli połowa jednego pierścienia obudowy tunelu kolejowego w Łodzi, o średnicy 12,7 m – widoczne obwodowe uszczelki na każdym segmentcie

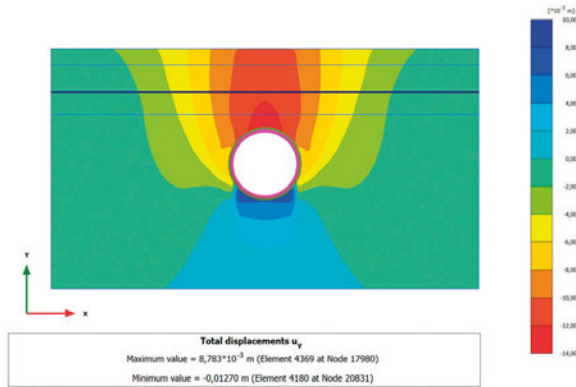


Rys. 6. Pojedyncze segmenty obudowy tunelu w Łodzi – widoczne otwory na trzpienie, dyble oraz na pręt prowadzący

przyjmując najmniejszy promień krzywizny tunelu równy 600 m. Każdy segment wyposażony jest w uszczelki, otwory na trzpienie, dyble i na pręty prowadzące, co gwarantuje szczelność i prawidłowy montaż obudowy. Widok żelbetowych segmentów tunelu o średnicy 12,70 m składowanych na zapleczu budowy przedstawiono na rys. 5, a uszczelki, otwory na dyble i pręty prowadzące widoczne są na rys. 6.

■ Monitorowanie przemieszczeń

Sterowanie licznymi parametrami drążenia i zachowanie stateczności przodka ma istotny wpływ na osiadania powierzchni terenu nad drążonym tunelem. Na podstawie obserwacji w trakcie drążenia tuneli tarczami zmechanizowanymi



Rys. 7. MES – niecki osiadania nad tunelem drążonym TBM [9]

wielu autorów stwierdziło, że przy tego typu pracach osiadania krótkoterminowe (natychmiastowe), powodowane przejściem tarczy, dają rozkład przybliżony do krzywej Gaussa [6]. Krzywa ta i wzory sformułowane przez Pecka na przestrzeni ostatnich lat były wielokrotnie modyfikowane, tworząc grupę metod półempirycznych stosowanych do oceny wpływu drążenia tuneli TBM na powierzchnię terenu i obiekty nad nim usytuowane [7, 8].

W Łodzi zaprojektowano rozbudowany system monitorowania przemieszczeń zarówno podłoża, jak i budynków, pod którymi przebiegają tunele. Szczególnie monitorowany jest odcinek śródmiejski. Aby właściwie ocenić rozwój niecki osiadania nad tarczą Katarzyna, drążenie rozpoczęto od komory startowej Odolanowska w kierunku przystanku Polesie i tam, na obszarze terenów zielonych, słabo zabudowanych, zlokalizowano odcinek testowy. W kilkunastu przekrojach pomiarowych zainstalowano repery wgłębne i powierzchniowe oraz inklinometry. Wyniki pomiarów porównywano z wartościami teoretycznymi obliczonymi z zastosowaniem MES (rys. 7) oraz metod półempirycznych. To pozwoliło na sprawdzenie poprawności prognozy oraz weryfikację parametrów mechanicznych podłoża (głównie wartości modułów okształcenia poszczególnych warstw geotechnicznych) przyjętych do analiz teoretycznych z wykorzystaniem

różnych modeli konstytutywnych gruntu. W obliczeniach MES stosowano konstytutywny model gruntu Coulomba–Mohra oraz model Hardening Soil Small.

Zbiór danych z odcinka testowego wykorzystany był również do weryfikacji parametrów drążenia tarczą TBM. Sprawdzano stateczność przodka, rzeczywistą wartość ciśnienia w komorze roboczej, objętość urobionego i ewakuowanego urobku, ciśnienia iniekcji uszczelniającej, jak również wyznaczono objętość rzeczywistej niecki osiadania na powierzchni terenu. Na tej podstawie obliczono parametr określany jako strata objętości V_L , tzw. *volume loss*, którego wartość jest istotnym elementem w projektowaniu prac tunelowych oraz w analizie ryzyka wpływu drążenia tarczą na obiekty znajdujące się nad tunelem.

Na etapie projektu budowlanego przeprowadzono obszerną analizę ryzyka w odniesieniu do wszystkich obiektów znajdujących się w strefie oddziaływania drążonych tuneli. Każdy budynek w karcie obiektu został szczegółowo opisany (wiek, konstrukcja, elementy konstrukcyjne, instalacje, remonty, ochrona konserwatora itp.), zinwentaryzowano ich stan techniczny oraz sposób posadowienia. To pozwoliło na identyfikację klasy zagrożenia budynków oraz sformułowanie niezbędnych działań zabezpieczających.

Obecnie trwają prace w tunelach jednotorowych oraz na odcinku dużej tarczy od stacji Polesie do stacji Śródmieście. Pełna informacja o bieżącej sytuacji na budowie znajduje się na <https://tunel-laczypolske.pl/category/aktualnosci/>. ■

Bibliografia:

- [1] <https://tunel-laczypolske.pl/>
- [2] www.transport-publiczny.pl
- [3] www.rynekinfrastruktury.pl
- [4] www.herrenknecht.de
- [5] Oficjalna strona inwestycji PKP PLK.
- [6] Leca E., New B., *ITA/AITES Report on settlements induced by tunneling in soft ground*, „Tunneling and Underground Space Technology” 2007, 22, s. 119–149.
- [7] Kuszyk R., Kuszyk R. *Metodyka oceny rozwoju niecki osiadań podczas budowy tuneli za pomocą tarcz zmechanizowanych*. Praca doktorska. Politechnika Warszawska, 2018.
- [8] Kuszyk R., Siemińska-Lewandowska A. *Settlement trough estimation over TBM EPB tunnel*. Proceedings of the ITA-AITES World Tunnel Congress 2023 (WTC 2023), s. 695–702.
- [9] Prace Zakładu Geotechniki, Mostów i Budowli Podziemnych, Politechnika Warszawska.





MODZELEWSKI & RODEK

WYKONAWCA KONSTRUKCJI OBIEKTÓW INFRASTRUKTURALNYCH

ŁÓDZKI WĘZEŁ KOLEJOWY

- przystanek kolejowy Łódź Polesie
- przystanek kolejowy Łódź Koziny z komorą Włókniarzy
- komory w osiach 21 i 22 z wannami wyjazdowymi
- elementy konstrukcji pomocniczych do funkcjonowania TBM

TUNEL POD ŚWINĄ W ŚWINOUJŚCIU

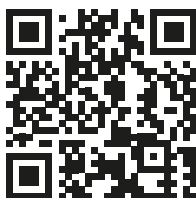
- komora startowa wraz z wanną wyjazdową na wyspie Uznam
- komora odbiorcza wraz z wanną wyjazdową na wyspie Wolin
- roboty izolacyjne
- konstrukcja wsporników żelbetowych w tunelu drążonym przez TBM
- elementy konstrukcji pomocniczych do funkcjonowania TBM

DRUGA LINIA METRA WARSZAWSKIEGO

- konstrukcja 10 stacji; C6 do C13; C17-C18
- konstrukcja wentylatorni szlakowych
- roboty torowe

TUNEL KRAKOWSKIEGO SZYBKIEGO TRAMWAJU

- konstrukcja tunelu TS-04 i TS-14



(NIE)PRZYJAZNE NAWIERZCHNIE



dr inż. PIOTR GRYSZPANOWICZ
dr hab. inż. BARBARA RYMSZA, prof. IBDiM

Politechnika Warszawska, Wydział Budownictwa Mechaniki i Petrochemii w Płocku
Instytut Badawczy Dróg i Mostów

Artykuł dotyczy nawierzchni dróg przeznaczonych do ruchu pieszych zlokalizowanych na obszarach podlegających ochronie konserwatorskiej oraz jest poświęcony zagadnieniom zapewnienia dostępności dla osób ze szczególnymi potrzebami. Autorzy omawiają przepisy oraz wskazują wzorce dobrych praktyk związanych z nawierzchniami przyjaznymi m.in. dla osób z niepełnosprawnościami. Wskazują na potrzebę doprecyzowania przepisów techniczno-budowlanych w taki sposób, aby ograniczyć możliwość stosowania rozwiązań niekorzystnych dla osób ze szczególnymi potrzebami.

W celu zapewnienia możliwości samodzielnego poruszania się po drogach osobom ze szczególnymi potrzebami (poruszającym się o kulach, na wózkach inwalidzkich, prowadzącym wózki dziecięce) należy ich oczekiwanie i możliwości uwzględnić na etapie projektowania nawierzchni dróg, także na terenach stref zabytkowych. Zasadne jest w tej sytuacji przeanalizowanie przepisów zawartych w ustawach [1–3], rozporządzeniach [4–6] i dyrektywach europejskich [7, 8] oraz wskazanie dobrych wzorców zawartych w nich oraz w katalogu i wytycznych [9–11].

■ Kilka słów o przepisach

W Polsce we wrześniu 2022 r. weszło w życie rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych [4], które zgodnie z ustawą [1] o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami zastąpiło szereg przepisów zawartych w rozporządzeniach [5, 6].

Przepisy rozporządzenia [4] stosuje się do projektowania, budowy, przebudowy lub użytkowania dróg publicznych oraz projektowania, budowy lub przebudowy urządzeń obcych sytuowanych w pasach drogowych tych dróg. Jeżeli w przepisach rozporządzenia nie określono warunku lub określono go w sposób ogólny, drogę projektuje się, buduje, przebudowuje lub użytkuje zgodnie z zasadami wiedzy technicznej



Przykład ciągu pieszego, w którym zastosowano wielkogabarytowe płyty cięte z kamienia naturalnego, ułatwiające poruszanie się po nich osobom ze szczególnymi potrzebami



Przykład nawierzchni z elementów drobnowymiarowych – poruszanie się po niej osób z niepełnosprawnościami jest utrudnione

zawartej w szczególności: 1) we wzorcach i standardach rekomendowanych przez ministra właściwego do spraw transportu na podstawie przepisów o drogach publicznych; 2) w Polskich Normach.

W rozporządzeniu [4] uwzględniono warunek dostępności dla osób ze szczególnymi potrzebami, który jest spełniony wówczas, gdy droga jest użyteczna dla wszystkich jej użytkowników w możliwie największym stopniu, bez potrzeby adaptacji lub specjalistycznego projektowania, na zasadach równości z innymi osobami, zgodnie z zasadami projektowania uniwersalnego. Są to przepisy mówiące m.in. o tym, że:

- przejście dla pieszych lub przejście sugerowane wyposaża się na całej szerokości w rampy krawężnikowe i system fakturowych oznaczeń nawierzchni. Projektuje się je w taki sposób, aby na powierzchni przejścia i strefy oczekiwania nie występowały uskoki;
- na drodze dla pieszych lub drodze dla pieszych i rowerów projektuje się system fakturowych oznaczeń nawierzchni, który składa się z pasów prowadzących, pół uwagi i pasów ostrzegawczych (podając zasady kreowania tych oznaczeń);
- stan techniczny nawierzchni przed oddaniem do użytkowania i w okresie użytkowania powinien zapewniać bezpieczeństwo i komfort ruchu (poprzez zapewnienie równości podłużnej, równości poprzecznej i właściwości przeciwpoślizgowych).

Na podstawie ustawy o drogach publicznych [3] minister właściwy do spraw transportu może wydawać, rozpowszechniać lub rekomendować przeznaczone do dobrowolnego stosowania wzorce i standardy dotyczące przygotowania inwestycji w zakresie dróg publicznych, budowy, przebudowy, remontu, utrzymania lub ochrony tych dróg. Wzorce i standardy rekomendowane przez ministra właściwego ds. transportu nie stanowią przepisów techniczno-budowlanych w rozumieniu ustawy [2], są przeznaczone do dobrowolnego stosowania i nie zwalniają osób wykonujących samodzielne funkcje techniczne w budownictwie z odpowiedzialności zawodowej.

W wypadku projektowania nawierzchni przeznaczonych do ruchu pieszych nie określa się obciążenia projektowego, natomiast uwzględnia się możliwość sporadycznego wjazdu pojazdów wykorzystywanych do zimowego utrzymania oraz samochodów osobowych i o masie całkowitej do 3,5 tony. W wypadku wykorzystania nawierzchni przeznaczonych do ruchu pieszych lub rowerów przez pojazdy samochodowe w sposób stały jest już wymagane ustalenie kategorii ruchu.

W katalogu [9] przyjęto, że typowe konstrukcje nawierzchni dróg dla pieszych stanowią nawierzchnie: asfaltowe, z kostki betonowej, z płyt chodnikowych, z kostki kamiennej (o grubości 6–12 cm), z mieszanki niezwiązanej oraz betonowe. Za podstawowe na drogach dla

pieszych uznano nawierzchnie z płyt chodnikowych, betonowej kostki brukowej lub nawierzchnie asfaltowe. Jak zaznaczono w katalogu, nawierzchnie z kostki kamiennej stosuje się jedynie w sytuacjach, w których jest to wymagane przez uregulowania konserwatorskie (np. w obszarach zabytkowych). Wówczas należy dążyć do zastosowania elementów wielkoformatowych, np. płyt ciętych z kamienia naturalnego o odpowiednich właściwościach przeciwpoślizgowych.

Dalsze uszczegółowienie zasad projektowania dróg dla pieszych zawarto w wytycznych *Projektowanie infrastruktury liniowej* [10], według których nawierzchnia przeznaczona do ruchu pieszych powinna być:

- trwała i stabilna;
- równa i szorstka;
- rozpoznawalna i czytelna dla osób z niepełnosprawnościami wzroku;
- estetyczna.

Celowe jest wprowadzenie, przed oddaniem do użytkowania, badania stanu technicznego chodników w strefach zabytkowych tam, gdzie dopuszcza się stosowanie takich materiałów jak kostka kamienna.



Poruszanie się osoby na wózku inwalidzkim po nawierzchni z kostki kamiennej mającej duże szczeliny jest w zasadzie niemożliwe

Zalecono także, aby faktura nawierzchni pozwalała na rozróżnienie funkcjonalnych pasów drogi dla pieszych, a w szczególności żeby była wykonana z płyt betonowych lub kamiennych. Krawędzie tych płyt powinny być niefazowane, a spoiny nie większe niż 3 mm. W odniesieniu do nawierzchni pasów obsługi budynków i pasów buforowych podano, żeby była wykonana z wyrobów o innej fakturze niż nawierzchnia pasa ruchu dla pieszych.

Decyzja w zakresie doboru rodzaju materiału (np. kamień polny, granit, bazalt itd.) powinna pozostać po stronie konserwatora, lecz sposób wykonania nawierzchni, to, czy kamień ma być cięty i płomieniowany lub młotkowany, powinien być określony przez drogowca, korzystającego ze wzorców opisanych w standardach dotyczących stref zabytkowych.

Natomiast na drogach dla pieszych położonych w obszarach podlegających ochronie konserwatorskiej, na których występują nawierzchnie brukowe, należy dążyć do zapewnienia pasa ruchu dla pieszych o szerokości min. 1,8 m (lub dwóch pasów ruchu dla pieszych o szerokości min. 1,0 m każdy), wykonanego z płyt kamiennych wielkoformatowych lub innych wyrobów o strukturze powierzchniowej umożliwiającej poruszanie się osobom ze szczególnymi potrzebami.

Nawierzchnie dróg dla pieszych powinny być równe, szorstkie, bez progów i uskoków. Dopuszcza się jedynie próg o wysokości mniejszej niż 1 cm, a w wypadku większej różnicy wysokości należy próg zastąpić klinem o maksymalnym pochyleniu 8 proc.

Należy dążyć do tego, aby wszelkie przeszkody na drodze dla pieszych (stupy, wpusty, drzewa itp.) były sytuowane poza pasem ruchu pieszych, a jeśli jest to niemożliwe, to:

- wpusty kanalizacji, pokrywy urządzeń sieci uzbrojenia terenu i instalacji podziemnych należy lokalizować w nawierzchni z dopuszczalną nierównością 0,5 cm;
- stupy, drzewa itp. należy otoczyć nawierzchnią o innej fakturze (np. kostką brukową);
- kraty ostonowe (korzeni drzew, wpustów do piwnic) powinny mieć szczeliny

ułożone poprzecznie do kierunku ruchu i o maksymalnej szerokości 1 cm.

Według wytycznych *Projektowanie przejść dla pieszych* [11] należy zapewnić m.in.:

- dostępność – poprzez zlokalizowanie przejścia dla pieszych lub urządzenia alternatywnego jak najbliżej tras dla pieszych;
- wygodę – dostosowując przejście i jego nawierzchnię do możliwości poszczególnych grup pieszych;
- przyczepność nawierzchni jezdni – umożliwiającą skuteczne hamowanie pojazdu przed miejscem przekraczania jezdni przez pieszych (współczynnik szorstkości $\mu \leq 0,37$);
- pochylenie chodnika lub drogi dla pieszych i rowerów na rampie nie większe niż 10 proc., przy czym różnica poziomów między górnymi powierzchniami nawierzchni jezdni i krawężnika nie może być większa niż 2 cm.

■ Rekomendacje

Jak widać, zagadnienia związane z nawierzchniami na obszarach zabytkowych są potraktowane mało szczegółowo, przez co zezwala się na dużą dozę dowolności w ich stosowaniu.

W rozporządzeniu [4] znajduje się przepis mówiący o tym, że dopuszcza się niestosowanie części przepisów, które są sprzeczne z zakresem i sposobem

Oceniając potrzeby i możliwości osób ze szczególnymi potrzebami, przede wszystkim osób poruszających się na wózkach, wskazane jest, aby w strefie zabytkowej cała nawierzchnia drogi, a nie jedynie fragmenty chodników, miała strukturę powierzchni dostosowaną do potrzeb tych osób.

prowadzenia robót budowlanych, które zostały określone przez wojewódzkiego konserwatora zabytków w pozwoleniu na prowadzenie robót budowlanych lub nie mogą być spełnione w przypadku np. ulic w strefach zamieszkania lub w strefach ograniczonej prędkości, w rozumieniu przepisów o ruchu drogowym. Zatem należy rozważyć, czy część przepisów nie powinna być bardziej uszczegółowiona.

Celowe jest wprowadzenie, przed oddaniem do użytkowania, badania stanu technicznego chodników w strefach zabytkowych tam, gdzie dopuszcza się stosowanie takich materiałów jak kostka kamienna.

Przekazanie konserwatorom wojewódzkim kompetencji do decydowania o rodzaju nawierzchni na obszarach podlegających ochronie konserwatorskiej bez jednoczesnego wyraźnego wskazania parametrów technicznych nawierzchni wykonanej z danego materiału nie jest najlepszym rozwiązaniem. Konserwator zabytków nie musi być specjalistą w zakresie drogownictwa, oceniającym prawidłowo właściwości nawierzchni pod kątem jej dostosowania do możliwości osób ze szczególnymi potrzebami. Decyzja w zakresie doboru rodzaju materiału (np. kamień polny, granit, bazalt itd.)

powinna pozostać po stronie konserwatora, lecz sposób wykonania nawierzchni, to, czy kamień ma być cięty i ptomieniony lub młotkowany, powinien być określony przez drogowca, korzystającego ze wzorców opisanych w standardach dotyczących stref zabytkowych.

Oceniając potrzeby i możliwości osób ze szczególnymi potrzebami, przede wszystkim osób poruszających się na wózkach, należy stwierdzić, że wskazane jest, aby w strefie zabytkowej cała nawierzchnia drogi, a nie jedynie fragmenty chodników, miała strukturę powierzchni dostosowaną do potrzeb tych osób.

Z tym zagadnieniem bardzo ściśle wiąże się problem nawierzchni zlokalizowanych w miejscach przejść dla pieszych. Oprócz samego ukształtowania takiego przejścia niezwykle istotnym elementem powinno być określenie parametrów technicznych nawierzchni. Niezbędne jest doprecyzowanie wzorców przejść dla pieszych w sytuacji, w której nawierzchnię jezdni stanowi kostka kamienna. Ważne jest, aby chociaż w obrębie samego przejścia kostka kamienna była cięta, dzięki czemu będzie równa, a spoiny pomiędzy kostkami będą niewielkie. Natomiast w celu zapewnienia odpowiedniej szorstkości warto, aby kostka kamienna była ptomieniona lub młotkowana.

■ Podsumowanie

Przedstawione zagadnienie dotyczące nawierzchni dróg dla pieszych zlokalizowanych na obszarach staromiejskich, objętych opieką konserwatorską, nie jest zagadnieniem łatwym do rozwiązania, szczególnie w odniesieniu do osób ze szczególnymi potrzebami. Przepisy europejskie i krajowe nakładają obowiązek dostosowania przestrzeni publicznej do potrzeb i możliwości wszystkich użytkowników w taki sposób, by poruszanie się po drogach publicznych nie stwarzało dodatkowych trudności. Wypracowanie szczegółowych wytycznych dotyczących nawierzchni

przyjaznych osobom z niepełnosprawnościami wymaga jeszcze pogłębionych badań z udziałem osób poruszających się na wózkach. Jest to szczególnie ważne w odniesieniu do obszarów podlegających ochronie konserwatorskiej, gdzie często konieczność zachowania tradycyjnej nawierzchni drobnowymiarowej zderza się z potrzebą zastosowania nawierzchni przyjaznej dla osób z niepełnosprawnościami. ■

Bibliografia:

- [1] Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami (Dz. U. z 2020 r. poz. 1062 oraz z 2022 r. poz. 975 i 1079).
- [2] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 1994 r. nr 89, poz. 414 ze zm.).
- [3] Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 1985 r. nr 14, poz. 60 ze zm.).
- [4] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. z 2022 r. poz. 1518).
- [5] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2016 r. poz. 124 oraz z 2019 r. poz. 1643).
- [6] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. poz. 735, z 2010 r. poz. 408, z 2012 r. poz. 608, z 2013 r. poz. 528, z 2014 r. poz. 858, z 2015 r. poz. 331 oraz z 2019 r. poz. 1642).
- [7] Dyrektywa 2004/54/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie minimalnych wymagań bezpieczeństwa dla tuneli w transeuropejskiej sieci drogowej (Dz. Urz. UE L 167 z 30.04.2004, str. 39 oraz Dz. Urz. UE L 188 z 18.07.2009, str. 14).
- [8] Dyrektywa (UE) 2015/1535 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 9 września 2015 r. ustanawiająca procedurę udzielania informacji w dziedzinie przepisów technicznych oraz zasad dotyczących usług społeczeństwa informacyjnego (Dz. Urz. UE L 241 z 17.09.2015, str. 1).
- [9] Katalog typowych konstrukcji nawierzchni jezdni przeznaczonych do ruchu bardzo lekkiego oraz innych części dróg (WR-D-63), zarekomendowany przez Ministra Infrastruktury w dniu 18 lipca 2022 r.
- [10] Wytyczne projektowania infrastruktury dla pieszych. Część 2: Projektowanie infrastruktury liniowej (WRD-41-2) – wytyczne znajdują się w procesie konsultacji.
- [11] Wytyczne projektowania infrastruktury dla pieszych. Część 3: Projektowanie przejść dla pieszych (WR-D-41-3), zarekomendowane przez Ministra Infrastruktury w dniu 2 marca 2021 r.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych [4]

Przepisy rozporządzenia stosuje się do projektowania, budowy, przebudowy lub użytkowania dróg publicznych oraz projektowania, budowy lub przebudowy urządzeń obcych sytuowanych w pasach drogowych tych dróg. W rozporządzeniu uwzględniono warunek dostępności dla osób ze szczególnymi potrzebami, który jest spełniony wówczas, gdy droga jest użyteczna dla wszystkich jej użytkowników w możliwie największym stopniu, bez potrzeby adaptacji lub specjalistycznego projektowania, na zasadach równości z innymi osobami, zgodnie z zasadami projektowania uniwersalnego.

24-metrowe kratownice H-33 ULMA do realizacji mostu w Ostrowcu Świętokrzyskim

ULMA dostarcza rozwiązania w zakresie deskowań i rusztowań do budowy jednoprzęsłowego podwieszanego mostu o łącznej długości 97 m, który powstaje w Ostrowcu Świętokrzyskim w ciągu drogi wojewódzkiej nr 754. Podczas projektowania deskowania ustroju nośnego najważniejszy element stanowiła bramka technologiczna nad rzeką Kamienną. Zaprojektowano ją z dźwigarów kratownicowych H-33 o rozpiętości 24 m – systemu idealnego do przenoszenia dużych obciążeń podczas realizacji mostów o dużych rozpiętościach. Deskowania i rusztowania ULMA wykorzystywane są także do realizacji pylonu mostu o wysokości 27 m.



Archiwum: ULMA

NDI z kolejnym kontraktem w Wielkopolsce

Spółki z Grupy NDI: NDI Energy i NDI SA rozpoczynają kolejną inwestycję w Wielkopolsce. Podpisano umowę na rozbudowę drogi wojewódzkiej nr 450 w granicach miasta Kalisza oraz przebudowę wiaduktu kolejowego. Już za kilka dni ruszą pierwsze prace. Inwestycja obejmuje rozbudowę ul. Częstochowskiej oraz dalej ul. Rzymskiej na odcinku od ul. Księżnej Jolanty do ul. Antycznej. Droga zostanie przebudowana w taki sposób, by uzyskać normatywną skrajnię pionową i umożliwić niezakłócony przejazd wyższym niż dotychczas pojazdom. Prace wymagają przebudowy wiaduktu kolejowego, ale będą wykonywane tak, aby podczas ich realizacji możliwy był ruch kolejowy. – *Chcemy zminimalizować uciążliwość, dlatego przed przystąpieniem do robót zasadniczych na drodze wojewódzkiej wykonamy remonty ulic na terenie Kalisza, które mogą stanowić alternatywny objazd* – powiedział Cezary Chruściński, Prezes Zarządu NDI Energy. W rezultacie, po zakończonych robotach, mieszkańcy będą mogli korzystać zarówno z jednej z dróg wjazdowych doprowadzonej do wymaganych standardów, jak i z wyremontowanych ulic, umożliwiających wygodniejsze poruszanie się po mieście. Oprócz prac drogowych i mostowych przebudowana i dostosowana zostanie infrastruktura towarzysząca, w tym oświetlenie i kanalizacja sanitarna. Na całość zadania Grupa NDI ma niewiele ponad 18 miesięcy.



Archiwum: Grupa NDI



ATUT RENTAL
WYPOŻYCZALNIA SPRZEDAŻ SERWIS
SPRZĘTU BUDOWLANEGO

ATUT RENTAL, czyli wynajem, sprzedaż oraz serwis sprzętu budowlanego

Działająca od ponad trzydziestu lat firma ATUT RENTAL dysponuje parkiem ponad dwudziestu tysięcy maszyn kompaktowych przeznaczonych do różnicowanych prac budowlanych w ramach ogólnopolskiej sieci wypożyczalni. Posiada wieloletnie doświadczenie w obsłudze największych inwestycji budowlanych w Polsce. Jako autoryzowany dealer wiodących producentów oferuje sprzedaż wysokiej jakości nowego i używanego sprzętu budowlanego. Na rzecz klientów posiadających własne maszyny świadczy usługi serwisu, m.in. urządzeń elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych oraz dużych silników spalinowych. Więcej na www.atutrental.com.pl.



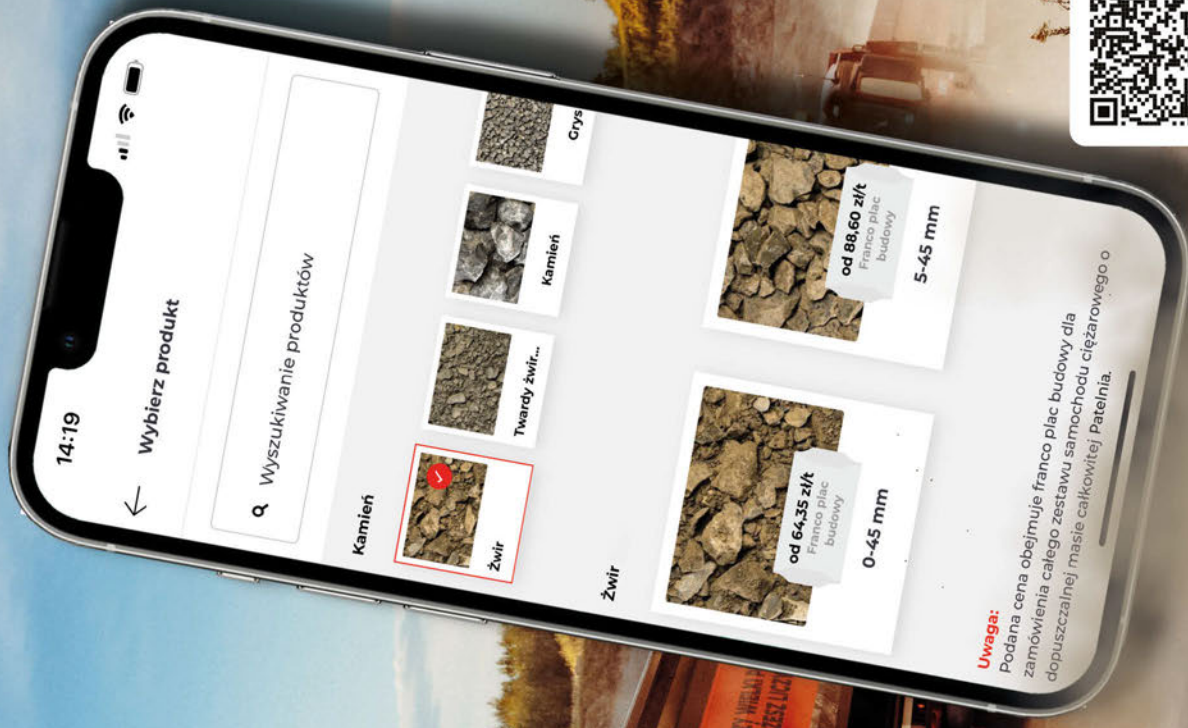
Archiwum: Keller Polska

Keller wzmacnia podłoże krakowskiej S7

W ramach budowy drogi ekspresowej S7 (odcinek węzeł Widoma z wyłączeniem samego węzła – Kraków z włączeniem do węzła Nowa Huta na zlecenie firmy Gülermak Sp. z o.o.) firma Keller Polska odpowiedzialna jest za zaprojektowanie i wykonanie wzmocnień podłoża pod nasypami oraz murami oporowymi, a także za posadzenie wiaduktów na odcinku przebiegającym przez miasto Kraków. Jednym z zadań było wzmocnienie podłoża w technologii kolumn piaskowych pod tunelem przelazowym przebudowywanej magistralnej sieci wodociągowej, zaopatrującej w wodę ok. 200 tys. odbiorców we wschodniej części Krakowa.

SCHÜTTFLIX®

Kruszywo pod ręką



05 2024



Builder Science to dział miesięcznika „**Builder**”, dostępny bezpłatnie w ramach **open access journals**, na platformie **www.builderscience.pl**, w którym publikowane są artykuły naukowe w następujących dyscyplinach naukowych: architektura i urbanistyka oraz inżynieria lądowa i transport. Artykuły naukowe indeksowane są w bazach danych: Index Copernicus, BazTech oraz EBSCO. Dodatkowo wersja papierowa działu **Builder Science** jest dostępna w wybranych bibliotekach, w tym w bibliotekach uczelni technicznych, w polskich ośrodkach naukowych oraz podczas wybranych konferencji naukowych.

40 PUNKTÓW MNiSW

POLECAMY

PROF. DR HAB. INŻ. ARCH.
JADWIGA ROGUSKA

DOI: 10.5604/01.3001.0054.4661



TWÓRCY I STOPIEŃ ZACHOWANIA PIERWOTNEGO ROZPLANOWANIA WARSZAWSKIEGO PAŁACYKU I KAMIENICY STANISŁAWA RUSIECKIEGO W ŚWIELE ŹRÓDŁOWYCH MATERIAŁÓW

Celem artykułu jest weryfikacja autorstwa planów wysoko notowanego w architekturze Warszawy pałacyku i kamienicy w świetle po raz pierwszy przedstawionych do publikacji pierwotnych planów...

#Warszawa, pałac, kamienica, architekt, pierwotne plany

DR INŻ. ARCH.
EDWARD KOŁAKOWSKI

DOI: 10.5604/01.3001.0054.4801



NIEISTNIEJĄCY KOŚCIÓŁ ŚW. JERZEGO W WARSZAWIE – KSZTAŁT WNĘTRZA URBANISTYCZNEGO

Artykuł przedstawia zaniedbany fragment przestrzeni publicznej wokół dawnej lokalizacji jednego z najstarszych kościołów – św. Jerzego...

#historia architektury, obiekt sakralny, urbanistyka

MGR INŻ. ARCH.
IZABELA SOBIEKAJSKA

DOI: 10.5604/01.3001.0054.4805



KONSEKWENCJE ROZBUDOWY DWORCA KOLEJOWEGO W OTWOCKU DLA KSZTAŁTOWANIA CENTRUM MIASTA W ODNIESIENIU DO WYBRANYCH EUROPEJSKICH PRZYKŁADÓW

Artykuł przedstawia obecne problemy zagospodarowania i funkcjonowania głównego centrum miejskiego w Otwocku...

#Otwock, małe i średnie miasta, plac miejski, centrum miasta, dworzec kolejowy

DR INŻ.
OLEKSJ KOPYŁÓW
DR INŻ. ARCH.
JANUSZ MARCHWIŃSKI,
PROF. WSEIZ

DOI: 10.5604/01.3001.0054.4807



MODERNIZACJA ELEWACJI WENTYLOWANYCH

W artykule omówiono decydujące czynniki techniczno-użytkowe mające wpływ na zakwalifikowanie elewacji wentylowanej do dalszego użytkowania, naprawy lub rozbiórki...

#elewacja wentylowana, modernizacja, termomodernizacja, kontrola stanu technicznego, podkonstrukcja, okładziny, termoizolacja, remont



Wyższa Szkoła Ekologii i Zarządzania

NAJLEPSZA UCZELNIA TECHNICZNO-ARTYSTYCZNA W WARSZAWIE

» Studia I stopnia

- Architektura
- Architektura Krajobrazu
- Architektura Wnętrz
- Budownictwo
- Informatyka
- Mechanika i Budowa Maszyn
- Ochrona Środowiska
- Wzornictwo
- Zarządzanie
- Zarządzanie i Inżynieria Produkcji
- Zdrowie Publiczne

» Studia II stopnia

- Architektura
- Architektura Krajobrazu
- Architektura Wnętrz
- Budownictwo
- Ochrona Środowiska
- Zarządzanie
- Zarządzanie i Inżynieria Produkcji



ASSOCIATE PROFESSOR,
PHD
VUK MILOŠEVIĆ
ASSOCIATE PROFESSOR,
PHD ARCH.
JANUSZ MARCHWIŃSKI
PHD
OLEKSJ KOPYŁOW

DOI: 10.5604/01.3001.0054.4808



DEPENDANCE OF MEMBRANE STRESS ON THE SUPPORTS GEOMETRY OF THE BARREL-VOLT SHAPED TENSILE MEMBRANE STRUCTURES

This research aims to find out how geometry of the supports affects the membrane stress in barrel-vault shaped membranes...

DOI: 10.5604/01.3001.0054.4812



#Tensile Membrane Structures, Membrane Stresses, Barrel-Vault Shape, Supports Geometry

MGR INŻ. ARCH.
PIOTR GASTMAN

PROEKOLOGICZNE PROJEKTOWANIE INSPIROWANE ROZWIĄZANAMI ZE ŚWIATA NATURY

Przedmiotem artykułu są dwa koncepty projektowe mające na uwadze kwestie klimatyczne i ekologiczne...

#biomimetyka, ekologia materiałów, projektowanie regeneracyjne

DR INŻ. ARCH.
**MICHAŁ
GRZYMAŁA-KAŻŁOWSKI,
PROF. WSEIZ**

DOI: 10.5604/01.3001.0054.4809



ESG W PROJEKTOWANIU SZPITALI

Projektowanie szpitali obejmuje uwzględnienie wartości środowiskowych, społecznych i optymalizacji zarządzania...

DOI: 10.5604/01.3001.0054.4813



#ESG, projektowanie szpitali, przestrzeń terapeutyczna, projektowanie zgodne z dowodami, projektowanie optymalizacyjne

DR INŻ. ARCH.
**MOZAHAM ZIN EDDIN,
PROF. UCZELNI**

POST-WAR RECONSTRUCTION OF CITIES (RECONSTRUCTION OF BABA AMR NEIGHBOURHOOD IN THE CITY OF HOMS, SYRIA)

The paper presents theoretical ideas about reconstruction after wars, including but not limited to the impact of wars on the urban environment...

#reconstruction, international experiences, strategies, post-war

DR INŻ.
ANDRZEJ SZYMON BORKOWSKI
MGR INŻ. ARCH.
MIKOŁAJ MICHAŁAK

DOI: 10.5604/01.3001.0054.4810



BŁĘDY POZNAWCZE I NOWA EMFATYCZNA DEFINICJA BIM

W artykule przedstawiono błędy poznawcze w rozumieniu BIM – modelowania informacji o obiekcie budowlanym...

DOI: 10.5604/01.3001.0054.4814



#BIM, modelowanie informacji o obiekcie budowlanym, definicja BIM, projektowanie, budowa, zarządzanie

DR SZTUKI,
ARCHITEKT WNETRZ
ZUZANNA KRASUSKA

WSPÓŁCZESNA DEKORACJA ARCHITEKTONICZNA

Artykuł prezentuje aktualne tendencje w sztuce architektury, jakie zachodzą w ostatnim półwieczu w postrzeganiu ornamentu...

#dekoracja, detal architektoniczny, ornament, sztuka dekoracyjna, architektura

DR SZTUKI
AGNIESZKA DANUTA MARCZEWSKA

DOI: 10.5604/01.3001.0054.4811



WSPOMAGANIE STUDENTÓW W AUTOEDUKACJI: NOWE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

Artykuł prezentuje wyniki badań dotyczących poszukiwań optymalnego wymiaru modułu układanki, które polegały na porównaniu trzech najbardziej zaawansowanych jej wersji...

DOI: 10.5604/01.3001.0054.4817



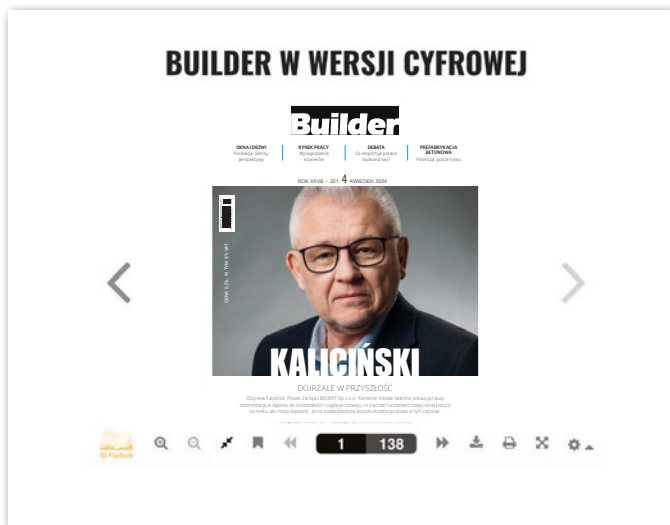
#narzędzia dydaktyczne, mikromieszkanie, funkcjonalizm, ergonomia

DR INŻ. ARCH.
**MAGDALENA
GROCHULSKA-SALAK**
DR INŻ. ARCH.
MONIKA PEKAŁSKA
MGR INŻ. ARCH.
TOMASZ WĘZYK

ODPORNOŚĆ I SAMOWYSTARCZALNOŚĆ ZRÓWNOWAŻONEGO MIASTA — DATA CENTER JAKO ELEMENT KSZTAŁTOWANIA INFRASTRUKTURY KRYTYCZNEJ W PROCESIE REURBANIZACJI

Proces reurbanizacji miast współcześnie jest związany z kształtowaniem odporności miasta w kryzysie oraz realizacją nowoczesnych rozwiązań przestrzennych...

#Data Center, Smart City, planowanie przestrzenne, Odporność miasta, infrastruktura krytyczna, reurbanizacja



Czytaj na www.builderpolska.pl



Adres redakcji i wydawnictwa
 04-832 Warszawa, ul. Patriotów 174
 tel.: 22 853 06 87 do 88
builder@buildercorp.pl
www.builderpolska.pl, www.facebook.com/BuilderPolska

Redaktor Naczelna mgr inż. Danuta Burzyńska

Zastępca Redaktor Naczelnej mgr Grzegorz Przepiórka

Redakcja Szymon Kurek

Korekta Kinga Dolczewska, Katarzyna Wróbel

Dyrektor Marketingu i Sprzedaży Dominik Suwiński

Biuro Reklamy Ewa Sypniewska, Małgorzata Stępniewska, Marzena Czarnecka

Koordynator ds. Wydawniczych Wioletta Domeradzka

DTP PI Projekty Indywidualne

Kolportaż prenumerata redakcyjna, prenumerata RUCH, KOLPORTER, kioski24.pl, sieć placówek PressCaffe, EMPIK, podczas targów i wystaw budownictwa

Wydawca PWB Media Zdziębłowski Spółka jawna, 04-832 Warszawa, ul. Patriotów 174

Prezes Marek Zdziębłowski, **Wiceprezes** Beata Żuraw-Zdziębłowska

Marketing, projekty Builder Corp sp. z o.o.

Dyrektor Wykonawczy Jarosław Oleksiak

Biuro Realizacji Projektów: Dyrektor Urszula Socha, Zespół Paulina Krzak, Paweł Sobiecki

Wszystkie materiały są objęte prawem autorskim. Przedruki i wykorzystanie materiałów wyłącznie za zgodą redakcji.

Redakcja zastrzega sobie prawo do skracania tekstów i zmiany tytułów nadesłanych materiałów. Redakcja nie odpowiada za treść reklam i materiałów promocyjnych. Wersję pierwotną pisma stanowi wersja papierowa. Informacje nt. publikacji naukowych – www.builderscience.pl.

WARUNKI PRENUMERATY PAPIEROWEJ I ONLINE NA STRONIE WWW.BUILDERPOLSKA.PL (ZAKŁADKA KIOSK) PRENUMERATĘ PRZYJMUJE: REDAKCJA, RUCH, KOLPORTER

Prenumerata realizowana przez RUCH S.A.: Zamówienia na prenumeratę w wersji papierowej i na e-wydania można składać bezpośrednio na stronie www.prenumerata.ruch.com.pl. Pytania prosimy kierować na adres e-mail: prenumerata@ruch.com.pl lub kontaktując się z Telefonicznym Biurem Obsługi Klienta pod numerem: 801 800 803 lub 22 717 59 59 – czynne w godzinach 7⁰⁰-18⁰⁰. Koszt połączenia wg taryfy operatora.

Rada Naukowa

- prof. dr hab. inż. Jerzy Hola, Politechnika Wroclawska, Wiceprzewodniczący Rady Naukowej
- prof. dr inż. Andrzej Cwirzen, Luleå University of Technology, Sweden
- profesor GAO RI School of Civil Engineering Beijing Jiaotong University
- prof. dr hab. inż. Piotr Noakowski, Exponent Industrial Structures, Germany
- prof. dr hab. inż. Anna Polak, University of Waterloo, Kanada
- prof. dr hab. inż. Bogdan Hnidec, Politechnika Lwowska
- Edmundas Kazimieras Zavadskas PhD, DrSc, Professor of Civil Engineering and Management, Vilnius Gediminas Technical University
- prof. dr hab. inż. Antoni Biegus, Politechnika Wroclawska
- prof. PP, dr hab. inż. Tomasz Błaszczyński, Politechnika Poznańska
- prof. PŚ, dr hab. inż. arch. Klaudiusz Fross, Politechnika Śląska
- prof. dr hab. inż. Andrzej Flaga, Politechnika Krakowska
- prof. PG, dr hab. inż. Krzysztof Żółtowski, Politechnika Gdańska
- prof. dr hab. inż. Leszek Rafalski, IBDiM
- prof. PL, dr hab. inż. Jacek Szer, Politechnika Łódzka
- prof. UZ, dr hab. inż. Beata Nowogoińska, Uniwersytet Zielonogórski
- prof. WAT, dr hab. inż. Adam Baryłka Wojskowa Akademia Techniczna
- dr hab. inż. Barbara Francke Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego

Rada Programowa

- prof. dr hab. inż. Andrzej Garbacz, Politechnika Wroclawska, Wiceprzewodniczący Rady Programowej
- prof. dr hab. inż. Zdzisław Hejducki, Politechnika Wroclawska
- prof. dr hab. inż. Bożena Hoła Politechnika Wroclawska
- prof. dr hab. inż. Anna Sobotka, Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie
- prof. dr hab. inż. Maria Kaszyńska, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
- prof. dr hab. inż. Tomasz Siwowski, Politechnika Rzeszowska
- prof. SGSP, dr hab. inż. Mirosław Kosiorek, Szkoła Główna Służby Pożarniczej
- prof. dr hab. inż. Adam Wysokowski, Uniwersytet Zielonogórski
- prof. ITB, dr hab. inż. Jadwiga Fangrat, dr inż. arch. Konrad Styka, ASP w Warszawie
- dr inż. Jan Gierczak, Politechnika Wroclawska
- dr inż. Marek Sawicki, Politechnika Wroclawska
- dr inż. Mariusz Gaczek, Politechnika Poznańska
- dr inż. Robert Geryło, ITB
- mgr inż. Karol Kramarz, Stowarzyszenie Konserwatorów Zabytków, Oddział Dolnośląski
- mgr inż. Maciej Runkiewicz, Kajima Poland Sp. z o.o.

Za publikację artykułów naukowych w „Builderze” MNiSW przyznało **40** punktów.