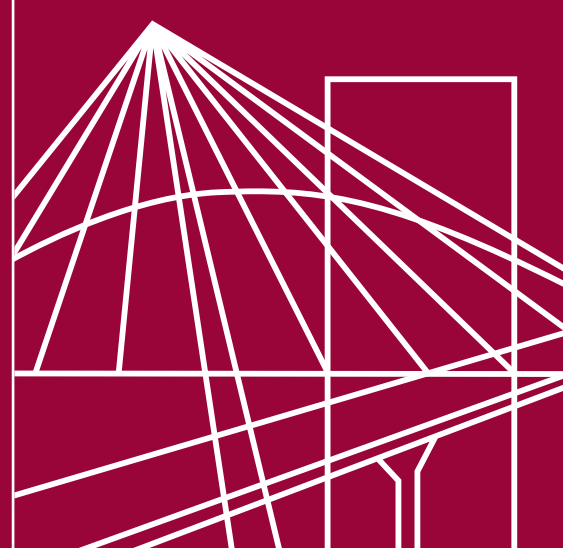


Inżynier Mazowska

4(104)

LIPIEC
SIERPIEŃ | 2023

Dwumiesięcznik Mazowieckiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa



Uprawnienia w PIIB

s. 24



ISSN 2083-0610

XX lat
MOIIB

JESTEŚMY
na
YouTube



Tramwaj do Wilanowa
s. 6

Ożarowskie baseny
s. 14

Od forum do regat
s. 20

W numerze 4/2023 „IM”

2. **W numerze 4/2023 „IM”**
3. **Nasza Izba rośnie.** Roman Lulis
4. **Innowacje z Politechniki.** Bartosz Fetliński
6. **Tramwaj do Wilanowa.** Radosław Cichoński
8. **Okiem kierownika.** Wojciech Kulpiński
10. **Aquapark w Płocku.** Jacek Kapela
12. **BIM7.** Jakub Kulig
14. **Ożarówskie baseny.** Łukasz Czyż, Ilona Łącka, Roman Lulis
18. **Beton pod mikroskopem.** Paweł Szponder
20. **Od forum do regat.** Krzysztof Zięba
22. **240 kilometrów.** Roman Lulis
23. **Italianizmy w mowie polskiej.** Andrzej Wasilewski
24. **Uprawnienia w PIIB.** Redakcja
26. **Pierwszy tramwaj.** Redakcja
28. **Weekendowe bochenki.** Paweł Szponder
29. **Autobiografia zbiorowa.** Redakcja
30. **Mój dom, moja twierdza.** Ryszard Rak
30. **Turyści pod ziemią.** Redakcja
31. **Nie tylko schrony.** Andrzej Bratkowski
32. **Po sesji.** Krzysztof Zięba

Budowa nieoznaczona, brak obuwia BHP, brak tablicy...



RYŚ: KRZYSZTOF ZIĘBA



Inżynier Mazowska

Nakład: 2000 egz.

Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

02-134 Warszawa, ul. 1 Sierpnia 36 B
e-mail: maz@piib.org.pl, www.maz.piib.org.pl
Bądź z nami na:



@MazowieckaOIIB



MazowieckaOIIB

Godziny pracy biura:

poniedziałki i czwartki: 09.00–18.00
wtorki i środy: 08.00–16.00, piątki: 08.00–14.00

Biurowisko:

sekretariat biura: pok. 126
tel. centrala: 22 868 35 35, 22 868 35 50
GSM 693-933-031, fax. 22 868 35 49
e-mail: biuro@maz.piib.org.pl

Przewodniczący Rady MOIIB:

sekretariat: pok. 126
dyżury: poniedziałek godz. 12.00–14.00
e-mail: sekretariat.rada@maz.piib.org.pl
Porady prawne udzielane są po wcześniejszym uzgodnieniu telefonicznym.
tel.: 22 868 35 50, wew. 145

Komisja Rewizyjna:

przyjęcia interesantów pok. 122
dyżury w czwartki, godz. 14.00–15.00

Komisja Kwalifikacyjna:

sprawy nadawania uprawnień budowlanych i tytułu rzeczoznawcy
– parter, wejście II pok. 11, 12
dyżury: pon. i czw. godz. 16.00–18.00
tel.: 22 878 04 03, 22 878 04 04

Rzecznik Odpowiedzialności Zawodowej:

sekretariat – przyjęcia interesantów pok. 120
dyżury: poniedziałek godz. 16.00–18.00
tel. wew. 135

Sąd Dyscyplinarny:

sekretariat – przyjęcia interesantów – pok. 120
dyżury – środa - godz. 10.30–13.30
tel. wew. 145

Dział Członkowski:

przyjęcia nowych członków i wydawanie zaświadczeń – pok. 101
telefon bezpośredni: 22 878 04 11

Dział Doskonalenia Zawodowego:

czytelnia norm i czasopism: pok. 121
telefony bezpośrednie: 22 828 34 10,
wew. 140 i 141

BIURA TERENOWE

Godziny przyjęć interesantów tak, jak w biurze w Warszawie

➤ **Ciechanów**, 06-400 Ciechanów, ul. Powstańców Warszawskich 6, tel.: 693 933 032
e-mail: btciechanow@maz.piib.org.pl

➤ **Ostrołęka**, 07-400 Ostrołęka, Generała Augusta Emila Fieldorfa „Nila” 9; tel.: 693 933 033,
e-mail: btostroleka@maz.piib.org.pl

➤ **Płock**, 09-402 Płock, ul. Jachowicza 2 III p. pok. 67; budynek Filii Politechniki Warszawskiej
tel.: 693 933 034, e-mail: btplock@maz.piib.org.pl

➤ **Radom**, 26-600 Radom, ul. Wodna 13/21 I p. pok. 204; budynek Europejskiej Uczelni Społeczno-Technicznej
tel.: 693 933 035, e-mail: btradom@maz.piib.org.pl

➤ **Siedlce**, 08-110 Siedlce, Armii Krajowej 11 lok. 109; Collegium Mazovia Innowacyjna Szkoła Wyższa
tel.: 693 933 036, e-mail: btsiedlce@maz.piib.org.pl

DWUMIESIĘCZNIK MOIIB

Zespół redakcyjny:

Przewodniczący: Jerzy Kotowski. Członkowie: Radosław Cichoński, Katarzyna Jeleniewicz, Dariusz Konarski, Marietta Piędiak, Michał Sadowski, Andrzej Wasilewski

Projekt graficzny, skład i łamanie: Andrzej Bućko

Redaktor prowadzący: Krzysztof Zięba

Zdjęcie na okładce: Andrzej Papliński, mat. pras. PIIB




Nasza Izba rośnie

Drogie Koleżanki, drodzy Koledzy, w kalendarzu wydarzeń ważnych dla członków MOIIB wręczenie uprawnień budowlanych zajmuje miejsce wyjątkowe. Nie przez swoją unikatowość; uroczystość odbywa się dwa razy w roku i tylko niezwykle okoliczności – jak niedawna pandemia – zaburzają ten stały rytm. Waga spotkań kończących wiosenną i jesienną sesję egzaminacyjną wynika z wpływu, jaki wywierają na życie uczestniczących w nich Koleżanek i Kolegów. Dla wielu z nich odebranie uprawnień to cezura wyznaczająca zupełnie nowy etap w karierze zawodowej, porównywalna z ukończeniem studiów: nowe możliwości, obowiązki, perspektywy awansu i realizowania swojego potencjału. Jak również znacznie większa niż do tej pory odpowiedzialność w każdym wymiarze. To także moment otwarcia drzwi prowadzących do naszej wspólnej Izby. Jako przewodniczący Rady MOIIB mam w tym szczególnym dniu przyjemność zaproszenia kolejnych osób, które w kolejnych latach współtworzyć mogą samorząd zawodowy inżynierów budownictwa i służyć społeczeństwu – o czym przypomina składana podczas uroczystości przysięga.

Wręczenie uprawnień przez ostatnie lata odbywało się w warszawskim biurze MOIIB. Dążąc do nadania temu momentowi odpowiedniej oprawy, a zarazem podkreślając

jedność naszego środowiska, zmieniliśmy w bieżącym roku miejsce spotkania. W bliskiej jak zawsze współpracy z Polską Izbą zorganizowane ono zostało w siedzibie PIIB przy ulicy Kujawskiej. W bieżącym numerze „IM” opublikowana została relacja, a na stronie internetowej obszerna galeria zdjęć, możemy więc wspólnie wrócić myślami do tego momentu. Kolejna Sesja również znajdzie swoje zakończenie przy ul. Kujawskiej. Czy podobnie będzie w przyszłości? Jak sami wiecie, nic nie trwa wiecznie; jestem głęboko przekonany, że w nadchodzących latach czeka nas kolejna zmiana i za jakiś czas spotkamy się w nowej siedzibie Mazowieckiej Izby, budynku który swoją funkcjonalnością i klasą będzie odpowiedni dla największej, wciąż rosnącej i rozwijającej się naszej Izby.

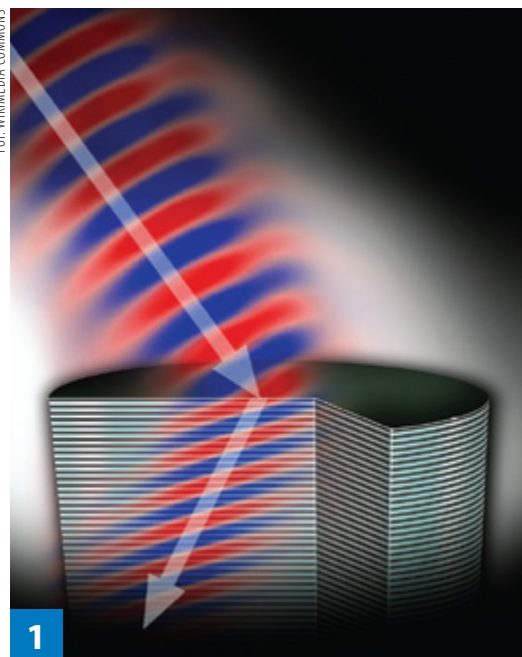
O tym, jak dynamiczna jest to społeczność świadczy liczba i zakres wydarzeń edukacyjnych oraz integracyjnych. Jego reprezentatywną próbką jest opisywane na łamach niniejszego numeru VI Forum Budowlane w Płocku, w którego ramach odbyły się m.in. regaty, dwie konferencje i rejs statkiem pasażerskim po Wiśle. Te bardzo zróżnicowane propozycje łączą wymiar wspólnotowy; skupiają nasze środowisko, skłaniają do rozmów, wymiany doświadczeń, budowania relacji. Przyciągają osoby pracujące na co dzień w różnych miejscowościach Mazowsza, małych i dużych firmach, a także urzędach czy na uczelniach. Wyjazdy techniczne i inne spotkania organizowane przez Izbę pozwalają przekroczyć granice tych podziałów – wszyscy tworzymy jedną społeczność zawodową.

Wciąż trwa najbardziej gorąca część roku, prace na budowach toczą się pełną parą, a więc jeszcze trudniej niż zazwyczaj jest nam znaleźć czas na zajęcia nie związane z obowiązkami zawodowymi. Mimo to zachęcam do korzystania z wielu możliwości oferowanych przez MOIIB, udziału w szkoleniach, wyjazdach czy przyłączenia się do rywalizacji sportowej. Zapraszam także do zgłaszania własnych propozycji. Moje drzwi, jak zawsze, są dla Was otwarte.  **Roman Lulis**



FOT. KRZYSZTOF ZIĘBA

FOT. WIKIMEDIA COMMONS



1

Innowacje z Politechniki

Fotowoltaika staje się coraz ważniejszym źródłem energii elektrycznej na świecie, tymczasem obecnie stosowane technologie zbliżają się już do granicy rozwoju. W zrobieniu kolejnego kroku mogą pomóc badania prowadzone przez naukowców z Politechniki Warszawskiej – ich cel przedstawia dr inż. Bartosz Fetliński.

W jaki sposób wyniki prowadzonych przez Pana badań mogą pomóc w modernizowaniu ogniw fotowoltaicznych?

W wysokich temperaturach, a mam tu na myśli już wartości typowe dla letnich dni w klimacie umiarkowanym, sprawność ogniw spada – o kilka, nawet o kilkanaście procent. Im goręcej, tym ważniejsze okazują się te straty.

W ramach projektu badamy możliwość uzyskania powłok, które odbijałyby nieużyteczną część promieniowania słonecznego, chroniąc tym samym panele przed niepożądanym nagrzewaniem. Mój zespół chce to osiągnąć używając tzw. metamateriałów hiperbolicznych o ujemnym współczynniku załamania. Tworzymy wielowarstwową strukturę, nakła-

dając na siebie kolejne ultracienkie warstwy o grubości rzędu dziesiątek nanometrów. Celem jest m.in. uzyskanie filtrów optycznych o bardzo ostrej krawędzi, dobrze filtrujących i mających możliwość uzyskania gwałtownego przejścia od transmisji do skutecznego odbicia. Dążymy zatem do uzyskania powłoki, która przepuszczać będzie tylko fotony z zakresu użytecznego dla celu pozyskiwania energii elektrycznej.

Takie filtry udało się w Instytucie Mikroelektroniki i Optoelektroniki uzyskać i przebadać. Samo osiągnięcie najlepszego wyniku w zakresie obniżenia temperatury nie oznacza automatycznie poprawienia sprawności energetycznej – dodatkowe warstwy, choć tak cienkie, powodują

zauważalne straty optyczne. Szukamy więc złotego środka, pamiętając jednocześnie o skalowalności stosowanych metod, czyli możliwości zastosowania ich w przemyśle.

Czy zamiast pozbywać się nadmiarowego ciepła, można również przekształcić je w energię elektryczną?

Energie fotonów promieniowania podczerwonego są mniejsze niż fotonów światła widzialnego i nie są w ogóle wykorzystywane do produkcji energii elektrycznej, ale za to są absorbowane przez różne elementy modułu fotowoltaicznego. Są wprowadzicie teoretyczne sposoby wykorzystania zarówno fotonów wysoko- jak i niskoenergetycznych. Można więc sobie wyobrazić ogniwa obejmujące większą część widma. Fundamentalnym problemem w przypadku podczerwieni jest koncentracja energii. W normalnych warunkach czyni ona to rozwiązanie praktycznie nieopłacalnym, ilość promieniowania podczerwonego jest o rzędy wielkości za mała.

Czy dystans dzielący badania i praktyczne wdrożenie jest duży?

Nasz projekt ma charakter badawczy, testujemy same koncepcje. Jeśli uda się osiągnąć obiecujące rezultaty, otworzy to kolejne etapy – do zastosowań przemysłowych droga jest daleka. To jedna z wielu ścieżek, które mogą pomóc w udosko-

naleniu ogniw. Nie będzie to z pewnością rewolucja, tylko ulepszenie. Jednak dzięki takim małym krokom w ostatnich latach udało się bardzo znacząco udoskonalić dostępne na rynku produkty. Rozwój klasycznych ogniw fotowoltaicznych powoli zbliża się zresztą do ściany – osiągamy granicę teoretycznej sprawności. Nasz pomysł jest w pewnym sensie obejściem problemu – nie podnosimy samej sprawności ogniwa, co jest już bardzo trudne, tylko poprawiamy warunki, w których ono pracuje.

Sednem prowadzonych przeze mnie i moich kolegów badań jest badanie metamateriałów hiperbolicznych. Ich normalne właściwości zmieniają się, gdy nakłada się je w tak cienkich warstwach. Stosujemy np. cienkie warstwy srebra, które przy interesujących nas grubościach są transparentne. Tymczasem w literaturze przedmiotu brak jest wystarczająco wyczerpujących opisów, brakuje charakterystyki dla interesującej dla nas części widma, albo właściwości zostały opisane dla jednej metody nakładania warstw, a nie ma już opisu przy zastosowaniu innej. Budujemy więc bibliotekę informacji, która w przyszłości może okazać się bardzo przydatna.

Czy komercyjne firmy wspierają tego rodzaju badania?

W Polsce nie ma jeszcze żadnej wielkoskalowej fabryki ogniw PV, zresztą w całej Europie większość ogniw sprowadza się z Azji. Firmy z tej branży nie finansują więc badań, chyba że szukają rozwiązania konkretnych wskazanych przez siebie problemów. Nasz projekt ma bardziej podstawowy charakter.

Jeśli miałbym wskazać europejski kraj, w którym relacje między sferą akademicką a przemysłem są bliższe, to byłyby nim Niemcy ze swoimi Instytutami Fraunhofera, przynajmniej zgodnie z moim osobistym doświadczeniem [Towarzystwo Fraunhofera zatrudnia przeszło 30 000 pracowników, a jego roczny budżet to ok. 30 miliardów euro – red.].

Skoro osiągnięcie granicy sprawności ogniw wydaje się być bliskie, czy znaczy to, że fotowoltaika nie będzie już się rozwijać?


Raczej – że potrzebna jest nowa architektura. Obecnie największe nadzieje budzą ogniwa tandemowe, w których tradycyjne ogniwo krzemowe będzie stanowiło dolne złącze, a wierzchnie złącze perowskitowe zbierać będzie niebieskie i zielone światło. Sprawdzona i dopracowana już technologia zostanie w ten sposób nadbudowana o kolejny poziom.

Na najważniejszej w tym roku branżowej konferencji – European Photovoltaic Solar Energy Conference (EU PVSEC) – temat ogniw tandemowych będzie najszerszej dyskutowaną koncepcją zmiany architektury PV, co pokazuje skalę zainteresowania tą gałęzią fotowoltaiki.

Oczywiście do rozwiązania pozostaje wiele problemów, związanych z samymi perowskitami, ale też np. kwestią dopasowania prądowego i naturalnym zmianom widma słonecznego w różnych porach dnia i roku. Ogniwa wie-

lozłączowe znakomicie sprawdzają się w kosmosie, gdzie oświetlenie pozostaje przez cały czas niezmiennie. Na Ziemi sprawa nie przedstawia się tak prosto.

Czy badania idą też w innych kierunkach?

Oczywiście ważnym trendem jest też obniżanie kosztów. Do wielu zastosowań nie potrzeba doskonałych ogniw o najwyższej sprawności. Z drugiej strony – gorsze parametry wymagają większej powierzchni instalacji, dodatkowego okablowania itp., a więc koszty ponownie rosną. Sztuką jest więc znalezienie złotego środka.  **Wysłuchał Krzysztof Zięba**

1. Metamateriały, których własności zależą od struktury w skali większej niż cząsteczkowa, a nie jedynie od struktury cząsteczkowej, wyróżniają się unikalnymi właściwościami i znajdują zastosowania m.in. w optyce.

LUDZIE

Zespół badawczy naukowców z Instytutu Mikroelektroniki i Optoelektroniki zaangażowany w projekt „Zastosowanie metamateriału hiperbolicznego na potrzeby zwiększenia uzysku energetycznego modułów fotowoltaicznych” tworzą: dr inż. Bartosz Fetliński, dr inż. Bartosz Janaszek, mgr inż. Marcin Kieliszczuk; dr hab. inż. Robert Mroczyński, prof. PW. Przedsięwzięcie jest finansowane w ramach realizowanego na Politechnice Warszawskiej programu „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza”.

Rozwój technologii

Po raz pierwszy efekt fotowoltaiczny zaobserwował A.C. Becquerel w 1839 r. W 1954 roku Calvin Fuller i Gerald Pearson odkryli, że prostowniki krzemowe przekształcają 4% padającego na nie światła słonecznego w energię elektryczną. Pierwsze praktyczne zastosowania fotowoltaiki związane były z programami podboju kosmosu; po raz pierwszy panele fotowoltaiczne wykorzystane zostały do zasilania instrumentów satelity w 1958 roku. Pierwszy budynek z instalacją fotowoltaiczną na dachu oddany został do użytkowania w roku 1973.

Sprawność ogniw rosła – od 8% w roku 1960, przez 20% (1985), 33% (1999), 34,5% (2016). Obecnie najlepszy wynik (z roku 2022) osiągnięty został w jednym z niemieckich laboratoriów – to imponujące 47,6%. Panele stosowane komercyjnie mają parametry na poziomie 20%.



FOT. RADOŚLAW CICHOCKI



Tramwaj do Wilanowa

Celem kolejnego wyjazdu technicznego MOIIB był jeden z największych terenów budowy w Warszawie.

Budowa obiektów liniowych w prawie dwumilionowym mieście to nie lada wyzwanie dla inżynierów z branż drogowej i kolejowej, ale także dla instalatorów, ponieważ pod ziemią kryją się niezliczone kilometry sieci, często niezinventaryzowanych. Część z nich należy przebudować na potrzeby uniknięcia kolizji z nowobudowlanymi lub przebudowywanymi drogami, torami czy obiektami podziemnymi. Tak było i w przypadku budowy linii tramwajowej od ul. Puławskiej do Wilanowa, na którą zaprosiła nas firma BUDIMEX.

Zajączkowska

Po zapoznaniu się z zasadami BHP panującymi na budowie udaliśmy się na budowę jednej z podstacji zasilającej sieć trakcyjną. W zakresie GW jest wybudowanie 3 podstacji: przy ul. Wilanowskiej, która będzie zasilać sieć trakcyjną ul. Rzeczypospolitej; podstacji Sobieskiego, która będzie zasilać ul. Sobieskiego od ul. Beethovena do ul. Wilanowskiej; trzecia to podstacja Zajączkowska, którą odwiedziliśmy i o której opowiedział nam zastępca Kierownika Budowy Sylwester Wolankiewicz. Ta podstacja jako jedyna będzie podstacją podziemną. Znajduje

się przy skrzyżowaniu ulic Belwederskiej oraz Spacerowej, a będzie zasilała sieć trakcyjną odcinków ul. Gagarina, ul. Puławskiej oraz część ul. Sobieskiego. Jak poinformował nas Kierownik Sylwester Wolankiewicz *Podstacja Zajączkowska posadowiona jest na około 11 metrach na płycie fundamentowej oraz na około 14 metrach na ścianach szczelinowych*. Dzięki zamontowanej schodni mogliśmy zejść na poziom płyty fundamentowej, gdzie widzieliśmy wykonane ściany szczelinowe wraz z tymczasowymi rozporami, które będą zdemontowane po wykonaniu stropu pośredniego oraz stropu w poziomie „0”. Kondygnacja podstacji to około 280 m². Na płycie fundamentowej trwał akurat montaż dojazdów do transformatorów, z których każdy będzie ważył około 5,5 tony.

Płyty betonowe i izolatory

Z podstacji Zajączkowska udaliśmy się na skrzyżowanie przy ul. Goworka, gdzie występują skomplikowane roboty torowe oraz podbudowy pod tory. Z wielkim zaciekawieniem wysłuchaliśmy Kierownika Budowy

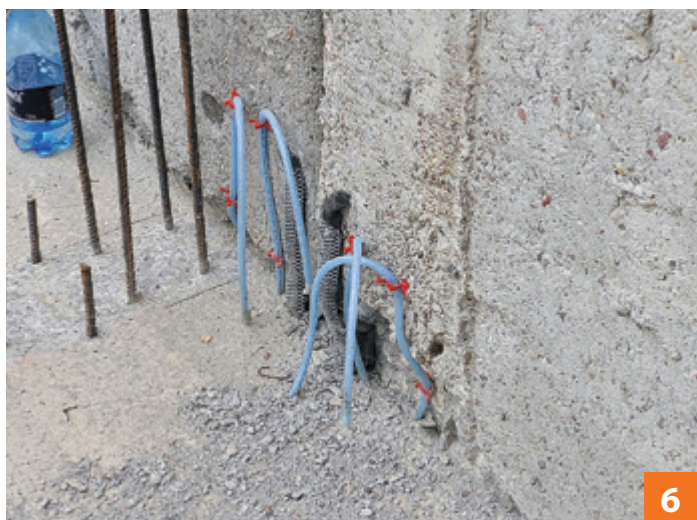


4



5

FOT. RADOŚLAW CICHOCKI



6



7

FOT. WARBUD PPP4

Wojciecha Kulpińskiego, który opowiedział o problemach z doбором materiałów izolujących drgania od nadjeżdżających tramwajów. W celu doboru odpowiedniej maty wibroizolującej pod płytę betonową oraz podlewki poliuretanowej pod szyny tramwajowe zostały zlecone dodatkowe specjalistyczne badania na Politechnice w celu określenia współczynników statycznych i dynamicznych oraz maksymalnych sił ścinających, a także podatności na starzenie. **Chciałem mieć pewność** – podsumował Kierownik Budowy, wspominając doświadczenia z przeszłości. Swego czasu wykonał odcinek próbny na 5 metrach torowiska na projektowanych matach wibroizolacyjnych i okazało się, że maty są za miękkie i torowisko zaczęło się odkształcać.


Płyta betonowa torowiska wykonana jest z betonu klasy C30/37 o grubości 30 cm. Aby uniknąć niekontrolowanych spękań wykonano dylatacje pozorne co 3mb, czyli nacięcie na 1/3 grubości płyty betonowej oraz dylatacje pełne co 12 mb. Pod płytą betonową oraz na jej bokach znajdują się wy-

żej wymienione maty wibroizolacyjne oraz przekładka z folii. Na płycie betonowej po montażu szyn wykonuje się około dwucentymetrową podlewkę z masy poliuretanowej która również ma służyć jako tłumik drgań i dźwięków. Jako izolator dźwięku zaprojektowano także torowiska zielone.

Smarownice

Na koniec Kierownik Budowy opowiedział o zasadach działania smarownic torowych. Są to urządzenia montowane tuż przed łukiem lub na początku łuku toru, których zadaniem jest naniesienie smaru na koła jezdne podczas ich przejazdu w celu ochrony przed zużywaniem się szyn oraz obrzeży kół. Takie rozwiązania stosuje się na również w celu redukcji hałasu, czyli charakterystycznego pisku wywołanego tarciem kół o główkę szyny podczas jazdy po łuku. Smar poprzez dysze smarujące dostaje się na główkę szyny, a następnie w miejscu styku z obrzeżem koła jest rozprowadzany. Układ sterowania, zbiorniki ze smarem oraz zawory znajdują się w szafkach technicznych. Alternaty-

wą dla smarownicy torowej w główce szyny jest układ smarowania obrzeży kół na pokładzie tramwaju. W tym systemie smar jest natryskiwany na koło w miejscu przejścia powierzchni tocznej koła w obrzeże.

Budowa trasy tramwajowej do Wilanowa wraz z zakupem taboru oraz infrastrukturą towarzyszącą będzie kosztowała 1 mld 190 mln zł, przy dofinansowaniu unijnym w wysokości 555 mln zł. 

1. Tzw. iglica, ruchomy odcinek szyny.
2. Smarownica.
3. Plac Unii Lubelskiej, rozjazd.
4. Mata wibroizolacyjna pod płytą torowiska.
5. Widoczna dysza smarownicy.
6. System uszczelniający ściany szczelinowe i płytę denną.
7. Ul. Kostrzewskiego; wizualizacja.



Radosław Cichocki
Zastępca
przewodniczącego Rady
MOiIB

› Okiem kierownika

Jeszcze żaden wykonawca w Polsce nie podjął się wykonania takiego zadania – podkreśla kierownik budowy Wojciech Kulpiński.

FOT. KRZYSZTOF BERA



Wojciech Kulpiński
Kierownik budowy

› Przeszło 8 km nowej trasy tramwajowej w niespełna dwa lata. Jak udaje się utrzymać takie tempo pracy mimo trudnych warunków?

Rzeczywiście możemy się pochwalić wynikiem na światowym poziomie. Dla porównania przywołać można przykłady realizowanych obecnie linii w innych krajach: Newhaven 4,7 km – 18 miesięcy; Bergen 9 km – 60 miesięcy; Warszawa 8,5 km – 22 miesiące. Sama długość odcinka nie mówi wszystkiego o tym zadaniu; samych kabli trakcyjnych do ułożenia jest ok. 200 km. Również same rozwiązania komunikacyjne są w znacznej części nieszablone, by wspomnieć chociażby rozjazdy o splocie trójkowym na ul. Puławskiej. Wyzwań nie brakuje, ale staramy się szukać jak najlepszych, a zarazem mało czasochłonnych rozwiązań. Pomysły mają wielu autorów, pracujemy zespołowo i to podejście daje dobre rezultaty.

Mówiąc o szybkim postępie prac trzeba też wyraźnie podkreślić zaangażowanie inwestora i władz miasta na różnych poziomach.



Jak wiele osób jest zaangażowanych w prace wykonawcze?

Na placu budowy jest równocześnie 550–600 osób. Przy tak dużym przedsięwzięciu znale-

zienie odpowiedniej liczby wykwalifikowanych, doświadczonych w budowie linii tramwajowych pracowników samo w sobie stało się wyzwaniem. Wciąż wiele pracy wykonuje się ręcznie, ale nasycenie budowy zaawansowanym sprzętem jest obecnie nieporównanie większe niż w latach 90. czy nawet na początku XXI wieku. Jest łatwiej, za to potrzebne są nowe umiejętności.

› Czy przebudowa infrastruktury podziemnej toczy się bez opóźnień?

Pracujemy w centrum miasta, w gęstej zabudowie. Pod trasą mamy właściwie wszystkie możliwe instalacje: sieć elektroenergetyczną, wodną, ciepłowniczą, teletechniczną; kable trakcyjne, światłowody itp., łącznie z liniami o znaczeniu strategicznym. W przypadku tych ostatnich do rozpoczęcia pracy niezbędna jest zgoda służb mundurowych. Inwestycja była bardzo starannie przygotowana, dysponujemy kompletem istniejących planów, mimo to bardzo często mamy do czynienia z infrastrukturą nieuwzględnioną w dokumentach. Liczba kolizji przy przebudowie liczona jest w setkach, niezbędna okazuje się więc duża doza elastyczności. W trakcie pracy współpracujemy z kilkudziesięcioma gestorami, którzy z reguły mają własne rozwiązania projektowe, niekiedy niekonwencjonalne – i te potrzeby też trzeba uwzględnić. Na przykład wiele wejść do komór rewizyjnych kanalizacji trzeba było projektować indywidualnie dla danego miejsca. Naszym największym wyzwaniem jest obecnie przebudowa ciepłociągu o długości przeszło 3,6 km, \varnothing dwa razy 1000 mm. Jeszcze żaden wykonawca w Polsce nie podjął się wykonania takiego zadania w ciągu jednego okresu robót, tj. w trakcie przerwy między sezonami grzewczymi.

› Pod ulicami Warszawy można znaleźć wszystko, od wojennych niewybuchów po szczątki mamutów. Czy na tej budowie też zdarzyły się takie niespodzianki?

Na ulicach Puławskiej, Gaworka, Spacerowej odśloniliśmy nawierzchnie z początku XX wieku. Trafiliśmy też na mury dawnej zajezdni tramwajowej używanej przed II wojną światową. Te relikty zostały dokładnie zinwentaryzowane i zabezpieczone zgodnie z wytycznymi konserwatora. Nie spowodowało to opóźnień, choć trzeba było wprowadzić pewne zmiany w organizacji pracy.

› Na forach internetowych liczba zdjęć i komentarzy dotyczących nowej linii jest ogromna. Jak to zainteresowanie wpływa na Pana pracę?

Działamy dosłownie pod oknami mieszkańców Warszawy, nic więc dziwnego, że komentują nasze prace. Czasem słyszymy, że robota stoi i nie widać postępów – to

oburzenie wynika z niepełnego zrozumienia specyfiki tej pracy. Ok. 50–60% robót dotyczy uzbrojenia podziemnego, w dużej mierze niewidocznego dla postronnych. Mówiąc obrazowo, w naszym torcie musimy wykonać wiele warstw, zanim zajmiemy się dekoracją wierzchu.

Z drugiej strony, zdarzają się narzekania na hałas czy kurz. To prawda, ze względów technicznych niektóre urządzenia zaczynają się późno w nocy. Na przykład przebudowa kanalizacji wymaga budowy tymczasowych obejść, studni; po wypełnieniu zbiornika konieczne jest przepompowanie zawartości. Niestety żeby było lepiej, przez chwilę musi być gorzej – tych niedogodności nie da się całkowicie wyeliminować, choć staramy się je ograniczyć do absolutnie niezbędnego minimum. Inwestycja wpływa na codzienne życie kilkuset tysięcy mieszkańców Warszawy, tych mieszkających w bezpośrednim sąsiedztwie budowy i tych, którym utrudnia ona codzienne dojazdy. Częściowe wyłączenie dwóch ważnych skrzyżowań z pewnością było uciążliwe, ale bez zmian w organizacji ruchu prace trzeba by było rozciągnąć na 5–6 lat, stałyby się one znacznie bardziej skomplikowane i droższe. Ale to nie kwestie techniczne czy logistyka są najtrudniejszym aspektem tej budowy. Zaryzykuję stwierdzenie, że jest nim właśnie troska o relacje z opinią publiczną. Umowa została podpisana w marcu i właściwie od razu – a więc na wiele miesięcy przed rozpoczęciem prac – rozpoczęły się konsultacje społeczne, spotkania z mieszkańcami. W wielu z nich uczestniczyłem, razem z rzecznikiem prasowym Budimeksu Michałem Wrzoskiem odpowiadaliśmy na liczne pytania mieszkańców. Codziennie odbieram 15–20 oficjalnych monitów. Właściwie każdy ruch na budowie jest prowadzony pod baczным nadzorem.

➤ Co najbardziej interesuje warszawiaków?

Bardzo wiele emocji budzą ingerencje w zielenie miejską. Doskonale to rozumiem, drzewa rosnące od lat w danym miejscu są trudne do zastąpienia. W przypadku tak dużych inwestycji wycinka jest jednak nie do uniknięcia, Warszawa wbrew pozorom jest zielonym miastem i nie da się ominąć wszystkich drzew. Z powodu robót trzeba było usunąć ok. 400 z nich, o 200 mniej niż zakładały pierwotne projekty. Rekompensatą są nowe nasadzenia: 600 w pasie drogowym i docelowo przeszło 400 na terenach administrowanych przez pobliskie spółdzielnie czy wspólnoty z Mokotowa i Wilanowa.

Co więcej, na około 80% trasy wykonujemy torowisko zielone, obsadzone rozchodnikiem, czyli rośliną niskorosłą, bardzo odporną i nie wymagającą kłopotliwej pielęgnacji. Zielona powierzchnia ma kilka zalet, między innymi redukuje hałas przejeżdżających tramwajów.

Wzdłuż torowiska nasadzone są krzewy i byliny, będą też rośliny w donicach i na dachach przystanków. Na pewno po zakończeniu prac zieleni będzie więcej i będzie ona bardziej efektywna niż w poprzednich latach.

➤ Czy nowa trasa tramwajowa będzie cicha?

Inwestor przewidział zastosowanie mat wibroizolacyjnych. Ponadto podłewy szyn również pochłoną znaczną część




FOT. BUDIMEK – MATERIAŁY PRASOWE



FOT. BUDIMEK – MATERIAŁY PRASOWE

drgań. To, w połączeniu z nowymi pasami nasadzeń znacząco zredukuje hałas. Jak bardzo? To pokażą dopiero analizy przeprowadzone po oddaniu odcinka do użytkowania, ale mam powody by przypuszczać że uda się przewyższyć założenia projektowe.

W trakcie budowy monitorujemy oczywiście nie tylko natężenie hałasu, ale też wpływ prac na otoczenie, zwłaszcza w kluczowych odcinkach. W pobliżu hotelu Hyatt powstaje stacja podziemna, dwupoziomowa. Schodzimy w tym miejscu na głębokość 13 metrów poniżej poziomu terenu; cały ten obszar jest kontrolowany za pomocą sieci sensorów. Przy ul. Słonecznej 15 czujniki drgań służą ochronie zabytkowej kamienicy. To tylko pierwsze z brzegu przykłady, spraw, które musimy na bieżąco monitorować, uzgodnień, zmian wprowadzanych na bieżąco jest nieporównanie więcej – to specyfika robót prowadzonych w mieście. 



Aquapark w Płocku

Pierwszy obiekt w Polsce zaprojektowany z zastosowaniem technologii BIM 7. Pierwszy w Polsce aquapark wybudowany w formule Partnerstwa Publiczno-Prywatnego.

Mowa tutaj o płockiej „Miodolance”, która powstaje w wyniku współpracy Gminy Płock z firmą Warbud. Celem przedsięwzięcia inwestycyjnego jest zapewnienie mieszkańcom Miasta Płock i regionu dostępu do całorocznej, wie-

lofunkcyjnej infrastruktury sportowej i rekreacji wodnej; nowy obiekt zastąpi wysłużoną Pływalnię Miejską przy Al. Kobylińskiego.

Partnerstwo

Miasto Płock zawarło umowę na realizację przedmiotowego przedsięwzięcia z firmą Warbud PPP 4 Sp. z o.o. Umowa została podpisana w formule Partnerstwa Publiczno-Prywatnego i zakłada 3-letni okres projektowania i budowy – planowane zakończenie prac I-II kwartał 2024 roku.; oraz 20-letni okres eksploatacji (utrzymanie techniczne obiektu). Cechą takiego rozwiązania jest podział zadań i ryzyk pomiędzy podmiotem publicznym i partnerem prywatnym. Charakter PPP pozwala na istotne zwiększenie skuteczności i efektywności realizacji usług publicznych oraz ograniczenie wydatkowania środków publicznych ze względu m.in. na analizę całego "cyklu życia" obiektu.

BIM 7

Aquapark „Miodolanka” został zaprojektowany jako pierwszy w Polsce z pomocą technologii BIM 7, która umożli-

wia cyfrowy podgląd modelu obiektu posiadający informacje (techniczne, geometryczne, kosztowe) potrzebne na etapie robót i etapie eksploatacji obiektu, opracowany zgodnie z EIR. W ramach nowej technologii jesteśmy w stanie wyodrębnić dane tj. specyfikacje techniczne, wymagane terminy przeglądów oraz konserwacji urządzeń, instrukcje obsługi itp. Nowe możliwości usprawniają proces powstawania obiektu, oraz niwelują prawdopodobieństwo wystąpienia zaniechań czynności eksploatacyjnych decydujących o prawidłowym użytkowaniu budynku. W ramach wizyty technicznej na budowie przedstawiciele MOIB mieli okazję „pospacerować” po wirtualnym obiekcie dzięki modelowi 3D oraz udostępnionym okularom VR. Wizualizacja przedstawiała w pełni zaprojektowany, ukończony i wyposażony aquapark.

„Miodolanka” została zaprojektowana i zoptymalizowana z myślą o całym „cyklu życia” budynku. W celu zminimalizowania zużycia energii elektrycznej przewidziano zastosowanie kogene-

PODSTAWOWE DANE

Lokalizacja: ul. Miodowa 13a, Płock.

Powierzchnia terenu inwestycji: 1,3840 ha.

Powierzchnia zabudowy: ok. 5 200 m².

Wysokość zabudowy: ok. 9 m; wieża – 24 m.


Liczba miejsc parkingowych: ok. 100, plus wiatła rowerowa.

Przewidywana liczba użytkowników: ok. 350 tys. rocznie.

WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE

W skład kompleksu wchodzi:

- 1) Strefa basenowa wewnętrzna (mokra) o powierzchni ok. 2700 m², w tym powierzchnia lustra wody ok. 1200 m²:
 - › basen sportowy wewnętrzny (25m x 16m) sześciotorowy, lustro wody 400 m²,
 - › basen rekreacyjny wewnętrzny o nieregularnym kształcie z atrakcjami wodnymi, o całkowitej powierzchni lustra wody 600 m²: natryski górne szeroko- i wąskostrumieniowe, podświetlane gejzery podwodne, zestaw leżanek napowietrzających, tzw. ławki-gejzery, masaż ścienny z ruchomą dyszą na różnych głębokościach, przeciwprąd dwudyszowy, grota sztucznej fali (Ø 2,5m), rwąca rzeka o długości min. 50 m, szerokości 1,8 m i głębokości 1,3 m, basen ze sztuczną falą typu „Wave Ball” o pow. ok. 60 m², górką do wspinania typu „Wet Bubble”, tj. miękka, nadmuchiwana winylowa kopuła instalowana w basenie, z linami ułatwiającymi wspinanie (Ø podstawy min. 8 m, grzybek wodny zamontowany na szczycie).
 - › basen do nauki pływania wewnętrzny (10m x 15m) czterotorowy, lustro wody 150 m²,
 - › brodzik dla dzieci o głębokości 0,3 m z atrakcjami wodnymi, lustro wody 50 m²,
- › wanna wewnętrzna z hydromasażem,
- › plac zabaw dla dzieci na plaży basenowej, o powierzchni ok. 160 m².
- 2) Strefa szatni basenowych – ok. 500 m².
- 3) Strefa przybasenowa (sucha) – 200 m².
- 4) Strefa komunikacyjna holu wejściowego – 400 m².
- 5) Strefa saun i relaksu – 500 m²: sauny suche (fińskie), parowa (rzymska), infrared z chromoterapią; grota lodowa, natryski, tzw. wiadro bosmana; baseny schładzające; wanny jacuzzi do kąpeli wykonane ze stali nierdzewnej; pokój relaksacyjny z grotą solną.
- 6) Strefa administracyjna, pracowniczo-socjalna – 200 m².
- 7) Strefa techniczna wraz z pomieszczeniami socjalnymi dla pracowników – ok. 1200 m².
- 8) Strefa usługowo-komercyjna o powierzchni min. 1000 m².
- 9) Widownia basenu sportowego na 100 osób – ok. 150 m².
- 10) Zespół zjeżdżalni: rurowa multimedialna (światło i dźwięk), rurowa trudna (szybka), wielotorowa oraz zjeżdżalnia ekstremalna typu „Aqualoop” wyposażona w kapsułę swobodnego spadku.

racji. Planowany jest montaż zespołu 3 gazowych agregatów kogeneracyjnych, o łącznej mocy cieplnej ok 150 kW i elektrycznej ok 80 kW. 

1. Osoby oprowadzające: z ramienia Partnera Prywatnego: Marcin Krzykwa – Kierownik Projektu, Tomasz Sierzputowski – Kierownik Budowy, Jakub Kulig – Technologia BIM; z ramienia Podmiotu Publicznego: Maciej Wieczorek – Koordynator Zespołu ds. Partnerstwa Publiczno-Prywatnego.
2. Uczestnicy wyjazdu technicznego mogli zobaczyć plac budowy i porównać go z wirtualnym modelem.

FOT. ARCHIWUM PRYWATNE JACKA KAPELA



Jacek Kapela
Inżynier,
członek MOIIB

FOT. JACEK KAPELA



2



FOT. MATERIAŁY PRASOWE WARBUD

WYMIARY BIM

2D – dokumentacja płaska tj. rzuty, przekroje, rysunki izometryczne,
3D – model trójwymiarowy odzwierciedlający geometrię obiektów o zadanym stopniu szczegółowości geometrycznej i informacyjnej,
4D – model trójwymiarowy wzbogacony o dane czasowe związane z harmonogramem realizacji robót,
5D – model trójwymiarowy wzbogacony o dane związane z kosztem wykonania poszczególnych zakresów robót. Często łączony jest także z modelem 4D,
6D – model trójwymiarowy umożliwiający analizy energetyczne budowli,
7D – model trójwymiarowy powykonawczy odzwierciedlający finalną rzeczywistość geometrię inwestycji wraz z niezbędnymi informacjami o wbudowanych elementach. Tj. producent, rodzaj urządzenia, lokalizacja, numer karty materiałowej, dokumentacja techniczno-rozruchowa itp.

BIM7

O zaletach i wyzwaniach wynikających z zastosowania cyfrowych narzędzi na etapie eksploatacji obiektu – Jakub Kulig, kierownik zespołu BIM w Warbud SA, wykonawcy nowego aquaparku w Płocku.

Czym różni się BIM7 od wcześniej wdrażanych w Polsce poziomów tej technologii?

BIM – skrót *Building Information Modeling* tłumaczymy dziś nieco inaczej niż w przeszłości, więc jako modelowanie informacji o budowlach – zastosowanie tej metodologii nie ogranicza się przecież tylko do budynków ale, obejmuje też drogi czy sieci. Kolejne poziomy dojrzałości BIM określają rozwój i rosnące możliwości wykorzystania tego narzędzia. BIM7 to trójwymiarowy model wraz z szeregiem wzbogacających go informacji dotyczących wbudowanych obiektów. Poszczególne elementy są szczegółowo opisane, możemy poznać nie tylko ich wymiary, ale i wagę, typ, nazwę producenta, numer karty materiałowej itp. Liczba informacji ograniczona

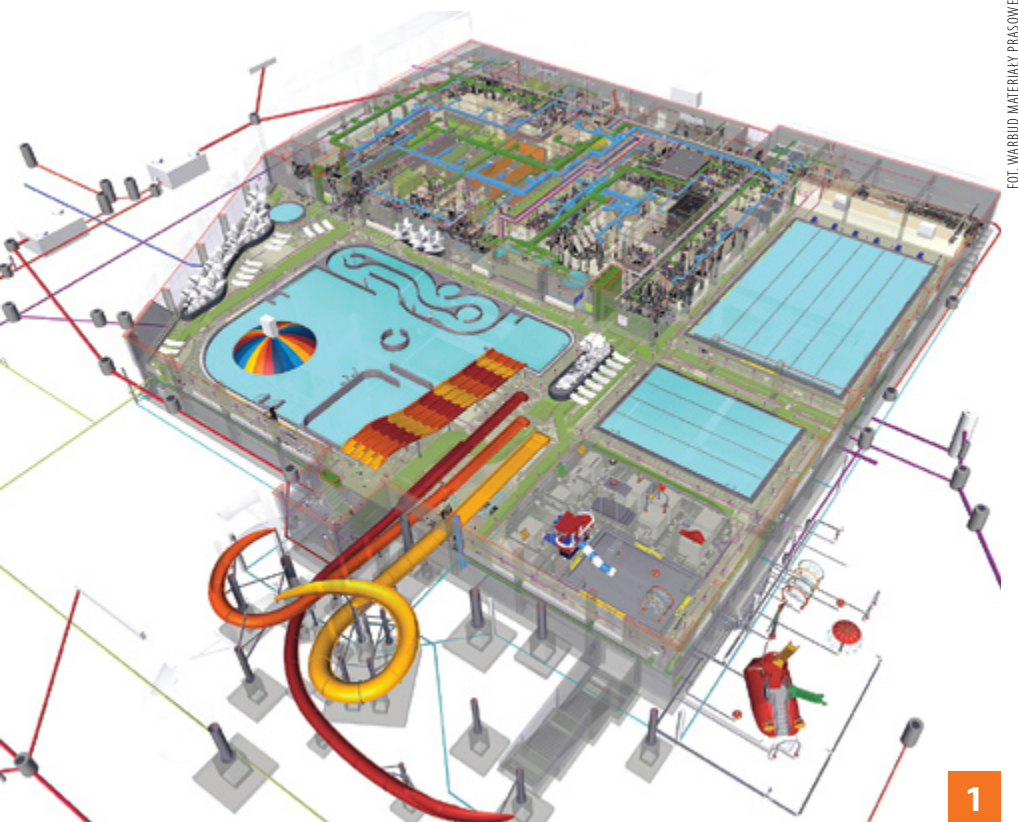
jest głównie wymaganiami użytkowników. Wykorzystując model jako bazę danych – z trójwymiarowym interfejsem graficznym – można sprawdzić, ile sztuk tego samego detalu znajduje się w obiekcie, gdzie i kiedy zostały zamontowane, czy wymagają wymiany w określonym czasie.

Krytycy zwracają uwagę na nadmiar szczegółów w stosowanych w Polsce modelach BIM. Czy to rzeczywiście występujący problem?

W przypadku aquaparku moglibyśmy podawać informacje o terminie zakupu każdej partii opraw, czy też dane osobowe pracownika odpowiedzialnego za produkcję. Ale firmie zarządzającej obiektem, ani nikomu innemu te detale nigdy się nie przydadzą. Sztuką jest znalezienie złotego

środka między nadmiarem a brakiem informacji. Na podstawie poprzednich doświadczeń wypracowaliśmy jako firma pewien zestaw najbardziej istotnych parametrów, które powinny być ujęte w modelu. Pozostając przy przykładzie opraw: do którego obwodu podłączony jest dany element, w którym pomieszczeniu się znajduje, kiedy będzie wymagany przegląd? Model zawiera ponadto odniesienie do platformy CDE z bardziej szczegółowymi informacjami. Żeby zoptymalizować model, trzeba przede wszystkim określić, kto będzie z niego korzystał i w jakim zakresie. Czy będzie to tylko serwis techniczny, czy także np. firma sprzątająca, która musi znać tylko powierzchnie pomieszczeń i ograniczenia dotyczące stosowania środków czyszczących. Oczywiście każda grupa użytkowników ma inny poziom dostępu i uprawnień do edycji danych znajdujących się na platformie FM [Facility Management]. W pewnym sensie dostęp do systemu mogą mieć nawet osoby postronne: dzięki rozmieszczonym w pomieszczeniach kodom QR można automatycznie zgłaszać usterki.

Wyzwaniem w korzystaniu z technologii BIM wciąż są ograniczenia techniczne. Szczegółowość modelu



FOT. WARBUD MATERIAŁY PRASOWE

można pogłębiać prawie nieskończenie, aż po odwzorowanie gwintu na śrubach. Wymaga to jednak dodatkowej pracy projektantów, podnosi koszt i czasochłonność, na koniec zwiększa rozmiary pliku. A więc i wymagania dotyczące wydajności komputerów. Szczegóły lepiej jest zatem zaszywać w tekście niż samym modelem 3D. Problem rozmiarów często wiąże się z wykorzystywaniem cyfrowych komponentów, które pochodzą od podwykonawców, względnie z firm-producentów mebli i wyposażenia. Często są one profesjonalnie wykonane, ale obciążone nadmiarem szczegółów. Detal wygląda znakomicie, ale pamiętajmy, że nie robimy kolejnego „Avatara” – co z tego, że widać każdy nit i odbłask światła, jeśli laptop zawiesza się na prezentacji? Funkcjonalność powinna być najważniejsza.

Czy pracownicy administracji, serwisanci i podwykonawcy muszą dysponować płatnym programem żeby korzystać z zalet BIM?

Używamy narzędzi, dzięki którym do modelu może mieć dostęp niemal nieograniczona liczba użytkowników. Wystarczy dostęp do internetu, smartfon czy tablet na którym da się zainstalować darmową aplikację do przeglądania.

Serwisant klimatyzacji nie potrzebuje większości danych umieszczonych w projekcie, ale chce szybko wiedzieć jaki element się zepsuł, jak łatwo do niego dotrzeć, które narzędzia powinien zabrać. Cyfrowy model ma pod tym względem ogromną przewagę nad tradycyjną dokumentacją – mówiąc obrazowo, dawniej czasem łatwiej było rozpruć ścianę, niż przekopać się przez stertę segregatorów z opisami.

Czy na etapie eksploatacji model jest modyfikowany?

Żeby był naprawdę użyteczny, powinien być cyfrowym bliźniakiem fizycznego obiektu. Budowa to żywy organizm, czasem trzeba dostosować projekt do sytuacji, nanieść zmiany. Te z kolei muszą być wprowadzone do wersji cyfrowej. Jako wykonawca mamy przyjęte procedury sprawdzania zgodności stanu faktycznego z dokumentacją, cyklicznie przeprowadzamy skanowanie laserowe obiektu, w miarę potrzeby poprawiamy model.

W kontraktach PPP metodologia BIM najpełniej pokazuje swoje zalety: cała wiedza zgromadzona w trakcie realizacji nie przepada, jest wciąż dostępna, łącznie z odrzuconymi wariantami projektu.


Na etapie eksploatacji działa system BMS wskazujący czy dany komponent

działa. Jeśli zdarzy się usterka, serwisant naprawia ją, a następnie wprowadza informacje do systemu – przez modyfikację parametrów. Bezpośrednio po oddaniu obiektu do użytkownika stosunkowo łatwo można zastąpić uszkodzony element identycznym. Za dziesięć czy dwadzieścia lat konkretny produkt może być już niedostępny, trzeba będzie więc wstawić zamiennik i ręcznie zmodyfikować geometrię na modelu 3D. Ale kto wie, jak cyfrowa technologia rozwinie się w kolejnych latach? Być może będzie się to odbywać automatycznie, przy pomocy AI.

Na razie korzystanie z BIM nie odbywa się jeszcze bez przeszkód?

Za rozwojem technologii nie nadąża prawo – wciąż ogromna część dokumentacji jest drukowana, archiwizowana fizycznie. Problemem jest brak sprecyzowanych oczekiwań wielu odbiorców, wciąż wielu z nich chce mieć na wszelki wypadek „wszystko”. Wprowadzenie BIM w Polsce to proces który wciąż się toczy, nie doczekaliśmy się wspólnych standardów. Poszczególne branże i firmy używają różnych, wzajemnie niekompatybilnych programów i formatów, co nie ułatwia współpracy.

Aquapark w Płocku można było zwiedzić w goglach VRna długo przed ukończeniem prac. Czy to przydatna funkcja, czy marketingowy atut?

Dzięki trójwymiarowemu, pełnemu szczegółów modelowi można łatwo pokazać zamawiającemu jak będzie wyglądało wnętrze w różnych porach dnia, z bliska i daleka. Nie każda osoba ze strony zamawiającego musi mieć wykształcenie techniczne, czytać szczegóły rysunków. Nawet jeśli to potrafi – wirtualny spacer po budynku pozwala łatwiej wychwycić niektóre problemy, niż samo przeglądanie materiałów na ekranie. Czy oświetlenie jest dobrze zaprojektowane, czy kolory i detale wyglądają dobrze, a może trzeba zmienić usytuowanie niektórych detali? Nowe narzędzia ogromnie ułatwiają wzajemne zrozumienie. Inwestorzy są już zresztą do tego przyzwyczajeni, wymagają dostarczenia nie tylko modelu 3D, ale też wizualizacji czy panoram. 

Wysłuchał Krzysztof Zięba

1. „Wirtualny bliźniak” aquaparku.



1



2

przy ul Sochaczewskiej w Kręczkach. W jego otoczeniu wciąż realizowane są nowe inwestycje; do najnowszych należą tor rowerowy pumtrack i oddany do użytkowania na początku 2023 roku skatepark. Pierwsza z tych atrakcji to specjalnie uformowany, przestrzeny tor wieloma zakrętami, wzniesieniami i wgłębieniami, zaprojektowany dla cyklistów, użytkowników hulajnóg czy rolkarzy, szukających emocjonujących wyzwań. Mieszkańcy mogą także korzystać z boisk, a nawet poćwiczyć łucznicstwo na przygotowanej w tym celu strzelnicy. Budowa basenów, zjeżdźalni i „plaży” znacząco podnosi atrakcyjność kompleksu.

Letnie centrum

W Ożarowie działa już od dawna całoroczna pływalnia miejska. Nowe baseny nie mają jej zastąpić, a raczej pełnić funkcję uzupełniającą – zaprojektowane zostały jako obiekty sezonowe, udostępniane użytkownikom tylko latem, przy sprzyjającej pogodzie, gdy zainteresowanie tą formą wypoczynku jest największe. Jacek Andrzejczak, kierownik gminnego ośrodka sportu i rekreacji zwraca uwagę na lukę, którą wypełniła inwestycja; na terenie gminy nie ma naturalnych zbiorników wodnych nadających się do kąpieli, nigdy też nie było basenów letnich.

Dzięki sezonowości inwestycje

1. Widok z lotu ptaka.
2. Kontener – pawilon wejściowy.
- 3., 4. Tak zwana plaża sucha oraz wodne atrakcje.

Ożarówskie baseny

Czy budowa modułowych, letnich basenów stanie się nowym trendem? Wiele na to wskazuje.

Nowe sezonowe baseny w Ożarowie Mazowieckim otwarte zostały latem 2023 roku.

Kontekst

Zdjęcia z lotu ptaka mogą sprawiać wrażenie, że jest to obiekt ulokowany niezbyt fortunnie, z dala od gęsto zabudowanych obszarów. Rzeczywiście

– w sąsiedztwie rozciągają się głównie pola oddzielone pasami zadrzewień. Jednak teren przyległy do nowych basenów ma odmienną funkcję, od kilku lat jest konsekwentnie przekształcany w lokalne centrum rekreacyjno-sportowe. Jego sercem jest budynek Centrum Widowiskowo-Sportowego Gminy Ożarów Mazowiecki, ulokowany

można było uprościć, rezygnując z niektórych funkcji. Między innymi – z pomieszczeń służących do magazynowania środków chemicznych, które wykorzystywane są do uzdatniania wody basenowej. Będą one dowożone z istniejącego magazynu przeznaczonego na te cele. Takie podejście zapewne nie jest najdogodniejsze pod względem logistycznym, ale pozwoliło na ograniczenie kosztów budowy

i eksploatacji. To samo pragmatyczne podejście zdecydowało o wyborze pozostałych rozwiązań projektowych. Obiekt wyposażono we wszystkie niezbędne do jego funkcjonowania instalacje, w tym wodociągową, kanalizacyjną sanitarną, elektroenergetyczną wraz z oświetleniem zewnętrznym oraz instalacje teletechniczne w zakresie zaspokajającym podstawowe potrzeby obiektu.

Baseny letnie najwyraźniej stają się modne – sam wykonawca, warszawska firma Timber Projekt, ma w portfolio z ostatnich lat podobne realizacje m.in. w Nadarzynie i Toruniu. Również władze innych ośrodków zgłaszają zainteresowanie tego rodzaju obiektami. Czy staną się tak typowym elementem wizerunku polskich miast jak podświetlona fontanna na rynku i pozbawiony drzew rynek, czas pokaże.

FOT. MATERIAŁY PRASOWE UM. OZARÓW MAZOWIECKI



FOT. MATERIAŁY PRASOWE UM. OZARÓW MAZOWIECKI





5

W SKRÓCIE

W ramach inwestycji powstały:

- basen dla dorosłych i młodzieży o wymiarach ok. 12,7x24,9 i wysokości konstrukcji 1,45 m, z głębokością wody 1,4 m. Powierzchnia lustra wody ok. 316,35m²,
- basen dla dorosłych i młodzieży o wymiarach około 9,0x16,5 m i wysokości konstrukcji 1,05 m, z głębokością wody 1,0 m. Powierzchnia lustra wody około 148,59 m²,
- basen dla dzieci o wymiarach około 9,0x12,7 m i wysokości

konstrukcji 0,65 m, z głębokością wody 0,6 m. Powierzchnia lustra wody około 114,3 m²

Ponadto: pomosty drewniane okalające baseny, wodny plac zabaw i zjeżdżalnia dla dzieci, boisko do siatkówki plażowej, miejsca do plażowania z parasolami i wypożyczalnią leżaków, przebieralnię, toalety, natryski, strefa gastronomiczna. Dla odwiedzających zapewniono miejsca parkingowe oraz stojaki na rowery. Obiekt został przystosowany do potrzeb osób niepełnosprawnych.

GOSPODARZ

Obiekt jest bardzo uniwersalny, świetnie sprawdziła się tzw. sucha plaża. Tylko w dniu otwarcia obiekt odwiedziło przeszło 2000 osób, co jasno świadczy, jak ta realizacja była potrzebna. Patrząc na nasze nowe baseny nie widzę słabych punktów. Oczywiście w trakcie eksploatacji mogą wyjść na jaw sprawy, które

da się jeszcze ulepszyć. Będziemy słuchać głosów mieszkańców i w miarę potrzeby wprowadzać te udoskonalenia. Chciałbym, aby baseny, które dziś otwieramy były miejscem wspólnego spędzania czasu i integracji dla wszystkich mieszkańców gminy. – burmistrz Ożarów Mazowieckiego Paweł Kanclerz.

Budowa

W skład kompleksu wchodzi 3 baseny na powierzchni terenu, o różnicowanej głębokości – przy czym najgłębszy z nich ma lustro wody na poziomie zaledwie 140 cm – dostępne z poziomu wyniesionych ponad teren pomostów, budynki kontenerowe zaplecza sanitarno-socjalnego, oraz zaplecza technicznego. Ponadto na ogrodzonym terenie zlokalizowana będzie zjeżdżalnia wodna, wodny plac zabaw oraz boisko do siatkówki plażowej.

Same baseny wykonane zostały modułowo. Ich ścianki zbudowane są z gotowych paneli stalowych o podwyższonej odporności na korozję – blacha ma grubość 3 mm i jest obustronnie ocynkowana ogniowo. Te elementy zamocowane zostały na samonośnej konstrukcji stalowej, przytwierdzonej do płyty fundamentowej posadowionej na powierzchni terenu. Wnętrze niecki basenowej wyłożono niebieską folią, zgrzewaną na miejscu w basenie. System modułowy umożliwia skrócenie czasu budowy w porównaniu z metodą tradycyjną. Zgodnie z deklaracjami producenta małe baseny przydomowe można w ten sposób wykonać w ciągu zaledwie 2-3 dni. Bu-



FOT. MATERIAŁY PRASOWE UM OŻARÓW MAZOWIECKI

6



FOT. MATERIAŁY PRASOWE UM OŻARÓW MAZOWIECKI

7



FOT. ARCHIWUM ROMANA LULISA


8

dowa kompleksu w Ożarowie trwała oczywiście dłużej, ale naczelnik Wydziału Inwestycji i Remontów Urzędu Miejskiego podkreśla, że prace prowadzone były bardzo sprawnie – *Mimo, że nie była to inwestycja łatwa ze względu na poziom wód gruntowych i budowę terenu* – dodaje urzędnik. Również w ocenie inspektorów nadzoru – Ilony Łąckiej (roboty sanitarne), Romana Lulisa (roboty drogowe i konstrukcyjne) oraz Jerzego Wieleń-

skiego (roboty elektryczne) inwestycja wymagała pokonania wielu wyzwań projektowych – co z sukcesem osiągnięto. Niezbędne dla funkcjonowania basenów pomieszczenia ulokowano w budynkach kontenerowych. Zostały one dostarczone na miejsce już gotowe. Ciemnoszare kontenery mają prostą formę, zgodną z minimalistycznym duchem współczesnej architektury. Antracytowa, lakierowana proszkowo blacha na ścianach zewnętrznych kon-

trastuje z drewnem pomostów i wiat. Obszerne drewniane pomosty otaczają niecki basenowe i łączą je z pozostałymi elementami kompleksu.

Lato 2023

Realizacja projektu rozpoczęła się nieco później niż zakładał inwestor. Dwa pierwsze przetargi zostały unieważnione z powodu braku ofert, dopiero trzecia próba zakończyła się wyborem wykonawcy. Decyzja burmistrza Ożarowa Mazowieckiego Pawła Kancelerza podjęta 4 lipca 2022 r. umożliwiła kontynuowanie prac. Koszt inwestycji wyniósł 10,1 mln zł. Oficjalne otwarcie basenów letnich odbyło się niemal dokładnie rok później, 1 lipca. **Powstało nowe, ważne miejsce na turystycznej i sportowej mapie miasta** – podsumowuje zastępca burmistrza Elżbieta Jastrzębska-Józwiak. 

5. W dniu otwarcia. W tle widoczne pozostałe obiekty ożarowskiego kompleksu sportowo-rekreacyjnego.
6. Przygotowanie płyty fundamentowej.
7. Modułowe ścianki stalowe; zima 2022/2023.
8. Przed otwarciem basenów. Od lewej - przedstawiciel wykonawcy, Timber Projekt Bartosz Czeszejko-Sochacki; Roman Lulis; Ilona Łącka; skarbnik gminy Małgorzata Piotrowska; burmistrz Paweł Kancelerz

FOT. ARCHIWUM KINGI PAWEŃSKIEJ



Łukasz Czyż
Naczelnik
Wydziału
Inwestycji
i Remontów,
UMiG Ożarów
Mazowiecki

FOT. ARCHIWUM KINGI PAWEŃSKIEJ



Ilona Łącka
Przewodnicząca
Okręgowej
Komisji
Kwalifikacyjnej
MOIIB

FOT. ARCHIWUM MOIIB



Roman Lulis
Przewodniczący
Rady MOIIB



FOT. MATERIAŁY PRASOWE LAFARGE

Beton pod mikroskopem

Relacja z wytwórni i laboratorium firmy Lafarge Polska.

W ramach organizowanego przez MOIIB cyklu, 28 i 29 czerwca 2023 odbyły się dwa jednodniowe wyjazdy techniczne dla dwóch grup na teren wytwórni betonu firmy Lafarge mieszczącej się w Warszawie przy ul. Zawodzie 14. Nowości technologiczne, perspektywy wprowadzania nowych rozwiązań i „kuchnię” produkcji zaprezentowali eksperci firmy, dzieląc szkolenie na część teoretyczną i praktyczną. Przewodnikami inżynierów z MOIIB byli kierownik ds. Jakości Betonu i Kruszyw Michał Drabczyk; kierownik ds. Technologii i Jakości Waldemar Mucha oraz kierownik ds. Produktu Mateusz Job.

Wstęp: teoria

W pierwszej części zaprezentowano wiele informacji dotyczących składu,

właściwości użytkowych, systemu zgodności oceny, trwałości, pielęgnacji dla betonów: towarowego, betonu przepuszczalnego „Hydromedia”, betonu samozagęszczalnego ze zbrojeniem rozproszonym „Agilia Fibro beton”; betonu niskoemisyjnego oraz mineralnej piany izolacyjnej „AIRIUM”. To interesująca i zróżnicowana, choć niewielka część dostępnego asortymentu – beton towarowy jest traktowany od 2017 roku jako wyrób budowlany, a wytwórnia Lafarge jest producentem 150 różnych wyrobów budowlanych. Działające w zakładzie laboratorium poddaje próbki szczegółowym badaniom, dostosowanym do wymagań względem każdej z klas ekspozycji. Są one zróżnicowane – np. dla klasy XC przyjęto badanie głębokości karbonatyzacji, dla klasy XD badanie

migracji jonów chlorkowych. Definicja i założenia RWU zgodnie z normą PN-EN 206+A2.

Nowości

W drugiej części praktycznej mogliśmy zobaczyć w laboratorium jak się bada właściwości próbek betonu pobranych podczas betonowań. Ponadto odwiedziliśmy składowiska różnych kruszyw, przyjrzelśmy się funkcjonowaniu urządzeń do produkcji i utylizacji betonu. Duże zainteresowanie wzbudził pojazd do produkcji piany izolacyjnej „AIRIUM”. To produkt termoizolacyjny o gęstości w przedziale 70-300 kg/m³, którego podstawowym składnikiem jest cement. Producent podkreślał liczne zalety tej piany mineralna o niskiej gęstości: wyróżnia się dobrym współczynnikiem izolacyjności termicznej, ognioodpornością, trwałością oraz szerokim zastosowaniem – od podłóg przez elementy ścienne aż po dach. Co więcej, w 100% nadaje się do recyklingu, co we współczesnym budownictwie staje się istotną zaletą. Piana jest produkowana w miarę potrzeb i wylewana wprost na miejsce docelowe, nie wymaga więc magazynowania ani nie powoduje powstawania odpadów. Wprowadza się ją za pomocą elastycznego węża, co ułatwia prace



FOT. MATERIAŁY PRASOWE LAFARGE

FOT. ARCHIWUM PRYWATNE


2



FOT. PAVEŁ SZPONDER

3

na ciasnych działkach czy w obiektach trudnodostępnych. Produkt polecany jest m.in. do renowacji i modernizacji budynków zabytkowych w zakresie wymiany stropów i posadzek.

W części praktycznej dodatkowo zaprezentowano produkcję oraz sposób układania betonu przepuszczalnego „Hydromedia” i betonu samozagęszczalnego ze zbrojeniem rozproszonym „Agilia Fibro”. O zainteresowaniu inżynierów świadczyły liczne pytania padające podczas prezentacji. 

1. W laboratorium. Widoczna m.in. prasa wytrzymałościowa.
2. Komory klimatyczne – komory do badania odporności betonu na karbonatyzację.
3. Uczestnicy wyjazdu; w tle pojazd-wytwórnia mineralnej piany izolacyjnej.



FOT. ARCHIWUM MOIIB

Paweł Szponder
Członek Komisji
Kwalifikacyjnej
MOIIB



Waldemar Mucha

kierownik ds. Technologii i Jakości

KOMPLEKSOWE BADANIA

W laboratorium betonów należącym do firmy Lafarge, zlokalizowanym na terenie wytwórni betonu towarowego w Warszawie przy ulicy Zawodzie prowadzona jest bieżąca kontrola jakości produkowanych betonów oraz prace badawcze. Zakładowa kontrola produkcji obejmuje procesy związane z doбором składników, projektowaniem i produkcją betonów, badaniem składników i produktów oraz kontrolą zgodności. W naszym laboratorium wykonujemy badania spoiw, kruszyw, domieszek chemicznych, dodatków mineralnych i gotowych wyrobów. W zakresie betonów prowadzimy między innymi badania wytrzymałości, mrozoodporności, wodoszczelności, nasiąkliwości, karbonatyzacji, migracji jonów chlorkowych.



1

FOT. KRZYSZTOF ZIĘBA



2

FOT. KRZYSZTOF ZIĘBA

Od forum do regat

Przełom czerwca i lipca w Płocku obfitował w wydarzenia ważne dla środowiska inżynierów budownictwa.

Jedno miasto, dwa dni, cztery różne spotkania. I kilkaset osób, które wspólnie pogłębiały wiedzę i koleżeńskie relacje. Trzydziestego czerwca o 9.00 rozpoczęło się VI Forum Budowlane organizowane przez Instytut Budownictwa Wydziału Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii Politechniki Warszawskiej Filii w Płocku oraz Mazowiecką Okręgową Izbę Inżynierów Budownictwa. Tematem bieżącej edycji było „Budownictwo zrównoważone”. Ten ramowy temat organizatorzy interpretowali swobodnie – w programie konferencji znalazły się prezentacje bardzo różnorodne. Jedną z pierwszych poświęcono budowie kompleksu Olefiny III w Płocku, największego przedsięwzięcia petrochemicznego realizowanego obecnie w Europie (Paweł Maciejewski, ORLEN S.A.). Ścisłe z tytułowymi zagadnieniami wiązały się wystąpienia **Neutralność klimatyczna materiałów budowlanych na przykładzie silikatowych elementów murowych** (Joanna Nowczyk, Stowarzyszenie Producentów Silikatów „Białe Murowanie”) czy **W zgodzie z naturą! Nowoczesne systemy zagospodarowania i podczyszczania wód opadowych** (Tomasz Zawilski, Wojciech Chudy, ITA Polska Sp. z o.o.). Wiele uwagi po-

święcono problemom cyfryzacji w budownictwie. Dr inż. Andrzej Borkowski z Politechniki Warszawskiej zwrócił uwagę m.in. na niewystarczającą liczbę i różnorodność polskojęzycznych publikacji o tej tematyce; **Edukacja BIM – czego uczyć i jak uczyć studentów?** Także bardziej ogólne wnioski tego autora brzmią pesymistycznie: studenci i absolwenci wykazują braki wiedzy dziedzinowej, umiejętności cyfrowych, antycypowanych postaw (skupienie na tym czego uczyć, a nie jak uczyć).

Usprawnianie...

W ramach sesji popołudniowej w płockim Domu Technika odbyła się kolejna konferencja z cyklu „Usprawnianie procesu inwestycyjnego w budownictwie” zorganizowana przez MOIIB wspólnie z Marszałkiem Województwa Mazowieckiego oraz Mazowieckim Wojewódzkim Inspektorem Nadzoru Budowlanego. Punktem wyjścia było w niej nakreślenie obrazu zmian zachodzących na Mazowszu: **Jak Samorząd Województwa Mazowieckiego wspiera rozwój regionu – od pomocy finansowej dla gmin i powiatów do realizacji inwestycji własnych Województwa**. Kolejni prelegenci kontynuowali wątki podjęte w sesji porannej lub wpro-

dziali nowe. Ponownie wiele uwagi poświęcono cyfryzacji **BIM jako główny komponent cyfryzacji procesu inwestycyjno-budowlanego: implementacja na poziomie krajowym, adopcja na poziomie przedsiębiorstw...** (dr inż. Andrzej Borkowski), ale też sprawom bieżącym, jak **Problemy i wyzwania w uzyskiwaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach**. Autor tej ostatniej pracy, Sławomir Pietera (eko-projektowanie.com.pl) podkreślił m.in. brak współpracy inwestora z pełnomocnikiem, a także organami administracji, uznając go za jedną z najczęściej występujących przyczyn wzajemnych nieporozumień, niepoprawnie przygotowanej dokumentacji i skutkujący przedłużeniem terminów postępowania.

Uwagę zebranych przyciągnęła brawurowo przedstawiona prezentacja **Wybrane problemy utrzymania stanu technicznego obiektów zabytkowych** (dr inż. Radosław Sekunda, przewodniczący Okręgowego Sądu Dyscyplinarnego MOIIB). Zwrócono w niej uwagę na często występujące przyczyny problemów – m.in. wadliwy zakres robót remontowych w stosunku do potrzeb, kiedy właściciel czy zarządca ogranicza się do zebrania ofert od potencjalnych wykonawców z pominięciem pracy projektanta, czyli inżyniera budownictwa. Efekty tej „oszczędnościowej” postawy bywają oplakane, o czym przypominają liczne przywołane w prezentacji przykłady.

Działania Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej (OKK) jako jedno z głównych zadań Izby wynikających z Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów



FOT. KRZYSZTOF ZIĘBA

3



4

FOT. KRZYSZTOF ZIĘBA

budownictwa omówiła przewodnicząca OKK MOIIB Ilona Łącka. Spotkanie zakończone zostało zaproszeniem do dyskusji.

Nad Wisłą

Program pierwszego dnia Forum nie ograniczał się do części merytorycznej. Dom Technika w Płocku usytuowany jest na skraju wiślanej skarpy, wśród zieleni, z widokiem na położoną poniżej rzekę. Uczestnicy konferencji spotkali się na dziedzińcu tego pięknie położonego obiektu, by wspólnie spędzić wieczór w swobodnej atmosferze letniego pikniku, przy muzyce i grillu. Był to zarazem wstęp do drugiego, sportowo-integracyjnego dnia. Jego najważniejszym wydarzeniem stały się VII Regaty Żeglarskie o Puchar Przewodniczącego Rady MOIIB. Pogoda sprzyjała: lekki wiatr, słońce, dobre warunki do rywalizacji na wodzie. W wyścigach rywalizowało siedem załóg, liczba inżynierów-żeglarzy była więc zbliżona do ubiegłorocznej. Tym razem jednak puchar przypadł nie załodze z Warszawy, a z Ostrołęki. To jej członkowie będą reprezentować Mazowsze w zawodach ogólnopolskich.

Po południu przyszedł czas na ostatnie tego dnia wydarzenie, pod względem frekwencyjnym znacznie przewyższające same regaty, czyli rejs statkiem pasażerskim po Wiśle między Płockiem a odległym o około 20 km Nowym Duninowem. Miejscowość ta, ze swoim portem rzeczny, kilkoma pałacykami i parkiem sama w sobie jest atrakcyjnym celem wycieczek, ale dla uczestników rejsu przygotowano więcej atrakcji, od kolorowanek dla

WYNIKI REGAT

W VII Regatach Żeglarskie o Puchar Przewodniczącego Rady MOIIB kolejne miejsca zajęły załogi:

I miejsce – BT Ostrołęka (Leszek Soja – sternik, Paweł Leszczyński, Daniel Boćkowski)

II miejsce – Biuro w Warszawie (Robert Kowalski – sternik, Jolanta Korycka-Kowalska, Paweł Chudzik)

III miejsce – BT Płock (skład drużyny: Maciej Banach – sternik, Tomasz Reszkowski,

Wojciech Kubissa)


IV miejsce – BT Siedlce/Ciechanów (Andrzej Bieliński – sternik, Michał Koźluk, Artur Giziński)

V miejsce – BT Płock (Piotr Bachman – sternik, Radosław Gosa, Piotr Adamowicz)

VI miejsce – BT Radom (Piotr Kuryłek – sternik, Igor Potocki, Tomasz Baliński)

VII miejsce – BT Płock (Patryk Posiadłowski – sternik, Tomasz Dudkiewicz, Ilona Frydułska).

dzieci i pamiątkowych koszulek, przez muzykę po wykłady. Mimo elementów ludycznych był to bowiem wyjazd techniczny, podczas którego wygłoszono dwie prelekcje. *Procesy sedymentacyjne w Zbiorniku Włocławek oraz ich wpływ na bezpieczeństwo użytkowania zapór bocznych i wałów przeciwpowodziowych* omówił Przemysław Derengowski, główny specjalista w Centrum Technicznej Kontroli Zapór IMGW-PIB. Dość egzotyczny w kontekście ostatnich łagodnych zim temat *Zapewnienie bezpiecznego użytkowania budowli hydrotechnicznych w Płocku, w okresie zimowym, przez prowadzenie akcji lodołamania* przedstawił inż. Janusz Flaszynski, główny specjalista w Centrum Technicznej Kontroli Zapór IMGW.

Forum Budowlane organizowane jest już od 2010 roku i na stałe wpisało się w kalendarz wydarzeń edukacyjnych i integracyjnych Izby. Kolejna edycja zaplanowana jest na lato 2024 roku. 

1. Żeglarze na wodzie.
2. Hanna Marszałek.
3. Puchar – trofeum wręczane żeglarzom.
4. Wręczenie pamiątkowych dyplomów.



FOT. MARTA ZIĘBA

Krzysztof Zięba
Dziennikarz




FOT. MATERIAŁY PRASOWE GDDKiA

wiele GDDKiA, na horyzoncie rysuje się już zamknięcie ważnego dla kierowców etap: po zakończeniu wszystkich obecnie prowadzonych inwestycji oraz wybudowaniu brakujących tras szybkiego ruchu sieć autostrad i dróg ekspresowych w Polsce stanie się kompletna. Domknięcie sieci nie znaczy jednak na pewno, że dla drogowców zabraknie pracy – wciąż pozostanie jeszcze wiele do zrobienia.

S61

Zgodnie z harmonogramem już w połowie października ma być oddany do ruchu odcinek Ostrów Mazowiecka–Śniadowo (19,5 km) drogi ekspresowej S61 z czterema nowymi mostami i 22 wiaduktami. To ważna część drogi ekspresowej S61 (210 km) która połączy Ostrów Mazowiecką z Budziskiem na granicy litewskiej, a zarazem element międzynarodowej trasy Via Baltica, która połączy Polskę i kraje bałtyckie. Tymczasem już 12 sierpnia do ruchu oddany został inny odcinek tej trasy, od węzła Elk Południe do miejscowości Wysokie – węzeł Kalinowo (ok. 23 km).

Nowy most

Duże zmiany czekają mieszkańców powiatu ostrołęckiego. Staraniem GDDKiA powstaje obwodnica zachodnia Ostrołęki; samorząd województwa opracowuje dokumentację odcinka w rejonie węzła Sulęcina. Tymczasem w sierpniu rozpoczęła się budowa mostu w Teodorowie. Ma się ona zakończyć w ciągu 30 miesięcy. Nad Narwią powstanie przeprawa w postaci cztero-przęsłowego ustroju ze stalowych belek blachownicowych. Konsorcjum firm, którego liderem jest spółka DOMOST zrealizuje most zespolony stalowo-betonowy o długości całkowitej 247,7 m i szerokości całkowitej 13,75 m. 

1. Nowa obwodnica Ciepłowska.



Roman Lulis
Przewodniczący
Rady MOIIB

FOT. ARCHIWUM MOIIB

240 kilometrów

GDDKiA ma do końca 2023 roku podpisać umowy na realizację odcinków w ramach siedmiu dróg ekspresowych i jednej krajowej; na tym plany inwestycyjne się nie kończą.

Tylko w drugiej połowie roku w ramach Rządowego Programu Budowy Dróg Krajowych planowane jest ogłoszenie przetargów na realizację odcinków dróg o łącznej długości 351 km. Z Programu Budowy 100 obwodnic będzie to ok. 85 km. Wśród wspomnianych w komunikacie GDDKiA odcinków są m.in. części drogi S8 w woj. dolnośląskim, S10 od Szczecinka do Piły, S11 w woj. wielkopolskim i opolskim, S16 i S19 w woj. Podlaskim, a także szczególnie interesujące dla mieszkańców Mazowsza prace związane z rozbudową S12. Rośnie także budżet przeznaczony na inwestycje. Zgodnie z deklaracjami p.o. generalnego dyrektora GDDKiA Tomasa Żuchowskiego między latami 2020 a 2023 roczne wydatki lat utrzymywały się na poziomie ok. 15 mld zł. W 2023 roku ma to być 17,9 mld zł, w 2024 niemal 23,7 mld, a w 2025 - prawie 31,3 mld zł.

Zaledwie na kilka dni przed oddaniem tego numeru „IM” do druku GDDKiA podpisała umowę na zaprojektowanie i rozbudowę DK79 pomiędzy Ciepłowem a Lipskiem wraz z budową obwodnicy Ciepłowa. Inwestycja podzielona została na dwa odcinki. Pierwszym jest budowa ok. 1,9 km obwodnicy, a drugi to rozbudowa istniejącej drogi na długości ok. 6,4 km. To kolejna inwestycja pomiędzy Warszawą a granicą z województwem świętokrzyskim.

„Ekspresówki” ułatwiają komunikację, dotyczy to nawet odcinków stosunkowo krótkich. Jako przykład przywołać można S79 w Warszawie, która łączy ulicę Marynarską z Południową Obwodnicą Warszawy. Dzięki temu połączeniu udało się zapewnić dogodny dojazd z obwodnicy miasta do portu lotniczego. Jak podkreślają przedsta-

Italianizmy w mowie polskiej

Kto czyta książki, żyje podwójnie. Umberto Eco

Walki o wolność i niepodległość Polski i Włoch sięgają od końca XVIII do połowy XIX wieku. Wcześniejsze konotacje to okres renesansu. Wpływy włoskie na naszą historię, a także język, obejmują kilka wieków. Moda na język włoski trwała od XV do XVIII stulecia. Nic dziwnego, że zadomowiły się w polszczyźnie liczne wyrazy zapożyczone z Italii, z czego nie zawsze zdajemy sobie sprawę.

Utworzenie Legionów Dąbrowskiego w 1797 roku w Lombardii zaowocowało powstaniem przyszłego hymnu Polski. Odniesienie w jego treści do narodu włoskiego i Włoch jest naturalną konsekwencją udzielonego wsparcia; 50 lat później powstał słynny utwór *Bracia Włosi*, który oficjalnie hymnem narodowym został dopiero w 1948 roku. W nim również znajdujemy nawiązanie do walki Polaków o wolność i niepodległość. Może też nie przypadkiem ambasada Republiki Włoch mieści się w Warszawie przy Placu Dąbrowskiego?

Włoskie niespodzianki

Na maj czeka się nie tylko z powodu zieleni. To miesiąc egzaminów, **matu-
ra** to po włosku właśnie dojrzałość.

Zanim proces projektowania opanowały programy komputerowe, pierwszym etapem było wykonanie **szkicu**, a projektem w 3D była **makieta**. Kupując mieszkanie od dewelopera zwracamy uwagę nie tylko na tzw. rozkład, ale mieszkanie bez **balkonu** traci na atrakcyjności. Dla wielu z nas wymarzona **loggia** warta jest każdej ceny. W podwarszawskim Konstancinie prawie każda **willa** świadczy o zamożności właścicieli. W otaczającym ją parku zauważymy **pergolę** bogato obrosniętą roślinnością. Nad każdym otworem drzwiowym czy okiennym wykonujemy **cokół**. Po zmianach ustrojowych jak grzyby po deszczu wyrastały w całym kraju **galerie** handlowe. **Notabene** w moich młodzińskich czasach galeria kojarzyła

się z miejscem wystaw prac znanych, jak i początkujących malarzy, rysowników czy rzeźbiarzy. No cóż, „taki mamy klimat”.

W czasach historycznych **forteca** stanowiła utrudnienie dla wroga, a **cytadela** kojarzyła się z miejscem warownym służącym do utrzymania w posłuszeństwie mieszkańców podbitych miast.

Czy pamiętacie jak wiele lat temu zachwycaliśmy się świetnymi drogami w krajach Europy Zachodniej? **Autostrada** w Polsce była marzeniem każdego kierowcy. Przyjęła się nazwa z języka włoskiego, pomimo, że pierwszą na świecie Autobahn wybudowali Niemcy, włoska autostrada była drugą.

Na naszej drodze życiowej niejednokrotnie pojawił się **bufon**, taki nasz błazen, który nie miał nic do zaproponowania, poza zarozumiałstwem. Najbogatsza w italianizmy jest jednak terminologia muzyczna. Słowa **pianista** nie trzeba nikomu tłumaczyć, podobnie jak **allegro**, **sonata**, **scherzo** (czyt. **skerco**), czy **duet** lub **aria**. Miejscem, gdzie artyści (słowo **artysta** też jest pochodzenia włoskiego) nagrywają swoje przeboje, to **studio**. Schodzącym z **estrady**, zachwyceni arią wykonaną pięknym **sopranem** czy **tenorem**, dziękujemy za występ bijąc **brawo**, a często prosząc o **bis**. Życie prywatne gwiazd muzyki i innych znanych osób jest nieustannie śledzone przez fotoreporterów zwanych **paparazzi**. To włoskie słowo jest akurat używane prawie we wszystkich językach świata.

Każdy dorosły Włoch uważa się za urodzonego **amanta**. Nawet oryginalna nazwa stolicy państwa, **Roma**, czytana wspak to potwierdza. Ulubionym utworem zakochanego Włocha jest **serenada**, ale wyśpiewującego pod oknem ukochanej można spotkać coraz rzadziej.

Co cztery lata mamy możliwość oglądania zmagani sportowych w ramach igrzysk olimpijskich, podziwiamy znakomite **salta** i skoki z **trampoliny**.




KONCEPT: ANDRZEJ WASILEWSKI

Turysta polski w Italii

Wakacje powoli zbliżają się do końca. We Włoszech słońce operuje mocno także jesienią, a nagrzana woda w morzu pozwala zażywać kąpeli nawet w listopadzie. Wielu z Was, którym szkoła nie ustawiła wakacji, skorzysta z wyjazdu jesienno. Obcując z miejscową ludnością korzystamy z umiarem z języka polskiego. O ile popularny w Polsce wulgaryzm w języku włoskim znaczy po prostu zakręt, o tyle kupując figi nie należy używać formy żeńskiej. Po włosku figa to **fico**. Warto zapamiętać. Miłośnicy zwierząt cieszą się na widok pieska merdającego ogonem, ale słowo **merda** ma znaczenie zupełnie odmienne (takie francuskie „merde”). Zatem powiedzenie **jak on merda ogonkiem** może spowodować obrazę właściciela.

Włosi, podobnie jak Francuzi czy Szwajcarzy, słyną z wyśmienitych serów. Gdy nasza nasza chęć na kupno któregoś, polecam użyć nazwy własnej z etykiety. Unikajmy zwrotu **proszę kawałek sera**. Sprzedawca może dopytywać jaki wieczór (**sera**) mamy na myśli. W popularnych restauracjach możemy zamówić nie tylko pizzę, ale też inne włoskie dania. Włoska **pasta** to po prostu makaron lub ciasto, nie ma nic wspólnego z pastą do zębów, a **panna** to włoska śmietana. Wiele nieporozumień stwarza słowo **cosa** (czyt. **koza**), które z naszą kozą nie ma związku. Jeśli słyszymy cosa? (co?), nie szukajmy wokół siebie tego sympatycznego zwierzęcia.

PS. Koleżanki i Koledzy. Wybrałem słowa najbardziej popularne, z pewnością znacie inne. a.wasilewski@maz.piib.org.pl 



Andrzej Wasilewski
Sekretarz
OR MOIIB

FOT. ARCHIWUM MOIIB



Uprawnienia w PIIB

Po raz pierwszy w historii MOIIB uprawnienia budowlane wręczone zostały w siedzibie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.


W ręczenie uprawnień budowlanych to nie tylko zakończenie odbywających się co pół roku sesji egzaminacyjnych – to także uwieńczenie wielomiesięcznego wysiłku, cezura wyznaczająca nowy etap kariery, otwarcie drzwi do samodzielności zawodowej. Na Mazowszu w ostatnich latach uroczystość ta odbywała się w siedzibie MOIIB przy ul. 1 Sierpnia 36B. Lipiec 2023 roku przyniósł spektakularną zmianę, po raz pierwszy miejscem wręczenia uprawnień stała się siedziba PIIB, zgodnie z deklaracją prezesa Polskiej Izby Mariusza Dobrzenieckiego, wygłoszoną w trakcie obchodów XX-lecia MOIIB. Przeszło stuletni budynek usytuowa-

ny na skarpie wiślanej przy ul. Kujawskiej 1 w Warszawie wyróżnia się efektowną formą, został zaprojektowany w tzw. stylu narodowym – stąd malownicza bryła z wykuszami, rzeźbiarsko ukształtowanymi portalami i detalem architektonicznym wzorowanym na motywach polskiego renesansu i baroku. Nieruchomość zakupiona została przez PIIB w 2015 roku, a w kolejnych latach poddana kompleksowej przebudowie i modernizacji. Częścią tych prac była realizacja otwartej przeszkloną ścianą na przyległy ogród, przestronnej sali konferencyjnej pod dziedzińcem. To właśnie w tym pomieszczeniu zebrał się inżynierowie, którzy pomyśl-

nie przeszli przez egzaminy XLI Sesji. Ze względu na liczbę uczestników – przeszło 300 osób – uroczystość podzielono na dwie tury. W pierwszej wręczone zostały uprawnienia przyznane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, jak zwykle najliczniejsze. Tego samego dnia po południu wręczono dokumenty pozostałym inżynierom płci obojga. Podczas każdej części wręczane były również nagrody ufundowane przez firmę PORR S.A. za najlepiej zdany egzamin, przyznane łącznie 20 osobom. *Zostałem powołany do Komisji ds. Współpracy z Podmiotami Gospodarczymi. Na jednym z posiedzeń zrodził się pomysł docenienia inżynierów, którzy wyróżnią się na sesji egzaminacyjnej wiedzą i wynikami. W mojej macierzystej firmie ta idea została bardzo dobrze przyjęta i szybko doczekała się wdrożenia* – podkreśla Rafał Kulik, kierownik działu gwarancji PORR S.A. Uroczystość otworzyli: prezes Mariusz Dobrzeniecki, przewodniczący OR MOIIB Roman Lulis oraz Ilona

Łącka – przewodnicząca OKK MOIIB. Następnie głos zabrali zaproszeni goście. Obok gratulacji za pomyślnie zdane egzaminy zebrani laureaci usłyszeli zachęty do zaangażowania się w życie samorządu zawodowego oraz dalszego doskonalenia zawodowego, ale też ostrzeżenia przed zagrożeniami, z którymi przychodzi się zmierzyć inżynierom w zawodowej praktyce. Zgodnie z zapowiedziami organizatorów kolejna uroczystość za pół roku odbędzie się również w gmachu przy ul. Kujawskiej.

Wyniki

Do egzaminu pisemnego w wiosennej sesji 2023 przystąpiły 443 osoby; do części ustnej – 463. Ostatecznie uprawnienia uzyskały 374 osoby, zdecydowana większość w specjalności konstrukcyjno-budowlanej (198), następnie instalacyjno-sanitarnej (72), instalacyjno-elektrycznej (38) i kolejnych, aż po inżynierijno-hydrrotechniczną (1). Ogólna zdawalność wyniosła 83%. Do końca lipca 2023 złożono ponadto 7 wniosków o tytuł rzeczoznawcy budowlanego.  **Redakcja**

1. Uroczyste ślubowanie.
2. Głos zabiera prof. Eugeniusz Koda.
3. Odbiór dokumentów – i wspólne zdjęcie.
Galeria fotografii wszystkich uczestników uroczystości dostępna jest online.



2



3

UROCZYŚCIE

Uprawnienia do sprawowania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie wręczane są z udziałem przedstawicieli stowarzyszeń naukowo-technicznych, urzędów i instytucji związanych z budownictwem. W uroczystym zakończeniu XLI Sesji uczestniczyli:

Aleksandra Gajewska – posłanka IX Kadencji na Sejm Rzeczypospolitej Polskiej;
Mieczysław Grodzki – prezes Krajowej Rady Spółdzielczej;
Mirosława Kamińska – naczelnik Wydziału Inspekcji i Kontroli WINB w Warszawie;
Andrzej Cegła – Okręgowy Inspektor w Okręgowym Inspektoracie Pracy w Warszawie;
Andrzej Englert – prezes Stowarzyszenia Elektryków Polskich Oddział Warszawski;
Grażyna Lendzion – wiceprezes oddziału warszawskiego Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji RP;

Artur Giziński – wiceprezes zarządu Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Ciechanowie;
Eugeniusz Koda – dyrektor Instytutu Inżynierii Lądowej SGGW;
Elżbieta Janiszewska-Kuropatwa – członkini Krajowej Rady PIIB oraz OR MOIIB;
Tomasz Piotrowski – sekretarz PIIB;
Dariusz Walasek – Krajowy Rzecznik Odpowiedzialności Zawodowej;
Radosław Cichocki – zastępca przewodniczącego OR MOIIB;
Tomasz Zakrzewski – zastępca przewodniczącego OR MOIIB;
Ryszard Rak – Okręgowy Rzecznik Odpowiedzialności Zawodowej; **Piotr Dmochowski** – zastępca sekretarza OR MOIIB
Rafał Kulik - kierownik działu gwarancji PORR S.A. – przedstawiciel fundatora nagród.



1

FOT. POLONA

Pierwszy tramwaj

Budowa nowej linii tramwajowej na Wilanów to jedna z najbardziej wyczekiwanych inwestycji komunikacyjnych w Warszawie; torowe połączenie na tej trasie istniało jednak już jednak „za cara”.

W czasach, gdy Wilanów był rolniczą podwarszawską miejscowością, a o gęstej zabudowie wielorodzinnej na tym terenie nikomu się nie śniło, między pastwiskami i polami układać zaczęto pierwsze tory. Już 1891 roku otwarta została linia wilanowska, wybudowana pod nadzorem inżyniera kolejnictwa Henryka Hussa. Wilanów miał więc swój tramwaj zaledwie kilka lat później niż np. Kraków.

W pierwszych latach między Rogatkami Mokotowskimi (obecnie pl. Unii Lubelskiej) wyznaczającymi granice Warszawy a Wilanowem kursował tramwaj konny, przewożący spragnionych świeżego powietrza wycieczkowiczów. Dopiero później powolne

zwierzęta zostały zastąpione przez parowóz. Z biegiem czasu linię wydłużono i zmodernizowano, a cięższe składy transportowały już nie tylko świeże mleko i warzywa, ale także materiały budowlane z lokalnych cegielni, papier z Konstancina i inne towary.

Nie tylko kolej

W dwudziestolecie międzywojennym rozbudowywana i obrastająca przedmieściami Warszawa rozwijała sieć połączeń tramwajowych; w granice miasta już w 1915 roku włączono dawne wsie, m.in. Sielce i Siewierki. Transport zbiorowy był pilnie potrzebny, bo populacja szybko rosła (668 tys. w 1900 roku, a ok. 1289 tys. w 1939 roku),

a reszcie robotników przemieszczały się między domem a fabryką.

Nowe linie wydłużano coraz dalej m.in. na południowy wschód od centrum, by wreszcie w 1937 roku sięgnąć Wilanowa. Początkowo tramwaje linii W dojeżdżały tylko do Sadyby. Dzięki wykonaniu drugiego toru na ulicach Czerniakowskiej i Powsińskiej linię wydłużono do placu Starynkiewicza. Ta zrealizowana niełatwym wysiłkiem inwestycja nie przetrwała długo – po wojnie nie została już przywrócona.

Władze miasta nie zrezygnowały z linii tramwajowej jako takiej, ale po decyzji Stołecznej Rady Narodowej uznano, że trasa miała rozpoczynać się z okolic placu Unii Lubelskiej i przebiegać wzdłuż planowanej ulicy Spacerowej, dawnej ulicy Nowoparkowej (Gagarina), Czerniakowskiej, Powsińskiej i Wiertniczej. Budowa rozpoczęła się w 1956 roku i mimo przeszkód – jak konieczność wyburzenia budynku mieszkalnego przy ulicy Czerniakowskiej 113 (dotkliwa w czasach powojennego głodu mieszkań) czy przeniesienia gazociągu i linii telefonicznych – zakończona została niecały rok później, w lipcu 1957.




FOT. FOTOPOLSKA.EU

Ustąp samochodowi

Tramwajowa trasa wilanowska funkcjonowała w latach 1957–1973. W końcowym okresie jeździły po niej tramwaje linii 2, 14 i 36. Składy często były zatłoczone, mimo to los wilanowskich tramwajów był przesądzony. W drugiej połowie XX wieku urbanistom i teoretykom transportu wydawało się, że tramwaje są przestarzałe – przyszłość miała należeć do samochodu. Notabene obecnie widoczny jest wyraźny odwrót od tej idei; nie tylko w miastach polskich, ale przede wszystkim w Europie. Po latach tramwaje wróciły m.in. do zachodniej części Berlina, Paryż zyskał tramwajową obwodnicę, planami rozbudowy chwali się Wiedeń. Nawet w tradycyjnie auto-centricznych USA tramwaj okazuje się godną rozważenia opcją, przynajmniej w centrach niektórych miast (Atlanta, Waszyngton, Salt Lake City...).

W planach rozwojowych komunikacji miejskiej w Warszawie z lat 60. autobus został uznany za najlepszy, najbardziej elastyczny i najtańszy środek transportu publicznego. Likwidowano więc kolejne linie tramwajowe.

W 1973 roku do Wilanowa dojechał ostatni skład. Niedługo później tory rozebrano. Jak się okazuje, była to jednak tylko długa przerwa, a nie koniec tej historii.  **Redakcja**

1. Pętla tramwajowa w Wilanowie, koniec lat 30. XX wieku.
2. Wycieczka za Warszawę – lato 1899.
3. Linia W. Ok. 1940.



FOT. MATERIAŁY PRASOWE P. PARKU WILANÓW TORUS



1

FOT. PAWEŁ SZPONDER – ARCHIWUM PRYWATNE

Weekendowe bochenki

O etapach przygotowania chleba Paweł Szponder potrafi opowiadać z prawdziwie inżynierską precyzją – i zaangażowaniem.

Niektóre „koniki” dają hobbyście zastrzyk adrenaliny, sportowe wyzwania, możliwość rywalizacji z innymi. Inne opierają się na rytuale, stałym, ale z biegiem czasu doskonałym w szczegółach. Nie trzeba być japońskim mistrzem sztuki bonsai, żeby docenić ten drugi rodzaj pasji. **Prawdziwego, pieczonego w domu chleba spróbowałem w pracy i zdecydowałem się zrobić coś podobnego.** Koleżanka podzieliła się zakwasem – przywiezionym wcześniej od rodziny z Litwy – i przepisem. Od tej pierwszej próby minęło już prawie 15 lat. Najpierw było wykonywanie tej receptury krok po kroku, później przyszedł czas na eksperymenty, sprawdzanie różnych proporcji i dodatków, kolejnych rodzajów mąki, czasu poszczególnych etapów.

Chleb powszedni, codzienny, kupowany jest w piekarni. **Ale rodzina przyzwyczała się i w weekend czeka na domowy wypiek, to już właściwie mój obowiązek.** Przygotowania zaczynają

się w piątek po pracy. Kolejne kroki to „ożywienie”, ogrzanie wyjętego z lodówki zakwasu, przygotowanie zaczynu. Późnym wieczorem przychodzi czas na wymagające silnych rąk i cierpliwości zagniatanie ciasta; trzeba też pamiętać o odłożeniu zabezpieczonego przed wysychaniem zaczynu na przyszłotygodniową sesję. W wysmarowanych olejem i wysypanych otrębami formach bochenki wyrastają przez 7–8 godzin. We współczesnych przemysłowych piekarniach tak długi proces byłby niedopuszczalną stratą, ale tradycyjne ciasto przygotowane bez dodatku drożdży i polepszaczy bezwzględnie potrzebuje czasu. Próba pójścia na skróty oznacza często zmarnowanie całego wysiłku. Foremki trafiają do piekarnika w sobotę rano, a w kilkadziesiąt minut później na stole pojawia się gorący chleb. W działalności domowej „piekarni” wpisane jest dzielenie się: żywym zakwasem, albo gotowymi bochenkami. **Zwykle piekę trzy, z czego jeden trafia do krewnych albo przyjaciół.** Można też podzielić się sprawdzonym przepisem – szczegóły w ramce. **🎧 Wysłuchał Krzysztof Zięba**

1. Warsztaty kulinarne.

2. Chleb już gotowy!

WŁAŚCIWA TECHNIKA

Proporcje na dwa bochenki: 1 kg dobrej jakości mąki (pół na pół – pszenna i żytnia); po 10 dag otrębów żytnich, siemienia lnianego (zalanego wrzątkiem i ostudzonego), sparzonych pestek słonecznika; 2 łyżki soli; ok. 1 litra ciepłej wody. Po wymieszaniu suchych składników dodaje się siemię i słonecznik, rozprowadza z wodą, na koniec dodaje zakwas. Ciasto wymaga dokładnego wymieszania. Po przełożeniu do formy w wierzch można ewentualnie wgnieść np. pestki dyni czy maku. Następnie foremki zamykane są w foliowym worku, co poprawia wyrastanie. Chleb piecze się w temperaturze ok. 200 stopni przez ok. 70 minut. W połowie wypieku bochenki wysuwa się na chwilę i za pomocą pędzla smaruje wierzch olejem, zyskują dzięki temu chrupiącą skórkę.



FOT. PAWEŁ SZPONDER – ARCHIWUM PRYWATNE



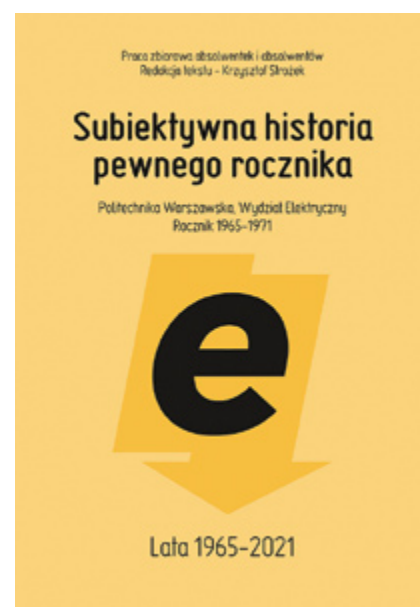
FOT. ARCHIWUM KRZYSZTOFA STROŻKA/ SEKCJA SIECI ELEKTROENERGETYCZNE PO EGZAMINIE DYPLOMOWYM; 1971

czym zaczął się etap korekt, poprawek i uzupełnień. Jednym z recenzentów i korektorem był autor „IM” Andrzej Wasilewski, również pozostałe prace wykonywali sami bohaterowie. Wydanie książki wsparła Mazowiecka OIIB, pierwsze egzemplarze drukowane i wydawane na nośnikach cyfrowych dostępne będą już w 2023 roku.

Aneks?

W historii rocznika wciąż otwierają się nowe rozdziały. *Faktem jest, że przez pierwsze 20 lat utrzymywaliśmy kontakty i spotykaliśmy się tylko w swoich niewielkich gronach koleżanek i kolegów ze studiów. Ale do czasu (...) kilka osób spotkało się w kawiarni i tu zrodził się pomysł zorganizowania spotkania absolwentów. Tempo prac było tak szybkie, że już w kilka miesięcy później, w maju 1992 r., doszło do naszego pierwszego Zjazdu, który odbył się w Klubie Studentów PW „Stodoła”, przy ul. Batorego 10 w Warszawie.* Wydarzenie, na które przybyło 130 osób okazało się sukcesem i zapoczątkowało całą serię spotkań. Kolejne z nich odbędzie się zapewne jesienią bieżącego roku. Podtrzymanie kontaktów ułatwiają lista mailingowa, dwa fora absolwentów. Złoty jubileusz minął, a koleżanki i koledzy z jednego Wydziału wciąż trzymają się razem. **Spisał K.Z.**

Subiektywna historia pewnego rocznika. Politechnika Warszawska, Wydział Elektryczny. Rocznik 1965–1971. Lata 1965–2021 Praca zbiorowa absolwentek i absolwentów, red. Krzysztof Strożek, Warszawa 2023



Autobiografia zbiorowa

Dzięki entuzjazmowi i uporowi Krzysztofa Strożka oraz zaangażowaniu wielu innych absolwentów i absolwentek WE PW zapisana została *Historia pewnego rocznika*.

W kartach tej publikacji przeżyć się zapewne może niejednen z Czytelników „IM” – wiele w niej doświadczeń pokoleniowych, pamiętanych przez wielu absolwentów Politechniki. Bohaterów, a zarazem współautorów publikacji niejedno jednak wyróżnia. Przede wszystkim więź, która utrzymała się mimo upływu lat i wbrew rozrzuceniu po świecie; także gotowość do współtworzenia wspólnych przedsięwzięć, wśród nich dwustronnicowej książki.

Jak przystało na tom przygotowany przez umysły ściśle, materiał został skrupulatnie podzielony zgodnie z chronologią i tematem. Kolejne lata studiów, praktyki i wyjazdy, obozy wojskowe i sport, małżeństwa studenckie i życie w akademikach to tylko niektóre z tych tematów. Codzienne życie i nauka łączą się z wydarzeniami historycznymi: marzec '68, studencki strajk okupacyjny, deszcz porwanych na strzepy gazet spadających ze wszystkich pięter Auli Głównej opisane zostały przez świadków i uczestników tych wydarzeń. Każda książka mieści tylko część dostępnych materiałów. Tak jest i w tym przypadku.

Jej uzupełnieniem i poszerzeniem jest dostępna online, w serwisie Dropbox baza informacji: setki fotografii z czasów studenckich, zdjęcia współczesne, kilkadziesiąt szkiców autobiograficznych, film i zbiór anegdot...

Historia Historii

Spiritus movens całego procesu przygotowania książki od początku był Krzysztof Strożek. *Ósmego sierpnia 2021 r. dostałem maila, do którego była załączona broszura (...) autorstwa absolwentów rocznika 1954. Zawierała historię Wydziału Elektrycznego, listę absolwentów, wykaz przedmiotów (...) wspomnienia o profesorach oraz krótkie informacje o absolwentach. Wiadomość była adresowana do całego Samozwańczego Komitetu Organizacyjnego (SKO), ale niewinnie (z pozoru!) pytanie „A może i u nas dałoby się opracować coś podobnego?” odczytałem bardzo osobiście.* Wprawiona w ruch maszyna rozpędzała się coraz bardziej: wybór zdjęć, niezliczone rozmowy telefoniczne i wymiana wiadomości. Przygotowanie pierwszej, roboczej wersji zajęło 6 miesięcy, po

Mój dom, moja twierdza

Jaki jest najbardziej ufortyfikowany kraj naszego kontynentu? Ten sam, który słynie z neutralności, tras narciarskich i sielskich widoków: Szwajcaria. Zgodnie z maksymą *si vis pacem, para bellum*, pokojowo nastawieni Szwajcarzy są jednym z najlepiej uzbrojonych społeczeństw (45,7 sztuk broni na 100 mieszkańców), mają też gdzie się ukryć przed niebezpieczeństwem. Wielu podróżników może być zaskoczonych, że alpejskie kantony mają przeszło 300 tys. schronów, mogących pomieścić ponad 9 mln. osób, a więc o dobre pół miliona więcej niż wynosi liczba mieszkańców. Schrony te są zresztą niemal niezauważalne dla postronnych oczu. Już w czasie II wojny światowej w Alpach budowano bunkry zamaskowane jako ludowe chaty, budynki gospodarcze czy wielkie głązy. Zakończenie działań wojennych bynajmniej tej akcji budowlanej



FOT. ARCHIWUM RYSZARDA RAKA

nie zakończyło. Przez kolejne dekady mieszkańcy każdego domu, w którym było co najmniej osiem pomieszczeń musieli mieć do dyspozycji schron na wypadek wybuchu atomowego. Tymczasowo używano tych pomieszczeń jako spiżarni czy chłodnych piwniczek na wino, ale zgodnie z przepisami przywrócenie im podstawowej funkcji nie mogło zająć więcej niż 24 godziny – co z zegarmistrzowską pre-

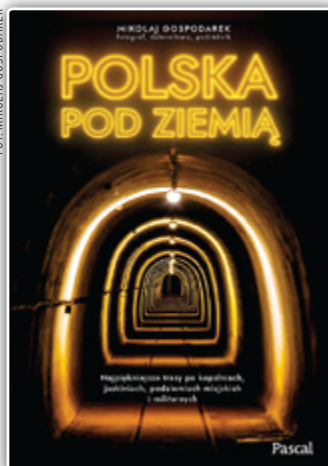
cyzją kontrolowano. Oprócz schronów prywatnych wybudowano także wiele publicznych. Funkcję tę pełni m.in. alpejski tunel Sonnenberg koło Lucerny, który w razie potrzeby może służyć jako schron przeciwatomowy dla 20 tys. osób; czy podziemne parkingi w centrum Zurychu, wyposażone w filtry powietrza, generatory, zapas wody pitnej itp. Koszt utrzymania tej potężnej sieci bezpieczeństwa jest niebagatelny nawet dla narodu bankierów, więc z biegiem czasu regulacje prawne nieco złagodzone; w 1999 roku zlikwidowano dopłaty do budowy nowych obiektów. Obecnie w schron musi być zaopatrzone budynki, który ma co najmniej 28 pokoi, w praktyce – właściwie każdy budynek wielorodzinny. **TM**

Ryszard Rak, prezentacja „Budownictwo podziemne: schrony betonowo-ziemne” przedstawiona podczas IV Mistrzostw Polski Inżynierów Budownictwa w Strzelectwie Sportowym (fragment).

Turyści pod ziemią

Obiekty militarne z różnych epok – zamki i fortece, a także młodsze od nich założenia obronne – są już od dawna celem turystycznych wypraw. Gdy męczą upały, może warto zejść w chłodne podziemia? Mikołaj Gospodarek, fotograf współpracujący m.in. z magazynem „National Geographic” poleca 35 udostępnionych do zwiedzania tras „poniżej poziomu zero” w Polsce. Jest wśród nich m.in. kompleks Riese w Górach Sowich, wielopoziomowa sieć tuneli, hal, sztolni; jest zespół fortyfikacji Międzyrzeckiego Rejonu Umocnionego. Autor nie ogranicza się jednak tylko do strefy militarnej. Na kartach albumu znalazły się znakomite zdjęcia z miejskich piwnic, kopalni kredy i krzemienia pasiastego. Towarzyszą im krótkie informacje praktyczne, legendy i opowieści.

FOT. MIKOŁAJ GOSPODAREK



Nie one są tu jednak najważniejsze – internet jako źródło aktualnych wiadomości spycha tradycyjne przewodniki na pozycję gatunku zagrożonego, a rola tego rodzaju książek się zmienia. Dziś mają one przede wszystkim zachęcić, zainteresować tematem.

A co nadaje się do tego lepiej niż dobra fotografia? **TM Redakcja**

Mikołaj Gospodarek, Polska pod ziemią. Najpiękniejsze trasy po kopalniach, jaskiniach, podziemiach miejskich i militarnych, Wyd. Pascal

Nie tylko schrony

Kiedyś powtarzaliśmy sobie dowcip pochodzący z zaleceń uczelnianego studium wojkowego: jak zobaczysz wybuch atomowy, to połóż się twarzą do ziemi i nakryj pałatką. No właśnie. Jednak teraz nie czas na takie prześmiewki. Teraz może będziemy musieli zmierzyć się z prawdziwymi zagrożeniami. Oby nie, ale nie mam wątpliwości, że jeśli u naszych sąsiadów jest wojna, to z kolei my musimy zrobić wszystko, by chronić nasz kraj. Nie dziwią więc dwie obecne nowelizacje przepisów. Mianowicie rozporządzenie MON o systemie kierowania bezpieczeństwem państwa, który tworzą m. in. prezydent, premier, ministrowie, wojewodowie i właściwe organy samorządowe oraz dowódcy wojskowi. A także – już bezpośrednio z naszej łączki – rozporządzenie MSWiA „w sprawie warunków technicznych, zasad użytkowania, kontroli i ewidencjonowania obiektów budowlanych stanowiących obiekty zbiorowej ochrony i służących bezpieczeństwu lub obronności państwa”.

Tak się składa, że miałem już kiedyś okazję sam korzystać z pewnego rodzaju „obektu zbiorowej ochrony”, praktycznie przez całe trzy tygodnie w trakcie Powstania Warszawskiego. Mieszkaliśmy wtedy, w kwartale ulic, określanym jako „przedmurze starówki” i ostrzeliwanych na okrągło przez „szafy” („krowy”) stojące na wiadukcie przy Dworcu Gdańskim. Trudno powiedzieć, że piwnica, w której koczowaliśmy, była schronem, tak jak się to dzisiaj rozumie, ale w każdym razie taką rolę pełniła. Spaliliśmy na jakichś materacach położonych na ziemi. Prądu oczywiście nie było, wewnątrz na krótko oświetlane były karbidówkami, szczęśliwie za to mieliśmy wodę, bo na naszym podwórku była ręczna studnia, był też w podwórku kibelek, gotowało się na kozie i... przeżyliśmy!

Z tego schronienia, gdy nasi żołnierze wycofywali się na Starówkę, część piwnicznych współmieszkańców poszła z nimi, ale moja mama się na to nie zdecydowała. Okazało się,

że dobrze zrobiła, bo oni w zalanych odchodami piwnicach Starówki ledwie przeżyli, oczywiście ci, co w ogóle przeżyli! A wygarniający nas z piwnicy wermachtowcy okazali się nie najgorsi. Nawet mojego młodszego towarzysza zabaw, który ranny leżał na materacu w piwnicy – sam, bo jego matka kilka dni wcześniej zginęła, a ojca wybuch walk powstańczych zastał w innej dzielnicy – przywołani sanitariusze niemieccy na noszach wzięli do szpitala. Inna sprawa, że od tej chwili ślad po nim zaginął. Szukający go po wojnie ojciec dostał skądś wiadomość, że jego synek został chyba przekazany do adopcji jakiejś rodzinie niemieckiej, co było wtedy ogólną metodą wynaradawiania polskich dzieci. Cóż! - dziś to samo robią Rosjanie z dziećmi ukraińskimi!

Problem, już nie bytowania w ukryciu, ale schronów jako budowlanych obiektów, dogonił mnie jednak po kilkudziesięciu latach, gdy po konkursie, zostałem powołany na stanowisko naczelnego BISTYP-u. Już po nominacji dowiedziałem się, że wówczas blisko 600-osobowa firma ma oprócz normalnych pracowni lub zakładów badawczych i projektowych również „tajne łamane przez poufne” wieloosobowe, wyodrębnione organizacyjnie i lokalowo, Biuro Budownictwa Specjalnego, a nadzoruje go wojskowy służby czynnej w randze zastępcy dyrektora. Szczęśliwie okazało się, że ten zastany już mój zastępca jest świetnym facetem, doskonale przygotowanym profesjonalnie w sensie budowlanymi (dr inż. bud.) i wojskowym (płk). Świetnie mi się z nim pracowało. Ja w jego działania nie ingerowałem ani nawet – by nie obciążać pamięci – nie interesowałem się tym, co robi podległe mu tajne Biuro Budownictwa Specjalnego. W miarę potrzeby on mnie tylko informował o swoich kłopotach i dzięki temu wiedziałem, że jego ludzie projektują np. schrony przeciwatomowe dla państwowych ośrodków zapasowego dowodzenia. Sam BISTYP miał zresztą też wyzna-

zione swoje „zapasowe stanowisko pracy” gdzieś koło Pułtusza.

W ten sposób wróciłem po latach do kwestii „schronowych”, tyle że w warunkach pokojowych i tajnych. Ale utajnianych tak dalece, że nikt z projektantów „cywilnych” nie chciał wspomagać kolegów z BBS, bo automatycznie by go objęły te rygory jawności-niejawności, które blokowały paszport służbowy (o prywatnym wtedy nawet nikt nie marzył) i zatem udział w wyjazdach zagranicznych. A trzeba wiedzieć, że mieliśmy wiele zleceń z zagranicy i wielu naszych projektantów – oczywiście służbowo – wciąż gdzieś jeździło.

A propos tajności! Przy jakiejś okazji kupiłem za grosze w rosyjskiej księgarni na Nowym Świecie małą książeczkę o budowie schronów przeciwatomowych, autorstwa inżynierów szwajcarskich. I proszę sobie wyobrazić, że gdy byli u nas z wizytą konsultacyjną sowieccy projektanci, specjaliści od obiektów chroniących przed skażeniami jądrowymi, wręcz się przestraszyli zobaczywszy tę w języku rosyjskim nie utajnioną książeczkę szwajcarską!

Ciekawe ile z projektowanych kiedyś przez BISTYP państwowych schronów przeciwatomowych, wybudowanych w czasach real-socjalizmu, zachowało się do dzisiaj w stanie umożliwiającym ich użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem. Wiemy tylko o obiektach publicznie dostępnych, po policzeniu ich przez Państwową Straż Pożarną, że nasz kraj dysponuje 224 113 miejscami doraźnego schronienia ludności oraz 10 622 budowlami ochronnymi, w tym 903 schronami i 8719 ukryciami. O ich jakości w istocie nic wiemy.

I to by dziś było na tyle... 

RYS. Z ARCHIWUM ANDRZEJA BRATKOWSKIEGO



Andrzej Bratkowski

Po sesji

FOTORELACJA

Wręczenie uprawnień
budowlanych – po raz pierwszy
w siedzibie Polskiej Izby
Inżynierów Budownictwa.

