

INŻYNIER BUDOWNICTWA

NUMER 7/8/2023

PL ISSN 1732-3428

Cena 9,90 (w tym 8% VAT)

**Pomiary oświetlenia
dróg i ulic**

Relacja ze zjazdu PIIB

**OBRALIŚMY DOBRY KIERUNEK
– WYWIAD Z PREZESEM PIIB**

WINDY SAMOCHODOWE I TOWAROWE VL® / GPL®



NR 1 Światowy lider w produkcji podzespołów hydraulicznych
Ponad 800.000 dźwigów (wind) z technologią GMV



GMV Polska Sp. z o.o.

tel. 22 / 651 91 45

www.gmv.pl

info@gmv.pl



Windy GMV z 10-letnią
przedłużoną gwarancją

soley

Już 33 lata
łączymy
pasję z
pracą

oferujemy m.in.:

- wzmocnianie podłoża
- gruntobetonowe panele
- i ruszty przestrzenne
- wykonywane
- trenczmikserem lub T FoW-em
- fibrogruntobetonowe obudowy
- wykopów i ściany oporowe
- oraz szeroki wachlarz tradycyjnych
- technologii geotechnicznych

soley.pl
32-083 Balice
ul. Przemysłowa 33

WYWIAD

12 Mam pewność, że obraliśmy dobry kierunek
Z Mariuszem Dobrzenieckim rozmawia Radosław Wojnowski

SAMORZĄD ZAWODOWY

15 Ważne stanowisko PIIB

16 Przedjazdowe posiedzenie Krajowej Rady PIIB

Joanna Karwat

18 XXII Krajowy Zjazd Sprawozdawczy PIIB

Radosław Wojnowski
Joanna Karwat

WYWIAD

22 Nowa jakość zarządzania izbami inżynierów

Z Romanem Karwowskim rozmawia Joanna Karwat

SAMORZĄD ZAWODOWY

24 Problematyka szkoleń, ich monitorowanie i parametryzacja w PIIB

Adam Rak



Okladka:

Kubuswoningen w Rotterdamie. Osiedle mieszkaniowe składające się z 38 mniejszych i 2 większych domów w kształcie kubików. Ściany budynków nachylone są pod kątem 45 stopni. Powierzchnia pojedynczego kubika wynosi ok. 100 m². Jeden z domów jest dostępny dla zwiedzających. W kompleksie znajduje się również hostel. Osiedle projektu Pieta Bloma zostało wybudowane w 1984 r.

Fot. © Torval Mork – stock.adobe.com

25 Prezes PIIB o standardach kształcenia inżynierów budownictwa oraz promocji zawodu
Joanna Karwat

26 Narada szkoleniowa Krajowej Komisji Rewizyjnej PIIB z przewodniczącymi OKR
Urszula Kallik

27 Bieżące działania Komisji Współpracy z Zagranicą KR PIIB
Joanna Karwat

38
ZMIANA
ZAGOSPODAROWANIA
TERENU
A ZALEWANIE
NIERUCHOMOŚCI

28 Zintegrowany System Kwalifikacji w budownictwie
Jadwiga Fangrat
Małgorzata Głowacz
Remigiusz Lesiuk

31 II Małopolskie Warsztaty Inżyniera
Renata Kaczmarczyk
Krzysztof Migdał

32 Kujawsko-Pomorska OIIB – dbamy o prestiż naszego zawodu
Piotr Gajdowski

34 Atrakcyjne warunki pakietów LUX MED

36 Karta sportowa Medicover

PRAWO

38 Zmiana zagospodarowania terenu a zalewanie nieruchomości
Joanna Maj

42 Lokowanie stacji bazowej telefonii komórkowej w obrębie lotnisk
Jan Widacki

TECHNOLOGIE

44 Dobór materiałów do napraw i ochrony konstrukcji żelbetowych
Paweł Łukowski

49 Iniekcja Krystaliczna® i zdrowy dom
Artykuł sponsorowany

50 Badania dynamiczne w aspekcie optymalizacji fundamentów palowych
Joanna Kuna
Adam Zgłobiś

52 DLM – wzmacnianie modernizowanych nasypów kolejowych
Artykuł sponsorowany

54 Ocena obliczeń MES na podstawie monitoringu przemieszczeń – cz. I
Jacek Nawracała
Paweł Łęcki



Fot. © Gabriele Bignoli – stock.adobe.com



Fot. © rikstock – stock.adobe.com



Fot. © Leszek Kobusinski – stock.adobe.com

44

DOBÓR MATERIAŁÓW
DO NAPRAW
I OCHRONY
KONSTRUKCJI
ŻELBETOWYCH

55 Ściany szczelinowe
najlepszym rozwiązaniem
geotechnicznym dla
posadowienia obiektów
w gęstej zabudowie
Materiał promocyjny

59 Aarsleff – Twój partner
geotechniczny
Artykuł sponsorowany

WYDARZENIA

62 W Olsztynie
o przyszłości budownictwa

PRAWO

63 Kalendarium
Aneta Malan-Wijata

66 Możesz zostać
projektantem własnej
instalacji
Artykuł sponsorowany

68 NORMALIZACJA
I NORMY



Fot. archiwum Jacka Nawracały
i Pawła Łęckiego

TECHNOLOGIE

70 Zasady bhp przy
budowie i eksploatacji sieci
gazowych
Krzysztof Jan Chmielowski

WYDARZENIA

74 Konferencja „Rozwój
Kolei Dużych Prędkości
w Polsce”
Krajowa Sekcja Informacji
i Promocji SITK

75 Zaangażowanie i pasja
Artykuł sponsorowany

TECHNOLOGIE

76 Pomiary jakości
oświetlenia dróg i ulic
Małgorzata Zalesińska

WYDARZENIA

81 XIV Konferencja SKB

54

OCENA OBLICZEŃ MES
NA PODSTAWIE
MONITORINGU
PRZEMIESZCZEŃ – CZ. I

KREATOR BUDOWNICTWA ROKU 2022

82 Wypowiedzi ekspertów

WYDARZENIA

85 BIM Revolution

CIEKAWY REALIZACJE

86 Modernizacja śluzy
na stopniu wodnym
Januszkowice – betonowanie
obiektów
Katarzyna Synowiec
Artur Golda
Michał Tałaj
Marcin Saferna

70

ZASADY BHP
PRZY BUDOWIE
I EKSPLOATACJI SIECI
GAZOWYCH

WYDARZENIA

92 Sukces polskich
inżynierów w konkursie
na stalowy most DE&CO'23
Paweł Pachla

93 Konferencja
AMCM'2024

93 IX Podlaska
Konferencja Ciepłownicza

INŻYNIER ROZMAWIA PO ANGIELSKU

94 Green roofs and living
walls
Magdalena Marcinkowska

INŻYNIER ROZMAWIA PO NIEMIECKU

96 Die Wände in
Einfamilienhäusern
– Teil 2
Agnieszka Czech

98 W BIULETYNACH
IZBOWYCH

99 KRZYŻÓWKA



Szanowni Państwo!

W dniach 23–24 czerwca odbywał się XXII Krajowy Zjazd Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa. Relację ze zjazdu oraz wywiad z Mariuszem Dobrzeńskim, prezesem Krajowej Rady PIIB, podsumowujący roczną działalność władz samorządu zawodowego inżynierów budownictwa, prezentujemy na str. 12 oraz 18.

W lipcowo-sierpniowym numerze „Inżyniera Budownictwa” na str. 22 publikujemy również wywiad z Romanem Karwowskim, przewodniczącym Zespołu ds. Systemu Elektronicznego Obiegu Dokumentów KR PIIB, pt. „Nowa jakość zarządzania izbami inżynierów”. Dotyczy on cyfryzacji oraz automatyzacji procedur obiegu dokumentów.

W artykule zamieszczonym na str. 54 dotyczącym obliczeń MES na podstawie monitoringu przemieszczeń piszemy o tym, że geotechniczne analizy numeryczne cechują się silną wrażliwością na błędne założenia obliczeniowe, dlatego tak ważna jest kontrola modeli obliczeniowych.

W tym wydaniu na str. 44 omawiamy także istotny temat, który dotyczy doboru materiałów do napraw i ochrony konstrukcji żelbetowych.

O tym, jakie zasady bhp powinny obowiązywać przy budowie i eksploatacji sieci gazowych, piszemy na str. 70.

Zachęcam do lektury!

Aneta Grinberg-Iwańska,
redaktor naczelna
a.iwanska@wpiib.pl



WYDAWNICTWO
POLSKIEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

WYDAWCA

Wydawnictwo Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa Sp. z o.o.
00-867 Warszawa, ul. Chłodna 48, lok. 199
tel. 22 255 33 40, biuro@wpiib.pl

Prezes zarządu: **Aneta Grinberg-Iwańska**
Specjalista ds. administracji/asystentka prezesa:
Magdalena Dzbyńska

STRONY INTERNETOWE



wpiib.pl

inzynierbudownictwa.pl

izbudujemy.pl

[KREATORBUDOWNICTWAROKU.PL](http://kreatorbudownictwaroku.pl)

REDAKCJA

Redaktor naczelna: **Aneta Grinberg-Iwańska** – a.iwanska@wpiib.pl

Z-ca redaktor naczelnej: **Anna Dębińska** – a.debinska@wpiib.pl

Redaktor prowadząca: **Agnieszka Korzeniwska**
– a.korzeniwska@wpiib.pl

Redaktorzy: **Magdalena Bednarczyk** – m.bednarczyk@wpiib.pl,
Piotr Bień – p.bien@wpiib.pl

Senior content specialist: **Joanna Karwat** – j.karwat@wpiib.pl

Redaktor prowadząca www.inzynierbudownictwa.pl:

Agnieszka Karpińska – a.karpinska@wpiib.pl

Projekt graficzny: **freeline Studio Beata Walczak**

Skład i łamanie: **Jolanta Bigus-Kończak**

BIURO REKLAMY

Szef: **Natalia Golek** – tel. 662 026 523, n.golek@wpiib.pl

Zespół: **Barbara Darmoros** – tel. 662 026 522, b.darmoros@wpiib.pl

Beata Gozdur – tel. 882 512 794, b.gozdur@wpiib.pl

Agnieszka Mańkowska – tel. 660 016 060,

a.mankowska@wpiib.pl

Magdalena Nowakowska – tel. 606 548 976,

m.nowakowska@wpiib.pl

DRUK

Walstead Central Europe, ul. Obrońców Modlina 11,
30-733 Kraków

RADA PROGRAMOWA

Przewodniczący: **Andrzej Pawłowski** – Polska Izba Inżynierów Budownictwa

Członkowie:

Ryszard Trykosko – Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa

Łukasz Gorgolewski – Stowarzyszenie Elektryków Polskich

Marian Kwietniewski – Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych

Janusz Dyduch – Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji RP

Jan Piekarski – Związek Mostowców RP

Krzysztof Ostrowski – Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Wodnych i Melioracyjnych

Andrzej Mikołajczak – Stowarzyszenie Naukowo-Techniczne Inżynierów i Techników Przemysłu Naftowego i Gazowniczego

Włodzimierz Cichy – Polski Komitet Geotechniki

Adam Baryłka – Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Przemysłu Materiałów Budowlanych



Nakład druk: 6 000 egz. Prenumerata e-wydania: 118 721 egz.

Publikowane w „IB” artykuły prezentują stanowiska, opinie i poglądy ich Autorów. Redakcja zastrzega sobie prawo do adiacji tekstów i zmiany tytułów. Przedruki i wykorzystanie opublikowanych materiałów może odbywać się za zgodą redakcji. Materiałów niezamówionych redakcja nie zwraca. Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść zamieszczanych reklam.

Następny numer ukaże się 4.09.2023 roku.

Przemysłowy hełm ochronny elektroizolacyjny

ATRA 20S z wizjerem i osłoną zewnętrzną

PROTEKT®



Made
in Poland



EN 397:2012+A1:2012



EN 50365: 2002

✓ Przeznaczone do prac
przy instalacjach niskiego napięcia
do **1000V AC** lub **1500V DC**



✓ **dedykowany
pracom na wysokości**



✓ MM - Odporność
na odpryski stopionego
metal



✓ LD - Odporność
na zgniatanie boczne



✓ Odporność
na uderzenie



✓ Testowany
w bardzo niskiej
temperaturze (**-30°C**)



✓ Lekka i wytrzymała
konstrukcja z tworzywa
ABS; waga **740 g**



OSŁONA CLASS 1

GS-ET-29: 2019-06



EN 166 / EN 170

✓ odporność na uderzenia
dużej energii A
✓ odporność na łuk elektryczny
✓ ochrona przed UV
✓ ochrona przed rozbryzgami
chemikaliów

Dostępne kolory:

biały

żółty

pomarańczowy

żółty HV

granatowy

czarny

czerwony



PROTEKT®

ADRES REJESTROWY - PROTEKT Grzegorz Łaszkiwicz Spółka z o.o. ul. Starorudzka 9, 93-403 Łódź

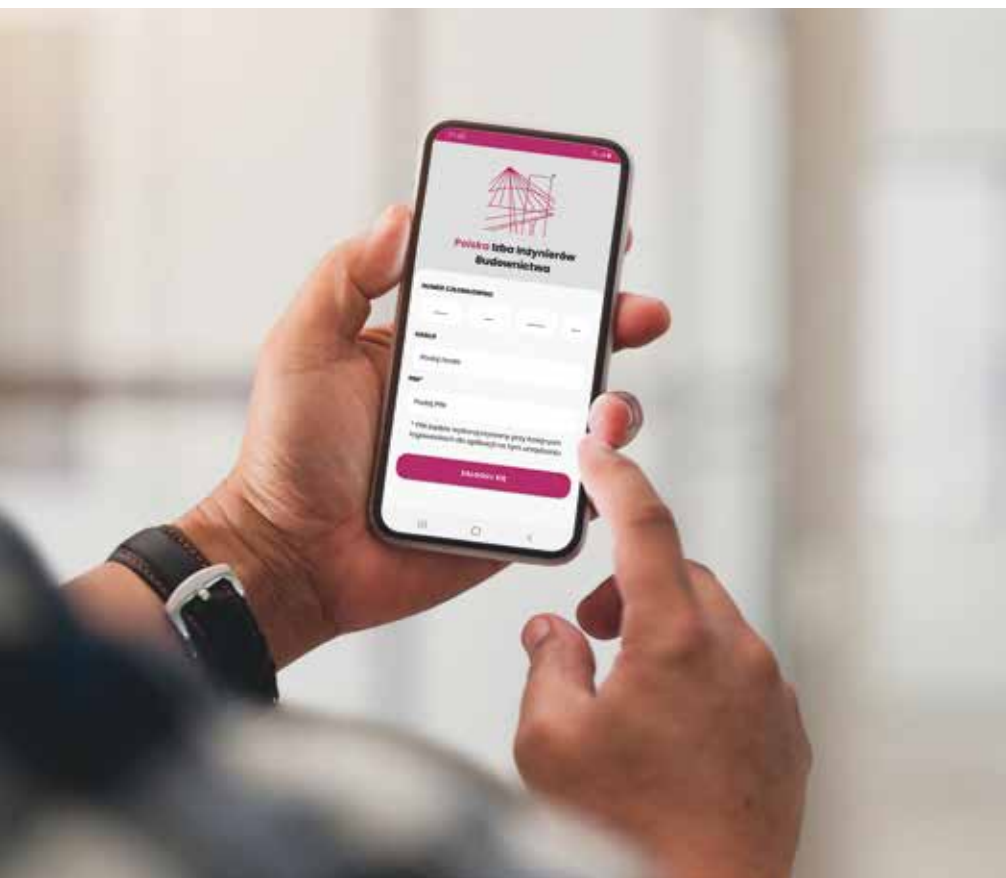
BIURO / DZIAŁ HANDLOWY - ul. Skromna 6, 93-405 Łódź, tel. +48 42 29-29-500, handlowy@protekt.com.pl, Fax: +48 42 680-20-93

MAGAZYN - ul. Gombrowicza 6, 93-405 Łódź

WWW.PROTEKT.PL

APLIKACJA MOBILNA

dla członków PIIB



- Dostęp do informacji członkowskich i zmiana danych
- Serwisy branżowe
- Zapisy na szkolenia PIIB
- Aktualne i archiwalne wydania „Inżyniera Budownictwa”, „Przewodnika Projektanta”
- Przydatny słownik techniczno-budowlany
- Informacje o ubezpieczeniach



**POBIERZ
APLIKACJĘ**

Szanowni Goście, Drogie Koleżanki i Drodzy Koledzy!

Rok temu stałem tutaj przed Wami jako nowo wybrany prezes Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa. Pamiętam, że czułem ogromną radość, miałem w sobie wiele entuzjazmu i determinacji do działania, ale też mierzyłem się z wielkim wyzwaniem i, tak jak u każdego doświadczonego życiem człowieka, budziło to pewien niepokój. Choć miałem za sobą duże inwestycje, prężnie działającą firmę oraz wieloletnie doświadczenie w kierowaniu Warmińsko-Mazurską Okręgową Izbą Inżynierów Budownictwa, to zadanie, jakie mi powierzyliście, i zaufanie, którym mnie obdarzyliście, były dla mnie dużym wyzwaniem. Codziennie o tym pamiętam. Dziś, po roku, stoję znów przed Wami, ale już bez tych obaw, bo mogę zapewnić, że Polska Izba Inżynierów Budownictwa, niczym budowy przez was prowadzone, rozwija się dynamicznie i podąża do przodu.

„Cierpliwość, wytrwałość i pot tworzą niepokonaną kombinację sukcesu” – tak miał w zwyczaju mawiać Napoleon Bonaparte. I miał rację, bo nic nie przychodzi samo. Przez ostatni rok w Polskiej Izbie Inżynierów Budownictwa, razem z całym zaangażowanym zespołem, dobrze poznaliśmy kombinację tych czynników, ponieważ wiele zadań, których się podjęliśmy, wymagało innowacyjnych rozwiązań, nieszablonowych działań oraz wielu godzin analiz. Wkładamy w tę pracę serce, wiedzę i doświadczenie.

Niewątpliwie naszą uwagę najbardziej przykuwały aspekty procesu legislacyjnego dotyczącego procedowanego obecnie Prawa budowlanego. Ta kwestia kosztowała nas najwięcej energii i wymagała naszego ogromnego zaangażowania.

„Jeśli cel przyświeca, sposób musi się znaleźć” – napisał Andrzej Sapkowski w ostatniej części słynnej „Sagi o Wiedźminie” i my też tym tropem podążaliśmy przez ostatni rok. Nie tylko przedstawialiśmy własne opinie przygotowywane przez Komisję Prawno-Regulaminową KR PIIB, ale też mocno broniliśmy swoich racji, sięgając po różne argumenty. Tym razem stawka jest wysoka.



Fot. Tomasz Wróblewski

Tych przepisów nie mogliśmy zostawić przypadkowi, dlatego odbyliśmy wiele rozmów, by przedstawić swój punkt widzenia. Tu nie miały znaczenia polityczne preferencje, ponieważ walczyliśmy o nowe prawo budowlane nie tylko dla inżynierów i całej branży budowlanej, ale przede wszystkim dla obywateli. Przez ostatni rok wzmocniliśmy dialog z Ministerstwem Rozwoju i Technologii, które odpowiada za budownictwo. Jest to dla mnie bardzo ważne, abyśmy mieli jak najlepsze relacje z tą instytucją. Powinny być one partnerskie, bo tylko w takim przypadku będziemy rozumieli swoje wzajemne potrzeby, a nie wymagali od siebie rzeczy niemożliwych. W końcu to razem mamy stworzyć mądre prawo na kolejne dekady.

Lista problemów dotyczących inżynierów budownictwa jest długa, dlatego powołaliśmy Komisję do Spraw Przygotowania Zmian Przepisów Prawa, która w pierwszej kolejności ma je zmapować i przygotować propozycje, do jakich będziemy się starać przekonać rządzących.

W maju tego roku rozstrzygnęliśmy przetarg na system elektronicznego obiegu dokumentów, który zrewolucjonizuje pracę całej izby i wprowadzi nową jakość w jej zarządzaniu.

Kolejnym przykładem wprowadzania coraz lepszych cyfrowych rozwiązań jest udostępnienie



systemu PayU ułatwiającego nam dokonywanie płatności.

Uruchomiliśmy możliwość korzystania z pakietów sportowych i zdrowotnych przez każdego inżyniera budownictwa, bez względu na okręg. Wcześniej szczególnie mniejsze izby nie miały możliwości korzystania z takich rozwiązań.

Zgodnie z moimi obietnicami, które złożyłem na początku kadencji, wykonaliśmy pracę pozwalającą na wsparcie dialogu z okręgami. Powołany na XXI Krajowym Zjeździe PIIB organ doradczy – Kolegium Przewodniczących świetnie realizuje postawione przed nim cele i pozwala spojrzeć na każdą z omawianych spraw z różnych perspektyw.

Kolejnym ważnym elementem jest obecność PIIB na wydarzeniach zewnętrznych, w tym oczywiście tych branżowych. Po raz pierwszy byliśmy z własnym stoiskiem na największym wydarzeniu w sezonie, czyli Targach Budma. Nasza aktywność została tam

przyjęta z dużym uznaniem, co potwierdziły frekwencja na stoisku izby i liczba rozmów, które odbyliśmy. To był bardzo owocny czas.

W związku z wystąpieniem w marcu 2022 r. ubezpieczyciela – firmy Ergo Hestia o zmianę stawki w drodze negocjacji podpisaliśmy aneks, który zabezpieczył utrzymanie niezmienionej stawki w roku 2023 i obniżenie oczekiwanej stawki przez ubezpieczyciela w 2024 r. W wyniku negocjacji uzyskaliśmy również dodatkowe usługi, m.in. „Asystę prawną dla inżyniera”, która daje naszym członkom możliwość otrzymania za darmo pomocy prawnej w kwestiach zawodowych.

Koleżanki i Koledzy!

Za nami pierwszy rok nowej kadencji. Można by powiedzieć, że to dopiero początek, rozgrzewka, rozruch... Nie. Dla mojego zespołu to szalenie intensywny czas, w którym nadaliśmy bieg wielu sprawom. Jak mawiał słynny Kisiel, czyli Stefan Kisielewski: „Czas zmarnowany nie istnieje

we wspomnieniach”. Proszę mi wierzyć na słowo – ostatnie 12 miesięcy przyniosło sporo ważnych wspomnień i działań na wielu płaszczyznach. To był bardzo owocny czas.

Czy jesteśmy widoczni?

Czy jesteśmy słyszani?

Równo rok temu podczas Krajowego Zjazdu Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa pytałem Was o to. Wtedy studwudziesiąt tysięcy profesjonalistów była marginalizowana i niezauważana przez społeczeństwo, media oraz polityków.

Zaczęliśmy intensywnie działać w tym obszarze. Została wypracowana strategia komunikacji i promocji, która jest obecnie systematycznie wdrażana. W ostatnim czasie byliśmy obecni w takich mediach jak: Onet, Wirtualna Polska, Dziennik Gazeta Prawna, Gazeta Wyborcza, Telewizja Polska, Polsat czy TVN24.

Staramy się zabierać głos w przestrzeni publicznej, „rozpychać”, a przez to liczyć się coraz bardziej. Dajemy jasny i zdecydowany przekaz.

W tym miejscu zaapeluję jeszcze raz o to, o co apelowałem w momencie mojego wyboru na prezesa – o jedność środowiska. Jest nas w całej Polsce tak wielu. Jesteśmy potężną siłą. Nie osłabiamy jej przez własne podziały.

Wielu z Was słyszało już ten cytat, ale pozwolę go sobie przywołać po raz kolejny. Starożytny autor „Sztuki wojny” Sun Tzu pisał, że:

„są drogi, którymi nie należy podążać,
armie, których nie należy atakować,
fortece, o które nie należy walczyć,
zarządzenia, których nie należy wykonywać”.

Ja od siebie dodam, że są też pieniądze, po które nie należy sięgać, oraz idee, których nie należy osłabiać – taką jest idea samorządu zawodowego inżynierów budownictwa.

Drodzy Delegaci!

Moje cele na tę kadencję się nie zmieniają! Przytaczając maksymę największego trenera futbolu amerykańskiego Vince’a Lombardiego: „Ci, którzy wygrywają – nigdy nie odpuszczają. Ci, co odpuszczają – jeszcze nigdy nie wygrali”.

Ja zdecydowanie mam charakter zwycięzcy. I tę walkę toczę o wszystkich inżynierów budownictwa,

więc mam ogromną determinację i jeszcze wiele do zrobienia.

Chciałbym bardzo podziękować zarówno Krajowej Radzie, jak i Prezydium PIIB oraz komisjom powołanym przez KR PIIB za wsparcie otrzymywane na każdym kroku. Bez nich wspomniane przeze mnie zmiany – a nie są to wszystkie, nad którymi pracowaliśmy i dalej pracujemy – byłyby niemożliwe. Dziękuję również organom powołanym na XXI zjeździe za merytoryczną i konstruktywną współpracę w ciągu ostatniego roku.

Jest nas w Polsce tak wielu. Jesteśmy potężną siłą. Nie osłabiamy jej przez własne podziały.

Podczas tegorocznego Krajowego Zjazdu PIIB będziemy podejmować ważne decyzje dotyczące przyszłości naszego samorządu, jego funkcjonowania. Po raz pierwszy głosy będą oddawane za pomocą bardzo dobrze ocenianej przez ekspertów aplikacji PIIB. Liczę na Wasz aktywny udział w obradach zjazdu, merytoryczną dyskusję, która zaowocuje jeszcze lepszym jutrem dla inżynierów budownictwa w całym kraju.

Kończąc, dziękuję wszystkim za zaangażowanie w działalność na rzecz środowiska inżynierów budownictwa.

Szanowni Goście!

Państwa obecność na tej sali jest najlepszym dowodem na to, że docenicie naszą pracę. Chcę powiedzieć, że dołożymy wszelkich starań, by nasza współpraca była jeszcze bardziej owocna i jeszcze raz dziękuję w imieniu całego samorządu inżynierów budownictwa.

Chylę czoło przed wszystkimi, którzy ciężko pracowali na to, aby budownictwo dzisiaj mogło szczyć się mianem nowoczesnego i profesjonalnego.

Mariusz Dobrzeński
prezes Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa

Przemówienie wygłoszone 23 czerwca br. podczas XXII Krajowego Zjazdu Sprawozdawczego PIIB w Warszawie.

Mam pewność, że obraliśmy dobry kierunek

– Staram się tak zarządzać, żeby we wszystkich aspektach łączyć interesy okręgów z interesami Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa – z Mariuszem Dobrzenieckim, prezesem Krajowej Rady PIIB, rozmawia Radosław Wojnowski, rzecznik prasowy Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

Minął właśnie rok, odkąd został Pan wybrany na Prezesa Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa. Jak ocenia Pan ten czas?

Był to pracowity rok. Niestety, zmiany w procedowanej ustawie dotyczącej prawa budowlanego zweryfikowały plany, które mieliśmy przygotowane na pierwszy rok

kadencji. Musieliśmy przerzucić siły i środki na działania w obszarze, który na początku nie był dla nas priorytetowy. Dziś jesteśmy w przededniu pierwszego czytania w Sejmie RP i zobaczymy, które argumenty zostały przez władze wysłuchane, a które nie. Wiem, że jako Polska Izba Inżynierów Budownictwa zrobiliśmy wszystko, co w naszej mocy, aby nowe przepisy były korzystne zarówno dla obywatela, jak i całej branży budowlanej. Niewątpliwie zmiany, które czekają nasz sektor, nadchodzą nieuchronnie i musimy być do nich dobrze przygotowani.

Chodzi Panu pewnie o cyfryzację, której dotyczy jedna z kluczowych zmian w obecnie procedowanym projekcie ustawy.

Cyfryzacja pełnej dokumentacji całego procesu budowlanego staje się nieunikniona i jest to bardzo dobry kierunek. Pozwoli nam uporządkować dokumenty, mieć je w jednym, „cyfrowym” miejscu z łatwym i prostym dostępem. Według mnie ułatwi też ściganie wszelkiego rodzaju nadużyć oraz pomoże w ochronie inwestorów. Te zmiany nie powinny mieć przeciwników. Problemem jest jedynie sposób ich wprowadzenia. Nie możemy wykluczyć z zawodu części starszych inżynierów, których wiedza i doświadczenie są nieocenione. Zbyt szybkie wprowadzenie cyfryzacji spowoduje wykluczenie ich z zawodu. Jestem zdecydowanym zwolennikiem utrzymania papieru jeszcze przez kilka lat i przechodzenia w erę pełnej cyfryzacji w sposób dużo bardziej płynny.



Jednak w Polskiej Izbie Inżynierów Budownictwa nie podchodzi Pan do procesu cyfryzacji tak łagodnie.

To akurat prawda. Jeśli chcemy wymagać czegoś od naszych członków, sami musimy dawać przykład. Cyfryzacja w samorządzie zawodowym odbywa się w kilku obszarach. Jednym z nich jest decyzja i rozstrzygnięcie przetargu na system elektronicznego obiegu dokumentów, który spowoduje dużo sprawniejsze funkcjonowanie, lepszy przepływ dokumentów zarówno w okręgach, jak i w Krajowym Biurze PIIB. Kolejnym obszarem jest dalsze rozwijanie naszej aplikacji. Ma ona być jak najlepszym produktem, który zapewni inżynierowi pełną obsługę oraz da mu maksymalne możliwe wsparcie w pełnieniu obowiązków zawodowych. Cały czas nad tym pracujemy i dodajemy kolejne funkcje. Bardzo ważnym i dość symbolicznym momentem było odejście od papierowej wersji „Inżyniera Budownictwa”. Spowodowane to było ceną papieru i pozwoliło na duże oszczędności, ale też wskazało na „cyfrową drogę”, jaką Polska Izba Inżynierów Budownictwa chce podążać.

Wracając jeszcze na chwilę do wpływu inżynierów na zmiany w prawie budowlanym, przytoczę słowa z pierwszego wywiadu po objęciu przez Pana funkcji prezesa PIIB. Mówił Pan wtedy: *To my jako środowisko musimy wywierać taką presję, aby politycy się z nami liczyli. Tu czeka nas długa droga do przejścia, ale uważam, że nie mamy alternatywnego scenariusza.*

Presję wywiera się dużo łatwiej, jeśli środowisko jest zjednoczone. U nas jeszcze nie zawsze tak to wygląda. Różne grupy mają różne interesy i przez to czasami, niestety, tracimy negocjacyjny impet. Jako samorząd musimy się jeszcze sporo nauczyć, aby być skutecznymi. Ważne jest też odpowiednie prezentowanie naszego spójnego stanowiska na zewnątrz, bo z tym na początku też był problem, ale krok po kroku wychodzimy na prostą również w tym obszarze.

Od początku swojej kadencji mówił Pan zdecydowanie o podniesieniu prestiżu zawodu inżyniera i pracy, jaką będzie chciał Pan wykonać na rzecz promocji zawodu inżyniera. Na jakim etapie są te działania?

Prestiż zawodu buduje się latami. Myślę, że wszystkie działania, które wzmocnią nasz zawód, muszą być zbudowane na solidnych podstawach. Dzisiaj mam takie

przekonanie, że wszystko idzie w dobrą stronę. Przyjęliśmy strategię komunikacji i promocji, która strukturyzuje nasze działania oraz układa plan pokazujący, gdzie będziemy chcieli być na koniec tej kadencji. Nasze zabiegi obejmują bardzo szeroki zakres inicjatyw. Zaczynamy promocję zawodu inżyniera już wśród najmłodszych – tworzymy akcję „Zostań inżynierem”, która ma zachęcić do kształcenia



W czerwcu br. w siedzibie PIIB została podpisana umowa z firmą e-MSI Sp. z o.o. dotycząca stworzenia SEOD

się i studiowania na kierunkach związanych z budownictwem. Innym obszarem naszej aktywności jest akcja „Zapytaj inżyniera”, która jest swego rodzaju poradcikiem pozycjonującym inżynierów we właściwym miejscu w procesie budowlanym. Tych inicjatyw jest naprawdę sporo, ale wszystkie one wymagają jednej, prostej rzeczy – finansowania. W tym momencie tworzymy odpowiednią rezerwę dla tych działań i od przyszłego roku zaczniemy bardzo intensywnie je realizować.

Na Krajowym Zjeździe PIIB ogłoszono, że izba zorganizowała dostęp do pakietów medycznych i sportowych dla wszystkich członków samorządu zawodowego inżynierów budownictwa.

Bardzo nam zależało, żeby siła prawie 120 000 inżynierów budownictwa miała również wymiar bardziej praktyczny dla naszych członków. Rozpoczęliśmy więc

okręgowych izb, w szczególności tych największych. Nam zależało, by cena oraz jakość usług były możliwie najlepsze i dostępne dla wszystkich członków. Tak też się

Wiem, że jako Polska Izba Inżynierów Budownictwa zrobiliśmy wszystko, co w naszej mocy, aby nowe przepisy były korzystne zarówno dla obywatela, jak i całej branży budowlanej.

współpracę w dwóch obszarach: zdrowia i sportu. Partnerami są firmy, które obejmują swoim działaniem całą Polskę i dają gwarancję, że wszyscy nasi członkowie będą mogli realnie skorzystać z ich oferty. Do tej pory beneficjentami takich pakietów byli tylko członkowie niektórych

stało. Jeśli duża liczba inżynierów będzie korzystała z tego typu benefitów, to w kolejnych latach nasza siła nabywcza będzie jeszcze większa, a oferty różnych firm jeszcze korzystniejsze. Tylko od nas zależy, jak do tego podejdziemy.

W swoim wystąpieniu wyborczym podczas XXI Krajowego Zjazdu PIIB w 2022 r. mocno podkreślał Pan rolę dialogu z okręgowymi izbami. Co w tej kwestii się zmieniło?

Mam nadzieję, że zmieniło się dużo. Już na początku mojej kadencji powołany został organ doradczy – Kolegium Przewodniczących, który w mojej ocenie działa bardzo dobrze. Ja sam staram się tak zarządzać, żeby we wszystkich aspektach łączyć interesy okręgów z interesami Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa. Nie zawsze jest to łatwe i możliwe, ale robimy wszystko, co w naszej mocy, żeby budować decyzje na konsensusie oraz zabezpieczać interes każdej ze stron. Tak moim zdaniem było podczas podejmowania ostatnich decyzji dotyczących zmiany gospodarki finansowej samorządu inżynierów budownictwa, gdzie zdecydowana większość izb je poparła, ale niestety nie wszystkie okręgi udało się nam do nich przekonać. Zawsze pracujemy jednak nad tym, żeby kluczowe modyfikacje wprowadzane były niemal jednomyślnie. Za każdym razem staramy się szczegółowo wyjaśnić pełen zakres proponowanych zmian oraz ich cel, zarówno krótkoterminowy, jak i ten, którego spodziewamy się w dłuższej perspektywie. ■



Krajowa Rada PIIB



Wystąpienie prezesa PIIB na antenie TVN24 w 2022 r. w reportażu dotyczącym kosztów realizacji inwestycji i renowacji umów

Rozmawiał **Radostaw Wojnowski**

Fot. Joanna Karwat

Ważne stanowisko PIIB



Polska Izba Inżynierów Budownictwa zdecydowanie sprzeciwia się atakowi na samorząd inżynierów budownictwa!

W proponowanym projekcie ustawy o „ograniczeniu biurokracji i barier prawnych”, który bez żadnych konsultacji trafił 5 lipca do Sejmu RP, znajdują się zapisy jednoznacznie naruszające art. 17 ust. 1 Konstytucji RP, który jasno stanowi: „W drodze ustawy można tworzyć samorządy zawodowe reprezentujące osoby wykonujące zawody zaufania publicznego i sprawujące pieczę nad należytym wykonywaniem tych zawodów w granicach interesu publicznego i dla jego ochrony”. To właśnie dzięki wiedzy i doświadczeniu inżynierów budownictwa możemy bezpiecznie mieszkać i korzystać z dobrze zrealizowanych inwestycji infrastrukturalnych. Ingerencja w samorząd zawodowy inżynierów będzie skutkowałą obniżeniem jakości ich pracy i spadkiem poziomu bezpieczeństwa wszystkich obywateli. Co więcej, proponowane przez ustawodawcę zmiany będą prowadziły do upolitycznienia samorządu, tworząc alternatywne, równoległe struktury, które – koncesjonowane w odpowiedni sposób – nie będą działały na rzecz obywateli.

Atak na dwa pierwsze samorządy zawodów zaufania publicznego to próba likwidacji samorządności zawodowej w Polsce. Pod podobną presją były już samorządy lekarzy i prawników, ale jedność poszczególnych środowisk za każdym razem skutecznie uniemożliwiła władzy sięgnięcie po kontrolę nad zawodami zaufania publicznego. A to one, dzięki swojej autonomii, mogą skutecznie reprezentować interesy obywatela.

O taką jedność środowiska apelujemy również dzisiaj. Liczymy, że każdy inżynier budownictwa i każdy, kto wykonuje zawód zaufania publicznego, jednoznacznie sprzeciwią się proponowanym zmianom degradującym nasze społeczne znaczenie. ■

Tekst został opublikowany w social mediach PIIB 7 lipca br.



Przedjazdowe posiedzenie Krajowej Rady PIIB

W spotkaniu, które odbyło się 24 maja br. w siedzibie PIIB przy ul. Kujawskiej w Warszawie, wzięli udział przewodniczący organów krajowych. Podczas obrad dyskutowano m.in. o przygotowaniach do XXII Krajowego Zjazdu PIIB.

Uczestników spotkania powitał Mariusz Dobrzeński, prezes Krajowej Rady PIIB. Przyjęto protokół z poprzedniego posiedzenia, przygotowany przez Tomasza Piotrowskiego, sekretarza KR PIIB. Podczas zebrania, w trakcie głosowań, testowano nowe funkcjonalności portalu i aplikacji PIIB dotyczące statystyk oraz regulacji czasu potrzebnego na oddanie głosu.

Na wniosek prezesa KR PIIB członkowie rady podjęli decyzję o przyznaniu Medalu Honorowego PIIB, który zostanie wręczony podczas XXII Krajowego Zjazdu PIIB.

Następnie członkowie KR PIIB podjęli uchwały w sprawie porządku obrad XXII Krajowego Zjazdu PIIB oraz jego regulaminu, w którym uwzględniono możliwość przeprowadzania głosowań przez portal lub aplikację dla członków PIIB.

– W przypadku problemów technicznych, gdy nie uda się przeprowadzić głosowań elektronicznych, możliwe będą głosowania metodą tradycyjną, czyli przez podniesienie mandatu. A w przypadku głosowań tajnych w sali obrad będą również przygotowane kabiny i urny – poinformował sekretarz Krajowej Rady Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

Wyjaśnione zostało działanie zabezpieczeń i konfiguracji systemu, które gwarantują zachowanie tajności głosowań odbywających się metodą elektroniczną. Dane personalne, godzina oraz data oddania

Joanna Karwat

głosu pozostają ukryte, co zapewnia pełną anonimowość. W trakcie tegorocznego zjazdu odbędą się bowiem wybory uzupełniające do Krajowej Rady PIIB oraz Krajowej Komisji Rewizyjnej PIIB.

Następnie obradujący dyskutowali i głosowali w sprawie przyjęcia dokumentów, które zostaną przedłożone delegatom podczas XXII zjazdu Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa. Przyjęto projekt uchwały dotyczącej zmian w Regulaminie Krajowej Rady PIIB, zgodnie z którym „uchwalenie budżetu na bieżący rok kalendarzowy powinno nastąpić do 31 czerwca danego roku. Do tego czasu Krajowa Rada PIIB działać będzie na podstawie prowizorium, które odpowiadać będzie wpływom i wydatkom za odpowiedni okres roku ubiegłego”.

Członkowie Krajowej Rady PIIB przyjęli również projekt zmian w Statucie samorządu zawodowego inżynierów budownictwa. Dotyczą one możliwości realizacji zjazdów w trybie online z wykorzystaniem środków komunikacji elektronicznej umożliwiających bezpośrednie porozumiewanie się na odległość (z możliwością dyskusji i oddawania głosów w czasie rzeczywistym).

Omówiony oraz przyjęty został także projekt zmian w Zasadach Gospodarki Finansowej PIIB (dotyczący m.in. składek i wpisowego) uwzględniający inflację.

W punkcie obrad dotyczącym podjęcia uchwały Krajowej Rady PIIB w sprawie wniosków i zaleceń z kontroli przeprowadzonych przez Krajową Komisję Rewizyjną PIIB w okresie 1.01.2022–9.05.2023 r. głos zabrała przewodnicząca organu – Urszula Kallik.

– Komisja realizowała swoje ustawowe, statutowe i regulaminowe obowiązki poprzez kontrole statutowej, finansowej i gospodarczej działalności krajowej izby oraz sprawowanie nadzoru nad działalnością okręgowych komisji rewizyjnych. W 2022 r. przeprowadziła 7, a w 2023 r. – 8 kontroli. Wnioski końcowe Krajowa Komisja Rewizyjna PIIB przedłoży XXII Krajowemu Zjazdowi PIIB, występując o udzielenie absolutorium Krajowej Radzie PIIB za okres od 1 stycznia do 31 grudnia 2022 r. – powiedziała przewodnicząca Krajowej Komisji Rewizyjnej PIIB.

Podczas posiedzenia decyzją Krajowej Rady PIIB powołany został Zespół do spraw Ukrainy przy Komisji Współpracy z Zagranicą, której przewodniczy Andrzej Pawłowski. Jego celem jest m.in. współpraca z organizacjami i stowarzyszeniami zaangażowanymi w odbudowę Ukrainy, przygotowanie raportu opisującego bieżącą sytuację w kontekście możliwości prowadzenia działań z zakresu budownictwa oraz współpraca z pełnomocnikiem rządu do spraw polsko-ukraińskiej współpracy rozwojowej (15 maja br. premier Mateusz Morawiecki powołał na to stanowisko



Urszula Kallik podsumowała prace Krajowej Komisji Rewizyjnej PIIB



Roman Karwowski omówił etapy wdrożenia w PIIB systemu elektronicznego obiegu dokumentów



Grzegorz Dubik powołany na przewodniczącego Zespołu do spraw Ukrainy

Jadwigę Emilewicz). Funkcję przewodniczącego zespołu powierzono Grzegorzowi Dubikowi (Podkarpacka OIIB). W skład zespołu wchodzi: Piotr Chmura (Podkarpacka OIIB), Andrzej Pawłowski (Dolnośląska OIIB), Jarosław Śliwa (Podkarpacka OIIB). W pierwszej kolejności zespół będzie realizował zadania związane z uznawaniem w Ukrainie kwalifikacji zawodowych inżynierów budownictwa z Polski, zasadami nostryfikacji dyplomów i potwierdzaniem uprawnień oraz zakresu prac, które mogą być wykonywane przez poszczególne branże, a także wyjaśnieniem problemów związanych z niekompatybilnością systemów kształcenia i certyfikacji inżynierów w Polsce oraz Ukrainie. Przedmiotem prac zespołu będą m.in. prawa i obowiązki polskich inżynierów z uprawnieniami budowlanymi na terenie Ukrainy, wymogi dotyczące pracowników z Polski, warunki prowadzenia budów.

Obradujący podjęli również decyzję o powołaniu Zespołu do spraw grupowego ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej

(OC) członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, którego celem będzie rekomendowanie Krajowej Radzie PIIB ewentualnych zmian w aktualnie obowiązującej umowie z ubezpieczycielem oraz przeprowadzenie procedury wyboru ubezpieczyciela świadczącego usługi od 1 stycznia 2025 r. W skład zespołu wchodzi: Mieczysław Grodzki (przewodniczący), Elżbieta Bryła-Kluczny, Jarosław Kukliński.

W dalszej części obrad Gabriela Przystał, przewodnicząca Komisji Wnioskowej KR PIIB, przedstawiła informacje dotyczące wniosków zjazdowych. Z ostatnich okręgowych zjazdów w całej Polsce wpłynęło do komisji 37 wniosków. Żaden z nich nie kwalifikuje się do przedłożenia zjazdowi PIIB, niektóre skierowano natomiast do: Krajowej Rady PIIB, Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej PIIB, Komisji Ustawicznego Doskonalenia Zawodowego PIIB, Komisji ds. przygotowania zmian przepisów prawa, Krajowego Biura PIIB, Wydawnictwa PIIB. Komisja uznała, że 13 wniosków kwalifikuje się do odrzucenia.

Mieczysław Grodzki, wiceprezes Krajowej Rady PIIB, omówił wnioski zgłoszone podczas XXI Zjazdu Sprawozdawczo-Wyborczego PIIB. 5 z nich jest nadal w realizacji, 1 wniosek został częściowo zrealizowany, niektóre dotyczą zmian w prawie budowlanym, a pozostałe zostały już rozpatrzone i zakończone.

Uczestnicy spotkania zapoznali się z informacjami na temat efektów prac Zespołu ds. SEOD (systemu elektronicznego obiegu dokumentów). Roman Karwowski (przewodniczący zespołu) oraz Grzegorz Dubik (członek zespołu) omówili prezentację, w której zawarto ważne szczegóły dotyczące ogłoszonego przetargu, wyboru ofert, kolejnych etapów wdrożenia SEOD i jego finansowania.

Podczas posiedzenia członkowie Krajowej Rady Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa podjęli uchwałę w sprawie nadania odznak honorowych PIIB – 1 złotej oraz 12 srebrnych, o które wnioskowały Dolnośląska oraz Wielkopolska OIIB. ■

Zarezerwuj termin

DLA WSZYSTKICH CZYNNYCH CZŁONKÓW IZB OKRĘGOWYCH szkolenia organizowane przez PIIB odbywają się poprzez portal PIIB <https://portal.piib.org.pl/aktualne-szkolenia>



12–14.09.2023

ENERGETAB 2023

36. Międzynarodowe Energetyczne Targi Bielskie

Miejsce: Bielsko-Biała

Telefon: 33 813 82 31, 33 813 82 32,

33 813 82 33

e-mail: wystawa@ziad.bielsko.pl

<https://energetab.pl>

12–15.09.2023

Bezpieczeństwo obiektów hydrotechnicznych

XX Międzynarodowa Konferencja Technicznej Kontroli Zapór

Miejsce: Chorzów lub online

Telefon: 22 234 74 53

e-mail: tkz.ibs@pw.edu.pl

<https://tkz.is.pw.edu.pl>

20–23.09.2023

Problemy współczesnej architektury i budownictwa

X Konferencja Naukowo-Techniczna ARCHBUD 2023

Miejsce: Zakopane

Telefon: 22 825 80 34/35, wew. 141

e-mail: archbud@wseiz.pl

<https://wseiz.pl/konferencja>

22–24.09.2023

Instal System 2023

25. Targi Technik Grzewczych i Oszczędności Energii

Miejsce: Bielsko-Biała

Telefon: 509 860 472, 509 860 473

e-mail: biuro@targibielskie.pl

<https://targibielskie.pl/targi>

18–20.10.2023

Współczesne wyzwania w działalności inżynierskiej

VI Ogólnopolska Konferencja Naukowa Budownictwo – Infrastruktura – Górnictwo

Miejsce: Kraków

Telefon: 662 596 194, 12 628 26 77

e-mail: konferencjabig@pk.edu.pl

<http://19.wil.pk.edu.pl/konferencja-big>

XXII Krajowy Zjazd Sprawozdawczy PIIB



Wiele zmian, sporo nowości i jasny kierunek rozwoju Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa – tak wyglądał Krajowy Zjazd Sprawozdawczy PIIB. Delegaci udzielili absolutorium za poprzedni rok, uchwalili zmiany statutowe, w regulaminie Krajowej Rady oraz zasadach gospodarki finansowej izby. Przeprowadzono także wybory uzupełniające do organów statutowych – Krajowej Rady i Krajowej Komisji Rewizyjnej PIIB.

Radosław Wojnowski

W XXII Krajowym Zjeździe Sprawozdawczym Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, który odbył się 23–24 czerwca br. w Warszawie udział wzięło 192 delegatów na 207 uprawnionych, co stanowiło wysoką, ponad 92-procentową frekwencję.

Przed rozpoczęciem obrad minutą ciszy uczczono pamięć o inżynierach, którzy zmarli w ostatnim roku, w tym Ewie Bosa, przewodniczącej Lubuskiej OIIB.

Joanna Karwat

Przybyłych delegatów i znamienitych gości przywitał oficjalnie Mariusz Dobrzeńcki, prezes Krajowej Rady PIIB. Na to ważne dla samorządu zawodowego wydarzenie przybyli wyjątkowi goście: Piotr Uściński, sekretarz stanu w Ministerstwie Rozwoju i Technologii, Iwona Arent, posłanka na sejm RP, Artur Dunin, senator RP i zastępca przewodniczącego senackiej Komisji Infrastruktury, Piotr Cieplucha, podsekretarz stanu w Ministerstwie Spra-

wiedliwości, Rafał Miastowski, burmistrz dzielnicy Mokotów, Dorota Cabańska, główny inspektor nadzoru budowlanego, Robert Geryło, dyrektor Instytutu Techniki Budowlanej, Janusz Rymśza, zastępca dyrektora Instytutu Badawczego Dróg i Mostów, Ewa Mrówczyńska, zastępczyni dyrektora Departamentu Inspekcji i Kontroli Budowlanej GUNB, Krzysztof Wilde, rektor Politechniki Gdańskiej, Andrzej Garbacz, dziekan Wydziału Inżynierii Lądowej Politechniki Warszawskiej, Ewa Mańkiewicz-Cudny, prezes Naczelnej Organizacji Technicznej, Maria Kaszyńska, prezes Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa, Adrian Furgalski, prezes zarządu Zespołu Doradców Gospodarczych TOR, Zbigniew Janowski, prezes Związku Zawodowego „Budowlani”, Anna Leszczyńska, skarbnik Krajowej Izby Doradców Podatkowych. Okolicznościowe adresy na ręce prezesa PIIB złożyli m.in.: Przemysław Rosati, prezes Naczelnej Rady Adwokackiej, Katarzyna Łażewska-Hrycko, główny inspektor pracy, Andrzej Ładziński, prezes Krajowej Izby Doradców Podatkowych, Piotr Fokczyński, prezes Krajowej Izby Architektów RP, Mariola Łodzińska, prezes Naczelnej Rady Pielęgniarek.

W swoim inauguracyjnym przemówieniu prezes Krajowej Rady PIIB przedstawił,



Zebranych powitał Mariusz Dobrzeńcki, prezes Krajowej Rady PIIB

czym w głównej mierze zajmowały się organy, komisje i zespoły powołane w strukturach PIIB w pierwszym roku VI kadencji (2022–2026).

– *Naszą uwagę najbardziej przykuwały aspekty procesu legislacyjnego dotyczącego procedowanego projektu nowelizacji Prawa budowlanego. Ten aspekt kosztował nas najwięcej energii i wymagał ogromnego zaangażowania* – powiedział Mariusz Dobrzeńcki. Podkreślił także, że w minionym roku przeprowadził wiele spotkań i rozmów, które miały na celu przedstawienie opinii PIIB na temat procedowanych zmian. A to jego zdaniem pokazało, że głos samorządu inżynierów budownictwa jest coraz mocniejszy w publicznej dyskusji. Dodatkowo, w strukturach izby powołano Komisję ds. przygotowania zmian przepisów prawa, która wspierała te działania.

Prezes Krajowej Rady PIIB zapewnił, że PIIB rozwija się dynamicznie i wprowadza nowe rozwiązania przygotowane z myślą o członkach samorządu. Rozstrzygnięto przetarg na system elektronicznego zarządzania procesami obiegu dokumentów, który znacznie usprawni pracę izby. Aktywowano system PayU ułatwiający dokonywanie płatności składek przez członków. W wyniku negocjacji, w ramach niezmięnionej stawki ubezpieczyciel – firma ERGO Hestia udostępnił usługę „Asysta prawna dla inżyniera”.

Do słów prezesa Krajowej Rady PIIB odniósł się w swoim wystąpieniu minister Piotr Uściński, dziękując za zgłaszane przez inżynierów budownictwa uwagi i zaznaczając, że trwają prace mające na celu uproszczenie procedur i zmniejszenie obciążeń administracyjnych. Głos zabrali także obecni podczas zjazdu parlamentarzyści. Iwona Arent, posłanka RP, oraz Artur Dunin, senator RP, nawiązali do rozwiązań opracowywanych przez ustawodawców. W przemówieniach wielokrotnie podkreślano, jak ważną rolę odgrywa praca inżynierów budownictwa w rozwoju gospodarki kraju.

Podczas XXII Krajowego Zjazdu PIIB wręczone zostały Odznaki Honorowe za Zasługi dla Rozwoju Gospodarki RP, którymi wyróżniono: Annę Marię Kołłątaj, Janusza Szczepańskiego, Krzysztofa Wilde. Odznaki honorowe „Za zasługi dla budownictwa” przyznano: Joannie Gierobie, Tomaszowi Grzeszczakowi, Pawłowi Krzyškowi oraz Markowi Zackiewiczowi. Medal Honorowy Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa otrzymali Janusz Kozula oraz Andrzej Jaworski.

W dalszej części zrealizowano procedury zjazdu. Na przewodniczącą XXII Krajowego Zjazdu Sprawozdawczego PIIB delegaci wybrali Renatę Staszak (przewodniczącą Okręgowej Rady Kujawsko-Pomorskiej OIIB). W skład Prezydium Zjazdu weszli także Janusz Nowak i Marek Zackiewicz, którzy



Odznaka Honorowa za Zasługi dla Rozwoju Gospodarki Rzeczypospolitej Polskiej

pełnili funkcję wiceprzewodniczących, oraz Tomasz Grzeszczak i Iwona Patrycja Warzybok w roli sekretarzy.

Wybrano również składy: Komisji Mandatowej, której przewodniczyła Urszula Jakubowska, Komisji Skrutacyjnej pod przewodnictwem Eweliny Pawelak, Komisji Wyborczej, na czele której stanęła Roma Rybiańska, oraz Komisji Uchwał i Wniosków, w której funkcję przewodniczącej pełniła Gabriela Przysła.

Kolejnym punktem było wysłuchanie prezentacji sprawozdań organów PIIB i podjęcie uchwał zatwierdzających każdy z tych dokumentów. Krajowy Zjazd PIIB udzielił absolutorium Krajowej Radzie za rok 2022. Następnie delegaci wzięli udział w wyborach uzupełniających. Do grona przedstawicieli Krajowej Rady PIIB, w miejsce zmarłej Ewy Bosy, dołączył Wojciech Poręba, nowo wybrany przewodniczący Lubuskiej OIIB. Delegaci przyjęli także rezygnację Wiktora Łąckiego z członkostwa w Komisji Rewizyjnej KR PIIB i uzupełnili jej skład o Joannę Małachowską z Pomorskiej OIIB.

W trakcie tegorocznego zjazdu zmieniono statut samorządu zawodowego inżynierów budownictwa. Nowe zapisy dotyczą terminu przesyłania materiałów delegatom w przypadku organizacji zjazdu odbywającego się z wykorzystaniem środków



Adam Baryłka, Zbigniew Janowski, Mariusz Dobrzeńcki, Piotr Uściński



W pierwszym dniu zjazdu wręczone zostały odznaczenia resortowe



Wręczenie Medalu Honorowego PIIB Januszowi Kozuli



Prezydium XXII Krajowego Zjazdu Sprawozdawczego PIIB

komunikacji elektronicznej umożliwiających bezpośrednio porozumiewanie się na odległość oraz rozwiązań w sytuacji wygaśnięcia mandatu członka organu w trakcie kadencji.

Uczestnicy Krajowego Zjazdu Sprawozdawczego PIIB podjęli także decyzję dotyczącą zmiany w zasadach gospodarki finansowej Polskiej Izby Inżynierów

Budownictwa. W związku z dynamiczną inflacją i rosnącymi kosztami stałymi od 2025 r. składka członkowska i jej składowe, podobnie jak inne kwestie, będą powiązane z danymi ekonomicznymi. Będzie ona wyliczana w odniesieniu do przeciętnego miesięcznego wynagrodzenia w sektorze przedsiębiorstw bez wypłat nagród z zysku

w trzecim kwartale ubiegłego roku ogłoszanego w obwieszczeniu. Z danymi Głównego Urzędu Statystycznego powiązana została również stawka ekwiwalentów za pracę na rzecz izby. Dodatkowo ujednolicono termin płatności składek, co często powodowało, że członkowie zapominali o dokonaniu płatności. Uchwalone



Członkowie PIIB wyróżnieni złotymi i srebrnymi Odznakami Honorowymi PIIB

Fot. Tomasz Wróblewski



Delegaci Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

zmiany zostaną wdrożone od 2025 r., tj. ostatniego roku tej kadencji, aby władze w następnych kadencjach nie musiały już wracać do kwestii wysokości składek.

W trakcie zjazdu zatwierdzono również zmiany w Regulaminie Krajowej Rady PIIB, wprowadzając zapis, że „uchwalenie budżetu na bieżący rok kalendarzowy powinno nastąpić do 30 czerwca danego roku. Do tego

czasu Krajowa Rada PIIB działać będzie na podstawie prowizorium, które odpowiadać będzie wpływom i wydatkom za odpowiedni okres roku ubiegłego”.

W drugim dniu wydarzenia wręczono Odznaki Honorowe Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa. Złote odznaczenia otrzymali Krzysztof Ciuńczyk, Anita Karcz, Marta Kot, Jarosław Kukliński i Jerzy

Witczak, a srebrne odznaki – Michał Miklas, Ewelina Pawelak, Zdzisław Smolubowski, Paweł Ziółkowski.

Delegaci na XXII Krajowym Zjeździe Sprawozdawczym PIIB złożyli 8 wniosków. Dotyczyły one m.in. podwyższenia kwoty ubezpieczenia OC, jakim są objęci członkowie izby, funkcjonowania programu do obsługi spraw członkowskich, a także współpracy z sądami powszechnymi w zakresie powoływania biegłych.

W trakcie zjazdu przedstawiono także nowości, jakie PIIB wprowadza dla swoich członków, w tym wspomnianą już możliwość płatności składki przez portal i aplikację PIIB czy uruchomienie możliwości korzystania z pakietów zdrowotnych i sportowych. Te informacje zostały bardzo pozytywnie przyjęte przez delegatów.

Dwudniowe obrady w Warszawie obfitowały w liczne dyskusje i merytoryczne uwagi na temat kierunku rozwoju nie tylko Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, ale także całej branży budowlanej w Polsce. ■

Fot. Tomasz Wróblewski

REKLAMA

26 KONFERENCJA NAUKOWO-TECHNICZNA CIECHOCINEK 11-13/10/2023

WALORYZACJA – MOŻLIWOŚCI, PROBLEMY, PRZYKŁADY

ORGANIZATOR KONFERENCJI:



SEKOCENBUD Sp. z o.o.

PARTNERZY:



PATRONAT MEDIALNY:



Zgłoszenie uczestnictwa oraz więcej informacji na stronie: www.sekocenbud.pl/konferencja/

Nowa jakość zarządzania izbami inżynierów

Jak usprawnić pracę samorządu liczącego ponad 118 tys. członków zrzeszonych w 16 okręgach, które obsługuje 17 biur? Czy można ujednoczyć procedury, by wymiana pism lub wniosków zajmowała mniej czasu? Na pytania Joanny Karwat, redaktorki „Inżyniera Budownictwa”, odpowiada Roman Karwowski, przewodniczący Zespołu do spraw Systemu Elektronicznego Obiegu Dokumentów Krajowej Rady Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa oraz przewodniczący Okręgowej Rady Śląskiej OIIB.



Na ostatnim posiedzeniu Krajowej Rady PIIB, 24 maja, podjęta została bardzo ważna uchwała w sprawie systemu SEOD. Czego dotyczy ten dokument?

To kolejny duży krok na drodze do cyfryzacji Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa. Podjęta uchwała zatwierdza wniosek Zespołu ds. Systemu Elektronicznego Obiegu Dokumentów (SEOD), którego członkowie wybrali i wyłonili poprzez postępowanie przetargowe wykonawcą odpowiedzialnego za stworzenie oraz wdrożenie systemu informatycznego w jednostkach organizacyjnych naszego

samorządu zawodowego. Na mocy tej uchwały 6 czerwca br. podpisana została umowa z firmą e-MSI Sp. z o.o. z Poznania, dotycząca stworzenia systemu elektronicznego zarządzania procesami i obiegiem dokumentów skrojonego na nasze potrzeby. Korzystać z niego będzie mogło zarówno biuro krajowe, jak i wszystkie okręgi, co zdecydowanie usprawni pracę i obsługę wszystkich członków samorządu inżynierów budownictwa. Zgodnie z wyznaczonym harmonogramem cały proces wdrożenia nowego systemu na wszystkich szczeblach zostanie ukończony w drugiej połowie 2025 r.

Jak przebiegały dotychczasowe prace zespołu, któremu Pan przewodniczy, i czym kierowano się przy wyborze dostawcy?

Rozmowy i prace nad wdrożeniem SEOD rozpoczęto już wcześniej – w V kadencji (2018–2022) władz samorządu, gdy uchwałą z dnia 1 września 2021 r. powołano sześciuosobowy Zespół ds. Systemu Elektronicznego Obiegu Dokumentów KR PIIB w składzie: Mariusz Dobrzeńcki (Warmińsko-Mazurska OIIB), Grzegorz Dubik (Podkarpacka OIIB), Roman Karwowski – przewodniczący (Śląska OIIB), Tomasz Piotrowski (Mazowiecka OIIB), Janusz Szczepański (Dolnośląska OIIB), Jacek Szer (Łódzka OIIB). Opracowaliśmy wówczas plan działania i ustaliliśmy szacunkowy koszt zakupu systemu. Niektórzy z nas byli też zaangażowani od grudnia 2021 r. w prace Zespołu doradczego Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego. Zadaniem powołanej grupy było doradztwo m.in. w kwestiach związanych z cyfryzacją procesu inwestycyjno-budowlanego. Już wtedy mieliśmy świadomość, że wdrażany w izbie system powinien nie tylko umożliwiać wygodną i sprawną wymianę informacji między okręgami, ale także pomiędzy poszczególnymi izbami inżynierów budownictwa a organami nadzoru budowlanego i administracji architektoniczno-budowlanej. Po wyborze nowych władz PIIB w 2022 r. kontynuujemy

pracę w strukturach Komisji ds. Cyfryzacji KR PIIB w pięcioosobowym składzie. Z pracy w zespole w związku z wyborem do władz PIIB zrezygnowali – Mariusz Dobrzeński i Tomasz Piotrowski, a dołączył Mirosław Boryczko (Małopolska OIIB).

Do złożenia ofert zostały zaproszone cztery firmy, z których oferty złożyły trzy. Zespół specjalnie powołanych ekspertów PIIB oceniał nadesłane dokumenty pod względem merytorycznym. Duże znaczenie miały cena podstawowa, ocena punktowa przyznawana za spełnienie wymagań co do funkcjonalności oraz cena rocznego wsparcia technicznego po odbiorach. Wybrana oferta była najkorzystniejsza pod wieloma względami, co potwierdziła powołana komisja przetargowa oraz wspomniany zespół ekspertów. Następnie trwały negocjacje, w których uczestniczył Mariusz Dobrzeński, prezes Krajowej Rady PIIB, oraz członekowie zespołu.

Na jakim etapie są obecne prace?

Umowa została podpisana. Aktualnie trwa sporządzanie harmonogramu rzeczowo-finansowego realizacji projektu dla poszczególnych izb. Zgodnie ze wspomnianą wcześniej uchwałą PIIB pokryje 30% kosztów zakupu, zainstalowania, uruchomienia, wdrożenia, modyfikacji, użytkowania i utrzymania SEOD. Natomiast 70% kosztów zostanie podzielone na okręgowe izby. Kwoty będą wyliczane proporcjonalnie do liczby członków. Podział płatności zostanie rozłożony w czasie. Pierwszy etap, czyli analizę przedwdrożeniową, sfinansują krajowa izba oraz Łódzka, Mazowiecka, Podkarpacka i Śląska OIIB. Będzie to koszt ok. 300 000 zł. Łączny koszt zainstalowania, uruchomienia i wdrożenia systemu w PIIB oraz wszystkich OIIB wyniesie niecały 1 mln zł, a koszt roczny jego utrzymania to 120 000 zł.

Jak będzie przebiegał proces wdrożenia SEOD?

Pierwszym krokiem będzie wykonanie analizy przedwdrożeniowej, w trakcie której wykonawca zidentyfikuje i opisie

wszystkie procesy realizowane w biurach izb i ich organach. Następnie wdrażany będzie proces obsługi korespondencji oraz realizacji zadań wewnętrznych i zewnętrznych, w tym obsługi organów, zespołów oraz komisji. Równoległe zostanie opracowany proces archiwizacji dokumentów, kwalifikacji i ewidencji kandydatów, wraz z integracją z systemami wewnętrznymi PIIB i zewnętrznymi. Te same działania dotyczyć będą ewidencji wszystkich członków PIIB. Kolejnym etapem będzie wdrożenie procedur przygotowania umów i prowadzenia ich elektronicznych rejestrów. Elektroniczny system usprawni obsługę faktur, spraw sądowych, ewidencji, zarządzania majątkiem, procedur kadrowych oraz delegacji. Co ważne, system, który wybraliśmy, umożliwia dodawanie nowych procesów i funkcjonalności, które okażą się potrzebne np. za kilka lat. Zakupiony system będzie na bieżąco modyfikowany, co pozwoli nam skutecznie wykorzystywać go również w dalekiej przyszłości.

Co zyskają członkowie PIIB?

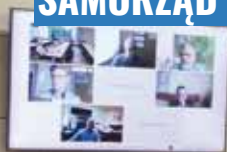
Wszyscy zyskamy szyty na miarę, nowoczesny system elektroniczny pozwalający efektywnie zarządzać dokumentami i w sposób kompleksowy zautomatyzować wszystkie procesy. Przełoży się to na krótszy czas załatwiania czy weryfikowania spraw. Elektroniczny obieg dokumentacji zastąpi procesy oparte na papierze, wpi-

formacji. Będziemy mieć centralny serwer systemu SEOD i backup danych. Wszystko będzie uporządkowane, wzory wniosków ujednolicone, a procedury jasno wytyczone. Nasz system daje możliwość monitorowania realizacji kolejnych etapów w danej sprawie, umożliwia zdalny dostęp do wielu zasobów, co ma ogromne znaczenie w postcovidowej, nowej rzeczywistości. Urzędy w naszym kraju dynamicznie cyfryzują się. W portalu e-Budownictwo funkcjonuje Centralny rejestr osób posiadających uprawnienia budowlane (e-CRUB), Elektroniczny Dziennik Budowy (EDB), Cyfrowa Książka Obiektu Budowlanego (c-KOB), System do Obsługi Postępowań Administracyjnych w Budownictwie (SOPAB). Chcemy, by nasz samorząd zawodowy był gotowy do pełnej współpracy również w przestrzeni online. Nie możemy pozostać w tyle za postępem technologicznym, ponieważ w takim przypadku czeka nas wykluczenie. Baza BUDINFO jest już przestarzała, co uwidoczniła integracja z e-CRUB. Systemy, z których obecnie korzystamy w izbach, nie integrują ze sobą pełnych pakietów informacji. Wiele danych dotyczących członków trzeba teraz ręcznie wprowadzać do każdego z systemów – okręgowego i krajowego. W przyszłości przepływ informacji będzie zautomatyzowany. Po wdrożeniu jeden SEOD ma obsługiwać 17 współpracujących ze sobą i jednocześnie samodzielnych

Zyskamy szyty na miarę, nowoczesny system elektroniczny pozwalający efektywnie zarządzać dokumentami i w sposób kompleksowy zautomatyzować wszystkie procesy. Przełoży się to na krótszy czas załatwiania czy weryfikowania wielu spraw.

uje się zatem w globalny nurt proekologiczny, a do tego pozwoli znacznie obniżyć koszt korespondencji. Dodatkowo zminimalizowane zostanie ryzyko utraty czy nieautoryzowanego dostępu do poufnych in-

podmiotów: PIIB oraz 16 okręgowych izb, z których każda ma odrębny budżet, księgowość itp. Dokumenty będą udostępniane lub przekazywane innym podmiotom tylko po autoryzacji. ■



POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Problematyka szkoleń, ich monitorowanie i parametryzacja w PIIB

IV posiedzenie Komisji Ustawicznego Doskonalenia Zawodowego PIIB w kadencji 2022–2026 odbyło się 23 maja br. w trybie hybrydowym. Głównym przedmiotem obrad były zagadnienia związane z organizacją szkoleń dla członków izby i informowaniem o możliwości podnoszenia kwalifikacji zawodowych.

Pierwszą część posiedzenia poświęcono omówieniu bieżącej współpracy z GUNB w zakresie działań informacyjno-szkoleniowych dotyczących cyfryzacji w budownictwie, szczególnie Elektronicznego Dziennika Budowy (EDB) i Książki Obiektu Budowlanego (KOB). Zachęca się członków PIIB do korzystania z materiałów szkoleniowych o tej tematyce zamieszczanych na portalu PIIB oraz GUNB.

Podczas spotkania dokonano także analizy tematyki szkoleń online emitowanych przez portal PIIB. Wskazano, że w bieżącym roku (do 20 maja) odbyło się ponad 250 szkoleń online oraz retransmisji.

Wobec napływających do KUDZ wniosków i uwag dotyczących czasu trwania kursów online nadawanych z wykorzystaniem portalu PIIB oraz nakładania się szkoleń o podobnej tematyce (szczególnie tej samej branży), skierowano zalecenie do okręgowych izb, by nie planować w tym samym dniu o tej samej godzinie takich kursów. Wyjątkowo można je przeprowadzać w jednym dniu, ale w innych godzinach. Ponadto zaleca się, by w miarę możliwości, w uzgodnieniu z wykładowcami, czas szkolenia nie przekraczał 3 godzin lekcyjnych z dodatkowymi



Adam Rak
przewodniczący Komisji
Ustawicznego Doskonalenia
Zawodowego PIIB

przerwami. W przypadku każdego kursu należy przewidzieć czas na odpowiedzi na pytania zadawane przez słuchaczy na czacie.

W zasadniczej części posiedzenia KUDZ przyjęła stanowisko w sprawie realizacji wniosku zjazdowego dotyczącego wprowadzenia zmian do Regulaminu podnoszenia kwalifikacji zawodowych inżynierów budownictwa, tak aby określić obowiązkowe minimum aktywności w tym zakresie. Adam Rak, przewodniczący KUDZ, w imieniu zespołu roboczego powołanego na poprzednim spotkaniu przedstawił projekt zmian tego regulaminu. W dyskusji wskazano, że zgłoszony wniosek zjazdowy w tym zakresie wpisuje się w podjęte działania KUDZ w bieżącej kadencji. Podjęte przez komisję prace w tym obszarze wynikają z przyjętego przez XIX Krajowy Zjazd PIIB Regulaminu podnoszenia kwalifikacji zawodowych inżynierów budownictwa, w którym szczególnie w § 4 pkt 1–6 zawarte zostały zasady moni-

torowania doskonalenia zawodowego. Do projektu regulaminu dodano nowe formy szkoleń prowadzonych po 2020 r. (głównie online), dla każdej formy zaproponowano określone wartości punktowe i system nagradzania. Wskazano także na doświadczenia Podkarpackiej OIIB w tym zakresie.

W trakcie dyskusji członkowie KUDZ wskazywali na wiele aspektów wynikających z wprowadzenia zmian mogących mieć wpływ na koszty prowadzonych szkoleń w okręgowych izbach, konieczność przygotowania systemu informatycznego, tak by doszkalanie nie było utrudnieniem dla administracji w biurach okręgowych izb. Zalecono, aby projekt zmian w regulaminie poddać szerokiej konsultacji wśród członków PIIB na szczeblu okręgowych izb.

Po dyskusji KUDZ podjęła uchwałę o przyjęciu projektu zmian w Regulaminie podnoszenia kwalifikacji zawodowych inżynierów budownictwa wraz z planem dalszych działań.

Projekt zamieszczony zostanie w portalu PIIB w zakładce KUDZ. Zachęca się członków PIIB do przesyłania uwag i wniosków przydatnych na dalszych etapach procedowania regulaminu. ■

Prezes PIIB o standardach kształcenia inżynierów budownictwa oraz promocji zawodu

Na Wydziale Geoinżynierii Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie 14–16 czerwca br. odbył się Ogólnopolski Zjazd Dziekanów kierunku Budownictwo.

Joanna Karwat

Omówione zostały najważniejsze kwestie dotyczące szkolnictwa wyższego i kształcenia inżynierów budownictwa. W spotkaniu, oprócz przedstawicieli polskich uczelni, uczestniczyli też reprezentanci organizacji zawodowych, instytucji techniczno-naukowych oraz okręgowych izb inżynierów budownictwa.

– *Zarówno Państwo, jak i Polska Izba Inżynierów Budownictwa, którą mam zaszczyt reprezentować, mamy wspólny cel – powiedział Mariusz Dobrzeniecki, prezes Krajowej Rady PIIB. – Wierzę, że wspólnie zależy nam na tym, by praca, którą na co dzień wykonujemy, zwieńczona została tym, że absolwent wychodzący z uczelni oraz inżynier, który uzyskuje uprawnienia budowlane, byli naprawdę dobrze i kompleksowo przygotowani do wykonywania zawodu.*

Prezes Krajowej Rady PIIB wygłosił prelekcję na temat „Promocja zawodu inżyniera budownictwa?”. W prezentacji multimedialnej przedstawił m.in. statystyki wskazujące

na tendencję spadkową w zdawalności egzaminów na uprawnienia budowlane oraz potwierdzające coraz mniejszą z roku na rok liczbę czynnych członków izby.

– *Dlatego tak ważna jest promocja naszego zawodu – powiedział Mariusz Dobrzeniecki. – Przygotowując strategię PR w naszym samorządzie, w znacznej mierze chcemy skupić się na rozwijaniu komunikacji w przestrzeni publicznej: mediach ogólnopolskich czy podczas wydarzeń międzynarodowych, takich jak BUDMA. Opracowujemy również akcję promocyjną pod hasłem „Zostań inżynierem”, której działania mają objąć popularyzację zawodu inżyniera w klasach 7–8 szkoły podstawowej oraz w klasach maturalnych.*

Prezes PIIB poruszył również kwestię wypracowania standardów kształcenia dla inżynierów oraz poinformował o tworzeniu przez samorząd zawodowy aplikacji mobilnej dla osób przygotowujących się do egzaminów na uprawnienia budowlane.

Podczas trzydniowego zjazdu debatowano m.in. na temat przyszłej ewaluacji



Mariusz Dobrzeniecki, prezes Krajowej Rady Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa

dyscypliny naukowej inżyniera lądowa, geodezja i transport oraz przedstawiono propozycję zmian kształcenia na kierunku budownictwo. Zaprezentowano również nowoczesne rozwiązania pomiarowe dla budownictwa.

Ogólnopolski Zjazd Dziekanów kierunku Budownictwo odbył się pod patronatem honorowym Jerzego A. Przyborskiego, JM Rektora Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.

Patronat medialny nad wydarzeniem sprawował m.in. „Inżynier Budownictwa”. ■



Wiele wystąpień wywołało szerszą dyskusję na temat metod kształcenia w Polsce



Dariusz Popielarczyk, prof. UWM, dziekan WG UWM

Narada szkoleniowa Krajowej Komisji Rewizyjnej PIIB z przewodniczącymi OKR

W siedzibie PIIB w Warszawie 2 czerwca br. odbyła się całodzienna narada szkoleniowa członków Krajowej Komisji Rewizyjnej PIIB i przewodniczących okręgowych komisji rewizyjnych, w której wzięły udział 22 osoby (7 członków KKR i 15 przewodniczących OKR).

Obrazy prowadziła Urszula Kallik, przewodnicząca KKR PIIB. W naradzie uczestniczył w trybie online Mariusz Dobrzeński, prezes Krajowej Rady PIIB. Przedstawił informacje z posiedzenia Krajowej Rady, które odbyło się 24 maja br. Podczas tego spotkania przyjęto m.in. projekty dokumentów przygotowane na XXII Krajowy Zjazd PIIB.

Prezes PIIB przekazał również informacje dotyczące aktualnych spraw PIIB oraz podziękował członkom komisji rewizyjnych za przeprowadzone kontrole w krajowej i okręgowych izbach.

– Nie dotarły do mnie niepokojące sygnały o tym, by w jakimś okręgu były nieprawidłowości. Dziękuję za wasze zaangażowanie i pracę na rzecz naszego samorządu – powiedział prezes PIIB.

Przewodnicząca KKR omówiła działania komisji w 2022 i 2023 r., odbyte posiedzenia, narady szkoleniowe, przeprowa-

Urszula Kallik
przewodnicząca Krajowej Komisji Rewizyjnej PIIB

dzone kontrole działalności krajowej izby i krajowego biura. W wyniku tych kontroli Krajowa Komisja Rewizyjna PIIB wystąpiła z wnioskiem do XXII Krajowego Zjazdu PIIB o udzielenie absolutorium Krajowej Radzie PIIB za okres sprawozdawczy od 1 stycznia do 31 grudnia 2022 r.

Przewodniczący okręgowych komisji rewizyjnych przedstawili informacje o swoich działaniach w 2022 i 2023 r., przeprowadzanych kontrolach działalności okręgowych izb za 2022 r. oraz problemach związanych z wypełnianiem zadań statutowych i regulaminowych.

Część szkoleniową spotkania poprowadził mecenas Krzysztof Zając. W pierwszej części wykładu przedstawił projekto-

waną aktualizację Prawa budowlanego. W drugiej części omówił wzory dokumentów powstających w trakcie działań organów kontrolnych, przedstawiając przykładowe protokoły z przeprowadzanych kontroli oraz podejmowane uchwały.

Omówił również uprawnienia nadzorcze Krajowej Komisji Rewizyjnej PIIB w zakresie dotyczącym działalności okręgowych komisji rewizyjnych oraz obowiązki i odpowiedzialność członków organów kontrolnych.

Przewodnicząca KKR przekazała informacje dotyczące zaplanowanej na 1–3 października br. w Bydgoszczy narady szkoleniowej wszystkich członków komisji rewizyjnych.

Po zakończonej części szkoleniowej miało miejsce posiedzenie Krajowej Komisji Rewizyjnej PIIB, na którym przyjęto terminarz jej posiedzeń oraz plan działania na II półrocze 2023 r. ■

Bieżące działania Komisji Współpracy z Zagranicą KR PIIB

W trakcie posiedzenia, które odbyło się w trybie hybrydowym, omówione zostały przygotowania do XXX spotkania Grupy Wyszehradzkiej w 2024 r. oraz udział polskich inżynierów w odbudowie Ukrainy.

Trzeci posiedzenie Komisji Współpracy z Zagranicą KR PIIB prowadził Andrzej Pawłowski, jej przewodniczący. W spotkaniu uczestniczył Mariusz Dobrzeńcki, prezes KR PIIB.

Omówiono bieżące działania obejmujące współpracę z organizacjami zagranicznymi na szczeblu krajowym oraz w okręgowych izbach.

– Jesienią przyszłego roku w Polsce odbędzie się jubileuszowe, XXX spotkanie Grupy Wyszehradzkiej. Na miejsce tego wydarzenia wybrane zostały Katowice. Roman Karwowski, przewodniczący Okręgowej Rady Śląskiej OIIB, podjął się zadania przewodniczenia komitetowi organizacyjnemu tego wyjątkowego i ważnego zgromadzenia – poinformował Andrzej Pawłowski.

Polska Izba Inżynierów Budownictwa należy do Grupy V4 od 2003 r. Wraz z PZITB była organizatorem spotkań w: Krakowie (2003 r.), Serocku (2007 r.), Wrocławiu (2011 r.), Gdańsku (2015 r.) i Łodzi (2019 r.). Podczas tych zgromadzeń odbywały się konferencje naukowo-techniczne o różnorodnej tematyce związanej z budownictwem. Trwają rozmowy dotyczące wydarzeń, które mają być zorganizowane w trakcie przyszłorocznego, jubileuszowego spotkania V4. Przygotowany został również wstępny preliminarz.

Kolejnym punktem obrad komisji było omówienie aktualnych działań związanych z planowanym udziałem polskich inżynierów w odbudowie Ukrainy, a także pomocą osobom z branży pochodzącym z tego kraju.

Piotr Chmura, członek powołanego na ostatnim posiedzeniu Krajowej Rady PIIB (24 maja br.) Zespołu do spraw Ukrainy (działającego w ramach Komisji Współpracy z Zagranicą), przekazał zebranim informa-

Joanna Karwat

cje na temat dotychczasowej współpracy z organizacjami z Ukrainy, które zwracały się o pomoc do Podkarpackiej OIIB. Omówił również planowany zakres działalności Zespołu do Spraw Ukrainy oraz jego cele.

– Dzięki dotychczasowym przedsięwzięciom o charakterze pomocowym w Podkarpackiej OIIB wiele tematów już rozpoznaliśmy, utrzymujemy kontakt z organizacjami w Ukrainie i mamy spore doświadczenie we współpracy. Dalsze prace Komisji Współpracy z Zagranicą oraz jej Zespołu do Spraw Ukrainy będą kontynuacją i poszerzeniem skali naszych działań. Bierzymy czynny udział we wszelkich spotkaniach i konferencjach dotyczących pomocy humanitarnej, a także coraz częściej wspomianej odbudowy Ukrainy – podkreślił Piotr Chmura.

Jednym z zadań zespołu jest przygotowanie raportu na temat sytuacji w Ukrainie i uznawania uprawnień inżynierów budownictwa z Polski.

W dalszej części obrad Ryszard Rotter (Dolnośląska OIIB), członek Komisji Współpracy z Zagranicą reprezentujący PIIB w Europejskiej Radzie Inżynierów Budownictwa (ECCE), przekazał informacje dotyczące prac grupy roboczej zajmującej się zagadnieniami związanymi z BIM. Ostatnie spotkanie grupy odbyło się 9 maja br. w trybie online. Przedstawiciele organizacji branżowych z krajów członkowskich zgodnie przyznali, że największym problemem, z którym obecnie się borykają, jest brak standardów związanych z BIM.

Relację z 76. Zgromadzenia Ogólnego Europejskiej Rady Inżynierów Budownictwa, które miało miejsce 25–26 maja br.

na Cyprze, przedstawił Andrzej Pawłowski, przewodniczący komisji (podsumowanie opublikujemy we wrześniowym numerze).

Podczas posiedzenia zostały omówione liczne ankiety kierowane do PIIB, którymi zajmowała się komisja. Służyły one różnym celom, np. porównaniu zasad funkcjonowania zawodów regulowanych w różnych krajach, jak w przypadku sondażu przygotowanego przez Organizację Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) – międzynarodowej organizacji o profilu ekonomicznym, skupiającej 38 państw, czy dostarczeniu argumentów w dyskusji z politykami dążącymi do deregulacji zawodu inżyniera budownictwa, jak w przypadku ankiety z Chorwacji. Pytania o podobnej tematyce nadesłało także Kolegium Federacyjne Inżynierów i Architektów z Kostaryki (CFIA). Polska Agencja Inwestycji i Handlu (PAIH) była z kolei zainteresowana działaniami inżynierów na rynkach zagranicznych oraz wsparciem udzielanym przez izbę podmiotom realizującym takie działania. Europejska Rada Inżynierów Budownictwa (ECCE) oraz Europejska Rada Izb Inżynierów (ECEC) przesyłały ankiety swoje albo innych organizacji, jako pośrednicy.

Następnie członkowie komisji omówili działania okręgowych izb w zakresie współpracy z zagranicą. Na początku maja Dolnośląska OIIB gościła delegację z Poczdamu. Przedstawiciele Fundacji Pruskie Pałace i Ogrody przekazali ciekawe materiały związane z pracami konserwatorskimi na terenie Pałacu Sanssouci. Zygmunt Rawicki (Małopolska OIIB) poinformował zebranych o zaplanowanym na sierpień spotkaniu w Ostrawie w ramach regionalnych porozumień izb i związków z krajów Grupy Wyszehradzkiej. ■

Zintegrowany System Kwalifikacji w budownictwie

Należy stale podnosić kompetencje pracowników zgodnie z postępem technologicznym, materiałowym i klimatycznym. Służą temu takie instrumenty jak Zintegrowany System Kwalifikacji czy Krajowy Fundusz Szkoleniowy.

W grudniu 2015 r. uchwalono ustawę o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji [1], która określiła kształt i sposób funkcjonowania systemu kwalifikacji w Polsce. Zawarte w niej zostały definicje podstawowych pojęć, np. kwalifikacja, kompetencja, efekty uczenia się, a także role i zadania różnych podmiotów funkcjonujących w obszarze kwalifikacji oraz wzajemne relacje między nimi.

Załoženiami **Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji (ZSK)** są: przedstawienie kwalifikacji uzyskanych w edukacji formalnej i pozaformalnej, zapewnienie ich jakości, umożliwienie potwierdzania kompetencji nabytych poza systemem oświaty i szkolnictwem wyższym, a także ułatwienie dostępu do informacji o kwalifikacjach możliwych do uzyskania w Polsce. Poza kwalifikacjami nadawanymi w systemie oświaty i szkolnictwa wyższego (kwalifikacje pełne) mogą je nadawać stowarzyszenia, organizacje branżowe, instytucje oraz firmy



dr hab. inż. Jadwiga Fangrat, prof. ITB

lider Grupy Roboczej ds. standaryzacji i certyfikacji, ITB



mgr inż. Małgorzata Głowacz

animator Grupy Roboczej ds. standaryzacji i certyfikacji, ITB

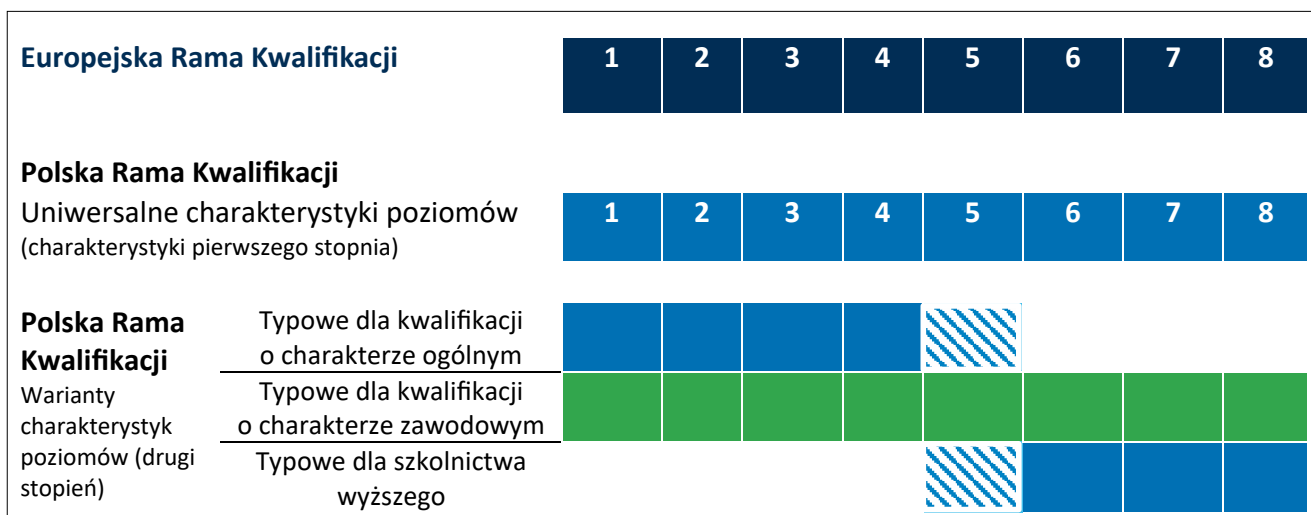


mgr Remigiusz Lesiuk

Wojewódzki Urząd Pracy w Warszawie

szkoleniowe po ukończeniu ich kursów (kwalifikacje rynkowe). Mogą być one włączone do ZSK, jeśli spełniają określone w ustawie wymogi w zakresie standardów jakości, m.in. dotyczące efektów uczenia się i sposobów walidacji [2].

Podstawowe pojęcia dotyczące tego systemu znajdują się w ustawie [1] i w słowniku ZSK [3]. **Edukacja formalna** (art. 2 pkt 2 ustawy [1]) oznacza uczenie się w szkole lub na uczelni w ramach programów prowadzących do nabycia kwalifikacji pełnych lub częściowych. Natomiast edukacja **pozaformalna** (art. 2 pkt 3) to uczenie się zorganizowane instytucjonalnie, w ramach którego uzyskane efekty mogą być walidowane, akumulowane i przenoszone w toku zdobywania kwalifikacji szkolnych oraz akademickich. Efekty uczenia się (art. 2 pkt 4) to wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne nabyte w procesie uczenia się. Mogą być one zdobyte podczas edukacji formalnej, pozaformalnej lub poprzez uczenie się nieformalne, a ich uzyskanie powinno być sprawdzone w procesie walidacji oraz formalnie potwierdzone przez uprawniony podmiot certyfikujący. **Kwalifikacja** (art. 2 pkt 8) to zestaw efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych, nabytych w edukacji formalnej,



Rys. 1. Struktura poziomów kwalifikacji ERK i PRK

Rys. 1. na podstawie [4]

Tab. Przykładowe przypisanie poziomów PRK do kwalifikacji w budownictwie [5]

Poziomy kompetencji na podstawie Polskiej Ramy Kwalifikacji	Stanowiska w budownictwie, które odpowiadają poziomom PRK w Polsce
8	doktor/kierownik prac projektowych i badawczych
7	mgr inż. budownictwa ogólnego
6	inżynier budownictwa ogólnego
5	technik budownictwa z uprawnieniami w ograniczonym zakresie
4	technik budowlany
3	murarz – tynkarz/montażysta stolarki okiennej
2	pomocnicy/robotnik budowlany

pozaformalnej lub poprzez uczenie się nieformalne, zgodnych z ustalonymi dla danej kwalifikacji wymaganiami, których osiągnięcie zostało sprawdzone.

Kwalifikacje włączone do ZSK są zebrane w **Zintegrowanym Rejestrze Kwalifikacji (ZRK)** [4] – publicznym wykazie udostępnionym w systemie informatycznym.

Polska Rama Kwalifikacji (PRK) (art. 2 pkt 16) to opis 8 wyodrębnionych w Polsce poziomów kwalifikacji odpowiadających równorzędnym poziomom europejskich ram kwalifikacji, sformułowany za pomocą ogólnych charakterystyk efektów uczenia się dla kwalifikacji na poszczególnych poziomach, ujętych w kategoriach wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych.

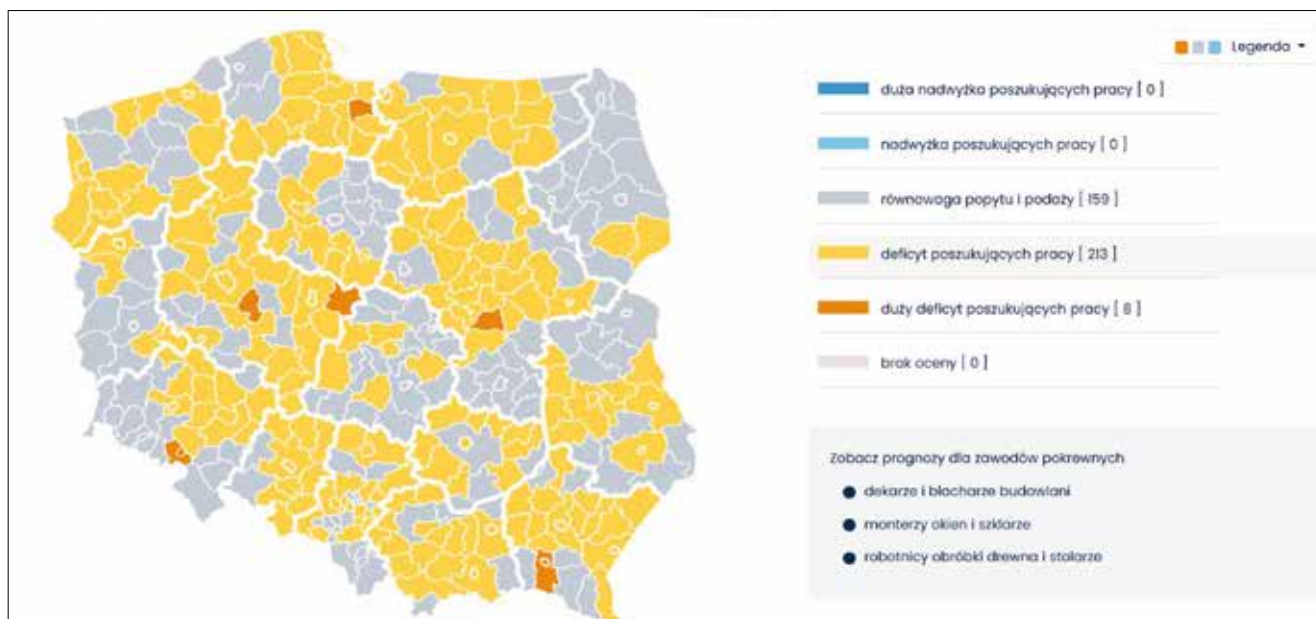
Europejska Rama Kwalifikacji (ERK)

– przyjęta w UE struktura poziomów kwalifikacji stanowiąca układ odniesienia dla krajowych ram kwalifikacji, co umożliwia porównywanie kwalifikacji uzyskiwanych w różnych krajach unii (rys. 1).

Polska Rama Kwalifikacji pozwala na odniesienie polskich kwalifikacji do poziomów Europejskiej Ramy Kwalifikacji i poprzez ERK do poziomów kwalifikacji w poszczególnych państwach Unii Europejskiej (rys. 1). Oznacza to, że pracodawca z UE może swobodnie porównywać kwalifikacje swoich pracowników lub kandydatów do pracy, bez względu na to, z którego europejskiego kraju pochodzą. Tab. zawiera przykładowe przy-

pisanie poziomów PRK do kwalifikacji w budownictwie.

W prognozie Barometr Zawodów na 2023 r. zawody budowlane ponownie stanowią największą grupę deficytową. Niezależnie od koniunktury gospodarczej niedobory pracowników budowlanych są skutkiem wieloletnich zaniedbań w kształceniu zawodowym, spadku prestiżu tych zawodów, braku chęci do kształcenia w tym obszarze, niskiej zastępowalności pokoleniowej czy emigracji zarobkowej. Niemniej w 2023 r. zapotrzebowanie w tym obszarze będzie mniejsze niż w latach poprzednich, m.in. ze względu na ograniczenie inwestycji w budownictwie mieszkaniowym oraz infrastrukturalnym. Odczuwalny jest spadek zamówień, stagnacja w inwestycjach czy utrzymujące się problemy z dostępnością materiałów budowlanych. Sytuację pogłębiają także zaburzone łańcuchy dostaw oraz wojna w Ukrainie. Wyjątek stanowią duże miasta: Warszawa, Poznań, Wrocław czy Gdańsk, gdzie wciąż zapotrzebowanie na pracowników jest bardzo duże. Ocena w przypadku Barometru Zawodów jest niejednorodna w skali kraju i zależy od potencjału inwestycyjnego oraz rozwojowego poszczególnych powiatów czy regionów Polski (rys. 2).



Rys. 2. Przykładowa mapa deficytów dla cieśli i stolarzy budowlanych

Rys. 2. Przykładowa mapa deficytów dla cieśli i stolarzy budowlanych

Chociaż sytuację kadrową wciąż wspomaga duży udział cudzoziemców, to jednak w perspektywie średnio- i długo-termicznej problemy te mogą się pogłębić ze względu na nieznaną perspektywę czasową wojny w Ukrainie, odbudowę kraju przez Ukraińców mieszkających w Polsce oraz zdobycie kontraktów przez firmy polskie.

Odpowiedzią na te problemy może być Krajowy Fundusz Szkoleniowy (KFS),

Od 2017 r. do czerwca 2023 r. konsorcjum w składzie: Związek Zawodowy „Budowlani” (lider), Instytut Techniki Budowlanej, Konfederacja Budownictwa i Nieruchomości, Polska Izba Inżynierów Budownictwa realizowało projekt pt. „**Sektorowa Rada ds. Kompetencji w Budownictwie**”, finansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach II osi priorytetowej: „Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji”, Działanie 2.12 „Zwiększenie wiedzy o potrzebach kwalifikacyjno-zawodowych” Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014–2020, dla którego Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości jest instytucją pośredniczącą. Jedną z grup działających w ramach projektu była Grupa robocza ds. standaryzacji i certyfikacji, za której działania odpowiedzialny jest ITB. Grupa przygotowała 5 opracowań (rys. 3) udostępnionych nieodpłatnie w formie cyfrowej na stronach internetowych: srkbud.zzbudowlani.pl oraz www.itb.pl, a w formie drukowanej w siedzibie ITB i ZZ Budowlani.

2017-2020	<ul style="list-style-type: none">• Raport Nr 1 pt. „Analiza potrzeb standaryzacji i certyfikacji kwalifikacji zawodowych w budownictwie”• zidentyfikowano rzeczywiste praktyczne problemy potwierdzania pozaformalnych kwalifikacji rynkowych na potrzeby budownictwa
2020-2022	<ul style="list-style-type: none">• Raport Nr 2 pt. „Zapewnianie jakości zgodnie ze standardami międzynarodowymi w procesach szkolenia, walidacji i certyfikacji na potrzeby kwalifikacji zawodowych w budownictwie”• przedstawiono wymagania zawarte w normach CEN i ISO w odniesieniu do procedur i jednostek szkolących, walidujących i certyfikujących osoby
2022-2023	<ul style="list-style-type: none">• Raport Nr 3 pt. „Doskonalenie kwalifikacji rynkowych w budownictwie. Zasady i rekomendacje”• Narzędzia procedur certyfikacji w budownictwie dla wybranych 2 projektów opisów kwalifikacji rynkowych przygotowanych w ramach projektu Rady

Rys. 3. Wyniki prac Grupy Roboczej ds. standaryzacji i certyfikacji w latach 2017–2023 (<https://itb.pl> – zakładka: projekty naukowe)

który jest jednym z największych rządowych programów dofinansowania szkoleń w Polsce. W 2023 r. budżet KFS-u wynosi ponad 270 mln zł. Jednym z jego priorytetów jest m.in. wsparcie kształcenia ustawicznego instruktorów praktycznej nauki zawodu bądź osób mających zamiar podjęcia się tego zajęcia, opiekunów praktyk zawodowych i stażu uczniowskiego oraz szkoleń branżowych dla nauczycieli kształcenia zawodowego. Dystrybucją środków zajmują się powiatowe urzędy pracy. Jest to duża szansa na wsparcie sektora budowlanego przez doświadczonych pracowników, jednak program mimo dużego potencjału jest w niewielkim stopniu wykorzystywany przez firmy z branży. Należałoby zwiększyć zainteresowanie nim zarówno samej branży, jak i wyspecjalizowanych firm

szkoleniowych, aby stale podnosić kompetencje pracowników zgodnie z postępem technologicznym, materiałowym czy klimatycznym. ■

Literatura

1. Ustawa z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz.U. z 2018 r. poz. 2153).
2. I. Gmaj, R. Pierwienicka, S. Stawiński, A. Leyk, M. Tauber, S. Walicka, M. Trepczyński, *Walidacja – nowe możliwości zdobywania kwalifikacji*, Wydawnictwo Instytutu Badań Edukacyjnych, Warszawa 2018.
3. S. Stawiński, *Słownik Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji*, Wydawnictwo Instytutu Badań Edukacyjnych, Warszawa 2017 (kwalifikacje.gov.pl, dostęp: kwiecień 2023 r.).
4. kwalifikacje.gov.pl/o-zsk/polska-rama-kwalifikacji.
5. *Raport nr 2 – Zapewnienie jakości zgodnie ze standardami międzynarodowymi w procesach walidacji, certyfikacji na potrzeby kwalifikacji zawodowych w budownictwie*, Sektorowa Rada ds. Kompetencji w Budownictwie – praca zbiorowa, 2022.
6. www.barometrzwodow.pl (dostęp: 31.03.2023 r.).

REKLAMA



KANCELARIA PRAWA BUDOWLANEGO
ADWOKAT MAREK CHUDZICKI



ul. Marszałkowska 85/10
00-683 Warszawa



www.adwokatchudzicki.pl
tel. 692 237 777

- obsługa firm budowlanych
- umowy o roboty budowlane
- obsługa deweloperów
- umowy deweloperskie
- odszkodowanie od deweloperów
- prawo budowlane

II Małopolskie Warsztaty Inżyniera

Za nami II Małopolskie Warsztaty Inżyniera. Tym razem odbyły się one w Hotelu Kocierz położonym na granicy województw małopolskiego i śląskiego.

Tegoroczne, już II Małopolskie Warsztaty Inżyniera odbywały się od 30 maja do 1 czerwca br. w malowniczej miejscowości Targanice. Spotkanie objęli patronatem Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego, Wojewoda Małopolski oraz Prezes KR PIIB. Organizatorem warsztatów była Małopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa przy współudziale Małopolskiego Wojewódzkiego Inspektora Nadzoru Budowlanego, Dyrektora Wydziału Infrastruktury Małopolskiego Urzędu Wojewódzkiego oraz Małopolskiej Okręgowej Izby Architektów RP.

Tematem przewodnim był: **„Proces inwestycyjny w aspekcie aktualnych zmian ustawy – Prawo budowlane”**. Zakres problematyki poruszanej podczas warsztatów był szeroki: **od aktualnych zmian w ustawie – Prawo budowlane – cyfryzacja budownictwa** (cyfrowa książka obiektu budowlanego – c-KOB, elektroniczny dziennik budowy – EDB, elektroniczny centralny rejestr uprawnień budowlanych – e-CRUB, serwis e-Budownictwo), poprzez **wybrane zagadnienia dotyczące wyrobów budowlanych** (wprowadzenie do obrotu wyrobu budowlanego w trybie krajowym B i w trybie europejskim CE, wyroby budowlane jednostkowo zastosowane w obiekcie budowlanym), **projekt techniczny w procesie inwestycyjnym** (samodzielne funkcje w budownictwie a projekt techniczny, budynki o powierzchni zabudowy 70 m² a projekt techniczny, przyjęcie do użytkowania a projekt techniczny), **ochronę ppoż. w procesie inwestycyjnym** (fotowoltaika a ochrona ppoż., odstępstwa w zakresie ppoż. – art. 36 a Pb, odstępstwa od warunków technicznych w aspekcie ochrony ppoż.), **pozwolenia i zgłoszenia wodnoprawne, ochronę konserwatorską a proces budowlany**

Renata Kaczmarczyk

Krzysztof Migdał

(uwarunkowania konserwatorskie procesu inwestycyjnego prowadzonego w obiektach zabytkowych), po **bezpieczeństwo w procesie budowlanym** (informacja BIOZ w projekcie budowlanym, BIOZ na budowie).

Podczas wydarzenia Mirosław Boryczko, przewodniczący Okręgowej Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, podkreślił priorytet izby w kwestii stałego podnoszenia kwalifikacji inżynierów oraz wymiany doświadczeń. Również inni uczestnicy spotkania,

m.in. Filip Pachla, wiceprezes Krajowej Rady PIIB, podkreślali, że spotkanie miało ułatwić osiągnięcie właśnie tego celu i że to się powiodło.

Warsztaty miały umożliwić wypracowanie wspólnych stanowisk w sprawie wymienionych tematów pomiędzy inżynierami, architektami a urzędami: Małopolskim Urzędem Wojewódzkim – Wydział Infrastruktury, wojewódzkim inspektoratem nadzoru budowlanego, wydziałami architektury i budownictwa oraz powiatowymi inspektoratami nadzoru budowlanego.

Ważnym punktem dyskusji podczas spotkania była interpretacja przepisów budowlanych i potrzeba ujednoczenia tej interpretacji na terenie całego województwa. Forum inżynierskie stanowiło doskonałą platformę dla inżynierów budownictwa do dyskusji na tematy związane z prawnymi aspektami budownictwa, doskonaleniem zawodowym i podnoszeniem kwalifikacji.

II Małopolskie Warsztaty Inżyniera były znakomitą okazją do dyskusji, nauki i budowania relacji, co z pewnością przyniesie korzyści inżynierom, architektom, a także urzędnikom na terenie całego województwa małopolskiego. W warsztatach wzięło udział aż 121 uczestników z terenu naszego województwa oraz nasi stali partnerzy z zaprzyjaźnionej Śląskiej OIIB. Organizatorzy dziękują Głównemu Inspektorowi Nadzoru Budowlanego, Wojewodzie Małopolskiemu i Prezesowi Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa za objęcie patronatem warsztatów, a uczestnicy – Prezesowi MOIIB za stworzenie platformy umożliwiającej poruszenie tak ważnych kwestii nurtujących małopolskie środowisko budowlane.

Już teraz zapraszamy na III edycję Małopolskich Warsztatów Inżyniera. ■



Mirosław Boryczko

Kujawsko-Pomorska OIIB – dbamy o prestiż naszego zawodu

Kujawsko-Pomorska OIIB stale wspiera swoich członków w wykonywaniu zawodu inżyniera budownictwa, dbając o ich wysoki poziom kompetencji oraz wzmacniając ich wizerunek jako zawodu zaufania publicznego.

Kujawsko-Pomorska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa zrzesza ok. 5400 członków. Zasięg terytorialny izby obejmuje całe województwo kujawsko-pomorskie, dzieląc je na 6 obwodów: bydgoski (ok. 2400 członków), brodnicki (ok. 200 członków), grudziądzki (ok. 650 członków), inowrocławski (ok. 450 członków), toruński (ok. 1100 członków) i włocławski (ok. 600 członków). We wszystkich obwodach znajdują się terenowe przedstawicielstwa KUP OIIB – punkty konsultacyjne, w których raz w tygodniu dyżurują przedstawiciele okręgowej rady (zastępcy przewodniczącego lub wyznaczeni członkowie). Działalność punktów konsultacyjnych zapewnia bezpośredni dostęp do izby członkom z całego województwa, a także wszystkim osobom zainteresowanym jej aktywnością (np. kandydatom na uprawnienia budowlane). Bieżącą obsługą administracyjną interesantów oraz organów statutowych izby zajmuje się Biuro KUP OIIB zlokalizowane w Bydgoszczy przy ul. Gotowskiego 6. Większość spraw jest załatwiana e-mailowo i telefonicznie, co gwarantuje naszym członkom sprawną oraz przyjazną obsługę.

Oprócz realizacji zadań wynikających z ustawy o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa, statutu OIIB i regulaminów, KUP OIIB podejmuje różne dodatkowe, własne przedsięwzięcia, które przyczyniają się do wzrostu prestiżu naszego zawodu.

Wśród tych inicjatyw warto wymienić przeprowadzane przez izbę konkursy, które służą promocji najwybitniejszych inżynierów budownictwa oraz tych, którzy dopiero wchodzą w ten zawód. Od 2007 r. KUP OIIB jest organizatorem konkursu na najlepsze

Piotr Gajdowski

prace dyplomowe, skierowanego do absolwentów studiów inżynierskich i magisterskich kierunków: budownictwo, inżynieria środowiska, telekomunikacja, elektrotechnika. Wartość merytoryczną zgłoszonych prac oceniają recenzenci – eksperci w swoich branżach. Przyjęto zasadę, że nie są oni związani z żadną uczelnią – to wybitni praktycy: kierownicy budów, inspektorzy nadzoru, projektanci itd., którzy przyjmują inne kryteria oceny niż pracownicy naukowcy. Celem konkursu jest m.in. zapoznanie najlepszych absolwentów kierunków technicznych z działalnością samorządu zawodowego, którego członkami mogą zostać po uzyskaniu uprawnień budowlanych, a także integracja środowiska akademickiego z inżynierami budownictwa pełniącymi samodzielne funkcje techniczne.

Od 2016 r. Kujawsko-Pomorska OIIB organizuje konkurs „Prymus Budownictwa”. Jego ideą jest promowanie najlepszych fachowców pełniących samodzielne funkcje techniczne w budownictwie: projektanta,

kierownika budowy, kierownika robót, inspektora nadzoru inwestorskiego, a także w inny sposób zaangażowanych w proces inwestycyjno-budowlany. Od 2023 r. nagradzane są także podmioty gospodarcze działające w sektorze budownictwa na terenie województwa kujawsko-pomorskiego. Celem konkursu jest wyróżnianie osób oraz podmiotów gospodarczych wzorowo działających na rzecz budownictwa, które w swojej pracy wykraczają poza ustalone standardy, a także wprowadzają innowacyjne i efektywne rozwiązania.

Rozstrzygnięcie obydwu konkursów odbywa się w trakcie obchodów Dnia Budowlanych w Bydgoszczy. Spotkania integracyjne z tej okazji tradycyjnie mają miejsce na przełomie lata i jesieni we wszystkich obwodach: Bydgoszczy, Brodnicy, Grudziądzu, Inowrocławiu, Toruniu i Włocławku. Swobodna atmosfera podczas tych wydarzeń przyciąga spore grono inżynierów budownictwa. Dni Budowlanych są okazją do nawiązania nowych kontaktów oraz spotkania z dawno niewidzianymi znajomymi. Uczestniczą w nich także członkowie władz izby, co sprzyja



Fot. 1. Przewodniczący Okręgowej Rady KUP OIIB: prof. dr hab. inż. Adam Podhorecki (2010–2018), mgr inż. Renata Staszak (2018–2026), mgr inż. Andrzej Myśliwiec (2002–2010)

szczerej rozmowie na temat aktualnej działalności naszego samorządu zawodowego. Do udziału w obchodach naszego święta zapraszamy również przedstawicieli urzędu wojewódzkiego i samorządów terytorialnych, organów nadzoru budowlanego oraz administracji architektoniczno-budowlanej. W ramach dobrej współpracy z lokalnymi władzami samorządowymi KUP OIIB w 2017 r. włączyła się w akcję pomocy poszkodowanym w potężnej nawałnicy, która uszkodziła 10 000 budynków w 5 powiatach naszego województwa. Przedstawiciele izby wspólnie z organami nadzoru budowlanego nieodpłatnie oceniali stan techniczny uszkodzonych budynków. Za swoje zaangażowanie KUP OIIB otrzymała podziękowania od wojewody kujawsko-pomorskiego ze słowami: *Członkowie izby pojawiali się na spotkaniach z mieszkańcami, diagnozowali trudne przypadki, reagowali na każdą prośbę samorządów lokalnych.*

Kujawsko-pomorska izba włącza się w ogólnopolską inicjatywę promującą zawód inżyniera budownictwa – już dwukrotnie na terenie województwa kujawsko-pomorskiego zorganizowano Dzień Otwarty Inżyniera Budownictwa (2021 r. – Bydgoszcz, Toruń, 2022 r. – Brodnica, Nakło nad Notecią, Grudziądz). W ramach tej inicjatywy interdyscyplinarne zespoły eksperckie złożone z członków KUP OIIB reprezentujących różne branże, a także przedstawicieli organów nadzoru budowlanego oraz administracji architektoniczno-budowlanej pomagały indywidualnym

inwestorom (właścicielom domów jednorodzinnych, przedstawicielom wspólnot mieszkaniowych itd.) w zakresie zagadnień technicznych związanych z budową, eksploatacją i remontem obiektów budowlanych. Celem akcji było także utrwalenie w świadomości społecznej wizerunku inżyniera budownictwa jako zawodu zaufania publicznego oraz wzrost prestiżu naszego zawodu. Dzień Otwarty Inżyniera Budownictwa – dzięki skutecznemu nagłośnieniu akcji w mediach regionalnych – jest doskonałą okazją, by zaprezentować środowisko inżynierów budownictwa jako grono znakomitych fachowców, od których zależy m.in. jakość procesu inwestycyjno-budowlanego oraz bezpieczeństwo użytkowników obiektów.

Wzrost prestiżu zawodu inżyniera budownictwa gwarantuje także stałe podnoszenie kwalifikacji zawodowych członków naszego samorządu. KUP OIIB organizuje szkolenia (w tym online) oraz wyjazdy techniczne (w ostatnich latach m.in. na Przekop Mierzei Wiślanej, na budowę najwyższego budynku w Europie – Varso Tower), w których każdorazowo bierze udział od kilkudziesięciu do kilkuset osób. Tematyka szkoleń często jest ustalana na podstawie zapotrzebowania zgłaszanego przez członków izby. W ostatnich tygodniach rekordową frekwencją odnotowaliśmy na kursie dotyczącym świadectw charakterystyki energetycznej.

KUP OIIB organizuje także duże wydarzenia w branży budowlanej – w 2021 r. od-

było się w Toruniu II Regionalne Forum Inżynierskie „Współczesna problematyka procesu inwestycyjno-budowlanego, utrzymania budynków oraz rola inżynierów budownictwa w tym procesie”. Zorganizowane we współpracy z 5 okręgowymi izbami forum było jednym z największych spotkań branży budowlanej po ustaniu epidemii koronawirusa. Do Torunia przyjechało ok. 150 gości, w tym przedstawiciele Ministerstwa Rozwoju i Technologii, Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego, samorządów zawodowych inżynierów budownictwa oraz architektów, organów nadzoru budowlanego i administracji architektoniczno-budowlanej.

W tym roku KUP OIIB podjęła kroki zmierzające do powołania Kujawsko-Pomorskiego Porozumienia Samorządów Zawodów Zaufania Publicznego – na wzór funkcjonującego od 2021 r. ogólnopolskiego porozumienia, którego sygnatariuszem jest PIIB. Porozumienie będzie zrzeszać na zasadzie dobrowolności samorzady zawodów zaufania publicznego działające w województwie kujawsko-pomorskim. Do najważniejszych celów projektowanego porozumienia można zaliczyć współdziałanie w reagowaniu na aktualne społeczne i polityczne wyzwania oraz obronę interesów zawodowych członków porozumienia. Liczymy na to, że oficjalne podpisanie porozumienia nastąpi już w najbliższych miesiącach. W ten sposób chcemy wspólnie działać na rzecz wzmocnienia samorządności zawodowej oraz pozycji zawodów zaufania publicznego, w tym inżynierów budownictwa. ■



Fot. KUP OIIB

Fot. 2. Uczestnicy wyjazdu technicznego KUP OIIB na Przekop Mierzei Wiślanej (2021 r.)

Atrakcyjne warunki pakietów LUX MED

Już od 1 lipca br. wszyscy członkowie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa mogą korzystać z preferencyjnych warunków opieki medycznej w LUX MED.

Dzięki współpracy PIIB z LUX MED została przygotowana specjalna oferta dla wszystkich członków izby. Program daje szybki dostęp do prywatnych usług medycznych w 3 pakietach do wyboru, które można wykupić również dla swoich najbliższych.

Grupa LUX MED jest liderem na rynku prywatnych usług medycznych. Posiada największą sieć placówek medycznych w Polsce: blisko 270 punktów własnych oraz 14 szpitali. Istnieje również możliwość korzystania z usług w placówkach partnerskich, z którymi obecnie Grupa LUX MED współpracuje w ponad 600 miastach, zapewniając pełną opiekę ambulatoryjną, diagnostyczną, rehabilitacyjną i długoterminową ponad 2 500 000 pacjentów.

W połączeniu z konsultacjami telefonicznymi i online daje to członkom PIIB możliwość skorzystania z usług Grupy LUX MED w dowolnym miejscu. Firma zatrudnia w skali całego kraju po-

nad 8400 lekarzy i 5000 wspierającego personelu medycznego.

Poza świadczeniem pomocy specjalistycznej Grupa LUX MED przywiązuje ogromną wagę do edukacji w zakresie profilaktyki powszechnie występujących chorób i schorzeń. Stara się uświadamić, jak ważne jest prowadzenie zdrowego stylu życia. W tym celu inicjuje oraz angażuje się w liczne kampanie prozdrowotne, m.in. od 2013 r. LUX MED we współpracy z Polskim Komitetem Zwalczenia Raka oraz Fundacją Wygrajmy Zdrowie realizuje projekt edukacyjny ONKONAWIGATOR, który ma na celu wzmocnienie czujności lekarzy i pielęgniarek w zakresie ryzyka zachorowania na nowotwór, a także rozwój umiejętności postępowania z osobami chorymi na nowotwory. Ze szkoleń w ramach akcji „Umiem pomóc”, przeprowadzanej cyklicznie od 2011 r. przez Akademię Ratownictwa LUX MED, skorzystały tysiące

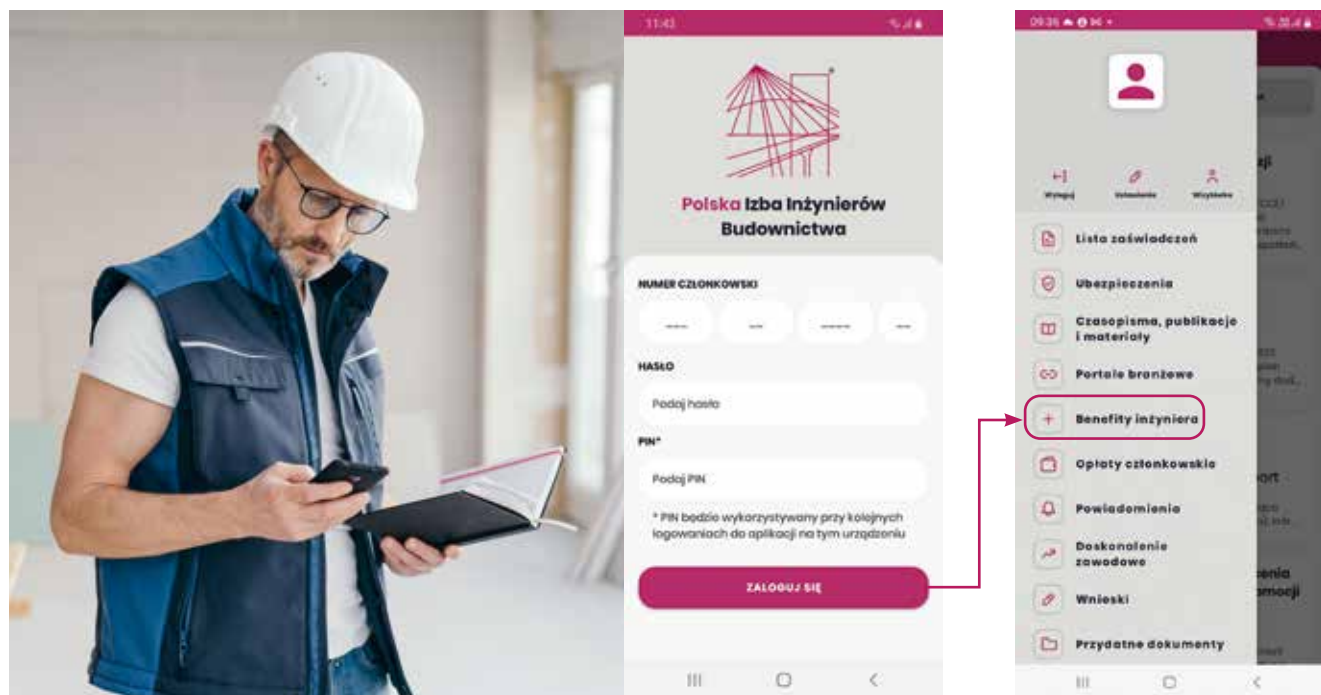
uczniów z ponad 30 szkół, którzy nauczyli się udzielać pierwszej pomocy.

Członkowie PIIB mają do wyboru 3 pakiety w zależności od indywidualnych potrzeb zdrowotnych:

- Pakiet Start,
- Pakiet Inżynier,
- Pakiet Inżynier Plus.

Różnią się one m.in. liczbą lekarzy określonych specjalności, u których wizyty są nielimitowane, zakresem diagnostyki laboratoryjnej i obrazowej, dostępem do wizyt domowych. Każdy pakiet występuje w trzech opcjach: pojedynczej, partnerskiej oraz rodzinnej. Dzięki takiemu rozwiązaniu można objąć opieką nie tylko siebie, ale także najbliższe osoby, np. partnerów życiowych czy dzieci.

Zachęcamy do zapoznania się ze szczegółowymi informacjami, które dostępne są w Portalu Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa (www.portal.piib.org.pl) oraz aplikacji mobilnej dla członków PIIB. ■



W LUX MED Twoje zdrowie jest najważniejsze

- Ponad 30 lat doświadczenia
- Największa sieć placówek medycznych
- Nowoczesne szpitale
- Wygodne rozwiązania online

**GRUPA
LUXMED** 

luxmed.pl

Karta sportowa Medicover

Zapraszamy wszystkich członków PIIB do korzystania z pakietów dostępnych w ramach oferty Medicover Sport przygotowanej specjalnie dla inżynierów budownictwa.

Medicover Sport jest firmą z wieloletnim doświadczeniem w branży sportowej, działającą na rynku od ponad 16 lat (dawniej OK System), która dba o zdrowie pracowników wielu firm i jako operator programów sportowo-rekreacyjnych pomaga rozwijać sportową pasję oraz wspomaga utrzymanie aktywnego trybu życia, zapewniając dostęp do wielu obiektów sportowo-rekreacyjnych.

Medicover konsekwentnie inwestuje w rozbudowę oferty sportowej, dlatego rozwija sieć własnych i partnerskich obiektów sportowych na terenie całej Polski, umożliwiając uprawianie sportu z przyjaciółmi i rodziną, niezależnie od wieku oraz upodobań, a także wspólne, aktywne spędzanie czasu podczas uprawiania sportu. Podąża za definicją zdrowia WHO: „Zdrowie jest stanem całkowitego dobrostanu (ang. wellbeing) fizycznego, psychicznego i społecznego, a nie tylko brakiem obiektywnie istniejącej choroby czy niepełnosprawności”.

Regularny ruch regeneruje całe ciało, zwiększa siłę i energię. Z drugiej strony chroniczny stres może osłabiać organizm, być przyczyną wielu zaburzeń lub przejawiać się w postaci choroby. Wpływ czynników środowiskowych, takich jak aktywność fizyczna, dieta czy higiena życia, ma zatem ogromne znaczenie w profilaktyce wielu schorzeń. Holistyczne podejście oznacza, że zdrowie to nie tylko brak choroby, ale dobre samopoczucie w każdej dziedzinie życia. Dlatego w trosce o zdrowie pracowników i ich aktywny rozwój Medicover Sport kładzie duży nacisk na kompleksowe usługi, co ma także kluczowe znaczenie w utrzymaniu odporności. Sport oraz aktywność fizyczna, obok zrównoważonej diety i opieki medycznej, są czynnikami, które najmocniej wpływają na zdrowie – przyczyniają się również do zmniejszenia ryzyka rozwoju chorób cywilizacyjnych.

W ramach pakietu użytkownik otrzymuje m.in.:

- dostęp do ponad 4300 obiektów w całej Polsce;
 - ponad 20 aktywności do wyboru, w zależności od osobistych upodobań i zainteresowań;
 - dostęp do różnorodnej oferty – sport, rekreacja i rozrywka;
 - pakiety dla każdego: dzieci, dorosłych i osób w wieku powyżej 60 lat.
- Wiele możliwości w jednym pakiecie:
- intuicyjna wyszukiwarka dostępna na stronie www.medicoversport.pl oraz w aplikacji mobilnej;
 - dostęp do wielu obiektów, otwartych także 24/7;
 - wejście za pomocą aplikacji mobilnej – nie trzeba pamiętać o zabraniu plastikowej karty;
 - możliwość integracji ze współpracownikami;
 - możliwość aktywnego spędzania czasu z rodziną i przyjaciółmi.

Więcej informacji znajduje się w portalu dla członków PIIB (www.portal.piib.org.pl) oraz w aplikacji mobilnej PIIB. Zapisy przyjmowane są od 1 do 20 dnia miesiąca poprzedzającego.

Oferta przygotowana specjalnie dla inżynierów budownictwa obejmuje pakiety: goFIT (dostęp do ok. 4200 nowoczesnych obiektów sportowych i rekreacyjnych w całej Polsce), Aqua lub Junior (dla dzieci do 15. roku życia), 60UP! (dla bliskich w wieku powyżej 60 lat). ■



POSTAW Z NAMI NA ZDROWSZY RUCH



MEDICOVER SPORT TO:



kompleksowy pakiet sportowy



20+ rodzajów aktywności



sport i rekreacja

Zapisy na pakiety sportowe:
Więcej informacji oraz zapisy od 1 do 20 dnia
miesiąca poprzedzającego.

Dla Członków PIIB:

www.medicoversport.pl/pakiety/PIIBczlonkowie

Kod dostępu: **PiibczlonkowieMS2023**

Dla Seniorów:

www.medicoversport.pl/pakiety/60up

medicoversport.pl





Zmiana zagospodarowania terenu a zalewanie nieruchomości

Zdarza się, że w wyniku zmiany zagospodarowania terenu działki dochodzi do zmiany stosunków wodnych na tej nieruchomości, co może być przyczyną zalewania działek sąsiednich, zwłaszcza przy intensywnych deszczach. Jakie przepisy regulują te kwestie? Jak przebiega postępowanie o naruszenie stosunków wodnych na gruncie?

Zgodnie z art. 59 Ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym [1] zmiana zagospodarowania terenu w przypadku braku planu miejscowego, polegająca na budowie obiektu budowlanego lub wykonaniu innych robót budowlanych, a także zmiana sposobu użytkowania obiektu budowlanego lub jego części, z zastrzeżeniem art. 50 ust. 1 i art. 86, **wymaga ustalenia, w drodze decyzji, warunków zabudowy**. Przepis art. 50 ust. 2 stosuje się odpowiednio. Będzie on miał także zastosowanie do zmiany zagospodarowania terenu,



Joanna Maj
radca prawny, członek
Komitetu ds. Nieruchomości
przy Krajowej Izbie
Gospodarczej

która nie wymaga pozwolenia na budowę, z wyjątkiem tymczasowej, jednorazowej zmiany zagospodarowania terenu, trwającej do roku.

ZMIANA ZAGOSPODAROWANIA TERENU – DEFINICJA, WARUNKI

Pojęcie „zmiany zagospodarowania terenu, która nie wymaga pozwolenia

na budowę” jest wieloznaczne i budzi wątpliwości w praktyce. **W orzecznictwie utarło się przekonanie, że za taką będzie uznana zmiana zagospodarowania terenu niepolegająca ani na wykonaniu robót budowlanych, ani na zmianie sposobu użytkowania obiektu budowlanego lub jego części, a mimo to wymagająca uzyskania decyzji o warunkach zabudowy.** W konsekwencji przepis ten ma odniesienie do relatywnie rzadkich stanów faktycznych związanych z wykonywaniem robót prowadzących do zmiany zagospodarowania terenu, które nie podlegają regulacji przepisami Ustawy z dnia

7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane [2], a więc niezwiązanych z procesem inwestycyjnym (np. dla zalesienia terenu, zorganizowania na nieruchomości składowiska, usypania ziemi – tak stwierdził m.in. WSA w Gdańsku w wyroku z dnia 8 lipca 2020 r. [3]).

Dokonanie zmian w zagospodarowaniu terenu nawet na własnej działce, wbrew zapisom miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a jeśli nie ma planu, to bez uzyskania decyzji o warunkach zabudowy, powoduje samowolną zmianę jego zagospodarowania, co może skutkować określonymi sankcjami dla właściciela działki. Sposób zagospodarowania terenu nie może być bowiem dowolny.

W przypadku zmiany zagospodarowania terenu bez uzyskania decyzji o warunkach zabudowy **wójt, burmistrz albo prezydent miasta może, w drodze decyzji, nakazać właścicielowi lub użytkownikowi wieczystemu nieruchomości:**

- 1) wstrzymanie użytkowania terenu**, wyznaczając termin, w którym należy wystąpić z wnioskiem o wydanie decyzji o ustaleniu warunków zabudowy,
- 2) albo przywrócenie poprzedniego sposobu zagospodarowania.**

Mowa tu o przypadkach, gdy w terenie doszło do zmiany sposobu zagospodarowania, w trakcie której nie powstał żaden obiekt budowlany (wówczas mamy do czynienia z samowolą budowlaną, regulowaną przepisami ustawy – Prawo budowlane [2]), np. nasypanie hałdy żwiru, odpadów budowlanych czy złomu. Roboty ziemne polegające na niwelacji terenu, wyrównaniu bądź podwyższeniu poziomu gruntu można zakwalifikować jako roboty budowlane podlegające regulacjom ustawy – Prawo budowlane [2] jedynie w dwóch przypadkach:

- wówczas, gdy są pracami przygotowawczymi do rozpoczęcia budowy określonego obiektu budowlanego w rozumieniu art. 41 ust. 2 pkt 2 ustawy – Prawo budowlane [2];
- w sytuacji, gdy zmierzają do powstania budowli ziemnej (tak m.in.: wyrok

WSA we Wrocławiu z dnia 9 listopada 2017 r. [4]). Budowla ziemna z kolei to taka, której podstawowym tworzywem jest ziemia – wykonana w gruncie lub z gruntu, np. usypany z ziemi wał czy kocipek. Budowla ziemna musi mieć charakter kubaturowy, być widoczna i istnieć w kategoriach obiektywnych. Nie można uznać za budowlę ziemną każdego przesunięcia i rozplantowania warstwy ziemi, zwłaszcza przesunięcia niepowodującego powstania widocznej budowli i niemającego na celu w bliższej lub dalszej przyszłości wykonania jakiegokolwiek obiektu budowlanego (zob. wyrok WSA w Rzeszowie z dnia 16 stycznia 2008 r. [5]).

ZMIANA STOSUNKÓW WODNYCH NA NIERUCHOMOŚCI

Często w przypadku nasypiania masy ziemi na działce dochodzi do różnicy w wysokości terenów i tym samym zmiany stosunków wodnych na danej nieruchomości. Finalnie może dochodzić do zalewania nieruchomości sąsiednich, zwłaszcza przy intensywnych opadach atmosferycznych. Takie przypadki regulowane są zarówno przepisami Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne [6], jak i Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [7].

Jak stanowi art. 234 ust. 1 pkt 1 ustawy – Prawo wodne [6], **właściciel gruntu, o ile przepisy ustawy nie**

gruntów sąsiednich. To jednocześnie oznacza, że właściciel gruntu jest zobowiązany przyjąć na teren swojej działki wody opadowe i roztopowe z nieruchomości sąsiednich spływające w następstwie naturalnego ukształtowania terenu, chyba że zmiany, jakie poczyni w celu innego ukierunkowania odpływu, nie spowodują szkody na gruntach sąsiednich.

Jeżeli dokonane przez właściciela zmiany stanu wody na gruncie wpływają w sposób szkodliwy na nieruchomości sąsiednie, **wójt, burmistrz lub prezydent miasta, z urzędu lub na wniosek, w drodze decyzji, nakazuje właścicielowi gruntu przywrócenie stanu poprzedniego lub wykonanie urządzeń zapobiegających szkodom**, ustalając termin wykonania tych czynności. Nakaz ten nie zwalnia z obowiązku uzyskania pozwolenia wodnoprawnego albo dokonania zgłoszenia wodnoprawnego, jeżeli są wymagane.

Zgodnie z art. 235 ustawy – Prawo wodne [6] właściciele gruntów mogą, w drodze pisemnej ugody, ustalić zmiany stanu wody na gruntach, jeżeli nie wpłyną one szkodliwie na inne nieruchomości lub na gospodarkę wodną. Ugoda nie może dotyczyć wprowadzania ścieków do wód ani do ziemi. Należy także pamiętać, że ugodę wykonuje się po jej zatwierdzeniu, w drodze decyzji, przez wójta, burmistrza lub prezydenta miasta. Ze stosownym wnioskiem o zatwierdzenie ugody występują umawiający się właściciele gruntów, a ugoda

Naruszenie stosunków wodnych należy rozumieć jako ingerencję w teren działki skutkującą zmianą zastanego stanu gospodarki wodnej na tym gruncie.

stanowią inaczej, nie może zmieniać kierunku i natężenia odpływu znajdujących się na jego gruncie wód opadowych i roztopowych ani kierunku odpływu wód ze źródeł ze szkodą dla

nieszatwierdzona nie podlega wykonaniu. Ugoda podlega wykonaniu w trybie określonym w przepisach Ustawy z dnia 17 czerwca 1966 r. o postępowaniu egzekucyjnym w administracji [8].

POSTĘPOWANIE O NARUSZENIE STOSUNKÓW WODNYCH

W postępowaniu o naruszenie stosunków wodnych powinnością organu jest ustalenie, czy doszło do zmiany stosunków wodnych na gruncie. Jeżeli odpowiedź jest pozytywna, organ powinien jednoznacznie ustalić, kto i kiedy zmiany dokonał, na czym ona polegała, jaki był stan wód przed dokonaniem zmiany i po jej przeprowadzeniu oraz jak wpłynęła ona na stosunki wodne w terenie. Przede wszystkim zaś musi określić, czy wpływ ten jest szkodliwy dla terenów sąsiednich, czyli czy powoduje lub może powodować powstanie szkody na gruncie lub gruntach nienależących do sprawcy naruszenia.

Do przypisania odpowiedzialności za zmianę stosunków wodnych niezbędne jest ustalenie związku przyczynowego między działaniem (naruszeniem stosunków wodnych) a szkodą (zob. m.in. wyrok WSA w Gliwicach z dnia 22 marca 2012 r. [9]). Pogląd ten pozostaje aktualny obecnie, mimo że zapadł na gruncie „starego” Prawa wodnego [10]. Orzekający sąd podkreślił, iż „stosownie

lub prezydent miasta może, w drodze decyzji, nakazać właścicielowi gruntu przywrócenie stanu poprzedniego lub wykonanie urządzeń zapobiegających szkodom. Analiza przytoczonego przepisu prowadzi do niebudzącego wątpliwości wniosku, iż ewentualne wydanie przez właściwy organ decyzji nakazującej właścicielowi gruntu przywrócenie stanu poprzedniego lub wykonanie urządzeń zapobiegających szkodom bezwzględnie wymaga uprzedniego wykazania, iż właściciel gruntu istotnie zmienił stan wód na gruncie, a nadto, że zmiana ta szkodliwie wpływa na grunty sąsiednie (por. szerzej: np. J. Szachułowicz, *Prawo wodne. Komentarz*, Warszawa 2006, s. 105). Wydanie takiej decyzji w innych warunkach byłoby bowiem niedopuszczalne. W konsekwencji wydanie decyzji w realiach przedmiotowej sprawy wymagałoby jednoznacznego ustalenia, że skarżący zmienił stan wody na swoim gruncie, a zmiana ta wpłynęła szkodliwie na grunty sąsiednie”.

Dopiero ustalenie, iż określone przepisami ustawy – Prawo wodne [6] przesłanki wystąpiły, umożliwia organowi podjęcie

Samo naruszenie stosunków wodnych należy rozumieć jako ingerencję w teren działki skutkującą zmianą zastanego stanu gospodarki wodnej na tym gruncie. Będzie nią np. ingerencja powodująca zmianę kierunku czy też intensywności spływu wód z terenu działki, z której naruszenia dokonano, na teren działek sąsiednich. **Naruszenie stosunków wodnych w praktyce będzie zarówno świadomym, jak i nieświadomym działaniem właściciela terenu, które w jakikolwiek sposób zmienia dotychczasowy stan wód na tym terenie (jej załeganie czy odprowadzanie) ze szkodą dla terenów do niego nienależących.**

Wszędzie tam, gdzie sprawa nie jest oczywista i w drodze logicznego rozumowania nie da się ustalić faktu naruszenia stosunków wodnych i szkody z tym związanej dla nieruchomości sąsiednich, organy administracji z reguły obowiązane są w prowadzonym postępowaniu do pozytywnego składowania ekspertyzy biegłego z zakresu hydrologii, która ustali te okoliczności (zob. m.in. wyrok NSA z dnia 3 lutego 2015 r. [12], wyrok NSA z dnia 19 grudnia 2012 r. [13]).

W postępowaniu o naruszenie stosunków wodnych organ musi określić, czy zmiana stosunków wodnych na gruncie powoduje lub może powodować powstanie szkody na terenach sąsiednich.

do art. 29 ust. 1 Prawa wodnego właściciel gruntu, o ile przepisy ustawy nie stanowią inaczej, nie może zmieniać stanu wody na gruncie, a zwłaszcza kierunku odpływu znajdującej się na jego gruncie wody opadowej ani kierunku odpływu ze źródeł – ze szkodą dla gruntów sąsiednich (pkt 1). Nie może też odprowadzać wód oraz ścieków na grunty sąsiednie (pkt 2). Zgodnie natomiast z ust. 3 powołanego przepisu, jeżeli spowodowane przez właściciela gruntu zmiany stanu wody na gruncie szkodliwie wpływają na grunty sąsiednie, wójt, burmistrz

jednego z dwóch możliwych na drodze administracyjnej rozstrzygnięć: nakazanie właścicielowi gruntu przywrócenia stanu poprzedniego lub nakazanie mu wykonania urządzeń zapobiegających szkodom (zob. np. wyrok NSA z dnia 14 maja 2008 r. [11]). Wyboru jednego z alternatywnych rozstrzygnięć i jego stosownego uzasadnienia musi dokonać zatem organ, a wydany nakaz winien jednoznacznie określać, czy właściciel gruntu obowiązany jest przywrócić stan poprzedni, a jeśli tak, to za pomocą jakich czynności, czy też ma wykonać wskazane przez organ urządzenia.

ZMIANA NATURALNEGO SPŁYWU WÓD SPOWODOWANA ZABUDOWĄ DZIAŁKI

Dokonywanie zmiany naturalnego spływu wód opadowych w celu kierowania ich na teren sąsiedniej nieruchomości jest zabronione także na mocy § 29 rozporządzenia w sprawie warunków technicznych [7]. W cytowanym przepisie mowa o **zmianie naturalnego spływu wód spowodowanej zabudową działki budowlanej budynkami oraz związanymi z nimi urządzeniami, przez którą należy rozumieć każdą zmianę spływu wód w porównaniu ze spływem wód opadowych, jaki istniałby na działce budowlanej, gdyby nie została ona zabudowana.**

Stosownie do art. 5 ust. 1 pkt 9 ustawy – Prawo budowlane [2] uczestnicy procesu budowlanego mają obowiązek przestrzegania przepisów techniczno-budowlanych w sposób zapewniający ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich.

Określona norma znajduje zastosowanie w sytuacji, gdy właściciel nieruchomości sąsiedniej może zostać zalany wodami opadowymi z nieruchomości obok, gdy ów spływ został zmieniony na skutek podjęcia robót związanych z prowadzoną budową. Wspomniany § 29 rozporządzenia w sprawie warunków technicznych [7] reguluje nie tylko stany faktyczne dotyczące odprowadzenia wód opadowych z terenów wyżej położonych na tereny niżej położone, ale także sytuacje spowodowane robotami budowlanymi skutkującymi podwyższeniem rzędnej terenu, w wyniku czego dochodzi do zmiany dotychczasowego kierunku spływu wód opadowych.

Należy pamiętać, że art. 234 ust. 1 ustawy – Prawo wodne [6] „nie ma (...) zastosowania w postępowaniu dotyczącym zatwierdzenia projektu budowlanego

i udzielenia pozwolenia na budowę, w którym mają znaczenie wyłącznie (przytoczone powyżej – przyp. aut.) przepisy prawa budowlanego, w tym § 28 i 29 rozporządzenia w sprawie warunków technicznych” (tak: WSA w Gdańsku w wyroku z dnia 21 grudnia 2022 r. [14]). ■

Literatura

1. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 977).
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2023 r. poz. 682 ze zm.).
3. Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Gdańsku z dnia 8 lipca 2020 r., II SA/Gd 637/19.
4. Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego we Wrocławiu z dnia 9 listopada 2017 r., II SA/Wr 612/17.
5. Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Rzeszowie z dnia 16 stycznia 2008 r., II SA/Rz 731/07.
6. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 2625 ze zm.).
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 1225).
8. Ustawa z dnia 17 czerwca 1966 r. o postępowaniu egzekucyjnym w administracji (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 479 ze zm.).
9. Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Gliwicach z dnia 22 marca 2012 r., II SA/GI 890/11.
10. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (t.j. Dz.U. z 2017 r. poz. 1121).
11. Wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 14 maja 2008 r., II OSK 613/07.
12. Wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 3 lutego 2015 r., II OSK 1621/13.
13. Wyrok Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 19 grudnia 2012 r., II OSK 1538/11.
14. Wyrok Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Gdańsku z dnia 21 grudnia 2022 r., II SA/Gd 491/22.

REKLAMA



V KONFERENCJA

OBIEKTY BUDOWLANE NA TERENACH GÓRNICZYCH

współpraca merytoryczna: INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ, Warszawa ul. Filtrów 1
www.pzitb.katowice.pl e-mail: biuro@pzitb.katowice.pl tel. 522 535 635

POLSKI ZWIĄZEK INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW BUDOWNICTWA ODDZIAŁ KATOWICE
zaprasza



PROJEKTANTÓW, WYKONAWCÓW, RZECZOZNAWCÓW I INSPEKTORÓW NADZORU

na Konferencję Naukowo-Techniczną

OBIEKTY BUDOWLANE NA TERENACH GÓRNICZYCH

PRAKTYCZNE PODEJŚCIE DO ZAGADNIEŃ ZWIĄZANYCH Z ISTNIEJĄCYMI I PROJEKTOWANYMI OBIEKTAMI
NA TERENACH GÓRNICZYCH I POGÓRNICZYCH

która odbędzie się w dniach 26 - 27 października 2023 roku

w Siemianowickim Centrum Kultury - Park Tradycji
oraz na platformie e-learningowej

Konferencja będzie miała charakter zawodowego szkolenia spełniającego oczekiwania samorządu zawodowego inżynierów budownictwa dotyczące stałego podnoszenia kwalifikacji zawodowych. Do prowadzenia wykładów wzbogaconych przykładami obliczeniowymi zaprosiliśmy grono specjalistów z tej dziedziny, prezentujących aktualne podejście do powyższej problematyki.

W trakcie wykładów będą poruszane tematy dotyczące budownictwa na terenach górniczych i pogórnich Górnego i Dolnego Śląska, Lubelskiego Zagłębia Górniczego oraz Lubiąskiego Zagłębia Górniczego.

Celem konferencji jest poszerzenie wiedzy, wymiana doświadczeń oraz integracja projektantów konstrukcji budownictwa ogólnego i przemysłowego, wykonawców, rzeczoznawców i kadry naukowo-technicznej.

Informacje i rejestracja elektroniczna na naszej stronie
www.pzitb.katowice.pl

PROGRAM KONFERENCJI OBEJMUJE:

1. Wykłady zamówione u autorów z przykładami obliczeń o tematyce:
 - aktualne przepisy prawne oraz źródła informacji,
 - prognozy górnicze jako podstawa do projektowania,
 - przydatność terenów górniczych do zabudowy,
 - projektowanie obiektów z uwagi na deformacje terenu oraz wstrząsy górnicze,
 - wytyczne do projektowania obiektów,
 - błędy projektowe i wykonawcze,
 - bezpieczeństwo obiektów w kontekście rejestracji zdarzeń
2. Panel dyskusyjny, na którym będzie możliwość zadawania pytań autorom wykładów.
3. Prezentacje firm produkujących i oferujących materiały dla budownictwa na terenach górniczych.

Partner Honorowy



Zarząd Główny PZITB

Partner Brązowy



Śląska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

Partner Miedziany



Instytut Techniki Budowlanej

Partner



AKADEMIA ŚLĄSKA
Instytut Techniki Budowlanej

Partner srebrny



Inżynier budownictwa

Budowlany

IZBA INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW BUDOWNICTWA

INŻYNIER BUDOWNICTWA



Lokowanie stacji bazowej telefonii komórkowej w obrębie lotnisk

Obszar portów lotniczych w zakresie zabudowy, ze względu na swoją specyfikę, objęty jest specjalnym reżimem wynikającym przede wszystkim z odpowiednich przepisów. Poznanie tych regulacji prawnych, choćby w ogólnym zarysie, jest konieczne do zaplanowania procesu inwestycyjnego, w tym wznoszenia stacji bazowych telefonii komórkowej w obszarze portów lotniczych.

Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. Prawo lotnicze (dalej: UPL) oraz wydane do niej przepisy wykonawcze w randze rozporządzeń przewidują znaczne ograniczenia we wznoszeniu w obrębie portów lotniczych nowych obiektów budowlanych, a także w rozbudowie obiektów już istniejących. Zakres ograniczenia inwestycji uzależniony jest od obszaru oddziaływania lotniska oraz umieszczonych na jego terenie lotniczych urządzeń naziemnych (dalej: LUN).



prof. dr hab. Jan Widacki
adwokat

OBSZAR ODDZIAŁYWANIA LOTNISKA

Obszar oddziaływania lotniska jest uzależniony od jego wielkości, liczby dróg (pasów) startowych czy też rodzajów statków powietrznych prowadzących na jego terenie operacje lotnicze. Szczegółność w lokowaniu takiego przedsięwzięcia jak lotni-

ska wynika m.in. z obowiązku uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla całego obszaru oddziaływania lotniska, który niekiedy obejmuje tereny oddalone od niego nawet o kilkanaście kilometrów, co niejednokrotnie skutkuje koniecznością modyfikacji planów zagospodarowania przestrzennego w rejonie miast.

Ponadto przepisy przewidują obowiązek sporządzenia dla lotniska planu generalnego. Jest to strategiczny dokument określający rozwój lotniska w perspektywie

minimum 20 lat, aktualizowany okresowo co 5 lat. Plan generalny zabezpiecza tereny pod lotnisko, ale również strefy wokół niego, narzucając ograniczenia m.in. w wysokości zabudowy czy sposobie zagospodarowania terenu. To ten dokument określa maksymalną wysokość obiektów tak, aby nie stanowiły zagrożenia dla funkcjonowania lotniska.

Powierzchnie ograniczające zabudowę na lotnisku wyznacza się z uwzględnieniem już istniejących obiektów budowlanych o wysokości przekraczającej 15 m nad poziomem otaczającego terenu. Co istotne, ustawodawca zastrzega, że lokowanie w tym obszarze ochronnym obiektów budowlanych nie może prowadzić do powstania nowych lub powiększenia już istniejących przeszkód lotniczych. Mianem „przeszkód lotniczych” określone zostały obiekty znajdujące się na terenie oddziaływania lotniska. Są one szczegółowo regulowane Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 stycznia 2021 r. w sprawie przeszkód lotniczych, powierzchni ograniczających przeszkody oraz urządzeń o charakterze niebezpiecznym.

LOKOWANIE OBIEKTÓW W OBRĘBIE LOTNICZYCH URZĄDZEŃ NAZIEMNYCH

Dla lokowania inwestycji istotne znaczenie mają również LUN oraz ich umiejscowienie w obszarze lotniska. Są to obiekty i urządzenia do kierowania, kontroli, nadzoru oraz zabezpieczenia obsługi ruchu lotniczego. Ich liczba i położenie są weryfikowalne w rejestrze prowadzonym przez Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego oraz regulowane Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 listopada 2020 r. w sprawie lotniczych urządzeń naziemnych i powierzchni ograniczających zabudowę (dalej: Rozporządzenie LUN).

Sposób określania i wyznaczania granic przestrzennych powierzchni ograniczających zabudowę lotniska sprowadza się do wyliczeń opartych na wzorach stożkowych, stanowiących załącznik do wymienionych rozporządzeń. Wyliczenia te mają znaczny stopień skomplikowania, którego objaśnienie nie jest celem ni-

niejszego opracowania. Istotne jest przede wszystkim to, że oznaczony obszar znajduje się w dokumentacji lotniska i musi być uwzględniony przez inwestora w ramach procesu budowlanego. Organem odpowiedzialnym za wyznaczanie powierzchni ograniczających zabudowę jest Prezes Urzędu Lotnictwa Cywilnego. To on w pierwszej kolejności uzgadnia projekty miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dla terenów, na których znajdują się lotnicze urządzenia naziemne.

LOKOWANIE STACJI BAZOWYCH TELEFONII KOMÓRKOWEJ

Jak wynika z powyższego, omawiane regulacje prawne narzucają szereg ograniczeń co do lokowania obiektów budowlanych w obszarze lotniska, w tym obiektów specjalistycznych, takich jak stacje bazowe telefonii komórkowej. Nie oznacza to jednak w żadnym razie, że lokowanie takich inwestycji na tym terenie jest niemożliwe. Warunków wznoszenia obiektów budowlanych trzeba szukać w pierwszej kolejności w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. Należy przy tym zwrócić uwagę na treść art. 86 ust. 9 UPL interpretowaną razem z § 13 Rozporządzenia LUN. Zgodnie z tymi przepisami, niezależnie od wyznaczonych powierzchni ograniczających zabudowę, mogą być lokowane obiekty:

- o wysokości do 15 m nad poziomem otaczającego terenu lub wody i położone w odległości większej niż 600 m od LUN;
- o konstrukcjach kratowych, położone w odległości większej niż 600 m od LUN;
- których rzut poziomy głównej konstrukcji zawiera się w okręgu o promieniu 5 m (w tym maszt z odciągami), położone w odległości większej niż 600 m od LUN.

Wylączenia te mają istotne znaczenie przy projektowaniu inwestycji, jaką jest stacja bazowa telefonii komórkowej, gdyż każde z nich może mieć tu zastosowanie.

Wieżowa stacja bazowa telefonii komórkowej oparta jest na konstrukcji kratowej. Dla jej zainstalowania wystarczające będzie zatem jej oddalenie o ponad 600 m od LUN. Podobnie stacja masztowa może

być lokowana w odległości powyżej 600 m od LUN, o ile jej rzut poziomy nie przekracza promienia 5 m. Jeżeli zaś inwestycja nie przekracza wysokości 15 m nad poziomem otaczającego terenu lub wody, to niezależnie od jej charakteru jedynym czynnikiem ograniczającym jest odległość 600 m od LUN.

Warto zaznaczyć, że ustawodawca przypisuje LUN rangę inwestycji celu publicznego, która może być posadowiona również na nieruchomościach prywatnych przylegających do lotniska, co zwiększa zasięg oddziaływania przepisów i miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a przez to utrudnia działalność inwestycyjną.

Pamiętać przy tym należy, że ostateczną decyzję co do odstąpienia od wymogów dotyczących powierzchni ograniczających zabudowę podejmuje Prezes Urzędu Lotnictwa Cywilnego. Wyda on taką decyzję, jeżeli uzna, że obiekt nie będzie zakłócał działania LUN. Rola Prezesa ULC jest istotna również podczas uzgadniania projektu decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego. W sytuacji, gdy wieża ma być zlokalizowana na terenie, na którym znajdują się LUN, wyznaczono powierzchnie ograniczające zabudowę lub wydano decyzję o wprowadzeniu zmian w systemie funkcjonalnym pod względem bezpieczeństwa ruchu lotniczego i prawidłowego funkcjonowania LUN, ewentualnie gdyby wydano promesę lub zezwolenie na utworzenie lotniska, takie uzgodnienie z Prezesem Urzędu Lotnictwa Cywilnego byłoby konieczne.

W dobie rozwijającego się społeczeństwa, upowszechnienia ruchu lotniczego oraz planowanych inwestycji, takich jak chociażby Centralny Port Komunikacyjny, zagadnienie lokowania obiektów budowlanych w obszarze oddziaływania lotniska jest niezwykle istotne. Niniejsze opracowanie miało za zadanie jedynie wprowadzenie do znacznie bardziej skomplikowanych rozważań w zakresie planowanych konkretnych inwestycji w obrębie portów lotniczych, czyli praktycznie na obszarach położonych w pobliżu lotnisk. ■

Dobór materiałów do napraw i ochrony konstrukcji żelbetowych

Właściwy dobór materiałów jest warunkiem powodzenia naprawy i ochrony konstrukcji żelbetowej. Wybrane rozwiązania powinny zapewnić zarówno doraźną skuteczność naprawy, jak i jej odpowiednią trwałość, uzależnioną w znacznej mierze od dobrej współpracy – kompatybilności – materiałów w naprawianym układzie.

Zelbet w warunkach użytkowania podlega działaniu różnorodnych czynników, które mogą prowadzić do jego uszkodzeń (tab. 1). Poza błędami recepturowymi, np. nietrafnym dobraniem klasy ekspozycji, oraz technologicznymi (wykonanie, niewłaściwa pielęgnacja), może to być nagle zadziałanie czynników mechanicznych, takich jak przeciążenia, uderzenia, wybuch czy wibracja, a także oddziaływanie ognia.



**prof. dr hab. inż.
Paweł Łukowski**

Politechnika Warszawska,
Wydział Inżynierii
Lądowej

Destrukcyjne oddziaływanie środowiska na materiał prowadzące do obniżenia jego właściwości użytkowych definiuje się jako korozję.

Uszkodzona konstrukcja budowlana wymaga przywrócenia właściwego stanu użytkowania, czyli naprawy. Jeśli występują zwiększone obciążenia, konieczne jest jej wzmocnienie. W celu poprawy trwałości stosuje się ochronę przed korozją [1].

Podstawą wyboru sposobu naprawy i materiałów do jej przeprowadzenia jest niezmiennie dziesięcioczęściowy zbiór Norm Europejskich z serii PN-EN 1504 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności (rys. 1). Konsekwentnie aktualizowane, normy te obejmują: definicje, wyroby do ochrony powierzchniowej, zaprawy naprawcze, wyroby łączące, iniekcyjne, kotwiące i do ochrony zbrojenia, sterowanie jakością i ocenę zgodności, ogólne zasady stosowania i użycie wyrobów na placu budowy. Metody badań zostały ujęte w blisko 70 normach towarzyszących.

Naprawa elementu żelbetowego obejmuje szereg czynności, których zakres zależy od stwierdzonych uszkodzeń. Podstawą doboru materiałów do poszczególnych operacji są odpowiednie części Normy Europejskiej PN-EN 1504.

Tab. 1. Typowe przyczyny uszkodzeń betonu i zbrojenia na podstawie PN-EN 1504-9

Beton			
Czynniki mechaniczne:	Inne czynniki fizyczne:	Czynniki chemiczne:	Ogień
<ul style="list-style-type: none"> ścieranie zmęczenie uderzenie przeciążenie przemieszczenie wibracja 	<ul style="list-style-type: none"> cykliczne zamrażanie/rozmarzanie oddziaływania cieplne skurcz 	<ul style="list-style-type: none"> reakcja alkaliów z kruszywem siarczany kwasy woda miękka czynniki biologiczne 	
Zbrojenie			
Karbonatyzacja	Szkodliwe zanieczyszczenia:		Prądy błędzące
	<ul style="list-style-type: none"> wprowadzone podczas produkcji ze środowiska zewnętrznego (np. środki odladzające, woda morską) 		

Wyroby i systemy przewidziane do stosowania należy dobierać, biorąc pod uwagę stan podkładu oraz ocenę wad i ich przyczyn. Proces prowadzący do wyboru właściwego systemu lub wyrobu można przedstawić jako logiczny ciąg podejmowanych decyzji (rys. 2).

ZASADY I METODY NAPRAW BETONU

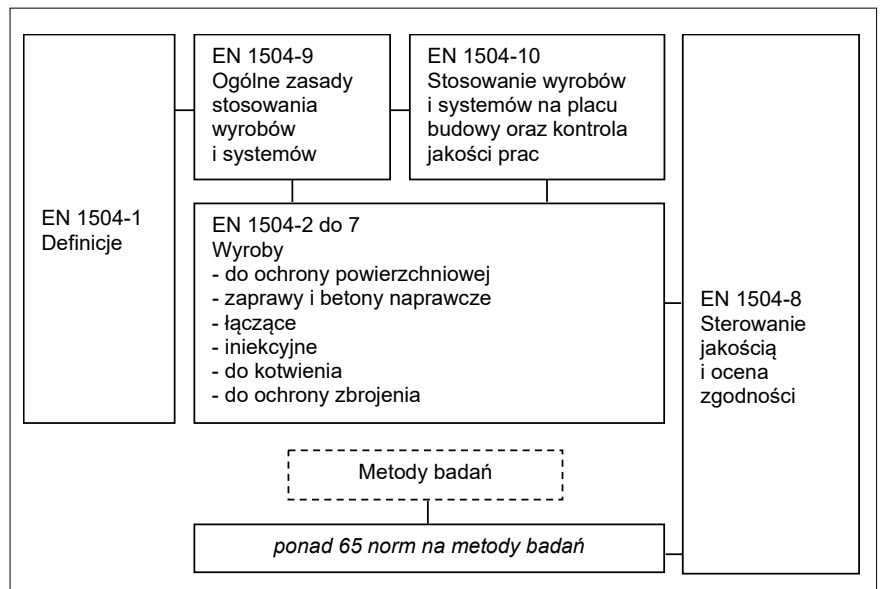
Zasady naprawy i ochrony betonu i zbrojenia sformułowano w dziewiątej części Normy Europejskiej 1504 (Ogólne zasady dotyczące stosowania wyrobów i systemów). Przez „zasady” (ang. principles) należy rozumieć podstawowe cele naprawy. Poszczególnym zasadom przypisano sposoby ich realizacji w postaci odpowiednich metod. Wyróżnia się 6 zasad naprawy betonu i 5 zasad ochrony zbrojenia (tab. 2).

PODSTAWY DOBORU ZASAD I METOD

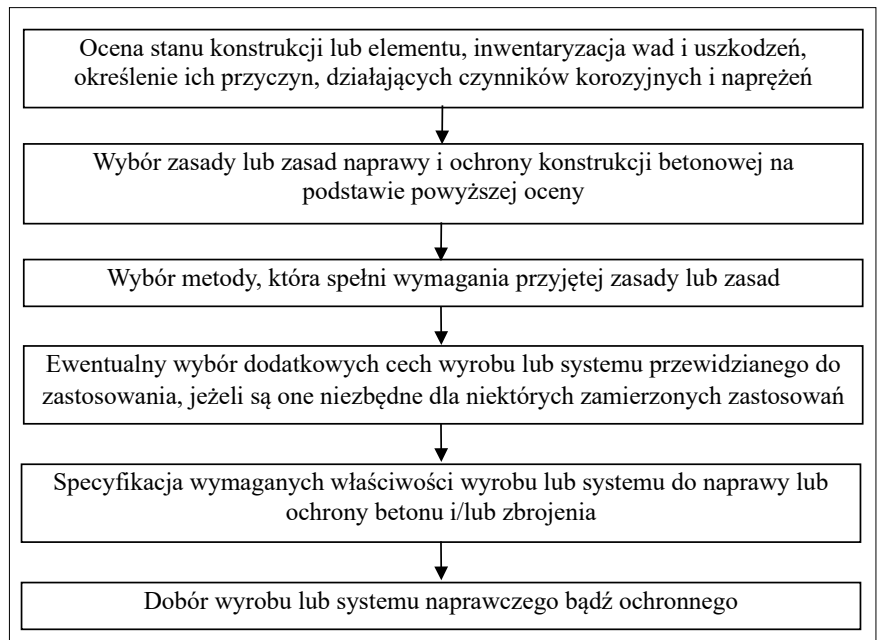
Wybór właściwej zasady lub zasad jest najważniejszym elementem projektowania naprawy. Norma PN-EN 1504 ukazuje różne możliwości, nie narzucając jednak konkretnego rozwiązania. Decyzję podejmuje projektant, co nakłada na niego szczególną odpowiedzialność – powinien on opierać się na swojej wiedzy i doświadczeniu, uwzględniając przy tym różne czynniki związane z daną sytuacją, przede wszystkim zaś diagnozę stanu konstrukcji [2].

W odniesieniu do wszystkich wybranych zasad należy określić właściwe metody naprawy i ochrony, biorąc przy tym pod uwagę możliwe niepożądane skutki zastosowania danej metody lub kombinacji metod w specyficznych warunkach konkretnej naprawy, np.:

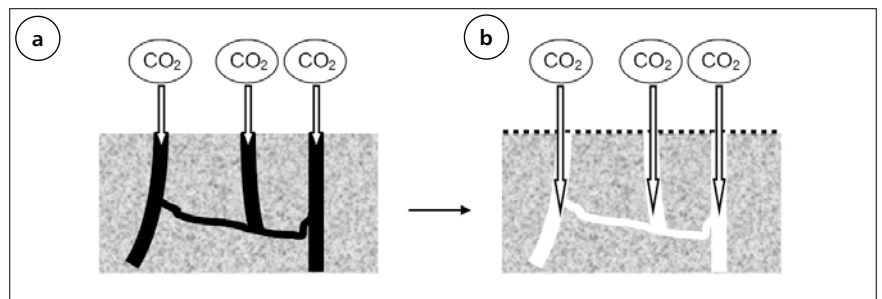
- system do impregnacji hydrofobizującej, stosowany w celu ograniczania zawilgocenia betonu, może powodować przyspieszenie karbonatyzacji, ponieważ współczynnik dyfuzji dwutlenku węgla w powietrzu jest wielokrotnie większy niż w wodzie (rys. 3);
- nałożenie powłoki może powodować uwięzienie wilgoci pod powłoką, co prowadzi do utraty przyczepności lub zmniejszenia mrozoodporności, a także



Rys. 1. Struktura zbioru Norm Europejskich z serii PN-EN 1504



Rys. 2. Etapy doboru rozwiązania materiałowego naprawy lub ochrony betonu



Rys. 3. W zawilgoconym betonie szybkość dyfuzji dwutlenku węgla jest mała (a); po hydrofobizacji beton jest zabezpieczony przed wilgocią, ale szybkość karbonatyzacji gwałtownie wzrasta (b) [3]

Rys. archiwum autora

Tab. 2. Zasady i metody naprawy betonu według PN-EN 1504-9

Zasada	Metody realizacji
Naprawa betonu	
1. Ochrona przed wnikaniem (Protection against Ingress) – PI	1.1. Impregnacja hydrofobizująca
	1.2. Impregnacja
	1.3. Nakładanie powłok
	1.4. Powierzchniowe zamykanie rys
	1.5. Wypełnianie rys
	1.6. Przenoszenie rys przez złącza
	1.7. Stosowanie zewnętrznych płyt
	1.8. Stosowanie membran
2. Ograniczenie zawilgocenia (Moisture Control) – MC	2.1. Impregnacja hydrofobizująca
	2.2. Impregnacja
	2.3. Nakładanie powłok
	2.4. Stosowanie zewnętrznych płyt
	2.5. Ochrona elektrochemiczna
3. Odbudowanie elementu (Concrete Restoration) – CR	3.1. Ręczne nakładanie zaprawy naprawczej
	3.2. Uzupełnienie warstwy betonu lub zaprawy
	3.3. Natryskiwanie betonu lub zaprawy
	3.4. Wymiana elementów
4. Wzmacnianie (Structural Strengthening) – SS	4.1. Uzupełnienie lub wymiana prętów zbrojeniowych
	4.2. Zakotwienie prętów w otworach w betonie
	4.3. Doklejanie płyt wzmacniających
	4.4. Nadkład zaprawy lub betonu
	4.5. Iniekcja rys i pustek
	4.6. Wypełnianie rys i pustek
	4.7. Sprężanie (strunobeton lub kablobeton)
5. Odporność na czynniki fizyczne (Physical Resistance) – PR	5.1. Nakładanie powłok
	5.2. Impregnacja
	5.3. Nadkład zaprawy lub betonu
6. Odporność na czynniki chemiczne (Resistance to Chemicals) – RC	6.1. Nakładanie powłok
	6.2. Impregnacja
	6.3. Nadkład zaprawy lub betonu
Ochrona zbrojenia	
7. Utrzymanie lub przywrócenie stanu pasywnego stali zbrojeniowej (Preserving or Restoring Passivity) – RP	7.1. Zwiększenie grubości otuliny przez dodanie zaprawy lub betonu
	7.2. Wymiana skażonego lub skarbonatyzowanego betonu
	7.3. Elektrochemiczna realkalizacja skarbonatyzowanego betonu
	7.4. Realkalizacja skarbonatyzowanego betonu przez dyfuzję
	7.5. Elektrochemiczne usunięcie chlorków
8. Podwyższenie oporności elektrycznej otuliny betonowej (Increasing Resistivity) – IR	8.1. Impregnacja hydrofobizująca
	8.2. Impregnacja
	8.3. Nakładanie powłok
9. Kontrola obszarów katodowych (Cathodic Control) – CC	9.1. Ograniczenie dostępu tlenu (na katodzie) przez nasycenie lub zastosowanie powłoki
10. Ochrona katodowa (Cathodic Protection) – CP	10.1. Przyłożenie napięcia elektrycznego
11. Kontrola obszarów anodowych (Control of Anodic Areas) – CA	11.1. Nakładanie na zbrojenie powłoki zawierającej aktywne domieszki
	11.2. Nakładanie na zbrojenie powłoki ochronnej
	11.3. Stosowanie inhibitorów korozji w betonie

odspojenie powłoki i zewnętrznych warstw betonu (rys. 4);

- sprężanie betonu kablami może wywoływać naprężenia rozciągające w konstrukcjach;
- metody elektrochemiczne mogą powodować wzrost kruchości stali sprężającej, alkaliczną reakcję kruszywa, zmniejszenie mrozoodporności na skutek wzrostu zawilgocenia lub, w przypadku konstrukcji podwodnych, korozję przylegających konstrukcji lub statków.

Specyfikacja materiałowa powinna zawierać wymagania dotyczące wyrobów i systemów przewidzianych do zastosowania [4]. Wymagania te są ujęte w PN-EN 1504, części od 2 do 7, lub w innych dokumentach o charakterze norm lub aprobat technicznych.

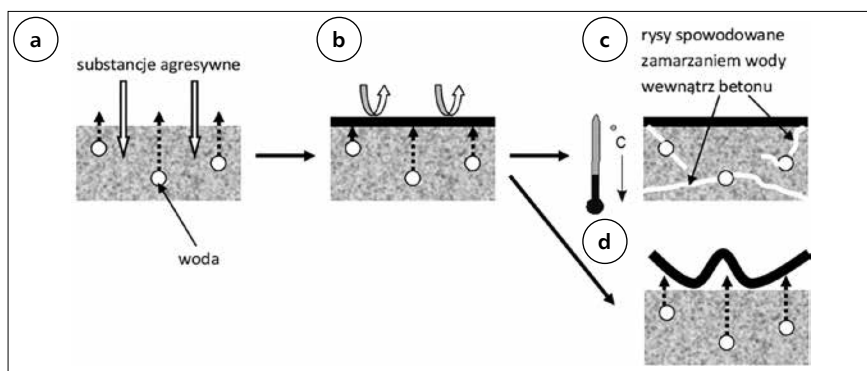
DOBÓR MATERIAŁÓW DO NAPRAW I OCHRONY KONSTRUKCJI Z BETONU

Dobór materiałów do naprawy i ochrony konstrukcji jest jedną z podstawowych decyzji warunkujących powodzenie operacji. Na rynku dostępne są wyroby, które mogą być stosowane pojedynczo lub zestawiane w systemy według uznania projektanta naprawy. Producenci materiałów naprawczych i ochronnych z zasady oferują także gotowe systemy, obejmujące wszystkie wyroby niezbędne do przeprowadzenia kompleksowej naprawy i zabezpieczenia konstrukcji z betonu (rys. 5). Korzystanie z takich systemów jest godne polecenia – są one komponowane w sposób sprzyjający skuteczności naprawy, a przede wszystkim z uwzględnieniem wzajemnej kompatybilności poszczególnych elementów.

Typowy system do naprawy betonu obejmuje wyroby odpowiadające koncepcji naprawy według PN-EN 1504. Są to z reguły:

- warstwa szczipna, która służy zazwyczaj także zabezpieczeniu antykorozyjnemu zbrojenia (te funkcje mogą też być spełniane przez dwa oddzielne wyroby),
- zaprawa naprawcza do uzupełniania ubytków,
- zaprawa lub szpachlówka wyrównawcza.

W bardziej rozbudowanej wersji system zawiera wyroby, które mogą być stosowane alternatywnie w zależności od potrzeb,



Rys. 4. Nałożenie szczelnej powłoki zabezpiecza beton przed wnikaniem agresywnych czynników z otoczenia (a), ale powoduje, że wilgoć zostaje uwięziona wewnątrz betonu (b), co może prowadzić do destrukcji mrozowej (c) lub utraty przyczepności powłoki (d) [3]

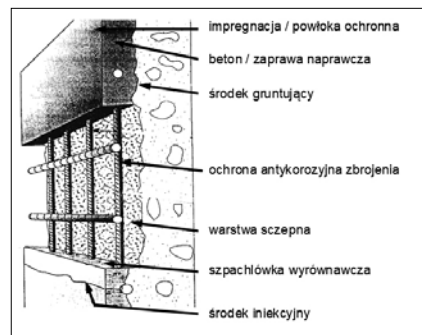
np. zaprawy „standardowe” lub o podwyższonych parametrach technicznych.

Należy zwrócić uwagę, że beton jest nie tylko przedmiotem naprawy, ale również materiałem naprawczym; w tym kontekście w normie PN-EN 1504 rozróżnia się zaprawy i betony hydrauliczne, polimero-cementowe i żywiczne [5, 6]. W zależności od rodzaju i zakresu naprawianych uszkodzeń rozróżnia się (rys. 6):

- naprawy niekonstrukcyjne (powierzchniowe, reprofilacja), których celem jest przywrócenie kształtu i estetyki obiektu. Naprawy niekonstrukcyjne mogą obejmować zarówno elementy nośne, jak i nienośne, ale bez ingerencji w ich pracę statyczną;
- naprawy konstrukcyjne, obejmujące elementy nośne obiektu i związane z ingerencją w ich pracę statyczną. Celem jest uzupełnienie uszkodzonego betonu, poprawa nośności elementu, przywrócenie integralności i trwałości konstrukcji.

W trzeciej części normy PN-EN 1504 sformułowano wymagania dotyczące zapraw i betonów naprawczych w zależności od rodzaju naprawy. Oprócz systemów przeznaczonych ogólnie do napraw konstrukcji lub elementów z betonu, na rynku dostępne są także zestawy specjalistyczne do napraw szczególnych rodzajów obiektów. Na przykład system do napraw posiada zwykle:

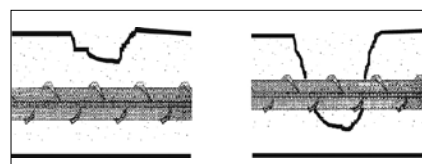
- warstwa szczipna,
- jastrych (warstwa naprawcza i wyrównawcza),
- materiał do ochrony powierzchniowej.



Rys. 5. Elementy systemu do naprawy i ochrony konstrukcji żelbetowych

Taki system może również obejmować – zamiast powłoki ochronnej – środek gruntujący, przeznaczony do nałożenia na warstwę naprawczą przed zastosowaniem innego rodzaju wykończenia.

Materiały przeznaczone do ochrony powierzchniowej betonu są włączane do systemów naprawczych lub oferowane jako osobne rozwiązania zabezpieczające. System do ochrony betonu składa się ze środka gruntującego, stanowiącego zazwyczaj impregnat hydrofobizujący, oraz właściwej powłoki cienko- lub grubowarstwowej. Oczywiście, producenci oferują również specjalistyczne wyroby ochronne, nieujęte jak dotąd w PN-EN 1504.



Rys. 6. Istota naprawy niekonstrukcyjnej i konstrukcyjnej

Osobno oferowane są rozwiązania przeznaczone do wzmacniania konstrukcji, obejmujące kleje konstrukcyjne, tkaniny i maty wraz z żywicami do ich impregnacji, środki do iniekcji konstrukcyjnej (scalającej), taśmy, płyty itp. Również te wyroby są często oferowane przez producentów w postaci systemów.

O przydatności wyrobu lub systemu decyduje szereg czynników, w tym:

- łatwość stosowania (cechy technologiczne),
- skuteczność ochrony (cechy użytkowe),
- trwałość ochrony.

Dobór materiałów do naprawy i ochrony betonu i zbrojenia powinien uwzględniać konieczność zapewnienia dobrej współpracy wszystkich elementów układu zgodnie z zasadą kompatybilności. Kompatybilność w układzie naprawczym definiuje się jako nieprzekraczanie dopuszczalnych naprężeń i/lub odkształceń w żadnej części układu, w przewidywanym czasie i warunkach użytkowania [7]. Należy dokładnie sprawdzić,

czy wyroby nie wchodzi w niepożądane procesy fizyczne i reakcje chemiczne między sobą i z materiałami naprawianej konstrukcji. Kompatybilność w układzie naprawczym odnosi się także do cech elektrochemicznych oraz szczelności.

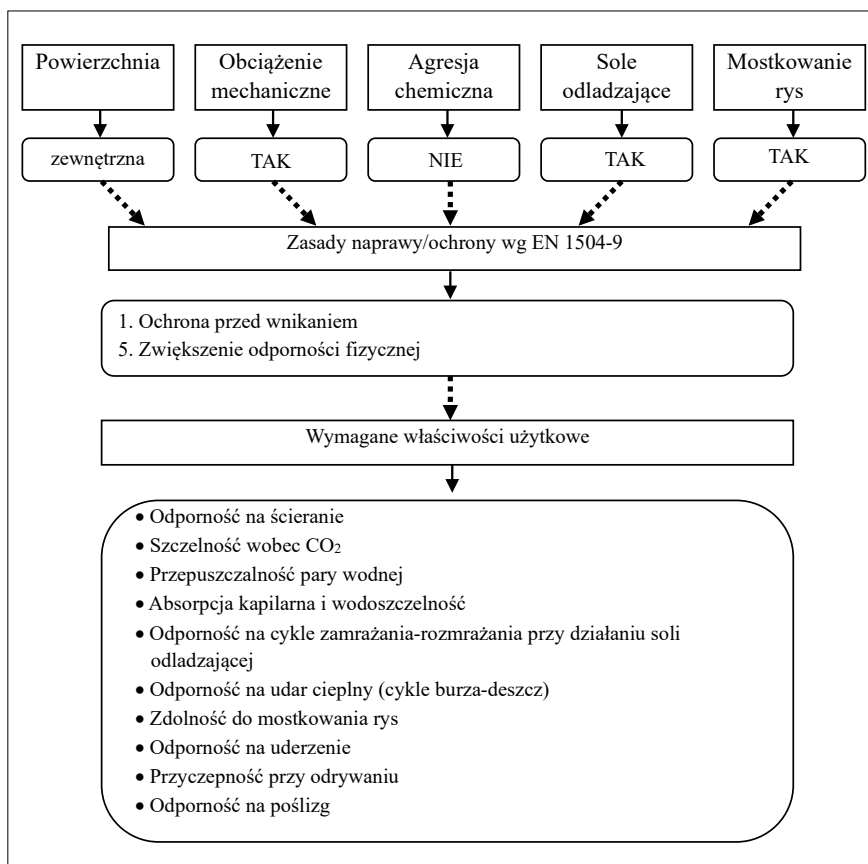
Uzyskanie pełnej kompatybilności jest z reguły trudne [8], jednakże błędy kompatybilności w doborze materiałów mogą być w znacznym stopniu kompensowane przez dużą adhezję w powstałym złączu. Z tego powodu dobra przyczepność materiału naprawczego do podkładu betonowego jest uważana za jeden z głównych czynników wpływających na trwałość napraw [9, 10].

Przykładowy dobór wymaganych właściwości wyrobu do ochrony antykorozyjnej konstrukcji żelbetowej przedstawiono na rys. 7.

PODSUMOWANIE

Beton, najpowszechniej stosowany materiał budowlany, jest względnie tani w pro-

dukcji, ale naprawa elementów i konstrukcji z betonu jest skomplikowana i kosztowna. Trudności techniczne przekładają się na ryzyko niepowodzenia operacji naprawczej. Stosowanie nowoczesnych wyrobów i systemów do naprawy i ochrony betonu przed korozją może znacząco wydłużyć okres poprawnego, bezawaryjnego użytkowania konstrukcji żelbetowych. Wymaga to ścisłego przestrzegania zasad prowadzenia takich działań, w tym zwłaszcza właściwego doboru metod i materiałów naprawczych i ochronnych. Zbiór materiałów naprawczych jest duży i zróżnicowany, a przy tym stale rozszerzany i modyfikowany. Wiele cennego uporządkowania w tym zakresie przyniosła Norma Europejska PN-EN 1504 Wyroby i systemy do ochrony i naprawy konstrukcji z betonu. Założeniem PN-EN 1504 jest dostarczenie całości wiedzy inżynierskiej potrzebnej do naprawy i ochrony konstrukcji betonowej. ■



Rys. 7. Przykładowe określenie wymaganych właściwości wyrobów lub systemów do ochrony powierzchniowej konstrukcji żelbetowej (na podstawie EN 1504-2)

Literatura

1. L. Czarnecki, P. Emmons, *Naprawa i ochrona konstrukcji betonowych*, Polski Cement, Kraków 2002.
2. L. Czarnecki, P. Łukowski, *Wdrażanie normy PN-EN 1504-9 do stosowania w Polsce*, „Materiały Budowlane” nr 2/2010, s. 2–5.
3. L. Czarnecki, P. Łukowski, A. Garbac, *Naprawa i ochrona konstrukcji z betonu. Komentarz do PN-EN 1504*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016.
4. G. Somerville, *Management of deteriorating concrete structures*, Taylor & Francis, London and New York 2008.
5. L. Czarnecki, P. Łukowski, *Betony polimerowo-cementowe*, „Cement Wapno Beton” nr 5/2010, s. 243–258.
6. L. Czarnecki, *Betony polimerowe*, „Cement Wapno Beton” nr 2/2010, s. 63–85.
7. L. Czarnecki, *Dobór materiałów do napraw konstrukcji żelbetowych – kryterium kompatybilności*, XX Konferencja Naukowo-Techniczna „Awaryjne Budowlane”, Szczecin–Międzyzdroje 2001, s. 145–169.
8. L. Czarnecki, W. Głotkowska, A. Wiąckowska, *Problem of compatibility of polymer composite – cement concrete (PC – CC) system*, International Colloquium „Durability of Polymer Based Composites Systems for Structural Application”, Brussels 1991, pp. 484–493.
9. L. Czarnecki, *Adhesion – a challenge for repair*, 2nd International Conference on Concrete Repair, Rehabilitation and Retrofitting, Republic of Southern Africa, Cape Town 2008.
10. L. Czarnecki, A. Garbac, *Evaluation of polymer coating – crack-bridging ability*, International Colloquium „Industrial Floors ‘95”, Esslingen 1995, pp. 703–705.

Iniekcja Krystaliczna® i zdrowy dom

Nadmierne zawilgocenie przegród budowlanych stanowi wyraźnie odczuwalny problem pojawiający się w kondygnacjach parteru oraz podpiwniczenia w starym, wysokoemisyjnym budownictwie, a zwłaszcza w obiektach zabytkowych.

Wilgotność masowa na poziomie 4% muru ceglanego powoduje obniżenie jego termoizolacyjności o połowę. Zjawisko to ma wpływ na temperaturę ścian, wilgotność powietrza i w konsekwencji temperaturę w pomieszczeniach. Są to czynniki określające komfort klimatyczny mieszkań oraz wpływające na zdrowie mieszkańców.

4% wilgotności masowej to także minimalna zawartość wody w materiałach budowlanych, przy której rozpoczyna się rozwój mikroorganizmów i grzybów. Strzępki grzybów pleśniowych wytwarzają m.in. kwasy organiczne, które powoli nadtrawiają i uszkadzają tynki, cegły oraz zaprawę. Zarodniki grzybów pleśniowych są bardzo lekkie i z łatwością odrywają się od przegród budowlanych, na których rosną, a następnie unoszą się w powietrzu, gdzie są wdychane przez ludzi. Grzyby pleśniowe

mogą wywoływać trzy rodzaje chorób: alergię, grzybicę i zatrucia grzybowe. Zatem z biegiem czasu prowadzą do astmy oskrzelowej, grzybicy płuc, uszkodzenia wątroby, nerek, a nawet nowotworu. Nadmierne zawilgocenie murów wpływa więc szkodliwie nie tylko na zdrowie ludzi, ale także na stan techniczny materiałów budowlanych.

Utrzymanie odpowiedniej temperatury oraz wilgotności względnej jest warunkiem ochrony ludzi, obiektu budowlanego i wyposażenia przed zagrożeniami biologicznymi. Ochronę użytkowników oraz budynku należy realizować poprzez połączenie termomodernizacji ze sprawną poziomą i pionową izolacją przeciwwilgociową. Samo docieplenie ścian zewnętrznych budynku bez usunięcia przyczyn zawilgocenia oraz ich osuszenia przynosi fatalne skutki. Korozja biologiczna w takich warunkach rozwija się znacznie szybciej.

Warunek szczelnej i skutecznej izolacji przeciwwilgociowej umożliwiającej trwałe osuszenie obiektu budowlanego spełnia Iniekcja Krystaliczna®, która jest technologią wytwarzania poziomej oraz pionowej izolacji przeciwwilgociowej typu mineralnego o trwałości praktycznie nieograniczonej.

Iniekcja Krystaliczna® jest stosowana do wytwarzania izolacji w zawilgoconych obiektach wzniesionych ze wszystkich dostępnych materiałów budowlanych podciągających kapilarnie wilgoć, przy różnej grubości ścian oraz różnym stopniu zawilgocenia i zasolenia. Po zastosowaniu blokady przeciwwilgociowej w tej technologii następuje proces trwałego wysychania zawilgoconego muru.

Tylko licencjonowane firmy mają dostęp do technologii Iniekcji Krystalicznej® i dedykowanych preparatów iniekcyjnych Crystarid®. Obecnie technologia ta jest wdrażana i rozwijana przez spadkobierców dr. inż. Wojciecha Nawrota oraz współautorów rozwiązań patentowych – mgr. inż. Macieja Nawrota i Jarosława Nawrota w ramach Autorskiego Parku Technologicznego. Wyłącznie mgr. inż. Maciej Nawrot i Jarosław Nawrot, jako licencjodawcy, posiadają uprawnienia do: udzielania praw licencyjnych i używania chronionych znaków towarowych: Iniekcja Krystaliczna® oraz Crystarid®. Dystrybucja materiałów iniekcyjnych Crystarid® jest prowadzona wyłącznie przez Autorski Park Technologiczny mgr. inż. Maciej Nawrot Zakład Osuszania Budowli. W przypadku wątpliwości co do autoryzacji danej firmy wykonawczej należy złożyć zapytanie do licencjodawcy. ■



Badania dynamiczne w aspekcie optymalizacji fundamentów palowych

Realizacja prac budowlanych polegających na wykonaniu pośredniego posadowienia wiąże się z kontrolą jakości wykonanych pali. Najpopularniejszymi metodami weryfikacji są badania nośności statyczne i dynamiczne.



Joanna Kuna
Metris Sp. z o.o.



Adam Zgłobiś
Metris Sp. z o.o.

Metodę dynamiczną badania nośności pali charakteryzuje wiele zalet: szybkość wykonania, brak konieczności budowania specjalistycznych stanowisk wykorzystywanych w przypadku badań statycznych, możliwość monitorowania elementu fundamentu (pala, grodzicy) podczas pograżania na całej jego długości, krótki czas badania. Te argumenty przekładają się na o wiele większe spektrum zastosowań w stosunku do metody statycznej. Jest to też rozwiązanie korzystniejsze finansowo.

W artykule przedstawimy metody analizy dynamicznej CASE i CAPWAP, powszechnie stosowane w zakresie badań dynamicznych, a także sposoby, dzięki którym możliwe jest skuteczne optymalizowanie fundamentów palowych. Można je wykorzystać zarówno do bieżącej kontroli, jak i prac odbiorowych. Można też zweryfikować, jak korespondują z badaniami statycznymi.

Stosowanie metod dynamicznych dopuszcza norma PN-EN 12699 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych – Pale przemieszczeniowe. Idea dynamicznego badania nośności pala sprowadza się do pomiaru odkształceń ε i przyspieszeń a w poziomie głowicy pala testowego w trakcie jego dynamicznego pograżania:

$$F = EA \varepsilon ; v = \int adt$$

W tym celu po dwóch stronach pala instalowane są zazwyczaj 2 pary czujników w postaci tensometru i akcelerometru, ok. 2 średnice poniżej zwieńczenia jego głowicy.

Czujniki połączone są z urządzeniem rejestrującym sygnał. Do dynamicznego pograżania pala, czyli do wykonania badania, wykorzystuje się kafar lub inną formę balastu zrzuconego z zadanej wysokości w celu wymuszenia przemieszczenia. Wysokość podrzutu młota dobierana jest tak, aby uzyskać odpowiednie przemieszczenie od pojedynczego uderzenia, pozwalające na zmobilizowanie pełnej nośności pala. Jednostka rejestrująca zapisuje dane, na które składają się m.in. odkształcenia sprężyste oraz osiadanie trwałe.

Znajomość całkowitej siły F i całkowitej prędkości v pozwala rozdzielić falę siły poruszającą się w dół i w górę pala:

$$\downarrow F = \frac{F+Zv}{2}; \quad \uparrow F = \frac{F-Zv}{2}$$

gdzie:

$\downarrow F$ – siła poruszająca się w dół pala,

$\uparrow F$ – siła poruszająca się w górę pala,

$Z = c \cdot \rho \cdot a$,

c – prędkość fali,

ρ – gęstość materiału.

Metoda CASE zakłada, że opór dynamiczny R_{dyn} jest proporcjonalny do prędkości penetracji podstawy pala V_p . Współczynnik proporcjonalności jest iloczynem impedancji Z i współczynnika tłumienia J_c :

$$R_{dyn} = J_c \cdot Z \cdot V_p$$

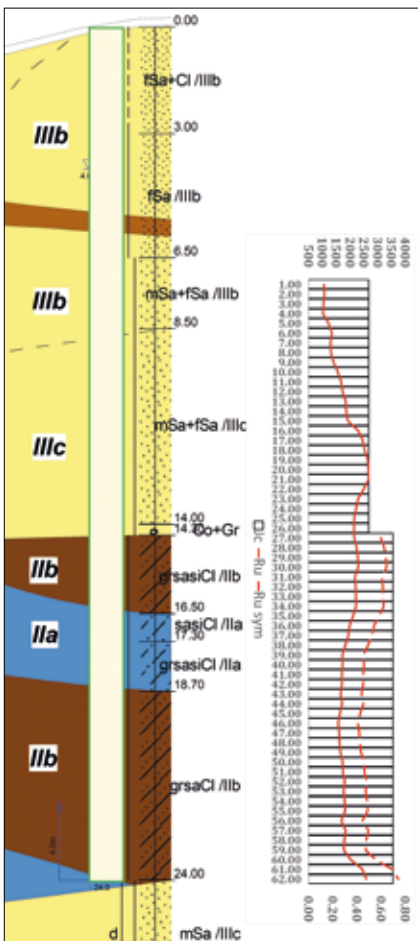
Metoda CAPWAP wykorzystuje dopasowanie funkcji fali powrotnej, generowanej przez model obliczeniowy pala pograżonego w gruncie, do fali powrotnej pomierzonej w trakcie badania. Dopasowanie krzywych

odbywa się przez dobór wartości kilkunastu parametrów funkcji. Wynikami zastosowania metody CAPWAP są nośność graniczna z rozbiorem na stopę i poboczną oraz symulowana krzywa zależności przemieszczenia pala od jego obciążenia. Jest to zależność ekwiwalentna do krzywej obciążenie–osiadanie, otrzymanej z obciążenia statycznego.

Bardzo istotnym elementem i poniekąd zaletą tej metody jest wykonywanie badań podczas instalacji pali. Pozwala to na niespotykaną dotąd możliwość obserwacji zachowania pala na całej jego długości, co można wykorzystać zarówno przy projektowaniu (np. przy realizacjach w systemie „projektuj i buduj”), jak i optymalizacji we wczesnym stadium budowy.

Jednym z przykładów jest przeprowadzenie badań na palach prefabrykowanych 40 x 40 cm, w ramach których realizowaliśmy fazę testową mającą na celu optymalizację pali poprzez ich skrócenie. Zdecydowano się na badania dynamiczne wyznaczonych pali o długościach mieszczących się odpowiednio w zakresie 10–24 m. Przyjęto metodologię badania pali na całej długości oraz dodatkowe powtórzenia badań na ostatnim odcinku pomiarowym po czasie (restricke) w celu ewentualnego zaobserwowania zjawiska zmiany w czasie warunków współpracy pali prefabrykowanych z gruntem. Rejestracja sygnałów odbywała się co 25 cm, w wyniku czego otrzymano od ok. 10 do 70 partii sygnałów.

Analizę oparto na metodzie CAPWAP, do której następnie skalibrowano metodę CASE. W tym celu wykonano co najmniej jedną lub dwie analizy z dopasowaniem sygnału (CAPWAP) dla każdej warstwy geologicznej, aby następnie, operując nośnością RMX i tłumieniem J_c metody CASE,



Rys. 1. Przekrój geologiczny wraz z profilem rozkładu nośności i tłumień na długości pograżania pali (Ru sym – krzywa przyrostu nośności w gruntach spoistych na podstawie restrikte'u po 4 dniach)

skorelować odpowiednio pozostałe sygnały. Taka metodologia pozwoliła zbudować profil rozkładu nośności i tłumień na niemal całej długości pograżania pali. Otrzymano odpowiednio wartości tłumień $J_c = 0,50$ dla warstw gruntów niespoistych (piaski) oraz $J_c = 0,60 - 0,70$ dla warstw gruntów spoistych (gliny). Potwierdziły one również zgodność z rozkładem warstw geologicznych (rys. 1).

Dodatkowymi parametrami, które mierzone, były m.in.: maksymalne średnie naprężenia ściskające i rozciągające (CSX, TSX), maksymalna energia przekazana do głowic badanych pali (EMX), maksymalna wartość prędkości w głowicach pali (VMX), maksymalne i trwałe przemieszczenie zarejestrowane w trakcie pojedynczego uderzenia (DMX, DFN). Ponadto na wszystkich badanych w ten sposób palach wykonano restrikte w jednym lub dwóch interwa-

łach czasowych, co pozwoliło określić w tym wypadku przyrost nośności pali w czasie.

Zebrane dane stanowiły podstawę do odpowiedniego dopasowania długości pali finalnie przeznaczonych do pracy w konstrukcji i tym samym optymalizacji całego fundamentu.

Kolejnymi zastosowaniami metody dynamicznej są: możliwość bieżącej kontroli wartości uzyskanych z wzorów dynamicznych na podstawie wpędów rejestrowanych w dziennikach instalacji pali oraz wykorzystanie jej przy pracach odbiorowych.

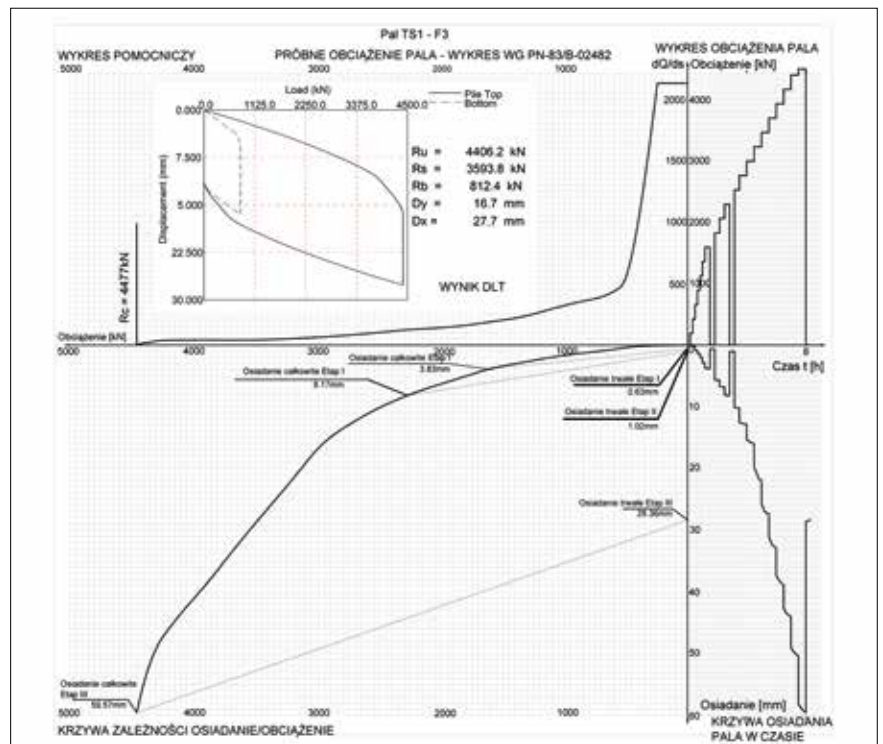
W pierwszym przypadku, z uwagi na dostępność metody, jej elastyczność, wymierny aspekt ekonomiczny i stosunkowo szybki efekt finalny w postaci uzyskania wyniku, wprowadzenie odpowiednich korekt odbywa się w czasie rzeczywistym bez zbędnych przestojów, co pozwala w zasadzie na całkowitą kontrolę nad prowadzonymi pracami kafarowymi.

Analogicznie w kwestii prac odbiorowych, których często kulminacją jest badanie statyczne, na podstawie którego odbierany jest zakres prac kafarowych, pozytywny wynik badania dynamicznego wykonanego odpowiednio wcześniej może znacząco przyspieszyć ten proces.

Uzyskane dotąd wyniki korelacji badań dynamicznych ze statycznymi, zarówno w przypadku pali prefabrykowanych, jak i chociażby stalowych – rurowych, świadczą o bardzo dużej dokładności metody, mieszczącej się zazwyczaj w zakresie 10–15%, a nawet poniżej (rys. 2).

Badania dynamiczne bardzo dobrze sprawdzają się w przypadku weryfikacji nośności pali istniejących. Ze względów logistycznych, w warunkach rozbiórkowych, badanie to jest znacznie łatwiejsze do przeprowadzenia niż badanie statyczne. Wykonanie serii takich analiz pozwala na wykorzystanie istniejących elementów w ramach nowo projektowanego obiektu.

Doświadczenia z USA oraz rynku europejskiego, np. Skandynawii, jasno przemawiają za wykorzystaniem metody dynamicznej w coraz szerszym zakresie. Ze względu na jej dostępność, elastyczność, czynnik ekonomiczny i szybki efekt finalny w postaci wyniku możliwe jest, że w przyszłości zyska ona na popularności, redukując tym samym ilość realizowanych, wciąż bardzo popularnych, ale kłopotliwych wykonawczo i nieekonomicznych badań statycznych. ■



Rys. 2. Wyniki badania statycznego i dynamicznego

DLM – wzmacnianie modernizowanych nasypów kolejowych

W budownictwie kolejowym wykonanie zabiegów stabilizujących podtorze stanowi istotne zagadnienie techniczne i ekonomiczne.

Robert Softysik

Soley sp. z o.o.

Jeśli występuje konieczność wzmocnienia naprawianych lub modernizowanych nasypów kolejowych, np. na liniach dwutorowych, roboty budowlane muszą być prowadzone na połowie nasypu z utrzymaniem ciągłego ruchu kolejowego na drugim torze. Firma Soley w konsorcjum z Instytutem Badawczym Dróg i Mostów opracowała technologię DLM (Double Linear Mixing) polegającą na wykonaniu w jednym cyklu dwóch równoległych paneli gruntobetonowych wzmacniających podłoże, tworzących ciągłe i kompletne rozwiązanie geotechniczne stabilizujące podtorze kolejowe. Odległość między wykonywanymi panelami wzmacniającymi jest dopasowana do rozstawu szyn toru kolejowego. Z uwagi na zastosowanie innowacyjnego narzędzia geotechnicznego i małą wysokość nośnika narzędzia możliwe jest zrealizowanie wzmocnienia podłoża bez demontażu napowietrznej części infrastruktury kolejowej, a wymagania dotyczące platform roboczych są dużo mniejsze niż w przypadku wysokich maszyn. Wykonywanie dwóch ciągłych ścian w czasie jednego cyklu pracy znacząco przyspiesza realizację wzmocnienia podtorza. Maszyna przeznaczona do DLM to trenażer wyposażony w dwie prowadnice z łańcuchami i zębami skrawająco-mieszającymi, zwane mieczami. Maszyna otrzymała nazwę Grunwald nawiązującą do bitwy pod Grunwaldem i otrzymanych dwóch mieczy.

W ramach projektu B+R POIR.01.01.01-00-0493/19 „Innowacyjna, ekonomiczna technologia DLM wzmocnienia nasypu kolejowego” (wzmocnieniepodtorza.pl) zrealizowano kompletny program badawczy, któ-

Norbert Madetko

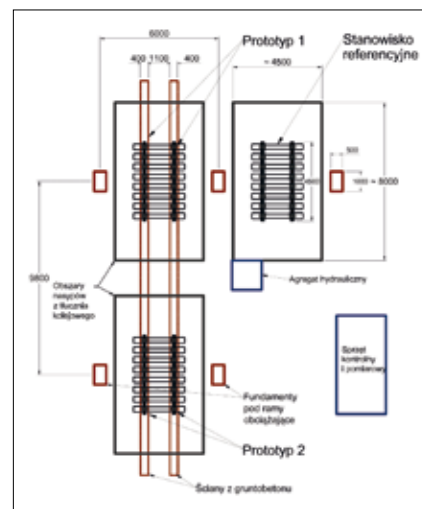
Soley sp. z o.o.

rego najistotniejszym elementem był szereg badań wytrzymałościowych przeprowadzonych w filii IBDiM w Żmigrodzie, zgodnie z modelem obciążenia według PN-EN 1991-2 Eurokod 1. Głównym zagadnieniem tego programu było zweryfikowanie wytrzymałości na cykliczne obciążanie paneli DLM, czyli gruntobetonu (GB) lub fibrogruntobetonu (FGB) jako opracowanego połączenia materiału i technologii do wykonywania wzmacniania podłoża gruntowego dla linii kolejowych.

Podczas badań zrealizowanych na stanowisku badawczym STEND:

- W trakcie wstępnego obciążenia statycznego stwierdzono, że przemieszczenia pionowe górnej powierzchni paneli osiągnęły odpowiednio 0,43 mm – FGB i 0,37 mm – GB.
- Po 500 000 cykli obciążeń przemieszczenia górnej powierzchni paneli osiągnęły 1,9 mm dla obu typów: gruntobetonu i fibrogruntobetonu. Po eksperymencie obciążeniowym panele zostały odsłonięte w celu wykonania kontroli ewentualnych pęknięć, zmiażdżeń, wykruszenia, uszkodzeń.
- Wykonano odwierty rdzeniowe matryc GB i FGB do badań wytrzymałości na ściskanie.
- Panele po odsłonięciu zachowały integralność, stabilność oraz nienaruszoną strukturę powierzchni, nie stwierdzono uszkodzeń paneli DLM obu typów: GB i FGB.

Pomiary z presjometrów zainstalowanych pod warstwą tłucznia wykazują, że panele podczas badań mogły przenosić od 43 do 55% obciążeń od taboru kolejowego, mimo mniejszej powierzchni w porównaniu z powierzchnią gruntu narażoną na roz-



Schemat połowego stanowiska do badań ścian/paneli w zasymulowanych rzeczywistych warunkach obciążenia

łożone obciążenia badawcze. Jest to uzasadnione ze względu na większą sztywność paneli w porównaniu ze stosunkowo podatnym gruntem je otaczającym. Ponadto panele przekazują przenoszone obciążenia na większą głębokość, ograniczając niekorzystny wpływ na nasyp, budowle i urządzenia znajdujące się w pobliżu torowiska w warunkach rzeczywistych.

Na obszarze Prototyp 1 Gruntobeton, przylegającym do stanowiska referencyjnego, wykonano za pomocą narzędzia Grunwald dwa równoległe odcinki ścian z gruntobetonu. Podczas realizacji ścian oraz późniejszego wiązania gruntobetonu na stanowisku referencyjnym wykonywano 25 000 cykli obciążeń o wartości 500 kN, symulujących ruch pojazdów szynowych na czynnym, sąsiednim torze. Na obszarze Prototyp 2 Fibrogruntobeton wybudowano odcinki ścian z fibrogruntobetonu bez zasymulowania obciążeń z ruchu kolejowego.

Na podstawie wizualnej oceny nie stwierdzono żadnych uszkodzeń na górnej

Tab. Zmierzone przemieszczenia pionowe paneli DLM

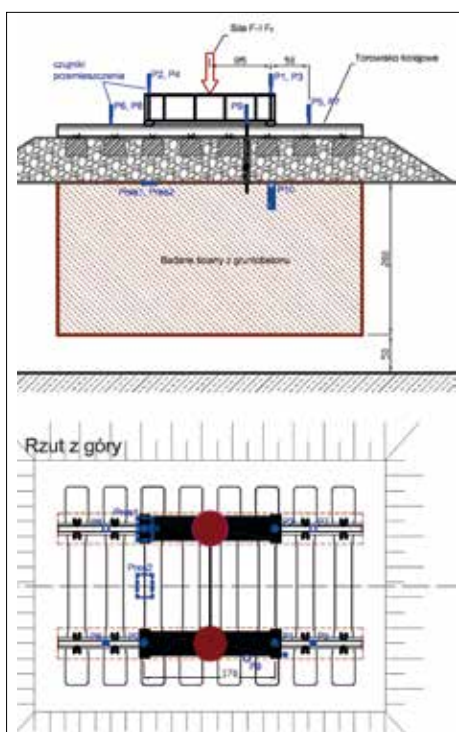
Nazwa i opis zadania	Osiedlenia na 100 cykli obciążeń [mm]			
		Pod obciążeniem		Po odciążeniu, w odniesieniu do całego zakresu badań cyklicznych
		Pierwsze 10 000 cykli	W odniesieniu do całego zakresu badań cyklicznych	
Podłoże niewzmocnione – referencyjne	średnio	0,1548	0,0659	0,0530
	maksymalnie	0,1887	0,0793	0,0620
Prototyp 1 Gruntobeton	średnio	0,0337	0,0014	0,0010
	maksymalnie	0,0382	0,0017	0,0011
Prototyp 2 Fibrogruntobeton	średnio	0,0675	0,0027	0,0020
	maksymalnie	0,0784	0,0028	0,0022

powierzchni ścian Prototypów 1 GB i 2 FGB ani podczas ich wykonania, ani w trakcie procesu wiązania.

Przemieszczenia pionowe i przebieg ich zmian podczas działania obciążeń cyklicznych świadczą o stabilności oraz wystarczającej wytrzymałości zarówno GB, jak i FGB.

Do pomiarów odkształceń wykorzystano przetworniki przemieszczenia, presjometry i tensometry wraz z systemem pomiarowym HBM QuantumX:

- P1-4 – czujniki indukcyjne HBM zamocowane nad punktami przyłożenia obciążeń do szyn;
 - P5-8 – dodatkowe czujniki potencjometryczne Regal zamocowane do główek szyny, do kontroli ugięcia szyn w punktach oddalonych o 500 mm od przyłożenia obciążeń;
 - P9 – pomiary przemieszczeń pionowych, P10 – odkształcenia wewnątrz paneli DLM;
 - Pres1 i Pres2 – presjometry do pomiarów nacisków pod warstwą tłucznia, na ścianie z gruntobetonu (Pres1) oraz w gruncie pomiędzy ścianami (Pres2).
- Do pomiarów i akwizycji danych z czujników wykorzystano system pomiarowy, w skład którego wchodzi: urządzenie pomiarowe QuantumX firmy Hottinger Baldwin Messtechnik, typ MX440A, MX1615, umożliwiające jednoczesny pomiar 4 lub 16 wielkości, oraz software „Catman” do sterowania QuantumX plus MOOG Test Controller.



Schemat pojedynczego stanowiska do badań paneli w zasymulowanych warunkach obciążenia

Pomiary presjometrami wskazują na duży udział ścian w przenoszeniu obciążeń w badanych prototypach. Na podstawie odczytów z tych urządzeń ocenia się, że naprężenia w gruntobetonie mieszczą się w bezpiecznych granicach, znacznie poniżej minimalnej wytrzymałości na ściskanie gruntobetonu.

Na podstawie zarejestrowanych wyników przeprowadzono ocenę przydatności technologii DLM do wzmocnienia podłoża pod linie kolejowe.

Metoda DLM przeznaczona jest do wzmocnienia podłoża podczas budowy nasypów kolejowych oraz ich przebudowy szczególnie wtedy, gdy trzeba zachować ciągłość ruchu kolejowego na jednym torze. Ze względu na formowanie wzmocnienia w sposób ciągły wzdłuż nasypu kolejowego technologia ta ujawnia zalety w przypadku kolei dużych prędkości, wynikające z braku skokowej zmiany sztywności wzmocnienia wzdłuż toru. Może być również stosowana z dodatkowym zbrojeniem jako ekonomiczne posadowienie pośrednie dla fundamentów podpór w budownictwie mostowym.

Niewątpliwymi zaletami technologii DLM są:

- brak konieczności budowy dróg serwisowych i platform roboczych,
- praca maszyny budowlanej w osi toru kolejowego niepowodująca dodatkowych obciążeń przy krawędziach nasypu,
- praca obok czynnych linii kolejowych,
- przeznaczenie do szerokiego spektrum warunków gruntowych.

Poza wzmocnianiem podłoża nasypów kolejowych metoda DLM znajdzie zastosowanie w innych obiektach liniowych, a także w konstrukcjach wielkopowierzchniowych, przyspieszając wykonywanie wzmocnień podłoża. ■

Literatura

Sprawozdanie S1_21 i S1_22_TW_1_IBDiM_Żmigrod.

Ocena obliczeń MES na podstawie monitoringu przemieszczeń – cz. I

Geotechniczne analizy numeryczne cechują się silną wrażliwością na błędne założenia obliczeniowe, dlatego tak ważna jest kontrola modeli obliczeniowych. Celem artykułu jest prezentacja doświadczeń zdobytych przez autorów na przestrzeni dekady.

Metoda elementów skończonych (MES) znalazła w geotechnice szerokie zastosowanie. W przypadku skomplikowanych zagadnień geotechnicznych podejście analityczne bywa niewystarczające, dlatego rozwinęła się gałąź numerycznych metod obliczeniowych. Od lat obserwowany jest ciągły i dynamiczny rozwój „mesowskiego” oprogramowania geotechnicznego, zwłaszcza w zakresie doskonalenia modeli konstytutywnych gruntu opisujących mechanikę gruntów oraz możliwości odwzorowania interakcji na styku konstrukcja–grunt.

Podejście MES należy stosować z dużym zrozumieniem wewnętrznych procesów obliczeniowych, dlatego modele obliczeniowe muszą podlegać kontroli jakościowej. Zasadnicze wymagania wobec modeli współpracy konstrukcji z podłożem to:

- zastosowanie zaawansowanego modelu gruntu uwzględniającego zjawisko wzmocnienia oraz charakterystykę małych odkształceń,
- dobra jakość siatki elementów skończonych, która jest remedium na sporą część troubleshootingu,



mgr inż. Jacek Nawracała
GT Projekt Sp. z o.o.



mgr inż. Paweł Łęcki
GT Projekt Sp. z o.o.

- uwzględnienie przestrzennej zmienności warunków gruntowo-wodnych,
- dokładne zamodelowanie geometrii konstrukcji,
- dokładne uwzględnienie etapów budowy.

KONTROLA JAKOŚCI MODELI OBLICZENIOWYCH

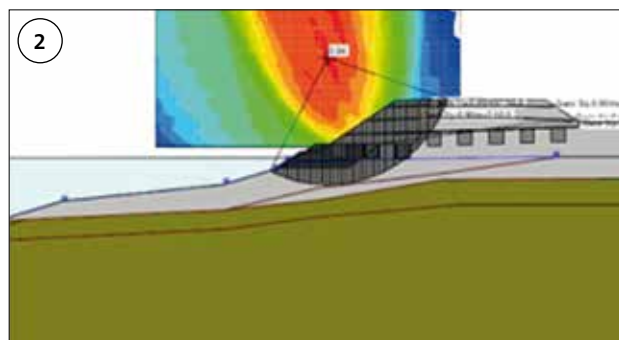
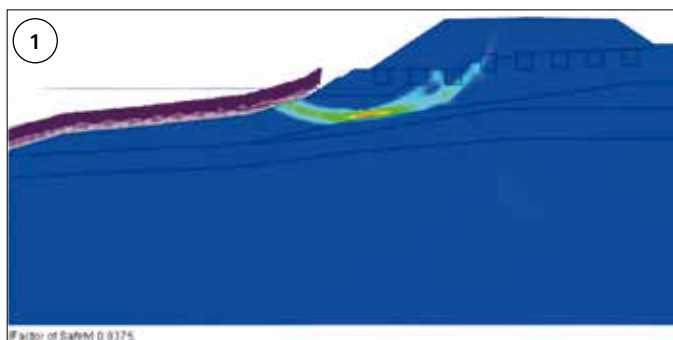
W tym miejscu postawmy sobie kluczowe pytanie: w jaki sposób możemy sprawdzić poprawność modeli MES i otrzymanych wyników? Inżynieria programowa różni dwie procedury kontroli obliczeń: **weryfikację** oraz **walidację**.

Weryfikacja (rys. 1–2) polega na sprawdzeniu poprawności odpowiedzi matematycznej modelu. Zazwyczaj

wystarczającym działaniem jest wykonanie obliczeń przy użyciu innego, dobrze zweryfikowanego narzędzia w celu porównania wyników. Należy zaznaczyć, iż obliczenia różnymi narzędziami trzeba wykonać dla identycznych danych wejściowych.

Istotne jest, że takie podejście pozwala na weryfikację algorytmu obliczeniowego, natomiast nie weryfikuje przyjętych założeń obliczeniowych. Zatem weryfikacja nie pozwala na sprawdzenie poprawności np. parametrów geotechnicznych przyjętych do obliczeń. Aby w pełni sprawdzić poprawność obliczeń, należy wykonać **walidację**, czyli porównać wyniki obliczeń z wynikami pomiarów przemieszczeń i deformacji modelowanej konstrukcji z podłożem gruntowym. Takie podejście pozwala zidentyfikować błędne założenia projektowe, jednakże wymaga prowadzenia fizycznych pomiarów przemieszczeń wznoszonej konstrukcji oraz podłoża gruntowego.

W pierwszej części artykułu zaprezentowane zostaną przykłady walidacji modeli MES – obiektów trzeciej kategorii



Rys. 1–2. Przykład weryfikacji obliczeń wskaźnika stateczności skarpy: 1) metoda elementów skończonych ($F = 0,9375$); 2) metoda Bishopa ($F = 0,94$)



Fot. 1. Pomiar inklinometryczny ściany szczelinowej

geotechnicznej, realizowanych w bardzo zróżnicowanych warunkach gruntowych. Cechą wspólną tych inwestycji było dobre opomiarowanie w trakcie budowy i eksploatacji, które pozwoliło na walidację wyników obliczeń numerycznych oraz – pośrednio – założeń obliczeniowych i parametrów geotechnicznych.

MONITORING PRZEMIESZCZEŃ

Warto zwrócić w tym miejscu uwagę na szczególną rolę monitoringu w procesie budowy. Nie będą tutaj rozważane zaawansowane technologie, takie jak tensometry czy czujniki nacisku. Z uwagi na prak-

tyczny charakter artykułu wymienimy powszechne i ogólnodostępne metody pomiarów przemieszczeń:

- monitoring geodezyjny,
- monitoring inklinometryczny (fot. 1),
- próbne obciążenia pali (fot. 2),
- repery talerzowe w nasypach liniowych.

Monitoring przemieszczeń, choć nie rzadko pominięty na etapie projektu i tak bardzo niechciany przez wykonawców, stanowi bogate źródło informacji o współpracy konstrukcji z podłożem. Toteż obowiązkiem każdego projektanta powinno być zalecenie odpowiedniego monitoringu w celu analizy wstecznej własnych obliczeń.

PRZYKŁAD 1: WIEŻOWIEC OLIVIA BUSINESS CENTRE

Obiekt został wybudowany w Gdańsku w latach 2015–2017. Jest to budynek wysokościowy z trzema kondygnacjami podziemnymi oraz trzydziestoma pięcioma kondygnacjami nadziemnymi, o łącznej wysokości 180 m.

Warunki gruntowe: podłoże gruntowe o prostej budowie geologicznej, zbudowane z warstw zagęszczonych osadów piaszczystych; woda gruntowa poniżej poziomu posadowienia. Pomimo prostej budowy geologicznej oraz prostych warunków gruntowych inwestycja: budynek wysokościowy z trzema kondygnacjami



Fot. 2. Próbné obciążenie pala fundamentowego



Sławomir Hołda
kierownik ds. ofertowania
i projektowania
Soletanche Polska Sp. z o.o.
Oddział Północ

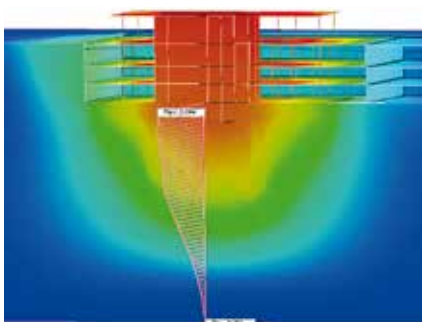
Ściany szczelinowe najlepszym rozwiązaniem geotechnicznym dla posadowienia obiektów w gęstej zabudowie

Charakterystyczna dla procesu budowy kompleksów biurowych jest specyfika ich sprzedaży lub najmu. Inwestor często decyduje się na wykonanie obiektów w etapach. Na początku realizowany jest jeden budynek i dopiero po jego pełnym wynajęciu rozpoczyna się budowa kolejnego. Taka sytuacja ma duży wpływ na dobór rozwiązania w zakresie fundamentowania. Nie tylko musi ono zapewnić stateczność nowo realizowanych obiektów, ale także jego realizacja nie może być uciążliwa dla najemców istniejących budynków. Na etapie projektowania kluczowa jest weryfikacja wpływu głębokiego wykopu oraz obciążeń od nowych budynków na istniejący obiekt. W większości wypadków niezbędne jest zastosowanie obliczeń MES i ich późniejsza weryfikacja monitoringiem na budowie. We wspomnianych przypadkach świetnie sprawdza się technologia ścian szczelinowych. Eliminowane są nadmierne drgania, ograniczane przemieszczenia, a podziemia obiektów można łączyć, wykorzystując fundamenty z poprzedniego etapu. Zastosowaliśmy takie rozwiązanie m.in. na budowie kompleksu biurowego Olivia Centre w Gdańsku czy kompleksu biurowego Generation Park w Warszawie. To również bardzo dobra metoda, gdy trzeba parking budynku połączyć z tunelem podziemnym. Taką opcję zrealizowaliśmy w ramach przebudowy Nowego Centrum Łodzi, gdzie wykonana droga podziemna w przyszłości zapewni dojazd do parkingów podziemnych planowanych tam inwestycji.



www.soletanche.pl

MATERIAŁ PROMOCYJNY



Rys. 3. Przekrój przez model obliczeniowy – wyniki osiadań

podziemnymi zakwalifikowana została do trzeciej kategorii geotechnicznej. Mimo bardzo korzystnych warunków gruntowych zaprojektowano posadowienie wieżowca na podłożu wglębnie wzmocnionym kolumnami jet-grouting w celu zredukowania osiadań budynku.

Na etapie projektu wykonawczego posadowienia z zastosowaniem kolumn jet-grouting wykonano numeryczną analizę współpracy konstrukcji z podłożem.

Na etapie budowy wdrożono monitoring geodezyjny konstrukcji wznoszonego budynku: szereg reperów na trzonie, słupach obwodowych części wysokiej oraz płycie fundamentowej, na jej obwodzie. Budowa geologiczna i geotechniczne warunki posadowienia skutkowały tym, że odpowiedź gruntu niespoistego na zmiany naprężeń była niemalże natychmiastowa, co znacznie ułatwiało zastosowanie metody obserwacyjnej.

W celu przedstawienia analizy i oceny wyników obliczeń numerycznych oraz ich walidacji prezentuje się trzy zasadnicze grupy wyników tych obliczeń oraz pomiarów geodezyjnych osiadań:

- trzonu budynku wysokościowego,
- słupów obwodowych pod częścią wysoką,
- krawędzi płyty fundamentowej.

Osiadania trzonu (rys. 4): przez cały okres budowy obserwowano dobrą zgodność pomiarów z wynikami obliczeń numerycznych (maksymalna różnica pomiędzy wynikami obliczeń oraz rezultatami pomiarów geodezyjnych wynosiła 10%).

Osiadania słupów obwodowych pod częścią wysoką (rys. 5): wraz z postępem prac obserwowano rosnącą rozbieżność pomiarów z obliczeniami (maksymalna różnica pomiędzy wynikami obliczeń oraz rezultatami pomiarów geodezyjnych wynosiła 19%).

Osiadania krawędzi płyty fundamentowej (rys. 6): dla tej grupy obserwowano największe rozbieżności, finalnie otrzymując przeszacowanie osiadań z jednej strony płyty oraz niedoszacowanie osiadań po przeciwległej stronie (maksymalna różnica pomiędzy wynikami obliczeń oraz rezultatami pomiarów geodezyjnych wynosiła 91%).

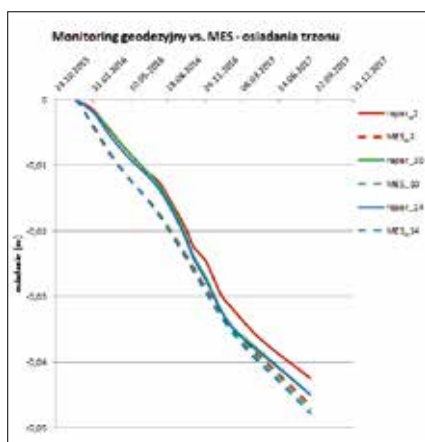
Należy zaznaczyć, że model obliczeniowy, opracowany na potrzeby analizy osiadań, obejmował jedynie trzy kondygnacje podziemne oraz pierwszą kondygnację nadziemną, parterową (rys. 3).

Oddziaływania od wyższych kondygnacji uwzględniono w formie obciążeń zastępczych. Brak w modelu rzeczywistego układu z wysokim środkiem ciężkości sprawił, że analiza numeryczna nie odwzorowała dokładnie osiadań różnicowych o charakterze przechyłowym. Niemniej jednak stwierdzono, że maksymalne osiadania budynku zostały oszacowane prawidłowo: obliczono 48 mm, pomierzono 45 mm.

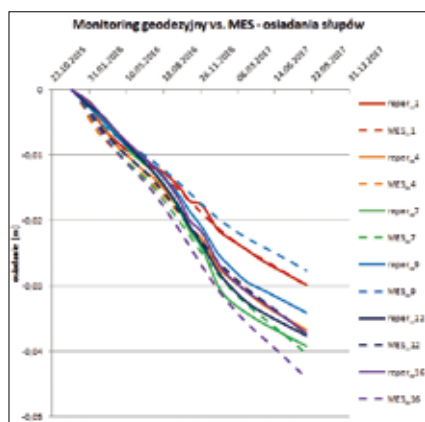
PRZYKŁAD 2: WIEŻOWIEC SILVER TOWER

Budowany obecnie (początek budowy: zima–wiosna 2020 r.) w centrum Poznania wieżowiec Silver Tower ma planowaną wysokość 117 m. Najbliższą zabudowę sąsiednią stanowią budynki wysokościowe oraz kompleks handlowy Stary Browar. Zaprojektowano budynek wysokościowy z trzema kondygnacjami podziemnymi, posadowione na zespolonym fundamencie płytowo-palowym. Głęboki wykop (12–16 m p.p.t.) w gęstej zabudowie miejskiej wygradzony został z zastosowaniem ścian szczelinowych.

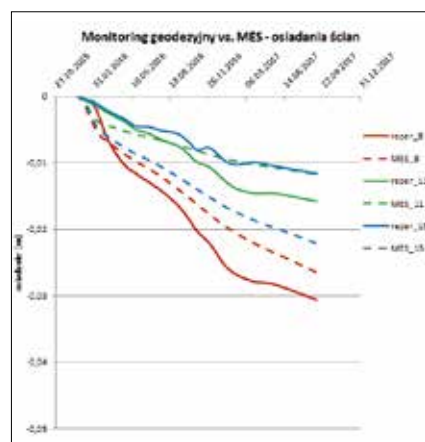
Warunki gruntowe: podłoże gruntowe o złożonej budowie geologicznej, zbudowane z warstw antropogenicznych nasypów związanych z historycznym rozwojem miasta, podścielonych skonsolidowanymi glinami morenowymi zlodowacenia środkowopolskiego. Głębsze podłoże (poniżej głębokości ok. 8–10 m p.p.t.) budują typowe



Rys. 4. Osiadania trzonu (linia ciągła – monitoring, linia przerywana – MES)

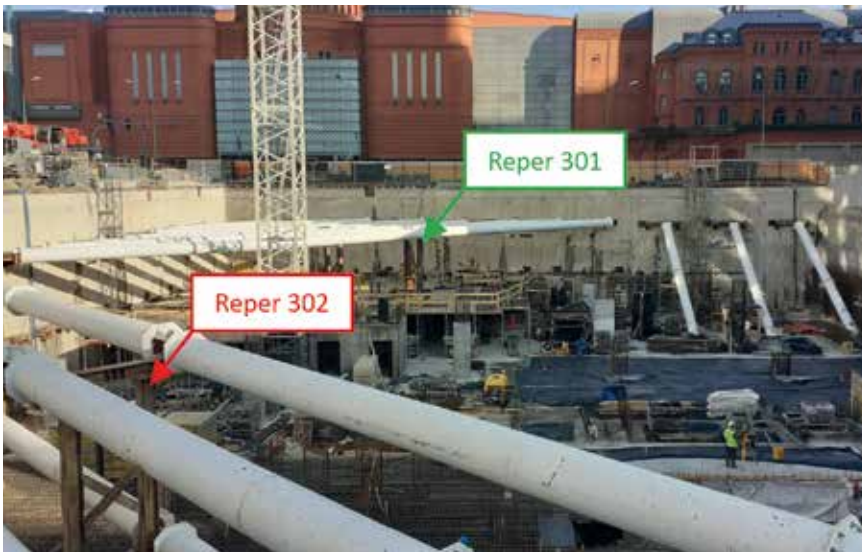


Rys. 5. Osiadania słupów obwodowych pod częścią wysoką (linia ciągła – monitoring, linia przerywana – MES)



Rys. 6. Osiadania krawędzi płyty fundamentowej (linia ciągła – monitoring, linia przerywana – MES)

Rys. archiwum autorów



Fot. 3. Lokalizacja reperów „głębokich” osadzonych na stalowej konstrukcji wsporczej

Fot. archiwum autorów

dla regionu neogeńskie iły serii poznańskiej o właściwościach ekspansywnych. Woda gruntowa występuje znacząco powyżej poziomu posadowienia płyty fundamentowej. Przy złożonej budowie geologicznej oraz skomplikowanych wa-

runkach gruntowych inwestycja: budynek wysokościowy z trzema kondygnacjami podziemnymi zakwalifikowana została do trzeciej kategorii geotechnicznej.

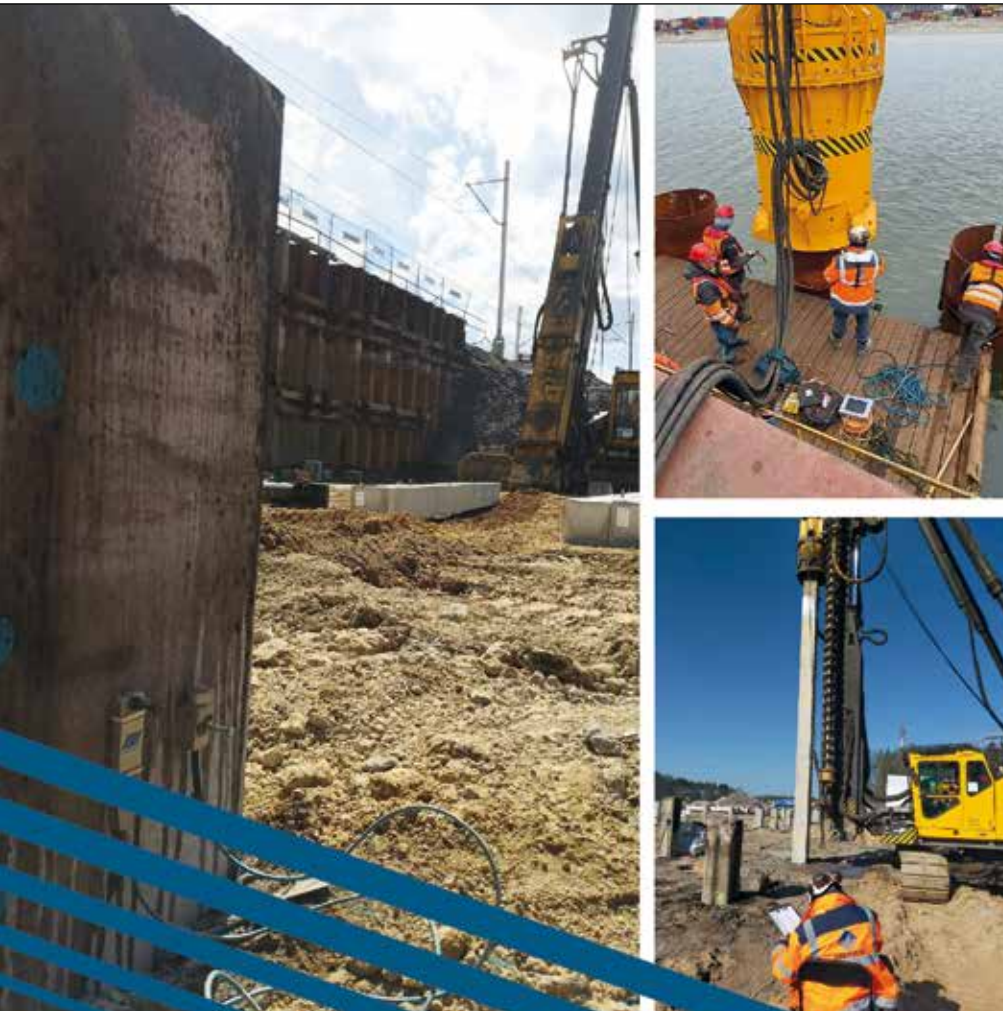
Technologia wygradzenia wykopu: ściany szczelinowe ze stalową konstrukcją

rozparcia oraz wstrzymanie realizacji robót po wykonaniu stanu zerowego umożliwiły przesłedzenie procesu odprężenia odciążonego podłoża gruntowego.

Dokonywane regularnie pomiary geodezyjne pozwalają na zaprezentowanie pomiarów wypiętrzenia dna wykopu. Od początku inwestycji monitorowano przemieszczenia pionowe podłoża w poziomie posadowienia obiektu. Było to możliwe dzięki dwóm reperom „głębokim” zamontowanym na konstrukcjach podpierających tymczasowe rozpory stalowe (fot. 3). Konstrukcje te zostały osadzone w krótkich palach barrette wykonanych z pustym przelotem z poziomu terenu. Pomiary były prowadzone od pierwszych etapów prac ziemnych. Po wykonaniu płyty fundamentowej repery zostały przeniesione na konstrukcję żelbetową budynku.

Po osiągnięciu projektowanego wykopu wypiętrzenie dna wynosiło 34 mm. Natomiast po wykonaniu trzech kondygnacji

REKLAMA



METRIS

Metris sp. z o.o.

ul. Łąkoszyńska 127A

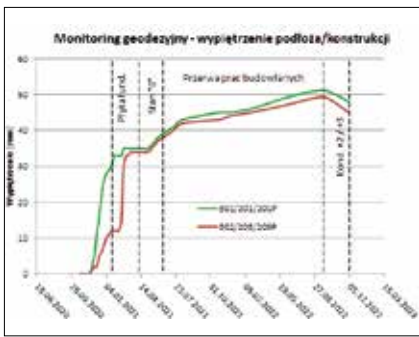
99-300 Kutno

NIP: 7752644689

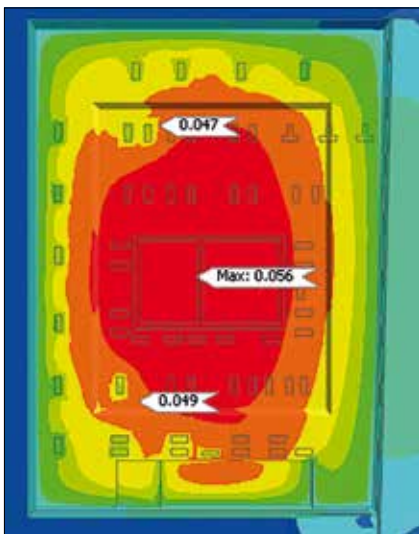
www.metris.com.pl

biuro@metris.com.pl

- dynamiczne badania nośności,
- statyczne badania nośności,
- badania ciągłości pali i kolumn,
- badania kotew i gwoździ gruntowych



Rys. 7. Wykresy przemieszczeń pionowych dwóch reperów „głębokich”



Rys. 8. Obliczone wypiętrzenie podłoża pod płytą fundamentową dla etapu „stanu 0”

podziemnych łącznie wypiętrzenie podłoża wzrosło do 40 mm, z czego pomierzone wypiętrzenie konstrukcji wynosiło 6 mm. Po zrealizowaniu „stanu 0” inwestor, z uwagi na sytuację pandemiczną, zmuszony był wstrzymać budowę na okres ok. 1,5 roku. Przez ten czas notowano dalsze wypiętrzenie się podłoża wraz z konstrukcją. We wrześniu 2022 r. przy niemal całkowitym odprężeniu podłoża pomierzone wypiętrzenie wynosiło do ok. 49–51 mm (rys. 7).

Na etapie prac projektowych wykonano numeryczną analizę współpracy konstrukcji z podłożem. Wykazała ona, że przy założeniu pełnego odprężenia podłoża wypiętrzenie w punktach odpowiadających lokalizacji reperów na etapie „stanu 0” wynosi odpowiednio 47 i 49 mm, co daje bardzo dobrą zgodność z pomiarami geodezyjnymi (rys. 8).

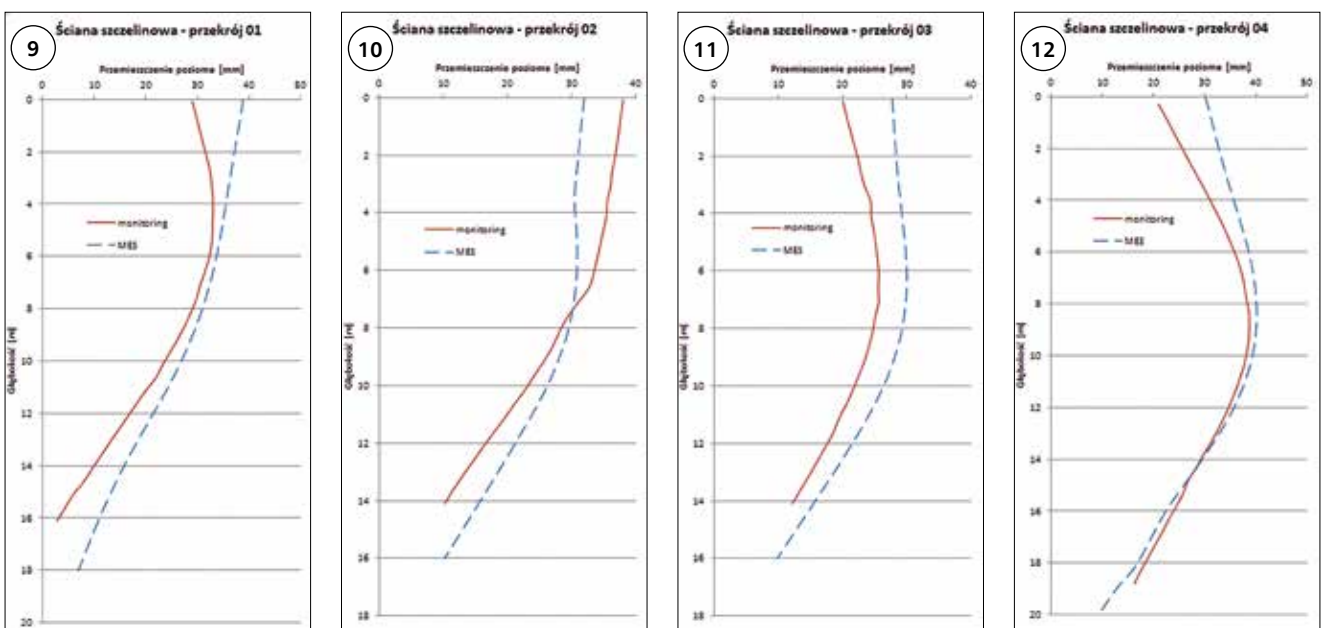
Oprócz monitorowania przemieszczeń podłoża inwestycji na budowie Silver Tower zamontowano także cztery inklinometry do pomiaru względnego wychylenia ścian szczelinowych. Wyniki inklinometryczne sprzężone z pomiarami geodezyjnymi pozwalają na odtworzenie rzeczywistych deformacji ścian szczelinowych. Po porównaniu z defor-

macjami obliczonymi w analizie numerycznej stwierdzono niedoszacowanie ugięć ścian szczelinowych (rys. 9–12). Przyczynę takiego stanu rzeczy należy przypisać temu, że ściany zostały zamodelowane jako materiał sprężysty. W rzeczywistości żelbet pracuje w stanie zarysowanym, redukując swoją początkową sztywność. Wyciągnięto więc wniosek, że – aby w sposób precyzyjny zamodelować pracę głębokich ścian szczelinowych – należy uwzględnić nieliniowość materiałową żelbetu. ■

W drugiej części artykułu zostanie zaprezentowany przykład walidacji modeli MES silosa o ładowności 80 tys. ton.

Literatura

1. K. Gwizdała, *Fundamenty palowe. Technologie i obliczenia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010.
2. K. Gwizdała, *Fundamenty palowe. Badania i zastosowania*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013.
3. A. Krasieński, *Pałe przemieszczeniowe wkręcane. Współpraca z niespoistym podłożem gruntowym*, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2013.



Rys. 9–12. Porównanie wyników deformacji ścian szczelinowych (linia ciągła – monitoring, linia przerywana – MES)

Aarsleff – Twój partner geotechniczny

W ostatnich latach zaobserwowano znaczny wzrost zainteresowania nadmorskimi inwestycjami. W pasie wzdłuż wybrzeża Morza Bałtyckiego pojawiają się coraz nowsze nieruchomości dla osób chcących mieszkać lub wypoczywać nad morzem. Jedną z nich jest inwestycja Morzlive. Firma Aarsleff zaprojektowała i wykonała zabezpieczenie wykopu oraz wzmocnienie podłoża gruntowego pod przyszły fundament tego obiektu.



**mgr inż.
Monika Konarska**
Aarsleff Sp. z o.o.



**mgr inż.
Anna Derbot-Kostrzewa**
Aarsleff Sp. z o.o.



**mgr inż.
Magdalena Piotrowska**
Aarsleff Sp. z o.o.

Budynek Morzlive, który powstaje w malowniczej części Ustronia Morskiego, w sąsiedztwie obszaru Natura 2000, mieści się zaledwie 100 m od plaży.

Realizowana inwestycja to czterokondygnacyjny budynek z podziemną halą garażową. Przed rozpoczęciem konstrukcyjnych prac projektowych na działce obiektu rozpoznano i udokumentowano warunki grunto-wodne. W ramach prac polowych wykonano otwory badawcze oraz sondowania statyczne CPTU. Badania wykazały występowanie od poziomu terenu utworów antropogenicznych o maksymalnej miąższości 1,2 m, poniżej których zalegają warstwy eolicznych i aluwialnych piasków, rozdzielone warstwą gruntów bagiennych, torfów oraz piasków próchnicznych. Od głębokości ok. 3,0 m p.p.t. występują lodowcowe gliny zwałowe, których stopień plastyczności malał wraz z głębokością: od miękkoplastycznych po twardoplastyczne. Wodę gruntową o charakterze swobodnym nawiercono na głębokości ok. 1,6 m p.p.t. Ostatecznie obiekt został zakwalifikowany do drugiej kategorii geotechnicznej. Firma Aarsleff, będąc partnerem geotechnicznym, miała przyjemność zaprojektować i wykonać zabezpieczenie wykopu oraz wzmocnienie podłoża gruntowego pod przyszły fundament powstającej inwestycji.

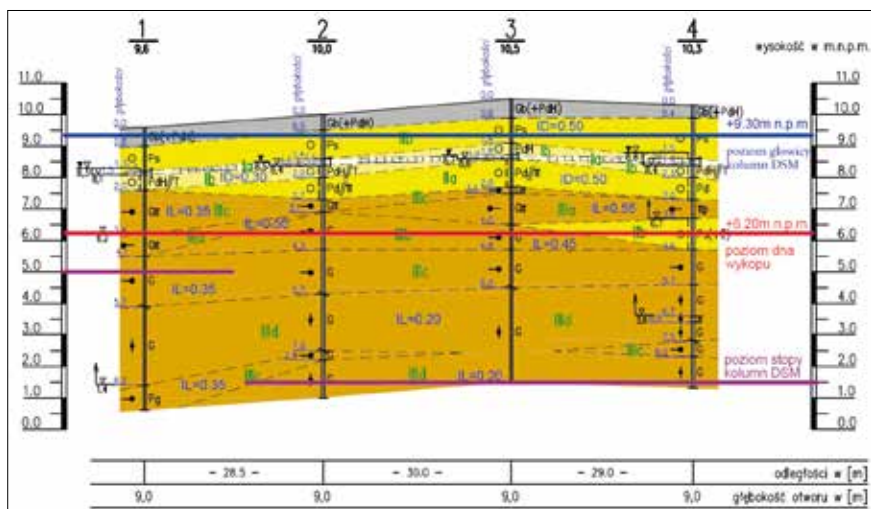
Pierwszym zadaniem było zaprojektowanie i wykonanie tymczasowego zabezpieczenia wykopu o łącznej długości 220 mb.

Aarsleff posiada duży park maszynowy, dzięki czemu może zaproponować bezpieczne i ekonomicznie uzasadnione technologie. Firma wykonuje zabezpieczenia wykopów w postaci ścianek berlińskich, ścianek z grodzic stalowych i winylowych, palisad z pali CFA, VDW, mikropali, kolumn DSM lub stosuje mix wymienionych technologii. Przed doбором odpowiedniej technologii zabezpieczenia wykopu w pracowni projektowej poddawane są analizie warunki grunto-wodne na terenie inwestycji oraz występowanie i charakterystyka sąsiedniej zabudowy. Dla inwestycji w Ustroniu Morskim, w celu zapewnienia bezpiecznej pracy wewnątrz wykopu w trakcie prowadzenia robót oraz ograniczenia dopływu wód gruntowych do niego, zaprojektowano palisadę

sieczną z kolumn wykonanych technologią wglębnego mieszania gruntu DSM (ang. Deep Soil Mixing). Technologia ta polega na wprowadzeniu w podłoże mieszadła o specjalnej konstrukcji, składającego się z żerdzi wiertniczej i krótkiego świdra. Wiercenie odbywa się bez żadnych wstrząsów i jest wspomagane wypływem zaczynu z zastosowaniem spoiwa na bazie cementu z tzw. monitora znajdującego się na końcu żerdzi wiertniczej. Po osiągnięciu projektowanej głębokości następuje faza formowania właściwych kolumn DSM. W tym czasie zwiększa się kontrolowany wypływ zaczynu, a obracane i podciągane do góry mieszadło zapewnia jego równomierne wymieszanie z gruntem, tworząc kolumny z cemento-gruntu.



Fot. 1. Lokalizacja inwestycji Morzlive



Rys. 1. Charakterystyczny przekrój geotechniczny



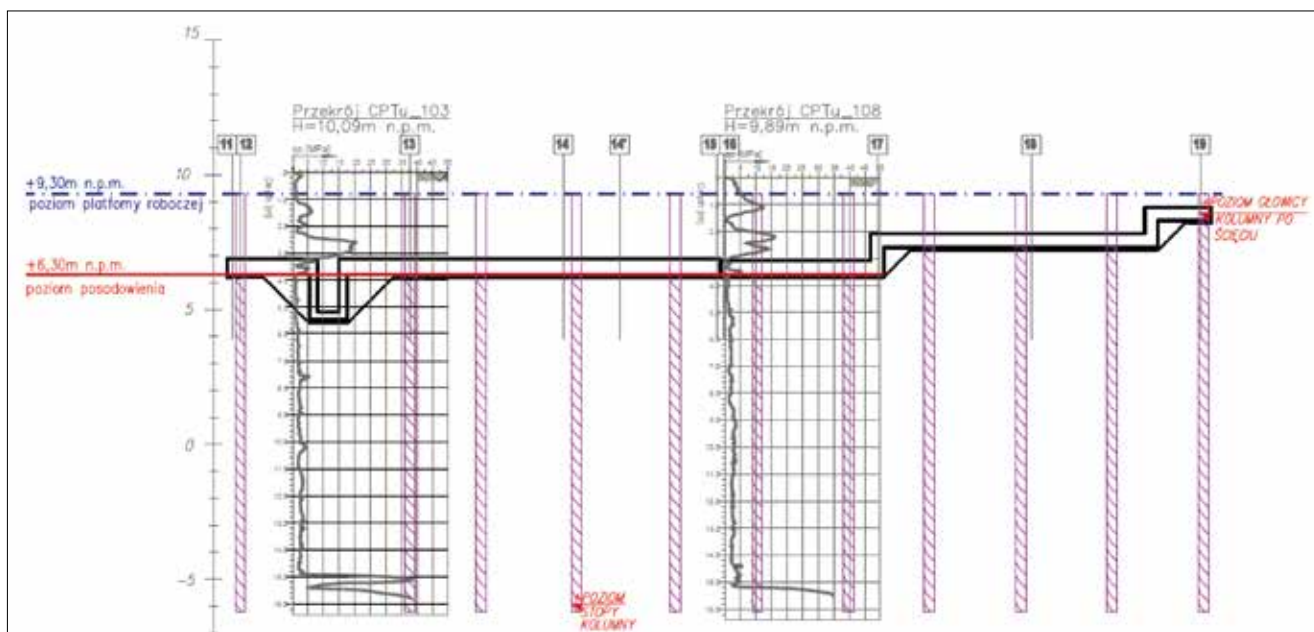
Rys. 2. Rzut zabezpieczenia wykopu



Fot. 2. Wykonanie sieciowej palisady z kolumn DSM

Dla inwestycji Morzlive zastosowano kolumny DSM o średnicy 0,8 m, o długości od 3 do 9 m. Na odcinkach zabezpieczenia wykopu, gdzie granice działki pozwalały na uformowanie przypory ziemnej, palisada z kolumn DSM pełniła wyłącznie funkcję przesłony przeciwyfiltracyjnej. Na odcinkach, gdzie nie było możliwości uformowania przypory ziemnej, w co trzecią kolumnę DSM wprowadzono zbrojenie w postaci kształtowników IPE, których zadaniem było przeniesienie sił wewnętrznych w palisadzie. W wielu publikacjach, m.in. [1, 2], podkreśla się, że przy stosowaniu technologii DSM bardzo ważnym elementem jest odpowiedni dobór rodzaju i ilości spoiwa hydraulicznego. Dobór tego elementu uzależniony jest od warunków gruntowo-wodnych panujących w terenie. Szczegółowo analizuje się właściwości fizyczne i chemiczne gruntów oraz wody gruntowej. Analizie poddaje się rodzaj i skład granulometryczny gruntów, wilgotność, granice konsystencji, zawartość części organicznych, skład chemiczny oraz pH wody gruntowej. Na rys. 1 pokazano charakterystyczny przekrój geotechniczny inwestycji w Ustroniu Morskim. Dla przedstawionych warunków gruntowo-wodnych do kolumn DSM zastosowano spoiwo w postaci cementu CEM III 32,5N. Głównym czynnikiem determinującym dobranie takiego rodzaju spoiwa było występowanie niewielkiej miąższości gruntów organicznych w stanie średnio rozłożonym oraz przewarstwienia organicznego w gruntach niespoistych.

Obliczenia statyczne palisady zostały wykonane przez pracownię projektową Aarsleff w programie GGU RETAIN. Przeprowadzono je dla kilkunastu charakterystycznych sytuacji projektowych. Po uwzględnieniu w obliczeniach zróżnicowanych na poszczególnych odcinkach zabezpieczenia takich czynników wykopu, jak obciążenia na naziemiu, uwarstwienia gruntu, kąty tarcia wewnętrznego i spójność gruntu, kąt tarcia gruntu o palisadę, dobrano dokładne parametry kolumn



Rys. 3. Wzmocnienie podłoża kolumnami FDC – przekrój charakterystyczny

oraz lokalnie zbrojenie kolumn w postaci kształtowników IPE. Minimalną wytrzymałość na ściskanie cementogruntu po 28 dniach określono na poziomie 0,5 MPa (palisada pełniąca funkcję przesłony przeciwfiltracyjnej) oraz 2,2 MPa (palisada pełniąca funkcję przesłony przeciwfiltracyjnej i konstrukcji oporowej).

Celem weryfikacji założeń projektu i kontroli jakości wykonanych kolumn DSM przeprowadzono badania laboratoryjne wytrzymałości na ściskanie próbek cementogruntu, pobieranych w trakcie prowadzenia robót. Badaniu poddane zostały próbki po 14, 28 i 56 dniach wiązania. Po otrzymaniu projektowanych poziomów wytrzymałości na ściskanie cementogruntu dopuszczono do prowadzenia robót ziemnych wewnątrz wykopu.

Drugim zadaniem było zaprojektowanie i wykonanie wzmocnienia podłoża pod płytę fundamentową inwestycji. Firma Aarsleff w ramach technologii in-situ posiada zestawy wierzące do wykonywania: pali/kolumn wierconych świdrem ciągłym CFA, pali/kolumn przemieszczeniowych FDP/FDC, mikropali oraz, jak wspomniano, technologii wgłębnego mieszania gruntu DSM. Dla inwestycji Morzlive

w Ustroniu Morskim projektanci firmy podjęli decyzję o dobraniu wzmocnienia podłoża w technologii przemieszczeniowych kolumn betonowych FDC (ang. Full Displacement Column). Technologię FDC można stosować w zwartej zabudowie miejskiej, ponieważ jest to metoda bezwstrząsowa/bezwibracyjna. Kolumny przemieszczeniowe wykonywane są za pomocą żerdzi zakończonej świdrem w kształcie wrzeciona. W trakcie pograżania świdra jego końcówka rozpycha grunt na boki, bez wynoszenia urobku. Rozpychanie gruntu na boki w trakcie wiercenia wpływa na polepszenie parametrów ośrodka gruntowego. Mocną stroną technologii przemieszczeniowej jest fakt, że jest to metoda bezurobkowa, co pozwala na optymalizację kosztów związanych z wywiezieniem i utylizacją urobku. Efektem przeprowadzonych przez Aarsleff obliczeń było przyjęcie posadowienia obiektu na 195 kolumnach FDC o średnicy wiercenia min. 380 mm i łącznej długości ok. 3000 mb. Zaprojektowano kolumny FDC w oparciu o własne obliczenia nośności kolumn i ich rozmieszczenie, z uwzględnieniem obciążeń przekazanych przez konstruktora obiektu. Kolumny rozmieszczono w taki

sposób, aby zapewnić optymalne rozwiązanie posadowienia obiektu, tj. w zakresie obejmującym jednocześnie liczbę kolumn, ich długość w gruncie i rozwiązanie płyty fundamentowej. Zadanie powierzone firmie Aarsleff zostało wykonane w całości z poziomu platformy roboczej znajdującej się ponad poziomem wód gruntowych i ponad projektowanym poziomem fundamentu. Na przekroju charakterystycznym pokazano schemat wzmocnienia podłoża kolumnami FDC inwestycji w Ustroniu Morskim (rys. 3).

Zrealizowane przez Aarsleff wzmocnienie podłoża pozwoliło na uzdatnienie słabośnych i odkształcalnych glin oraz zapewnienie spełnienia wymogów stanów granicznych użytkowania i nośności posadowienia powierzonej inwestycji.

Kompleksowe podejście do projektu oraz partnerska rozmowa z zamawiającym pozwoliły na dobór bezpiecznych i ekonomicznie uzasadnionych technologii. Dodatkowo odpowiednio przygotowany harmonogram prac oraz sprawna realizacja zadań na budowie przyczyniły się do skrócenia czasu robót fundamentowych. Firma Aarsleff jako partner geotechniczny chętnie podejmuje każde wyzwanie. ■

W Olsztynie o przyszłości budownictwa



14–16 czerwca br. Wydział Geoinżynierii Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego był gospodarzem Ogólnopolskiego Zjazdu Dziekanów kierunku Budownictwo – największego tego typu spotkania w Polsce. Do Kortowa przyjechali dziekani i prodziekani z całego kraju. W zjeździe wzięli także udział przedstawiciele izb inżynierów budownictwa oraz firm z otoczenia gospodarczego branży budowlanej.

Jak wygląda rynek pracy i kształcenia zawodowego dla budownictwa? Jakie perspektywy mają studenci tych niełatwych studiów? W jaki sposób absolwenci kierunku mogą wspierać studentów w procesie kształcenia? To tylko część z tematów, które były poruszane podczas ogólnopolskiego zjazdu dziekanów.

– *Coroczny zjazd jest okazją do merytorycznej debaty o budownictwie – ewaluacji kierunków, perspektywach rozwoju studiów i procesów dydaktycznych oraz możliwościach poszerzania praktycznej oferty dla studentów* – podkreśla dr hab. inż. Dariusz Popielarczyk, prof. UWM, dziekan Wydziału Geoinżynierii na Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie.

Ważnymi elementami spotkania były panel dyskusyjny o ewaluacji dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport oraz debata prowadzona przez prof. Andrzeja Szarotę, rektora Politechniki Krakowskiej, na temat przywrócenia jednolitych, pięcioletnich studiów magisterskich na kierunku budownictwo. – *Zależy nam, aby nasi absolwenci uzyskali jak najlepsze przygotowanie do egzaminów na uprawnień budowlane* – dodaje dr inż. Jacek

Zabielski, prodziekan ds. rozwoju Wydziału Geoinżynierii.

Jednym z poruszanych tematów podczas zjazdu był poziom wiedzy kandydatów na studia oraz wpływ sytuacji demograficznej, społecznej oraz ekonomicznej kraju na kształcenie na kierunku budownictwo. Wystąpienia w tym zakresie zaprezentowali prof. Joanna Żukowska i dr inż. Rafał Ossowski, dziekani z Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej. Natomiast prof. Andrzej Garbacz, dziekan Wydziału Inżynierii Lądowej Politechniki Warszawskiej, przedstawił uczelniany model współpracy studentów realizujących wspólny projekt BIM.

W programie tegorocznego zjazdu znalazło się również wystąpienie mgr inż. Mariusza Dobrzeńckiego, prezesa Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, na temat promocji zawodu inżyniera budownictwa, a także prezentacje przedstawicieli firm dotyczące m.in. nowoczesnych rozwiązań pomiarowych dla budownictwa, inteligentnego zarządzania budynkami czy zastosowania technologii BIM w kosztorysowaniu robót budowlanych.

W zjeździe uczestniczył również Grzegorz Dziedzina, p.o. zastępca Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad, który przedstawił możliwości współpracy uczelni technicznych kształcących na kierunku budownictwo z GDDKiA.

– *W tegorocznym zjeździe wzięło udział ponad 100 osób. Poza częścią merytoryczną spotkania chcieliśmy również zaprezentować atuty Kortowa i Olsztyna. Dla uczestników zjazdu przygotowaliśmy kilka atrakcji: wycieczkę po kampusie uniwersyteckim, możliwość zwiedzenia olsztyńskiej starówki oraz rejs żaglówką po jeziorze Krzywym w Olsztynie* – mówi prof. Dariusz Popielarczyk.

Zjazd dziekanów kierunku budownictwo co roku odbywa się na innej uczelni. Decyzja o jego organizacji w Olsztynie zapadła w 2022 r. podczas obrad na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej. To wówczas olsztyńscy dziekani otrzymali statuetkę oznaczającą prawo organizacji zjazdu w kolejnym roku. Gdzie odbędzie się następny zjazd? Podczas ostatniego dnia obrad dziekan prof. Dariusz Popielarczyk przekazał statuetkę dziekanowi Wydziału Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury Politechniki Rzeszowskiej. ■

Kalendarium

9.05.2023
zostało
opublikowane

Obwieszczenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 28 marca 2023 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. z 2023 r. poz. 873)

Obwieszczenie zawiera jednolity tekst Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.

12.05.2023
weszła w życie



Ustawa z dnia 26 stycznia 2023 r. o zmianie ustaw w celu likwidowania zbędnych barier administracyjnych i prawnych (Dz.U. z 2023 r. poz. 803)

Ustawą wprowadzono zmiany m.in. w Ustawie z dnia 5 lipca 2018 r. o ułatwieniach w przygotowaniu i realizacji inwestycji mieszkaniowych oraz inwestycji towarzyszących (Dz.U. z 2021 r. poz. 1538 ze zm.). Znowelizowana ustawa ma zastosowanie do przedsięwzięć polegających na budowie (również zmianie sposobu użytkowania i przebudowie) budynków mieszkalnych wielorodzinnych (co najmniej 25 lokali mieszkalnych), a także budynków mieszkalnych jednorodzinnych o łącznej liczbie nie mniejszej niż 10. Najważniejsze zmiany w tej ustawie to:

- wprowadzenie progu minimalnej powierzchni użytkowej lub handlowej w ramach inwestycji mieszkaniowej na poziomie 5% powierzchni użytkowej mieszkań;
- umożliwienie realizowania inwestycji mieszkaniowych na terenach, na których jest lub może być zlokalizowany obiekt handlowy o powierzchni sprzedaży powyżej 2000 m² oraz na których jest zlokalizowany budynek biurowy, niezależnie od postanowień obowiązującego studium;
- wydłużenie okresu ważności uchwały o ustaleniu lokalizacji inwestycji mieszkaniowej do 6 lat;
- wprowadzenie obowiązku zapewnienia dla inwestycji mieszkaniowej minimalnego udziału powierzchni terenu biologicznie czynnego wynoszącego co najmniej 25% powierzchni terenu inwestycji mieszkaniowej, przy czym co najmniej 50% terenu biologicznie czynnego ma stanowić ogólnodostępny, nieogrodzony, urządzony teren wypoczynku oraz rekreacji lub sportu;
- określenie minimalnej liczby miejsc postojowych wynoszącej co najmniej 1,5-krotność liczby mieszkań przewidzianej do realizacji w ramach inwestycji mieszkaniowej;
- ustanowienie wymogów w zakresie minimalnego udziału powierzchni terenu biologicznie czynnego (co najmniej 12,5% powierzchni terenu inwestycji), a także minimalnej liczby miejsc postojowych (co najmniej równej liczbie mieszkań) dla inwestycji mieszkaniowej zlokalizowanej w obszarze zabudowy śródmiejskiej.

23.05.2023
zostały
opublikowane

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 7 kwietnia 2023 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2023 r. poz. 977)

Obwieszczenie zawiera jednolity tekst Ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 17 kwietnia 2023 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie lotnisk użytku publicznego (Dz.U. z 2023 r. poz. 979)

Obwieszczenie zawiera jednolity tekst Ustawy z dnia 12 lutego 2009 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie lotnisk użytku publicznego.

1.06.2023
weszły w życie



Rozporządzenie Ministra Cyfryzacji z dnia 26 maja 2023 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z 2023 r. poz. 1039)

Rozporządzenie zastępuje Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne (Dz.U. z 2015 r. poz. 680).

Przepisy rozporządzenia mają zastosowanie do projektowania, budowy i przebudowy kanałów technologicznych. Zgodnie z obowiązującymi regulacjami zarządcy dróg mają obowiązek lokalizowania w pasie drogowym kanału technologicznego w trakcie budowy lub przebudowy drogi. Obowiązek ten dotyczy wszystkich kategorii dróg publicznych.

W stosunku do poprzedniego rozporządzenia zakres regulacji nie uległ zmianom. Akt prawny określa wymagania techniczne dla kanałów technologicznych rozumianych jako ciąg osłonowych elementów obudowy, studni i zasobników służących umieszczeniu lub eksploatacji:

- urządzeń infrastruktury technicznej związanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego,
- linii telekomunikacyjnych wraz z zasilaniem oraz linii elektroenergetycznych, niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego.

Rozporządzenie wyróżnia dwa podstawowe rodzaje kanałów technologicznych:

- kanał technologiczny uliczny – wykonany z jednej rury osłonowej oraz trzech rur światłowodowych i jednej prefabrykowanej wiązki mikrorur;
- kanał technologiczny przepustowy – wykonany z dwóch rur osłonowych, z czego w jednej z nich instaluje się przynajmniej trzy rury światłowodowe i jedną prefabrykowaną wiązkę mikrorur.

Nowe rozporządzenie uwzględni wprowadzone do zbioru Polskich Norm Normy Europejskie regulujące nowe rozwiązania w zakresie projektowania i budowy kanałów technologicznych.

Rozporządzenie Ministra Cyfryzacji z dnia 26 maja 2023 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz.U. z 2023 r. poz. 1040)

Rozporządzenie zastępuje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz.U. z 2005 r. poz. 1864).

Przepisy rozporządzenia mają zastosowanie przy projektowaniu, budowie i przebudowie telekomunikacyjnych obiektów budowlanych. Do wspomnianych obiektów zalicza się: telekomunikacyjną linię kablową, kanalizację kablową, antenowe konstrukcje wsporcze, kontenery telekomunikacyjne, podbudowę słupową dla telekomunikacyjnych linii kablowych, szafy i słupki telekomunikacyjne.

Nowy akt prawny uwzględni zmiany w zakresie technologii, jakie zaszły w zakresie budowy sieci telekomunikacyjnych od czasu wydania poprzedniego rozporządzenia.

W akcie prawnym określono parametry usytuowania budowli infrastruktury telekomunikacyjnej. Przepisy szczegółowo regulują też usytuowanie i warunki techniczne telekomunikacyjnych obiektów budowlanych w przypadku współwykorzystania oraz zbliżeń telekomunikacyjnego obiektu budowlanego i skrzyżowań telekomunikacyjnego obiektu budowlanego z innymi obiektami budowlanymi, takimi jak: drogi, ulice, szlaki kolejowe i tramwajowe, drogowe i kolejowe obiekty inżynierskie (np.: mosty, tunele, wiadukty), elektroenergetyczne linie napowietrzne, elektroenergetyczne linie kablowe podziemne, wodociągi, ciepłociągi, ciągi ściekowe (kanalizacja ściekowa i burzowa), gazociągi, ropociągi, zbiorniki gazu i paliw płynnych, lotniska, budowle obronne, obiekty małej architektury, budynki, a także z obszarami wodnymi.

Rozporządzenie precyzuje też wymagania techniczne dotyczące ochrony telekomunikacyjnych linii kablowych i urządzeń telekomunikacyjnych przed przepięciami i przetężeniami.

Ponadto nowe przepisy uwzględniają m.in. specyfikę wymagań i rozwiązań stosowanych przy budowie infrastruktury niezbędnej do wdrożenia sieci 5G.

3.06.2023 weszła w życie



Ustawa z dnia 9 maja 2023 r. o zmianie ustawy o gospodarce nieruchomościami rolnymi Skarbu Państwa, ustawy – Prawo budowlane oraz ustawy o transporcie kolejowym (Dz.U. z 2023 r. poz. 967)

Ustawa wprowadza zmiany w Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2023 r. poz. 682 ze zm.), które mają ułatwić rolnikom wznoszenie obiektów budowlanych.

Zgodnie z nowymi przepisami nie wymaga decyzji o pozwoleniu na budowę, natomiast wymaga zgłoszenia budowa:

- 1) naziemnych silosów na materiały sypkie, o pojemności do 250 m³ i wysokości nie większej niż 15 m;
- 2) jednokondygnacyjnych budynków gospodarczych i wiat o prostej konstrukcji, związanych z produkcją rolną, o powierzchni zabudowy do 300 m², przy rozpiętości konstrukcji nie większej niż 7 m i wysokości nie większej niż 7 m, których obszar oddziaływania mieści się w całości na działce lub działkach, na których zostały zaprojektowane;
- 3) obiektów budowlanych służących do przechowywania zboża, o maksymalnej pojemności 500 t, usytuowanych w całości w granicach administracyjnych portów morskich o podstawowym znaczeniu dla gospodarki narodowej.

Do zgłoszenia budów określonych w pkt 2–3 trzeba będzie dołączyć dokumentację techniczną zawierającą rozwiązania zapewniające nośność i stateczność konstrukcji, bezpieczeństwo ludzi i mienia oraz bezpieczeństwo pożarowe, której zakres i treść powinny być dostosowane do specyfiki i charakteru obiektu oraz stopnia skomplikowania robót budowlanych, wykonaną przez projektanta posiadającego odpowiednie uprawnienia budowlane. Stosownie do nowej regulacji nie wymaga natomiast ani pozwolenia na budowę, ani dokonania zgłoszenia budowa jednokondygnacyjnych budynków gospodarczych i wiat o prostej konstrukcji, związanych z produkcją rolną, o powierzchni zabudowy do 150 m², przy rozpiętości konstrukcji nie większej niż 6 m i wysokości nie większej niż 7 m, których obszar oddziaływania mieści się w całości na działce lub działkach, na których zostały zaprojektowane.

Od badań geologicznych po
zaawansowane projektowanie
geotechniczne.



**Nowa
aktualizacja**

Edycja 2023

Nowe funkcjonalności w programach GEO5

- Tryb ciemny
- Wprowadzanie danych IFC użytkownika
- Szybsze uruchamianie programu i praca z szablonami
- Obliczanie przemieszczenia poziomego szczytu ściany oporowej (Ściana kątowna)
- Wstawianie i usuwanie faz budowy (MES)
- Nowy warunek brzegowy – sprężyna nieliniowa (Płyta)
- Uzgadnianie dwóch chmur punktów (Chmura punktów)
- Automatyczne obliczanie sprężyn na mikropalach (Grupa pali)
- Obliczanie ławy fundamentowej na palach (Grupa pali)
- Mapy geologiczne Polska (Stratygrafia 3D)
- Eksport kart w formatach DXF, DWG (Stratygrafia 3D)
- Różne mapy bitowe na terenie w fazach budowy (Stratygrafia 3D)



www.finesoftware.pl

Wylączny dystrybutor w Polsce:



ul. Relaksowa 33/110; 02-796 Warszawa
tel.: +48501700981 (geotechnika)
tel.: +48502626889 (Stratygrafia 3D)
email: info@mmgeo.pl

12.06.2023
zostało
opublikowane

Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 25 maja 2023 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2023 r. poz. 1094)

Obwieszczenie zawiera jednolity tekst Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

21.06.2023
zostało
opublikowane

Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 maja 2023 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie wymagań dla ogrodzeń lotnisk użytku publicznego (Dz.U. z 2023 r. poz. 1157)

Obwieszczenie zawiera jednolity tekst Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 10 października 2019 r. w sprawie wymagań dla ogrodzeń lotnisk użytku publicznego.

22.06.2023
zostało
opublikowane

Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z dnia 10 maja 2023 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie lotniczych urządzeń naziemnych i powierzchni ograniczających zabudowę (Dz.U. z 2023 r. poz. 1181)

Obwieszczenie zawiera jednolity tekst Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 listopada 2020 r. w sprawie lotniczych urządzeń naziemnych i powierzchni ograniczających zabudowę.

Opracowała Aneta Malan-Wijata



Możesz zostać projektantem własnej instalacji

Modernizacje węzłów ciepłowniczych często wymagają zaangażowania, znajomości rozwiązań, dużego nakładu czasu i pracy zarówno ze strony projektanta, jak i instalatora. O tym, jak można usprawnić ten proces, z Ryszardem Gawronkiem, wieloletnim ekspertem firmy Grundfos Pompy, rozmawia Katarzyna Seroka.

Ryszardzie, nie przesadzę, jeśli powiem, że jak na fachowca przystało, twoje tętno regulują dwa rodzaje pomp – czy może serce i pompy obiegowe (HVAC) po tylu latach pracy w branży są ze sobą nieodłącznie związane?

No tak, po 30 latach spędzonych zawodowo w świecie pomp moje życie to chyba rzeczywiście dobrze pracujący układ hydrauliczny.

I oby tak dalej było, jak najdłużej! Dziś chciałabym cię zapytać o specyficzne sytuacje związane z remontami instalacji i kotłowni. Spotykam się z opiniami, że takie modernizacje bywają wyzwaniem dla praktyków, bo każda z nich to odrębna historia i trzeba umiejętnie dopasować wiele elementów do różnych wymagań.

Faktycznie, instalatorzy i projektanci muszą uwzględnić nie tylko rodzaj oraz parametry samego układu, ale w przypadku starszych budynków również wymagania konserwatora zabytków. Przy czym głównym zadaniem osoby odpowiedzialnej za modernizację węzła ciepłowniczego jest realizacja celów inwestora, takich jak: **poprawa efektywności instalacji**, a co za tym idzie – **optymalizacja** wszystkich jej **parametrów**, w tym bardzo istotnej obecnie **energochłonności**, **dostosowanie do wymogów**, ułatwienie **zarządzania siecią** oraz oczywiście podniesienie **komfortu użytkownika**.

To wydaje się logiczne. Z czego wynikają komplikacje?

Logiczne nie znaczy proste. Musimy pogodzić oczekiwania z zastaną rze-

czywistością. Podam przykład modernizacji instalacji we wrocławskim obiekcie. Piękna kamienica, właściciel planuje wynajem apartamentów, ale instalacja nie jest dostosowana. Stary układ zmieszania trzeba wymienić. Nowy należy **zrównoważyć hydraulicznie** tak, by ilości ciepła dostarczanego do określonych obiegów były odpowiednie. Wiadomo, że jest to szczególnie istotne w przypadku temperatury powrotu, bo jeśli ta wzrasta, jest to niekorzystne dla źródła ciepła. M.in. dlatego zaproponowałem innowacyjne rozwiązanie, które może ograniczyć wzrost tej temperatury powyżej ustalonej wartości.

Czy to jakiś rodzaj automatyki? Na rynku jest sporo rozwiązań. Czy to coś nowego?

Można tak powiedzieć. We Wrocławiu, gdzie zmieniany był typ instalacji w obiekcie na podłogówkę, z jednego źródła ciepła zasila się obiegi wymagające zróżnicowanych temperatur. Klasyczny zawór mieszający podaje jedną temperaturę. Dlatego zaproponowałem urządzenie, które **samo zareaguje, wyreguluje temperaturę i poda odpowiednią dla każdego z obiegów**. Instalator nie musi sam doświadczać tego sprawdzać, co jak wiadomo, jest niełatwe i czasochłonne. MIXIT będzie samodzielnie tego pilnował. Również ze względu na brak miejsca i wymogi konserwatora budynku było to idealne rozwiązanie.



Czyli optymalizujemy instalację, ale co dalej?

Możemy wprowadzić dodatkowe funkcje monitorowania i limitowania niektórych parametrów istotnych dla optymalizacji pracy instalacji, takie jak wspomniane ograniczanie temperatury powrotu lub ograniczanie przepływu po stronie pierwotnej dzięki wbudowanemu czujnikowi przepływu (przepływomierzowi) typu VORTEX. Jedno urządzenie daje szereg korzyści, w tym **prosty montaż i uruchomienie**. Dzięki kompaktowości zestawu wymieniasz stary układ, montujesz MIXIT na istniejącym orurowaniu, podłączasz trzy przewody i masz spokojną głowę. Wymiana jest prosta, nie jest czasochłonna, a to daje przewagę – umożliwia instalatorowi zarządzanie układem z jednego poziomu, z jednego urządzenia. Wystarczy znać **wartość K_v i średnicę przyłączy**. Wtedy dobiera się jedno „pudełko”, które zarządza instalacją. Poza tym dzięki MIXIT nie trzeba zabudowywać zaworu różnicowego ciśnienia,

a to znów oszczędność czasu, pracy i pieniędzy, gdyż byłby to kolejny element do montażu i konfiguracji. Co więcej, taka pętla mieszająca łączy w sobie dwie funkcje, może być stosowana jako **zawór dwu- i trzydrogowy** – wybór należy do użytkownika. **Dla hurtowników to też duża wygoda**, by mieć w ofercie jedno urządzenie dla różnych klientów oraz aplikacji. **MIXIT to kompaktowe urządzenie działające w różnego typu instalacjach grzewczych i chłodniczych**, a przy tym, co warto podkreślić, **zawiera wszelkie komponenty niezbędne do prawidłowego funkcjonowania układu mieszania**.

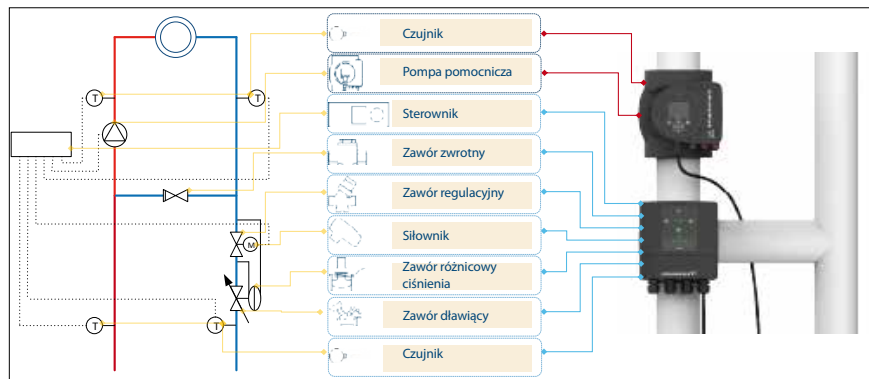
Podsumowując, jeśli dobrze rozumiem, mamy zawór mieszający dwu- lub trzydrogowy, w zależności od potrzeb przeznaczony do różnych aplikacji: obsługi instalacji grzejnikowych, ogrzewania podłogowego, nagrzewnic powietrza oraz instalacji chłodniczych. Jedno małe urządzenie, które łączy w sobie aż do dwunastu innych, które są zoptymalizowane fabrycznie, bez konieczności konfiguracji w układzie. Czyli projektant nie traci czasu na dobór czujników, instalator nie musi montować poszczególnych elementów oddzielnie na rurociągach, gdyż montaż jest bardzo prosty – tylko trzy przewody do podłączenia. Automatyk bądź elektryk nie muszą konfigurować ich w układzie, co pozwala unikać błędów w miejscu uruchomienia.

Same zalety, gdzie jest haczyk? Nie może być tak idealnie. Haczyka nie ma, ale rzeczywiście jest pewne ograniczenie. To urządzenie współpracuje z naszymi flagowymi produktami – pompami MAGNA3 i TPE3. Monitoruje temperaturę zasilania obiegu wtórnego, wykorzystując czujnik temperatury zabudowany w pompie MAGNA3 do pomiaru temperatury zasilania obiegu wtórnego. Tak więc aż **czterema czujnikami zarządza się z poziomu jednego urządzenia, czyli sterownika**. I stąd MIXIT jest oferowany dla średnic przyłącza od DN25 do DN50 i wartości K_{vs} od 6,3 do 40. Zatem jeśli zna się **wartości**

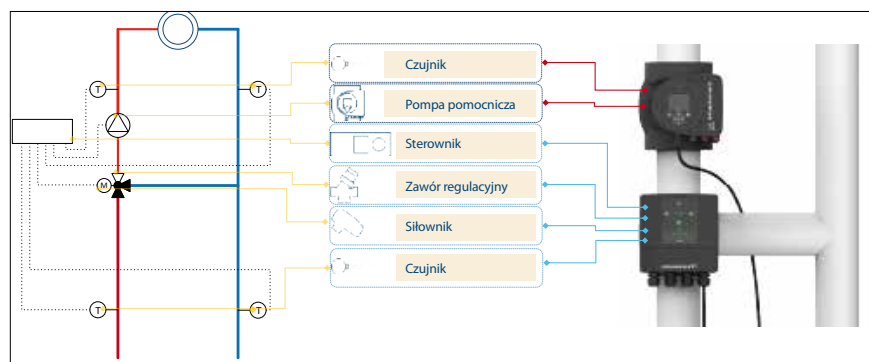
Same zalety, gdzie jest haczyk?

Nie może być tak idealnie.

Haczyka nie ma, ale rzeczywiście jest pewne ograniczenie. To urządzenie współpracuje z naszymi flagowymi produktami – pompami MAGNA3 i TPE3. Monitoruje temperaturę zasilania obiegu wtórnego, wykorzystując czujnik temperatury zabudowany w pompie MAGNA3 do pomiaru temperatury zasilania obiegu wtórnego. Tak więc aż **czterema czujnikami zarządza się z poziomu jednego urządzenia, czyli sterownika**. I stąd MIXIT jest oferowany dla średnic przyłącza od DN25 do DN50 i wartości K_{vs} od 6,3 do 40. Zatem jeśli zna się **wartości**



Dwudrogowa pętla mieszająca



Trójdrogowa pętla mieszająca

K_{vs} i średnicę przyłącza, można zostać projektantem własnej instalacji, bo samo urządzenie jest fabrycznie prawidłowo skonfigurowane pod względem hydraulicznym. W zależności od aplikacji wybiera się jeden z rejestrów, od instalacji grzejnikowej po chłodniczą, a przewodnik uruchomieniowy urządzenia, zadając odpowiednie pytania, prowadzi użytkownika i pomaga w optymalnym ustawieniu MIXIT-a.

A gdybyś miał podsumować swoje doświadczenia ze wspomnianej modernizacji?

Chyba powiedziałbym, że **MIXIT to prostota wymiany i konfiguracji**, gdyż w standardowym układzie mieszającym: zawór, sterowniki i czujniki (przetworniki) muszą być dobrane przez projektanta, oraz **pewność**, bo wszystkie komponenty są fabrycznie skonfigurowane i nie wymagają ingerencji użytkownika podczas montażu oraz uruchomienia układu, a także **wygoda**

– podstawowe nastawy w panelu sterującym i aplikacja GrundfosGO pozwalająca na pełne monitorowanie oraz sterowanie instalacją. I wreszcie **innowacyjność** – urządzenie jest przygotowane do podłączenia do BMS-u przy użyciu dwóch protokołów (bez dodatkowych modułów komunikacyjnych). Można je rozbudować jutro, za rok, w zależności od potrzeb.

Brzmi interesująco. Dziękuję za rozmowę i pozostaje życzyć ci kolejnych, równie inspirujących wyzwań w świecie HVAC.

Również dziękuję. Wszystkim Czytelnikom i sam sobie też tego życzę. ■



POLSKIE NORMY Z ZAKRESU BUDOWNICTWA OPUBLIKOWANE W MAJU 2023 R.

Lp.	Numer referencyjny i tytuł normy	Numer referencyjny normy zastępowanej*	Data publikacji	KT**
1	PN-EN 933-5:2023-05 wersja angielska Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 5: Oznaczenie procentowej zawartości ziarn przekruszonych w kruszywie o grubym i o ciętym uziarnieniu	PN-EN 933-5:2000	04-05-2023	108
2	PN-EN 15269-3:2023-05 wersja angielska Rozszerzone zastosowanie wyników badań odporności ogniowej i/lub dymoszczelności zespołów drzwiowych, żaluzjowych i otwieralnych okien, łącznie z ich elementami okuć budowlanych – Część 3: Odporność ogniowa zespołów drzwiowych drewnianych, rozwieranych i na czopach obrotowych oraz otwieralnych okien o obramowaniu drewnianym	PN-EN 15269-3:2012	02-05-2023	180
3	PN-EN 17020-1:2023-05 wersja angielska Rozszerzone zastosowanie wyników badań dotyczących trwałości samoczynnego zamykania przeciwpożarowych i/lub dymoszczelnych drzwi i otwieralnych okien – Część 1: Trwałość samoczynnego zamykania drzwi stalowych rozwieranych	-	02-05-2023	180
4	PN-EN 13501-6+A1:2023-05 wersja angielska Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 6: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień kabli elektroenergetycznych, sterowniczych i telekomunikacyjnych	PN-EN 13501-6:2019-02	31-05-2023	180
5	PN-B-19707:2023-05 wersja polska Cement – Cement specjalny – Skład, wymagania i kryteria zgodności	PN-B-19707:2013-10	24-05-2023	196
6	PN-EN 17635:2023-05 wersja angielska Szkło w budownictwie – Charakterystyka siatki spękań – Wymagania i metody oceny	-	02-05-2023	198
7	PN-EN ISO 29466:2023-05 wersja angielska Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Określanie grubości	PN-EN 823:2013-07	10-05-2023	211
8	PN-EN ISO 29469:2023-05 wersja angielska Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Określanie zachowania przy ściskaniu	PN-EN 826:2013-07	10-05-2023	211
9	PN-EN ISO 29766:2023-05 wersja angielska Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie – Określanie wytrzymałości na rozciąganie równoległe do powierzchni czołowych	PN-EN 1608:2013-07	10-05-2023	211
10	PN-EN 12350-3:2019-07/Ap1:2023-05 wersja angielska Badania mieszanki betonowej – Część 3: Badanie konsystencji metodą Vebe	-	17-05-2023	274
11	PN-EN 12350-7:2019-08/Ap1:2023-05 wersja angielska Badania mieszanki betonowej – Część 7: Zawartość powietrza – Metody ciśnieniowe	-	17-05-2023	274
12	PN-EN 17672:2023-05 wersja angielska Zrównoważenie obiektów budowlanych – Deklaracje środowiskowe wyrobu – Horyzontalne zasady komunikacji między przedsiębiorstwami a konsumentami	-	04-05-2023	307

13	PN-EN 15804+A2:2020-03/AC:2021-11 wersja polska Zrównoważenie obiektów budowlanych – Deklaracje środowiskowe wyrobu – Podstawowe zasady kategoryzacji wyrobów budowlanych	-	31-05-2023	307
14	PN-EN 303-5+A1:2023-05 wersja angielska Kotły grzewcze – Część 5: Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW – Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie	PN-EN 303-5:2021-09	04-05-2023	316
15	PKN-CEN/TS 19101:2023-05 wersja angielska Projektowanie konstrukcji z polimerowych kompozytów włóknistych	-	30-05-2023	329

* Zastępowanie (wycyfywanie) normy obejmuje wszystkie wersje językowe tej normy oraz wszystkie elementy dodatkowe.

** Numer komitetu technicznego.

+A1; +A2; +A3 – element numeru normy skonsolidowanej, tzn. normy, w której wszelkie zmiany i poprawki są włączone do treści normy (informacja o włączonych zmianach znajduje się w przedmowie normy).

AC – poprawka europejska do normy.

Ap – poprawka krajowa do normy.

UWAGA: Poprawki AC i Ap są dostępne w wyszukiwarce norm na stronie **www.pkn.pl** do bezpośredniego pobrania.

Ankieta powszechna

Polski Komitet Normalizacyjny, jako członek europejskich organizacji normalizacyjnych, uczestniczy w procedurze opiniowania projektów Norm Europejskich.

Pełna informacja o ankiecie dostępna jest na stronie: <https://www.pkn.pl/normalizacja/prace-normalizacyjne/ankieta-powszechna>. Przedstawiony wykaz projektów PN jest oficjalnym ogłoszeniem ich ankiety powszechnej. Ankieta projektu EN jest jednocześnie ankietą projektu przyszłej Polskiej Normy (**prEN = prPN-prEN**). Wykaz jest aktualizowany na bieżąco, dla każdego projektu podano odrębnie termin zgłaszania uwag.

Uwagi do projektów prPN-prEN można zgłaszać bezpośrednio na stronie internetowej, gdzie możliwy jest podgląd projektu, lub na właściwych formularzach przysyłać do Sektora Budownictwa i Konstrukcji Budowlanych PKN – wpnsbd@pkn.pl. Szablony formularzy i instrukcje ich wypełniania znajdują się na stronie internetowej PKN. Projekty PN są dostępne do bezpłatnego wglądu w czytelniach Wydziału Sprzedaży PKN (Warszawa, Łódź, Katowice), adresy można znaleźć na stronie internetowej PKN.

Anna Tańska

kierownik sektora

Wydział Prac Normalizacyjnych – Sektor Budownictwa i Konstrukcji Budowlanych

REKLAMA



BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE



www.alstal.eu

GENERALNY WYKONAWCA

Zasady bhp przy budowie i eksploatacji sieci gazowych



Podczas realizacji inwestycji trzeba pamiętać o wielu zasadach bhp, do których należy się zastosować, aby prace przebiegały bezpiecznie i nie stwarzały zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi.



prof. dr hab. inż. Krzysztof Jan Chmielowski

Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie,
Wydział Wiertnictwa, Nafty i Gazu, Katedra Inżynierii Gazowniczej;
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Krośnie, Instytut Politechniczny

Podstawowym dokumentem regulującym kwestie bezpieczeństwa przy budowie i eksploatacji sieci gazowych jest Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchamianiu instalacji gazowych gazu ziemnego [1]. W dokumencie tym zostały przedstawione wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy przy:

- wykonywaniu prac gazoniebezpiecznych i niebezpiecznych przy budowie oraz eksploatacji sieci gazowych;
- budowie, przebudowie, remontach i eksploatacji sieci gazowych gazu ziemnego;
- uruchamianiu instalacji gazu ziemnego w obiektach budowlanych oraz montażu i demontażu gazomierzy.

Przepisów rozporządzenia nie stosuje się do prac wykonywanych przy:

- przemysłowych i doświadczalnych instalacjach gazowych,
- instalacjach skroplonego gazu ziemnego (LNG),
- sieciach gazowych w zakładach górniczych w rozumieniu przepisów prawa geologicznego i górnictwa.

Jednym z ważniejszych zagadnień dotyczących bezpieczeństwa pracy przy sieciach gazowych jest określenie terminu „atmosfera wybuchowej”. Atmosfera wybuchowa to mieszanina substancji palnych w postaci gazu, pary, pyłu lub włókien z powietrzem w warunkach atmosferycznych, w której po zapaleniu spalanie rozprzestrzenia się na całą niespaloną mieszaninę. Innymi ważnymi terminami są „prace gazoniebezpieczne” i „prace niebezpieczne”. Prace gazoniebezpieczne to prace szczególnie niebezpieczne w rozumieniu ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, wykonywane

na urządzeniach, instalacjach oraz sieciach gazowych, napełnionych lub napełnianych gazem ziemnym oraz opróżnianych z gazu ziemnego, podczas których może dojść do wypływu gazu ziemnego powodującego zagrożenie życia i zdrowia ludzkiego, wybuchu lub pożaru. Natomiast prace niebezpieczne to inne prace szczególnie niebezpieczne w rozumieniu ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa budowlanego, przy wykonywaniu których istnieje duże zagrożenie wypadkiem.

Obiekty technologiczne, w których może wystąpić atmosfera wybuchowa, należy w sposób widoczny oznakować znakiem:

- ostrzegawczym informującym o możliwości wystąpienia atmosfery wybuchowej;
- zakazu wstępu osób nieupoważnionych;
- zakazu używania otwartego ognia i palenia tytoniu;
- zakazu używania urządzeń powodujących iskrzenie, w tym również telefonów komórkowych;
- wskazującym na rodzaj strefy zagrożenia wybuchem.

Na rys. 1 przedstawiono przykładowy znak ostrzegawczy informujący o możliwości wystąpienia atmosfery wybuchowej.

Na tablicach informacyjnych, którymi są oznakowane obiekty technologiczne, należy umieścić co najmniej następujące dane:

- nazwę, adres i numer telefonu użytkownika obiektu;
- numer telefonu alarmowego pogotowia gazowego;
- numer telefonu Centrum Powiadomienia Ratunkowego;
- numer telefonu alarmowego Państwowej Straży Pożarnej;
- numer telefonu alarmowego pogotowia ratunkowego.

ZASADY ORGANIZACJI PRAC GAZONIEBEZPIECZNYCH I NIEBEZPIECZNYCH

Prace gazoniebezpieczne w większości przypadków dotyczą robót realizowanych na czynnych gazociągach i stanowią większość prac wykonywanych w gazownictwie. Są to prace, podczas których może wydzielиться ilość gazu powodująca zatrucia (uduszenia), wybuch lub pożar. Na rys. 2 przedstawiono podział tych prac.

Do prac gazoniebezpiecznych wykonywanych przy gazociągach należą:

- prace eksploatacyjne (zalicza się tu wszelkie prace przy obsłudze urządzeń, sieci i instalacji, przy których może wydzielиться gaz w ilościach niestwarzających zagrożeń dla pracownika wykonującego te czynności),
- prace awaryjne (zalicza się tu wszystkie prace związane z usuwaniem zagrożeń związanych z ulatniającym się gazem, prowadzone w celu zapobieżenia powstaniu ewentualnego wybuchu, pożaru lub innego zagrożenia, np. naprawa uszkodzeń mechanicznych gazociągu),
- prace planowane (są to prace, które realizuje się zgodnie z wcześniej opracowanymi planami i w oparciu o szczegółowe

instrukcje wykonania tych prac, np. konserwacje, włączenia, remonty).

Zgodnie z rozporządzeniem [1] do prac gazoniebezpiecznych głównie zalicza się:

- prace w pomieszczeniach i przestrzeniach, w których występuje zagrożenie przekroczeniem najwyższego dopuszczalnego stężenia czynnika szkodliwego dla zdrowia ludzkiego lub przekroczeniem dolnej granicy wybuchowości czynnika wybuchowego;
- prace w nawianialniach i magazynach środka nawaniającego gaz ziemny;
- prace przy czynnych sieciach gazowych oraz instalacjach gazu ziemnego;
- odpowietrzanie, opróżnianie i napełnianie sieci oraz instalacji gazowych, w tym metodą próżniową;
- badanie i czyszczenie tłokiem czynnych gazociągów;
- prace związane z dehydratacją;
- prace spawalnicze prowadzone w obiektach technologicznych sieci gazowych w strefach zagrożonych wybuchem.

Prace gazoniebezpieczne wolno wykonywać tylko na podstawie pisemnego polecenia. Nie jest ono potrzebne w sytuacji ratowania życia i zdrowia ludzkiego, likwidacji awarii czy też zabezpieczania urządzeń przed zniszczeniem. Pisemne polecenie nie jest również wymagane przy pracach eksploatacyjnych objętych instrukcjami eksploatacyjnymi.

Sposoby wykonywania i wymagania dotyczące prac gazoniebezpiecznych ustalane są przez kierowników zakładów ze względu na specyfikę poszczególnych zakładów pracy. Określają oni, co powinna zawierać dokumentacja takich robót. Przykładowo, powinna się ona składać z:

- druku „polecenia” ze szczegółowym określeniem rodzaju, miejsca i terminu wykonania prac oraz podaniem nazwisk

pracowników koordynujących, jak również z miejscami na meldunki zrealizowania wskazanych czynności;

- szkicu sytuacyjnego, planu lub schematu technologicznego;
- instrukcji wykonania poszczególnych robót z podziałem na etapy, wraz ze szczegółowym opisem prac przygotowawczych, warunków technicznych i technologicznych realizacji prac, sprzętu, narzędzi oraz sposobu zabezpieczenia miejsca robót.

Osoba odpowiedzialna za przeprowadzenie prac gazoniebezpiecznych jest wyznaczana spośród pracowników dozoru posiadających kwalifikacje (D) w zakresie dozoru urządzeń energetycznych. Przepisy dopuszczają kierowanie tymi pracami przez pracowników posiadających kwalifikacje (E) w zakresie eksploatacji urządzeń energetycznych tylko w przypadku prac związanych z wykonaniem przyłączy o średnicy nominalnej nieprzekraczającej DN < 50 mm (dla PE – 63 mm) do gazociągów czynnych o ciśnieniu PN nie większym niż 0,4 MPa. Osoba odpowiedzialna za przeprowadzenie prac gazoniebezpiecznych nie może jednocześnie zatwierdzać polecenia ich wykonania i przyjmować gazociąg do eksploatacji. Prace te mogą być realizowane przez co najmniej 2 osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe i energetyczne. Każda praca gazoniebezpieczna powinna być uzgodniona z innymi służbami działającymi w danej strefie zagrożenia. Przy wykonywaniu tych robót na czynnych gazociągach niskiego ciśnienia należy pamiętać, że:

- przy pracach na gazociągach, których średnica nominalna nie przekracza DN < 200 mm, dopuszcza się ich przeprowadzenie bez obniżania ciśnienia roboczego w tym gazociągu;

Rys. 1. źródło: www.znakowo.pl, rys. 2. opracowanie autora



Rys. 1. Przykładowy znak ostrzegawczy informujący o możliwości wystąpienia atmosfery wybuchowej



Rys. 2. Podział prac gazoniebezpiecznych

- przy pracach na gazociągach o średnicach nominalnych powyżej DN > 200 mm prace należy wykonywać przy ciśnieniu bezpiecznym ustalonym każdorazowo przez osobę z dozoru.

Dopuszcza się wykonywanie prac z użyciem urządzeń do hermetycznego nawiercania pod ciśnieniem na gazociągach o każdej średnicy i każdym ciśnieniu przy ciśnieniach nieprzekraczających maksymalnego ciśnienia pracy dla danego urządzenia nawiercającego.

Prace niebezpieczne to wszystkie prace realizowane w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia, niezaliczone do prac gazoniebezpiecznych. Podobnie jak w przypadku prac gazoniebezpiecznych, roboty niebezpieczne powinny być przeprowadzane na podstawie pisemnego polecenia kierownika zakładu lub osoby do tego przez niego upoważnionej. Należy je wykonywać pod nadzorem pracownika z odpowiednimi kwalifikacjami zawodowymi, a pracownicy, którzy je realizują, powinni również posiadać odpowiednie kwalifikacje. Przepisy dotyczące wymagań szczegółowych w znacznym stopniu odpowiadają przepisom dotyczącym prac gazoniebezpiecznych.

KONTROLA STANU TECHNICZNEGO GAZOCIĄGÓW

Podczas eksploatacji sieci rozdzielczych gazu gazociągi powinny być poddawane okresowej ocenie stanu technicznego w celu zapewnienia ich bezpiecznej pracy i dostaw gazu do konsumenta.

Kontrola ta powinna odbywać się w oparciu o:

- wyniki oględzin, przeglądów, prób i pomiarów;
- zapisy ruchowe;
- liczby, rodzaje i przyczyny zakłóceń oraz awarii;
- ocenę wielkości strat gazu.

W celu szczegółowej kontroli stanu technicznego gazociągów można przeprowadzić:

- oględziny (obchody sieci),
- pomiary rozkładu ciśnień w określonych punktach gazociągu,
- dywanową kontrolę szczelności sieci gazowej.

Na fot. 1 przedstawiono samochód przystosowany do wykonywania kontroli dywanowych.

Oględziny (obchody) gazociągów przeprowadza się z częstotliwością zależną od zakwalifikowania ich do I, II lub III kategorii:

- gazociągów zaliczanych do kat. I – nie rzadziej niż raz na dobę,
- gazociągów zaliczanych do kat. II – nie rzadziej niż raz na miesiąc,
- gazociągów zaliczanych do kat. III – nie rzadziej niż raz na kwartał.

Podział gazociągów na kategorie związany jest z zagrożeniem gazowym. Do kategorii I zalicza się gazociągi, w których stwierdzono wypływ gazu w stopniu umożliwiającym jego przenikanie do budynków i obiektów, co stwarza warunki mogące doprowadzić do wybuchu gazu, oraz gazociągi przebiegające przez zabudowane obszary górnicze. Do kategorii II zalicza się gazociągi poprowadzone przez niezabudowane obszary górnicze, mosty, wiadukty oraz wzdłuż ulic o zwartej zabudowie lub usytuowane wzdłuż torowisk tramwajowych. W kategorii tej mieszczą się również odcinki gazociągów, z których ulatnia się gaz w warunkach innych niż określone przy kategorii I. Kategoria III obejmuje wszystkie pozostałe gazociągi niezaliczone do kategorii I i II.

Częstotliwość oraz dokładność kontroli sieci w danym obwodzie obchodu sieci (OOS) może być również wyzna-

czana indywidualnie przez kierownictwo rozdzielni lub równorzędnych jednostek organizacyjnych w zależności od ilości występujących urządzeń gazowych, gęstości uzbrojenia podziemnego, rodzaju zabudowy, specyfiki przebiegu tras gazociągów w tym rejonie itp.

Zakres prac wykonywanych przy kontroli sieci obejmuje:

- sprawdzenie obecności gazu w uzbrojeniu podziemnym,
- sprawdzenie obecności gazu w piwnicach,
- pomiar obecności gazu w gruncie,
- oględziny zewnętrzne OOS.

Oględziny zewnętrzne OOS polegają na obserwacji i ocenie:

- stanu oznakowania gazociągu oraz jego armatury w terenie,
- stanu strefy ochronnej w pasie 5 m obustronnie od osi gazociągu w przypadku prowadzenia w jej obrębie robót budowlanych lub montażowych,
- przekroczenia gazociągu przez przeszkody terenowe (rowy, zamocowania napowietrzne itp.),
- stanu izolacji,
- zmiany powierzchni gruntu lub roślinności na trasie gazociągu lub w jego sąsiedztwie,
- miejsca prac wykonywanych przez obce firmy w pobliżu sieci gazowej.

Dokumentacja kontroli stanu sieci gazowej powinna zawierać:

- mapę zasadniczą przebiegu sieci rozdzielczej w skali 1:5000 z podanymi OOS;



Fot. 1. Samochód przystosowany do wykonywania kontroli dywanowych

- szkieletowy OOS w skali 1:500 z naniesionymi punktami, gdzie odległości budynków i uzbrojenia podziemnego od gazociągów są mniejsze niż przewidują przepisy, a w przypadku terenów górniczych podane są dodatkowo izolacje osiadań gruntu;
- protokół ewentualnego zakwalifikowania gazociągu do I kategorii zagrożenia gazowego.

Pomiary rozkładu ciśnień w określonych (charakterystycznych) punktach gazociągu są jednym z elementów kontroli stanu technicznego gazociągów. Pokazują rozkład ciśnień w sieci, ułatwiając planowanie rozbudowy i przebudowy sieci rozdzielczej gazu. Kontrolę dywanową szczelności sieci prowadzi się przy użyciu przyrządów o ciągłym pomiarze zawartości metanu w atmosferze. Dzięki ciągłości pomiaru dokonuje się sprawdzenia całego odcinka gazociągu, a nie tylko jego wybranych punktów, tak jak to ma miejsce przy prowadzeniu kontroli tradycyjnej. Urządzenia kontroli dywanowej dokonują też pomiaru stężenia gazu w sposób ciągły, a nie okresowy. Mają one próg czułości rzędu 1 ppm, co gwarantuje wysoką dokładność pomiarów. Urządzenia te mogą być przenośne albo zainstalowane na pojazdach mechanicznych (samochodowe). Te ostatnie mogą poruszać się jedynie po drogach, jednak jako bardziej mobilne umożliwiają szybszą kontrolę dużych fragmentów sieci dystrybucyjnej oraz bieżącą analizę stężenia i przebytej drogi. Kolejnym elementem kontroli stanu technicznego sieci jest dokładne sprawdzenie miejsc, w których zarejestrowano obecność gazu. Ma to na celu określenie pochodzenia gazu i dokładną lokalizację miejsca nieszczelności.

Lokalizację tę przeprowadza się, stosując tzw. szpilkiowanie gruntu, co polega na wykonaniu szeregu otworów kontrolnych w gruncie i pomiarze stężenia gazu w tych miejscach za pomocą przyrządów o zakresie pomiarowym 0,1–100% metanu (np. metanomierza). Dokładna analiza stężenia gazu w poszczególnych otworach pozwala na określenie miejsca nieszczelności. Ekipa realizująca to zadanie powinna być wypo-

żona w szpilkę dielektryczną, wiertarkę do robienia otworów w asfalcie, betonie lub w utwardzonym podłożu, agregat prądotwórczy, urządzenie odsysające gaz z gruntu na bazie sprężarki lub odkurzacza (typu Ex), przyrządy pomiarowe i zestaw sond.

W przypadku prowadzenia przewodów instalacyjnych przez pomieszczenia mieszkalne próbę szczelności należy wykonać pod ciśnieniem 100 kPa. Do prób szczelności instalacji nie należy przystępować bezpośrednio po napełnieniu instalacji powietrzem lub gazem obojętnym. Pomiaru ciśnienia dokonuje się za pomocą manometru (U-rurki lub jednosłupowego). Dopuszczalne jest stosowanie innego typu urządzeń pod warunkiem, że mają one aktualne świadectwo legalizacji i gwarantują wymaganą dokładność pomiaru. Instalację uznaje się za szczelną, jeżeli podczas próby szczelności nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia przez urządzenie pomiarowe. W przypadku stwierdzenia nieszczelności należy znaleźć i usunąć przyczynę, po czym ponownie przeprowadzić próbę szczelności. W razie trzykrotnej negatywnej próby całą instalację trzeba rozmontować i wykonać ją ponownie.

PODSUMOWANIE

Prace realizowane przy gazociągach i obiektach towarzyszących wymagają właściwego podejścia i zaangażowania personelu o odpowiednich kompetencjach. Wszystkie prace w obrębie czynnych stacji gazowych związane z prowadzeniem konserwacji, przeglądów, remontów



PREFA HOLDING

PREFABRYKACJA PRZYSZŁOŚCI

HALE PRZEMYSŁOWE I LOGISTYCZNE

ściany
słupy
stopostupy
belki
podesty
skrzynie dokuowe
ściany oporowe
podwaliny
stropy filigran

BUDYNKI MIESZKALNE I BIUROWE

plyty fundamentowe
ściany fundamentowe
ściany konstrukcyjne jednowarstwowe
ściany konstrukcyjne trójwarstwowe
ściany działowe
strop typu vector
schody (biegi i spoczniki)
balkony

POZOSTAŁE ELEMENTY PREFABRYKOWANE

odwodnienia liniowe
zbiorniki retencyjne
plyty i elementy drogowe

BUDYNKI JEDNORODZINNE

system domów prefabrykowanych

PREFA-HOLDING Sp. z o.o.

SIEDZIBA FIRMY:

02-349 Warszawa
ul. Baśniowa 3/512
NIP: 7011136474
e-mail: biuro@prefaholding.pl
www.prefaholding.pl

ZAKŁAD PREFABRYKACJI:

97-500 Radomsko
ul. Sucharskiego 49
a.kaminski@prefaholding.pl
tel. 537356007

REKLAMA

i likwidacji awarii powinny być wykonywane przez osoby z odpowiednimi kwalifikacjami oraz – w zależności od zakresu prac – przy odpowiednim dozorcze. Dozór powinien być sprawowany przez pracownika na stanowisku mistrza służb sieciowych, względnie przez osobę uprawnioną do kierowania pracami gazoniebezpiecznymi. Szczegółowe wytyczne postępowania przy realizacji prac gazoniebezpiecznych i niebezpiecznych zostały przedstawione w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 r. [1]. ■

Literatura

1. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomienia instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz.U. z 2010 r. nr 2 poz. 6).
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. z 2013 r. poz. 640).
3. www.znakowo.pl (dostęp: 16.05.2023 r.).
4. www.psgaz.pl (dostęp: 16.05.2023 r.).

Konferencja „Rozwój Kolei Dużych Prędkości w Polsce”



I Konferencja Naukowo-Techniczna „Rozwój Kolei Dużych Prędkości w Polsce” – POLSPEED 2023 odbywała się 22–23 czerwca br. w gdańskim Hotelu Qubus.

Konferencję dedykowaną kolejom dużych prędkości otworzył jej inicjator prof. dr hab. inż. Janusz Dyduch, prezes Oddziału SITK RP w Radomiu.

Profesor przybliżył w skrócie rolę Krajowego Komitetu Kolei Dużych Prędkości wspierającego budowę systemu KDP w Polsce, któremu przewodniczył w latach 2018–2022. Prelegent zwrócił uwagę na fakt, że całe środowisko naukowe związane z transportem kolejowym od lat postuluje oraz wspiera inicjatywy dotyczące KDP zarówno w zakresie infrastruktury, jak i taboru. Rozwój w tym zakresie jest niezbędny do spełnienia rosnących oczekiwań podróżnych dotyczących skrócenia czasu przejazdu i podniesienia jakości usług przewozu.

Zebranych w imieniu organizatorów przywitał także Waldemar Fabirkiewicz, sekretarz Oddziału SITK RP w Radomiu.

Poinformował o objęciu konferencji patronatami honorowymi przez Andrzeja

Krajowa Sekcja Informacji i Promocji SITK

Adamczyka, ministra infrastruktury, Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej oraz Polską Izbę Budownictwa.

Organizatorzy przedstawili zebraną na konferencji kadrę naukową – profesorów Janusza Dyducha, Juliusza Engelhardta, Filipa Pachlę, Mirosława Lewandowskiego, Piotra Kisielewskiego, Władysława Koca. Następnie przedstawieni zostali sponsorzy i partnerzy konferencji.

Krótkie wystąpienia powitalne wygłosili: **•** Krzysztof Waszkiewicz, zastępca dyrektora biura Dróg Kolejowych PKP Polskich Linii Kolejowych S.A., przedstawiając rolę PKP PLK w inicjowaniu projektu KDP w Polsce i nawiązując do koncepcji „igreka”;

• Adam Pawlik, prezes zarządu POLREGIO S.A., który zapowiedział swoje wystąpienie o kolei w aglomeracji poznańskiej w kontekście budowy KDP;

• Wojciech Zabłocki, wiceprezes zarządu PGE Energetyka Kolejowa ds. Infrastruktury, informując o przekształceniach, które zachodzą w spółce, oraz o przygotowaniach do wspierania procesu realizacji programu CPK dzięki uruchomieniu poligonu szkoleniowego dla zasilania 25 kV AC w Słotwinach;

• Paweł Ukleja reprezentujący firmę Scheidt & Bachmann, który opowiedział o wspieraniu przez tę firmę prac naukowych realizowanych dla kolejnictwa.

Podczas konferencji wygłoszono łącznie 23 referaty ujęte w 4 sesje programowe. Cykl interesujących prelekcji z zakresu wpływu drgań na budynki i budowle w czasie eksploatacji zakończonych inwestycji infrastrukturalnych w 4. sesji programowej wygłosił dr hab. inż. Filip Pachla, prof. PK.

Wszystkie referaty z konferencji zamieszczone są na stronie internetowej radomskiego oddziału SITK: sitkpradom.pl. ■



Filip Pachla

Fot. Krajowa Sekcja Informacji i Promocji SITK

Zaangażowanie i pasja

25-lecie Athenasoft: prezes Kamil Maciaszek o sukcesach i wyzwaniach prowadzenia biznesu w branży budowlanej w wywiadzie z Anną Kamińską, redaktorką naczelną „Buduj z Głową”.

Za każdym sukcesem stoją ludzie – ich pomysły i sposób, w jaki wprowadzają je w życie. Athenasoft to owoc współpracy takich właśnie osób. Zaangażowanie i pasja w tworzeniu oprogramowania dla budownictwa towarzyszą nam niezmiennie od 25 lat.

Co jest najtrudniejsze w projektowaniu oprogramowania dla branży budowlanej?

Podobnie jak w większości koncepcji programistycznych, najtrudniejsze jest przełożenie potrzeb i oczekiwań użytkowników na funkcjonalny produkt. Aby ludzie chętnie korzystali z aplikacji, muszą widzieć bezpośrednie korzyści wynikające z pracy z nią. W przypadku programów dla profesjonalistów liczy się oszczędność czasu, niezawodność działania, elastyczność, kompatybilność z innymi programami. Kryteria mogą być różne. I to jest wyzwanie – przygotowanie funkcjonalności i produktów w taki sposób, by mogły z nich korzystać różne branże budowlane na różnych etapach inwestycji.

Czy wyznacznikiem sukcesu firmy Athenasoft jest fakt, że stworzyła ona program do kosztorysowania, który od 25 lat jest jednym z najpopularniejszych w Polsce?

Z pewnością tak. Program Norma w swojej drodze do dzisiejszej wersji był wiele razy modyfikowany i dostosowywany do zmieniających się potrzeb klientów oraz wymagań rynkowych. Nadal tak się dzieje – wypuszczamy 4 aktualizacje rocznie. Warto dodać, że Norma jest rozwijana również dzięki użytkownikom, którzy zgłaszają swoje potrzeby, motywują nas do ulepszeń. Dzięki temu łatwiej nam spełniać oczeki-

wania rynku, a czasem nawet je wyprzedzać. Budownictwo się zmienia, pojawiają się nowi gracze, a Norma jest nadal jednym z najchętniej używanych programów do kosztorysowania. Wydaliśmy ponad 58 000 licencji Normy.

Kto korzysta na co dzień z waszych programów?

Właściwie wszyscy uczestnicy procesu budowlanego: inwestorzy, projektanci, wykonawcy, inspektorzy nadzoru, dostawcy, a także małe i średnie firmy budowlane, generalni wykonawcy i deweloperzy. Dużymi odbiorcami są też zamawiający publiczni. Wszędzie, gdzie coś się buduje, remontuje, rewaliduje, potrzebna jest analiza kosztów. Norma to zapewnia, oferując nie tylko przedmiarowanie i kosztorysowanie, ale też rozliczanie kosztów wykonanych robót oraz cyklu życia czy wycenę z wykorzystaniem informacji zawartych w modelu BIM. Ale Norma to nie wszystko. Program, nawet najlepszy, musi być zasilany odpowiednimi danymi o aktualnych cenach materiałów, sprzętu, robocizny. Tych informacji dostarcza nasza baza Intercenbud z bardzo dużymi zasobami. Kolejna sprawa to katalogi nakładów rzeczowych KNR, bez których trudno sobie wyobrazić kosztorysowanie szczegółowe. Mamy ich ok. 400 i wciąż opracowujemy kolejne dla nowych technologii.

Jakie są wyzwania w branży wycen i kosztorysów budowlanych?

Rynek jest niezwykle dynamiczny. Obecnie gorącym tematem stały się inflacja i wzrost cen materiałów. Ma to znaczenie dla całej branży, ale ciężar szacowania spoczywa na cost managerach, nazywanych czasem księgowymi budowy. Inaczej trzeba kalkulować ryzyka cenowe, przystępując



do przetargów. Także waloryzacja wynagrodzeń wykonawców stała się zjawiskiem powszechnym. I musimy to uwzględnić. W tym roku przygotowaliśmy mechanizm waloryzacji wycen w Normie, a wskaźniki waloryzacyjne opracował i na bieżąco aktualizuje Intercenbud. Z tego samego powodu publikujemy podstawowe ceny w ujęciu miesięcznym. W tym roku chcemy też wprowadzić prosty moduł do harmonogramowania etapów robót powiązany z kosztorysem.

W jakim kierunku chcecie się rozwijać?

Musimy wciąż trzymać rękę na pulsie. W najbliższym czasie planujemy dostarczyć użytkownikom nowoczesną przeglądarkę BIM, zaawansowane rozwiązanie chmurowe oraz prostą aplikację do kosztorysowania uproszczonego online. Bliskie są nam tematy związane z ESG i dążeniem do zmniejszenia emisyjności oraz dekarbonizacją w budownictwie. Chcielibyśmy włączyć się w ten nurt z naszymi rozwiązaniami. Nie spoczywamy na laurach. Cały czas intensywnie pracujemy. ■

Pomiary jakości oświetlenia dróg i ulic

Pomiary podstawowych parametrów świetlnych umożliwiają obiektywną ocenę jakości oświetlenia dróg i ulic. Dzięki nim możliwa jest weryfikacja projektów oświetleniowych oraz gwarancji udzielonych przez producentów sprzętu oświetleniowego. Mogą być one wykonywane zarówno na początku eksploatacji systemu oświetleniowego, jak i w dowolnym momencie jego działania.



dr inż. Małgorzata Zalesińska

Politechnika Poznańska,
Instytut Elektrotechniki i Elektroniki Przemysłowej,
Zakład Metrologii, Elektroniki i Techniki Świetlnej

Oświetlenie dróg i ulic jest jednym z podstawowych czynników mających bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo w ruchu drogowym. Z tego też względu jakość oświetlenia powinna być systematycznie kontrolowana. **Pomiary jakości oświetlenia należy wykonać po zrealizowaniu każdej nowej inwestycji, gdyż stanowią one praktyczną weryfikację poprawności przygotowania i realizacji projektu.** Pomiary powinny być wykonywane również po każdorazowej modernizacji oświetlenia, która zwykle ma na celu, oprócz poprawy jakości oświetlenia, także wzrost efektywności energetycznej. Zaleca się również okresową kontrolę parametrów oświetleniowych w trakcie normalnego użytkowania systemu oświetleniowego. Wyniki okresowych pomiarów mogą być cennym źródłem informacji na temat eksploatacyjnych zmian stanu oświetlenia, a w ostateczności podstawą do podjęcia decyzji o konieczności przeprowadzenia modernizacji. Mogą być również elementem kontroli gwarancji udzielonych przez producentów sprzętu oświetleniowego lub służyć do weryfikacji podstawowych założeń projektowych w trakcie eksploatacji, np. w zakresie przyjętych wartości częstotliwościowych współczynników utrzymania.

Pomiary jakości oświetlenia przeprowadzone w celu porównania parametrów oświetleniowych aktualnie występujących na mierzonej powierzchni z parametrami obliczeniowymi wymagają najwyższej dokładności, z uwzględnieniem wszystkich założeń projektowych i wymagań normatywnych. Gdy pomiary wykonywane są okresowo, w celu kontroli stanu instalacji oświetleniowej, wówczas istnieje możliwość uproszczenia tej procedury, np. ograniczenia liczby punktów pomiarowych. **Istotne jest jednak, aby pomiary przeprowadzane dla celów kontrolnych każdorazowo realizowane były w taki sam sposób i w tych samych punktach pomiarowych.**

WYMAGANIA NORMATYWNE

Parametry oświetleniowe podlegające weryfikacji opisane zostały w drugiej części normy [1], a wymagania dotyczące procedur pomiarowych w trzeciej i czwartej części norm [2, 3].

Zgodnie z normą [1] główne kryteria oświetleniowe dla klasy M bazują na luminancji nawierzchni jezdni i dotyczą średniej luminancji, równomierności ogólnej oraz równomierności wzdłużnej. Dodatkowo kryteria odnoszą się do ograniczenia oślnienia przeszkadzającego, określanego za pomocą

wskaznika przyrostu wartości progowej kontrastu oraz wymagań w zakresie oświetlenia obszarów otaczających jezdnię – współczynnika oświetlenia pobocza. Kryteria oświetleniowe dla pozostałych dwóch klas podstawowych wynikają z poziomego natężenia oświetlenia i wyrażone są dla klas C przez średnie natężenie oświetlenia oraz równomierność ogólną, a dla klas P przez średnie i minimalne natężenie oświetlenia. Dodatkowo dla klas P, w przypadku których należy zapewnić odpowiednie rozpoznawanie twarzy, wymagania odnoszą się do składowej pionowej i półcylicylnicznego natężenia oświetlenia.

Wymagane wartości oraz procedurę wyznaczania poszczególnych parametrów podają normy [2, 3]. Opis parametrów zamieszczono także w publikacji [4].

POMIARY JAKOŚCI OŚWIETLANIA DRÓG I ULIC

Warunki wykonania pomiarów

Zgodnie z wymaganiami normy [3] pomiary jakości oświetlenia powinny być wykonywane dla całej drogi czy ulicy. Niemniej jednak, jeżeli oświetlenie jest powtarzalne na całej jej długości, dopuszcza się wybranie odpowiedniej liczby stref i przeprowadzenie pomiarów tylko w tych miejscach.

Wszystkie pomiary oświetleniowe muszą być wykonywane po zapadnięciu zmroku i po ustabilizowaniu się strumienia świetlnego opraw oświetleniowych. Jako minimalny czas stabilizacji przyjmuje się 0,5 godziny liczone

od załączenia zasilania. Ponadto, jeżeli kontroli ma podlegać nowo wybudowana instalacja oświetleniowa, pomiary można przeprowadzić dopiero po okresie dojrzwania źródeł światła za instalowanych w oprawach. Minimalne czasy dojrzwania wysokoprężnych lamp sodowych i lamp metalohalogenkowych powinny wynosić 100 godzin [5]. W przypadku lamp LED wytyczne dotyczące okresu dojrzwania lamp są w trakcie opracowywania, dlatego można także założyć stu godzinny czas na stabilizację strumienia świetlnego.

Ponieważ pomiary jakości oświetlenia dróg i ulic muszą być wykonywane w nocy, należy wybierać noce bezksiężycowe, bez opadów atmosferycznych i mgły oraz w miarę możliwości bezwietrzne. Wiatry o dużych prędkościach mogą powodować kołysanie się opraw. Mogą także obniżać ich temperaturę i powodować zmianę strumienia świetlnego. Należy także zwrócić uwagę na temperaturę otoczenia. Wysokie i niskie temperatury mogą mieć wpływ na strumień świetlny opraw, szczególnie w przypadku tych wykonanych w technologii LED. Temperatura, szczególnie niska, ma także istotny wpływ na dokładność wskazań przyrządów pomiarowych. Pomiary, zwłaszcza luminancji, muszą być wykonywane na jezdniach suchych. Nawet nieznaczna wilgotność nawierzchni może mieć istotny wpływ na luminancję. Należy także zwrócić uwagę na stan nawierzchni drogi. Mierzone powierzchnie

powinny być czyste i optycznie wykazywać dużą jednorodność. Kolejnym ważnym czynnikiem jest obecność światła obcych (bezpośrednich lub odbitych od innych powierzchni), np. witryn wysta-

nancji w oparciu o scalone przetworniki obrazu (matrycowe mierniki rozkładu luminancji). **Luksomierz i miernik luminancji pozwalają na pomiar podstawowych parametrów oświetleniowych**

Wszystkie pomiary oświetleniowe muszą być wykonywane po zapadnięciu zmroku i ustabilizowaniu się strumienia świetlnego opraw oświetleniowych.

wowych, reklam świetlnych, reflektorów samochodowych, sygnalizacji świetlnej. Jeżeli obiektów tych nie da się wyłączyć na czas procedur kontrolnych, to należy ten fakt odnotować w dokumentacji pomiarowej. W miarę możliwości należy wybrać miejsca pomiarowe, które są wolne od przeszkód mogących powodować powstawanie cieni, np. drzew, zaparkowanych samochodów czy elementów wyposażenia drogi. Obecność przeszkód powinna być także odnotowana w dokumentacji pomiarowej.

Sprzęt stosowany do pomiarów oświetlenia drogowego i ulicznego

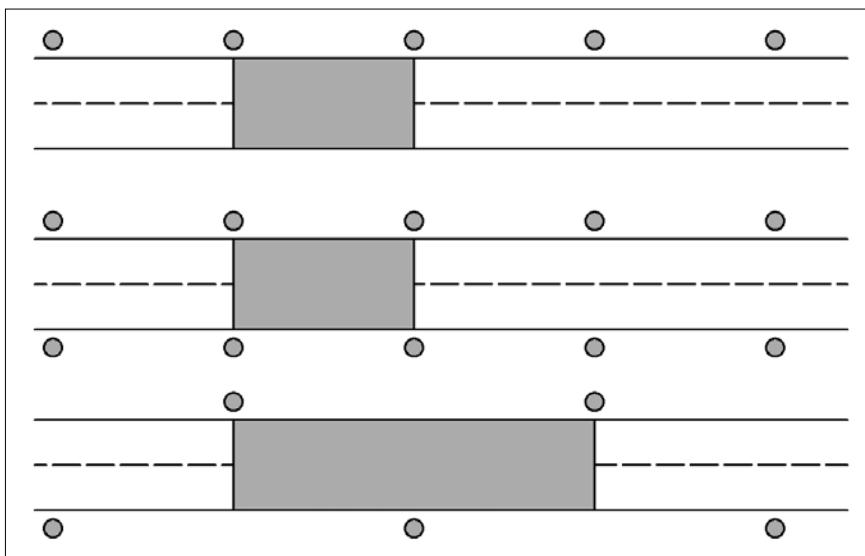
Podstawowymi przyrządami pomiarowymi są luksomierz oraz miernik luminancji. Miernik luminancji może być analogowy, o okrągłym polu pomiarowym. Wtedy jest to urządzenie starszego typu, bardzo często nazywane miernikiem punktowym lub cyfrowym, realizującym quasi-ciągły pomiar lumi-

określonych dla danej klasy oświetlenia, z wyjątkiem olśnienia przeszkadzającego. Pomiarowa weryfikacja ograniczenia olśnienia przeszkadzającego możliwa jest tylko przy zastosowaniu matrycowego miernika luminancji z odpowiednim oprogramowaniem. W przypadku korzystania tylko z tradycyjnego miernika luminancji ocena ograniczenia olśnienia polega jedynie na sprawdzeniu zgodności wykonania oświetlenia z założeniami projektowymi. Wszystkie mierniki powinny być wzorcowane. Muszą także zapewniać jak najwyższą dokładność wykonywanych pomiarów [5, 6, 7]. Ponadto miernik luminancji o okrągłym polu pomiarowym powinien mieć możliwość wykonania pomiaru w kącie stożkowym nie większym niż 2 minuty kątowe i nie mniejszym niż 1 minuta kątowa [3].

Przykładowe mierniki używane w pomiarach oświetleniowych pokazano na fot. 1.



Fot. 1. Przykładowe mierniki używane do pomiarów jakości oświetlenia dróg i ulic: a) luksomierz [8], b) punktowy miernik luminancji [9], c) wysokiej klasy matrycowy miernik luminancji [10]



Rys. 1. Wybór pól pomiarowych dla różnych sposobów rozmieszczenia opraw oświetleniowych względem drogi

Wybór pola pomiarowego

Zarówno przy pomiarze natężenia oświetlenia, jak i luminancji pole pomiarowe w kierunku wzdłużnym powinno obejmować dwie kolejne oprawy oświetleniowe (słupy oświetleniowe) w tym samym rzędzie. Gdy występują dwa rzędy opraw i odległość pomiędzy nimi w każdym rzędzie jest różna, to pole pomiarowe należy wyznaczyć między oprawami w rzędzie o największych odległościach. W kierunku poprzecznym pole pomiarowe powinno obejmować całą szerokość badanego obszaru (drogi, ulicy, chodnika, ścieżki rowerowej). Przykłady wyznaczania pól pomiarowych pokazano na rys. 1.

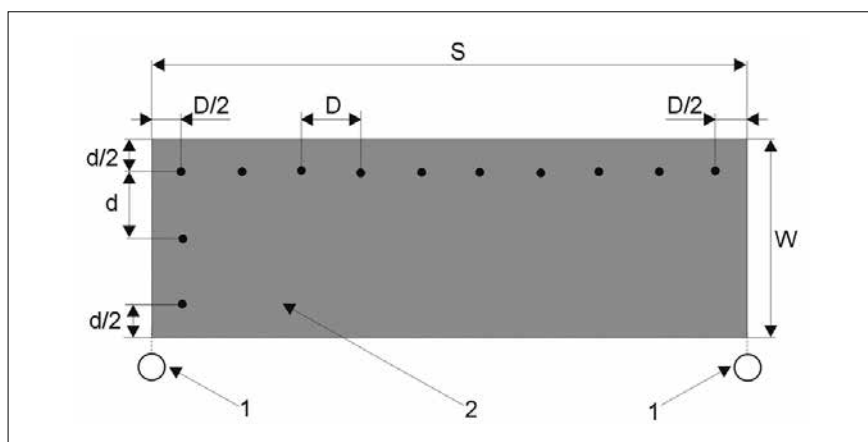
Pomiary natężenia oświetlenia

Pomiary natężenia oświetlenia powinny być wykonywane w punktach pomiarowych równomiernie rozłożonych w polu pomiarowym. Odstęp między punktami w kierunku wzdłużnym określa zależność (1):

$$D = \frac{S}{N} \quad (1)$$

gdzie:

- D – odległość między punktami pomiarowymi w kierunku wzdłużnym [m],
- S – odległość między oprawami oświetleniowymi w kierunku wzdłużnym [m],
- N – liczba punktów pomiarowych w kierunku wzdłużnym.



Rys. 2. Siatka pomiarowa stosowana przy pomiarze natężenia oświetlenia: 1 – położenie opraw oświetleniowych, 2 – pole pomiarowe

Jeżeli długość pola pomiarowego nie przekracza 30 m, przyjmuje się 10 punktów pomiarowych na długości. Jeśli pole pomiarowe jest dłuższe niż 30 m, to liczba punktów pomiarowych jest najmniejszą liczbą całkowitą dającą odstęp pomiędzy punktami nie większy niż 3 m. W kierunku poprzecznym odstęp pomiędzy punktami określa zależność (2):

$$d = \frac{W}{n} \quad (2)$$

gdzie:

- d – odległość między punktami pomiarowymi w kierunku poprzecznym [m],
- W – szerokość pola pomiarowego [m],
- n – liczba punktów pomiarowych w kierunku poprzecznym wynosząca 3 lub więcej i będąca liczbą całkowitą dającą $d \leq 1,5$ m.

Jeżeli pole pomiarowe obejmuje pasy przeznaczone wyłącznie dla ruchu motorowego, to liczba punktów pomiarowych na każdym pasie ruchu w kierunku poprzecznym wynosi 3, niezależnie od szerokości jezdni i liczby pasów.

Ponadto odległość między punktami brzegowymi jest zawsze równa D/2 w kierunku wzdłużnym i d/2 w kierunku poprzecznym.

Wygląd siatki pomiarowej pokazano na rys. 2.

Pole pomiarowe dla powierzchni o nieregularnym kształcie, np. łuku drogi, powinno być prostokątem, który obejmuje tę całą rozważaną powierzchnię. Punkty pomiarowe wyznacza się spośród tych punktów, które leżą wewnątrz granic rozważanej powierzchni.

W trakcie pomiaru poziomego natężenia oświetlenia głowica luksomierza powinna znajdować się na mierzonej powierzchni. Jeżeli jednak jest to niemożliwe, to pomiar można wykonać na wysokości nie większej niż 200 mm nad poziomem ziemi. Informacja o położeniu głowicy musi znaleźć się w raporcie z badań.

W przypadku pomiaru pionowego i półcylicydrycznego natężenia oświetlenia środek światłoczułej powierzchni

Rys. 1 i 2. opracowanie autorki

głowicy luksomierza powinien być usytuowany w płaszczyźnie prostopadłej do mierzonej powierzchni, na wysokości 1,5 m nad nią.

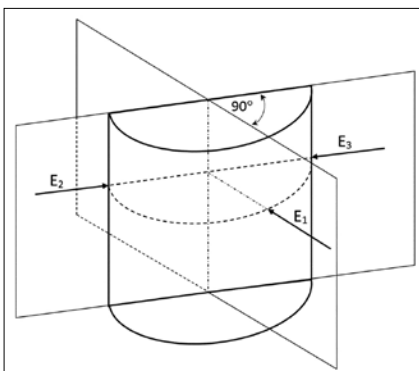
Pomiar półcylicylnicznego natężenia oświetlenia wymaga zastosowania specjalnej głowicy pomiarowej lub obliczenia półcylicylnicznego natężenia oświetlenia na podstawie trzech pomiarów pionowego natężenia oświetlenia wykonanych w tym samym punkcie, przy skierowaniu głowicy pomiarowej w trzech wzajemnie prostopadłych półpłaszczyznach. Zasadę pomiaru pokazano na rys. 3 i opisano zależnością (3) [11].

$$E_{sc} = \frac{1}{2} E_1 + \frac{1}{4} E_2 + \frac{1}{4} E_3 \quad (3)$$

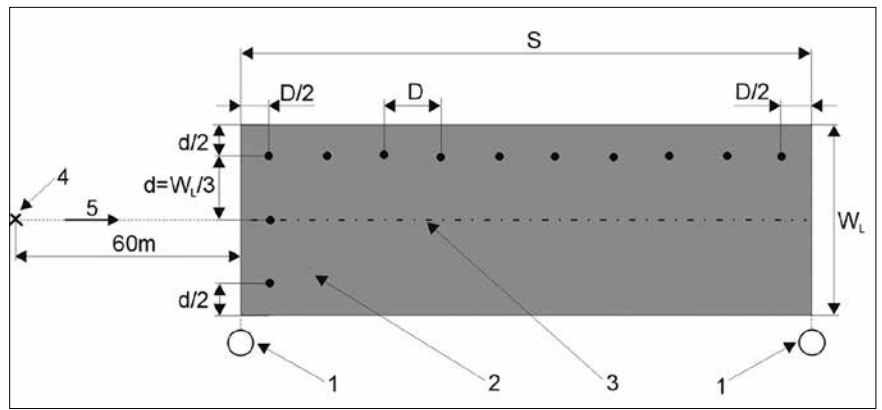
Jeżeli w trakcie pomiarów jakości oświetlenia dróg zachodzi konieczność weryfikacji pomiarowej współczynnika oświetlenia pobocza R_{E1} , to pola pomiarowe należy wyznaczyć zarówno na jezdni, jak i na podłużnym pasie przylegającym do krawędzi jezdni. Szerokość każdego pola pomiarowego powinna być taka sama i równa szerokości pasa ruchu. Długość pola pomiarowego wyznacza odstęp pomiędzy kolejnymi oprawami oświetleniowymi w rzędzie. Położenie punktów pomiarowych określa się w ten sam sposób jak przy pomiarze natężenia oświetlenia (zależności 1 i 2).

Pomiary luminancji

Tak jak w przypadku pomiaru natężenia oświetlenia, tak **przy pomiarze luminancji**



Rys. 3. Szkic pokazujący zasadę pomiaru półcylicylnicznego natężenia oświetlenia



Rys. 4. Wygląd siatki pomiarowej stosowanej przy pomiarze luminancji (dla jednego pasa ruchu): 1 – położenie opraw oświetleniowych, 2 – pas ruchu, 3 – linia środkowa pasa ruchu, 4 – położenie obserwatora, 5 – kierunek obserwacji (pomiaru)

jezdni niezbędne jest wyznaczenie siatki pomiarowej. Położenie punktów pomiarowych dla jednego pasa ruchu pokazano na rys. 4. W przypadku większej liczby pasów ruchu siatkę pomiarową należy wytyczyć osobno dla każdego pasa.

Odstęp między punktami w kierunku wzdłużnym wyznacza się w ten sam sposób, jak przy pomiarze natężenia oświetlenia (zależność 1). W kierunku poprzecznym odstęp pomiędzy punktami (d) określa się, dzieląc szerokość pasa ruchu (WL) przez 3.

Przy pomiarze luminancji jezdni bardzo ważne jest położenie obserwatora.

Miernik luminancji powinien znajdować się 60 m przed polem pomiarowym, na wysokości 1,5 m nad powierzchnią jezdni, na środku pasa ruchu. Jeżeli pole pomiarowe obejmuje więcej niż jeden pas ruchu, to pomiar luminancji należy wykonać dla wszystkich punktów znajdujących się w polu pomiarowym obejmującym całą szerokość drogi lub ulicy, ze środka każdego pasa ruchu. W praktyce oznacza to kilkukrotne powtórzenie pomiarów dla tych samych punktów, ale mierzonych z różnych położen obserwatora.

Pomiar luminancji nawierzchni drogi przeprowadzany przy użyciu tradycyjnego miernika luminancji jest mozolny, czasochłonny i wymagający udziału przynajmniej trzech osób wyposażonych w system łączności. Wymagane jest także

zamknięcie wszystkich pasów dla ruchu motorowego na czas przygotowania i wykonania pomiaru. W tym przypadku całość czynności z tym związanych może trwać nawet kilka godzin. Dużym utrudnieniem jest brak możliwości trwałego oznaczenia położenia punktu pomiarowego na powierzchni jezdni. Należy więc zastosować system znaczników, które dokładnie określają położenie punktów pomiarowych i umożliwiają wycelowanie miernika w kierunku każdego z nich. Przed wykonaniem pomiaru znaczniki powinny być kolejno usuwane z jezdni.

Problem stanowi także pole pomiarowe widziane z punktu położenia obserwatora. Wyznaczane jako prostokąt w perspektywie drogi staje się trapezem. Problemem jest także pole pomiarowe miernika luminancji określone w wymaganiach normatywnych [4] (1 minuta kątowna \leq kąt stożkowy pola pomiarowego \leq 2 minuty kątowne). Przy dużych odstępach pomiędzy oprawami oświetleniowymi i zachowaniu wymagań normatywnych dotyczących odległości pomiędzy punktami pomiarowymi w kierunku wzdłużnym ($D \leq 3$ m) nie ma możliwości wykonania pomiaru bez nakładania się pól pomiarowych miernika dla najbardziej odległych punktów pomiarowych.

Aby wyeliminować prawie wszystkie problemy i ograniczenia związane z pomiarem luminancji miernikiem punktowym



Rys. 5. Rozkład luminancji na drodze uzyskany na podstawie pomiaru matrycowym miernikiem luminancji i przy wykorzystaniu specjalistycznego oprogramowania [13]

i zapewnić dużo większą dokładność pomiaru, niezbędne jest użycie matrycowego miernika luminancji. Miernik ten w ciągu kilku sekund dostarcza kompletnych danych koniecznych do weryfikacji luminancji jezdni oraz równomierności luminancji. W trakcie jednego takiego badania uzyskuje się rozkład luminancji w zakresie oznaczonego pola pomiarowego (rys. 4), a dzięki specjalistycznemu oprogramowaniu obliczana jest luminancja w punktach pomiarowych wymaganych przez normę [3] (rys. 5).

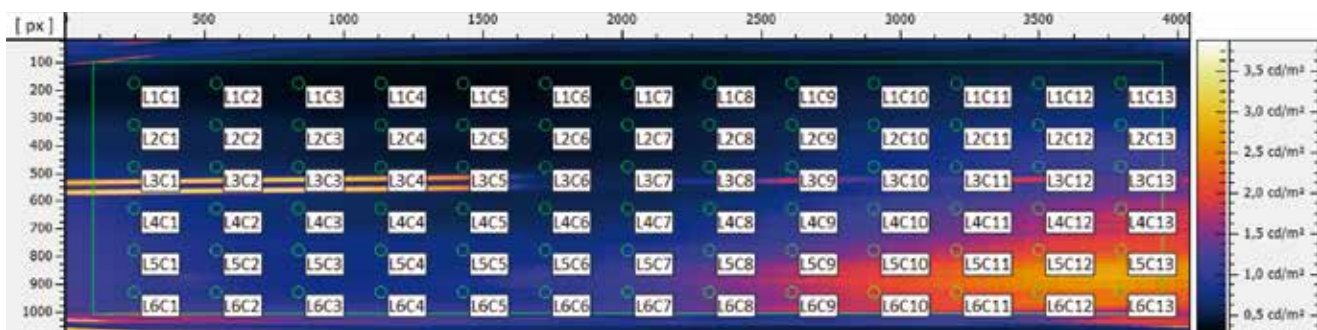
Dodatkowo zastosowanie zintegrowanego systemu pomiarowego w pełni przystawalnego do pomiarów drogowych w znacznym stopniu ogranicza czas przygotowania, a tym samym czas utrudnień w ruchu drogowym, a całkowite zamknięcie drogi dla ruchu motorowego wymagane jest tylko na okres samego pomiaru i zapisu danych. Zintegrowany system pomiarowy pokazano na fot. 2.

PODSUMOWANIE

Zapewnienie bezpieczeństwa mieszkańcom, w tym także użytkownikom dróg i ulic, powinno być jednym z podstawowych zadań władz samorządowych. Aby oświetlenie drogowe prawidłowo spełniało swoją funkcję, jego jakość trzeba potwierdzić pomiarami wykonywanymi przez osoby



Fot. 2. Mobilny system pomiarowy w pełni przystosowany do pomiarów luminancji dróg i ulic [12]



Rys. 6. Położenie punktów pomiarowych po przekształceniu perspektywy drogi na prostokąt [13]

posiadające fachową wiedzę w zakresie pomiarów fotometrycznych oraz specjalistyczny sprzęt pomiarowy. Pomiary te powinny być przeprowadzane zarówno każdorazowo po zrealizowaniu nowej inwestycji, jak i okresowo w trakcie eksploatacji systemu oświetleniowego. ■

Literatura

1. PN-EN 13201-2:2016 Oświetlenie dróg – Część 2: Wymagania eksploatacyjne.
2. PN-EN 13201-3:2016 Oświetlenie dróg – Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych.
3. PN-EN 13201-4:2016 Oświetlenie dróg – Część 4: Metody pomiaru efektywności oświetlenia.
4. M. Zalesińska, *Projektowanie oświetlenia drogowego*, „Przewodnik Projektanta” nr 3/2019, Wydawnictwo Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, Warszawa 2019, s. 52–59.
5. PN-EN 13032-1+A1:2012 Światło i oświetlenie – Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych – Część 1: Pomiar i format pliku.
6. CIE 231:2019 CIE Classification System of Illuminance and Luminance Meters, The International Commission on Illumination, Vienna, Austria 2019.
7. CIE 244:2021 Characterization of Imaging Luminance measurement Devices (ILMDs), The International Commission on Illumination, Vienna, Austria 2021.
8. sonopan.com.pl/pl/produkty/swiatlo/luksomierz-precyzyjny-l-200-z-p-200/.
9. lumen.iee.put.poznan.pl/oferta/badania.html.
10. gloptic.com/pl/produkty/gl-opticam-2-0-4k-tec/.
11. W. Żagan, *Oświetlenie ulic*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2021.
12. GL Optic, Luminance Measurement Solutions, GL OPTICAM 3.0, gloptic.com/products/gl-opticam-3-0-4k-tec/.
13. GL OPTICAM Soft, gloptic.com/pl/produkty/mierniki-luminancji/.

XIV Konferencja SKB

za roboty budowlane w
dynamicznej sytuacji
rynkowej



XIV Konferencja Stowarzyszenia Kosztorysantów Budowlanych pt. „Szacowanie, rozliczanie i waloryzacja wynagrodzenia za roboty budowlane w dynamicznej sytuacji rynkowej” odbyła się 15–16 czerwca br. w Warszawie. Jej temat został podyktowany zjawiskami gospodarczo-ekonomicznymi mającymi miejsce w polskim budownictwie w ostatnich 3 latach.

Konferencję otworzył Tomasz Pytkowski, prezes SKB, który powitał także gości, m.in. przedstawicieli Urzędu Zamówień Publicznych oraz Prokuratury Generalnej Rzeczypospolitej Polskiej. W trakcie 2 dni zostało wygłoszonych 11 referatów przez utytułowanych specjalistów z branży ekonomicznej, kosztorysowej i prawniczej oraz została zaprezentowana działalność firm wspierających stowarzyszenie: Orgbud-Serwis, Sekocenbud, CAS i CCM.

Konferencja pozwoliła na skonfrontowanie celów wynikających z regulacji prawnych dotyczących określania wartości zamówienia na roboty budowlane, zawierania umów i postanowień w kwestii wynagrodzenia oraz jego waloryzacji z powszechnie stosowanymi praktykami. Pozwoliła na dokonanie oceny rozbieżności pomiędzy stanem faktycznym a zamierzeniami i intencjami ustawodawcy, które powstały m.in. na skutek przepisów dotyczących dyscypliny finansów publicznych i obaw zamawiających przed kontrolą zamówienia publicznego.

Wysoce merytoryczne wystąpienia oraz ożywione dyskusje uczestników konferencji pozwoliły na nakreślenie kierunków rozwiązywania obecnie występujących problemów pomiędzy stronami procesu inwestycyjnego. Chodzi przede wszystkim o możliwość, w aktualnym stanie prawnym, dokonywania korekt klauzul waloryzacyjnych przy kontraktach będących w toku, a tym samym zmiany wynagrodzenia za roboty budowlane przywracającej równowagę ekonomiczną zamawiającego i wykonawcy, a także możliwość zawarcia ugody sądowej lub pozasądowej bez konieczności przeprowadzania procesu sądowego.

Działania te są możliwe dzięki wprowadzeniu szeregu zmian w istniejących regulacjach, np. w Ustawie z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych, w art. 54a ust. 1 dotyczącym ugody w sprawie spornej, oraz wejściu w życie nowych regulacji, np. Ustawy z dnia 7 października 2022 r. o zmianie niektórych ustaw w celu uproszczenia procedur administracyjnych dla obywateli i przedsiębiorców. Znaczący głos w dyskusji na temat tej ostatniej ustawy

miała Izabela Fundowicz, dyrektor Departamentu Prawnego w Urzędzie Zamówień Publicznych, która podkreśliła spójność art. 48 tejże ustawy, dotyczącego możliwości zmiany wynagrodzenia za realizację inwestycji będącej w toku w dniu rozpoczęcia obowiązywania ustawy, z art. 455 ust. 1 pkt 4 ustawy Prawo zamówień publicznych dotyczącym zmiany umowy, a w szczególności zmiany wysokości ceny.

Obok środków zaradczych dla istniejących już spraw konfliktowych, występujący podczas konferencji położyli nacisk na taki sposób przygotowania postępowań na roboty budowlane, który pozwoliłby w przyszłości uniknąć sytuacji podobnych do obecnie występujących.

Stowarzyszenie ma nadzieję, że konferencja, która była okazją do poszerzenia wiedzy i wymiany doświadczeń, stanie się inspiracją dla jej uczestników w dalszej pracy zawodowej oraz wpłynie na jakość przygotowania postępowania o udzielenie zamówienia publicznego na roboty budowlane i sprawność całego procesu inwestycyjnego. ■



Karolina Kozłowska
manager ds. marketingu
i komunikacji
Delabie Sp. z o.o.

Oszczędność wody – wyzwanie ekologiczne i ekonomiczne

Niedobór wody jest obecnie codziennym problemem w większości krajów. Jest to kluczowa kwestia środowiskowa, która dotyczy wszystkich. Według ostatniego raportu GUS wśród 27 państw Unii Europejskiej Polska znajduje się na miejscu 24. pod względem odnawialnych zasobów wody słodkiej. W tej chwili przypada 1600 m³ na mieszkańca, co zgodnie z wytycznymi ONZ wskazuje na realne zagrożenie niedoborem wody, czyli tzw. stresem wodnym.

Do tego dochodzi inflacja i zmieniające się koszty energii, które sprawiają, że woda jest coraz droższa. Od 2018 r. do dziś ceny za wodę wzrosły w Polsce średnio o blisko 13%.

Oszczędzanie wody stanowi więc kwestię zarówno ekologiczną, jak i finansową. Delabie od dawna poszukuje sposobów na zmniejszenie zużycia wody. Od prawie 40 lat projektuje systemy, które umożliwiają ogromne oszczędności. Armatura czasowa i elektroniczna oferowana przez firmę już teraz pozwala zmniejszyć zużycie wody o ponad 80%. A dziś przesłanie Delabie jest ważniejsze niż kiedykolwiek: musimy oszczędzać wodę.

Marcin Malinowski dyrektor sprzedaży, business development manager Dywizji WFCC Selena S.A.

Termomodernizacja jako droga do oszczędności

Sektor budowlany zмага się z niekorzystną sytuacją gospodarczą, trwającą już od 2 lat. W firmie Selena uważnie ją analizujemy i jako dystrybutor wysokiej jakości chemii budowlanej w Polsce wychodzimy z adekwatną do tego propozycją handlową. Jednym z obszarów, w którym widzimy potencjał, są termomodernizacje. Wpływ na to mają m.in. rosnące koszty energii oraz transportu, aktualne regulacje prawne i coraz większa świadomość społeczna. W związku z tym Selena uruchomiła kampanię marketingową dedykowaną termomodernizacji w Polsce pod hasłem: Tytan Professional® Thermo Pro. Jej głów-



nym celem jest promocja produktów marki Tytan Professional®, w skład której wchodzi profesjonalne zestawy do ocieplania nowych i termomodernizacji istniejących budynków. Przeznaczone są one do większości robót budowlanych, w wyniku których obiekt staje się bardziej energooszczędny, a koszty zostają wymiennie obniżone, nawet – jak wynika z naszych analiz – o 60%. Komplementarne zestawy oparte są na technologii pianoklejowej, dzięki czemu znacząco przyspieszają prace oraz obniżają koszty transportu i przechowywania.

Edyta Piłat kierownik ds. badań i certyfikacji Hilti (Poland) Sp. z o.o.

Materiały stosowane do biernej ochrony przeciwpożarowej budynków

Przy zakupie materiałów, które będą zastosowane do biernej ochrony przeciwpożarowej, warto upewnić się, czy dany produkt ma niezbędne dokumenty i czy opisany w nich zakres zamierzonego zastosowania odpowiada wymaganiom budowy lub inwestycji. Pozwoli to na uniknięcie kłopotów związanych m.in. z niemożnością odbioru obiektu przez inspektora.

W przypadku wspomnianych materiałów komplet niezbędnych dokumentów powinien zawierać: europejską ocenę techniczną (ETA) lub krajową ocenę techniczną (KOT), deklarację właściwości użytkowych (DWU) lub krajową deklarację wła-



ściwości użytkowych (KDWU) oraz kartę charakterystyki, jeśli ma zastosowanie. Zakres regulacji dotyczących zasad i trybu wprowadzania wyrobów budowlanych na polski rynek oraz ich stosowania w budownictwie zawarty jest obecnie w ustawie o wyrobach budowlanych (t.j. Dz.U. z 2021 r. poz. 1213) oraz w przepisach wykonawczych do tej ustawy. Firma Hilti oferuje bezpłatny dostęp do kompletu dokumentów w omawianym zakresie do swoich produktów stosowanych do biernej ochrony przeciwpożarowej budynków.



Piotr Wereski

kierownik rozwoju systemów
PreFab i inicjatywy wspólnych
Saint-Gobain

Komfort akustyczny w mieście

Hłas to dziś na tyle poważny problem, że WHO uznała go za nowe zanieczyszczenie. Nasz słuch ukształtował się w środowisku naturalnym i to tam czujemy się najbardziej komfortowo. Dzisiejsze otoczenie akustyczne zostało drastycznie zmienione przez gęstą zabudowę, hałaśliwe urządzenia oraz głośne aktywności, które wpływają negatywnie na nasze samopoczucie i zdrowie. Intensywny rozwój miast niesie za sobą wyzwania w kontekście zapewnienia komfortu akustycznego. Odpowiednio zaprojektowane przegrody budynków pozwalają uchronić mieszkańców przed hałasem, a izolacyjność akustyczną ściśle warunkują normy techniczno-budowlane. Przepisy te obligują producentów do ulepszania oferowanych rozwiązań pozwalających skutecznie odgradzić się od nadmiaru dźwięków. Grupa Saint-Gobain nie pozostaje w tej kwestii obojętna, wprowadzając na rynek najlepsze systemy akustyczne i służąc wsparciem technicznym. Na tym nie koniec jej misji – w tym roku jest głównym partnerem projektu „HAŁAS: W CENTRUM”, w ramach którego szkoli architektów i dzieli się wiedzą z zakresu komfortu akustycznego budynków, by wspólnie dbać o jakość naszego życia w wielkomiejskiej dżungli.

Krzysztof Kalita

dyrektor produktu
Deceuninck Poland

Zielone światło dla recyklingu zużytych okien PVC

3 maja br. Komisja Europejska opublikowała zmiany do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady nr 1907 z 2006 r., wprowadzając zakaz stosowania produktów zawierających związku ołowiu. Co istotne, z zakazu tego wyłączono produkty, które podlegają recyklingowi, w tym profile okienne z PVC. Tym samym komisja poparła stanowisko EPPA głoszące: recykling profili PVC jest najskuteczniejszym sposobem zagospodarowania odpadów z wymiany stolarki i ma wiele korzyści, takich jak niższa energochłonność, redukcja emisji CO₂ i zamknięcie PVC w obiegu przez wiele lat.



Członkowie EPPA, w tym Deceuninck, zaprzestali w 2004 r. stosowania stabilizatorów na bazie ołowiu. Obecnie dopuszczalna zawartość ołowiu (1,5% wagi) jest bezpieczna dzięki trwałemu wiązaniu w rdzeniu profilu. Rdzeń jest osłonięty od zewnątrz surowcem niezawierającym ołowiu, którego zawartość będzie dodatkowo spadać przy każdym kolejnym przetworzeniu. Przed nami jeszcze sporo pracy legislacyjnej w Polsce, ale branża przyjęła stanowisko KE z zadowoleniem.

Małgorzata Lubczyńska

dyrektor marketingu
Blachy Pruszyński

Dlaczego szkolenia dla dekarzy są tak istotne?

Aby wyroby były trwałe i wytrzymałe, nie wystarczy jedynie wysokiej jakości materiał. Liczy się również sposób oraz dokładność montażu. Współpracujemy z Polskim Stowarzyszeniem Dekarzy, organizując szkolenia, podczas których fachowcy mogą poszerzać swoje umiejętności i wiedzę z zakresu montażu pokryć dachowych i elewacyjnych. Edukacja to podstawa – im lepiej dekarz zna stalowe pokrycia dachowe, tym łatwiej mu się z nimi pracuje. Efekty tych działań potem doskonale widać na dachu. Teraz możemy się pochwalić nowym centrum szkoleniowym. Jest to dwukondygnacyjna hala o łącznej powierzchni



2300 m². Budowa trwała niemalże rok – tak szybko powstała dzięki zastosowaniu żelbetowej konstrukcji prefabrykowanej i łatwych w montażu płyt warstwowych PIRTECH firmy Blachy Pruszyński. Nowy budynek pozwala na większą liczbę wystaw oraz stelaży do ćwiczeń, które w znaczny sposób rozszerzają dotychczasowy zakres szkoleń. Dekarze mogą się tutaj uczyć, jak wykonać najtrudniejsze detale blacharskie w połączeniu z montażem naszych wyrobów. Będzie to doskonała praktyka w miłej atmosferze.



Wojciech Dobosz inżynier budowy i administrator obiektów Wiśniowski

Wdrażanie zmian w prawie budowlanym

W 2023 r. planowane jest wprowadzenie zmian w prawie budowlanym, które będą miały znaczny wpływ na konsumentów i rynek budowlany. Ich zaletą jest zamiar zmniejszenia obciążeń administracyjnych.

Jedną z najważniejszych zmian będzie możliwość budowy domów jednorodzinnych bez konieczności uzyskania pozwolenia. Praktyka nadzorów budowlanych pokaże natomiast, czy uda się uprościć procedury odbiorowe obiektów (w tym domów jednorodzinnych), które nierzadko stanowią spore utrudnienie dla indywidualnych inwestorów. Ważnym aspektem będzie też obowiązek zatrudnienia kierownika budowy dla domów jednorodzinnych powyżej 70 m². To istotne dla zapewnienia bezpieczeństwa konstrukcji budynków.

Pozostaje dostosowanie warunków technicznych wykonania budynków do postępu technicznego (np. obowiązek stosowania osłon na grzejnikach niskotemperaturowych w pomieszczeniach dla dzieci i osób z niepełnosprawnościami), a także określenie zakresu dostosowania obiektów do potrzeb osób z niepełnosprawnościami.

Krzysztof Romańczuk manager techniczny Klimas Wkręt-met

Wdrażanie zmian w prawie budowlanym

Ostatnie zmiany w prawie budowlanym to przede wszystkim krok w kierunku cyfryzacji procesu i kontroli inwestycji. Jako organizacja działająca według założeń Przemysłu 4.0 jesteśmy w pełni przygotowani na te zmiany. Mając na uwadze rolę mocowań w procesie budowlanym, prowadzimy szereg działań związanych z udoskonalaniem poszczególnych grup produktowych. Dzisiaj są to zaawansowane technologicznie rozwiązania, takie jak profesjonalne kotwy mechaniczne, wkręty i łączniki do drewna o wyjątkowych parametrach.

Również nasza ostatnia nowość – ThermoDrive V2, czyli seria nowej generacji



uniwersalnych łączników do mocowania styropianu, wełny mineralnej i drzewnej w systemie ETICS, o bardzo dobrej tolerancji na niedokładności grubości oraz powierzchni izolacji i podłoży. Wiemy, ile czasu projektanci poświęcają na tworzenie wizualizacji czy detali, jak ważny jest każdy element projektu, dlatego sukcesywnie udostępniamy modele cyfrowe CAD/BIM kolejnych grup produktowych. Ponadto projektanci mogą zawsze skorzystać z naszego wsparcia technicznego.

Maciej Chrzanowski PhD, dr inż., arch., Advanced Building Solutions and Sustainability Cluster Lead, CEE ArcelorMittal Steligenca®

Dekarbonizacyjny potencjał stali dla rynku budownictwa

Od 2023 r., dzięki wprowadzonej dyrektywie CSRD i Taksonomii Europejskiej, przekonujemy się, iż opłaca się budować tylko w sposób zrównoważony. Stal doskonale odpowiada na te wyzwania, umożliwiając niskie zużycie materiału i optymalizację wagi budynków, zapewniając gospodarkę o obiegu zamkniętym poprzez recykling i ponowne użycie oraz niski wbudowany ślad węglowy – np. 333 kg CO₂eq/t, deklaracja środowiskowa typu III (A1–A3) dla dwuteowników z „XCarb® Recykling i zasoby odnawialne” (XCarb® RRP). Od 2021 r. ArcelorMittal produkuje stal w sposób niskoemisyjny



i zrównoważony. Znalazła ona zastosowanie w licznych projektach, np. przebudowie dworca Warszawa Zachodnia i budowie obwodnicy Zawiercia. Na uwagę zasługuje realizacja w miejscowości Bodaczów (woj. lubelskie), gdzie po raz pierwszy główne dźwigary zespolone w moście drogowym wykonano z profili gorącowalcowanych XCarb® RRP w połączeniu z Arcorox®, czyli stalą odporną na warunki atmosferyczne. W rezultacie most oparty został na stalowej konstrukcji nośnej o niskim wbudowanym śladzie węglowym, niewymagającej żadnej powłoki ochronnej.

BIM Revolution

W dniach 26–28 maja br. odbyła się pierwsza edycja szkolenia BIM Revolution, zorganizowana przez Stowarzyszenie Studentów BEST Warsaw na Politechnice Warszawskiej.



Szkolenie BIM Revolution było przeznaczone dla studentów z wydziałów architektonicznych, konstrukcyjnych oraz instalacyjnych. Wydarzenie cieszyło się ogromną popularnością i zgromadziło ponad 60 uczestników.

Szkolenie składało się z dwóch części: panelu dyskusyjnego, podczas którego uczestnicy mieli okazję porozmawiać z profesjonalistami z branży, oraz dwudniowego cyklu szkoleń, w trakcie którego studenci uzyskali dotychczas nieznaną, przydatną umiejętność pozwalającą na sprawne korzystanie z technologii BIM.

Wykład pt. „Rozwiązania BIM & Digital w budownictwie” wygłosili Agnieszka Tatarczak oraz Maciej Kupczyk z Arup Polska sp. z o.o. Szkolenia prowadzili: inż. Emilian Szarow, mgr inż. Anna Waskowska, mgr inż. Karolina Wontorska, a także

Adam Kręcigłowa i Krzysztof Łyżwa – przedstawiciele PM Group. Wszyscy uczestnicy otrzymali welcome packi oraz certyfikaty za ukończenie cyklu szkoleń z technologii BIM.

Stowarzyszenie Studentów BEST Warsaw dziękuje szkoleniowcom, uczestnikom i patronom medialnym za udział w I edycji BIM Revolution. Organizatorzy planują już kolejną edycję. ■





Modernizacja śluzy na stopniu wodnym Januszkowice – betonowanie obiektów

Rozwój żeglugi śródlądowej spowodował konieczność usprawnienia przepustowości i terminowości portów morskich, które stanowią bazę zaopatrzeniową na lądzie. Sprawność połączeń portów z zapleczem wpływa w decydujący sposób na konkurencyjność i szanse ich dalszego rozwoju.

dr inż. Katarzyna Synowiec

nr ORCID: 0000-0002-8355-808X

dr inż. Michał Tałaj

nr ORCID: 0000-0002-2101-0983

dr inż. Artur Golda

mgr inż. Marcin Saferna

Słuzza wodna to rodzaj budowli hydrotechnicznej (rys. 1) wznoszonej na kanałach żeglownych, rzekach (jako fragment jazu) oraz pomiędzy jeziorami, realizowanej w celu umożliwienia podczas żeglugi pokonywania różnic poziomu wody przez jednostki pływające. Idea działania śluzy polega na tym, że jednostka pływająca wpływa do komory przez jedną przegrodę otwartą, przy drugiej przegrodzie zamkniętej. Po wyrównaniu się poziomów w komorze i kanale wylotowym otwarte zostają wrota i jednostka wypływa z komory [1].

Program Rozwoju Odrzańskiej Drogi Wodnej dostosowujący rzekę do IV klasy żeglowności opracowany został w Ministerstwie Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej. Jednym z wariantów rozwoju, ostatecznie wybranym do realizacji, jest zmiana poziomu piętrzenia wody na śluzie w Januszkowicach [2]. Zakres przedsięwzięcia pozwoli na zapewnienie ciągłości żeglugi śródlądowej na Odrzańskiej Drodze Wodnej. Planowana inwestycja dodatkowo polepszy warunki korzystania z wód i przeprowadzania wód powodziowych, a wraz z wykonaniem opaski brzegowej poprawi bezpieczeń-

stwo powodziowe obszaru w kontekście rozwoju rolnictwa [3].

Stopień wodny w Januszkowicach jest jednym z 16 stopni piętrzących na odcinku Odry skanalizowanej, rozpoczynającej się w Kędzierzynie-Koźlu na początku górnego kanału żeglugowego śluzy Koźle, a kończącej się na śluzie w Brzegu. Długość Odry skanalizowanej na terenie województwa opolskiego wynosi 111 km. Łącznie na Odrze i Kanałe Gliwickim położone są 23 śluzy mające po 2 równoległe komory, zaś w Polsce obecnie znajduje się 109 czynnych śluz [1, 4].

Śluza pociągowa na stopniu wodnym Januszkowice została oddana do eksploatacji w 1911 r. Jej budowę rozpoczęto w 1891 r. w ramach prac związanych z regulacją rzeki Odry. Jest to jednokomorowa śluza, zamykana wrotami wspornymi umieszczonymi w górnej i dolnej głowie. Długość użytkowa śluzy

wynosi 187,03 m, szerokość użytkowa – 9,60 m. Napełnianie i opróżnianie śluzy odbywa się przez kanały obiegowe zamknięte zasuwami rolkowymi. Przekrój poprzeczny komory ma kształt trapezowy (rys. 2–4).

Komora (rys. 2) posadowiona jest na odcinku 58,40 m na fundamencie betonowym o wysokości 1,00 m, natomiast na pozostałym odcinku (120,10 m) na fundamencie betonowym o wysokości 0,50 m. Od strony prawego peronu znajduje się pionowa ściana betonowa olicowana cegłą klinkierową, która ma żelbetowe zwieńczenie korony ze stalowym okuciem na krawędzi.

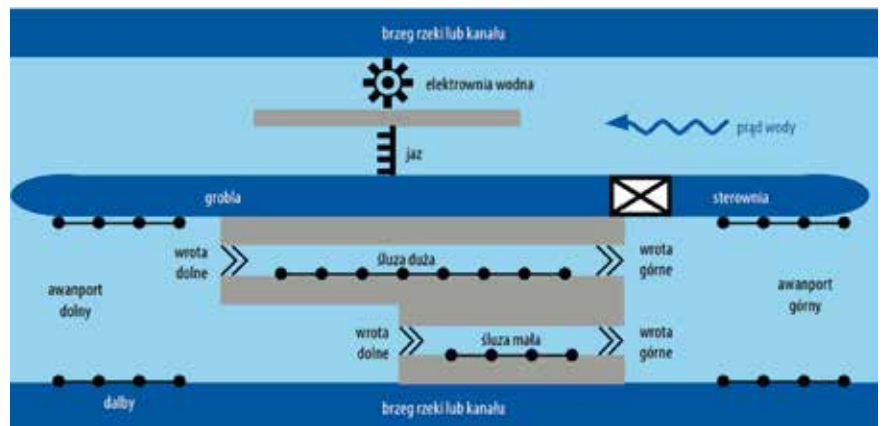
Głowa dolna konstrukcji (rys. 3) posadowiona jest na masywnej płycie betonowej wysokości 2,00 m. W latach 1991–1993 wykonano remont głowy dolnej, podwyższając jej koronę.

Głowa górna konstrukcji (rys. 4) posadowiona jest na masywnej płycie betonowej, a narożniki wzmocnione są ciosami granitowymi. Lewa strona korony oraz jej ściana pionowa od strony peronu pokryte są betonem.

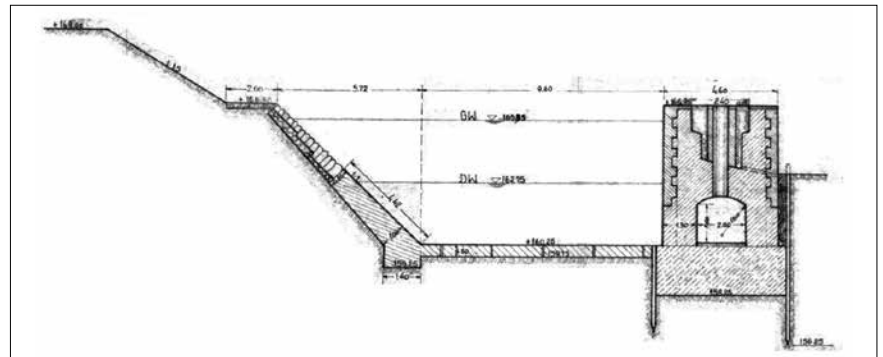
OPIS INWESTYCJI

Okresowe kontrole stanu technicznego obiektów w Januszkowicach, w tym śluzy pociągowej i śluzy małej na stopniu wodnym, wykazały, że są one w średnim stanie technicznym i estetycznym, stwierdzono stopniowe postępowanie degradacji infrastruktury, a w niektórych przypadkach uznano, że stan elementów stwarza zagrożenie [3]. Na zlecenie inwestora, tj. Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gliwicach, firma PBW INŻYNIERIA Sp. z o.o. podjęła się opracowania dokumentacji projektowej. Zakończenie prac koncepcyjno-projektowych nastąpiło w 2020 r. W 2021 r. generalny wykonawca – PORR S.A. przejął teren budowy i przystąpił do realizacji inwestycji [5].

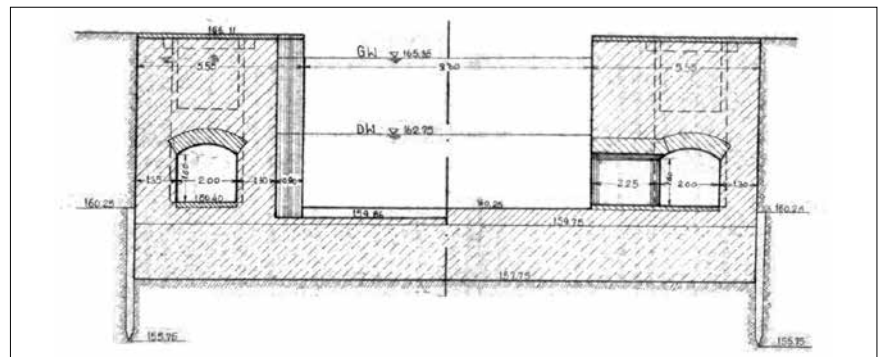
Inwestycja obejmuje przedsięwzięcie budowlane (hydrotechniczne) na stopniu wodnym w km 105,600 rzeki Odry,



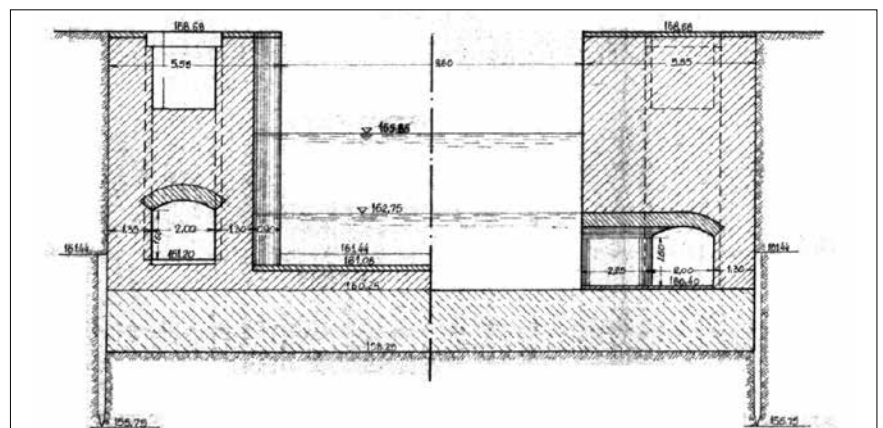
Rys. 1. Schemat typowego stopnia wodnego [4]



Rys. 2. Przekrój poprzeczny przez komorę śluzy pociągowej (rysunek archiwalny) [6]



Rys. 3. Przekrój poprzeczny przez głowę dolną śluzy pociągowej (rysunek archiwalny) [6]



Rys. 4. Przekrój poprzeczny przez głowę górną śluzy pociągowej (rysunek archiwalny) [6]



Fot. 1. Wrota i sterownia śluzy od strony wody górnej

wykonywane w ramach projektu pn. „Modernizacja śluzy oraz sterowni na stopniu wodnym Januszkowice wraz z przebudową awanportów”. Przedmiotem tego projektu są śluzy wraz z infrastrukturą i obiektami towarzyszącymi na stopniu wodnym Januszkowice (fot. 1) w powiecie kędzierzyńsko-kozielskim i częściowo w powiecie krapkowickim w województwie opolskim [6, 7].

Zakres inwestycji obejmuje przebudowę komory pociągowej z zachowaniem dotychczasowych parametrów oraz komory małej poprzez jej częściową rozbórkę i budowę w jej miejscu komory o długości użytkowej 190 m i szerokości użytkowej 12 m, wraz z infrastrukturą oraz obiektami towarzyszącymi, tj. z wyposażeniem technicznym, mechanicznym i hydraulicznym, w tym awanportu górnego i dolnego, a także relokację i budowę nowej sterowni, placu do składowania zamknięć remontowych, miejsca postojowego dla dużych jednostek pływających oczekujących na służowanie, kładki technologicznej, budynku socjalno-magazynowego, zbiornika bezodpływowego, drogi dojazdowej, sieci uzbrojenia technicznego. Planowany

do realizacji zakres przedsięwzięcia pozwoli na zapewnienie ciągłości żeglugi śródlądowej na Odrzańskiej Drodze Wodnej w przypadku ewentualnej awarii którejkolwiek ze śluz na stopniu wodnym Januszkowice. Ponadto inwestycja wpłynie na polepszenie walorów estetycznych oraz poprawę stanu technicznego obiektów [3, 5, 7].

W ramach przedsięwzięcia wyodrębniono 3 zadania [7]:

- główne pn. „Przebudowa śluz wraz z infrastrukturą i obiektami towarzyszącymi na stopniu wodnym Januszkowice”;
- 1A pn. „Regulacja prawego brzegu rzeki Odry poniżej jazu i wylotu z MEW na stopniu wodnym Januszkowice i przebudowa tamy rozdzielczej od wody dolnej, w celu poprawy warunków korzystania z wód i przeprowadzania wód podziowych, wraz z wykonaniem opaski brzegowej”;
- 1B pn. „Budowa kładki od jazu do lewego brzegu oraz budowa placu składowego na zamknięcia remontowe na stopniu wodnym Januszkowice”.

Całkowita wartość przedsięwzięcia wynosi 171,52 mln zł, a projekt uzyskał dofinansowanie z Programu Operacyj-

nego Infrastruktura i Środowisko 2014 –2020. Rozpoczęcie inwestycji miało miejsce w styczniu 2021 r., przy czym prace monolityczne rozpoczęły się w styczniu 2022 r. (rozpoczęcie dostaw betonu przez Górażdże Beton Sp. z o.o.). Zakończenie robót zaplanowano na IV kwartał 2023 r.

BETONOWANIE OBIEKTÓW HYDROTECHNICZNYCH

Zasadnicze konstrukcje śluz wykonane są z betonu z elementami stalowymi (wypośażenie, wrota śluzy), a ich forma wynika ściśle z założonej funkcjonalności. Obiekty mają charakter hydrotechniczny. Charakterystyczną cechą wszystkich projektowanych konstrukcji hydrotechnicznych jest ich zagłębienie w gruncie, względnie pod wodą, wskutek czego widoczne są głównie ich górne powierzchnie, górne fragmenty ścian bocznych śluzy od strony wody i powierzchnie swobodne [6].

Definicja „betonu hydrotechnicznego” nie jest podana w dokumentach normatywnych, w literaturze zaś funkcjonuje wiele definicji o różnym stopniu złożoności. W opracowaniu [8] beton hydrotechniczny zdefiniowano jako „beton specjalny przeznaczony do wykonywania

konstrukcji i elementów betonowych oraz żelbetonowych związanych z gospodarką wodną i narażonych, co najmniej jednostronnie, na stałe lub okresowe obciążenie wodą stojącą lub płynącą, o projektowanym okresie trwałości przekraczającym 50 lat przy jednoczesnej całkowitej lub częściowej ekspozycji na czynniki zewnętrzne, takie jak: ciśnienie wody, naprzemienne zamarzanie–rozmarzanie, ścieranie lub kawitacja oraz obciążenia chemiczne”, co w sposób syntetyczny uwzględnia jego przeznaczenie i właściwości. Ponadto autorzy [8, 9] wskazują, że w większości przypadków beton hydrotechniczny to beton masywny, wymagający zastosowania cementu o niskim cieple hydratacji, a także kruszyw grubszych frakcji niż stosowane tradycyjnie w betonie zwykłym. Zaznaczyć należy, że beton hydrotechniczny wyróżnia się przede wszystkim ciągłym kontaktem ze środowiskiem wodnym, stąd wymagana jest jego wysoka wodoszczelność [9].

Zdefiniowane powyżej założenia znalazły odzwierciedlenie w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania

i Odbioru Robót Budowlanych dla Branży Hydrotechnicznej i Konstrukcyjno-Budowlanej, SST-01-H [10], która podaje następujące wymagania dla betonu w obiektach hydrotechnicznych:

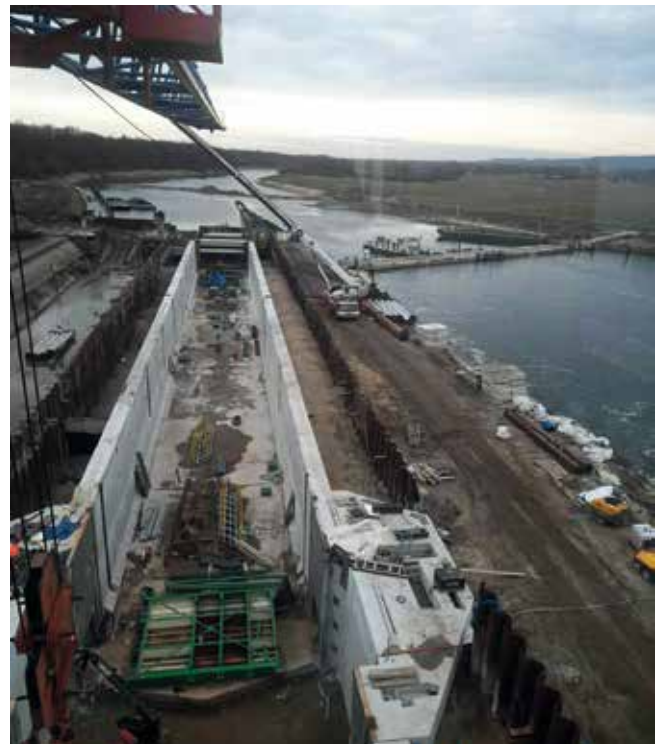
- beton projektowy według PN-EN 206:2014;
- trwałość konstrukcji do 100 lat;
- klasa betonu C30/37 według PN-EN 206+A1:2016-12 po 90 dniach dojrzewania;
- klasa ekspozycji XC4, XF3, XM2 według PN-EN 206+A1:2016-12;
- wymagania szczegółowe:
 - temperatura betonu nie powinna być niższa niż +5°C;
 - maksymalny wskaźnik woda/cement lub woda/spoiwo wynosi 0,50 (dopuszcza się stosowanie dodatków typu II – popiołu lotnego zgodnie z PN-EN 450-1:2012 klasy A);
 - głębokość penetracji wody pod ciśnieniem mniejsza niż 30 mm według PN-EN 12390-8/deklarowany stopień wodoszczelności W;
 - minimalna ilość cementu to 320 kg/m³, należy stosować cement hutniczy, CEM III/A 32,5N-LH/HSR/NA o cieple

hydratacji w warunkach izotermicznych w temperaturze 20°C, Q7 ≤ 260 J/g lub inny, o niskim cieple hydratacji (LH);

- klasa konsystencji S3/S4, według PN-EN 206+A1:2016-12;
- napowietrzenie betonu, zawartość powietrza zgodna z wymaganiami Załącznika F do PN-EN 206+A1:2016-12, nie mniej niż 4,5%;
- stopień mrozoodporności betonu po 90 dniach dojrzewania dla elementów narażonych na działanie wody oraz cykliczne zamrażanie i rozmrażanie powinien wynosić F200.

Do wykonania betonów należy stosować kruszywa naturalne pochodzenia mineralnego, które poddane są tylko obróbce mechanicznej, a ich właściwości spełniają wymagania określone w normie PN-EN 12620 oraz dodatkowo wyspecyfikowano wymagania dla kruszyw zgodne z WWIORB M-13.01.00 Beton Konstrukcyjny w Drogowych Obiektach Inżynierskich.

Obliczona na podstawie projektu budowlanego [6] przewidywana ilość betonu wynosi 23 000 m³. Łącznie wykonanych zostało 16 płyt dennych



Fot. 2. Betonowanie elementów śluzy Januskowice, 2022 r.



Fot. 3. Stan realizacji inwestycji, kwiecień 2023 r.

o objętości 700–800 m³ każda, etap prac realizowano w okresie 21.03–13.09.2022 r. Betonowanie płyt prowadzono w sposób ciągły. Mieszanka dostarczana była mieszalnikami samochodowymi z wytwórni zlokalizowanej w odległości ok. 30 km, na miejscu zabudowy podawana była pompami, a następnie zagęszczana

metodą wibrowania wglębnego (fot. 2). W pierwszym kwartale 2023 r. w analogicznej technologii (do podawania mieszanki betonowej w wybranych miejscach stosowano również kosze zasypowe) realizowano etap betonowania ścian słuz. Pojedyncza ściana, zależnie od umiejscowienia w konstrukcji, miała objętość 60–200 m³.

W połowie kwietnia 2023 r. odbyły się odbiory wykonanych konstrukcji żelbetonowych (fot. 3) oraz wizja poprzedzająca próbę szczelności komory śluzy. Na początku maja komora śluzy została napełniona wodą, próbnie zwodowano barki. Pozostałe, towarzyszące prace monolityczne, w tym wykonanie nawierzchni betonowej o objętości 1800 m³, mają zakończyć się do grudnia 2023 r.

Na zlecenie Górażdże Beton Sp. z o.o., głównego dostawcy betonu na potrzeby przedmiotowej inwestycji, zespół Centrum Technologicznego Betotech Sp. z o.o. opracował recepturę betonu (tab. 1).

Realizowane dostawy mieszanki betonowej podlegały kontroli w zakresie konsystencji i zawartości powietrza bezpośrednio po wymieszaniu w wytwórni oraz przed zabudową na placu budowy. Dodatkowo, zgodnie z systemem ZKP oraz wymaganiami opisanymi w specyfikacji technicznej [10], dla odpowiednich objętości wyprodukowanego i dostarczonego betonu pobierano próbki mieszanki do badań wytrzymałości na ściskanie oraz mrozoodporności i wodoszczelności. Wyniki (wartości średnie wyników uzyskanych w okresie

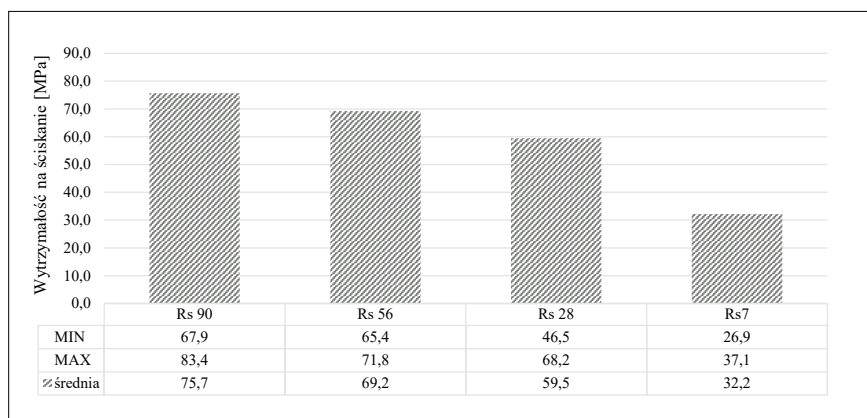
Tab. 1. Receptura betonu – skład laboratoryjny mieszanki betonowej na 1 m³

Składnik	Jednostka	Ilość
Piasek 0/2	kg	681
Bazalt 2/8		588
Bazalt 8/16		680
CEM III/A 42,5N-LH/HSR/NA		370
Woda		152
Superplastyfikator PCE	% m.c. (kg)	0,53 (1,96)
Plastyfikator		0,15 (0,56)
Domieszka opóźniająca wiązanie		0,20 (0,74)
Domieszka napowietrzająca		0,12 (0,44)
Powietrze	%	5,0
Razem (gęstość mieszanki betonowej)	kg/m ³	2474,70
Współczynnik w/c	-	0,42
Punkt piaskowy mieszanki	%	35,23

betonowania płyt dennych służy w terminie marzec–wrzesień 2022 r.) pokazano na rys. 5 oraz w tab. 2 i 3. Rys. 5 przedstawia zestawienie wyników oznaczenia wytrzymałości na ściskanie po 7, 28, 56 i 90 dniach, zgodnie z normą PN-EN 12390-3 Badania betonu – Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badań. Wyniki zestawione w tab. 2 i 3 dotyczą oznaczenia cech trwałościowych betonu, tj. odpowiednio w tab. 2 – mrozoodporności, zgodnie z PN-B-06265 Beton – Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i zgodność – Krajowe uzupełnienie PN-EN 206+A2:2021-08, załącznik N, oraz w tab. 3 – wodoszczelności, zgodnie z normą PN-B 06250:1988 Beton zwykły, w czasie równoważnym, po 90 dniach dojrzewania. Dodatkowo wykonano oznaczenie głębokości penetracji wody pod ciśnieniem według PN-EN 12390-8 Badania betonu – Część 8: Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem, którego wyniki uzupełniająco podano w tab. 3. Gęstość betonu stwardniałego, będąca parametrem kontrolnym, przy oznaczeniu wytrzymałości na ściskanie wyniosła średnio 2491,67 kg/m³.

PODSUMOWANIE

Realizacja projektu modernizacji służy na stopniu wodnym w Januszkowicach jest w fazie końcowej. Kluczowe elementy konstrukcyjne zostały zmodernizowane i do końca bieżącego roku planowane jest zakończenie inwestycji. Dotychczasowa realizacja przebiegała zgodnie z harmonogramem, bez nieoczekiwanych przestojów, pomimo że betonowania masywnych płyt dennych wykonywano w większości w okresie podwyższonych temperatur (marzec–wrzesień 2022 r.). Odpowiednio dobrany skład mieszanki betonowej oraz prawidłowo prowadzony proces zabudowy i pielęgnacji betonu w konstrukcji umożliwiły osiągnięcie założonych właściwości betonu. Prowadzona bieżąca kontrola właściwości mieszanki betonowej i betonu stwardniałego wykazała, że beton osiągnął projektowaną klasę wytrzymałości oraz założony poziom trwałości (mrozoodporność F200 i wodoszczelność W8). ■



Rys. 5. Wytrzymałość na ściskanie betonu w MPa

Tab. 2. Mrozoodporność betonu

Mrozoodporność F200	Wynik oznaczenia	Jednostka	Uwagi
Masa próbki przed badaniem	2,427	kg	Dopuszczalny poziom ubytku masy wynosi 5%
Masa próbki po badaniu	2,426		
Ubytek masy	0,0	%	
Wytrzymałość na ściskanie	75,7	MPa	Dopuszczalny poziom spadku wytrzymałości wynosi 20%
Wytrzymałość na ściskanie po badaniu F200	75,3		
Spadek wytrzymałości	0,5		
Ocena wizualna	Brak uszkodzeń	-	-

Tab. 3. Wodoszczelność betonu

Oznaczenie	Wynik oznaczenia	Jednostka	Uwagi
Wodoszczelność W8	nie stwierdzono przesiąkania wody	-	-
Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem (wartość średnia)	27	mm	-

Artykuł opracowano na podstawie referatu, który zostanie wygłoszony na XX Międzynarodowej Konferencji Technicznej Kontroli Zapór „Bezpieczeństwo obiektów hydrotechnicznych”.



Literatura

- pl.wikipedia.org/wiki/%C5%9Aluza_wodna (dostęp: 20.04.2023 r.).
- www.gov.pl/web/infrastruktura/program-rozwoju-odra02 (dostęp: 20.04.2023 r.).
- mapadotacji.gov.pl/projekty/1225786/ (dostęp: 20.04.2023 r.).
- Urząd Marszałkowski Województwa Opolskiego, Szlakiem Odry, ISBN 978-83-65642-09-7, Studio 4 Andrzej Nowak, Opole 2019.

- W. Kwinta, *Wkrótce modernizacja służy na stopniu wodnym Januszkowice*, inzynieria.com (dostęp: 20.04.2023 r.).
- PBW INŻYNIERIA Sp. z o.o., *Projekt budowlany dla przebudowy słuź wraz z infrastrukturą i obiektami towarzyszącymi na stopniu wodnym Januszkowice*, Wrocław 2020.
- PBW INŻYNIERIA Sp. z o.o., *Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST-00 Wymagania Ogólne*, Wrocław 2019.
- W. Jawański, M. Wiśniewski, *Projektowanie i wykonawstwo betonu hydrotechnicznego w Polsce – obecne tendencje i ich wpływ na trwałość betonu [w:] Monitoring i Bezpieczeństwo Budowli Hydrotechnicznych*, Wyd. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Państwowy Instytut Badawczy, s. 291–303, Warszawa 2019.
- Z. Kledyński, *Betony hydrotechniczne*, „Budownictwo Technologie Architektura” 3(35)/2006, s. 36–38.
- PBW INŻYNIERIA Sp. z o.o., *Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych dla Branży Hydrotechnicznej i Konstrukcyjno-Budowlanej, SST-01-H*, Wrocław 2019.

Sukces polskich inżynierów w konkursie na stalowy most DE&CO'23



Młodzi inżynierowie z Koła Naukowego Mostowców Politechniki Warszawskiej odnieśli sukces w międzynarodowym konkursie Design and Construct Steel Bridge Competition, organizowanym przez Uniwersytet Bosforski w Stambule.

Podczas konkursu DE&CO'23 12 projektów rywalizowało o tytuł najlepszego mostu stalowego.

Członkowie Koła Naukowego Mostowców Politechniki Warszawskiej (KNM PW) zaprezentowali 2 imponujące projekty.

Zadaniem uczestników było zaprojektowanie, a następnie wykonanie mostów ze stali ST 37 (S235JR). Rozpiętość mostu mierzona od zewnętrznej strony podpór nie mogła przekroczyć 6 m, wysokość konstrukcji wynosiła maksymalnie 2 m. Skrajnia pod obiektem miała wysokość 0,75 m i szerokość 2 m. Pomost musiał zachować skrajnie o szerokości 0,80 m i wysokości 0,5 m. Masa całej konstrukcji nie mogła przekraczać 300 kg. Most składał się z segmentów oraz elementów łączonych na śruby. Regulamin konkursu definiował również maksymalne dopuszczalne ugięcia pod obciążeniem oraz masę konstrukcji mostu, których przekroczenie oznaczało dyskwalifikację.

Konkurs był podzielony na 3 następujące po sobie konkurencje. Pierwszą była ocena wizualna. Sędziowie przyznawali punkty za walory estetyczne oraz unikalność konstrukcji. Następnie zadaniem uczestników było złożenie mostów na czas, po czym nastąpiło ich obciążanie. Konstrukcje obciążono:

- poziomo przyłożono jednocześnie 25 kg do boku i 35 kg od góry, a dopuszczalne przemieszczenie poziome wynosiło 1,5 cm;

Paweł Pachla

- pionowo przyłożono 1000 kg w środku rozpiętości przęsła i 250 kg w pobliżu jednej z podpór, a dopuszczalne przemieszczenie pionowe wynosiło 2,5 cm.

Zespół KNM PW Kartal 7 (w składzie: Michał Pawłowski, Julia Czaplicka, Karol Urbańczyk, Mateusz Frydrycki, Piotr Ambrochowicz) opracował konstrukcję, która imponowała swoim wyglądem, ale także małym ugięciem. Zespół postawił na dźwigar łukowy ze skratowaniem typu „N”, którego pasy zbiegają się w punkcie u podstawy. Zdecydowano się zastosować łuk, ponieważ ten uważany jest za jedną z piękniejszych form geometrycznych, a dodatkowo pozwala zoptymalizować stosunek masy do ugięcia. Płyta pomostu w postaci kratownicy, również o skratowaniu typu „N”, podwieszona została do dźwigarów za pomocą ciągów przenoszących siły rozciągające. Do obliczeń konstrukcyjnych wykorzystano model analityczny 3D złożony z elementów prętowych, uwzględniający założenia teorii II rzędu. Ze względu na krótki termin zgłaszania projektów nie zdążono przygotować globalnego modelu analitycznego ze zdefiniowanymi imperfekcjami geometrycznymi, dlatego zdecydowano się zwymiarować profile i połączenia według procedur EC 3, które uwzględniają wyżej wymienione imperfekcje.

Kartal 7 został nagrodzony za swoje walory estetyczne, a w generalnej klasyfikacji uplasował się na 4. pozycji, osiągając przemieszczenie: poziome 0,13 mm, pionowe 1,9 mm.

Natomiast zespół Most Beautiful (w składzie: Maciej Siemionko, Edgar Maciejewski, Mateusz Rajda, Paweł Pachla, Radosław Szarwiło) przygotował most w pełni eksperymentalny, który zaskoczył sędziów swoją unikalnością. Projekt miał sprawdzić możliwości zaawansowanego oprogramowania i zaprezentować niestandardowe podejście do tego typu konstrukcji. Geometria została zdefiniowana poprzez zastosowanie algorytmu optymalizacji topologicznej. Obliczenia przeprowadzono przy wykorzystaniu oprogramowania SolidWorks w analizie bryłowej. W modelu obliczeniowym zdefiniowano zagadnienia kontaktowe i połączenia śrubowe za pomocą elementów sztywnych (RBE2). Obliczenia prowadzono metodą naprężeń dopuszczalnych, elementy ściskane były sprawdzane na wyoboczenie na podstawie warunków naprężeniowych. Ostatecznie starano się osiągnąć schemat belki dwustronnie utwierdzonej. Efekt utwierdzenia zapewniono poprzez zastosowanie dodatkowych ciągów, które miały odebrać konstrukcji możliwość obrotu w miejscu podparcia.

Most Beautiful został doceniony za swoją unikalność. W generalnej klasyfikacji zajął 8. miejsce, osiągając przemieszczenie: poziome 1,7 mm i pionowe 23,8 mm. ■

Konferencja AMCM'2024

11th International Conference “Analytical Models and New Concepts in Concrete and Masonry Structures” odbędzie się 26–28.06.2024 r. w Łodzi.



Celem Międzynarodowej Konferencji „Modele analityczne i nowe koncepcje w konstrukcjach żelbetowych i murowych” – AMCM'2024 jest zgromadzenie naukowców i inżynierów z całego świata w celu wymiany doświadczeń naukowych i badawczych oraz praktycznych osiągnięć w zakresie konstrukcji żelbetowych i murowych. Wydarzenie bę-

dzie stanowiło forum do dyskusji o obecnych oraz przyszłych trendach w badaniach doświadczalnych, nowoczesnych materiałach i technologiach, zaawansowanym modelowaniu numerycznym konstrukcji. Naukowo-przemysłowy charakter konferencji ma podnieść prestiż Łodzi na arenie międzynarodowej nie tylko w sferze naukowo-badawczej, ale przede wszystkim w środo-

wisku biznesowym. Ponadto będzie to okazja do promocji miasta, wzmocnienia sektora przedsiębiorczości oraz silnego wsparcia działań proinnowacyjnych.

Przewodniczącą Komitetu Organizacyjnego AMCM'2024 jest prof. Renata Kotynia, a jego wiceprzewodniczącym – prof. Dariusz Gawin.

Więcej na: www.amcm2024.p.lodz.pl. ■

IX Podlaska Konferencja Ciepłownicza

Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych z siedzibą w Warszawie Oddział w Białymstoku organizuje 5–6 października br. w Białowieży IX Podlaską Konferencję Ciepłowniczą.



Misją PZITS jest praca na rzecz społeczeństwa poprzez rozwój inżynierii sanitarnej i inżynierii środowiska służących

ochronie zdrowia oraz środowiska przyrodniczego.

Tegoroczna konferencja odbędzie się pod hasłem „Myśląc o przyszłości...”

Zostaną podczas niej poruszone zagadnienia dotyczące transformacji ciepłownictwa w Polsce, innowacyjności oraz docelowych modeli systemu ciepłowniczego.

Patronat honorowy nad wydarzeniem objęli: Urząd Regulacji Energetyki, Narodowa Agencja Poszanowania Energii S.A., Izba Gospodarcza Ciepłownictwo Polskie, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Politechnika Białostocka oraz Podlaska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa. Głównym partnerem IX Podlaskiej Konferencji Ciepłowniczej jest Enea Ciepło sp. z o.o.

Więcej informacji na: pzits.bialystok.pl/ix-podlaska-konferencja-cieplownicza/. ■



Fot. Krzysztof Jabłonowski/PZITS

VIII Podlaska Konferencja Ciepłownicza

Green roofs and living walls

– Green roofs and walls are being increasingly used because of the role they play in the urban ecosystem, as well as for aesthetic reasons. I have no doubt about the many benefits of installing them, but I have some practical questions. What is needed to make a green roof?

– It depends on what kind of garden we want to make: extensive or intensive.

– How are they different?

– The extensive roof is covered with a thinner layer of substrate. This thickness does not exceed 20 cm. The load is lower, and consequently the structural requirements of the roof are lower. Although the selection of plants here seems to be limited, you can still create very nice and diverse compositions. An intensive garden, on the other hand, must have a substrate of large thickness. It often features shrubs and even trees. The way in which such vegetation is grown, any maintenance and irrigation treatments make it necessary for the roof structure to be designed with the additional load in mind. Intensive gardens are often made on the ceilings of underground garages.

– And the green walls? How do you make them?

– The simplest form of a green wall, called a vertical garden, is plants (such as ivy) that climb directly on the façade. However, it is worth noting that modern green walls are various compositions of plants covering the walls of the exterior and interior of a building. Indoors, they exert a positive influence on the microclimate without depleting the usable space, and outdoors they increase the biologically active area and create natural insulation. In summer they provide cooling, and in winter they insulate the wall.

– Does making a professional green wall require engineering solutions?

– Yes, and it's not just a matter of structural issues, i.e. the installation method, additional load on the walls, proper insulation. Technological issues, on which we will seek designers' and landscape architects' advice, are very important. The basic systems for building green walls include: panel, felt (pocket) and container (modular) systems. The former is most often used in interiors and smaller areas. The pocket system consists of elements with pockets filled with substrate, in which plants are planted. This technology, in its basic version, is quite simple to implement, but it is not very durable and not recommended for high altitudes due to wind power. The container system is the most durable (life span of 10–15 years). Although it is the most expensive to install, it saves significantly on maintenance costs.

Zielone dachy i żywe ściany

– Zielone dachy i ściany są coraz częściej wykorzystywane z powodu roli, jaką pełnią w ekosystemie miejskim, a także ze względów estetycznych. Nie mam wątpliwości co do licznych korzyści wynikających z ich instalowania, ale mam kilka praktycznych pytań. Co jest potrzebne do wykonania zielonego dachu?

– To zależy, jaki ogród chcemy wykonać: ekstensywny czy intensywny.

– Czym się one różnią?

– Dach ekstensywny jest pokryty cienką warstwą substratu. Grubość ta nie przekracza 20 cm. Obciążenie jest mniejsze, a co za tym idzie, wymagania dotyczące konstrukcji dachu są mniejsze. Choć dobór roślin wydaje się być tu ograniczony, wciąż można stworzyć bardzo ładne i różnorodne kompozycje. Z kolei ogród intensywny musi mieć dużą grubość podłoża. Często w

– Często wstepujac w nim krzewy, a nawet drzewa. Sposob uprawy takiej roslinności, wszelkie zabiegi pielagnacyjne oraz nawadnianie sprawiajac, ze konstrukcja

stropodachu powinna byc zaprojektowana z uwzględnieniem dodatkowego obciążenia. Ogrody intensywne często wykonuje się na stropodachach podziemnych garaży.

– A zielone ściany? Jak je wykonać?

– Najprostszą formą zielonej ściany, zwanej ogrodem pionowym, są rośliny (np. bluszcz), które pną się bezpośrednio po fasadzie. Warto jednak zauważyć, że współcześnie zielone ściany to różne kompozycje roślin pokrywające ściany z zewnątrz i wewnątrz budynku. Wewnątrz pozytywnie wpływają na mikroklimat, nie uszczuplając tym samym powierzchni użytkowej, a na zewnątrz zwiększają powierzchnię biologicznie czynną oraz tworzą naturalną izolację. Latem zapewniają chłodzenie, a zimą – ocieplenie ściany.

– Czy wykonanie profesjonalnej zielonej ściany wymaga rozwiązań inżynierskich?

– Tak, i nie chodzi tu jedynie o kwestie konstrukcyjne, tj. sposób mocowania, dodatkowe obciążenie ścian, odpowiednią izolację. Bardzo ważne są zagadnienia technologiczne, w których doradzą nam projektanci i architekci krajobrazu. Wśród podstawowych systemów budowy zielonych ścian wyróżnia się: system panelowy, filcowy (kieszeniowy) i kontenerowy (modułowy). Ten pierwszy najczęściej stosuje się we wnętrzach i na mniejszych

– System kieszeniowy składa się z elementów z kieszeniami wypełnionymi podłożem, w których sadzi się rośliny. Technologia ta w wersji podstawowej jest dość prosta do wykonania, lecz mało trwała i niepolecana do realizacji na dużych wysokościach z uwagi na siłę wiatru. System kontenerowy jest najtrwalszy (żywność 10–15 lat). Choć jest on najdroższy w montażu, to pozwala znacznie oszczędzić na kosztach użytkowania.

Przygotowała **Magdalena Marcinkowska**



Słowniczek Vocabulary

green roof – zielony dach
green/living wall – zielona/żywa ściana
aesthetic reasons – względy estetyczne
extensive/intensive garden – eksten-
 sywny/intensywny ogród
substrate – substrat
load – obciążenie
structural requirements – wymagania
 konstrukcyjne
(composition of) plants – kompozycja
 (roślin)
shrubs – krzewy
trees – drzewa
vegetation – roślinność
irrigation – nawadnianie
ivy – bluszcz
panel system – system panelowy
felt system – system filcowy
container system – system
 kontenerowy
life span – żywotność

Użyteczne zwroty Useful phrases

(Green roofs) are being increasingly used. – (Zielone dachy) są coraz częściej wykorzystywane.

I have no doubt about... – Nie mam wątpliwości co do...

I have some practical questions.
 – Mam kilka praktycznych pytań.

What is needed to make (a green roof)? – Co jest potrzebne do wykonania (zielonego dachu)?

How are they different? – Czym się różnią?

(The roof) is covered with (a layer of substrate). – (Dach) pokryty jest (warstwą substratu).

Plants climb directly on the façade.
 – Rośliny pną się bezpośrednio po fasadzie.

They increase the biologically active area. – Zwiększają powierzchnię biologicznie czynną.

It is most often used in interiors.
 – Najczęściej stosowany jest we wnętrzach.

It is quite simple to implement. – Jest dość prosty do wykonania.

It is not recommended for (high altitudes). – Nie jest polecana dla dużych wysokości.

It saves significantly on maintenance costs. – Pozwala znacznie oszczędzić na kosztach użytkowania.

W PRENUMERACIE TANIEJ!



Prenumerata roczna od dowolnie wybranego numeru na terenie Polski w cenie **99 zł** (11 numerów w cenie 10) + 54,12 zł koszt wysyłki z VAT

Prenumerata roczna studencka od dowolnie wybranego numeru w cenie **54,45 zł** (50% taniej)* + 54,12 zł koszt wysyłki z VAT

Numer archiwalny w cenie **9,90 zł** + 4,92 zł koszt wysyłki z VAT za egzemplarz

Wersja drukowana i e-wydanie w e-sklepie

ZAMÓW NA:
www.inzynierbudownictwa.pl/sklep/

* Warunkiem realizacji prenumeraty studenckiej jest przesłanie e-mailem (prenumerata@wpiib.pl) kopii legitymacji studenckiej

Die Wände in Einfamilienhäusern – Teil 2

– Guten Tag liebe Hörer! Da es uns letztes Mal nicht gelungen ist, das Thema die Wände in Einfamilienhäusern zu erschöpfen, freue ich mich es heute in der Begleitung von Ihnen schon bekanntem Herrn Christian Deko fortzusetzen.

– Guten Tag Herr Deko!

– Guten Tag Herr Redakteur, guten Tag liebe Hörer!

– Herr Deko, mein Cousin hat vor, sein erstes Haus zu bauen und hat sich für das Fertighaus entschieden. Werden die Wände in diesem Fall auch direkt auf dem Baugeschafften?

– Im Gegensatz zu dem auf der Baustelle aufgebauten Mauerwerk, werden die Wände eines Fertighauses in einer Fertigungshalle produziert, zur Baustelle transportiert und danach montiert. Die Grundlage für diese Art der Wände bilden Holz oder Stahlbeton.

– Wer von den eigenen vier Wänden träumt, steht sicherlich vor der Entscheidung, ob das eher ein Massiv- oder Fertighaus sein sollte. Herr Deko, welche Lösung wäre die beste Wahl?

– Jede von oben genannten Möglichkeiten hat ihre Vor- und Nachteile. Im Vergleich zu einem Fertighaus ist ein Massivhaus eine teurere Variante, weil es individuell entworfen worden ist. Von Vorteil aber können in diesem Fall bessere Schallschutzfähigkeiten sein. Bei den Fertighäusern kann die Bauzeit wesentlich kürzer sein und die Wetterbedingungen spielen dabei keine größere Rolle.

– Herr Deko, da sich das Mauerwerk im Falle der Einfamilienhäuser weiterhin der größten Beliebtheit erfreut, könnten Sie uns bitte ein bisschen mehr

über die Konstruktion dieser Wände sagen.

– Bezüglich der Außenwände lassen sich im Großen und Ganzen 3 typische Wandbauarten aussondern. Dazu gehören einschalige Wände, einschalige Wände mit Wärmedämmung und zweischalige Wände mit oder ohne Luftschicht. Wenn es sich um einschalige Wände handelt, entstehen diese nur aus einer Schicht, die hochwärmedämmende Materialien ausmachen. Die Innen- und Außenseite wird in der Regel verputzt. Einschaliges Mauerwerk mit Wärmedämmung besteht aus einer Wand, auf derer Außenseite zusätzlich eine Dämmung z.B. Styropor aufgelagert worden ist. Dann wird es verputzt. Den oben genannten zweischaligen Wänden liegen zwei separate Wände, nämlich die innenliegende Tragschale und ein Verblendmauerwerk zugrunde. Im Zwischenraum befindet sich eine Wärmedämmung und, wenn es nötig ist, eine Luftschicht. Die beiden Wände werden miteinander mit Ankern verbunden.

– Herr Deko, womit beginnt man den Bau eines Mauerwerks und worauf soll man die größte Aufmerksamkeit lenken, um den Schäden und Fehlern vorzubeugen.

– Auf der Baustelle muss natürlich alles nach dem Hausprojekt verlaufen. Wenn sich jemand für den Wandbau in Eigenregie entschieden hat und es allein durchführen will, soll besonders viel Genauigkeit und Geduld aufweisen. Vor allem muss man über nötige Werkzeuge verfügen. Je nach dem gewählten Baumaterial gehören dazu z.B.

der Mauerhammer, die Kelle, die Mörtelpistole, die Handsäge, die Wasserwaage, das Senklot, die Schnur, die

Raspel oder der Hobel. Zu beachten ist auch die spezielle Dämmschicht, die das Aufsteigen des Wassers verhindern soll und sich zwischen dem Fundament und der ersten Schicht des Baumaterials befindet. Man soll sich auch mit entsprechendem Mauermörtel wie z.B. Zementmörtel, Kalkzementmörtel oder moderne Klebemörtel ausrüsten, die Ecken gestalten und die Lage von den Türen und Fenstern richtig bestimmen. Man darf von den Stürzen nicht vergessen, wenn die Höhe der Wand die Oberkante von Fenstern und Türen erreicht. Nicht ohne Bedeutung sind auch entsprechende Wetterbedingungen.

– Herr Deko, ich danke Ihnen sehr herzlich für die Ankunft und für alle ausführlichen Antworten und Ihnen liebe Hörer für die Aufmerksamkeit.

– Auf Wiederhören!

Ściany w zabudowie jednorodzinnej – część 2

– Dzień dobry, drodzy słuchacze! Ponieważ ostatnim razem nie udało nam się wyczerpać tematu ścian w zabudowie jednorodzinnej, bardzo się cieszę, że będziemy mogli go dzisiaj kontynuować w towarzystwie znanego już państwu pana Christiana Deko.

– Witam, panie Deko!

– Dzień dobry, panie redaktorze, dzień dobry, drodzy słuchacze!

– Panie Deko, mój kuzyn planuje budowę swojego pierwszego domu i zdecydował się na konstrukcję z prefabrykatów. Czy

w takim przypadku

ściany również powstają bezpośrednio na budowie?

– W przeciwieństwie do ścian murowanych, które wznoszone są na placu



budowy, ściany domu prefabrykowanego powstają w hali produkcyjnej. Następnie są przewożone na plac budowy i montowane. Podstawą tego typu konstrukcji jest drewno lub żelbet.

– Każdy, kto marzy o własnych czterech ścianach, z pewnością będzie musiał zdecydować, czy ma to być dom w konstrukcji murowanej czy prefabrykowanej. Panie Deku, które rozwiązanie byłoby najlepszym wyborem?

– Każda z powyższych możliwości ma swoje zalety i wady. W porównaniu z domem prefabrykowanym budynek murowany jest droższą opcją, ponieważ projektuje się go indywidualnie. Zaletą w tym przypadku może być natomiast lepsza zdolność izolacji akustycznej. Jeśli chodzi o domy prefabrykowane, to czas budowy może być znacznie krótszy, a warunki pogodowe nie mają tutaj większego znaczenia.

– Panie Deku, ponieważ w zabudowie jednorodzinnej nadal największą popularnością cieszą się ściany murowane, czy mógłby pan nam przybliżyć temat konstrukcji tego rodzaju ścian?

– W odniesieniu do ścian zewnętrznych, ogólnie rzecz ujmując, można wyróżnić 3 typowe rodzaje konstrukcji. Należą do nich ściany jednowarstwowe, ściany dwuwarstwowe oraz ściany trójwarstwowe z pustką powietrzną lub bez niej. Jeśli chodzi o ściany jednowarstwowe, to są one wykonane tylko z 1 warstwy, którą stanowią materiały o wysokiej izolacyjności termicznej. Wewnętrzną i zewnętrzną stronę takiej ściany pokrywa z reguły tynk. Mur dwuwarstwowy składa się z 1 ściany, na zewnątrz której umieszcza się dodatkową izolację np. w postaci styropianu, a następnie warstwę tynku. Podstawę wyżej wspomnianych ścian trójwarstwowych tworzą 2 oddzielne ściany, a mianowicie wewnętrzną warstwę nośną i ścianę osłonową. Przestrzeń między ścianami wypełnia izolacja termiczna i – jeśli to konieczne – pustka powietrzna. Te 2 mury są ze sobą połączone za pomocą kotew.

– Panie Deku, od czego powinno się zacząć wznoszenie ściany murowanej i na co należy zwrócić największą uwagę, aby uniknąć potencjalnych szkód i pomyłek.

– Na budowie wszystkie prace muszą być wykonywane oczywiście zgodnie z projektem. Jeśli zdecydowaliśmy się na wznoszenie ścian w systemie gospodarczym i chcemy to zrobić samodzielnie, powinniśmy wykazać się dużą dokładnością i cierpliwością. Przede wszystkim trzeba dysponować niezbędnymi narzędziami. W zależności od wybranego materiału należą do nich np. młotek murarski, kielnia, pistolet do zaprawy murarskiej, piła ręczna, poziomica, pion, sznurek, tarnik czy strug. Warto również zwrócić uwagę na specjalną warstwę izolacji, której zadaniem jest zapobieganie podciąganiu wody

i która znajduje się pomiędzy fundamentem a pierwszą warstwą materiału budowlanego. Trzeba wyposażyć się także w odpowiednią zaprawę murarską, taką jak zaprawa cementowa, cementowo-wapienna czy nowoczesna zaprawa klejowa, wybudować narożniki domu oraz prawidłowo określić położenie drzwi i okien. Nie należy zapominać o nadprożach, gdy wysokość ściany sięgnie górnej krawędzi okien i drzwi. Istotne są również odpowiednie warunki pogodowe.

– Panie Deku, bardzo dziękuję za przybycie i za wszystkie wyczerpujące odpowiedzi, a państwu, drodzy słuchacze, za uwagę.

– Do usłyszenia!

Przygotowała Agnieszka Czech

Słownictwo Vokabeln

erschöpfen – wyczerpać
fortsetzen – kontynuować
vorhaben – mieć zamiar
sich entscheiden für – zdecydować się na
schaffen – zrobić, stworzyć
Fertighaus n – dom prefabrykowany
Fertigungshalle f – hala produkcyjna
bezüglich – w odniesieniu do
aussondern – wyszczególnić
einschalige Wand f – ściana jednowarstwowa
einschalige Wand mit Wärmedämmung f – ściana dwuwarstwowa
zweischalige Wand mit/ohne Luftschicht – ściana trójwarstwowa z/bez pustki powietrznej
Luftschicht f – pustka powietrzna
verputzen – otynkować
Wärmedämmung f – izolacja termiczna
Verblendmauerwerk n – ściana osłonowa
Styropor n – styropian
Anker m – kotwa
vorbeugen – zapobiegać
verlaufen – przebiegać
durchführen – przeprowadzać, realizować
aufweisen – wykazywać

Genauigkeit f – dokładność
Geduld f – cierpliwość
verfügen über – dysponować czymś
Raspel f – tarnik
Hobel m – strug
Mauerhammer m – młotek murarski
Kelle f – kielnia
Mörtelpistole f – pistolet do zaprawy murarskiej
Handsäge f – piła ręczna
Wasserwaage f – poziomica
Senklot n – pion
Schnur f – sznurek
Dämmschicht f – warstwa izolacji
Mauermörtel m – zaprawa murarska
Klebörtel m – zaprawa klejowa
sich ausrüsten mit – wyposażyć się w
Ecke f – róg, narożnik
Stürze f – nadproże
Oberkante f – górna krawędź

Użyteczne zwroty Nützliche Ausdrücke

im Gegensatz zu – w przeciwieństwie do
sich der größten Beliebtheit erfreuen – cieszyć się największą popularnością
im Großen und Ganzen – ogólnie rzecz biorąc
zugrunde liegen – leżeć u podstaw
die Aufmerksamkeit auf etw. lenken – zwracać na coś uwagę
das Aufsteigen des Wassers – podciąganie wody



Energia a rozwój gospodarki

Rozmowa z prof. dr. hab. inż. Waldemarem Kamratem, specjalistą ds. energetyki kompleksowej. (...)

Uwarunkowania klimatyczne funkcjonowania gospodarki, a w tym sektora energii, powodują, że w zakresie transformacji systemu energetycznego zakłada się całkowitą przebudowę źródeł wytwarzania energii elektrycznej, a także systemów ciepłowniczych i rozproszonych źródeł ogrzewania oraz elektryfikację ogrzewnictwa i transportu. (...)

Na podstawie badań eksperckich została opracowana prognoza miks energetyczny dla Polski uwzględniająca zmieniające się otoczenie makroekonomiczne, a zwłaszcza niezwykle dynamikę cen surowców energetycznych w ostatnim okresie i ryzyko związane z realizacją transformacji energetyki krajowej. W odniesieniu do produkcji energii elektrycznej z prognozy opracowanej przeze mnie wynika, że procentowa struktura racjonalnego miks (moc elektryczna/produkcja energii elektrycznej) w perspektywie energetycznej 2040 r. przedstawia się następująco: paliwa węglowe – 41%/44%, paliwa gazowe – 16%/20%, OZE – 43%/36%. (...)

W zakresie tzw. technologii hybrydowych, ze względu na stałą presję cenową technologii zeroemisyjnych w elektroenergetyce oraz niską rynkową cenę energii, wszystkie koncepcje hybrydowe w Polsce raczej nie osiągną poziomu konkurencyjności w zastosowaniach energetyki stricte wytwórczej, a z pewnością nie w perspektywie 2030 r.

Więcej w rozmowie Sławomira Lewandowskiego w „Pomorskim Inżynierze” nr 1/2023.

Fot. © marcincom – stock.adobe.com



Zbiornik Jeziorsko – remont ekranu zapory czołowej

Wybudowany w latach 80. ubiegłego stulecia zbiornik wodny Jeziorsko został oddany do eksploatacji w 1986 r. Jest on zlokalizowany w środkowym biegu rzeki Warty, na granicy województwa łódzkiego i wielkopolskiego, i obejmuje 16-kilometrowy odcinek doliny Warty między zaporą czołową w Skęczniewie a mostem drogowym w miejscowości Warta. (...)

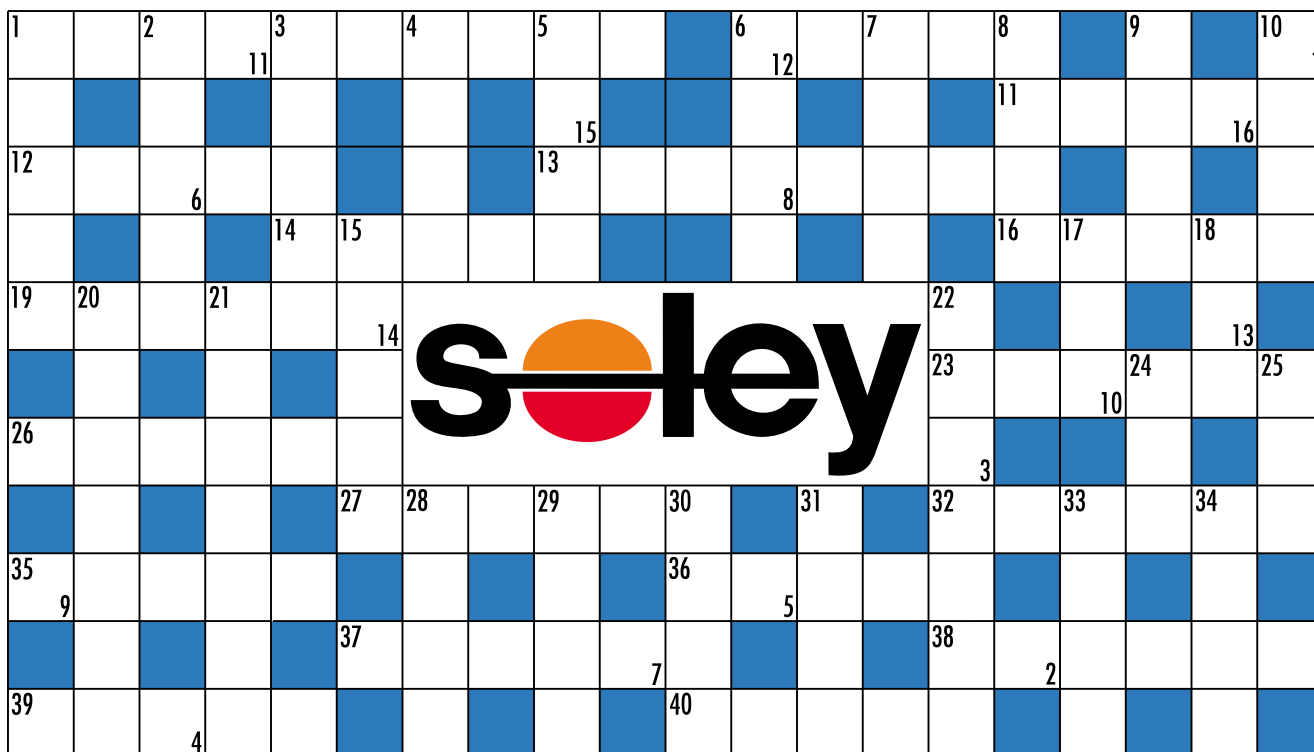
Długoletni okres eksploatacji (...) oraz ówczesna technologia robót doprowadziły przez szereg lat do uszkodzeń żelbetowego ekranu zapory czołowej zbiornika. Służby techniczne administratora zbiornika na bieżąco starały się prowadzić niezbędne prace naprawcze. Jednak zakres ich był już na tyle duży, że w 2016 r. administrator obiektu podjął decyzję o zleceniu opracowania ekspertyzy stanu technicznego zapory czołowej. (...)

Ostatecznie projekt obejmował następujący zakres robót budowlanych: remont żelbetowego ekranu zapory czołowej Zbiornika Jeziorsko wraz ze schodami skarpowymi, remont ujęcia wody do zasilenia Strugi Spycimierskiej wraz z wymianą zużytych zamknięć stalowych, remont górnego żelbetowego odboju, remont siedmiu tarasów widokowych, wymianę ochronnej barierki stalowej, wymianę betonowej nawierzchni chodnika biegnącego na koronie zapory czołowej. (...)

Więcej w artykule Wojciecha Poręby w „Biuletynie Lubuskiej OIIB” nr 1/2023.

Fot. mapadotacji.gov.pl

Opracowała Magdalena Bednarczyk



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

Poziomo:

1 maszyna do mieszania zaprawy murarskiej; **6** urządzenie sanitarne w kształcie owalnej muszli, montowane najczęściej w zakładach pracy zatrudniających większą liczbę kobiet, w szpitalach; **11** stan zniszczenia budynku; **12** belka, do której przybija się deski podłogi; **13** obiekty budowlane znajdujące się na określonym terenie; **14** blacha czołowa, element złącza; **16** ... materiału budowlanego to cecha, zazwyczaj wytrzymałościowa, charakteryzująca dane tworzywo, surowiec; **19** ... Vicata to przyrząd do oznaczania czasu wiązania spoiw mineralnych; **23** człowiek ... nieznaną; **26** ... w oczy kole; **27** belka konstrukcyjna w stropie drewnianym usytuowana poziomo; **32** galeria wsparta na kolumnach; **35** półkolistka lub prostokątna wnęka w murze lub w ścianie; **36** ... zamienny jest przyznawany najemcy na czas remontu mieszkania; **37** naczynie, najczęściej metalowe, walcowatego kształtu, rozszerzone lekko u góry, z pałąkiem, używane do noszenia lub trzymania w nim wody, węgla itp.; **38** pionowy pas muru wystający nieznacznie z lica ściany; **39** ... pożarna przeprowadza akcje ratownicze; **40** pień zrąbanego lub zwalonego drzewa bez gałęzi

Pionowo:

1 element konstrukcyjny budowli; **2** model Opla; **3** przepis określający jednoznacznie wymagania techniczne dotyczące przedmiotu, spo-

soby wykonywania czynności, oznaczania itp.; **4** architektoniczna dekoracja o ozdobnym układzie otworów tworzących wzór; **5** potocznie deska do noszenia cegieł na plecach; **6** rodzaj nawierzchni drogowej; **7** lata w powietrzu i bada wydobywający się z kominów dym pod kątem obecności szkodliwych substancji; **8** maszyna do rozpiłowywania drewna okrągłego na tarcicę; **9** narzędzie do przecinania materiałów; **10** stan napięcia w jednym z obwodów elektrycznych, w których płynie prąd zmienny do budynków; **15** zbiór map; **17** stop do lutowania; **18** część meczu tenisowego; **20** podłoga z drewnianych klepek; **21** ... kanalizacyjna, inaczej czyszczak kanalizacyjny, to kształtka żeliwna lub kamionkowa z otworem bocznym zamykanym szczelnie, umożliwiającą czyszczenie przewodów; **22** przyrząd służący do ustalania odchylenia od położenia pionowego i poziomego, np. przy wznoszeniu murów; poziomnica murarska; **24** narząd wzroku; **25** dawna granica parku lub ogrodu; tworzył ją głęboki rów o niedostrzegalnym, pionowym, wysokim murze oporowym i pochyła skarpa po przeciwnej stronie (wyraz z liter: a, a, h); **28** ... techniczny objaśnia rozwiązania w projekcie; **29** kopalina dla hut; **30** wielopiętrowy budynek o powtarzalnych segmentach; **31** ... połączenie jest montowane w poszyciu dachowym; **33** postawa, ułożenie ciała; **34** najniższa warstwa roślin w lesie

Litery w polach z dodatkową numeracją (w prawej dolnej części) uszeregowane w kolejności utworzą rozwiązanie krzyżówki.

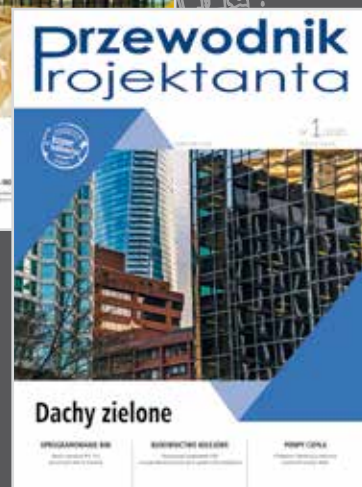
Trzy pierwsze osoby, które prześlą prawidłowe rozwiązanie, otrzymają gadżety. Rozwiązania prosimy przysyłać (razem z imieniem i nazwiskiem oraz adresem, na który wyślemy nagrodę) na e-mail: ib@wpiib.pl lub na adres wydawnictwa.

Rozwiązanie krzyżówki z nr. 6/23: PREFABRYKACJA.

Laureatami są: Kornelia Liszowska, Ryszard Gieniuk, Robert Steciuk. Gratulujemy!

Regulamin konkursów dostępny na www.inzynierbudownictwa.pl/regulamin-konkursow/.

- E-WYDANIE NA NOWOCZESNEJ PLATFORMIE
- WYGODNA PŁATNOŚĆ I SZYBKI ZAKUP
- PRZYSTĘPNE CENY
- BEZPŁATNY DOSTĘP DO WYBRANYCH NUMERÓW



ZAMÓW ONLINE

www.inzynierbudownictwa.pl/sklep