

INŻYNIER BUDOWNICTWA

NUMER 12/2022

PL ISSN 1732-3428

**Rynek budowlany
w 2022 r.**

**Modelowanie
konstrukcji murowych**

**ZMIANA PROJEKTANTA W TOKU
PROCESU BUDOWLANEGO**

PROTEKT®



P-500

szelki
bezpieczeństwa

spełnia normy
EN 361
EN 1497

ATRA 10V

przemysłowy
hełm ochronny
wentylowany

spełnia normę
EN 397



CR 255V

urządzenie
samohamowne
do pracy w pionie

spełnia normę
EN 360

**NIEZBĘDNY SPRZĘT OCHRONY OSOBISTEJ
PRZYDATNY NA KAŻDEJ BUDOWIE**



Made
in Poland



Ramię obrotowe ze stalowym
gniazdem traconym jako
mobilne stanowisko pracy
zabezpieczające przed
upadkiem z wysokości

GNIAZDO TRACONE RJ200.05.000-B1

RJ200-B1

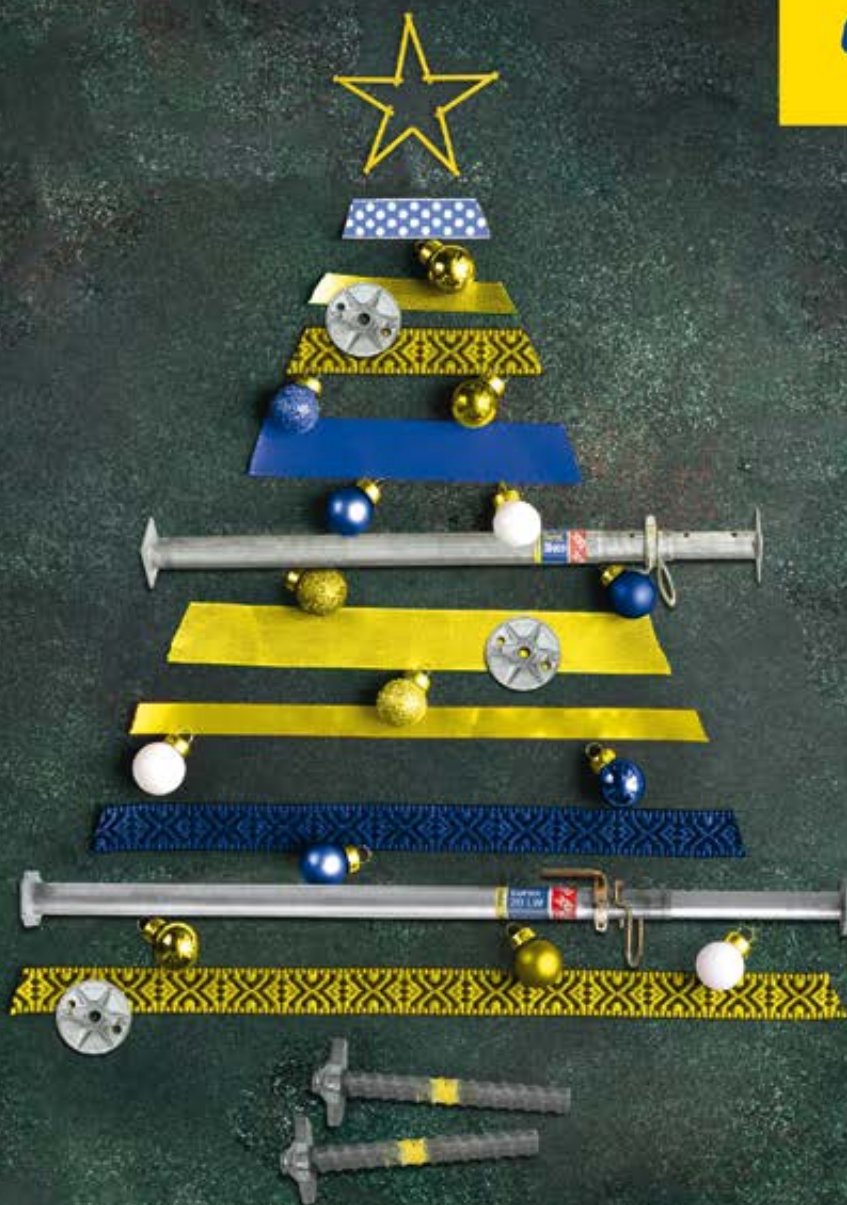
www.protekt.pl/katalogi



Gniazdo osadzone
w podłożu betonowym



doka



Oby pod tegoroczną choinką czekał prezent złożony ze szczęścia, opleciony radością i udekorowany wstążką spokoju. Niech czas Świąt Bożego Narodzenia upływa na nieśpiesznych chwilach pachnących piernikiem, wypełnionych ulubionymi, zimowymi dźwiękami i w towarzystwie najbliższych!

życzy zespół Doka Polska

SAMORZĄD ZAWODOWY

10 Obradowały Prezydium
KR PIIB oraz Krajowa
Rada PIIB

12 II posiedzenie
KUDZ PIIB
Adam Rak

12 Posiedzenie Komisji
ds. Public Relations PIIB

13 Obrady Komisji
ds. współpracy
z samorządami zawodów
zaufania publicznego PIIB

14 Uwagi PIIB do projektu
nowelizacji ustawy – Prawo
budowlane

24 20 lat minęło...
Odznaczenia i medale
dla inżynierów
Pomorskiej OIIB
Sławomir Lewandowski

25 Dolnośląska
Okręgowa Izba Inżynierów
Budownictwa ma już 20 lat
Agnieszka Śródek

26 Gala z okazji 20-lecia
Małopolskiej OIIB
Gabriela Przyszał

27 Jubileusz Opolskiej OIIB
z niespodzianką i medalami
Maria Szyłska



Okladka:

Noworoczne fajerwerki nad Frankfurtem nad Menem. Widok na dzielnicę finansową Bankenviertel. Najwyższy budynek w mieście – Commerzbank Tower jest jej symbolem. Powstał w latach 1994–1997 w pracowni Normana Foster. Jego wysokość wynosi 298,7 m, a łącznie z lampą sygnalizacyjną na szczycie – 300,1 m. To pierwszy wieżowiec w Europie, który przekroczył granicę 300 m wysokości.

Fot. eyetronic – stock.adobe.com

28 Lubelska OIIB
świątowała 20-lecie
Urszula Kieller-Zawisza

29 Śląska OIIB – budujemy
wiedzę i zaufanie, tworzymy
społeczność inżynierów
Ewa Bieroń

31 Konferencja „Forum
Odbudowy – Ukraina 2022”
Andrzej Pawłowski

34

STAN SUROWY
OTWARTY I STAN
SUROWY ZAMKNIĘTY.
PRZEPISY
VS. PRAKTYKA OBROTU

32 Elektronarzędzia
akumulatorowe Rawlplug
– bezpieczeństwo i zaufanie
Artykuł sponsorowany

PRAWO

34 Stan surowy otwarty
i stan surowy zamknięty.
Przepisy vs. praktyka obrotu
Aldona Pajor

WYDARZENIA

37 Kongres
Gospodarowania
Wodami i Ochrony
Przeciwpowodziowej

PRAWO

38 Zmiana projektanta
w toku procesu
budowlanego
Mateusz Ruchała
Jan Widacki

39 Kalendarium
Aneta Malan-Wijata

WYDARZENIA

41 Autodesk BIM DAYS
2022 za nami

EKONOMIKA

42 Rynek budowlany
w Polsce w 2022 r.
Bartłomiej Sosna

44 Roszczenia
odszkodowawcze do spółki
z o.o. a ubezpieczenie OC
inżynierów budownictwa
Artykuł sponsorowany

TECHNOLOGIE

47 Modelowanie
konstrukcji murowych
z wykorzystaniem MES
Konrad Rukat

52 Dachówki na elewacji
– nowy trend w architekturze
Artykuł sponsorowany

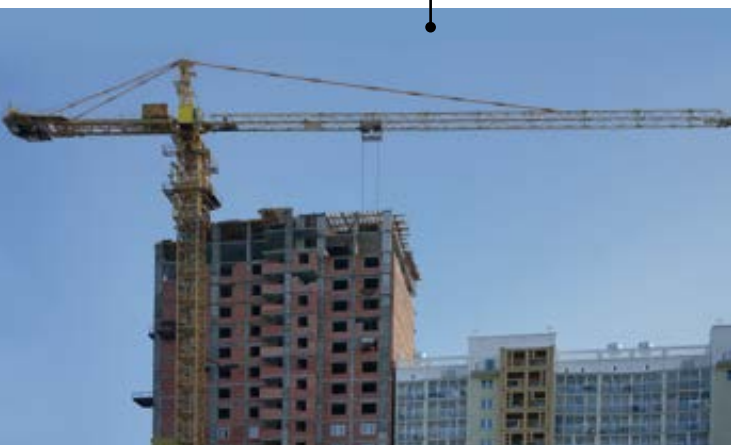
54 Korek betonowany
podwodnie – doświadczenia
projektowe i wykonawcze
Hubert Tomczak

58 Wpływ ujawnienia
się pustek w podłożu
gruntowym na konstrukcję
budynku
Kazimierz Konieczny

64 „Ekspedycja
Antarktyka” – budowa
na krańcu świata
Artykuł sponsorowany

WYDARZENIA

66 III Regionalne Forum
Inżynierskie w Elblągu
za nami
Barbara Klem





47

MODELOWANIE
KONSTRUKCJI
MUROWYCH
Z WYKORZYSTANIEM
MES



74

ROZBIÓRKA OBIEKTÓW
W GĘSTEJ ZABUDOWIE
MIEJSKIEJ



58

WPŁYW UJAWNIEŃ
SIĘ PUSTEK
W PODŁOŻU
GRUNTOWYM
NA KONSTRUKCJĘ
BUDYNKU

TECHNOLOGIE

67 Ośnienie świetlne
w obiektach budowlanych
Aleksander Łozowski

WYDARZENIA

71 XXXVII Ogólnopolskie
Warsztaty Pracy
Projektanta Konstrukcji

71 PRODUKT MIESIĄCA

72 Projektowanie
systemów detekcji gazów
na przykładzie wybranych
obiektów
Artykuł sponsorowany

TECHNOLOGIE

74 Rozbiórka obiektów
w gęstej zabudowie
miejskiej
Marek Kapela

WYDARZENIA

79 Bauma 2022
– zrównoważony rozwój
i cyfryzacja

80 Doka prezentuje
innowacje w zakresie
deskowań, rusztowań
i cyfryzacji
Artykuł sponsorowany

TECHNOLOGIE

82 Ochrona przed hałasem
w świetle obowiązujących
przepisów i norm
Joanna Nowaczyk

WYDARZENIA

84 BUDMA 2023 – jedyny
słuszny kierunek

BHP

86 Bezpieczeństwo
w wymaganiach
kontraktowych – korzyści
finansowe, jakościowe i bhp
Michał Wasilewski

CIEKAWY REALIZACJE

88 Realizacja muru
oporowego z przestoną
przeciwfiltracyjną i kładki
nad kanałem do Portu
Praskiego
Andrzej Jaworski

94 Najnowocześniejszy
zakład produkcyjny wełny
skalnej korporacji TNi
w Polsce
Artykuł sponsorowany

95 NA CZASIE

INŻYNIER ROZMAWIA PO ANGIELSKU

96 Job interview – a site
manager (part 3)
Magdalena Marcinkowska

98 KRZYŻÓWKA



Szanowni Państwo!

W grudniowym numerze przedstawiamy uwagi PIIB do projektu nowelizacji ustawy – Prawo budowlane. Obszerny materiał dotyczący propozycji wprowadzenia zmian został przedstawiony na str. 14–23.

Za nami uroczyste nadanie tytułów Kreator Budownictwa Roku 2022. Uroczysta gala wręczenia certyfikatów odbyła się tuż przed zamknięciem grudniowego wydania miesięcznika, dlatego zamieściliśmy w nim tylko informację o uhonorowanych laureatach. Relację z wydarzenia organizowanego przez Wydawnictwo PIIB znajdziecie Państwo w kolejnym numerze.

Od stycznia 2023 r. nasze czasopisma „Inżynier Budownictwa” oraz „Przewodnik Projektanta” dostępne będą dla członków Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa tylko w wersji elektronicznej (e-wydanie i pdf). W myśl postępującej cyfryzacji inżynierowie – zgodnie z decyzją KR PIIB – będą mieli dostęp do czasopism WPIIB w wersji cyfrowej poprzez wewnętrzny portal członkowski PIIB na stronie www.piib.org.pl. Nasze tytuły znajdziecie Państwo po zalogowaniu w portalu w zakładce: Publikacje WPIIB.

Natomiast wszystkich Czytelników naszych magazynów zapraszamy do sklepu internetowego na stronie www.inzynierbudownictwa.pl, gdzie, jak dotychczas, dostępne będą zarówno ich wersje drukowane, jak i elektroniczne.

Z okazji zbliżających się świąt Bożego Narodzenia życzę Państwu zdrowia i spełnienia. Niech 2023 r. przyniesie nam więcej pozytywnych, spokój i stabilizację.

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



Następny numer ukaże się 11.01.2023 roku.



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 Dzyńska

STRONY INTERNETOWE

www.piib.pl

[inzynierbudownictwa.pl](http://www.inzynierbudownictwa.pl)

[izbudujemy.pl](http://www.izbudujemy.pl)

[KREATORBUDOWNICTWAROKU.PL](http://www.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

Redaktor, specjalista ds. komunikacji: 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

Magda Lubelska – tel. 660 016 060, m.lubelska@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

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: 107 570 egz. (druk) + 14 606 (e-wydanie)

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
zgoda redakcji. Materiałów niezamówionych redakcja nie zwraca. Redakcja nie
ponosi odpowiedzialności za treść zamieszczanych reklam.

INTERsoft®

Kompleksowe oprogramowanie BIM dla architektury i budownictwa

Bożonarodzeniowy SZOK cenowy

ILOŚĆ PRODUKTÓW W ZAMÓWIENIU	RABAT NA:			
	PIERWSZY PRODUKT	DRUGI PRODUKT	TRZECI PRODUKT	CZWARTY PRODUKT
1 	40%	-	-	-
2 	40%	60%	-	-
3 	40%	60%	80%	-
4 	40%	60%	80%	100%

40% rabatu już na zakup pierwszego programu, czwarty produkt w zamówieniu GRATIS. Szczegóły Promocji na www.intersoft.pl



ARCHITEKTURA-KONSTRUKCJA-INSTALACJE



SZKOLENIA ZE ŚCIE
Terminy na www.intersoft.pl > SZKOLENIA



ArCADia-TERMOCAD

- obliczenia cieplne
- audyty energetyczne
- świadectwa charakterystyki energetycznej
- projektowana charakterystyka energetyczna

Programy ArCADia-TERMOCAD zostały docenione przez ekspertów



INTERsoft sp. z o.o., generalny dystrybutor ArCADiasoft – producenta systemu ArCADia BIM
90-057 Łódź, ul. Sienkiewicza 85/87, tel. 42 6891111, SKLEP ONLINE: intersoft.pl

ArCADia
BIM

Drogie Koleżanki i Drodzy Koledzy!

Grudzień to magiczny czas. Z jednej strony jest okresem podsumowań i refleksji, ale z drugiej – wyczekiwania na to, co przyniesie nowy rok 2023. To czas snucia planów oraz marzeń związanych z nadchodzącymi miesiącami.

Już teraz widać, że kolejny rok zapowiada się dla naszej branży dość ciekawie. Nadchodzi nowelizacja prawa budowlanego, która od przyszłego roku zdecydowanie wpłynie na funkcjonowanie naszego zawodu. Prace nad tymi zmianami są niezwykle intensywne i generują ogromne emocje zarówno w naszym środowisku, jak i w zawodach pokrewnych. Mimo że Polska Izba Inżynierów Budownictwa dostała bardzo mało czasu na zaopiniowanie tych przepisów, to przekazała do Ministerstwa Rozwoju i Technologii wiele merytorycznych i wyważonych uwag. Na ich podstawie kontynuowaliśmy wielopłaszczyznowe rozmowy w Głównym Urzędzie Nadzoru Budowlanego oraz Ministerstwie Rozwoju i Technologii. W tym miejscu chciałbym podziękować Piotrowi Uścińskiemu, wiceministrowi rozwoju i technologii, oraz minister Dorocie Cabańskiej, głównej inspektor nadzoru budowlanego, za otwartość w tych rozmowach. To ważne, bo początkowo często zajmowaliśmy odmienne stanowiska. Jestem pewien, że poziom merytoryczny tego dialogu wpłynie zdecydowanie pozytywnie na przyjęte przepisy, za co jestem osobiście bardzo wdzięczny.

Drugą zmianą, jaką przyniesie nowy rok, jest przejście „Inżyniera Budownictwa” na wydanie elektroniczne. Ten egzemplarz, który trzymacie w swoich dłoniach, jest ostatnim, jaki otrzymaliście w formie tradycyjnej – papierowej. Od stycznia każdy członek Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa będzie mógł przeczytać wszystkie interesujące artykuły w formacie e-wydania, które dostępne jest na naszej stronie internetowej www.piib.org.pl oraz w aplikacji na telefonach. Tę zmianę wymusiły czasy, w jakich żyjemy. Zdecydowały o niej dwa czynniki. Pierwszy z nich to ekologia. Jako społeczeństwo jesteśmy coraz bardziej świadomi kosztów ekologicznych, jakie ponosimy. Musimy iść z duchem czasu i w racjonalny sposób gospodarować zasobami



Fot. Tomasz Wróblewski

naszej planety. Drugim argumentem jest ekonomia. W związku z gigantycznymi podwyżkami cen energii i produktów nie możemy dłużej funkcjonować według starych wzorców. John F. Kennedy to twórca chyba najbardziej ikonicznego w świecie inwestorów powiedzenia: „Chińczycy używają dwóch pociągów pędzlem, by napisać słowo »kryzys«”. Pierwsze oznacza zagrożenie, drugie – szansę. W czasach kryzysu uważaj na zagrożenie, ale rozpoznaj też rodzące się szanse”. Myślę, że przejście na wydanie cyfrowe pozwoli nam wykorzystać tę okazję i uczynić „Inżyniera Budownictwa” jeszcze bardziej dostępnym i atrakcyjnym dla czytelników. Transformacja cyfrowa jest bowiem rzeczą, przed którą nie uda się uciec. Świadczą o tym również zmiany w legislacji, które wprowadzą pełną cyfryzację procesu budowlanego, do tego w bardzo szybkim tempie. Wszystkie informacje o e-wydaniu „Inżyniera Budownictwa” będą dostępne na stronach internetowych okręgowych izb, w aplikacji Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, na naszych profilach w mediach społecznościowych oraz w newsletterach.

Mam nadzieję, że wszystkie te zmiany przyniosą dużo dobrego w przysłym roku, czego sobie i Wam z całego serca życzę!

Mariusz Dobrzeński
prezes Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa



*Czytelnikom „Inżyniera Budownictwa”
życzę zdrowych, spokojnych i pełnych nadziei
świąt Bożego Narodzenia,
a w nowym roku – wielu sukcesów,
trafnych decyzji oraz zwykłego, ludzkiego szczęścia.
Niech te najpiękniejsze święta
upłyną Wam w ciepłej, rodzinnej atmosferze,
a rok 2023 spełni
Wasze marzenia, zamysły i oczekiwania!*

Mariusz Dobrzeniecki
prezes Polskiej Izby
Inżynierów Budownictwa

Obradowały Prezydium KR PIIB oraz Krajowa Rada PIIB

Posiedzenie Prezydium KR PIIB odbyło się 16 listopada br. hybrydowo. Członkowie organu omówili m.in. schemat sprawozdań za 2022 r., projekty uchwał w sprawie zmian dwóch regulaminów oraz wysłuchali informacji na temat wniosków przyjętych na XXI Krajowym Zjeździe PIIB.

Spotkanie Prezydium KR PIIB poprowadził Mariusz Dobrzeński, prezes Krajowej Rady PIIB. Przyjęto porządek obrad i protokół z poprzedniego posiedzenia.

Informację na temat realizacji wniosków przyjętych na XXI Krajowym Zjeździe PIIB przedstawił Mieczysław Grodzki, wiceprezes KR PIIB. – *Komisja wnioskowa dokonała wstępnego podziału wniosków przekazanych do poszczególnych organów i komisji, w wyniku czego informuję, że do Krajowego Sądu Dyscyplinarnego PIIB został przekazany 1 wniosek, do Komisji Prawno-Regulaminowej – 2 wnioski, do KR PIIB – 22 wnioski, w tym 4 już zostały zrealizowane, do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej trafiły 3 wnioski, do Krajowego Biura PIIB – 2 wnioski, do zespołu ds. ubezpieczeń – 2 wnioski oraz 1 do Komisji Doskonalenia Zawodowego* – poinformował Mieczysław Grodzki, wiceprezes KR PIIB. – *Wnioski zostały przekazane do dalszego procedowania.*

Następnie wiceprezes Grodzki omówił projekt uchwały dotyczący zmiany regulaminu wynagradzania pracowników Krajowego

Biura PIIB. – *Do aktualnego regulaminu nie mieliśmy większych uwag. Zmiany, które proponujemy, dotyczą uszczegółowienia bądź uściślenia drobnych kwestii w załącznikach dotyczących m.in. tabeli stanowisk i kwalifikacji pracowników oraz określenia minimalnego wynagrodzenia zgodnego z krajową płacą minimalną* – poinformował M. Grodzki. – *W naszej opinii pozwoli to lepiej profilować politykę wynagrodzeń w izbie.*

W dalszej części spotkania wiceprezes Mieczysław Grodzki poinformował o wynikach ustaleń z Ergo Hestią. – *W aneksie podpisanym z ubezpieczycielem znalazł się zapis mówiący o utrzymaniu składki rocznej za ubezpieczenie na poziomie obecnym, czyli 75 zł za rok, natomiast od 2024 r. opłaty będą wyższe i będą wynosiły 96 zł rocznie* – powiedział wiceprezes. – *Z kolei od 1 marca 2023 r. umowa zostanie poszerzona o nieodpłatne świadczenia dla członków pod hasłem „Prawnik dla inżynierów”.*

Mariusz Dobrzeński, prezes KR PIIB, podziękował zespołowi za skuteczne negocjacje i doprowadzenie rozmów do szczęśliwego finału. – *Te negocjacje to*

duży sukces, dziękuję zespołowi – powiedział Mariusz Dobrzeński.

Następnie Tomasz Piotrowski, sekretarz KR PIIB, omówił schemat sprawozdań za 2022 r. W dalszej części obrad przewodniczący organów PIIB poinformowali o zebraniach szkoleniowych tychże organów. Członkowie Prezydium KR PIIB omówili projekt uchwały dotyczącej zmiany Regulaminu dokonywania zakupów, zlecenia dostaw i świadczenia usług na rzecz PIIB. – *Zmiana dotyczy kwot w procedurach zakupowych. Generalnie zbliżamy się do zamówień publicznych* – poinformował Tomasz Piotrowski.

16 listopada br. odbyło się w trybie online posiedzenie Krajowej Rady PIIB, podczas której podjęto uchwałę w sprawie zatwierdzenia uchwał Prezydium KR PIIB z 28.09.2022 r. oraz 7.10.2022 r. Następnie członkowie Krajowej Rady PIIB przyjęli uchwałę w sprawie zatwierdzenia wydatków na czasopismo PIIB „Inżynier Budownictwa” na 2023 r. oraz uchwałę w sprawie terminarza przygotowań XXII Krajowego Zjazdu PIIB, a także podjęli uchwałę w sprawie zwołania XXII Krajowego Zjazdu PIIB. Uczestnicy spotkania zatwierdzili również uchwałę w sprawie zmiany regulaminu wynagradzania pracowników Krajowego Biura PIIB oraz uchwały dotyczącej zmiany Regulaminu zakupów, zlecenia dostaw i usług na rzecz PIIB. Członkowie Krajowej Rady PIIB podjęli także uchwałę w sprawie ustalenia wysokości opłat za postępowania kwalifikacyjne i wysłuchali informacji o realizacji budżetu za 9 miesięcy oraz aktualizacji budżetu w 2022 r. omówionej przez Skarbnika KR PIIB. ■



Od 1 stycznia 2023 r. czasopisma

„Inżynier Budownictwa”, „Przewodnik Projektanta”

dostępne będą dla **członków**

Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa

wyłącznie w wersji elektronicznej (e-wydanie i pdf)

w portalu członkowskim na stronie www.piib.org.pl

w zakładce: Publikacje WPIIB



Zalety e-wydania

- nowocześnie
- szybko
- interaktywnie
- ekologicznie

II posiedzenie KUDZ PIIB

Kolejne już posiedzenie Komisji Ustawicznego Doskonalenia Zawodowego PIIB w kadencji 2022–2026 odbyło się 25 października br. Jego głównym tematem był plan pracy komisji.

W posiedzeniu wzięły udział również: Aneta Grinberg-Iwańska, prezes zarządu Wydawnictwa PIIB oraz redaktor naczelna „Inżyniera Budownictwa”, Maria Tomaszewska-Pestka, przedstawicielka STU Ergo Hestia S.A., a także Agnieszka Parys, zastępca dyrektora Krajowego Biura PIIB.

Zgodnie z uchwałą KR PIIB w sprawie powołania KUDZ na kadencję 2022–2026 przyjęto plan pracy komisji. Zawarto w nim główne działania w bieżącej kadencji oraz szczegółowe zadania na najbliższy okres. W szczególności wyspecyfikowano cele, „które sprowadzają się do realizacji ustawowego obowiązku wspierania PIIB w zakresie rozwoju wiedzy, umiejętności i kompetencji członków samorządu zawodowego inżynierów budownictwa poprzez rozwój różnego rodzaju form szkoleniowych; koordynacji działań okręgowych izb dotyczących podnoszenia kwalifikacji zawodowych członków PIIB oraz działań mających na celu utrwalanie przekonania, że stałe podnoszenie kwa-

dr hab. inż. Adam Rak
przewodniczący KUDZ PIIB

lifikacji zawodowych członków PIIB jest podstawą i gwarancją profesjonalnego wykonywania przez nich samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, co jednocześnie sprzyja wzrostowi prestiżu i rangi zawodu inżyniera budownictwa jako zawodu zaufania publicznego”.

W pierwszej kolejności określono działania związane z realizacją zadań wynikających z Regulaminu podnoszenia kwalifikacji zawodowych inżynierów budownictwa, w szczególności aktualizacji listy preferowanej tematyki szkoleń oraz listy wykładowców. W związku z tym wskazano na konieczność oferowania szkoleń z zakresu poznania przepisów uchwalonych w kolejnych zmianach ustawy – Prawo budowlane stanowiących kolejny etap cyfryzacji w budownictwie i funkcjonowania portalu e-Budownictwo oraz z zakresu procedur przeprowadzania

okresowych kontroli obiektów budowlanych. Biorąc pod uwagę sygnały zgłaszane przez członków KUDZ PIIB na posiedzeniu 8 września br., przewodniczący tej komisji przekazał informację, iż Prezes KR PIIB wyraził zgodę na uruchomienie drugiego kanału szkoleniowego na portalu PIIB, dzięki czemu okręgowe izby będą mogły jeszcze w tym roku rejestrować nowe kursy w dogodnych terminach.

Plan działań KUDZ PIIB obejmuje też współpracę okręgowych izb ze stowarzyszeniami naukowo-technicznymi w zakresie organizacji lub współorganizacji szkoleń, wsparcie prenumeraty czasopism naukowo-technicznych, a także działania wspomagające system szkoleniowy przez Sopotkie Towarzystwo Ubezpieczeń Ergo Hestia oraz czasopismo „Inżynier Budownictwa”.

Na posiedzeniu podjęto także dyskusję nad projektem Regulaminu ogólnopolskiego konkursu z zakresu znajomości prawa budowlanego, pt. „Prawne aspekty działalności inżyniera budownictwa”. ■

Posiedzenie Komisji ds. Public Relations PIIB

Przedstawienie strategii PR, plan pracy i wybór sekretarza to tematy główne, które zostały podjęte podczas pierwszego posiedzenia komisji 15 listopada br.

Członkowie komisji omówili główne cele przedstawionej strategii działań Komisji ds. PR PIIB i ich realizację z udziałem okręgowych izb w 2023 r.

Podsumowano tegoroczny przebieg działań promocyjnych oraz realizację strategii w kontekście akcji „Dzień Otwarty Inżyniera Budownictwa. Budowa, eksploatacja, remont Twojego obiektu”.

– *Chciałbym podziękować za zaangażowanie izb okręgowych w promocję tej akcji w ich regionach* – powiedział Rafał Zarzycki, przewodniczący Komisji ds. PR. – *Byłem pod wrażeniem efektów Waszych działań, które przyniosły rezultaty w po-*

staci promocji w radiu, gazetach i telewizjach regionalnych.

Następnie przewodniczący przedstawił i omówił plan pracy komisji na następny rok. Wśród planowanych działań znalazły się m.in. koordynacja realizacji strategii public relations PIIB, współpraca z okręgowymi izbami oraz opiniowanie materiałów promocyjnych kreujących wizerunek PIIB, OIIB oraz zawód inżyniera. Głównymi założeniami pracy komisji w 2023 r. jest również popularyzacja, monitoring i doskonalenie formy newslettera oraz profilu na Facebooku w celu jak najlepszego informowania członków o możliwościach korzystania z oferty

wspomagającej pracę zawodową, o działaniach izb i najważniejszych wydarzeniach związanych z branżą budowlaną. Komisja ta za główny cel działania postawiła sobie też inicjowanie kampanii społecznych i medialnych o charakterze informacyjnym oraz edukacyjnym.

Podczas posiedzenia wybrano sekretarza komisji, którym została Karolina Włodarczyk z Łódzkiej OIIB. Omówiono zmiany związane z przejściem na elektroniczną wersję „Inżyniera Budownictwa” wśród członków PIIB w 2023 r. oraz przedstawiono budżet na działania promocyjne PIIB na kolejny rok. ■

Obrady Komisji ds. współpracy z samorządami zawodów zaufania publicznego PIIB

W siedzibie PIIB odbyło się w trybie hybrydowym 17 października br. inauguracyjne posiedzenie Komisji ds. współpracy z samorządami zawodów zaufania publicznego.

Obrady komisji prowadził Mieczysław Grodzki, jej przewodniczący. W czasie spotkania reprezentanci okręgowych izb, które współdziałają już z innymi samorządami zawodów zaufania publicznego w ramach regionalnych porozumień, przedstawili ich działalność oraz podejmowane inicjatywy w swoich okręgach.

W trakcie posiedzenia wybrano dwóch zastępców przewodniczących Komisji ds. współpracy z samorządami zawodów zaufania publicznego PIIB: Jacka Szera, przewodniczącego Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, i Mirosława Boryczko, przewodniczącego Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa,

oraz sekretarza komisji – Grzegorza Dubika, przewodniczącego Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Mieczysław Grodzki podkreślił znaczenie samorządów zawodów zaufania publicznego i rolę, jaką odgrywają. Zaznaczył istotę współpracy, wagę merytorycznych konsultacji, wymiar integracji środowiska oraz propagowanie wspólnych celów. Wszyscy członkowie komisji zgodzili się z koniecznością rozwijania takiej współpracy.

W dalszej części spotkania przewodniczący komisji opowiedział o Pikniku Rodzinnym Samorządów Zawodów Zaufania Publicznego, który odbył się 24 września br. w Warszawie. Przedstawił to wydarzenie



jako jedną z form współpracy w ramach Ogólnopolskiego Porozumienia Samorządów Zawodów Zaufania Publicznego na poziomie okręgowym i krajowym.

Po konsultacjach przyjęto plan działania Komisji ds. współpracy z samorządami zawodów zaufania publicznego PIIB oraz terminarz posiedzeń.

Prace komisji mają być płaszczyzną zapewniającą współdziałanie samorządów zawodowych wobec władzy publicznej i opinii społecznej w sprawach istotnych dla społeczeństwa oraz samorządów. ■

REKLAMA



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



31.01.-3.02.2023

Spotkajmy się na targach



PROGRAM DNI INŻYNIERSKICH BUDMA 2023

I DZIEŃ – „DZIEŃ INŻYNIERA BUDOWNICTWA” – 1.02.2023 r.

PERSPEKTYWY POZYSKIWANIA ENERGII ZE ŹRÓDEŁ NOWYCH I ODNAWIALNYCH W POLSCE

- 10:00–10:15 Otwarcie konferencji mgr inż. Mariusz Dobrzeński – prezes PIIB, mgr inż. Andrzej Kulesa – przewodniczący Rady WOIB
- 10:15–10:30 Problemy energetyczne kraju w ujęciu globalnym film udostępniony przez Centralną Grupę Energetyczną S.A.
- 10:30–10:45 Wprowadzenie, przyszłość energetyczna kraju prof. dr hab. inż. Józef Jaszcak, Instytut Budownictwa PP
- 10:45–11:15 Program polskiej energetyki jądrowej, korzyści dla środowiska prof. dr hab. inż. Janusz Wojtkowiak, Instytut Inżynierii Środowiska PP
- 11:15–11:35 Możliwości zastosowania wodoru w krajowym systemie energetycznym prof. dr hab. inż. Edward Szczechowiak, Instytut Inżynierii Środowiska PP
- 11:35–12:00 Przerwa
- 12:00–12:20 Historia budowy farmy wiatrowej w Mirosławcu, uwarunkowania lokalne mgr inż. Karolina Talarek, Eurowind Energy
- 12:20–12:40 Budowane elektrownie wodne na rzekach w Polsce mgr inż. Józef Zgrabczyński i zespół „Mel-Kan” Przedsiębiorstwo Projektowania i Realizacji Inwestycji
- 12:40–12:55 Transformacja sektora Ciepłownictwa Systemowego – kryzys energetyczny, zagrożenia i szanse rozwojowe mgr inż. Jacek Szymczak, prezes Zarządu Izby Gospodarczej Ciepłownictwo Polskie
- 12:55–13:15 Biogazownie jako czynnik utylizacji produktów ubocznych w przemyśle spożywczym i rolnictwie mgr inż. Jacek Łukasik (Jacek Kosakowski)
- 13:15–14:00 Dyskusja prof. dr hab. inż. Józef Jaszcak, mgr inż. Andrzej Kulesa

II DZIEŃ – „DZIEŃ PRZYSZŁEGO INŻYNIERA” – 2.02.2023 r.

UPRAWNIENIA BUDOWLANE – DROGA DO SUKCESU DLA TECHNIKÓW I INŻYNIERÓW W KREOWANIU BUDOWNICTWA

Patronat honorowy:



WOJEWODA
WIELKOPOLSKI
MICHAŁ ZIELIŃSKI



POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



Uwagi PIIB do projektu nowelizacji ustawy – Prawo budowlane

W związku z przekazaniem Polskiej Izbie Inżynierów Budownictwa (3 października br.) do zaopiniowania projektem ustawy o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw (numer w wykazie prac legislacyjnych i programowych Rady Ministrów: UD427, sygn. pisma przekazującego DPR.023.272.2022) przedstawiamy uwagi izby do przedmiotowego projektu.

Uwagi ogólne PIIB do projektu z dnia 3 października 2022 r. ustawy o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw (numer UD427):

1. Za słuszne należy uznać wprowadzenie do Prawa budowlanego **definicji opracowań technicznych**, które będą sporządzane w ramach procesu budowlanego przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane lub tytuł rzeczoznawcy budowlanego. Jednak zdaniem PIIB wprowadzenie aż czterech rodzajów opracowań, których definicje są bardzo nieczytelne, spowoduje powstanie kolejnych wątpliwości, tym bardziej że orzeczenie techniczne ani opinia techniczna nie zostały uregulowane przepisami Prawa budowlanego. Wobec powyższego **proponujemy ograniczenie liczby wprowadzanych pojęć i jasne rozgraniczenie ich zakresów**. Z uwagi jednak na zbyt krótki czas przeznaczony na konsultacje nie jesteśmy w stanie zaproponować brzmienia takich definicji. Należy też zauważyć, że zaproponowana **definicja ekspertyzy technicznej nie jest kompatybilna z przypadkami jej sporządzenia przewidzianymi w przepisach projektu**. Chodzi przede wszystkim o okoliczność, iż ekspertyza ma dotyczyć „oceny stanu technicznego po zaistnieniu okoliczności, które wywołały powstanie w tym obiekcie uszkodzeń (...)”. Tymczasem wymóg jej sporządzenia jest odnoszony np. do sytuacji zmiany sposobu użytkowania obiektu.

2. **Przywrócenie funkcji rzeczoznawcy budowlanego należy uznać za słuszne rozwiązanie, o które PIIB wnioskowała już wielokrotnie.** Należy jednak rozważyć zakres kompetencji zastrzeżony dla tej grupy

specjalistów, biorąc pod uwagę obowiązujące rozwiązania prawne oraz wydane dotychczas uprawnienia budowlane. W tym kontekście należy też zadbać o wprowadzenie odpowiednich przepisów przejściowych, które gwarantowałyby naszym członkom możliwość wykonania umów długoterminowych, podpisanych w obecnym stanie prawnym.

Nieodżowne jest również utrzymanie i wyodrębnienie jako odrębnej przesłanki posiadania uprawnień budowlanych bez ograniczeń, co nie zostało wprost wyartykułowane w art. 8b ust. 1 pkt 2 ustawy o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa.

Należy też **opowiedzieć się za wydłużeniem w stosunku do propozycji projektu okresu ważności nadanego tytułu rzeczoznawcy budowlanego na 10 lat** (tak przyjęto w obowiązującym regulaminie postępowania kwalifikacyjnego w sprawach nadawania tytułu rzeczoznawcy budowlanego) **oraz ograniczeniem liczby wymaganych opinii rzeczoznawców do dwóch lub zrezygnowaniem z nich**. Można bowiem wskazać w tym zakresie dwa rodzaje niebezpieczeństw: pierwsze odnosi się do przypadku mniej licznych specjalności, gdzie spełnienie warunku przedstawienia trzech opinii rzeczoznawców będzie w zasadzie niemożliwe, natomiast drugie niebezpieczeństwo dotyczy nawet bardziej licznie reprezentowanych specjalności, gdzie może doprowadzić do sytuacji powstania rynku odpłatnego potwierdzania dorobku praktycznego. **Należy też zwrócić uwagę na błędną terminologię stosowaną w projekcie w odniesieniu do rzeczoznawstwa budowlanego.**

Raz jest mowa o „uprawnieniach rzeczoznawcy”, innym razem o „tytule rzeczoznawcy”, a jeszcze innym razem o „rzeczoznawcy budowlanym”.

3. Występowanie rzeczoznawcy w charakterze biegłego nie może wynikać wyłącznie z przepisów ustawy – Prawo budowlane.

Należy pamiętać, że inne przepisy regulują zagadnienie powoływania biegłych sądowych, o czym decyduje prezes sądu. W tym kontekście należy pamiętać też o istotnej kompetencji samorządu zawodowego w zakresie opiniowania kandydatów na biegłych sądowych. W przypadku przyjęcia tak zaproponowanego zapisu, opiniowanie inżynierów przez samorząd zawodowy byłoby fikcją i wiązałoby sąd w zakresie wpisania określonej osoby na listę biegłych sądowych, co jest sprzeczne z zasadą swobody sądów w zakresie wyboru osób pełniących funkcje biegłego sądowego.

Warto w tym miejscu zwrócić również uwagę, jak małą liczebnie grupę stanowią osoby posiadające tytuł rzeczoznawcy budowlanego (2259 tytułów rzeczoznawcy budowlanego) w stosunku do osób posiadających uprawnienia budowlane (ok. 132 000 decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych bez ograniczeń), które stanowią tylko ok. 1,7% osób z uprawnieniami budowlanymi. Powyższe może powodować zagrożenie wydłużenia spraw sądowych i problem ze znalezieniem osób chętnych do pełnienia funkcji biegłego sądowego.

4. Odnosnie do przywrócenia możliwości uzyskiwania uprawnień budowlanych do projektowania w ograniczonym zakresie przez osoby ze średnim wykształceniem technicznym należy podkreślić,

że obecnie edukacja na poziomie techników nastawiona jest na przygotowanie wykwalifikowanego robotnika, np. murarza, betoniarza, hydraulika, technologa robót wykończeniowych (takie zdają egzaminy kwalifikacyjne), natomiast zagadnienia projektowe są ujęte w programach marginalnie, pobieżnie i nie stanowią wystarczających podstaw do bycia projektantem budowlanym. Powstaje więc uzasadniona obawa, że absolwenci techników nie mają odpowiedniego przygotowania w zakresie mechaniki budowli, wytrzymałości materiałów oraz konstrukcji itd. Wobec powyższego bez zmian programowych za wcześnie na wprowadzanie tego typu regulacji.

5. Podtrzymujemy wyrażone już wcześniej stanowisko, że inwestor nie może ponosić odpowiedzialności za zgodność zrealizowanej inwestycji z dokumentacją techniczną oraz zasadami wiedzy technicznej. Należy zrezygnować z oświadczenia podpisywanego przez inwestora w tym zakresie. Powyższe zagadnienie ma dwa podstawowe aspekty. Pierwszy dotyczy braku kwalifikacji i doświadczenia do podpisania takiego oświadczenia przez inwestora, a drugi odnosi się do kwestii przekazania tak naprawdę kompetencji inżyniera budownictwa osobom nieposiadającym uprawnień budowlanych. Powstaje w ten sposób pewien dualizm – te same czynności mogą wykonywać osoby z uprawnieniami i osoby bez uprawnień, co jest niedopuszczalne z prawnego punktu widzenia i nie powinno mieć miejsca.

6. Obowiązek dołączenia do dokumentacji budowy dokumentacji fotograficznej wykonanej przez kierownika budowy, o której mowa w art. 53c ust. 2 pkt 2), nie jest możliwy do realizacji, dlatego też należy zrezygnować z tego rozwiązania. Trzeba podkreślić, że zgodnie z zasadami prawidłowej legislacji nie można zobowiązywać adresatów normy prawnej do wykonania rzeczy niemożliwych. Z taką sytuacją mamy właśnie do czynienia we wskazanym przypadku. Przepis nie precyzuje bowiem, w jakim zakresie ma być wykonana dokumentacja fotograficzna sporządzana przez kierownika budowy

(co powinna obejmować w zależności od rodzaju obiektu budowlanego, w przypadku budynków – czy powinna obejmować ich wnętrza itd.), a jednocześnie inny projektowany przepis nakłada poważne sankcje karne na kierownika za brak jego spełnienia. Należy przypuszczać, że nie chodzi o wykonanie jakichkolwiek zdjęć, lecz zdjęć, które potwierdzałyby prawidłowość wykonanych robót budowlanych. Tymczasem jak wykazać na takich zdjęciach, że wysokość czy szerokość budynku lub odległość od określonych obiektów jest zgodna z projektem? Poza tym należy zauważyć, że zdjęcia takie musiałyby być wykonywane w znacznej ilości i na każdym etapie procesu budowlanego. Jak należy odnieść ten wymóg do zapisanego w uzasadnieniu głównego zamysłu dokonywanych zmian prawnych, jakim jest uproszczenie procesu budowlanego. Wskazana regulacja przeczy tym założeniom.

7. Wprowadzenie nowej regulacji w zakresie kompetencji do dokonywania kontroli obiektów wielkopowierzchniowych należy uznać za naruszające prawa nabyte osób posiadających uprawnienia budowlane i wykonujących obecnie takie kontrole. W projekcie proponuje się, aby takie kontrole wykonywali wyłącznie rzeczoznawcy budowlani oraz osoby posiadające uprawnienia budowlane przez okres co najmniej 10 lat. Należy jednak podkreślić, że poprzez wskazaną regulację następuje niedozwolone różnicowanie osób legitymujących się uprawnieniami budowlanymi bez ograniczeń na tych, którzy je mają już 10 lat, i tych posiadających je krócej. **Takie różnicowanie jest niedozwolone w demokratycznym państwie prawa i narusza zasadę równości obywateli.**

8. W związku z bardzo istotnym charakterem zmian prawnych, a jednocześnie znaczną ilością spraw wszczętych i prowadzonych w różnym charakterze na podstawie przepisów nowelizowanej ustawy należy zadbać o wprowadzenie odpowiedniego vacatio legis. Zaproponowanie terminu wejścia w życie znacznej części istotnych przepisów dnia 1 stycznia 2023 r. jest nieodpowiedzialne i narusza zasady prawidłowej

legislacji. Powyższe uniemożliwi prawidłową realizację zadań przez organy zobowiązane do stosowania tych przepisów, jak również utrudni zapoznanie się z nowymi przepisami i dostosowanie się do nich przez obywateli, w tym osoby wykonujące samodzielne funkcje techniczne w budownictwie.

Należy w tym kontekście zwrócić uwagę na przykład na projekty zrealizowane obecnie w formie tradycyjnej (papierowej), które zostaną wyeliminowane z obrotu bez możliwości ich procedowania w przypadku dołączenia ich do zgłoszenia lub wniosku o pozwolenie na budowę złożonego od dnia 1 stycznia 2023 r.

Na uwagę zasługuje też brak właściwego przepisu przejściowego gwarantującego możliwość dokończenia procedowania wniosków w sprawie nadania tytułu rzeczoznawcy budowlanego, które zostały złożone do właściwych samorządów, a nie zostaną zakończone przed dniem 1 stycznia 2023 r.

9. Należy też podkreślić, że tak szybka cyfryzacja procesu budowlanego, jaka jest proponowana w projekcie ustawy, nie jest możliwa do wdrożenia w tak krótkim czasie.

Należy zauważyć, że nie tylko organy będą nieprzygotowane do tego procesu, ale też inżynierowie, co spowoduje wykluczenie ich z wykonywania zawodu, ograniczając w ten sposób konstytucyjne prawo wolności wykonywania zawodu. **Mamy zatem do czynienia z jednej strony z wprowadzaniem nowych grup zawodowych (techników z uprawnieniami do projektowania w ograniczonym zakresie) z uzasadnieniem, że chodzi o rozszerzenie dostępu do usług, a tymczasem z drugiej strony podejmuje się działania mające na celu wykluczenie z zawodu osób doświadczonych, które być może nie są jeszcze gotowe do tak radykalnych zmian informatycznych.**

W tym kontekście należy zauważyć też, że bez jakiegokolwiek uzasadnienia następuje zmiana dokonanych już uzgodnień w zakresie postaci papierowej dziennika budowy, który miał funkcjonować do końca 2029 r., tymczasem w projekcie proponuje się drastyczne skrócenie tego okresu do czerwca 2023 r.

Lp.	Jednostka redakcyjna	Treść uwagi
1	Uwaga ogólna	Jedną z podstawowych zasad konsultacji jest zasada dobrej wiary oznaczająca, że konsultacje prowadzone są w duchu rzeczywistego dialogu. Przedstawienie stanowisk do obszernych, skomplikowanych prawnie czy budzących duże emocje społeczne projektów ustaw wymaga właściwego namysłu w gronie ekspertów w celu wypracowania kompromisu oraz spójnych i optymalnych z punktu widzenia celu regulacji – konkluzji. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego, przedkładając do konsultacji bardzo obszerny projekt zmieniający kluczowy akt prawny w dziedzinie prawa budowlanego (UD427), wyznaczył jedynie 7 dni na zgłoszenie uwag i nie zgodził się na pismną prośbę o jego wydłużenie . Proponowane zmiany dotyczą rozmaitych skomplikowanych zagadnień, zatem wymagają zaopiniowania przez inżynierów posiadających uprawnienia we wszystkich specjalnościach. Wyznaczony 7-dniowy czas na konsultacje uniemożliwił dokonanie szczegółowych uzgodnień z izbami okręgowymi oraz wypracowanie wspólnego stanowiska, jak miało to miejsce przy poprzednich nowelizacjach.
2	Uwaga ogólna	Projekt wymaga gruntownego dopracowania pod względem legislacyjnym. Przede wszystkim należy zauważyć, że rozwiązania dotyczące formy dokumentów w postępowaniach prowadzonych na podstawie ustawy są bardzo rozproszone, pomimo że dodaje się w art. 10c nową regulację wprowadzającą obowiązek elektronicznego obiegu dokumentów. W tej sytuacji zbędne wydaje się powtarzanie w szeregu przepisów szczególnych dyspozycji składania dokumentu w określonej formie.
3	Art. 1 pkt 1 lit. b	Zdaniem PIIB wprowadzenie aż czterech rodzajów opracowań, których definicje są bardzo nieczytelne, spowoduje powstanie kolejnych wątpliwości tym bardziej, że orzeczenie techniczne nie zostało dotychczas uregulowane przepisami prawa budowlanego. Zatem trudno dopatrzeć się potrzeby definiowania tego pojęcia i wprowadzania do niego elementów kosztorysowania, które do tej pory nie było zaliczone do samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. Zakres opinii technicznej i jej niezbędne elementy będą się różnić w zależności od potrzeb zlecającego, w szczególności zlecający może określić potrzebę zawarcia w opinii analizy przyczyn poszczególnych zjawisk technicznych. Wydaje się również, że zbędne jest definiowanie oceny technicznej. Należy przy tym zauważyć, że projektodawca, decydując się na wprowadzenie definicji orzeczenia technicznego, nie wskazuje w przepisach projektu, w jakich sytuacjach orzeczenia takie miałyby być wykonywane. Zatem mamy do czynienia z „martwym przepisem”. Proponowana definicja ekspertyzy będzie niezgodna z charakterem i celem wielu ekspertyz wskazywanych w przepisach szczególnych, które nie dotyczą obiektów uszkodzonych. Obecnie ekspertyzy techniczne sporządzane są przez osoby z uprawnieniami budowlanymi, zaś w projekcie proponuje się „odebranie” tych uprawnień na rzecz wyłącznie jednej grupy specjalistów, tj. rzeczoznawców budowlanych. Należy też zauważyć, że wprowadzenie możliwości opracowywania ekspertyz technicznych wyłącznie przez rzeczoznawców w każdym przypadku opisanym w przepisach Prawa budowlanego nie jest uzasadnione i może przynieść poważne zaburzenia (a wręcz paraliż inwestycji) na rynku obsługiwanym przez tę grupę osób, ze względu na bardzo małą ilość rzeczoznawców budowlanych w Polsce w stosunku do ilości osób z uprawnieniami budowlanymi. Tym samym nie są uprawnione stwierdzenia zawarte w OSR dołączonym do projektu ustawy, jakoby: • projekt miał wywierać pozytywny wpływ m.in. na obywateli (str. 22 OSR), czy • ustawa będzie miała korzystny wpływ na konkurencyjność gospodarki (str. 23 OSR). Brakuje też przepisów przejściowych dotyczących sporządzania ekspertyz, które umożliwiłyby zrealizowanie zawartych umów w tym zakresie. W wielu przypadkach umowy dotyczące sporządzania ekspertyz zawiera się na wiele lat po przeprowadzeniu postępowania w sprawie zamówień publicznych, więc rozwiązywanie tych umów z osobami nieposiadającymi tytułu rzeczoznawcy budowlanego mogłoby się wiązać z koniecznością wypłaty przez nich odszkodowań lub kar umownych albo utratą spodziewanych dochodów. Wobec powyższego proponujemy ograniczenie liczby wprowadzanych pojęć i jasne rozgraniczenie ich zakresów. Z uwagi jednak na zbyt krótki czas przeznaczony na konsultacje nie jesteśmy w stanie zaproponować brzmienia takich definicji.
4	Art. 1 pkt 3 lit. a	Forma składanych dokumentów jest określona w dodawanym art. 10c, zatem nie ma potrzeby kazuistycznego powtarzania takiej regulacji w odniesieniu do każdego podania , o którym mowa w ustawie. Jeśli istnieje potrzeba doprecyzowania, należałoby to uczynić poprzez modyfikację art. 10c (np. ogólna regulacja dotycząca publikacji adresu elektronicznego organu w BIP).
5	Art. 1 pkt 4	Przepis wprowadza dodatkowy warunek skorzystania z konstytucyjnego prawa do zaskarżenia decyzji wydanych w pierwszej instancji (art. 78 Konstytucji RP) poprzez wprowadzenie obligatoryjnego załącznika do odwołania i zażalenia, tj. oświadczenia o świadomości odpowiedzialności karnej za umyślne wprowadzanie organów wyższego stopnia w błąd co do faktów lub okoliczności mających znaczenie dla sprawy, które składane jest pod rygorem odpowiedzialności karnej. Takie ograniczenie praw konstytucyjnych poprzez wprowadzenie dodatkowego warunku skorzystania z uprawnienia musi być proporcjonalne, musi być uzasadnione wyłącznie koniecznością ochrony dóbr wymienionych w art. 31 ust. 3 Konstytucji RP i nie może naruszać istoty wolności oraz praw. Trudno w tym przypadku wskazać istnienie takich okoliczności. Zdaniem PIIB należy zatem zrezygnować ze wskazanego regulacji. Należy też zauważyć, że proponowane rozwiązanie nie występuje w innych procedurach administracyjnych. Zarówno odwołanie, jak i zażalenie są maksymalnie odformalizowane. Skarżący ma obowiązek spełnić jedynie ogólne wymogi formalne przewidziane dla podań (wskazanie osoby, od której pochodzi, żądanie, adres, podpis) i nie musi zawierać uzasadnienia ani skonkretyzowanych zarzutów. Organ – jeśli poweźmie podejrzenie, że twierdzenia stro-ny budzą wątpliwości – ma obowiązek je wyjaśnić w postępowaniu wyjaśniającym, może też przesłuchać stronę

		pod rygorem odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywych zeznań, zgodnie z art. 86 K.p.a. Wyjaśnienia i twierdzenia strony składane w toku postępowania powinny być weryfikowane. Organ powinien ustalić stan faktyczny na podstawie całokształtu zebranego materiału dowodowego, a jeśli po wyczerpaniu środków dowodowych lub z powodu ich braku pozostały niewyjaśnione fakty istotne dla rozstrzygnięcia sprawy – przesłuchać stronę. Rekomendujemy rezygnację z przedmiotowej zmiany.
6	Art. 1 pkt 4	Regulacja dotycząca formy dokumentów składanych w toku postępowań prowadzonych na podstawie ustawy jest potrzebna, jednak wydaje się, że powinna obejmować jedynie przepisy szczególne, dotyczące spraw nieuregulowanych w Kodeksie postępowania administracyjnego (a przykładowo przepis dotyczący podpisywania dokumentów elektronicznych znajduje się w art. 14 ust. 1a K.p.a. i nie ma potrzeby powtarzania tych regulacji w art. 10c). Od osób ubiegających się o nadanie uprawnień budowlanych wymaga się na egzaminie znajomości zasad procedury administracyjnej, w tym przede wszystkim podstawowej znajomości Kodeksu postępowania administracyjnego. W razie potrzeby strony postępowań mogą zwracać się do organów administracji publicznej o wyjaśnienie treści stosowanych regulacji oraz pojawiających się wątpliwości związanych z ich stosowaniem zgodnie z zasadą informowania. Ponadto należy podkreślić, że niezrozumiałe jest dążenie do niemal natychmiastowej i pełnej cyfryzacji procesu budowlanego. Przykładowo Kodeks postępowania administracyjnego dopuszcza w dalszym ciągu postać papierową obok postaci elektronicznej. Wyłączenie możliwości składania dokumentów w postaci papierowej spowoduje wyłączenie z rynku usług budowlanych znacznej grupy osób posiadających uprawnienia budowlane, względnie może wiązać się z niczym nieuzasadnionym utrudnieniem w realizacji ich konstytucyjnego prawa do wykonywania zawodu. Ponadto część projektantów realizuje nadal projekty w postaci papierowej i brak dostatecznie długiego <i>vacatio legis</i> lub stosownego przepisu przejściowego spowoduje brak możliwości dokończenia prac projektowych zgodnie z obowiązującymi przepisami, czym narażać się oni na kary umowne i co pozbawi inwestorów możliwości realizacji planowanych inwestycji. Członkowie samorządu podnoszą też obawy, czy organy administracji architektoniczno-budowlanej oraz organy nadzoru budowlanego są przygotowane pod względem sprzętowym i kadrowym do obsługi wniosków składanych w postaci elektronicznej. Należy umożliwić uczestnikom procesu budowlanego składanie dokumentów w postaci papierowej do końca 2029 r.
7	Art. 1 pkt 5	Przepis wymaga zmiany w celu dostosowania zgodnie z uwagami do art. 1 pkt 1 lit. b. Katalog opracowań technicznych powinien być katalogiem zamkniętym (należy usunąć określenie „w szczególności”). Ponadto opracowania techniczne mogą dotyczyć nie tylko bezpośrednio obiektów budowlanych, ale również różnego rodzaju procesów i zjawisk związanych z budownictwem (przykładowo kwestie zabezpieczenia prac ziemnych przed wybudowaniem obiektu nie dotyczą bezpośrednio obiektu budowlanego [wykop nie jest budowlą], ale mogą być przedmiotem opracowania technicznego). Ponadto w art. 12 ust. 2 jest mowa o uprawnieniach budowlanych, tymczasem proponuje się objęcie tą terminologią również wykonywanie rzeczoznawstwa budowlanego, o którego nadaniu nie orzeka się w formie decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych, lecz decyzją o nadaniu tytułu rzeczoznawcy budowlanego (względnie – zgodnie z propozycją w art. 10 pkt 1 projektu – decyzją o nadaniu uprawnień do wykonywania rzeczoznawstwa budowlanego). Należy też zauważyć, że w projekcie rzeczoznawstwo jest różnie określane – poza wskazanym art. 12 ust. 2, który pojęciem uprawnień budowlanych obejmuje również „wykonywanie rzeczoznawstwa budowlanego”, raz mowa jest o „uprawnieniach rzeczoznawcy”, innym razem o „tytule rzeczoznawcy”, a jeszcze innym o „rzeczoznawcy budowlanym”, co nie powinno mieć miejsca w ramach jednego aktu prawnego.
8	Art. 1 pkt 6 lit. a tiret 1	Sformułowanie przepisu jest niespójne z prawem budowlanym i prawem oświatowym (w języku prawnym nie posługujemy się pojęciem „technikum w branży”, istnieją technika i osobno szkoły branżowe, przy czym ukończenie szkoły branżowej II stopnia wiąże się z uzyskaniem tytułu technika). Należałoby posłużyć się raczej terminem „posiadania tytułu technika w zawodach związanych z budownictwem, określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 16, w zakresie odpowiednim dla danej specjalności” itd. (art. 14 ust. 3 pkt 4 lit. b). Przepisy związane z przedmiotową materią znajdują się m.in. w: a) rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 31 marca 2017 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach (Dz.U. z 2017 r. poz. 860), b) rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 lutego 2019 r. w sprawie ogólnych celów i zadań kształcenia w zawodach szkolnictwa branżowego oraz klasyfikacji zawodów szkolnictwa branżowego (Dz.U. z 2019 r. poz. 316 z późn. zm.), c) rozporządzeniu Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 29 kwietnia 2019 r. w sprawie przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2019 r. poz. 831). Odnośnie do przywrócenia możliwości uzyskiwania uprawnień budowlanych do projektowania w ograniczonym zakresie przez osoby ze średnim wykształceniem technicznym należy podkreślić, że obecnie edukacja na poziomie techników nastawiona jest na przygotowanie wykwalifikowanego robotnika, np. murarza, betoniarza, hydraulika, technologa robót wykończeniowych (takie zdają egzaminy kwalifikacyjne), natomiast zagadnienia projektowe są ujęte w programach marginalnie, pobieżnie i nie stanowią wystarczających podstaw do bycia projektantem budowlanym. Powstaje więc uzasadniona obawa, że absolwenci techników nie mają odpowiedniego przygotowania w zakresie mechaniki budowli, wytrzymałości materiałów i konstrukcji itd. Wobec powyższego bez zmian programowych za wcześnie na wprowadzanie tego typu regulacji.
9	Art. 1 pkt 6 lit. b	PIIB uważa instytucję patrona za zbędną – osoby ubiegające się o nadanie uprawnień budowlanych mogą odbywać praktykę przy projektowaniu zarówno pod nadzorem patrona, jak i innych osób wykonujących samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, posiadających uprawnienia do projektowania w odpowiedniej specjalności i zakresie. Potwierdzenie praktyki nadzorowanej przez patrona wymaga spełnienia dodatkowych wymogów formalnych i wprowadza niepotrzebny dualizm rozwiązań w zakresie wymagań odnośnie do kwalifikacji osób nadzorujących praktykę, nie wprowadzając żadnych rozróżnień w zakresie zasad odbywania takiej praktyki. Rekomendujemy uchylenie przepisu art. 14 ust. 4b.

10	Art. 1 pkt 6 lit. c	Zgodnie z art. 14 ust. 4b ustawy – Prawo budowlane patron nadzoruje wyłącznie praktykę przy sporządzaniu projektów i w tym znaczeniu ma być ten termin używany w całym akcie prawnym. Z kolei art. 14 ust. 4c dotyczy patrona, który nadzoruje praktykę na budowie. Jeżeli decydujemy się na zdefiniowanie pojęcia „patron”, powinniśmy konsekwentnie używać go w zdefiniowanym znaczeniu w obrębie całego aktu prawnego. Definicja powinna być zatem inaczej sformułowana, o ile prawodawca zdecyduje się na rozszerzenie znaczenia i wykorzystania tej instytucji w obowiązującym porządku prawnym. Ponadto przepis ogranicza się wyłącznie do osób posiadających tytuł zawodowy technika, nie precyzując, o jakich technikach chodzi, i pomijając mistrzów oraz osoby posiadające kwalifikacje zawodowe w zawodzie nauczonym na poziomie technika. Z uwagi na fakt, że określeniu „tytuł technika” nie nadano na gruncie ustawy szczególnego znaczenia, należałoby wprowadzić odesłanie do przepisu określającego precyzyjnie grupę podmiotów, o której mowa powyżej. Przepis nie przewiduje żadnych kryteriów skrócenia okresu praktyki, pozostawiając to arbitralnej decyzji patrona. Ponadto niezrozumiałe jest wymóg nadzorowania praktyki osób ubiegających się o uprawnienia w ograniczonym zakresie przez osoby posiadające uprawnienia bez ograniczeń (podobnego wymogu nie ma w ust. 4b). Rekomendujemy rezygnację z dodawania przepisu art. 14 ust. 4c.
11	Art. 1 pkt 7 lit. b	Przepis powinien znajdować się raczej w art. 13 ustawy – Prawo budowlane, np. jako modyfikacja ust. 4 tego artykułu, opinie i ekspertyzy należy bowiem sporządzać nie tylko w odpowiedniej specjalności, ale również zgodnie z posiadanymi uprawnieniami do projektowania albo do kierowania robotami budowlanymi.
12	Art. 1 pkt 8	Proponujemy następujące brzmienie przepisu art. 15b: „Art. 15b. Rzeczoznawca budowlany jest uprawniony do: 1) sporządzania ekspertyzy technicznej w czasie użytkowania obiektu budowlanego w przypadku, o którym mowa w art. 62 ust. 3 oraz art. 81c ust. 2 i 4; 2) udziału w pracy komisji, o której mowa w art. 76 ust. 1; 3) wykonywania rzeczoznawstwa w innych przypadkach przewidzianych w przepisach szczególnych”. Przepis w proponowanym brzmieniu ma tylko jeden ustęp, co jest niezgodne z zasadami techniki prawodawczej. Ustanowienie rzeczoznawcy jako osoby pełniącej samodzielną funkcję techniczną należy uznać za korzystne. Rola rzeczoznawcy jednak powinna być bardziej przemyślana i doprecyzowana. Nie wydaje się zasadnym, aby tylko rzeczoznawca mógł wykonywać ekspertyzy związane z przebudową, rozbudową czy nadbudową każdego obiektu budowlanego. Z praktyki projektowej często wynika, że nie jest korzystnym, gdy jedna osoba wykonuje ekspertyzę budynku, a inna osoba dla tego samego budynku wykonuje projekt przebudowy czy rozbudowy. Takie sytuacje po zmianie przepisów miałyby miejsce (w przypadku gdy projektant nie jest jednocześnie rzeczoznawcą). Sporządzający ekspertyzę, który nie jest jednocześnie projektantem, bardzo często nie do końca zna pełny zakres oraz szczegóły planowanych robót. Ostatecznie to projektant musi podjąć właściwą decyzję dotyczącą rozwiązań technicznych, a w przypadku różnic w propozycjach rozwiązań przedstawionych przez rzeczoznawcę i projektanta powstaje problem w podejmowaniu odpowiednich decyzji, co niekorzystnie wpływa na proces inwestycyjny i może być przyczyną późniejszych sporów co do podziału odpowiedzialności za błędne decyzje projektowe. W pierwszej kolejności należy stwierdzić, że katalog funkcji technicznych wykonywanych przez rzeczoznawcę powinien być katalogiem zamkniętym. Ponadto ekspertyzy, o których mowa w art. 50 ust. 3, niekoniecznie dotyczą obiektów uszkodzonych (postanowienie o wstrzymaniu robót można wydać np. z powodu prowadzenia budowy bez wymaganego pozwolenia). Również przepis art. 26 pkt 1 dotyczy ekspertyz sporządzanych na polecenie inspektora nadzoru inwestorskiego, które dotyczą prowadzonych robót budowlanych i zastosowanych wyrobów bez względu na to, czy obiekt jest uszkodzony, czy też nie. W takich przypadkach sporządzona ekspertyza nie odpowiadałaby zaproponowanej w projekcie definicji ekspertyzy. Obiekty, o których mowa w art. 62 ust. 3, nie muszą być uszkodzone. „Niewłaściwy stan techniczny” jest określeniem szerokim, obejmującym przypadki, gdy stan techniczny obiektu jest niewłaściwy z uwagi na przyjęty sposób użytkowania obiektu, co w chwili sporządzania ekspertyzy nie musi wiązać się z istnieniem uszkodzeń, a jedynie określonym prawdopodobieństwem ich powstania w przyszłości. Uszkodzenie w każdym przypadku wiąże się z pogorszeniem właściwości obiektu, zaś niewłaściwy stan techniczny może istnieć od początku istnienia obiektu i być wynikiem wadliwego jego zaprojektowania lub zbudowania niezgodnie z projektem (np. nieprawidłowo zaprojektowana i niespełniająca wymogów technicznych klatka schodowa, na której nie stwierdzono widocznych lub ukrytych śladów uszkodzenia). Również zmiana sposobu użytkowania obiektu nie wiąże się z jakimkolwiek uszkodzeniem obiektu (art. 71 ust. 2). Niezrozumiałe jest dążenie do ograniczenia wyłącznie do rzeczoznawców budowlanych kręgu podmiotów uprawnionych do sporządzania ekspertyz w takim przypadku. Do sporządzania takich ekspertyz powinny być uprawnione również osoby z uprawnieniami budowlanymi. Pojęcie technicznie złożonych obiektów jest niedookreślone, może dochodzić w przypadku rozbiórki różnych obiektów do problemu z jednoznacznym stwierdzeniem, kto jest podmiotem uprawnionym do sporządzania ekspertyzy w danym przypadku. Również legalizacja nie musi dotyczyć obiektów uszkodzonych, zachodzi zatem niezgodność z przyjętą w projekcie definicją ekspertyzy. Zasady ustanawiania biegłych sądowych dają kompetencje w tym zakresie prezesom sądów. Ograniczenie kręgu podmiotów podlegających wpisowi na listę biegłych w sprawach dotyczących budownictwa do rzeczoznawców budowlanych nie przyczyni się do usprawnienia postępowań sądowych, a z pewnością wymaga konsultacji również w ramach sądownictwa powszechnego. Przeprowadzenie kontroli okresowej, o której mowa w art. 62 ust. 1 pkt 3, nie powinno być ograniczone wyłącznie do rzeczoznawców. Krąg inżynierów budownictwa posiadających tytuł rzeczoznawcy budowlanego jest stosunkowo wąski (2259 tytułów rzeczoznawcy budowlanego w skali kraju; rzeczoznawcy stanowią zaledwie

		ok. 1,7% całej liczby osób z uprawnieniami budowlanymi), zatem ograniczenie możliwości prowadzenia kontroli obiektów wielkopowierzchniowych do węższego kręgu podmiotów spowoduje mniejszą dostępność przedmiotowych usług na rynku oraz wzrost cen tych usług. Obecnie kontrolę okresową obiektów powierzchniowych przeprowadzają osoby posiadające uprawnienia budowlane w odpowiedniej specjalności (art. 62 ust. 4) i nie ma żadnych przesłanek, by uważać, że ich kwalifikacje są niewystarczające do przeprowadzania tych kontroli. Należy przy okazji zakwestionować też wprowadzenie ograniczenia w zakresie przeprowadzania takich kontroli przez osoby posiadające uprawnienia budowlane przez okres co najmniej 10 lat. Brak podstaw prawnych do różnicowania upoważnienia do wykonywania pewnych funkcji czy czynności w ramach uprawnień budowlanych bez ograniczeń ze względu na czas ich wydania. Jest to naruszenie konstytucyjnej zasady równości. Biorąc pod uwagę powyższe, rekomendujemy wskazanie właściwości rzeczoznawcy budowlanego do opracowywania ekspertyz technicznych dotyczących stanu technicznego obiektów budowlanych (a więc zgodnych z proponowaną w projekcie ustawy definicją) w przypadkach wskazanych w art. 62 ust. 3 oraz art. 81c ust. 2 i 4, a więc w sytuacjach skomplikowanych stanów technicznych, w których organy nadzoru budowlanego (PINB lub WINB) posilają się ekspertyzami technicznymi.
13	Art. 1 pkt 9	W art. 29 ust. 2 pkt 27 dodać lit. d o następującym brzmieniu: „27) urządzeń sytuowanych w pasie drogowym dróg publicznych, wraz z fundamentami, konstrukcjami wsporczymi oraz przynależnymi elementami wyposażenia: a) służących do zarządzania drogami, w tym do wdrażania inteligentnych systemów transportowych, b) służących do zarządzania ruchem drogowym, w tym urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego, c) o których mowa w art. 13o ust. 1 i art. 20g ust. 1 ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych, d) służących do ochrony terenów przyległych do pasa drogowego przed nadmiernym hałasem, których obszar oddziaływania nie wykracza poza ten pas drogowy”. Wykonywanie urządzeń służących do ochrony terenów przyległych do pasa drogowego przed nadmiernym hałasem (ekranów akustycznych) w pasie drogowym jako konstrukcji o podobnym stopniu skomplikowania jak posadowione na fundamentach konstrukcje wsporcze (np. bramownice) z przynależnymi elementami wyposażenia powinno być realizowane na podobnych zasadach. Ekran akustyczny narażone są na takie same jak bramownice oddziaływania w zakresie obciążeń, zaś schematy statyczne (najczęściej układy wspornikowe) są statycznie wyznaczalne. Ekran drogowy są realizowane praktycznie wyłącznie przez jednostki administracji publicznej, co gwarantuje ich realizację wyłącznie w niezbędnym zakresie wynikającym z konieczności zachowania odpowiedniego klimatu akustycznego w rejonie drogi. Wprowadzenie proponowanego przepisu ułatwi realizację niezbędnych działań zarządców dróg i przyczyni się do skrócenia czasu ich realizacji, co niewątpliwie jest społecznie pożądane.
14	Art. 1 pkt 10	Proponujemy następujące brzmienie art. 29a ust. 1: „1. Budowa: 1) do 100 m odcinków sieci, o których mowa w art. 29 ust. 1 pkt 2 lub 2) przyłączy, o których mowa w art. 29 ust. 1 pkt 23, lub 3) stacji ładowania, o których mowa w art. 29 ust. 1 pkt 25 – wymaga sporządzenia planu sytuacyjnego na kopii aktualnej mapy zasadniczej lub mapy jednostkowej przyjętej do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego”. Usunięcie wyrazu „krańcowych” oraz wydłużenie odcinków sieci umożliwi rozszerzenie zakresu stosowania przepisu na przypadki bardzo zbliżone co do stopnia skomplikowania i zakresu robót.
15	Art. 1 pkt 11	W dodawanym pkt. 3b w art. 30 ust. 2a występuje określenie „dokumentacja techniczna”. Termin ten jest zbyt ogólny i może rodzić problemy przy stosowaniu prawa. W art. 1 pkt 11 lit. g brakuje spacji pomiędzy „ust. 5ja” oraz spójnikiem „i”. W pkt. 7) wprowadza się oświadczenie inwestora, że przyjmuje on odpowiedzialność za kierowanie budową w przypadku nieustanowienia kierownika budowy. Następnie w art. 57 ust. 1bb wprowadza się wymóg złożenia przez inwestora oświadczenia, że roboty budowlane zostały zrealizowane zgodnie z dokumentacją techniczną oraz zasadami wiedzy technicznej. Podtrzymujemy w tym zakresie wyrażone już wcześniej stanowisko, że inwestor nie może ponosić odpowiedzialności za zgodność zrealizowanej inwestycji z dokumentacją techniczną oraz zasadami wiedzy technicznej. Zatem należy zrezygnować z oświadczenia podpisywanego przez inwestora w tym zakresie. Powyższe zagadnienie ma dwa podstawowe aspekty. Pierwszy dotyczy braku kwalifikacji i doświadczenia do podpisania takiego oświadczenia przez inwestora, a drugi odnosi się do kwestii przekazania tak naprawdę kompetencji inżyniera budownictwa na osobę nieposiadającą uprawnień budowlanych. Powstaje w ten sposób pewien dualizm – te same czynności mogą wykonywać osoby z uprawnieniami i osoby bez uprawnień, co jest niedopuszczalne z prawnego punktu widzenia i nie powinno mieć miejsca.
16	Art. 1 pkt 14	W uzasadnieniu brakuje przekonującego wyjaśnienia przyczyn uchylecia art. 32 ust. 4b. Uchylenie tego przepisu uzasadnia się ogólnie koniecznością rezygnacji z zatwierdzania projektów, jednak doprowadzi ono do sytuacji, w której uchylony zostanie nie tylko zakaz wydawania decyzji o zatwierdzeniu projektu, ale również decyzji o odmowie udzielenia pozwolenia na budowę. Rezygnacja z przepisu, który formułował zakaz wydania decyzji odmownej, może – poprzez zastosowanie argumentu wykładni historycznej – być interpretowana jako dopuszczenie wydawania decyzji o odmowie udzielenia pozwolenia na budowę w przypadku niezgodności celu użytkowania wieczystego z celem zamierzenia budowlanego.

17	Art. 1 pkt 17	Dodanie w art. 35 nowego przepisu ust. 1a spowoduje, że organ administracji architektoniczno-budowlanej nie będzie sprawdzał zgodności projektu zagospodarowania działki lub terenu z przepisami techniczno-budowlanymi. Należy też podkreślić, że wskazana regulacja została wprowadzona dwukrotnie w projekcie. Oprócz wskazanego art. 35 ust. 1a została ona powtórzona niemalże identycznie w art. 81 ust. 1a, co należy uznać za zbędne. Mając na uwadze powyższe, należy zauważyć, że wykreślenie w pkt. 2 w ust. 1 w art. 35 wyrazów „w tym techniczno-budowlanymi” oraz wprowadzenie nowego ust. 1a, z którego wynika, że organ administracji architektoniczno-budowlanej nie sprawdza zgodności projektu zagospodarowania działki lub terenu z przepisami techniczno-budowlanymi, powoduje istotne niedookreślenie obowiązków organu administracji architektoniczno-budowlanej. Po wprowadzeniu proponowanej zmiany organ miałby obowiązek sprawdzać zgodność projektu zagospodarowania działki lub terenu ze wszystkimi przepisami z wyłączeniem przepisów techniczno-budowlanych . Wydaje się, że zakres obowiązków organów powinien być bardziej precyzyjnie określony . Być może – zamiast dodawania nowego przepisu 1a – należałoby przeredagować ust. 1 pkt 2 poprzez odesłanie do konkretnych aktów prawnych, których zgodność z projektem organ ma obowiązek zbadać. Doprowadzi to do sytuacji, w której nie będzie podmiotu odpowiedzialnego za sprawdzenie takiego projektu. Należy zatem zmodyfikować przepis art. 20 ust. 2 określający obowiązki projektanta (zapewnienie sprawdzenia PZT).
18	Art. 1 pkt 18	Proponowana zmiana art. 36a ust. 5 i 6 spowoduje, że projektant nie będzie miał możliwości kwalifikacji nieistotnego odstąpienia od projektu zagospodarowania działki lub terenu oraz projektu architektoniczno-budowlanego w przypadku decyzji wydanych przez organ nadzoru budowlanego na podstawie art. 49 ust. 4 i art. 51 ust. 4 (patrz art. 1 pkt 29 projektu ustawy). W projekcie ustawy wskazuje się na możliwość odstąpienia od projektu załączonego do wniosku o pozwolenie na budowę, a więc składanego do organu administracji architektoniczno-budowlanej. Dodatkowo proponowana konstrukcja przepisu oznacza, że katalog istotnych odstępień wyrażony w art. 36a ust. 5 nie będzie się odnosił do robót realizowanych po przeprowadzeniu przez organ nadzoru budowlanego postępowania legalizacyjnego lub naprawczego i tym samym spowoduje problem interpretacyjny – może być odebrany jako możliwość całkowitej dowolności wprowadzania zmian w stosunku do projektu we wskazanych sytuacjach. Rekomendujemy zmianę przepisu w sposób umożliwiający kwalifikowanie odstępień również w przypadku robót budowlanych realizowanych po przeprowadzeniu przez organ nadzoru budowlanego postępowania legalizacyjnego lub naprawczego.
19	Art. 1 pkt 25 lit. b	Nieprawidłowe odesłanie do art. 29 ust. 1 pkt 1 lit. a, który nie istnieje (chodzi prawdopodobnie o art. 29 ust. 1 pkt 1a).
20	Art. 1 pkt 28	Rekomendujemy rezygnację z przedmiotowej zmiany. Przyznanie rzeczoznawcom budowlanym wyłącznej kompetencji sporządzania ekspertyz w postępowaniu legalizacyjnym byłoby zaprzeczeniem idei uproszczonej legalizacji – chodzi bowiem najczęściej o budynki jednorodzinne, ponad 20-letnie, o prostych rozwiązaniach konstrukcyjnych, o których legalizację wnoszą najczęściej właściciele – mieszkańcy budynku. Brak jest dostatecznej liczby rzeczoznawców na rynku, zatem ograniczona zostałaby zarówno dostępność usług, jak i koszt postępowania legalizacyjnego z uwagi na wzrost kosztu ekspertyzy.
21	Art. 1 pkt 29	Konieczne jest uchylenie art. 51 ust. 4c wobec uchylenia art. 55 ust. 1 pkt 2.
22	Art. 1 pkt 30	Proponujemy następujące brzmienie ust. 3 w art. 51a: „3. Organ nadzoru budowlanego po upływie 60 dni od dnia pouczenia lub po zawiadomieniu inwestora o realizacji pouczenia przed upływem 60 dni sprawdza, czy roboty budowlane zostały doprowadzone do stanu zgodnego z ustaleniami i warunkami określonymi w decyzji o pozwoleniu na budowę, projekcie zagospodarowania działki lub terenu, lub projekcie architektoniczno-budowlanym, lub w przepisach.” Proponowana zmiana przyspieszy uzyskanie przez inwestora potwierdzenia organu nadzoru budowlanego właściwej realizacji robót wskazanych w pouczeniu. Proponujemy dodać ust. 5 w art. 51a w następującym brzmieniu: „5. W przypadku pouczenia inwestora, o którym mowa w ust. 1, w następstwie zakwestionowania przez organ nadzoru budowlanego kwalifikacji odstąpienia dokonanej przez projektanta, o którym mowa w art. 36a ust. 6, inwestor może wystąpić z wnioskiem o zmianę pozwolenia na budowę lub z ponownym zgłoszeniem, o którym mowa w art. 36a, również dla już wykonanych robót budowlanych w zakresie spornej kwalifikacji odstąpienia”. W praktyce występują sytuacje zakwestionowania przez organy nadzoru budowlanego kwalifikacji odstąpienia dokonanej przez projektanta. Dotyczy to często sytuacji różnej interpretacji nieprecyzyjnych przepisów. Przepis w zaproponowanym brzmieniu umożliwi inwestorowi wystąpienie o zmianę pozwolenia na budowę lub ponowne zgłoszenie bez konieczności wszczęcia postępowania naprawczego lub przywracania do stanu zgodnego z projektem, co wiąże się często z bardzo dużymi nakładami finansowymi ponoszonymi przez inwestorów.
23	Art. 1 pkt 32	Rekomendujemy wykreślenie art. 53c ust. 2 pkt 2 i ust. 3 pkt 3 lit. b. Stosowanie powyższego przepisu byłoby bardzo problematyczne, poczynając od trudności związanych z właściwym odwzorowaniem wymiarów na fotografii (potwierdzenie wykonania robót zgodnie z PZT, PAB i PT wymagałoby sporządzania szczegółowej dokumentacji fotograficznej poszczególnych etapów realizacji inwestycji ze wskazaniem konstrukcji i ich części, sieci, instalacji i urządzeń na każdym etapie postępów prac w taki sposób, by możliwe było odczytanie wymiarów obiektu i jego poszczególnych elementów, danych określających jego właściwe usytuowanie w przestrzeni, zastosowanie właściwych materiałów itd.). Wskazany przepis nie precyzuje też, w jakim zakresie (w uzasadnieniu jest odniesienie się wyłącznie do jakości zdjęć) ma być wykonana dokumentacja fotograficzna sporządzana przez kierownika budowy (co powinna obejmować w zależności od rodzaju obiektu budowlanego, np. w przypadku budynków – czy powinna obejmować ich wnętrza, itd.), a jednocześnie inny projektowany przepis nakłada poważne sankcje karne na kierownika za brak jego spełnienia. Wystarczającym potwierdzeniem powyższego stanu jest oświadczenie kierownika budowy, o którym mowa w art. 53c ust. 4.

		Zgodnie z ust. 3 pkt 1 projektu ustawy kierownik budowy może złożyć oświadczenie o zakończeniu budowy i możliwości przystąpienia do użytkowania obiektu budowlanego pod warunkiem, że wszystkie roboty budowlane objęte projektem budowlanym zostały wykonane. Rekomendujemy zmianę redakcji powyższego przepisu w taki sposób, by możliwe było złożenie oświadczenia o zakończeniu budowy i możliwości przystąpienia do użytkowania obiektu budowlanego pod warunkiem, że zostały wykonane wszystkie roboty budowlane niezbędne do użytkowania obiektu zgodnie z przeznaczeniem. Pozostawienie zapisu w projektowanym kształcie uniemożliwi kierownikowi budowy złożenie oświadczenia w przypadku braku wykonania drobnych robót wykończeniowych ujętych w projekcie.
24	Art. 1 pkt 36 lit. c	W pierwszej kolejności należy stwierdzić, że inwestor nie ma obowiązku dysponować fachową wiedzą umożliwiającą złożenie oświadczenia, że roboty budowlane zostały zrealizowane zgodnie z dokumentacją techniczną, o której mowa w art. 30 ust. 2a pkt 3c, oraz zasadami wiedzy technicznej. Ponadto dodawany przepis ust. 1bb ma wadliwą konstrukcję, wskutek czego jest on niezrozumiały. Podtrzymujemy w tym zakresie wyrażone już wcześniej stanowisko, że inwestor nie może ponosić odpowiedzialności za zgodność zrealizowanej inwestycji z dokumentacją techniczną oraz zasadami wiedzy technicznej. Zatem należy zrezygnować z oświadczenia podpisywanego przez inwestora w tym zakresie. Powyższe zagadnienie ma dwa podstawowe aspekty. Pierwszy dotyczy braku kwalifikacji i doświadczenia do podpisania takiego oświadczenia przez inwestora, a drugi odnosi się do kwestii przekazania tak naprawdę kompetencji inżyniera budownictwa na osobę nieposiadającą uprawnień budowlanych. Powstaje w ten sposób pewien dualizm – te same czynności mogą wykonywać osoby z uprawnieniami i osoby bez uprawnień, co jest niedopuszczalne z prawnego punktu widzenia i nie powinno mieć miejsca.
25	Art. 1 pkt 36 lit. d	Niewłaściwa redakcja przepisu, przez co nie zostały usunięte wszystkie wzmianki o zatwierdzeniu projektów. Dodatkowo proponujemy dostosowanie projektowanego przepisu do zmiany rekomendowanej w zakresie art. 1 pkt 18 projektu ustawy.
26	Art. 1 pkt 39	Proponujemy następujące brzmienie ust. 6b: „6b. Kontrolę, o której mowa w ust. 1 pkt 3, przeprowadzają osoby posiadające uprawnienia budowlane bez ograniczeń w odpowiedniej specjalności.” Osoby uzyskujące obecnie uprawnienia budowlane posiadają uprawnienia do wykonywania kontroli okresowych, o których mowa m.in. w art. 62 ust. 1 pkt 3. Indywidualna decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych zawiera informację o możliwości wykonywania kontroli okresowych przez taką osobę. Powstaje więc wątpliwość, czy projektowany przepis nie narusza praw nabytych osób, które nabyły określony zakres uprawnień, które to uprawnienia zostaną im teraz odebrane (dotyczy osób, które po wejściu w życie projektowanych przepisów będą posiadały uprawnienia budowlane przez okres krótszy niż 10 lat). Przeprowadzenie kontroli okresowej, o której mowa w art. 62 ust. 1 pkt 3, nie powinno być ograniczone wyłącznie do rzeczoznawców lub osób posiadających uprawnienia budowlane bez ograniczeń przez okres co najmniej 10 lat. Krąg inżynierów budownictwa posiadających tytuł rzeczoznawcy budowlanego jest stosunkowo wąski, zatem ograniczenie możliwości prowadzenia kontroli obiektów wielkopowierzchniowych do węższego kręgu podmiotów spowoduje mniejszą dostępność przedmiotowych usług na rynku oraz wzrost cen tych usług. Obecnie kontrolę okresową obiektów powierzchniowych przeprowadzają osoby posiadające uprawnienia budowlane w odpowiedniej specjalności (art. 62 ust. 4) i nie ma żadnych przesłanek, by uważać, że ich kwalifikacje są niewystarczające do przeprowadzania przedmiotowych kontroli. Brak jest również podstaw prawnych do różnicowania upoważnienia do wykonywania pewnych funkcji czy czynności w ramach uprawnień budowlanych bez ograniczeń ze względu na czas ich wydania, w tym przypadku przez okres co najmniej 10 lat. Jest to naruszenie konstytucyjnej zasady równości.
27	Art. 1 pkt 42	Rekomendujemy rezygnację ze zmiany art. 71 ust. 2 pkt 5. Osoby posiadające uprawnienia budowlane bez ograniczeń mają dostateczne kwalifikacje do sporządzenia takiej ekspertyzy.
28	Art. 1 pkt 46	Należy też podkreślić, że wskazana regulacja została wprowadzona dwukrotnie w projekcie. Oprócz art. 81 ust. 1a została ona powtórzona niemalże identycznie w art. 35 ust. 1a, co należy uznać za zbędne. Dodatkowo należy zauważyć, że doprowadzi to do sytuacji, w której nie będzie podmiotu odpowiedzialnego za sprawdzenie takiego projektu.
29	Art. 1 pkt 48	W dodawanym ust. 1a, w odesłaniu do przepisu ust. 1 pkt 2 lit. a i b, konieczne jest wykreślenie lit. b, która ma zostać uchylona. Nieprawidłowe jest odsyłanie do przepisu, który nie obowiązuje.
30	Art. 1 pkt 54	Przesłanka określona w art. 91a pkt 2 pokrywa się w zasadzie ze znamionami innego czynu określonego w art. 93 pkt 9b Pb, przy czym różne jest zagrożenie karą. Znamiona czynu są nieco inaczej sformułowane, ale chodzi w zasadzie o taką samą lub bardzo zbliżoną sytuację. Wydaje się, że w opisie czynu należy zrezygnować z przesłanki określonej w pkt. 2.
31	Art. 1 pkt 55	Rekomendujemy rezygnację z przedmiotowej zmiany (patrz uwagi do art. 1 pkt 4).
32	Art. 1 pkt 57	Proponujemy rezygnację z dodawania przepisu ust. 1a w art. 96, nie istnieje bowiem uzasadnienie, by stosować w przypadku jednej tylko kategorii czynów surowsze zasady odpowiedzialności. W związku z wprowadzeniem nowego rodzaju kary do katalogu kar proponujemy następujące brzmienie art. 96 ust. 4: „4. Zakaz wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie, o którym mowa w ust. 1 pkt 2a, może być orzeczony również w stosunku do osoby, która: 1) pomimo dwukrotnego upomnienia ponownie dopuściła się czynu powodującego odpowiedzialność zawodową, 2) uchyla się od złożenia nakazanego egzaminu”.

33	Art. 1 pkt 58	Dodawany ust. 1a jest powtórzeniem treści zawartych w ust. 1, z którego wynika, że postępowanie w sprawie odpowiedzialności zawodowej w budownictwie wszczyna się na wniosek organu nadzoru budowlanego. Przepis ust. 1a jest zatem zbędny. Regulacja zawarta w ust. 1b stawia organ nadzoru budowlanego w uprzywilejowanej pozycji w stosunku do innych wnioskodawców. Na prawach strony w postępowaniu w sprawie odpowiedzialności zawodowej w budownictwie nie występują inwestorzy i inne podmioty z uwagi na fakt, że dysponują interesem faktycznym, ale już nie interesem prawnym w ukaraniu członka izby inżynierów budownictwa (w rozumieniu art. 28 K.p.a.). Przypisanie nadzorowi budowlanemu prawa strony w postępowaniach w sprawach odpowiedzialności zawodowej nie wydaje się być rozwiązaniem korzystnym. W OSR argumentuje się, że taka zmiana miałaby spowodować „zwiększenie roli i wpływu organu nadzoru budowlanego na postępowanie w sprawie odpowiedzialności zawodowej w budownictwie”. Zdecydowanie podważa to zasadę, że to samorząd jest w stanie sam podejmować skuteczne i prawidłowe działania związane z dbałością o należyte wykonywanie zawodu przez swoich członków. Warto wziąć pod uwagę to, że zwiększenie liczby podmiotów uczestniczących w postępowaniu zazwyczaj utrudnia realizację zasady szybkości postępowania i opóźnia zakończenie spraw prawomocną decyzją, a postępowania w tym trybie i tak już są długotrwałe. Rola organów nadzoru budowlanego powinna być ograniczona do funkcji inicjującej postępowanie w zakresie takim, jaki jest obecnie. Zgodnie z art. 97 ust. 1 ustawy – Prawo budowlane organ nadzoru budowlanego jest zobowiązany przeprowadzić postępowanie wyjaśniające (dowodowe), a następnie sporządzić wniosek z uzasadnieniem faktycznym i prawnym, wskazując dowody (art. 97 ust. 2). Czyli w pierwszej kolejności organ nadzoru budowlanego ma obowiązek wyczerpująco zbierać i rozpatrzyć cały materiał dowodowy, a następnie zgodnie z proponowaną zmianą ten sam organ będzie zgłaszał wnioski dowodowe w celu wykazania faktów i okoliczności mających znaczenie dla sprawy (art. 78 K.p.a.) oraz skarżył wydane rozstrzygnięcia. Organ nadzoru budowlanego będzie zatem występował w dwóch różnych rolach procesowych. Rekomendujemy rezygnację z przedmiotowej zmiany.
34	Art. 1 pkt 59	Proponujemy następujące brzmienie art. 100: „Art. 100. Nie można wszcząć postępowania z tytułu odpowiedzialności zawodowej w budownictwie po upływie 1 roku od dnia powzięcia przez organ nadzoru budowlanego wiadomości o popełnieniu czynu powodującego tę odpowiedzialność i nie później niż po upływie 3 lat od dnia zakończenia robót budowlanych albo zawiadomienia o zakończeniu budowy, lub wydania decyzji o pozwoleniu na użytkowanie obiektu budowlanego”. Termin 10 lat przedawnienia od momentu popełnienia czynu jest rozwiązaniem wprowadzającym znacznie surowsze zasady odpowiedzialności dla inżynierów budownictwa niż obowiązujące dla innych zawodów zaufania publicznego, np. dla radców prawnych i adwokatów, co skutkuje nieuzasadnioną nierównością między zawodami zaufania publicznego, a także wiąże się ze znacznym wydłużeniem okresu braku pewności prawnej po stronie osób wykonujących samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, bowiem postępowania mogłyby się toczyć jeszcze wiele lat po zdarzeniu powodującym odpowiedzialność, napotykając na ogromne problemy w zakresie właściwego ustalenia stanu faktycznego (po upływie długiego czasu trudno oczekiwać chociażby odtworzenia z pamięci przez świadków szczegółów dotyczących minionych zdarzeń, problemem mogłoby być również zgromadzenie stosownej dokumentacji). Art. 70 ustawy o radcach prawnych: „1. Nie można wszcząć postępowania dyscyplinarnego, jeżeli od czasu popełnienia przewinienia upłynęły trzy lata, a w przypadkach przewidzianych w art. 11 ust. 2 – rok. 2. W razie wszczęcia postępowania dyscyplinarnego przed upływem terminu, o którym mowa w ust. 1, karalność przewinienia dyscyplinarnego ustaje, jeżeli od czasu jego popełnienia upłynęło pięć lat, a w przypadkach przewidzianych w art. 11 ust. 2 – trzy lata. 3. Jeżeli czyn zawiera znamiona przestępstwa, przedawnienie dyscyplinarne następuje dopiero z upływem okresu przedawnienia karalności przestępstwa”. Art. 88 ustawy o adwokaturze: „1. Nie można wszcząć postępowania dyscyplinarnego, jeżeli od czasu popełnienia przewinienia upłynęły trzy lata, a w przypadkach przewidzianych w art. 8 ust. 2 – rok. 2. W razie wszczęcia postępowania dyscyplinarnego przed upływem terminu, o którym mowa w ust. 1, karalność przewinienia dyscyplinarnego ustaje, jeżeli od czasu jego popełnienia upłynęło pięć lat, a w przypadkach przewidzianych w art. 8 ust. 2 – trzy lata. 3. Jeżeli czyn zawiera znamiona przestępstwa, przedawnienie dyscyplinarne następuje dopiero z upływem okresu przedawnienia karalności przestępstwa”.
35	Art. 10 pkt 2	Należy podkreślić, że niekonsekwentnie stosowane są w projekcie nowe określenia w związku z zaliczeniem rzeczoznawstwa do samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (nie – nadanie tytułu rzeczoznawcy czy wykonywanie czynności rzeczoznawcy, a nadanie uprawnień do wykonywania rzeczoznawstwa budowlanego i wykonywanie rzeczoznawstwa budowlanego). Proponujemy następujące brzmienie art. 8b ust. 1 pkt 2 lit. c: „c) znaczący dorobek praktyczny w zakresie objętym rzeczoznawstwem”. Zgodnie z projektem ustawy kandydat na rzeczoznawcę budowlanego miałby mieć potwierdzony „<u>znaczący</u>” dorobek praktyczny w zakresie objętym rzeczoznawstwem przez co najmniej trzy osoby posiadające tytuł rzeczoznawcy budowlanego. W przypadku mniej licznych specjalności spełnienie tego warunku będzie w zasadzie niemożliwe, jednak nawet w liczniej reprezentowanych specjalnościach uzyskanie takiego potwierdzenia będzie bardzo trudne ze względu na bardzo małą ilość rzeczoznawców budowlanych w Polsce. Nawet w liczniej reprezentowanych specjalnościach uzyskanie takiego potwierdzenia będzie bardzo trudne i kosztowne – może więc doprowadzić do powstania niezdrowego rynku odpłatnego potwierdzania dorobku praktycznego.

		Ponadto projekt nie przewiduje żadnej procedury uzyskiwania takich rekomendacji, a sam rzeczoznawca nie ma prawnego obowiązku takich rekomendacji udzielać. W związku z powyższym postępowanie administracyjne w sprawie nadania tytułu rzeczoznawcy budowlanego będzie opierało się w istotnym aspekcie (oceny dorobku wnioskodawcy) na osobistych relacjach osoby ubiegającej się o tytuł z osobami, które już tytuł posiadają. Sformułowanie przesłanki określonej w ust. 1 pkt 2 lit. c może prowadzić do interpretacji, że zawęża się katalog dopuszczalnych środków dowodowych, zaś organ – w razie powzięcia wątpliwości co do znaczenia udokumentowanego dorobku – nie może przeprowadzać dowodu przeciwnego, a ma obowiązek oparcia się wyłącznie na rekomendacjach przedstawionych przez wnioskodawcę. W takim przypadku rola organu zostanie znacznie zredukowana – do sprawdzenia kwestii formalnych, jak posiadanie tytułu inżyniera lub przynależność do izby. Wydaje się, że to organ, który oprócz specjalistycznej wiedzy posiada stosowną legitymację pochodzącą z wyborów, powinien mieć decydującą rolę w zakresie oceny dorobku praktycznego kandydata na rzeczoznawcę. Należy też podkreślić, że określenie „znaczący dorobek” zostało już wyjaśnione w orzecznictwie. W przypadku zmiany na „znaczny dorobek” konieczne będzie określenie – zarówno przez organ, jak i przez sądy – nowych kryteriów oceny dorobku wnioskodawcy. Z uwagi na powyższe argumenty wydaje się, że należałoby pozostać przy już obowiązującym brzmieniu przepisu w tym zakresie. Jeśli projektodawca uzna konieczność wprowadzenia wymogu rekomendacji, należałoby zredukować ich liczbę do najwyżej dwóch oraz ustalić procedurę uzyskiwania rekomendacji. Ponadto rekomendujemy dodanie wymogu posiadania uprawnień budowlanych bez ograniczeń (skoro rzeczoznawcy mają mieć co do zasady uprawnienia szersze i rozwiązywać bardziej skomplikowane problemy techniczne niż osoby posiadające uprawnienia budowlane bez ograniczeń, nie mogą mieć uprawnień ograniczonych) oraz wydlużenie okresu, na który przyznawane jest rzeczoznawstwo, do 10 lat (ust. 3). Proponowane ust. 5 i 6 powinny zostać skreślone, zaś procedura wpisu do e-CRUB uregulowana w ustawie – Prawo budowlane i spójna z innymi regulacjami w tym zakresie – przede wszystkim wpis do e-CRUB ma obecnie charakter techniczny i nie jest warunkiem wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. Podobnie powinno być w przypadku wykonywania rzeczoznawstwa, skoro zaliczamy je do samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. Przekazywanie decyzji do GUNB również jest zbędne, skoro to organy samorządu zawodowego będą dokonywać wpisu do rejestru.
36	Art. 20	W art. 20 projektu ustawy omyłkowo wskazano niewłaściwą datę ustawy zmienianej (jest: „W ustawie z dnia 20 marca 2020 r. o szczególnych rozwiązaniach związanych z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19, innych chorób zakaźnych oraz wywołanych nimi sytuacji kryzysowych [Dz.U. z 2021 r. poz. 2095 z późn. zm.^{4]}”, a powinno być: „W ustawie z dnia 2 marca 2020 r. o szczególnych rozwiązaniach związanych z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19, innych chorób zakaźnych oraz wywołanych nimi sytuacji kryzysowych [Dz.U. z 2021 r. poz. 2095 z późn. zm.^{4]}”). Ponadto w art. 20 projektu ustawy ma się uchylić art. 31yz¹ ww. ustawy zmienianej, podczas gdy najprawdopodobniej projektodawca miał na myśli art. 31zy¹. W aktualnym brzmieniu ustawy zmienianej nie ma takiej jednostki redakcyjnej, a zapewne chodziło o uchylenie art. 31zy¹ dotyczącego ograniczenia obowiązku uzyskania decyzji o pozwoleniu na użytkowanie obiektu budowlanego.
37	Art. 22	W dniu 7 lipca 2022 r. uchwalono ustawę o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw, która umożliwiła wydawanie dziennika budowy w postaci papierowej co do zasady do dnia 31 grudnia 2029 r., natomiast książka obiektu budowlanego mogła być prowadzona w postaci papierowej do dnia 31 grudnia 2026 r. Taki okres przejściowy był wynikiem długich konsultacji i kompromisu wielu podmiotów zainteresowanych regulacją, w szczególności przedstawicieli PIIB. Niezrozumiałe jest forsowanie już kilka miesięcy po uchwaleniu ustawy zmian skracających okres przejściowy, uniemożliwiających prawidłowe przygotowanie się adresatów norm do przejścia na elektroniczny obieg dokumentów. Wielu członków samorządu zawodowego inżynierów budownictwa to osoby w starszym wieku, dla których problemem jest opanowanie obsługi narzędzi cyfrowych, chociaż w dalszym ciągu są znakomitymi fachowcami w swojej dziedzinie i mogą być aktywni zawodowo. Przesłanki wprowadzenia obowiązku przejścia na Cyfrową Książkę Obiektu Budowlanego i Elektroniczny Dziennik Budowy z dniem 1 czerwca 2023 r. nie zostały w żaden sposób wyjaśnione w uzasadnieniu decyzji. Rekomendujemy rezygnację z przedmiotowej zmiany.
38		W związku z bardzo istotnym charakterem zmian prawnych, a jednocześnie znaczną ilością spraw wszczętych i niezakończonych, prowadzonych w różnych postępowaniach na podstawie przepisów nowelizowanej ustawy, należy zadbać o wprowadzenie odpowiedniego vacatio legis. Zaproponowanie terminu wejścia w życie znacznej części istotnych przepisów dnia 1 stycznia 2023 r. jest nieodpowiedzialne i narusza zasady prawidłowej legislacji. Powyższe uniemożliwi prawidłową realizację zadań przez organy zobowiązane do stosowania tych przepisów, jak również utrudni zapoznanie się z nowymi przepisami i dostosowanie się do nowych regulacji przez obywateli, w tym osoby wykonujące samodzielne funkcje techniczne w budownictwie. Należy w tym kontekście zwrócić uwagę na przykład na projekty zrealizowane obecnie w postaci papierowej, które zostaną wyeliminowane z obrotu bez możliwości ich procedowania w przypadku dołączenia ich do zgłoszenia lub wniosku o pozwolenie na budowę złożonego od dnia 1 stycznia 2023 r. Na uwagę zasługuje też brak właściwego przepisu przejściowego gwarantującego możliwość dokończenia procedowania wniosków w sprawie nadania tytułu rzeczoznawcy budowlanego, które zostały złożone do właściwych samorządów, a nie zostaną zakończone przed dniem 1 stycznia 2023 r. ■

20 lat minęło... Odznaczenia i medale dla inżynierów Pomorskiej OIIB

Gala jubileuszowa POIIB była okazją do podsumowania dwóch dekad działalności izby oraz przypomnienia największych i wyjątkowych inwestycji zrealizowanych w województwie pomorskim.

W Filharmonii Bałtyckiej w Gdańsku 14 października br. odbyła się gala uświetniająca 20-lecie Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa oraz Dzień Budowlanych. Wśród gości byli posłowie i senatorowie, samorządowcy, przedstawiciele Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, pomorskich uczelni i instytucji naukowych oraz inżynierowie – członkowie POIIB.

– Najważniejszą rolą samorządu zawodowego inżynierów budownictwa jest stanie na straży wysokich standardów wykonywania zawodu inżyniera. Jeśli razem nie zadamy o nasze interesy, to nikt tego nie zrobi. Kieruję te słowa także do młodych ludzi, którzy zastanawiają się nad istotą funkcjonowania izby – mówił Krzysztof Wilde, przewodniczący POIIB. – Szanowni Państwo, dziś to Wasze święto. To z Waszych osiągnięć i sukcesów dzisiaj się cieszymy. Patrząc z optymizmem w przyszłość, pamiętajcie, że to po drogach przez Was zbudowanych jeżdżą posłowie i wojewodowie, że z infrastruktury krytycznej przez Was wybudowanej korzystają samorządowcy i politycy, niezależnie od tego, do jakiej opcji politycznej należą. To w zbudowanych przez Was obiektach mieszka pan Kowalski i pani Kowalska wraz z rodziną. Wszystkim Wam w nadchodzących latach życzę wielu ciekawych inicjatyw, błyskotliwych projektów, in-

Sławomir Lewandowski

interesujących realizacji, tanich materiałów budowlanych i środków transportu oraz spełniania wymogów bhp. Choć jesteśmy zawodem zaufania publicznego i pracujemy dla innych, to życzyć również, abyście godnie zarabiali, w czym powinna pomóc także izba zarówno okręgowa, jak i krajowa – dodał na koniec Krzysztof Wilde.

Podziękowania dla inżynierów budownictwa popłynęły również z ust zaproszonych gości. O samorządzie zawodowym mówił Mariusz Dobrzeniecki, prezes KR PIIB.

– Samorząd to wolność, to niezależność od władzy centralnej, polityki, indywidualnych ambicji niemających nic wspólnego z dobrem ogółu. Samorząd to dla mnie miejsce, gdzie los osób, mających ten sam cel, te same podstawy i dobre rozwiązania, realizowany jest poprzez zdrowe i demokratyczne zasady. Zawód inżyniera budownictwa to wolny zawód. Tu też podnoszona jest kwestia wolności, niezależności, która przy naszym wykształceniu daje nam ogrom możliwości, ale również odpowiedzialności za to, co robimy. Bo wolność to też odpowiedzialność. To bardzo mocno odczuwany aspekt w naszym zawodzie. Cięży na nas ogromna odpowiedzialność za mienie i życie osób, które korzystają

z naszej pracy i wiedzy – mówił prezes Mariusz Dobrzeniecki.

Jubileusz 20-lecia Pomorskiej OIIB i Dzień Budowlanych były przede wszystkim okazją do wręczenia medali, odznaczeń i pamiątkowych odznak członkom izby. Swoje odznaczenia wręczyli m.in. wojewoda pomorski, marszałek województwa pomorskiego, prezydenci Gdańska, Gdyni i Słupska oraz wójtowie Powiatu Słupskiego i Powiatu Starogardzkiego. Medalami 20-lecia i pamiątkowymi piórami POIIB wyróżniła pierwszą dyrektorkę biura izby Alicję Szpurę oraz byłych przewodniczących izby: Ryszarda Trykosko, Ryszarda Kolasę i Franciszka Rogowicza.

Jednym z ostatnich punktów oficjalnego programu było wystąpienie Macieja Niedostatkiwicz, członka władz POIIB, który w formie ilustracyjnej przedstawił najważniejsze realizacje, jakie na przestrzeni ostatnich dwóch dekad powstały w województwie pomorskim.

Uroczystą galę uświetnił koncert urodzonego w Gdańsku kompozytora i pianisty jazzowego Leszka Możdżera.

Z okazji 20-lecia Pomorskiej OIIB wydany został okolicznościowy album przedstawiający wybrane inwestycje z minionego dwudziestolecia, zarówno kubaturowe, jak i infrastrukturalne, które stanowią wizytówkę wiedzy i umiejętności inżynierów izby. ■

Dolnośląska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa ma już 20 lat

Gala Inżynierska zorganizowana w ramach Dolnośląskich Dni Budownictwa była w tym roku szczególna, bo poświęcona również obchodom 20-lecia działalności samorządu zawodowego inżynierów budownictwa oraz DOIIB.

Do Wrocławskiego Centrum Kongresowego przy Hali Stulecia, w którym 11 października br. odbywała się uroczystość, przybyło wielu zaproszonych gości oraz członków i sympatyków dolnośląskiej izby, a także przedstawicieli przedsiębiorców budowlanych i organizacji zawodowych. W wydarzeniu wzięli też udział reprezentanci władz państwowych i samorządowych, wrocławskich uczelni oraz stowarzyszeń technicznych.

Galę zaszczylicili swoją obecnością m.in.: Bartłomiej Stecki, zastępca Dyrektora Departamentu Architektury, Budownictwa i Geodezji w Ministerstwie Rozwoju i Technologii, reprezentujący Piotra Uścińskiego, sekretarza stanu w tym ministerstwie, Bogusław Szpytma, wicewojewoda dolnośląski, Magdalena Wankowska, dyrektor Wydziału Architektury i Zabytków Urzędu Miejskiego Wrocławia, reprezentująca Jacka Sutryka, prezydenta Wrocławia, Mariusz Dobrzeńnicki, prezes Krajowej Rady Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, Piotr Fokczyński, prezes Krajowej Rady Izby Architektów RP.

Uroczystość rozpoczął kilkuminutowy film przedstawiający w dużym skrócie najważniejsze osiągnięcia i wydarzenia, które miały miejsce w DOIIB na przestrzeni ostatnich 20 lat.

Zebranych przywitał Janusz Szczepański, przewodniczący Okręgowej Rady DOIIB. Przypomniał krótko historię izby, w jakim celu została powołana i jak wywiązuje się z powierzonych jej zadań. Mówił też o tym, jak ważna w zawodzie inżyniera budownictwa jest etyka zawodowa i zaapelował do wszystkich o prze-

Agnieszka Śródek

strzeganie jej zasad. Złożył wszystkim budowlancom najlepsze życzenia z okazji ich święta. Następnie głos zabrali goście, którzy w swoich wystąpieniach nawiązywali do historii samorządu zawodowego inżynierów budownictwa, mówili o jego roli i życzyli wielu sukcesów w dalszej działalności.

Gala była okazją, by osobom zasłużonym dla dolnośląskiego budownictwa wręczyć odznaczenia i odznaki honorowe. Srebrnym Krzyżem Zasługi odznaczony został Andrzej Pawłowski. Odznaki Honorowe za Zasługi dla Rozwoju Gospodarki Rzeczypospolitej Polskiej otrzymali: Aleksander Nowak, Roman Rabiak i Kazimierz Stanisławczyk. Odznaki honorowe „Za zasługi dla budownictwa” przyznano Anicie Fokczyńskiej i Maciejowi Ratajowi. Wręczono również Odznaki Honorowe Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa. Złote odznaki otrzymali: Teresa Bilińska, Marek Kaliński i Edward Kaspura, a srebrne – Piotr Pilichiewicz oraz Mateusz Surowski. Uhonorowano także byłych przewodniczących izby – Jerzego Jasieńko i Eugeniusza Hotałę. Aktualny przewodniczący Janusz Szczepański wręczył im pamiątkowe statuetki DOIIB.

Ważnym punktem programu było ogłoszenie wyników organizowanego już po raz 11. przez DOIIB konkursu Inżynier Roku. Tytuł Inżyniera Roku 2021 w kategorii projektant został przyznany Tomaszowi Wróblewskiemu z zespołem w składzie: Jarosław Czarzasty, Jarosław



Broda i Szymon Machelski za projekt „Suchy zbiornik przeciwpowodziowy «Roztoki Bystrzyckie» na potoku Goworówka”. W kategorii kierownik budowy zwyciężył Michał Mróz za realizację zadania „Remont i przebudowa budynku w dawnym kompleksie szpitalnym im. J. Babińskiego na budynek mieszkalno-usługowy B1 «Dom z herbem» we Wrocławiu przy placu Jana Pawła II”. W kategorii inspektor nadzoru inwestorskiego nagrodę otrzymała Magda Pliszka za nadzór nad inwestycją „Zakład produkcyjny wypełnień baterii litowo-jonowych w Prusicach przy ulicy Poznańskiej”. Rozdano także nagrody zwycięzcom konkursu „Dolnośląska Budowa Roku” organizowanego przez Wrocławski Oddział PZITB.

Uroczystość zakończył koncert Orkiestry Rozrywkowej Politechniki Warszawskiej „The Engineers Band”.

Relację z gali można obejrzeć na stronie internetowej Telewizji DOIIB. ■

Gala z okazji 20-lecia Małopolskiej OIIB

W Operze Krakowskiej 8 października br. miała miejsce uroczystość z okazji 20-lecia Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Organizatorem jubileuszowego wieczoru była MOIIB, zaś partnerami: Grupa ZUE SA i Ergo Hestia. Część oficjalną gali uświetnili swoją obecnością m.in.: Łukasz Kmita, wojewoda małopolski, Andrzej Adamczyk, minister infrastruktury, Grzegorz Polak, dyrektor Departamentu Usług Cyfrowych w Głównym Inspektoracie Nadzoru Budowlanego, Bartłomiej Baran, zastępca Dyrektora Departamentu Architektury, Budownictwa i Geodezji w Ministerstwie Rozwoju i Technologii, przedstawiciele okręgowych izb inżynierów budownictwa, przewodniczący oddziałów stowarzyszeń naukowo-technicznych oraz powiatowi inspektorzy nadzoru budowlanego z województwa małopolskiego.

Po oficjalnym powitaniu zebranych Mirosław Boryczko, przewodniczący Okręgowej Rady MOIIB, podsumował działalność izby w minionym dwudziestoleciu. Głos zabrali również zaproszeni goście. Adresy z życzeniami nadesłali: Dorota Cabańska, GINB, Piotr Uściński, sekretarz stanu w MRiT, Mieczysław Grodzki, prezes zarządu Krajowej Rady Spółdzielczej, prof. Jacek Majchrowski, prezydent Miasta Krakowa, Rafał Komarewicz, przewodniczący Rady Miasta Krakowa, Ewa Mańkiewicz-Cudny, prezes Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych Naczelna Organi-

Gabriela Przysiał
wiceprzewodnicząca
Okręgowej Rady MOIIB

cja Techniczna, Mariusz Dobrzeński, prezes PIIB, prof. Maria Kaszyńska, przewodnicząca PZITB, Tomasz Żuchowski, GDDKiA, Robert Geryło, dyrektor Instytutu Techniki Budowlanej, prof. URK Leszek Książek, dziekan Wydziału Inżynierii Środowiska i Geodezji, przewodniczący Rad Okręgowych Izb Inżynierów Budownictwa, oraz przedstawiciele zawodów zaufania publicznego: Marcin Sala-Szczypiński, dziekan Okręgowej Izby Radców Prawnych w Krakowie, Aleksander Gut, dziekan Okręgowej Rady Adwokackiej w Krakowie, Elżbieta Rząsa-Duran, prezes Okręgowej Rady Aptekarskiej w Krakowie, Patrycja Rosół, dziekan Okręgu Małopolskiego Polskiej Izby Rzeczników Patentowych, a także: Wiesław Nowak, prezes Zarządu ZUE SA (partner wieczoru), Tadeusz Trzmiel, prezes Zarządu Krakowskiego Holdingu Komunalnego SA, Piotr Ziętara, prezes Zarządu Wodociągów Miasta Krakowa, Małgorzata Winiarek-Gajewska, prezes zarządu Grupy NDI, Katarzyna Basiak-Gała,

dyrektor Oddziału Okręgowego Narodowego Banku Polskiego, Janusz Onak, prezes Oddziału Tarnowskiego SEP.

Uroczystość stała się okazją do wręczenia odznaczeń państwowych nadanych przez Andrzeja Dudę, prezydenta RP. Wojewoda Łukasz Kmita za zasługi w działalności społecznej i za wkład w rozwój budownictwa przyznał trzy złote, jeden srebrny i cztery brązowe Krzyże Zasługi. Wręczono również Odznakę Honorową PIIB, medale okolicznościowe 20-lecia MOIIB, jak również statuetki Małopolski Inżynier Roku za rok 2021.

Artystyczną część wieczoru uświetnili soliści, chór i orkiestra Opery Krakowskiej pod batutą prof. dr. hab. Piotra Sułkowskiego, jej dyrektora, prezentując po mistrzowsku znane arie operowe, a kończąc swój występ szczególnym akcentem – wzruszającą kompozycją Jerzego „Dudusia” Matuszkiewicza – wielominutowym motywem z filmu „Janosik”. Uroczystą galę zakończył bankiet w foyer opery.

Pełna relacja z wydarzenia jest zamieszczona w „Budowlanych” – Biuletynie Informacyjnym MOIIB. ■



Jubileusz Opolskiej OIIB z niespodzianką i medalami

Opolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa obchodziła 20-lecie działalności samorządu zawodowego 14 października br. w podopolskim Prószkowie.

Wieczór, który zgromadził członków opolskiej izby, jej współpracowników i przyjaciół, rozpoczął się od miłej niespodzianki – na salę wjechał ogromny jubileuszowy tort, a obowiązek jego pokrojenia przypadł byłemu i obecnemu przewodniczącemu izby, czyli Adamowi Rakowi i Dariuszowi Bajno. Ten ostatni, składając życzenia inżynierom budownictwa, życzył im ciekawych oraz bezproblemowych inwestycji, zawodowych i osobistych sukcesów, cierpliwości w zmaganiu się z budowlaną materią prawną.

Wielu wzruszeń dostarczył obecnym wyświetlany film, nakręcony z myślą o jubileuszu 20-lecia samorządu zawodowego i przypominający niełatwe początki jego działania. Wypowiadali się m.in. Jan Mizera i Adam Rak, członkowie komitetu organizacyjnego, najstarsi stażem członkowie izby, przewodniczący komisji kwalifikacyjnej oraz sądu okręgowego, a także rzecznik odpowiedzialności zawodowej. W filmie zaprezentowano działalność samorządu: wyjazdy studyjne, spotkania szkoleniowe, realizowane inwestycje, organizowane sympozja oraz konferencje.

Spotkanie jubileuszowe było również okazją do wręczenia odznaczeń. I tak Złoty Krzyż Zasługi, przyznany przez Prezy-

Maria Szylska

denta RP, otrzymali Elżbieta Daszkiewicz i Adam Rak, a krzyż brązowy – Janusz Kurzyca. Odznakę honorową „Za zasługi dla budownictwa” przyznano Andrzejowi Dudzie i Joannie Kurnatowskiej (nieobecna podczas spotkania). Odznaki honorowe samorządu województwa „Za zasługi dla województwa opolskiego” odebrali Wiesław Baran i Dariusz Bajno. Natomiast Odznaki Honorowe Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa trafiły

do Waldemara Piszczka i Rafała Porady (złote) oraz Teresy Sobel-Wiej, Tomasza Ceglarza, Adama Dziuby i Andrzeja Korgula (srebrne).

Okolicznościowy medal, wydany z okazji 20-lecia, trafił do grupy kilkunastu osób współpracujących z Opolską OIIB jako dowód podziękowania dla ich osobistych zasług oraz zasług instytucji, które reprezentują.

Uroczystość sprzyjała wspomnieniom i koleżeńskim rozmowom, a zakończył ją występ Teatru Eko-Studio z Opola. ■



Lubelska OIIB świętowała 20-lecie



W Teatrze Muzycznym w Lublinie 22 października br. odbyła się jubileuszowa gala z okazji Dnia Budowlanych i 20-lecia Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Na uroczystość licznie przybyli członkowie lubelskiej izby, przedstawiciele władz rządowych i samorządowych, uczelni oraz instytucji współpracujących z LOIIB, stowarzyszeń naukowo-technicznych i okręgowych izb. W wydarzeniu uczestniczyli m.in. Lech Sprawka, wojewoda lubelski, Krzysztof Żuk, prezydent Miasta Lublin, Piotr Orzechowski, zastępca Prezydenta Miasta Zamość, Michał Krawczyk, poseł na Sejm RP, Mariusz Dobrzeńcki, prezes Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, oraz Aneta Grinberg-Iwańska, prezes Wydawnictwa PIIB Sp. z o.o. i redaktor naczelna „Inżyniera Budownictwa”. Przybyli również przewodniczący: Mazowieckiej, Śląskiej, Małopolskiej, Wielkopolskiej, Dolnośląskiej, Łódzkiej, Podkarpackiej, Warmińsko-Mazurskiej, Świętokrzyskiej, Pomorskiej i Podlaskiej OIIB.

– Jubileusz 20-lecia powstania Lubelskiej OIIB jest wydarzeniem szczególnym. W mojej ocenie dobrze wykorzystaliśmy te lata, uczylimy się inżynierskiej samorządności i stworzyliśmy sprawnie działający samorząd – powiedziała Joanna Gieroba, przewodnicząca LOIIB, witając przybyłych na uroczystość.

Następnie obejrzano film o działalności LOIIB, którego hasłem przewodnim było: „Z szacunkiem dla przeszłości, z optymizmem w przyszłość”.

Urszula Kieller-Zawisza

– Świat inżynierów, nie tylko budownictwa, ale w różnych obszarach, jest niezmiernie ważny. To środowisko, które decyduje m.in. o możliwościach rozwoju gospodarczego w kraju. Niech Wam się dobrze dzieje – mówił Lech Sprawka, wojewoda lubelski. Mariusz Dobrzeńcki, prezes PIIB, podkreślił, że 20-lecie działalności samorządu stanowi powód do dumy i jest jednocześnie świadectwem tradycji wielu pokoleń inżynierów oraz techników. Zwracając się do lubelskich inżynierów, stwierdził: *Możecie być dumni z tego, czego dokonaliście!*

W czasie gali odznaczono zasłużone dla samorządu osoby. Prezydent RP przyznał Medal Złoty za Długoletnią Służbę Arkadiuszowi Koralewskiemu. Medalem Stulecia Odzyskanej Niepodległości wyróżniono Władysława Króla, Zbigniewa Miłosza i Teresę Stefaniak. Odznakami honorowymi „Za zasługi dla budownictwa” wyróżniono Dariusza Flaka, Janusza Fronczyka i Bolesława Mateja. LOIIB otrzymała okolicznościowy dyplom uznania z Medalem Wojewody Lubelskiego. Rolę i znaczenie lubelskich inżynierów docenił Krzysztof Żuk, prezydent Miasta Lublin, który odznaczył Lubelską OIIB oraz Joannę Gierobę Medalem „Zasłużony dla Miasta Lublin”. Nadał także Medale

Prezydenta Miasta Lublin Ewie Błazik-Borowej i Grzegorzowi Doboszowi.

W czasie uroczystości wręczono również Medal Honorowy Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa dr. Wiesławowi Nurkowi. Listami gratulacyjnymi oraz medalami LOIIB uhonorowano członków lubelskiej izby, którzy świętują jubileusz 50-lecia nadania uprawnień budowlanych. Urszuli Kieller-Zawiszy, redaktor naczelnej kwartalnika „Lubelski Inżynier Budownictwa” świętującego w tym roku 15-lecie istnienia, wręczono natomiast okolicznościową statuetkę.

Jubileuszową galę uświetnił koncert „Strauss Gala” w wykonaniu artystów Teatru Muzycznego w Lublinie. ■



Śląska OIIB – budujemy wiedzę i zaufanie, tworzymy społeczność inżynierów

Śląska OIIB działa na rzecz członków zarówno w ramach izby, jak i otoczenia społeczno-gospodarczego. To dziś prawie 13-tysięczna grupa ludzi połączonych wykonywanym zawodem oraz wspólnymi pasjami, stanowiąca drugi co do wielkości samorząd zawodowy w ramach struktur krajowych.

Budowanie wiedzy i zaufania, współtworzenie kultury śląskiej społeczności branżowej, kreowanie pozytywnego wizerunku zawodu inżyniera budownictwa jako zawodu zaufania publicznego to priorytety działania Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa. Od początku jej istnienia propagujemy wśród zrzeszonych członków zasady etyki i odpowiedzialności zawodowej. To pozwala kształtować priorytety oraz standardy prowadzonej przez śląskich inżynierów działalności, której efektem jest powstanie tysięcy obiektów budowlanych w regionie.

18 października 2019 r. zorganizowaliśmy w Sali Sejmu Śląskiego w Katowicach konferencję pn. „Etyka i odpowiedzialność zawodowa inżynierów budownictwa w procesie inwestycyjnym”. Pomysł na to wydarzenie zrodził się nie tylko z potrzeby uświadamiania znaczenia etyki i odpowiedzialności inżyniera budownictwa względem społeczeństwa, ale także zainteresowania problemami naszego zawodu innych podmiotów, z którymi członkowie izby współpracują na różnych etapach procesu inwestycyj-

Ewa Bieron

nego: projektowania, uzgadniania, wykonania czy użytkowania obiektów budowlanych. Dyskusje kuluarowe, pozyskane opinie i rekomendacje potwierdziły zasadność organizacji tego wydarzenia, a wnioski z konferencji skierowaliśmy do Komisji ds. Etyki Krajowej Rady PIIB.

Działania na rzecz członków ŚIOIIB realizujemy w oparciu o ramowy program działania opracowywany na poszczególne kadencje (obecnie na lata 2022–2026), obejmujący zakres prowadzonych projektów i przedsięwzięć, z których mogą korzystać członkowie izby. W trosce o profesjonalizm w sprawowaniu przez członków Śląskiej OIIB samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie duży nacisk kładziemy na działania edukacyjne podnoszące poziom ich kwalifikacji oraz rozszerzające zakres kompetencji. Pakiet edukacyjny obejmuje dostęp do materiałów, aktów prawnych, artykułów wydawnictwa Wolters Kluwer (w ramach składki członkowskiej, po zalogowaniu się do portalu

PIIB), udział w szkoleniach prawnych, technicznych, miękkich (w wybranej formie: stacjonarnej, online lub retransmisji), organizowanych przez Śląską OIIB oraz pozostałe okręgowe izby, udział w spotkaniach szkoleniowych przeprowadzanych w placówkach terenowych i punkcie informacyjnym – „Podzielmy się wiedzą”, „Spotkania z ekspertem” oraz wyjazdach technicznych na budowy. Inżynierowie chętnie uczestniczą w szkoleniach seminaryjnych z zakresu prawa budowlanego i tematyki pochodnej (w siedzibach izby oraz miastach powiatowych, z udziałem pracowników administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego), konferencjach, targach branżowych, a także warsztatach i szkoleniach technicznych organizowanych przez partnerów biznesowych oraz stowarzyszenia naukowo-techniczne, z którymi ściśle współpracujemy od początku istnienia izby. Dofinansowujemy także koszty studiów podyplomowych oraz kursów (w tym BIM), organizowanych przez firmy zewnętrzne oraz techniczne uczelnie wyższe.

Poza wsparciem edukacyjnym oferujemy członkom ŚIOIIB pomoc w rozwiązywaniu problemów organizacyjnych i prawnych dotyczących prowadzenia przez nich działalności inżynierskiej. Zachęcamy do korzystania z bezpłatnych porad prawnych i technicznych, jak również oferujemy wsparcie finansowe w postaci systemu zapomóg w wypadkach losowych oraz w razie śmierci. Pamiętamy o inżynierach – seniorach, czynnych zawodowo członkach izby, którzy ukończyli 90. rok życia. To okazja do spotkania oraz wyrażenia przez władze ŚIOIIB uznania, szacunku, a także przekazania drobnych upominków i gratyfikacji finansowej jako formy podziękowania za wieloletnią przynależność do śląskiego samorządu zawodowego inżynierów budownictwa.

Propagujemy i promujemy dobre praktyki oraz zachowania w branży budowlanej. Już po raz 3. organizujemy konkurs „Inżynier Roku”, którego celem jest wyłonienie oraz promocja osiągnięć twórców najbardziej nowoczesnych, ciekawych technicznie rozwiązań w projektach budowlanych oraz innowacyjnych rozwiązań techniczno-tech-

nologicznych procesu realizacji budowy. Doceniamy także firmy budowlane, które tworzą kulturę bezpieczeństwa pracy i jej przestrzegają. Swoją wiedzę techniczną członkowie izby, a w tegorocznej edycji także pozostałych OIIB, mogą sprawdzić, biorąc udział w 2-etapowym konkursie „Nowoczesny Inżynier”, który przeprowadzamy w formie online.

Zdajemy sobie sprawę ze znaczenia i roli, jaką wśród naszych członków odgrywa integracja środowiska budowlanego nie tylko w skali lokalnej, ale także ogólnokrajowej. Wspieranie aktywności fizycznej oraz intelektualnej inżynierów to jeden z punktów ramowego programu działania izby. Organizujemy lub jesteśmy współorganizatorem takich spotkań branżowych, jak: Festyn Rodzinny, Regionalne Dni Inżyniera Budownictwa, Gala Budownictwa, Spotkania Noworoczne. Dużym zainteresowaniem cieszy się konkurs „Fotografujemy Budownictwo”, a także zawody sportowe w takich aktywnościach, jak pływanie, biegi, strzelanie, narciarstwo. W grudniu br. już po raz 9. odbędą się Mistrzostwa Polski PIIB w brydżu sportowym, a latem członko-

wie izby brali udział w Regatach żeglarskich o Puchar Przewodniczącego Rady ŚIOIIB. Za nami rywalizacja śląskich załóg podczas marszu na orientację, biegów i wielu innych spotkań, które każdego roku aktywizują tysiące inżynierów oraz ich rodziny. Często do prac organizacyjnych zapraszamy młodych członków izby, których kreatywność i świeżość spojrzenia stanowią realną pomoc w realizacji tych inicjatyw. Jesteśmy przekonani, że integracja to nie tylko forma sportowej rywalizacji czy realizacja pasji. To szansa na nawiązanie kontaktów biznesowych oraz kształtowanie harmonijnych stosunków między inżynierami budownictwa w regionie i kraju.

To, jak ważne dla członków izby są jej działania integracyjne, pokazały wyniki anonimowej ankiety pt. „Komunikacja Śląskiej OIIB z członkami izby – badanie satysfakcji”, którą przeprowadziliśmy w lutym 2021 r. Jej celem było pozyskanie informacji zwrotnej, jak postrzegana jest przez członków dotychczasowa działalność izby i jakie są względem niej ich oczekiwania. Wyniki pokazały, iż prawie 45% respondentów oczekuje działań integrujących śląskie środowisko branżowe na jeszcze większą skalę. Zaproponowano organizację np. rajdów górskich, spotkań technicznych czy wyścigów rowerowych. W tym roku udało się nam przeprowadzić I Zawody w kolarstwie górskim MTB o Puchar Przewodniczącego Rady Śląskiej OIIB, a już planujemy, aby w 2023 r. zaprosić do udziału w rywalizacji także członków OIIB z całej Polski.

Edukacja, integracja, komunikacja. Poprawa jakości komunikacji pomiędzy członkami a izbą to jeden z naszych priorytetów. Wykorzystujemy w tym celu stronę internetową w nowej, bardziej funkcjonalnej odsłonie, „Informator Śląskiej OIIB” oraz media społecznościowe – Facebook oraz LinkedIn. ■



Konferencja „Forum Odbudowy – Ukraina 2022”

Konfederacja Budowniczych Ukrainy, z którą PIIB pozostaje w kontakcie, zorganizowała 19 października br. międzynarodową konferencję poświęconą odbudowie Ukrainy. Mimo trwającej wojny władze naszego sąsiada już teraz myślą o odbudowie.



Andrzej Pawłowski
przewodniczący Komisji
Współpracy z Zagranicą KR PIIB

Konferencja odbywała się w trybie hybrydowym – w Hotelu Hilton w Kijowie oraz online. PIIB reprezentowali Andrzej Pawłowski, przewodniczący Komisji Współpracy z Zagranicą PIIB, oraz Piotr Chmura, jej sekretarz. Głównym założeniem forum było tworzenie kontaktów między władzami krajowymi i lokalnymi a organizacjami międzynarodowymi, instytucjami finansowymi oraz inwestorami w celu realizacji przyszłych projektów odbudowy i przyspieszenie finansowania rekonstrukcji zniszczonych miast oraz miasteczek w Ukrainie.

portowego świata AN-225 „Mrija”. Dotychczasowe straty szacuje się na 255 mld dolarów. Organizatorzy zaprosili merów miejscowości głównie z okręgu kijowskiego i sumów, które szczególnie ucierpiały w wyniku rosyjskich ataków na obiekty mieszkalne, przedszkola, szkoły, ośrodki kultury itp. Prezentacje ukazywały zrujnowane przez Rosjan tereny m.in. w Charkowie, Irpieniu, Buczy, Borodziance, Ochtyrce. Przedstawiciele lokalnych władz mówili także o planach odbudowy, bo mimo że wojna jeszcze trwa, już teraz tworzone są projekty szcze-

gólnie ważne dla miejscowych społeczności. Wymaga to wielkich środków i pomocy ze strony innych państw oraz prywatnych inwestorów. Ukraina liczy na zaangażowanie Międzynarodowego Funduszu Walutowego, Banku Światowego i innych instytucji finansowych, które mogłyby stworzyć współczesny odpowiednik planu Marshalla. Niektóre programy rozpoczęte jeszcze przed wojną, np. współpraca z Niemcami szczególnie w zakresie efektywności energetycznej, będą kontynuowane w nowej formie uwzględniającej dokonane przez rosyjskich agresorów zniszczenia. Słowa otuchy i nadziei zostały przekazane przez Philipa Cramptona, prezydenta Europejskiej Federacji Przemysłu Budowlanego (European Construction Industry Federation). Wysłuchano również deklaracji pomocy mieszkańcom Ukrainy w zapewnieniu dachu nad głową ze strony organizacji pozarządowej Habitat for Humanity, która obecnie intensywnie zajmuje się pomocą uchodźcom.

Z powodu ataku lotniczego obrady musiały zostać przerwane na ponad 2 godziny, aby uczestnicy mogli udać się do schronów. Później spotkanie zostało wznowione. ■



W pierwszym panelu dyskusyjnym wystąpili przedstawiciele ministerstw oraz administracji rządowej Ukrainy, przedstawiając tworzone aktualnie plany związane z odbudową infrastruktury krytycznej. Potrzeby są ogromne. Konieczne jest przywrócenie do użytkowania m.in. ponad 6000 km zniszczonych dróg, 133 mostów, 14 lotnisk. Przypomniano także zniszczenie największego samolotu trans-



Elektronarzędzia akumulatorowe Rawlplug – bezpieczeństwo i zaufanie

Zaufanie do marki Rawlplug budujemy już od ponad 100 lat. Jednym z filarów naszej relacji z klientami jest troska o ich bezpieczeństwo, dlatego traktujemy je niezwykle poważnie w trakcie prac nad wdrożeniem nowych produktów. To właśnie dlatego nasza nowa linia elektronarzędzi akumulatorowych została wyposażona w wiele zabezpieczeń elektronicznych i mechanicznych.

Tworzenie innowacyjnych produktów to skomplikowany proces. Jednym z najważniejszych etapów poprzedzających premierę każdego produktu Rawlplug jest seria wyczerpujących testów na prototypach. Dzięki specjalistycznym urządzeniom w naszych laboratoriach (m.in. wyrywarkom, komorze solnej i klimatycznej) oraz w serwisie fabrycznym, a także dzięki poligonowi doświadczalnemu w Rawlplug Academy weryfikujemy wszystkie požądane przez nas cechy: zachowanie zgodne z przeznaczeniem, wytrzymałość, trwałość, ergonomię i wydajność.

Podczas testów szczególną uwagę zwracamy na funkcjonowanie starannie zaprojektowanych i zaimplementowanych do produktów systemów bezpieczeństwa, istotnych zwłaszcza w kontekście akumulatorów czy elektronarzędzi. Zasada jest prosta: jeśli zabezpieczenia nie zdadzą egzaminu, nie ma mowy o zielonym świetle dla produkcji – test każdego z systemów bezpieczeństwa musi być zaliczony na piątkę z plusem.

AKUMULATORY – ZERO TOLERANCJI DLA RYZYKA

Wykorzystywany w bateriach litowo-jonowych lit jest metalem łatwopalnym. Szybko ulega utlenieniu, a jego związki gwałtownie reagują z tlenem, co powoduje – niewielkie, ale jednak – ryzyko eksplozji. Aby całkowicie ograniczyć potencjalne zagrożenie, Rawlplug stosuje w swoich akumulatorach system zabezpieczeń elektronicznych, który po wykryciu nieprawidłowo działającego ogniwa „odcina” uszkodzone cele akumulatora. Mówiąc krótko: zabez-

pieczenie natychmiast uniemożliwia dalszą pracę. Jeśli sensor oceni, że zmiana jest odwracalna, to gdy ta się cofnie, system przywróci akumulator do działania. Jeśli zmiana w ogniwie lub ogniwach jest poważna, sensor przepali się, a akumulator ze względów bezpieczeństwa zostanie wyłączony z użytkowania.

Przykład? Akumulatory litowo-jonowe nie lubią skrajnych temperatur. Siarczysty mróz unieruchamia baterie. Żar lejący się z nieba (jeszcze bardziej dotkliwy, jeśli zostawimy urządzenie w zamkniętym aucie) powoduje ryzyko pożaru lub eksplozji. Właśnie w takich sytuacjach sprawdza się układ pilnujący, by wahania temperatur nie były ani zbyt duże, ani zbyt gwałtowne. Czujna elektronika w chwili wykrycia jakichkolwiek nieprawidłowości w ogniwach od razu odcina dopływ energii do akumulatora (oba procesy jeszcze bardziej nagrzewają baterię), sprawiając, że po włożeniu go do elektronarzędzia uruchomienie go będzie zwyczajnie niemożliwe, dopóki nie stanie się na powrót bezpieczne.

ŁADOWNIKI – SPECJALISTKI OD DIAGNOZY

Ładowarki Rawlplug mają własne systemy zabezpieczające, niezależne od systemów obecnych w akumulatorach (ale komunikujące się z nimi; oba rodzaje zabezpieczeń działają zresztą na bardzo podobnych zasadach). Po włożeniu do nich akumulatora przeprowadzają błyskawiczną diagnozę ogniw. Jeśli stwierdzą, że któryś z czynników nie działa prawidłowo, zakomunikują to użytkownikowi miganiem diody. Ponadto po wykryciu zbyt wysokiej temperatury większa z dwóch dostępnych w sprzedaży ładowarek Rawlplug automatycznie rozpocznie chłodzenie przegrzanego akumulatora, a gdy temperatura się ustabilizuje, zacznie go ładować.

JAKOŚĆ ELEKTRONARZĘDZI RAWLPLUG TO TAKŻE ICH SYSTEMY ZABEZPIECZAJĄCE

Wszystkie elektronarzędzia Rawlplug mają szereg systemów bezpieczeństwa zarówno elektronicznych, jak i mechanicznych. Przyjrzyjmy się części z nich.





Akumulator litowo-jonowy nie powinien być zupełnie rozładowany. Im dłużej pozostanie w tym stanie, tym mniejsze będzie prawdopodobieństwo jego ponownego wzbudzenia. Zmiany chemiczne, które zachodzą wówczas w urządzeniu, sprawiają, że ogniwa przestają być użyteczne. Akumulatory Rawlplug są jednak dobrze chronione. Jeśli podczas pracy poziom naładowania baterii spadnie do 5–8%, system bezpieczeństwa odetnie odpływ energii, unieruchamiając tym samym elektronarzędzie. Co prawda, można je następnie ponownie włączyć, ale poprzez nagłe odcięcie mocy zabezpieczenie daje wyraźny sygnał: nie czekaj z naładowaniem baterii.

Założmy, że użytkownik zapomniał o naładowaniu rozładowanej baterii albo jej ogniwa zostały uszkodzone w inny sposób, a przed rozpoczęciem następnego zadania nie umieścił akumulatora w ładowarce, ta nie mogła więc podnieść alarmu. Dlatego Rawlplug wprowadził jeszcze ogólne zabezpieczenie: jeśli użytkownik włoży do elektronarzędzia uszkodzoną baterię, ono nie włączy się, ograniczając tym samym ryzyko do zera.

Stosowane przez Rawlplug zabezpieczenia elektroniczne i mechaniczne różnią się w zależności od rodzaju oraz konkretnego modelu elektronarzędzia.

Mechaniczne sprzęgło w **młotowiertarce** może uchronić użytkownika przed poważnym uszkodzeniem ręki. Jeśli w trakcie pracy wiertło natknie się na blokującą je frakcję (np. drut zbrojeniowy)

albo wykrzywi się w głębokim otworze, sprzęgło wyrzuci napęd, zapobiegając potencjalnemu zagrożeniu. Z kolei obudowa młotowiertarki została skonstruowana tak, by uchronić użytkownika przed porażeniem prądem, kiedy ten np. przewierci się przez kabel energetyczny. W takiej sytuacji maszyna może ulec uszkodzeniu, ale użytkownikowi na pewno nic się nie stanie.

Znacznie przyspieszająca pracę przy suchej zabudowie **wkrętarka do płyt g-k** została zaprojektowana tak, by maksymalnie odciążyć użytkownika, a tym samym nie narażać go na niepotrzebne kontuzje. Jej ergonomiczny kształt nie męczy nadgarstków i wyklucza bóle stawów. O bezpieczeństwo dba sprzęgło stykowe, dzięki któremu naciśnięcie spustu – inaczej niż w przypadku standardowych wkrętarek – nie uruchamia jednocześnie silnika i wrzeciona, a jedynie silnik. Wrzeciono startuje dopiero w chwili docięnięcia maszyny do powierzchni (wkręt można podłożyć na wrzeciono, nie przerywając pracy). Kolejnym zabezpieczeniem jest podajnik z wkrętami na taśmie, zupełnie wykluczający potrzebę kontaktu z wkrętami i powierzchnią.

W **szlifkach kątowych** Rawlplug w przypadku blokady tarczy zadziała elektroniczny hamulec bezpieczeństwa, który – wyczuwając przeciążenie – odetnie zasilanie z akumulatora. Inny system nie pozwoli maszynie uruchomić się przypadkowo po szybkiej wymianie baterii podczas pracy. Mecha-

nicznym zabezpieczeniem jest zawsze osłona wykonana z najwyższej jakości materiału.

W przypadku **pilarki tarczowej** Rawlplug (z właściwie dobranym kierunkiem prędkości obrotowej) olbrzymią rolę odgrywa stopa robocza, precyzyjnie zaprojektowana i wykonana z trwałego materiału, pewnie współpracująca z tarczą tnącą. Ponadto maszyna jest wyposażona w obudowę, która uchyla się w miarę zagłębiania w materiał, ani na chwilę nie pozostawiając ostrza bez osłony, i automatycznie zamyka już po wyjściu z materiału. Tarcza przez cały czas jest zamknięta od góry, by wykluczyć najmniejsze ryzyko skałeczenia, a regulacja głębokości jej wysuwania (optymalnie 2–4 mm poza grubość przecinanego elementu) nie tylko pozwala ustawić najlepszy kąt cięcia, ale także strzeże przed przecięciem przewodu w maszynie sieciowej. Kolejne zabezpieczenia stosowane w pilarkach to zwalniacz przycisku (dostosowany do potrzeb użytkowników prawo- i leworęcznych) zapobiegający włączeniu narzędzia przez przypadkowe naciśnięcie spustu oraz automatyczne zatrzymanie tarczy po puszczeniu włącznika. Dioda LED na stopie maszyny podświetla miejsce pracy w warunkach ograniczonej widzialności, a blokada wrzeciona uruchamia się w razie konieczności wymiany piły.

To jedynie niewielka część systemu zabezpieczeń, które są zastosowane w produktach Rawlplug, a nasi specjaliści wciąż opracowują kolejne. Za innowacyjne rozwiązania zostaliśmy wyróżnieni tytułem Kreator Budownictwa Roku 2022. ■



Stan surowy otwarty i stan surowy zamknięty. Przepisy vs. praktyka obrotu

Strony umowy o roboty budowlane teoretycznie wiedzą, jakie prace należy wykonać, by doprowadzić budynek do etapu stanu surowego otwartego i stanu surowego zamkniętego. Doświadczenie pokazuje jednak, że wiedza ta kończy się tam, gdzie wola i zamiar stron umowy zaczynają być rozbieżne.



Aldona Pajor

radca prawny
Zaborowska Kancelaria Adwokacka

Spojrzenie formalnoprawne na pojęcia stanu surowego otwartego i stanu surowego zamkniętego dowodzi, że tylko wyraźne oznaczenie w umowie zakresu robót, które doprowadzą budowę do tych etapów, pozwoli uniknąć przyszłych, wzajemnych roszczeń, także na drodze sądowej. Nie istnieje bowiem formalna (legalna/prawna)

definicja tych terminów. **Żadne przepisy prawa ani normy techniczne nie określają nawet minimalnego zakresu prac lub robót, których wykonanie umożliwi doprowadzenie obiektu do stanu surowego otwartego czy stanu surowego zamkniętego.** Nawet jeżeli w praktyce obrotu funkcjonują te pojęcia, to w prawie polskim sam zwyczaj nie jest powszechnie

obowiązującym prawem i automatyczne posługiwanie się wypracowanym przez praktykę znaczeniem tych terminów może być w konkretnym stanie faktycznym nieskuteczne – zarówno w obrocie prywatnym, jak i publicznym.

OBRÓT PRYWATNY

Strony stosunku prywatnoprawnego mają większe szanse na ewentualne przekonanie sądu do ukształtowanego w praktyce rozumienia pojęć stanu surowego otwartego i stanu surowego zamkniętego na wypadek rozbieżnego podejścia w tym zakresie.

Fot. © Maxim Chuev – stock.adobe.com

Zgodnie bowiem z art. 65 § 1 Ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. – Kodeks cywilny [1] (dalej: k.c.) **oświadczenie woli stron umowy należy tak tłumaczyć, jak tego wymagają ze względu na okoliczności, w których zostało ono złożone, zasady współżycia społecznego oraz ustalone zwyczaje – w tym właśnie przyjęte w praktyce rozumienie terminów „stan surowy otwarty” czy „stan surowy zamknięty”.**

Art. 65 k.c. jest pierwszorzędą zasadą interpretacyjną, którą w obrocie prywatnym sąd weźmie pod uwagę w celu ustalenia znaczenia ewentualnie spornych pojęć. Nie oznacza to jednak, że brak sprecyzowania w umowie przez strony stosunku prawnoprawnego znaczenia terminów „stan surowy otwarty” czy „stan surowy zamknięty” automatycznie przesądzi o rozumieniu ich w sposób przyjmowany w obrocie. Wszystko zależy od konkretnego stanu faktycznego.

OBRÓT PUBLICZNY

W przypadku umów o roboty budowlane zawieranych w obrocie publicznym, w szczególności w reżimie Ustawy z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych [2] (dalej: p.z.p.), opis przedmiotu zamówienia (w tym ustalenie zakresu pojęć stanu surowego otwartego czy stanu surowego zamkniętego) podlega dużo bardziej restrykcyjnym regułom, a sam art. 65 k.c. nie jest już wystarczający.

Wykonawca składa swoją ofertę i kalkuluje jej cenę w odniesieniu do wymagań zamawiającego, wyrażonych wprost w dokumentach zamówienia (m.in. w programie funkcjonalno-użytkowym – PFU czy specyfikacji istotnych warunków zamówienia – SIWZ), a nie w odniesieniu do praktyki i zwyczajów panujących w branży budowlanej. **W razie ewentualnego sporu stron zamówienia publicznego dotyczącego zakresu prac doprowadzających obiekt do stanu surowego otwartego bądź zamkniętego sąd będzie w pierwszej kolejności oceniał zakres tych robót na podstawie sformułowanych przez zamawiającego wymagań**

określonych w dokumentach zamówienia, w szczególności w opisie przedmiotu zamówienia, a nie na podstawie zwyczajowego ich rozumienia. W konsekwencji może się okazać, że wypracowane przez praktykę rozumienie tych pojęć nie będzie miało znaczenia.

Określenie przedmiotu zamówienia przez zamawiającego

Nieusuwalne wątpliwości należy tłumaczyć na niekorzyść tej strony umowy o roboty budowlane, która zredagowała dokument – to ona ponosi ryzyko związane z pojawieniem się wątpliwości wynikających z niejasnych postanowień umowy, niedających się usunąć w drodze wykładni (m.in. Wyrok Sądu Najwyż-

Stanowisko orzecznicze

Krajowa Izba Odwoławcza w uchwale 78/19 z dnia 7 stycznia 2020 r. [6] wprost podkreśliła: „Sporządzenie opisu przedmiotu zamówienia stanowi jedną z najistotniejszych czynności zamawiającego, która determinuje cały przebieg postępowania o udzielenie zamówienia i może wywrzeć wpływ na jego wynik. Określenie przedmiotu zamówienia jest zarazem obowiązkiem i uprawnieniem zamawiającego. (...) Zamawiający może posiłkować się firmą zewnętrzną, jednak w dalszym ciągu to on ponosi odpowiedzialność za nieprzestrzeganie ustawowych reguł opisywania przedmiotu zamówienia”.

W wyroku KIO 935/17 z dnia 23 maja 2017 r. [7] Izba jednoznacznie przesunęła

Nie istnieje formalna (legalna/prawna) definicja terminów „stan surowy otwarty” i „stan surowy zamknięty”.

szego z dnia 2 grudnia 2011 r., III CSK 55/11 [3], Wyrok Sądu Najwyższego z dnia 5 marca 2008 r., V CSK 418/07 [4], Wyrok Sądu Najwyższego z dnia 5 lipca 2013 r., IV CSK 1/13 [5]). Zatem zamawiający – jako twórca wzoru umowy o zamówienie publiczne – wątpliwości co do interpretacji stworzonych przez siebie postanowień umownych powinien interpretować na korzyść wykonawcy.

Praktyka posługiwania się niedookreślonymi terminami „stan surowy otwarty” czy „stan surowy zamknięty” nie zwalnia zamawiającego, w szczególności w reżimie zamówień publicznych,

ciężar określenia potrzeb i wymagań dla przedmiotu zamówienia na zamawiającego, wskazując: „(...) To zamawiający jako gospodarz postępowania określa zakres zarówno przedmiotowy, jak i podmiotowy, charakteryzujący cel, jaki zamierza osiągnąć. A zatem nie można przyznać wykonawcom uprawnienia do narzucania zamawiającym konkretnego określenia ich potrzeb oraz sposobu ich opisanie czy zapewnienia ich realizacji w specyfikacji istotnych warunków zamówienia”.

W wyroku KIO 2065/20 z dnia 22 września 2020 r. [8] Izba potwierdza, że to zamawiający ma dążyć do możli-

Zamawiający jest zawsze zobowiązany opisać przedmiot zamówienia w sposób jasny, precyzyjny, a co najważniejsze – wyczerpujący.

z obowiązków ciążyących na nim w zakresie precyzyjnego sformułowania przedmiotu zamówienia. Zamawiający jest zawsze zobowiązany opisać przedmiot zamówienia w sposób jasny, precyzyjny, a co najważniejsze – wyczerpujący.

wie najszerzego wyeliminowania stanu niepewności wykonawców dotyczącego zakresu przedmiotu zamówienia: „(...) zamawiający jest zobowiązany do opisanie przedmiotu zamówienia w sposób jednoznaczny i wyczerpujący, za pomocą

dostatecznie dokładnych i zrozumiałych określeń, uwzględniając wszystkie wymagania i okoliczności mogące mieć wpływ na sporządzenie oferty. Istota (...) sprowadza się więc do określenia przez zamawiającego swoich wymagań dotyczących przedmiotu zamówienia tak szczegółowo i tak dokładnie, aby każdy wykonawca był w stanie zidentyfikować, czego zamawiający oczekuje. Obowiązkiem zamawiającego jest podjęcie wszelkich możliwych środków w celu wyeliminowania elementu niepewności wykonawców co do przedmiotu zamówienia poprzez maksymalnie jednoznaczne i wyczerpujące określenie przedmiotu zamówienia (...).

Stanowisko orzecznicze w zakresie obowiązków, jakie ciąży na zamawiającym, a dotyczących prawidłowego określenia przedmiotu zamówienia i zakresu jego poszczególnych części, jest bez wątpienia jednolite. **Skoro zatem zamawiający mają świadomość praktyki obrotu (tj. znaczenia praktycznego terminów „stan surowy otwarty” oraz „stan surowy zamknięty”) i oczekują, że wykonawca wykona przedmiot zamówienia zgodnie z tą praktyką, mają obowiązek precyzyjnie i rzetelnie określić swoje wymagania w dokumentach zamówienia**, np. konkretnie wska-

dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego [9]. W § 18 tego aktu prawnego wskazano wyraźnie, co powinna obejmować część opisowa programu funkcjonalno-użytkowego, a mianowicie:

- opis ogólny przedmiotu zamówienia,
- opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.

Opis ogólny przedmiotu zamówienia powinien obejmować:

- charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych,
- aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia,
- ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe,
- szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo-kubaturowych ustalone zgodnie z najnowszą opublikowaną w języku polskim normą PN-ISO 9836 [10].

Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia należy zaś określić, podając, w zależności od specyfiki obiektu budowlanego, wymagania dotyczące: przygotowania terenu budowy, architektury, konstrukcji, instalacji, wykończenia, zagospodarowania terenu.

rowy zamknięty”. Wykonawca czyni to jednak w stosunku do tych elementów dokumentacji, które budzą jego wątpliwości. **Nie zawsze zaś wykonawca musi mieć wątpliwości co do zakresu prac już na etapie postępowania o udzielenie zamówienia. Najczęściej bowiem rozbieżności interpretacyjne powstają w trakcie trwania inwestycji, gdy np. doprowadzenie obiektu do stanu surowego zamkniętego jest związane z zapłatą części wynagrodzenia.**

Wyjaśnienia dotyczące przedmiotu zamówienia

Brak określenia w dokumentacji zamówienia znaczenia i zakresu terminów „stan surowy otwarty” i „stan surowy zamknięty” powoduje, że zamawiający nie ma prawa na etapie wykonania zamówienia publicznego narzucać jakkolwiek wykonawcy rozumienia tych pojęć, np. przez zastosowanie art. 65 k.c. Może to bowiem prowadzić do próby zmiany wymagań zamawiającego na etapie realizacji umowy, a tym samym do konsekwencji prawnych i finansowych po stronie zamawiającego.

Wyjaśnienia dotyczące przedmiotu zamówienia na etapie udzielania zamówienia publicznego oraz późniejsza próba zmiany wymagań zamawiającego (na etapie wykonywania umowy) są czynnościami o odmiennym celu i znaczeniu. Wyjaśnienia treści specyfikacji służą uszczegółowieniu, rozwinięciu kwestii wynikających z jej postanowień, niedoprecyzowanych z różnych przyczyn na etapie jej tworzenia, przedstawieniu ich celowościowego rozumienia. Treść postanowień specyfikacji podlega wykładni językowej jako podstawowej wykładni oświadczeń woli. **W przypadkach gdy wyjaśnienia nie wpływają na zmianę treści specyfikacji lub ogłoszenia, a jedynie dookreślają znajdujące się tam postanowienia, zamawiający może poprzestać tylko na nich i nie dokonywać modyfikacji specyfikacji czy nie publikować zmian w ogłoszeniu** (wyrok KIO 359/19 z dnia 18 marca 2019 r. [11]). Na etapie wyjaśniania wymagań zamawiającego dotyczących przedmiotu zamówienia może znaleźć zastosowanie art. 65 k.c.

Wykonawca ma prawo żądać od zamawiającego wyjaśnienia czy doprecyzowania terminów „stan surowy otwarty” i „stan surowy zamknięty”.

zać, że w zakres pojęcia stanu surowego obiektu budowlanego wchodzi stan surowy otwarty i zamknięty, określić zakres tych terminów i robót prowadzących do tych etapów.

Część opisowa programu funkcjonalno-użytkowego

Niedochowanie wymogów dotyczących rzetelnego opisu przedmiotu zamówienia stoi w sprzeczności również z zapisami Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy

Opis tych wymagań ma obejmować:

- cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych,
- warunki wykonania i odbioru robót budowlanych odpowiadających zawartości specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

Oczywiście wykonawca ma prawo i obowiązek żądać od zamawiającego wyjaśnień dotyczących przedmiotu zamówienia na etapie postępowania o udzielenie zamówienia, w tym wyjaśnienia i doprecyzowania terminów „stan surowy otwarty” i „stan su-

Natomiast **próba narzucenia wykonawcy rozumienia pojęć stanu surowego otwartego i stanu surowego zamkniętego już na etapie realizacji umowy, bez uprzedniego określenia ich w dokumentacji zamówienia, jest niedopuszczalna i prowadzi do zmiany wymagań zamawiającego co do zakresu robót budowlanych**, a więc do zmiany SIWZ, PFU i innej dokumentacji zamówienia udostępnionej wykonawcy na etapie postępowania o udzielenie zamówienia publicznego. W konsekwencji zamawiający naraża się na ewentualny zarzut dokonania istotnej zmiany umowy o wykonanie zamówienia publicznego w sposób sprzeczny z p.z.p. (art. 454 p.z.p.) oraz inne konsekwencje wynikające z p.z.p. – w tym unieważnienie umowy, kontrole czy kary finansowe.

PODSUMOWANIE

Niezwykle istotne jest określenie w umowie o roboty budowlane zakresu robót

doprowadzających obiekt do stanu surowego otwartego i stanu surowego zamkniętego. Każdorazowo to inwestor (lub działający dla niego projektant/autor dokumentacji projektowej) ma obowiązek zdefiniować, co rozumie przez te etapy robót budowlanych.

Nawet jeżeli w praktyce inwestorzy i wykonawcy posługują się ogólnymi pojęciami stanu surowego otwartego czy stanu surowego zamkniętego, to tylko umowa (w szczególności zawarta w reżimie zamówień publicznych) zabezpieczy zamawiającego i wykonawcę przed konsekwencjami występowania rozbieżności w tym zakresie. ■

Literatura

1. Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. – Kodeks cywilny (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 1360).

2. Ustawa z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz.U. z 2021 r. poz. 1129 ze zm.).
3. Wyrok Sądu Najwyższego z dnia 2 grudnia 2011 r., III CSK 55/11.
4. Wyrok Sądu Najwyższego z dnia 5 marca 2008 r., V CSK 418/07.
5. Wyrok Sądu Najwyższego z dnia 5 lipca 2013 r., IV CSK 1/13.
6. Uchwała Krajowej Izby Odwoławczej z dnia 7 stycznia 2020 r., KIO/KD 78/19.
7. Wyrok Krajowej Izby Odwoławczej z dnia 23 maja 2017 r., KIO 935/17.
8. Wyrok Krajowej Izby Odwoławczej z dnia 22 września 2020 r., KIO 2065/20.
9. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2021 r. poz. 2454).
10. PN-ISO 9836:2022-07 Właściwości użytkowe w budownictwie – Określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych.
11. Wyrok Krajowej Izby Odwoławczej z dnia 18 marca 2019 r., KIO 359/19.

WYDARZENIA

Kongres Gospodarowania Wodami i Ochrony Przeciwpowodziowej

W Krakowie odbył się 7–9 listopada br. Kongres Gospodarowania Wodami i Ochrony Przeciwpowodziowej.



Wydarzenie rozpoczęło się od warsztatów. Omawiano zagadnienia związane m.in. z instrumentami prawnymi, rolą i statusem Wód Polskich czy opłatami za zagospodarowanie wód opadowych i roztopowych.

Część wykładową kongresu rozpoczęła dr Tabej Lissner. Ekspertka z ramienia ONZ ds. naukowej oceny zmian klimatu z uczestnikami połączyła się online ze szczytu klimatycznego COP27 w Egipcie. Przedstawiła kluczowe ustalenia rozdziału dotyczącego wody w sprawozdaniu oceniającym Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu (IPCC). Zainteresowanie wzbudziły referaty dotyczące modeli finansowania publicznych

inwestycji przeciwpowodziowych i przeciw-suszowych w Polsce. Piotr Czarnocki z Ministerstwa Klimatu i Środowiska wyjaśniał zasady finansowania inwestycji w ramach programu FENIKS 2021–2027. Pierwszy dzień kongresu zwińczyła debata o zarządzaniu kryzysowym w gospodarce wodnej.

Drugiego dnia odbyły się sesje: Gospodarowanie wodami, Ochrona przeciwpowodziowa, Digitalizacja, monitoring oraz zielono-niebieska infrastruktura. Podczas wieczornej gali wręczono nagrody TYTAN w obszarze gospodarowania wodami i ochrony przeciwpowodziowej.

Trzeciego dnia kongresu uczestnicy wzięli udział w wycieczkach technicznych. ■





Zmiana projektanta w toku procesu budowlanego

W trakcie procesu budowlanego może zaistnieć konieczność zmiany autora projektu budowlanego. Przepisy prawa regulują tę kwestię oszczędnie, stąd wymaga ona szerszego komentarza.



Mateusz Ruchała
advokat



prof. dr hab. Jan Widacki
advokat

Do zmiany projektanta sprawującego nadzór autorski ustawodawca odniósł się jedynie w art. 44 ustawy – Prawo budowlane (Pb), wskazując, że w przypadku takiej zmiany do dokumentacji budowy należy dołączyć oświadczenie o przejęciu obowiązków przez innego projektanta. Pb nie określa formy i elementów takiego oświadczenia, nie wskazuje też, z jakich powodów można dokonać takiej zmiany. **Zmiana projektanta możliwa jest na każdym etapie procesu budowlanego** (zarówno w toku trwającego postępowania o udzielenie pozwolenia na budowę, jak i po jego zakończeniu, np. przy kwalifikowaniu zmian do projektu jako istotnych bądź nieistotnych) **i bez względu na przyczynę**. Informację o zmianie projektanta inwestor przesyła do organu nadzoru budowlanego. **Dokonanie zmiany nie jest uzależnione od zgody organu**.

Zmiana projektanta rodzi jednak wiele komplikacji na gruncie innej ustawy – o prawie autorskim i prawach pokrewnych (PrAut). Projekt budowlany należy bowiem uznać za utwór, który przez tę ustawę jest chroniony. Twórcy utworu, w tym przypadku projektantowi, przysługują zaś autorskie prawa osobiste i majątkowe. W skrócie

oznacza to, że bez jego zgody nie jest możliwe korzystanie z projektu, a także wprowadzanie do niego zmian.

Nowy projektant musi więc legitymować się prawem do korzystania z obcego projektu, czy to w ramach przeniesienia autorskich praw majątkowych czy udzielonej mu licencji, i uzyskać zgodę od twórcy na wprowadzanie zmian. W przeciwnym razie narusza prawa autorskie i tym samym naraża się na odpowiedzialność odszkodowawczą (ale też karną).

Co istotne, przeniesienie autorskich praw majątkowych lub udzielenie licencji wyłącznej z mocy prawa wymaga dla swej skuteczności formy pisemnej. Żadna ustna zgoda nie będzie chronić inwestora. Umowa powinna wymieniać też tzw. pola eksploatacji lub sposób, w jaki osoba uprawniona może korzystać z utworu. O tych elementach należy pamiętać już przy zawieraniu umowy z projektantem.

Odmienne kształtuje się sytuacja w razie śmierci projektanta, który nie upoważnił nikogo do wykonywania przysługujących mu praw osobistych, ani nie przeniósł na inny podmiot praw majątkowych. Autorskie prawa majątkowe podlegają dziedziczeniu, a zatem konieczne jest uzyskanie od

spadkobierców projektanta zgody na korzystanie z projektu i dokonywanie w nim zmian. PrAut chroni te prawa przez 70 lat od śmierci twórcy. Z kolei osobiste prawa autorskie nie podlegają dziedziczeniu, a ich wykonywanie po śmierci twórcy przysługuje jego małżonkowi, a w przypadku jego braku – dalszej rodzinie. Korzystanie z tych praw wymaga uzyskania zgody osoby, która je odziedziczyła.

Nadto samo uprawnienie do korzystania z projektu nie zezwala na dokonywanie w nim zmian, co jest dodatkowo ograniczone przez przepisy PrAut. Następca prawny, choćby nabył całość autorskich praw majątkowych, nie może bez zgody projektanta dokonywać zmian w projekcie, chyba że są one spowodowane „oczywistą koniecznością”, a twórca „nie miałby słusznej podstawy im się sprzeciwić” (art. 49 ust. 2 PrAut). Dotyczy to zarówno sytuacji, w których autor nie wyraża zgody na zmiany w utworze wprowadzone przez następcę prawnego, jak i takich, gdy uzyskanie zgody nie jest możliwe lub jest znacznie utrudnione (śmierć, choroba autora). Uznanie, co jest tą oczywistą koniecznością, której twórca nie miałby słusznej podstawy się sprzeciwić, wymaga oddzielnej analizy dla każdego przypadku.

Zmiana projektanta w toku postępowania budowlanego jest zatem możliwa, ale pociąga za sobą wiele konsekwencji, które inwestor powinien uwzględnić już przy zawieraniu umowy z pierwotnym projektantem. ■

Kalendarium

27.10.2022
została
opublikowana

Ustawa z dnia 7 października 2022 r. o zmianie ustawy o charakterystyce energetycznej budynków oraz ustawy – Prawo budowlane (Dz.U. z 2022 r. poz. 2206)

Ustawa ma na celu wdrożenie do polskiego systemu prawnego przepisów unijnych w sprawie charakterystyki energetycznej budynków.

Znowelizowano nią **Ustawę z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków**.

W myśl nowych przepisów świadectwo charakterystyki energetycznej powinno zawierać oświadczenie osoby, która je sporządziła, że dokument został wygenerowany z centralnego rejestru charakterystyki energetycznej budynków. Celem tej zmiany jest wyeliminowanie procedury sporządzania świadectw w inny sposób, czyli takich, które w istocie nie są świadectwami spełniającymi wymogi ustawy.

W przypadku sprzedaży budynku (części budynku) lub lokalu zbywca będzie obowiązany przekazać nabywcy świadectwo charakterystyki energetycznej przy sporządzaniu aktu notarialnego umowy zbycia prawa własności albo spółdzielczego własnościowego prawa do lokalu. Fakt przekazania świadectwa zostanie odnotowany w akcie notarialnym. W razie nieprzekazania tego dokumentu notariusz pouczy podmiot obowiązany do jego przekazania o karze grzywny za niewykonanie tego obowiązku. Jeżeli natomiast nieruchomości będzie wynajmowana, wówczas będzie konieczne przekazanie najemcy kopii lub wydruku świadectwa charakterystyki energetycznej. Doprecyzowano również, że gdy przedmiotem umowy zbycia albo najmu jest część budynku lub lokal, to świadectwo powinno dotyczyć wyłącznie danej części budynku lub lokalu, a nie całego budynku.

Rozszerzono ponadto zakres informacji, które muszą zawierać ogłoszenia lub reklamy o zbyciu albo najmie budynku bądź jego części (w sytuacji, gdy zostało już sporządzone świadectwo charakterystyki energetycznej). Konieczne będzie podanie takich danych, jak: wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową, wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną, wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię użytkową, udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową, jednostkowa wielkość emisji CO₂.

Ustawa wprowadza obowiązek instalacji w budynkach niemieszkalnych, które wyposażone są w systemy ogrzewania, klimatyzacji, połączone systemy ogrzewania i wentylacji lub klimatyzacji i wentylacji o znamionowej mocy użytecznej ponad 290 kW, systemów automatyki i sterowania. Jednocześnie przepisy wskazują, że montaż tych systemów będzie wymagany, o ile znajdzie to uzasadnienie techniczne i ekonomiczne.

Zmiany dotyczą także okresowych kontroli systemów ogrzewania i klimatyzacji w budynkach. Wprowadzono mianowicie obowiązek kontroli systemów ogrzewania oraz połączonych systemów ogrzewania i wentylacji o mocy cieplnej większej niż 70 kW, a także dla połączonych systemów klimatyzacji i wentylacji o mocy chłodniczej ponad 70 kW. Określono także katalog wyłączeń z obowiązku dokonywania tychże kontroli.

Zwolnienie dotyczy m.in. budynków, w których zastosowano systemy automatyki i sterowania umożliwiające stałe monitorowanie i dostosowywanie zużycia energii.

Wprowadzono ponadto kary grzywny za przekazanie świadectwa wykonanego poza systemem centralnego rejestru oraz za nieprzekazanie świadectwa nabywcy lub najemcy.

Ustawą z dnia 7 października 2022 r. znowelizowano także przepisy **Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane**. Zmiany polegają na wprowadzeniu obowiązku dołączenia do zawiadomienia o zakończeniu budowy lub wniosku o udzielenie pozwolenia na użytkowanie kopii świadectwa charakterystyki energetycznej przekazanego w postaci papierowej albo wydruku świadectwa charakterystyki energetycznej przekazanego w postaci elektronicznej. Obowiązek ten nie będzie miał zastosowania do budynków, dla których nie jest wymagane sporządzenie świadectwa charakterystyki energetycznej w myśl przepisów Ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków.

Ustawa wejdzie w życie z dniem 28 kwietnia 2023 r.

10.11.2022
weszła w życie

Ustawa z dnia 7 października 2022 r. o zmianie niektórych ustaw w celu uproszczenia procedur administracyjnych dla obywateli i przedsiębiorców (Dz.U. z 2022 r. poz. 2185)



Ustawa ma na celu uproszczenie procedur administracyjnych i zmniejszenie obciążeń regulacyjnych, które są niekorzystne z punktu widzenia obywateli i utrudniają prowadzenie działalności gospodarczej. Omawiany akt prawny nowelizuje kilkadziesiąt ustaw, w których przyjęto takie rozwiązania, jak: wprowadzenie postępowania uproszczonego i procedury milczącego trybu załatwienia sprawy, cyfryzację sposobu załatwiania wniosków, zniesienie dwuinstancyjności postępowania czy ograniczenie liczby składanych wniosków.

Zmiana wprowadzona w **Ustawie z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym** polega na rezygnacji z konieczności uzgadniania z ministrem właściwym do spraw gospodarki wodnej oraz z Państwowym Gospodarstwem Wodnym Wody Polskie projektów decyzji o warunkach zabudowy oraz projektów decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego w odniesieniu do przedsięwzięć wymagających uzyskania pozwolenia wodnoprawnego.

W **Ustawie z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych** wprowadzono jednoinstancyjność postępowania w sprawie udostępnienia kanału technologicznego oraz postępowania w sprawie przeniesienia decyzji o zezwoleniu na zajęcie pasa drogowego na cele związane z infrastrukturą telekomunikacyjną.

Zmiany w **Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody** polegają na umożliwieniu składania w formie dokumentu elektronicznego wniosku o wydanie zezwolenia na usunięcie drzewa lub krzewu. Przewidziano także elektroniczną postać zgłoszenia i wniosku w celu prowadzenia prac na obszarach form ochrony przyrody.

W **Ustawie z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne** umożliwiono złożenie w postaci elektronicznej m.in. wniosku o wydanie pozwolenia wodnoprawnego, oceny wodnoprawnej, a także zgłoszenia wodnoprawnego. Usprawniono też postępowania w sprawach o ustalenie charakteru wód, ustalenie linii brzegu czy rozgraniczenia gruntów, które były pokryte wodami przed wykonaniem urządzenia wodnego.

Z kolei w **Ustawie z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych** wprowadzono obowiązek zawarcia klauzul waloryzacyjnych również w przypadku umów na dostawy, a nie jak dotychczas jedynie w przypadku umów na usługi i roboty budowlane. Ponadto skrócono okres obowiązywania umów, dla których wymagana jest waloryzacja z 12 do 6 miesięcy. Doprecyzowano też, że zmiana umowy będzie możliwa w szczególności w przypadku zmiany wysokości cen.

Opracowała **Aneta Malan-Wijata**

Krótko

Szybka naprawa nawierzchni ulic efektywna ekonomicznie, środowiskowo i społecznie

Jednym z obszarów aktywności Instytutu Badawczego Dróg i Mostów

jest wdrażanie nowych technologii w budownictwie drogowym poprawiających

szybkość oraz skuteczność napraw dróg miejskich. Przykładem takich działań są prowadzone od kilkunastu lat naprawy wyeksploatowanych nawierzchni ulic Warszawy wykonywane w technologii nazywanej „remontami weekendowymi”. Pozwala ona na przywrócenie referencyjnego stanu nawierzchni bez konieczności zamykania drogi na wiele miesięcy i, jak wykazują obliczenia, odsunięcie w czasie gruntownego remontu nawierzchni o 8–18 lat. Dodatkowym atutem jest potwierdzona doświadczalnie możliwość ponownego remontu w trybie weekendowym po kilkunastu latach eksploatacji nawierzchni. Niewątpliwą zaletą tej metody jest krótki czas modernizacji

ulicy, bo o ile przygotowanie formalne i techniczne procesu remontowego trwa parę miesięcy, to tyle sam remont jest przeprowadzany od piątkowego wieczoru do poniedziałkowego poranka. Na podkreślenie zasługuje również fakt, że przy wykorzystaniu tej technologii ponoszone nakłady stanowią, w zależności od kategorii ruchu drogi, od 30 do 40% wydatków na typową przebudowę nawierzchni ze wzmocnieniem konstrukcji albo od 10 do 20% ceny głębokiej przebudowy nawierzchni. Uzasadnienie ekonomiczne będzie jeszcze bardziej wyraźne, gdy uwzględnimy koszty społeczne (utrudnienia transportu, korki, stratę czasu użytkowników itp.).

Fot. Maciej Maliszewski



Autodesk BIM DAYS 2022 za nami

Za nami ósma już edycja BIM DAYS, w tym roku pod hasłem Cyfrowy Ekosystem. W konferencji, w trybie stacjonarnym i online, wzięło udział 800 osób.



BIM DAYS 2022 | Cyfrowy Ekosystem to 3 dni (25–27 października br.) wypełnione 35 sesjami merytorycznymi. W tym roku wśród najważniejszych zagadnień były te związane z aktualną sytuacją rynkową: na ile lepsza współpraca i dostęp do informacji mogą pomóc firmom przygotować się na zmieniające się warunki, jak – dzięki technologii i usprawnieniom w organizacji pracy – podnosić produktywność zarówno na poziomie firmy, jak i całej branży? Drugą grupą, nie mniej ważną, były tematy z obszaru zrównoważonego budownictwa.

– BIM wyraźnie staje się punktem w agendzie na najbliższy okres u wszystkich uczestników procesu inwestycyjnego. Widać to chociażby na przykładzie rosnącego udziału osób reprezentujących inwestorów publicznych i prywatnych zarówno wśród uczestników, jak i prelegentów. Jest to ogromnie pozytywne zjawisko, ponieważ inwestorzy to grupa, która według naszych badań jest szczególnie ważna z perspektywy rozwoju i standaryzacji BIM w Polsce – podsumowała Grażyna Kołodziejek, country marketing manager, Autodesk.

Debatę otwierającą „Jak przyspieszyć innowacje w budownictwie” poprowadził Przemek Nogaj, Autodesk. Najważniejsze trendy omawiali Agnieszka Kalinowska-

-Sołtys, architekt, prezes SARP, partner i członek zarządu APA Wojciechowski, Jacek Boruc, zastępca dyrektora w Pionie Przygotowania Produkcji Warbud, i Tomasz Franczewski, członek zarządu, dyrektor Pionu Realizacji Spravia. Branża budowlana z blisko 40-procentowym udziałem w emisji gazów cieplarnianych będzie miała duży udział w procesie zrównoważonego rozwoju z celem neutralności klimatycznej Europy do 2050 r. Rozwiązania wskazywane podczas rozmowy to nowe podejście do materiałów budowlanych, a także efektywna renowacja istniejących budynków.

Paneliści wskazywali również na aktualne warunki rynkowe: rosnące ceny energii, dostępność surowców, rynek pracy i konieczność dynamicznej reakcji na pojawiające się bez zapowiedzi wyzwania. Receptą może być zmiana sposobu przetwarzania danych, lepszej ich kontroli i wykorzystania. Najbliższe lata zdaniem panelistów to czas zmian, który warto dobrze wykorzystać.

Podobnie jak w latach ubiegłych swoimi doświadczeniami dzielili się praktycy. Prelegenci pokazywali, w jaki sposób wdrażać BIM w organizacji, jak zarządzać zespołem pracującym w BIM, ale również jak optymalizować i automatyzować pracę. Ważnym wątkiem była współpraca, w tym w oparciu o platformę CDE.

– Wiele prezentacji pokazywanych na BIM DAYS to propozycje naszych klientów i ekspertów rynku. Zgłoszenia zbieramy na wiosnę każdego roku i już dzisiaj zapraszamy do udziału w kolejnej edycji. Ogromnie cieszy nas fakt, że konferencja BIM DAYS jest doskonałą platformą wymiany doświadczeń i ma swój udział w edukacji rynku – powiedziała Grażyna Kołodziejek.

Efektywna współpraca była także motytem przewodnim prezentacji nowości Autodesk. Andrzej Samsonowicz, technical sales specialist AEC, oraz Tomas Lendvorsky, senior technical sales specialist AEC, Autodesk, przedstawili koncepcję Autodesk Forma – branżowej chmury AEC, czyli środowiska, które połączy procesy BIM w zespołach projektujących, realizujących i zarządzających inwestycjami, umożliwiając swobodny przepływ danych pomiędzy poszczególnymi etapami, odbiorcami i zasobami.

Patronami instytucjonalnymi wydarzenia byli: Polska Izba Inżynierów Budownictwa, Polskie Stowarzyszenie Budownictwa Ekologicznego, Polski Związek Pracodawców Budownictwa oraz Stowarzyszenie Architektów Polskich SARP.

Materiały z konferencji dostępne są na: www.autodesk.pl/bimdays2022. ■

Rynek budowlany w Polsce w 2022 r.

Dobre wyniki budownictwa odnotowane w pierwszym półroczu 2022 r. sprawiły, że prognozy na cały ten rok pozostają umiarkowanie optymistyczne, szczególnie biorąc pod uwagę trudne okoliczności rynkowe. Jeśli chodzi o 2023 r., prognozy dla budownictwa optymizmem już nie napawają.

W pierwszym półroczu 2022 r. sektor budowlany w Polsce zdołał wypracować sobie znaczący bufor, dzięki czemu w całym 2022 r. realny wzrost wartości rynku sięgnie 1% dla pełnej zbiorowości oraz 2% dla większych firm budowlanych, tj. zatrudniających powyżej 9 pracowników – wynika z ostatniej edycji raportu Spectis pt. „Rynek budowlany w Polsce 2022–2029”. Zauważalny już proces wyhamowania aktywności budowlanej znajdzie jednak swoje odzwierciedlenie w ujemnej dynamice tego rynku w 2023 r., na co największy wpływ będzie miała dekonstrukcja w budownictwie mieszkaniowym, którą do pewnego stopnia

Bartłomiej Sosna
ekspert rynku budowlanego
Spectis

równoważyć będzie stabilna sytuacja w budownictwie niemieszkaniowym. Natomiast jeśli chodzi o budownictwo inżynieryjne, firmy budowlane wiążą bardzo duże nadzieje z nową pulą środków unijnych, jednak ich wpływ na wolumen inwestycji zauważalny będzie z wyraźnym opóźnieniem. Co więcej, szybko rosnące ceny usług budowlanych i materiałów spowodują wstrzymanie części inwestycji celem pozyskania dodatkowego finansowania.

DOTKLIWA KOREKTA W BUDOWNICTWIE MIESZKANIOWYM

W tym roku budownictwo mieszkaniowe odnotuje dwucyfrową korektę zarówno w obszarze pozwoleń budowlanych, jak i inwestycji rozpoczętych. Malejąca liczba rozpoczynanych budów przełoży się na znaczące spadki produkcji budowlanej w latach 2023–2024. Głównymi przyczynami trwającego już spowolnienia aktywności inwestycyjnej są: efekt wysokiej bazy porównawczej, rekordowo wysokie ceny materiałów budowlanych i robocizny oraz seria podwyżek stóp procentowych powodująca m.in. erozję rynku kredytów mieszkaniowych.

będzie okres przejścia pomiędzy dwoma 7-letnimi budżetami unijnymi, skutkujący mniejszą liczbą realizowanych inwestycji. W obszarze zamówień publicznych na roboty budowlane zauważalna jest obecnie luka, jeśli chodzi o duże inwestycje infrastrukturalne, szczególnie w branży budownictwa kolejowego. Dużo lepiej radzi sobie segment mniejszych inwestycji inżynierskich, głównie samorządowych.

Po przejściowym spowolnieniu, w kolejnych latach istotnym elementem pobudzania wzrostu gospodarczego powinny być inwestycje publiczne finansowane

nej powierzchni komercyjnej w fazie budowy. Kontynuacja wzrostów wystąpiła także w I półroczu 2022 r. (zwyżka o 10% rok do roku). 2021 r. był również udany pod względem pozwoleń na budynki niemieszkalniowe – wzrost powierzchni wyniósł blisko 30% rok do roku. Wysoki wolumen pozwoleń budowlanych utrzymał się także w I połowie 2022 r.

W najbliższych latach największym segmentem sektora niemieszkalniowego pozostanie budownictwo przemysłowo-magazynowe, którego udział w produkcji budowlanej tego sektora sięgnie rekor-

Ze wszystkich trzech głównych sektorów budownictwa to budownictwo niemieszkalniowe ma najlepsze perspektywy na 2023 r.

przez unijny Instrument na rzecz Odbudowy i Zwiększenia Odporności oraz budżet unijny na lata 2021–2027. Analitycy Spectis przewidują, iż pomimo dotychczasowych trudności i opóźnień większość środków zostanie uruchomiona w 2023 r.

STABILNY ROZWÓJ BUDOWNICTWA NIEMIESZKANIOWEGO

Ze wszystkich trzech głównych sektorów budownictwa to budownictwo niemieszkalniowe ma najlepsze perspektywy na 2023 r. Na koniec 2021 r. odnotowano blisko 60-procentowy wzrost nowoczes-

dowych 45%. Segment ten jest jednym z głównych wygranych okresu pandemii COVID-19, przede wszystkim z powodu gwałtownego wzrostu rynku e-commerce. Wojna w Ukrainie również nie powinna zaszkodzić budownictwu przemysłowo-magazynowemu. W ujęciu długoterminowym dalszy jego rozwój może być wspierany przez rosnące zaufanie inwestorów do polskiej gospodarki, stabilny wzrost gospodarczy, rozwój sektora przetwórstwa przemysłowego, poprawiający się stan infrastruktury drogowej oraz dalszy wzrost rynku e-commerce. ■

Mimo iż napływ uchodźców z Ukrainy generuje dodatkowy popyt na mieszkania, na razie głównie na wynajem, podwyżki stóp procentowych spowodowały znaczący spadek zainteresowania zakupem mieszkań ze strony klientów indywidualnych. W rezultacie deweloperzy coraz częściej zwracają się ku rynkowi instytucjonalnego najmu mieszkań (PRS – z ang. Private Rented Sector) czy to poprzez sprzedaż pakietów mieszkań funduszom specjalizującym się w PRS, czy też poprzez inwestycje we własne platformy w tym sektorze.

PRZEJŚCIOWY SPADEK W BUDOWNICTWIE INŻYNIERYJNYM

Spowolnienie gospodarcze oraz rosnące koszty budowy przyczynią się do wcześniejszego wyhamowania koniunktury w sektorze inżynierskim. Spadki mogą pojawić się już w 2023 r. Głównym powodem korekty



Roszczenia odszkodowawcze do spółki z o.o. a ubezpieczenie OC inżynierów budownictwa

Ze względu na zmiany prawa w ostatnich miesiącach działalność zawodowa inżynierów budownictwa w formie spółek z ograniczoną odpowiedzialnością stała się coraz bardziej popularna. Inżynierowie budownictwa są udziałowcami, członkami zarządów takich firm zajmujących się działalnością w zakresie projektowania, nadzorów inwestorskich, oceny stanu technicznego.

Anna Sikorska-Nowik

kierownik ds. ubezpieczeń odpowiedzialności cywilnej zawodowej
Biuro Ubezpieczeń Korporacyjnych, Dział Ubezpieczeń OC Ergo Hestia

Maria Tomaszewska-Pestka

Agencja Wyłączna Ergo Hestii

W niniejszym artykule postaramy się odpowiedzieć na pytanie, czy ubezpieczenie obowiązkowe inżyniera budownictwa będącego członkiem zarządu, udziałowcem, podwykonawcą lub pracownikiem spółki z ograniczoną odpowiedzialnością będzie odpowiednie dla ochrony interesów tej spółki.

Prowadzenie działalności przez spółkę, podpisywanie przez nią umów, zatrudnianie osób z odpowiednimi uprawnieniami bu-

dowlanymi w celu realizacji kontraktów oznacza możliwość kierowania roszczeń bezpośrednio do tej firmy przez podmioty, które uznają się za poszkodowane przez nią. Podmiotami takimi mogą być kontrahenci (np. inwestor), ale także osoby niezwiązane ze spółką umową. Nawet jeżeli roszczenia okażą się niezasadne, nie można ich wykluczyć.

Odpowiedzialność za szkodę ponosi także inżynier budownictwa wykonujący odpowiednią, w ramach realizacji danej

umowy, samodzielną funkcję techniczną w budownictwie. W zależności od formy jego zatrudnienia przez spółkę będzie on ponosił odpowiedzialność jako podwykonawca (prowadzący lub nieprowadzący działalności gospodarczej) albo jako pracownik. Jeżeli ten inżynier budownictwa jest jednocześnie udziałowcem lub członkiem zarządu, od formy zatrudnienia będzie zależała sytuacja prawna tej osoby. Jeżeli jest zatrudniony:

- na podstawie umowy o pracę – zgodnie z art. 119 Kodeksu pracy w przypadku popełnienia przez pracownika błędu skutkującego powstaniem szkody pracodawca, czyli spółka, ponosi odpowiedzialność za szkodę wyrządzoną przez pracownika i może domagać się od niego odszkodowania, ale wyłącznie do kwoty trzymiesięcznego wynagrodzenia za pracę;



Fot. © Jo Panuwat D – stock.adobe.com



- na podstawie umowy zlecenia lub umowy o dzieło – zgodnie z art. 176 Kodeksu spółek handlowych inżynier budownictwa ponosi pełną odpowiedzialność wobec osób trzecich, a wobec spółki go zatrudniającej w zależności od treści umowy łączącej go z nią.

Jak do opisanej sytuacji prawnej spółki i inżynierów budownictwa ma się ubezpieczenie obowiązkowe inżynierów budownictwa? Czy spółce jest potrzebne ubezpieczenie OC, skoro wszyscy inżynierowie, których spółka zatrudnia, mają swoje ubezpieczenia obowiązkowe, a niektórzy nawet ubezpieczenia nadwyżkowe? Czy prawdziwe jest twierdzenie, że taka firma nie potrzebuje ubezpieczenia, bo roszczenia można zawsze „przekierować” do ubezpieczyciela inżyniera budownictwa odpowiedzialnego za szkodę? Czy świadome i rozważne jest twierdzenie: jestem prezesem zarządu mojej spółki, projektuję w swojej specjalności uprawnień, mam

obowiązkowe i nadwyżkowe ubezpieczenie, w razie roszczeń do spółki „przekieruję” je do mojego ubezpieczenia obowiązkowego i nadwyżkowego?

Jak zwykle w takim przypadku warto przyrzeć się kilku przykładowym sytuacjom.

SYTUACJA A

Spółka podpisała umowę na wykonanie projektu wielobranżowego. Jej prezes zarządu ma uprawnienia w specjalności konstrukcyjno-budowlanej. Jeśli chodzi o pozostałe specjalności, firma będzie zatrudniała odpowiednich inżynierów budownictwa w ramach kontraktów B2B. Po zakończeniu realizacji inwestycji wykonawca robót wzywa spółkę do pokrycia dodatkowych kosztów wynikłych z błędu projektowego projektantów w branży sanitarnej. Spółka chce się bronić przed roszczeniami poprzez zarzut niewykazania kosztów dodatkowych wynikłych z popełnionego błędu.

SYTUACJA B

Spółka podpisała umowę o pełnienie nadzoru wielobranżowego. Prezes zarządu ma uprawnienia w specjalności sanitarnej, pozostali branżyści zatrudnieni są na umowę o pracę. Roszczenia w trakcie realizacji inwestycji dotyczą kosztów dodatkowych wynikłych z błędów w projekcie konstrukcji. Konstrukcja wymaga przeprojektowania i wzmocnienia. Wykonawca zgłasza na etapie realizacji konieczność poniesienia dodatkowych kosztów.

SYTUACJA C

Spółka podpisała umowę o pełnienie nadzoru wielobranżowego. Członkowie zarządu mają uprawnienia w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, ale w celu realizacji umowy zostali zatrudnieni inżynierowie mający odpowiednie uprawnienia na umowę o współpracę na zasadzie B2B. Roszczenia po zakończeniu realizacji inwestycji dotyczą wad w budowie, a inwestor kieruje je do spółki z tytułu niewykonania,

nienależytego wykonania umowy o pełnienie nadzoru wielobranżowego. Inżynier budownictwa pełniący funkcję inspektora broni się przed roszczeniami, wykazując swoją staranność i brak błędów.

● **W sytuacji A** spółka chce się bronić przed roszczeniami wykonawcy poprzez twierdzenie, że koszty dodatkowe wynikłe z błędu nie zostały poniesione. Tym samym nie może skutecznie zgłaszać roszczeń

W sytuacji zgłoszenia roszczeń interesy spółki i interesy inżyniera budownictwa, którego ona zatrudnia, mogą być rozbieżne.

SYTUACJA D

Spółka podpisała umowę na projekt drogi. Prezes zarządu ma uprawnienia w specjalności drogowej. Sam także prowadzi działalność gospodarczą i współpracuje ze spółką na podstawie umowy o współpracę. Roszczenia po zakończeniu realizacji inwestycji dotyczą błędu w projekcie i inwestor kieruje je do spółki z tytułu niewykonania, nienależytego wykonania umowy na projekt drogi. Roszczenia opiewają na kwotę 1 500 000 zł. Błąd projektowy został wykazany, ale do rozmiarów szkody przyczyniły się błędy wykonawcze. Autor projektu objęty jest ubezpieczeniem obowiązkowym i nadwyżkowym na łączną kwotę 250 000 euro.

W każdym z przytoczonych przykładów sytuacja prawna spółki będzie odmienna, a co za tym idzie możliwość skorzystania z ubezpieczenia obowiązkowego lub/i nadwyżkowego poszczególnych inżynierów będzie uwarunkowana konkretnymi okolicznościami. Prześledźmy te sytuacje pod kątem możliwości:

do branżysty, ponieważ sama takich kosztów też nie może wykazać.

● **W sytuacji B** firma może zgłosić roszczenia do pracowników i ubezpieczyciela. Odpowiedzialność pracowników jednak ograniczona jest do trzymiesięcznego wynagrodzenia (art. 119 i 120 Kodeksu pracy).

● **W sytuacji C** spółka, chcąc się bronić przed roszczeniami inwestora poprzez twierdzenie, że umowa o nadzór została wykonana prawidłowo, nie może skutecznie zgłaszać roszczeń do branżysty, ponieważ nie będzie mogła wykazać błędu inżyniera pełniącego funkcję inspektora.

● **W sytuacji D** firma przekierowuje roszczenia do autora projektu i jego ubezpieczyciela. Ubezpieczyciel wypłaca odszkodowanie, natomiast spółka na własny koszt musi prowadzić dalszą obronę przed roszczeniami.

Z powyższego wynika, że obowiązkowe ubezpieczenie OC powinno być traktowane jako uzupełnienie w stosunku do ubezpieczenia spółki. Należy podkreś-

lić, że obowiązkowe i nadwyżkowe ubezpieczenie inżyniera budownictwa nie służą pokrywaniu roszczeń kierowanych do spółki z ograniczoną odpowiedzialnością, gdyż nie jest ona podmiotem ubezpieczonym w tej formie. Brak ubezpieczenia OC spółki oznacza:

- brak możliwości pokrycia kosztów obrony przed roszczeniami kierowanymi do spółki przez ubezpieczyciela,
- brak możliwości wypłaty odszkodowania przez ubezpieczyciela w przypadku odpowiedzialności spółki za szkodę.

Na rynku dostępne są dobrowolne ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej dla spółek wykonujących projekty i nadzory, oceny stanu technicznego. W zależności od zakresu oferowanego przez ubezpieczyciela ochroną mogą być objęte szkody wyrządzone przez pracowników i podwykonawców.

Więcej szczegółów można znaleźć na:
<https://ubezpieczeniadlainzynierow.pl/pracownie-i-nadzory/>

PODSUMOWANIE

Sytuacja prawna spółki z ograniczoną odpowiedzialnością w przypadku kierowania do niej roszczeń odszkodowawczych zależy od wielu czynników: przedmiotu i zakresu umowy, formy zatrudnienia inżynierów budownictwa, podstawy prawnej dochodzenia roszczeń, wykazania przesłanek odpowiedzialności przez poszkodowanego. W sytuacji zgłoszenia roszczeń interesy spółki i interesy inżyniera budownictwa, którego ona zatrudnia, mogą być rozbieżne. Biorąc pod uwagę skomplikowane stany faktyczne i prawne, należy starannie rozważyć potrzebę ubezpieczenia OC firmy lub pozostawienia jej bez ochrony ubezpieczeniowej. Ubezpieczenie obowiązkowe inżynierów budownictwa zatrudnionych przez spółkę może być jedynie uzupełnieniem jej ochrony.

W razie wątpliwości zapraszamy do kontaktu: mtp@ubezpieczeniadlainzynierow.pl ■



Modelowanie konstrukcji murowych z wykorzystaniem MES

Aktualne możliwości modelowania numerycznego powiązane z przyspieszeniem badań sprawiają, że sam proces projektowania konstrukcji murowych pod względem stopnia skomplikowania nie odstaje od innych technik budowlanych.

Na przestrzeni tysiącleci mur definiowany jako materiał konstrukcyjny wielokrotnie ewoluował pod względem technologii murowania, używanych elementów murowych ułożonych w określony sposób oraz stosowanych zapraw. Różnorodność materiałowa, trudności w wykonywaniu doświadczeń laboratoryjnych, a także powiązany z tym brak możliwie uniwersalnej i szczegółowej analizy mechanicznej zachowania murów wraz z intensywnym rozwojem konstrukcji żelbetowych przyczyniły się do spadku popularności stosowania konstrukcji murowych w historii najnowszej. Aktualne możliwości modelowania numerycznego powiązane z przyspieszeniem badań sprawiają jednak, że sam proces projektowania konstrukcji murowych pod względem stopnia skomplikowania nie odstaje od innych technik budowlanych. Aspekt trudności projek-



Konrad Rukat

ekspert Stowarzyszenia
Producentów Silikatów
„Białe murowanie”

towych nie powinien zatem znacząco wpływać na decyzje projektantów o samym stosowaniu murów. Możliwe powinno być też efektywniejsze wykorzystanie konstrukcji murowych tam, gdzie jest to materiałowo i ekonomicznie uzasadnione.

TWORZENIE MODELI – DWA PODEJŚCIA

W zależności od potrzeb można stosować dwa podejścia w tworzeniu modeli numerycznych murów:

- modelowanie zarówno elementów murowych, jak i zaprawy osobno – modelowanie heterogeniczne (rys. 1a),

- modelowanie muru jako kompozytu o uśrednionych właściwościach – modelowanie homogeniczne (rys. 1b).

Modelowanie homogeniczne dzięki znaczącym uproszczeniom umożliwia efektywną analizę globalną konstrukcji.

PROJEKTOWANIE Z WYKORZYSTANIEM WŁAŚCIWOŚCI ODKSZTAŁCENIOWYCH

Do projektowania konstrukcji murowych przy użyciu normy PN-EN 1996-1-1 [1] można wykorzystywać zdefiniowane w tej normie parametry, w tym właściwości odkształceniowe muru. Zgodnie z załącznikiem krajowym do EN 1996-1-1 [1] w przypadku braku wyników badań wykonanych zgodnie z normą PN-EN 1052-1 [2] doraźny sieczny moduł sprężystości muru (E) można przyjąć:

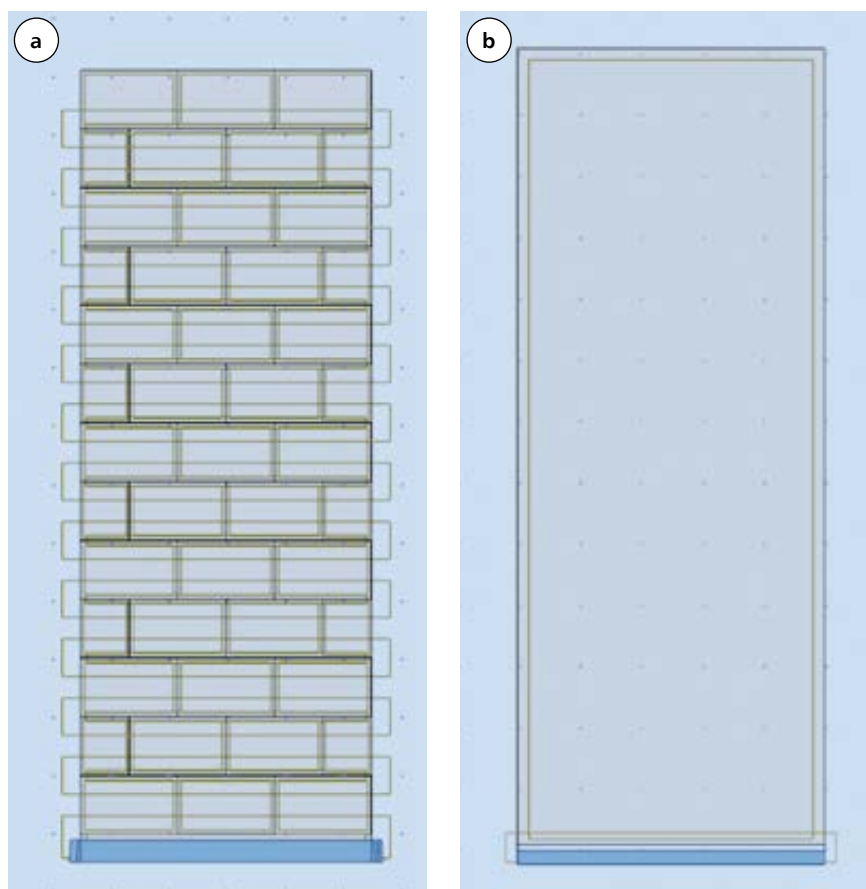
- dla murów wykonanych na zaprawie $f_m \geq 5$ MPa, z wyjątkiem murów z autoklawizowanego betonu komórkowego, $E = 1000 f_k$,

• dla murów z autoklawizowanego betonu komórkowego, niezależnie od rodzaju zaprawy, a także dla murów z innego rodzaju elementów murowych na zaprawie $f_m < 5 \text{ MPa}$, $E = 600 f_k$.

Korzystanie z tych wartości jest dużym uproszczeniem i nie musi być poprawne dla wszystkich elementów murowych. Ze względu na cechy ortotropowe muru najczęściej nie jest też wystarczające do analizy przestrzennej sztywności budowli.

Wartości modułów sprężystości elementów murowych i zapraw zazwyczaj nie są deklarowane przez producentów. Ich wyznaczenie obarczone byłoby znacznymi niepewnościami i wiązałoby się z przeprowadzaniem wielowariantowych badań niszczących. W badaniach należałoby uwzględnić m.in.: różnice w odkształceniach elementów murowych i zapraw, wpływ wymiarów elementów murowych i ich układu w murze, objętość zaprawy w spoinach, dokładność wypełnienia spoin, imperfekcje materiałowe, imperfekcje geometryczne itp. Trudności wskazania parametrów materiałowych wzrastają jeszcze bardziej, gdy mamy do czynienia z istniejącą, często zabytkową konstrukcją, która wymaga naprawy, wzmocnienia, jest rozbudowywana lub przebudowywana. Brak możliwości dokładnego wyznaczenia wartości modułów sprężystości może stanowić barierę w projektowaniu z użyciem konkretnych elementów murowych.

Warto w tym miejscu zwrócić uwagę na technologie murów, które stosunkowo łatwiej prawidłowo ująć w modelu numerycznym. W popularnym obecnie ze względów m.in. ekonomiki wykonawstwa murów ze spoinami cienkimi doraźny kierunkowy moduł sprężystości można przyjmować jako równy modułowi sprężystości samych elementów murowych. Co za tym idzie, **w przypadku jednorodnych i pozbawionych otworowania elementów murowych kategorii I według norm EN 771-1 do 6 [3] (np. z: betonu, betonu lekkiego, autoklawizowanego betonu komórkowego**

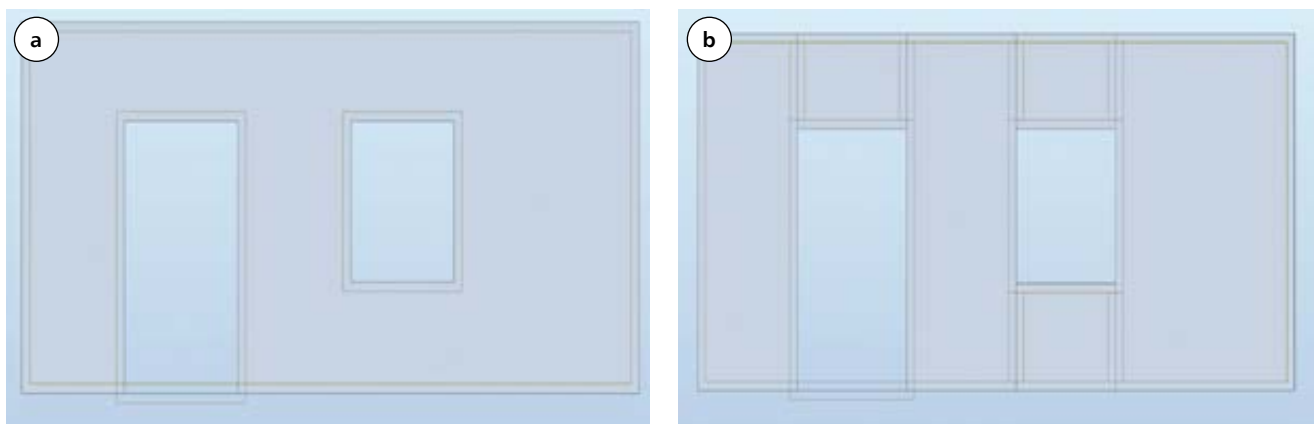


Rys. 1. Modele numeryczne filarka murowego: a) heterogeniczny, b) homogeniczny

Tab. Przykładowe stosunki modułów sprężystości w kierunku poziomym (E_H) i pionowym (E_V) [5]

Rodzaj muru		Źródło	E_H/E_V
Ceramiczny	pustaki cera miczne (drażenia 20–40%) na zaprawie cementowo-wapiennej 1:1:6	Hansen (1999)	0,5
	pustaki ceramiczne pionowo drażnione	Mojsilović (2005)	
	pełna cegła ceramiczna	Brooks i Abu Bakar (1989)	0,67
	pełna cegła ceramiczna na zaprawie cementowo-wapiennej	Wolde-Tinsae i Colville (1991)	
	pełna cegła ceramiczna	Glitz (1988)	0,75
	pełna cegła ceramiczna na zaprawie cementowo-wapiennej	Kubica i in. (1999a)	
Silikatowy	pustaki silikatowe pionowo drażnione	Mojsilović (2005)	0,5
	pustaki silikatowe pionowo drażnione (drażenia 20%)	Hansen (1999)	
	pełne cegły silikatowe	Brooks i Abu Bakar (1989)	0,8
Betonowy	bloczki z betonu kruszywowego na zaprawie cementowo-wapiennej 1:1:6	Hansen (1999)	0,73
	pustaki betonowe pionowo drażnione	Mojsilović (2005)	0,5
	bloczki z betonu kruszywowego	Brooks i Abu Bakar (1989)	1,0

Rys. autor



Rys. 2. Sposoby modelowania ścian: a) zalecany, b) niezalecany

oraz silikatowej cegły pełnej) murowanych z użyciem spoiny cienkiej można do analizy statyki konstrukcji budowlanych zakładać izotropię wartości kierunkowych modułów Younga i przyjmować doraźny sieczny moduł sprężystości muru zgodnie z postanowieniami Eurokodu 6 [1] i załączników krajowych.

GEOMETRIA ŚCIAN I POŁĄCZEŃ

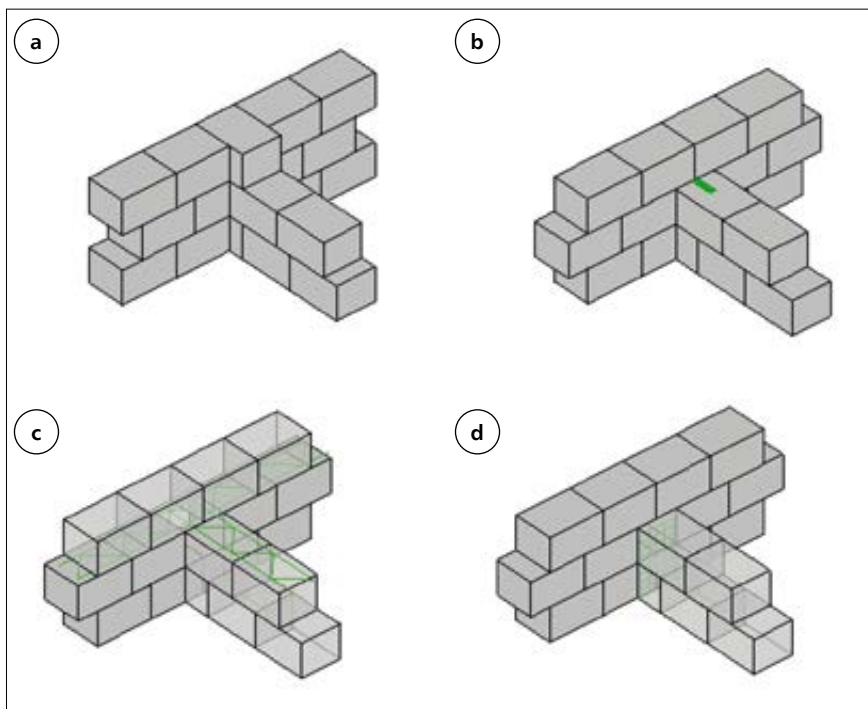
Poprawne przygotowanie obliczeniowego modelu ścian murowanych wy-

maga właściwej definicji geometrii ścian i połączeń. W przypadku murów projektowanych w oparciu o Eurokod 6 [1] niezależnie od używanego programu MES i dostępnych w nim technik modelowania **należy tworzyć jak największe obiekty/panele, które następnie będą dyskretyzowane** (rys. 2a). „Sztuczne” podziały ścian (np. na krawędziach otworów okiennych – rys. 2b), pomimo ciągłości samego modelu, mogą utrudniać późniejszą, prawidłową ana-

lizę sił wewnętrznych oraz ocenę wyników przy użyciu aktualnie dostępnego na rynku oprogramowania wykorzystującego MES.

Eurokod 6 [1] wymaga, by ściany wzajemnie prostopadłe lub ukośne łączyły ze sobą w sposób zapewniający przekazanie obciążeń pionowych i poziomych z jednej ściany na drugą. Może to być zrealizowane przez: przewiązanie muru (rys. 3a), łączniki (rys. 3b), zbrojenie przedłużone w każdą ze ścian (rys. 3c) lub klej poliuretanowy (rys. 3d). **Połączenie ciągłe zapewniające współpracę ścian obciążonych głównie pionowo lub usztywniających jest zapewnione tylko wtedy, gdy przenosi siły ścinające występujące na ich styku, np. tradycyjne przewiązanie murarskie.** Przy braku przewiązań elementów murowych połączenie z wykorzystaniem zbrojenia i kotew należy modelować ze zwolnieniami ograniczającymi możliwość przekazywania obciążeń ścinających.

Wykorzystanie metody elementów skończonych (MES) do obliczania statyki ścian murowanych, zwłaszcza z otworami, wymaga zwrócenia szczególnej uwagi na jakość generowanej siatki elementów skończonych. Należy stosować zagęszczenia siatki w obszarach spodziewanych „osobliwości” modelu numerycznego, np. koncentracji naprężeń (połączenia ścian, połączenia ścian i stropów, naroża okienne, połączenia filarków, oparcia belek na ścianach itp.). Mnogość tych



Rys. 3. Połączenie ścian: a) przez przewiązanie pełne – węzeł murarski, b) za pomocą łączników, c) z udziałem zbrojenia, d) czołowa spoina z klejem

miejsc w ściennych ustrojach murowanych w praktyce powoduje, że efektywne jest używanie wyłącznie najbardziej automatyzowanych algorytmów siatkowania. To, co jest specyfiką metody MES, a więc wykorzystanie w modelu funkcji kształtu innych niż ścisle (np. elementy prętów Bernoulliego lub Timoshenki), powoduje, że obliczenia zawsze obarczone są błędem. Algorytmy dyskretyzujące wciąż rozwijane są w kierunku coraz bardziej zaawansowanych metod szacowania błędów rozwiązań i wyznaczanych na tej podstawie technik adaptacyjnych siatki. Techniki te mają na celu wyrównanie lokalnego błędu rozwiązania do błędu globalnego przez automatyczne zagęszczenia siatki.

ANALIZA I WYMIAROWANIE

Ze względu na to, że mur ma małą wytrzymałość na rozciąganie, uzyskane w analizie MES wyniki po przekroczeniu tej wytrzymałości mogą być przekłamane, choć można dzięki takiej analizie szybko rozpoznać strefy zainicjowania zniszczenia przez rozciąganie. Uzyskane wyniki analizy metodą MES należy poddać właściwej ocenie tak, by obliczone wartości naprężeń i sił wewnętrznych były miarodajne dla metod obliczeniowych zdefiniowanych w Eurokodzie 6 [1].

Dopracowanie modelu i właściwa jego dyskretyzacja nie są gwarancją

całkowitego wyeliminowania lokalnych „zaburzeń” map naprężeń. Zadania nie ułatwiają takie zjawiska, jak lokalne odrywanie stropów w narożnikach. Z tego powodu konieczne jest wyszukanie w obrębie ściany (stworzonego w modelu elementu) takich „pasm”, by po wykonaniu całkowania uzyskanych naprężeń znaleźć poszukiwane wartości maksymalnych oddziaływań. Te z kolei wraz z danymi geometrycznymi mogą np. posłużyć w procedurach wymiarowania według Eurokodu 6 [1] do wyznaczenia zastępczego obciążenia działającego na zastępczym mimośrodku dla ściany

w miejscach „osobliwych”, jak wspomniane naroża, filarki, miejsca koncentracji naprężeń (rys. 4) itp. Analiza samych naprężeń jest najbardziej przydatna w pracy na szczegółowym modelu heterogenicznym. Pozwala na wyznaczenie koniecznych dozbrojeń, wzmocnień lub wstawienia rdzeni żelbetowych itp.

ROZWIĄZANIA WSPOMAGAJĄCE PROJEKTOWANIE

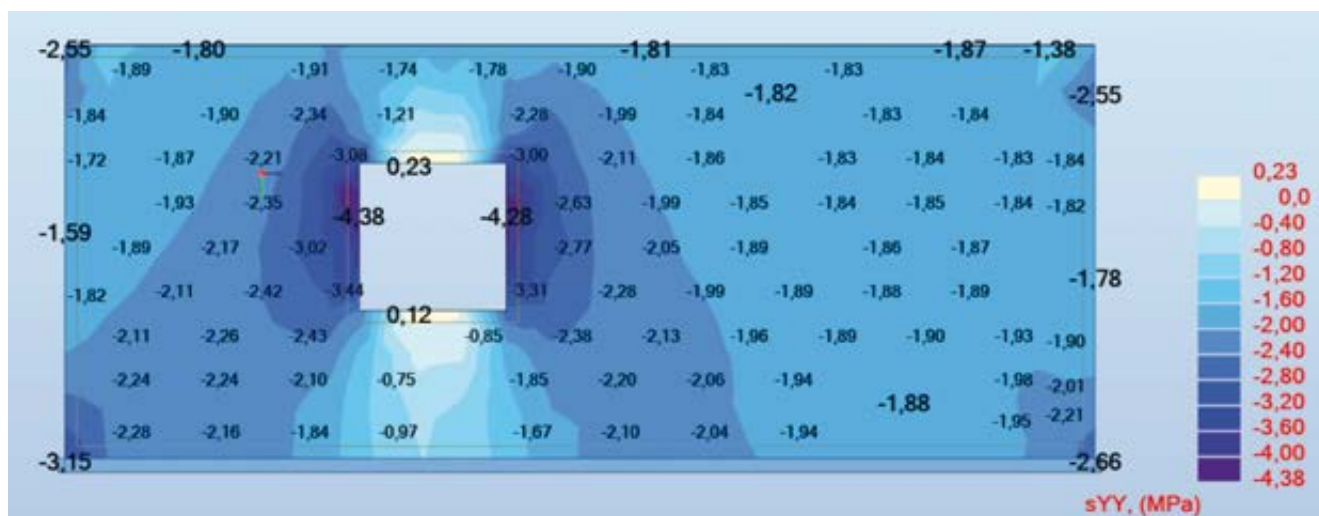
Z praktycznego punktu widzenia warto zwrócić uwagę, że ułatwieniem w przygotowywaniu szczegółowych modeli obliczeniowych mogą być rozwiązania

Wykorzystanie MES do obliczania statyki ścian murowanych, zwłaszcza z otworami, wymaga zwrócenia szczególnej uwagi na jakość generowanej siatki elementów skończonych.

obciążonej głównie pionowo. Samo wymiarowanie ścian i filarków według Eurokodu 6 [1] bazuje na uwzględnieniu wpływu odkształceń, jak w teorii drugiego rzędu, co utrudnia postępowanie przy podejściu wykorzystującym analizę naprężeń.

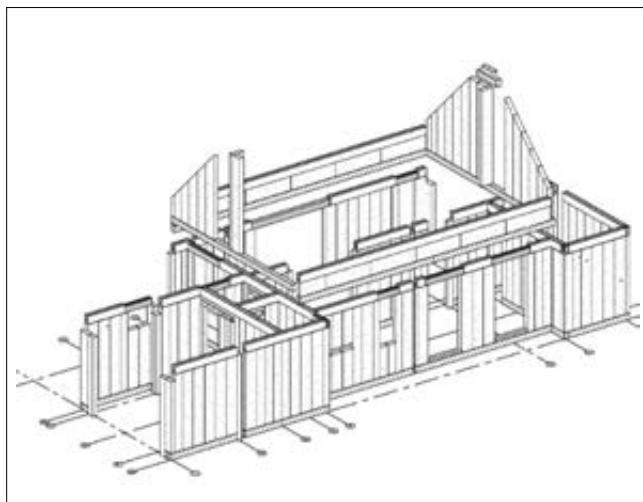
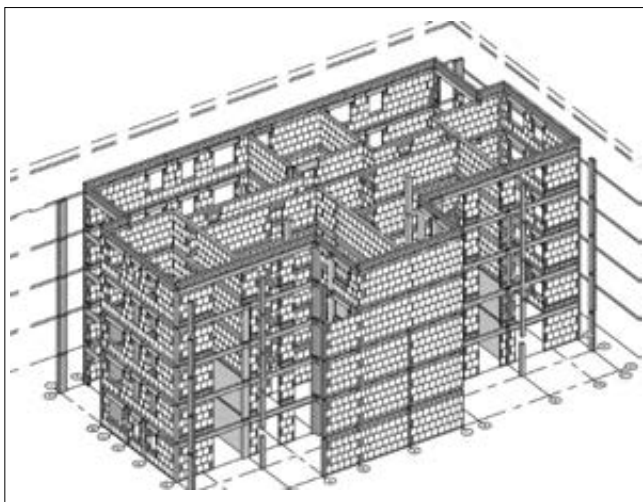
Szczegółowa analiza samych naprężeń może być nieocenioną pomocą w projektowaniu. Zagadnienie to jest złożone, ale szczególnie potrzebne

w zakresie wsparcia projektowania dostarczane przez producentów materiałów budowlanych (rys. 5–6). Przy użyciu własnego oprogramowania producenta dla ścian murowanych przygotowywane mogą być plany montażowe oraz model, który można w łatwy sposób zaimportować do większości popularnych programów wykorzystujących MES. Stworzenie modelu heterogenicznego, choć pracochłonne i wymagające przy



Rys. 4. Przykład koncentracji naprężeń w strefie okiennej

Rys. autor



Rys. 5–6. Modele numeryczne (BIM) konstrukcji murowych generowane przez producentów materiałów budowlanych

złożonych modelach dużej mocy obliczeniowej, pozwala dzięki zastosowaniu znanych hipotez wytrzymałościowych na bezpośrednią analizę naprężeń – porównanie z obliczeniowymi wartościami zdefiniowanymi w Eurokodzie 6 [1].

Na projektowanie i modelowanie murów warto spojrzeć szerzej, ponie-

w dedykowanej normie dla prefabrykowanych elementów zbrojonych z autoklawizowanego betonu komórkowego PN-EN 12602 [4]. Prefabrykowane elementy murowe są elementami o wysokości całej kondygnacji budynku lub przęsła muru, a przyjęte założenia normowe determinują poprawny sposób modelo-

daniom oraz rozwiniętym usługom dodatkowym dają się stosunkowo łatwo ująć w modelu numerycznym. W artykule zwrócono uwagę na wybrane zagadnienia projektowania konstrukcji murowych – związane z parametrami muru, sposobem modelowania, dyskretyzacją, analizą i wymiarowaniem. Warto jest zatem poszerzać wiedzę w tym zakresie i śledzić rozwój dostępnego oprogramowania. Na rynku aktualnie pojawiają się nowe rozwiązania wspomagające obliczanie konstrukcji murowych: metody siatkowania przeznaczone dla ścian czy kalkulatory do wymiarowania według Eurokodu 6 [1]. ■

Na rynku pojawiają się nowe rozwiązania wspomagające obliczanie konstrukcji murowych: metody siatkowania przeznaczone dla ścian czy kalkulatory do wymiarowania wg Eurokodu 6.

waż Eurokod 6 [1] nie obejmuje swoim zakresem wszystkich konstrukcji murowych i nie musi zawsze determinować sposobu modelowania. Przy stosowaniu elementów murowych, które nie spełniają wymagań norm serii EN 771-1 do 6 [3], np. dopuszczalnych wymiarów, należy korzystać z innych norm do projektowania. W takich przypadkach, choć ściany z elementów murowych spełniają definicję muru, Eurokodu 6 [1] można używać jedynie wspomagająco. Przykładem mogą tu być zyskujące popularność w Europie ściany z prefabrykowanych elementów zbrojonych z betonu komórkowego. Wymiarowanie przeprowadza się wtedy w oparciu o metody zawarte

wania. Ze względu na prefabrykację i konieczność każdorazowego wykonywania planów montażowych i modeli BIM znane są dokładne lokalizacje oraz wymiary każdego elementu murowego. Korzystanie z tego typu technologii wraz z usługami dodatkowymi ułatwia przygotowanie szczegółowego modelu numerycznego.

PODSUMOWANIE

Obecnie na rynku dostępne są technologie murowania trudniejsze w odwzorowaniu z użyciem modelu numerycznego (głównie przez brak wiarygodnych danych materiałowych) oraz te, które dzięki możliwym uproszczeniom, ba-

Literatura

1. Eurokod 6, w szczególności PN-EN 1996-1-1+A1:2013 Projektowanie konstrukcji murowych – Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.
2. PN-EN 1052-1:2000 Metody badań murów – Określenie wytrzymałości na ściskanie.
3. EN 771-1 do 6 Wymagania dotyczące elementów murowych.
4. PN-EN 12602:2016-11 Prefabrykowane elementy zbrojone z autoklawizowanego betonu komórkowego.
5. S. Jemioło, L. Małyszko, MES i modelowanie konstytutywne w analizie zniszczenia konstrukcji murowych, tom 1, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn 2013.

Dachówki na elewacji – nowy trend w architekturze

Elewacja to wizytówka każdego budynku. Powszechnie stosowana metoda lekka-mokra ustępuje innym rozwiązaniom, takim jak okładziny ceramiczne, kamienne, drewniane czy fasady wentylowane. Ciekawym zabiegiem estetycznym, który może wyróżnić budynek, jest zastosowanie dachówek na elewacji.

Projektowanie elewacji z wykorzystaniem dachówki ceramicznej nie odbiega szczególnie od projektowania dachu. Układ warstw jest podobny jak na połaci. Elementem konstrukcyjnym zamiast krokwi jest ruszt mocowany do ściany za pomocą konsol. Elementy konstrukcji mogą być drewniane bądź metalowe (stalowe lub aluminiowe). Ze względu na specyfikę rozwiązania oraz aspekty ekonomiczne najczęściej stosowane są konsole stalowe zabezpieczone przed korozją oraz ruszt drewniany. Całość uzupełniają materiał izolacyjny oraz membrana.

Opisane rozwiązanie elewacyjne projektuje się podobnie jak każdą inną fasadę wentylowaną, biorąc po uwagę ciężar własny konstrukcji i pokrycia, parcie/ssanie wiatru oraz inne obciążenia rzadziej występujące (np. parcie tłumy, elementy instalacyjne). Oprócz obliczenia konstrukcji rusztu, rozstawu konsol i doboru odpowiednich kotew wymagane jest obliczenie ilości łączników termoizolacji. Minimalna ich liczba wskazana jest w załączniku do PN-EN 1996-1-1¹ i – jeżeli producent izolacji nie ma innych wytycznych zawartych w krajowej lub europejskiej ocenie technicznej – wynosi 4 szt./m².

Jeśli budynek ma dodatkowe wymagania pożarowe, również trzeba je uwzględnić w projekcie elewacji. Dachówka jako produkt niepalny przypisany klasie A1 nie pogarsza klasyfikacji ogniowej przegrody.

mgr inż. Maciej Brzozowski

ZAMOCOWANIE DACHÓWEK

Zarówno na dachach stromych (o nachyleniu powyżej 60°), jak i elewacjach wymagane jest mechaniczne mocowanie każdej dachówki. Elementy układu się „luźno”, aby zmiany materiałowe wynikające z rozszerzalności termicznej nie powodowały awarii konstrukcji. Przewagą elewacji wykonanych z dachówek przy takim ułożeniu jest brak konieczności stosowania dodatkowych dylatacji, ponieważ projektowana tolerancja na zamkach kompensuje rozszerzalność termiczną materiału.

Bardzo dobrym wyborem mocowania dachówki jest system sturmfix. Rozwiązanie to składa się z wkrętów z uszczelką, połączonych z klamrami. Wysokiej jakości elementy wykonane ze stali nierdzewnej

zapewniają trwałość w długim czasie eksploatacji. Dodatkową zaletą systemu jest mocowanie dwóch dachówek za pomocą jednego elementu sturmfix. Dzięki temu rozwiązaniu dachówki nie są podnoszone przez wiatr. System sturmfix można stosować wraz z przystosowanymi dachówkami zakładkowymi, które mają specjalne gniazdo potrzebne do osadzenia klamry. Pozostałe dachówki na elewacji mocuje się, używając wkrętów oraz spinek bocznych.

OBLICZENIA TERMICZNE

Zgodnie z warunkami technicznymi² wymagany współczynnik przenikania ciepła w budynkach mieszkalnych nie powinien być wyższy niż $U_{c(max)} = 0,20 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$. Współczynnik ten oblicza się zgodnie z PN-EN ISO 6946³ dla przegrody niejednorodnej. Dodatkowo uwzględnia się



¹ Eurokod 6 – Projektowanie konstrukcji murowych – Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.

² Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późn. zm.

³ PN-EN ISO 6946 Komponenty budowlane i elementy budynku – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła – Metoda obliczania.



pustki powietrzne w warstwie izolacji (gdy występuje jedna warstwa termoizolacji łączonej do czoła) oraz łączniki metalowe przechodzące przez warstwę izolacji. Jeżeli poprawka nie przekracza 3% wartości U , nie jest uwzględniana.

Przy dobrze wentylowanych szczelinach wentylacyjnych, które występują przy elewacji układanej z dachówek, zgodnie z normą pomija się opór cieplny szczeliny oraz warstw występujących za pustką powietrzną, a opór przejmowania ciepła na zewnątrz zwiększa się z 0,04 do 0,13 $\text{m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$.

Kluczowym elementem jest estetyczne połączenie dachu i elewacji. Możemy je wykonać na kilka sposobów. Najczęściej połączenie realizowane jest przez zastosowanie ukrytej rynny. Ważne jest, aby w miejscu połączenia nie było mostków termicznych, dlatego w niektórych przypadkach będzie konieczne wykorzystanie wkładek z materiału izolacyjnego o lepszych parametrach termicznych. W niektórych modelach połączenie można wykonać za pomocą dachówek mansardowych, a w przypadku produktów, w których takie elementy nie występują, można posłużyć się obróbką blacharską oraz odpływem wody w przyziemiu.

OGRANICZENIA W STOSOWANIU

Wymagania, jakie powinien spełniać budynek, narzucone są przez przepisy budowlane oraz zapisy planu zagospodarowania przestrzennego czy warunków zabudowy. Plan zagospodarowania przestrzennego, w którym najczęściej podaje się maksymalną wysokość budynku, dopuszczalny przedział nachylenia połąci

itp., niezwykle rzadko ogranicza możliwości inwestora odnośnie do kreowania elewacji.

Ze względu na zawarte w przepisach wymagania podstawowe sam system może być stosowany na terenie całej Polski we wszystkich strefach wiatrowych, oczywiście z przygotowaniem wcześniejszego projektu konstrukcyjnego. Zgodnie z § 225 warunków technicznych elementy okładzin elewacyjnych powinny być mocowane do konstrukcji budynku w sposób uniemożliwiający ich odpadanie w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wynikający z wymaganej klasy odporności ogniowej dla ściany zewnętrznej. Firma Wiener-

berger jako pierwszy producent w Polsce uzyskała pozytywną opinię Instytutu Techniki Budowlanej o możliwości stosowania dachówki karpiówki w budynkach niskich i średnio wysokich, spełniając wymaganie 30 minut.

TRWAŁOŚĆ GŁÓWNA ZALETA

Oprócz wysokiej wartości estetycznej i wyróżnienia budynku elewacja z dachówek odznacza się dużą trwałością przy relatywnie niskiej cenie w stosunku do innych fasad wentylowanych. Dachówki ceramiczne nie ulegają wpływom warunków atmosferycznych w czasie, czego dowodem są starsze budynki i stan pokrycia, który można na nich zastać. Dodatkowo kolor dachówek ceramicznych uzyskiwany jest w procesie wypału, dzięki czemu zachowuje stabilność w długim czasie. Dachówki marki Koramic mają również 30-letnią gwarancję na mrozoodporność, potwierdzającą jakość i trwałość produktu.



System elewacji wentylowanych przy użyciu dachówek ceramicznych to nowoczesne rozwiązanie architektoniczne. Przy niewielkich dodatkowych nakładach finansowych można otrzymać wyjątkową, trwałą i wyróżniającą się fasadę, która swą prostą formą może zachwycić szerokie grono inwestorów. ■

Korek betonowany podwodnie – doświadczenia projektowe i wykonawcze

Wysoki poziom wód gruntowych, znacznie przewyższający projektowany poziom wykopu, zawsze jest dużym utrudnieniem w wykonywaniu prac budowlanych. Rozwiązaniem skutecznym, choć wciąż mało popularnym, stosowanym w przypadku trudnych geotechnicznie inwestycji jest wykonanie korka betonowanego podwodnie.

Biorąc pod uwagę uwarunkowania hydrogeologiczne, geometrię obiektu oraz istniejące i planowane sąsiedztwo, można wybierać spośród kilku metod ograniczających dopływ wody do wykopu poza typowym odwodnieniem:

- wydłużenie ścian obudowy i drogi filtracji,
- zagłębienie spodu ścian szczelnej obudowy wykopu w warstwie gruntów słaboprzepuszczalnych,
- wykonanie poziomej przesłony przeciwfiltracyjnej,
- wykonanie korka betonowanego podwodnie.

Standardowe odwodnienie oraz samo wydłużenie obudowy są metodami najtańszymi, ale nie zawsze możliwymi do realizacji ze względu na obniżenie poziomu wody gruntowej na zewnątrz obudowy i powstanie leja depresji, konieczność zrzutu znacznej ilości wody oraz uwarunkowania ekologiczne. W trudniejszych warunkach, przy braku ciągłej warstwy słaboprzepuszczalnej w podłożu, wykonuje się przegrodę poziomą w postaci nisko- lub wysokociśnieniowego iniektu albo korka betonowanego podwodnie. W artykule przedstawione są realizacje z zastosowaniem korka betonowanego podwodnie.

Budynek Muzeum II Wojny Światowej w Gdańsku został wykonany na powierzchni ponad 17 000 m², z czego główna jego część znajduje się pod ziemią i ma powierzchnię ok. 14 300 m². Realizacja obiektu odbywała się dwuetapowo.



Hubert Tomczak

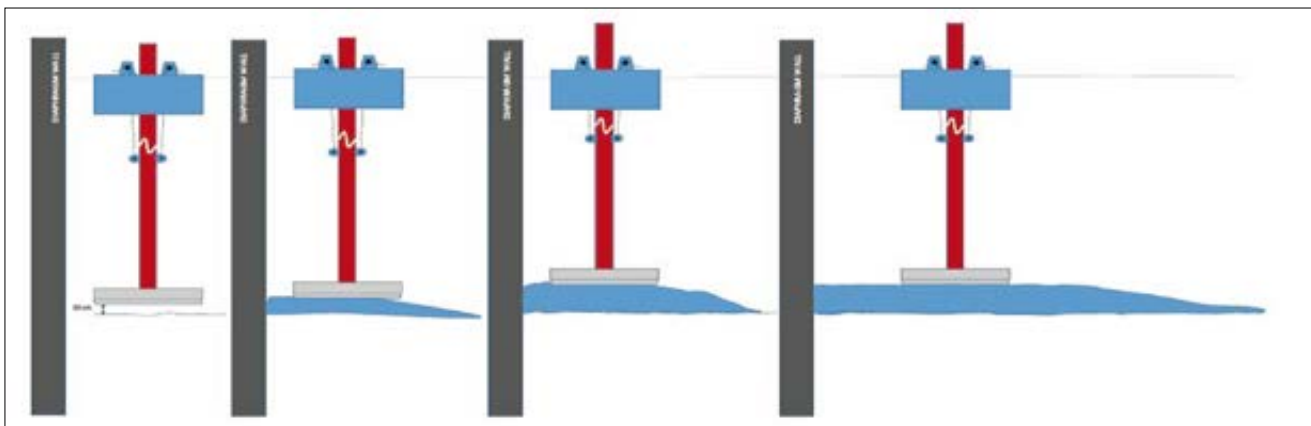
dyrektor zarządzający
Soletanche Polska Sp. z o.o.

Pierwsza faza obejmowała wykonanie tzw. suchego wykopu, stanowiącego bazę do rozpoczęcia drugiej fazy – wznoszenia konstrukcji budynku. Wykonawcą pierwszego etapu prac była firma Soletanche Polska sp. z o.o. Początkowy etap budowy objął wykonanie:

- niezbędnych przekładek mediów;
- ścian szczelinowych grubości 100 cm i głębokości ok. 25 m;
- części robót ziemnych metodą klasyczną (wykop koparkami);
- tymczasowych kotwi gruntowych w celu zachowania stateczności ścian szczelinowych;
- wypełnienia wykopu wodą;
- pozostałych robót ziemnych metodą bagrowania (tzw. refulacji) przy użyciu pogłębiarek (wykop metodą mokrą);
- mikropali samowiercących, które zrealizowano z jednostek pływających, przy współpracy z nurkami, a których zadaniem było tymczasowe zakotwienie korka betonowego oraz docelowe zakotwienie płyty fundamentowej budynku w celu zrównoważenia wyporu wody lub przejścia obciążeń od budynku w zależności od lokalizacji;
- korka betonowego – jedno z największych betonowań podwodnych na świecie;
- wypompowania wody gruntowej z obrębu ścian szczelinowych i korka betonowego;

- dalszego wznoszenia konstrukcji budynku (etap II).

Obiekt muzeum został zlokalizowany w Gdańsku, w delcie Wisły w obrębie Żuław Wiślanych (bardzo bliskie sąsiedztwo Motławy oraz Raduni). Przypowierzchniową warstwę tworzą typowe dla terenów miejskich grunty antropogeniczne w postaci nasyków gruzowo-mineralno-organicznych o miąższości nawet do 3,9 m. Poniżej występują holocenijskie osady deltowe, czyli torfy i namuły o dużej miąższości, dochodzącej do 9 m. Głębsze podłoże zbudowane jest z holocenijskich utworów aluwialnych wykształconych jako piaski drobne i średnie, przewarstwione sporadycznie warstwami gruntów spoistych o niewielkiej miąższości w postaci piasków gliniastych i glin pylastych (warstwy nieciągłe). Podścielone są one plejstoceńskim pakietem gruntów piaszczysto-żwirowych o miąższości ok. 40 m. Strop utworów kredowych występuje dopiero na głębokości ok. 100 m p.p.t. Oznacza to, że co najmniej do głębokości 100 m nie jest zlokalizowana warstwa gruntów słaboprzepuszczalnych, co automatycznie skreśla rozwiązanie polegające na wydłużeniu ścian obudowy. Z drugiej strony miąższość gruntów niespoistych, ich bardzo wysoki współczynnik przepuszczalności oraz różnica pomiędzy poziomem wody a dnem wykopu wynosząca ponad 15 m wykluczają odwodnienie za pomocą igłofiltrów czy studni głębinowych. Warunki geologiczno-hydrologiczne wymogły zastosowanie odpowiedniej technologii



Rys. Schemat układania betonu korka betonowanego podwodnie (opatentowany system Dobber)

wykonania wykopu polegającej na robotach ziemnych metodą bagrowania oraz podwodnie betonowanego korka kotwionego mikropalami jako poziomej przesłony wodoszczelnej.

Korek betonowy zrealizowano metodą betonowania podwodnego w opatentowanej technologii Dobber. W technologii tej stalowe rury do betonowania podwodnego typu Contractor połączone są w górnej części z pływakiem pozwalającym na utrzymywanie ich w pozycji pionowej. Do górnej części rur został zamontowany kosz zasypowy, przez który podawano beton z pomp na początku betonowania. W kolejnej fazie kołnierz pompy został wprowadzony bezpośrednio do rury wlewowej. W przypadku miejsc znajdujących się poza zasięgiem pomp ustawionych na lądzie betonowanie odbywało się z pompy znajdującej się na platformie pływającej, do której mieszankę podawała jedna z pomp na lądzie.

W celu zapewnienia ciągłości pracy pompy ustawione były w odpowiednich miejscach przed przystąpieniem do betonowania kolejnych fragmentów korka, a budowę obsługiwały 4 węzły betoniarskie mające również odpowiednią liczbę betonowozów (ok. 50 pojazdów w ciągłym ruchu) i pomp (5–6 urządzeń cały czas na budowie). Obsługa na platformie pływającej mierzyła i kontrolowała wysokość betonowania, aby nie przekroczono docelowej grubości korka. Rury wlewowe przemieszczano w kolejne miejsca przy

użyciu wciągarek zakotwiczonych na oczepach ścian szczelinowych. Korek betonowano pasami układanymi przez 2 zestawy betonujące poruszające się od ścian szczelinowych do środka budowy równomiernie i w sposób zapewniający ciągłą pracę oraz jednolitą strukturę mieszanki.

W trakcie układania betonu kontrolowano przede wszystkim poziom wody w wykopie, drożność systemu wyrównującego w nim poziom wody, a także szybkość procesu i przyrost wysokości mieszanki. Betonowanie głównego korka trwało 7 dni, 24 godziny na dobę. Wbudowano w tym czasie ponad 24 700 m³ betonu. Istotne przy projektowaniu tego typu elementów jest unikanie zmian wysokości, grubości, przegłębień. Maksymalne upraszczanie geometrii jest kluczem do sukcesu, czyli uzyskania płyty

betonowej o dobrej jakości, stałej grubości, bez spękań i zarysowań.

W celu zapewnienia stateczności korka betonowego oraz przyszłej płyty fundamentowej (również narażonej na działanie wyporu wody od spodu) zaprojektowano i wykonano mikropale kotwiące o nośności na wyciąganie ponad 2000 kN każdy w liczbie ponad 900 sztuk. Zastosowano żerdzie systemowe Titan, a mikropale powierzono podwykonawcy – firmie Aarsleff, która to zadanie zrealizowała wraz z firmą Soley. Każdy mikropal wykonywany był z pływających barek kotwiarkami, przy asyście nurków, z tzw. pustym przewiertem przez wodę rzędu 15 m. System samowierzący pozwala osiągnąć znaczną wydajność, a pompowana cały czas płuczka cementowa stabilizuje otwór wiertniczy oraz pozwala uniknąć stosowania orurowania, co znacznie



Fot. 1. Widok korka po oczyszczeniu i uszczelnieniu, widoczne mikropale z płytami kotwiącymi

ułatwia i przyspiesza proces wiercenia. Od poprawności zaprojektowania i wykonania elementów kotwiących o tak nietypowo dużych nośnościach zależało powodzenia całego zamierzenia. W celu kontroli poprawności przyjętych założeń przed wykonaniem docelowych mikropali przeprowadzono 6 testów wyprzedzających z poziomu terenu. Natomiast w celu ostatecznego potwierdzenia nośności mikropali na wyciąganie wykonano dodatkowe 3 testy podwodne nośności, które przeprowadzono zgodnie z PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane – Nośność pali i fundamentów palowych. Wszystkie próby potwierdziły uzyskanie zaprojektowanej nośności mikropali.

Bardzo ważne jest to, aby wykonanie korka betonowego odbyło się w trakcie tylko jednego betonowania. Wobec znacznej objętości betonu i odpowiednio długiego czasu potrzebnego na ten proces nie należy go rozpoczynać, nie mając pewności jego ukończenia bez przerw. W szczególności przy podejmowaniu decyzji przez nadzór musi być uwzględniona prognoza pogody na okres min. 10 (ewentualnie 14) dni, przewidująca warunki atmosferyczne (mróz poniżej -5°C , duży wiatr, opady śniegu) mogące uniemożliwić dokończenie betonowania.

Należy zwrócić uwagę na konieczność zaprojektowania, wykonania i bieżącej analizy całego systemu monitoringu wszystkich elementów składowych układu. W tym przy-

padku mierzono poziome przemieszczenia obudowy wykopu, wykorzystując zarówno pomiary geodezyjne kontrolujące ruchy oczepu ścian szczelinowych (elementu wystającego ponad poziom wody w wykopie), jak i pomiary inklinometryczne, których przewagą jest możliwość sprawdzenia zachowania konstrukcji poniżej poziomu wody czy też gruntu. Kolejny kontrolowany na bieżąco w czasie rzeczywistym element to korek betonowy wraz z systemem mikropali kotwiących. W tym przypadku pomiary dotyczyły ruchów pionowych, a dokładnie spodziewanego uniesienia elementu. Bieżąca kontrola miała za zadanie porównanie wartości obliczeniowych z rzeczywistymi. Zbyt duże uniesienie korka mogło oznaczać zbyt małą nośność mikropali i ryzyko spękania lub złamania korka oraz zalanie wykopu.

Patrząc na tak spektakularny projekt, możemy odnieść wrażenie, że jest to bardzo specjalistyczna technologia, przydatna tylko przy prowadzeniu wyjątkowych realizacji. Oczywiście na taką skalę nie mamy możliwości częstego jej stosowania, ale w mniejszej skali już tak. Przykładem znacznie prostszego betonowania podwodnego jest korek betonowy dla **obudowy kanału spiralnego w oczyszczalni wód opadowych w Płocku**, zaprojektowany o grubości 150 cm z betonu C25/30 dla okrągłej płyty o średnicy 15,81 m. W tym wypadku różnica poziomu wody gruntowej przy wykopie rzędu 33 m p.p.t. wynosiła jedynie

ok. 2 m i do osiągnięcia równowagi sił wystarczył ciężar korka oraz zamocowanie elementu w bruzdach.

Kolejny projekt to **przepompownia dla obiektu WS 05-09 w ciągu Południowej Obwodnicy Warszawy**. Na całym obszarze tego obiektu od poziomu terenu do maksymalnej głębokości wykonanych odwiertów ok. 30 m zalegają osady rzeczne i rzeczno-lodowcowe reprezentowane przez piaski drobne, średnie, grube oraz kamienie i otoczaki. Do głębokości ok. 11 m p.p.t. stwierdzono piaski w stanie średnio zagęszczonym, poniżej których zalegają piaski w stanie zagęszczonym. Warstwy piasków przecinają lokalnie w zakresach głębokości ok. 10–11 m p.p.t. oraz ok. 14–11 m p.p.t. frakcje grubookruchowe – kamienie i otoczaki. Poziom wody gruntowej w postaci swobodnego zwierciadła nawiercono na rzędnej ok. +11,65 m n.p.0W. Dla obiektu o wymiarach 19 x 66 m, przy maksymalnej różnicy poziomu wody 10 m, zaprojektowano korek o grubości 100 cm kotwiony 126 palami zbrojonymi wykonanymi w technologii CFA średnicy 60 cm i długościach dobranych zgodnie z modelem obliczeniowym od 7 do 12 m. W modelu obliczeniowym uwzględniono zróżnicowaną sztywność pomiędzy podparciem korka w miejscu jego połączenia ze ścianami szczelinowymi oraz w miejscach podparcia korka palami kotwiącymi. Obliczenia wykazały przekroczenie dopuszczalnych naprężeń rozciągających w betonie. W związku z powyższym przewidziane zostało dobrojenie korka przy górnej jego krawędzi siatką z prętów fi 25 ze stali A-IIIN w rozstawie co 20 cm w obu kierunkach.

Coraz mniejsza dostępność interesujących inwestorów lokalizacji w obrębie dużych miast stawia coraz większe wyzwania przed geotechnikami. Pod zabudowę wykorzystywane są tereny do tej pory uważane za trudne, a wymogi dotyczące liczby miejsc parkingowych przy małej dostępności i dużej cenie miejsc na poziomie terenu zwiększają standard liczby kondygnacji podziemnych. Rozwiązania opierające się na betonowaniu podwodnym z tematów niszowych i wyjątkowych w niedalekiej przyszłości mogą stać się bardziej popularnymi. ■



Fot. 2. Widok pola refulacyjnego

Betonowanie podwodne

Rekordy to nasza specjalność. Trwające 7 dób betonowanie podwodne pod suchy wykop dla Muzeum II Wojny Światowej w Gdańsku czy wykonanie przepompowni w ramach realizacji Południowej Obwodnicy Warszawy. Skala nie ma znaczenia - na każdym projekcie jesteśmy tak samo skuteczni.



Więcej na www.soletanche.pl Warszawa Gdańsk Kraków Wrocław



Dworzec Łódź Fabryczna



30-letnie
doświadczenie

**ZREALIZUJEMY NAJBARDZIEJ
WYMAGAJĄCY PROJEKT
W TECHNOLOGII
ŚCIAN SZCELINOWYCH**



Południowa Obwodnica Warszawy

Przez ostatnie trzy dekady wykonaliśmy szereg inwestycji publicznych i komercyjnych projektując i realizując obudowy wykopów oraz posadowienia obiektów budowlanych z wykorzystaniem technologii ścian szczelinowych.



Złota 44



Przejście podziemne stacja Mława

**PRZEDSIĘBIORSTWO INNOWACYJNO-PRODUKCYJNE
„INKOM” Sp. z o.o.**

ul. Pabianicka 67, 97-400 Bełchatów • tel. 44 634 96 11
zarzad@inkom-belchatow.com.pl • oferty@inkom-belchatow.com.pl



ISO 9001:2015

REKLAMA
REKLAMA

Wpływ ujawnienia się pustek w podłożu gruntowym na konstrukcję budynku

W artykule omówiono przykład skutków pustek występujących w podłożu pod fundamentami budynku eksploatowanego od ponad 50 lat.



dr inż. Kazimierz Konieczny
Instytut Techniki Budowlanej

Jednym z warunków bezpieczeństwa obiektów budowlanych jest właściwe ich posadowienie na podłożu gruntowym. Warunki gruntowe muszą być dobrze rozpoznane już na etapie projektowania i realizacji inwestycji, a fundamenty oraz całość konstrukcji – odpowiednio zaprojektowane. W trakcie eksploatacji budowli mogą jednak wystąpić zmiany w strukturze podłoża gruntowego, szkodliwie wpływające na ich konstrukcję w wyniku zmiany układu i wielkości obciążeń. Zdarza się to m.in. w przypadku posadowienia obiektów budowlanych na terenach o niekorzystnej strukturze geologicznej oraz hydrotechnicznej lub terenach pogórnich. Może

wówczas dochodzić do wystąpienia lokalnych, nieciągłych deformacji terenu, które zazwyczaj przybierają formę mniej lub bardziej głębokich zapadlisk lub niecek. Zazwyczaj powstają one w sposób nagły. Według M. Kawuloka proces ich formowania może trwać nawet kilka minut, godzin lub, rzadziej, kilka dni [1].

W niniejszym artykule przedstawiono przykład skutków pustek powstałych w podłożu gruntowym pod fundamentami istniejącego budynku biurowego.

Budynek biurowy zlokalizowany jest na terenie jednego z miast Górnego Śląska (fot. 1). Zaprojektowano go w 1963 r., a w 1966 r. oddano do eksploatacji. Jest to obiekt dwukondygnacyjny bez podpiw-

niczenia. Składa się z trzech oddylatowanych segmentów różniących się od siebie zarówno pod względem funkcji, jak i rozwiązań konstrukcyjnych.

Fundamenty budynku w postaci wzajemnie powiązanych łąw miały przenosić pionowe obciążenia z konstrukcji na grunt i zabezpieczać budynek przed wpływami kategorii górniczej deformacji terenu IIa. Ławy zostały posadowione na ubitej warstwach podsypce piaskowej grubości 30 cm oraz warstwie chudego betonu o grubości 10 cm.

W trakcie realizacji obiektu stwierdzono, że poziom wody gruntowej znajdował się poniżej poziomu posadowienia fundamentów.

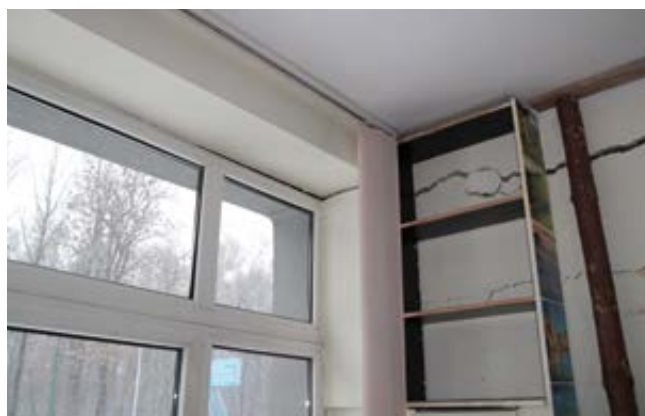
Budynek zaprojektowano w tradycyjnej konstrukcji murowej ze ścianami w układzie podłużnym o grubości 38 cm, wykonanymi z cegieł ceramicznych pełnych. Stropy typu DZ-3 powiązane są obwodowo ze ścianami nośnymi.



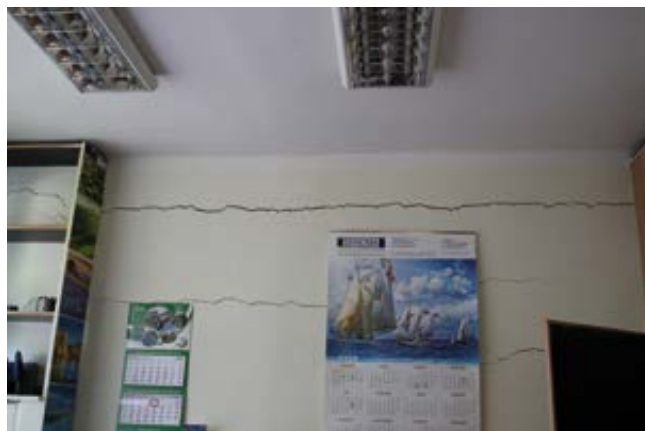
Fot. 1. Budynek administracyjno-biurowy



Fot. 2. Pęknięcia ściany podłużnej nośnej parteru budynku przechodzące na poprzeczną ścianę przydylatacyjną [2]



Fot. 4. Pęknięcia ścian i strefy oparcia nadproża okiennego



Fot. 3. Pęknięcia przydylatacyjnej ściany poprzecznej parteru budynku [2]



Fot. 5. Pęknięcia przydylatacyjnej ściany parteru budynku z oddzieleniem jej fragmentów [2]

USZKODZENIA BUDYNKU

W pierwszych dniach sierpnia 2018 r. w części pomieszczeń parteru segmentu środkowego i skrajnego północnego stwierdzono uszkodzenia ścian, nadproży okiennych

i drzwiowych oraz betonowych posadzek. Uszkodzenia te powstały w sposób nagły (w ciągu kilku godzin). Polegały one na:

- silnym spękaniu podłużnych wewnętrznych ścian nośnych oraz ścian przydylata-

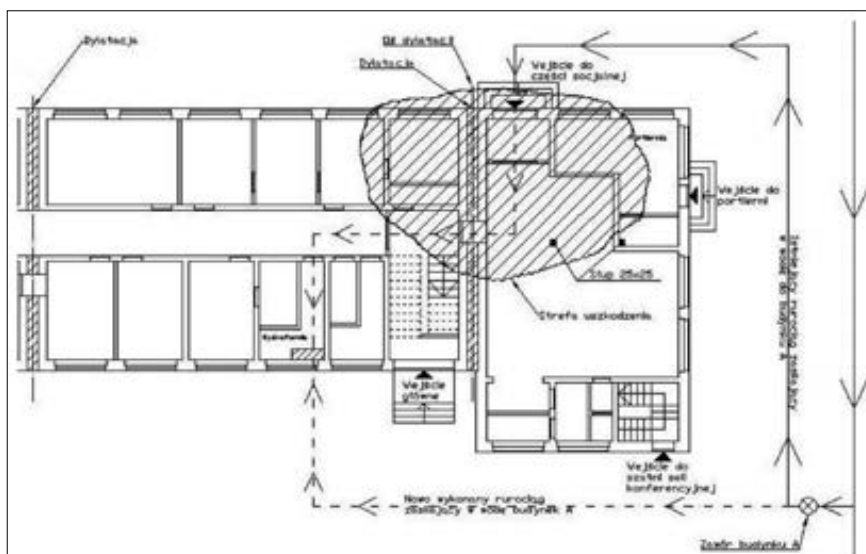
cyjnych i działowych (fot. 2, 3); rozwartość tych pęknięć dochodziła do ok. 15 mm (na parterze budynku) oraz do ok. 5 mm w części pomieszczeń pierwszego piętra,

- pęknięciach zachodniej ściany zewnętrznej o rozwartości do ok. 10 mm,
- spękaniu ścian w strefie podparcia nadproży okiennych o rozwartości do ok. 5 mm,
- lokalnej deformacji (spękaniu i pochylenie do ok. 18‰) betonowych posadzek w pomieszczeniach biurowych i na korytarzu parteru budynku.

Lokalizację uszkodzeń przedstawiono na rys. 1.

ROZWÓJ USZKODZEŃ

Przez pierwsze 1,5 miesiąca od momentu powstania uszkodzeń budynku obserwowano znaczące przyrosty rozwartości rys i spękań ścian, powiększanie się pochylenia posadzek parteru budynku, a także ujawnianie się nowych uszkodzeń. Rozwartości pęknięć ścian parteru budynku i stref



Rys. 1. Lokalizacja uszkodzeń w budynku biurowym [2]

podpór nadproży powiększyły się o dalsze 5–24 mm (fot. 4). W jednej ze ścian przydylatacyjnych parteru stwierdzono także jej odcinkową deformację i odchylenie od pionu o ok. 50 mm (fot. 5).

Po dalszych 3 miesiącach nastąpiła wyraźna stabilizacja odkształceń konstrukcji, a od drugiej połowy grudnia 2018 r. – pełna ich stabilizacja [3].

USTALENIE PRZYZYNY USZKODZENIA KONSTRUKCJI BUDYNKU

W czasie dotychczasowej, ponadpięćdziesięcioletniej eksploatacji budynku jego konstrukcja nie była przebudowywana, a charakterystyka obciążeń nie uległa w tym czasie zmianie. Przy takich uwarunkowaniach nagłe wystąpienie uszkodzeń w części obiektu

mogło mieć związek przyczynowy jedynie ze zmianą warunków jego posadowienia – nastąpić na skutek podmycia fundamentów i niewłaściwego rozpoznania.

Wykonane badania wykazały:

- uszkodzenia instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej przebiegającej pod fundamentami w strefie z uszkodzeniami konstrukcji budynku,
- wystąpienie w podłożu gruntowym w obszarze z uszkodzeniami obiektu dwóch rodzajów pustek.

W wykonanych odwiertach stwierdzono, iż pierwsze pustki występowały już na granicy betonowej posadzki i jej żwirowej podbudowy (o wysokości od 2 do 5 cm) – fot. 6. Drugi rodzaj pustek – śródwartwowych powstał w obrębie niżej położonych warstw żużla hutniczego. Pustki śródwartwowe występowały na różnych głębokościach: od ok. 1,9 do ok. 5,7 m p.p.t. W otworach stwierdzono ponadto znaczące zawilgocenie żużla – od stanu wilgotnego do plastycznego.

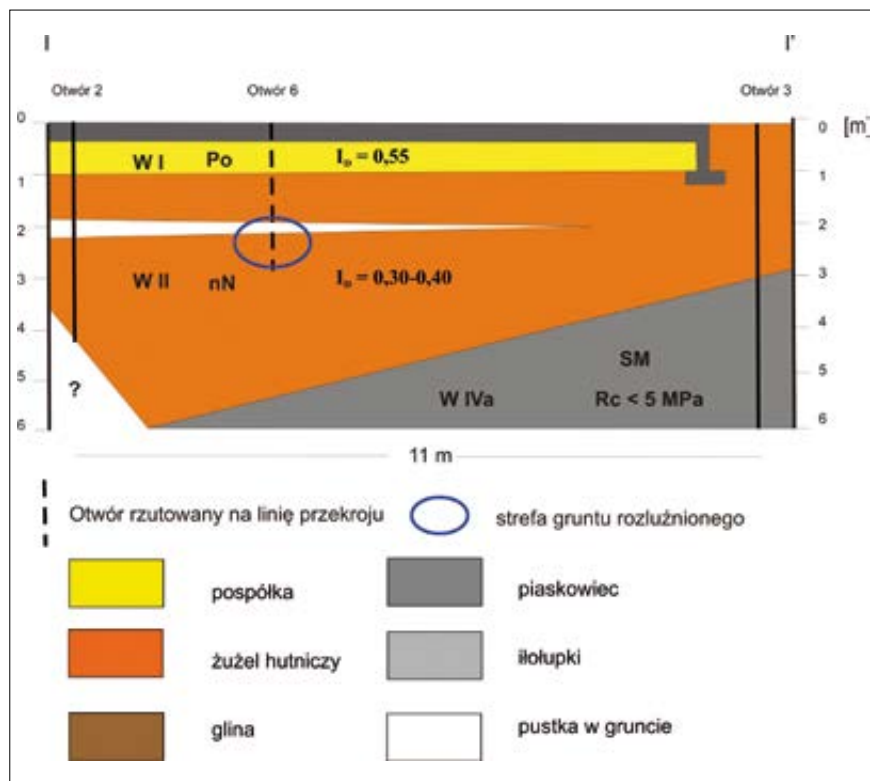
Rys. 2 i 3 ilustrują strukturę podłoża gruntowego [4].

W sierpniu 2018 r. i lipcu 2021 r. Główny Instytut Górnictwa w Katowicach przeprowadził geofizyczne badania podłoża gruntowego zalegającego pod budynkiem, w oparciu o metodę radarową w wariancie refleksyjnym (rys. 4).

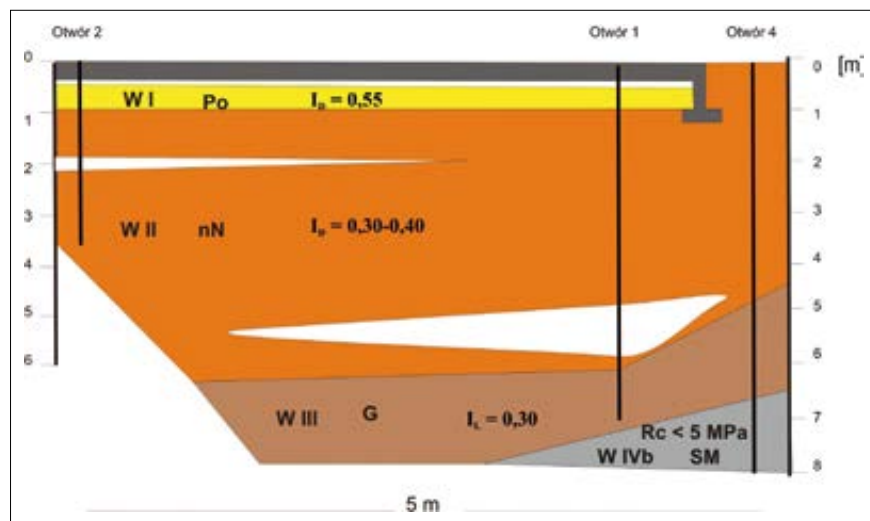
Badania georadarowe wykonane wewnątrz budynku umożliwiły rozpoznanie struktury podłoża gruntowego do głębokości blisko 8 m. W terenie przyległym do tego obiektu rozpoznano natomiast strukturę podłoża do głębokości ok. 18 m.

Po przetworzeniu uzyskanych zapisów pomiarowych sekcji radarowych uwidocznił się falowy, trójwarstwowy obraz struktury podłoża do głębokości ok. 4–6 m (rys. 5).

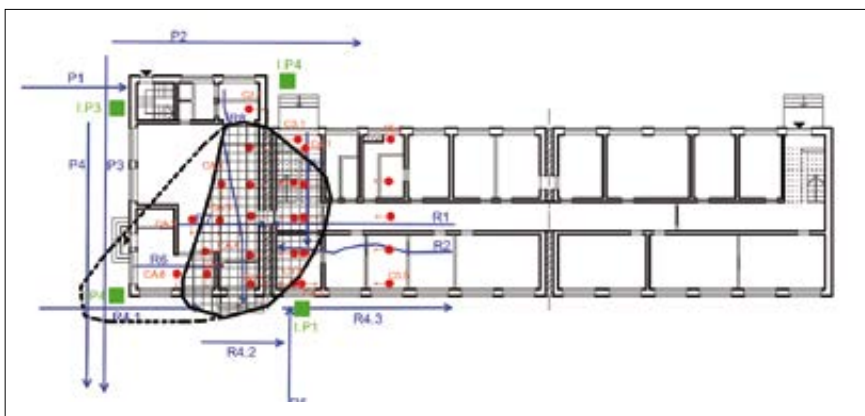
Na części fotogramów widać lokalne, kilkumetrowej długości, ukośne horyzonty refleksyjne, które mogą wskazywać na obecność rozwarstwień w obrębie skalistego podłoża, względnie granic warstw różniących się wilgotnością.



Rys. 2. Przekrój geotechniczny I-I'



Rys. 3. Przekrój geotechniczny II-II'



Rys. 4. Lokalizacja geofizycznych profili pomiarowych i stref zagrożenia deformacjami podłoża gruntowego

W kilku miejscach w obrębie warstw II i III widoczne są również zaburzenia obrazu falowego, mogące wskazywać na obecność pionowych lub quasi-pionowych szczelin.

Na jednym z profili, na głębokości od 7 do 10 m (a więc w warstwie, która najprawdopodobniej jest już zwięzłą skałą karbońską) uwidoczniła się grupa refleksów o relatywnie dużej amplitudzie. W tym miejscu na archiwalnej mapie górniczej pokładu 501 widoczny jest chodnik górniczy. Jest więc bardzo prawdopodobne, że zarejestrowana anomalia falowa wywołana została obecnością w karbońskim podłożu wtórnej pustki górniczej, powstałej w wyniku zawału wyrobiska chodnikowego (rys. 6).

Na innych profilach pomiarowych, pomiędzy ok. 15,5 a 18,5 m (rejon północno-zachodniego naroża budynku) widoczna jest grupa poziomych refleksów, które mogą wskazywać zarówno na obecność w tym miejscu strefy silnego rozluźnienia gruntu, jak i wystąpienia ubytków gruntu z warstwy, na której posadowione są elementy nośne budynku.

Analiza danych górniczych wskazała, że cały budynek zlokalizowany jest na terenie pogórnym, gdzie w okresie od ok. 1885 r. do końca lat dwudziestych XX w. prowadzona była eksploatacja zawałowa pokładu 501 o grubości do 6–7 m. Spąg tego pokładu zalegał na głębokości blisko 23 m. Eksploatacja była prowadzona systemem filarowo-komorowym i powodowała przeobrażenie struktury warstw

nakładu. Ponieważ pomiędzy pokładem 501 a pierwotną powierzchnią terenu zalega gruba warstwa piaskowca, eksploatacja węgla powodowała jedynie jej miejscowe pękanie.

W oparciu o analizę map górniczych można zakładać, iż w pasie terenu obejmującym rzut poziomy budynku znajdowało się sześć lub siedem wcześniej nierozpoznanych przez projektantów budynku parcel wydobywczych. Parcele te przedzielone były wyrobiskami chodnikowymi. Chodniki wyznaczają najbardziej prawdopodobne miejsca, w których mogło wystąpić przerwanie ciągłości warstw nakładu. W rejonie powstałych w konstrukcji budynku uszkodzeń zlokalizowane są trzy takie chodniki przedstawione na rys. 7.

W oparciu o analizę wyników badań geofizycznych z dużym prawdopodobieństwem można zakładać, że chodniki te uległy zawałowi, powodując jednak utworzenie się pustek pierwotnych i wtórnych na głębokościach rzędu 8–10 m. Obecność pustek może być związana zarówno z podziemną eksploatacją pokładu 501, prowadzoną bezpośrednio pod budynkiem na głębokości od 15 m p.p.t., jak i z eksploatacją odkrywkową w rejonie wychodni tego pokładu (pustki w materiale zasypowym wyrobiska odkrywkowego). Do pustek tych i szczelin mogła przedostawać się woda opadowa oraz pochodząca z niesprawnej kanalizacji lub wodociągu, powodując wymywanie luźnych gruntów

z warstwy przypowierzchniowej, na której posadowione są ławy fundamentowe budynku, do pustek i szczelin w stropie masywu karbońskiego. Pośrednią przyczyną mogła być także obecność w obrębie głębszych warstw podłoża wtórnych pustek powstałych w wyniku zawalenia się starych wyrobisk górniczych.

PRZYWRÓCENIE SPRAWNOŚCI TECHNICZNEJ OBIEKTU

Zatrzymanie ruchów podłoża oraz jego długoterminowa stabilizacja wymagały wykonania następujących prac zabezpieczających:

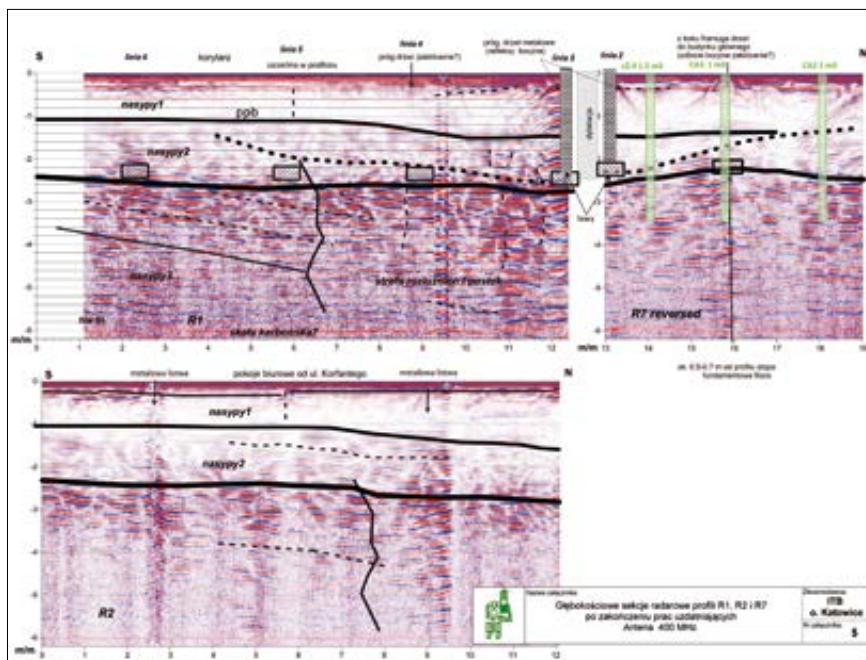
- etap I i II – stabilizacja i wzmocnienie podłoża gruntowego,
- etap III – wykonanie wzmocnień/remonu konstrukcji nośnej i elementów wyposażenia budynku.

PRZYWRÓCENIE STABILNOŚCI PODŁOŻA

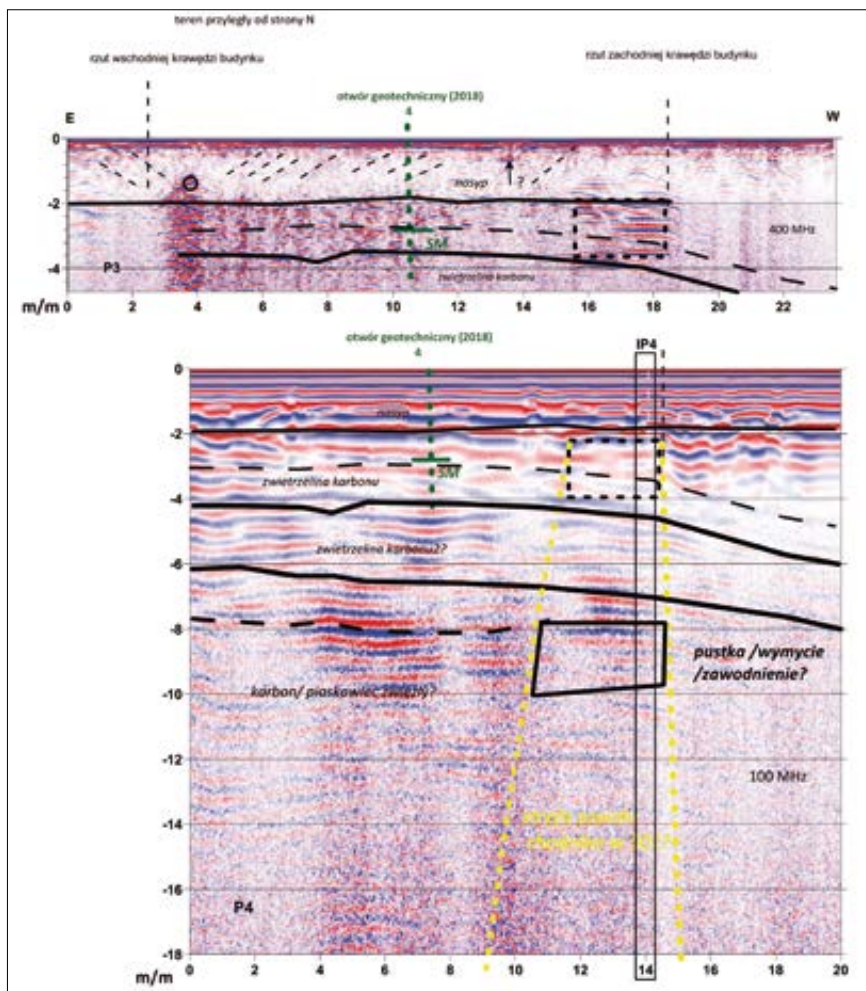
Pierwszy etap obejmował prace wiertniczo-podszadzkowe w strefie od stropu utworów karbonu do spągu pokładu 501.



Fot. 6. Pustka pod posadzką podłogi pomieszczenia parteru budynku



Rys. 5. Przykład głębokościowych sekcji radarowych R1, R2 i R7 [2]



Rys. 6. Głębokościowe sekcje radarowe profili P3 i P4 [2]

W wyniku tych prac powinny zostać wypełnione pustki i szczeliny w obrębie masywu karbońskiego. W tym celu zalecono wykonanie czterech otworów wiertniczych o głębokości 25–28 m. Przeprowadzono nimi wypełnianie pustek i szczelin w górotworze karbońskim, początkowo sposobem grawitacyjnym, a następnie z zastosowaniem ciśnienia o wartości nieprzekraczającej 0,3 MPa. Materiałem iniekcyjnym były hydrospoiwa sporządzane z popiołów lotnych, wody i cementu. Prace te zrealizowano na zewnątrz budynku. W otwory wtłoczono prawie 760 m³ iniektu.

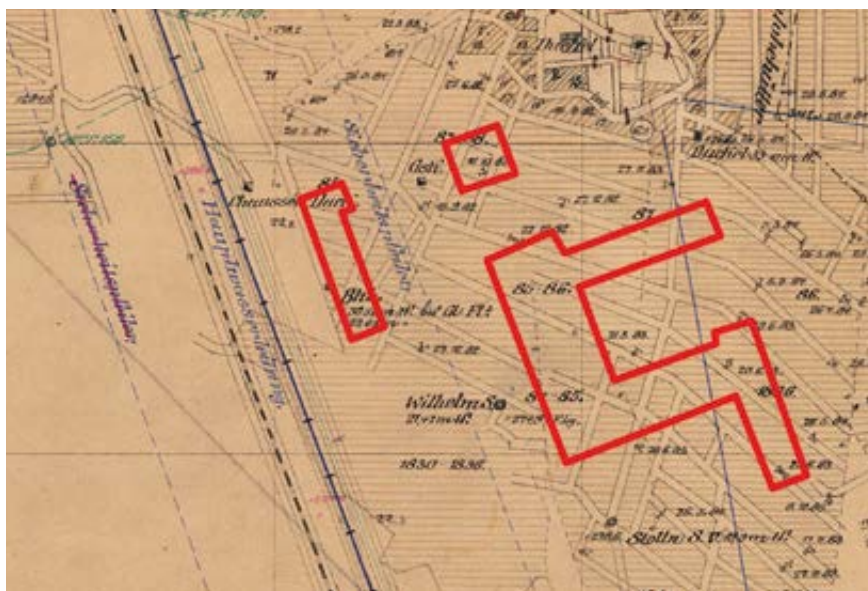
W drugim etapie wykonano prace iniekcyjno-cementacyjne w strefie głębokości 2–3 m, usytuowanej pod uszkodzoną posadzką oraz w rejonie ław fundamentowych. Zrealizowano je wewnątrz budynku. Odległości pomiędzy otworami wynosiły 2–3 m. W otwory iniekcyjne metodą ciśnieniową wtłoczono ok. 40 m³ iniektu cementowo-popiołowego.

NAPRAWA KONSTRUKCJI I REMONT BUDYNKU

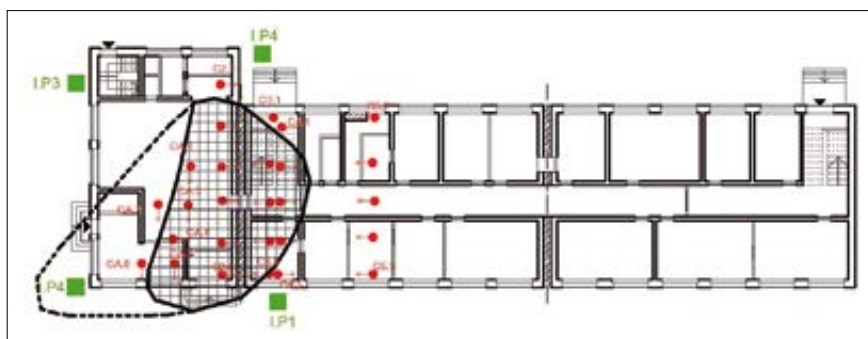
Po wykonaniu nowej instalacji wodociągowej oraz wzmocnieniu podłoża rozpoczęła się naprawa istniejącej konstrukcji budynku. Celem tych prac było odtworzenie pierwotnego sztywnego układu konstrukcji. Fragmenty ścian z większymi uszkodzeniami naprawiono poprzez ich częściową wymianę (obszary z poziomą deformacją) oraz ich przemurowanie.

Ściany z mniejszymi uszkodzeniami (rysy i pęknięcia o rozwarości <5 mm) naprawiono poprzez zastosowanie iniekcji ciśnieniowej. Zdeformowane betonowe posadzki w pomieszczeniach parteru wymieniono po uprzednim utwardzeniu podłoża gruntowego.

W ostatnim etapie prac remontowych wymieniono uszkodzoną i/lub zdeformowaną stolarkę okienną i drzwiową oraz odtworzono uszkodzone fragmenty izolacji termicznej ścian zewnętrznych wraz z ujednoliceniem ich malatury.



Rys. 7. Lokalizacja budynku na obszarze starych eksploatacji górniczych [2]



Rys. 8. Koncepcja lokalizacji otworów iniekcyjnych do wzmocnienia podłoża gruntowego pod istniejącym budynkiem [4]

Po wykonaniu opisanych prac remontowych nie odnotowano dotychczas kolejnych uszkodzeń obiektu.

W lipcu 2021 r. (czyli po upływie trzech lat od ujawnienia się pierwotnych uszkodzeń konstrukcji budynku) ponownie skontrolowano stan podłoża gruntowego w oparciu o badania georadarowe.

Badania te pozwoliły na stwierdzenie, iż większość z występujących wcześniej w podłożu pustek została wypełniona spoiwem geotechnicznym, niepodatnym na procesy sufozyjne, czyli na przemieszczenia w głębsze partie podłoża. Na zabezpieczonym w ten sposób podłożu została w pełni i z zadowalającym skutkiem odtworzona pierwotna sprawność techniczna budynku.

PODSUMOWANIE

Nawet we właściwie i bezusterkowo eksploatowanych budynkach może dojść do uszkodzeń ich konstrukcji na skutek zaistnienia nieprzewidzianych zdarzeń losowych (takich jak awaria sieci wodociągowej). Rozmiary uszkodzeń mogą być dodatkowo wielokrotnie na skutek niezbyt dokładnie rozpoznanych warunków geotechnicznych, np. związanych z lokalizacją budynków na terenach pogórniczych. ■

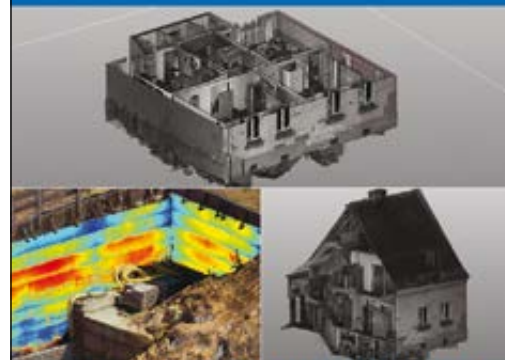
Artykuł został opublikowany w: „Aktualne problemy budownictwa na terenach górniczych i pogórniczych. IV Konferencja Obiekty budowlane na terenach górniczych” pod red. Mariana Kawuloka, Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2021.

Literatura

1. M. Kawulok, *Szkody górnicze w budownictwie*, ITB, Warszawa 2015.
2. *Ekspertyza podłoża w rejonie deformacji lokalnej budynku zlokalizowanego na terenie pogórniczym*, GIG, Katowice, sierpień–wrzesień 2018.
3. K. Konieczny, L. Słowik, *Przykład awarii budynku biurowego na terenie Śląska [w:] Materiały z Konferencji Naukowo-Technicznej „Awarie budowlane”*, Międzyzdroje 2019.
4. *Sprawozdanie z uzdatniania terenu w rejonie budynku administracyjnego*, Geo-Industrial S.A., Katowice-Wetnowiec, luty 2019.
5. *Kontrolne badania georadarowe po wykonaniu w 2019 roku zabezpieczających prac iniekcjno-podszkawkowych w rejonie budynku na terenie pogórniczym*, GIG, Katowice, sierpień 2021.

REKLAMA

SKANOWANIE LASEROWE 3D



INWENTARYZACJA ARCHITEKTONICZNA ZA POMOCĄ ULTRANOWOCZESNEGO SKANERA 3D

- chmura punktów
- dowolne przekroje
- gotowość do BIM
- bardzo duża dokładność pomiarów
- szczegółowy pomiar całej konstrukcji
- szybki czas pomiaru
- duży zasięg lasera
- łatwość pomiaru w trudno dostępnych miejscach
- atrakcyjna, niska cena usługi

Więcej informacji na:

www.inora.pl

Zapraszamy do współpracy!



„Ekspedycja Antarktyka” – budowa na krańcu świata

W ekstremalnie surowych, antarktycznych warunkach, ponad 14 000 km od domu Dekpol Budownictwo realizuje nową Polską Stację Antarktyczną im. Henryka Arctowskiego.

Historia stacji, którą prowadzi Instytut Biochemii i Biofizyki Polskiej Akademii Nauk, sięga 1977 r. Kilkadziesiąt lat w skrajnie niekorzystnych warunkach klimatycznych doprowadziło do zniszczenia budynków. Dodatkowo część kompleksu znajduje się zaledwie kilka metrów od zatoki, co stanowi zagrożenie dla naukowców. Podjęto więc decyzję o budowie nowej stacji i rewitalizacji infrastruktury, m.in. hał: garażowej i sprzętu pływającego, a także systemu energetycznego i paliwowego oraz sieci wodociągowej. **Wykonawcą zleconych prac budowlanych jest Dekpol Budownictwo.**

TEST KOMPETENCJI

– To wyjątkowe przedsięwzięcie w historii nie tylko naszej firmy, ale też polskiej branży budowlanej – przyznaje Michał Skowron, prezes Dekpol Budownictwo. – Realizujemy projekt w warunkach, które testują nie tylko poziom naszych kompetencji, dekady zdobytego doświadczenia, ale również umiejętności adaptacji i otwartość na wyzwania. W pewnym sensie sięgnęliśmy do korzeni budownictwa, gdzie liczą się nie tylko tech-

nologia i sprzęt, ale też umiejętności, solidarność zespołu, hart ducha i pokora wobec natury. Realizacja projektu w Antarktyce to także ogromne wyzwanie logistyczne, w które zaangażowany jest kilkudziesięcioosobowy zespół ekspertów z naszych biur na Pomorzu i firm zaprzyjaźnionych. Wszyscy czujemy wielką odpowiedzialność za cały proces i dumę z tego, że możemy go realizować. Skala i charakter przedsięwzięcia sprawiają, że w firmie nazywamy ten projekt „Ekspedycją Antarktyka”.

Nowy projekt budynku głównego to aerodynamiczny pawilon, mocno posadowiony, z solidną, specjalnie zaprojektowaną i wykonaną w zakładach produkcyjnych grupy Dekpol konstrukcją, dzięki czemu będzie odporny na wymagającą, antarktyczną pogodę.

– Projekt w Antarktyce właściwie pod każdym względem odbiega od standardowych realizacji budowlanych, ale jesteśmy na niego świetnie przygotowani – tłumaczy Adam Olżyński, dyrektor ds. sprzedaży w Dekpol Budownictwo. – Jednym z głównych wyzwań jest dobór i zastosowanie od-

powiednich materiałów. Musimy mieć stuprocentową pewność, że przetrwają one wymagające warunki klimatyczne. W dominującej części wykorzystujemy konstrukcje stalowe i prefabrykaty, które są odpowiednio zabezpieczane przed niekorzystnymi czynnikami.

WYZWANIE LOGISTYCZNE

Po miesiącach przygotowań statek Dina Star wypłynął w listopadzie 2020 r. do Antarktyki. Załoga spędziła na morzu 40 dni, pokonując kilkanaście tysięcy kilometrów i wszystkie strefy klimatyczne. Razem z nimi do Antarktyki przyплыł załadunek ważący ponad 1500 ton.

Wcześniej jedna ze spółek Grupy Dekpol – Betpref wyprodukowała i załadowała 950 ton prefabrykatów żelbetowych oraz ponad 80 ton konstrukcji stalowych na samochody ciężarowe, którymi ekwipunek został dostarczony na statek. Na pokład trafiły też ciężkie maszyny, m.in.: dźwig, koparko-ładowarka, ładowarka teleskopowa, spycharka gąsienicowa oraz kuter i elementy mostu pontonowego.



Wizualizacja: Kurylowicz & Associates



Konstrukcja stalowa budynku głównego

– Dużym wyzwaniem było skoordynowanie w bardzo krótkim czasie projektu konstrukcji, wykonanie prefabrykatów i dostarczenie ich do portu w Gdyni – wspomina Sławomir Młyński, prezes Betpref i dyrektor ds. rozwoju Dekpol Budownictwo. – Statek wypływa w ściśle określonym terminie. Nie było możliwości jakiegokolwiek opóźnienia, więc od początku działaliśmy pod silną presją czasu. Naszym atutem jest świetna kadra, która podjęła się tego wyzwania.

Po przycumowaniu Diny Star 70 m od lądu rozpoczął się rozładunek, który trwał aż 11 dni. Załoga mogła pracować wyłącznie w czasie tzw. okien pogodowych. Towar przetrzucano na kutry, barkę i PTS – pływający transporter samobieżny.

Kolejna część ekspedycji rozpoczęła się na przełomie sierpnia i września 2021 r., kiedy do Antarktyki wyruszył statek z 17 kontenerami zawierającymi m.in. konstrukcje stalowe, żelbetowe, elementy obudowy ścian i dachu, suche zaprawy betonowe, narzędzia i sprzęt geodezyjny. W listopadzie do Chile poleciał zespół Dekpol Budownictwo: kierownik budowy,

geodeta, specjalista do spraw odwodnienia, cieśla oraz monter konstrukcji stalowych. Na miejscu pracowali przy przeładunku towaru na kontenerowiec do Antarktyki, którym ruszyli w dalszą część podróży. Po dopłynięciu do celu zespół zajął się posadowieniem fundamentów oraz montażem konstrukcji i obudowy hali garażowej. Równolegle posadowiono fundamenty budynku głównego wraz z montażem konstrukcji stalowej. W lutym tego roku zespół brał udział w rozładunku kolejnego statku z konstrukcją stalową budynku głównego i zaopatrzeniem stacji, który wypłynął z Gdyni w drugiej dekadzie grudnia 2021 r.

BUDOWA PODZIELONA NA ETAPY

Kolejny etap budowy trwał do końca marca 2022 r. Następnie, na czas zimy antarktycznej, zespół wrócił do Polski na kilka miesięcy. **W połowie listopada br. do Antarktyki pojechał Bartłomiej Słowik, kierownik budowy Dekpol Budownictwo, by kontynuować prace nad stacją.**

– Pracujemy w warunkach gwałtownych zmian pogody, gdzie huragany, wysokie fale, kruszące się lodowce i błotnisty grunt to swego rodzaju standard. Średnia prędkość wiatru to ok. 120 km/h, ale zdarza się, że porywy dochodzą do 160 km/h – relacjonuje Bartłomiej Słowik, kierownik budowy Dekpol Budownictwo. – Duże wyzwanie stawia przed nami woda gruntowa, która znajduje się na głębokości już 40 cm od poziomu terenu. Nie poddajemy się. Wykorzystujemy każdy pomysł na walkę z zalewaniem wykopów. Jesteśmy na to przygotowani, bazujemy na szkoleniach i scenariuszach działań opracowa-

nych jeszcze w Polsce. Mamy odpowiednią wiedzę i sprzęt, który pozwala nam ją wykorzystywać.

W sezonie letnim 2022–2023 nastąpi uzbrojenie terenu, montaż oczyszczalni ścieków, konstrukcji stalowej oraz elewacji hali magazynowej sprzętu pływającego. Okres zimowy będzie przeznaczony na prace wykończeniowe w środku budynku głównego. Na sezon 2023–2024 zaplanowano prace rozbiórkowe, porządkowe i zakończenie modernizacji pozostałej infrastruktury. Jak zapowiada inwestor, koniec realizacji planowany jest na 2024 r.

Ze względu na wartość sentymentalną i historyczną oraz wysokie standardy ochrony środowiska wszystkie elementy porozbiórkowe starych budynków zostaną przewiezione do Polski. Najcenniejsze zbiory zostaną umieszczone w nowym budynku głównym stacji. Obecnie prowadzona jest szczegółowa inwentaryzacja pamiątek i artefaktów. ■



Rozpoczęcie prac – II sezon

POLSKA STACJA ANTARKTYCZNA IM. HENRYKA ARCTOWSKIEGO

Miejsce: Wyspa Króla Jerzego, Sztetlandy Południowe, Antarktyka
Inwestor: Instytut Biochemii i Biofizyki PAN

Generalny projektant, koncepcja architektoniczna: Kuryłowicz & Associates

Koncepcja wielobranżowa: Kuryłowicz & Associates oraz Buro Happold
Wykonawca: Dekpol Budownictwo, Betpref

Nadzór inwestorski: Project Management Sp. z o.o.

Pełnobrańzowy projekt wykonawczy: DEMIURG i Home of Houses

III Regionalne Forum Inżynierskie w Elblągu za nami



Blisko 200 uczestników, 15 merytorycznych wykładów w 6 tematycznych sesjach zakończonych dyskusjami i koleżeńskie relacje integrujące środowisko – 28–29 października br. w Elblągu odbywało się III Regionalne Forum Inżynierskie pod hasłem „Budownictwo w zgodzie z naturą”.

Barbara Klem

Frekwencja chyba nawet nieco przekroczyła oczekiwania organizatorów. Byli nimi: Warmińsko-Mazurska OIIB – główny organizator i cztery izby okręgowe: mazowiecka, pomorska, łódzka i kujawsko-pomorska. Forum zgromadziło przedstawicieli władz rządowych i samorządowych, reprezentację Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa z Mariuszem Dobrzeńskim, jej prezesem, na czele, powiatowych inspektorów nadzoru budowlanego, środowisko akademickie, ekspertów z branży budowlanej oraz czynnie działających inżynierów. Gości powitał gospodarz Jarosław Kukliński, przewodniczący Okręgowej Rady W-MOIIB:

– Dziękuję za tak liczny udział w forum. Jest ono doskonałą okazją do konsolidacji środowiska inżynierów, do zacieśnienia współpracy z organami nadzoru budowlanego i bratnimi izbami na szczeblu okręgowym – przypomniał ideę spotkania. – W ten sposób łatwiej wypracować wspólne stanowisko w ważnych dla nas sprawach.

Przewodniczący przypomniał, że w tym roku samorząd inżynierów budownictwa

świętuje 20-lecie istnienia. Forum odbywało się więc w atmosferze roku jubileuszowego, która skłaniała do refleksji i oceny zawodu inżyniera. – Dziś inżynier to nie osoba, jaką pamiętamy ze słynnego „Czterdziestolatka” – mówił Jarosław Kukliński. – Wykonywanie zawodu inżyniera wiąże się z dużą odpowiedzialnością i wymaga ogromnej wiedzy. To zawód zaufania publicznego i sądzę, że na to zaufanie zasługujemy.

Niestety, cień na pracę inżynierów rzuca wojna w Ukrainie i jej ekonomiczne skutki. – Sytuacja na rynku budowlanym jest trudna – nawiązał przewodniczący W-MOIIB. – Wzrost cen materiałów budowlanych i paliw, odpływ pracowników oraz rosnąca inflacja mają katastrofalny wpływ na branżę. Forum to czas, by i o tym rozmawiać.

O przedstawienie i ocenę tematów prezentowanych podczas wydarzenia poprosiłam Jacka Zabielskiego, przewodniczącego zespołu do spraw organizacji forum. – Stwierdził, że nasz region jest bliski naturze, o największym potencjale przyrodniczym i stąd pomysł na temat przewodni:

„Budownictwo w zgodzie z naturą” – tłumaczył. – Zaproponowaliśmy więc panele dyskusyjne na ten temat i wyjazd techniczny na miejsce przekopu Mierzei Wiślanej. Zaczęliśmy od nowelizacji przepisów Prawa budowlanego. Cieszymy się, że gościliśmy Mariusza Dobrzeńskiego, który na bieżąco komentował nam zmiany. Renata Staszak, przewodnicząca Kujawsko-Pomorskiej OIIB, była moderatorem pierwszej sesji dotyczącej inwestycji w wodę. Przygotowaliśmy tu trzy tematy: koncepcja rozproszona retencji jako innowacyjny sposób zagospodarowania wody deszczowej na przykładzie Bydgoszczy, techniczne rozwiązania pochylni na Kanale Elbląskim oraz bulwary nadnarwiańskie i port w Łomży jako przykład infrastruktury żeglugaowej na obszarach Natura 2000. Jacek Szer, przewodniczący łódzkiej izby, koordynował sesję pt. „Utrzymanie obiektów budowlanych”. Jako przykłady zaprezentowano bazylikę pw. św. Mikołaja w Gdańsku i budynki wielkopłytowe w Bydgoszczy. Sesja czwarta była związana z transformacją energetyczną w budownictwie. Lilianna Majewska-Farjan z naszej izby przedstawiła niskoenergetyczny budynek wielorodzinny w Szczytnie jako przykład obiektu samowystarczającego energetycznie. Diagnostyka obiektów budowlanych zakończyła całodzienne obrady. W sobotę wysłuchaliśmy wykładu pt. „Techniczne aspekty budowy przekopu”, po czym pojechaliśmy na Mierzeję Wiślaną, by obejrzeć kanał i służyć w Nowym Świecie, inwestycję oddaną do użytku 17 września br.

Organizatorzy III forum zadbali również o czas wolny. Można więc było do woli rozmawiać w kularach. Zwiedziliśmy też z przewodnikiem piękny Elbląg. ■



Fot. Tomasz Wróblewski

Olśnienie świetlne w obiektach budowlanych

Oświetlenie w obiektach budowlanych stanowisk pracy oceniane jest wielokryteriowo, między innymi z uwzględnieniem ograniczenia olśnienia, które może być przyczyną popełnienia przez człowieka błędów skutkujących zmęczeniem, stratami materialnymi, wypadkami itp.

Analiza zjawiska olśnienia wymagana jest zarówno przy projektowaniu, jak i w trakcie eksploatacji przy okresowych sprawdzeniach oświetlenia stanowisk pracy. **Jako zjawisko fizyczne w sposób szczególnie wpływa ono na wygodę widzenia, gdyż jego zbyt duża intensywność zmniejsza zdolność rozpoznawania przedmiotów.** Zależy od natężenia oświetlenia w miejscu obserwowanych przedmiotów, ich jasności oraz jasności otaczającego ich otoczenia. W artykule opisano olśnienie jako zjawisko fizyczne mogące powodować niewygodę widzenia, rozmycie kształtów i zamglenie pola widzenia oraz podano praktyczny sposób jego oceny. Zagadnienie jest istotne przy aranżacji wnętrz.

mgr inż. Aleksander Łozowski

PBM ZREM Kompernerg Lubin

OLŚNIENIE JAKO ZJAWISKO DYSKOMFORTU

Aby olśnienie wystąpiło, przedmiot olśniewający obserwatora musi kierunkowo wytwarzać dużo światła lub odbijać je intensywnie. Jest to wynik koncentracji światła wysyłanego w kierunku obserwatora. **Olśniewają zarówno źródła światła, jak i przedmioty oświetlane.**

Wśród wielu zjawisk opisujących jasność oświetlenia jest również olśnienie jako element zagrożenia dla wygody widzenia czy też – w krańcowych, a jednak częstych sytuacjach – wręcz uniemożliwienia obserwacji pola widzenia.

Parametrem decydującym jest luminancja określająca jasność widzianych przedmiotów. Olśnienie wywołane przez zbyt jasne przedmioty może być przykre, przeszkadzające czy wręcz oślepiające. Posłużenie się pojęciem jasności jest celowe, gdyż pozwala na bardziej przystępne opisanie zjawiska olśnienia, któremu ulegamy w trakcie widzenia. Olśnienie jest uciążliwe przy zbyt dużej jasności obserwowanych przedmiotów, ale za małą jasność też nie pozwala na dobre widzenie.

Zrozumienie tego zjawiska jako niepożądanego stanu i praktyczna możliwość wpływania na niego na stanowiskach pracy przyczyniają się do powstania efektów ekonomicznych przez zwiększenie wydajności pracy

w wyniku lepszego widzenia w miejscu pracy oraz zmniejszenia tempa zmęczenia w trakcie pracy. Zjawisko olśnienia świetlnego występuje stosunkowo często i objawia się przy zbyt dużej ilości światła docierającego od przedmiotów obserwowanych do obserwatora – niezależnie czy przedmioty te są źródłami światła, czy też emitują światło odbite. W praktyce codziennej, oceniając olśnienie, możemy mówić o „znośności” lub „nieznośności” tego zjawiska.

Źródła światła olśniewają obserwatora skoncentrowanym światłem kierunkowym przez nie wytworzonym. Przedmioty oświetlane olśniewają obserwatora światłem odbitym i skupionym na ich powierzchniach skierowanym pod takim kątem względem obserwatora, że następuje koncentracja światła odbitego w oku obserwatora. Olśnienie jest zakłóceniem dla wygody widzenia. Do jego oceny w technice świetlnej wprowadzono wskaźnik olśnienia GR.

ANALIZA FIZYCZNA ZJAWISKA

W przypadku stanowisk pracy norma PN-EN 12464 do oceny oślnienia stosuje odmianę wskaźnika – ujednolicony wskaźnik oślnienia UGR opisany zależnością:

$$UGR = 8 \lg \left[\frac{0,25}{L_t} \sum \left(\frac{L_{zi}^2 \cdot \omega_{zi}}{p_i^2} \right) \right] \quad (1)$$

w której:

L_t – luminancja tła zdefiniowana zależnością $L_t = E_{\text{odb}}/\pi$ lub otrzymana w wyniku pomiaru,

L_7 – luminancja źródła światła,

p_i – wskaźnik położenia świetlnego (wskaźnik Gutha) obserwatora względem danej oprawy, który odnosi się do położenia danej oprawy względem linii wzroku obserwatora,

ω_z – kąt bryłowy źródła światła określony dla obserwatora.

W praktyce występuje problem z zastosowaniem zależności ze wzoru 1. Kłopot sprawia wskaźnik położenia świetnego p_1^2 zarówno w sensie interpretacji fizycznej, jak i określenia jego wartości. Aby ten problem rozwiązać:

- przeanalizowano wzór określający UGR dla pojedynczego olśniewającego źródła światła;

danego rodzaju pomieszczenia i rodzaju pracy należy uznać jako wyznaczające oślnienie przykre.

Do oceny olśnienia w technice świetlnej wprowadzono wskaźnik olśnienia GR.

- podjęto próbę określenia jednostki fizycznej p_1 lub p_1^2 ;
- rozpatrzono stosunek luminancji źródła ośniewającego do luminancji tła;
- rozpatrzono wpływ kierunkowego natężenia oświetlenia od ośniewającego źródła światła i oddziaływania natężenia oświetlenia całego widzianego otoczenia świetlnego na widzenie. Jest to równoważne określeniu położenia świetlnego obserwatora względem rozpatrywanej np. oprawy jako źródła ośniewającego. Odnosi się do położenia oprawy względem linii wzroku – rys. 1.

Wartości ujednoliconego wskaźnika
olśnienia powyżej wartości dopuszczalnych UGR_{dom} podanych w normie [1] dla

Aby móc zinterpretować pod względem fizycznym zależność opisującą UGR, przeanalizujemy ją dla pojedynczego źródła światła powodującego zjawisko oślnienia jak na rys. 1.

Wzór 1 przyjmie postać:

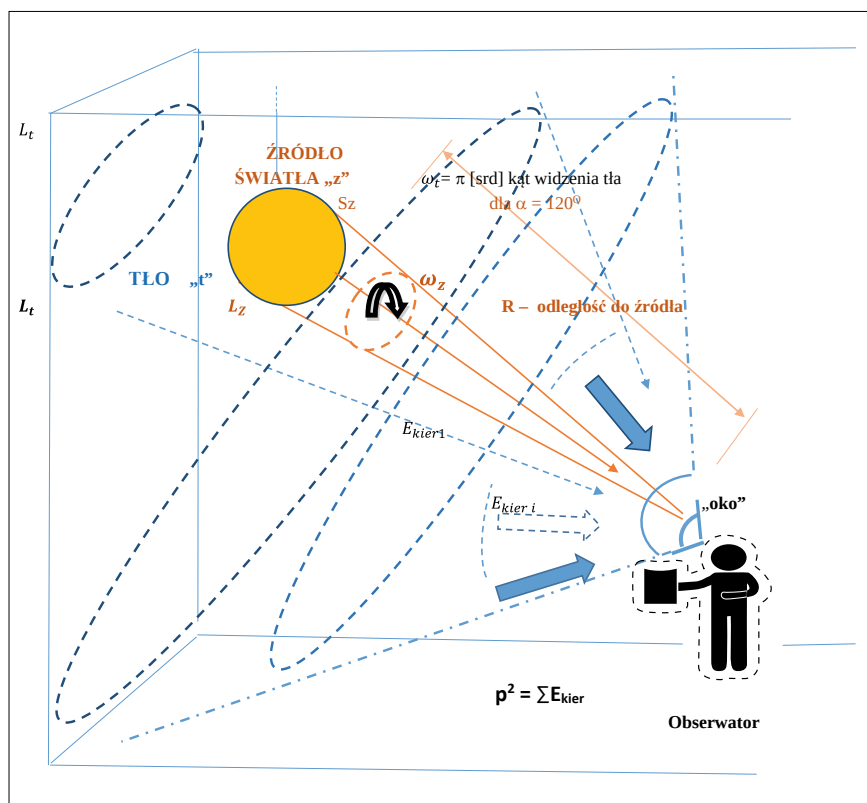
$$UGR = 8 \lg \left(\frac{0,25}{L_t} \cdot \frac{L_z^2 \cdot \omega_z}{p^2} \right) \quad (2)$$

Przekształcamy tę zależność do postaci:

$$UGR = 8 \lg (0,25 \frac{L_z}{L_t} \cdot \frac{L_z \cdot \omega_z}{p^2}) \quad (3)$$

We wzorze 3 występują:

- wyrażenie $\frac{L_z}{L_t}$, które określa stosunek luminancji źródła światła olśniewającego do luminancji otaczającego to źródła tła;



Rys. 1. Olśnienia od pojedynczego źródła światła

• wyrażenie $\frac{L_z \cdot \omega_z}{p^2} = \frac{E_z}{p^2}$, z którego wynika, że kwadrat wskaźnika położenia świetlnego p^2 ma wymiar natężenia oświetlenia, tj. lx.

Iloczyn $L_z \cdot \omega_z = E_{z \text{ kier}}$ określa kierunkowe natężenie oświetlenia od ośniewającego źródła światła w miejscu obserwacji przez obserwatora lub inaczej – $E_{z \text{ kier}}$ jest kierunkową gęstością powierzchniowej mocy świetlnej (gęstością strumienia świetlnego) w miejscu widzenia.

Interpretacja p^2 jako wielkości określającej położenie świetlne obserwatora

staje się bardziej czytelna, gdy stwierdzimy, że:

- ma on wymiar natężenia oświetlenia, co pozwala określić jego charakter fizyczny;
- jest elementem pozwalającym ocenić jego wpływ na wygodę widzenia w danym miejscu;
- uwzględnia oddziaływanie całego widzianego otoczenia świetlnego na widzenie.

Z powyższego wynika, że możemy określić p^2 jako kierunkowe natężenie

nie $\Sigma E_{\text{ot kier}}$ całego widzianego oświetlenia w otoczeniu obserwatora, czyli $p^2 = \Sigma E_{\text{ot kier}}$. Kierunek patrzenia wyznacza linia wzroku do obserwowanego i ośniewającego źródła światła.

Natomiast $\frac{E_z}{p^2}$ jest stosunkiem kierunkowego natężenia od źródła światła do natężenia światła od całego otoczenia odbieranym przez obserwatora patrzącego na źródło światła, czyli $\frac{E_z}{p^2} = \frac{E_{z \text{ kier}}}{E_{\text{ot kier}}}$. Dla pojedynczego źródła (oprawy):

$$UGR = 8 \lg \left[\frac{0,25}{L_t} \cdot \frac{L_z \cdot E_{z \text{ kier}}}{E_{\text{ot kier}}} \right] \quad (4)$$

W przypadku ogólnym sumujemy oddziaływanie świetlne od wszystkich źródeł światła z uwzględnieniem wspólnego otoczenia świetlnego – tła:

$$UGR = 8 \lg \left[\frac{0,25}{L_t} \sum_{k=0}^n \frac{L_{z k} \cdot E_{z \text{ kier } k}}{E_{\text{ot kier } k}} \right] \quad (5)$$

$$UGR = 8 \lg \left[\frac{0,25}{L_t} \sum_{k=0}^n \frac{L_{z k}^2 \cdot \omega_{z k}}{E_{\text{ot kier } k}} \right] \quad (6)$$

Skala oceny ośnienia UGR_{dop} zawiera się w zakresie liczb {10, 13, 16, 19, 22, 25, 28}.

Przy ocenie stosujemy kryterium:

$$UGR_{\text{wynik}} \leq UGR_{\text{dop}} \quad (7)$$

gdzie:

UGR_{wynik} – wartość wynikowa uzyskana w wyniku obliczeń lub pomiarów,

UGR_{dop} – wartość dopuszczalna podana w normie [1].

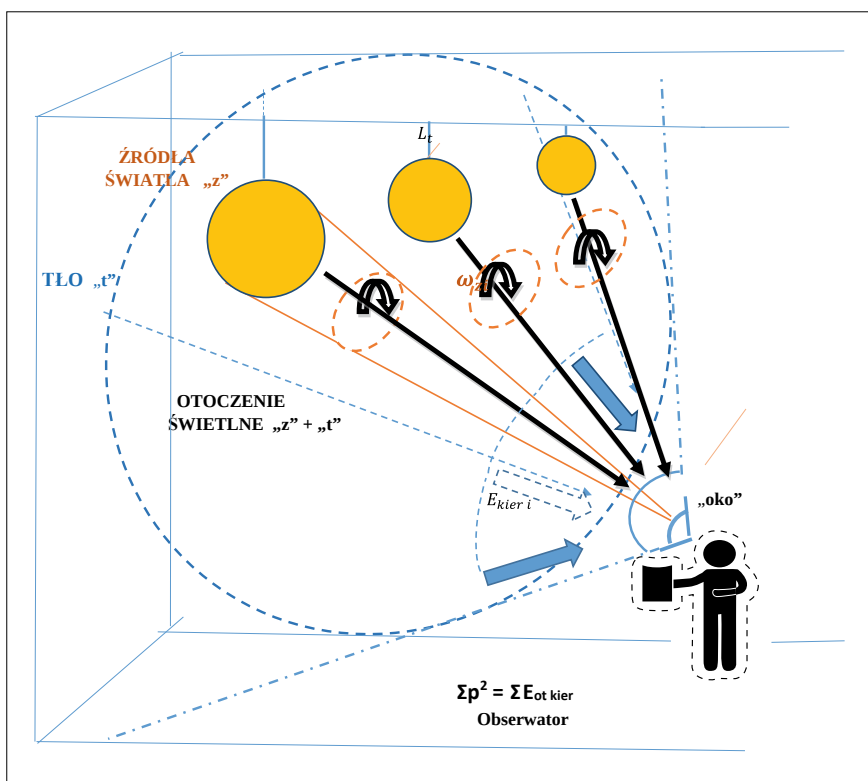
Wygodę widzenia wzrasta wraz ze zmniejszaniem się wartości UGR. Ciekawe zestawienie UGR daje porównanie w celach poglądowych wartości w skali logarytmicznej oraz wartości w skali liniowej (tabela).

$$UGR = 8 \lg \left[\frac{0,25}{L_t} \sum_{k=0}^n \frac{L_{z k}^2 \cdot \omega_{z k}}{E_{\text{ot kier } k}} \right]$$

$$UGR = \left[\frac{1}{L_t} \sum_{k=0}^n \frac{L_{z i}^2 \cdot \omega_{z k}}{E_{\text{ot kier } k}} \right] \quad (8)$$

Tab. Wartości UGR wg skali logarytmicznej i liniowej

Rodzaj prac lub pomieszczenia	UGR – skala logarytmiczna wg PN-EN 12464	UGR – skala liniowa
Sale operacyjne	10	71
Kontrola jakości mikroelektronika	13	169
Kreślenie, kontrola barw	16	200
Malowanie, segregowanie	19	948
Naprawy mechaniczne	22	2 249
Schody, magazyny	25	5 334
Korytarze	28	12 649



Rys. 2. Ośnienie od wielu źródeł światła

PRAKTYCZNE ZASTOSOWANIE OCENY OŚLNIENIA

Wykonajmy ocenę oślnienia przez obliczenie wartości UGR na podstawie pomiarów w pomieszczeniu komunikacyjnym od jednego źródła światła, dla którego powinien być spełniony warunek $UGR_{\text{wynik}} < UGR_{\text{dop}}$ ($UGR_{\text{dop}} = 28$).

Wyniki pomiarów:

- $L_t = 12 \text{ cd/m}^2$ – luminancja tła zmierzona nitomierzem lub wyznaczona jako $L_t = E_{\text{odb}}/\pi$;
- $L_z = 24\,654 \text{ cd/m}^2$ – luminancja źródła światła zmierzona nitomierzem;
- $p^2 = E_{\text{kier}} = 205 \text{ lx}$ – zmierzone natężenie kierunkowe całego otoczenia świetlnego, w kierunku wyznaczonym przez obserwację danej oprawy przez obserwatora, który to kierunek też wyznacza odległość $R = 2 \text{ m}$;
- $S_z = 0,24 \text{ m}^2$ – powierzchnia źródła światła widziana przez obserwatora;
- $\omega_z = S_z/R^2 = 0,24 \text{ m}^2/2 \text{ m}^2 = 0,06 \text{ sr}$ – kąt bryłowy widzenia źródła światła (oprawy) dla kierunku obserwacji.

Obliczenie ujednoliconego wskaźnika oślnienia:

$$UGR = 8 \lg ((0,25 \cdot 2 \cdot 46542 \cdot 0,06) / (12 \cdot 205)) = 8 \lg (7033435/3240) = 8 \lg 2171 = 28,6$$

Ocena negatywna, ponieważ

$$UGR_{\text{wynik}} = 28,6 > UGR_{\text{dop}} = 28.$$

Oślnienie jest zjawiskiem bardzo częstym. O jego intensywności decydują natężenie oświetlenia i luminancja – jaskrawość zarówno źródeł światła, obserwowanych przedmiotów, jak i ich tła. Zbyt duże natężenie oświetlenia, zbyt duże różnice w jaskrawości obserwowanych przedmiotów zarówno źródeł światła, jak i ich otoczenia powodują obniżenie zdolności rozpoznawania szczegółów przedmiotów czy nawet uniemożliwiają postrzeganie całych przedmiotów. W praktyce należy przeprowadzić analizę oślnienia na etapie projektowania oraz sprawdzać okresowo



Fot. Uciążliwe oślnienie: a) lampy zainstalowano na czarnym suficie, widoczne są z zamgleniem wokół ich kształtu, b) występują jaskrawe odbicia lamp w czarnej posadzce

w czasie eksploatacji, uwzględniając zmieniające się wraz z czasem użytkowania:

- parametry źródeł światła – strumień, barwa;
- kolory tła – ścian, sufitów, podłóg, mebli;
- umiejscowienia stanowisk pracy;
- wiek pracowników;
- rodzaj i intensywność wykonywanej pracy;
- kolor wyposażenia, mebli, ścian, sufitu.

PODSUMOWANIE

Oceniając zjawisko oślnienia na stanowiskach pracy zarówno w trakcie projektowania, jak i okresowego sprawdzania oświetlenia przez zastosowanie ujednoliconego wskaźnika oślnienia UGR, rozpatrujemy je jako łączny wpływ kombinacji oddziaływania luminancji L i intensywności oświetlenia E na widzenie w miejscu pracy. Zachodzi jednocześnie oddziaływanie źródeł światła, obserwowanych przedmiotów i ich tła. Podano sposób wyznaczania ujednoliconego wskaź-

nika oślnienia UGR jako jednego z wymaganych parametrów określających jakość oświetlenia na stanowiskach pracy. Jest on przydatny do oceny oświetlenia w miejscach pracy oraz przy aranżacji wnętrz w obiektach budowlanych. ■

Literatura

1. PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
4. CIE 97:2005 Konserwacja wewnętrznych systemów oświetlenia elektrycznego.
5. CIE 117:1995 Dyskomfort powodowany oślnieniem oświetlenia wnętrza.
6. PN-EN 15193:2010 Charakterystyka energetyczna budynków – Wymagania energetyczne dotyczące oświetlenia.

XXXVII Ogólnopolskie Warsztaty Pracy Projektanta Konstrukcji



Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa Oddział Gliwice przy współpracy oddziałów w Bielsku-Białej, Katowicach i Krakowie organizuje 28–31 marca 2023 r. WPPK 2023.



W Hotelu Stok w Wiśle odbędą się XXXVII Ogólnopolskie Warsztaty Pracy Projektanta Konstrukcji.

Rozpoczynają one kolejny czteroletni cykl szkoleniowy pt. „Naprawy i wzmocnienia konstrukcji” o tematyce przewodniej: konstrukcje żelbetowe.

WPPK 2023 to cykl ponad 30 wykładów poświęconych aktualnym problemom związanym z konstrukcjami żelbetowymi, ujętych w następujących blokach tematycznych:

- przepisy prawa i normalizacja,
- diagnostyka i ocena stanu technicznego istniejących konstrukcji,

- materiały oraz technologie stosowane w naprawach i wzmocnieniach,
- analiza obliczeniowa istniejących konstrukcji,
- sposoby napraw oraz wzmocnienia konstrukcji.

Rejestracja na warsztaty na stronie: <http://pzitb.dkonto.pl/wppk-2023/>.

Więcej informacji: tel. 32 231 13 27, biuro@pzitb.gliwice.pl.

Patronat branżowy nad warsztatami sprawują Małopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa oraz Śląska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa. ■

MATERIAŁY PROMOCYJNE

PRODUKT MIESIĄCA



Leca® KERAMZYT izolacyjny L

Lekkie, ceramiczne kruszywo Leca® KERAMZYT izolacyjny L jest przeznaczone do wykonywania izolacji i wypełnień tam, gdzie konieczne jest zastosowanie suchego keramzytu. Jego ciężar nasypowy wynosi ok. 290 kg/m³, dzięki czemu jest powszechnie wykorzystywany jako lekkie wypełnienie stropów drewnianych, WPS oraz sklepień. Stosowany jest również do izolacji termicznej posadzek, stropów i stropodachów, stanowiąc dodatkowo podbudowę, warstwę spadkową lub wyrównującą. Minimalna grubość wykonywanej warstwy to 8 cm. Kruszywo dostępne jest w workach 55 l oraz typu Big-Bag 1,5 m³. Więcej: www.leca.pl.

Rolex 4
z zatrzaskiem
AZ 011
(otwarcie 18 mm)



Rolex 5
z zatrzaskiem
AZ 022
(otwarcie 55 mm)



Rolex 6
z zatrzaskiem
AZ 022s
(otwarcie 55 mm)



Rolex 4/Rolex 5/Rolex 6 – urządzenia samohamowne do pracy w pionie

Urządzenia samohamowne z rozwijaną taśmą włókienniczą zostały wyposażone w nowe funkcjonalności wewnątrz obudowy: ulepszony system blokowania, elementy ze stali nierdzewnej, ulepszoną sprężynę powrotną. Spełniają wymagania EN 360. Zostały przebadane dla maksymalnej wagi użytkownika wynoszącej 140 kg. Taśma ma szerokość 47 mm i długość 225 cm. Więcej: protekt.pl.

Projektowanie systemów detekcji gazów na przykładzie wybranych obiektów

Systemy detekcji gazów towarzyszą nam codziennie: ostrzegają przed wysokim stężeniem toksycznego tlenku węgla w garażach podziemnych, zabezpieczają budynki mieszkalne lub miejsca pracy przed wybuchem gazu, chronią nasze zdrowie, informując o gromadzeniu się substancji niebezpiecznych dla organizmu. Często nie mamy świadomości, że istnieją.

W niniejszym artykule omówiono kilka przykładów zastosowań systemów detekcji gazów w oparciu o obowiązujące przepisy i ponad 30-letnie doświadczenie firmy Gazex.

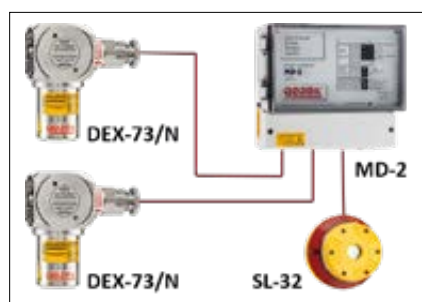
AKUMULATOROWNIE

W wielu obiektach przemysłowych wykorzystywane są pojazdy wyposażone w akumulatory trakcyjne, takie jak wózki widłowe czy maszyny sprzątające. Charakterystyka pracy akumulatorów trakcyjnych polega na ich naprzemiennym ładowaniu i rozładowywaniu. W procesie ładowania w wyniku reakcji elektrolizy wodnego roztworu kwasu siarkowego wydzielają się wodór – gaz wybuchowy, bezbarwny, bezwonny i lekki. Jego gęstość względna w stosunku do otaczającego powietrza wynosi 0,07, a dolna granica wybuchowości (DGW) to 4% objętościowo w mieszaninie z powietrzem.

Zgodnie z zapisami rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy pomieszczenia, w których istnieje niebezpieczeństwo wydzielania się substancji sklasyfikowanych jako niebezpieczne, powinny być wyposażone w urządzenia zapewniające sygnalizację o zagrożeniach (rozdział 6, § 97 ust. 1 pkt 1). Taką rolę pełni system detekcji wodoru montowany w pomieszczeniu ładowania akumulatorów. Oprócz sygnalizowania zagrożenia gromadzącym się gazem system ten spełnia również wymogi dotyczące urządzenia przeciwpożarowego. Zgodnie z rozporządzeniem

Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów rolą urządzeń przeciwpożarowych jest zapobieganie powstaniu, wykrywanie, zwalczanie pożaru lub ograniczanie jego skutków (rozdział 1, § 2 ust. 1 pkt 9). Zadaniem systemu detekcji wodoru jest sygnalizowanie niebezpiecznych stężeń tego gazu w pomieszczeniu, a także ochrona przed wybuchem dzięki współpracy z urządzeniami zewnętrznymi, jakimi są system wentylacji mechanicznej oraz układ rozłączający ładowanie baterii akumulatorowych.

Typowym rozwiązaniem dla pomieszczeń akumulatorowni jest system detekcji wodoru w oparciu o detektory typu DEX-73/N, które przeznaczone są do użytkowania w strefach zagrożonych wybuchem gazów (Ex db IIC T4). Detektory współpracują z centralkami serii MD – MD-1, MD-2, MD-4, MD-8, MD-16, gdzie liczba oznacza maksymalną liczbę detektorów obsługiwanych przez daną centralkę. Uzupełnieniem są sygnalizatory optyczno-akustyczne SL-21 lub SL-32.

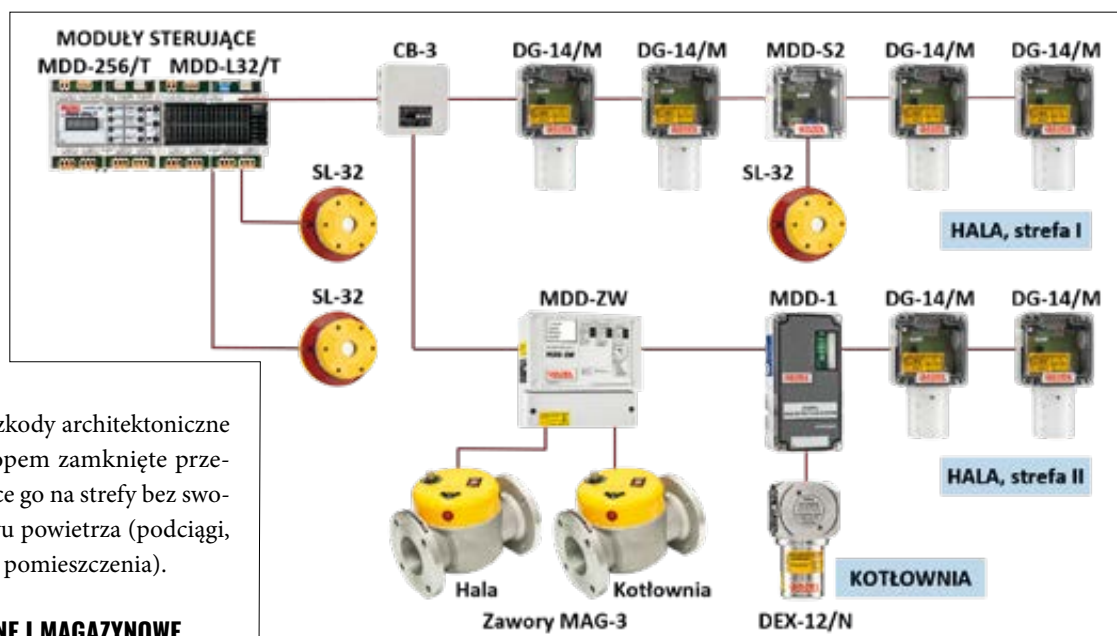


System detekcji wodoru w akumulatorowni

W procesie ładowania baterii akumulatorowych wodór produkowany jest w sposób ciągły, a jego emisja trwa jeszcze przez pewien czas po wyłączeniu prostowników (należy opierać się na danych podawanych przez producentów akumulatorów). Ważne jest, aby system detekcji nie był traktowany jako sterownik wentylacji, która uruchamiana jest wyłącznie w momencie załączenia alarmu sygnalizującego powstanie niebezpiecznego stężenia wodoru w monitorowanym pomieszczeniu. System wentylacji powinien pracować w sposób ciągły i na bieżąco usuwać produkowany wodór, nie dopuszczając do jego gromadzenia się. System detekcji pełni funkcję systemu bezpieczeństwa, który zadziała w momencie awarii wentylacji mechanicznej lub w przypadku zbyt małej wydajności wentylatorów wyciągowych, które w warunkach standardowej pracy nie są w stanie usunąć wodoru z pomieszczenia.

Akumulatorownie definiowane są jako pomieszczenia przeznaczone wyłącznie do ładowania baterii i ich konserwacji. Najczęściej spotykanymi rozwiązaniami są ładownie modułowe z okapem zlokalizowanym tuż nad bateriami (baterie ładowane na łożach rolkowych lub stalowych podstawach) lub z okapem zbiorczym (baterie ładowane w komorach wózków). Zastosowanie okapów umożliwia skuteczne usuwanie emitowanego wodoru.

Detektory należy montować w najwyższych punktach pomieszczenia, w miejscach narażonych na gromadzenie się gazu. Pod uwagę należy wziąć konstrukcję



Cyfrowy system detekcji gazu ziemnego w hali przemysłowej

stropu, stałe przeszkody architektoniczne tworzące pod stropem zamknięte przestrzenie lub dzielące go na strefy bez swobodnego przepływu powietrza (podciąg, konstrukcja nośna pomieszczenia).

HALE PRODUKCYJNE I MAGAZYNOWE WYPOSAŻONE W NAGRZEWNICE LUB PROMIENNIKI GAZOWE

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, w pomieszczeniach, w których łączna nominalna moc cieplna urządzeń gazowych przekracza 60 kW, należy zastosować tzw. urządzenie sygnalizacyjno-odcinające dopływ gazu (Dz.U. nr 75 poz. 690, § 158). Elementem składowym urządzenia sygnalizacyjno-odcinającego jest zawór odcinający dopływ gazu do budynku. Zawór ten powinien być instalowany poza budynkiem, między kurkiem głównym a wprowadzeniem przewodu do budynku (§ 158 pkt 6). Obowiązek stosowania systemu sygnalizacyjno-odcinającego dopływ gazu dotyczy zatem m.in. kotłowni w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych i użyteczności publicznej (kategoria zdefiniowana w § 3 ust. 6), kuchni restauracyjnych i hotelowych, stołówek, hal przemysłowych i magazynowych z systemem grzewczym w postaci nagrzewnic lub promienników gazowych oraz innych pomieszczeń, w których łączna moc zainstalowanych urządzeń gazowych przekracza 60 kW.

Z myślą o optymalizacji kosztów związanych z wykonaniem instalacji systemu

detekcji gazów w rozległych obiektach przemysłowych firma Gazex opracowała Cyfrowy System Detekcji Gazów CSDG®. Znalazł on szerokie zastosowanie w halach produkcyjnych i magazynowych wyposażonych w nagrzewnice lub promienniki zasilane gazem ziemnym lub płynnym. Architektura systemu magistralowego oparta jest na centralce cyfrowej MDD-256/T. W systemie wykorzystano protokół komunikacyjny Modbus RTU, a transmisja danych odbywa się w standardzie RS-485. Za wykrywanie wycieków gazu odpowiedzialne są detektory DG-14/M (gaz ziemny) lub DG-15/M (propan/propan-butan). System współpracuje z zaworami MAG-3 odcinającymi dopływ gazu. Sygnał sterujący do zaworu przekazywany jest z modułu MDD-ZW. CSDG® pozwala na lokalną sygnalizację wycieków gazu – sygnalizatory optyczno-akustyczne SL-21 lub SL-32 zamontowane w miejscach wskazanych przez projektanta uruchamiane są za pośrednictwem modułów wyjść alarmowych MDD-S2. W zależności od potrzeb system może być rozbudowywany o moduły dodatkowe: wizualizacyjny MDD-L32/T, wykonawcze MDD-R4/T i MDD-C32/T.

Liczba zastosowanych detektorów zależy od kilku czynników: powierzchni chronionego pomieszczenia, liczby odborników gazu, rodzaju stropu, barier architektonicznych w postaci podciągów tworzących pod stropem zamknięte przestrzenie, pomiędzy którymi gaz nie może się swobodnie przemieszczać. W przypadku pomieszczeń ze stropem płaskim lub o niewielkim spadku detektory metanu umieszczane są zwykle pod stropem, nad odbiornikami gazu. Jeśli pomieszczenie zwieńczone jest kalenicą, a przepływ gazu do najwyższego punktu nie jest ograniczony żadnymi barierami architektonicznymi, należy rozważyć umieszczenie detektorów nie nad odbiornikiem gazu, a w kalenicy.

Jeżeli pomieszczenie zasilane jest gazem płynnym propan-butan, detektory umieszcza się 20–30 cm nad poziomem posadzki. Wspomniane rozporządzenie w § 157 ust. 8 zabrania stosowania instalacji gazowych zasilanych gazem płynnym w pomieszczeniach, których poziom podłogi znajduje się poniżej otaczającego terenu oraz w których znajdują się studzienki lub kanały instalacyjne i rewizyjne poniżej poziomu podłogi. ■

Rozbiórka obiektów w gęstej zabudowie miejskiej



Rozbiórka stwarza wiele problemów natury organizacyjnej, technologicznej i konstrukcyjnej. Musi być poprzedzona dokładnym rozeznaniem konstrukcji budynku oraz połączenia z budynkami sąsiednimi, zwłaszcza że zwykle nie jest dostępna żadna dokumentacja techniczna wyburzanych obiektów.

Wzrost cen działek powoduje, że coraz częściej rozbiera się obiekty usytuowane w gęstej zabudowie miejskiej. Dotyczy to nie tylko starych, wyeksploatowanych budynków o konstrukcji tradycyjnej, ale również późniejszych, o konstrukcji żelbetowej lub stalowej.

Często rozbiórka połączona jest z realizacją nowego budynku. Sposób realizacji rozbiórki i wznoszenia nowego obiektu powinien zapewniać bezpieczeństwo ludzi i budynków sąsiednich. Nieprzemyślane działania mogą doprowadzić do niekontrolowanego zawalenia się budynku i spowodować śmierć ludzi lub uszkodzenie zabudowań sąsiednich.

Przy rozbiórkach w zabudowie miejskiej występuje wiele problemów własnościowych, prawnych i technicznych. Pro-



dr inż. Marek Kapela

Politechnika Warszawska
Filia w Płocku, WBMiP,
Instytut Budownictwa

blemy własnościowe pojawiają się wówczas, gdy granice budynku nie pokrywają się z granicami działek. Poważnym **problemem prawnym** jest uzyskanie pozwolenia na rozbiórkę, a następnie na budowę. W obszarze oddziaływania obiektu znajdują się zawsze sąsiednie budynki, których właściciele zgodnie z art. 28 ust. 2 ustawy – Prawo budowlane [1] są stronami w postępowaniu i mogą skutecznie blokować uzyskanie pozwoleń. Uzyskanie decyzji o pozwoleniu na rozbiórkę jest konieczne, ponieważ ze względu na bezpośrednie sąsiedztwo innych budynków i granic działek nie są

spełnione warunki uprawniające do formy zgłoszenia (art. 31 ust. 1 ustawy – Prawo budowlane [1]). Organ wydający decyzję może uznać, że niezbędne jest wykonanie projektu rozbiórki wraz z oceną jej wpływu na zabudowę sąsiednią. W praktyce inwestor zwykle zleca sporządzenie takiego projektu, co przyspiesza postępowanie i umożliwia prawidłowe przeprowadzenie samej rozbiórki. **Problemy techniczne** dotyczą przede wszystkim sposobu prowadzenia rozbiórek i ograniczenia ich wpływu na sąsiednie budynki. W artykule omówione zostaną problemy techniczne związane z rozbiórkami w zabudowie miejskiej.

PRACE PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do sporządzenia projektu rozbiórki należy rozpoznać wyburzany obiekt, jego konstrukcję, użyte

materiały oraz stan techniczny. Trzeba również przeprowadzić dokładne rozeznanie jego otoczenia. **W warunkach gęstej zabudowy miejskiej konieczne jest dokonanie oceny wpływu rozbiórki na budynki sąsiednie.** Należy przeanalizować położenie ścian oddzielających obiekty w stosunku do granic działek. Rozbierany budynek może być konstrukcyjnie połączony z sąsiednimi obiektami. Stare budynki były nierzadko rozbudowywane lub nadbudowywane i ustalenie ich powiązania jest często trudne.

Nawet dobre rozeznanie nie daje całkowitej pewności, że rozbiórka pozostanie bez wpływu na sąsiednią zabudowę. Jako przykład może posłużyć rozbiórka oficyny przylegającej ścianą podłużną do innej oficyny na sąsiedniej posesji. Budynki były rozdzielone konstrukcyjnie – w kilku odkrywkach stwierdzono szczelinę pomiędzy ich ścianami na całej wysokości. Po rozbiórce oficyny okazało się, że pozostały budynek ma jedynie cienkie ściany ustawione na deskach podłogowych (fot. 1). Konieczne było wyłączenie go z eksploatacji i podparcie ścian przyporami.

W innym przypadku ściany rozdzielone na piętrach, na parterze i w piwnicach tworzyły jeden wspólny mur. Granice działek były często ustalane administracyjnie i nie pokrywają się z granicami budynków.

Kolejnym problemem jest również ustalenie poziomów posadowienia budynków, które mogą być różne i przy rozbiórce może dojść do podkopania fundamentów sąsiedniego obiektu. Nawet przy tych samych poziomach posadowienia rozbiórka fundamentów może spowodować osiadanie sąsiedniej ściany na skutek wypierania gruntu spod fundamentów, uplastycznienia gruntu wywołanego wodami opadowymi lub podniesienia fundamentów spowodowanego przemarzaniem gruntu. Wszystkie te problemy powinny być rozwiązane w projekcie rozbiórki.

Prawidłowo sporządzony projekt rozbiórki powinien nie tylko spełniać wymogi formalne, lecz także zawierać wszystkie niezbędne informacje umożliwiające bezpieczną rozbiórkę, tj.:

- podstawowe informacje o obiekcie i jego stanie technicznym,
- informację, czy w obiekcie nie ma materiałów niebezpiecznych lub szkodliwych dla zdrowia, w tym azbestu,
- analizę lokalizacji obiektu i wpływu jego rozbiórki na sąsiednią zabudowę,
- plan organizacji placu rozbiórki z zaznaczonym ogrodzeniem i drogami wyjazdowymi,
- niezbędną analizę statyczną obiektu w każdej fazie rozbiórki,

- ustalenie metody rozbiórki wraz ze wskazaniem niezbędnych urządzeń i osprzętu,
- schematy kolejności prowadzenia robót rozbiórkowych (w razie potrzeby szczegółowe oznaczenie miejsc przecinania elementów).

Do projektu należy również sporządzić informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ze względu na specyfikę projektowanej metody rozbiórki. W informacji tej należy zwrócić szczególną uwagę na występujące zagrożenia podczas prowadzonych prac. Taka informacja ma służyć potem kierownikowi robót rozbiórkowych do sporządzenia planu BIOZ.

Rola projektanta nie kończy się na przekazaniu dokumentacji – zwykle konieczne jest sprawowanie nadzoru autorskiego, gdyż podczas rozbiórki mogą zdarzyć się sytuacje nieprzewidziane w projekcie.

WYBÓR METODY ROZBIÓRKI

Istotnym problemem, który należy rozwiązać przed przystąpieniem do prac, jest wybór właściwej metody rozbiórki. Powinna ona zapewniać maksymalne bezpieczeństwo podczas prowadzonych robót, minimalizować ich negatywne oddziaływanie na otoczenie oraz powinna być efektywna ekonomicznie. **O wyborze metody wyburzania powinny decydować przede wszystkim warunki prowadzenia robót.** W tym celu trzeba rozpoznać wyburzany obiekt, jego konstrukcję, użyte materiały oraz stan techniczny. Należy również przeprowadzić dokładne rozeznanie otoczenia obiektu: przeanalizować położenie sąsiednich budynków, możliwość ich uszkodzenia, a także możliwość uszkodzenia infrastruktury podziemnej, drzewostanu, nawierzchni jezdni i chodników.

Do wyburzania obiektów stosuje się najczęściej metody ręczną i mechaniczną.

Metoda ręczna polega na rozbiórce głównie przy użyciu siły ludzkiej z zastosowaniem narzędzi ręcznych, w tym **młotów udarowych**. Metodą ręczną zawsze prowadzi się pierwszy etap rozbiórki, polegający na usunięciu z budynku elementów wykończenia, instalacji, stolarki, pokrycia dachu i obróbkę blacharskich oraz drewnianej konstrukcji dachu.



Fot. 1. Ściana budynku po rozbiórce obiektu przyległego

Metoda ręczna umożliwia duży odzysk materiału rozbiórkowego. Jej wadą jest pracochłonność, wysokie koszty i ograniczone możliwości stosowania. Zwykle jest bezpieczna dla otoczenia i zabudowań sąsiednich, lecz niebezpieczna dla samych robotników wykonujących prace rozbiórkowe.

Metoda mechaniczna polega na wykorzystaniu sprzętu ciężkiego, którym poczynając od górnych kondygnacji do poziomu terenu, operator sukcesywnie rozbiera obiekt budowlany przez odrywanie niewielkich fragmentów od konstrukcji zasadniczej. Jeśli konstrukcja budynku rozbieranego jest oddzielona od obiektów sąsiednich, a ich stan techniczny na to pozwala, to do rozbiórki można wykorzystać **koparkę uzbrojoną w kleszcze**. Najczęściej do prac rozbiórkowych używane są koparki na podwoziu gąsienicowym o wydłużonych wysięgnikach. Hydrauliczne kleszcze o sile zwykle ok. 3000 kN pozwalają nie tylko na kruszenie murów czy żelbetowych elementów konstrukcji, ale także z łatwością przecinają pręty stalowe i kształtowniki. Roboty wyburzeniowe prowadzone przy użyciu kleszczy są stosunkowo ciche i bezpieczne. Dzięki dużemu wysięgowi operator maszyny może zachowywać bezpieczną odległość od rozbieranego obiektu. Do rozbiórki masywnych fundamentów używa się **młotów hydraulicznych**. Ze względu na przekazywane przez podłoże drgania mogą one wywoływać niekorzystny wpływ na sąsiednią zabudowę.

Zaletą metody mechanicznej jest przede wszystkim szeroki zakres jej stosowania i ograniczenie pracy ludzkiej. Czas realizacji rozbiórki jest krótki, a koszt stosunkowo niski. Bezpośrednio przy rozbiórce pracuje jedynie operator sprzętu, co minimalizuje zagrożenie dla pracowników wykonujących prace rozbiórkowe. Wyburzanie przy użyciu

sprzętu ciężkiego wymaga od operatora dużego doświadczenia i znajomości konstrukcji rozbieranego obiektu.

OCHRONA BUDYNKÓW SĄSIEDNICH

Obowiązkiem inwestora jest zapewnienie ochrony budynków sąsiednich. Ochrona ta powinna obejmować zarówno etap rozbiórki, jak i wznoszenia nowego obiektu.

Budynki sąsiednie narażone są na:

- uszkodzenia w wyniku nieprawidłowo prowadzonej rozbiórki,
- drgania, hałas i kurz,
- uszkodzenia spowodowane realizacją nowego obiektu, a szczególnie jego części podziemnej.

Inwentaryzacja uszkodzeń budynków sąsiednich

Przed przystąpieniem do rozbiórki powinna zostać wykonana szczegółowa inwentaryzacja uszkodzeń obiektów sąsiednich. **Dokumentacja powinna obejmować zarysowania lub ubytki tynków naniesione na rysunki elewacji.** W przypadku występowania uszkodzeń wewnątrz budynków należy je nanieść na rysunki ścian wewnętrznych lub stropów odniesione do poszczególnych lokali. **Niezależnie od dokumentacji rysunkowej powinna być sporządzona dokumentacja fotograficzna.** Jej wykonanie jest kłopotliwe, ale niezbędne, gdyż chroni interesy zarówno inwestora, jak i sąsiadów. Uszkodzenia mogą powstać na etapie rozbiórki oraz wznoszenia nowego obiektu i mogą być spowodowane przez drgania lub nierównomierne osiadanie budynków.

Pomiary, rejestracja i ocena drgań

Prace rozbiórkowe często powodują powstawanie drgań. Są to drgania pochodzące od urządzeń udarowych lub wywołane spa-

dającymi elementami o dużej masie. **Drgania mogą być przekazywane przez elementy budynku lub przez podłoże gruntowe.** Przez elementy budynku drgania mogą być przekazywane tylko w przypadku konstrukcyjnego połączenia tych obiektów. Przekazywaniu tych drgań można próbować zapobiec przez rozdzielanie budynków przy wykorzystaniu zabiegów technologicznych, np. zastosowanie pił diamentowych. Drgań przekazywanych przez podłoże całkowicie nie da się wyeliminować – można je jedynie ograniczyć.

Wyniki rejestracji drgań mogą chronić inwestora lub wykonawcę przed ewentualnymi roszczeniami, ale stanowią również bieżącą informację dotyczącą szkodliwości drgań powstających podczas prowadzenia robót budowlanych. Powinny zatem skutkować ewentualną zmianą technologii ich prowadzenia.

W celu określenia poziomu drgań stosuje się stacje pomiarowe wyposażone w trójosiowe akcelerometry przeznaczone do pomiaru drgań sejsmicznych i parasejsmicznych. Czujniki instaluje się na ścianie fundamentowej od strony placu budowy, na poziomie gruntu. Stacje pomiarowe za pośrednictwem Internetu przesyłają dane do bazy pomiarowej i mogą być zdalnie kontrolowane. Drgania przenoszone na budynki rejestrowane są w trybie czuwania. Po przekroczeniu założonego poziomu 0,01 m/s² sygnał jest zapisywany i przesyłany do bazy, gdzie po przetworzeniu danych i określeniu szkodliwości zarejestrowanych drgań wysyłane jest powiadomienie poprzez SMS lub e-mail do kierownika budowy oraz inspektora nadzoru.

Najczęstsze parametry pomiarowe zestawiono w tabeli.

Podstawą do oceny wpływu drgań na budynki sąsiednie może być norma PN-B-02170:2016-12 [2]. **W przypadku uzyskania niekorzystnych wyników pomiarów można zmienić rodzaj sprzętu lub technologii rozbiórki.**

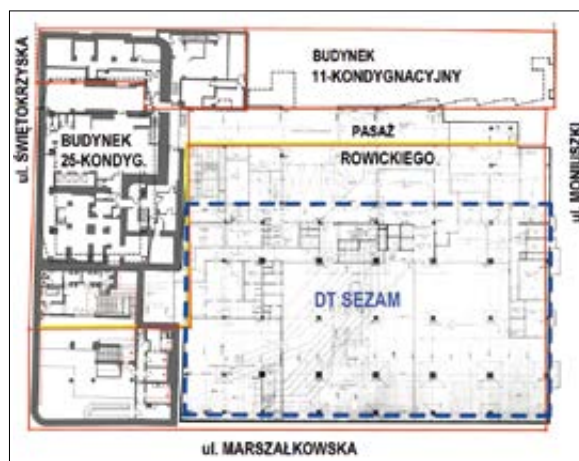
Zwykle największe drgania wywołuje rozbiórka fundamentów przy użyciu młotów udarowych. W celu ograniczenia wpływu drgań na budynki sąsiednie

Tab. Parametry pomiarowe drgań

Parametr	Wartość
Rozdzielczość	0,0005 m/s ²
Zakres rejestrowanych częstotliwości	0,3–500 Hz
Częstotliwość próbkowania	1000 Hz
Typ rejestracji	Czwanie z wykrywaniem drgań
Poziom wykrywania zjawisk – przyspieszenia	0,01 m/s ² dla każdej składowej



Rys. 1. Lokalizacja budynku DT Sezam wg Google Maps (2016 r.)



Rys. 2. Granice działek – linie czerwone, linią żółtą zaznaczono granice podziału obiektów

fundamenty można „podkopywać”, co ułatwi ich rozkruszenie.

Jeśli w miejscu wyburzanego obiektu ma powstać nowy z częścią podziemną, to realizację można podzielić na dwa etapy. W pierwszym należy rozebrać część nadziemną i fundamenty kolidujące ze ścianą szczelinową, a następnie wykonać ścianę szczelinową nowego budynku. Drugi etap rozbiórki fundamentów realizuje się wówczas w wykopie, co ułatwia prace wyburzeniowe i redukuje ich negatywny wpływ na sąsiednie budynki. Przy drganiach wywołanych przez spadające elementy budynku o dużej masie dobre efekty daje wykonanie „poduszki” z gruzu.

Pomiary przemieszczeń

Wykonywanie pomiarów przemieszczeń budynków sąsiednich jest konieczne podczas realizacji wykopów głębokich w sąsiedztwie istniejącej zabudowy. W przypadku rozbiórek takie pomiary nie są wymagane, ale jeśli rozbiórka bezpośrednio poprzedza realizację nowego budynku, to warto bazę pomiarową założyć wcześniej i pomiarami objąć również etap rozbiórki.

Repery umieszcza się w budynkach sąsiednich możliwie blisko obiektu przeznaczonego do rozbiórki na takiej wysokości, aby nie uległy uszkodzeniu. Dalsze repery umiejscawiane są w zależności od przewidywanego zasięgu strefy oddziaływania wykopu. Wszystkie repery tworzą sieć badawczą. Wyniki pomiaru wyjściowego „0”

i każdego kolejnego są poddawane matematycznemu wyrównaniu za pomocą specjalistycznego oprogramowania geodezyjnego. Każdorazowo określone są wartości osiadań lub wznoszeń badanych reperów. Średnie błędy pomiaru przemieszczeń pionowych zwykle mieszczą się w przedziale $\pm 0,3$ mm. W przypadku budynków wysokich i smukłych konieczne jest również umieszczenie punktu pomiarowego na dachu budynku i pomiary przemieszczeń poziomych. Pomiar wyjściowy „0” powinien być wykonany przed przystąpieniem do robót. Częstotliwość kolejnych pomiarów powinna być określona przez projektanta, w zależności od postępu robót. Pomiar końcowy należy przeprowadzić po zakończeniu inwestycji, a w przypadku wykopów głębokich – po stabilizacji przemieszczeń.

Zabezpieczenie budynków sąsiednich

W przypadku złego stanu technicznego budynków sąsiednich ekspertyzy mogą wskazywać na konieczność ich zabezpieczenia. **Najczęściej trzeba zabezpieczać splekane ściany przez ich „zszycie” lub zakotwienie do ścian prostopadłych i stropów, a w skrajnych przypadkach – także przez założenie ściągów.** Do kotwienia najczęściej stosuje się systemy wykorzystujące kotwy ze stali nierdzewnej o średnicach: 3, 4, 5, 6, 8 i 10 mm. Wybrzuszone ściany trzeba spiąć kształtownikami i ściągami. Zabezpieczenie ściągami jest rozwiązaniem tymczasowym i po ukończeniu re-

alizacji powinno być zdemontowane lub zastąpione trwałą i estetyczną naprawą.

ROZBIÓRKA DT SEZAM W WARSZAWIE

Opis i lokalizacja budynku

Budynek DT Sezam wybudowano w 1969 r. w Warszawie przy skrzyżowaniu ulic Marszałkowskiej i Moniuszki (rys. 1). Był to budynek 3-piętrowy całkowicie podpiwniczony, przy czym kondygnacja podziemna znacznie wykraczała poza obrys parteru. Od strony północnej była połączona z budynkiem podziemnym – przedwojennym schronem centrali PKO. Od wschodu kondygnacja piwniczna zajmowała część pod pasażem Witolda Rowickiego. Dawny budynek schronu ma dwie kondygnacje podziemne i jest całkowicie zagłębiony w gruncie.

Granice działek nie były zgodne z granicami obiektów i dzieliły budynek schronu oraz piwnice pasażu Rowickiego w sposób przypadkowy, nie uwzględniając konstrukcji obiektów (rys. 2).

Budynek DT Sezam miał konstrukcję żelbetową szkieletową. Główną konstrukcję tworzyły 3-przęsłowe ramy oparte na siatce słupów 6 m/18 m/6 m w rozstawie 9 m.

Podstawowe problemy techniczne

W miejscu istniejącego budynku miał powstać nowy obiekt o trzech kondygnacjach podziemnych w granicy działki. Wymagało to dokonania podziału konstrukcyjnego budynków na etapie poprzedzającym



Fot. 2. Oddzielenie konstrukcji podziemnej DT Sezam od piwnic pasażu Rowickiego



Fot. 4. Tymczasowe podparcie ściany berlińskiej o konstrukcję piwnic DT Sezam

rozbiórkę obiektu. W obrysie działki miały zostać wykonane ściany szczelinowe. W części działki zajmowanej przez schron podziemny zaprojektowane zostało wyjście ze stacji metra C11. Wymagało to zaprojektowania i wykonania części przyszłego budynku znajdującej się nad wyjściem ze stacji metra, aby uniknąć w przyszłości jego zamknięcia na czas budowy.

Ważnym problemem była ochrona zabudowy sąsiedniej, szczególnie 25-kondygnacyjnego budynku częściowo posadowionego na stropie dawnego schronu. Opracowane zostały ekspertyzy, w których przeanalizowany został wpływ rozbiórki i realizacji nowego budynku na zabudowę sąsiednią, w tym na I linię metra i realizowaną stację C11 II linii metra.

Monitoring zabudowy sąsiedniej

Na podstawie projektu monitoringu na budynkach sąsiednich umieszczono 38 reperów do kontroli przemieszczeń pionowych. W celu obserwacji wychyleń budynków wysokich na ich ścianach od strony budynku DT Sezam zamontowano pochylomierze.

W obiektach sąsiednich na elementach konstrukcyjnych w poziomie zbliżonym do poziomu terenu zainstalowano 4 stacje sejsmometryczne. Były one zaprogramowane w ten sposób, że po przekroczeniu założonego poziomu sygnał był zapisywany i przesyłany do bazy, gdzie po przetworzeniu danych i określeniu szkodliwości zarejestrowanych drgań wysyłane było powiadomienie SMS-owe do kierownika budowy i inspektora nadzoru.

Oddzielenie konstrukcyjne budynków

Na granicach działek od strony przyległych obiektów wykonane zostały ściany żelbetowe monolityczne. W ich bezpośrednim sąsiedztwie miały być realizowane ściany szczelinowe, więc taka konstrukcja gwarantowała odpowiednią sztywność. Górne warstwy podpierające stropy wykonano z bloczków betonowych. Podziału dokonano przez przecięcie stropów piłami diamentowymi (fot. 2).

Realizacja rozbiórki

Zasadniczą rozbiórkę prowadzono metodą mechaniczną za pomocą koparki uzbrojonej w kleszcze (fot. 3).

W celu ochrony instalacji umieszczonej pod chodnikiem ulicy Marszałkowskiej konieczne było wykonanie od tej strony ściany berlińskiej. Zabezpieczenie to umożliwiło również usunięcie fundamentów DT Sezam od strony ulicy. Na czas rozbiórki fundamentów i wykonania murków prowadzących do ściany szczelinowej konieczne było tymczasowe podparcie ściany. Do tego celu wykorzystana została konstrukcja piwnic DT Sezam (fot. 4).

PODSUMOWANIE

Realizacja rozbiórki w gęstej zabudowie miejskiej zawsze stanowi duży problem techniczny. Zwykle połączona jest ze wznoszeniem nowego budynku i wymaga zastosowania nietypowych, indywidualnych rozwiązań. Ochrony wymaga nie tylko sąsiednia zabudowa, ale również liczne instalacje w sąsiedztwie. Taka rozbiórka musi być poprzedzona szczegółowymi analizami, projektem, a w trakcie jej realizacji powinien być prowadzony monitoring geodezyjny i sejsmometryczny. ■



Fot. 3. Rozbiórka DT Sezam za pomocą koparki uzbrojonej w kleszcze

Literatura

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2021 r. poz. 2351 ze zm.).
2. PN-B-02170:2016-12 Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki.

Bauma 2022 – zrównoważony rozwój i cyfryzacja

Okolo 3,2 tys. wystawców z 60 krajów oraz ponad 495 tys. odwiedzających z ponad 200 krajów wzięło udział w targach bauma 2022, które odbywały się w dniach 24–30 października br. na terenach Messe München.

Swiatowe targi maszyn budowlanych, maszyn do pozyskiwania surowców budowlanych, maszyn górniczych, pojazdów specjalnych oraz sprzętu stosowanego w budownictwie organizowane są od 1954 r. w cyklu 3-letnim. Jest to największe tego typu wydarzenie na świecie. Podczas baumy swoje oferty prezentują główni światowi gracze na rynku maszyn budowlanych i górniczych, ale również średnie i małe firmy. Odbywają się tu międzynarodowe premiery produktów oraz prezentowane są innowacyjne rozwiązania. Przedstawiciele branży z całego świata mają możliwość spotkania, zapoznania się z trendami wyznaczającymi kierunki rozwoju sektora, a także nawiązania kontaktów biznesowych.

W tym roku odbyła się 33. edycja baumy – pierwsza od momentu wybuchu pandemii COVID-19, co z pewnością nie pozostało bez wpływu na frekwencję. W ostatniej edycji targów – w 2019 r. – wzięło udział 3,6 tys. wystawców z 63 krajów oraz ponad 627 tys. zwiedzających. Jak jednak powiedział Stefan Rummel, dyrektor generalny Messe München odpowiedzialny za to wydarzenie: *Bauma 2022 pokazała, że targi te są nadal siłą napędową branży budowlanej dzięki ogromnej różnorodności prezentowanych innowacyjnych rozwiązań, korzystnym transakcjom biznesowym i licznym odwiedzającym z całego świata.*

Targi bauma 2022 były również okazją do dyskusji na temat wyzwań, z jakimi mierzy się dzisiaj branża budowlana: przeciwdziałania zmianom klimatycznym, oszczędnego gospodarowania zasobami naturalnymi czy rozwiązania problemu braku wyspecjalizowanej kadry budowlanej. Odpowiedzią na nie mogą być: zrównoważony rozwój, cyfrowe metody pracy, innowacyjne produkty i maszyny oraz możliwości, jakie dają procesy przemysłowe w coraz większym stopniu wspoma-



gane przez sztuczną inteligencję (artificial intelligence – AI). Wokół tych zagadnień zogniskowana została tematyka targów. Miało to odzwierciedlenie w pięciu tematach głównych:

- metody budowlane i materiały jutra,
- droga do autonomicznych maszyn,
- górnictwo – zrównoważone, wydajne, niezawodne,
- cyfrowy plac budowy,
- droga do zerowej emisji.

Zrównoważony rozwój i cyfryzacja będą wyznaczać kierunek branży na kolejne lata. – Wystawcy tegorocznej baumy zapre-

zentowali rozwiązania, które – dzięki automatyzacji i cyfryzacji – odpowiadają na aktualne wyzwania, takie jak dążenie do osiągnięcia neutralności klimatycznej czy problem niedoboru wykwalifikowanych pracowników. To jest przyszłość – podsumował targi Joachim Schmid, dyrektor zarządzający Stowarzyszenia Maszyn Budowlanych i Materiałów Budowlanych Niemieckiej Federacji Inżynierów (VDMA).

Kolejna edycja wydarzenia została zaplanowana na 7–13 kwietnia 2025 r. ■

Oprac. na podst. materiałów prasowych



Doka prezentuje innowacje w zakresie deskowań, rusztowań i cyfryzacji

Od 24 do 30 października br. w Monachium odbywały się wiodące na świecie targi budowlane bauma. Na powierzchni 614 000 m² ponad 3000 wystawców z 60 krajów prezentowało swoją ofertę produktów i usług. Na własnym stoisku o powierzchni ponad 4500 m² Doka zaprezentowała nowe możliwości w zakresie rusztowań, innowacje w portfolio deskowań, usługi cyfrowe i liczne nowości w zakresie systemów, bezpieczeństwa oraz zrównoważonego rozwoju.

Na stoisku znajdującym się na otwartej przestrzeni po stronie północno-zachodniej targów odwiedzający mogli zapoznać się z innowacjami zwiększającymi produktywność, wydajność i trwałość w zakresie deskowań, betonu oraz usług cyfrowych. Pod hasłem „DOKA CONNECTS” firma Doka prezentowała swoje produkty i trendy. Odwiedzający mogli poznać 45 eksponatów, a także zobaczyć 110 pokazów na żywo, które zilustrowały motto firmy.

Na tegorocznych targach bauma wyraźnie było widać, że zrównoważony rozwój stał się dla firmy Doka ważnym czynnikiem rozwoju i pracy na przyszłość. Spółka wprowadziła tzw. Product Carbon Footprint (PCF) – dzięki niemu stała się dostawcą deskowań, który udostępnia przejrzyste dane dotyczące emisji dla 6000 swoich produktów. PCF jest kamieniem milowym na drodze do osiągnięcia zero-

wej emisji netto do roku 2040. Dzięki PCF firma zwraca uwagę na wyzwanie, jakim staje się globalna redukcja CO₂, i pomaga klientom w podejmowaniu bardziej ekologicznych decyzji zakupowych.

REALIZACJA OBIEKTÓW

W obszarze budownictwa kubaturowego Doka świętowała światową premierę nowego szalunku stropowego DokaXDek i zaprezentowała tę nowość na targach bauma. Ten rewolucyjny system składa się z trzech uzupełniających się elementów: stołu DokaXDek, panelu DokaXDek i ramy DokaXDek I-frame. Jest on wszechstronny i został zaprojektowany w celu rozwiązania obecnych oraz przyszłych problemów, z jakimi borykają się wykonawcy na całym świecie, takich jak bezpieczeństwo, ergonomia i ekonomia. W sposób wyjątkowy system ten stanowi rozwinięcie oraz połączenie równoległe różnych aspektów w celu uzyska-

nia maksymalnej wszechstronności użytkowania, usprawnienia i bezpieczeństwa prac oraz redukcji kosztów.

Firma Doka wykonała również ogromny krok w kierunku automatyzacji szalunków stropowych poprzez opracowanie DokaXbot, który w niedługim czasie będzie wykorzystywany na placach budowy. DokaXbot wykonuje bez wysiłku bezpieczny i szybki montaż deskowania stropowego o wysokości do 5,2 m oraz szalowania na krawędzi stropu. Operator wstępnie ustawia go w odpowiednim miejscu, a następnie panele DokaXDek są półautomatycznie podnoszone na wybraną wysokość i ustawiane w docelowym miejscu. W ten sposób DokaXbot odciąża pracę ekipy montażowej, znacznie zwiększa jej bezpieczeństwo, jak również wydajność procesu budowlanego.

Firma dokonała także odświeżenia i aktualizacji deskowania ściennego. Zaprezentowała Framax Xlife plus jako nowość z dodatkowym wyposażeniem produktu. Ten uznany od wielu lat system pomaga firmom wykonawczym z powodzeniem realizować śmiało projekty budowlane, a teraz dzięki zwiększonej wysokości wynoszącej 3 m doskonale nadaje się do realizacji typowych obiektów kubaturowych w sektorze budownictwa mieszkaniowego. Dzięki tej modernizacji i nowym akcesoriom Doka ponownie podnosi poprzeczkę w sektorze premium.

Podczas targów odwiedzający mogli poznać również ulepszoną wersję uniwersalnego DokaXlight. Zawiera on dodatkowe,





nowo opracowane komponenty, dzięki którym ten aluminiowy system deskowania ściennego może być stosowany także jako lekkie deskowanie stropowe.

RUSZTOWANIA – JEDEN SYSTEM, WIELE ZASTOSOWAŃ

Pod marką AT-PAC Doka zaprezentowała certyfikowany przez DIBt system rusztowań Ringlock. Goście mogli obejrzeć także najnowsze oprogramowanie do zarządzania rusztowaniami Hi-Vis®, stosowane przy dużych projektach z wykorzystaniem rusztowań jako narzędzi wspierających nie tylko dla klientów z sektora przemysłowego, ale również całej branży budowlanej. Portfolio deskowań i rusztowań wraz z oprogramowaniem do zarządzania rusztowaniami Hi-Vis® oraz inne usługi, aplikacje i narzędzia cyfrowe sprawiają, że Doka może świadczyć kompleksowe usługi dla światowego przemysłu budowlanego.

Największą atrakcją stoiska firmy była prawie 30-metrowa wieża wykonana z rusztowań. Dla tych odwiedzających, którzy nie boją się wysokości, udostępniono wejście na platformę, a zwiedzający na samym szczycie wieży mieli okazję podziwiać widok na całe centrum wystawowe bauma 2022.

USŁUGI I NARZĘDZIA CYFROWE

Doka wierzy, że wymiana wiedzy i doświadczeń z klientami, partnerami oraz entuzjastami branży jest bardzo ważna dla budowania wspólnej przyszłości, a cyfryzacja jest kluczem do sukcesu. Odwiedza-

jący mieli okazję wypróbować najnowsze rozwiązania i usługi cyfrowe, w tym narzędzie Easy Formwork Planner 2.0. Ta cyfrowa aplikacja inżynierska (przygotowana na urządzenia mobilne) umożliwia klientom planowanie, projektowanie, łączenie z widokami 3D, i tworzenie list materiałowych systemów oraz elementów deskowań, potrzebnych do wykorzystania bezpośrednio na placu budowy i przy realizacji obiektu.

Zaprezentowano również DokaXact – narzędzie oparte na czujnikach na jednej platformie IoT. Rodzina produktów DokaXact zapewnia wgląd w czasie rzeczywistym w montaż deskowania, jego pozycjonowanie i obciążenie, proces wylewania oraz parcia betonu w celu optymalizacji wydajności, jakości i bezpieczeństwa.

DESKOWANIA DO REALIZACJI OBIEKTÓW INŻYNIERYJNYCH I INFRASTRUKTURALNYCH

Na stoisku zaprezentowany został system tunelowy DokaMT – rozwiązanie wspierające projekty, w których wymagane jest drążenie tuneli. Ponadto odwiedzający mogli poznać nowy system Doka UniKit wykorzystywany w realizacji obiektów inżynierskich. Obejmuje on kilka elementów, tj. belkę główną i pośrednią, wieże podporowe 1000 kN i o nośności 480 kN na stopę oraz kratownice. Komponenty można łączyć ze sobą, jak również zintegrować z pozostałymi systemami wież nośnych Doka. UniKit to inteligentne

i kompleksowe rozwiązanie na bazie modułowych elementów standardowych, przeznaczone do wielu zastosowań, m.in. mostów, tuneli, elektrowni czy obiektów wysokich. Pod wieloma względami jest to system ekonomiczny i trwały.

BEZPIECZEŃSTWO I KOMPONENTY

Bezpieczeństwo na budowie ma najwyższy priorytet. Rozwiązania Doka w tym zakresie są integralną częścią filozofii przedsiębiorstwa, zwiększając produktywność i jakość stanowisk pracy na placu budowy. Spełniają normy prawne, pozwalają zapobiegać wypadkom i wspomagają realizację projektu zgodnie z harmonogramem.

Na targach bauma firma przedstawiła nową markę Xsafe, która łączy wszystkie systemy bezpieczeństwa Doka. Są to najwyższej jakości, sprawdzone i jedne z najnowocześniejszych produktów w branży deskowań.

Zaprezentowano również Xsafe Edge Protection Z – lekką alternatywę dla zabezpieczenia bocznych krawędzi oraz Xsafe Catch Fan – najnowocześniejszy system wychwytyjący do ochrony przed spadającymi przedmiotami. System ma certyfikat EN 1263-1 i może wylapywać zarówno duże obiekty, jak i małe kawałki gruzu. Imponuje jako innowacyjne rozwiązanie w zakresie bezpieczeństwa, jak również jest wysoko oceniany pod względem wydajności, ponieważ do montażu oraz zastosowania potrzebna jest mniejsza liczba pracowników. ■

Ochrona przed hałasem w świetle obowiązujących przepisów i norm

Idealna cisza jest możliwa do osiągnięcia jedynie w warunkach laboratoryjnych, dlatego też dźwięk stanowi naturalną i nieodłączną część życia człowieka. Większość rozchodzących się, codziennych odgłosów nie stanowi zagrożenia dla ludzi, ich negatywne oddziaływanie pojawia się dopiero w momencie, w którym mamy do czynienia z hałasem.

Hałasem nazywamy wszelkie niepożądane, nieprzyjemne, dokuczliwe lub szkodliwe drgania ośrodka sprężystego, działające za pośrednictwem powietrza na organ słuchu i inne zmysły oraz części organizmu człowieka. Zagadnienie ochrony przed hałasem oraz izolacyjności akustycznej jest na tyle istotne, że swoje odniesienie odnajduje w przepisach oraz normach:

- **Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (z późn. zm.: Dz.U. 2022 poz. 2206)** – wśród 7 wymagań podstawowych, które muszą spełniać budynki, jest również **obowiązek ochrony przed hałasem i drganiami**;

- **Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (z późn. zm.: Dz.U. 2020 poz. 471)** – stwierdzenie, że warunkiem prawidłowego zastosowania wyrobów budowlanych w budynku jest wcześniejsze określenie ich parametrów akustycznych;

- **Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (z późn. zm.: Dz.U. 2012 poz. 1109)** – podane są tu dopuszczalne poziomy hałasu zewnętrznego;

- **Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późn. zm.: Dz.U. 2022 poz. 248)**, w którym przywołano następujące normy:

- **PN-B-02151-3:1999** Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem w budynkach – Izolacyjność akustyczna przegród



Joanna Nowaczyk
inżynier produktu
H+H Polska Sp. z o.o.

w budynkach oraz izolacyjność akustyczna obiektów budowlanych (aktualnie zastąpiona PN-B-02151-3:2015-10);

- **PN-87/B-02151/02** Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach – Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach (obecnie zastąpiona PN-B-02151-2:2018-01);

- **PN-88/B-02171** Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach (zastąpiona PN-B-02171:2017-06);

- **PN-EN 12354-1:2002** Określenie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów – w której ujęto m.in. wpływ przenoszenia bocznego (zastąpiona PN-EN ISO 12354-1:2017-10).

Fakt nowelizacji w ostatnich latach wymienionych norm dotyczących akustyki budowlanej, a także opracowanie PN-B-02151-5:2017-10 Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem w budynkach – Wymagania dotyczące budynków mieszkalnych o podwyższonym standardzie akustycznym oraz zasady ich klasyfikacji – jednoznacznie ukazują rosnące zainteresowanie sektora budowlanego zagadnieniami zabezpieczenia ludzi przed hałasem.



RODZAJE I ŹRÓDŁA HAŁASU

Obiekty budowlane są narażone na oddziaływanie różnego rodzaju dźwięków o różnym poziomie częstotliwości. Hałas przenoszony na elementy budynku ze względu na genezę powstania dzielimy na:

- zewnętrzny powietrzny,
- wewnętrzny powietrzny i uderzeniowy,
- pogłosowy,
- instalacyjny,
- powstający od wyposażenia technicznego budynku,
- drgania od źródeł wewnętrznych i zewnętrznych.

Tak różne źródła hałasu znajdują również swoje odzwierciedlenie w podziale izolacyjności akustycznej na izolacyjność od dźwięków powietrznych oraz od dźwięków uderzeniowych.

IZOLACYJNOŚĆ AKUSTYCZNA OD DŹWIĘKÓW POWIETRZNYCH

Izolacyjność akustyczną przegród budowlanych zwykle opisuje się za pomocą jednoliczbowego ważonego wskaźnika izolacyjności akustycznej R_w (wyznaczanego w warunkach laboratoryjnych na podstawie charakterystyki w funkcji częstotliwości w przedziale 100–3150 Hz [dB] – 16 pomiarów) oraz widmowych wskaźników adaptacyjnych C (widmowy wskaźnik adaptacyjny dla widma płaskiego) i C_{tr} (widmowy wskaźnik adaptacyjny przy przewodzie niskich częstotliwości). W tabeli podano rodzaje źródeł hałasu dla poszczególnych wskaźników adaptacyjnych.

Kolejnym krokiem w określaniu izolacyjności akustycznej przegród jest obliczenie wskaźnika izolacyjności akustycznej właściwej:

$$R_{A1} = R_w + C$$

$$R_{A2} = R_w + C_{tr}$$

Wybór odpowiedniego wskaźnika do oceny izolacyjności akustycznej przegrody jest determinowany przez rodzaj częstotliwości hałasu, który na nią oddziałuje (w sposób dominujący). Wskaźnik R_{A1} jest analizowany dla przegród, na które oddziałują hałasy średnio oraz wysoko częstotliwościowe (zwykle przegrody wewnętrzne budynku). Natomiast R_{A2} jest

Tab. Źródła hałasu dla widmowych wskaźników adaptacyjnych C oraz C_{tr}

C – widmowy wskaźnik adaptacyjny dla widma płaskiego	C_{tr} – widmowy wskaźnik adaptacyjny przy przewodzie niskich częstotliwości
• hałas bytowy (pochodzący z mieszkania) – rozmowa, zabawa dzieci, muzyka, TV itp. • ruch kolejowy o średniej i dużej prędkości • samoloty odrzutowe na małej wysokości • ruch drogowy z prędkością powyżej 80 km/h	• ruch uliczny • ruch kolejowy o małej prędkości • samoloty w dużej odległości • śmigłowce • muzyka dyskotekowa • zakłady przemysłowe emitujące głównie hałas o niskiej i średniej częstotliwości

uwzględniany przy ocenie przegród narażonych na działanie hałasów niskich częstotliwości (ściany zewnętrzne).

Przy obliczaniu izolacyjności akustycznej przegród metodą szacunkową w kolejnym kroku wyznacza się wartości projektowe wskaźników:

$$R_{A1R} = R_{A1} - 2$$

$$R_{A2R} = R_{A2} - 2$$

Wartości projektowe to w rzeczywistości wskaźniki izolacyjności akustycznej właściwej skorygowane o 2 dB, określone przez normę PN-B-02151-3:2015-10 jako korekta wyników badań laboratoryjnych (tzw. współczynnik bezpieczeństwa). Metoda przybliżona doprowadza do otrzymania wartości wskaźnika oceny przybliżonej izolacyjności akustycznej właściwej R'_{A1} :

$$R'_{A1} = R_{A1R} - K_a$$

gdzie K_a jest poprawką wartości określającą wpływ bocznego przenoszenia dźwięku. Wartość poprawki K_a zależy od izolacyjności akustycznej przegrody, rodzaju przegród bocznych i węzłów, a także geometrii (wymiarów ścian i pomieszczeń). Wartości K_a dla konkretnych rozwiązań zostały podane w poradniku ITB 406/2016 „Metody obliczania izolacyjności akustycznej między pomieszczeniami

budynku według PN-EN 12354-1:2002 i PN-EN 12354-2:2002”.

PRAWO MASY

Izolacyjność akustyczna przegród budowlanych w największym stopniu jest determinowana przez gęstość objętościową przegrody (tj. masę przegrody). Im większa gęstość objętościowa, tym lepiej przegroda chroni przed przenoszeniem niepożądanych dźwięków (trudniej ją wprowadzić w rezonans). To zjawisko wynika bezpośrednio z prawa masy, które jest jednym z podstawowych praw akustyki architektonicznej. Jest ono wyrażone wzorem:

$$R = 20 \lg \frac{\pi f m}{\rho_o c}$$

gdzie:

R – izolacyjność akustyczna przegrody od dźwięków powietrznych,
 f – częstotliwość dźwięku,
 m – masa jednostkowa przegrody,
 ρ_o – masa jednostkowa ośrodka,
 c – prędkość dźwięku w ośrodku.

Zgodnie z prawem masy podwojenie masy przegrody powoduje wzrost izolacyjności akustycznej o 6 dB. Na rynku materiałów ściennych tymi, które charakteryzują się najwyższym potencjałem w zakresie izolacyjności akustycznej, są silikaty, czyli elementy wapienno-piaskowe o dużej gęstości objętościowej (do 2200 kg/m³). Duża masa elementu stanowiąca wstępne wyzwanie wykonawcze w rzeczywistości, w procesie eksploatacji obiektu, okazuje się jedną z największych zalet materiału – ciężka, masywna przegroda stanowi szczelną zaporę przeciw propagacji niechcianych dźwięków. ■



BUDMA 2023 – jedyny słuszny kierunek



Czy liderzy sektora budowlanego i architektonicznego są gotowi wykorzystać w pełni potencjał branży, której dynamika się zmienia, i dalej się rozwijać, aby szerzej przynosić korzyści swoim klientom, społeczeństwu oraz otoczeniu?

Na to i wiele innych pytań będą szukali odpowiedzi uczestnicy targów BUDMA 2023 – wydarzenia, które łączy ludzi w biznesie.

Międzynarodowe Targi Budownictwa i Architektury BUDMA odbędą się w Poznaniu 31.01–3.02.2023 r. W ramach wystawy prezentowane będą: okna, drzwi, bramy, fundamenty, ściany, stropy, posadzki, dachy, stal i kamień w budownictwie, materiały wykończeniowe, budownictwo ekologiczne i energooszczędne, maszyny, narzędzia, sprzęt pomocniczy. Uzupełnienie stanowią targi Windoor-Tech: maszyny, narzędzia i komponenty do produkcji okien, bram i fasad, a także

budma

Międzynarodowe Targi Budownictwa i Architektury

ekspozycja związana z przemysłem szklarskim.

– Krajobraz branży budowlanej szybko ewoluuje, a firmy produkcyjne, wykonawcy i uczestnicy w całym łańcuchu dostaw jak nigdy dotąd potrzebują mentorów, którzy potrafią inspirować i ułatwiać dostosowanie się

do bieżącej sytuacji na rynku. Targi BUDMA są z pewnością akceleratorem wspierającym przedsiębiorców w prowadzeniu biznesu. To prestiżowa przestrzeń do prezentacji najnowszych propozycji polskich i zagranicznych producentów oraz dystrybutorów sektora budowlanego, jak również miejsce dyskusji

środowiska architektów, dające gwarancję dostępu do nowoczesnych rozwiązań i zapewniające budowanie długoterminowych relacji biznesowych na arenie międzynarodowej oraz networking – mówi Marta Szydłowska, dyrektor targów BUDMA.

Więcej na: www.budma.pl. ■



Rys. Marek Lenc

Tytuły **KREATOR BUDOWNICTWA ROKU** 2022 przyznane

Poznaj Laureatów



www.KreatorBudownictwaRoku.pl

ORGANIZATOR



PATRONAT HONOROWY



PATRONAT HONOROWY



PARTNER GŁÓWNY



PARTNER BIZNESOWY



PARTNER BIZNESOWY



PATRONAT MEDIALNY



PARTNER PROJEKTU



PARTNER PROJEKTU



PARTNER PROJEKTU



PARTNER PROJEKTU



Bezpieczeństwo w wymaganiach kontraktowych – korzyści finansowe, jakościowe i bhp

Każdy z uczestników procesu budowlanego stara się optymalizować koszty bez straty dla jakości i konieczności wydłużania terminu. Wymaga to jednak szczegółowego planu z uwzględnieniem różnych wariantów w przypadku pojawienia się sytuacji nieprzewidzianych.

Zarządzanie bezpieczeństwem od początku koncepcji zamierzenia inwestycyjnego w sposób naturalny porządkuje proces budowlany. Takie rozwiązania funkcjonują w krajach, gdzie pracuje się bardzo efektywnie zarówno na małych, jak i dużych budowach.

DOŚWIADCZENIE WYNIKAJĄCE Z PRAKTYKI

Zarządzanie bezpieczeństwem pracowników na budowie poprawia organizację całego procesu. Pomimo konieczności poświęcenia czasu na zaplanowanie pracy w sposób bezpieczny przynosi korzyści na etapie realizacji. Całość jest wtedy dobrze zorganizowana. Planowanie bhp wymaga przemyślenia poszczególnych czynności, które mają do wykonania pracownicy, i zidentyfikowania krytycznych ryzyk, zanim wystąpią. Daje to możliwość zaplanowania i skoordynowania prac na budowie z wyprzedzeniem. Porównując proces przygotowania i realizacji inwestycji budowlanych w krajach o niższych wskaźnikach wypadków śmiertelnych niż w Polsce, tj. Wielkiej Brytanii, Holandii lub krajach skandynawskich, wyraźnie widać, że wkład intelektualny i czas poświęcony na planowanie jest znacznie większy niż w naszym kraju.



mgr inż. Michał Wasilewski

Wynika to nie tylko z różnic kulturowych, ale także z faktu, że przekłada się to na bardzo sprawną organizację budowy i daje możliwość szybkiego reagowania w sytuacjach krytycznych, dlatego że ryzyka i warianty rozwiązań dla tych przypadków zostały przemyślane i skalkulowane wcześniej. Znajomość bilansu kosztu/korzyści z uwzględnieniem czasu, nakładów finansowych, jakości, środowiska i bezpieczeństwa pracowników daje czytelny obraz niezbędny do podejmowania decyzji na wszystkich poziomach zarządzania kontraktem budowlanym i przekłada się na efektywną pracę.

INWESTORZY

Bardzo często, oferując budowy dla inwestorów zagranicznych, zaobserwować można, że wymagania bhp to większy obciążeniowość materiał niż sama umowa i wymagania techniczne, a sposób zarządzania bezpieczeństwem i posiadanie certyfikowanych systemów jest istotnym kryterium oceny wykonawcy. Po analizie dokumen-

tacji SIWZ, projektu i wymagań zamawiającego widać, że strategiczne decyzje, takie jak: lokalizacja, czas realizacji i budżet, uwzględniają bezpieczeństwo osób związanych z realizacją budowy i łańcuchem dostaw, materiałów i usług.

Na uwagę zasługuje fakt, że bardzo doświadczony polski inwestor GDDKiA wprowadził do swoich wymagań przetargowych wytyczne bhp. Stanowią one załączniki do programu funkcjonalno-użytkowego i szczególnych warunków kontraktów. Na ich podstawie należy przygotowywać i realizować roboty budowlane. **Wymagania z wytycznych bhp należy uwzględnić w cenie kontraktowej.** Dokumenty stanowiące załącznik do PFU opisują i pokazują w formie graficznej, jak należy wykonać zabezpieczenia zbiorowe, lokalizować drogi technologiczne i organizować prace na obiektach mostowych. W umowach typu „projektuj i buduj” trzeba je uwzględnić na etapie projektowania i wykonawstwa.

PROJEKTANCI

Etap projektowania jest bardzo istotny dla zarządzania bezpieczeństwem, czego często niestety brakuje. Obowiązkiem projektanta jest sporządzić informację BIOZ.

Najczęściej zawiera ona spis wymogów prawa, jakie musi spełnić kierownik budowy na etapie realizacji. To nie powinna być rola projektanta, tylko specjalisty bhp na etapie przygotowania budowy. Rolą projektanta jest zidentyfikować kluczowe ryzyka, przemyśleć, czy zaprojektowane rozwiązania umożliwiają wykonanie zadań w sposób bezpieczny, i wskazać w specyfikacji sposób zabezpieczenia, korzystając z ochrony zbiorowej. Będą one podlegały wycenieniu przez wykonawcę oraz odbiorowi ilościowemu i jakościowemu przez inspektora nadzoru tak jak każdy inny element kosztorysu i specyfikacji technicznej. Pojawiły się już zapisy w Prawie budowlanym, które nakładają na projektanta obowiązek skoordynowania zadań branżowych. Przepisy weszły w życie 19 września 2020 r.

„Art. 20. 1. Do podstawowych obowiązków projektanta należy:

1a) zapewnienie, w razie potrzeby, udziału w opracowaniu projektu budowlanego osób posiadających uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności;

1aa) wzajemne skoordynowanie techniczne wykonanych przez osoby, o których mowa w pkt 1a, opracowań projektowych, zapewniające uwzględnienie zawartych w przepisach zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w procesie budowy”.

WYKONAWCY

Czytelne wskazanie zasad bezpieczeństwa i wytycznych technicznych, jakie należy spełnić przy realizacji robót, eliminuje konkurencję w tym obszarze. W budownictwie, które jest w Polsce biznesem niskomargowym, mamy do czynienia z przypadkami, w których dochodzi do sytuacji, gdzie wykonawca, który zaplanował realizację zgodnie z wymaganiami prawa polskiego i zamierza wykonać prace bezpiecznie, przegrywa ceną na przetargu o ułamek procenta z firmą lub konsorcjum, które nie uwzględniło bhp w swojej ofercie. W konsekwencji może dojść do wypadków ciężkich i śmiertelnych. Daje się również zaobserwować konieczność planowania bhp na etapie rękopisu i gwarancji, kiedy budowa jest zakończona.

Najwięcej zdarzeń śmiertelnych na tym etapie mamy przy pracach pod czynnym ruchem drogowym. Kierownictwo GDDKiA zareagowało na te potrzeby. W istotny sposób podniesiono wymagania dotyczące zabezpieczenia pracowników, dając wytyczne do zabezpieczenia prac krótkotrwałych przy czepami antyzderzeniowymi, bezpiecznymi dla pracowników i kierowców. Te rozwiązania kosztują jak każda inwestycja. Biorąc pod uwagę koszty związane z samym wypadkiem, zniszczenia pojazdów, infrastruktury i akcją ratunkową, taka inwestycja ma bardzo wysoką stopę zwrotu. Za kwotę związaną z jednym wypadkiem można zakupić kilkanaście urządzeń zabezpieczających, unikając największych kosztów społecznych, które ponosimy wszyscy, będących skutkiem wypadków ciężkich i śmiertelnych.

Bezpieczeństwo dla wykonawcy jak każdy inny element kontraktu niezaplanowany i nieuwzględniony na etapie ofertowania, jeśli nie będzie poprawnie wykonany, spowoduje straty finansowe i opóźnienia w harmonogramie. Przy dużych inwestycjach należy nim zarządzić o własnych siłach i dużą liczbą pracowników firm podwykonawczych. Zlecenie zakresu robót to również zlecenie ich zabezpieczenia. Potrzebne są czytelne wymagania przy negocjacjach i podpisaniu umowy.

Mając na względzie fakt, że ponad połowę wypadków ciężkich i śmiertelnych stanowią upadki z wysokości, wykonawcy zrzeszeni w Porozumieniu dla Bezpieczeństwa w Budownictwie (PBB) opracowali wytyczne zabezpieczeń zbiorowych do prac na wysokości. Postanowili ograniczyć pracę w tzw. szelkach i zgodnie z hierarchią zredukowali stosowanie zabezpieczeń zbiorowych. Katalog został skonsultowany z dostawcami pomostów, podestów i obrierowania. Zebrane zostały opinie w gronie firm zrzeszonych w Stowarzyszeniu Wykonawców Dachów Płaskich i Fasad DAFA. Od 1 stycznia 2022 r. wytyczne są obligatoryjne do stosowania na wszystkich budowlach firm zrzeszonych w PBB. To duża zmiana podejścia biznesowego dla całego rynku, wymagająca od generalnych wykonawców skutecznego wdrożenia edukacji

podwykonawców i uzupełnienia niezbędnego asortymentu przez dostawców desek i rusztowań. Wytyczne wychodzą poza standardowe rozwiązania związane z obrierowaniem stropów czy ścian. Uwzględniają również słupy, otwory technologiczne, balkony, szachty i wiele innych niebezpiecznych stanowisk, na których tysiące pracowników wykonują codziennie prace wysokiego ryzyka. Wymienione wytyczne mają charakter otwarty i są udostępnione do korzystania w internecie dla wszystkich uczestników procesu budowlanego.

INSPEKTORZY NADZORU

W trosce o przyjmowane w projekcie rozwiązania techniczne, jakościowe i środowiskowe zespół inżyniera kontraktu jest zaangażowany już na etapie projektowania. To samo powinno się odbywać w obszarze bezpieczeństwa. **Inspektor nadzoru inwestorskiego odpowiada za reprezentowanie interesów inwestora, egzekwowanie wykonania robót zgodnie z projektem, za twierdzenie obmiarów i rozliczeń wnioskowanych przez wykonawcę.** Dlatego ważne jest uwzględnienie bhp w projekcie.

KOORDYNACJA

W ustawie – Prawo budowlane za koordynację robót pod względem bezpieczeństwa pracowników i osób postronnych odpowiada kierownik budowy. Jest on również odpowiedzialny za zaplanowanie czasu niezbędnego na bezpieczną realizację i zapewnienie budżetu. Paradoks polega na tym, że kierownik budowy nie ma wpływu na czas przeznaczony na wykonanie budowy ani nie decyduje o budżecie. Są to kompetencje inwestora. W krajach, gdzie do wypadków na budowach dochodzi rzadziej niż u nas, inwestor ustanawia koordynatora bhp, który odpowiada za mechanizmy egzekwowania planowania i wykonywania robót w sposób bezpieczny. Efektem jest odpowiedzialność inwestora, co w połączeniu z systemem ubezpieczeniowym znacząco podnosi poziom bezpieczeństwa osób pracujących na budowach. W Polsce są już podejmowane inicjatywy legislacyjne mające na celu zmiany w tym zakresie. ■

Realizacja muru oporowego z przesłoną przeciwnfiltracyjną i kładki nad kanałem do Portu Praskiego



Rozbudowa ulicy Wybrzeże Helskie wraz z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym w Warszawie to skomplikowane zadanie, w ramach którego wykonano ciekawe i nietypowe rozwiązania.

mgr inż. Andrzej Jaworski

inżynier rezydent i inspektor nadzoru robót mostowych
na rozbudowie ulicy Wybrzeże Helskie, ZBM SA

Budowa muru oporowego będącego wzmocnieniem wału przeciwpowodziowego była konieczna, aby uchronić przed zalaniem dzielnicę Praga w Warszawie. Oprócz niego wykonano przebudowę ulic Wybrzeże Szczecińskie i Wybrzeże Helskie o długości 2,2 km. W ramach tego zadania powstała także kładka pieszo-rowerowa nad kanałem w Porcie Praskim.

MUR OPOROWY Z PRZESŁONĄ PRZECIWNIFILTRACYJNĄ

Cel realizacji

Inwestycja miała poprawić walory użytkowe ulicy Wybrzeże Helskie na odcinku

od Portu Praskiego do mostu Gdańskiego z uwzględnieniem potrzeb ruchu rowerowego i pieszego oraz zabezpieczyć przeciwpowodziowo i przeciwnfiltracyjnie cały odcinek. W tym celu wykonano mur oporowy i przesłonę przeciwnfiltracyjną od km Wisły 513+300 do 515+600 i o rzędnej od 8,53 do 7,86 m powyżej „0” Wisły (przed modernizacją rzędna jezdni wynosiła około 6,50 m). Wykonane prace skutecznie zabezpieczają zoo i Pragę przed powodzią, ponieważ stan alarmowy Wisły w Warszawie to 6,50 m na wodowskazie warszawskim, czyli 4,71 m od „0” Wisły, a powódź w 2010 r. osiągnęła 7,80 m, czyli 6,01 m od „0” Wisły i spowodowała, że planowano już nawet ewakuację

zwierząt z zoo. W 1844 r. Wisła osiągnęła poziom 8,63 m na wodowskazie i zalała większość Pragi, Powiśle i Wilanów, powodując ogromne straty.

Zakres zadania

Aby zrealizować założone cele, określono następujące zadania:

- Wykonanie przesłony przeciwnfiltracyjnej w gruncie z zawiesziny tężącej cementowo-bentonitowej o głębokości od 4,6 do 13,40 m p.p.t. o grubości około 40–80 cm i długości 2265 m w trzech technologiach: Trenchmix – wgłębne mieszanie gruntu na mokro CDMM (continuous deep mixing method) grubości 40 cm, przesłona z iniekcji niskociśnieniowej i ścianka szczelna stalowa.
- Osadzenie w świeżej przesłonie dwuteowników HEB 140, l = 2–4 m kotwiących mur żelbetowy co 1,00–1,25 m, w sumie wbudowano 181 t kotew.

- Zbrojenie, deskowanie i betonowanie 2265 m.b. muru oporowego w segmentach przeważnie o długości 15,0 m i wysokości od 1,60 do 6,40 m z dylatacjami szczelnymi i z pozostawieniem przejazdów i przejść na teren zalewowy, które będą zabezpieczone mobilnymi zaporami (szandorami) przeciwpowodziowymi. Ogółem wbudowano w mur 291 t stali zbrojeniowej i 4400 m³ betonu C30/37. Dodatkowo wykonano sześć ścianek oporowych prefabrykowanych przy schodach i pochylniach prowadzących do Wisły oraz wzdłuż jezdni przy pomniku Kościuszkowców i pod mostem Śląsko-Dąbrowskim.

- Zasyпка muru z obu stron z wykonaniem chodnika i ścieżki rowerowej od strony jezdni i zabezpieczeniem materacami faszynowymi z narzutem kamiennym od strony Wisły. Montaż na murze balustrad o różnej wysokości, pochwyty, reperów, a także malowanie hydrofobowe i antygraffiti na całej długości 2265 m.b. muru oporowego.

- Przygotowanie, próbny montaż, szkolenie użytkownika i zeskładowanie aluminiowych mobilnych zapór przeciwpowodziowych (szandorów) systemu IBS Technics dla 14 przejazdów i przejść w murze oporowym przeciwpowodziowym o długości od 2,655 do 50,730 m (ogółem 40 przęseł) i wysokości od 0,3 do 1,9 m.

Zastosowane technologie

Przy realizacji przesłony przeciwniejsznej głównie korzystano z technologii głębokiego mieszania gruntu CDMM urządzeniem trenczer (koparka gąsienicowa wielonaczyniowa) wszędzie tam, gdzie nie występowały kolizje, w sumie na długości 2061 m.b. Przesłone realizowano przez nasypy i piaszki średnie z przewarstwieniami organicznymi do gruntów spoistych występujących na głębokości około 10–12 m p.p.t. Stosowano mieszanki cementowo-bentonitowe Vectis-S i Solidur MIP 0,5. Wykonana przesłona o grubości min. 40 cm musiała mieć wytrzymałość na ściskanie minimum 1 MPa i współczynnik filtracji maks. $k = 1 \times 10^{-8}$ m/sek. Postęp robót był duży. Trenczer dziennie wykonywał 80–120 m.b. przesłony o głębokości około 10 m (fot. 1).

W miejscach kolizji na pięciu odcinkach o łącznej długości 194 m.b. zrealizowano iniekcję niskociśnieniową dwoma rzędami otworów o głębokości od 10,50 do 14,50 m w rozstawie 75 cm. Iniekcję wykonywano w czterech etapach (w każdym etapie co czwarty otwór był iniektowany). W przypadku gdy chłonność gruntu spadała poniżej 5 l/min, podłoże uznawano za szczelne.

Przy Porcie Praskim w styku ze służą zastosowano ścianki szczelne stalowe GU 13 N wbijane wibromłotem na głębokość 9–12 m i na długości 27,5 m.b.

Dwuteowniki kotwiące HEB 140 o długości od 2,00 do 4,00 m osadzano co 1,00 lub 1,25 m w świeżo wykonanej w danym dniu przesłonie CDMM, po wytyczeniu lokalizacji przez geodetów. W przypadku

przesłony wykonywanej iniekcją niskociśnieniową wiercono w niej otwory głębokości 4,0 m o średnicy 200 mm co 1,25 m i w zawieszanie cementowej aplikowanej do tych otworów w trakcie wyciągania rury montowano pale kotwiące HEB 140 długości 4,00 m. Roboty te realizowała niewielka maszyna do iniekcji po zmianie osprzętu.

Technologia wykonania segmentów żelbetowego muru z betonu C30/37 była tradycyjna, ale z wykorzystaniem pięciu systemowych kompletów deskowań, co umożliwiało wobec powtarzalności robót osiągnięcie średniego cyklu – cztery doby na segment, przy pracy na wydłużoną zmianę. Ścianki oporowe prefabrykowane stosowane przy schodach i pochylniach montowano dźwigami na wcześniej przygotowanym podłożu betonowym (fot. 2, 3).



Fot. 1. Formowanie przesłony trenczerem i osadzanie dwuteowników



Fot. 2. Realizacja muru oporowego



Fot. 3. Mur oporowy wzdłuż zoo

Roboty wykończeniowe, takie jak izolacja bitumiczna muru zasypywanego czy malowanie hydrofobowe i antygraffiti, odbywały się tradycyjnie i bez problemów. Trudniejsza była sprawa balustrad, ponieważ mur ma zmienną wysokość powyżej chodnika od 20 do 160 cm, co powodowało konieczność stopniowania wysokości balustrad, tak aby utrzymać wysokość pochwyty od 1,10 do 1,30 m nad poziomem chodnika. Stopniowanie wykonano co 10–20 cm, a w wyższych partiach muru zastosowano tylko pochwyty rurowe mocowane do ściany. Dylatacje między segmentami muru wyko-

nano z taśm plastikowych uszczelniających z obu stron muru.

Mobilne zamknięcia przeciwpowodziowe systemu IBS Technics to lekkie elementy aluminiowe – słupki i brusy z uszczelkami oraz systemem doprężania, umożliwiające jedno- i wieloprzęsłowe zabezpieczenia szczelne wysokości do 2 m dla przejazdów, przejść i budynków o szybkim montażu (przęsło montuje się około 10 min) i łatwym transporcie. Oczywiście system wymagał osadzenia w murze żelbetowym profilowanych prowadnic aluminiowych, a w przypadku zapór kilkuprzę-

słowych – wbetonowania w obniżonym do poziomu przejazdu murze blach kotwiących z zaślepionymi gwintowanymi otworami dla słupków pośrednich. Przy tej ilości i różnorodności zapór konieczne było ich odpowiednie oznakowanie i sporządzenie instrukcji użytkowania (fot. 4).

Na murze oporowym zainstalowano również repery po jednym na środku każdej sekcji, numerując je kolejno od 1 do 152, co również oznacza numer sekcji i jest widoczne z chodnika i jezdni dla celów utrzymaniowych.

Przebieg realizacji

Roboty zasadnicze przy murze Skanska rozpoczęła 5 maja 2020 r. od wbijania ścianek szczelnych stalowych i wykonywania przesłony iniekcją niskociśnieniową od strony Portu Praskiego. Od 6 maja 2020 r. rozpoczęto realizację przesłony tren-czerem od km 1+155 w stronę portu i do 15 maja wykonano 586 m.b. przesłony. Bezpośrednio po przesłonie rozpoczęto realizację muru od sekcji 3 i 4 oraz 69–71, a cały mur (152 sekcje) zakończono w listopadzie 2020 r. wraz ze schodami, pochylniami i ściankami prefabrykowanymi. Jednocześnie wykonywano izolacje i zasyпки oraz roboty drogowe. W pierwszej połowie 2021 r. mur pomalowano, zainstalowano balustrady



Fot. 4. Brama przeciwpowodziowa

i pochwyty oraz przygotowano mobilne zapory przeciwpowodziowe, szkółąc ekipę użytkownika (Zarząd Zieleni i ZDM Warszawa). W dniu 5 listopada 2021 r. odbył się komisyjny odbiór techniczny muru i przesłony.

Uwagi i wnioski

- Zastosowanie technologii CDMM do wykonania przesłony i system dwuteowników kotwiących mur zatapiających w przesłonie było rozwiązaniem praktycznym, szybkim w realizacji i z pewnością skutecznym.
- Nie dostosowano niwelety muru do niwelety chodnika tylko do poziomu wody powodziowej, co wygląda dziwnie, bo mur ma od 0,20 do 1,60 m i balustrada jest różnej wysokości lub nie ma jej wcale.
- System IBS Technics mobilnych zapór przeciwpowodziowych jest nowoczesny, skuteczny, łatwy i szybki w montażu, wymaga jednak dokładnej inwentaryzacji, porządnego składowania i ochrony przed dewastacją.

ZWĘŻENIE ISTNIEJĄCEGO MOSTU NAD KANAŁEM DO PORTU PRASKIEGO I BUDOWA OBOK NOWEJ KŁADKI PIESZO-ROWEROWEJ

Cel realizacji

W związku z rozbudową układu drogowego Wybrzeże Szczecińskie – Wybrzeże Helskie, w celu poprawienia infrastruktury pieszo-rowerowej zaprojektowano nową kładkę pieszo-rowerową, która przylega do istniejącego mostu wschodniego przez kanał do Portu Praskiego i dlatego rozebrano zbędny chodnik na tym moście.

Zakres robót

Przebudowa mostu o długości 104,60 m polegała na demontażu balustrady i barier energochłonnych, obcięciu 1,32 m szerokości wspornika chodnikowego, rozebraniu krawężnika, wykonaniu nowej izolacji, ustawieniu starych krawężników i montażu nowej kapy mocowanej kotwami wklejanymi do starej konstrukcji, montażu nowych barieroporczy i przebudowie górnych fragmentów przyczółków.



Fot. 5. Próbné obciążenie mikropali na podporze 4. kładki

Budowa trzyprzęsłowej (30,5 m + 42,2 m + 30,5 m) nowej kładki o szerokości w prześle 3,83 m o konstrukcji zespolonej, ze środkowym przęsłem wzmocnionym łukiem stalowym Langer z rur $\varnothing 324$ mm kotwionym w poprzecznicach nr 2 i 3, wymagała wykonania:

- mikropali $\varnothing 200$, L = 12–15 m – 93 szt.;
- fundamentów z betonu C30/37, 4 szt. – 68 m³;
- filarów jednosłupowych owalnych z betonu C30/37t, 2 szt. – 46 m³;
- przyczółków z betonu C30/37, 2 szt. – 82 m³;

- ścianki oporowej przy podporze pierwszej z betonu C30/37 – 25 m³;
- wytworu i montażu konstrukcji stalowej pomostu – 50,673 kg;
- wytworu i montażu łuku i wieszaków wg zaprojektowanej kolejności – 13,132 kg;
- zabetonowania poprzecznic i węzłowi łuku oraz płyty zespolonej w kilku fazach z betonu C30/37 – 92 m³;
- montażu łożysk elastomerowych, dylatacji modułowych, gzymsów kompozytowych, balustrad aluminiowych, systemu odwodnienia, malowania antykorozyjnego stali i betonu, uporządkowania terenu pod mostem i kładką.

Zastosowane technologie

Przy wykonywaniu inwestycji zastosowano różnego rodzaju technologie. Są to m.in.:

- Mikropale – wobec zalegania gruntów słabonośnych (nasypy, namuły, piaski drobne średnio zagęszczone), przy równoczesnym braku miejsca na dużą palownicę zaprojektowano mikropale $\varnothing 200$ długości 12–15 m samowierzące, zbrojone żerdzią R 76 x 8 firmy AR.CO. S.r.l. i iniektowane zaczynem z cementu I 42,5 N o w/c = 0,65 realizowane niewielką wiertnicą. Uzyskane przy próbnym obciążeniu nośności wyniosły od 543 do 735 kN i były zgodne z założeniami projektu (fot. 5).



Fot. 6. Montaż segmentu kładki dwoma dźwigami

- Fundamenty żelbetowe prostopadłościennych podpór brzegowych 2 i 3 realizowano pod osłoną ścianek szczelnych stalowych, pozostałe skarpowe w wykopie otwartym. Zastosowano deskowanie systemowe i beton C30/37. Realizacja fundamentów przebiegała z przerwami z powodu wysokich stanów wody w Wiśle w 2020 r.

- Filary słupowe – ze względu na kształt owalny (1,00 x 1,30 m) filarów 2 i 3 i ich kielichowe głowice konieczne było zastosowanie form stalowych, beton C30/37.

- Przyczółki 1 i 4 wykonano tradycyjnie w deskowaniach systemowych w styku z istniejącymi przyczółkami mostu. Wymagało to dopasowania wymiarów i wysokości korpusów i skrzydełek do istniejących przyczółków mostu.

- Ścianka oporowa przy podporze pierwszej była przeprojektowana ze względu na kolizję ze slipem komisariatu policji wodnej. Ostatecznie wykonano ją w układzie łamanym w dostosowaniu do konstrukcji slipu na 31 mikropalach. Konstrukcja żelbetowa tradycyjna, beton C30/37.

- Wytwór i montaż konstrukcji stalowej ze stali S355J2G3 Skanska zleciła firmie Exbud Konstrukcje w Kielcach. Zarówno wytwór, jak i montaż blachownic, łuków oraz wieszaków przebiegał bardzo sprawnie, mimo braku miejsca na dźwigi na górze i na dole. W efekcie dźwigi 40 T pracowały na istniejącym przebudowywanym moście wschodnim (most był zamknięty dla ruchu), stojąc nad podporami pośrednimi i montując rusztowania z klatek PRK-15, a na nich segmenty blachownic z umocowanym deskowaniem płyty (fot. 6). Po zazbrojeniu płyty i poprzecznic wraz z węzłami i bardzo skomplikowanym montażu dolnych odcinków łuku w bardzo gęstym zbrojeniu poprzecznic pośrednich i węzłowi zabetonowano płyty najpierw w przęsłach skrajnych i w środku przęsła środkowego, a następnie poprzecznice i odcinki nadpodporowe płyty. Po uzyskaniu przez beton 80% wytrzymałości blachownice przęsł skrajnych i przęsła środkowego sprężono ze sobą poprzez poprzecznice 32 prętami Ø32 mm Macalloy każdy siłą 100 kN. Po zwolnieniu z rusztowań przęsł skrajnych



Fot. 7. Widok od dołu na rusztowania i konstrukcję kładki

ustawiono za pomocą dźwigów rusztowania na płycie przęsła środkowego, zmontowano i zespawano pozostałe segmenty łuków i stężeń, zmontowano 10 wieszaków HMR 750 Ø32 mm, a następnie zwolniono z rusztowań przęsło środkowe, dokonując ostatecznej regulacji wieszaków, malowania styków spawanych i rozbiórki rusztowań (fot. 7).

W kładce zastosowano sześć łożysk (na przyczółkach po jednym łożysku) elastomerowych nośności maks. 2500 kN o różnych kierunkach przesuwu. Zmontowano dwie dylatacje szczelne modułowe o przesuwie

±30 mm. Zastosowano deski gzymsowe polimerobetonowe $h = 350$ mm koloru grafitowego i balustrady $h = 1,20$ m aluminiowe malowane na szaro. Odwodnienie z wpustów żeliwnych w osi kładki z odprowadzeniem wody kolektorami z rur HDPE Ø200 do studni przy przyczółkach.

Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji składało się z metalizacji 150 µm i trzech warstw farby systemu Jotun o łącznej grubości 270 µm. Kolor farby nawierzchniowej blachownic szary – RAL 7047, kolor łuków i wieszaków grafitowy



Fot. 8. Kładka gotowa do użytku

– RAL 7016. Styki spawane malowano farbą wysokocynkową i dwiema warstwami farby systemu Jotun o łącznej grubości 250 µm o odpowiedniej kolorystyce.

Podpory betonowe mostu i płytę wspólną pracującą od spodu zabezpieczono barwnym impregnatem hydrofobowym PremSil Kolor RAL 7035 w kolorze betonu (fot. 8).

Przebieg realizacji

Przebudowę starego mostu rozpoczęto w kwietniu 2020 r. zaraz po zamknięciu ruchu, a mikropale – w lipcu 2020 r. od podpory czwartej. Zakończono próbnymi obciążeniami z wynikami pozytywnymi w dniach 4–16 października 2020 r. Wykonanie podpór trwało z przerwami do listopada 2020 r. Montaż konstrukcji i betonowanie poprzecznic i płyty w kilku fazach odbywały się od 10 listopada do 29 grudnia 2020 r. Do końca kwietnia 2021 r. trwały prace wykończeniowe. Próbné obciążenia statyczne i dynamiczne przeprowadzono 11 maja 2021 r. i ze względu na silne drgania przy obciążeniu dynamicznym przeprowadzono je ponownie 26 sierpnia 2021 r. z oceną pozytywną. Odbiór techniczny kładki nastąpił 2 grudnia 2021 r.

Problemy i wnioski

- Kładka stanowi ciekawy element architektoniczny przy wejściu do Portu Praskiego, jednak zdaniem autora ten sam efekt użytkowy można było osiągnąć, wzmacniając istniejącą konstrukcję mostu wschodniego i poszerzając istniejący chodnik o 2,00 m, zamiast go obcinać o 1,32 m i budować całkiem nowy obiekt za 4,0 mln zł.

- Próbné obciążenie kładki wykonane przez Aspekt Laboratorium 11 maja 2021 r. wykazało, że konstrukcja spełnia wymogi obciążenia statycznego samochodem ciężarowym 16 t, jednak próbné obciążenie dynamiczne ze względu na nadmierne drgania przęseł skrajnych przy biegu i półprzysiadach czterech osób z częstotliwością około 2,67 Hz zostało przerwane z oceną negatywną. Po analizie projektanta i konsultacji prof. Krzysztofa Żółtowskiego z Politechniki Gdańskiej postanowiono powtórzyć

26 sierpnia 2021 r. próbné obciążenie dynamiczne 4–16 osobami, aby potwierdzić obliczenia i opinię profesora, że drgania konstrukcji spowodowane przez wandalów nie są niebezpieczne dla jej wytrzymałości, a poza tym podlegają autotłumieniu. Ewentualne poprawienie komfortu użytkowania przez wzmocnienie pasów dolnych blachownic w przęsłach skrajnych, dospawając dodatkowe blachy 30 x 450 mm na długości 15 m czy stosując tłumiki drgań (co pozwoliłoby zwiększyć częstotliwość drgań własnych z 2,67 do około 4,0 Hz i zmniejszyć o połowę amplitudę drgań), uznano po próbie za zbędne.

- Niektóre rozwiązania były skomplikowane w realizacji, np. dolne odcinki łuku, każdy z 72 sworzniami, były kotwione w żelbetowych węzłach stanowiących element żelbetowych poprzecznic i musiały być bardzo dokładnie umieszczone i zastabilizowane w bardzo gęstym zbrojeniu węzła. Stanowiło to nie lada wyzwanie dla zbrojarzy, monterów i geodetów.
- Kable oświetleniowe kładki w czarnych rurach osłonowych Ø110 poprowadzono pod spodem płyty w sposób mało dyskretny – na zewnątrz dźwigara pod wspornikiem i nie przez otwory w poprzecznicach, tylko wokół nich – co razi w wyglądzie kładki.

SPRAWY UMOWNE, WARTOŚĆ ROBÓT, KADRA

Projekt rozbudowy Wybrzeża Helskiego wraz z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym wykonała firma EGIS Poland Sp. z o.o. z Warszawy w ramach kontraktu ze ZMID Warszawa. W wyniku wygranego przetargu umowę na modernizację Wybrzeża Helskiego podpisała w dniu 9 stycznia 2020 r. ze ZMID Warszawa i MPWiK firma Skanska SA na kwotę 75,8 mln zł brutto, w tym roboty MPWiK 252,2 tys. zł. Umowę na nadzór robót, po wygranym przetargu, podpisała ze ZMID Warszawa firma ZBM SA w dniu 2 lipca 2020 r. (już w trakcie realizacji) na kwotę 1,0 mln zł brutto.

Roboty rozpoczęto w lutym 2020 r., umowny okres realizacji to 24 miesiące

od daty podpisania umowy, a zatem termin zakończenia zadania to 8 stycznia 2022 r. Gwarancja wynosi osiem lat.

Na umowną wartość robót 75,8 mln zł brutto składają się następujące pozycje:

- roboty drogowe – 35,2 mln zł,
- mur oporowy – 16,1 mln zł,
- kładka – 4,0 mln zł,
- ostroga – 3,1 mln zł,
- roboty elektryczne – 7,1 mln zł,
- roboty wodno-kanalizacyjne – 8,5 mln zł,
- zieleni – 1,8 mln zł.

Kierownikiem projektu ze strony ZMID był do 18 listopada 2020 r. mgr inż. Zdzisław Dominiewski, a następnie mgr inż. Łukasz Bojanowski.

Roboty mostowe w ramach EGIS Poland Sp. z o.o. projektował mgr inż. Rafał Sabisz.

Menedżerem projektu w Skanska SA był Tomasz Ostalczuk, kierownikiem robót mostowych – Andrzej Polit, a bezpośrednio robotami kierowali: na murze oporowym i ostrodze – Jarosław Achler, a na kładce – Krzysztof Kamyk.

Nadzór sprawował ZBM SA – p.o. inż. kontraktu – Rafał Chojecki, inżynier rezydent i inspektor nadzoru robót mostowych – Andrzej Jaworski, oraz branżowi inspektorzy nadzoru.

Pandemia w sposób widoczny skomplikowała kierowanie i nadzór nad robotami. We wrześniu 2020 r. zaniechano cotygodniowych porad koordynacyjnych, a wszelkie spotkania techniczne odbywały się w sposób zdalny. Na budowie stosowano maseczki i zachowywano odstęp 1,5 m (tam, gdzie było to możliwe). Środki dezynfekcyjne były wszędzie dostępne. Pomimo tych utrudnień nie zanotowano opóźnień w realizacji zadania ani zachorowań na COVID-19 wśród załogi i kadry na budowie.

Ostatecznie zakończone roboty prezentują się bardzo dobrze, świadcząc zarówno o celowości inwestycji, dobrym projekcie, jak i świetnym wykonaniu, a ten fragment Warszawy zmienił się nie do poznania i co najważniejsze – znaczna część Pragi została skutecznie zabezpieczona przed powodzią. ■

Najnowocześniejszy zakład produkcyjny wełny skalnej korporacji TNi w Polsce

Ostatnie lata udowodniły, że życie pisze różne scenariusze i potrafi nas solidnie zaskoczyć. Okres pandemii przyczynił się do ekspresowego rozwoju różnych rozwiązań online zarówno w sferze prywatnej, jak i zawodowej. W tym trudnym okresie przyszło nam jako firmie budować najnowocześniejszy zakład produkujący wełnę skalną.

Oczywiście ciężko jest zdalnie wybudować zakład, jednak mimo przeniesienia naszych aktywności projektowych do domów, przy zastosowaniu telekonferencji i innych zdalnych rozwiązań udało się nam zakończyć prace na kilka dni przed planowanym terminem. Już sam temat prowadzenia projektu w trakcie pandemii był interesujący. Jednak najciekawszym zastosowaniem technologii informatycznych okazała się integracja linii produkującej wełnę skalną i zarządzanie całą produkcją z dwóch pomieszczeń kontrolnych dzięki zastosowaniu szeroko rozbudowanej sieci SCADA i zintegrowania przy jej użyciu maszyn oraz urządzeń znajdujących się na powierzchni ok. 10 000 m² w obiektach produkcyjnych.

CZYM JEST PRODUKCJA WEŁNY SKALNEJ?

Produkcja wełny skalnej to szczególnie skomplikowany proces polegający na topieniu wsadu składającego się z kamieni gabbro-bazaltowych i dolomitów oraz dodatków w temperaturze ok. 1400–1500°C, a następnie rozprowadzeniu powstałej po stopieniu skał lawy na centryfudze. Dzięki urządzeniu wielowalkowemu, które obraca się z odpowiednią prędkością, lawa jest rozrzucona, a strumień zimnego powietrza zawierającego lepiszcze wydmuchuje ją i przekształca we włókno wełny skalnej. Następnie bęben zbiera powstałe włókna, układa i formuje w „dywan” o odpowiedniej gęstości oraz grubości. Dzięki takiemu rozwiązaniu możliwe jest uzyskanie właściwych parametrów izolacyjnych wełny. Przygotowany „dywan” jest polimeryzowany. Wełna po obróbce stanowi gotowy produkt, który należy pociąć i spakować.



Dzięki zastosowaniu rozwiązań technologicznych przy samym procesie wytwarzania pracuje stosunkowo niewiele ludzi. Cały system jest zintegrowany dzięki sieci wewnętrznej i systemowi SCADA. Wszystkie urządzenia oraz kluczowe parametry procesu są monitorowane i wyświetlane w pomieszczeniach kontrolnych.

KONTROLA PRODUKCJI WEDŁUG I 4.0

Zakład Technicol-Insulation opiera swoją filozofię systemu produkcyjnego na rozwiązaniach z obszaru Lean Manufacturing. Jednym z nich jest implementowany obszar TPM – Autonomus Maintenance – narzędzie pozwalające na bieżącą diagnozę sprzętu w trakcie trwania produkcji. Wiele istotnych elementów linii produkcyjnej musi podlegać takiej diagnozie. Jakość smarowania, naciąg łańcuchów czy wpływ temperatury na elementy mechaniczne muszą być oceniane w zadanym okresie. Harmonogram i karty kontrolne są stosowane także w innych za-

kładach korporacji. W zakładzie w Wykrotach trwają prace nad wykorzystaniem rozwiązania technologicznego opracowanego przez specjalistów Lean Manufacturing z branży motoryzacyjnej oraz uczelni Collegium Witelona w Legnicy. Rozwiązanie eLean polega na weryfikowaniu czynności diagnostycznych przy użyciu urządzeń mobilnych, tj. smartfona czy tabletu, gromadzeniu informacji o wykonaniu diagnozy, czasie jej trwania i wyniku. Analiza zebranych danych pozwala na opracowanie metod wydłużających cykl pracy linii produkcyjnej.

Korzystanie z rozwiązań informatycznych, a szczególnie pisanie programów na własne potrzeby jest drogą, którą podąża wiele przedsiębiorstw, chcąc dostosować się do nowoczesnych warunków działalności produkcyjnej, a TNi jako wiodący producent materiałów i systemów budowlanych na świecie chce być pionierem także w stosowanych technologiach. ■

DEMONSTRATOR TECHNOLOGII W MYŚŁOWICACH

4-kondygnacyjny budynek wielorodzinny, efektywny energetycznie i wykonany w technologii modułowej 3D, stanie przy ul. Karola Miarki w Myśłowicach. Zostanie zrealizowany w ramach konkursu ogłoszonego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju „Budownictwo modułowe efektywne energetycznie i procesowo”. Projekt wykonało konsorcjum badawczo-rozwojowe DMD-M, w skład którego wchodzi: DMDmodular Sp. z o.o. (lider), Politechnika Krakowska, Lightoffo Sp. z o.o.



BIUROWCE VIBE Z WŁASNĄ AUDIOSFERĄ

Kompleks biurowy VIBE powstający na warszawskiej Woli jako pierwszy w Polsce otrzyma własną dźwiękową tożsamość, która stanie się nie tylko elementem komunikacji tego projektu, ale będzie również wybrzmiewać w jego przestrzeni. Jej skomponowanie deweloper Ghelamco powierzył Wojciechowi Urbańskiemu. Kompleks stanowić będą dwa budynki. Pierwszy zostanie oddany do użytku w I kwartale 2024 r., a drugi w 2025 r.

INNOWACYJNE ROZWIĄZANIE NA BUDOWIE ALCHEMIUM II

Na budowie kompleksu budynków Alchemium II Politechniki Łódzkiej firma ALSTAL zastosowała innowacyjne rozwiązanie. Płyty wyrównawcze pod żurawie wieżowe zostały zabrojonę prętami kompozytowymi, które wykonane są na bazie jednorodnego włókna ciągłego przy użyciu technologii pultruzji. Waga wykorzystanych prętów jest trzykrotnie niższa. Przekłada się to na łatwiejszą i bezpieczniejszą instalację, a także niższy koszt transportu. Zastosowane pręty charakteryzują się wysoką wytrzymałością na rozciąganie, co umożliwia ich dowolne kształtowanie.

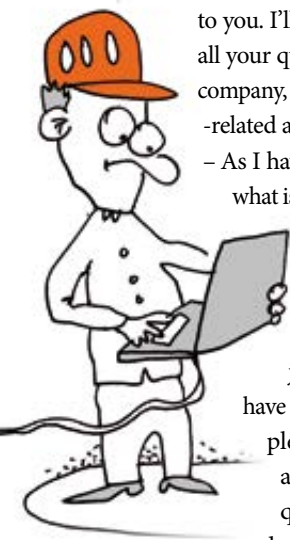


STARA RZEŹNIA W POZNANIU PRZEJDZIE REWITALIZACJĘ

Stara Rzeźnia – zabytkowe zabudowania dawnych poznańskich zakładów mięsnych z 1900 r.
– zostanie rewitalizowana i rozbudowana. Powstanie tu kompleks mieszkalno-biurowo-usługowy o powierzchni ponad 80 000 m² oraz 550 mieszkań o metrażu 30–200 m². Zbudowane zostaną także 2 nowoczesne budynki biurowe (łącznie 23 300 m²). Inwestycja będzie poddana weryfikacji w systemie LEED Neighborhood i WELL Community. Deweloper: Vastint Poland.

Opracowała Magdalena Bednarczyk

Job interview – a site manager (part 3)



- As promised, now I give the floor to you. I'll do my best to answer all your questions regarding our company, position and any work-related aspects.
- As I have already mentioned, what is most important to me is the opportunity of professional development. Besides managing challenging projects, I would like to have the opportunity to supplement my education and gain additional qualifications. How does your company support employee development?
- Our employees develop their competences and skills through various types of courses and trainings. We cover the cost of industry and language courses. We have well developed career paths. Based on them, the employee and the line manager establish a clear plan for development and promotion. We have also implemented a mentoring program, in which experienced employees share their knowledge with new joiners or those who need such support.
- What additional benefits can I receive?
- We pay particular attention to the benefits that help employees stay healthy and protect their daily needs. I mean the private medical health insurance package, co-financing for lunches, as well as the so-called cafeteria system, in which employees can choose from various non-wage benefits in such areas as sport, culture, travels and entertainment.
- What about personal equipment I can get for my work?
- The site manager, in order to perform his or her duties, can use a company car, laptop and mobile phone.
- It all sounds very promising. In fact, I'm left with the question, what is the salary range for this position?

- In our job advertisement, we intentionally didn't provide the remuneration that we can offer for this role. We would like to do it individually for each candidate based on his or her professional experience and skills. And what are your salary expectations?
- Hmm... I certainly don't want to go below my current employment conditions. I believe a salary range of PLN 8,000 to 10,000 would be OK.
- We'll take this into account. If we decide to make you an offer, we will send a letter of intent by email along with the proposed remuneration and other employment conditions.
- Got it. When can I expect your feedback?
- We will let you know within a week.

Rozmowa rekrutacyjna – kierownik budowy (część 3)

- Zgodnie z obietnicą teraz oddaję pani głos. Postaram się odpowiedzieć na pani pytania dotyczące naszej firmy, stanowiska, aspektów pracy.
- Tak jak już wspominałam, ważna jest dla mnie perspektywa rozwoju. Poza realizowaniem ambitnych projektów chciałabym mieć możliwość uzupełnienia wykształcenia, zdobycia nowych kwalifikacji. W jaki sposób państwa firma wspiera rozwój pracowników?
- Nasi pracownicy rozwijają swoje kompetencje i umiejętności poprzez różnego rodzaju kursy i szkolenia. Pokrywamy koszty kursów branżowych oraz językowych, a niektórzy pracownicy mogą liczyć również na dofinansowanie studiów. Mamy opracowane ścieżki rozwoju kariery. Na ich podstawie pracownik wraz z przełożonym ustala konkretny plan rozwoju i awansu. Wdrożyliśmy też pro-



- gram mentoringu, w którym doświadczeni pracownicy dzielą się wiedzą z nowo zatrudnionymi oraz tymi, którzy takiego wsparcia potrzebują.
- Na jakie dodatkowe świadczenia mogę liczyć?
- Dużą wagę przykładamy do benefitów, które ułatwiają pracownikom dbanie o zdrowie oraz zabezpieczają ich codzienne potrzeby. Mam na myśli pakiet opieki medycznej w prywatnej placówce zdrowotnej, dofinansowanie obiadów pracowniczych, a także tak zwany system kafeteryjny, w którym pracownicy mogą wybierać spośród różnych świadczeń pozapłacowych z zakresu sportu, kultury, podróży i rozrywki.
- A na jakie wyposażenie osobiste mogę liczyć podczas wykonywania pracy?
- Kierownik budowy w celu wykonywania swoich obowiązków ma możliwość korzystania z samochodu służbowego, laptopa oraz telefonu.
- Wszystko to brzmi bardzo obiecująco. W zasadzie pozostaje mi zapytać o to, jaki jest przedział wynagrodzenia na to stanowisko?
- W ogłoszeniu celowo nie podaliśmy wysokości wynagrodzenia, jakie możemy zaoferować. Chcemy to zrobić indywidualnie dla każdego kandydata po zapoznaniu się z jego fachowością i kompetencjami. A jakie są pani oczekiwania finansowe?
- Hmm... Na pewno nie chciałabym zejść poniżej obecnych warunków zatrudnienia. Myślałam o wynagrodzeniu rzędu 8000 – 10 000 zł.
- Weźmiemy to pod uwagę. Jeżeli zdecydujemy się złożyć pani ofertę, wyślemy e-mailem list intencyjny z proponowaną kwotą wynagrodzenia i innymi warunkami zatrudnienia.
- Rozumiem. Kiedy mogę spodziewać się informacji zwrotnej?
- Damy znać w ciągu tygodnia.

Przygotowała **Magdalena Marcinkowska**

Słowniczek Vocabulary

professional development – rozwój zawodowy (**to offer sb the opportunity of professional development** – oferować komuś możliwość rozwoju zawodowego)

to supplement education – uzupełniać wykształcenie/dokształcać się (**(gain) additional qualifications** – (zdobywać) dodatkowe kwalifikacje)

industry courses/trainings – kursy/szkolenia branżowe

language courses – kursy językowe

career paths – ścieżki kariery

line manager – kierownik liniowy

promotion – awans

new joiners – nowi pracownicy

private medical health insurance/private medical care – prywatna opieka medyczna

(non-wage) benefits – świadczenia pozapłacowe

employment conditions – warunki zatrudnienia

salary range – przedział wynagrodzenia/widełki płacowe

letter of intent – list intencyjny

Użyteczne zwroty Useful phrases

I give the floor to you./The floor is yours. – Oddaję pani/panu głos.

I'll do my best to answer all your questions. – Postaram się odpowiedzieć na wszystkie pytania.

We cover the cost of... – Pokrywamy koszty...

What additional benefits can I receive? – Na jakie dodatkowe świadczenia mogę liczyć?

We pay particular attention to... – Przykładamy dużą wagę do...

It all sounds very promising. – Wszystko to brzmi bardzo obiecująco.

What is the salary range for this position? – Jaki jest przedział wynagrodzenia na to stanowisko?

What are your salary expectations? – Jakie są pani/pana oczekiwania finansowe?

We'll take this into account. – Weźmiemy to pod uwagę.

When can I expect your feedback? – Kiedy mogę spodziewać się informacji zwrotnej?

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

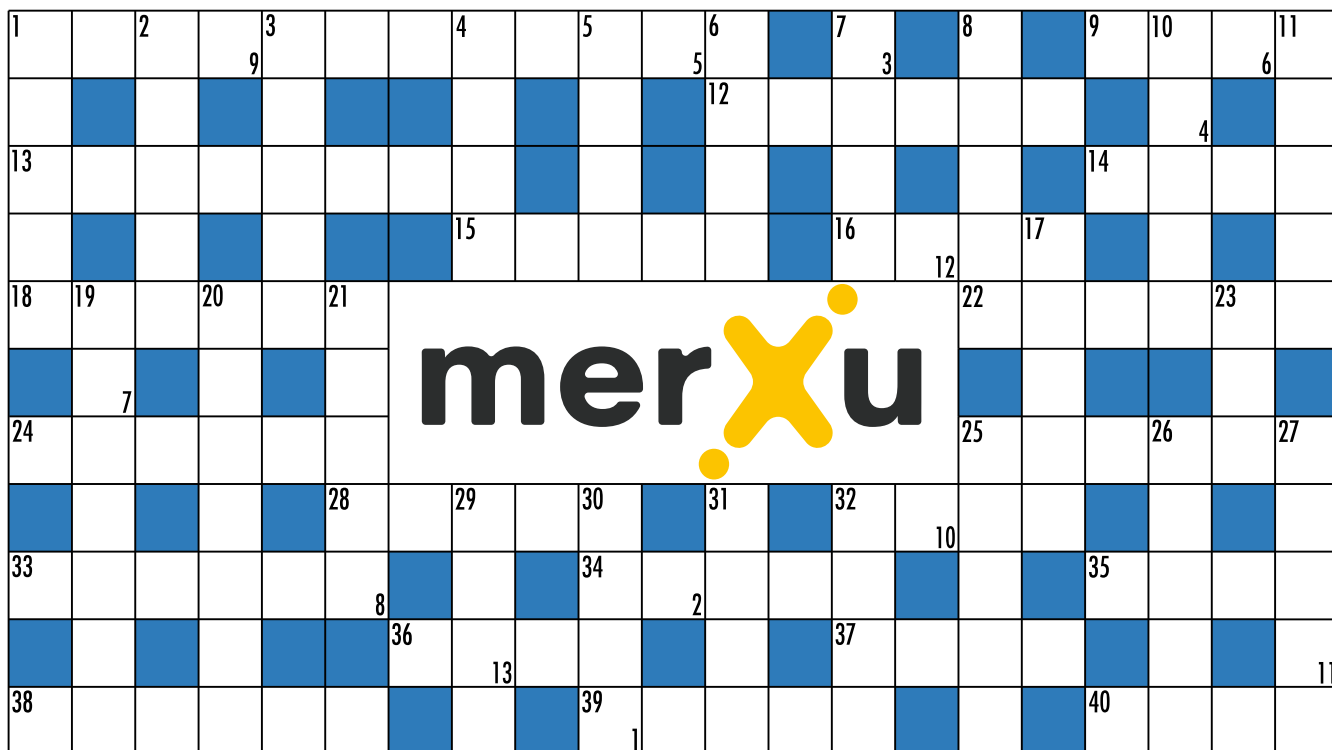
Numery archiwalne w cenie **9,90 zł** + 4,92 zł koszt wysyłki z VAT za egzemplarz

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



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----

Poziomo:

1 regulowanie w zamkniętych pomieszczeniach odpowiedniej temperatury, wilgotności i dopływu powietrza za pomocą specjalnych urządzeń; **9** sztywny element konstrukcyjny mający znaczną długość w porównaniu z innymi wymiarami; **12** metal stosowany jako dodatek stopowy; **13** łączenie przedmiotów metalowych przez stopienie ich w miejscu zetknięcia się lub za pomocą specjalnego spoiwa; **14** wioska; **15** dach wsparty na słupach, wolno stojący; **16** wystawa światłowa; **18** powierzchnia terenu lub posadzki przy fundamencie, przy ścianie budowli lub ścianie oporowej; **22** niewielka budowla ogrodowa; **24** duży samochód turystyczny z wydzielonym miejscem do spania i przygotowania posiłków; **25** substancja dodawana do farb olejnych i pokostów, przyspieszająca ich wysychanie; **28** wartość nakładów finansowych poniesionych np. podczas robót budowlanych; **32** zwieńczenie wieży lub wieżyczki na dachu budowli; **33** pionowy pas muru wystający nieznacznie z lica ściany; **34** ... ciśnieniowa to przyrząd do pomiaru prędkości przepływu płynu; **35** budowla hydrotechniczna wysunięta w morze; **36** barwne wykończenie glazury, terakoty; **37** starannie dopracowana powierzchnia muru ceglano lub kamiennego; **38** czarna skała używana do budowy dróg; **39** wiązanie drewniane albo stalowe wzmacniające budowlę, inaczej kotew; **40** konstrukcja z listew służąca jako oprawa

Pionowo:

1 skrzynia otwarta od dołu, umożliwiająca wykonywanie fundamentu pod wodą; **2** uchwyt ślusarski, inaczej imadło; **3** Salvatore... – piosenkarz belgijski; wyraz z liter: a, a, d, m, o; **4** pod kranem; **5** metal stosowany do powlekania blach w celach antykorozyjnych oraz do lutowania; **6** w budowlach starożytnych występ ściany bocznej w formie filara; **7** ... nawiązuje to obszar, na którym jest przeprowadzane układanie urobku gruntowego w korpusie budowli ziemnej przy wykorzystaniu hydromechanizacji; **8** zestaw szafek przykryty blatem, umieszczony na środku kuchni i niemający połączenia z żadną ze ścian; **10** stan zniszczenia budynku; **11** ... malarska jest używana w celu zabezpieczenia krawędzi ram drzwiowych, progów, listew wykończeniowych i podłóg przed niechcianymi odpryskami farby; **17** oleista ciecz stosowana do produkcji barwników; **19** ... statyczna jest wykonywana w ramach projektowania lub opiniowania konstrukcji budowlanej; **20** koncert; **21** blacha czołowa, element złącza; **23** koniec rei; **25** jeden ze zmysłów; **26** uchwyt stalowy ustalający wzajemne położenie elementów konstrukcji; **27** w miastach starożytnej Grecji plac otoczony rozproszoną zabudową; **29** pionowy element konstrukcji budowli mający kształt walca lub graniastosłupa; **30** maszyna w tartaku; **31** miedziany w kablu; **32** budynek jednoprzestrzenny o bardzo rozległym wnętrzu

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. 11/22: BEZPIECZNY DACH.

Laureatami są: Ryszard Gieniuk, Paweł Zadybny, Anna Wanot. Gratulujemy!

Regulamin konkursów dostępny na www.inzynierbudownictwa.pl/regulamin-konkursow/.



~~NA ŻADNEJ BUDOWIE DO
ZASILANIA NARZĘDZI NIE
WYSTARCZY TYLKO
JEDEN SYSTEM
AKUMULATORÓW~~

NURON

Innowacyjny system akumulatorowy 22 V przeznaczony do lekkich i ciężkich prac budowlanych oraz montażowych.

Większa wydajność, dłuższy czas pracy i wyższa produktywność dzięki łączności bezprzewodowej.

Dowiedz się więcej na hilti.pl

Zeskanuj
kod QR, aby
dowiedzieć
się więcej!



GREEN LIFT®

Najchętniej wybierany dźwig hydrauliczny w Polsce



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