

Kwartalnik Łódzki

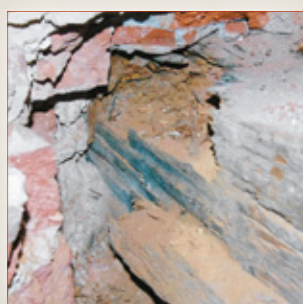
BIULETYN ŁÓDZKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

ISSN 1732-1328

nr II/2020 (67)



W numerze:



**Nowa
wkładka:
Ekspertyzy**

oraz:

- Zmiany w prawie budowlanym
- Standardy bezpieczeństwa w dobie epidemii
- Rewitalizacja – cienie i blaski



Kwartalnik Łódzki nr II/2020 (67)

WYDAWCA:

Łódzka Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa

REDAKCJA:

Renata Włostowska – redaktor naczelna
(redakcja@lod.piib.org.pl)
Monika Grabarczyk – redaktor
(wydawnictwo@lod.piib.org.pl)

PROJEKT I PRZYGOTOWANIE DTP:

Janusz Kaczorowski

DRUK:

READ ME (Łódź, ul. Olechowska 83)

NAKLAD: 7300 egz.

DATA ZAMKNIĘCIA: 12 V 2020 r.

NA OKŁADCE: Budowa Alchemium – nowoczesnego kompleksu laboratoryjno-dydaktycznego Wydziału Chemicznego PŁ w Łodzi przy ul. Żeromskiego (fot. Rafał Tomczyk www.4wymiar.com).

Publikowane artykuły prezentują stanowiska, opinie i poglądy ich autorów. Redakcja zastrzega sobie prawo skracania i adiustacji publikowanych tekstów. Materiałów niezamówionych nie zwracamy. Przedruki i wykorzystanie opublikowanych materiałów mogą odbywać się wyłącznie za zgodą redakcji.

Rada Programowa Wydawnictw ŁOIIB:

PRZEWODNICZĄCA:

dr inż. Danuta Ułańska

WICEPRZEWODNICZĄCY:

inż. Andrzej Gorzkiewicz

CZŁONKOWIE:

dr inż. Wiesław Kaliński
inż. Roman Kostyła
dr inż. Jan Michajłowski

Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

ADRES SIEDZIBY: 91-425 Łódź, ul. Północna 39, **TELEFON:** 42 632 97 39
wewn. 1: sprawy członkowskie, **wewn. 2:** kursy i szkolenia, **wewn. 3:** praktyki zawodowe, nadawanie i interpretacja uprawnień budowlanych, **wewn. 4:** porady prawne, **wewn. 5:** redakcja „Kwartalnika Łódzkiego”, **wewn. 6:** faks, **WWW:** lod.piib.org.pl,
E-MAIL: lod@piib.org.pl

Biuro ŁOIIB czynne jest od poniedziałku do piątku w godz. 11.00–17.00

Dyżury działaczy w siedzibie ŁOIIB

Dyżury wszystkich działaczy w siedzibie ŁOIIB odbywają się **w czwartki**
w godz. 15.30–18.00 (lub w terminie uzgodnionym telefonicznie z biurem ŁOIIB).

BARBARA MALEC

barbara.malec@loiib.pl

Przewodnicząca Rady ŁOIIB

PIOTR PARKITNY

piotr.parkitny@loiib.pl

Wiceprzewodniczący Rady ŁOIIB

JACEK SZER

jacek.szer@loiib.pl

Wiceprzewodniczący Rady ŁOIIB

GRZEGORZ RAKOWSKI

grzegorz.rakowski@loiib.pl

Sekretarz Rady ŁOIIB

CEZARY WÓJCİK

cezary.wojcik@loiib.pl

Skarbnik Rady ŁOIIB

RYSZARD MES

ryszard.mes@loiib.pl

Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej ŁOIIB

BEATA CIBORSKA

beata.ciborska@loiib.pl

Przewodnicząca Sądu Dyscyplinarnego ŁOIIB

ANDRZEJ KRZESIŃSKI

andrzej.krzesinski@loiib.pl

Rzecznik Odpowiedzialności Zawodowej ŁOIIB

PIOTR FILIPOWICZ

piotr.filipowicz@loiib.pl

Przewodniczący Komisji Rewizyjnej ŁOIIB

Placówki terenowe ŁOIIB

BELCHATÓW: organizator: Sławomir Najgiebauer, tel. 661 618 080, e-mail: placowka.belchatow@loiib.pl; **KUTNO:** organizator: Bogdan Krawczyk, tel. 501 192 107, e-mail: placowka.kutno@loiib.pl; **PIOTRKÓW TRYBUNALSKI:** organizator: Adam Różycki, tel. 601 361 013, e-mail: placowka.piotrkow@loiib.pl; **SIERADZ:** organizator: Ryszard Gierak, tel. 601 225 397, e-mail: placowka.sieradz@loiib.pl; **SKIERNIEWICE:** organizator: Wojciech Hanuszkiewicz, tel. 601 287 020, e-mail: wojciech.hanuszkiewicz@interia.pl; **WIELUŃ:** organizator: Zygmunt Adamski, tel. 500 282 828, e-mail: placowka.wielun@loiib.pl

Szanowne Koleżanki,
Szanowni Koledzy!

Statutowe obowiązki samorządu zawodowego inżynierów budownictwa nakazują, aby na wiosnę każdego roku zorganizować zjazd sprawozdawczy, a co cztery lata sprawozdawczo-wyborczy. To jest ważny, stały element naszej inżynierskiej samorządności. Dlatego jak zwykle z największą starannością przygotowane zostały sprawozdania, rozliczenie budżetu wraz z jego sprawdzeniem przez biegłych rewidentów, projekty zadań i planu finansowego na 2020 rok. Wszystkie niezbędne materiały, uchwały Rady i propozycje niektórych uchwał zjazdowych przyjęte zostały na posiedzeniu Rady ŁOIIB 5 marca 2020 r., a ich skróty opublikowane w poprzednim numerze „Kwartalnika Łódzkiego”. Przez lata wypracowaliśmy formułę, że jedną z kwietniowych sobót delegaci na okręgowe zjazdy przeznaczają na wspólną debatę. Niestety, planowany na 4 kwietnia zjazd nie mógł się odbyć, ponieważ świat pogrążył się w globalnej zarazie.

Dopiero pakiet sejmowych ustaw antykrzysowych podjętych w czasie trwania stanu epidemii spowodował, że kolegiałne organy samorządów zawodowych, a także ich organy wykonawcze mogą podejmować uchwały przy wykorzystaniu środków bezpośredniego porozumiewania się na odległość lub w trybie obiegowym. Przeszliśmy całą wymaganą procedurę i w pierwszych dniach czerwca odbędzie się Zjazd ŁOIIB przeprowadzony systemem obiegowym. O jego przebiegu poinformujemy na naszej stronie internetowej. Liczę, że pakiet propozycji uchwał zjazdowych zostanie przyjęty.

Ostatnie wydarzenia pokazały, że wprowadzenie nowych, elektronicznych metod porozumiewania się, zarządzania i zawodowego funkcjonowania jest nieuniknione. Zdalna praca, wideokonferencje, stosowanie informatycznych metod projektowania i zarządzania – są nieuchronne, również w naszych zawodach. Póki co, nie dotyczy to jeszcze bezpośrednio wykonawstwa, bo pomi-



mo pandemii budowy prowadzone są na dotychczasowych zasadach, z zachowaniem wymaganych środków ostrożności. Ale i w tym obszarze udział cyfryzacji będzie się zwiększał. Głęboko wierzę, że czas zagrożeń i ograniczeń pandemicznych w miarę szybko od nas odejdzie, natomiast przewiduję, że już nie wrócimy do dobrze nam znanych zasad funkcjonowania. Nasze życie będzie wyglądało inaczej – czy lepiej?

Dlatego wyjątkowo ważne jest uzupełnianie naszej wiedzy i systematyczne podnoszenie kwalifikacji ogólnych i zawodowych. Wypracowaliśmy do tej pory dobrą ofertę szkoleniową głównie o charakterze stacjonarnym. Teraz przyszedł czas na zmianę naszych przyzwyczajeń. Cenną formułę wprowadziła Polska Izba Inżynierów Budownictwa, udostępniając swój portal okręgowym izbom. Tym samym dała możliwość prezentowania różnorodnych ciekawych szkoleń opracowywanych w okręgowych izbach – informujemy o tym na naszej stronie internetowej i w rozsyłanych do Was mailingach. Bardzo proszę – korzystajcie z tej oferty, do której Łódzka OIIB również przygotowuje swoje propozycje.

Proszę, dbajcie o zdrowie, życzę wszystkim, aby szczęśliwie skończył się czas pandemii, który dodatkowo utrudnia wykonywanie naszych odpowiedzialnych budowlanych zawodów.

Barbara Malec
Przewodnicząca Rady ŁOIIB

Spis treści

KALENDARIUM	2
SPRAWOZDANIA	
Nowoczesne technologie w budownictwie	5
Olimpiada Wiedzy i Umiejętności Budowlanych	45
PRAWO DLA INŻYNIERA	
Zmiany w prawie budowlanym / B. Krawczyk	7
ETYKA ZAWODOWA	
Standardy bezpieczeństwa w dobie epidemii / D. Kupka	10
Wokół nadziei / J. Granatowski SJ	12
ARTYKUŁ TECHNICZNY	
Ocena wytrzymałości na ściskanie betonu w konstrukcji w świetle postanowień PN-EN 13791 – cz. 2 / M. Gołdyn	13
STATYSTYKA	
Nasza Izba w statystyce	18
EKSPERTYZY	
Uszkodzenia i naprawy konstrukcji wykonanych z drewna klejonego warstwowo / J. Bogusławska-Kozłowska, J. Jeruzal	19
Ocena stanu mykologicznego drewnianych belek stropowych w zabytkowym budynku w Łodzi. Diagnostyka rezystograficzna / J. Bogusławska-Kozłowska	25
Z ŻYCIA WYDZIAŁU	
ICBR 2020+.	17
Rankingi i akredytacje / M. Gajdzicki	30
ŁÓDZKIE TEMATY	
Rewitalizacja – cienie i blaski / K. Zuchmańska	31
Trudno przewidzieć... / M. Gaworczyk	41
INSTALACJE SANITARNE	
Instalacje sanitarne w praktyce. Instalacje wodno-kanalizacyjne i gazowe / R. Kosteła	33
INWESTYCJE ŁÓDZKIE	
Alchemium	37
Inwestycje łódzkie w skrócie	38
INŻYNIEROWIE BUDOWNICTWA	
Zbigniew Kopczyński	39
SZKOLENIA	
Doskonalenie zawodowe	47
INFORMACJE O SKŁADKACH	48

Kalendarium

18 lutego 2020 r. nasza Izba zorganizowała w Łodzi szkolenie pt. „Inteligencja emocjonalna w życiu i w biznesie”, które dla 30 osób przeprowadził mgr Grzegorz Tomaszewski.

19 lutego 2020 r. w Bełchatowie mgr inż. Jacek Fidała przeszkolił 92 osoby z tematu „Instalacje fotowoltaiczne”.

W dniach **20–21 lutego 2020 r.** w Łodzi odbyła się III Konferencja ŁOIIB „Nowoczesne technologie w budownictwie – wybrane zagadnienia” z udziałem licznych gości. Współorganizatorem konferencji była firma INTERSERVIS – organizator XXVII Łódzkich Targów Budownictwa INTERBUD 2020. Konferencja rozpoczęła się w czwartek w Instytucie Europejskim. Drugiego dnia obrady konferencji odbywały się w Hali EXPO, gdzie o godz. 11.00 rozpoczęły się Targi Budownictwa INTERBUD. Szerzej piszemy o tym wydarzeniu na str. 5–6.

25 lutego 2020 r. w Skierniewicach 35 osób skorzystało ze szkolenia pt. „Omówienie procedury formalnej przy składaniu wniosków o pozwolenie na użytkowanie wraz z załącznikami niezbędnymi do pozytywnego rozpatrzenia wniosku. Praktyczne aspekty przepro-

wadzenia procedury pozwolenia na użytkowanie”, które przeprowadziła Justyna Jabłońska – radca prawny z Wojewódzkiego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego w Łodzi. Ta sama tematyka została powtórzona 11 marca br. w Łodzi. W szkoleniu uczestniczyło 31 osób.

Tego samego dnia w Łodzi mgr inż. Maria Bogacka przeprowadziła szkolenie pt. „Konstrukcyjne warstwy asfaltowe i betonowe nawierzchni drogowych – katalogi typowych konstrukcji, przepisy techniczne i wymagane charakterystyki podstawowe, wbudowywanie i odbiór (aktualne przepisy GDDKiA)”, w którym udział wzięło 30 osób.

27 lutego 2020 r. w siedzibie ŁOIIB po raz czternasty w piątej kadencji obradowało Prezydium Rady ŁOIIB. Omówiono realizację budżetu ŁOIIB w 2019 r. oraz projekt budżetu na rok 2020, strategię PIIB dotyczącą BIM oraz zamierzenia Rady w 2020 r. Ponadto wysłuchano sprawozdania z działalności Rady oraz pozostałych organów ŁOIIB w 2019 r., przyjęto uchwały Prezydium i omówiono bieżącą działalność.

29 lutego 2020 r. w Wieluniu odbyła się XXXIII edycja Olimpiady Wie-

dzy i Umiejętności Budowlanych. Pierwsze miejsce w konkursie zajął Mikołaj Jędrzejak z Zespołu Szkół nr 1 im. Powstańców Wielkopolskich w Ostrzeszowie, a miejsca drugie i trzecie przypadły w udziale uczniom z Zespołu Szkół nr 1 w Wieluniu: Pawłowi Frasowi (II miejsce) i Kacprowi Olejnikowi (III miejsce). W jury olimpiady zasiadają przedstawiciele Łódzkiej OIIB. Szerzej piszemy o tym na str. 45–46.

2 marca 2020 r. zmarł prof. Tadeusz Godycki-Ćwirko (1926–2020), wybitny polski naukowiec, autorytet w kraju i za granicą, badacz i konstruktor, wychowawca wielu pokoleń inżynierów, zasłużony dla budownictwa działacz PZITB i nauczyciel akademicki, związany z Politechniką Łódzką i Politechniką Gdańską oraz *visiting professor* licznych ośrodków zagranicznych. W latach 1963–1986 pracował na Wydziale Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Politechniki Łódzkiej (dziekan Wydziału BAIŚ w latach 1973–1975, dyrektor Instytutu Budownictwa PŁ, doktor Honoris Causa Politechniki Łódzkiej) – stworzył tu silny ośrodek badań eksperymentalnych, łódzką szkołę naukową



W lutym w Bełchatowie odbyło się szkolenie z instalacji fotowoltaicznych



prof. Tadeusz Godycki-Ćwirko
(1926–2020)

badania konstrukcji żelbetowych, w której wychowało się wielu pracowników naukowych, wysokiej klasy inżynierów teoretyków i praktyków. W 1985 r. powrócił na Politechnikę Gdańską, gdzie kontynuował działalność naukową i badawczą. Był członkiem m.in. Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN oraz Normalizacyjnej Komisji Problemowej ds. projektowania i wykonawstwa konstrukcji z betonu i konstrukcji zespolonych, a także członkiem Amerykańskiego Komitetu Betonu. Msza święta pogrzebowa odbyła się 6 marca 2020 r. w kościele pw. Matki Bożej Nieustającej Pomocy w Gdańsku.

3 marca 2020 r. w Łodzi 12 osób skorzystało ze szkolenia dr. inż. Piotra Wojewódzkiego pt. „Zmiany w procedurze ocen oddziaływania na środowisko wprowadzone ustawą z dnia 19 lipca 2019 r. o zmianie ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz niektórych innych ustaw”.

5 marca 2020 r. w naszej siedzibie odbyło się 10. w piątej kadencji posiedzenie Rady ŁOIIB. Podczas zebrania omówiono m.in. sprawy finansowe, przyjęto sprawozdanie z działalności Rady ŁOIIB za 2019 rok oraz plan pracy Rady ŁOIIB na 2020 r., a przewodniczący pozostałych organów (OKK, OSD, OKR i OROZ) krótko przedstawili sprawozdania z działalności w minionym roku. W kolejnej części zebrania omówiony został stan realizacji wniosków delegatów z XVIII Okręgowego Zjazdu Łódzkiej OIIB. Rada zatwierdziła uchwały oraz przyjęła uchwały Rady ŁOIIB. Omówiono także stan przygotowań do zbliżającego się XIX Zjazdu ŁOIIB oraz przygotowane dokumenty zjazdowe. Podsumowano także III Konferencję Łódzkiej OIIB pt. „Nowoczesne technologie w budownictwie – wybrane zagadnienia”, która odbyła się w dniach 20–21 lutego br. w Łodzi, w powiązaniu z Targami Budownictwa i Nieruchomości INTERBUD.

Rada wysłuchiwała również informacji na temat działalności Koła Seniora i propozycji zmiany regulaminu Koła Seniora ŁOIIB polegającej przede wszystkim na obniżeniu dolnej granicy wiekowej przynależności członków Koła. Wysłuchano również informacji na temat zmian legislacyjnych w zakresie prawa budowlanego.

Od 16 marca 2020 r. w związku z zaistniałą w Polsce sytuacją sanitarno-epidemiologiczną Biuro ŁOIIB rozpoczęło pracę w trybie zdalnym. We wszelkich sprawach członkowie mogą się komunikować telefonicznie i drogą elektroniczną. Wszystkie zadania są wykonywane na bieżąco, a Prezydium i Rada ŁOIIB obradują w trybie on-line. Odwołane zostały szkolenia w formie stacjonarnej, ale nasi członkowie mogą brać udział w szkoleniach on-line, których bogatą ofertę prezentujemy na naszej stronie internetowej wraz z informacją o retransmisjach. Przełożony został planowany na 4 kwietnia br. Zjazd Łódzkiej OIIB, który odbędzie się w czerwcu w trybie zdalnym, podobnie jak Krajowy Zjazd PIIB i zjazdy okręgowe innych izb. Zmienione również zostały **terminy egzaminów na uprawnienia budowlane**, które w tym roku mają się odbyć: **4 września 2020 r.** (XXXV sesja) oraz **4 grudnia 2020 r.** (XXXVI sesja). W tym trudnym czasie staramy się także wspierać

samorządy zawodowe, których przedstawiciele są na pierwszej linii walki z koronawirusem, tj. lekarzy, pielęgniarki i diagnostów laboratoryjnych (więcej informacji na ten temat można znaleźć na naszej stronie internetowej).

17 marca 2020 r. 22 członków naszej Izby wzięło udział w szkoleniu on-line pt. „Przeglądy okresowe obiektów budowlanych”, które przeprowadziła radca prawny Jolanta Szewczyk. (Organizator: Mazowiecka OIIB).

18 marca 2020 r. odbyło się webinarium pt. „Kryterium wyboru najkorzystniejszej oferty na roboty budowlane. Koszty życia budynku – nowe rozporządzenie do PZP”, które przeprowadził dr inż. Jerzy Dylewski. Z naszej Izby uczestniczyły w nim 2 osoby. (Organizator: Mazowiecka OIIB).

19 marca 2020 r. dr inż. Jerzy Dylewski przeszkolił on-line 19 członków ŁOIIB z tematu „Inspektor nadzoru inwestorskiego w procesie budowlanym”. (Organizator: Mazowiecka OIIB).

24 marca 2020 r. z webinarium Mazowieckiej OIIB pt. „Osobista efektywność i zarządzanie czasem w pracy zdalnej” pani Anny Malarz skorzystało 19 członków naszej Izby.

26 marca 2020 r. 35 członków Łódzkiej OIIB uczestniczyło w szkoleniu on-line pt. „Kierownik budowy i kierownik robót”, które przeprowadził dr inż.



10. posiedzenie Rady ŁOIIB – jeszcze stacjonarne

Jerzy Dylewski. (Organizator: Mazowiecka OIIB).

31 marca 2020 r. radca prawny Krzysztof Zajac przeszkolił on-line 14 członków naszej Izby z tematu „Umowy w budownictwie”. (Organizator: Mazowiecka OIIB).

1 kwietnia 2020 r. 8 członków ŁOIIB wzięło udział w szkoleniu on-line pt. „Kierownik budowy i kierownik robót”, które miało formę Q&A z dr. inż. Jerzym Dylewskim. (Organizator: Mazowiecka OIIB).

7 kwietnia 2020 r. odbyło się szkolenie on-line pt. „Tarcza antykrzysowa i umowy cywilnoprawne w dobie epidemii” mec. Romana Pietruka, w którym z ŁOIIB uczestniczyły 4 osoby. (Organizator: Mazowiecka OIIB).

9 kwietnia 2020 r. radca prawny Jakub Kornecki przeprowadził szkolenie on-line pt. „Decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach”, z którego z ŁOIIB skorzystały 2 osoby. (Organizator: Mazowiecka OIIB).

14 kwietnia 2020 r. mgr Grzegorz Skórka przeszkolił on-line członków PIIB z tematu „Dopuszczenie do zabudowania wyrobów budowlanych w obiekty budowlane. Co powinien wiedzieć projektant, kierownik budowy, inspektor nadzoru inwestorskiego”. Z naszej Izby w szkoleniu wzięło udział 6 osób. (Organizator: Śląska OIIB).

16 kwietnia 2020 r. on-line odbyło piętnaste w piątej kadencji posiedzenie Prezydium Rady ŁOIIB. Wysłuchano m.in. informacji o obiegowym przeprowadzeniu XIX Sprawozdawczego Zjazdu ŁOIIB, funkcjonowaniu biura ŁOIIB w czasie trwania epidemii, realizacji budżetu, a także zapoznano się z propozycją niestacjonarnych szkoleń dla członków Izby.

Tego samego dnia z inicjatywy Mazowieckiej OIIB odbyło się szkolenie on-line dr. inż. Jerzego Dylewskiego pt. „Oddawanie do użytku obiektów budowlanych. Istotne i nieistotne odstępstwa od projektu budowlanego i pozwolenia na budowę”, z którego skorzystało 30 członków ŁOIIB.

21 kwietnia 2020 r. pani Monika Zalewska przeprowadziła szkolenie on-line pt. „Odporność psychiczna – cz. I. Moja siła, czyli jak wzmocnić swoją odporność psychiczną?”. Powyższa tematyka zainteresowała 3 członków ŁOIIB. (Organizator: Mazowiecka OIIB).

23 kwietnia 2020 r. mgr inż. Tomasz Radziewski poprowadził webinarium na temat: „Kontrola okresowa i doraźna stanu technicznego obiektów budowlanych na podstawie ustawy Prawo budowlane. Obowiązki osoby dokonującej kontroli oraz właściciela lub zarządcy obiektu budowlanego”, w którym wzięło udział 18 osób z naszej Izby. (Organizator: Śląska OIIB).

Tego samego dnia odbyło się szkolenie „Duże zmiany w Prawie budowlanym” dr. inż. Jerzego Dylewskiego (Organizator: Mazowiecka OIIB).

27 kwietnia 2020 r. siedmiu członków ŁOIIB wzięło udział w szkoleniu on-line pt. „Kodeks postępowania administracyjnego. Co powinien wiedzieć projektant, kierownik budowy, inspektor nadzoru inwestorskiego. Czy faktycznie inwestor i urzędnik stoją po dwóch stronach barykady?”, które przeprowadziła dr Aleksandra Makarucha. (Organizator: Śląska OIIB).

28 kwietnia 2020 r. kolejną część „Akademii Menedżera” zatytułowaną „Sytuacyjne delegowanie zadań” przeprowadził w formie on-line dla członków PIIB Piotr Sajewicz (Organizator: Mazowiecka OIIB).

30 kwietnia 2020 r. radca prawny Jolanta Szewczyk przeszkoliła 10 członków ŁOIIB w ramach webinarium pt. „Właściwa kwalifikacja obiektów budowlanych i robót budowlanych w świetle obowiązującego Prawa budowlanego. Art. 7 jako przepis bezwzględnie obowiązujący oraz delegacja do aktów wykonawczych jako zasady prawidłowej realizacji robót budowlanych”. (Organizator: Mazowiecka OIIB).

5 maja 2020 r. mgr inż. Maciej Sikorski (ORGBUD-SERWIS) przeprowadził szkolenie on-line pt. „Określenie wartości zamówienia, problemy z prawi-

dowym jej oszacowaniem” (Organizator: Mazowiecka OIIB).

6 maja 2020 r. odbyło się szkolenie on-line zatytułowane „Bezpieczeństwo pracy podczas robót budowlanych w świetle obowiązujących przepisów – przygotowanie pracowników do pracy, organizacja robót, wypadki”, które prowadziła Anetta Ransoz (Organizator: Śląska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa).

7 maja 2020 r. w formie wideokonferencji po raz jedenasty w piątej kadencji obradowała Rada ŁOIIB. Omówiono sprawy związane z przeprowadzeniem XIX Zjazdu ŁOIIB i głosowań nad uchwałami przy wykorzystaniu środków bezpośredniego porozumiewania się na odległość. Przyjęto także uchwałę w sprawie zwołania Zjazdu i przyznania zapomóg, a także wysłuchano m.in. informacji o realizacji prowizorium budżetowego ŁOIIB za 3 miesiące 2020 r. oraz o funkcjonowaniu Łódzkiej OIIB.

Tego samego dnia odbyło się w formie on-line szkolenie pt. „Cyfrowe zarządzanie dokumentacją budowy przy użyciu wspólnej platformy wymiany danych i informacji (CDE) – szkolenie z firmą THINKPROJECT”, które poprowadzili: Paulina Kostecka (Regional Manager CEE), Monika Wałęga (Field Marketing Manager CEE), Lena Skrzypczak (Account Manager), Kamil Smith (Solution Specialist CEE). (Organizator: Mazowiecka OIIB).

Tego samego dnia członkowie ŁOIIB mieli możliwość wzięcia on-line udziału w bezpłatnym webinarze pt. „Branża konstrukcji stalowych w czasie pandemii COVID-19”.

12 maja 2020 r. radca prawny Jolanta Szewczyk przeprowadziła dla członków PIIB szkolenie on-line pt. „Pełnienie samodzielnej funkcji projektanta – błędy projektowe, prawo autorskie do projektu budowlanego i pojęcie wad w dokumentacji projektowej”. (Organizator: Mazowiecka OIIB).

Nowoczesne technologie w budownictwie

W dniach 20–21 lutego 2020 r. w Łodzi odbyła się III Konferencja ŁOIIB „Nowoczesne technologie w budownictwie – wybrane zagadnienia”, zorganizowana przez Łódzką Okręgową Izbę Inżynierów Budownictwa oraz firmę INTERSERVIS – organizatora XXVII Łódzkich Targów Budownictwa i Nieruchomości INTERBUD 2020.

Konferencja rozpoczęła się w czwartek w Instytucie Europejskim. Spotkanie otworzyła przewodnicząca Rady ŁOIIB Barbara Malec wraz ze współorganizatorem Pawłem Babijem, prezesem firmy INTERSERVIS Sp. z o.o., oraz wiceprzewodniczącym Rady ŁOIIB dr. hab. inż. Jackiem Szerem. Uczestników Konferencji przywitał także Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego pan Norbert Książek.

W pierwszym dniu konferencji licznie zebrani wysłuchali referatu prof. dr hab. inż. Anny Halickiej (Politechnika Lubelska) dotyczącego ciekawego algorytmu postępowania przy ocenie bezpieczeństwa istniejących konstrukcji budowlanych. O rynku materiałów budowlanych i nowoczesnych rozwiązaniach w tym zakresie oraz potrzebach uczestników procesu budowlanego mówił w swoim wystąpieniu dr inż. Mariusz Garecki z firmy ATLAS.

Ponadto, profesorowie Andrzej Garbacz i Leonard Runkiewicz wręczyli pp. Barbarze Malec, Pawłowi Babijowi i Jackowi Szerowi Medale Stulecia Wydziału Inżynierii Lądowej Politechniki Warszawskiej w podziękowaniu za dotychczasową współpracę z WIL PW.

W pierwszym dniu konferencji wziął także udział senator ziemi łódzkiej Artur Dunin – inżynier geodeta, wiceprzewodniczący Komisji Infrastruktury Senatu RP, który wyraził swoje uznanie dla pracy inżynierów budownictwa oraz potwierdził swoje poparcie dotyczące uwag zgłaszanych przez nasz samorząd zawodowy do prawa budowlanego.

W drugim dniu konferencja odbywała się w Sali C Hali EXPO, gdzie o godzinie 11.00 miało miejsce uroczyste rozpoczęcie Targów Budownictwa i Nieruchomości INTERBUD. W pierwszej sesji, którą poprowadził przewodniczący Honorowego



Referaty z konferencji

są dostępne na Youtube Łódzkiej OIIB: <https://tiny.pl/7xmp6>

Komitetu Naukowego prof. Marek Lefik (Politechnika Łódzka), wygłoszone zostały cztery referaty.

Doktor hab. inż. Renata Kotynia, prof. PŁ, mówiła o tym, „Czy zbrojenie niemetaliczne może być alternatywą do stalowego w konstrukcjach betonowych? Polskie i zagraniczne realizacje obiektów budowlanych i inżynierskich”. Pani Profesor poinformowała również o ciekawym projekcie Politechniki Łódzkiej zatytułowanym „Interdyscyplinarne Centrum Badawczo-Rozwojowe Zaawansowanych Materiałów i Inteligentnych Systemów Zarządzania w Budownictwie 2020+ Politechniki Łódzkiej”. Ideą projektu jest realizacja kompleksowych badań przemysłowych w zakresie materiałów budowlanych, technologii ich wytwarzania, efektywności energetycznej obiektów, a także inteligentnego zarządzania obiektami budowlanymi (więcej informacji o projekcie można znaleźć tutaj: <http://www.icbr.p.lodz.pl/>). Doktor hab. inż. Ewa Błazik-Borowa, prof. Politechniki Lubelskiej, omówiła kwestię symulacji numerycznych w projektowaniu obiektów inżynierskich, a prof. dr hab. inż. Aleksander Kozłowski (Politechnika Rzeszowska) przedstawił sposób obliczania płatwi dachowych przy różnych warunkach podparcia. O innowacji i badaniach w budownictwie w perspektywie Horyzont 2030 mówił natomiast dr inż. Robert Geryło (Instytut Techniki Budowlanej).

Drugą sesję plenarną prowadził dr hab. inż. Jacek Szer (Politechnika Łódzka). W tej sesji referaty wygłosili: dr hab. inż. Andrzej Szarata, prof. Politechniki Krakowskiej, który mówił o wpływie inwestycji w infrastrukturę drogową na warunki ruchu i o tym, jak we współczesnych miastach można ograniczyć skutki mobilności realizowanej przy użyciu samochodów; dr hab. inż. Ryszard Walentyński, prof. Politechniki Śląskiej, w referacie pt. „Młodzi budowniczy konstrukcji stalowych i ich odważne dzieła” podzielił się ciekawymi informacjami o dokonaniach młodych inżynierów z Politechniki Śląskiej i doświadczeniami z tej pracy; dr hab. inż. Jacek Szafran (Politechnika Łódzka) w referacie zatytułowanym „Polimocznik jako nowoczesny materiał zabezpieczający konstrukcje stalowe przed korozją” przedstawił wyniki badań dotyczących zastosowania membran polimocznikowych jako nowoczesnej izolacji antykorozyjnej konstrukcji stalowych w porównaniu z tradycyjnymi materiałami ochrony antykorozyjnej. Na ich podstawie można zauważyć, że polimocznik nie tylko chroni elementy metalowe przed korozją, ale także polepsza inne parametry (odporność na ścieranie i uderzenia, chemiodporność itd.).

Komisja Konkursowa 27 Targów Budownictwa INTERBUD przyznała nagrody: **Złoty Medal Targów Interbud 2020** dla firmy Kosbud Bracia Kosińscy sp. j. za elastyczny beton architektoniczny STONO – nowoczesny materiał wykończeniowy

w architekturze; **Złoty Medal Targów Interbud 2020** dla firmy Iwona Pellets sp. z o.o. za ekologiczny grill ogrodowy, uzupełniający małą architekturę; **Złoty Medal Targów Interbud 2020** dla firmy Polarheat sp. z o.o. za budynek OMATALO, prefabrykowany, bezemisyjny, samowystarczalny i energooszczędny.

Komisja przyznała również specjalne wyróżnienia: **Wyróżnienie Targów Interbud 2020** otrzymała firma Danpol sp. c. za produkt RE.GUARD – inteligentny zawór – bezpieczne sterowanie systemem wody; **Innowacyjny Produkt Targów Interbud 2020** to wyróżnienie dla firmy: ArsTECH za produkt Grzebieniowy GWC (gruntowy wymiennik ciepła) z wykorzystaniem energii geotermalnej.

Trzecia edycja konferencji „Nowoczesne technologie w budownictwie – wybrane zagadnienia” spotkała się z dużym zainteresowaniem. W konferencji wzięli udział m.in.: Norbert Książek – Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego, Robert Geryło – dyrektor Instytutu Techniki Budowlanej, prof. Marek Lefik – dziekan Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Politechniki Łódzkiej, który przewodniczył Komitetowi Naukowemu Konferencji, prof. Andrzej Garbacz – dziekan Wydziału Inżynierii Lądowej Politechniki Warszawskiej; dr hab. inż. Renata Kotynia – prodziekan ds. rozwoju WBAIŚ PŁ, prof. Leonard Runkiewicz (ITB), Bogdan Szpilman – prezes Polskiej Izby Gospodarczej Rusztowań, dr inż. Jacek Michalak – wiceprezes zarządu ds. rozwoju firmy ATLAS, Maria Tomaszewska-Pestka – dyrektor Biura Ubezpieczeń OC Ergo Hestii, Jarosław Chudzik – prezes firmy INTERsoft, Krzysztof Latoszek – przewodniczący Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej PIIB, Marian Zdunek – przewodniczący Krajowego Sądu Dyscyplinarnego, liczni przedstawiciele okręgowych izb inżynierów budownictwa oraz ich przewodniczący: Janusz Szczepański (Dolnośląska OIIB), Mirosław Boryczko (Małopolska OIIB), Renata Staszak (Kujawsko-Pomorska OIIB), Ewa Bosy (Lubuska OIIB), Roman Lulis (Mazowiecka OIIB), Adam Rak (Opolska OIIB), Grzegorz Dubik (Podkarpacka OIIB), Roman Karwowski (Śląska OIIB), Mariusz Dobrzeński (Warmińsko-Mazurska OIIB), Jerzy Stroński (Wielkopolska OIIB), a także wojewódzcy inspektorzy nadzoru budowlanego: Jarosław Karolewski (Łódź), Andrzej Macałka (Kraków), Grzegorz Stosik (Gdańsk), Dariusz Gajda (Opole), Elżbieta Oczkowicz (Katowice), Ryszard Witek (Rzeszów), Maciej Kotarski (Olsztyn), Aida Januszkiewicz-Piotrowska (Poznań), Barbara Kieres (Kielce) oraz Antoni Gładki z WINB w Gorzowie Wielkopolskim, a także przedstawiciele powiatowych inspektoratów nadzoru budowlanego z Łodzi, Pabianic i Tomaszowa Mazowieckiego oraz liczne grono inżynierskie.

Sponsorami Konferencji byli: firma ATLAS (sponsor główny), ERGO HESTIA i INTERsoft.

Renata Włostowska

Zmiany w prawie budowlanym

Ustawą z dnia 13 lutego 2020 r. wprowadzono istotne zmiany do prawa budowlanego, które wchodzi w życie od 19 września br. Jak zmieniła się ustawa Prawo budowlane?

Od lat prowadzono dyskusje dotyczące różnych rozwiązań w zakresie prawa budowlanego, były próby tworzenia całkiem nowego Kodeksu budowlanego, pojawiały się także propozycje niewielkich, kosmetycznych zmian. Opracowano w ciągu bodajże ostatnich siedmiu lat pięć istotnych wariantów ustawy Prawo budowlane. Część z nich połączona była ze zmianami w przepisach urbanistycznych, a część ze zmianami dotyczącymi samorządów zawodowych inżynierów budownictwa i architektów. Podobno ta dyskusja ponownie wraca do niektórych reformatorów, nie wiadomo więc, co nas będzie jeszcze czekać w najbliższych latach.

Ustawa z dnia 13 lutego 2020 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2020, poz. 471) była bardzo szybko procedowana: 23 stycznia 2020 r. Sejm uchwalił tę ustawę, a 6 lutego 2020 r. Senat wprowadził poprawki (11 zmian) do jej tekstu. 13 lutego 2020 r. Sejm ponownie ją rozpatrywał i przyjął jedynie cztery z proponowanych, mało istotnych poprawek (m.in. o uproszczonej legalizacji samowoli na terenie ogrodów działkowych), pozostałe zaś odrzucono. Następnie 14 lutego 2020 r. przesłano ustawę do Prezydenta, który podpisał ją 3 marca 2020 r. Ustawę o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw opublikowano 18 marca 2020 r. w Dzienniku Ustaw.

Co ciekawe, na stronie Sejmu jest tylko jedna opinia – Business Centre Club (BCC). Dla nas nie wnosi ona nic szczególnego, ale z tego widać, kto jest najważniejszy – inwestor z kapitałem. Może to i dobrze, tylko czy jest on świadomy wszystkich zagrożeń? Czy za tym nie kryją się deweloperzy?

Krajowa Izba Inżynierów Budownictwa próbowała wielokrotnie interwe-

niować na etapie przygotowania zmian w Prawie budowlanym. Niestety, nie przyniosło to oczekiwanych rezultatów. Jakie będą skutki tych interwencji, przekonamy się pewnie na etapie wdrażania przepisów, gdy okaże się, czy będą możliwe interpretacje ogólnych zapisów. Wprowadzić na etapie legislacyjnym udało się w Senacie wprowadzić kilka korzystnych dla nas propozycji poprawek, ale niestety, Sejm je odrzucił.

Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa już na XVIII Zjeździe w 2019 r. podjęła uchwałę o nierozdzielaniu ustaw o architektach i inżynierach budownictwa, uchwałę o podobnej treści podpisał Krajowy Zjazd PIIB. W rezultacie wielu działań Ministerstwo odstąpiło od prac nad ustawą i rozdzieleniem zawodów architektów i inżynierów budownictwa, choć wcześniej planowano podporządkowanie naszego zawodu architektom.

13 stycznia 2020 r. przewodnicząca naszej okręgowej izby pani Barbara Malec napisała z upoważnienia Rady ŁOIIB pismo do Posłów, członków Komisji Infrastruktury Sejmu RP, przedstawiając stanowisko wobec planowanych zmian w Prawie budowlanym i zwracając uwagę, że „wynikiem inwestycji jest przecież kompletny obiekt budowlany, gdzie wszyscy branżysty, począwszy od architektów, pracują na jed-

nym modelu”. Zwracała uwagę na zapisy art. 5 Prawa budowlanego, mówiącego o konieczności spełnienia podstawowych wymagań dotyczących obiektów oraz podpisywania przez osoby odpowiedzialne za wykonanie projektów w odpowiednich branżach. Tematy te były wielokrotnie poruszane na łamach naszego Kwartalnika. Niestety, uwag tych nie wzięto pod uwagę i praktycznie, zatwierdzone projekty będą zawierały wyłącznie architekturę i to w ograniczonym zakresie.

Prezes PIIB profesor Zbigniew Kledyński wystąpił 24 marca 2020 r. do Ministra Rozwoju i Ministra Infrastruktury z prośbą o przedłużenie okresu *vacatio legis* wejścia w życie ustawy, między innymi ze względu na konieczność przygotowań właściwej dokumentacji o uzyskaniu pozwoleń na budowę – w przypadku wielu inwestycji projekty są w trakcie opracowania, a czas ich wykonania często jest dużo dłuższy i będą musiały nastąpić w nich zmiany. Pan Prezes motywował to również trudnościami z rozpowszechnieniem w środowisku informacji o zakresie zmian w ustawie, związanymi z obecną sytuacją epidemiologiczną i zawieszoną działalnością szkoleniową w formie audytoryjnej – w całym kraju odbywają się jedynie szkolenia na platformie internetowej. Niestety, w piśmie z 6 maja 2020 r. podsekretarz stanu

Informujemy, że **pełna wersja Prawa budowlanego**, która w ostatnim czasie ukazała się na stronach Kancelarii Sejmu (<https://prawo.sejm.gov.pl>), jest dostępna na stronie internetowej ŁOIIB (www.lod.piib.org.pl) w zakładce „Organizacja ŁOIIB/Akty prawne”.

Komisja Prawno-Regulaminowa PIIB opracowała także **poradnik „PRAWO BUDOWLANE po zmianach w 2020 roku”**, informujący o tym, jak poruszać się w zapisach nowej ustawy Prawo budowlane po uchwalonych zmianach (poradnik ten jest dostępny we wspomnianej wyżej lokalizacji).

pan Robert Nowicki poinformował, że nie widzi potrzeby wydłużenia tego okresu.

Apelujemy więc do członków Izby, czyli do wszystkich, którzy wykonują samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, o zapoznanie się z tymi zmianami. Są one bardzo istotne i wprowadzają wiele nowych pojęć oraz postępowań w procesie inwestycyjnym, o których podczas przeprowadzanych szkoleń online informuje Izba. Zmiany te są opisywane na portalach PIIB i ŁOIIB oraz będą przedstawione w formie papierowej. Zaczną obowiązywać po letnim okresie urlopowym.

Chyba najważniejszą obecnie zmianą jest wprowadzenie trzech części projektów budowlanych (art. 34). Na etapie uzyskania pozwolenia na budowę muszą być opracowane dwa projekty, tj. projekt zagospodarowania i projekt architektoniczno-budowlany. Trzecia część to projekt techniczny, który powinien być opracowany przed przystąpieniem do budowy. Kierownik budowy musi potwierdzić wpisem do dziennika budowy, przed przystąpieniem do robót, że projekt ten został opracowany. Nie będzie on weryfikowany przez nikogo, poza ewentualnym sprawdzającym. Cała więc odpowiedzialność spadnie na kierownika budowy i według tego opracowania będzie musiał wykonać prace.

Zatwierdzony projekt architektoniczno-budowlany będzie miał bardzo ograniczoną formę, podobnie jak obecna uproszczona koncepcja. Nie musi on zawierać części konstrukcyjnej, instalacyjnej, a jedynie część architektoniczną. Wprawdzie musi spełniać wszystkie wymagania prawa budowlanego, ale nigdzie nie określono dokładnie jego zakresu.

Zapisy o projekcie zagospodarowania dopuszczają na przykład takie określenie sieci, zawarte w tym opracowaniu, aby nie trzeba było wykonywać dalszych szczegółowych dokumentacji (między innymi bez profili). Jakże zatem będą uzgodnienia ZUD-u?

W projekcie architektoniczno-budowlanym określono, że musi on zawierać

„informacje o wyposażeniu technicznym” (art. 34, ust. 4 pkt 2 litera g) – czy ta informacja wystarczy, aby określić, jakie powinny być instalacje? Projekt ten musi również zawierać „rozwiązania materiałowe i techniczne” (art. 34, ust. 4, pkt 2, litera e) – chyba dotyczy to stwierdzeń o konstrukcji? Zawartość tego projektu będzie więc – jak już pisałem – ograniczona, ale musi zawierać „układ przestrzenny oraz formę architektoniczną” (art. 34, ust. 4, pkt 2, litera a). Co to dokładnie znaczy – zobaczymy i zweryfikuje to czas, oby przez to nie powstały zagrożenia na budowach.

Projekty techniczne będą musiały pojawić się później i to my, kierownicy budów, będziemy musieli potwierdzić, że zostały wykonane, i pełnić będziemy funkcję sprawdzającą poprzez ich realizację, zastępując dotychczasowe organy architektoniczno-budowlane. Zlekceważenie tego i niewyegzekwowanie może doprowadzić do ukarania kierownika budowy, a zła realizacja samej budowy, bez projektu technicznego, może doprowadzić do błędów i złej jakości obiektu. Inwestor jest zobowiązany opracować te projekty (art. 42, ust. 1. pkt 1) i przekazać kierownikowi budowy, ale to my, kierownicy budów, mamy je wyegzekwować. Musimy bezwzględnie tego przestrzegać dla dobra naszego i późniejszej eksploatacji obiektów budowlanych.

W opracowaniu są dopiero przepisy wykonawcze, rozporządzenie o tym, jak mogą wyglądać projekty. W zmienionym Prawie budowlanym zapisano bardzo ogólne wymagania, jakie będą musiały spełniać wszystkie projekty. Miejmy nadzieję, że przepisy wykonawcze będą bardziej precyzyjne i postawią większe wymagania dla autorów zatwierdzanych projektów. Nie mogą one jednak być sprzeczne z zapisami uchwalonej ustawy.

Uważam, że bardzo ważne były trzy poprawki Senatu dotyczące dokumentacji, określające konieczność spełnienia w projekcie architektoniczno-budowlanym wymogów opisanych w art. 5, ust. 1 i wykonania ich przez osoby uprawnione. Musimy próbować wprowadzić je do

projektu rozporządzenia o projekcie budowlanym.

W zapisach Prawa budowlanego czytamy o zmienionym postępowaniu przy odstępstwach od przepisów techniczno-budowlanych (art. 9). Najważniejszą, pozytywną zmianą jest uporządkowanie i uproszczenie zapisów stanowiących, które obiekty muszą uzyskać pozwolenie na budowę, które zgłoszenie, a które nie wymagają żadnej zgody (art. 29, 30, 31). Pojawiło się również stwierdzenie o uchyleniu i o nieważności decyzji o pozwoleniu na budowę po upływie pięciu lat. Uproszczono również postępowanie legalizacyjne odnoszące się do starych samowoli budowlanych, zakończonych przynajmniej 20 lat temu.

Określono wymagania, jakie musi zawierać protokół okresowej kontroli. Zmieniono wzór tablic informacyjnych budowy oraz kilka innych spraw. Wprowadzono również przepisy przejściowe – w ciągu jednego roku będzie można składać wnioski o pozwolenie na budowę według starych zasad.

Ciekawe, jak projekt architektoniczno-budowlany w tym ograniczonym wymaganym zakresie będą uzgadniać rzeczoznawcy, np. ppoż. Po konsultacjach z nimi usłyszałem, że będą musieli dopisywać uwagi i zastrzeżenia, które muszą być uwzględniane na dalszych etapach, ale to będzie wymagało dodatkowego czasu i kosztów.

Wprowadzono zmiany w zapisach prawa, wynikające z prowadzenia projektów technicznych (art. 12, ust. 1, pkt 1) oraz niewielkie zmiany związane z uzyskaniem uprawnień (art. 12 ust. 3a i 4c, art. 14, ust. 2a).

Do obowiązków projektanta należy (art. 20, ust. 1, pkt 1a i 1aa, ust. 2) zapewnienie w razie potrzeby udziału osób o odpowiedniej specjalności i skoordynowanie opracowań i ich sprawdzenie. Kto ma ocenić niejasno sformułowane „w razie potrzeby”? Uważam, że to właśnie będzie należało do kierowników budów, ale zobaczymy, jak to będzie wyglądało w praktyce.

Według zmienionego katalogu robót i obiektów wymieniono na przykład jako

wymagające zgłoszenia tarasy przydomowe o powierzchni zabudowy powyżej 35 m², pomosty o całkowitej długości do 25 m i wysokości 2,5 od dna akwenu. Zwolniono z pozwolenia na budowę wszystkie oczyszczalnie ścieków o wydajności do 7,5 m³ na dobę, nie tylko przydomowe, jak było dotychczas. Całkowicie zwolniono zbiorniki do przechowywania paliw o pojemności do 5 m³. Zmiany samego katalogu obiektów są niewielkie, dotyczą np. bankomatów, stawów, przepustów, gdzie określono ich powierzchnie, a nie średnice.

Projekty będą składane do urzędów w celu zatwierdzenia w trzech egzemplarzach, a nie jak dotychczas w czterech (art. 33). Projekt techniczny będzie musiał być udostępniony na każde żądanie organom nadzoru budowlanego (art. 36b, ust. 3), a więc będzie musiał być przechowywany na budowie i okazany w momencie kontroli.

Rozpoczęcie budowy budynku mieszkalnego jednorodzinne nie będzie wymagało zgłoszenia przez inwestora i zawiadomienia nadzoru budowlanego (art. 41, ust. 4b). W jaki sposób będzie egzekwowane ustanowienie kierownika budowy, a tym bardziej projektu technicznego? Odpowiedzialność za realiza-

cję budowy obiektów jednorodzinnych podobno spadnie na inwestora – jeśli nie zleci on wykonanie projektu technicznego oraz nie powoła kierownika budowy. Jak to wpłynie faktycznie na bezpieczeństwo obiektów – przekonamy się w praktyce. Jestem przekonany, że będzie to miało także negatywny wpływ na jakość.

Ministerstwo podkreśla, że zmiany mają na celu uproszczenia i zmniejszenie zakresu dokumentacji. Ale przy obecnych, znacznych wymogach technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki o skomplikowanych technologiach, odbijać się to będzie negatywnie na bezpieczeństwie, w końcowym etapie również na czasie, kosztach i jakości robót.

Zakończenie robót będzie wymagać zgłoszenia (art. 57) i przedstawienia odpowiednich dokumentów, między innymi projektu technicznego z uwzględnieniem zmian. Znowu muszę przestrzec kierowników budów, że to na nich będzie spoczywała cała odpowiedzialność, choć zgłoszenie będzie składał inwestor.

Pismem z 2 marca 2020 r. Minister Rozwoju poinformował Prezesa PIIB, że innym celem służy projekt wykonawczy i projekt techniczny. Konieczność

opracowania projektu technicznego wynika z przepisów Prawa budowlanego, natomiast projekt wykonawczy z Prawa zamówień publicznych służy rozliczeniom robót budowlanych. Według Ministra projekt wykonawczy ma stanowić opracowanie o większej szczegółowości. Jak w takim razie wytłumaczyć fakt, że bardzo wiele przetargów było organizowanych i rozliczanych na podstawie dotychczasowych projektów budowlano-wykonawczych? Czy zatem projekt techniczny nie powinien być tożsamy z wykonawczym?

Miejmy nadzieję, że stanowisko Ministra ulegnie zmianie. W przeciwnym razie będziemy musieli dla zamówień publicznych poza projektem zagospodarowania wykonywać jeszcze trzy różne projekty, tj. architektoniczno-budowlany, techniczny i wykonawczy.

Jeszcze raz zachęcam do zapoznania się ze zmianami prawa i uczestnictwa w szkoleniach wyjaśniających nowe wymagania. Czekamy na przepisy wykonawcze, sądzę jednak, że w wielu miejscach nieprecyzyjne zapisy będą skutkowały różnymi interpretacjami prawnymi.

Bogdan Krawczyk



ZMIANA TERMINÓW EGZAMINÓW NA UPRAWNIENIA BUDOWLANE

W związku z sytuacją epidemiczną w kraju oraz wprowadzeniem do odwołania stanu epidemii wywołanego zakażeniami wirusem SARS-CoV-2 Krajowa Komisja Kwalifikacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa zdecydowała o zmianie terminów egzaminów na uprawnienie budowlane. Przewidywane nowe terminy egzaminów pisemnych tegorocznych sesji to:

4 września 2020 r.
(XXXV sesja – wiosenna)

oraz

4 grudnia 2020 r.
(XXXVI sesja – jesienna).

Standardy bezpieczeństwa w dobie epidemii

Po ogłoszeniu stanu epidemii w Polsce nie było ograniczeń pracy w budownictwie. Niezbędne zatem okazało się wprowadzenie obowiązków i ograniczeń mających na celu zmniejszenie ryzyka rozprzestrzeniania epidemii, a także wypracowania standardów bezpieczeństwa, które w sposób naturalny zostały wprowadzone na niektórych budowach.

Koronawirus jest znany naukowcom od lat. Dotąd poznano sześć rodzajów koronawirusów, z których cztery odpowiadają za blisko 1/5 zwykłych przebiegów o łagodnym przebiegu. Pozostałe dwa, znane pod nazwą SARS-CoV i MERS-CoV, powodują choroby o ciężkim przebiegu i wywołały epidemie odpowiednio w 2002 i 2012 roku na ograniczonym obszarze (w Polsce nie odnotowano żadnego przypadku). Obecnie nękający nas nowy koronawirus, którego oficjalna nazwa to SARS-CoV-2, rozprzestrzenił się w błyskawicznym tempie na całym świecie. Wywołuje chorobę nazwaną COVID-19 i jest niebezpieczny, ponieważ charakteryzuje się długim okresem zarażenia. Blisko 80% osób zakażonych przechodzi chorobę bezobjawowo lub bardzo łagodnie, co powoduje, że mogą w ogóle nie mieć świadomości roznoszenia wirusa i zarażenia. Osoby lekko przechodzące infekcję mogą lekceważyć objawy i nie izolować się od innych. Dodając do tego fakt wysokiej zaraźliwości, w naturalny sposób nasuwa się stwierdzenie, że opanowanie epidemii będzie bardzo trudne i w bardzo dużym stopniu zależy od nas samych i naszego odpowiedzialnego zachowania.

W przeciwieństwie do niektórych krajów w Europie, w Polsce nie było ograniczeń pracy w budownictwie podczas ogłoszonego stanu epidemii. Niezbędne zatem okazało się wprowadzenie obowiązków i ograniczeń mających na celu zmniejszenie ryzyka rozprzestrzeniania epidemii, a także wypracowania standardów bezpieczeństwa, które w sposób naturalny zostały wprowadzone na niektórych budowach.

Zgodnie z obowiązującymi obecnie przepisami wszystkie osoby poruszające się po terenach publicznych mają **obowiązek zasłaniania ust i nosa**. Prowadzenie zatem wszelkich prac budowlanych w miejscach publicznych zobowiązuje wszystkich pracujących do przestrzegania tego przepisu niezależnie od odległości pomiędzy stanowiskami pracy.

Zamknięty teren budowy nie jest miejscem publicznym, ale na budowie, tak jak we wszystkich zakładach, nałożono obowiązek organizacji pracy w taki sposób, aby **odległość między stanowiskami, na których pracownik lub zespół wykonuje pracę, była nie mniejsza niż 1,5 m**. Jeżeli zapewnienie takiej odległości nie jest możliwe, to także na terenie budowy w celach prewencyjnych należy zakrywać usta i nos.

Wśród środków ochrony dróg oddechowych mamy najczęściej do dyspozycji półmaski filtrujące, które muszą spełniać wymagania zasadnicze dla środków ochrony indywidualnej (m.in. oznakowanie znakiem CE) lub maski medyczne (tzw. chirurgiczne), które muszą spełniać wymagania dla wyrobów medycznych. Jednakże w przeciwieństwie do personelu medycznego lub innych osób pracujących w bezpośrednim narażeniu na kontakt z wirusem SARS-CoV-2, **pracownicy budowlani mogą stosować w celu ograniczania rozprzestrzeniania się wirusa maski niemedyczne**, czyli nieposiadające żadnych certyfikatów, np. maseczki produkcji rzemieślniczej. Maseczki te są wykonane najczęściej z bawełny i są wielokrotnego użytku.

Stosowanie maseczek ma swoje działanie prewencyjne wyłącznie w sytuacji, gdy zachowujemy standardy higieniczne. Przed założeniem maseczki należy umyć bądź zdezynfekować ręce. Zakładając maseczkę, nie wolno dotykać do części materiałowej, a jedynie chwycić rękami za gumki (lub sznurki). Podobnie należy postępować przy zdejmowaniu maseczki. Jeżeli jest to maseczka wielokrotnego użycia, to powinniśmy ją po zdjęciu wyprać w temperaturze min. 60°C, a po wysuszeniu wyprasować. W przypadku zastosowania maseczek jednorazowych raz użyte należy wyrzucić. Za każdym razem po zdjęciu maseczki należy umyć ręce, aby nie przynieść potencjalnych zarazków.

Koronawirus przenosi się drogą kropelkową przez usta, nos i oczy. Zatem dla pełniejszej ochrony w takiej sytuacji **należy prócz maseczek stosować także ochronę oczu**. O ile do stosowania ochrony oczu pracownicy budowlani są przyzwyczajeni, o tyle stosowanie maseczek przy dużym wysiłku fizycznym przez całą dniówkę roboczą jest bardzo uciążliwe i zdaniem niektórych lekarzy także szkodliwe. Należy zatem przyjąć, że właściwa organizacja pracy pozwalająca utrzymać odpowiednie odległości między pracownikami powinna być obecnie priorytetem dla każdego kierownika i pracodawcy. Jednakże w sytuacji, gdy nie jest to możliwe, **warto rozważyć stosowanie przez pracowników przyłbic**. Jest to element wyposażenia, który przy tym zagrożeniu w pewnym stopniu chroni zarówno oczy, nos i usta. Zastosowanie opisanych środków nie

jest jednoznaczne z pełnym zabezpieczeniem przed możliwością zarażenia się koronawirusem. Jest to jedynie sposób ograniczenia rozprzestrzeniania się wirusa.

O zachowaniu odpowiednich odległości należy także pamiętać przy wejściu na budowę. Na tych inwestycjach, na których wejście na teren ograniczone jest np. identyfikatorami, kołowrotkami itp., nadzór budowy powinien wprowadzić przesunięcia czasowe w rozpoczęciu pracy przez poszczególne brygady, aby uniknąć gromadzenia się przy bramie większej liczby pracowników. **Bezwzględnie przy wejściu na budowę powinny być udostępnione środki dezynfekujące**, a pracownicy powinni być zobowiązani do zdezynfekowania rąk przed wejściem na teren. **Środki dezynfekujące powinny być także udostępnione na terenie całej budowy** (nie tylko w jej biurze), tak aby pracownicy mieli możliwość skorzystania z nich w każdej chwili. Jest to o tyle ważne, że nie w każdym miejscu budowy pracownicy mają możliwość umycia rąk. Pamiętajmy o zamieszczeniu w możliwie największej liczbie miejsc instrukcji dotyczących bezpiecznego i prawidłowego korzystania ze środków odkażających. Do podstawowych standardów należy także zaliczyć **codzienną dezynfekcję klamek, blatów i powierzchni wspólnych, a także wszystkich tych elementów, które są dotykane przez wielu pracowników**, np. kłódki, poręcze itp. Koronawirus przenosi się także poprzez skażone przedmioty w powietrzu.

Najskuteczniejszym sposobem ochrony osób pracujących jest **ograniczenie bezpośredniego kontaktu i unikanie gromadzenia osób w pomieszczeniach**. Do niezbędnego minimum **powinny być ograniczone narady i spotkania szkoleniowe, a tam, gdzie jest to możliwe, powinny się odbywać przy użyciu środków komunikacji elektronicznej**. Te spotkania, które muszą się odbyć, powinny być organizowane w jak najmniejszej grupie osób. Dobrą praktyką jest zawieszanie nad stołami przegród z pleksi lub

folii, aby osoby siedzące naprzeciwko siebie były odzielone. Obecnie

wszystkie szkolenia okresowe w dziedzinie bhp, których termin przypada w okresie stanu epidemii, powinny być przełożone i wykonane nie później niż 60 dnia od odwołania stanu epidemii – pozostał jedynie obowiązek terminowego przeprowadzania szkoleń wstępnych. Warto w tym miejscu wspomnieć, że orzeczenia lekarskie wydane w ramach wstępnych, okresowych i kontrolnych badań lekarskich, których ważność upłynęła po dniu 7 marca 2020 r., zachowują ważność, nie dłużej jednak niż do upływu 60 dni od dnia odwołania stanu epidemii.

Istotne jest także, aby **ograniczyć liczbę osób jednocześnie korzystających z pomieszczeń higieniczno-sanitarnych**, aby każdy pracownik miał zapewnioną odpowiednią przestrzeń. Szczególnie ważne jest **wprowadzenie rotacyjności przerw śniadaniowych**, tak aby spożywanie posiłków było możliwe z zachowaniem odpowiednich odległości min. 1,5 m między pracownikami. Koronawirus przenosi się także drogą pokarmową. Na czas epidemii zrezygnujmy ze stałych godzin przerw na posiłki. Róbmy przerwy w różnym czasie i starajmy się odizolować od siebie członków poszczególnych zespołów (brygad).

W organizacji zaplecza sanitarnego budów bezwzględnie konieczne jest w obecnym czasie **zapewnienie na budowie bieżącej wody oraz mydła**. Obowiązek zapewnienia bieżącej ciepłej i zimnej wody na terenie budowy (niezależnie od stanu epidemii) wynika z §8 pkt 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych i §18 ust. 2 załącznika nr 3 do Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Z zażenowaniem należy zauważyć, że nadal można spotkać budowy, na których pracownicy nie mają zapewnionego



Chcesz wiedzieć więcej?

www.facebook.com/LodzkaOIIB

dośćępu do bieżącej wody. W obecnym czasie jest to sytuacja nie do przyjęcia, której nie można usprawiedliwić żadnymi okolicznościami.

Pracodawcy, którzy organizują **dozów pracowników na budowy pojazdami posiadającymi więcej niż dziewięć miejsc (wliczając kierowcę)**, powinni pamiętać, że w takich pojazdach **co drugie miejsce musi być wolne**. Należy zatem zweryfikować liczbę przewożonych pracowników, uwzględniając powyższy obowiązek.

Pamiętajmy, że okres inkubacji choroby COVID-19 może trwać do 20 dni. Możemy być chorzy, zarażać, ale nie wiedzieć o tym, dlatego nie lekceważmy żadnych nawet lekkich objawów. Typowymi objawami ciężkiego przebiegu są gorączka, suchy kaszel i duszności. Jednakże część zakażonych, którzy lekko przebyli okres choroby, skarżyła się na ból gardła, osłabienie, bóle mięśni, katar, przekrwienie śluzówek, zapalenie błony śluzowej nosa i gardła, zapalenie ucha środkowego, a także zaburzenia węchu i smaku czy nawet objawy ze strony układu pokarmowego, o których rzadko wspomina się w materiałach informacyjnych.

Nie lekceważmy objawów chorobowych, a w kontaktach z ludźmi zachowujmy się ostrożnie, nie ryzykując ich i swoim zdrowiem. Zrezygnujmy z tradycyjnego podawania sobie rąk na powitanie – podczas pandemii ludzkość wymyśliła kilka bezpieczniejszych form powitania. Nie dotykajmy ust, nosa i oczu nieumyętymi rękami – ten odruch może być początkiem nieszczęścia. Myjmy ręce najczęściej, jak to możliwe, a **jeżeli stosujemy rękawice ochronne, dezynfekujemy je w miarę możliwości**. Trzymajmy dystans. Im bardziej będziemy zdyscyplinowani, tym szybciej wrócimy do normalności.

Wokół nadziei

W czasie epidemii wiele zależy od naszego sposobu postrzegania rzeczywistości – jeśli z natury jesteś pesymistą, to twoim zadaniem na najbliższy czas powinno być ćwiczenie zmiany kierunku patrzenia.

Chcąc rozpatrywać słowo *nadzieja*, należałoby je odnieść do innego, bliskoznacznego – *oczekiwanie*. W tym rzeczowniku powstałym od czasownika *oczekiwać* widoczne jest swoiste napięcie między stanem obecnym – „już – teraz” i tym nadchodzącym, projektowanym – „jeszcze – nie”. W *Nowym Testamencie* św. Paweł Apostoł przypomina, że nadzieja jest nierozzerwalna od wiary i miłości, stąd też nie może być bezczynnym oczekiwaniem, ale wzywa człowieka do aktywności. Możemy zatem wyciągnąć wniosek dotyczący naszego nastawienia: wiele zależy od sposobu mojego postrzegania rzeczywistości – czy będzie ono optymistyczne, czy raczej pesymistyczne. Powiedzmy to z całą mocą: **nasze nastawienie ma fundamentalne znaczenie**. Jeśli masz pozytywne nastawienie, to z łatwością odnajdziesz nadzieję. Ale jeśli z natury jesteś pesymistą, to twoim zadaniem na najbliższy czas powinno być ćwiczenie zmiany kierunku patrzenia.

Popatrzmy na czas pandemii przez pryzmat pozytywów. W każdym kryzysie możemy dostrzec jego pozytywny wymiar. Pierwszy widoczny jest oczywiście w medycynie. Wynalezione i przetestowane zostaną nowe leki, być może powstanie nowa szczepionka. Na oddziały szpitalne zakupione zostały nowe respiratory. Pandemia się skończy, a urządzenia do ratowania życia pozostaną. Zauważamy też, jak przyspieszyła komputeryzacja społeczeństwa. Praca zdalna przymusza część z nas to oswojenia się z nowymi programami. **Czas zamknięcia otwiera na kreatywność, zachęca do dawania sobie rady, do przewycięzania własnych ograniczeń.**



PORADNIKI

W związku z wejściem w życie tzw. tarczy antykryzysowej opracowane zostały poradniki i informatory, które mają pomóc członkom samorządu zawodowego inżynierów budownictwa w skorzystaniu z przyjętych w tarczy antykryzysowej rozwiązań.

Z poradnikami można się zapoznać na stronie internetowej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa: www.piib.org.pl (zakładka COVID-19).

Prawdą jest, że wielu z nas boi się utraty miejsc pracy, część może już ją straciła. Ale paradoksalnie, to właśnie COVID-19 uzmysłowił pracodawcom, że **nie wolno patrzeć na rynek pracy jedynie przez pryzmat taniej siły roboczej**. Widać dziś, że **każde państwo musi mieć strategiczne branże, które zabezpieczą instytucje w odpowiedni sprzęt i narzędzia**.

Innym, myślę, że pozytywnym wymiarem czasu pandemii, jest **możliwość dokonania weryfikacji wartości i osobistych wyborów**. Być może należy powrócić do głębszego zrozumienia, czym powinna być solidarność, współpraca i dialog. Teraz każdy z nas ma niepowtarzalną sposobność zastanowienia się, kto i co jest najważniejsze w życiu. Być może druga taka możliwość nie pojawi się szybko.

To prawda, że stan pandemii wyrwał nas z pędzącego i w miarę ustabilizowanego życia i wysadził na stacji izolacja. Nikt z nas nie miał wcześniej takiego doświadczenia. Stan izolacji z jednej strony nam przeszkadza, gdyż jest czymś nie-naturalnym, a z drugiej, skłania do funkcjonowania w nowej rzeczywistości. Ale i ta nowa rzeczywistość może czegoś nas nauczyć, do czegoś przymusić, chociażby do refleksji, do pobycia z samym sobą, do nadrobienia zaległości w edukacji, czy w lekturach. Być może damy naszym najbliższym możliwość, aby oni nas poznali, a my ich i w ten sposób staniemy się sobie bardziej bliscy. Może zweryfikujemy niektóre nasze konflikty i damy szansę na porozumienie. Byłoby wreszcie dobrze, gdyby udało się nam być bardziej racjonalnymi i przewidywalnymi. **To (wymuszone) wyhamowanie pomoże nam wreszcie poczuć i posmakować samego życia oraz określić, co jest w nim najważniejsze.**

Jeśli nie będziemy starali się dostrzec pozytywów w czasie kryzysu czy smutku, to pozostanie nam przerażenie i strach. Należy pamiętać, że lęki to motywacja negatywna. Człowiek załęczony nie podejmie dobrego wyboru, poddaje się okolicznościom, które go przytłoczą. Powstaje tylko jedno pytanie: **czy tak można żyć – bojąc się wszystkiego i wszystkich?**

My, Polacy, poprzez historyczne uwarunkowania nauczyliśmy się być zaradnymi. Przystosowywanie się do trudności, zachowywanie postawy aktywnej w chwilach prób – to nasz znak szczególny. Bardzo romantyczny, ale czasem utrudniający życie. Być może czas pandemii nauczy nas, albo raczej przypomni, że **warto patrzeć w przyszłość z nadzieją**, czyli oczekiwać z wiarą na lepsze jutro.

Ocena wytrzymałości na ściskanie betonu w konstrukcji

w świetle postanowień PN-EN 13791 – cz. 2

W poprzednim numerze „Kwartalnika Łódzkiego” Autor omówił normowe procedury oceny wytrzymałości betonu w konstrukcji. W drugiej części artykułu przedstawiony zostanie sposób ustalania obliczeniowej wytrzymałości betonu *in situ* oraz przykłady obliczeniowe oceny wytrzymałości metodami zalecanymi w normie.

1. Ustalanie obliczeniowej wytrzymałości betonu *in situ*

Odrębną kwestią pozostaje powiązanie wytrzymałości betonu *in situ* z obliczeniową wytrzymałością betonu w konstrukcji, którą uwzględnia się na przykład w obliczeniach sprawdzających. W monografii Neville'a [1] zwraca się uwagę, iż, między innymi ze względu na różnice w sposobie pielęgnacji i układania betonu, wytrzymałość betonu wykonywanego *in situ* może stanowić nie więcej niż 70÷85% wytrzymałości oznaczonej na próbkach normowych. W dotychczasowych postanowieniach PN-EN 13791:2008 [2] przyjęto zasadę, zgodnie z którą stosunek charakterystycznej wytrzymałości betonu w konstrukcji stanowi 0,85 charakterystycznej wytrzymałości oznaczonej na próbkach znormalizowanych.

Zagadnieniu wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcji poświęcony jest załącznik A normy PN-EN 1992-1-1 [3], w którym podane zostały zasady ustalania częściowego współczynnika bezpieczeństwa γ_c . W przypadku bezpośredniego określenia obliczeniowej wytrzymałości betonu w konstrukcji w obliczeniach można przyjmować zredukowany współczynnik bezpieczeństwa $\eta \cdot \gamma_c$, jednak nie mniejszy niż 1,3. Współczynnik konwersji η można interpretować jednocześnie jako relację pomiędzy wytrzymałością *in situ* a określaną na próbkach normowych, formowanych w szczególnych warunkach, przy czym jako wartość zalecaną sugeruje się przyjmować $\eta = 0,85$. Z tego względu w przypisie do tablicy 1 normy [2] zwracano uwagę, że wytrzymałość betonu na ściskanie w konstrukcji może być niższa niż wytrzymałość określona na znormalizowanych próbkach do badania wykonanych z betonu pochodzącego z tego samego zarobu. W nowym wydaniu normy [4] zrezygnowano ze wspomnianej tablicy, która pozwalała przypisać bezpośrednio klasę wytrzymałości betonu na ściskanie na podstawie badań *in situ*. Taki stan rzeczy może być następstwem różnej definicji częściowego współczynnika bezpieczeń-

stwa γ_c przez kraje członkowskie CEN. W przypadku polskich postanowień krajowych nie jest uprawnione stosowanie współczynnika $\eta = 0,85$ bowiem $\eta \cdot \gamma_c = 0,85 \cdot 1,4 = 1,19 < 1,3$. Można wobec tego zalecić, by przy ocenie klasy betonu odpowiadającej normie PN-EN 206-1 [5], zakładać, iż wytrzymałość betonu *in situ* $f_{ck, is}$ stanowi $1,3/1,4 = 0,93$ znormalizowanej wytrzymałości na ściskanie f_{ck} . Przykładowo, minimalna charakterystyczna wytrzymałość betonu *in situ*, która uprawniałaby do zaliczenia go do klasy wytrzymałości C20/25, wynosiłaby: $f_{ck, is} = f_{ck} \cdot 0,93 = 20 \cdot 0,93 = 18,6$ MPa.

2. Przykład obliczeniowy

W celu pokazania różnic w wynikach oznaczenia wytrzymałości betonu *in situ* przedstawionymi wcześniej metodami, rozważono istniejący element – płytę żelbetową grubości 25 cm, wykonaną z betonu na kruszywie o maksymalnej średnicy ziaren $D_{max} = 16$ mm.

Przed wykonaniem odwiertów rdzeniowych przeprowadzono pomiary sklerometryczne za pomocą młotka Schmidta typu N (umożliwiającego badanie betonu o wytrzymałości 10÷70 MPa) zgodnie z normą PN-EN 12504-2 [6] w dziesięciu miejscach pomiarowych. W każdym z nich wykonano dziesięć pomiarów, na podstawie których ustalono średnie liczby odbicia R , zestawione w tablicy 1. W celu ustalenia funkcji regresji w miejscach wcześniejszych pomiarów pobrano odwierty rdzeniowe średnicy 100 mm, z których przygotowano próbki o wysokości około 100 mm i poddano je badaniu na ściskanie. Ponieważ średnica odwiertów jest większa niż trzykrotna średnica ziaren kruszywa, można pominąć wpływ kruszywa na uzyskane wyniki.

Tablica 1. Wyniki badań niszczących i nieniszczących w miejscach pomiarowych 1÷10

Lp.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$f_{c, is}$ [MPa]	40,5	34,8	41,3	35,8	46,9	38,1	42,2	47,6	35,2	30,7
R [-]	35,2	32,2	35,8	34,0	38,9	35,7	38,2	37,5	32,0	32,3

Tablica 2. Wyniki badań niszczących i nieniszczących

Metoda badania	Lp.	$f_{c, is}$ [MPa]	R [-]	PN-EN 13791:2019 [4]			PN-EN 13791:2008 [2]		
				$f_{c, is, reg}$ [MPa]	$(f_{c, is, reg} - f_{c, m(m), is})^2$ [MPa ²]	$(f_{c, is} - f_{c, is, reg})^2$ [MPa ²]	f_R [MPa]	δ_f [MPa]	$f_{c, is, reg}$ [MPa]
				(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
odwerty rdzeniowe i badania sklerometryczne	1	40,5	35,2	39,5	0,64	1,06	26,4	14,1	35,7
	2	34,8	32,2	33,6	44,22	1,39	21,2	13,6	30,6
	3	41,3	35,8	40,6	0,14	0,44	27,4	13,9	36,8
	4	35,8	34	37,1	9,86	1,77	24,3	11,5	33,7
	5	46,9	38,9	46,7	41,16	0,05	32,8	14,1	42,1
	6	38,1	35,7	40,4	0,03	5,50	27,3	10,8	36,6
	7	42,2	38,2	45,3	25,51	9,73	31,6	10,6	40,9
	8	47,6	37,5	44,0	13,58	13,29	30,4	17,2	39,7
	9	35,2	32	33,2	49,55	3,88	20,9	14,3	30,2
	10	30,7	32,3	33,8	41,66	9,70	21,4	9,3	30,7
badania sklerometryczne	11	—	38	44,9	21,72	—			40,6
	12	—	34,6	38,3	3,88	—			34,7
	13	—	39,5	47,9	57,54	—			43,2
	14	—	34,5	38,1	4,69	—			34,5
	15	—	36,8	42,6	5,38	—			38,5
	16	—	35,1	39,3	0,99	—			35,6
	17	—	34,3	37,7	6,53	—			34,2
	18	—	38,1	45,1	23,58	—			40,8
	19	—	37	43,0	7,35	—			38,9
	20	—	32,5	34,2	36,78	—			31,1
Σ				394,8	46,8				

2.1. Metoda 1 – badanie wytrzymałości na odwiertach rdzeniowych

Analizę wyników należy rozpocząć od ustalenia, czy wszystkie rezultaty można traktować jako miarodajne. W tym celu ustalamy wielkości statystyczne, takie jak:

- średnia wytrzymałość na ściskanie: $f_{c, m(n), is} = 39,3$ MPa,
- odchylenie standardowe: $\sigma = 5,150$ MPa.

Sprawdzamy następnie, czy wartości brzegowe spełniają warunki opisane testem Grubba:

- minimalny uzyskany wynik:

$$f_{c, is, lowest} = 30,7 \text{ MPa} > f_{c, m(n), is} - G_p \cdot \sigma = 39,3 - 2,482 \cdot 5,150 = 26,5 \text{ MPa},$$

- maksymalny uzyskany wynik:

$$f_{c, is, highest} = 47,6 \text{ MPa} < f_{c, m(n), is} + G_p \cdot \sigma = 39,3 + 2,482 \cdot 5,150 = 52,1 \text{ MPa}.$$

Ponieważ w obu przypadkach warunki opisane w rozdziale 5 pierwszej części artykułu zostały spełnione, nie ma konieczności

odrzućenia żadnego z wyników badania. Ustalamy charakterystyczną wytrzymałość betonu na ściskanie zgodnie z wyrażeniem (1), przyjmując $M = 4$ MPa (ponieważ $f_{c, is, lowest} > 20$ MPa):

$$f_{ck, cube, is} = \min \begin{cases} f_{c, m(n)is} - k_n \sigma = \\ = 39,3 - 1,92 \cdot 5,150 = 29,4 \\ f_{c, is, lowest} + M = \\ = 30,7 + 4 = 34,7 \end{cases} = 29,4 \text{ MPa}$$

2.2. Metoda 2 – określenie wytrzymałości na podstawie badań nieniszczących skorelowanych z badaniami odwiertów rdzeniowych

Pary wyników badań niszczących i nieniszczących posłużyły do ustalenia prostej regresji, opisującej wytrzymałość betonu na ściskanie w funkcji liczby odbicia R (patrz ryc. 1). Uzyskano prostą o równaniu:

$$f_{c, is, reg} = 1,95R - 29,17,$$

która ważna jest w zakresie ± 4 MPa względem wytrzymałości, na podstawie których dokonano korelacji (zakres ważności powyższej formuły oznaczono liniami czerwonymi na ryc. 1). Funkcję korelacji wykorzystano w celu określenia teoretycznych wytrzymałości betonu w pozostałych miejscach pomiarowych, w których wykonano wyłącznie pomiary sklerometryczne (punkty pomiarowe 11÷20). Wyniki obliczeń zestawiono w tabelicy 2.

Następnie ustalono wielkości statystyczne opisujące zbiór dwudziestu wyników badań:

- średnia wytrzymałość na ściskanie:

$$f_{c, m(m), is} = 40,3 \text{ MPa},$$

- odchylenie standardowe:

$$\sigma = \sqrt{\sigma_c^2 + \sigma_e^2} = \sqrt{(4,558)^2 + (2,419)^2} = 5,160 \text{ MPa},$$

gdzie:

$$\sigma_c = \max \begin{cases} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^m (f_{c, is, reg} - f_{c, m(m)is})^2}{m-1}} = \sqrt{\frac{394,8}{20-1}} = 4,558 \text{ MPa} \\ 2,0 \text{ MPa} \end{cases}$$

$$\sigma_e = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (f_{c, is} - f_{c, is, reg})^2}{n-2}} = \sqrt{\frac{46,8}{10-2}} = 2,419 \text{ MPa}$$

- efektywna liczba stopni swobody:

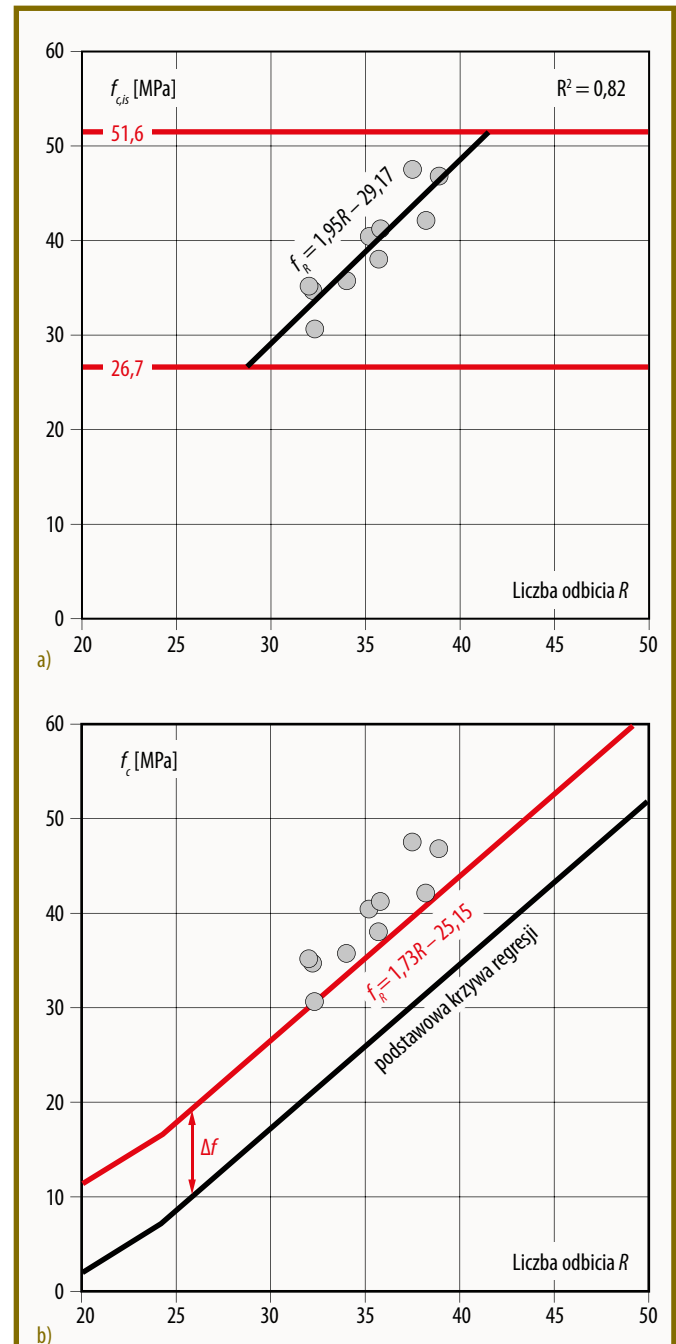
$$n_{eff} = [(4,558)^2 + (2,419)^2] \cdot \left[\frac{(4,558)^4}{10-2} + \frac{(2,419)^4}{20-1} \right]^{-1} \approx 13$$

Współczynnik $n = n_{eff} + 1 = 14$, wobec czego przyjęto parametr $k_n = 1,84$ (patrz tablica 4). Obliczamy charakterystyczną

wytrzymałość betonu *in situ*, korzystając z wyrażenia (1) i przyjmując $M = 4$ MPa (ponieważ $f_{c, is, reg, lowest} = 33,2$ MPa $>$ 20 MPa):

$$f_{ck, cube, is} = \min \begin{cases} f_{c, m(m)is} - k_n \sigma = \\ = 40,3 - 1,84 \cdot 5,160 = 30,8 \\ f_{c, is, reg, lowest} + M = \\ = 33,2 + 4 = 37,2 \end{cases} = 30,8 \text{ MPa}$$

W celach porównawczych obliczenia wykonano również według dotychczasowej procedury, która uwzględniała podstawowe funkcje regresji. Przesunięcia podstawowej krzywej doko-



Ryc. 1. Funkcje regresji liniowej uzyskane: a) na podstawie bezpośredniej korelacji pomiędzy wynikami badań niszczących i nieniszczących, b) poprzez przesunięcie podstawowej funkcji korelacji

nano na podstawie dziesięciu par wyników badań niszczących i nieniszczących. W tabelicy 2 zestawiono obliczone różnice pomiędzy wytrzymałością na ściskanie oznaczoną na odwiertach rdzeniowych i wartościami obliczonymi według podstawowej funkcji regresji [patrz równanie (4)]. Następnie ustalono wielkości statystyczne opisujące wyznaczone różnice δ_j :

- wartość średnia $\delta_{f_{m(n)}} = 12,95$ MPa,
 - odchylenie standardowe: $\sigma_f = 2,22$ MPa,
- i obliczono przesunięcie krzywej regresji Δf (parametr $k_1 = 1,62$ według tabelicy 5):

$$\Delta f = \delta_{f_{m(n)}} - k_1 \cdot \sigma_f = 12,95 - 1,62 \cdot 2,22 = 9,35 \text{ MPa}$$

W zakresie liczby odbicia $24 \leq R \leq 50$ skorygowana funkcja regresji przyjmuje postać:

$$f_{c, is, reg} = f_R + \Delta f = 1,73R - 25,15$$

Obliczone na jej podstawie wytrzymałości betonu *in situ* zestawiono w kolumnie (10) tabelicy 2. Wartościom tym odpowiadają następujące wielkości statystyczne:

- średnia wytrzymałość na ściskanie: $f_{c, m(m), is} = 36,5$ MPa,
- odchylenie standardowe: $\sigma = 3,942$ MPa.

Ustalamy charakterystyczną wytrzymałość betonu na ściskanie:

$$f_{ck, cube, is} = \min \begin{cases} f_{c, m(m), is} - 1,48 \sigma = \\ = 36,5 - 1,48 \cdot 3,942 = 30,6 \\ f_{c, is, lowest} + 4 = \\ = 30,2 + 4 = 34,2 \end{cases} = 30,6 \text{ MPa}$$

2.3. Metoda 3 – określenie wytrzymałości na podstawie badań odwiertów poprzedzonych badaniami nieniszczącymi

Na podstawie pomiarów w dziesięciu lokalizacjach ustalono miejsca, w których można oczekiwać najniższej wytrzymałości betonu na ściskanie. W rozważanym przypadku były to lokalizacje 2, 9 oraz 10 – patrz tablica 1. Ustalamy średnią arytmetyczną wytrzymałości określonych na próbkach rdzeniowych pobranych ze wskazanych lokalizacji:

$$f_{c, m, is} = \frac{34,8 + 35,2 + 30,7}{3} = 33,6 \text{ MPa}$$

Powyższy wynik można traktować jako charakterystyczną wytrzymałość betonu *in situ*, ponieważ żaden z wyników nie odbiega o więcej niż 15% od wartości średniej ($28,6 \text{ MPa} < f_{c, is} < 38,6 \text{ MPa}$):

$$f_{ck, cube, is} = f_{c, m, is} = 33,6 \text{ MPa}$$

2.4. Ocena klasy wytrzymałości betonu na ściskanie

Ustalamy minimalne wytrzymałości betonu *in situ*, które pozwolą zaliczyć go do wybranych klas wytrzymałości na ściskanie:

- C25/30: $f_{ck, is} > 25 \cdot 0,93 = 23,25$ MPa
- C30/37: $f_{ck, is} > 30 \cdot 0,93 = 27,90$ MPa

Wyniki obliczeń zestawiono w tabelicy 3. Ostatecznie, z uwagi na uzyskane charakterystyczne wytrzymałości betonu *in situ*, we wszystkich przypadkach beton w rozważanej konstrukcji można zaliczyć do klasy wytrzymałości C25/30.

3. Podsumowanie

Przedstawione rozważania pokazują wyraźnie, iż ocena wytrzymałości betonu nie może bazować wyłącznie na wynikach pomiarów wykonanych metodami nieniszczącymi. W każdym przypadku konieczne jest pobranie i zbadanie przynajmniej kilku (minimum 3) odwiertów rdzeniowych, na których oznacza się w sposób bezpośredni wytrzymałość na ściskanie betonu w konstrukcji $f_{c, is}$. Metody nieniszczące takie jak badania sklerometryczne czy ultradźwiękowe mogą służyć wyłącznie ocenie jednorodności i jakości betonu. Na podstawie uzyskanych wyników możliwe jest także wskazanie miejsc, w których z dużym prawdopodobieństwem beton w konstrukcji będzie charakteryzował się najniższą wytrzymałością.

Nowelizacja normy PN-EN 13791:2019 [4] modyfikuje dotychczasowe zasady ustalania wytrzymałości betonu *in situ*. Najistotniejsza zmiana polega na rezygnacji z bazowych krzywych regresji a także wprowadzeniu uproszczonej metody oceny wytrzymałości. Jej główną zaletą jest wykorzystanie badań nieniszczących do wytypowania miejsc, w których wykonane zostaną odwierty rdzeniowe. W ten sposób

możliwe jest znaczne ograniczenie liczby próbek (do trzech elementów) a tym samym także ingerencji w konstrukcję.

Jak wykazały zamieszczone obliczenia, w zależności od przyjętej metody oceny wytrzymałości betonu możliwe jest uzyskanie różnej charakterystycznej wytrzymałości *in situ*. W rozważanym przypadku różnice sięgały 5÷15%, jed-

Tablica 3. Porównanie wyników obliczeń

Parametr	Metoda 1	Metoda 2	Metoda 3	
$f_{ck, cube, is}$ [MPa]	29,4	30,8*	30,6**	33,6
$f_{ck, is}$ [MPa]	24,1	25,3	25,1	27,6
Δf_c [%]	—	5,0	4,1	14,5
Klasa betonu na ściskanie	C25/30	C25/30	C25/30	C25/30

* obliczenia wg PN-EN 13791:2008 [2], ** obliczenia wg PN-EN 13791:2019 [4]

nak ostatecznie nie wpłynęło to na ocenę klasy wytrzymałości betonu na ściskanie, którą ustalono jako C25/30. Mimo zmiany sposobu oceny wytrzymałości betonu na podstawie korelacji wyników badań niszczących i nieniszczących (metoda 2), uzyskano bardzo zbliżone wyniki, różniące się o niecały 1%.

dr inż. Michał Goldyn

Katedra Budownictwa Betonowego PŁ

Literatura

- [1] Neville A.M.: *Właściwości betonu* (w przekładzie prof. A. Ajdukiewicza), Stowarzyszenie Producentów Cementu, Kraków 2012.
- [2] PN-EN 13791:2008 Ocena wytrzymałości betonu na ściskanie w konstrukcjach i prefabrykowanych wyrobach betonowych, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa 2008.
- [3] PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków, z uwzględnieniem poprawek PN-EN 1992-1-1:2008/Ap1:2010 i PN-EN 1992-1-1:2008/AC:2011, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa 2008.
- [4] PN-EN 13791:2019-12 Ocena wytrzymałości betonu na ściskanie w konstrukcjach i prefabrykowanych wyrobach betonowych (wersja angielska) / *Assessment of in-situ compressive strength in structures and precast concrete components*, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa 2019.
- [5] PN-EN 206-1:2003 Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa 2003.
- [6] PN-EN 12504-2:2013-03 Badania betonu w konstrukcjach – Część 2: Badanie nieniszczące – Oznaczanie liczby odbicia (wersja angielska) / *Testing concrete in structures - Part 2: Non-destructive testing - Determination of rebound number*, Polski Komitet Normalizacyjny, Warszawa 2013.

ICBR 2020+

Centrum Badawczo-Rozwojowe Zaawansowanych Materiałów i Inteligentnych Systemów Zarządzania w Budownictwie

Projekt „Interdyscyplinarne Centrum Badawczo-Rozwojowe Zaawansowanych Materiałów i Inteligentnych Systemów Zarządzania w Budownictwie 2020+ Politechniki Łódzkiej” ma na celu realizację **kompleksowych badań przemysłowych w zakresie materiałów budowlanych, technologii ich wytwarzania, efektywności energetycznej obiektów, a także inteligentnego zarządzania obiektami budowlanymi.**

Cele te ma spełnić nowo powstałe i w pełni wyposażone **Centrum Badawczo-Rozwojowe Zaawansowanych Materiałów i Inteligentnych Systemów Zarządzania w Budownictwie**, które oferuje usługi z zakresu m.in.:

- badań materiałów budowlanych i tworzyw,
- analiz chemicznych i fizykochemicznych,
- diagnostyki konstrukcji budowlanych i inżynierskich,
- projektowania konstrukcji i systemów związanych z budynkami inteligentnymi,
- projektowania systemów zabezpieczeń,
- optymalizacji.

Partnerami projektu są:

1. **Lider:** Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska (Katedra Budownictwa Betonowego, Katedra Fizyki Budowli i Materiałów Budowlanych, Katedra Geotechniki i Budowli Inżynierskich).
2. Wydział Elektrotechniki, Elektroniki, Informatyki i Automatyki (Instytut Mechatroniki i Systemów Informatycznych, Katedra Aparatów Elektrycznych).
3. Wydział Chemiczny (Instytut Technologii Polimerów i Barwników, Instytut Chemii Ogólnej i Ekologicznej).

Wielopłaszczyznowa współpraca trzech wydziałów PŁ stworzy nowe możliwości badawczo-rozwojowe i usługowe dla szeroko pojętej branży budowlanej.

Nadrzędnym celem Centrum ma być **otwarcie uczelni na potrzeby przemysłu budowlanego na pograniczu dziedzin**. Taka współpraca daje Politechnice Łódzkiej możliwość zwiększenia skali komercjalizacji technologii i rozwój *know-how* we współpracy z przemysłem.

Dotychczasowe doświadczenia badawcze i eksperckie jednostek zaangażowanych w realizację projektu, w połączeniu z rozbudową infrastruktury laboratoryjnej, staną się gwarancją wysokiej jakości badań przemysłowych, prac rozwojowych oraz projektów aplikacyjnych ukierunkowanych na wdrożenia w przemyśle budowlanym.

Projekt „**Interdyscyplinarne Centrum Badawczo-Rozwojowe Zaawansowanych Materiałów i Inteligentnych Systemów Zarządzania w Budownictwie 2020+ Politechniki Łódzkiej**” jest współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego na lata 2014–2020, Oś Priorytetowa I – Badania, rozwój i komercjalizacja wiedzy; Działanie I.1 – Rozwój infrastruktury badań i innowacji.

Całkowita wartość projektu: 6 775 812,01 zł, a wartość dofinansowania: 4 682 262,45 zł.

Kierownikiem tego projektu w okresie realizacji: 01.01.2019 – 31.12.2020 jest dr hab. inż. Renata Kotynia, prof. PŁ.

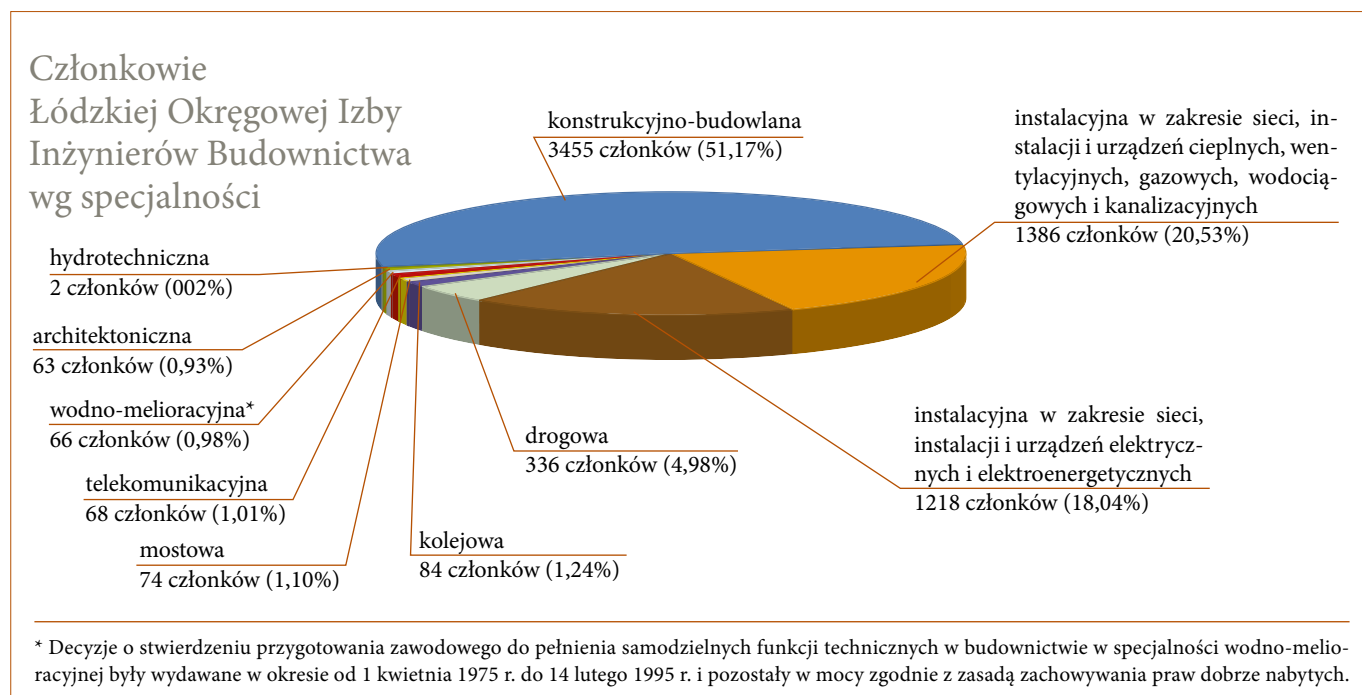
Więcej informacji na stronie:

www.icbr.p.lodz.pl

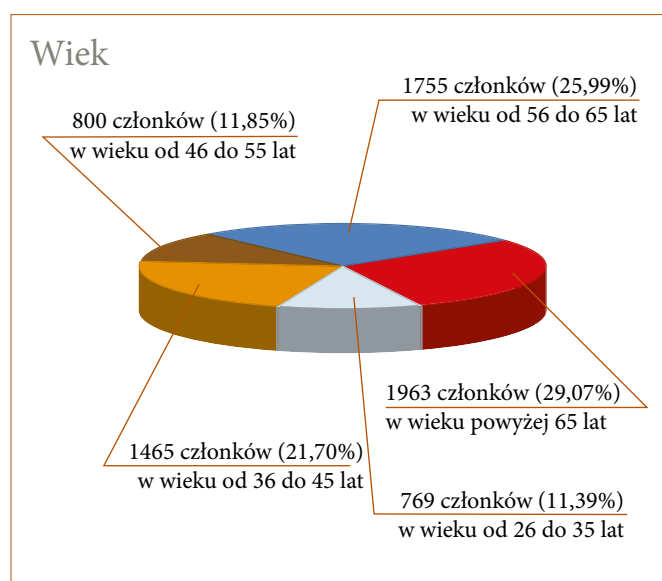
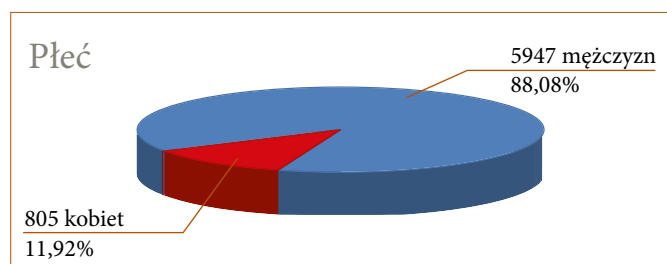
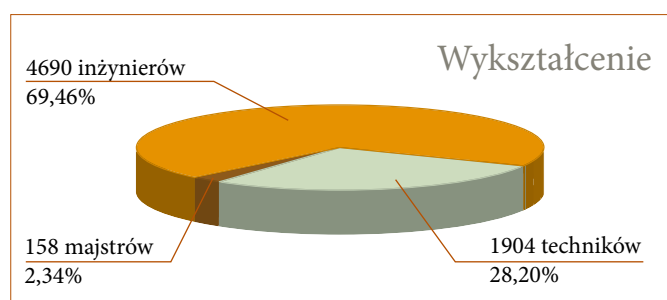
Nasza Izba w statystyce

(stan z 19 maja 2020 r.)

Aktualnie na liście członków naszej Izby umieszczone są 11623 Koleżanki i Koledzy, w tym **6752 osoby** czynne, posiadające pełne prawa członkowskie, które pełnią samodzielne funkcje techniczne w budownictwie w niżej wymienionych specjalnościach:



Dane statystyczne o członkach ŁOIIB według kryteriów



Należy dodać, że 1638 osób zostało zawieszonych na swój wniosek z powodu czasowego zaprzestania wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, a 75 osób zostało zawieszonych na wniosek Skarbnika Rady Izby na skutek nieuiszczenia składek członkowskich przez okres dłuższy niż 6 miesięcy.

Uszkodzenia i naprawy

konstrukcji wykonanych z drewna klejonego warstwowo

W połowie lat 70. ubiegłego wieku rozpoczęto w Polsce produkcję konstrukcji z drewna klejonego warstwowo. Zrealizowano wówczas w bardzo krótkim czasie kilkadziesiąt wielkometryrowych obiektów, głównie sportowych, których konstrukcję stanowią dźwigary (ramy i łuki) z drewna klejonego warstwowo. W okresie eksploatacji obiektów w elementach konstrukcji wystąpiły różnego rodzaju uszkodzenia, które wymagały przeprowadzenia robót naprawczych (remontowych). Autorzy od kilkadziesiątu lat prowadzą badania związane z występowaniem takich uszkodzeń eksploatacyjnych. Hale sportowo-widowiskowe poddane badaniom zrealizowane zostały w latach 1979–1981 i zlokalizowane są w Łodzi, Spale, Zgierzu Bełchatowie oraz w Sopocie.

Zakład prefabrykacji elementów z drewna klejonego mieścił się w Cierpicach koło Torunia – była to Wytwórnia Wielkometryrowych Konstrukcji Drzewnych. Konstrukcję hal sportowo-widowiskowych stanowiły najczęściej łuki trójprzegubowe wykonane z drewna klejonego warstwowo. Do produkcji drewna klejonego warstwowo stosowano lamele z drewna świerkowego o grubości 30–40 mm. Rozpiętość dźwigarów w osiach podpór wynosiła najczęściej 50,0 m (hala sportowa w Zgierzu – 60 m), strzałka około 10,0 m, rozstaw dźwigarów 4,8–5,4 m. W przekroju poprzecznym dźwigara szerokość wynosiła 160–180 mm, zaś wysokość zmieniała się na długości od 900 do 1300 mm.

Obserwacja w ciągu ostatnich 40 lat stanu technicznego dźwigarów w halach sportowych, jak i innych o podobnej konstrukcji, pozwoliła na usystematyzowanie grup czynników, które decydują o bezpieczeństwie użytkowania obiektów z drewna klejonego warstwowo (tablica 1).

Przedstawiona systematyka uwidoczniła, że błędy, niedociągnięcia lub zaniechania popełnione tak podczas produkcji, projektowania, wykonania, jak i podczas eksploatacji, prowadzą w większości przypadków do powstania zawilgoceń z ich skutkami – rozwarstwieniami, zagrzybieniem i rozkładem drewna.

Opierając się na ustalonej systematyce grup błędów, w dalszej części omówiono je i przedstawiono konkretne przypadki błędów badanych konstrukcji hal.

Błędy projektowe

Przyjęte rozwiązania architektoniczno-funkcjonalne obiektów mają znaczący wpływ na trwałość głównych elementów konstrukcji. Hale w Łodzi i Zgierzu przekryte są jedynie na

Zebrałiśmy ciekawe ekspertyzy oraz materiały przydatne przy ich wykonywaniu od specjalistów, członków naszej Izby. Będziemy je drukować w kolejnych numerach „Kwartalnika Łódzkiego”, strony te stworzą przydatny biuletyn ekspertyz. Liczymy, że treść artykułów zainteresuje nie tylko młodych inżynierów, ale i bardziej doświadczonych w zawodzie specjalistów.

części szerokości (44 m w Łodzi i 54 m w Zgierzu), co sprawia, że część łuków w strefach podporowych, poza obrysem pokrycia, jest wyeksponowana na działanie czynników środowiska zewnętrznego. Te końcowe części łuków, widoczne poza podłużnymi ścianami hali, zabezpieczone zostały bardzo skromną obróbką blacharską. W hali w Bełchatowie z jednej strony konstrukcja jest przekryta dachem (funkcjonalnie zlokalizowane są tam pomieszczenia zaplecza), a z drugiej – łuki widoczne są od strony zewnętrznej. W Spale łuki w całości są przekryte dachem. W obiektach, w których cała konstrukcja została osłonięta dachem, część stref przypodporowych łuków została obudowana ściankami działowymi, które utrudniały wymianę wilgoci (wysychania), jak również kontrolę stanu technicznego tych fragmentów konstrukcji. W omawianych obiektach w latach 1980–2012 zaobserwowano liczne uszkodzenia konstrukcji, takie jak:

- zawilgoceń,
- pęknięcia i rozwarstwienia spoin klejonych,
- korozję biologiczną (porażenia przez owady, zagrzybienienie, rozkład drewna),
- deformacje łuków (zmniejszenie sztywności konstrukcji).

Na ryc. 1 pokazano przykłady wymienionych uszkodzeń konstrukcji dźwigarów.

Błędy produkcyjne

Także przy wytwarzaniu prefabrykatów z drewna klejonego warstwowo nie uniknięto błędów. Podczas montażu hali lekkoatletycznej w Spale stwierdzono, że w jednym z dźwigarów widoczne jest znaczne rozwarstwienie, występujące w spoinie. Był to efekt nieprzebrzegania rygorów technologicznych klejenia. Zasięg powstałej rysy sięgał ¼ długości jednej połówki łuku. Powiadomiono producenta, który zaproponował naprawę poprzez ściągnięcie rozwarstwionych fragmentów łuku śrubami przewiercanymi przez całą wysokość dźwigara. Tak naprawiony fragment łuku zamontowano jako skrajny od strony południowej. Niestety, podczas montażu zasięg rozwarstwienia

Tablica 1. Czynniki decydujące o bezpieczeństwie użytkowania

Grupa	Czynnik	Przykłady	Skutek
Błędy projektowe:	Nieuwzględnienie wszystkich źródeł zawilgoceń: deszcz, śnieg	Ekspozycja przypodporowych części dźwigarów na zewnątrz bez należytej ochrony, np.: przez impregnację, wykonanie obróbek blacharskich, zadaszenie; brak odwodnienia w okuciu podporowym;	Zawilgocenie, zagrzybienie – rozkład drewna, porażenie przez owady, powstanie rozwarstwień i pęknięć w przekroju dźwigarów w strefach przypodporowych oraz na długości
	kondensacja pary wodnej	Brak odprowadzenia skroplin, np. w okuciu podporowym; ze stalowego pokrycia, obudowa dźwigarów bez zapewnienia wentylacji	
	Niedostosowanie stopnia zabezpieczenia do warunków środowiskowych	Brak lub niewłaściwa impregnacja drewna przed czynnikami biologicznymi oraz ogniem	Zagrzybienie, porażenie przez owady, możliwość zapalenia
Błędy produkcyjne	Użycie niewłaściwej jakości tarcicy	Użycie porażonej przez owady tarcicy	Zmniejsza jakość wyrobu
	Wykonanie niewłaściwej jakości spoiny	Rozwarstwienie dźwigara	Zmniejszenie nośności konstrukcji
Błędy podczas montażu:	Niewłaściwe magazynowanie dźwigarów	Składowanie bezpośrednio na ziemi, bez zabezpieczenia przed opadami i wilgocią	Zawilgocenie, zagrzybienie – rozkład drewna, porażenie przez owady, powstanie rozwarstwień i pęknięć
	Niewłaściwy montaż, niewykonanie stężeń montażowych	Mechaniczne uszkodzenia	Rozwarstwienie, złamanie
		Nieusunięcie śrub montażowych	Miażdżenie drewna w okuciu podporowym
Błędy eksploatacyjne:	Dodatkowe obciążenie konstrukcji	Wykonanie dodatkowych warstw poszycia, podsufitki lub montaż dodatkowego wyposażenia	Powstanie rozwarstwień i pęknięć, nadmiernych ugięć
	Powstanie nowych źródeł zawilgocenia – kondensacja pary wodnej	Zmiana przeznaczenia obiektu; obudowa odkrytych wcześniej fragmentów dźwigarów bez zapewnienia wentylacji	Zawilgocenie, powstanie rozwarstwień i pęknięć, zagrzybienie – rozkład drewna, porażenie przez owady
	Zaniechanie okresowych przeglądów	Nieprzestrzeganie przepisów prawa budowlanego – art. 62	Zbyt późna reakcja na sygnały o zagrożeniach, dopuszczenie do powstania stanów awaryjnych

jeszcze się powiększył do ok. 70% długości łuku. Producent nie podjął się już wykonania naprawy w zaproponowanej wcześniej technologii z uwagi na trudności w wykonaniu otworów na śruby – dźwigar był już w pozycji pionowej, oparty na stopach fundamentowych.

W jednej z badanych konstrukcji znaleziono lamel porażoną przez owady. Taki stan świadczy o tym, że w wytwórni użyto drewna niewłaściwej jakości. Jeżeli porażenie nastąpiłoby później, to ślady żerowania widoczne byłyby również w sąsiednich fragmentach. Stan porażenia wskazywał, że w użytej desce nie było już żywych osobników.

Błędy popełnione podczas montażu

Znany jest nam jeden przypadek, a właściwie wypadek, który wystąpił podczas montażu łuków na stopach fundamentowych. Podczas montażu na fundamentach, z zawiesia zerwała się jedna z połówek dźwigara, w wyniku czego upadł on na ziemię. Ponieważ wcześniej wykonano połączenie łuku ze stopą fundamentową, dźwigar upadł na bok. W takiej pozycji wskaźnik wytrzymałości przekroju poprzecznego jest mały i w efekcie dźwigar złamał się. Wówczas (lata 1980–1981) nie była możliwa wymiana uszkodzonej czę-

ści łuku na nową, co spowodowało konieczność zaprojektowania naprawy uszkodzonej połówki łuku. Pracownicy Politechniki Łódzkiej zaproponowali reprofilację uszkodzonego fragmentu za pomocą zamkniętej konstrukcji stalowej (prostokątna rura), połączonej z pozostałą częścią łuku połączeniem śrubowym. Tak naprawiony dźwigar zamontowano w skrajnym łuku od strony zachodniej hali (połówka od strony północnej).

Do błędów popełnionych podczas montażu zaliczyć też należy sposób przechowywania dostarczonych prefabrykatów na plac budowy. Często dźwigary leżały bezpośrednio na gruncie przez długi czas. Ulegały zawilgoceniu a także porażeniu przez owady. W Zgierzu łuki czekały na placu budowy na montaż przez ponad rok, podczas gdy w odległości kilkudziesięciu metrów znajdował się skład drewna. Skład ten istniał tam przez ponad sto lat – porażenie składowanych dźwigarów przez czynniki biologiczne (owady i grzyby) było więc oczywiste.

Podczas montażu dźwigarów okucie łuku przymocowane jest do dźwigara dwiema śrubami montażowymi, które po połączeniu go ze stopą fundamentową powinny zostać usunięte. Jeśli tego nie wykonano, śruby powodowały pęknięcia drewna wzdłuż spoin lub wzdłuż włókien. W kilku przypadkach, podczas wykonywanych napraw usuwano pozostawione śruby montażowe. W okuciu zaobserwowano przesunięcia łuku (ryc. 3).

Błędy eksploatacyjne

Przepisy Prawa budowlanego nakładają na właścicieli, administratorów i zarządców obiektów obowiązek przeprowadzania przeglądów technicznych. Jak już wspomniano, pierwsze obiekty o konstrukcji z drewna klejonego warstwowo powstawały w drugiej połowie lat 70. ubiegłego wieku. Osoby odpowiedzialne za utrzymanie w należytym stanie technicznym nie miały ani właściwej wiedzy, ani doświadczenia w utrzymaniu konstrukcji drewnianych i z drewna klejonego. Jak wykazały badania, przeglądy wykonywane były bez należytej staranności. Wyeksponowane na zewnątrz fragmenty konstrukcji często (prawie co rok) malowane były farbami olejnymi. Kilka warstw takiej olejnej powłoki skutecznie maskowało rzeczywisty stan drewna. Po opukaniu dźwigara młotkiem odsłaniały się liczne uszkodzenia (np. ryc. 1), głównie:

- rozwarstwienia występujące w spoinach lub w drewnie,
- biologiczna korozja drewna.

Rozwarstwienia generują dalszą degradację drewna, bowiem powstała ryna otwiera na działanie wilgoci głębsze warstwy konstrukcji. Zwiększona wilgotność drewna sprzyja rozwojowi grzybów oraz niektórych gatunków owadów i w efekcie drewno ulega rozkładowi. Rysy przebiegające przez całą grubość dźwigarów zmniejszają nośność konstrukcji.



Ryc. 1. Przykłady uszkodzeń korozyjnych



Ryc. 2. Porażony pojedynczy lamel w konstrukcji dźwigara



Ryc. 3. Przemieszczenie dźwigara w okuciu stalowym

Stosowane metody napraw

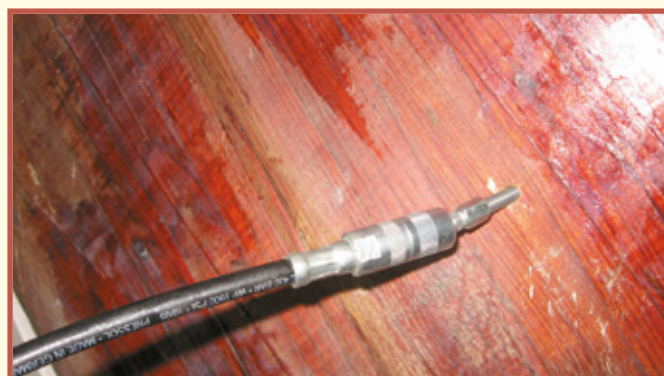
Prowadzone badania pozwoliły opracować metody napraw dźwigarów w zależności od rodzaju uszkodzeń. Stosowane sposoby naprawy zestawiono w tablicy 2.

Tablica 2. Metody napraw dźwigarów

Rodzaj uszkodzenia degradującego łuk	Metoda naprawy
rozwarstwienia i pęknięcia drewna	połączenie łącznikami mechanicznymi („żyłkami”), iniekcja przy zastosowaniu żywicy epoksydowej
korozja biologiczna	flekowanie, wzmocnienie za pomocą elementów stalowych, impregnacja
zawilgocenie drewna	wykonanie zadaszzenia łuków w strefie przypodporowej



Ryc. 4. Widok połączenia po 35 latach eksploatacji



Ryc. 5. Naprawa rozwarstwiającego dźwigara metodą iniekcji żywicy epoksydowej



Ryc. 6. Dźwigar przygotowany do dezynsekcji metodą gazowania



Ryc. 7. Miejsce uszkodzenia przygotowane do wklejenia drewna

Naprawa rozwarstwień i pęknięć

W celu naprawy powstałych rozwarstwień zastosowano dwie metody:

- metodę podatną – przy zastosowaniu połączenia łącznikami mechanicznymi – połączenie „żyłkami” z płaskowników stalowych (ryc. 4),
- metodę iniekcji przy zastosowaniu żywicy epoksydowej (ryc. 5).

W przypadku rozwarstwień o małym zasięgu i takich, które nie przebiegają przez całą grubość dźwigara, wystarczy wypełnić rysę powierzchniowo żywicą, wykonując szpachlowanie. Wypełnienie powierzchniowe ma za zadanie zabezpieczenie dźwigara przed penetracją wilgoci w głąb konstrukcji.

Przy uszkodzeniach o większym zasięgu i przebiegających przez całą grubość dźwigara konieczne są naprawy zapewniające współpracę dwóch lub więcej części łuku.

Pierwsze próby naprawy rozwarstwień metodą dającą gwarancję współpracy łączonych części wykonano, stosując łączniki podatne (odpowiednio wyprofilowane fragmenty płaskownika). Wklejano je w wykonane nacięcia (ryc. 4) w zmiennym rozstawie – w zależności od siły rozwarstwiającej w szwie. Jest to połączenie podatne, które nie przywraca pełnej nośności łuku. Nośność zastosowanego połączenia nie była znana. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe wykonano, opierając się na znanych metodach wymiarowania łączników trzpieniowych. W celu upewnienia się, że założenia w zakresie nośności łączników zostały przyjęte poprawnie, wykonano badania eksperymentalne, które pozwoliły określić nośność złącza.

W latach 90. ubiegłego wieku opracowano metodę scalania rozwarstwionych łuków metodą iniekcji szczelin żywicą epoksydową. Skuteczność tej metody została potwierdzona badaniami eksperymentalnymi. Iniekcja rozwarstwień żywicą epoksydową powoduje powstanie nowej spoiny (złącze niepodatne) i pozwala na zaprojektowanie połączenia na pełną nośność przekroju poprzecznego łuku.

Do naprawy zastosowano żywicę epoksydową o małej lepkości i wysokich charakterystykach wytrzymałościowych. Żywica taka wykazuje dużą przyczepność zarówno do suchych, jak i wilgotnych podłoży oraz ma dobre właściwości penetracyjne. Naprawa powstałych uszkodzeń przebiegała według następującego schematu:

- oczyszczenie miejsca naprawy – usunięcie uszkodzonych fragmentów, a następnie oczyszczenie strumieniem sprężonego powietrza;
- zamocowanie pakarów w nawierconych otworach – w miarę możliwości po obu stronach pęknięcia. Pakery służą do wtłaczania żywicy (z jednej strony) i kontroli wypełnienia spoiny z drugiej strony;
- zamknięcie spoiny tzn. wypełnienie powierzchniowe szczelin szpachlą z żywicy z dodatkiem mączki krzemianowej koloidalnej oraz trocin. Obecność trocin pozwala uzyskać wygląd pęknięcia zbliżony do struktury elementu drewnianego. Przy większych pęknięciach należy rozważyć konieczność wklejenia elementów drewnianych;
- po stwardnieniu szpachli (ok. 12 godzin) w szczelinę wtłacza się żywicę epoksydową z niewielką zawartością wypełniacza;
- po utwardzeniu żywicy usuwa się pakery, a spoinę szlifuje.

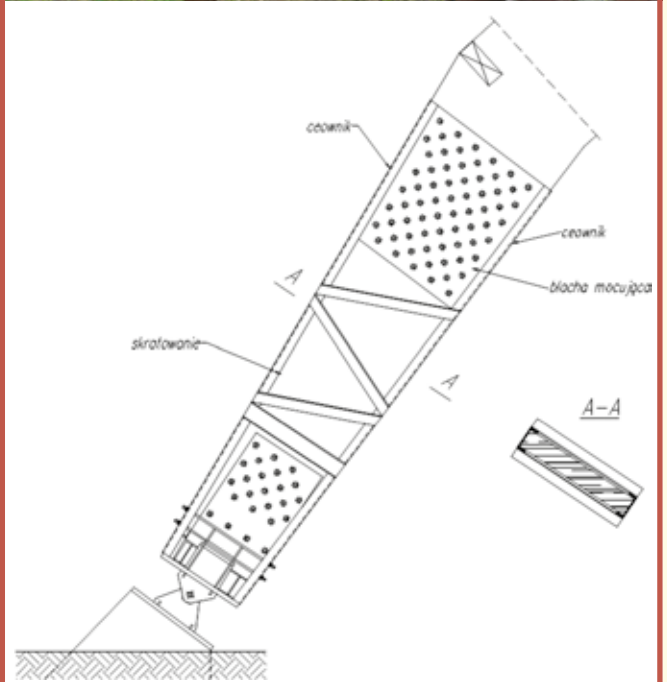
Do naprawy dźwigarów, w których wystąpiły rozległe uszkodzenia, stosowano metodę „flekowania”. Były to ubytki przekroju poprzecznego powstałe w wyniku korozyjnego rozkładu drewna porażonego przez grzyby oraz przez owady. Uszkodzenia te sięgały nawet do 30% przekroju poprzecznego łuku. Po starannym usunięciu porażonych i zmurszałych fragmentów drewna wykonano dezynsekcję metodą gazowania (ryc. 6), a następnie metodą smarowania impregnację odsłoniętych części dźwigarów preparatem bio- i ogniochronnym.

Wzmocnienie stref przypodporowych w dźwigarach wykonano – odpowiednio do zakresu uszkodzeń – poprzez:

– wklejanie wkładek z drewna (deski, bale lub elementy z drewna klejonego warstwowo) w miejscach uszkodzonych skrajnych części przekroju dźwigara lub w środkowych partiach przekroju za pomocą kleju sporządzonego z żywicy epoksydowej z dodatkiem mączki krzemianowej koloidalnej jako środka tiksotropowego,

– wypełnianie żywicą epoksydową ubytków punktowych, najczęściej nad stalowymi okuciami strefy podpór lub na powierzchniach bocznych.

Na ryc. 7 pokazano uszkodzone fragmenty dźwigara – miejsca przygotowane do naprawy.



Ryc. 8. Dodatkowe zabezpieczenia stref podpór (wg projektu dr. inż. Marka Sitnickiego)

Podsumowanie



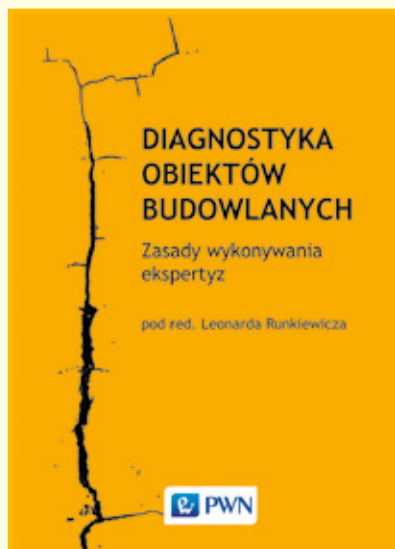
Ryc. 9. Dźwigar po wykonanych pracach konserwacyjnych i zabezpieczających

Przy bardzo dużych uszkodzeniach konieczne było wykonanie dodatkowych okuć stalowych, które zabezpieczały dźwigary przed utratą zdolności do przenoszenia obciążeń (ryc. 8).

Wszystkie wykonywane prace naprawcze kończone były robotami zabezpieczającymi, które polegały na impregnacji dźwigarów dobranym środkiem chemicznym, metodą powierzchniową. Widok zabezpieczonego dźwigara pokazano na ryc. 9.

Drewno jest od wieków wykorzystywane w budownictwie do konstrukcji i do wystroju wnętrz. Jak każdy materiał konstrukcyjny cechuje je szereg zalet, dzięki którym może być konkurencyjne dla innych materiałów, w tym tak długowiecznych jak stal oraz beton. Od uczestników procesu budowlanego wymagana jest jednak znajomość nie tylko zalet tego materiału, ale i jego wad, przede wszystkim wrażliwości na zmiany wilgotności środowiska oraz podatności na czynniki biokorozyjne. Jak pokazały opisane przypadki, w pierwszym rzędzie właśnie te dwie wymienione wady spowodowały różnego rodzaju uszkodzenia i awarie elementów konstrukcji, co wymagało opracowania i zastosowania odpowiednich metod naprawczych. Nie do przecenienia jest także wykonywanie określonych przepisami prawa budowlanego systematycznych przeglądów konstrukcji, ze szczególną uwagą stref przypodporowych dźwigarów. Takie postępowanie administratora obiektu pozwala na odpowiednio szybką reakcję na powstałe zagrożenia, a tym samym na zapewnienie właściwego poziomu bezpieczeństwa użytkowników.

*dr inż. Joanna Bogusławska-Kozłowska
dr inż. Jan Jeruzal*



Diagnostyka obiektów budowlanych. Zasady wykonywania ekspertyz, pod. red. L. Runkiewicza, Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa 2020.

Zwiększające się wymagania właścicieli i użytkowników obiektów budowlanych wiążą się z koniecznością przeprowadzania częstych remontów, modernizacji i wzmocnień. Każda taka działalność powinna być poprzedzona odpowiednią diagnostyką oraz podjęciem decyzji co do zakresu i formy regeneracji obiektów budowlanych. Tu nieodzowni okazują się rzeczoznawcy, którzy opracowują optymalne rozwiązania techniczne i ekonomiczne – oparte na badaniach naukowych oraz spełniające wymagania norm i certyfikatów.

W niniejszej monografii zaprezentowano najważniejsze problemy, analizy i wnioski dotyczące metod wykonywania ekspertyz, przeprowadzania diagnostyk i ocen wybranych typów obiektów budowlanych.

Najważniejsi eksperci z branży budowlanej – na co dzień zajmujący się diagnostyką, zarówno od strony naukowej, jak i praktycznej – w przejrzysty sposób prezentują zasady wykonywania ekspertyz m.in. konstrukcji stalowych, żelbetowych, murowych i drewnianych oraz ekspertyz geotechnicznych, mikologicznych i audytów energetycznych.

Wszystkie wnioski oparte zostały na nowoczesnych metodach badawczych, analitycznych i projektowych oraz zrecenzowane przez Komitet Naukowo-Programowy 15 Konferencji Naukowo-Technicznych „Warsztat Pracy Rzeczoznawcy Budowlanego” organizowanych przez Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa, Politechnikę Świętokrzyską oraz Instytut Techniki Budowlanej.

Książkę można zamówić na: www.ksiegarnia.pwn.pl

Ocena stanu mykologicznego drewnianych belek stropowych w zabytkowym budynku w Łodzi

Diagnostyka rezystograficzna

1. Wprowadzenie

Drewno w budownictwie było stosowane od najdawniejszych lat. Jest to jeden z lepszych materiałów budowlanych, pod warunkiem że mamy świadomość nie tylko jego zalet, ale też ograniczeń i wad na każdym z etapów: projektowania, wykonania oraz utrzymania. Należą do nich naturalne wady materiałowe (np. skręt włókien, sęki, pęknięcia i in.) oraz palność i podatność na czynniki biologiczne – grzyby oraz owady. Współcześnie drewno stosowane do konstrukcji zostaje przed wbudowaniem lub po nim zabezpieczone przed biokorozją i ogniem, odpowiednio do klasy zagrożenia. Niestety, w budynkach starszych, w tym w budynkach zabytkowych, brak impregnacji naraża drewno na biokorozję, przy czym w elementach obudowanych – takich jak np. belki stropowe – proces porażenia i rozkładu drewna przebiega w ukryciu i z tego powodu może być rozległy. Ujawnienie biodegradacji elementów następuje dopiero podczas oceny ich stanu technicznego, poprzedzającego planowany remont, przebudowę albo rewitalizację.

W budynkach zabytkowych podlegających rewitalizacji istotne jest dokładne rozpoznanie stanu technicznego poszczególnych elementów drewnianej konstrukcji, by decyzja o naprawie, częściowej wymianie albo wymianie wszystkich elementów była dogłębnie uzasadniona. Z tych względów stosuje się bardziej finezyjne metody diagnostyczne stanu technicznego, w tym mykologicznego, niż niszczące badanie odkrywkowe wybranych elementów w krytycznych miejscach. Jedną z tych metod jest badanie stanu drewna za pomocą rezystografu oporowego (ryc. 1).

2. Zastosowanie metody do oceny stanu technicznego elementów konstrukcji

Rezystograf jest powszechnie wykorzystywany przez fitopatologów do oceny stanu jakości tkanki drzew, szczególnie do wykrywania rozkładu wewnątrz pnia drzewa. Analogicznie, przyrząd ten można wykorzystać w budownictwie, do oceny

miejscowego zasięgu ewentualnej destrukcji w przekrojach elementów drewnianych (w tym konstrukcyjnych). Jest to metoda quasi-nieniszcząca, bowiem w elemencie nawiercany jest otwór o średnicy nie większej niż otwory wylotowe owadów ksylofagicznych (np. kołatków). Pozwala to na zbadanie znacznie większej liczby elementów w porównaniu z metodą wizualną i odkrywkową.

Istota badania za pomocą rezystografu polega na pomiarze oporu skrawania podczas nawiercania elementu. W ten sposób ujawnione zostają zmiany gęstości drewna spowodowane destrukcją biologiczną lub wilgotnościową, a także kolejne przyrosty roczne. Wiercenia wykonywane są za pomocą cienkiego wiertła o średnicy od 1,5 do 3 mm i długości do ok. 500 mm, obracającego się ze stałą prędkością ok. 1500 obrotów na minutę. Uzyskane wyniki zostają zapisane (osobno dla każdego punktu pomiarowego) w formie wykresów zależności amplitudy oporu od głębokości odwiertu. Na wykresie przedstawione zostały dwie krzywe pomiarowe – krzywa oporu wiercenia (żółta) oraz krzywa posuwu (niebieska) (ryc. 5, 6, 7). Pierwsza z nich obarczona jest błędem na skutek oporu, jaki jest stawiany trzpieniowi wiertła przez skrawany materiał (wióry, trociny), druga tego zakłócenia nie



Ryc. 1. Rezystograf IML



Ryc. 2. Biokorozja belki – strop 2. piętra, sala 2, b25/3. Rozkład brunatny drewna spowodowany przez grzyb domowy właściwy



Ryc. 3. Biokorozja belki – strop 1 piętra, sala 7, b11/52. Główka belki zniszczona przez larwy kołatka domowego

ma. W analizie uwzględnia się przede wszystkim przebieg krzywej posuwu [1, 2].

Rezultaty uzyskiwane za pomocą badań rezystograficznych pozwalają na ocenę rodzaju ewentualnej destrukcji oraz jej za-

sięgu, a także wstępną ocenę wytrzymałości drewna – odpowiednio do przyjętej skali można określić, czy badane drewno wykazuje podwyższone, średnie bądź obniżone parametry wytrzymałościowe [2].

Tablica 1. Oznaczenia stopnia degradacji drewna (por. ryc. 4)

Kolor	Opis	Charakterystyka, uwagi
■	Sęk	W strefie o średniej amplitudzie oporów skrawania na odcinku dłuższym niż 1 cm przekraczającej 50% przyjmuje się, że drewno ma podwyższone parametry wytrzymałościowe. Jeżeli odcinek jest krótki, może to świadczyć o napotkaniu na drodze wiercenia sęku. Jeżeli odcinek obejmuje większość wykresu, świadczy to o bardzo dobrym gatunku drewna budowlanego.
■	Drewno zdrowe o podwyższonych parametrach wytrzymałościowych	
■	Drewno zdrowe o średnich parametrach wytrzymałościowych	W strefie o średniej amplitudzie oporów skrawania na odcinku dłuższym niż 1 cm znajdującej się w przedziale 25–50% przyjmuje się, że drewno jest zdrowe i zachowuje parametry wytrzymałościowe zbliżone do współcześnie używanych klas drewna średniej jakości .
■	Drewno o niskich parametrach wytrzymałościowych	W strefie o średniej amplitudzie oporów skrawania na odcinku dłuższym niż 1cm nieprzekraczającej 25% przyjmuje się, że drewno ma obniżone parametry wytrzymałościowe. Przyczyną tego mogą być uszkodzenia wynikające z korozji biologicznej tkanki, a także użycie bardzo słabego drewna o niskich walorach konstrukcyjnych .
■	Drewno całkowicie zniszczone	Płaski charakter wykresu świadczy o bardzo niskim oporze skrawania podczas wiercenia. Jeżeli wykres przyjmuje taki charakter na długim odcinku, to ukazuje on obszar rozległej, praktycznie całkowitej destrukcji tkanki drzewnej. Krótkie odcinki natomiast mogą oznaczać natrafienie na pęknięcie, tym samym nie dyskwalifikuje to przekroju pod względem dalszego użytkowania.
■	Drewno przesiąknięte (o maksymalnej nasiąkliwości)	Drewno bardzo zawilgocone, takie, które osiągnęło stan zbliżony do maksymalnej nasiąkliwości. Zachowuje się wtedy jak plastelina lub mokra gliniasta ziemia. Dla rezystografu stawia wysokie opory skrawania i po samym wykresie wydaje się być drewnem zdrowym. Nie nadaje się do zachowania w konserwacji budowlanej .
■	Rozwarstwienie drewna	Drewno rozwarstwione w obrębie słoju rocznych. Przyczyną tego zjawiska, poważnie osłabiającego wytrzymałość materiału , jest zazwyczaj zniszczenie przez grzyby drewna wczesnego szybciej niż drewna późnego (które jest twardsze i odporniejsze).

3. Opis przypadku

Jak wcześniej wspomniano, możliwość wykonania za pomocą rezystografu pomiarów jakości drewna elementów konstrukcji jest szczególnie przydatna w budynkach zabytkowych. Metodę tę zastosowano w poddawanym rewitalizacji budynku frontowym przy ul. Traugutta 12 w Łodzi.

W budynku o czterech kondygnacjach nadziemnych, nad piwnicami zastosowano stropy odcinkowe, wyżej zaś stropy o drewnianej konstrukcji belkowej. Przekroje poprzeczne belek wahają się w granicach 145/265–170/300 mm przy rozstawie przeciętnie ok. 90 cm. Rozpiętości stropów w zależności od traktu i piętra wynoszą od 2,86 m do 5,99 m [3]. Pierwotnie stropy międzykondygnacyjne wykonano jako stropy z podłogą, ślepym pułapem i podsufitką. Po demontażu części elementów pozostały belki stropowe i podsufitki z desek o grubości 18 mm, do których jest mocowana trzcina i sztukaterie. Okazało się, że większość belek jest porażona biologicznie (głównie w miejscach oparcia na ścianach), a część belek stropowych została wzmocniona przez dołożenie jedno- lub dwustronnie ceownika [200.

W projekcie rewitalizacji przewidziano, że budynek będzie pełnił funkcję mieszkalną oraz usługową (biurową, hotelową). Z tego względu, jakość stropów – nośność, odkształcenia, sztywność i trwałość – jest znacząca.

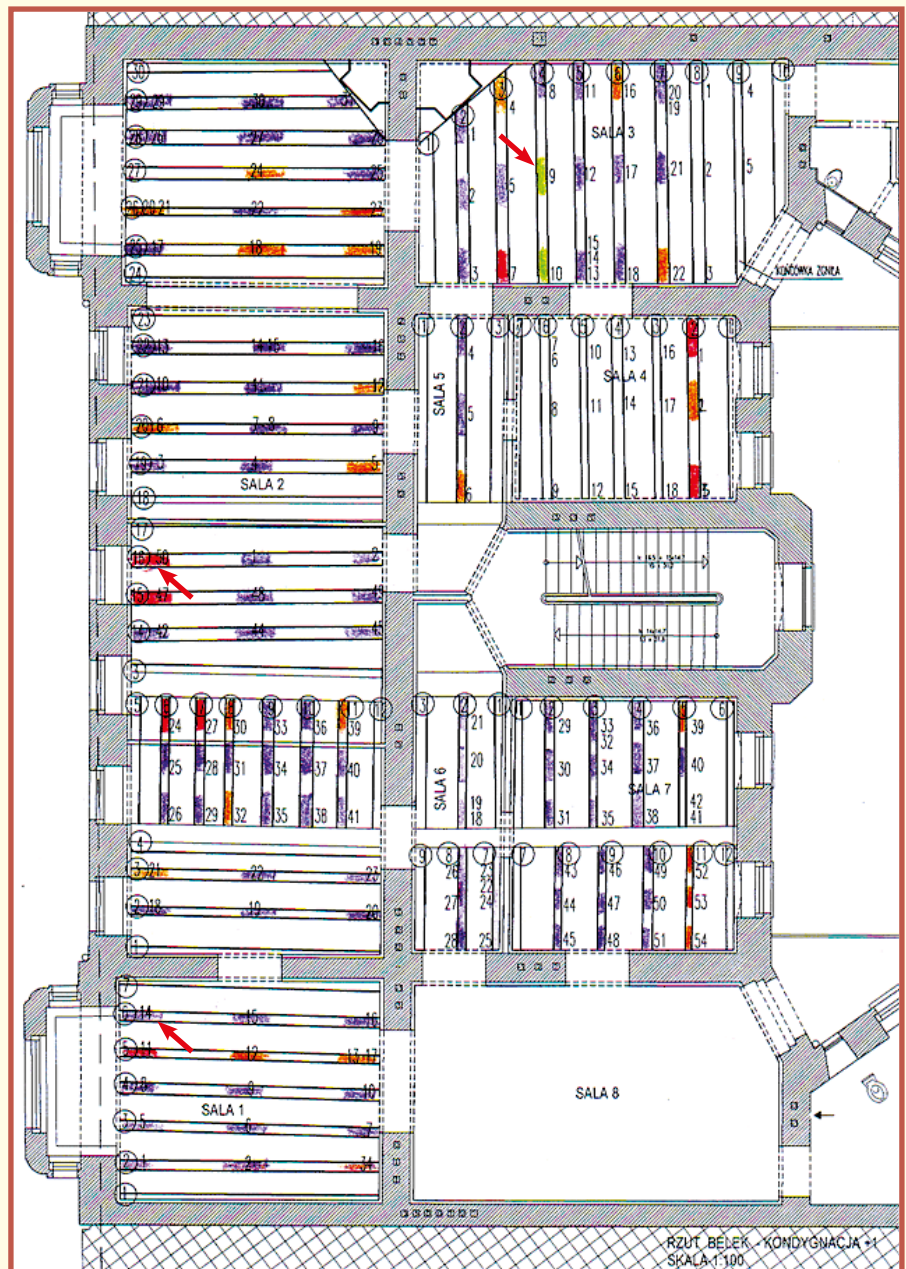
Już w ekspertyzie [3] z 2017 r. wskazano, że ze względu na wytrzymałość filarów ścian, wytrzymałość oraz sztywność stropów, a także porażenia biologiczne, stropy należy zdemontować i odtworzyć. Jednak ze względu na zabytkowy charakter budynku oraz zachowane w części sztukaterie sufitowe inwestor wstrzymał prace i rozważał wariant pozostawienia stropów po wykonaniu koniecznych napraw i wzmocnień belek.

Na początku 2018 r. zostało wykonane orzeczenie mykologiczne [4], które miało na celu szczegółową ocenę stanu mykologicznego i stopnia porażenia biologicznego drewnianych belek stropowych wraz z podaniem sposobu zabezpieczenia przed czynnikami biologicznymi, a także miało być pomocne w podjęciu decyzji o pozostawieniu stropów i ich naprawie albo wymianie. Zidentyfikowano czynniki biologiczne, które spowodowały degradację belek

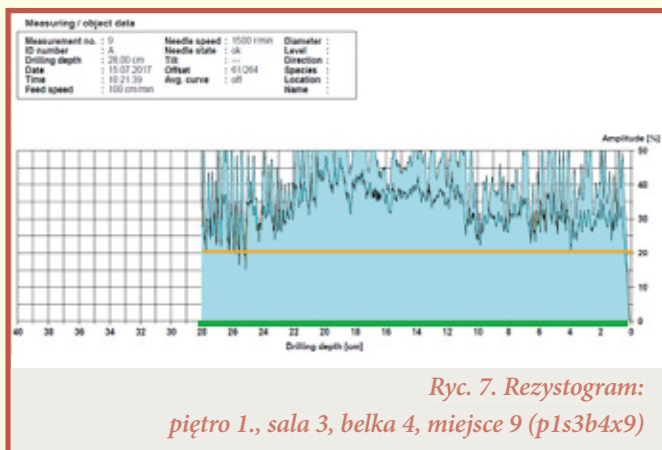
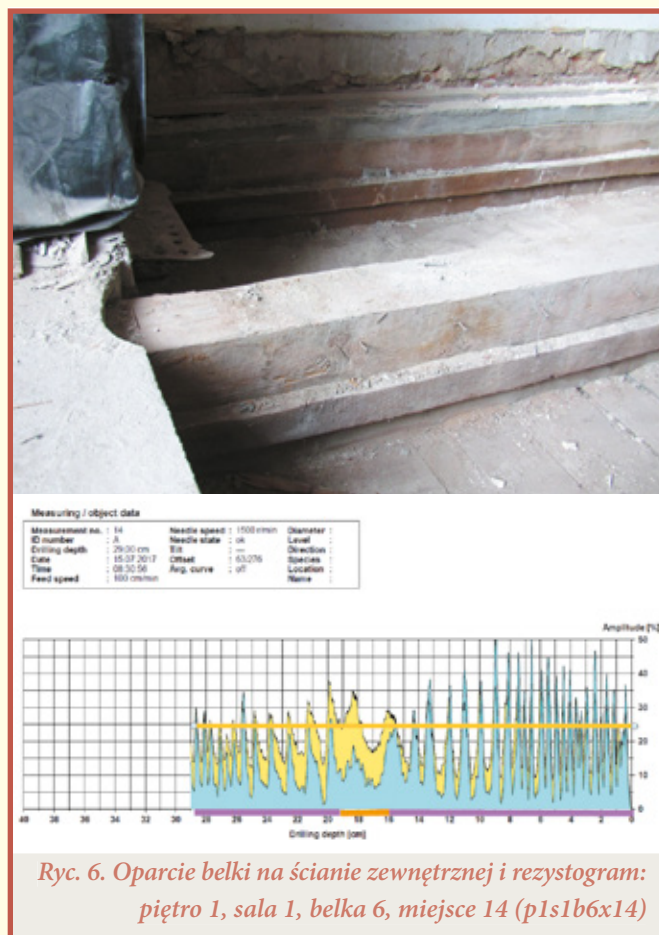
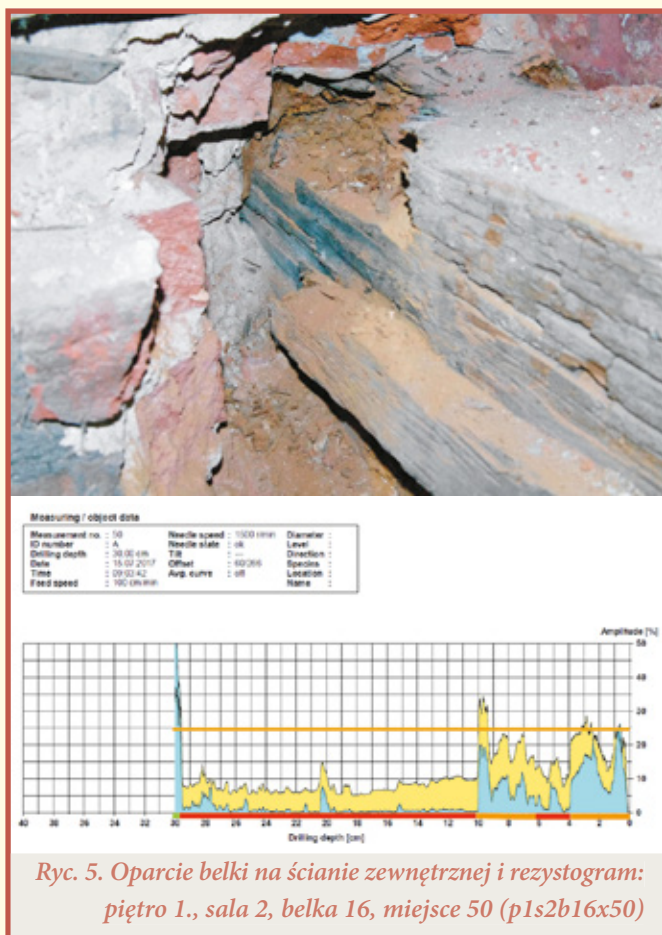
stropowych, były to: grzyb domowy właściwy (*Serpula lacrymans*) oraz kołatek domowy (*Anobium punctatum*). Jedynie część belek nosiła wyraźne ślady destrukcji (ryc. 2, 3).

Porażenie przez owady nie musi być widoczne, bowiem proces rozkładu powodują larwy owadów, które żerują wewnątrz elementów (np. ryc. 6). W celu przeprowadzenia kompleksowej analizy stanu zachowania drewnianych belek stropowych wykorzystano opracowanie [5], zawierające wyniki badań drewna belek za pomocą rezystografu oporowego IML-RESI PD 400 o następujących parametrach pomiarowych:

- wiertło o średnicy 3 mm,
- prędkość obrotowa wiertła 1500 r/min,
- prędkości posuwu 100 cm/min,



Ryc. 4. Rzut belek 1. piętra. Oznaczono stopień degradacji drewna belek (wg tablicy 1). Strzałkami oznaczono miejsca przedstawione na ryc. 5, 6 i 7



- głębokość wiercenia dostosowana do wysokości przekroju belki.

Na każdej kondygnacji wykonanych zostało od kilku (kondygnacja 4) do kilkudziesięciu (kondygnacje 1–3) badań belek, łącznie ok. 500 badań (punktów pomiarowych). Każda belka badana była na obu podporach oraz w środku rozpiętości (spordycznie mniejszą liczbę punktów pomiarowych zakładano przy braku dostępu).

4. Analiza stanu zachowania drewna belek

Do opisu jakości (stanu zachowania) drewna na podstawie amplitudy oporów skrawania przyjęto klasyfikację zastosowaną w [2], przyjmując własne oznaczenia kolorystyczne wg tablicy 1.

Do analizy utworzono karty, z których każda dotyczy badanego miejsca pojedynczej belki stropu i zawiera fotografię badanego miejsca wraz z wykresami krzywych pomiarowych: krzywej oporu wiercenia (żółta) oraz krzywej posuwu (niebieska). Przyjęto następujące oznaczenia literowo-liczbowe badanych miejsc: numer piętra, numer sali, numer belki, numer miejsca.

Rzuty belek stropowych na poszczególnych piętrach, oznaczone zgodnie z opisaną wyżej zasadą, poprzedzają każdą z grup kart dla stropów kolejnych pięter od 1 do 4. Przykładowo zamieszczono rzut belek 1. piętra, a na ryc. 5 i 6 karty dotyczące dwóch miejsc pomiarowych (oznaczone strzałkami na ryc. 4).

Na każdym z wykresów żółta pozioma linia usytuowana na poziomie 25% amplitudy oporów skrawania pokazuje granicę między drewnem zdrowym a drewnem o obniżonych parametrach wytrzymałościowych. Barwne linie zamieszczone na osi odciętych, odpowiednio do oznaczeń kolorystycznych przyjętych w tabl. 1, opisują jakość drewna w przekroju pionowym (na wysokości) badanej belki. Linia koloru czerwonego oznacza całkowitą destrukcję tkanki drzewnej.

Wykonane badania i przeprowadzona analiza pozwoliły na sformułowanie następujących wniosków, znacznie bardziej szczegółowych w porównaniu do sytuacji, gdy przeprowadza się ocenę wizualną i w kilku odkrywkach:

1. Na większości wykresów maksima krzywej posuwu zawierały się w granicach 25–50%, co oznacza, że wyjściowo drewno belek było od średniej – do dobrej jakości.

2. Tylko w jednej belce (strop 1. piętra, sala 3, belka 4) amplituda krzywej posuwu w dwu miejscach pomiarowych znajdowała się w przedziale 25%–50% na całej wysokości przekroju, co oznacza, że drewno jest zdrowe i ma parametry wytrzymałościowe zbliżone do drewna średniej jakości (ryc. 7).
3. W większości pozostałych miejsc pomiarowych belek stropów od 1. do 4. piętra amplituda krzywej posuwu nie przekraczała (lub przekraczała nieznacznie) poziom 25%, co oznacza, że drewno charakteryzuje się obniżonymi parametrami wytrzymałościowymi (na wykresach granicę tę wyznacza pozioma linia koloru żółtego). Przyczyną tego stanu jest degradacja biologiczna – rozkład brunatny lub rozkład spowodowany przez larwy owadów.
4. Wysokie amplitudy krzywej posuwu w obrębie słoików rocznych (wykres pilasty) wskazują na rozkład drewna wczesnego (przyrost wiosenny), które ulega degradacji w pierwszej, początkowej fazie porażenia przez grzyby i owady. Na osi odciętych oznaczenie kolorem fioletowym.
5. Dalsza aktywność czynników korozyjnych spowodowała postępujący rozkład tkanki drzewnej, także w obrębie drewna późnego (przyrost letni), co na wykresach jest zobrazowane niskim położeniem krzywej posuwu i łagodniejszymi zmianami amplitudy (na osi odciętych oznaczenie kolorem pomarańczowym, a przy całkowitej degradacji kolorem czerwonym). Najczęściej jednak w ramach jednego miejsca pomiarowego występuje złożenie wyżej opisanych przebiegów na wysokości belki.
6. Degradacja drewna belek występuje także bez widocznych zewnętrznych objawów tego stanu. Przykładem jest tu belka p1s1b6x14, gdzie wykres potwierdza rozkład drewna na całej wysokości przekroju (ryc. 6).

Dla czytelnego przedstawienia wyników analizy przeprowadzonej dla wszystkich zbadanych rezystografem belek, na rzutach układu belek stropowych pięter 1–4 w budynku naniesiono stan zachowania tkanki drzewnej w przyjętej skali kolorów, stosując kolor odpowiadający dominującej formie zniszczenia. Rycina 4 przedstawia rzut stropu 1. piętra. Wynika z niego,

że tylko jedna belka jest nieuszkodzona (kolor zielony), pozostałe są znacznie (kolor fioletowy) lub całkowicie (kolor czerwony) zdegradowane.

5. Podsumowanie

Przeprowadzone w szerokim zakresie pomiary za pomocą rezystografu pozwoliły na szczegółowe określenie zakresu i stopnia biologicznej degradacji belek. Badania ujawniły degradację także tych belek, które nie miały zewnętrznych objawów uszkodzeń (ryc. 6). Na tej podstawie porażenia belek stropów pięter 1., 2., 3. i 4. określono jako ogólne III stopnia, zaś proces rozwojowy zahamowany i zalecono całkowity demontaż drewnianych stropów w budynku, a następnie ich rekonstrukcję.

Obecnie (sierpień 2019 r.) wszystkie drewniane belki stropów w budynku przy ul. Traugutta 12 zostały wymienione na stalowe z wypełnieniem prefabrykowanymi płytami żelbetowymi, a dalsze prace remontowe trwają.

dr inż. Joanna Bogusławska-Kozłowska

Materiały źródłowe:

- [1] Wartości mierzone przez urządzenie IML-RESI PowerDrill – ulotka informacyjna <http://www.toropol.pl/pl/iml-powerdrill.html>.
- [2] Tomaszek T., *Zastosowanie badań rezystograficznych do analizy zakresu degradacji tkanki drzewnej w przekrojach polichromowanych elementów zrębu ścian drewnianej budowli zabytkowej w celu optymalizacji obszaru transferu polichromii (na przykładzie cerkwi w Miękiszu Starym)*, „Wiadomości Konserwatorskie” 42/2015, s. 80–90.
- [3] Ekspertyza o stanie technicznym stropów w budynku frontowym zlokalizowanym przy ul. Traugutta 12 w Łodzi, autor opracowania dr inż. J. Kozicki, Łódź 2017.
- [4] Orzeczenie o stanie mykologicznym drewnianych stropów w budynku frontowym budynku przy ul. Traugutta nr 12 w Łodzi, dr inż. Joanna Bogusławska-Kozłowska, mgr inż. Krzysztof Kozłowski, luty 2018.
- [5] *Badania rezystograficzne belek stropowych kamienicy frontowej położonej przy ulicy Traugutta 12 w Łodzi*, autorzy opracowania: mgr inż. Tomasz Olejniczak, mgr inż. arch. Piotr Wojtania, Łódź, sierpień 2017.

Zapraszamy do współpracy

Zwracamy się do Koleżanek i Kolegów, którzy w pracy zawodowej wykonywali i nadal wykonują ekspertyzy, o przesyłanie swoich opracowań. Wyniki Państwa prac znane są zwykle tylko zleceniodawcom i grupie wykonawców robót. Rzadko publikujecie swoje ciekawe rozwiązania w prasie technicznej. Podzielcie się więc swoimi osiągnięciami ekspertyzowymi w szerszym gronie inżynierów i młodszych kolegów.

Propozycję składamy nie tylko inżynierom konstruktorom, ale również ekspertom z mechaniki gruntów, instalatorom, inży-

niom różnych branż, którzy chcą się podzielić swoją wiedzą i pomysłami. Przejrzyjcie Państwo swoje archiwa i zgłoście chęć współpracy.

Do osób, które nawiążą z nami kontakt, wyślemy szczegółowe informacje dotyczące treści, zakresu prac i sposobu opracowania materiału.

Szczegółowe informacje można uzyskać, pisząc na adres: redakcja@lod.piib.org.pl

Rankingi i akredytacje

Miło jest nam poinformować, że współpraca Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska z Łódzką Okręgową Izbą Inżynierów Budownictwa, przy tworzeniu nowych programów studiów, przynosi wymierne efekty. W ostatnim okresie zgłosiliśmy udział naszego Wydziału w kilku konkursach i rankingach, działania te zakończyły się pomyślnie w każdym z tych przypadków.

Dzięki pracy dydaktycznej i organizacyjnej, jaką wykonano w ostatnich latach, w roku 2018 kierunek architektura uzyskał **certyfikat Komisji Akredytacyjnej Uczelni Technicznych (KAUT)** oraz **European Network for Accreditation of Engineering Education (ENAE)**, a w następnym roku takie samo wyróżnienie uzyskał kierunek budownictwo. Obie te akredytacje zostały przyznane na pięć lat, tym samym znaleźliśmy się w gronie jedynie czterech uczelni technicznych w Polsce, które mogą się pochwalić takim certyfikatem dla kierunku architektura oraz wśród siedmiu dla kierunku budownictwo. ENAE to organizacja europejska zajmująca się kształceniem inżynierów. Jednym z działań ENAE jest nadawanie programom kształcenia europejskiego certyfikatu, potwierdzającego wysoki poziom kształcenia oraz zgodność z przyjętymi w Europie i świecie normami dotyczącymi programu studiów inżynierskich (EUR-ACE®). System EUR-ACE® jest rozpoznawany na całym świecie i ułatwia mobilność zarówno akademicką, jak i zawodową.

Wspomniane wyżej akredytacje dały nam możliwość awansu w wielu rankingach. Przypomnijmy tylko, że w roku 2019 kierunek budownictwo awansował w ogólnopolskim rankingu

Perspektyw z ósmego miejsca na piąte. Kierunek architektura w tym samym rankingu obronił szóstą pozycję z lat ubiegłych.

W marcu 2020 roku, Dziekan Wydziału BAIiŚ odebrał **certyfikat akredytacyjny przyznany w V edycji** Ogólnopolskiego Konkursu „Studia z Przyszłością”, dla kierunku budownictwo – studia II stopnia. Organizatorem merytorycznym konkursu jest Fundacja Rozwoju Edukacji i Szkolnictwa Wyższego. Konkurs ten służy wyróżnianiu najbardziej innowacyjnych, nowoczesnych i wartościowych kierunków studiów na polskich uczelniach. Certyfikatem „Studia z Przyszłością” wyróżniane są kierunki realizowane według nowoczesnych i wartościowych programów kształcenia, dobrze odpowiadające na potrzeby rynku pracy. Uczestników Konkursu ocenia Jury, złożone z naukowców, przedstawicieli Fundacji Rozwoju Edukacji i Szkolnictwa Wyższego i reprezentantów środowisk gospodarczych.

W ostatnich dniach ukazała się najnowsza edycja Europejskiego Rankingu Studiów Inżynierskich **EngiRank – European Ranking of Engineering Studies**, przygotowana przez Fundację Perspektywy we współpracy z Foundation for the Development of the Education System – FRSE, w którym kierunek budownictwo realizowany na Wydziale Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Politechniki Łódzkiej znalazł się na wysokim, **trzecim miejscu**. Celem rankingu jest ocena potencjału, innowacyjności badań, sposobu nauczania, współpracy i transferu wiedzy szkół wyższych kształcących na studiach o profilu inżynierskim w państwach, które przystąpiły do Unii Europejskiej w 2004 roku. W przypadku kierunku budownictwo (civil engineering) ocenie podlegało 47 uczelni z 11 państw Europy (http://engirank.eu/wp-content/uploads/2020/03/2020-02-29-EngiRank_Report.pdf).

Projekt EngiRank jest realizowany we współpracy z takimi organizacjami jak IREG Observatory on Academic Ranking and Excellence (IREG), European Federation of National Engineering Associations (FEANI), European Network for Accreditation of Engineering Education (ENAE).

Liczmy, że dzięki dalej rozwijanej współpracy z przedstawicielami przemysłu uda nam się jeszcze lepiej kształcić naszych przyszłych inżynierów budownictwa, instalatorów i architektów, a to przeloży się na kolejne akredytacje i awanse w rankingach.

CENNIK REKLAM w „Kwartalniku Łódzkim”

Reklama

III strona okładki. 2000,00 zł + vat

IV strona okładki. 2500,00 zł + vat

Reklama/artkuł sponsorowany w numerze:

jedna strona,

format A4, pełny kolor 1500,00 zł + vat

1/2 strony. 750,00 zł + vat

1/3 strony. 500,00 zł + vat

1/4 strony. 375,00 zł + vat

1/8 strony 180,00 zł + vat

1/16 strony (ogłoszenia drobne) . 100,00 zł + vat

Kontakt

tel. 42 632 97 39 w. 5

e-mail: redakcja@lod.piib.org.pl

Rewitalizacja – cienie i blaski

Czy rewitalizacja jest potrzebna? – Tak. Czy podczas tego procesu napotykamy na problemy? – Po dwóch latach pracy w samym centrum działań, mogę śmiało powiedzieć, że są dni, kiedy wydaje mi się, że oprócz problemów nie ma tam nic więcej. Ale potem przychodzi dzień, kiedy nagle można zobaczyć, co pozytywnego wyrosło na górze wszystkich problemów i wtedy jedyne, co przychodzi do głowy, to myśl: było warto.

Rewitalizacja jest pojęciem niezmiernie szerokim, dotyczącym wielu płaszczyzn – życia społecznego, ekonomii, procesów inwestycyjnych. Ja na co dzień zajmuję się tym ostatnim aspektem i z oczywistych powodów skupię się na nim. W jakich obszarach napotykamy tu na największe problemy?

Pominę przetargi, które często nie rozstrzygają się z powodu zbyt dużej różnicy między kwotą przeznaczoną na realizację zamówienia a kwotą ofert. Najczęściej dzieje się tak w przypadku inwestycji drogowych, gdzie różnica potrafi być dwukrotna. Czemu? Bo od 2016 roku, kiedy to szacowano wartość zamówienia, minęły cztery lata, i to były akurat te cztery lata, które zmieniły oblicze cenowe rynku.

Po przystąpieniu do etapu projektowania problemy napotykamy już na każdym kroku. Obiekty poddawane rewitalizacji są objęte najczęściej nadzorem konserwatorskim, czy to obszarem konserwatorskim, czy indywidualnym. Remonty

wykonywane w ramach rewitalizacji to bardzo często ostatnia możliwość ochrony tych budynków i jedyne dla nich ratunek. To, że przepisy, warunki, wskaźniki, które musi spełnić projekt, są nierealne do spełnienia dla zabytków w ścisłej strefie śródmiejskiej, to jedno. To, że ustawodawca z jednej strony chce chronić zabytki, a z drugiej, narzędzia które do tego daje, odstają od potrzeb, to drugie. O wszystkie odstępstwa należy występować do Ministra. Ile to obecnie trwa? Około pół roku. Często te pół roku oznacza poważną degradację obiektu, problemy wykonawcy, opóźnienie płatności – co wpływa nie tylko na kondycję firm, które realizują projekty i remonty (często niedużych lokalnych jednostek), ale także powoduje, że zamawiający nie osiąga założonych wskaźników realizacji. A to w przypadku dofinansowań unijnych jest znaczącym problemem.

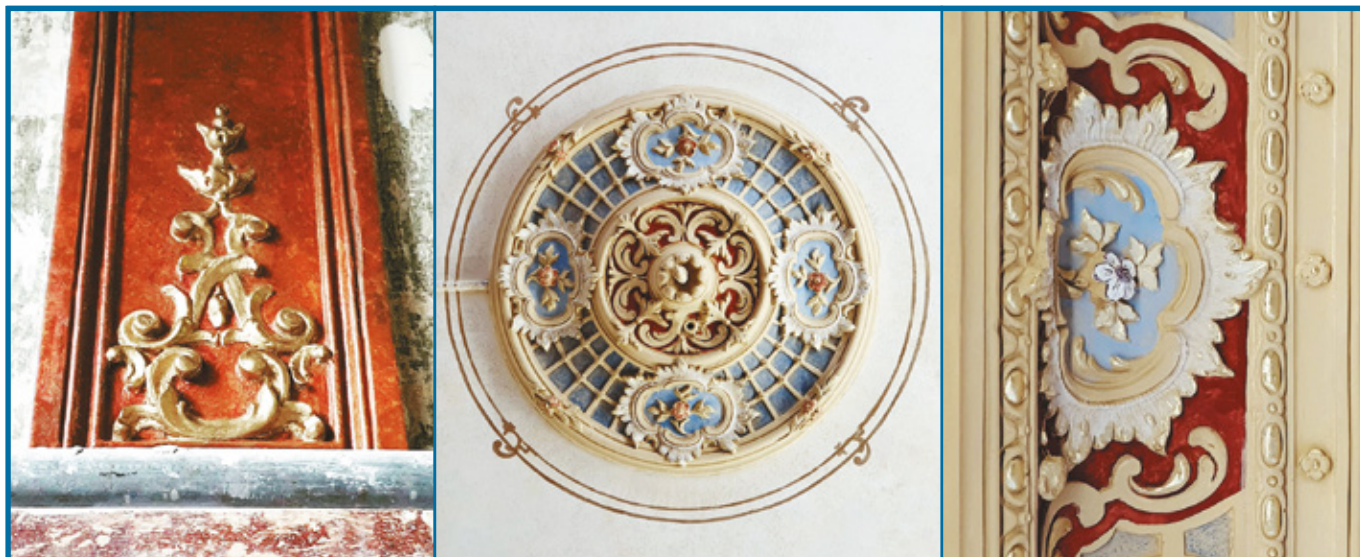
Gdzie iskrzy najbardziej? Na linii Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków

i Państwowa Straż Pożarna. Często uzgodnienia, z uwagi na różnice stanowisk trwają miesiącami. Dołożymy do tego ZWiK, PSG, Veolię, PGE...

Jak długo trwa proces projektowania remontu kamienicy ze wszystkimi uzgodnieniami i odstępstwami? Czasem rok, czasem dwa lata. Rekordzista, z którym mam do czynienia, to inwestycja drogowa – ponad dwa lata. To o wiele za długo.

Po wejściu wykonawcy na budowę wydaje się, że jesteśmy już w momencie, gdzie powinno być już tylko łatwiej. Nic bardziej mylnego. W przypadku inwestycji drogowych po wkopaniu pierwszej łopaty w ziemię okazuje się, że gestorzy sieci też przy okazji chętnie by wymielili czy wyremontowali swoją infrastrukturę. A to oznacza kolejne miesiące czekania. Czasami bywa i tak, że po wykopaniu przysłowiowego „kable”, do którego nikt się nie przyznaje, tygodniami trwa ustalanie, do kogo on należy. Starsi koledzy przypominają





wtedy żart z czasów komuny: *jak nie wiedzieliśmy, czyje to było – przecinaliśmy i czekaliśmy, kto się zdenerwuje*. Jak widać, nie jesteśmy tak odważni jak oni.

W przypadku inwestycji kubaturowych każdorazowo, ku wielkiej radości, udaje się odkryć ślady oryginalnych polichromii, oryginalne podłogi, mazerunki, marmoryzacje... Każde takie odkrycie cieszy i daje motywację do dalszej pracy. Ale też każde takie odkrycie to źródło potencjalnych „problemów” dla wykonawców. Wiele więc z tych oryginalnych elementów niknie bezpowrotnie, często przy akceptacji inspektorów nadzoru. Przy akceptacji, a czasem, z powodu niewiedzy, braku wrażliwości czy doświadczenia. Kto może nadzorować prace przy budynku ewidencyjnym?

Każdy inżynier. Również ten, który specjalizuje się w halach, blokach czy magazynach. Często świetny fachowiec. Tylko jeśli ktoś, kto całe swoje zawodowe życie stawiał stalowe słupy czy łań beton, nagle ma ratować belki drewniane w stropach, to on nie rozumie, czemu ma to robić. Nie rozumie, czemu stare okno krosnowe jest lepsze od nowego, choćby i drewnianego. Nie rozumie, czemu ma ratować gipsowy, zniszczony odlew na elewacji, zamiast dać nowy, styropianowy. Liczy się czas i pieniądze. Na studiach nie uczy się wrażliwości na zabytki, a być może oprócz wrażliwości na normowe współczynniki warto byłoby wyrabiać również i taką.

Mimo że jest trudno, nie można zapomnieć, iż te trudności dzielimy z niesamowitymi, pełnymi pasji projektantami,

wspaniałymi konserwatorami, którzy uczą nas, że czasem trzeba się zatrzymać, że czym wolniej się robi, tym szybciej się kończy, niezwykłymi inżynierami, którzy posiadają wielką wiedzę i umieją rozwiązać każdy problem oraz pracownikami, którzy cieszą się z tego, że są elementem tej maszyny. Efektem tej pracy są pachnące świeżością obiekty, dla których nasze działania stanowią most wiążący teraźniejszość z przeszłością. I tu, wraz z pierwszymi wprowadzającymi się do nowych mieszkań ludźmi, zaczyna się kolejny aspekt rewitalizacji... Ale to już inna historia.

Katarzyna Zuchmańska



Instalacje sanitarne w praktyce

Instalacje wodno-kanalizacyjne i gazowe

Instalacje sanitarne stanowią obecnie standard wyposażenia budynków, zapewniając ich użytkownikom – gdy są dobrze zaprojektowane i wykonane – komfort i bezpieczeństwo. Ważne jest więc przywrócenie projektowaniu instalacji odpowiedniej, wysokiej rangi oraz powierzanie sprawy projektowania i kierowania ich budową doświadczonym inżynierom, posiadającym uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Nazwa „instalacje sanitarne” jest popularnie używana na określenie systemów rurociągów, armatury i urządzeń doprowadzających niezbędne media do obiektów budowlanych (z wyjątkiem instalacji elektrycznych). Są one wbudowane w strukturę obiektów i umożliwiają prawidłowe i zgodne z zamierzeniami inwestorów funkcjonowanie budynków.

Tematem tego artykułu jest próba przybliżenia – z punktu widzenia praktyka – osobom uczestniczącym w procesie realizacji jednorodzinnych budynków mieszkalnych, różnych aspektów projektowania i wykonania instalacji: wodociągowej, kanalizacyjnej, ogrzewającej, chłodzącej, wentylacyjnej, klimatyzacyjnej i gazowej, które są niezwykle istotną częścią inwestycji i stanowią obecnie standard wyposażenia budynków. Poniżej zamieszczamy pierwszą część artykułu.

W następnym numerze „Kwartalnika Łódzkiego” podamy informacje dotyczące instalacji ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji.

1. Instalacje wodno-kanalizacyjne

1.1. Instalacja wodociągowa

Na podstawie zdefiniowanej przez inwestora struktury zapotrzebowania na wodę do picia i dla potrzeb gospodarczych należy złożyć wniosek do przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjnego o zapewnienie dostawy wody i uzyskać warunki techniczne tej dostawy.

Zwykle warunki te określają kompleksowo: dostawę wody, odprowadzenie ścieków bytowych oraz wskazują na sposób zagospodarowania wody opadowej i roztopowej – tak jest, gdy mamy do czynienia z terenem dobrze uzbrojonym. W przypadku braku sieci wodociągowej w pobliżu działki budowlanej, można rozważyć budowę studni, a jeśli i takie rozwiązanie nie jest możliwe, wówczas działka nie nadaje się pod zabudowę. Jeśli sieć wodociągowa jest dostępna, nie ma natomiast w pobliżu sieci kanalizacji sanitarnej, w warunkach dostawy wody będzie zastrzeżenie, że ścieki bytowo-gospodarcze należy gromadzić w szczelnym zbiorniku ścieków, a jednocześnie, jeśli brak w pobliżu działki kanalizacji deszczowej – że wodę opadową i roztopową należy zagospodarować na własnym terenie.

W warunkach dostawy wody wodociągowej dostawca wody wskazuje miejsce przyłączenia, lokalizację i sposób zabudowy wodomierza oraz podaje rzędną statycznego ciśnienia wody w miejscu włączenia. Pozwala to na ocenę, ile kondygnacji budynku obsłuży dany wodociąg. Gdyby ciśnienie było niewystarczające, istnieje możliwość podniesienia go do odpowiedniej wysokości za pomocą indywidualnego urządzenia hydroforowego.

Projektowanie instalacji wodociągowej odbywa się na planie budynku. Z jednej strony określa się liczbę użytkowników i standard wyposażenia pomieszczeń sanitarnych, po czym oblicza średnie i maksymalne zapotrzebowanie wody w okresie dobowym i godzinowym,

przyjmując odpowiednie współczynniki nierównomierności poboru dobowego i godzinowego. Z drugiej zaś strony tworzy się wykaz punktów poboru wody według rodzaju i tworzy sumę wielkości wypływów normatywnych ze wszystkich przyborów. Na tej podstawie wg wzoru określa się średni i maksymalny przepływ wody w rurociągach, po czym oblicza średnice przewodów. Minimalne średnice rur wodnych w podejściach do przyborów sanitarnych to 15 mm.

Obliczenia obejmują określenie całkowitej straty ciśnienia w najniekorzystniejszym punkcie instalacji przy nominalnym wypływie z wytypowanego przyboru i dobór wodomierza według kryterium przepływu i straty ciśnienia. Linia ciśnienia statycznego, podana w warunkach technicznych dostawcy wody, powinna przewyższać sumę niezbędnego nadciśnienia na przyborze i strat hydraulicznych najniekorzystniejszego odcinka, liczoną od miejsca włączenia do sieci wodociągowej. Przyłącze wodociągowe projektuje się i realizuje według wymagań dostawcy wody. Wodomierz planuje się w studni wodomierzowej zlokalizowanej na działce inwestora w odległości 1 m od granicy działki. Dostawca wody może, w przypadku gdy odległość budynku od granicy działki nie przekracza 10 m, zaakceptować lokalizację wodomierza w budynku w odpowiednim pomieszczeniu.

Za zestawem wodomierzowym na instalacji wody należy obowiązkowo zainstalować zawór zwrotny antyskażeniowy. Pomieszczenie wodomierza powinno być ogrzewane, mieć oświetlenie, naj-

lepiej naturalne, a w posadzce – wpust kanalizacyjny.

Przewody rurowe instalacji wodnej na wejściu do budynku prowadzone są pod ziemią, częściowo pod posadzką. Ważne jest, by na styku budynek–teren zewnętrzny ochronić termicznie podejście wodociągowe przed zamrożeniem.

Należy unikać podziemnych tras instalacji wodnej przez pokoje i inne ważne pomieszczenia, gdyż skutki usuwania awarii rur byłyby wówczas kosztowne. Nie wolno montować przewodów wodociągowych w strefach pomieszczeń narażonych okresowo na panowanie w nich temperatur poniżej zera stopni. Większość instalacji należy prowadzić w specjalnych bruzdach ścian, podłóg, a jeśli pod stropem – to w sufitach podwieszanych. Każde ważne odgałęzienie instalacji powinno być zaopatrzone w zawór odcinający.

Instalacje wodne wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji zawsze należy izolować termicznie. Długie odcinki przewodów wody ciepłej należy wyposażyć w rury z wymuszoną cyrkulacją przepływu w kierunku od końcówki przewodu do źródła ciepłej wody. Podejścia do przyborów sanitarnych należy projektować z zaworkami odcinającymi. Zaleca się stosowanie systemów zabezpieczenia pomieszczeń przed zalaniem oraz na instalacji zimnej wody przeznaczonej do picia – systemów filtracji bez zmiękczenia. Pomieszczenia przed zalaniem chronią specjalne zawory automatycznie zamykające dopływ wody w instalacji na podstawie sygnału z czujnika przypodłogowego. W przypadku pralek i zmywarek dedykowane są automatycznie działające zawory zamykające przepływ do tych konkretnych urządzeń. Kąpanie małych dzieci ułatwia bateria prysznicowa z automatyczną regulacją temperatury ciepłej wody – jest to ważne również dla użytkowników preferujących okresową automatyczną dezynfekcję wody w instalacji, gdyż zapobiega przypadkom oparzenia zbyt gorącą wodą.

Instalację wodociągową należy projektować w sposób umożliwiający oszczęd-

zanie wody. Zaleca się: stosowanie nowoczesnych, jednouchwytowych baterii czerpalnych o wyższym stopniu oszczędności, natrysków zamiast wanien, montaż płuczek ustępowych z mniejszymi zbiornikami, z dwustopniowym zaworem płuczającym, a także zakup bardziej ekonomicznych pralek i zmywarek.

Efekt oszczędzania wody można też uzyskać, gdy dostawca wody odliczy z rachunku za ścieki objętość wody zużytej na podlewanie ogródka domowego, na podstawie odczytu z tzw. podlicznika, czyli wodomierza wewnętrznego. Aby ograniczyć koszt zużycia wody wodociągowej, można też z systemu rur spustowych z dachu pozyskiwać wodę do podlewania ogrodu, gromadząc ją w zbiorniku na wodę deszczową.

Odbiory

Wykonana instalacja wodociągowa podlega sprawdzeniu i odbiorowi przed użytkowaniem. Do odbioru wymagana jest zgodność wybudowanej instalacji z dokumentacją projektową. Niezbędne jest badanie szczelności instalacji wodociągowej, płukanie, dezynfekcja i badanie sanitarno-epidemiologiczne wody z punktów poboru w budynku, pod względem fizykochemicznym i bakteriologicznym.

1.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalacja ta odbiera zużytą wodę pobraną z przyborów sanitarnych i przekształconą w ścieki. Ilość ścieków odpowiada w przybliżeniu ilości pobranej wody. Oczywiście, instalację kanalizacyjną należy policzyć w sposób podany w literaturze fachowej i normach PN-EN. Zagospodarowując ścieki sanitarne, należy wziąć pod uwagę wzmiankowane wyżej warunki techniczne zapewnienia i dostawy wody do budynku i podane tam warunki odbioru ścieków. Jeśli odbiorcą ścieków jest dostawca wody, to jesteśmy zobligowani zaprojektować i wykonać przyłącze kanalizacyjne od budynku do wskazanego miejsca włączenia, ze studzienką rewizyjną pośrednią,

zlokalizowaną na działce w odległości 1 m od ogrodzenia. Średnica minimalna przyłącza to 150 mm, spadek hydrauliczny w kierunku miejsca włączenia do sieci kanalizacyjnej to minimum 3–5%. Przewody kanalizacji sanitarnej układamy następująco:

- przewody zbiorcze, tzw. poziomy, o średnicy min. 150 mm, z rur kanalizacyjnych, sytuujemy pod posadzkami, w ok. 10 cm obsypce piaskowej, na głębokości 0,5–1,0 m, ze spadkami minimalnymi od 1,0 do 3,0% w kierunku odpływu zewnętrznego. Wytyczne dotyczące materiału, średnic przewodów i minimalnych spadków hydraulicznych poziomów określa projektant;
- przewody zbiorcze pionowe, tzw. piony, układamy w bruzdach ścian od wewnątrz i łączymy z poziomami za pomocą kształtek przyłączeniowych. Lokalizację pionów i podejść do przyborów kanalizacyjnych, materiały i średnice określa projektant.

W budynkach podpiwniczonych na terenach zalewowych należy rozważyć montaż zasuw burzowej na głównym poziomie kanalizacyjnym, umiejscowionej przed ścianą zewnętrzną budynku.

Do budowy pionów kanalizacyjnych zaleca się stosowanie polipropylenowych rur niskosumowych. Na poziomach i u podstawy pionów stosujemy hermetyczne czyszczaki (rewizje), a na wylotach pionów, nad dachem – zredukowane wywiewki. Piony powinny być w bezpośrednim sąsiedztwie ubikacji i wówczas ich średnica powinna wynosić 100 mm. Przybory kanalizacyjne powinny być pogrupowane wokół pionów, a więc oczekiwane jest, że projektant pomieszczeń uwzględni ten fakt przy określaniu ich funkcji. Zdarza się jednak, że w budynkach mieszkalnych układ pomieszczeń sanitarnych jest niekorzystny, rozpraszający lokalizację przyborów sanitarnych, co powoduje trudności w ułożeniu odpływów z odpowiednim spadkiem. W takim przypadku nie należy zgadzać się na zastosowanie napowietrzaczy indywidualnych, lecz uzgodnić

dodatkowe pionowy. Napowietrzacze działają nieprecyzyjnie i uwalniają przykre zapachy do pomieszczeń. Ponadto, długie podejścia kanalizacyjne, bez pionów, są często przyczyną wysysania wody z syfonów i powodują spotęgowanie przykrych zapachów w całym domu. Jest to wada trwała instalacji kanalizacyjnej, należy więc jej w porę uniknąć.

Domy wybudowane w terenie pozbawionym miejskiej kanalizacji sanitarnej należy wyposażać w bezodpływowy zbiornik ścieków sanitarnych do okresowego opróżniania przez wyspecjalizowane jednostki, dysponujące samochodami asenizacyjnymi. Zbiornik taki o pojemności do 10 m³ nie wymaga pozwolenia na budowę, a jedynie zgłoszenia zamiaru budowy.

Opróżnianie zbiornika jest częste i kosztowne, dlatego jeśli warunki geologiczno-gruntowe na to pozwalają, warto zainwestować na terenie swojej działki w oczyszczalnię ścieków z rozsączkowaniem. Nie zawsze jest to możliwe, należy więc dokonać rozpoznania terenu działki, korzystając z wyników odwiertów geologicznych dla budynku oraz wykonując test perkolacyjny gruntu.

Do rozsączkowania kwalifikują się tylko grunty dobrze przepuszczalne. Pożądany jest też spadek terenu w kierunku od budynku do granicy działki. Średni poziom technologiczny tego przedsięwzięcia to oczyszczalnia składająca się ze zbiornika dwu- lub trzykomorowego z przelewami wewnętrznymi, a instalacja rozsączająca to zestaw poziomych perforowanych rur ułożonych w równoległe ciągi w obsypce żwirowo-piaskowej, najlepiej 0,5–1,0 m pod powierzchnią ogrodu. Do zbiornika zadaje się cyklicznie tabletki z odmierzoną ilością kultur bakteryjnych, ułatwiających pożądany profil rozkładu biologicznego ścieków, zgodnie z instrukcją producenta oczyszczalni. W przypadku nieodpowiedniej struktury gruntu pod względem przydatności do rozsączkowania, można usypać na działce pryzmę z warstw żwirowych i zlokalizować w niej system drenażo-

wy, podając doń podczyszczony ścieki za pomocą pompy.

Zaleca się w każdym przypadku powierzenie doboru zestawu urządzeń specjalistom. Na rynku jest wiele ofert na wykonanie oczyszczalni, również z mechanicznym złożem biologicznym i filtrami. Zanim dokonamy wyboru, pamiętajmy, że osoby zamieszkałe w domu produkują określoną, praktycznie stałą ilość ścieków i żadne tanie, małe, niesprawdzone urządzenia nie zagwarantują pożądanego stopnia ich oczyszczenia. Ponadto, bardzo ważna jest prawidłowa i regularna eksploatacja systemu oczyszczalni z drenażem. Należy systematycznie uzupełniać florę bakteryjną w zbiorniku, unikać używania w domu nadmiernej ilości silnych detergentów i żrących środków czyszczących kanalizację. I tu uwaga: kondensat z kotła grzewczego, wpływający do oczyszczalni w pełni sezonu grzewczego w ilości co najmniej 5–8 dm³/dobę, zabija bakterie rozkładające tłuszcz. Tłuszcz ten systematycznie będzie obciążał drenaż, zapychając go skutecznie. Skutkiem tego będzie przedwczesne zużycie drenażu, zwłaszcza zbudowanego z pakietów rur. Przedwczesna wymiana, po kilku latach, zaczopowanego tłuszczem drenażu może kosztować kilkanaście tysięcy złotych, natomiast dobrze eksploatowany drenaż, zwłaszcza taki, który wykonany jest w warstwie żwirowej o frakcji 16–32 mm, może przy dobrej eksploatacji pracować ponad 20 lat.

Budując instalację kanalizacyjną ze zbiornikiem bezodpływowym, należy bezwzględnie wykonać przewietrzający pion kanalizacyjny jak najbliżej zbiornika ścieków. Pion ten musi być wyrowadzony ponad dach budynku. Spełnia on ważną rolę usuwania uciążliwych zapachów ze zbiornika. Kanalizację sanitarną w budynku na etapie projektowania można podzielić na dwa systemy – ścieki czarne i ścieki szare. Ścieki czarne to fekalia, a szare to woda z pralki, zmywarki, wanny kąpielowej, natrysków itp. Na pierwszym etapie budowy rozdzielamy odpływy i poziomy kanali-

zacyjne w odpowiedni sposób i tworzymy dwa strumienie ścieków – jeden kierujemy do zbiornika bezodpływowego, a drugi, po przefiltrowaniu, do zbiornika pośredniego. Ścieki szare mogą być użyte do sprzątania, spłukiwania wody w toalecie, do mycia samochodu lub podlewania ogródka. Według szacunków produkcja ścieków szarych na osobę może wynosić nawet 55 litrów dziennie. Dzięki koncepcyjnemu użyciu ścieków szarych możemy zmniejszyć zapotrzebowanie zarówno na wodę pitną, jak i zmniejszyć ilość ścieków do wywozu. Ilość ścieków czarnych w oczyszczalni, gdyby była zbyt mała i zagrażała ustaniu jej funkcji biologicznego rozkładu, możemy regulować ściekami szarymi. Ścieki czarne możemy łatwiej rozłożyć biologicznie, gdy nie przeszkadzają w tym detergenty, toksyczne drażniące rur i szereg innych substancji zawartych pierwotnie w ściekach szarych.

Odbiory

Wykonana instalacja kanalizacyjna przed użytkowaniem powinna być sprawdzona i odebrana od wykonawcy. Podstawowe czynności odbiorowe to sprawdzenie zgodności wykonania z projektem oraz hydrostatyczne próby szczelności poziomów i pionów wodą.

2. Instalacja gazowa

Instalacja gazowa w budynku jednorodzinym składa się z kurka głównego gazowego i gazomierza umieszczonego w odpowiedniej szafce, w której może być też zamontowany za kurkiem głównym (a przed gazomierzem) reduktor ciśnienia gazu, zależnie od ciśnienia gazu w sieci miejskiej. Szafka, zgodnie z obecnym standardem projektowania i wykonawstwa instalacji gazowej, może być umieszczona w linii ogrodzenia działki lub na ścianie zewnętrznej budynku zlokalizowanego w jej granicy. Drzwiczki szafki powinny otwierać się na zewnątrz, odczyt z gazomierza powinien być możliwy z miejsca ogólnie dostępnego.

Odcinek rurociągu gazowego podziemnego od miejsca przyłączenia do sieci gazowej do głównego kurka gazowego nazywa się przyłączem gazowym. Gaz w tym przyłączu może być pod ciśnieniem niskim lub średnim, takim jak ciśnienie w sieci miejskiej. Dalszy przebieg instalacji gazowej może składać się z odcinka doziemnego od granicy działki do budynku, a następnie odcinka wewnętrznego w budynku, zakończonych kurkami odcinającymi przy aparatach i urządzeniach gazowych, lub w przypadku budynku wybudowanego w granicy działki – z samego odcinka wewnętrznego, zakończonych kurkami odcinającymi przy aparatach i urządzeniach gazowych. Instalacja gazowa należy do instalacji niebezpiecznych. Skutki wybuchu gazu ulatniającego się z niebezpiecznej instalacji są niezwykle destrukcyjne. Zagrożenie wybuchem pojawia się już przy kilkuprocentowym stężeniu gazu w powietrzu, określanym jako dolna granica wybuchowości danego gazu (DWG). Z tego powodu zanim ktokolwiek zdąży rozpoznać zagrożenie, może być już za późno.

W budownictwie jednorodzinnych korzystamy z dwóch rodzajów gazu palnego:

- naturalnego gazu ziemnego metanowego – DWG ok 4,3% gazu w powietrzu,
- mieszanki gazowej propanowo-butanowej – DWG ok 1,9% gazu w powietrzu.

Gaz metanowy występuje jako czysty metan lub gaz zaazotowany. Jest lżejszy od powietrza atmosferycznego, ulatnia się szybko, migruje w górę i dezaktywuje się w atmosferze. Jest najpopularniejszym i wygodnym paliwem gazowym, nietrującym, używanym w budownictwie jednorodzinnych do gotowania potraw w kuchni gazowej i opalania kotłów gazowych centralnego ogrzewania. Gaz metanowy w naturze jest bezwonny, ale dla ostrzeżenia użytkowników o jego obecności w powietrzu, nawianiany jest na stacjach gazowych, uzyskując charakterystyczny, powszechnie rozpoznawany

zapach. Zapach ten zaczyna być wyczuwalny, kiedy stężenie gazu w powietrzu może jeszcze nie osiągać dolnej granicy wybuchowości.

Gaz propanowo-butanowy to odpad przemysłowy, mieszanina propanu i butanu, magazynowana w zbiornikach i butlach, w fazie ciekłej, w różnych proporcjach. Dla celów gospodarstwa domowego w budownictwie jednorodzinym wykorzystuje się w butlach mieszkankę zimową z przewagą metanu i mieszkankę letnią z przewagą butanu. Mieszanka propanowo-butanowa jest cięższa od powietrza atmosferycznego, przy czym butan jest cięższy od propanu.

Do celów grzewczych wykorzystuje się gaz propanowo-butanowy w dwóch rodzajach zbiorników. Zbiorniki nadziemne tankuje się propanem, gdyż temperatura zstąpienia się propanu ciekłego wynosi – 42°C. Zbiorniki podziemne tankuje się mieszaniną propanu i butanu, której temperatura krzepnięcia może być różna w zależności od finalnego składu mieszaniny w zbiorniku, po tankowaniu (dla czystego butanu jest to temperatura –2°C).

Jakie są w danym momencie proporcje propanu i butanu w mieszance gazów, trudno ustalić, gdyż z mieszanki gazów najpierw odparowuje propan, potem butan, uzupełnienie zbiornika nigdy nie odbywa się od „zera” i po dotankowaniu dostarczana mieszanka gazów zmienia swój skład i temperaturę krzepnięcia.

Mieszanina propanowo-butanowa – „gaz płynny” – jest palna i wybuchowa już przy małych stężeniach gazu w mieszaninie. Ma charakterystyczny zapach wskutek nawonienia specjalną substancją. Nie jest trująca. Ponieważ jest cięższa od powietrza, łatwo gromadzi się w każdym zagłębieniu terenu i w pomieszczeniach o podłodze poniżej poziomu terenu. Jest w tych miejscach bardzo niebezpieczna. Jeżeli pozostawimy na parterze rozszczelnioną butlę lub palnik na otwartej butli, gaz ten spłynie na posadzkę i „wleje się” do pomieszczenia w piwnicy. Łatwo zainicjować wtedy niekontrolowany wybuch.

Gaz płynny jest ogólnie dostępny, ale często korzystają zeń ludzie niezdający sobie sprawy z zagrożenia substancją niebezpieczną. Jednym z czynników zagrożenia jest posługiwanie się butlą przepełnioną ponad wybitą na niej masę dopuszczalną lub używanie tego gazu w pomieszczeniach piwnicznych mających posadzkę poniżej poziomu terenu. Jest to niedopuszczalne, podobnie jak eksploatacja instalacji z gazem płynnym, gdy pod pomieszczeniami parteru, w których istnieje instalacja gazu propanowo-butanowego, są pomieszczenia piwniczne.

Instalację gazową musimy budować dokładnie zgodnie z projektem, ponieważ podlega ona uzyskaniu decyzji o pozwoleniu na budowę. Co do zasady – instalacji gazowych nie projektujemy przez pokoje i sypialnie. Trasę instalacji skracamy do minimum, starając się wejść wprost do docelowego pomieszczenia. Pomieszczenia, w których istnieją bądź projektowane są aparaty i przybory gazowe, nie mogą być wykorzystywane do spania.

Niedopuszczalne jest instalowanie i wykorzystywanie w jednym pomieszczeniu dwóch rodzajów gazów jednocześnie. Do budynku nie wolno wprowadzać gazu pod ciśnieniem większym niż 10 kPa. Uruchamianie urządzeń gazowych, które wymagają odprowadzenia spalin, dopuszczalne jest tylko wtedy, gdy pomieszczenie, w którym następuje to uruchomienie, ma sprawną wentylację i przewód kominowy, potwierdzone dopuszczającą ekspertyzą kominarską. W przypadku braku takiej pozytywnej opinii nie wolno przystępować do włączenia urządzenia. Rozpoczęcie eksploatacji kuchni gazowej jest możliwe po uzyskaniu pozytywnej ekspertyzy kominarskiej dotyczącej przewodu wentylacyjnego w danym pomieszczeniu. Istnieje obowiązek zainstalowania przed każdym urządzeniem i aparatem gazowym kurka odcinającego, w odległości nie więcej niż 1 m od urządzenia, mierząc instalację w rozwinięciu. Instalacja gazowa powinna być ekwipotentjalna,

by uniemożliwić przeskok iskry elektrycznej z elementów o różnym potencjale elektrycznym. Nie wolno używać instalacji gazowej do tzw. „uziemiań” i „zerowania” odbiorników instalacji elektrycznej.

Odbiory

Należy sprawdzić zgodność wykonania instalacji gazowej z dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę. Dokumenty odbiorowe powinny zawierać protokół szczelności instalacji gazowej z opisem, jakiego odcinka próba dotyczy, określeniem czynnika próby, czasu trwania próby ciśnienia próby i oceny próby szczelności. Próba szczelności jest pozytywna, gdy nie stwierdzono spadku ciśnienia. Po próbie szczelności należy sporządzić protokół z odpowiedzenia i nagazowania instalacji gazowej. Szczelność wykonanej instalacji powinna być badana, a badanie protokolowane, w okresach rocznych, bez względu na to, czy jest ona w ruchu, czy podlega czasowym wyłączeniom z pracy. Badanie instalacji gazowej może wykonać tylko osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane lub stosowne uprawnienia eksploatacyjne i dozоровe.

Nasi inżynierowie, którzy mają prawo do kierowania budową i kontrolowania instalacji gazowych, muszą więc odpowiedzialnie zajmować się budową i kontrolą tych instalacji. Ich zadaniem jest skrupulatne pilnowanie tego odcinka działalności i niedopuszczanie do budowy i badania instalacji gazowych osób, co do których nie mają całkowitej pewności, popartej dokumentami, że się na nich znają i mają prawo je wykonywać. Robotnicy, pomimo wykonywania jakichkolwiek prac instalacyjnych, nie odpowiadają za ich jakość czy niezamierzone błędy wykonawcze i skutki awarii. Jedynym odpowiedzialnym będzie kierownik budowy – inżynier z uprawnieniami do wykonywania samodzielnych funkcji w budownictwie. Warto o tym pamiętać.

Roman Kostyła

Alchemium



Trwa budowa Alchemium – nowoczesnego kompleksu laboratoryjno-dydaktycznego realizowanego dla Wydziału Chemicznego Politechniki Łódzkiej (ul. Żeromskiego, kampus A). Zakończono etap wznoszenia głównej konstrukcji wraz z montażem drewnianych dźwigarów oraz pokryciem. Trwają roboty instalacyjne w zakresie wentylacji oraz instalacji elektrycznych. Realizowane są roboty tynkarskie oraz związane z wylewaniem posadzek. W części pomieszczeń rozpoczęto układanie okładzin podłogowych. Od strony północnej dobiega końca wykonywanie robót elewacyjnych. Rozpoczęto także montaż sufitu akustycznego na auli.

W powstającym centrum konferencyjno-dydaktycznym znajdzie się aula na 500 osób, rozciągająca się przez trzy górne kondygnacje, z możliwością podziału na dwie części. Miejsce to wyposażone zostanie w system tłumaczeń symultanicznych, sceniczne oświetlenie i nowoczesny sprzęt multimedialny. W budynku znajdzie się również Sala Senatu na sto osób, pracownie komputerowe oraz audytoria, a także pomieszczenia biurowe, w tym dziekanat Wydziału Chemicznego. W kondygnacji podziemnej Alchemium będzie garaż i pomieszczenia techniczne. W nowoczesną architekturę obiektu wkomponowano fragment budynku pofabrycznego Szajki Rosenblatta z XIX wieku.

Projekt architektoniczny kompleksu budynków, które powstaną wzdłuż ul. Żeromskiego, opracowało biuro Lachman Pabich Architekci. Autorem projektu jest prof. arch. Marek Pabich. Generalny wykonawca pierwszego etapu inwestycji, którego zakończenie planowane jest na wrzesień 2020 roku, to firma Budimex SA. W drugim etapie, w latach 2021–2024, przewiduje się powstanie dwóch budynków, w których znajdą się laboratoria chemiczne oraz naukowe. Całość stanowić będzie kompleks trzech budynków mających pięć kondygnacji nadziemnych oraz jedną podziemną, o łącznej powierzchni 27 tys. m².

Źródło: www.p.lodz.pl

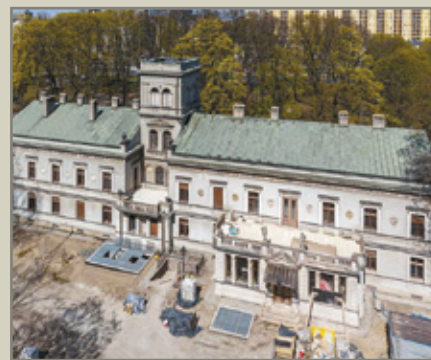
Inwestycje łódzkie w skrócie



W maju apartamentowce **FUZJA** osiągnęły najwyższy punkt konstrukcyjny. Równoległe do ich budowy, trwa renowacja fasady zabytkowej elektrowni Karola Scheiblera. Jednocześnie z realizacją pierwszego etapu inwestycji ruszyły prace rozbiórkowe i ziemne związane z przygotowaniem placu pod budowę dwóch biurowców w bezpośrednim sąsiedztwie elektrowni. Fuzja to kompleks wielofunkcyjny, który powstaje na pofabrycznych terenach Łodzi. Oprócz budynków mieszkalnych i biurowych, zaplanowano również place miejskie, skwery, alejki oraz tereny zieleni. Inwestycja, której budowa rozpoczęła się nieco ponad rok temu, powstaje na blisko 8 hektarach przy ulicy Tymienieckiego w Łodzi. Budynki biurowe zaoferują prawie 20 000 mkw. powierzchni najmu. Obydwa biurowce mają zostać oddane w 2022 roku.
Źródło: Urbanity.pl

Na odcinku D autostrady A1 pomiędzy Radomskiem a granicą województw łódzkiego i śląskiego (który liczy ok. 7 km) wykonawca prowadzi już prace związane z układaniem betonowej nawierzchni. Jak poinformowała w maju GDDKiA, pierwszy kilometr jest już niemal gotowy. Za realizację odcinka D odpowiada Intercon. Kontrakt został zawarty 30 sierpnia 2018 roku, a do końca kontraktowego terminu zostało jeszcze ponad rok – finał planowany jest na koniec października 2021 r. Układanie betonowej nawierzchni trwa już także na odcinku A, pomiędzy węzłami Tuszyn i Piotrków Trybunalski Zachód. Tam w połowie kwietnia z pracami tymi ruszyło konsorcjum Budimex i Strabag. W tym przypadku prace rozpoczęły się od węzła Wodzinka i są kontynuowane w stronę południa. Plan wykonawcy to ułożenie 10 km do końca maja. Cały odcinek A liczy ok. 16 km. W realizacji na terenie województwa łódzkiego są także odcinki pomiędzy Bełchatowem a Kamieńskiem, które wykonuje Mirbud oraz między Kamieńskiem a Radomskiem realizowane przez konsorcjum Strabag i Budimex.
Źródło: www.rynekinfrastruktury.pl

Od lipca 2019 roku pałac Karola Scheiblera, w którym swoją siedzibę ma łódzkie Muzeum Kinematografii, przechodzi gruntowny remont, który zakończy się w październiku 2020 roku. W ramach projektu wybudowana zostanie nowa klatka schodowa, zamontowana zostanie winda osobowa, wzmocnione zostaną stropy, obiekt zostanie zabezpieczony przez wilgocia, a wszystkie instalacje zostaną zmodernizowane. Gruntowny remont czeka również wnętrze muzeum. Po zakończeniu modernizacji, Muzeum Kinematografii zyska dodatkową salę ekspozycyjną, a część strychu zostanie zaadoptowana na przestrzeń wystawienniczą. W muzeum pojawi się nowoczesny sprzęt do nagłośnienia i projekcji filmowych. Koszt inwestycji to niecałe 7,6 mln zł.
Źródło: Urbanity.pl



Co słyhać w sprawie tunelu kolejowego pod Łodzią? W maju do Łodzi przyjechały kolejne elementy drugiej maszyny TBM do budowy kolejowych tuneli. Do pierwszej tarczy dołącza druga największa maszyna TBM. W czerwcu dwa wielkie narzędzia do drążenia tuneli będą w Łodzi. Wykonawca podpisał już umowę na wykonanie tubingów do budowy ścian tunelu średnicowego (tubingi to zaokrąglone elementy obudowy tunelu, które tworzą razem pierścień, stanowiący ścianę tunelu). Do budowy podziemnej linii Łódź Fabryczna – Łódź Kaliska/Łódź Żabieniec potrzebne jest ok. 26 tys. tubingów. Na początku czerwca Wykonawca określił kolejne etapy i terminy prac. Na realizację inwestycji wpływ miały problemy pierwszego lidera konsorcjum Energopolu i ograniczone możliwości transportu elementów tarczy ze względu na niski poziom wód. W Łodzi pomiędzy ulicami Odolanowską a Stolarską powstaje komora startowa dla dużej tarczy TBM. Zgodnie z zapowiedziami Wykonawcy montaż tarczy w komorze rozpocznie się w sierpniu. Po zakończeniu wymaganych procedur zacznie się drążenie tuneli. Inwestycja za ponad 1,7 mld zł współfinansowana jest z POIiŚ. *Źródło: www.plk-sa.pl*

Zbigniew Kopczyński

– senior polskich elektryków

Moja praca dawała mi wielką satysfakcję przez całe życie
Z. Kopczyński

Zbigniew Kopczyński urodził się 27 lipca 1911 r. w Łodzi. Kopczyńscy pochodzili ze zubożałej szlachty i przyjechali w XIX w. do Łodzi w poszukiwaniu pracy. Zbigniew nie poszedł jednak śladami ojca, Stanisława, i nie podjął pracy w rodzinnej piekarni, lecz zainteresował się inną dziedziną. W 1917 r. krewni Zbigniewa, bracia Jaroszyńscy, założyli mały warsztat elektrotechniczny, w którym zaczęli produkować asynchroniczne silniki elektryczne. Rok później wytwórnię przekształcono w spółkę akcyjną „Elektrobudowa – Wytwórnia Maszyn Elektrycznych”. W 1923 r. do braci Jaroszyńskich dołączył stryj Zbigniewa – Walenty Kopczyński. To on policzył, zaprojektował i skonstruował pierwszy polski, bez licencji zagranicznej, transformator suchy i transformator olejowy. Fabryka pręźnie się rozwijała i w 1939 r. w nowej siedzibie przy ul. Kopernika 56/58 pracowało już 260 robotników, 28 pracowników umysłowych i 4 inżynierów [1].

Przejawiający zainteresowania w tym kierunku Zbigniew Kopczyński po maturze w 1929 r. zdał pomyślnie egzamin wstępny na Wydział Elektryczny Politechniki Warszawskiej i zaczął studia, wybierając specjalność konstrukcyjną. W ramach pracy dyplomowej, przygotowywanej u znanego i cenionego profesora Maszyn Elektrycznych Konstantego Żurawskiego, zaprojektował transformator energetyczny 10 MVA. Był to, jak na ówczesne warunki, bardzo odważny projekt. Dwa lata po obronie pracy dyplomowej, po odbyciu służby wojskowej, w 1936 r. zaczął pracować na stacji prób w rodzinnej firmie – „Elektrobudowie”.

Po wybuchu II wojny światowej jako podporucznik rezerwy dowodził pluto-

nem łączności w Armii Łódź. Po zakończeniu działań wojennych przedostał się w przebraniu do rodzinnej Łodzi i przez



całą okupację pracował w „Elektrobudowie”, nad którą zarząd przejęła niemiecka firma „Hanstill Elektrowerke” z Hamburga, pozostawiając jednak polskich pracowników.

Po zakończeniu wojny „Elektrobudowę” zamieniono na Zakłady Wytwórcze Transformatorów M-3, a Zbigniew Kopczyński został tu w 1945 roku dyrektorem technicznym, połowę czasu pracy poświęcając jednak na konstruowanie transformatorów, które były jego pasją. Nie tolerował niechlujstwa i lenistwa, wymagał starannego i terminowego wykonywania poleceń, a jakość produkowanych transformatorów przedkładał nad ich ilość – taki stosunek do pracy w tych czasach spowodował, że nie utrzymał się długo na stanowisku dyrektora technicznego. W 1952 r. przeszedł na stanowisko głównego konstruktora.

Z czasem Zakłady Wytwórcze Transformatorów zostały rozbudowane i powstała Fabryka Transformatorów i Aparatury Trakcyjnej „Elta”.

Po przejściu na emeryturę w 1976 r. nadal utrzymywał kontakt ze „swoją” fabryką i raz w tygodniu wędrował pieszo z Dowborczyków na Aleksandrowską, do nowej siedziby fabryki. Kiedy w 1991 roku „Elta” została sprywatyzowana i wykupiona przez szwedzki koncern ABB, nie zaprzestał wizyt w fabryce, kiedy jednak skończył 90 lat piesze wędrowki zastąpiła jazda tramwajem. Lubił przechadzać się po wytwórni transformatorów, rozmawiać z ludźmi, „oddychać atmosferą fabryki”, w której przepracował 55 lat [1].

Ten wybitny konstruktor transformatorów o docieklwym umyśle i niezwykle zmyślnym obserwacyjnym, był także uzdolnionym wychowawcą i nauczycielem młodych inżynierów. Przez wiele lat był związany jako asystent, a następnie wykładowca z Katedrą Maszyn Elektrycznych i Transformatorów Politechniki Łódzkiej. W 1946 r. prof. Eugeniusz Jezierski zaprosił do prowadzenia zajęć inżyniera Kopczyńskiego, który był już wtedy doświadczonym specjalistą z dużą praktyką. Prowadzone przez niego ćwiczenia spotykały się z dużym zainteresowaniem studentów. Jak wspominał jego uczeń, prof. Michał Jabłoński, *Jako student stawiałem go sobie za wzór i marzyłem: „Takim inżynierem chciałbym być, gdy skończę studia...”* [2]. Ta współpraca z Politechniką trwała do 1975 r.

Także każdym praktykantem odbywającym staż techniczny w fabryce opiekował się osobiście, robiąc codzienny poranny obchód wszystkich stanowisk pracy. Młodych pracowników od

samego początku ich pracy uczył samodzielności. Pozostawiał wiele swobody, ale nie zostawiał nigdy bez pomocy [3]. Nie narzucał podwładnym swojej koncepcji rozwiązania ani nie lekcewał pomysłów swoich inżynierów i techników, dbał jedynie o to, by nie zawierały błędów, nie powodowały kłopotów wykonawczych lub montażowych i były oszczędne. Mimo pozornego spokoju i ugodowości, jeżeli chodzi o planowanie i organizację pracy oraz obowiązkowość był jednak twardy i nieustępliwy.

Jako człowiek Zbigniew Kopczyński był pogodny, życzliwy ludziom i światu. Los obdarował Go hojnie: niezwykle przystojny, elegancki, wysportowany. Grał w tenisa, jeździł na nartach, pływał, w młodości uwielbiał jazdę motocyklem. Przez całe życie dużo czasu poświęcał na wędrówki piesze i spacer po Łodzi, zwłaszcza po ukochanej Piotrkowskiej. Jeszcze niedawno można było spotkać Zbigniewa Kopczyńskiego z żoną Jolą na spacerze w śródmieściu Łodzi. Sporo czytał, interesował się sztuką. Potrafił się podnieść po okrutnych życiowych ciosach: śmierci syna Jurka w wypadku samochodowym we Francji, długiej chorobie i śmierci pierwszej żony Marii. Rolę seniora rodu Kopczyńskich od wielu lat pełnił godnie, z wielką skromnością. Utrzymywał rodzinne, serdeczne więzi z córkami Danusią i Anitą, zięciami i wnukami [1].

Nie rezygnował także z działalności społecznej w Stowarzyszeniu Elektryków Polskich, którego członkiem był od 1936 roku. Uczestniczył w zebraniach i konferencjach, przewodniczył Kołu Seniorów. Z inicjatywy łódzkiego Oddziału SEP 25 października 2006 r. odbyło się uroczyste seminarium „Od Elektrobudowy, poprzez Eltę do ABB – w 95 rocznicę urodzin i 55 lat pracy Zbigniewa Kopczyńskiego”. Ukazał się też numer specjalny „Biuletynu Techniczno-Informacyjnego Zarządu Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich”, nr 5/2006 (34), poświęcony Zbigniewowi Kopczyńskiemu i jego działalności. 15 grudnia 2006 roku, na spotkaniu wigilijnym łódzkiego Oddziału SEP inżynier Zbigniew Kopczyński – honorowy członek SEP – otrzymał medal im. prof. Eugeniusza Jezierskiego z numerem 1.

W ciągu 55 lat pracy otrzymał wiele nagród za wybitne osiągnięcia zawodowe. Do najważniejszych z nich należą: Indywidualna Nagroda Państwowa II stopnia „Za obliczenia oraz nadzór nad konstrukcją i wykonaniem transformatora 40 MVA, 60 kV” (rok 1951), Zespołowa Nagroda Państwowa II stopnia „Za udział w konstruowaniu i wykonaniu transformatora blokowego 240 MVA, 250 kV” (rok 1970), Zespołowa Nagroda Komitetu Nauki i Techniki „Za udział w konstruowaniu i wykonawstwie pierwszego w kraju transformatora

400 kV o mocy 240 MVA” (rok 1973). W 1987 r. Zbigniew Kopczyński został wpisany do Księgi Zasłużonych dla Energetyki.

Zmarł w wieku 96 lat, w nocy z 8 na 9 grudnia 2007 r., w swoim rodzinnym domu w Łodzi, przy ulicy Dowborczyków, w którym się urodził i mieszkał przez całe swoje długie życie.

Był jednym z głównych autorytetów polskiego przemysłu transformatorowego, a przy tym człowiekiem skromnym i życzliwym. Imponował wiedzą, doświadczeniem zawodowym, stoickim spokojem i oszczędnością w słowach, z których każde miało swoją wagę. Promieniowała od niego pewność, właściwa osobom, które znają i kochają swój fach [4]. Profesor dr hab. inż. Michał Jabłoński napisał o Nim: *Zbyszek w swej interesującej dziedzinie pracy nie tracił czasu, uzyskał wybitne osiągnięcia, nagrody i uznania ludzkie. (...) Oby się tacy na kamieniu rodzili.* [2]

Renata Włostowska

Bibliografia:

- [1] M. Golicka-Jabłońska, *Zbigniew Kopczyński (1911–2007)*, „Biuletyn Techniczno-Informacyjny Zarządu Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich”, nr 4/2007 (39).
- [2] M. Jabłoński, *Praca pod kierunkiem Zbigniewa Kopczyńskiego w mojej pamięci*, „Biuletyn Techniczno-Informacyjny Zarządu Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich”, nr 5/2006 (34), s. 2–3.
- [3] A. Rosicki, *Praca w biurze konstrukcyjnym kierowanym przez Zbigniewa Kopczyńskiego*, „Biuletyn Techniczno-Informacyjny Zarządu Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich”, nr 5/2006 (34), s. 4–5.
- [4] J. Turowski, *Straty dodatkowe w transformatorach – od wzoru Kopczyńskiego do mechatroniki*, „Biuletyn Techniczno-Informacyjny Zarządu Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich”, nr 5/2006 (34), s. 9–15.

Dziękujemy Redakcji „Biuletynu Techniczno-Informacyjnego Zarządu Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich” za udostępnienie zdjęć i materiałów, które wykorzystaliśmy w artykule.



Seminarium rocznicowe „Od Elektrobudowy poprzez Eltę do ABB – 95 rocznica urodzin i 55 lat pracy Zbigniewa Kopczyńskiego” (25.10.2006 r.)

Trudno przewidzieć...

Jeszcze w styczniu tego roku mogliśmy uważać, że żyjemy w najbezpieczniejszych czasach w historii, z dużym poczuciem stabilizacji. Epidemia koronawirusa Covid-19 zmieniła jednak prawie wszystko i zmusiła do zatrzymania się i przestawienia na inne tory. Jaki będzie świat po epidemii?

Być może w niedalekiej przyszłości każdy będzie mógł wybrać sobie do życia taki świat i miejsce, w jakim pragnąłby żyć. Technologia wirtualna pomoże mu uzyskać odpowiedni, oczekiwany stopień realizmu – jak w prastarym pomysle: wyśnić sobie rzeczywistość, a następnie w niej zamieszkać. To nęcąca perspektywa.

Obecnie żyjemy w najbezpieczniejszej epoce w dziejach – twierdził jeszcze niedawno Steven Pinker¹ – a rozwój ludzkiej kultury jest zarazem rozwojem w stronę świata lepszego, bardziej sprawiedliwego i doskonalszego moralnie. Tak mogliśmy myśleć jeszcze w styczniu 2020 roku. Jednak już dwa miesiące później ogólnoswiatowa pandemia koronawirusa Covid-19 zachwiała tymi twierdzeniami w stopniu dotychczas niewyobrażalnym. W krótkim czasie upadło wiele dziedzin gospodarki i usług. Wielu ludzi w Polsce i na świecie straciło lub straci pracę. Zamknięto – co wydawało się niemożliwe – granice wielu krajów. A przede wszystkim chorują i umierają kolejni ludzie. Ze względu na nałożone ograniczenia i zakazy zmarło życie na ulicach miast. Z dnia na dzień zmienił się sposób życia, funkcjonowania i wykonywania pracy – wiele firm wybrało tryb zdalny, podobnie jak szkoły i uczelnie. Zmienił się też handel, przedstawiając się po zamknięciu sklepów w dużej mierze na sprzedaż internetową. Wiele firm i sklepów przy takiej formule działania pozostanie, lub stanie się ona dużą częścią ich działalności. To wszystko spowoduje, że nastąpi silniejsza presja na cyfryzację. Być może też ulegnie zmianie panujący obecnie trend by *produkować, aby konsumować, i konsumować, aby produkować*: nasza współczesna cywi-

lizacja oferowała beznadziejny spektakl amoku bez końca. Nie było w tym ani celu, ani treści. Ten nihilizm nikomu nie dawał wytchnienia. Każdy z nas w jakiejś formie został w to wciągnięty, ta logika nie omijała nikogo. I nagle wirus zatrzymał ten chocholi taniec².

Oczywiście, nie wszystkie zawody i formy działania kwalifikują się do pracy wykonywanej zdalnie, choćby w budownictwie – zdalne budowanie nie istnieje! Jednak doświadczenia nabyte w okresie epidemii spowodują coraz większe zainteresowanie budownictwem modułowym i prefabrykacją. Problemy związane z epidemią koronawirusa mogą spowodować, że zmniejszy się zainteresowanie deweloperów najbardziej obecnie popularnymi materiałami – cegłą i bloczkami komórkowymi. Budynki wznoszone w technologii modułowej mają tę przewagę nad konstrukcjami tradycyjnymi, że na plac budowy przywożone są gotowe do złożenia elementy, wykonane zgodnie z wymaganymi parametrami dla obiektów ener-

gooszczędnych i pasywnych. Kolejnym ich atutem jest szybkość budowy – kilka tygodni, a nie miesiące czy lat, oraz ograniczenie prac na budowie. Do postawienia 5- czy 6-kondygnacyjnego budynku potrzebnych jest kilka osób, co sprawia, że w obecnych warunkach taki sposób budowania jest bardziej bezpieczny.

Dzisiaj naturalnym wydaje się pytanie: czy świat po opanowaniu epidemii będzie taki, jakim chce go widzieć Pinker? Czy i jak zmieni się nasz stosunek do życia w mieście? Czy w sytuacji, w jakiej się znaleźliśmy, nadal jest (będzie) bezpiecznym, przyjaznym i – o co dziś coraz częściej zabiegamy – ekologicznym środowiskiem? Czy spełnia nasze oczekiwania? Czy będzie przyciągało nowych mieszkańców, czy dotychczasowi się od niego odwrócą? Czy zwiększy się zainteresowanie posiadaniem własnego domu z niewielkim nawet ogrodem? W czasie epidemii, po wprowadzeniu zakazu poruszania się po terenach otwartych, lasach i par-



foto. Mariusz Gaworczyk

Mimo pandemii przebudowa trwa

kach, posiadacze domów z ogrodem znaleźli się w o wiele lepszej sytuacji niż mieszkańcy centrów miast.

Jak podaje GUS (dane sprzed epidemii), w ciągu 25 lat liczba ludności Polski zmniejszy się o około 2,8 miliona osób, co oznacza, że wkraczamy w fazę kolejnego kryzysu demograficznego. Jak się przewiduje, obecna tendencja może trwać dłuższy czas. Mediana wieku ludności wyniesie 50 lat (tj. o prawie dziesięć lat więcej niż obecnie). Z badań wynika, że najbardziej zmniejszy się liczba mieszkańców woj. opolskiego oraz lubelskiego, łódzkiego i śląskiego, najmniej zaś mazowieckiego, pomorskiego i małopolskiego.

Jednym z najszybciej wyludniających się miast Europy jest od wielu lat Łódź³. Rdzenni łodzianie uciekają z miasta na tereny podmiejskie. Ten „exodus” rozpoczął się co najmniej dekadę temu, bowiem miasto staje się coraz mniej przyjazne mieszkańcom. Doświadczenia wyniesione z okresu epidemii mogą jeszcze bardziej się do tego przyczynić. Zanieczyszczenie powietrza, smog, korki na ulicach, niekończące się remonty odstrasza ludzi, którzy cenią spokój, przestrzeń i zdrowe środowisko. A sądząc po tempie wyłączania terenów z produkcji rolnej i szybko postępującej zabudowie podmiejskich terenów, nie należy liczyć na zmianę tego trendu.

31 marca 2016 roku w Wałbrzychu, podczas spotkania Pracowni Miast⁴ debatowano o sposobie na życie miast w cieniu metropolii oraz o współpracy mieszkańców, władz i organizacji pozarządowych. Rok wcześniej stwierdzono, że Łódź, Wałbrzych i Bytom to tereny najbardziej zdegradowane w Unii Europejskiej (*sic!*), które wymagają dodatkowego wsparcia i zostaną objęte przez Ministerstwo Rozwoju pilotażem rewitalizacji. Ustalono, że mają one wypracować dokument, z którego będą korzystały wszystkie polskie miasta przeprowadzające rewitalizację.

W czasie konferencji Huub Droogh, znany holenderski urbanista, specjalista z dziedziny planowania przestrzennego i wieloletni doradca rządu Niderlandów ds. planowania, wygłosił wykład pt. *Urząd, człowiek i woda, czyli jak nie utonąć i zmienić polskie miasta*, w którym mówił m.in. o wyzwaniach stojących przed metropoliami, związanych z oczekiwaniami ich mieszkańców, wskazując suburbanizację jako najpoważniejsze z nich, ponieważ, centra w pierwotnym znaczeniu stają się coraz mniej atrakcyjne dla młodych ludzi i rodzin. Przekonywał także, iż dotychczasowa formuła miast się wyczerpała, a dzisiejsze ośrodki miejskie muszą spełniać zupełnie nowe funkcje. – *W przeszłości potrzebowaliśmy miast do obrony, wymiany*

handlowej i z powodów religijnych. (...) Jest zauważalny trend, że coraz więcej produktów kupujemy przez internet, więc coraz rzadziej potrzebujemy miejsc związanych z handlem. Potrzebujemy miejsc, gdzie możemy się spotkać i wymienić pomysłami.

Jednym z takich pomysłów może być przestrzeń dostosowana do indywidualnych potrzeb pracownika, zaprojektowana w taki sposób, aby stymulować go sensorycznie. Wyposażona w powierzchnie pozwalające na zupełnie inny niż dotychczas sposób wykonywania zawodowych obowiązków, umożliwiała by wyciszenie i zapewniła kontakt z naturą. W niektórych przestrzeniach coworkingowych wydzielane są strefy dla czworonożnych przyjaciół, towarzyszy pracownika. Pojawiają się też pomysły, w których miejsca do pracy projektowane są pomiędzy budynkami, na wysokości ostatnich kondygnacji lub przez wprowadzanie pomiędzy budynkami naturalnych i sprzyjających socjalizacji przestrzeni Work Parków, pozwalających, w zbliżonych do naturalnych warunkach współdziałać w jednym miejscu zarówno firmom, jak i freelancerom. Następuje powolny odwrót od przestrzeni typu *open space*, które generują wiele negatywnych czynników pracownikom i są źródłem stresu. Jednym z priorytetów staje się zapewnienie użytkownikom komfortu psychicznego poprzez stworzenie możliwości odizolowania się i pracy indywidualnej.

Jedna z teorii mówi, że w niedalekiej przyszłości ważną funkcję będą pełniły małe biura i przedsiębiorstwa. By móc rywalizować z dużymi korporacjami, staną się częścią większej struktury – tzw. huba. System *Plug-In Your Future* to przestrzeń (hub) zawierająca elementy modułowe.

Kolejnym, ważnym problemem powodującym ucieczkę z miasta są problemy komunikacyjne. Jeszcze długo nie zmieni się mentalność naszych rodaków w zakresie prestiżu związanego z posiadaniem samochodu. Nie pomaga w tym słabo rozwinięty i ciągły nie



Przedszkole kontenerowe, Francja

najlepiej funkcjonujący transport zbiorowy. Od zawsze marzeniem każdego Polaka było posiadanie samochodu. Dawał on poczucie upragnionej wolności i dziś w tej kwestii niewiele się zmieniło. Jednym z największych wyzwań dla krajów Europy Wschodniej jest zrozumienie, że samochód nie daje wolności, a jego posiadanie nie podnosi statusu społecznego. Producenci samochodów próbują nam wmówić, że samochód oznacza wolność. Ale czy aby na pewno? To możliwość wyboru sposobu, w jaki się przemieszczamy, jest esencją wolności.

W dalszym ciągu jednak najważniejszym problemem jest zapewnienie dachu nad głową. Chociaż może wydawać się to zaskakujące, Polska ze swoim średnim 1370 euro za mkw. wciąż jest dziś jednym z najtańszych, a przy tym najspokojniejszych rynków mieszkaniowych w Europie. Spośród 15 krajów analizowanych przez firmę Deloitte taniej jest tylko w Portugalii (1088 euro za mkw.) oraz na Węgrzech (1323 euro za mkw.), ale biorąc pod uwagę ogromną dynamikę tego rynku – w zeszłym roku ceny wzrosły o 13,7 proc. – całkiem możliwe, że już teraz spadliśmy na przedostatnie miejsce.

Trzeba jednak brać przy tym pod uwagę rozpiętość cen na rynku wewnętrznym. Stolica, a obecnie też Trójmiasto, cenowo mocno wyprzedzają inne duże miasta, zawyżając tym samym średnią cenę mieszkań. Spośród największych wciąż najslabsza jest Łódź – trzecie najtańsze z europejskich miast badanych przez Deloitte – gdzie ceny są o przeszło jedną trzecią niższe niż w Warszawie (1237 euro za mkw.). Dla porównania, Hiszpania z 25 mln mieszkań ma największy w Europie zasób lokalowy w przeliczeniu na mieszkańca, niemal dwa razy większy niż w Polsce. Podaż jest tam ogromna i wewnętrzny popyt nie może jej zaspokoić. Podobną sytuację mamy w Portugalii, gdzie poziom „umieszkaniowienia” jest najwyższy w Europie i sięga 58 procent – to 580 mieszkań na 1000 mieszkańców. To tłu-

maczy, dlaczego jest tam tak wyjątkowo tanio.

Z kolei Polska na poziomie sięgającym 38 proc. znajduje się na drugim końcu tej skali. Nawet w znacznie biedniejszej Rumunii poziom ten jest o kilka punktów procentowych wyższy. Aby dorównać do średniej europejskiej, wynoszącej 45 proc., potrzebujemy około 2,7 mln nowych mieszkań. Biorąc pod uwagę obecne tempo budowy, sięgające 185 tys. lokali rocznie, zapewnienie tej luki potrwa jeszcze nawet 15 lat. To dwa cykle koniunkturalne na rynku mieszkaniowym⁵.

Chcemy mieszkać w zdrowych, ekologicznych, przyjaznych człowiekowi miejscach. Podobno się staramy. Prezydent Zdanowska zwróciła uwagę, że przy podejmowaniu decyzji o rewitalizacji będą uwzględniane innowacyjne aspekty ekologiczne związane ze zmianami klimatycznymi. W tym miejscu przytoczę opinię prof. H. Skibniewskiej sprzed (*sic!*) trzydziestu lat: *Powszechnie wiadomo, że oprócz realizacji wielkiego programu ilościowego czekają nas jeszcze większe zadania jakościowe nie tylko w zakresie zagospodarowania nowych terenów osiedlowych miast i wsi, ale przekształcenia starej, czasem wartościowej tkanki oraz rehabilitacja osiedli budowanych w ostatnim trzydziestoleciu, zwłaszcza w okresach daleko posu-*

niętych oszczędności. Rozwój społeczno-gospodarczy kształtuje nowe potrzeby i aspiracje mieszkańców osiedli. Wczoraj wystarczył dach nad głową, dziś formuluje się żądania dotyczące zarówno standardów mieszkaniowych, jak i ukształtowania przestrzeni, w której się mieszka. W większości krajów nadrzędnym celem rozwoju staje się „polepszenie jakości życia”. Ogólnoświatowa dyskusja nad tym problemem toczy się łącznie z dyskusją ekologiczną. W polityce naszego kraju istotnym problemem jest nie tylko podniesienie warunków materialnych, ale również rozwój oświaty i kultury społeczeństwa oraz działalności mającej na celu ochronę środowiska. W tej sytuacji rośnie odpowiedzialność tych wszystkich, którzy decydują o wyborze kierunków i sposobów realizacji zespołów mieszkaniowych. (...) W tej sytuacji jest zrozumiałe, że sami mieszkańcy domagają się urbanistyki mniej teoretycznej, ale bardziej ludzkiej, jak również udziału w dyskusji o własnym losie⁶.

Czy dziś, gdy tak wiele mówi się o ekologii we współczesnym mieście, nie są one jak najbardziej aktualne? Bo przecież, jak widać, przespaliśmy te trzydzieści lat, lekceważąc jej słowa. W sytuacji, kiedy wielu komentatorów podziela pesymistyczną wizję świata po pandemii – mniej otwartego, mniej dostatniego i mniej wolnego⁷ – sądzę, że w okresie postko-



Zielone ściany, Francja

ronawirusowym w coraz większym stopniu kusząca stanie się wizja posiadania własnego domu z niewielkim choćby kawałkiem ogrodu. Praca i nauka wykonywane zdalnie w znacznym stopniu mogą skłonić do podjęcia właśnie takiej decyzji. Potwierdza ją również fakt, że po ogłoszeniu stanu epidemicznego, zamknięciu granic i wprowadzeniu zakazu opuszczania miejsca zamieszkania, kwoty za odstępną prawa do użytkowania działek, na terenach niedawno jeszcze ironicznie przez niektórych traktowanych ogródków pracowniczych, osiągnęły w Warszawie poziom powyżej 70 tysięcy złotych za 300 m². Podobna sytuacja miała miejsce

czterdzieści lat temu, po wprowadzeniu w Polsce stanu wojennego.

Mariusz Gaworczyk

¹ Steven Pinker – amerykański psycholog, ur. 18.09.1954 r. w Montrealu w Kanadzie. Pracuje na Uniwersytecie Harvarda.

² J. Bielecki, *Alain Finkielkraut. Wirus zatrzymał chocholi taniec konsumpcjonizmu*, „Rzeczpospolita” z 10.04.2020, <https://www.rp.pl/Plus-Minus/304109996-Alain-Finkielkraut-Wirus-zatrzymał-chocholi-taniec-konsumpcjonizmu.html> (dostęp: 15.05.2020).

³ Cyt. za: J. Ziemacki, *Na ratunek wyludnionym miastom*, „Rzeczpospolita” z 13.09.2019,

<https://www.rp.pl/Mieszkaniove/309129914-Na-ratunek-wyludnionym-miastom.html> (dostęp: 30.04.2020).

⁴ Pracownia Miast to ogólnopolska akcja „Gazety Wyborczej”, którą jej redakcja prowadzi od 2014 roku. W tym czasie zorganizowano 19 spotkań w 13 miastach, podczas których rozmawiano o ich problemach i wyzwaniach.

⁵ J. Ziemacki, *op. cit.*

⁶ H. Skibniewska, D. Bożekowska, A. Goryński, *Tereny otwarte w miejskim środowisku*, Arkady, Warszawa 1979.

⁷ R. Stefanicki, *Czy pandemia koronawirusa pozwoli Chinom rządzić światem?*, „Gazeta Wyborcza”, 8.04.2020, <https://wyborcza.pl/7,75399,25854265,czy-pandemia-koronawirusa-pozwoli-chinom-rzadzic-swiatem.html> (dostęp: 15.05.2020).



Rafał Pakuła, *Miastoprojekt – Łódź swojemu miastu*, Książy Młyn Dom Wydawniczy, Łódź 2019.

Książka stanowi próbę opisaną działalności słynnego łódzkiego biura projektowego „Miastoprojekt-Łódź” w latach 1949–1989 i podejmuje niełatwą próbę ukazania architektury łódzkiej w innym, nowym, korzystnym świetle, uciekając od polityki historycznej. Jej zadaniem jest udowodnienie, że architektura Łodzi po 1945 r. czerpie wiele z estetyki i tradycji architektonicznej, a pojęcie modernizmu socjalistycznego nie jest wytworem sztucznym, pozbawionym sensu i wartości.

Publikacja została podzielona na siedem rozdziałów. W książce zostały podjęte takie tematy jak: metody, techniki i kierunki optymalizacji budownictwa mieszkaniowego w Łodzi, historia Biura Projektów „Miastoprojekt-Łódź” i „Miastoprojekt-Łódź II”, kształtowanie przestrzeni miasta na wybranych przykładach (Teatr Wielki w Łodzi, Dzielnica Wyższych Uczelni, Politechnika Łódzka, Hotel Centrum itp.), osiedla mieszkaniowe realizowane przez Biuro Projektów Miastoprojekt-Łódź, projekty architektury wnętrz lokali mieszkaniowych autorstwa pracowników biura i wiele innych zagadnień.

Autor próbuje zwrócić uwagę czytelnika na zagadnienia różnorodności budownictwa mieszkaniowego, reprezentacyjnych centrów miasta powstałych przy ul. Traugutta i wysokościowców w strefie biuro-handlowej przy ul. Głównej (al. Piłsudskiego). Śródmiejska Dzielnica Mieszkaniowa, łódzki „Manhattan”, góruje nad główną arterią miasta, aleją Piłsudskiego, łączącą wschodnie i zachodnie osiedla miasta. Architekci „Miastoprojektu-Łódź” nadali Łodzi charakter miasta akademickiego, realizując plany urbanistyczne dzielnicy akademickiej, projektując pierwsze gmachy. Konkursy architektury mieszkaniowej („Złota Kielnia”) angażowały nie tylko projektantów, ale całe społeczeństwo, które wybierało najlepszy wizualnie i funkcjonalnie obiekt mieszkaniowy.

Książka opiera się w dużej mierze na niepublikowanych źródłach archiwalnych pochodzących z zasobów Archiwum Państwowego w Łodzi, nagrań dźwiękowych Narodowego Archiwum Cyfrowego, zbiorów prasy specjalistycznej i codziennej.

Pozycję można nabyć m.in. na stronie wydawnictwa: www.km.com.pl

Olimpiada Wiedzy i Umiejętności Budowlanych

W tym roku obchodzimy XXXIII-lecie istnienia Olimpiady Wiedzy i Umiejętności Budowlanych, którą od kilku lat wspiera samorząd zawodowy inżynierów budownictwa.

Zapoczątkowana w 1987 r. Olimpiada stanowi kontynuację organizowanego od 1982 r. w średnich szkołach budowlanych Turnieju Wiedzy i Umiejętności Budowlanych. Idea uczniowskich zmagania budowlanych zrodziła się na Śląsku. Jej twórcą i realizatorem był wizytator-metodyk Kuratorium Oświaty i Wychowania w Katowicach – Stanisław Głuszak. Do zorganizowania zawodów skłoniły go wyniki sprawdzianów testowych, które przeprowadził w klasach maturalnych techników budowlanych, a ściślej rozbieżności między nimi a ocenami wystawianymi przez nauczycieli. Potrzeba zobiektywizowania oceny poziomu wiedzy uczniów i pracy nauczycieli szła w parze z potrzebą podnoszenia prestiżu i zainteresowania zawodami budowlanymi. Obecnie organizatorem Olimpiady Wiedzy i Umiejętności Budowlanych jest Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Lądowej, który powołuje Komitet Główny OWiUB.

Struktura organizacyjna Olimpiady oparta jest na modelu rozproszonym, trzyetapowym: szkolnym (kierowanym przez Komitety Szkolne), okręgowym (Komitety Okręgowe), centralnym – finał Olimpiady (Komitet Główny). Trójstopniowy system zawodów tworzy przestrzeń rywalizacji, a etapy okręgowy i centralny są też miejscem spotkania uczniów i nauczycieli z całej Polski. Sprzyja to wymianie doświadczeń w zakresie tego, jak kształtować postawy uczniów, ich stosunek do nauki, pracy, oraz doskonaleniu warsztatu pracy nauczycieli.

W Olimpiadzie biorą udział najlepsi uczniowie techników budowlanych. Z etapu szkolnego uczniowie z najlep-

szymi wynikami przechodzą do etapu okręgowego. Obszar Polski podzielony jest na dwanaście okręgów. Członkowie Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa współpracują z IV Okręgiem Centralnym z siedzibą w Wieluniu, który skupia czternaście techników z miejscowości: Skarżysko-Kamienna, Olesno, Radomsko, Bełchatów, Pabianice, Sieradz, Wieluń, Wieruszów, Kępno, Ostrzeszów, Konin, Kaczki Średnie-Turek, Ostrów Wielkopolski, Krotoszyn. Przewodniczącą Komitetu Okręgu IV jest Krystyna Pastusiak, sekretarzem Piotr Parkitny – wiceprzewodniczącą Rady ŁOIIB, w skład jury wchodzi również: arch. Danuta Grzegorzek (ŁOIA) oraz Danuta Ułańska, Włodzimierz Madeła i Rafał Leszczyk z Łódzkiej OIIB.

Uczniowie z uzyskaną na etapie pierwszym oceną celującą przystępują

do zawodów II stopnia. Na zawodach okręgowych i centralnych obowiązuje zasada tajności oraz zachowanie jak na egzaminie maturalnym. Tematy są pogrupowane w dwóch częściach po około 8–10 tematów w grupie. Oceny są wyrażane w punktach, maksymalnie można uzyskać 80. Tematy, jak na poziom techników, są dość trudne: od wiedzy o architekturze obiektów, zadań matematycznych, obliczeń statycznych elementów, do znajomości praktycznych dotyczących materiałów i realizacji budowli.

Zespoły sprawdzające – Jury Zawodów Okręgowych – po ocenie prac uczestników wykonują zestawienie wyników w formie list kwalifikacyjnych według zdobytych punktów i przekazują do Komitetu Głównego listy obecności uczestników, zakodowane prace uczniów oraz karty kodowe.



foto. Archiwum K. Pastusiak



fol. Archiwum K. Pastusiak

Zespół koordynujący prace Jury Zawodów Okręgowych ustala listę zbiorczą kwalifikacyjną ze wszystkich okręgów według uzyskanych punktów i przekazuje Komitetowi Głównemu, do którego powoływani są nauczyciele akademicki, nauczyciele szkół średnich oraz repre-

zentanci instytucji i organizacji działających na rzecz budownictwa. Z naszego środowiska do Komitetu Głównego powołano panią Krystynę Pastusiak oraz Tomasza Waśniewskiego, członka ŁOIB, pracownika PŁ.

W zawodach III stopnia (centralnych) wymagany jest rozszerzony zakres wiedzy budowlanej z obszaru podstaw programowych. Tematy zgrupowane są w trzech częściach, a suma możliwych punktów wynosi 100. Udział w etapie centralnym jest już walką nagradzaną nobilitacją dla ucznia, nauczyciela i szkoły. Uczestnicy zawodów centralnych otrzymują odpowiednio: dyplom laureata, finalisty, uczestnika Olimpiady, nagrody rzeczowe i wyróżnienia, medale. Laureaci i finaliści są przyjmowani na studia, na kierunki budowlane w pierwszej kolejności.

O społecznym wymiarze Olimpiady świadczy czynne zainteresowanie samorządów, firm budowlanych, organizacji zawodowych, a także laureatów z poprzednich lat. Nagrody finansowane są ze środków własnych komitetów organizacyjnych, pozyskanych od sponsorów: firm budowlanych, samorządów oraz okręgowych izb inżynierów budownictwa.

Krystyna Pastusiak

*Pełnomocnik Komitetu Głównego OWiUB
Przewodnicząca IV Okręgu Centralnego*

DOFINANSOWANIE DLA CZŁONKÓW ŁOIB

W przypadku korzystania z form doskonalenia zawodowego oferowanych poza Izbą (szkolenia, zakup publikacji lub programu komputerowego) członkowie ŁOIB mogą skorzystać z dofinansowania. Zgodnie z Regulaminem dofinansowania doskonalenia zawodowego dla członków ŁOIB, zatwierdzonym uchwałą Rady ŁOIB nr 30/R/15 z 10 grudnia 2015 r., Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa oferuje członkom:

□ Dofinansowanie udziału w konferencjach, seminariach naukowo-technicznych, szkoleniach, szkoleniach wyjazdowych oraz kursach językowych z technicznymi elementami języka branżowego. Członek ŁOIB ma możliwość otrzymania dofinansowania udziału w konferencjach, seminariach naukowo-technicznych, szkoleniach oraz kursach językowych z technicznymi elementami języka branżowego, związanych bezpośrednio z budownictwem. Wysokość dofinansowania wynosi maksymalnie do 50% kosztów udziału w szkoleniu, lecz nie więcej niż 690,00 zł w ciągu 2 lat.

□ Dofinansowanie zakupu publikacji o charakterze naukowo-technicznym. Członek ŁOIB ma możliwość otrzymania raz na dwa lata dofinansowania zakupu publikacji w postaci książek, poradników, norm i tablic o charakterze naukowo-technicznym związanych bezpośrednio z budownictwem i wykonywaniem zawodu inżyniera budownictwa. Wysokość dofinansowania wynosi maksymalnie do 50% kosztów zakupu, lecz nie więcej niż 120,00 zł w ciągu 2 lat.

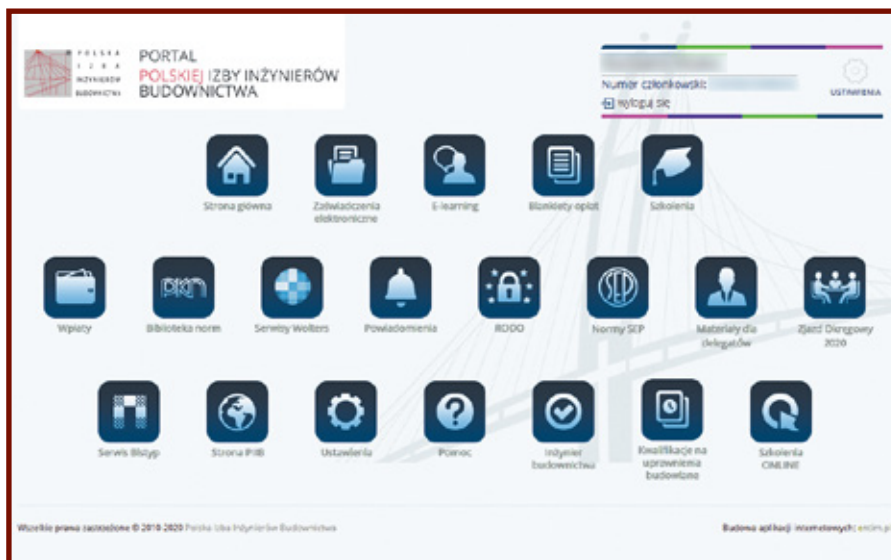
□ Dofinansowanie zakupu programu komputerowego. Członek ŁOIB ma możliwość otrzymania dofinansowania zakupu programu komputerowego związanego bezpośrednio z budownictwem i wykonywaniem zawodu inżyniera budownictwa. Wysokość dofinansowania wynosi maksymalnie do 50% kosztów zakupu, lecz nie więcej niż 1000,00 zł w ciągu 5 lat.

Regulamin dofinansowania doskonalenia zawodowego dla członków Łódzkiej OIIB wraz z wnioskiem o dofinansowanie są dostępne na stronie www.lod.piib.org.pl

Doskonalenie zawodowe

Z uwagi na zaistniałą sytuację epidemiyczną proponujemy Państwu w ramach doskonalenia zawodowego m.in.:

- ❑ **SZKOLENIA ON-LINE**, których oferta jest dostępna na stronie www.loiib.pl. Zachęcamy Państwa do skorzystania z tej różnorodnej propozycji szkoleń, których bogata oferta jest aktualizowana na bieżąco na naszej stronie. Znajdą tam Państwo również informację o tym, jak zapisać się na szkolenie wraz z linkami do szkoleń i retransmisji;
- ❑ **SZKOLENIA E-LEARNINGOWE** Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa dostępne na stronie www.piib.org.pl;
- ❑ **MATERIAŁY SZKOLENIOWE** Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa dostępne na portalu członkowskim ŁOIIB (www.portal.loiib.pl), a także materiały szkoleniowe Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa do samodzielnej nauki ze szkoleń organizowanych przez tę izbę: <https://maz.piib.org.pl/doskonalenie-zawodowe/materiały-szkoleniowe>;
- ❑ inne ciekawe **KURSY I SZKOLENIA ON-LINE**, m.in. te realizowane w ramach „Akademii PARP”, dostępne



na stronie www.akademia.parp.gov.pl czy szkolenia dla użytkowników serwisów Wolters Kluwer (bezpłatne dla członków PIIB) – www.szkolenia.wolterskluwer.pl. Informacje o kursach i szkoleniach zamieszczamy również na naszym fanpage'u na Facebooku: www.facebook.com/LodzkaOIIB/.

Aby skorzystać ze szkoleń on-line Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, należy zalogować się do portalu PIIB. W tym celu należy wejść na stronę www.piib.org.pl/portal (okienko logowania do portalu PIIB znajduje się także

po prawej stronie na www.piib.org.pl – można się więc zalogować również poprzez stronę PIIB).

Mamy tu do dyspozycji m.in.:

- ❑ **Szkolenia on-line** (wykaz szkoleń on-line wraz z platformą do logowania);
- ❑ **E-learning** (system e-learningowy, w którym tworzona jest baza szkoleń tego typu dla członków PIIB);
- ❑ **Bibliotekę norm** (zbiór aktualnych i wycofanych Polskich Norm);
- ❑ **Normy SEP**;
- ❑ **Serwisy Wolters Kluwer**: Budownictwo Premium ++, BHP Optimum ++, Ochrona Środowiska Optimum ++ czy Alert Koronawirus (tu znajdziemy m.in. analizy, pytania i odpowiedzi, procedury, akty prawne, orzeczenia i pisma urzędowe, komentarze i publikacje, wzory i narzędzia);
- ❑ **Serwis Bistyp** (system informacji dla rynku budowlanego składający się z bazy cen oraz aktualnych informacji prawnych dotyczących procesu budowlanego);
- ❑ Można tu również pobrać: **zaświadczenia elektroniczne** i blankiety opłat, a także sprawdzić swoje wpłaty na PIIB i OIIB.

Data	Tytuł szkolenia	Rejestracja
21 maja 2020 roku, 11.00-15.00	DZIE ZMIANY W PRAWIE BUDOWLANYM (nowelizacja wchodząca w życie 15 września 2020 roku) Prelegent: OJA z dr. inż. Jarym Dylewskim Organizator: Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa	https://portal.piib.org.pl Po zalogowaniu należy stworzyć zakładkę Szkolenia ON-LINE i zapisać się na wybrane szkolenie
25 maja 2020 roku, 16.00-20.00	Data nowelizacja Prawa budowlanego, Proces inwestycyjno-budowlany po 19 września 2020 r. Organizator: Podkarpacka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa	https://portal.piib.org.pl Po zalogowaniu należy stworzyć zakładkę Szkolenia ON-LINE i zapisać się na wybrane szkolenie

Informacje o składkach

Członkowie Izby zobowiązani są do uiszczania w 2020 r. następujących składek:

- 1) na konto okręgowej izby:
 - a) opłata wpisowa w wysokości 100 zł wpłacana jednorazowo przy rejestracji wniosku o wpis na listę członków lub przy wznawianiu członkostwa po zawieszeniu odgórnym,
 - b) miesięczna składka członkowska na okręgową izbę (29 zł), wnoszona z góry za 12 miesięcy (348 zł) lub 6 miesięcy (174 zł);
- 2) na konto Krajowej Izby PIIB:
 - a) miesięczna składka członkowska na Krajową Izbę (6 zł), wnoszona z góry za 12 mies. w wysokości 72 zł,
 - b) opłata roczna na ubezpieczenie OC w wysokości 70 zł.

Łączna składka na Krajową Izbę to **142 zł** płacone jednorazowo za 12 miesięcy.

Informujemy, że członkowie prowadzący własną działalność gospodarczą

w zakresie dotyczącym szeroko rozumianego budownictwa mogą zapłacone składki wliczyć w koszty uzyskania przychodów z tej działalności.

Indywidualne konta

Każdy członek Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa ma przypisa-

ne indywidualne konto: do wpłaty składki na ŁOIIB i do wpłaty składki na KIIB oraz ubezpieczenie OC.

Numery kont indywidualnych można sprawdzić: na stronie internetowej ŁOIIB (www.lod.piib.org.pl) w zakładce „lista członków” oraz na stronie internetowej PIIB (www.piib.org.pl).

Zawieszenie i skreślenie z listy członków ŁOIIB

Przypominamy, że jeżeli przez jakiś czas ktoś nie będzie pełnił samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, to może odpowiednio wcześniej **zawiesić członkostwo w Izbie na własny wniosek**. Nie będzie się to wtedy wiązać z dodatkowymi obciążeniami finansowymi (por. *Regulamin postępowania przy ustaniu, zawieszeniu i wznawianiu członkostwa* dostępny na stronie www.lod.piib.org.pl w zakładce „Sprawy członkowskie”).

Członkowie ŁOIIB, którzy otrzymali przypomnienie informujące, że nie opłacili składek członkowskich przez ponad 6 miesięcy, proszeni są o niezwłoczne uiszczenie zaległych opłat. W przeciwnym wypadku zostaną **zawieszeni odgórnie** w prawach członka Izby, a w przypadku nieuiszczenia składek członkowskich przez okres 1 roku – zostaną **skreśleni** z listy członków okręgowej izby. Zawieszenie powoduje m.in. utratę czynnego i biernego prawa wyborczego, a w szczególności wygaśnięcie mandatu delegata na okręgowe i krajowe zjazdy oraz mandatu do pełnienia wszelkich funkcji w organach Izby.

Zaświadczenia w formie elektronicznej

Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa przypomina, że wszystkie zaświadczenia o przynależności do izby od początku 2014 r. wydawane są w wersji elektronicznej.

Każda składka członkowska wniesiona na okresy przynależności do samorządu, począwszy od 1 stycznia 2014 r., powoduje wystawienie zaświadczenia w wersji elektronicznej w formie pliku PDF za pomocą serwisu internetowego Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zaświadczenie wygenerowane elektronicznie jest opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym Przewodniczącej Rady ŁOIIB, równoważnym pod względem skutków prawnych z dokumentem opatrzonym podpisem własnoręcznym.

Członkowie, którzy wcześniej zalogowali się i aktywowali swoje konto w portalu Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, mają już dostęp do zaświadczeń w postaci elektronicznej oraz możliwość otrzymywania zaświadczeń bezpośrednio na własny adres e-mail. Warunkiem otrzymywania tej formy za-

świadczenia jest wyrażenie w portalu PIIB zgody na wysyłkę dokumentu pocztą elektroniczną – po zalogowaniu się w portalu należy wejść w zakładkę „Zmień ustawienia” i zaznaczyć opcję dotyczącą wysyłki. Natomiast członkowie, którzy jeszcze nie zalogowali się do portalu PIIB, w celu uzyskania kolejnego zaświadczenia już w formie elektronicznej, winni zarejestrować się w portalu na www.piib.org.pl.

Przypominamy, że potrzebne do zarejestrowania się w portalu PIIB indywidualne login i hasło, umożliwiające pobranie elektronicznego zaświadczenia, znajdują Państwo przy blankiecie opłat składek wysyłanym wraz z „Inżynierem Budownictwa”. Informację tę można uzyskać również w Biurze ŁOIIB.

Osoby, które nie mają możliwości skorzystania z bezpośredniego dostępu do zaświadczeń elektronicznych, prosimy o kontakt z Działem Członkowskim Biura Łódzkiej OIIB (tel. 42 632 97 39 wew. 1) w celu złożenia deklaracji dotyczącej wysyłki pocztą lub odbioru osobistego. Wtedy zaświadczenia elektroniczne w wersji wydrukowanej przekazane zostaną zainteresowanym zgodnie z wybraną dyspozycją.



III Konferencja ŁOIIB

NOWOCZESNE TECHNOLOGIE W BUDOWNICTWIE – WYBRANE ZAGADNIENIA

Łódź, 20-21 lutego 2020 r.



DZIĘKUJEMY SPONSOROM KONFERENCJI:



ERGO
HESTIA®

INTERsoft®
OPROGRAMOWANIE DLA BUDOWNICTWA



