

Kwartalnik Łódzki

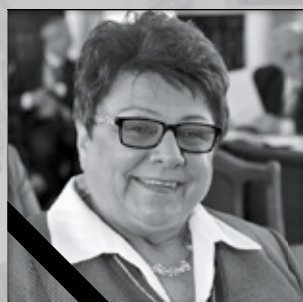
BIULETYN ŁÓDZKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

ISSN 1732-1328

nr IV/2020 (69)



W numerze:



Barbara
MALEC
1944-2020

oraz:

- Zmiany w Pzp
- Tunel średnicowy Łódź
- Awarie stalowej wieży i budynku przemysłowego



Kwartalnik Łódzki nr IV/2020 (69)

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)

NAKŁAD: 7300 egz.

DATA ZAMKNIĘCIA: 10 XI 2020 r.

NA OKŁADCE: Rozpoczęły się prace przy budowie tunelu średnicowego Łódź (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).

JACEK SZER

jacek.szer@loiib.pl

p.o. Przewodniczący Rady ŁOIIB

PIOTR PARKITNY

piotr.parkitny@loiib.pl

Wiceprzewodniczący Rady ŁOIIB

GRZEGORZ RAKOWSKI

grzegorz.rakowski@loiib.pl

Sekretarz Rady ŁOIIB

CEZARY WÓJCIK

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

Spis treści

Szanowne Koleżanki,
Szanowni Koledzy!

Wszyscy przyzwyczailiśmy się do tego, że w tym miejscu znajduje się słowo wstępne Przewodniczącej Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa. Niestety, 13 października 2020 r. odeszła od nas nagle, po kilkudniowej chorobie, nasza nieodżałowana koleżanka mgr inż. Barbara Malec.

Jeszcze niedawno pisała: *Głęboko wierzę, że czas zagrożeń i ograniczeń pandemicznych w miarę szybko od nas odejdzie, natomiast przewidyuję, że już nie wrócimy do dobrze nam znanych zasad funkcjonowania. Nasze życie będzie wyglądało inaczej – czy lepiej?...* Niewątpliwie samorząd zawodowy inżynierów budownictwa i środowisko budowlane poniosły niepowetowaną stratę. Jeszcze boleśniej odczuwamy ją my, którzy mieliśmy zaszczyt współpracować z Nią na co dzień i podziwiać Jej liczne inicjatywy, niespożyty energię i pełen profesjonalizm.

Ta aktywność poruszała i mobilizowała wszystkich do działania. Jako Przewodnicząca Rady ŁOIIB z powodzeniem kontynuowała współpracę z administracją rządową i samorządową, Wydziałem Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Politechniki Łódzkiej, stowarzyszeniami naukowo-technicznymi, a także Łódzkim Porozumieniem Samorządów Zawodów Zaufania Publicznego czy Łódzką Szkołą Rewitalizacji. Także pod Jej przewodnictwem pojawiły się cyklicznie konferencje naukowe oraz seminaria i panele dyskusyjne w czasie Europejskiego Forum Gospodarczego, których ŁOIIB była organizatorem.

Dla wielu członków naszej Izby Basia Malec pozostanie w pamięci jako niezmordowana inicjator i kontynuatorka przedsięwzięć integracyjnych oraz szkoleniowych dla członków Izby, nadająca znanym i lubianym formułom nowy kształt i bardziej znaczącą rangę.

Przewodnicząca Rady ŁOIIB mgr inż. Barbara Malec jako przedstawicielka łódzkiego środowiska budowlanego na forum Krajowej Rady PIIB, której była członkiem od wielu kadencji, dała się poznać z konsekwencji i zdecydowania w wyrażaniu naszych dążeń, interesów i celów. Była też znana i uznana jako wieloletnia działaczka Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa.

Barbara była z nami od dwudziestu lat, od założenia Izby, a nawet wcześniej, a teraz...? Musimy dalej żyć, pracować i starać się realizować ambitne cele, które zawsze stawiała przed naszą Izba.

W listopadzie Rada Łódzkiej OIIB powierzyła pełnienie obowiązków przewodniczącego Rady ŁOIIB wiceprzewodniczącemu dr. hab. inż. Jackowi Szerowi do czasu wyboru nowego przewodniczącego przez Okręgowy Zjazd Łódzkiej OIIB.

Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa wypełnia wszystkie swoje zadania, starając się funkcjonować w miarę normalnie pomimo pandemicznych ograniczeń. Zalecamy jednak Państwu korzystać przede wszystkim ze środków komunikacji elektronicznej i dostępnych telefonów.

Zbliżają się święta Bożego Narodzenia. Pomimo trudnego czasu życzymy Państwu dużo nadziei i wiary, wszelkiej pomyślności i żeby zdrowie dopisywało nam wszystkim.

mgr inż. Piotr Parkitny

dr hab. inż. Jacek Szer

KALENDARIUM

2

Z ŻAŁOBNEJ KARTY

Żegnaj, Basiu... / U. Jakubowska . . . 6
Jan Cichocki (1949–2020). 34

ZAMÓWIENIA PUBLICZNE

Prawo zamówień publicznych.
Co inżynier budownictwa o nowej
ustawie wiedzieć powinien?
/ A. Borowicz 8

INWESTYCJE ŁÓDZKIE

Szpital z łądowiskiem
w centrum miasta / W. Kaliński,
A. Gorzkiewicz 15
Inwestycje łódzkie w skrócie 18
Tunel średnicowy Łódź 29
Pabianickie cmentarze.
Rewitalizacja Mauzoleum
Kindlerów / W. Kaliński 31

EKSPERTYZY

Awaria stalowej wieży kratowej
/ D. Zaręba 19
Awaria budynku przemysłowego
po zainstalowaniu na nim masztu
telekomunikacyjnego / J. Pakuła . . . 24

INŻYNIEROWIE BUDOWNICTWA

Dr inż. Sędzimir Furmańczyk.
Inżynier – nauczyciel – działacz
/ W. Kaliński 35

INSTALACJE SANITARNE

Możliwości oczyszczania wód
opadowych i roztopowych
/ K. Chmielowski. 38

ETYKA ZAWODOWA

Życie prawdą / J. Granatowski SJ . . 42

ŁÓDZKIE TEMATY

Więcej drzew to więcej szczęścia
/ M. Gaworczyk 43

SZKOLENIA

Doskonalenie zawodowe 47

INFORMACJE O SKŁADKACH

48

Kalendarium

18 sierpnia 2020 r. w sali konferencyjnej Łódzkiej OIIB odbyło się pod przewodnictwem dr. hab. inż. Jacka Szera, wiceprzewodniczącego Rady ŁOIIB, kolejne spotkanie dotyczące Building Information Modeling (BIM), w którym wzięło udział 12 osób. Jednogłośnie wyrażono poparcie dla kandydatury Roberta Ptaszyńskiego jako przewodniczącego Zespołu ŁOIIB ds. BIM. Zebrani podczas dyskusji próbowali odpowiedzieć m.in. na pytania: czy BIM jest nam dzisiaj potrzebny?, czy jesteśmy gotowi na BIM?, czy dzisiaj jest czas, żeby zacząć przystosowywać się do BIM?, co Izba mogłaby zrobić w tym zakresie? Wskazywano na zyski eksploatacyjne na etapie użytkowania, związane z zastosowaniem BIM-u, oraz na koszty, jakie firmy będą ponosić, a także na to, że to zapotrzebowanie rynku powinno wymuszać działania z tym związane. Niewątpliwie argumentem za wdrażaniem będą korzyści wynikające z jego stosowania, które przewyższą koszty. Zwrócono także uwagę na konieczność zidentyfikowania grup, którym BIM będzie potrzebny.

27 sierpnia 2020 r. w formie wideokonferencji po raz trzynasty w piątej ka-

dencji obradowała Rada ŁOIIB. Podczas spotkania omówione zostały m.in.: sprawy finansowe, uchwały dotyczące bieżącej działalności Izby, przebieg Krajowego Zjazdu PIIB a także strategia Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa dotycząca BIM oraz działania ŁOIIB podejmowane w tym zakresie.

29 sierpnia 2020 r. nasza Izba zorganizowała już po raz siódmy spływ kajakowy na rzece Pilicy dla członków ŁOIIB i ich bliskich, na trasie Inowódz–Domaniewice (23 km), zakończony wspólnym grillowaniem.

Tego samego dnia odbyło się oficjalne zakończenie kolejnej łódzkiej edycji projektu Workcamp, które Koło Młodej Kadry Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa w Łodzi realizuje corocznie od 2015 roku. Młodzi wolontariusze z Politechniki Łódzkiej pozyskują sponsorów, narzędzia, materiały, by w wakacje poświęcić swój czas i wyremontować najbardziej potrzebującą takich działań placówkę. Tegoroczną edycję po raz kolejny objęła swoim patronatem Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa. Ze względu na sytuację pandemiczną realizacja Workcampu stanęła

pod znakiem zapytania, ponieważ pierwotnie wybrana placówka nie mogła zostać poddana remontowi z uwagi na wymagający reżim sanitarny. Jednak do KMK OŁ PZITB zgłosili się z prośbą o pomoc przedstawiciele Szkoły Podstawowej nr 71 w Łodzi, która dostała do dyspozycji budynek po zlikwidowanym gimnazjum, wymagający przygotowania do przyjęcia uczniów z klas 1–3. W ten sposób kolejna, już szósta edycja projektu w Łodzi stała się faktem. W oficjalnym zakończeniu Projektu wzięli udział m.in.: Ryszard Trykosko – przewodniczący ZG PZITB, Wiktor Piwkowski – sekretarz generalny PZITB, Przemysław Bodzak – przewodniczący Oddziału Łódzkiego PZITB.

4 września 2020 r. na Wydziale Mechanicznym Politechniki Łódzkiej egzaminem pisemnym rozpoczęła się XXXV wiosenna sesja egzaminacyjna na uprawnienia budowlane. Egzamin, pierwotnie zaplanowany na maj 2020 r., został przeniesiony na wrzesień przez Krajową Komisję Kwalifikacyjną z uwagi na panującą wiosną sytuację epidemiczną. Na 228 osób dopuszczonych do testu przystąpiły 164 osoby, w tym 30 ponownie zdających ten egzamin, a zdało 140 osób. Do egzaminu ustnego przystąpiły 163 osoby, w tym 23 powtórnie zdające tylko ten egzamin. Ostatecznie 137 osób pozytywnie zakończyło wiosenną sesję i uzyskało decyzję o nadaniu uprawnień budowlanych.

W dniach **4–6 września 2020 r.** w Warszawie odbyło się specjalistyczne szkolenie podstawowe z mediacji, które poprowadziła dr Barbara Jadwiga Pawlak (ADR LAW). Uczestniczyli w nim przedstawiciele wszystkich okręgowych izb. Szkolenie przeprowadzono z inicjatywy Komisji ds. Etyki PIIB. Pierwszy cykl zajęć odbywał się 6–8 marca 2020 r. Kurs zakończył się we wrześniu egzaminem teoretycznym i praktycznym ze znajo-



*Niezawodny zespół Koła Młodej Kadry OŁ PZITB
oficjalnie zakończył tegoroczną edycję projektu Workcamp*

mości podstawowych zasad mediacji. Wszyscy uczestnicy uzyskali certyfikat uprawniający do prowadzenia mediacji. Celem szkolenia było przygotowanie we wszystkich okręgowych izbach inżynierów budownictwa kadry wspierającej przebieg negocjacji, łagodzącej powstające nieporozumienia oraz pomagającej w rozwiązywaniu ewentualnych sporów między członkami naszego samorządu zawodowego. Przedstawicielem Łódzkiej OIIB był członek Sądu Dyscyplinarnego ŁOIIB mgr inż. Przemysław Solarek.

W dniach **11-13 września 2020 r.** w Opolu odbył się 51. Krajowy Zjazd Delegatów Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa, podczas którego przeprowadzono wybory nowych władz Stowarzyszenia. Nową przewodniczącą Zarządu Głównego PZITB została **prof. dr hab. inż. Maria Kaszyńska**. Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa została szczególnie uhonorowana, otrzymując wyróżnienie „Zasłużonym dla Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa”, a przewodniczącej Rady ŁOIIB **Barbarze Malec**, od 35 lat związanej ze Stowarzyszeniem, przyznano zaszczytną godność Członka Honorowego PZITB. Godność członka honorowego jest najwyższym wyróżnieniem, przyznawanym przez Krajowe Zjazdy Delegatów Związku tym, którzy wybitnie zasłużyli się na rzecz Stowarzyszenia lub w uznaniu ich wiedzy technicznej związanej z budownictwem. **Urszula Jakubowska**, pełniąca funkcję zastępcy skarbnika Rady ŁOIIB, otrzymała odznakę PZITB z diamentem.

17 września 2020 r. w formie wideokonferencji po raz siedemnasty w piątej kadencji obradowało Prezydium Rady ŁOIIB. Wysłuchano informacji o posiedzeniu Krajowej Rady PIIB w dniu 2 września br., w tym o zakończeniu prac Zespołu ds. przebudowy i modernizacji budynku przy ul. Kujawskiej 1 w Warszawie przeznaczonego na siedzibę PIIB oraz o grupowym ubezpieczeniu OC członków PIIB, ponadto zebrani zapoznali się z informacją o powołaniu Komisji ds. BIM przy PIIB oraz utworze-

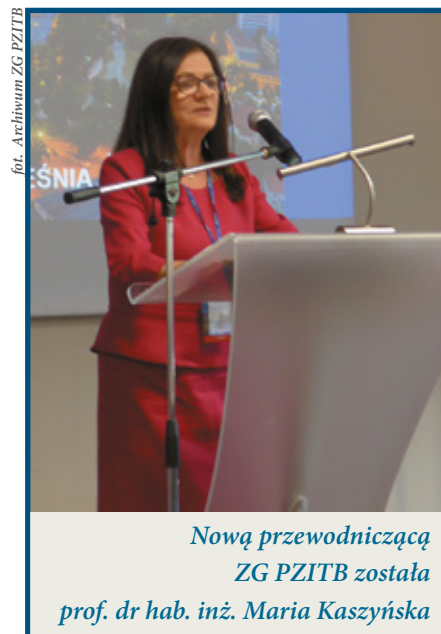
niu Zespołu Organizacyjnego ds. BIM w ŁOIIB, a także z informacją o pracy Zespołu Rady ŁOIIB ds. Prawno-Regulaminowych oraz Ochrony Zawodu. Omówiono bieżącą działalność Izby, w tym przygotowania do Wojewódzkiego Święta Budowlanych w Bełchatowie.

Tego samego dnia nasza Izba zorganizowała szkolenie on-line pt. „Bezpieczeństwo przy robotach budowlanych ze szczególnym uwzględnieniem bezpieczeństwa przy obsłudze maszyn”, które przeprowadziła mgr Dagmara Kupka. Wzięły w nim udział 32 osoby. Retransmisja szkolenia odbyła się w dniach 23–25 października 2020 r. Nagranie obejrzało 61 członków PIIB.

W dniach **18-20 września 2020 r.** w siedzibie naszej Izby odbyły się warsztaty komputerowe z oprogramowania AutoCAD Stopień I, które dla 11 uczestników przeprowadził przedstawiciel firmy PROCAD Łukasz Banaszkiewicz.

19 września 2020 r. weszła w życie duża nowelizacja Ustawy z dnia 13 lutego 2020 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2020 r. poz. 471).

20 września 2020 r. odszedł od nas nagle mgr inż. Jan Cichocki, wieloletni i aktywny członek Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ŁOIIB (w Łódzkiej OIIB od 2002 r.) i Stowarzyszenia Elektryków Polskich (od 1971 r.), ceniony specjali-



Nową przewodniczącą ZG PZITB została prof. dr hab. inż. Maria Kaszyńska

sta i wspaniały, życzliwy Kolega. Uroczystości pogrzebowe odbyły się 28 września 2020 r.

24 września 2020 r. nasza Izba zorganizowała szkolenie on-line pt. „Beton wodonieprzepuszczalny”, które dla 46 osób przeprowadził mgr inż. Maciej Rokiel.

25 września 2020 r. w siedzibie ŁOIIB mgr inż. Tomasz Radziewski przeprowadził dla 40 osób szkolenie pt. „Duża nowelizacja ustawy Prawo budowlane. Zmiany w procesie budowlanym od 19 września 2020 roku”. Ta sama tematyka poruszona została podczas szkoleń zorganizowanych w kilku miastach w woje-



Podczas Zjazdu PZITB Łódzka OIIB otrzymała wyróżnienie „Zasłużony dla Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa”, a przewodnicząca B. Malec – godność Członka Honorowego PZITB



Spływ kajakowy na rzece Pilicy dla członków ŁOIIB i ich rodzin

wództwie łódzkim: 9 września w Piotrkowie Trybunalskim (30 uczestników), 15 września w Opocznie (100 uczestników), 7 października w Skierniewicach (65 uczestników).

30 września 2020 r. w webinarium zorganizowanym przez ŁOIIB pt. „Aktualne przepisy prawa wodnego i zasady stosowania w gospodarce wodno-ściekowej” uczestniczyło 149 członków PIIB. Szkolenie przeprowadził dr inż. Piotr Wojewódzki. Retransmisja odbyła się w dniach 4–6 listopada 2020 r. Nagranie obejrzało 188 osób.

7 października 2020 r. nasza Izba zorganizowała w Wieluniu szkolenie

pt. „Prawo budowlane po zmianach 19.09.2020 r. – najistotniejsze zmiany”, które dla 27 osób przeprowadził mgr inż. Maciej Książek.

8 października 2020 r. w siedzibie ŁOIIB odbyło się spotkanie Opiekunów Placówek Terenowych ŁOIIB w sprawie omówienia bieżącej działalności Izby i problemów związanych z obecną sytuacją epidemiczną. Zebranych przywitała przewodnicząca B. Malec. W spotkaniu uczestniczyli również: wiceprzewodniczący Rady ŁOIIB Piotr Parkitny, sekretarz Grzegorz Rakowski, skarbnik Cezary Wójcik, przewodniczący OKR Piotr Filipowicz oraz przewodniczący OKK Ryszard Mes.

13 października 2020 r. odeszła od nas nagle mgr inż. Barbara Malec – Przewodnicząca Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, Członek Krajowej Rady Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, związana z samorządem zawodowym inżynierów budownictwa od początku jego istnienia, delegat na okręgowe i krajowe zjazdy ŁOIIB we wszystkich kadencjach, uczestniczka prac Łódzkiego Porozumienia Samorządów Zawodów Zaufania Publicznego. Była Członkiem Honorowym Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa, organizatorką i wieloletnią przewodniczącą Oddziału PZITB w Piotrkowie Trybunalskim, przewodniczącą Głównego Sądu Koleżeńskiego PZITB. Ceniony rzeczoznawca i inżynier, Osoba o wielkim sercu i niezwykłej energii, zaangażowana w pracę zawodową i społeczną.

15 października 2020 r. Prezydent RP Andrzej Duda nadał **dr hab. inż. Renacie Kotyni** tytuł profesora nauk inżynieryjno-technicznych. Pani Profesor jest prodziekanem ds. rozwoju Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Politechniki Łódzkiej i kierownikiem Katedry Budownictwa Betonowego. Jest także członkiem Łódzkiej OIIB. Serdecznie gratulujemy!

27 października 2020 r. o godz. 10.30 na cmentarzu w Piotrkowie Trybunalskim odbyły się uroczystości pogrzebowe śp. Barbary Malec, przewodniczącej Rady ŁOIIB. W ostatnim pożegnaniu Pani Przewodniczącej wzięli udział Najbliżsi, współpracownicy i przyjaciele.

29 października 2020 r. w związku z pogarszającą się sytuacją pandemiczną w kraju oraz wprowadzanymi przez Rząd RP dodatkowymi obostrzeniami w zakresie organizowania zgromadzeń, Krajowa Komisja Kwalifikacyjna PIIB podjęła uchwałę w sprawie **odwołania jesiennej sesji egzaminacyjnej na uprawnienia budowlane**, która miała rozpocząć się egzaminem pisemnym 4 grudnia 2020 r.

2 listopada 2020 r. w Dzień Zaduszny o godzinie 18.00 w kościele pod wezwaniem świętej Teresy i świętego Jana



We wrześniu w Łodzi odbyło się szkolenie stacjonarne ze zmian w Prawie budowlanym

Bosko przy ul. Kopcińskiego 1/3 w Łodzi (przy Rondzie Solidarności) tradycyjnie została odprawiona msza święta w intencji zmarłych członków Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

5 listopada 2020 r. odbyło się posiedzenie Rady ŁOIIB, podczas którego – w związku ze śmiercią przewodniczącej Rady ŁOIIB Barbary Malec – podjęta została uchwała nr 20/R/20 w sprawie wyznaczenia zastępcy przewodniczącego sprawującego czynności przewodniczącego Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa. Decyzją Rady ŁOIIB funkcję przewodniczącego Rady ŁOIIB do czasu wyboru nowego przewodniczącego Rady ŁOIIB przez Okręgowy Zjazd Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa będzie pełnił wiceprzewodniczący Rady ŁOIIB **dr hab. inż. Jacek Szer**. Podczas posiedzenia omówione również zostały sprawy finansowe i dotyczące bieżącej działalności naszej Izby.

6 listopada 2020 r. odbyło się szkolenie zorganizowane przez naszą Izbę w formie wideokonferencji na platformie Webex dla członków ŁOIIB z Kutna pt. „Duża nowelizacja ustawy Prawo budowlane. Zmiany w procesie budowlanym od 19 września 2020 roku”. Szkolenie dla



Pełnych
pokoju, radości i nadziei
święt Bożego Narodzenia

oraz

wszelkiej pomyślności
i zdrowia w 2021 roku

życzą

Działacze i Pracownicy
ŁOIIB

15 osób przeprowadził mgr inż. Tomasz Radziewski. Ten sam temat w formie wideokonferencji został powtórzony dla członków ŁOIIB w dwóch częściach: I część – 10 listopada (65 uczestników), a II część – 12 listopada (50 uczestników).

10 listopada 2020 r. Polska Izba Inżynierów Budownictwa zorganizowała w trybie wideokonferencji posiedzenie Komisji ds. Komunikacji Społecznej PIIB z udziałem członków Grupy Medialnej. Podczas spotkania poinformowano m.in. o aktualnej organizacji i funkcjonowaniu

mediów PIIB; o organizacji akcji „Dzień otwarty” (wiosna 2021) oraz o planach Wydawnictwa PIIB, a w szczególności „Inżyniera Budownictwa” na rok 2021. Dyskutowano również na temat zadań Komisji i Grupy Medialnej w nowych ramach organizacyjnych. Z naszej Izby w spotkaniu uczestniczyli Jacek Szer i Renata Włostowska.

oprac. Monika Grabarczyk



dr hab. inż. Jacek Szer
p.o. przewodniczący Rady ŁOIIB

Urodził się w 1969 r. w Turku, jest inżynierem budownictwa, absolwentem Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Politechniki Łódzkiej, od 1994 r. związanym z Katedrą Fizyki Budowli i Materiałów Budowlanych. W działalności naukowej specjalizuje się w zagadnieniach związanych z utrzymaniem obiektów budowlanych oraz występowaniem ryzyk w procesie inwestycyjnym. W 1997 r. zdobył uprawnienia budowlane bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej. Jest autorem i współautorem wielu publikacji naukowych, orzeczeń o stanie technicznym budynków, opracowań projektowych i inwentaryzacji budowlanych. Od 2006 r. pracował w nadzorze budowlanym, począwszy od pełnienia funkcji Wojewódzkiego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Łodzi, aż do stanowiska Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego.

Jest członkiem Łódzkiej OIIB od początku jej istnienia, od wielu lat delegatem na Krajowe Zjazdy PIIB, a od 2018 r. wiceprzewodniczącym Rady ŁOIIB. Od 5 listopada 2020 r. pełni obowiązki przewodniczącego Rady ŁOIIB.

Żegnaj, Basiu...

13 października 2020 r. odeszła od nas mgr inż. Barbara Maria Malec, przewodnicząca Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa. Nagle i niespodziewanie zabrakło Osoby niezwykle dla nas ważnej, lubianej, szanowanej i bardzo cenionej w środowisku inżynierskim.

Była piotrkowianką, miasto to szczerze kochała i dbała o właściwą rangę swojej „małej Ojczyzny”. Tu przyszła na świat 1 stycznia 1944 roku i tu uczyła się w II Liceum Ogólnokształcącym. Pochodziła z inteligentnej rodziny. Miała dwóch braci: Tolek został lekarzem, z jego przedwczesną śmiercią nigdy się nie pogodziła, zaś młodszy brat, Zbyszek, poszedł w ślady mamy i został nauczycielem.

Po ukończeniu studiów na Wydziale Budownictwa Lądowego Politechniki Łódzkiej z tytułem magistra inżyniera, wróciła w 1967 roku do Piotrkowa. Aktywna zawodowo była aż do ostatnich dni. Pracowała na kierowniczych stanowiskach, m.in. w Miejskim Zarządzie Budownictwa Mieszkaniowego, Zakładzie Gospodarki Materiałowej i Inwestycji, Zjednoczonym Przedsiębiorstwie Komunalnym, Urzędzie Wojewódzkim. W 1993 roku założyła własną firmę projektową. Była cenionym rzeczoznawcą budowlanym, projektantem, kierownikiem budów, inspektorem nadzoru. Za swoją pracę otrzymała liczne odznaczenia związkowe, resortowe i państwowe. Zawodowe pasje dzieliła z mężem Czesławem, dla przyjaciół Kazikiem, także inżynierem budownictwa.

W 1974 r. zaangażowała się w pracę społeczną w Polskim Związku Inżynierów i Techników Budownictwa. W 1985 roku zorganizowała Oddział PZITB w Piotrkowie Trybunalskim i przez dwadzieścia lat była jego przewodniczącą. Przez lata była członkiem Zarządu Głównego, a w ostatnich kadencjach przewodniczyła Głównemu Sądowi Koleżeńskiemu PZITB. Na 51. Zjeździe PZITB w Opolu, zaledwie miesiąc przed śmiercią, otrzymała jako pierwsza kobieta w Polsce godność honorowego członka PZITB. Cieszyła się z tego tytułu i była z niego dumna.

Z samorządem zawodowym inżynierów budownictwa związana była od początku, wniosła duży wkład w powstanie, a potem rozwijanie jego struktur. Jako członek Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa od 2002 r. brała udział w pracach Prezydium i Rady ŁOIIB. Od 2009 r. pełniła funkcję wiceprezesa Łódzkiej OIIB, a w 2014 roku została wybrana na przewodniczącą Rady Łódzkiej OIIB i godność tę piastowała po ponownym wyborze także w bieżącej kadencji. W jednym

z wywiadów, przeprowadzonym tuż po wyborach w 2014 roku, mówiła: *Kandydowałam i zostałam wybrana na funkcję Przewodniczącej Rady ŁOIIB, bo znam tę organizację od chwili jej powstania, a nawet wcześniej, wówczas, kiedy była organizo-*

wana. Wybrali mnie Koleżanki i Koledzy, którzy mogli już wcześniej ocenić moją pracę i zaangażowanie. Ja bardzo lubię swój zawód, jestem otwarta na rozwiązywanie problemów z nim związanych, szanuję uczestników każdego procesu inwestycyjnego. I ponieważ zawodowo i społecznie pracuję już bardzo długo, to myślę, że fakt bycia kobietą w tym przypadku mi ani nie przeszkadzał, ani nie pomagał. Był to dowód zaufania. Choć z drugiej strony, to zaszczyt, że zostałam pierwszą kobietą-prezesem w historii całej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

Barbara Malec była delegatem na okręgowe i krajowe zjazdy we wszystkich kadencjach, członkiem Krajowego Sądu Dyscyplinarnego Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w I i II kaden-

cji, a od 2010 r. członkiem Krajowej Rady PIIB (w III kadencji także członkiem Prezydium Krajowej Rady PIIB). Jak podkreślają koleżanki i koledzy z innych izb: *Wsluchiwała się w głosy innych, zawsze służyła radą i dobrym słowem. Cieszyła się szacunkiem środowiska inżynierów budownictwa za fachowe, odważne i klarowne przedstawianie swoich opinii w ważkich dla naszej branży sprawach.*

Swoją aktywnością zawodową i społeczną mogłaby obdzielić wiele osób, a Jej praca odznaczała się zawsze najwyższym poziomem i profesjonalizmem. Podejmowała wiele znaczących inicjatyw.

– *W naszym budowlanym środowisku mgr inż. Barbara Malec była guru, lubiliśmy Ją, ufaliśmy Jej i pragnęliśmy, aby na szerokim gremium reprezentowała nas, nasze poglądy, nasze interesy.* – wspominają koleżanki i koledzy z Łódzkiej OIIB – *przez lata czyniła to godnie i odpowiedzialnie. Walczyła o właściwą pozycję inżyniera budownictwa, o to, by naszą Łódzką Izbę w Polsce ceniono. Była perfekcjonistką, zawsze przygotowaną na każde spotkanie, naradę czy zebranie. Wymagała tego również od swoich współpracowników. Umiała słuchać, uwzględniała poglądy*





We wrześniu br. B. Malec otrzymała zaszczytną godność Członka Honorowego PZITB



innych, uważała, że kompromis jest zawsze możliwy a dzięki umiejętnościom dyplomatycznym znajdowała satysfakcjonujące wszystkich rozwiązania. Ceniła szczerłość, uczciwość, pracowitość. Podziwialiśmy Jej zdolności krasomówcze, tak wyjątkowe w świecie budowlanców.

Godna podziwu była Jej siła, odwaga, pracowitość i nadzwyczajna konsekwencja w dążeniu do wyznaczonych celów. Słynęła z niezwyklej aktywności, otwartości na nowe wyzwania, nieustającej ciekawości i chęci poszerzania wiedzy.

Jedną z Jej wielkich pasji pozazawodowych były podróże. Zwiedziła prawie cały świat, za wyjątkiem gorącej Afryki, bo nie lubiła upałów, od Alaski, przez Hawaje, Karaiby, Emiraty Arabskie, Chiny po Japonię i oczywiście Europę.

W ostatnich latach chorowała. Obawiała się koronawirusa i mówiła o tym. Niestety, pokonał ją. Barbara Malec odeszła 13 października 2020 roku. Uroczystości pogrzebowe odbyły się

27 października br. o godz. 10.30 na cmentarzu w Piotrkowie Trybunalskim, gdzie pożegnali Ją rodzina, przyjaciele i współpracownicy.

W tych pandemicznych czasach Twoje, Basiu, motto – *Jak nie teraz, to kiedy?! –* stało się prorocze. Teraz już wiemy, że nie należy niczego odkładać, bo może być za późno.

My – Twoje koleżanki i koledzy – straciliśmy w Tobie życzliwe-go i mądrego przewodnika, a przede wszystkim przyjaciela o wielkim sercu, osobę skromną, pomocną i zawsze uśmiechniętą.

Żegnamy Cię, nasza droga Basiu, dziękując za to, że byłaś, i za to, jaka byłaś.

Pamiętaj o nas tam, w niebiańskich przestworzach, gdzie pewnie inicjujesz już to i owo, spokojnie i z uśmiechem, czekając na nasze wsparcie.

Urszula Jakubowska



Prawo zamówień publicznych

Co inżynier budownictwa o nowej ustawie wiedzieć powinien?

Pierwsza odpowiedź na pytanie postawione w tytule brzmi następująco: nie za wiele, lecz tylko to, co jego dotyczy! Nowa ustawa Prawo zamówień publicznych (Pzp)¹, która wejdzie w życie od 1 stycznia 2021 roku, jest bowiem bardzo obszerna², a jej tekst miejscami ma wręcz talmudyczny charakter. Nie zmienia to jednak faktu, iż również pod rządami tej ustawy poprawne przygotowanie i przeprowadzenie jakiegokolwiek zamówienia publicznego na roboty budowlane, prace projektowe czy inne usługi inżynierskie bez udziału inżynierów budownictwa działających zarówno po stronie zamawiającego, jak i wykonawców, praktycznie nie będzie możliwe. Natomiast publiczne zamówienia udzielane w procesach inwestycyjno-

-budowlanych nadal stanowiąc będą znaczną część wszystkich polskich zamówień publicznych. Tak więc jest rzeczą istotną, aby inżynierowie budownictwa, wykonując swoje czynności zawodowe, wynikające z ustawy Prawo budowlane (inspektor nadzoru inwestorskiego, projektant, kierownik budowy lub robót), jak i wyłączenie z kompetencji zawodowych (kosztorysant, inwestor zastępczy, kierownik kontraktu), znali podstawowe instytucje i procedury zamówieniowo-publiczne w wersji wynikającej z nowej ustawy.

W sytuacji opisanej powyżej celem niniejszej publikacji jest dostarczenie Czytelnikom naszego Kwartalnika syntetycznego inżynierskiego przewodnika po nowej ustawie Prawo zamówień publicznych.

Tabela 1. Średnia liczba ofert na jedno postępowanie o udzielenie zamówienia publicznego na roboty budowlane w latach 2000–2018

ROK	Zamówienia publiczne na roboty budowlane o wartości powyżej progów UE	
	Homogeniczne	Projekt i wykonanie
2000	5,05	3,93
2001	5,35	4,03
2002	4,75	3,69
2003	4,7	4,08
2004	3,99	3,1
2005	3,48	2,45
2006	2,99	2,51
2007	2,55	2
2008	3,05	2,24
2009	4,16	3,33
2010	3,81	3,2
2011	3,83	3,35
2012	4,68	3,46
2013	4,2	3,35
2014	3,9	3,2
2015	4,39	3,13
2016		4,32
2017		2,92
2018		2,41

Źródło: dla lat 2000–2015: A. Borowicz, Rola monitoringu statystycznego na polskim rynku zamówień publicznych, „Studia Prawno-Ekonomiczne”, Łódzkie Towarzystwo Naukowe, TOM CIV, 2017, s. 193; dla lat 2016–2018: Urząd Zamówień Publicznych, Sprawozdanie Prezesa UZP o funkcjonowaniu systemu zamówień publicznych w 2019 roku, Warszawa, czerwiec 2020, s. 40.

1. Nowa ustawa Pzp a konkurencyjność rynku zamówień publicznych

Podniesienie konkurencyjności rynku zamówień publicznych, w tym również rynku zamówień na roboty budowlane, było jednym z głównych celów nowej ustawy Pzp. W oficjalnym jej uzasadnieniu cel ten sformułowano następująco: *zwiększenie liczby ofert składanych w postępowaniach o udzielenie zamówienia publicznego*³. Przywołany cel ma faktycznie istotne znaczenie, gdyż rynki o zbyt niskim poziomie konkurencyjności nie są z reguły w stanie funkcjonować w sposób efektywny. Tymczasem konkurencyjność poszczególnych rynków zamówień publicznych w Polsce nie tylko nie rosła, ale w pewnych okresach nawet spadała. Problem ten na przykładzie rynku zamówień publicznych na roboty budowlane ilustruje tabela 1.

Dla zdiagnozowania powodów niskiej konkurencyjności rynku zamówień publicznych Urząd Zamówień Publicznych zrealizował w 2019 roku program badawczy. Jego wyniki przedstawiono w udostępnionym na stronie internetowej Urzędu raporcie⁴. W odniesieniu do zamówień publicznych na roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz robót dotyczących inżynierii lądowej i wodnej raport wskazuje na następujące powody ich niskiej konkurencyjności:

- zbyt wysokie kary umowne,
- zbyt krótki czas na przygotowanie oferty,
- niekorzystne postanowienia w umowach o zamówienia publiczne,
- nadmiernie wysokie wymagania wobec wykonawców oraz
- niejasny opis przedmiotu zamówienia⁵.

Uogólniając te wyniki, można stwierdzić, iż respondenci badania przedstawionego w raporcie wskazali na dwa powody niskiej konkurencyjności rynku zamówień publicznych na roboty budowlane. Są nimi

- niekorzystne dla wykonawców warunki umów o roboty budowlane (a, c) oraz
- mankamenty procedury udzielania zamówień (b, d, e).

Do nowego Prawa zamówień publicznych wprowadzono pewne rozwiązania, które (przynajmniej w intencji ich autorów) powinny zwiększyć atrakcyjność, a tym samym konkurencyjność polskiego rynku zamówień publicznych. Rozwiązania mające przeciwdziałać niekorzystnym dla wykonawców warunkom umów o zamówienia publiczne omówimy poniżej. Nowe rozwiązania systemowe mające usprawnić procedury zakupowe zostaną natomiast scharakteryzowane w dalszych punktach niniejszej publikacji.

Przyczyną niekorzystnych dla wykonawców warunków umów narzucanych przez zamawiających był egoizm tych ostatnich. Projektując warunki umów, zamawiający dążyli bowiem do tego, aby większością ryzyk, jakie z tych umów wynikają, obciążyć wykonawców.

Wykonawcy nazbyt często traktowani byli zatem nie jako partnerzy stosunku umownego, lecz jako przeciwnicy zamawiających. Tej niewłaściwej sytuacji powinien przeciwdziałać pierwszy artykuł Działu VII nowej ustawy – „Umowa w systemie zamówienia publicznego i jej wykonanie”. Przepis ten (art. 431) nakłada bowiem na zamawiającego oraz wykonawcę **obowiązek współdziałania** w realizacji umowy o zamówienie publiczne. Dalsze przepisy tego rozdziału ustawy normują kolejne, istotne dla wykonawców zagadnienia, w tym między innymi:

- a) klauzule abuzywne (nieдозwolone) w umowach,
- b) katalog obligatoryjnych warunków umów o zamówienia publiczne,
- c) warunki umów dotyczące wynagrodzenia wykonawców:
 - c1) obligatoryjne zasady waloryzacji wynagrodzenia wykonawcy umowy o roboty budowlane lub usługi, zawartej na okres ponad 12 miesięcy (art. 439),
 - c2) zaliczkowanie oraz wypłata wynagrodzenia w częściach (art. 442, 443) – czyli zasady rozliczeń oraz
- d) zmiana umowy.

Ad a) Katalog klauzul niedozwolonych zawarty został w artykule 433 nowej ustawy Pzp. Zamieszczenie tego katalogu w ustawie ma na celu *wymuszenie bardziej proporcjonalnego podejścia do praw i obowiązków stron umowy*⁶. Stąd też w tym krótkim, czteropozycyjnym katalogu postanowień niedozwolonych znaleźć można między innymi przepis zabraniający naliczania kar umownych za zachowanie wykonawcy niezwiązane z przedmiotem umowy lub obciążenia wykonawcy odpowiedzialnością za okoliczności, za które wyłączną odpowiedzialność ponosi zamawiający.

Już sam charakter klauzul niedozwolonych zamieszczonych w omawianym katalogu wymownie świadczy o tym, jak dale-

ko zaszły nieprawidłowości w formułowaniu warunków umów o realizację zamówień publicznych.

Ad b) O ile katalog omówiony w punkcie poprzednim narzucał obligatoryjne klauzule niedozwolone w umowach o zamówienia publiczne, o tyle kolejny katalog (art. 436) określa obowiązkowy minimalny zakres postanowień, które w umowach tych muszą zostać zawarte. Obejmuje on między innymi termin wykonania umowy lub jej części, warunki zapłaty wynagrodzenia, łączną maksymalną wysokość kar umownych, których mogą dochodzić strony, oraz zasady wprowadzenia zmian w wysokości wynagrodzenia wykonawcy w przypadku modyfikacji rozwiązań systemowych, takich jak stawki podatku VAT czy też wysokość minimalnego wynagrodzenia za pracę.

Omawiany przepis nowej ustawy Pzp stanowi rozszerzony ekwiwalent art. 143d ustawy obecnie obowiązującej⁷. W przywołanym przepisie obecnej ustawy prawodawca narzucał minimalny katalog postanowień wyłącznie w odniesieniu do umów o roboty budowlane, natomiast w nowej ustawie Pzp katalog ten odnosić się będzie do **wszystkich umów** o realizację zamówienia publicznego.

Ad c) W sposób szczególnie precyzyjny zostały w nowej ustawie Pzp uregulowane niektóre problemy dotyczące zarządzania wynagrodzeniem wykonawców w zawartych umowach. Omawiana regulacja określa zasady waloryzacji wynagrodzenia w średnio i długookresowych umowach o roboty budowlane lub usługi, zawartych na okres ponad 12 miesięcy (art. 439) oraz zaliczkowania i wypłaty wynagrodzenia w częściach (art. 442 i 443).

Ad c1) W przypadku umów o roboty budowlane lub usługi, zawartych na okres dłuższy niż 12 miesięcy, zmiana cen materiałów lub innych kosztów realizacji zamówienia musi skutkować obligatoryjną zmianą wysokości wynagrodzenia wykonawcy (art. 439 ust. 1). W umowie zatem musi zostać określony minimalny poziom zmiany cen materiałów lub innych kosztów, uprawniający do zmiany wynagrodzenia (art. 439 ust. 2 p. 1) oraz sposobu ustalenia takiej zmiany (art. 439 ust. 2 p. 2).

Wykonawca, którego wynagrodzenie zostało w sposób opisany powyżej zamienione, ma obowiązek wprowadzenia proporcjonalnych zmian w wynagrodzeniach swoich podwykonawców (art. 439 ust. 5).

Omówione rozwiązania powinny zmniejszyć ryzyko umów średnio- i długoterminowych, wpływając tym samym na poziom atrakcyjności i konkurencyjności rynku zamówień publicznych.

Ad c2) Zasady rozliczeń pomiędzy zamawiającym oraz wykonawcą zawartej umowy wprowadzone nową ustawą Pzp należy ocenić pozytywnie. W okresie zwiększającej się niepewności, będącej skutkiem kryzysu wywołanego przez COVID-19, wprowadzone zasady umożliwiają zrealizowanie dwóch istotnych celów, a mianowicie: pozytywnego oddziaływania na płynność finansową wykonawców oraz zwolnienia wykonawców z konieczności ponoszenia kosztów zewnętrznych źródeł kapitału obrotowego (kredyty, pożyczki). Te swoiste ułatwienia

systemowe również powinny wpłynąć na zwiększenie atrakcyjności, a tym samym konkurencyjności, polskiego rynku zamówień publicznych.

Zasady rozliczeń wprowadzone ustawą sprowadzają się do przyznania zamawiającemu **prawa** do udzielania wykonawcom zaliczek na poczet wykonania zamówienia w przypadku umów zawartych na okres do 12 miesięcy (art. 442), natomiast w przypadku umów o okresie realizacji dłuższym niż 12 miesięcy – do nałożenia na zamawiających **obowiązku** wypłacania wynagrodzenia wykonawcom w częściach lub udzielenia im zaliczek (art. 443 ust. 1).

Ad d) Ustawa z 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych⁸ przepisem art. 144 ust. 1 przez długi czas zakazywała wprowadzania w umowach o zamówienia publiczne zmian istotnych w stosunku do ofert, na podstawie których dokonano wyboru ich wykonawców. Rozwiązanie to, zabraniające nawet wprowadzenia w umowach zmian korzystnych dla zamawiającego, było powszechnie krytykowane. Nowelizacja ustawy Pzp z 22 czerwca 2016 roku⁹ wprowadziła w tym zakresie istotne ułatwienia. Wprowadzone one jednak zostały przepisem o wysoce skomplikowanym charakterze.

Na tym tle przepisy nowej ustawy Pzp dedykowane omawianemu problemowi, zdaniem autora niniejszej publikacji, ocenić należy pozytywnie. Eksponują one **podział zmian w umowach** na **zmiany istotne**, które wymagają przeprowadzenia nowego postępowania o udzielenie zamówienia (art. 454), oraz **zmiany pozostałe**, dopuszczone bez przeprowadzenia takiego postępowania (art. 455).

Do **zmian istotnych** zaliczono w szczególności zmiany polegające na:

- wprowadzeniu do umowy takich warunków, które gdyby zostały ujawnione w postępowaniu o udzielenie zamówienia, mogłyby zwiększyć krąg zainteresowanych tym zamówieniem wykonawców oraz liczbę złożonych ofert;
- naruszeniu równowagi ekonomicznej umowy na korzyść wykonawcy;
- istotnej zmianie zakresu świadczeń i zobowiązań przewidzianych w umowie;
- zmianie wykonawcy umowy w sytuacjach innych niż dopuszczone ustawą.

Zastosowany w preambule przytoczonej enumeracji zwrot „w szczególności” oznacza, iż nie jest ona wyczerpująca. Niedopuszczalne są ponadto inne zmiany w umowach, o ile ich wprowadzenie zmieniłoby charakter umowy¹⁰ w stosunku do jej pierwotnej wersji (art. 454 ust. 2).

Katalog **zmian pozostałych**, czyli możliwych do wprowadzenia bez konieczności przeprowadzenia nowego postępowania, składa się natomiast z czterech następujących pozycji (art. 455 ust. 1):

- możliwość wprowadzenia określonej zmiany dopuszczono w ogłoszeniu o zamówieniu lub innych jego dokumentach,

- dotychczasowy wykonawca umowy został zastąpiony przez nowego wykonawcę w sytuacjach przewidzianych w ustawie (art. 455 ust. 1 p. 2a, b, c),
- zmiana dotyczy zrealizowania przez dotychczasowego wykonawcę zamówienia klasycznego, dodatkowych dostaw, usług lub robót budowlanych, o ile stały się one niezbędne oraz spełniono pozostałe określone w art. 455 ust. 1, p. 3a, b, c warunki,
- zmiana umowy spowodowana została okolicznościami, których działający z należytą starannością zamawiający nie mógł przewidzieć, jak również spełnione zostały pozostałe warunki określone w art. 455 ust. 1, p. 4.

Przepisy nowej ustawy Pzp odnoszące się do problemu zmian zawartej umowy, aczkolwiek stanowiące postęp wobec poprzednio obowiązującego stanu prawnego, nadal budzić mogą szereg istotnych wątpliwości. W ich wyjaśnieniu pomocna może się okazać jedna z ostatnich publikacji Urzędu Zamówień Publicznych¹¹.

2. Podwykonawstwo

Problematyka podwykonawstwa została w nowej ustawie Pzp dowartościowana poprzez unormowanie jej w wyodrębnionym elemencie struktury formalnej tego aktu prawnego. Jest nim rozdział 5 działu VII zatytułowany „Umowa w sprawie zamówienia publicznego i jej wykonanie”.

Kwestia funkcjonowania podwykonawstwa jest szczególnie istotna dla inżynierów budownictwa. Instytucja podwykonawstwa charakteryzuje się bowiem szczególnie wysoką popularnością w procesach inwestycyjno-budowlanych. Zebranie rozproszonych dotychczas przepisów regulujących podwykonawstwo w jednym fragmencie ustawy Pzp ocenić należy pozytywnie. Rozdział 5 działu VII nowej ustawy obejmuje artykuły od 462 do 465. Normują one następujące problemy szczegółowe:

- prawo wykonawców do angażowania podwykonawców (art. 462),
- szczegółowe aspekty zawierania i dokonywania rozliczeń umów podwykonawczych, zwłaszcza roboty budowlane (art. 464),
- warunki i procedury bezpośredniej zapłaty przez zamawiającego wynagrodzenia podwykonawcy, w szczególności umów o roboty budowlane (art. 465).

Jak wynika z powyższego przeglądu, w przywoływanych unormowaniach nowej ustawy Pzp widoczna jest troska prowadzący o interesy podwykonawców. Jest to podejście z ogólnospołecznego punktu widzenia racjonalne i słuszne. Podmioty podwykonawcze, niezbędne dla prawidłowego działania budownictwa¹², są z reguły ekonomicznie słabsze od swoich partnerów, generalnych wykonawców. Ci ostatni z kolei zbyt często stają się, kosztem podwykonawców, beneficjentami niezasłużonej „renty generalnego wykonawcy”¹³.

Wspomniana troska polskiego prawodawcy o interesy podwykonawców została wprost wyrażona w artykule 463 nowej ustawy Pzp w następującym sformułowaniu: *Umowa o podwykonawstwo nie może zawierać postanowień kształtujących prawa i obowiązki podwykonawcy, w zakresie kar umownych oraz (...) warunków zapłaty wynagrodzenia, w sposób dla niego mniej korzystny niż prawa i obowiązki wykonawcy, ukształtowane postanowieniami umowy zawartej pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.*

3. Procedury selekcyjne wynikające z nowej ustawy Pzp

3.1. Istota procedury selekcyjnej w systemie zamówień publicznych

Procedura selekcyjna to swoiste „serce przetargu”. Jest to bowiem procedura mająca na celu doprowadzenie do wyboru najkorzystniejszej oferty złożonej zarazem przez takiego wykonawcę, który będzie w stanie wywiązać się z warunków, które sam w swojej ofercie zaproponował.

Procedura selekcyjna składa się z dwóch badań, a mianowicie **badania wykonawców** według warunków udziału w postępowaniu oraz **badania ofert** według kryteriów ich oceny. Badanie wykonawców zostało w nowej ustawie Pzp określone mianem „**kwalifikacji podmiotowej wykonawców**”¹⁴.

Szczegółowy przebieg procedury selekcyjnej zależy od trzech następujących czynników:

- trybu udzielenia zamówienia,
- wartości zamówienia (zamówienia unijne *versus* zamówienia krajowe),
- rodzaju zamówienia (zamówienia klasyczne, sektorowe oraz zamówienia z zakresu obronności i bezpieczeństwa).

W niniejszej publikacji odnosimy się wyłącznie do problematyki zamówień klasycznych, gdyż są one dla inżyniera budownictwa szczególnie istotne.

3.2. Zamówienia unijne

3.2.1. Tryby udzielania zamówień

W przypadku klasycznych zamówień publicznych o wartości równej lub przekraczającej progi unijne¹⁵ lista oraz nazwy własne trybów nie uległy zmianie w stosunku do ustawy poprzednio obowiązującej (art. 129 ust. 1). W nowej ustawie utrzymano ponadto jedno z dotychczasowych kryteriów klasyfikacji trybów, dzieląc je na tryby podstawowe oraz tryby pozostałe. **Do trybów podstawowych**, które mogą zostać zastosowane zawsze, zaliczono przetarg nieograniczony i przetarg ograniczony. Każdy z pięciu **trybów pozostałych** zamawiający może natomiast zastosować jedynie w przypadku spełnienia usta-

wowych warunków dopuszczających możliwość zastosowania każdego z nich (art. 129 ust. 2).

3.2.2. Badanie wykonawców

W pierwszym badaniu procedury selekcyjnej, czyli badaniu wykonawców, szczególnie ważne są według nowej ustawy Pzp tak jak dotąd, trzy następujące elementy jego procedury:

- a) warunki udziału w postępowaniu sformułowane przez zamawiającego w oparciu o ustawę;
- b) dopuszczalne ustawą dokumenty potwierdzające spełnienie tych warunków przez wykonawcę lub na jego rzecz poprzez osoby trzecie oraz
- c) katalog wykluczeń wykonawców z postępowania.

Ad a) Katalog warunków udziału w postępowaniu nie uległ zmianie w stosunku do poprzedniego stanu prawnego. A zatem warunki udziału w postępowaniu mogą dotyczyć następujących cech wykonawcy:

- uprawnień do prowadzenia określonej działalności gospodarczej lub zawodowej,
- zdolności do występowania w obrocie gospodarczym,
- sytuacji ekonomicznej lub finansowej oraz
- zdolności technicznej lub zawodowej (art. 112 ust. 2).

Podobnie jak w poprzedniej ustawie (art. 112 ust. 2) Pzp, opis warunków powinien być **proporcjonalny do przedmiotu zamówienia** oraz określać minimalny, wymagany przez zamawiającego **poziom spełnienia warunku** (art. 112 ust. 1).

Ad b) Sposób dokumentowania faktu spełnienia przez wykonawcę (lub inne osoby działające na jego rzecz) warunków udziału w postępowaniu jest istotnym elementem procedury badania wykonawców. Został on w nowej ustawie precyzyjnie unormowany przepisami działu II, rozdz. 2, oddz. 4 „Podmiotowe środki dowodowe” (art. 124–128). Przepisy te między innymi utrzymują obowiązek składania przez wykonawców oświadczenia o niepodleganiu wykluczeniu z postępowania oraz spełnienia warunków udziału w danym postępowaniu w formie jednolitego europejskiego dokumentu zamówienia (JEDZ) – art. 125 ust. 2. Zawierają one również obligatoryjną delegację ustawową adresowaną do ministra do spraw gospodarki, do określenia w drodze rozporządzenia rodzaju dokumentów, jakich może żądać zamawiający od wykonawcy na potwierdzenie braku podstaw wykluczenia oraz spełnienie warunków udziału w postępowaniu (art. 128 ust. 6).

Ad c) Problem wykluczenia wykonawcy z postępowania został w nowej ustawie Pzp uregulowany przepisami art. 108–111. Poszczególne artykuły zawarte w przytoczonej sekwencji nowej ustawy normują następujące aspekty tego problemu:

- katalog wykluczeń obligatoryjnych (art. 108),
- katalog wykluczeń fakultatywnych (art. 109),
- katalog sytuacji skutkujących odstąpieniem przez zamawiającego od decyzji wykluczenia wykonawcy (art. 110),
- okres obowiązywania poszczególnych ustawowych przesłanek wykluczenia (art. 111).

Istotną zmianą w stosunku do obowiązującego przez wiele lat stanu prawnego jest to, że w nowej ustawie Pzp **katalog obligatoryjnych wykluczeń wykonawców nie obejmuje tych wykonawców, którzy nie wykazali spełnienia warunków udziału w postępowaniu**. Do tej zmiany znaleźć można w oficjalnym uzasadnieniu nowej ustawy Pzp następujący komentarz: Wykonawca, który nie spełnia warunków udziału w postępowaniu, wobec którego zachodzą podstawy wykluczenia, w istocie nie spełnia warunków uczestnictwa w postępowaniu, a tym samym nie można w ogóle uznać go za uczestnika tego postępowania¹⁶.

Zwrócić też należy uwagę na istotne znaczenie praktyczne regulacji prawnej zawartej w art. 110 ust. 1 nowej ustawy. Przepis ten stanowi, iż wykonawca może zostać wykluczony przez zamawiającego na każdym etapie postępowania o udzielenie zamówienia.

3.2.3. Badanie ofert

W badaniu ofert jako drugim badaniu procedury selekcyjnej zamówienia publicznego, w nowym Pzp wyróżniono dwa elementy, a mianowicie:

- ocena ofert (art. 223–226) oraz
- wybór najkorzystniejszej oferty (art. 239–253).

W odniesieniu do pierwszego elementu badania ofert unormowano w nowej ustawie następujące problemy: wyjaśnienie wątpliwości i poprawianie ofert (art. 223), rażąco niska cena (art. 224), obowiązek zamawiającego doliczenia do ceny będącej kryterium oceny ofert podatku VAT (art. 225) oraz katalog sytuacji skutkujących odrzuceniem oferty (art. 226).

W przypadku drugiego elementu badania ofert utrzymano rozwiązania wynikające z poprzedniej ustawy Pzp. Dopuszczono zatem zarówno jedno- (tylko cena lub koszt) lub wielokryterio- (cena lub koszt oraz kryteria jakościowe) model oceny ofert (art. 242). Powtórzono, iż podstawą kryterium kosztu może być rachunek cyklu życia (art. 245). Jednostkom sektora finansów publicznych oraz innym państwowym jednostkom organizacyjnym nieposiadającym osobowości prawnej zabroniono przepisem art. 246 ust. 1 stosowania kosztu lub ceny jako jedyne- go kryterium oceny ofert albo kryterium o wadze przekraczającej 60%, za wyjątkiem sytuacji, o których mowa w art. 246 ust. 2.

3.3. Zamówienia krajowe

W tym punkcie niniejszej publikacji przedstawimy podstawowe elementy procedury selekcyjnej ustanowione w nowej ustawie Pzp dla zamówień klasycznych o wartości mniejszej niż progi unijne. Do postępowań tych odnoszą się przepisy Działu III tej ustawy obejmujące artykuły od 226 do 310.

3.3.1. Tryby udzielania zamówień

W odniesieniu do klasycznych zamówień publicznych o wartości krajowej prawodawca przewidział w nowej ustawie cztery następujące tryby:

- tryb podstawowy (art. 275–296),
- partnerstwo innowacyjne (art. 297–299),
- negocjacje bez ogłoszenia (art. 300–303) oraz
- zamówienie z wolnej ręki (art. 304–306).

Szczególnie popularnym, a tym samym istotnym dla inżynierów budownictwa, okaże się prawdopodobnie tryb podstawowy. W scenariuszu tego trybu zastosowano szereg bardzo istotnych innowacji. Są one następujące:

- a) scenariusz jest trójwariantowy (art. 275),
- b) w II i III wariantcie tego scenariusza dopuszcza się (wariant II) lub wymaga się (wariant III) **przeprowadzenia negocjacji** zamawiającego z wykonawcami,
- c) wariant trzeci przewiduje trzy etapy według ogólnego schematu: oferta wstępna – negocjacje – oferta ostateczna.

Wyodrębnienie w II i III wariantcie trybu podstawowego w sposób fakultatywny (wariant II) lub obligatoryjny (wariant III) fazy negocjacji ocenić należy pozytywnie. Negocjacje dają bowiem możliwość ulepszenia pierwotnej wersji złożonych ofert. Rzecz jasna, **w przypadku zamówień publicznych na roboty budowlane prace projektowe oraz usługi inżynierskie w procesie inwestycyjnym, merytorycznymi negocjatorami tak po stronie zamawiającego, jak i wykonawców, będą inżynierowie budownictwa**. Stwarza to wobec tej grupy zawodowej określone wymagania, jako że sztuka negocjacji nie jest jak dotąd należycie dowartościowana w programach nauczania wielu politechnik.

3.3.2. Badanie wykonawców

Podstawowe rozwiązania systemowe, jakie wynikają z nowej ustawy Pzp w odniesieniu do badania wykonawców w zamówieniach unijnych, mają również, zgodnie z dyspozycją art. 266 tego aktu prawnego, zastosowanie do zamówień krajowych. Przywołane rozstrzygnięcie ustawowe dotyczy warunków udziału w postępowaniu, które zamawiający może dobrać do danego postępowania w sposób analogiczny jak w zamówieniach unijnych oraz katalogu wykluczeń wykonawców z postępowania.

Znaczej liberalizacji uległ natomiast w odniesieniu do zamówień krajowych sposób dokumentowania braku podstaw wykluczenia wykonawcy z postępowania oraz spełnienie przez niego warunków udziału w postępowaniu. Świadczy o tym treść odpowiedniego przepisu nowej ustawy, a mianowicie art. 273. Przepis ten stanowi, co następuje: w postępowaniu o udzielenie zamówienia **zamawiający może żądać** podmiotowych środków dowodowych na potwierdzenie braku podstaw wykluczenia oraz spełnienie warunków udziału w postępowaniu. Żądanie tych dokumentów w zamówieniach krajowych jest więc **prawem, a nie obowiązkiem zamawiającego**.

Jedynym podmiotowym dokumentem obligatoryjnym w zamówieniach krajowych jest oświadczenie wykonawcy o niepodleganiu wykluczeniu z postępowania oraz spełnienie przez niego warunków udziału w postępowaniu, o którym jest mowa

w art. 125 ust. 1 nowej ustawy¹⁷. Obowiązek załączenia przez wykonawcę do oferty tego dokumentu dotyczy jednak wyłącznie klasycznych zamówień krajowych udzielanych w trybie podstawowym (art. 273 ust. 2).

3.3.3. Badanie ofert

Przypomnijmy, iż charakteryzując w punkcie 3.2.3. niniejszej publikacji procedurę badania ofert w klasycznych zamówieniach unijnych, wyróżniliśmy w niej dwa elementy, a mianowicie:

- ocenę ofert (art. 223–226) oraz
- wybór najkorzystniejszej oferty (art. 239–253).

Zgodnie z dyspozycją art. 266 nowej ustawy Pzp, przepisy przywołane powyżej muszą być stosowane również do procedury badania ofert w klasycznych zamówieniach o wartości krajowej. Pomimo tego w strukturze formalnej nowej ustawy Pzp, w jej Dziale III, normującym sposób udzielania klasycznego zamówienia publicznego o wartości krajowej, znajdziemy rozdział 5 zatytułowany „Wybór najkorzystniejszej oferty.” Obejmuje on artykuły od 307 do 310. Rozstrzygnięcia zapisane w tym fragmencie nowej ustawy w większym jednak stopniu odnoszą się do procedury zakończenia postępowania niż do samego badania ofert. Obejmują one bowiem następujące problemy:

- art. 307 – termin związania ofertą i warunki jego przedłużenia;
- art. 308 – termin zawarcia umowy o realizację klasycznego zamówienia. Dopuszczalność aukcji elektronicznej w trybie podstawowym;
- art. 309 – termin publikacji ogłoszenia o wyniku postępowania;
- art. 310 – przesłanki unieważnienia postępowania.

4. Opis przedmiotu zamówienia publicznego na roboty budowlane w świetle nowej ustawy Pzp

Struktura formalna i zawartość merytoryczna przepisów nowej ustawy Pzp odnoszących się do opisu przedmiotu zamówienia jest w zasadzie analogiczna jak w ustawie obowiązującej poprzednio. Problem ten normują artykuły od 99 do 103. Cztery pierwsze z nich zawierają standardy opisu przedmiotu zamówienia wymagane ustawą wobec wszystkich zamówień. Ostatni artykuł należący do tej grupy tematycznej (art. 103) precyzuje natomiast wymagania dotyczące opisu przedmiotu zamówienia publicznego na roboty budowlane.

Zarówno wymagania te, jak i dokumentacja mająca precyzować opis przedmiotu zamówienia na roboty budowlane, nie uległy zmianie w stosunku do ustawy obowiązującej aktualnie. Utrzymana również została obligatoryjna delegacja ustawowa, adresowana do ministra właściwego do spraw budownictwa, planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz mieszkalnictwa, do określenia w drodze rozporządzenia szczegółowego zakresu i formy:

- dokumentacji projektowej,
- specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz
- programu funkcjonalno-użytkowego (art. 103 ust. 4).

Należy w pełni zgodzić się z mgr inż. E. Wiktorowską, iż to rozporządzenie będzie miało szczególnie istotne znaczenie dla właściwego opisywania przedmiotu zamówienia na roboty budowlane¹⁸. Do chwili obecnej nie udostępniono jednak nawet projektu tego aktu wykonawczego. Przypomnieć zaś należy, iż dotychczasowe rozporządzenie normujące tę problematykę¹⁹ musi przestać obowiązywać najpóźniej 31 grudnia 2021 r. Bez znajomości tego rozporządzenia trudno jest natomiast jednoznacznie odpowiedzieć na pytanie, czy i ewentualnie z jakich powodów obowiązujące od 19 września 2020 r. nowe rozstrzygnięcia ustawy Prawo budowlane dotyczące projektu budowlanego²⁰ będą kolidować z wymaganiami nowej ustawy Pzp odnoszącymi się do opisu przedmiotu zamówienia. Prawodawca w art. 34 ust. 3 znowelizowanej ustawy Prawo budowlane (uPb) zdecydował, iż trzema pierwszymi elementami projektu budowlanego będą:

- projekt zagospodarowania działki lub terenu,
- projekt architektoniczno-budowlany oraz
- projekt techniczny.

Jednakże tylko dwa pierwsze elementy projektu budowlanego podlegać mają zatwierdzeniu w decyzji o pozwoleniu na budowę (art. 34 ust. 4). Trzeci element projektu budowlanego, czyli projekt techniczny, inwestor został zobowiązany przekazywać kierownikowi budowy przed rozpoczęciem robót budowlanych (art. 42 ust. 1 pkt 4 uPb).

Formułując opis przedmiotu zamówienia, inwestor jako zamawiający, który udziela zamówienia publicznego na roboty budowlane, może zatem nie dysponować jeszcze projektem technicznym jako trzecią częścią projektu budowlanego. Również wykonawcy, przygotowując swoje oferty przetargowe, mogą nie mieć dostępu w ramach dokumentacji projektowej do trzeciej części projektu budowlanego.

Oczywiście, inwestor jako przyszły zamawiający udzielający zamówienia publicznego na roboty budowlane może w umowie z biurem projektowym zażądać, ażeby wszystkie trzy części projektu budowlanego zostały mu przekazane z wyprzedzeniem niezbędnym dla prawidłowego przygotowania i przeprowadzenia przetargu budowlanego. Z doświadczenia wiemy jednak, iż szczególnie w okresach boomu budowlanego wyegzekwowanie tego postanowienia umowy może okazać się bardzo problematyczne.

5. Szacowanie wartości zamówienia publicznego na roboty budowlane

Jedną z kluczowych czynności w procedurze udzielenia zamówienia publicznego, jaką jest szacowanie wartości zamówienia, została w nowej ustawie unormowana przepisami artykułów

od 28 do 36. Prawodawca nie wprowadził do przepisów normujących omawiany problem istotniejszych zmian, zwłaszcza z punktu widzenia obszaru zainteresowań i kompetencji inżyniera budownictwa.

Tak więc pod pojęciem wartości zamówienia publicznego nadal rozumieć będziemy całkowite szacunkowe wynagrodzenie wykonawcy bez podatku od towarów i usług, ustalone z należytą starannością (art. 28).

W odniesieniu do zamówień publicznych na roboty budowlane obligatoryjnymi dokumentami kalkulacyjnymi wartości zamówienia będą nadal:

- kosztorys inwestorski lub planowane koszty robót budowlanych w przypadku zamówień homogenicznych „tylko wykonaj roboty budowlane”
- planowane koszty prac projektowych i planowane koszty robót budowlanych w przypadku zamówień heterogenicznych „zaprojektuj i wybuduj” (art. 34 ust. 1).

Minister właściwy do spraw budownictwa, planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz mieszkalnictwa ma obowiązek określić, w drodze rozporządzenia, metody i podstawy sporządzania tych opracowań kalkulacyjnych²¹.

dr hab. Andrzej Borowicz
prof. nadzw. UŁ

¹ Dz.U. z 2019 r., poz. 2019.

² Dla skonkretyzowania tej informacji należy zauważyć, iż objętość mierzona liczbą artykułów dwóch ustaw wcześniej obowiązujących była

następująca: ustawa z 10.06.1994 r. o zamówieniach publicznych **97 artykułów**, ustawa z 29.01.2004 r. Prawo zamówień publicznych – **227 artykułów**, nowe Prawo zamówień publicznych – **623 artykuły**.

³ Oficjalne uzasadnienie ustawy z 11.09.2019 r. – Prawo zamówień publicznych. Druk sejmowy 3624, s. 7.

⁴ Urząd Zamówień Publicznych, Raport z badania dotyczącego niskiej konkurencyjności w zamówieniach publicznych, Warszawa, październik 2019 r. (<https://uzp.gov.pl>).

⁵ *Ibidem*, s. 18–19.

⁶ Druk sejmowy 3624, s. 83.

⁷ Jest to ustawa z 29.01.2004 r. – Prawo zamówień publicznych, J.t. Dz.U. z 2019 roku, poz. 1843.

⁸ J.t. Dz.U. z 2019 roku, poz. 1843.

⁹ Mowa tu o ustawie z 22.06.2016 r. o zmianie ustawy – Prawo zamówień publicznych oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2016 r., poz. 1020).

¹⁰ Wielokrotnie użyty w art. 454 i 455 termin „charakter umowy” nie wynika z klasycznej typologii umów, jak również nie został zdefiniowany w słowniku pojęć nowej ustawy Pzp. Jego interpretacja może zatem być źródłem istotnych kontrowersji.

¹¹ J. Roliński (red.), A. Chwiałkowska, J. Kola, M. Mielnik wespół z Urzędem Zamówień Publicznych, *Klauzule przeglądowe. Wzorce i dobre praktyki*, Urząd Zamówień Publicznych, Warszawa 2020.

¹² Fakt niezbędności dla budownictwa małych i średnich firm będących z reguły podwykonawcami potwierdza analiza sieci przedsiębiorstw budowlanych. We wszystkich krajach o gospodarce rynkowej w sieci tej zdecydowanie dominują przedsiębiorstwa małe i średnie. Dzieje się tak dlatego, że duże firmy budowlane nie są w stanie realizować efektywnie specjalistycznych zadań budowlanych o charakterze rozproszonym. Szerzej na ten temat patrz: J. Goryński, *Ekonomika budownictwa i polityka budowlana*, PWE, Warszawa 1981, s. 128–133.

¹³ Tej swoistej renty nie należy mylić z uzasadnionym obiektywnie wynagrodzeniem generalnego wykonawcy za pełnienie przez niego w procesie inwestycyjnym funkcji koordynacyjno-kierowniczej.

¹⁴ Por. Dz. II rozdz. 2 (zamówienia klasyczne unijne) oraz Dz. III rozdz. 3 (zamówienia klasyczne krajowe).

¹⁵ Przypomnijmy, że obecnie prognozy te wynikają z Rozporządzenia Ministra Rozwoju z 16.12.2019 r. w sprawie kwot wartości zamówień oraz konkursów, od których uzależniony jest obowiązek przekazywania ogłoszeń Urzędowi Publikacji Unii Europejskiej (Dz. U. z 2019 r., poz. 2450).

¹⁶ Druk Sejmowy 3624, s. 38.

¹⁷ To oświadczenie wykonawcy nie należy już jednak do zbioru podmiotowych środków dowodowych (art. 7 p. 17 nowej ustawy Pzp).

¹⁸ E. Wiktorowska, *Opis przedmiotu zamówienia na roboty budowlane*, „Zamówienia Publiczne Doradca”, Dodatek Nowe Prawo Zamówień Publicznych, nr 7 z 2020 r., s. 14.

¹⁹ Mowa tu o Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 2.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Nr 202, poz. 2072).

²⁰ Rozstrzygnięcia te zostały wprowadzone ustawą z 13.02.2020 r. o zmianie ustawy Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2020 r., poz. 471).

²¹ Tym samym przestanie obowiązywać, najpóźniej od 1 stycznia 2022 r., aktualne rozporządzenie normujące omawiany problem, czyli Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych, określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. nr 130 poz. 1389).

KALENDARZ ŁOIIB na 2021 r.

z wkładką techniczną o prawie budowlanym

W listopadzie wysłaliśmy do Państwa „Kalendarz ŁOIIB” na 2021 r. wraz z wkładką techniczną zawierającą znowelizowaną ustawę Prawo budowlane oraz Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

Polecamy także Państwa uwadze lekturę artykułów na temat tej nowelizacji opublikowanych w 2020 roku w „Kwartalniku Łódzkim”, m.in. *Najważniejsze zmiany w ustawie Prawo budowlane* (nr III/2020, s. 7–9), gdzie znajdują się skrócone informacje na temat najistotniejszych zmian.

Komisja Prawno-Regulaminowa PIIB przygotowała także ciekawy **PORADNIK** informujący o tym, jak poruszać się w zapisach nowej ustawy Prawo budowlane po uchwalonych zmianach, dostępny na stronie internetowej ŁOIIB.

Zachęcamy również do uczestnictwa w szkoleniach on-line z tej tematyki oraz do zapoznania się z materiałami dostępnymi w Portalu Członkowskim ŁOIIB.

Szpital z łądowiskiem w centrum miasta

W sierpniu 2020 roku oddano do użytku Zintegrowane Ponadregionalne Centrum Zabiegowe (ZPCZ), będące częścią Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego im. WAM-CSW przy ul. Żeromskiego 113 w Łodzi.

Rozbudowę szpitala planowano od bardzo dawna. Wojskowa lecznica przy ul. Żeromskiego powstała w latach 1935–1937, w miejsce wybudowanego w 1897 r. szpitala rosyjskiego Czerwonego Krzyża dla robotników fabrycznych i od 1918 r. pełniąc rolę szpitala garnizonowego. Szpital ten pod względem architektonicznym i technicznym stanowi dzieło modernistycznej polskiej architektury. W chwili otwarcia był największym obiektem tego typu w Polsce oraz Europie, dysponował w tym czasie 400 łózkami. Grube mury szpitala zaprojektowano w ten sposób, aby wytrzymały uderzenie pocisku kalibru 155 mm, a dach miał wytrzymać wybuch bomby lotniczej. W chwili oddania do użytku zastosowano w nim szereg nowatorskich rozwiązań z zakresu budownictwa szpitalnego.

Szpital stopniowo rozwijał się jako ważna placówka naukowa i kliniczna, zwłaszcza po utworzeniu w 1958 r. Wojskowej Akademii Medycznej, kiedy został przemianowany na I Centralny Szpital Kliniczny WAM. Po likwidacji w 2002 r. Wojskowej Akademii Medycznej i połączeniu jej z Akademią Medyczną (powstał wówczas Uniwersytet Medyczny w Łodzi), szpital zmienił nazwę na Uniwersytecki Szpital Kliniczny nr 2 im. Wojskowej Akademii Medycznej w Łodzi, a od 2005 r. pełni także funkcję Centralnego Szpitala Weteranów (jedyna w Polsce jednostka oferująca świadczenia kombatanom i weteranom z całego kraju).

Przez wiele lat przedstawiciele szpitala zabiegali o skoncentrowanie klinik zabiegowych w jednym miejscu i o stworzenie SOR-u. Budowa nowego gmachu szpitala im. WAM rozpoczęła się 18 maja 2018 r. Na początku sierpnia 2020 r. wykonawca zgłosił zakończenie zaplanowanych prac. Protokół końcowy podpisano 15 września 2020 r. Codziennie nad realizacją inwestycji pracowało od 120 do 200 osób, a szpital w tym czasie nieprzerwanie pełnił swoje obowiązki i przyjmował pacjentów.

Nowy obiekt wybudowano na tyłach zabytkowych budowli szpitalnych, pamiętających jeszcze przedwojenne czasy. Nawiązuje on wyglądem do istnieją-

go szpitalnego budynku, ale wewnątrz jest supernowoczesny. Obiekt połączył dwa istniejące budynki: główny i okulistyki, dając możliwość bezkolizyjnego przemieszczania się między nimi. Nowa zabudowa przejęła główne funkcje szpitala, eliminując zbędne przemieszczanie się pacjentów, personelu i odwiedzających. Koncepcja architektoniczna w swoim założeniu stworzyć miała przestrzenie przyjazne i pozytywnie oddziałujące na chorych (kolorystyka, fototapety, aneksy wypoczynkowe na oddziałach). Komunikacja ogólna skupiona w jednym pionie zapewnia pełną autonomię poszczególnych oddziałów. W budynku są patio i tarasy, które w przypadku dłuższego pobytu w szpitalu dają pacjentom szansę na rekreację.

Budowa Zintegrowanego Ponadregionalnego Centrum Zabiegowego kosztowała około 95 mln. Inwestycja była realizowana w ramach trzech projektów, które są dofinansowane ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego oraz budżetu państwa w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko.

Inwestorem był SPZOZ Uniwersytecki Szpital Kliniczny im. WAM – Centralny Szpital Weteranów w Łodzi, ul. Żeromskiego 113. Obiekt zaprojektowała firma ARCHITEKTON Sp. z o.o.: arch. Ryszard Zawierucha, arch. Agata Brykalska,



Budynek ZPCZ

foto: Wiesław Kalinowski

fot. Wiesław Kalitński



Korytarz szpitalny

fot. Wiesław Kalitński



Sala operacyjna

fot. Wiesław Kalitński



Sala operacyjna „dydaktyczna”

inż. Krzysztof Ślusarczyk, inż. Jerzy Jagas, inż. Rafał Trybuch. Generalnym wykonawcą inwestycji było Konsorcjum firm: Warbud SA i Budomal Przedsiębiorstwo Remontowo-Budowlane Rafał Leśniak. Kierownikiem budowy był Dariusz Matulski, dyrektorami kontraktu: Dariusz Matulski (Warbud) i Jarosław Prasał (Budomal), a kierownikiem projektu Tomasz Lipnicki (Warbud). Funkcje kierowników robót branżowych pełnili inżynierowie: Piotr Związek (Budomal), Radosław Siba (Warbud), Aleksander Kaczmarek (Warbud), Magdalena Pawicka (Budomal); Piotr Bednarczyk (Warbud), Konrad Wagner (Budomal) i Przemysław Wróblewski (Budomal).

Parametry techniczne nowego budynku szpitala są następujące: pow. zabudowy – 2666,69 m², pow. użytkowa – 11 756,03 m², pow. całkowita – 13 595,80 m², kubatura – 46 969 m³, wysokość budynku – 23,00 m, liczba kondygnacji nadziemnych – 5 (+ ładowisko), a podziemnych – 1.

Zintegrowane centrum zabiegowe obejmuje m.in. nową przestrzeń dla klinik: ortopedii, chirurgii ręki, artroskopii, neurochirurgii oraz kardiologii interwencyjnej. W budynku znajduje się również centralny blok operacyjny z ośmioma salami, szpitalny oddział ratunkowy (SOR) z ładowiskiem dla helikopterów na dachu, a także oddział intensywnej opieki medycznej (OIOM).

Obiekt wykonano w konstrukcji żelbetowej płyta-słup o siatce słupów 7,20 × 6,00 m wylewanej na budowie. Przy realizacji zastosowano prefabrykowane zbrojenie elementów żelbetowych. Konstrukcję budynku zaprojektowano w odporności ogniowej R 120 wraz ze stropami o dużej wytrzymałości, tak aby w przyszłości można było zmieniać technologie medyczne niezależnie od lokalizacji obciążeń. Płyta ładowiska została zaprojektowana zgodnie z nowymi wymogami LPR-u tak, aby podmuchy powietrza swobodnie przepływały pod ładowiskiem. W celu usprawnienia drogi pacjenta do szpitala i na salę operacyjną zaprojektowano i wykonano kładkę łączącą płytę z windą, która zatrzymuje się bezpośrednio przed salami operacyjnymi.

Ponadregionalne Centrum Zabiegowe Szpitala im. WAM-CSW zasilane jest liniami kablowymi nN-0,4 kV wyprowadzonymi z rozdzielni nN stacji transformatorowej zasilającej cały szpital. Rozdzielnia SN-15 kV wyposażona w automatykę SZR (Samoczynne Załączanie Rezerwy) zasilana jest z dwóch niezależnych punktów (GPZ-tów). W stacji transformatorowej znajdują się dwa transformatory pracujące z rezerwą ukrytą i generator napędzany silnikiem diesla MTU.

Innowacyjnym rozwiązaniem jest możliwość równoległej pracy generatora z transformatorem. To znaczy, że przy uszkodzeniu jednego toru zasilającego 15 kV oraz odpowiednim obciążeniu odbiorami następuje automatyczne załączenie generatora, po synchronizacji z siecią zasilającą generator uzupełnia zapotrzebowanie mocy. W sytuacjach braku zasilania z dwóch źródeł 15 kV system przełącza się na pracę z generatora, odłączając wszystkie odbiory, które nie wymagają

rezerwowania. Moc zainstalowana $P_i = 4000$ kW. Moc zapotrzebowana $P_z = 2300$ kW.

Wszystkie piętra Centrum Zabiegowego zostały instalacyjnie podzielone na trzy części:

- TOS – odpływy ogólne,
- TOSR – odpływy zasilane generatorem z rozdzielni rezerwowych,
- TUPS – odpływy gwarantowane zasilane z UPS-a i generatorem.

Instalacje elektryczne w salach operacyjnych zasilane są z rozdzielnic napięcia gwarantowanego, ponadto wszystkie gniazda dla sprzętu medycznego (kolumny anestezjologiczne, kolumny chirurgiczne, monitory, stoły) zasilane są z separowanych układów IT. W salach pooperacyjnych zestawy przyłóżkowe, łóżka, gniazda wtykowe dla sprzętu medycznego też są zasilane z rozdzielnic napięcia gwarantowanego i z układów IT (separowanych).

W obiekcie zastosowano nowoczesny system przyzywowy wyposażony w przyjazne panele dotykowe z funkcją rozmowy oraz możliwością wezwania dodatkowej pomocy pielęgniarskiej lub lekarza dyżurnego.

Wewnętrzna sieć teleinformatyczna zapewnia połączenie pomiędzy salami operacyjnymi, pokojami lekarskimi i pielęgniarskimi, jak również działa jako system domofonowy, czyli otwiera drzwi objęte kontrolą dostępu.

Wszystkie instalacje słaboprądowe (jak SSP, KD, Interkomy, CCTV) spięte są do jednego systemu integrującego, który może być powiązany z centrum zarządzania obiektem.

Projekt wykonawczy zamienny opracował inż. Jerzy Jagas, a prace elektroinstalacyjne zostały wykonane pod kierownictwem mgr. inż. Konrada Wagnera.

Układy wentylacyjne z nawiewem laminarnym są przystosowane do dekontaminacji po dwie sztuki bez uszczelniania nawiewów. Blok operacyjny posiada jedną salę wyposażoną w okno wglądowe do obserwacji operacji i atmosfery zabiegu dla studentów.

Łódź otrzymała szpital o europejskim standardzie, którego zaplecze usprawni codzienną pracę lekarzy. Powstałe Centrum umożliwi w pełni wykorzystanie potencjału ludzkiego oraz wiedzy merytorycznej i praktycznej specjalistów, a także nowoczesne kształcenie personelu medycznego, ale przede wszystkim zwiększy bezpieczeństwo pacjentów.

Wiesław Kaliński
Andrzej Gorzkiewicz

Autorzy artykułu dziękują: p. Monice Domareckiej – dyrektor naczelnej USK im. WAM-CSW za umożliwienie zwiedzenia obiektu, p. Ewie Frączkowskiej – kierownikowi Działu Technicznego za przygotowanie materiałów i oprowadzenie po obiekcie oraz p. Konradowi Wagnerowi za szczegółowe zapoznanie z wykonanymi pracami elektroinstalacyjnymi.



Inwestycje łódzkie w skrócie



We wrześniu łódzkie **Monopolis** zdobyło dwie nagrody: MIPIM Awards 2020 – dla najlepszego obiektu wielofunkcyjnego na świecie oraz Prime Property Prize 2020 – dla najlepszego obiektu w kategorii „architektura” w Polsce. Monopolis to jeden z najbardziej technologicznie zaawansowanych projektów rewitalizacyjnych w Polsce. Dwa ponad stuletnie budynki zakładów Monopolu Wódczanego z 1902 r. zostały „zawieszane” niemal w powietrzu. Poprzez obniżenie terenu o 4 metry odkryte zostały piękne zabytkowe piwnice, tworzące dziś wyjątkowy pasaż z restauracjami. Dawna fabryka stała się idealną przestrzenią dla nowoczesnych biur, teatru, ARTgalerii, muzeum, klubu dla dzieci i amfiteatru. Deweloperem inwestycji Monopolis jest polska firma Virako, projekt powierzono pracowni Grupa 5 Architekci. Międzynarodowe jury ogólnoswiatowego konkursu MIPM AWARDS wybiera najlepsze projekty przyszłości, biurowców, centrów handlowych czy kompleksów wielofunkcyjnych. W tym roku do konkursu zgłoszono 228 inwestycji z 45 krajów z całego świata. Źródło: www.monopolis.pl

Rozstrzygnięty został coroczny konkurs Łódzkiego Oddziału Towarzystwa Urbanistów Polskich na najlepiej zagospodarowaną przestrzeń publiczną w województwie łódzkim w roku 2019. Komisja Konkursowa przyznała Nagrodę w kategorii „Zrewitalizowana Przestrzeń Publiczna” miastu **Tomaszów Mazowiecki** za realizację: **Park Bulwary**. Park otwarto w kwietniu 2019 roku. W ramach prac nad rzeką Wolbórką powstały plaże krajobrazowe, tor do jazdy ekstremalnej na rowerze, miejsce pod park linowy, fontanny, podesty widokowe, oświetlone kładki pieszo-rowerowe i siłownia zewnętrzna. W ramach inwestycji zasadzono ponad 300 drzew, ponad 40 tysięcy krzewów i ponad 30 tysięcy bylin oraz innych roślin. Inwestycja znajduje się również wśród 18 projektów nominowanych do nagrody na najlepiej zagospodarowaną przestrzeń publiczną w Polsce w 2020 r. Komisja Konkursowa przyznała także wyróżnienie w kategorii „Przestrzeń w zieleni” za realizację **Parku Miejskiego w Rawie Mazowieckiej**. Źródło: urbanews.pl



23 września 2020 r. na Zamku Królewskim w Warszawie odbyła się gala i ogłoszenie wyników XXIV edycji Ogólnopolskiego Konkursu „Modernizacja Roku & Budowa XXI w.” Wśród laureatów znalazły się obiekty z województwa łódzkiego, tj.: **Zespół pojezuickich obiektów zabytkowych w Rawie Mazowieckiej** (zwycięzca w kategorii „Zabytki” oraz w głosowaniu internautów w kategorii „Obiekty zabytkowe”), którego modernizacją zajmowało się Przedsiębiorstwo Budowlano-Konserwatorskie Castellum Sp. z o.o. z Wrocławia, oraz adaptacja, przebudowa, remont, modernizacja istniejącej infrastruktury w celu dostosowania obiektów szkolnictwa zawodowego w Centrum Edukacji Zawodowej i Ustawicznej im. Mikołaja Kopernika w Rawie Mazowieckiej (Nagroda Związku Powiatów Polskich). Celem konkursu jest wyłonienie przedsięwzięć budowlanych: modernizacji oraz nowych obiektów w przestrzeni urbanistycznej, wyróżniających się szczególnymi walorami jakościowymi, funkcjonalnymi, urbanistycznymi i estetycznym. Źródło: www.modernizacjaroku.org.pl

Trwają prace przy przebudowie stacji **Łódź Kaliska**. Inwestycja opiera się na dokończeniu porzuconej w latach 90. budowy tzw. wiaduktu wschodniego. Wkrótce układane będą nowe tory, które pozwolą na pierwszy, historyczny wjazd na niszczącą dotychczas przeprawę nad al. Bandurskiego. Trwa wzmacnianie konstrukcji, a w rejonie budynku dworca i ul. Karolewskiej wykonawca wzmacnia mury oporowe. Zakończyła się rozbiórka peronów nr 4, 5 i 6. Zdemontowana została także sieć trakcyjna, w tej części stacji nie ma już torów. Zakończyły się prace porządkowe, trwają roboty ziemne. Równolegle trwa remont przejścia podziemnego pod peronami nr 4 i 5, które od przeszło dwóch dekad czeka na swoje otwarcie. W kolejnych tygodniach rozpocznie się budowa nowego układu torowego. Prace zaplanowane są do października 2022 r. Źródło: www.rynek-kolejowy.pl

Awaria stalowej wieży kratowej

W Kiekskiejmach gmina Dubienki w 2015 r. na szczycie wzniesienia (ok. 260 m n.p.m.) zbudowano wieżę obserwacyjną kratową o wysokości 36,2 m n.p.t. W 2019 r. wystąpiła awaria segmentu tej wieży.

1. Konstrukcja wieży

Wieża stalowa o wysokości 36,2 m n.p.t. została zaprojektowana z pięciu segmentów i wyposażona w drabiny wjazdowe zewnętrzne, pomosty robocze i iglicę odgromową. Wszystkie segmenty wieży mają formę ściętych ostrosłupów o podstawie trójkąta równobocznego. Na jej szczycie osadzono iglicę odgromową. Pomosty spoczynkowe umieszczono na poziomach +16,30, +30,30, +35,30 m n.p.t. System asekuracji drabiny wjazdowej wykonano w postaci naciągniętej lony z wpinanym wózkem zaciskowym typu SKC-Block. Z lewej strony drabiny wjazdowej zamontowano drabinkę kablową do prowadzenia przewodów instalacji elektrycznych i słaboprądowych. Na wieży zaprojektowano instalacje: słaboprądową (w tym radiokomunikację), oświetlenia ogólnego i przeszkodowego, instalację odgromową. Obiekt wyposażony jest w oznakowanie przeszkodowe nocne (oświetlenie przeszkodowe).

Fundamenty wykonano w postaci niezależnych stóp fundamentowych, żelbetowych o wymiarach podstawy fundamentu $3,50 \times 2,50$ m i grubości 0,80 m wraz z trzonem żelbetowym o wymiarach $1,50 \times 1,00$ m i wysokości 2,00 m każda. Głowica trzonu wyprowadzona została ok. 30 cm powyżej projekto-

wanego poziomu terenu. Poziom posadowienia fundamentu przyjęto na wysokości 2,50 m poniżej poziomu terenu. Beton fundamentów C20/25, stal zbrojeniowa – AIIIIN, stal profilowa S355JR.

Poszczególne segmenty wieży skrócono z elementów narożnikowych i przygotowanych wcześniej zespawanych elementów skratowanych krzyżulców. Segment najniższy S1 wykonano z elementów narożnikowych z rur okrągłych $219,1 \times 10$ mm i krzyżulców z rur okrągłych $101,6 \times 10$, pozostałe segmenty od S2 do S5 z narożników z rur okrągłych $168,3 \times 10$ mm i krzyżulców z rur okrągłych $88,9 \times 10$. Stal elementów klasy S355, śruby połączeniowe M16, M20 i M24 klasy 8,8. Połączenia zakładkowe i doczołowe zaprojektowano jako sprężane, określając moment dokręcenia dla każdej z wielkości śrub połączeniowych.

Pomosty obsługowe składają się z krat pomostowych z bortnicami oraz bariery zabezpieczającej. W projekcie przyjęto dopuszczalne obciążenie każdego pomostu obsługowego o wartości $1,50 \text{ kN/m}^2$.

Wszystkie elementy stalowe po odpowiednim wcześniejszym zespawaniu zostały zabezpieczone antykorozyjnie warstwą cynku o grubości dla elementów konstrukcyjnych nie mniejszej niż $80 \mu\text{m}$.



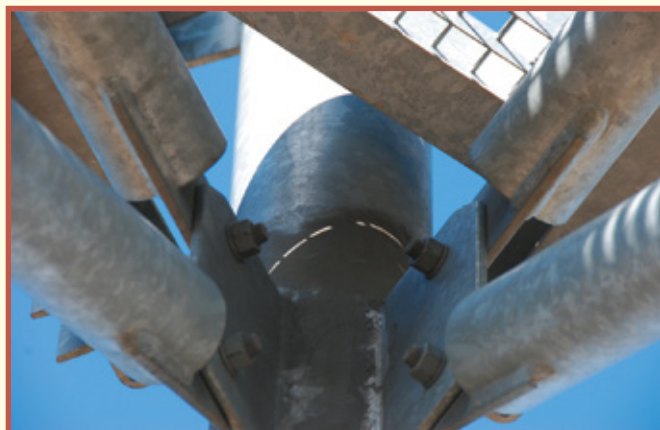
Fot. 1. Widok wieży



Fot. 2 i 3. Widok pęknięcia rury i obejm tymczasowych



Fot. 4. Łączenie rury segmentu IV z dwóch odcinków spoiną czołową



Fot. 5. Łączenie rury segmentu V z dwóch odcinków spoiną czołową, śruby mocowania krzyżulców bez podkładek sprężystych

2. Awaria narożnika wieży

Południowo-wschodni narożnik segmentu trzeciego wieży z rury RO168,3 × 10 jest pęknięty na całej grubości i na całej długości elementu. Ze zdjęć archiwalnych wynika, że rozwarcie pęknięcia było zróżnicowane na wysokości elementu i dochodziło maksymalnie do kilkunastu milimetrów oraz zauważalne było pewne wygięcie rury na zewnątrz wieży, a ścianka rury wykazywała ślady miejscowego wybożenia. W październiku 2018 r. wykonawca wieży dokonał tymczasowych wzmocnień pękniętej rury w postaci założenia pięciu miejscowych obejm z ceowników skręconych śrubami. Rozwarcie pęknięcia zostało częściowo zmniejszone, lecz nadal maksymalne rozwarcie dochodzi do kilku milimetrów. Pęknięta rura wykazuje większą sztywność i nieznacznie mniejsze odchylenie od linii prostej niż przed wprowadzeniem wyżej wymienionych zabezpieczeń.

Krawędzie pęknięcia są równe bez widocznych śladów spawów wzdłuż niego, a samo pęknięcie ma przebieg prawie liniowy. W dniu oględzin powierzchnie boczne pękniętej ściany rury były powierzchniowo skorodowane – pokryte cienką warstwą rdzy.

3. Uszkodzenia i wady wieży

W trakcie oględzin wieży za pomocą lupy powiększającej 20 razy, przy użyciu technik alpinistycznych, zinventaryzowano następujące uszkodzenia i wady w konstrukcji wieży:

- pęknięcie jednego narożnika III segmentu wieży zabezpieczone tymczasowymi obejmami (szczegóły w punkcie powyżej);
- wszystkie rury narożników (sześć sztuk rur) segmentów IV i V są łączone po długości z dwóch odcinków (każda z rur praktycznie na tej samej wysokości) za pomocą spoiny czołowej (w segmencie V łączenie znajduje się tuż nad najwyższym pomostem, w segmencie IV – ok. 1,0 m poniżej poziomu łączenia z następnym segmentem V);
- mikrorysy na powierzchni trzech narożników I segmentu wieży na odcinku kilkunastu centymetrów, pomimo ich występowania narożniki nie wykazują oznak pęknięcia na całej grubości ścianki ich rur;
- nierówności warstwy ocynku rur narożników wieży w różnych miejscach i poziomach;



Fot. 6 i 7. Połączenie narożników sąsiednich segmentów wieży – brak zapasu długości śrub, brak podkładek sprężystych w połączeniu, odpryski i uszkodzenia warstwy ocynku, początki korozji powierzchniowej blach, występowanie wody na krawędzi styku blach (dolne zdjęcie)



Fot. 8 i 9. Zacieki warstwy ocynku na rurach narożników

- brak podkładek sprężystych we wszystkich połączeniach wieży;
- niezbyt duża długość śrub w połączeniach doczołowych sąsiednich segmentów wszystkich narożników wieży – końcówki śrub wystają ponad nakrętkę o długość ok. 1,5 do 2 zwojów ich gwintu;
- występowanie wody wewnątrz rur narożników wieży;
- miejscami odparzona warstwa zewnętrzna zaprawy betonowej wyrównawczej górnej powierzchni trzonów stóp fundamentowych wieży, zaprawa położona na izolację bitumiczną trzonów, woda z wnętrza rur narożników najniższego segmentu wypływa spod blachy ich podstaw kotwionych do stóp, początek korozji tych blach;
- na pomoście poziomu +16,00 fragment kratki pomostowej podcięty z powodu kolizji z przebiegającymi kablami – na małym fragmencie nie ma on właściwego podparcia i trzyma się jedynie na prętach skratowania – nie daje stabilnego oparcia pod stopę;
- odpryski i mechaniczne uszkodzenia warstwy ocynku w wielu miejscach kilku elementów narożników, blach węzłowych i krzyżulców skratowania wieży.

Podczas oględzin sprawdzono również jednorodność rur narożników poprzez opukanie młotkiem każdej z nich, nie stwierdzając osłuchowo występowania pęknięć innych elementów poza przedmiotowym narożnikiem.

W artykule przedstawiono kilka zdjęć charakterystycznych uszkodzeń elementów wieży.

4. Analiza przyczyn awarii narożnika wieży

Wzdłuż krawędzi pęknięcia brak śladów uszkodzeń czy niejednorodności materiału. Inwestor podejrzewał zastosowanie wadliwych rur „ze szwem”. Tymczasem rury „ze szwem” mogą być wytwarzane w różny sposób, poprzez: zgrzewanie na styk krawędzi zagiętych blach, zgrzewanie na walcierce ciągłej, zgrzewanie na zakładkę lub spawanie elektryczne. Powinien jednak po takim procesie pozostać trwały ślad, który byłby widoczny, jeśli pęknięcie nastąpiłoby właśnie wzdłuż szwu.

Najprawdopodobniejszą przyczyną awarii rury narożnika jednego segmentu wieży jest pęknięcie rury spowodowane zamrznieniem występującej w rurze wody w miejscu pewnego



Fot. 10. Odparzona warstwa zaprawy cementowej szczytu stopy fundamentowej wieży



Fot. 11. Wypływanie wody z wnętrza rury najniższego segmentu na styku blachy węzłowej i szczytu stopy fundamentowej, zacieki korozyjne blachy węzłowej

osłabienia materiałowego elementu. Ze względu na konieczność cynkowania w rurach narożników segmentów musiały być wykonane otwory technologiczne, konieczne przy tym procesie. Brak takich otworów w ścianach rur świadczy o ich występowaniu w kołnierzach połączeniowych z sąsiednimi segmentami z blach grubości 10 mm. Zauważalna jest również warstwa ocynku wewnątrz pękniętej rury. Nawet minimalne przerwy występujące pomiędzy blachami kołnierzowymi sąsiednich elementów mogą być miejscem do wnikania do wnętrza rur pary wodnej, a później, przy odpowiedniej temperaturze i wilgotności powietrza, wewnątrz rur nastąpi jej wykraplanie. W okresach zimowych może dojść do zamarznięcia najpierw tych małych przerw, a w miarę upływu czasu przy działaniu ujemnych temperatur do procesu zamarzania wody wewnątrz rur.

Trudno określić wartość dodatkowych naprężeń pojawiających się w ścianie rury przy zamarzaniu wody w jej wnętrzu, nie znając dokładnych wielkości temperatury. Można określić jedynie jej wartość maksymalną. Aby dokładniej obliczyć maksymalne naprężenie generowane przez zamarzającą wodę, należy przeanalizować diagram fazowy wody. Wynika z niego, że zaczynając od punktu warunków standardowych, wraz ze zwiększaniem ciśnienia wywieranego na wodę obniża się temperatura zamarzania wody aż do około -22°C . Poniżej tej temperatury woda musi zamarznąć. Jednak zamiast przejść do typowej formy lodu (oznaczanej jako I_h) przechodzi do fazy lodu III. Przeciwnie niż lód I_h , charakteryzuje się ona większą gęstością niż woda. W trakcie obniżania temperatury wody od 0 do -22 stopni Celsjusza następuje zwiększanie ciśnienia próbującej zamarznąć wody na ścianki naczynia, w którym się znajduje. Przy temperaturze -22°C występuje maksymalne ciśnienie wywołane przez zamarzającą wodę na ścianki naczynia równe około 210 MPa. Występowanie ciśnienia od zamarzanej wody we wnętrzu rury RO168,3 × 10 o wartości 210 MPa spowodowałoby w tej rurze pojawienie się naprężeń obwodowych rozciągających o wartości 1 550 MPa. Pęknięcie rury wystąpiło

Tab. 1. Zestawienie maksymalnych przemieszczeń wierzchołka wieży w trakcie pomiarów geodezyjnych

Data pomiarów (liczba porządkowa opracowania)	Maksymalne wychylenie wierzchołka wieży [mm]
25.02.2015	32 (od poziomu +0,30 m n.p.t.)
6.05.2017	54,0 (licząc od poziomu +9,70 m n.p.t.)
20.05.2018	54,0 (licząc od poziomu +9,70 m n.p.t.)
11.04.2019	82,0 (od poziomu +0,30 m n.p.t.)

prostopadle do działania tych naprężeń. Nominowana przez producenta wytrzymałość zastosowanej stali na rozciąganie wynosi ok. 490 MPa.

Wielkość sił wewnętrznych w rurze od ciężaru własnego i działających wówczas obciążeń oraz jej możliwe wady materiałowe mogły się oczywiście również w znacznym stopniu przyczynić lub zainicjować miejsce i sam proces pęknięcia rury.

5. Ocena pionowości wieży

W trakcie odbioru robót budowlanych związanych z budową wieży oraz w trakcie jej eksploatacji dokonano różnymi metodami kilku pomiarów jej pionowości, przedstawionych w kolejnych opracowaniach. We wszystkich opracowaniach maksymalne przemieszczenie występowało na samym szczycie wieży.

Wszystkie zmierzone wychylenia wieży na poszczególnych poziomach zaobserwowano w kierunku zachodnim i południowo-zachodnim, lecz nieznacznie się różniły co do dokładnego kierunku.

Dopuszczalna wartość wychylenia całej wieży i poszczególnych segmentów przy prędkości wiatru w trakcie pomiarów 5 m/s, wynikająca z technicznych warunków odbioru obiektów wieżowych, to $H / 1000 = 35,90$ mm.

Z analizy uzyskanych wyników przemieszczeń przedstawionych w kolejnych operatach geodezyjnych pionowości wynika, że odchylenie wieży od pionu jest trwałe w kierunku zachodnim/południowo-zachodnim, a jej maksymalna wartość przekracza dopuszczalną wartość wynikającą z technicznych warunków odbioru wież. Wzrost wartości maksymalnego odchylenia od pionu nastąpił przed majem 2017 r. i od tego czasu utrzymuje się na podobnym poziomie lub wzrósł w niewielkim stopniu. Kierunek zachodni odpowiada lekkiemu wygięciu (wybrzuszeniu) przedmiotowego narożnika w kierunku wschodnim na skutek miejscowych deformacji rury przy węzłach połączeniowych z krzyżulcami skratowania wieży.

Wychylenie maksymalne szczytu wieży nie spełnia warunku określonego w normie dotyczącej odbioru konstrukcji. Nieznaczne przekroczenie tego warunku wpływa w niewielkim stopniu na wykorzystanie nośności elementów wieży. Mimo tego, w trakcie remontu wieży zalecane jest ponowne jej wypionowanie za pomocą odpowiednio zaprojektowanych podkładek dołożonych na złączach doczołowych kolejnych segmentów pomiędzy blachy czołowe, przy użyciu dźwigu samochodowego.

6. Wnioski i zalecenia

Wykonane tymczasowe zabezpieczenie hamuje rozchodzenie się ścianek rury w miejscu pęknięcia na całej długości. Zamontowanie obejm nie było połączone z zabezpieczeniem antykorozyjnym ścianek. Pomimo tego zabezpieczenie jest wystarczające do najbliższego okresu zimowego. Zauważone mikrory-

sy narożników segmentu najniższego były ledwie dostrzegalne i możliwe, że występowały jedynie na warstwie ocynku. Inne przesłanki pracy tych narożników wskazują, że na dzień dokonywania oględzin nie stanowiły one zagrożenia dla bezpieczeństwa wieży. W związku z dużym zapasem nośności możliwa jest normalna eksploatacja wieży do najbliższego okresu zimowego

Zalecono inwestorowi wykonanie robót naprawczych i wzmacniających uszkodzone narożniki wieży:

- zabezpieczyć antykorozyjnie (zgodnie z zaleceniami projektu pierwotnego) skorodowane krawędzie pęknięcia narożnika;
- wykonać wzmocnienie uszkodzonego narożnika wieży poprzez wykonanie nakładek z przeciętej wzdłużnie rury 193,7 × 10,0, obejmujące uszkodzoną rurę. Skręcane z dwóch części nakładki powinny być wykonane z kilku mniejszych segmentów łączonych ze sobą po długości czołowo, co da możliwość pewnego dopasowania nakładek do zastanych warunków i zniwelowania nieliniowości geometrycznych. Tak wykonane nakładki pozwolą na sukcesywną wymianę istniejących obejm punktowych na nakładki, nakładki od strony wewnętrznej wieży powinny mieć blachy węzłowe do połączenia z istniejącymi blachami węzłowymi i końcówkami krzyżulców skratowania;
- nawiercić u spodu każdego narożnika (łącznie 15 sztuk) przy styku z blachą kołnierkową po jednym otworze 16 mm, w celu stałego odprowadzania ewentualnej wody z wnętrza wszystkich rur; wykonane otwory należy zabezpieczyć antykorozyjnie;
- wymienić na dłuższe istniejące śruby na połączeniach z sąsiednimi narożnikami i krzyżulcami;
- zabezpieczyć antykorozyjnie, zgodnie z zaleceniami projektu pierwotnego, po wcześniejszym oczyszczeniu, wszystkie miejsca elementów wieży z uszkodzoną warstwą ocynku i skorodowane, w tym blachy podstawy narożników;
- poprawić mocowania elementów krat pomostowych i burtnic pomostów wokół krzyżulców skratowania wieży przechodzących przez pomosty i innych kolidujących elementów;
- naprawić warstwy zewnętrzne zaprawy betonowej wyrównawczej szczytu trzonów stóp fundamentowych wieży;
- ponownie wypionować wieżę za pomocą odpowiednio zaprojektowanych podkładek dołożonych na złączach doczołowych kolejnych segmentów pomiędzy blachy czołowe, przy użyciu dźwigu samochodowego;
- corocznie kontrolować stan dokręcenia wszystkich śrub połączeniowych wieży lub dołożyć podkładki sprężyste (w tym przypadku większość śrub w połączeniach doczołowych pomiędzy sąsiednimi narożnikami należałoby wymienić na dłuższe) i kontrolować zachowanie się pozostałych uszkodzonych elementów.

dr inż. Dariusz Zaręba

Prenumerata czasopism naukowo-technicznych na 2021 r.

Zachęcamy członków Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa do skorzystania z **ulgowej prenumeraty czasopism naukowo-technicznych**.

Członek Izby pokrywa koszt prenumeraty do dwóch wybranych przez siebie czasopism naukowo-technicznych w wysokości 4,00 zł za jeden numer czasopisma. Łódzka OIIB ponosi pozostałe koszty prenumeraty.

Zamówienia ww. prenumeraty dokonuje się poprzez wpłatę 48,00 zł (12 x 4,00 zł) za miesięcznik na indywidualne numery kont członków ŁOIIB (te same, na które wpłacane są składki członkowskie na ŁOIIB).

Wpłaty na prenumeratę będą przyjmowane w nieprzekraczalnym terminie **do 31 grudnia 2020 r.**

Na blankiecie wpłaty, w rubryce „TYTUŁEM” należy obowiązkowo wpisać słowo PRENUMERATA oraz literę (lub litery) przyporządkowane do zamawianego czasopisma (czasopism):

- A** „Inżynieria i Budownictwo” (miesięcznik)
- B** „Przegląd Budowlany” (miesięcznik)
- C** „Gaz, Woda i Technika Sanitarna” (miesięcznik)
- D** „Ciepłownictwo, Ogrzewnictwo, Wentylacja” (miesięcznik)
- E** „Biuletyn INPE” (miesięcznik)
- F** „Drogownictwo” (miesięcznik)
- G** „Wiadomości Projektanta Budownictwa” (miesięcznik)
- H** „Wiadomości Naftowe i Gazownicze” (miesięcznik)
- I** „Gospodarka Wodna” (miesięcznik)
- K** „Przegląd Telekomunikacyjny i Wiadomości Telekomunikacyjne” (miesięcznik)
- L** „Technika Transportu Szynowego” (miesięcznik)
- M** „Polski Instalator” (miesięcznik)
- N** „Elektroinstalator” (miesięcznik)
- O** „Materiały Budowlane” (miesięcznik)
- R** „elektro.info” (miesięcznik)
- S** „Przegląd Komunikacyjny” (miesięcznik)

Prenumerata dwóch czasopism nie może obejmować tego samego tytułu.

Czasopisma zostaną wysłane na adresy korespondencyjne członków ŁOIIB.

Biuro ŁOIIB nie będzie wystawiać faktur za prenumeratę.

Awaria budynku przemysłowego

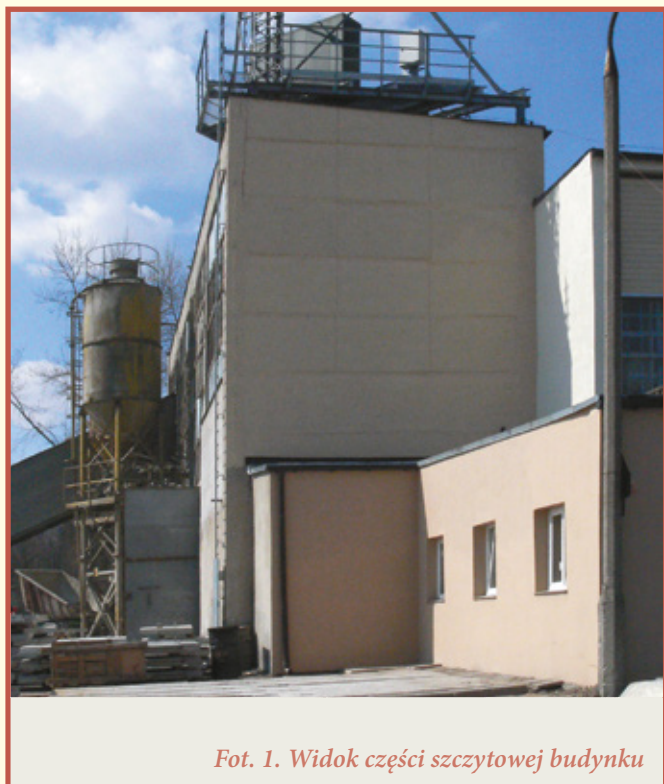
po zainstalowaniu na nim masztu telekomunikacyjnego

Istniejące obiekty budowlane są obecnie wykorzystywane jako platformy pod lokalizowaną na nich infrastrukturę sieci telefonii cyfrowej, głównie pod maszty i konstrukcje wsporcze z antenami i urządzeniami sterującymi. Na dachach budynków, w zależności od ich wielkości i wysokości, montowanych jest wiele masztów o wysokości kilku metrów lub sytuowane są maszty pojedyncze o wysokości do kilkunastu metrów. Wpływ usytuowania tych konstrukcji na istniejące obiekty powinien być przedmiotem wykonywanych projektów. W praktyce budowlanej widoczne są jednak przypadki nieuwzględnienia wszystkich elementów oddziaływania tych konstrukcji na budynki, co powoduje powstanie uszkodzeń i może stanowić zagrożenie ich bezpieczeństwa.

1. Wprowadzenie

Jednym z przykładów tego rodzaju sytuacji jest parterowa hala betonowni w Warszawie. Po zamontowaniu na narożniku dachu tej hali masztu telekomunikacyjnego pojawiły się pęknięcia na elewacji oraz rysy na słupie nośnym usytuowanym bezpośrednio pod masztem. W związku z tym właściciel obiektu zwrócił się o zbadanie przyczyn powstałych uszkodzeń (głównie z obawy o możliwość oderwania się prefabrykowanych ścian osłonowych od konstrukcji nośnej poprzez ścięcie spawanych połączeń) oraz zaprojektowanie metody zabezpieczenia dalszej bezpiecznej eksploatacji budynku.

Budynek betonowni jest usytuowaną od strony południowej częścią parterowego, halowego obiektu produkcyjnego o ramowej, szkieletowej konstrukcji żelbetowej.



Fot. 1. Widok części szczytowej budynku

Obiekt został zrealizowany w połowie lat 70. XX wieku. Widok budynku pokazano na fot. 1.

2. Konstrukcja budynku

Konstrukcja hali betonowni składa się z sześciu jednoprzęsłowych, żelbetowych ram prefabrykowanych o rozpiętości 6,00 m (w osiach słupów), o sztywnych węzłach i wysokości 11,00 m, rozmieszczonych w rozstawie co 6,0 m. Ramy składają się ze słupów i rygli o przekroju 40 × 50 cm, które zostały wykonane z betonu marki $R_w - 200$ (20 MPa). Słupy są zbrojone obustronnie w części dolnej 7 $\Phi 20$ (stal klasy A-II – 18G2), oraz w części środkowej i górnej obustronnie po 6 $\Phi 20$. Na słupach ram opierają się rygle stanowiące podpory dla prefabrykowanych płyt panwiowych dachu. Rygle zbrojone są w przęśle i nad podporą 5 $\Phi 20$ (stal A-II – 18G2). Złącza spawane słupów z ryglami wykonano na wysokości 0,90 m poniżej wierzchu rygli. W obu kierunkach ramy są utwierdzone w fundamentach.

Sztywność w kierunku poprzecznym zapewniają sztywne węzły ram, zaś w kierunku podłużnym stężenia w kształcie litery „X” (wykonane z L1 30 × 130 × 12) umieszczone w jednym, przyskrajnym przęśle, usytuowane w górnej połowie wysokości słupów (od wysokości 5,50 do 11,0 m) oraz podłużne rygle z dwutewników stalowych I 180P, usytuowane na wysokości 5,50 m.

Obudowę zewnętrzną wykonano z prefabrykowanych płyt osłonowych o szerokości 6,0 m (z podziałem warstwy fakturowej na trzy zdylatowane odcinki o szerokości 2,0 m), mocowanych do słupów za pośrednictwem spawanych marek stalowych. Złącza pionowe pomiędzy elementami, usytuowane w połowie grubości słupów, zostały wypełnione masą trwale plastyczną – patrz fot. 2. W narożnikach budynku strefy słupów nieosłonięte prefabrykowanymi ścianami zostały obmurowane. Na elewacji szczytowej złącza pionowe i poziome zostały wypełnione zaprawą i pomalowane.

Dach jest wykonany z prefabrykowanych płyt panwiowych o wysokości 30 cm i szerokości 1,50 m swobodnie podpartych

na ryglach, ocieplony styropianem grubości 5 cm i pokryty dwoma warstwami papy na lepiku, ułożonej na cementowej wylewce grubości 2 cm.

W trakcie eksploatacji obiektu na narożniku dachu zamontowana została wieża kratowa wysokości 15,2 m, stanowiąca konstrukcję wsporczą pod anteny telefonii cyfrowej. Wieża o przekroju trójkąta równoramiennego o wymiarach osiowych $0,60 \times 0,60 \times 0,85$ m posadowiona została za pośrednictwem rusztu stalowego opartego na dachu na trzech stopach, usytuowanych bezpośrednio nad słupami konstrukcji hali. Ruszt stanowi równocześnie platformę pod urządzenia sterujące stacji bazowej telefonii cyfrowej. Widok usytuowania wieży oraz szczegół oparcia na dachu pokazano na fot. 3 i 4.

Po około dwóch latach od zamontowania masztu w budynku hali uwidoczniły się pęknięcia w strefie złącza ścian osłonowych a także rysy na słupie nośnym hali bezpośrednio pod masztem.

W celu ustalenia przyczyn powstania tych uszkodzeń wykonane zostały oględziny obiektu, inwentaryzacja i badania makroskopowe uszkodzeń, analiza dostępnej dokumentacji projektowej i eksploatacyjnej obiektu oraz obliczenia sprawdzające.

3. Opis uszkodzeń

W trakcie wizji lokalnej stwierdzono, że na szczytowej elewacji – bezpośrednio pod masztem telekomunikacyjnym – widoczne są pęknięcia pionowe w strefie złącza ściany osłonowej z obmurówką słupów oraz pęknięcie obmurówki (fot. 5).

Pęknięcie przebiegało od dachu przybudówki przyległej do hali, aż do wierzchu atyki. Rozwarcie wynosiło od 0,5 mm w dolnej części, ponad 8,0 mm w części środkowej oraz 4,0 mm w części górnej ściany. Widoczne było również zarysowanie złą-



Fot. 2. Widok złącza podłużnych ścian osłonowych

czy poziomych pomiędzy prefabrykatami atyki i przyległych elementów ściany szczytowej. Stwierdzono także rysę odcinającą element prefabrykowany atyki od obmurówki słupa na ścianie podłużnej oraz zarysowanie pomiędzy monolitycznym wieńcem dachowym a ścianą podłużną atyki. Szczegółowe oględziny tych uszkodzeń wskazywały, że mogły powstać w okresie wcześniejszym – przed zamontowaniem masztu.

Na drugiej elewacji szczytowej, na ścianach widoczne były ślady napraw zaspachlowanych złączy poziomych i pionowych, bez widocznych rys i uszkodzeń.

Wewnątrz hali stwierdzono zarysowanie narożnego słupa usytuowanego pod masztem. Rysa o rozwarcie od 0,2 do 0,5 mm przebiegała od posadzki do wysokości około 1,50 m (patrz fot. 6).

Stan pozostałych elementów konstrukcji budynku był dostateczny. Nie stwierdzono uszkodzeń ani nadmiernych odkształceń. Spawane złącza prefabrykowanych ścian zewnętrznych ze słupami widoczne od strony wewnętrznej hali nie wykazały uszkodzeń.

4. Analiza przyczyn powstałych uszkodzeń

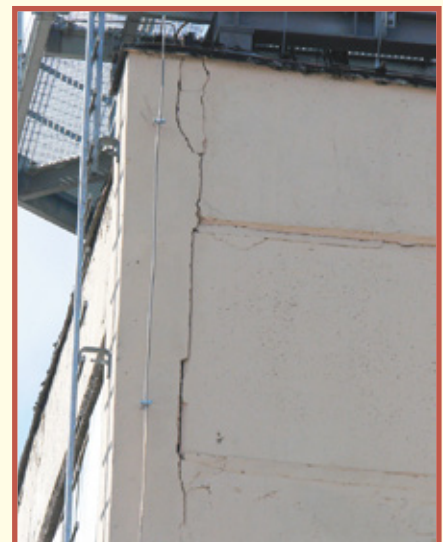
Analiza projektu hali wykazała, że przyjęty układ konstrukcyjny spełniał warunki bezpiecznej eksploatacji w zakresie przyjętej funkcji użytkowej obiektu. Prefabrykowane ściany osło-



Fot. 3. Wieża usytuowana na dachu budynku



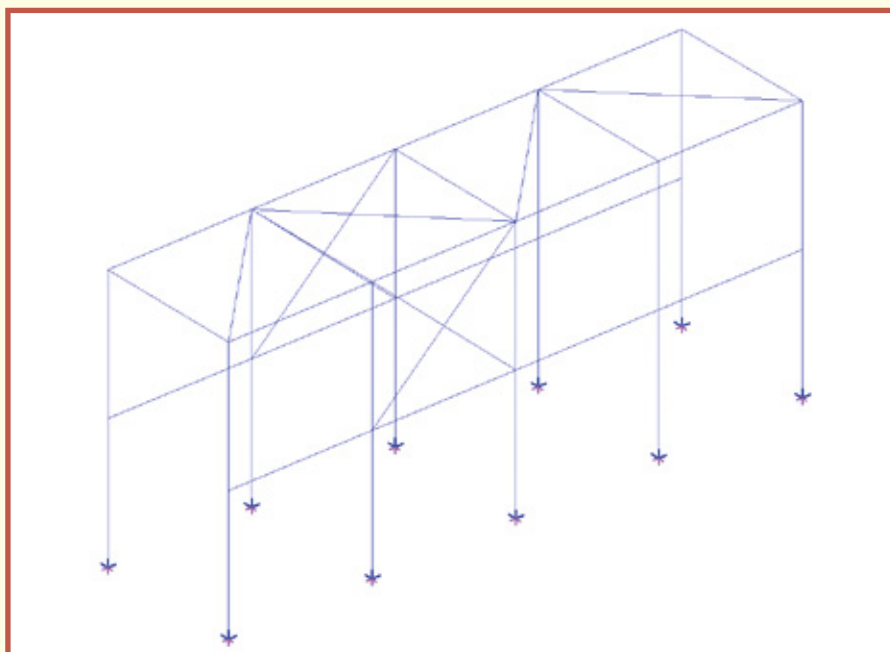
Fot. 4. Szczegół oparcia rusztu na konstrukcji dachu hali



Fot. 5. Pęknięcie elewacji ściany szczytowej hali pod masztem



Fot. 6. Zarysowanie dolnej części słupa narożnego usytuowanego pod masztem



Rys. 1. Schemat ogólny konstrukcji hali przyjęty do obliczeń sprawdzających

nowe posiadały marki stalowe, poprzez które zostały przyspawane do okuć na zewnętrznych krawędziach słupów, tworząc pomiędzy elementami ścian złącza o szerokości 10 mm, wypełnione materiałem trwale elastycznym. Złącza te pozwalają na kompensację odkształceń termicznych.

Słupy narożne hali zostały obmurowane i otynkowane. Złącza-styki obmurówki słupów z elementami prefabrykowanymi ścian osłonowych zostały zaszpachlowane i otynkowane. Mogło to być powodem ich zarysowania, bowiem widoczne są ślady szpachlowania i bieżących napraw. Nie stwierdzono widocznych większych napraw. W dokumentach dotyczących przebiegu użytkowania budynku nie było informacji o uszkodzeniach elewacji oraz zarysowaniach elementów konstrukcji nośnej. Wywiad z pracownikami odpowiedzialnymi za utrzy-

manie obiektu wykazał, że pęknięcia na elewacji pojawiły się dopiero po zainstalowaniu masztu na dachu budynku.

Na tej podstawie przyjęto, że widoczne pęknięcia mogły powstać po zamontowaniu na budynku masztu telekomunikacyjnego.

W celu ustalenia wpływu dodatkowych obciążeń od zamontowanego masztu wraz z konstrukcją wsporczą wykonano obliczenia sprawdzające hali dla dwóch stanów obciążeń:

- stan pierwotny – przed montażem masztu,
- stan po zamontowaniu masztu na dachu budynku.

Analizę przeprowadzono z wykorzystaniem programu ABC Obiekt3D.

Jako schemat przyjęto ramową konstrukcję przestrzenną z elementami o wymiarach podanych w dokumentacji projektowej, bez uwzględnienia współpracy ścian zewnętrznych mocowanych do ram. Schemat ogólny analizowanej hali pokazano na rys. 1.

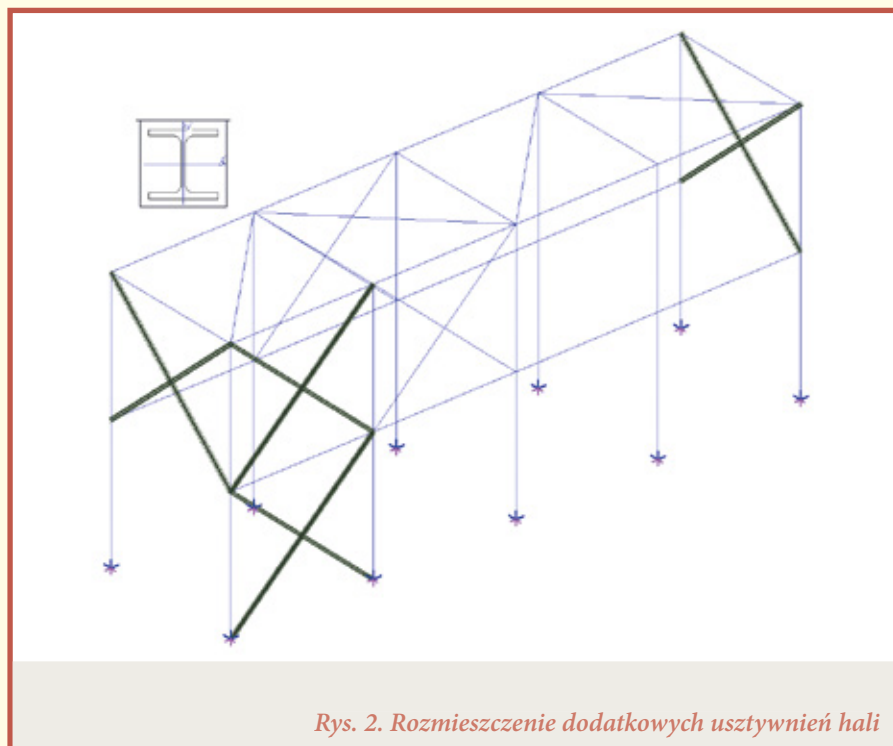
Wyniki obliczeń wykazały, że dodatkowe obciążenia od wiatru działającego na maszt wraz z konstrukcjami pomocniczymi i zamontowanym wyposażeniem usytuowanym na dachu budynku nie spowodowały przekroczenia nośności głównych elementów konstrukcji hali, jednakże spowodowały znaczny wzrost przemieszczeń węzłów górnych rygli ram w stosunku do stanu pierwotnego.

Zestawienie ekstremalnych przemieszczeń podano w tabeli 1.

Tabela 1. Zestawienie wyników obliczeń przemieszczenia węzłów górnych rygli konstrukcji

Kierunek obciążenia	Przemieszczenie poziome [mm] od obciążenia całkowitego (bez konstrukcji i wyposażenia stacji bazowej telefonii cyfrowej)		Przemieszczenie poziome [mm] od obciążenia całkowitego (łącznie z konstrukcją i wyposażeniem stacji bazowej telefonii cyfrowej)	
	Rama skrajna	Rama pośrednia	Rama skrajna	Rama pośrednia
Podłużny	X = 9,60	X = 19,24	X = 11,39	X = 20,19
	Y = 10,67	Y = 10,56	Y = 19,97	Y = 19,79
Poprzeczny	X = 9,64	X = 19,69	X = 21,38	X = 20,25
	Y = 10,67	Y = 10,56	Y = 16,97	Y = 16,82

gdzie oznaczono: X – przemieszczenie w kierunku poprzecznym budynku, Y – przemieszczenie w kierunku podłużnym budynku



Rys. 2. Rozmieszczenie dodatkowych usztywnień hali

Stwierdzono, że dodatkowe obciążenia od stalowego masztu, zlokalizowanego niesymetrycznie na narożniku dachu hali, spowodowały ponad dwukrotny ($21,38/9,64 = 2,22$) wzrost przemieszczenia ramy skrajnej budynku w kierunku podłużnym i prawie dwukrotny ($19,97/10,67 = 1,87$) wzrost przemieszczenia ramy skrajnej w kierunku poprzecznym. Nastąpił także prawie dwukrotny wzrost przemieszczeń ram pośrednich w kierunku podłużnym ($19,79/10,56 = 1,87$).

W okresie projektowania budynku, a także lokalizowania masztu na dachu tego obiektu, Polskie Normy nie ograniczały wielkości przemieszczeń konstrukcji szkieletowych budynków. Na przykład norma PN-EN 1992-1-1 [2] wraz z polskimi załącznikami krajowymi zaleca ustalać indywidualnie ich wielkość, biorąc pod uwagę przeznaczenie i rodzaj konstrukcji, elementów wykończenia lub zamocowań.

Ograniczenia wielkości odkształceń są zawarte jednak w załącznikach krajowych do normy PN-EN 1993-1-1 [3] takich krajów, jak Francja i Hiszpania, gdzie określono dopuszczalną wartość przemieszczenia poziomego „u” ram i konstrukcji, w tym budynków jednokondygnacyjnych, w których występują elementy wymagające ograniczenia tych przemieszczeń jako równą $H/250$ (Niemcy) oraz $H/300$ (Hiszpania), gdzie H – wysokość ramy.

W literaturze polskiej konieczność sprawdzania poziomych przemieszczeń konstrukcji z uwagi na ograniczenia rys w złączach pionowych ścian, a także w nadprożach i ściankach działowych została podana w pracy zbiorowej pod red. B. Lewickiego pt. *Budynki wznoszo-*

ne metodami uprzemysłowionymi [1] na str. 328, gdzie jest zalecenie sprawdzenia konsekwencji dużych odkształceń budynku w przypadku gdy $f/H > 1000$ (gdzie f – przemieszczenie budynku w poziomie stropu nad najwyższą kondygnacją, H – wysokość budynku).

W analizowanej hali przed montażem masztu stosunek maksymalnego przemieszczenia ramy skrajnej do jej wysokości w kierunku poprzecznym wynosił $10,79/11000 = 1/1019 < 1/1000$, zaś w kierunku podłużnym – $9,64/11000 = 1/1141 < 1/1000$.

Po zamontowaniu masztu stosunek przemieszczenia do wysokości ramy skrajnej w kierunku poprzecznym wynosił $19,79/11000 = 1/556 > 1/1000$, zaś w kierunku podłużnym – $21,38/11000 = 1/515$ i przekraczał prawie o 100% zalecaną wielkość dopuszczalną. Można

więc stwierdzić, że uszkodzenie złączy na styku pomiędzy elementami prefabrykowanymi ścian osłonowych a obmurówką słupów, jak również zarysowanie dolnej części słupa ramy skrajnej, zostały spowodowane znacznym wzrostem przemieszczenia ramy pod wpływem obciążenia masztem stacji bazowej telefonii cyfrowej, usytuowanym na dachu budynku. Pozostawienie tego w takim stanie mogło prowadzić do dalszych uszkodzeń oraz stanowić zagrożenie dla spawanych złączy ścian osłonowych z konstrukcją nośną obiektu.

W celu ograniczenia przemieszczeń konstrukcji hali zalecono dodatkowe usztywnienie w kierunku poprzecznym ram skrajnych oraz układu ramowego w kierunku podłużnym, przy użyciu profili stalowych HEB120 w kształcie litery X, zamocowanych do wewnętrznych powierzchni słupów (jak pokazano na rys. 2).

Przeprowadzona ponownie analiza obliczeniowa wykazała, że po zaprojektowaniu dodatkowych usztywnień ram skrajnych w kierunku poprzecznym oraz układu konstrukcyjnego w kierunku podłużnym w polu pod masztem, przemieszczenia ram skrajnych i pośrednich w obu kierunkach są zbliżo-

Tabela 2. Zestawienie przemieszczenia węzłów górnych rygli konstrukcji dodatkowo usztywnionej

Kierunek obciążenia	Przemieszczenie poziome [mm] od obciążenia całkowitego (konstrukcji dodatkowo usztywnionej)	
	Rama skrajna	Rama pośrednia
Podłużny	X = 10,14	X = 20,01
	Y = 10,82	Y = 10,73
Poprzeczny	X = 9,14	X = 20,23
	Y = 9,98	Y = 9,96



Fot. 7. Usztywnienie dodatkowe ściany podłużnej



Fot. 8. Usztywnienie dodatkowe ścian poprzecznych

ne do wartości obliczonych przed zamontowaniem masztu. Zestawienie przemieszczeń pokazano w tabeli 2.

5. Wzmocnienie konstrukcji i naprawa uszkodzeń

Na podstawie wykonanej analizy opracowany został projekt wzmocnienia konstrukcji hali oraz naprawy uszkodzeń złączy ścian osłonowych. Usztywnienia skrajnych ram w kierunku poprzecznym od poziomu +5,00 m do poziomu rygli wykonane zostały z profili stalowych HEB120 w kształcie litery X, zamocowanych do wewnętrznych powierzchni słupów na kotwy wklejane HILTI. Również usztywnienie w kierunku podłużnym, usytuowane pomiędzy słupami skrajnymi ściany połu-

dniowej (pod masztem telefonii cyfrowej), wykonano z profili HEB120, zamocowanych do wewnętrznych powierzchni słupów na kotwy wklejane HILTI – fot. 7 i 8.

Ponadto wykonano naprawy uszkodzonych złączy.

6. Podsumowanie

Brak szczegółowych regulacji normowych w zakresie sprawdzania stanu granicznego użyteczności nie zwalnia projektantów od konieczności wykonania analizy przemieszczeń układów konstrukcyjnych wymagających ograniczenia odkształceń, np. ze względu na zastosowane materiały kruche lub połączenia elementów obudowy. Opisana hala jest przykładem konsekwencji pominięcia sprawdzenia przemieszczeń wywołanych przez dodatkowe obciążenia, nieprzewidywane w trakcie projektowania obiektu. Pomimo nieprzekroczenia nośności słupów, usytuowanie wysokiego masztu na dachu parterowej hali bez sprawdzenia przemieszczeń górnych rygli ram konstrukcji nośnej, spowodowało powstanie uszkodzeń w strefie złączy prefabrykowanych ścian osłonowych a także zarysowanie słupa pod zamontowanym masztem. Pozostawienie konstrukcji bez dodatkowych usztywnień układu statycznego mogło doprowadzić do poważnego uszkodzenia spawanych złączy ścian osłonowych oraz konstrukcji nośnej i doprowadzić do awarii budynku.

dr inż. Jerzy Pakuła

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

Literatura:

- [1] *Budynki wznoszone metodami uprzemysłowionymi*, praca zbiorowa pod red. B. Lewickiego, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1979.
- [2] PN-EN 1992-1-1 Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1. Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- [3] PN-EN 1993-1-1 Eurokod 3. Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 1.1. Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- [4] PN-EN 1991 Eurokod 1. Oddziaływania na konstrukcje.

Tunel średnicowy Łódź

Co sływać na budowie łódzkiego metra?

Rozpoczęły się prace przy realizacji jednego z największych łódzkich przedsięwzięć infrastrukturalnych – budowie „małego metra”, czyli przekopu, który połączy stacje: Łódź Fabryczna, Łódź Żabieniec i Łódź Kaliska. Tunelem średnicowym przejadą w przyszłości nie tylko pociągi lokalne, ale także dalekobieżne krajowe i międzynarodowe. Na jakim etapie są obecnie prace przy realizacji tej inwestycji?

Drażnienie tunelu średnicowego realizowane jest w ramach projektu „Udrożnienie Łódzkiego Węzła Kolejowego (TEN-T), Etap II, Odcinek Łódź Fabryczna – Łódź Kaliska / Łódź Żabieniec”. Za projekt oraz wykonawstwo w zakresie fundamentowania specjalistycznego odpowiedzialna jest firma Soletanche Polska, lider budownictwa podziemnego, która ma zrealizować dwa obiekty strategiczne: komorę, z której wystartuje największa w Polsce tarcza TBM (śr. 13,04 m), usytuowaną między ulicami Stolarską i Odolanowską, oraz komorę dla mniejszej tarczy TBM (śr. 8,76 m), przy ul. Długosza.

Obecnie wykonywane są prace przy Komorze Startowej w obszarze ul. Odolanowskiej, Komorze w osi 18 między ulicami Towarową i Włókniarzy oraz Komorze w osi 21 przy ul. Skarpowej.

W Komorze Odolanowskiej wykonywane są: I i II rząd kotew przesłony kopanej w części środkowej, korek jet w szybie zachodnim, wykopy wewnątrz szybu wschodniego i części środkowej, a także instalacje zasilające tarczy TBM i odwodniające na potrzeby robót ziemnych. Przetransportowano również i rozpoczęto montaż TBM (EPB) 13,04 m.

Zakończono ściany szczelinowe w Komorze w osi 18, skuto ściany szczelinowe pod przygotowane oczepy. Wykonywane są wykopy wewnątrz szybu i w „ogonku”, oraz wyburzenie budynku na działce 40/1, a także montaż TBM 8,76. Realizowane są także prace związane z odwodnieniem.

Na terenie placu budowy Komory w osi 21 rozpoczęto prace przygotowawcze, makroniwelację i utwardzenie terenu. Wykonywane są ściany szczelinowe i montaż ogrodzenia.

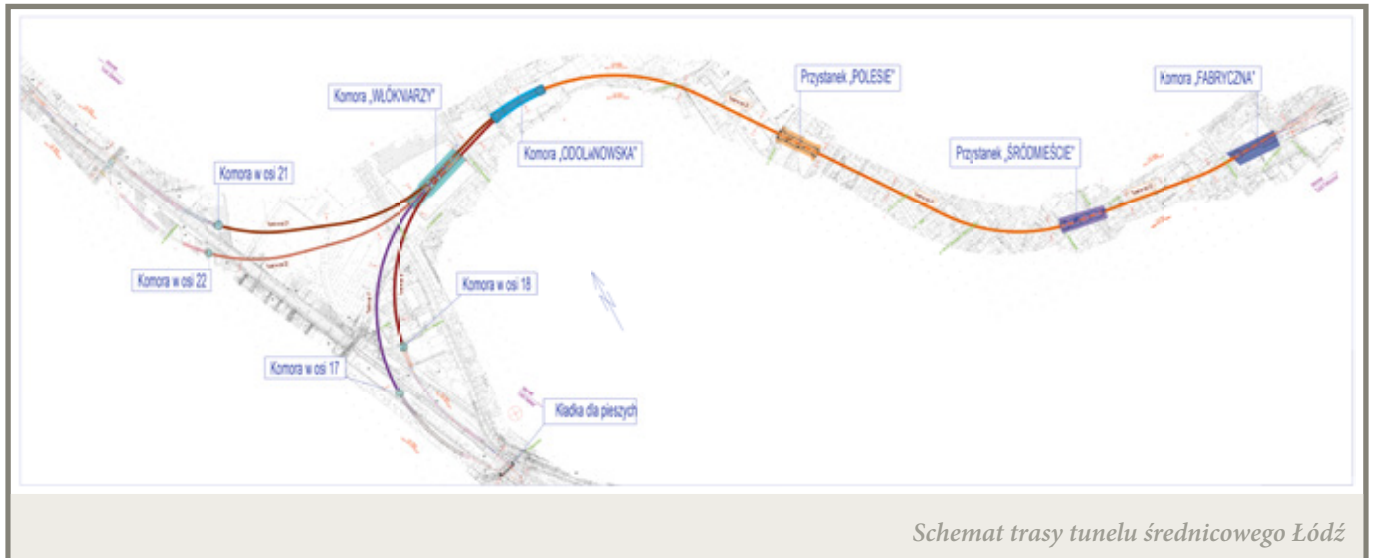
Między Komorą Fabryczną, a Komorą Odolanowską wykonywany zostanie jeden tunel o średnicy 13,04 m, który od Komory Odolanowskiej będzie rozgałęziony w dwa tunele o średnicy 8,76 m w osiach 21 i 18, wykonywane między odpowiednio Komorami 21 i 18 a Komorą Odolanowską, tunele o średnicy 8,76 m w osiach 22 i 17 wykonane będą między Komorami 22 i 17 a komorą Włókniarzy.

Tunele o łącznej długości około 6,2 km będą wykonywane dwoma tarczami TBM typu EPB (zrównoważone ciśnienie powietrza na przodku wykopu): tarczą o średnicy 13,04 m wykonane zostanie 2,6 km w formie jednego dwutorowego tunelu, a tarczą o średnicy 8,76 m – 3,6 km w formie dwóch jednotorowych tuneli.

Poza tym wykonane zostaną również obiekty kubaturowe: Przystanek Osobowy Łódź Śródmieście, Przystanek Osobowy Łódź Polesie oraz Przystanek Odgałęźny Łódź Włókniarzy zapewniający połączenie Stacji Łódź Żabieniec i Stacji Łódź Kaliska.

Komory 17, 18, 21 i 22 będą składać się z szybu oraz wanny żelbetowej stanowiącej w etapie docelowym odcinek wyjazdowy z tunelu. Szyby wykonywane będą w technologii ścian szczelinowych stanowiących obudowę zewnętrzną, a wanny – metodą odkrywkową z rozparciami pośrednimi.





Schemat trasy tunelu średnicowego Łódź

Podziemne obudowy komór Śródmieście i Polesie realizowane są w postaci ścian szczelinowych, ekranu przeciwnieprzepuszczalnego, jet-grouting oraz stropu skrzynkowego w poziomie terenu, a grunt pomiędzy ścianami nie będzie wybierany w celu umożliwienia tarczy TBM na przejazd.

Komory technologiczne zaprojektowano w technologii ścian szczelinowych stanowiących obudowę zewnętrzną, w kolejnym etapie inwestycji obiekty wykonywane będą metodą podstropową (podkopywanie pod żelbetowym stropem posiadającym otwór technologiczny).

Obudowa jest wykonywana z żelbetowych tubingów zaprojektowanych i prefabrykowanych dla tej inwestycji oraz montowana w czasie drążenia.

Grubość naziomu na długości tunelu wynosi między 11 a 17 m.

Jeżeli chodzi o zabezpieczenia, przeprowadzona została inwentaryzacja obiektów w obszarze bezpośredniego i pośredniego wpływu wykonywanej inwestycji i zaprojektowano monitoring, który umożliwi obserwacje i kontrole wpływu na obiekty oraz dostosowanie trybu i sposobu realizacji inwestycji

w celu zapobieżenia uszkodzeniom istniejących obiektów i zapewnienie bezpieczeństwa i ciągłości robót budowlanych.

Przewidywany termin zakończenia wszystkich prac i przejęcia inwestycji to grudzień 2022 roku. Planowane rozpoczęcie pracy tarcz TBM to: marzec 2021 dla tarczy 13,04 m na odcinku komora Odolanowska – komora Polesie, i kwiecień 2021 dla tarczy 8,76 m na odcinku komora 18 – komora Odolanowska. Rozruch planowany jest na koniec grudnia 2020 roku.

W październiku 2020 roku przy realizacji inwestycji zatrudnionych było 100 pracowników umysłowych, w tym 17 osób kadry kierowniczej oraz 26 projektantów, i 198 pracowników fizycznych, co stanowi 56% docelowego stanu zatrudnienia pracowników fizycznych przy tej budowie.

oprac. Renata Włostowska

Redakcja dziękuje Panu Adamowi Kasprzakowi, kierownikowi robót, za informacje dotyczące prac przy realizacji tunelu średnicowego.



Pabianickie cmentarze

Rewitalizacja Mauzoleum Kindlerów

Pabianice są miastem, w którym równie ważną rolę jak Polacy, odgrywali przedstawiciele innych nacji, a mianowicie Niemcy i Żydzi. Dzieje miasta sięgają głębokiego średniowiecza i samych początków polskiej państwowości. Trzy korony w pabianickim herbie pochodzą od znaku, jakim pieczętowali się kanonicy kapituły krakowskiej, założyciele miasta. Do końca XVIII w. miasto było w znacznej mierze etnicznie jednolite. Żydzi pojawili się w Pabianicach pod koniec XVIII w. Ogromne znaczenie dla rozwoju miasta miał dekret namiestnika Królestwa Polskiego gen. Józefa Zajączka z 18 września 1820 r., na mocy którego Pabianice trafiły na listę miast do uprzemysłowienia. Wkrótce pojawili się osadnicy z Niemiec. Przedstawiciele wielu wyznań osiedli tu na stałe. Niektórzy – jak Krusche, Ender czy Kindler – zbudowali tu przemysł włókienniczy. Wielokulturową specyfikę miasta odzwierciedla szczególnie charakter dwóch sąsiadujących cmentarzy: rzymskokatolickiego i ewangelickiego. Uzupełnieniem położonego w południowej części miasta zespołu jest najmłodszy i największy cmentarz komunalny.

Najcenniejszym obiektem tego kompleksu cmentarzy jest secesyjna kaplica cmentarna, pierwotnie **mauzoleum rodziny Kindlerów**, przemysłowców pabianickich. Kaplica usytuowana jest na wydzielonym ogrodzonym terenie, przylegającym do północno-wschodniej granicy cmentarza rzymskokatolickiego u zbiegu ulic Kilińskiego, Orlej i Ewangelickiej, w sąsiedztwie cmentarza ewangelicko-augsburskiego. Budynek został wzniesiony w latach 1907–1909 według projektu Johannesena Wendego. Budowlę tę ufundowała Zofia Kindler, żona Ludwika Wilhelma (syna Rudolfa Kindlera), pamięci swego zmarłego w 1897 r. męża. W swym pierwotnym założeniu miała ona pełnić funkcję mauzoleum rodu Kindlerów. Ponieważ zmieniły się przepisy o pochówkach, fundatorka ofiarowała obiekt w 1911 roku parafii ewangelicko-augsburskiej w Pabianicach z przeznaczeniem na przedpogrzebową kaplicę cmentarną (funkcję tę pełni do dzisiaj) i uposażyła w fundusz wynoszący 5000 rubli rocznie. Kaplica w trakcie użytkowania nie ulegała przekształceniom. Budynek objęty jest ochroną konserwatorską. Inspiracją dla budowli był kościół św. Leopolda w Wiedniu, będący jednym z najpiękniejszych dzieł austriackiej architektury secesyjnej. Obiekt wzniesiono na planie kwadratu z półkolistą absydą od strony południowej. narożniki zwieńczono kwadratowymi wieżami, a dach nakryto czteropłociową kopułą. Półkliste otwory okienne wypełniono witrażami o secesyjnej stylistyce. Wnętrze jest jednoprzestrzenne, ma jedną emporę (łóż-

piętrową). Konstrukcja budynku jest tradycyjna, ławy i ściany fundamentowe oraz ściany zewnętrzne i wewnętrzne murywane z cegły pełnej, a strop nad piwnicą typu Kleina. Dach klasztorny ma konstrukcję drewnianą i jest pokryty blachą.

Inwestorem remontu wraz z przebudową podziemi Kaplicy Kindlerów przy cmentarzu ewangelickim jest Parafia Ewangelicko-Augsburska św. Piotra i Pawła w Pabianicach przy ul. Zamkowej 8. Projekt budowlany w 2017 r. wykonała pabianicka jednostka projektowa: Emilia Dąbek E-BUD (architektura – mgr inż. Bogusław Nowak, konstrukcja – mgr inż. Emilia Dąbek, instalacje sanitarne – mgr inż. Elżbieta Dąbek, instalacje elektryczne – mgr inż. Łukasz Wielgus).

Wykonawcą robót jest Zakład Remontowo-Budowlany Krzysztof Jędraszek z Pabianic. Kierownikiem budowy jest mgr inż. Tomasz Jędraszek, zaś inspektorem nadzoru mgr inż. Emilia Dąbek. Wszystkie roboty są prowadzone pod okiem konserwatora zabytków. Przy jego udziale zrobiono odkrywkę na ścianach wewnątrz kaplicy i znaleziono wówczas kilkanaście warstw farby i tynków.

W ramach remontu wykonano: osuszenie fundamentów wraz z izolacją przeciwwilgociową, osuszenie ścian piwnicy, remont tynków zewnętrznych i wewnętrznych, remont schodów zewnętrznych i wewnętrznych, odtworzenie detali sztu-katerii, wymianę pokrycia dachowego, wymianę okien, odtwo-



Mauzoleum Kindlerów

foto: Wiesław Kalitński

fot. Wiesław Kaliniński



Rysunek witraża nad wejściem głównym

rzenie większości witraży, remont posadzek, utwardzenie terenu, wymianę instalacji elektrycznej, instalacje wod.-kan. i c.o. Pozostał do renowacji i częściowego odtworzenia największy witraż nad wejściem głównym, przedstawiający anioły niosące urnę.

Renowację witraży wraz z odtworzeniem wykonuje znana firma „Bednarscy Elżbieta, Bartosz. Pracownia witraży. Galeria” z Rypina. Najbardziej znanym dziełem, jakie powstało w pracowni Bednarskich, jest witraż stworzony dla rypińskiego kościoła pod wezwaniem św. Stanisława Kostki. Jest to największy witraż w Europie, który ma 212 m² powierzchni. Monumentalne witraże z Rypina zdobią dziś ponad 100 obiektów sakralnych i świeckich w Polsce i Europie.

Mauzoleum rodziny Kindlerów nabiera z każdym dniem nowego blasku. Nie tak dawno zostało ono wpisane (dzięki staraniom ks. bpa Jana Cieślara i parafii ewangelicko-augsburskiej) na światową listę obiektów, które warto zobaczyć, zanim znikną, przygotowywaną przez World Monuments Fund. Na szczęście, dzisiaj takiego zagrożenia już nie ma. Dzięki wkładowi własnemu parafii (stanowiła go darowizna w wysokości 600 tys. zł, ofiarowana przez fundację „My kochamy Pabianice”, której prezesem jest Andrzej Furman, założyciel firmy farmaceutycznej Aflofarm) inwestor mógł wystąpić o unijne fundusze na ten cel. Z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego parafia otrzymała 2 mln 200 tys. zł. W piwnicach, gdzie znajdował się magazyn, powstanie niewielka sala spotkań, a oprócz niej zaplecze kuchenne i toalety. W sali będzie można organizować prelekcje i spotkania poświęcone np. historii Pabianic, ale też kameralne koncerty itp. Powstały już nowe schody prowadzące do kaplicy. Zostały wzmocnione, bo będzie tu „schoďoładz” dla osób na wózkach inwalidzkich. Windą niepełnosprawni będą mogli dostać się do sali w podziemiu kaplicy.

Pierwotny cmentarz katolicki założono w Pabianicach w 1810 r. i znajdował się na wschodnich peryferiach miasta, dopiero w 1824 r. założono nowy cmentarz koło Jutrzkowic,

fot. Wiesław Kaliniński



Grobowiec rodziny Enderów
– cmentarz ewangelicko-augsburski

przy piaszczystym trakcie zwanym „drogą krakowską” lub „drogą częstochowską” (dziś ul. Kilińskiego). Teren cmentarza położony jest na planie nieregularnym, w kształcie zbliżonym do litery U. Ogrodzony jest w najstarszej części otynkowanym murem ceglany z 1892 r. Murowane bramy przesklepione są lukami, wrota bram i furtek wykute z żelaza są zdobione ornamentami geometryczno-roślinnymi (bramy te zostały odremontowane w 2015 r.). Główna aleja na osi bramy wraz z alejkami bocznymi tworzy układ szachownicy. Na osi alei w centrum znajduje się neogotycka kaplica cmentarna z 1885 r. Wybudowana jest z cegły na planie prostokąta, otynkowana, z wieżą wbudowaną w korpus kaplicy od wschodu, a od zachodu zamknięta trójbocznie. Dwuspadowy dach pokryty cynkową blachą. Budowniczym kaplicy był prawdopodobnie Józef Hans. Najstarszy zachowany na cmentarzu katolickim nagrobek postawiono w 1835 r. Józefie Ochimowskiej. Ma on formę dwukondygnacyjnej kapliczki z trzema prześwitami arkadowymi w górnej części, murowanej z cegły i otynkowanej, na planie kwadratu. Kapliczka zwieńczona jest czterospadowym dachem, krytym łupkiem, a na licu partii dolnej znajduje się prostokątna tablica z piaskowca z inskrypcją. Cmentarz ten jest również miejscem ostatniego spoczynku dla wielu pabianiczian walczących o wolność i niepodległość. Spacerując alejkami tzw. Starego cmentarza, możemy się natknąć na nagrobki osób, które na stałe wpisały się w historię Pabianic, ale także i naszego kraju. Jest tu grób zmarłego w 1973 r. ppłk. Henryka Świątlickiego, legionisty, kawalera krzyża *Virtuti Militari*, dowódcy 6. pułku panc. pod Monte Cassino oraz Jadwigi Wajs Marcinkiewicz, rekordzistki świata i dwukrotnej medalistki olimpijskiej w rzucie dyskiem. Ma tutaj swój grób Henryk Debich (członek Szarych Szeregów, światowej sławy dyrygent i kompozytor, założyciel orkiestry polskiego radia i telewizji w Łodzi) a także gen. Zygmunt Janke ps. „Gertruda” i „Walter” (szef sztabu okręgu łódzkiego AK, ostatni komendant okręgu śląskiego AK, więzień UB, skazany na śmierć, zrehabilitowany w 1956 r., kawaler orderu *Virtuti Militari*). Na cmenta-



Macewy – cmentarz żydowski

Odnowiony nagrobek
– cmentarz ewangelicko-augsburski

rzu spoczywa także Karol Nicze, pianista, finalista konkursu Chopinowskiego w 1970 r., zm. w 1999 r.

Na cmentarzu komunalnym obok Domu Pogrzebowego znajduje się ciekawy Pomnik Harcerzy, Żołnierzy Szarych Szeregów i Armii Krajowej.

Przy okazji warto też odwiedzić cmentarz ewangelicko-augsburski, najciekawszą część pabianickiego zespołu nekropolii przy ul. Kilińskiego. Wytyczono go około połowy XIX w. w sąsiedztwie istniejącego wcześniej cmentarza katolickiego i na gruntach należących do proboszcza parafii rzymsko-katolickiej. Dzisiejszy cmentarz położony jest na planie zbliżonym do kwadratu, ogrodzony ceglany, otynkowanym murem. Brama w północno-wschodnim narożu jest murowana, przesklepiona łukiem, a wrota i furtki – metalowe, kute. Główna aleja na osi bramy usytuowana jest asymetrycznie na osi północ-południe.

W pobliżu wejścia i alei głównej zachowała się nieduża, drewniana kaplica z II poł. XIX w., na planie kwadratu z wieżyczką. Na cmentarzu znajdują się wspaniałe grobowce, gdzie spoczywają pabianickie rodziny fabrykanckie, m.in.: Enderowie, Kindlerowie, Kruschowie. Znajdują się tu też groby: Juliusa Vortheil'a – pioniera kinematografii w carskiej Rosji, założyciela pabianickiego kinoteatru Luna (odnowionego w 2007 r.) oraz Ludwika Schweikerta, założyciela zakładu farmaceutycznego Polfa (obecnie Adamed Pharma SA). Spacerując po cmentarzu, można napotkać wiele interesujących nagrobków o rozmaitych formach: eklektycznych, secesyjnych i modernistycznych, zdobionych krzyżami, złamanymi kolumnami, rzeźbami figuralnymi, w formie sarkofagów, niektóre otoczone kutym metalowym ogrodzeniem. Zabytkowy starodrzew cmentarza stanowi piękną oprawę dla starych i nowszych nagrobków.

Sukcesywnie wykonywane są renowacje zabytkowych nagrobków i grobowców pabianickiego zespołu nekropolii dzięki staraniom Stowarzyszenia „Zjednoczenie Pabianickie” (którego prezesem jest dr Grzegorz Krzyżanowski z pabianickiego szpitala), organizującego zbiórki na ten cel od 2007 r.

Renowacje od początku przedsięwzięcia przeprowadza konserwator zabytków z Łodzi Anna Połomka.

Na południowo-zachodnim skraju miasta, pomiędzy ul. Jana Pawła II, Śniadeckiego, Wileńską i Cmentarną znajduje się nieczynny już cmentarz żydowski, założony ok. 1840 r. Kirkut zajmuje dziś 7500 m² i ma ponad 600 nagrobnych płyt, z czego większość zapisana jest z języku hebrajskim, a także małą liczbą macew z inskrypcjami w języku polskim (z lat 1894–1901). Na większości z nich można odnaleźć symbole związane z judaizmem takie jak menora, lew czy gwiazda Dawida. Najstarszy nagrobek to miejsce pochówku Liny Bitschunsky z d. Kowarsky, z którego zachował się postument, pierwotnie ze złamaną kolumną. Około 400 macew zostało odnowionych.

Kirkut otoczony jest zabudową usługowo-gospodarczą Pabianickiej Spółdzielni Mieszkaniowej. Teren ogrodzony jest murem z prefabrykowanych płyt betonowych. W roku 1990 z inicjatywy Żydów pabianickich mieszkających w Izraelu teren uporządkowano. Cmentarz ten jest jednym z przykładów stosunkowo dobrze zachowanego kirkutu z wieloma macewami i bogatą symboliką. Pabianicki kirkut to miejsce spoczynku wielu sławnych rodzin żydowskich, związanych z przemysłem i rozwojem Pabianic, m.in. Gliksmanów czy Kantorowiczów oraz fabrykanta Majera Barucha. W chwili obecnej cmentarz znajduje się pod opieką Gminy Wyznaniowej Żydowskiej w Łodzi.

W Pabianicach, o czym mało już kto pamięta, istniał jeszcze jeden cmentarz. Po Bitwie pod Łodzią w 1914 r. w dzisiejszym parku Wolności (potocznie do dziś nazywanym Strzelnicą) w południowej części miasta utworzono cmentarz, gdzie pochowano poległych. Nekropolię okalał wał ziemny. W 1972 roku ostatecznie przeniesiono mogiły na cmentarz w Gadce Nowej, a o historii przypomina pomnik, który ustawiono później na skraju miejsca, gdzie znajdowało się cmentarzysko.

Jan Cichocki (1949–2020)

Można odejść na zawsze, by stale być blisko...

(ks. J. Twardowski)

Kolejne trudne pożegnanie... We wrześniu odszedł od nas mgr inż. Jan Cichocki, członek Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Są takie osoby, które bardzo szybko zjedynają innych swoją życzliwością i autentycznością, bezinteresownością, poczuciem humoru i sposobem bycia. Taki był śp. Jan Cichocki.

Urodził się 4 lutego 1949 r. w Łodzi, gdzie Jego rodzice przenieśli się z okolic Rawy Mazowieckiej. Swoją praktykę zawodową oparł na doskonałym przygotowaniu teoretycznym. W 1968 r. ukończył Technikum Łączności nr 1 w Łodzi w specjalności teletechnika łączeniowa, a w latach 1968–1973 odbył studia na Politechnice Łódzkiej i uzyskał tytuł magistra inżyniera elektryka, w specjalności aparaty elektryczne.

Jego pierwszym zakładem pracy był FAMED, w którym pracował m.in. nad pionierską na owe czasy konstrukcją defibrylatora serca, diatermią do suszenia zatok oraz innymi bardzo ciekawymi pro-

jektami. Realizował się jako projektant w Biurze Projektów Maszyn Włókienniczych Polmatex-Projekt Łódź.

W 1991 r. w okresie transformacji rozpoczął swoją własną działalność gospodarczą, tworząc Zakład Usług Projektowych i Realizacji Inwestycji (ZUPiRI), w którym powstawały projekty instalacji i sieci elektrycznych. Był także inspektorem nadzoru oraz kierownikiem robót elektrycznych. W tym samym czasie był zatrudniony w Pracowni Urbanistyki Miejskiej UML w Wydziale Architektury i Urbanistyki.

Od 1971 r. był członkiem Oddziału Łódzkiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich, członkiem Kolegium Sekcji Instalacji i Urządzeń Elektrycznych. Za pracę w SEP został odznaczony najwyższymi odznaczeniami SEP i NOT, m.in.: Srebrną i Złotą Odznaką Honorową NOT, Sre-

brną i Złotą Odznaką Honorową SEP, Medalem im. Prof. Mieczysława Pożarskiego i Medalem im. Prof. Jana Obrąpalskiego.

Do Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa należał od początku jej istnienia, tj. od 2002 roku. Był delegatem na zjazdy Łódzkiej OIIB i pracował aktywnie w Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ŁOIIB zajmującej się m.in. postępowaniem kwalifikacyjnym w sprawie nadawania uprawnień budowlanych i przeprowadzaniem egzaminów. Był ceniony jako egzaminator. Jeszcze tydzień przed swoim odejściem brał udział w kolejnej sesji egzaminacyjnej.

Otaczał wyjątkową opieką młodszych kolegów, udzielając im fachowych porad. Nie odmówił pomocy nikomu z tych, którzy Go o to prosili.

Jan Cichocki zmarł 20 września 2020 r., a osiem dni później pożegnaliśmy Go na cmentarzu pw. św. Anny w Łodzi (na Zarzewie).

Odszedł nasz wspaniały Kolega, którego nigdy nie zapomnimy. Człowiek o dużej pogodzie ducha i niezwykłym uśmiechu, którego dom był otwarty i przyjazny dla wszystkich, a rodzina stanowiła najwyższą wartość. Z dumą i błyskiem w oku opowiadał o swoich córkach – Oli i Asi – oraz wnukach. Kochający mąż, troskliwy ojciec i dziadek, *szczęśliwy i spełniony* – jak zwykł mawiać. Będzie Go nam wszystkim bardzo brakowało. Żadne słowa nie są w stanie oddać naszego smutku z powodu tej wielkiej straty. Ufamy, że się kiedyś spotkamy w lepszym świecie...

Paweł Szemiot

Renata Włostowska



Dr inż. Sędzimir Furmańczyk

Inżynier – nauczyciel – działacz

Sędzimir Furmańczyk (dla kolegów i znajomych: Sędzik) urodził się 9 kwietnia 1943 roku w Łodzi. Był absolwentem Technikum Budowlanego w Łodzi. Studiował na Wydziale Budownictwa Lądowego Politechniki Łódzkiej. Po ukończeniu studiów w 1967 roku rozpoczął pracę jako asystent-stażysta w Katedrze Mechaniki Teoretycznej, którą kierował wówczas doc. dr hab. Marian Suchar.

W roku 1975 obronił pracę doktorską pt. *Podstawowe zagadnienia statyki ośrodków dwuskładnikowych* (promotorem był prof. dr hab. Marian Suchar) i został adiunktem w macierzystej jednostce. Politechnice Łódzkiej. Tej Katedrze pozostał wierny do końca swojej działalności zawodowej, w 1990 roku przyjęła ona nazwę Katedry Mechaniki Materiałów.

W roku 1968, w czasie strajków studenckich, jeszcze jako młody asystent, zaangażował się w nie po stronie studentów. W latach 1980–1981 brał czynny udział w działalności związkowej NSZZ „Solidarność” na PŁ, najpierw uczestniczył w tworzeniu związku na Uczelni, a później był członkiem pierwszej Komisji Zakładowej NSZZ „Solidarność”. Członkowie „Solidarności” PŁ brali czynny udział w działaniach zmierzających do demokratyzacji, decentralizacji i powrotu akademickich zasad w polskim szkolnictwie wyższym. Wprowadzenie stanu wojennego 13 grudnia 1981 roku przerwało funkcjonowanie związku. Wielu członków „Solidarności” na Politechnice

Łódzkiej rozpoczęło działalność nielegalną. Zbierano składki członkowskie, udzielano zasiłków statutowych, kolportowano prasę podziemną, działała biblioteka – wzbogacana stale o nowe pozycje. Sędzimir Furmańczyk działał w podziemnej „Solidarności” od grudnia 1981 do maja 1989 roku. Koordynował prace kół związkowych, organizował zbiórkę środków pieniężnych i darów dla internowanych oraz ich rodzin, zajmował się także nadzorem nad tymi pracami. Prowadził również współpracę z duszpasterzem internowanych o. Stefanem Miecznikowskim SJ. Rozpowszechniał także prasę i wydawnictwa drugiego obiegu i wspólnie z Czesławem Stradawskim zajmował się akcją zbierania podpisów pod petycją do Sejmu PRL w sprawie zwolnienia z aresztu siedmiu działaczy związku, wśród nich Grzegorza Palki, oskarżonych o „działanie w zмовie w celu obalenia ustroju siłą” (petycję tę poparło 1008 pracowników Politechniki Łódzkiej). Po reaktwowaniu związku „Solidarność” w 1989 r., w drugiej kadencji Komisji Zakładowej (od 31 maja 1989 do 17 grudnia 1991 r.) pełnił funkcję skarbnika. Za działalność w czasie stanu wojennego Sędzimir Furmańczyk został odznaczony w 2001 r. medalem „Za zasługi w walce o niepodległość Polski i prawa człowieka 13 XII 1981–4 VI 1989”.

Bardzo poważnie podchodził do dydaktyki, był zaangażowanym, wymagającym i lubianym nauczycielem akademickim.



kim. Sędzimirz Furmańczyk był twórcą i organizatorem – od 1990 roku także kierownikiem – Laboratorium Wytrzymałości Materiałów w Katedrze Mechaniki Materiałów. Przygotował wiele stanowisk badawczych: standardowych, złożonych z maszyn wytrzymałościowych do pomiaru parametrów mechanicznych materiałów oraz modelowych służących do analizy wybranych charakterystyk modeli. Opracował i zaprojektował stanowiska specjalistyczne do wykonywania prac dyplomowych. Skompletował w laboratorium aparaturę diagnostyczną do badań dynamicznych budynków i konstrukcji inżynierskich oraz pomiarów odkształceń płyt mostowych.

W roku 1990 uruchomił lokalną sieć komputerową, a w 1993 roku jako jeden z pierwszych na Uczelni przyłączył stacje robocze SUN i lokalną sieć PC do ogólnopolskiej sieci naukowej NASK i międzynarodowej Internet. Był organizatorem specjalistycznej pracowni AutoCAD-a w dziedzinie budownictwa, prowadzonej przez Katedrę. Doktor inż. Sędzimirz Furmańczyk jest współautorem skryptu internetowego wspomagającego kształcenie studentów w zakresie projektowania kratownic, obliczania nośności granicznej belek, analizy dynamicznej pracy łańcuchów kinematycznych.

Wykonał kilkadziesiąt opracowań naukowo-badawczych, bardzo cennych dla regionu łódzkiego. Prace dra inż. Sędzimirza Furmańczyka dotyczą głównie problemów konserwacji obiektów zabytkowych, a także dynamiki konstrukcji przemysłowych. Zajmował się weryfikacją doświadczalną modeli matematycznych opisujących pracę konstrukcji budowlanych (prace w ramach badań własnych, prowadzenie dyplomów, referaty na konferencjach), zagadnieniami mechaniki kompozytów oraz pomiarami drgań (ocena wpływu oddziaływań dynamicznych na budynki, maszyny i ludzi tam przebywających).

Poza dydaktyką i własnymi badaniami naukowymi prowadził bardzo szeroką działalność na rzecz Uczelni. W latach

1987–1996 był przedstawicielem nauczycieli akademickich w Senacie PŁ, członkiem Komisji senackich: organizacji, statutowej oraz dydaktyki i spraw studenckich, w latach 1991–1996 – asystentem prorektora ds. budownictwa a w latach 1996–2008 – pełnomocnikiem rektora ds. zamówień publicznych. W roku 1988 został odznaczony Złotym Krzyżem Zasługi, w 1997 r. Medalem Komisji Edukacji Narodowej za szczególne zasługi dla oświaty i wychowania, a w roku 2007 przyznano Mu Odznakę „Zasłużony dla Politechniki Łódzkiej”.

Współpracował także z administracją rządową i samorządową. Był członkiem Komisji ds. stwierdzania kwalifikacji zawodowych w budownictwie w Wydziale Gospodarki Przestrzennej Urzędu Wojewódzkiego a także członkiem Komisji Planowania Przestrzennego, Budownictwa, Urbanistyki i Architektury Rady Miejskiej w Łodzi. Brał udział w pracach komisji rozpatrujących uwagi, wnioski i postulaty związane z tworzeniem Planu Zagospodarowania Przestrzennego miasta Łodzi i Lasu Łągiwnickiego. Zajmował się przeprowadzeniem oceny stanu technicznego obiektów komunikacyjnych m. Łodzi. Za swoją działalność na rzecz miasta Sędzimirz Furmańczyk został odznaczony w 1993 r. odznaką „Za zasługi dla miasta Łodzi”.

Był wieloletnim członkiem i działaczem PZITB. Sprawował m.in. funkcję wiceprzewodniczącego Oddziału Łódzkiego Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa (od 1991 r.) i zastępcy przewodniczącego Komitetu Nauki Oddziału Łódzkiego PZITB. Sędzimirz Furmańczyk pełnił funkcję sekretarza naukowego XXXVII i XXXVIII Konferencji Naukowej KILiW PAN i KN PZITB w Krynicy (1991 i 1992 r.). Za działalność w PZITB został wyróżniony Srebrną (1991 r.) i Złotą Odznaką Honorową PZITB (1994 r.). Od roku 2002 przez wiele lat był członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Doktor inż. Sędzimirz Furmańczyk był nie tylko nauczycielem akademickim, ale i praktykiem. W 1973 roku uzyskał uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, a w 1991 założył wspólnie z dr. inż. Piotrem Dębskim firmę Biuro Inwestycji Budowlanych (istniejącą do dzisiaj). W 1995 roku został rzeczoznawcą PZITB w specjalności budownictwo ogólne, budowle i konstrukcje poddane obciążeniom dynamicznym oraz izolowanie i zabezpieczanie od drgań. Opracował setki ekspertyz, w tym kilkadziesiąt dotyczących nowatorskich rozwiązań wzmocnień różnych obiektów inżynierskich.

Doktor inż. Sędzimirz Furmańczyk jest autorem i współautorem wielu ekspertyz technicznych dotyczących bu-



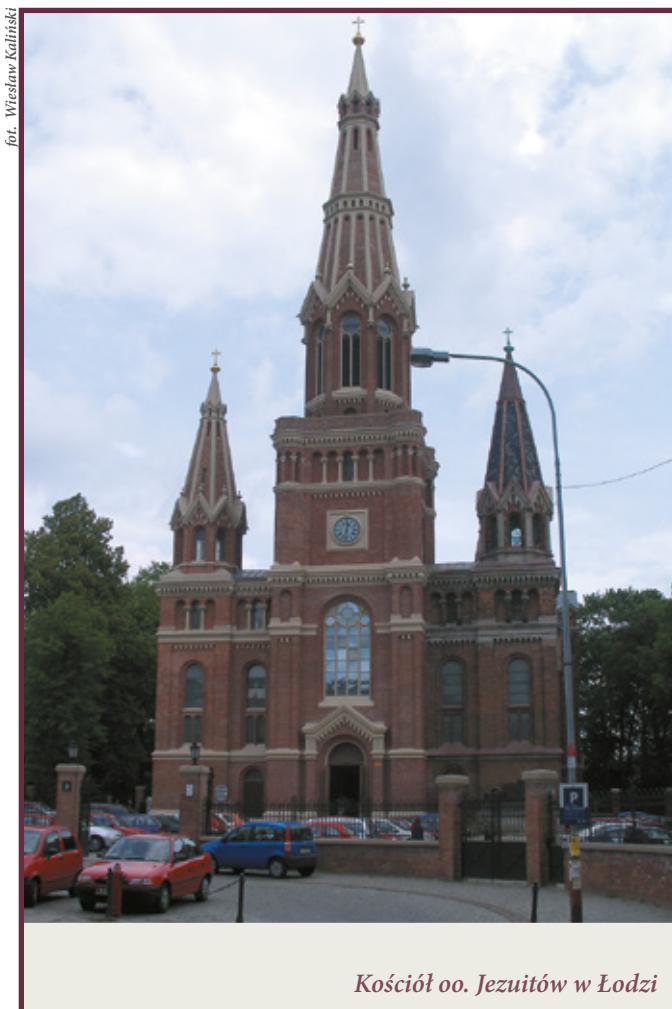
Pałac Poznańskich w Łodzi

dynków na terenie Łodzi, w tym kościoła oo. Jezuitów, prawosławnej cerkwi, współautorem projektu renowacji Pałacu Poznańskich w latach 1995–1997 oraz Rurociągu Bronisławów – Łódź. Do ratowania zabytkowego kościoła oo. Jezuitów został użyty beton samozagęszczalny – materiał nowej generacji, którego recepturę opracowano w Katedrze Budownictwa Betonowego PŁ. Właściwości materiału dostosowano do potrzeb konserwatorskich obiektu. Przy pomocy betonu samozagęszczalnego renowacji poddane zostały wieże elewacji frontowej kościoła oo. Jezuitów. Dotychczasowe elementy ozdobne wież (żebra podłużne, gzymsy i koronki) zamieniono na elementy konstrukcyjne wzmacniające wieże. W pracach renowacyjnych uczestniczyli także profesorowie PŁ Henryk Jaworowski i Artem Czkwianianc. Wraz z prof. dr. hab. inż. Artemem Czkwianiancem dr inż. Sędzimierz Furmańczyk uzyskał w 2011 roku patent na sposób mało inwazyjnej naprawy konstrukcji balkonów.

Wiele opracowań wykonywał wspólnie ze swoją żoną Haliną, która także jest inżynierem budownictwa (nie tak dawno obchodzili 50. rocznicę ślubu). W 2017 r. państwo Furmańczykowie otrzymali Złote dyplomy PŁ. Ich córka Ewa jest sędzią, a syn Michał (dr inż. informatyk) współwłaścicielem firmy informatycznej Simeric z siedzibą w Seattle.

Był niezwykle punktualnym i obowiązkowym człowiekiem, co było bardzo doceniane przez wszystkich współpracowników. Lubił wyzwania, także te, które wymagały sprawności fizycznej i odwagi. Osobiście montował np. krzyż na łódzkiej katedrze. Cieszył się z rozwiązywania problemów inżynierskich bardziej niż z wynagrodzenia, które za te rozwiązania otrzymywał. Szanował poglądy innych, nawet jeżeli się z nimi nie zgadzał. Wszyscy, z którymi się spotykał, darzyli go sympatią.

W roku 2008 przeszedł na emeryturę. Utrzymywał jednak stały kontakt z macierzystą Katedrą.



Kościół oo. Jezuitów w Łodzi

Sędzimierz Furmańczyk zmarł 30 sierpnia 2020 roku i został pochowany na Cmentarzu Komunalnym Doły przy ul. Smutnej w Łodzi.

dr inż. Wiesław Kaliński



Uroczystość pożegnalna w Katedrze w związku z przejściem dr. inż. S. Furmańczyka na emeryturę (2008 r.)

Możliwości oczyszczania wód opadowych i roztopowych

Przyjęcie przez Polskę zrównoważonego rozwoju jako podstawowej zasady dla formułowania polityki społeczno-gospodarczej oraz zobowiązania wynikające z polityki wodnej Unii Europejskiej wymagają nowego spojrzenia na użytkowanie i ochronę zasobów wodnych w naszym kraju.

Zgodnie z nowelizacją prawa wodnego (tj. Ustawą z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne, Dz.U. z 2017 r. poz. 1566) wody opadowe nie są już traktowane jako ścieki (za wyjątkiem kanalizacji ogólnospławnej). Zmieniono definicję ścieków z ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (uzzw), zawartą w art. 2 pkt 8 tej właśnie ustawy. Z definicji ścieków usunięto wody opadowe i roztopowe. W konsekwencji tej zmiany definicja ścieków nie obejmuje już wód opadowych i roztopowych ujętych w otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne, pochodzących z powierzchni zanieczyszczonych o trwałej nawierzchni, w szczególności z miast, portów, lotnisk, terenów przemysłowych, handlowych, usługowych i składowych, baz transportowych oraz dróg i parkingów. W rozporządzeniu [1] przedstawiono warunki, jakie należy spełnić przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych, w tym najwyższe dopuszczalne wartości substancji zanieczyszczających, a także miejsce, sposób i minimalną częstotliwość pobierania próbek tych wód, metodyki referencyjne analizy i sposób oceny, czy wody opadowe lub roztopowe odprowadzane do wód lub do urządzeń wodnych odpowiadają wymaganym warunkom.

Szybkie odprowadzanie wód z terenów uszczelnionych powoduje m.in. [2]:

- obniżenie poziomu wód gruntowych i zmniejszenie ich zasobów,
- degradację gleb na terenach miejskich ze względu na ich przesuszanie,

- zanikanie cieków wód powierzchniowych lub ich degradację i zamianę, np. w otwarte betonowe kanały,
- zanieczyszczenie cieków wodnych w wyniku niekontrolowanego odprowadzania spływów opadowych z terenów o dużym zanieczyszczeniu powierzchni.

Wody opadowe charakteryzują się dużą nierównomiernością pod względem ilości oraz częstotliwości występowania. Nie z każdego deszczu będą powstawały wody opadowe, ponieważ zależy to od wielu czynników. Wśród głównych należy wymienić przede wszystkim czas trwania deszczu, uwilgotnienie wierzchniej warstwy gruntu, natężenie opadu atmosferycznego, pokrycie terenu itp. W zlewniach zurbanizowanych pojawił się problem z nadmiernym uszczelnianiem terenu, który prowadzi do sytuacji, że odpływ ze zlewni następuje już przy stosunkowo niewielkich opadach deszczu. Poza ilością spływających wód opadowych ważna jest również ich jakość, w szczególności w aspekcie potencjalnego zagospodarowania. Woda deszczowa ulega zanieczyszczeniu już w czasie trwania opadu w wyniku kontaktu z mniej lub bardziej zanieczyszczonym powietrzem atmosferycznym. Spadające krople deszczu wychwytyują z atmosfery zawarte w niej cząstki stałe, ciekłe i gazowe, takie jak pyły, dymy, substancje chemiczne z terenów przemysłowych i rolniczych. Zasadniczymi źródłami zanieczyszczeń spływów wód opadowych są: wymywane z powietrza oraz osiadłe aerozole, splukiwane z powierzchni zanieczyszczenia, surowce i półprodukty

przemysłowe znajdujące się na terenach przemysłowych itp. Jak podaje [3] badania przeprowadzone w Polsce i na świecie wykazały, że zasadniczą częścią zanieczyszczeń wód deszczowych jest zawiesina. Nawet do 90% zawiesiny ogólnej stanowi zawiesina mineralna w postaci piasku, żwiru i drobin gruntu, która absorbuje na swojej porowatej powierzchni inne zanieczyszczenia. Zgodnie z unormowaniami prawnymi ścieki deszczowe wprowadzane do wód lub ziemi nie powinny zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100 mg/dm³ zawiesin ogólnych oraz 15 mg/dm³ węglowodórów ropopochodnych [1].

W ujęciu jakościowym spływ wód opadowych z dużym ładunkiem zanieczyszczeń może spowodować w odborniku wiele niekorzystnych zjawisk, z których najważniejsze to [3]:

- zmętnienie wody, które prowadzi do zmniejszenia intensywności przebiegu fotosyntezy,
- nagromadzenie znacznych ilości zanieczyszczeń pływających,
- eutrofizację spowodowaną wypłukiwaniem nawozów sztucznych,
- wprowadzenie znacznej ilości zawiesin mineralnych, które zawierają metale ciężkie i pestycydy,
- pojawienie się trudno rozkładalnych substancji pochodzenia organicznego,
- występowanie substancji ropopochodnych.

Zanieczyszczenia wód opadowych mogą być charakteryzowane za pomocą różnych wskaźników (por. ryc. 1 i tab. 1).

Głównymi zanieczyszczeniami w spływach wód opadowych i roztopowych są różnego rodzaju zawiesiny. Są to substancje mineralne łatwo opadające. Największa ich koncentracja jest w początkowej fazie spływu wód opadowych, kiedy to jest spłukiwana powierzchnia, po której następuje spływ. Ilość tych zanieczyszczeń zależy m.in. od nagromadzenia części mineralnych na powierzchni zlewni oraz od natężenia deszczu. Najwięcej jest zawiesin w przypadku nawierzchni żwirowych (ok. 3300 mg/dm³), podczas gdy przy nawierzchniach asfaltowych jest kilkakrotnie mniej (560 mg/dm³). Skład frakcyjny zawiesiny zależy przede wszystkim od intensywności spłukiwania powierzchni spływu. Ilość zawiesin w spływie z dróg jest zależna głównie od rodzaju jej nawierzchni. Najmniej obciążone zawiesiną są spływy z powierzchni dachów (od 28 do 35 mg/dm³), z wyjątkiem dachów pokrytych papą (stężenie zawiesiny rzędu 290 mg/dm³). Spływy roztopowe należą do najbardziej zanieczyszczonych zawiesinami, gdzie stężenie zawiesin w tych spływach kształtuje się w przedziale od 1300 do 17 000 mg/dm³ [5].

Na rycinie 2 przedstawiono uproszczony podział wód opadowych względem stopnia ich zanieczyszczenia.

Najczęściej wody mało zanieczyszczone stanowią odpływy z terenów zabudowy mieszkalnej, dzielnic miast, dróg rowerowych, ścieżek dla pieszych oraz powierzchni zielonych. Wody przeciętnie zanieczyszczone to wody odpływające z obszarów o zwartej zabudowie mieszkalnej i przemysłowej, wsi, placów postojowych oraz dróg komunikacyjnych. Wody silnie zanieczyszczone obejmują odpływy z autostrad, silnie obciążonych ruchem dróg krajowych, niezadaszonych placów do przeładunku i składowania substancji szkodliwych i trujących oraz ze stacji paliw, jak również odpływy z kanalizacji deszczowej.

W tabeli 2 przedstawiono podatność wybranych węglowodorów na mikrobiologiczny rozkład w różnych gruntach.

W dalszej kolejności na rycinie 3 przedstawiono uproszczony podział

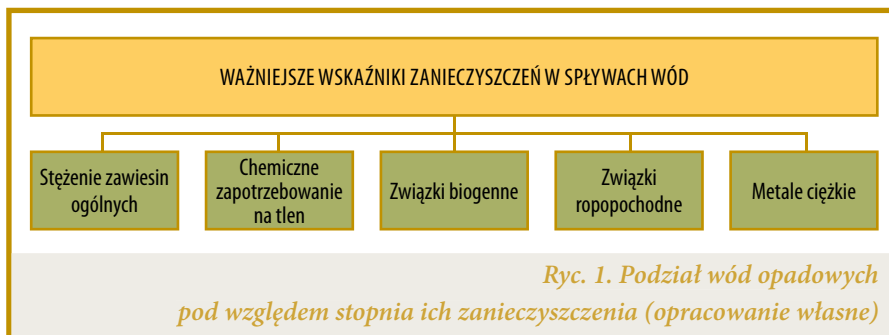


Tabela 1. Wybrane ważniejsze zanieczyszczenia wód opadowych – opracowanie własne na podstawie [4]

Typ zanieczyszczeń	Nazwa wskaźnika zanieczyszczeń
Parametry podstawowe	BZT5, ChZT, zawiesina ogólna, azot, fosfor, pH
Metale ciężkie	cynek, kadm, chrom (VI), miedź, nikiel, ołów, platyna
Policykliczne węglowodory aromatyczne	benzo[a]piren, naftalen, piren
Herbicydy	terbutylazyna, pendimetaliny, fenmedifam, glifosat
Różne związki organiczne	Etoksylaty nonylofenolu i produkty degradacji, np. nonylofenol, pentachlorofenol, ftalan dwu-2-etyloheksylu

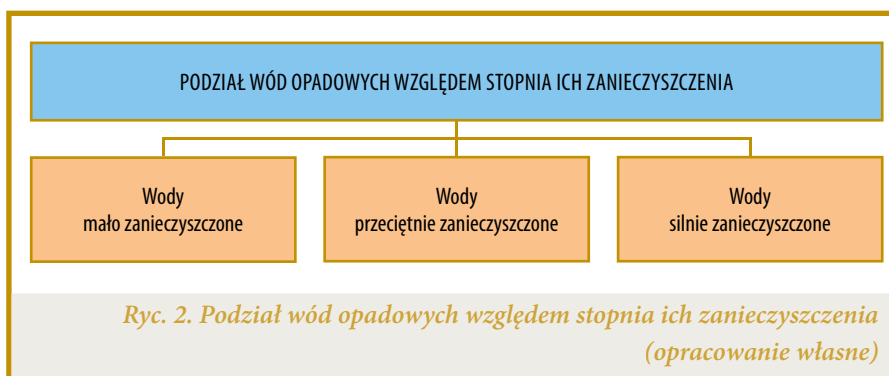


Tabela 2. Podatność wybranych węglowodorów na mikrobiologiczny rozkład w różnych gruntach – opracowanie własne na podstawie [6]

Rodzaj węglowodoru	Podatność na rozkład mikrobiologiczny			
	W gruntach piaszczystych z małą zawartością materii organicznej	W gruntach piaszczystych z dużą zawartością materii organicznej	W piaskach gliniastych	W gruntach ilastych
Węglowodory alifatyczne	średnia i mała	duża	średnia i mała	średnia i mała
Węglowodory aromatyczne	średnia i mała	duża	średnia i mała	średnia i mała
Fenole	średnia i mała	duża	bardzo mała	bardzo mała
Lotne węglowodory chlorowane	średnia i mała	duża	bardzo mała	bardzo mała
Nielotne węglowodory chlorowane	bardzo mała	bardzo mała	bardzo mała	bardzo mała



Tabela 3. Właściwości wybranych materiałów stosowanych w infiltracji wód opadowych i roztopowych – opracowanie własne na podstawie [8]

Material	Powierzchnia właściwa [m ² /g]	Zdolność wymiany kationów [cmol/kg]
Piasek	0,10	1
Kaolinit glina	5–20	1–15
Naturalne zeolity	30–180	2–100
Wapień	7	23
Granulowany węgiel aktywny	350–1000	240

Tabela 4. Efektywność wybranych urządzeń do oczyszczania ścieków opadowych i roztopowych – opracowanie własne na podstawie [9]

Wskaźnik zanieczyszczenia	Skuteczność usuwania zanieczyszczeń [%]	
	Filtr gruntowy	Filtr piaskowy
Zawiesiny ogólne	70	75
BZT ₅	61	28
ChZT _{Cr}	63	36
Ołów	87	68
Cynk	93	78
Azot ogólny	58	38
Fosfor ogólny	44	53

Tabela 5. Skuteczność usuwania zanieczyszczeń w urządzeniach stosowanych do oczyszczania ścieków opadowych – opracowanie własne na podstawie [10, 11]

Rodzaj urządzenia	Zawiesiny ogólne [%]	Metale ciężkie [%]	Substancje ropopochodne [%]
Zbiorniki retencyjne	40–90	60–80	80
Osadniki, piaskowniki	60–80	–	60–80
Rowy trawiaste	40–100	20–100	20–90
Powierzchnie porowate	90–100	60–100	–
Rowy infiltracyjne	80–100	70–100	80

urządzeń do oczyszczania wód opadowych i roztopowych

Oczyszczalnie hydrofitowe

Oczyszczalnie hydrofitowe wykorzystują w procesie oczyszczania wód opadowych różnego rodzaju roślinność wodolubną. Według Wałęgi i in. [7] w praktyce można spotkać następujące rozwiązania:

- płytkie wetlandy, w których największą część dostępnej objętości retencyjnej przypada na wysokie i niskie tereny moczarowe, a głębsze fragmenty, gdzie retencionowana jest większa ilość wody, znajdują się przy wlocie obiektu oraz w mikrobasenach przy wylocie;
- płytkie wetlandy z rozszerzoną zdolnością detencyjną, w których około 50% objętości miarodajnego spływu powierzchniowego gromadzi się w strefach detencyjnych (czaszy zbiornika) w celu spłaszczenia fali spływu. Gdy jest mokro, spływ opadowy jest gromadzony w tych strefach, po czym są one opróżniane w ciągu 24 godzin;
- kombinacje staw-wetland składające się z dwóch niezależnych zbiorników, z których pierwszy pełni rolę stawu sedimentacyjnego, a drugi – płytkiego wetlandu;
- kieszeniowe wetlandy, czyli podzielone na mniejsze zbiorniki, w których są gromadzone spływy opadowe.

Filtry gruntowe i piaskowe

Filtr gruntowy stanowią urządzenia, które najczęściej składają się z obudowy zrobionej z prefabrykowanych kręgów betonowych lub studni z tworzywa sztucznego o uszczelnionym dnie. Wypełnienie stanowią odpowiednio dobrane warstwy filtracyjne, na których zachodzą procesy podczyszczania wód ze spływów opadowych. Górną warstwę filtracyjną stanowi najczęściej żwir charakteryzujący się większą przepuszczalnością od warstw zlokalizowanych poniżej. W warstwie żwiru zatrzymywane są różnego rodzaju zawiesiny, zarówno

mineralne, jak i organiczne. Właściwą warstwę podczyszczającą stanowi wypełnienie zlokalizowane poniżej żwiru. Jako wypełnienie tej warstwy stosuje się najczęściej materiały aktywne, charakteryzujące się bardzo dobrymi właściwościami oczyszczającymi wody opadowe z zanieczyszczeń. Taką warstwę oczyszczającą mogą stanowić zeolity, które powszechnie stosuje się w inżynierii sanitarnej. Dzięki swym specyficznym właściwościom zeolity mogą być używane jako element filtra gruntowego pełniący funkcję bariery ochronnej, zabezpieczającej wody gruntowe przed przedostawaniem się do nich zanieczyszczeń (głównie metali ciężkich) z infiltrujących ścieków opadowych [7]. Poniżej warstwy oczyszczającej jest geowłóknina, a następnie kolejna warstwa żwiru, której zadaniem jest zebranie i odprowadzenie podczyszczonych wód opadowych poza filtr gruntowy. Filtry piaskowe wykonane są w niewielkim zagłębieniu odizolowanym folią lub nieprzepuszczalną membraną. Wypełnione są piaskiem i drobnym żwirem. Wody opadowe są rozprowadzane po powierzchni złoża piaskowego, a zbierane drenami ułożonymi na dnie filtru. Odznaczają się wysoką skutecznością usuwania zanieczyszczeń. Właściwości wybranych materiałów stosowanych w infiltracji wód opadowych i roztopowych zebrano w tab. 3.

W tabeli 4. przedstawiono efektywność wybranych urządzeń do oczyszczania ścieków opadowych i roztopowych. Zarówno filtry gruntowe, jak i filtry piaskowe, odznaczają się wysoką skutecznością usuwania zawiesziny ogólnej, natomiast znacznie gorzej usuwają związki biogenne w postaci azotu ogólnego i fosforu ogólnego.

Stawy sedymentacyjne

Stawy sedymentacyjne stanowią kolejne z rozwiązań w zakresie podczyszczania spływu wód opadowych. W sytuacji gdy odwadniany teren charakteryzuje się znaczną powierzchnią oraz istnieje niebezpieczeństwo zanieczyszczenia

spływów substancjami rozpuszczonymi i zawiesinami, można stosować specjalnie wykonane małe zbiorniki ziemne (stawy) o zdolności retencyjnej i oczyszczającej, obsadzone odpowiednią roślinnością. W wyniku infiltracji wód przez warstwę porośniętego roślinnością ożywionego gruntu, w zbiornikach takich zachodzi proces sedymentacji oraz procesy tlenowego i beztlenowego rozkładu zanieczyszczeń. Dopływ i odpływ wody deszczowej powinien być uspokojony i na całej szerokości stawu równomierny; w tym celu wykonuje się narzuty kamienne oraz odpowiednio ukształtowane koryta lub przelewy [7]. W tabeli 5 przedstawiono skuteczność usuwania zanieczyszczeń w urządzeniach stosowanych do oczyszczania ścieków opadowych.

Skuteczność usuwania zanieczyszczeń w urządzeniach stosowanych do oczyszczania ścieków opadowych jest różna w zależności od przyjętego rozwiązania technicznego i zastosowanego urządzenia. Zbiorniki retencyjne charakteryzują się skutecznością zatrzymywania zawiesziny ogólnej na poziomie od 40 do 90%. Rowy infiltracyjne mają znacznie większą skuteczność w zatrzymywaniu zawiesziny, dochodzącą nawet do blisko 100%.

Podsumowanie

Zrównoważone gospodarowanie wodami opadowymi i roztopowymi, rozumiane jako dążenie do utrzymania dobrej jakości wód i zachowania naturalnego obiegu wody w środowisku, będą w przyszłości odgrywać coraz istotniejszą rolę. Staranne dobieranie urządzeń przy uwzględnieniu składu ścieków opadowych i wymagań odbiornika powinno być brane pod uwagę przez projektantów i urbanistów. Przyjmowane rozwiązania techniczne powinny charakteryzować się niezawodnością działania, niezależnie od zmienności parametrów opadu i spływu oraz warunków eksploatacji. Ze względu na duże zróżnicowanie parametrów ścieków opadowych i warunków lokalnych wybór sposobu oczysz-

czania powinien być dokonany w oparciu o możliwie szerokie badania jakości ścieków i skuteczności przyjmowanych w konkretnym przypadku rozwiązań.

prof. dr hab. inż. Krzysztof Chmielowski
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

Literatura

- [1] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych.
- [2] Mańkowska-Wróbel L., *Podstawowe problemy gospodarowania wodami opadowymi i roztopowymi na terenach zurbanizowanych*, Prace Naukowe Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie, 2014, z. VIII.
- [3] Dziopak J., Stec A., Słyś D., *Urządzenie do podczyszczania wód opadowych*, „Nowoczesne Budownictwo Inżynieryjne”, 5/2011.
- [4] Eriksson E., Baun A., Scholes L. et al., *Selected stormwater priority pollutants – a European perspective*, „Science of the Total Environment” 383, 2007, pp. 41–51.
- [5] Grabarczyk K., *Zanieczyszczenia w spływach roztopowych odprowadzanych systemem kanalizacji deszczowej do wód powierzchniowych*, Materiały IX Ogólnopolskiej Konferencji Naukowo-Technicznej „Problemy gospodarki wodno-ściekowej w regionach rolniczo-przemysłowych”, Rajgród 1997, s. 391–398.
- [6] Burszta-Adamiak E., Łomotowski J., *Odprowadzanie wód opadowych na terenach o rozproszonej zabudowie*, „Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich”, nr 3/1/2006, PAN, s. 141–153.
- [7] Wałęga A., Radecki-Pawlik A., Kaczor G., *Naturalne sposoby zagospodarowania wód opadowych*, Kraków 2013.
- [8] Sakson G., Zawilski M., Badowska E., Brzezińska A., *Zanieczyszczenie ścieków opadowych jako podstawa wyboru sposobu ich zagospodarowania*, „Czasopismo Inżynierii Łądowej, Środowiska i Architektury”, z. 61, nr 3/1/2014, s. 253–264.
- [9] Grebel J.E., Mohanty S.K., Torkelson A.A. et al., *Engineered Infiltration Systems for Urban Storm-water Reclamation*, „Environmental Engineering Science”, 30, 8, 2013, pp. 437–454.
- [10] Burszta-Adamiak E., *Ryzyko zanieczyszczenia wód gruntowych w czasie eksploatacji systemów do infiltracji wód opadowych*, „Forum Eksploatatora”, nr 3, 2008, s. 39–42.
- [11] Dąbrowski W., *Oddziaływanie sieci kanalizacyjnych na środowisko*, Kraków 2004.

Życie prawdą

Życie w otoczeniu półprawd i fałszu oraz brak czasu na weryfikację informacji sprawiają, że człowiek może zatracić naturalną skłonność do odróżniania kłamstwa od prawdy. A to umiejętność bardzo pożądana, szczególnie ostatnimi czasy.

Przyjmując klasyczną arystotelesowską definicję prawdy, mówiącą o zgodności sądów z faktycznym stanem rzeczy, należy mniemać, że niemal każde zaburzenie sądów jest równoznaczne z fałszowaniem prawdy.

Umiejętność rozróżnienia prawdy i fałszu stała się ostatnimi czasy bardzo pożądana. Zauważamy bowiem, że zwyczajem jest zakłamywanie rzeczywistości. Nierzadko tworzymy nową, alternatywną rzeczywistość, którą z czasem traktujemy jako tę prawdziwą. To temu wykreowanemu stanowi bardziej wierzymy i przekonujemy innych, by też uwierzyli.

Dobrym przykładem takiego stanu rzeczy jest wyraźna polaryzacja stanowisk dokonująca się w środkach masowego przekazu. Podział na media prawicowe i lewicowe, głoszące przekonania konserwatywne i liberalne, uwidacznia się w prezentowaniu nie tyle różnych interpretacji tych samych faktów, ile w stwarzaniu nowych. Tak często słyszymy o *fake newsach*, że trudno zorientować się, co jest prawdą a co fałszywą „prawdą”. Zmorą dzisiejszych czasów

jest powielanie niesprawdzonych informacji po to, by dowartościować samego siebie, odnieść korzyści materialne, czy po prostu zaistnieć towarzysko.

Nie mamy czasu na refleksję, więc dla wygody niejednokrotnie wierzymy w nieprawdę. Wolimy przyjąć interpretację, niż poszukać prawdy. O negatywnych skutkach dezinformowania czy świadomego wprowadzania w błąd drugiego człowieka nikogo nie trzeba przekonywać. Niestety, otaczająca nas powszechność, a nawet plaga fałszu, rodzi niebezpieczne konsekwencje. Podważane są fakty uznawane dotychczas za pewniki, m.in. o kulistości Ziemi. Życie w otoczeniu półprawd i fałszu, brak czasu na weryfikację informacji sprawiają, że człowiek może zatracić naturalną skłonność do odróżniania kłamstwa od prawdy. Być może tkwienie w nieprawdzie jest po prostu wygodniejsze i łatwiejsze. A może przyzwyczajenie się do kłamstwa sprawiło, że człowiek myśli, że to prostsza droga do osiągnięcia zamierzonych celów?

Do prawdy albo dochodzimy, albo z nią dialogujemy, przyjmując jakąś nar-

rację. Ksiądz Józef Tischner zawsze przestrzegał przed językiem cynicznym używającym nieprawdy czy półprawdy jako argumentu. *Bo gdy ktoś mówi o czymś, że było, kiedy tego nie było, kłamie, a przyłapany na kłamstwie, powiada, że kłamał z powodu „wyższych racji”¹*. Problem języka cynicznego polega na tym, że nie chodzi o dojście do prawdy, ale o utrwalenie obrazu czy narracji wcześniej przyjętej, a każdego, kto myśli inaczej – należy wyeliminować. Bo skoro ktoś może myśleć poprawnie i dochodzić do prawdy, i jeszcze jest w stanie ową prawdę udowodnić, to ktoś taki może być niebezpieczny. Technika języka cynizmu jest oskarżanie, bezpodstawne krytykowanie i manipulowanie. Dlatego tak istotny jest proces dochodzenia do prawdy. To droga nierzadko długa i czasochłonna, ale warta każdego poświęcenia.

O Dekalogu każdy z nas słyszał, nawet większość zna go na pamięć, ale rzadko kiedy się nim żyje. Podobnie z *Pismem Świętym* – niektórzy je cytują, ale niestety, radami ewangelicznymi już nie żyją. I choć większość z nas deklaruje, że chce żyć w prawdzie i prawdą, to rodzi się pytanie: skąd pośród nas tyle kłamstw?

Wydaje się, że każdy dzień powinien prowadzić nie tylko do odkrywania wartości, lecz przede wszystkim do życia wartościami. Zacznijmy od życia prawdą. Nie pozwalajmy sobie na kłamstwa – nawet te małe. Znajdujmy czas na poszukiwanie prawdy, a nie traćmy go na bezrefleksyjne przyjmowanie półprawd czy fałszerstw.

o. dr Jacek T. Granatowski SJ

Okresowe przeglądy instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych

Przygotowujemy obecnie kolejną publikację na temat kontroli okresowych, dotyczącą przeglądów okresowych instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych, opracowaną przez A. Gorzkiewicza, P. Gorzkiewicza i A. Biłek-Gorzkiewicz.

Książka ma charakter praktyczno-naukowy, zawiera analizy z odniesieniem do bogatego doświadczenia praktycznego Autorów. Uporządkowano tu obowiązujące przepisy i wskazano metodykę wykonania prac, która pozwoli na prawidłowe wykonanie przeglądów, także w odniesieniu do nowoczesnych instalacji elektrycznych.

Publikacja będzie dostępna na początku 2021 r.

Zainteresowanych jej nabyciem prosimy o kontakt z Działem Wydawnictwo ŁOIB (wydawnictwo@lod.piib.org.pl).

¹ J. Tischner, *Ksiądz na manowcach*, Znak, Kraków 2007, s. 165.

Więcej drzew to więcej szczęścia

Natura instynktownie wie, jak utrzymać harmonię. Każda jej część odgrywa swoją rolę. W terenach miejskich człowiek skutecznie tę harmonię zakłócił, pozbawiając naturę instynktu, a w wielu przypadkach całkowicie ją wyeliminował. Jak temu przeciwdziałać i co zrobić, by życie w miastach stało się bardziej znośne?

– *Współczesne miasto to bodaj najbardziej nieatrakcyjne i nienaturalne miejsce, jakie ma do zaoferowania nasza planeta. Najlepszym rozwiązaniem byłoby po prostu je porzucić (...). Rozwiążemy problem miasta opuszczając je.* – pisał w 1922 r. Henry Ford¹. Radykalizm przemysłowy miał dominujący wpływ w miastach, które już w połowie XIX wieku tworzone, opierając się na prostym, wyraźnym wzorcu – w najbardziej dogodnym miejscu budynki przemysłowe, na drugim planie zabudowa mieszkaniowa. Wiele miast zbudowano jako wielkie miejsca pracy, nie zastanawiając się nad wypoczynkiem i regeneracją sił ich mieszkańców. Są to miasta – należy do nich również Łódź – w których dominowały fabryki i maszyny, dym zaczął budować, a ścieki zanieczyszczały rzeki, chodniki i ulice. Przeważała specyficzna organizacja zabudowy. Fabryki wznoszono w centrach, a w ich pobliżu budynki mieszkalne.

Ówczesni obserwatorzy życia w miastach byli przekonani, że takie warunki nie tylko rujnowały zdrowie mieszkańców, lecz także zagrażały skażeniem umysłów oraz dusz. Zastanawiano się nad sposobami naprawy tego stanu. Wśród wielu teorii – poczynając od prób naprawy, poprzez opuszczenie miast i ich unicestwienie, aby w ich miejscu zbudować nowe na wyższym stopniu cywilizacyjnym – dominującą rolę odegrały dwie. Obie przetrwały cały wiek XX, stanowiąc do dziś inspirację dla wielu architektów, reformatorów i polityków.

Pierwsza z nich polegała na rozdzieleniu i odseparowaniu od siebie poszczególnych funkcji miejskich, aby uniknąć najbardziej szkodliwych skutków życia w metropolii. Druga to „szkoła szybkości”, w której dominującą rolę odgrywa idea wolności wyrażona w kategoriach szybkości przemieszczania. Jej założeniem jest, że im szybciej uda nam się wydostać z miasta, tym bardziej stajemy się wolni.

Udowodniono, że urbanistyczny układ może sprzyjać aso-
cjalizacji mieszkańców i powodować, że nie znają oni swoich imion, nie rozmawiają i nie spotykają się ze sobą.

Jeden z amerykańskich badaczy, Mark Lakerman, przyrównał szachownicowy układ prostych i opustoszałych ulic do zinstytucjonalizowanego więzienia, uśmiercającego kontakty pomiędzy mieszkańcami. Historia potwierdza ten sposób myślenia. Szachownica przecinających się pod kątem prostym ulic stanowi część spuścizny po imperiach, dla których droga była jednym z narzędzi ekspansji i agresji. Asyryjczycy, a później Rzymianie, stosowali taki układ ulic w miastach garnizonowych i obozach jenieckich na podbitych terytoriach. Ojcowie

Założyciele amerykańskiej republiki przyjęli rzymski, szachownicowy układ ulic zaledwie cztery lata po zwycięstwie nad Imperium Brytyjskim i stał się on jednym z podstawowych narzędzi kolonizacji i budowania miast, jako najszybsza i najprostsza metoda umożliwiająca podział i urynkwienie gruntów. W ten sam sposób została wytyczona przez Rajmunda Rembielińskiego nowa Łódź.

Nic dziwnego że obecnie, wraz ze zmianą sposobu funkcjonowania miast, spowodowanego między innymi upadkiem, likwidacją lub unowocześnieniem działających w nich gałęzi przemysłu, zaczęto zastanawiać się nad sposobami uczynienia ich bardziej przyjaznymi mieszkańcom. Coraz częściej podejmowane są działania mające spowodować, by stały się przyjazne, a życie w nich zdrowe. Ważne są też działania mające na celu zmianę mentalności i dotychczasowych przyzwyczajeń mieszkańców. A z tym bywało i jest różnie.



„Sposób” na trawniki

fol. Marcin Gaworczyk

fot. Mariusz Gaworczyk



Ukamenowane trawniki

W Łodzi już ponad sto lat temu podejmowano starania, by miasto uczynić bardziej przyjaznym człowiekowi. W 1928 roku, redaktor pisma „Giewont” pisał: *Tak samo nic się nie robiło w dziedzinie upiększenia miasta i trudno było ze względu na poziom kulturalny szerokich warstw mieszkańców Łodzi. Gdy w 1860 roku ówczesny prezydent miasta Traeger polecił obsadzić drzewkami ulicę Dziką, (później Mikołajewską, a obecnie Sienkiewicza), już po tygodniu wszystkie sadzonki były połamane i wycięte, ocalało jedno jedyne, jest to po dziś dzień stojąca brzoza przed domem gminy ewangelickiej około kościoła św. Jana².* (obecnie to rzymskokatolicki kościół oo. jezuitów przy ulicy Sienkiewicza 60 w Łodzi, a rosnące przed nim drzewa na pewno nie pochodzą z tego okresu – nie ma wśród nich brzozy).

Idąc tropem wskazanym przez Traegera, można twierdzić, że jednym z najważniejszych sposobów poprawy jakości życia w miastach jest zieleni, a ta w ośrodkach przemysłowych zawsze stanowiła margines uwagi i zainteresowania, o ile w ogóle ktoś ten problem chciał zauważyć i rozwiązać.

Fakt, że stanowią część środowiska, odkryliśmy stosunkowo niedawno. W przeszłości i obecnie mamy tendencję do traktowania przyrody jako czegoś niezależnego wobec nas i danego „z góry”. Zaledwie trzysta lat temu ludzie zaczęli zdawać sobie sprawę z tego, iż świat ulega ciągłym zmianom i że zachodzą w nim różnego rodzaju, mniej lub bardziej dynamicz-

ne procesy geologiczne, że ewoluują lub wymierają niektóre gatunki. Przez wieki zmieniał się klimat, a odkrycie, że sami możemy oddziaływać na stan środowiska, jest faktem zupełnie nowym i dla wielu wcale nieoczywistym. Stało się pewne, że ze spostrzeżeniem tym i próbami ratowania zagrożonego świata spóźniliśmy się przynajmniej o kilkadziesiąt lat. Dziś w sprawę ochrony środowiska zaangażowani są naukowcy, aktywiści, politycy, a także coraz częściej zwykli obywatele. Ekologia stała się modna. Nie zmienia to faktu, że po 2015 roku w wielu krajach Unii Europejskiej powierzchnie średniorocznej wycinki drzew znacząco wzrosły – w Polsce aż o 58%, stawiając nas w czołówce wycinaczy lasów. Co gorsza, średnia powierzchnia tak zwanych zrębów – miejsc, gdzie wycięto lasy – również się powiększyła, mając negatywny wpływ na lokalne ekosystemy i stosunki wodne, sprzyjając erozji gleby.

W polskich miastach z powodu zanieczyszczonego powietrza rocznie umiera 45 tysięcy osób. Co zatem powinniśmy uczynić, by życie w nich stało się bardziej znośne? Podobno rewolucje najlepiej udają się tam, gdzie są najbardziej potrzebne, więc jest szansa, że uda się to w Łodzi, gdzie zmiana jakości życia może odwrócić panującą od wielu lat tendencję wyludniania się miasta, i zahamować rozrastające się w coraz większym stopniu przedmieścia. W dużej mierze zależy to od zmiany mentalności i przyzwyczajzeń mieszkańców.

Oddychanie jest naturalną czynnością, wykonywaną przez wszystkich, niezależnie od wieku, płci, statusu materialnego, wyznania czy orientacji seksualnej. A oddychamy powietrzem, które nas otacza. Głównym źródłem zanieczyszczeń w Polsce jest eksploatacja paliw kopalnych: spalanie indywidualne, transport, ogrzewanie domów, oraz sektor energetyczny i przemysł. Pyły i związki chemiczne mają destrukcyjny wpływ na zdrowie, a nawet życie człowieka. W smogowej czołówce najbrudniejszych miast Unii Europejskiej znajduje się aż 36 polskich miast i jak dotąd nie widać perspektyw na poprawę sytuacji. A przecież stan zanieczyszczenia powietrza ogranicza naszą swobodę – poziom stężenia pyłów decyduje o tym, czy wyjedziemy danego dnia z domu albo nawet gdzie zdecydujemy się zamieszkać.

Uczni z Wielkiej Brytanii, Szwecji i USA sprawdzali, ile czasu trzeba spędzić wśród przyrody, żeby odczuć jej zdrowotny wpływ. W tym celu skorzystali ze spisu, któremu w latach 2014–2015 poddało się blisko 20 tysięcy Brytyjczyków płci obojga i w różnym wieku. Badanych pytano o to, ile czasu tygodniowo spędzali w otoczeniu przyrody (musieli wyjść poza swoje ogródki, jeśli je mieli), a także czy czuli się zdrowo – zarówno fizycznie, jak i psychicznie. Okazało się, że wystarczy poświęcić dwie godziny tygodniowo, nawet w kilku krótkich „turach” na kontakt z naturą, żeby być w wyraźnie lepszej formie. Natura pomaga nawet przewlekle chorym – także im poprawia się samopoczucie, kiedy ruszają z domu „na zieloną trawkę”³.

W ostatnim czasie coraz bardziej modne staje się pojęcie „biofilia”, dosłownie oznaczające miłość do żyjącego, natu-

ralnego świata. Przypomina, że najbardziej lubimy naturalne formy i scenerie, widoki łąk, krzewów i drzew, które silnie wpływają na naszą zdolność myślenia, regeneracji i tworzenia. Widok drzewa może obniżyć ciśnienie krwi i cyrkulację hormonów stresu. Pacjent po operacji wyzdrowieje szybciej w pokoju, z którego widać drzewo i doświadczy mniej bólu, niż pozbawiony takiego widoku. Mieszkańcy ulic, przy których rośło najwięcej drzew, realizowali mniej recept niż osoby zamieszkujące słabiej zadrzewione dzielnice. Tereny zielone w miastach, oprócz walorów rekreacyjnych, estetycznych i zdrowotnych, poprawiają jakość życia mieszkańców również poprzez ograniczenie nagrzewania powierzchni, zmniejszając dokuczliwość upałów, a poprzez spowolnienie przepływu wód ograniczają niebezpieczeństwo powodzi, tworząc zasadnicze składniki środowiska regeneracyjnego: drzewa, wodę i otwartą przestrzeń. Tym bardziej należy o tym pamiętać, gdy przeprojektujemy nasze otoczenie, dążąc do celu, jakim jest zrównoważony rozwój.

Jak zwiększyć ilość zieleni w miastach? Sposobów jest wiele, niektóre z nich mogą zaskakiwać innowacyjnością, inne wystarczy przypomnieć. Samo pojęcie „zieleń miejska” bardzo się zmienia w ostatnich latach. Pojawiają się namiastki terenów rekreacyjnych w postaci niewielkich miejsc do odpoczynku wyposażonych w siedziska i odrobinę zieleni. W założeniu ustawiane są na przekształconych miejscach parkingowych zwanych „parkletami”. Idea ta wywodzi się z San Francisco, gdzie w 2005 roku powstał parklet jako jednodniowa inicjatywa miejskich aktywistów. Umieszczony w Łodzi na ul. Andrzeja Struga (pomiędzy ul. Piotrkowską a al. Kościuszki), jak się wydaje, nie spotkał się z przychylnym przyjęciem, szczególnie przez kierowców. Trudno było zauważyć odpoczywających tam ludzi. Faktem jest, że ten odcinek ulicy jest wyjątkowo zatłoczony przez samochody i zanieczyszczony spalinami.

Inny wygląd przybierają też kłomby i trawniki. Niedawno koszone, często nadgorliwie do „gołej ziemi”, coraz częściej zaczynają zmieniać się w półdzikie lub wręcz dzikie łąki, niestety, często bardziej przypominające polne chaszczki niż zielone tereny miejskie. Trend ten, bardzo popularny we Francji, u nas nie zawsze spotyka się ze zrozumieniem i poparciem, nie tylko wśród alergików (tych akurat rozumiem), ale też wielu mieszkańców miast, odbierających taki widok jako bałagan i zaniedbanie. Francuzi natomiast poszli w realizacjach zazielenień w kierunku bardziej niekonwencjonalnym, zezwalając na nietypowe realizacje ogrodnictwa miejskiego, a także na uprawę warzyw i owoców nie tylko na terenach miejskich nieużytków, ale również w parkach, na dachach i ścianach budynków. Okazuje się, że w miejscach tak nietypowych jak podziemne parkingi można uprawiać na przykład pieczarki. Formuła ta została nazwana „Paryskimi kulturami ogrodowymi” (*Les Parisculteurs*). Również w naszym kraju idea miejskich, społecznych ogrodów staje się coraz bardziej popularna. W Warszawie działa już ponad dwadzieścia podobnych inicjatyw. Tworzą je nieformalne

grupy, ale także stowarzyszenia i instytucje. Podobnie jak różni są ich założyciele, tak odmienny bywa ich charakter. Są ozdobne, rekreacyjne czy warzywno-owocowe. Łączą je ludzie, ale także wsparcie, jakie mogą otrzymać od stolicy. Często pomagają instytucje typu Zieleń Miejska. Podobne inicjatywy powstają w innych miastach: we Wrocławiu, Krakowie, Elblągu. W Kętrzynie w czerwcu tego roku dla uczczenia 31 rocznicy częściowo wolnych wyborów zamiast pomnika powstał sad miejski. Posadzono 20 drzew. Za kilka lat każdy mieszkaniec będzie mógł zbierać tutaj jabłka, gruszki, śliwki i wiśnie. Sad miejski powstał niedaleko utworzonego wcześniej w pobliżu Ogrodu Zapachów. Nie wiem, czy tego typu ogród działa w Łodzi.

Ciekawym pomysłem nawiązującym do długiej tradycji jest „malowanie ścian zielenią”. Odnosząc się sceptycznie do „upiększania” ostrupiałych po odpadających tynkach, pokrytych liszajami, zagrzybionych ścian malowidłami, nazywanymi modnie muralami, graffiti, czy oszpecanych dodatkowo sprayem, bardziej może podobać się Grow. Pomysłodawcą jest hiszpański artysta o pseudonimie SpY, który dostrzegł potencjał w winorośli pokrywającej fasadę dawnej fabryki w Besançon we Francji i wykorzystał go jako bazę dla tworzonych kompozycji. Do współpracy nad stworzoną przy pomocy sekatora kompozycją autor zaprosił naturę, która co kilka miesięcy, wraz z nadchodzącą porą roku, przedstawia jej kolejną, kolorystyczną wersję. Kontrast żywej, choć uporządkowanej



Plac Wolności, dynia i groszek

fol. Marcin Gaworczyk



fot. Mariusz Gaworczyk

zieleni na tle szarej, fabrycznej ściany przypomina przechodniom o ogromnej wartości i pięknie natury zagrożonej przez ekspansję przemysłu, niedostrzeganej na co dzień przez znużonych szarością mieszkańców miast.

Mieszkańcy Łodzi również zaczęli się interesować tematem zieleni. Powstało kilka grup działających m.in. w mediach społecznościowych. Zarząd Zieleni Miejskiej w 2017 roku zapewniał, że posadzi ponad półtora tysiąca drzew. Tysiąc w pasach drogowych i na terenach niezabudowanych, pięćset w parkach. Oprócz tego w parkach ma zostać zasadzonych trzy tysiące krzewów i sto tysięcy kwiatów. W pasach drogowych pięćdziesiąt tysięcy roślin kwiatnikowych. Zostanie również posadzonych około czterdzieści tysięcy kwiatów cebulowych. Może zniknie też pewna ilość betonu? Może... Jednak mimo „kwiecistych” obietnic, co i rusz słychać o kolejnych wycinkach drzew. Trawniki zamieniane są na „kamienniki” (Narutowicza, Traugutta), a rachityczne rośliny w donicach trudno nazwać drzewami. Wydaje się, że żwirowe nawierzchnie rabat, zastępujących tereny zielone, to nienajlepsze rozwiązanie. Powierzchnie, pod którymi stosowane są agrowłókniny, ogra-

RETRANSMISJE SZKOLEŃ

Polecamy Państwa uwadze retransmisje szkoleń on-line dla członków PIIB, które zamieszczane są w formie filmów dostępnych w określonym czasie w internecie (na Portalu Członkowskim Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa lub na Youtube).

Informacje o terminach retransmisji i linki można znaleźć na stronie internetowej Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa (www.lod.piib.org.pl) lub w Portalu Członkowskim PIIB (www.portal.piib.org.pl).

niczają życie biologiczne do minimum, a rośliny, a także bezkręgowce, nie mogą migrować. Żwir w upały kumuluje ciepło, tworząc kaloryfer wokół strefy korzeniowej, a zimą działa jak kostki lodu. Nie sprzyja to zdrowiu drzew i innych roślin tam rosnących, a pielęgnacja takich terenów jest trudniejsza, ponieważ wymusza usuwanie opadłych liści.

O ograniczaniu ruchu samochodowego w mieście nie wspomnę. To temat na odrębny artykuł, który, jak się wydaje, w sytuacji Łodzi niewiele zmieni. Można tylko dodać, że pomysł, by centrum miasta stało się wielkim woonerfem, cokolwiek by miało to słowo znaczyć, może okazać się pomysłem nieco spóźnionym, ponieważ jego krytycy mówią, że wiele

osób nie czuje się bezpiecznie w tego rodzaju przestrzeniach wspólnych, co dowodzi, że przestrzenie takie nie zawsze się sprawdzają i nie zawsze są tak naprawdę tym, czego oczekują mieszkańcy. Niektórzy, w tym były prezes łódzkiego SARP, wręcz twierdzą, że życie tam raczej zamiera, niż rozwija się oraz że w odniesieniu do rewitalizacji ulic stanowią swego rodzaju nieporozumienie. Nazywają je (w nawiązaniu do Barei) „nową, świecką tradycją”.

Pomnażajmy zatem i dbajmy o zieleni, nie tylko miejską, bo więcej drzew oznacza więcej szczęścia. Tym bardziej, że w trudnym czasie pandemii podczas przebywania w lesie bądź jego miejskiej namiastce – parku – następuje redukcja stresu, a tym samym poprawa naszego układu odpornościowego, który chroni przed nowotworami, bakteriami i wirusami. Stare chińskie przysłowie mówi: „Hoduj zielone drzewo w sercu, a zjawi się ptak”. Wystarczy wyjść z domu, wyłączyć telefon i pójść niespiesznie zieloną ścieżką w parku. Wolne tempo pozwala otworzyć zmysły i głęboko wdychać świeże powietrze. Japońscy, koreańscy i norwescy lekarze nazywają to „kąpielą w lesie” i przepisują na receptę. Korzystajmy z takich kąpiei, w atmosferze lasu jak najczęściej. Pamiętajmy też, że otwarte zielone przestrzenie są nie do przecenienia także dla innych mieszkańców miast, naszych „braci mniejszych”, takich jak ptaki i pszczoły.

Mariusz Gaworczyk

¹ Ch. Montgomery, *Miasto szczęśliwe. Jak zmienić nasze życie...*, Wysoki Zamek, Kraków 2015, s. 90.

² „Giewont” nr 3, styczeń-marzec 1928, s. 52.

³ T. Ulanowski, *Chcesz być w formie? Co tydzień „łykaj” co najmniej dwie godziny natury*, „Gazeta Wyborcza” piątek 21 czerwca 2019.

Doskonalenie zawodowe

W związku z obecną sytuacją epidemiczną 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, ich oferta jest aktualizowana na bieżąco na naszej stronie. Znajdą tam Państwo również informacje o tym, jak zapisać się na szkolenie wraz z linkami do szkoleń i retransmisji. Każdy uczestnik szkolenia może otrzymać certyfikat potwierdzający udział oraz materiały szkoleniowe. Informacje o planowanych na bieżąco nowych szkoleniach rozsyłane są także mailem do członków Izby, dlatego prosimy o podawanie i aktualizowanie adresów mailowych, co umożliwi otrzymywanie informacji o wszystkich planowanych szkoleniach;
- ❑ **SZKOLENIA E-LEARNINGOWE** Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa dostępne na stronie www.portal.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**, o których informacje zamieszczamy na bieżąco m.in. 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 trzeba 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**;
- ❑ **Serwis 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);

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).

Zapraszamy do przesyłania propozycji interesujących Państwa tematów szkoleń:

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

91-423 Łódź, ul. Polna 39
tel.: 42 632 97 39, 42 630 56 39
e-mail: lod@piib.org.pl

Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa

Aktualności

- Sprawy członkowskie
- Organizacja EKO3
- Placówki terenowe
- Uprawnienia budowlane
- Kwalifikacje i specjalizacje
- Doskonalenie zawodowe
- Konferencja NTA III
- Portal Członkowski
- Kwartalnik Łódź
- Wydarzenia
- Filmy
- Kalendarium
- Wspomnienia
- Młody Inżynier
- Integracja

Ciekawe szkolenia ON-LINE

30 maja 2020 r.

Policzmy bardzo ciekawe **SZKOLENIA ON-LINE** (pełna lista TUTAJ) przygotowane dla wszystkich członków naszej Izby Inżynierów Budownictwa. Polecamy zapisać się harmonogram zaplanowanych transmisji skierował online, o udziale decyduje kolejność zgłoszeń.

Policzmy także **inne dostępne formy doskonalenia zawodowego** (Zobacz).

Data	Tytuł szkolenia	Rejestracja
21 maja 2020 godz. 11:00-13:00	DUŻE ZMIANY W PRAWIE BUDOWLANYM (nowelizacja wchodząca w życie 19 września 2020 roku) Prelegent: Q&A z dr. inż. Jerzym Dzieladź Organizator: Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa	https://portal.piib.org.pl Po zgłoszeniu należy otworzyć zakładkę Szkolenia ONLINE i zapisać się na wybrane szkolenie
25 maja 2020 godz. 16:00-20:00	Uczta nowelizacja Prawa budowlanego. Proces inwestycyjno-budowlany po 10 września 2020 r. Organizator: Podkarpacka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa	https://portal.piib.org.pl Po zgłoszeniu należy otworzyć zakładkę Szkolenia ONLINE i zapisać się na wybrane szkolenie

Informacje o składkach

Członkowie Izby zobowiązani są do uiszczenia w 2021 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 75 zł.

Łączna składka na Krajową Izbę to **147 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 pełnić 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.



BARBARA MALEC
1944-2020





II MIEJSCE BARTOSZ DYSZKIEWICZ

II MIEJSCE KONRAD WŁODARCZYK



III MIEJSCE MAGDALENA KARSKA-PAŁUBA

ZDJĘCIA NAGRODZONE
W KONKURSIE FOTOGRAFICZNYM

FOTOGRAFUJEMY BUDOWNICTWO WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO 2020

W tegorocznej edycji konkursu
nie przyznano I miejsca.



WYRÓŻNIENIE JACEK GLISZCZYŃSKI

TOMASZ MIZERSKI **WYRÓŻNIENIE**

