

Kwartalnik Łódzki

BIULETYN ŁÓDZKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

ISSN 1732-1328

nr IV/2021 (73)



W numerze:



Domy
do 70 m²

oraz:

- Korozja rur stalowych ze stali czarnej
- Tunel średnicowy
- Mosty prof. Bryły



Kwartalnik Łódzki nr IV/2021 (73)

WYDAWCA:

Łódzka Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa

REDAKCJA:

Renata Włostowska – redaktor naczelna
(redakcja@lod.piib.org.pl)
Karolina Włodarczyk – redaktor
(wydawnictwo@lod.piib.org.pl)

PROJEKT I PRZYGOTOWANIE DTP:

Janusz Kaczorowski

DRUK:

READ ME (Łódź, ul. Olechowska 83)

NAKLAD: 7300 egz.

DATA ZAMKNIĘCIA: 16 XI 2021 r.

NA OKŁADCE: Podwórko odremontowanego pałacu Maksymiliana Goldfedera przy ul. Piotrkowskiej 77 w Łodzi (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

ADAM RÓŻYCKI

osd@lod.piib.pl

Wiceprzewodniczący 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. 603 754 809, e-mail: placowka.belchatow@loiib.pl; **KUTNO:** organizator: Bogdan Krawczyk, tel. 501 192 107, e-mail: placowka.kutno@loiib.pl; **PIOTRKÓW TRYBUNALSKI:** organizator: Adam Różycki, tel. 601 361 013, e-mail: placowka.piotrkow@loiib.pl; **SIERADZ:** organizator: Ryszard Gierak, tel. 601 225 397, e-mail: placowka.sieradz@loiib.pl; **SKIERNIEWICE:** organizator: Wojciech Hanuszkiewicz, tel. 601 287 020, e-mail: wojciech.hanuszkiewicz@interia.pl; **WIELUŃ:** organizator: Zygmunt Adamski, tel. 500 282 828, e-mail: placowka.wielun@loiib.pl

Szanowne Koleżanki,
Szanowni Koledzy!

Osiemnaście lat temu, na początku grudnia 2003 r. po raz pierwszy otrzymaliście „Kwartalnik Łódzki” – nowe wówczas czasopismo skierowane do inżynierów budownictwa województwa łódzkiego. Dzisiaj trafia do Was już 73. numer naszego biuletynu, który jest ceniony w środowisku budowlanym nie tylko województwa łódzkiego. Tematy poruszane w „Kwartalniku” stały się niejednokrotnie przyczynkiem do opracowania większych publikacji książkowych, dotyczących nie tylko tematyki samorządowej, ale także spraw technicznych, takich jak chociażby kontrole okresowe obiektów budowlanych czy projektowanie konstrukcji wg nowych norm europejskich.

W momencie oddawania bieżącego numeru do druku trwają jeszcze obwodowe zebrania wyborcze w naszym województwie, podczas których wybierani są delegaci na Okręgowe Zjazdy ŁOIIB. Jak dotąd udało nam się spotykać stacjonarnie i miejmy nadzieję, że pandemia nie pokrzyżuje kolejnych zebrań, choć z pewnością wpływa na frekwencję.

Jest to obecnie bardzo ważne wydarzenie dla naszej Izby, ale w swojej działalności, oprócz wykonywania szeregu statutowych zadań na rzecz środowiska budowlanego, podejmujemy także nowe wyzwania. 25 września tego roku po raz pierwszy w historii Izby odbył się ogólnopolski Dzień Otwarty Inżyniera Budownictwa pod hasłem: „Budowa, eksploatacja, remont twojego obiektu”. Tego dnia doświadczeni inżynierowie z Łódzkiej OIIB udzielali wszystkim zainteresowanym odpowiedzi na pytania związane z tematyką procesu inwestycyjnego. W naszym województwie takie spotkania odbyły się w Łodzi, Bełchatowie, Kutnie, Piotrkowie Trybunalskim, Sieradzu, Skierniewicach i Wieluniu. Skorzystało z nich około stu osób, najwięcej z całego kraju. Któż jak nie my, eksperci w swojej dziedzinie, najlepiej wyjaśnimy niuanse dotyczące spraw budowlanych i uświadomimy mieszkańców odnośnie do zagrożeń, jakie mogą wyniknąć w przypadku niewłaściwego podejścia do procesu budowy, eksploatacji czy remontu obiektów budowlanych?

Jest to szczególnie istotne w sytuacji, kiedy prawo budowlane ciągle się zmienia i dopuszcza się już budowę niektórych obiektów bez pozwolenia, nie zważając na konsekwencje proponowanych rozwiązań.

Co powinniśmy robić w trudnych czasach, w których żyjemy? Jak śpiewał Wojciech Młynarski: „Róbmy swoje!”. Nie zwalniamy tempa także w naszej działalności na rzecz samorządu zawodowego inżynierów budownictwa. Przed nami rok jubileuszowy, kolejny zjazd sprawozdawczo-wyborczy, a już wiosną odbędzie się IV edycja konferencji „Nowoczesne technologie w budownictwie”, na którą serdecznie zapraszam.

Na nadchodzący czas życzę Państwu zdrowych i pogodnych świąt Bożego Narodzenia. Niech Nowy Rok przyniesie dużo powodów do radości i zadowolenia.



dr hab. inż. Jacek Szer, prof. PŁ
p.o. Przewodniczący Rady ŁOIIB

Spis treści

KALENDARIUM	2
ROZMOWY KWARTALNIKA	
Tunel średnicowy pod Łodzią / oprac. Renata Włostowska.	7
INWESTYCJE ŁÓDZKIE	
Innowacyjne projekty w powiecie wierszowskim / oprac. K. Włodarczyk	11
Inwestycje łódzkie w skrócie	13
Nowa kompostownia / P. Parkitny	15
NASZA IZBA W STATYSTYCE	16
EKSPERTYZY	
Geotechnika stosowana. Przykłady nieprawidłowej współpracy fundamentów z podłożem budowlanym – część II / W. Bojanowski.	17
PRAWO DLA INŻYNIERA	
Domy do 70 m ² – nowelizacja ustaw / J. Michajłowski	23
INSTALACJE SANITARNE	
Korozja rur stalowych ze stali czarnej / R. Kostyła	24
Odzysk ciepła odpadowego ze ścieków w sieciach kanalizacyjnych / K. Chmielowski.	28
INŻYNIEROWIE BUDOWNICTWA	
Mosty profesora Bryły / J. Michajłowski	33
Z ŻAŁOBNEJ KARTY	
Józef Kucharski (1942–2021)	36
ŁÓDZKIE TEMATY	
Nowy Ład bez pozwolenia / M. Gaworczyk	37
SPRAWOZDANIA	
Renowacja budynków i modernizacja obszarów zabudowanych / oprac. B. Krawczyk.	41
ETYKA ZAWODOWA	
Znaczenie krytyki / J. Granatowski	43
NASZA MAŁA OJCZYZNA	
W dorzeczu Mrogi i Mrożycy / W. Kaliński	44
SZKOLENIA	47
INFORMACJE O SKŁADKACH	48

Kalendarium

24 sierpnia 2021 r. pani Dagmara Kafar przeprowadziła dla 743 osób szkolenie online „Nowe zasady sporządzania projektów budowlanych – zmiany od 01.07.2021 r.” (w retransmisji tego szkolenia ŁOIIB, która odbyła się w dniach 30.08.–5.09.2021 r., wzięło udział 268 osób).

28 sierpnia 2021 r. odbył się VIII spływ kajakowy Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa na rzece Pilicy, zorganizowany dla członków naszej Izby i ich rodzin. Uczestnicy przepłynęli trasę: Przedbórz – Trzy Morgi – Sulejów (26 km). Spływ zakończył się poczęstunkiem i spotkaniem koleżeńskim przy grillu.

28 sierpnia 2021 r. reprezentacja Łódzkiej OIIB w składzie: **Przemysław Kozłowski, Wojciech Łochnicki i Marek Walczak**, zajęła III miejsce na Ogólnopolskich Regatach Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa o Mistrzostwo Polski w klasie Omega w Olsztynie na jeziorze Ukiel. To najlepszy jak dotąd wynik łódzkiej reprezentacji. Naszej ekipie na miejscu kibicował p.o. Przewodniczący Rady ŁOIIB Jacek Szer. W Mistrzostwach udział

wzięło dziesięć drużyn. Regaty wygrała załoga Gospodarzy, a II miejsce zajęła ekipa z Pomorskiej OIIB.

2 września 2021 r. w trybie hybrydowym odbyło się Prezydium Rady ŁOIIB, podczas którego m.in.: omówiono sprawy finansowe, projekty regulaminów zebrań wyborczych i przyjęto uchwały Prezydium dotyczące dofinansowań dla członków ŁOIIB, a także w sprawie organizacji wyborów delegatów na zjazdy ŁOIIB w kadencji 2022–2026 oraz terminów i miejsc zebrań wyborczych. Omówiono projekty uchwał Rady i przedstawiono plany związane z fotowoltaiką w siedzibie ŁOIIB. Po dyskusji zdecydowano, iż z powodu pandemii ze względów bezpieczeństwa Wojewódzkie Święto Budowlanych w Łodzi w tym roku nie odbędzie się.

W dniach **3–4 września 2021 r.** w Toruniu odbyło się **II Regionalne Forum Inżynierskie** pt. „Współczesna problematyka procesu inwestycyjno-budowlanego, utrzymania budynków oraz rola inżynierów budownictwa w tym procesie”. Głównym organizatorem wydarzenia była Kujawsko-Pomorska OIIB, a współorganizatorami okręgowe izby inżynierów

budownictwa: Mazowiecka, Łódzka, Warmińsko-Mazurska i Pomorska. W trakcie Forum odbyły się cztery sesje: „Wybrane problemy polskiego budownictwa”, „Aktualności regionalne w sektorze budowlanym”, „Miejsce i rola oraz działalność młodych inżynierów w PIIB”, „Działalność organów nadzoru budowlanego, eksploatacja i utrzymanie obiektów budowlanych”. W trakcie sesji dotyczącej aktualności regionalnych w sektorze budowlanym dr hab. inż. Jacek Szer omówił najważniejsze inwestycje łódzkie z ostatnich lat. Patronat honorowy nad wydarzeniem objęli: Główny Urząd Nadzoru Budowlanego, Polska Izba Inżynierów Budownictwa, Wojewoda Kujawsko-Pomorski Mikołaj Bogdanowicz, Marszałek Województwa Kujawsko-Pomorskiego Piotr Całbecki, Prezydent Miasta Torunia Michał Zaleski, Sopotkie Towarzystwo Ubezpieczeń Ergo Hestia.

7 września 2021 r. w Rąbieniu odbyło się szkolenie stacjonarne pt. „Zmiany w ustawie Prawo budowlane” dla członków Okręgowego Sądu Dyscyplinarnego oraz Okręgowych Rzeczników Odpowiedzialności Zawodowej ŁOIIB, które przeprowadził mec. Krzysztof Zając. Omówił on następujące tematy: „Wpływ ostatnich zmian w ustawie Prawo budowlane na prawa i obowiązki osób pełniących samodzielne funkcje techniczne w budownictwie”, „Zmiany w ustawie Prawo budowlane i ich wpływ na prowadzenie postępowania wyjaśniającego przez OROZ i OSD” oraz „Jak skutecznie zrezygnować z pełnienia funkcji kierownika budowy w przypadku konfliktu z inwestorem lub wykonawcą”.

8 września 2021 r. mgr inż. pani Dagmara Kupka przeprowadziła online szkolenie ŁOIIB pt. „Wymagania BHP przy poszczególnych pracach budowlanych, w tym prawidłowy dobór środków ochrony indywidualnej”. Wzięło w nim udział 110 osób, a w retransmisji, która



Sukcesem zakończył się udział reprezentacji ŁOIIB w Ogólnopolskich Regatach Warmińsko-Mazurskiej OIIB

odbyła się w dniach 11–18 września, uczestniczyły 152 osoby.

Tego samego dnia odbyło się pierwsze szkolenie ŁOIIB na terenie budowy Orientarium w Miejskim Ogrodzie Zoologicznym – kolejne wyjścia techniczne miały miejsce w dniach: 14, 17, 28 września i wzięło w nich udział w sumie 88 osób.

17 września 2021 r. na terenie budowy tunelu średnicowego w Łodzi odbyło się zorganizowane przez ŁOIIB szkolenie, w którym wzięło udział 18 osób.

Tego samego dnia miało miejsce zebranie ogólne PZITB Oddział w Piotrkowie Trybunalskim, w którym wziął udział p.o. przewodniczący Rady ŁOIIB Jacek Szer. Podczas spotkania m.in. zainicjowano działalność Koła Seniora oraz wręczono odznaki honorowe.

W dniach **21 i 22 września 2021 r.** na platformie Webex pani Anna Konopka przeprowadziła dwuczęściowe szkolenie ŁOIIB pt. „Zużycie funkcjonalne budynku”, którego retransmisja odbyła się w dniach 2–9 października br.

22 września 2021 r. zmarł śp. **inż. Józef Kucharski**, aktywny członek Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ŁOIIB i delegat na okręgowe zjazdy naszej Izby od 2002 r. Ceniony fachowiec i wspaniały, życzliwy Kolega, odznaczony za swoją działalność Srebrną i Złotą Odznaką Honorową PIIB. Msza żałobna odbyła się 25 września 2021 r. w kościele pw. NMP Królowej Polski w Opocznie.

24 września 2021 r. w Rąbieniu miało miejsce szkolenie dla członków Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ŁOIIB pt. „Postępowanie kwalifikacyjne w świetle obecnie obowiązujących przepisów prawa”, które przeprowadziła pani dr hab. Joanna Smarż.

25 września 2021 r. odbył się ogólnopolski „Dzień Otwarty Inżyniera Budownictwa. Budowa, eksploatacja, remont twojego obiektu”, który w naszym województwie zorganizowała Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa. Tego dnia udzieliliśmy około 100 porad wszystkim zainteresowanym różnymi aspektami procesu in-



fot. Archiwum ŁOIIB

Podczas II Regionalnego Forum Inżynierskiego w Toruniu o łódzkich inwestycjach mówił J. Szer

westycyjnego, którzy mogli skorzystać z bezpłatnych konsultacji dotyczących budowy, remontu czy eksploatacji obiektów budowlanych. Nasi eksperci – doświadczeni inżynierowie różnych specjalności – udzielali porad w ośmiu punktach konsultacyjnych: w Łodzi (w siedzibie ŁOIIB i na stoisku ŁOIIB podczas Łódzkich Targów Nieruchomości & Budowa Domu w Atlas Arenie), w Bełchatowie (Placówka Terenowa ŁOIIB, ul. Okrzei 45), w Kutnie (PT ŁOIIB, ul. Łęczycycka 28), w Piotrkowie Trybunalskim (PT ŁOIIB, ul. Armii Krajowej 24A), w Sieradzu (PT ŁOIIB, ul. Zachodnia 19), w Skierniewicach (PT ŁOIIB, ul. Jagiel-

łońska 6/7G) i w Wieluniu (PT ŁOIIB, ul. Targowa 1). Patronat honorowy nad akcją objęło Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii oraz Główny Urząd Nadzoru Budowlanego.

28 września 2021 r. odbyło się szkolenie ŁOIIB na platformie Webex pt. „Etyka i odpowiedzialność zawodowa inżynierów budownictwa”, które składało się z następujących części: „Kodeks zasad etyki zawodowej członków PIIB” (prelegent: Bartosz Tkaczyk), „Etyka i odpowiedzialność inżyniera w relacjach z pozostałymi uczestnikami procesu inwestycyjnego” (Adam Różycki, Andrzej Krzesiński) oraz „Mediacja jako sposób



*Pełnych pokoju, radości i nadziei
świąt Bożego Narodzenia*

oraz

wszelkiej pomyślności i zdrowia w 2022 roku

życzą

Działacze i Pracownicy ŁOIIB



*Trwają obwodowe spotkania wyborcze
– 21 października wybrano delegatów w obwodzie nr 4*

rozwiązywania sporów przez członków PIIB” (Przemysław Solarek).

30 września 2021 r. odbyło się posiedzenie Rady ŁOIIB w trybie hybrydowym – w siedzibie ŁOIIB przy ul. Północnej 39 i na platformie Webex. Podczas posiedzenia nastąpiło podsumowanie pierwszej edycji „Dnia Otwartego Inżyniera Budownictwa. Budowa, eksploatacja, remont twojego obiektu”. W związku z tym, że ma to być wydarzenie cykliczne, organizowane co roku, zebrano i opracowano wnioski pod kątem kolejnej edycji. Rada ŁOIIB przyjęła regulamin zebrań wyborczych, które rozpoczną się – z zachowaniem

środków bezpieczeństwa – już w październiku br. Omówiono również sprawy finansowe oraz bieżące, związane z funkcjonowaniem naszej Izby. Pan Cezary Wójcik zaprezentował nową stronę internetową Łódzkiej OIIB, prosząc zebranych o nadsyłanie ewentualnych uwag i uzupełnień. O działalności Zespołu Młodzi Inżynierowie ŁOIIB mówił pan Damian Pawlak, a pan Robert Ptaszyński przedstawił bieżące sprawy związane z działalnością Zespołu ds. Wdrażania BIM.

1 października 2021 r. po raz pierwszy w nowo otwartej we wrześniu br. auli im. prof. Tadeusza Paryjczaka w Alchemium, miała miejsce uroczy-

sta inauguracja roku akademickiego 2021/2022 na Politechnice Łódzkiej, w której wziął udział p.o. przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa Jacek Szer. Tradycyjnie odbyła się immatrykulacja studentów oraz doktorantów. Najlepsi studenci w roku akademickim 2020/2021 odebrali od władz uczelni wyróżnienia i nagrody za wyniki w nauce i szczególnie osiągnięcia sportowe. JM Rektor wręczył także dwie nagrody specjalne za spektakularne sukcesy sportowe – otrzymali je: Aleksandra Bednarek (Wpływ Przez Świat) oraz mistrz olimpijski Kajetan Duszyński.

Tego samego dnia naszą Izbę odwiedziła kilkunastoosobowa delegacja Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa z przewodniczącą Rady dr inż. Ewą Bosy. Była to okazja do przedstawienia inżynierom z Lubuskiego informacji o działalności Łódzkiej OIIB oraz o najnowszych inwestycjach w naszym regionie, a także zaprezentowania zabytkowego budynku siedziby ŁOIIB.

5 października 2021 r. w trybie wideokonferencji na platformie Webex odbyło się seminarium ŁOIIB pt. „Cyfryzacja w budownictwie”, w ramach którego zostały przeprowadzone następujące prelekcje: „Cyfryzacja Prawa budowlanego” (prelegent: Andrzej Falkowski), „Kwalifikowany podpis elektroniczny, pieczęć elektroniczna i inne usługi zaufania” (prelegent: Łukasz Konikiewicz), „Praktyczne aspekty składania wniosków budowlanych drogą elektroniczną” (prelegent: Dagmara Kafar).

Z dniem **6 października 2021 r.** Minister Rozwoju, Pracy i Technologii powołał w skład Rady ds. Akredytacji dr. hab. inż. Jacka Szera, prof. PŁ, p.o. przewodniczącego Rady ŁOIIB, reprezentującego Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa, który został przewodniczącym tej Rady. Jest ona organem Polskiego Centrum Akredytacji utworzonym na mocy ustawy o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku z dnia 13 kwietnia 2016 r. (Dz.U. 2021 r., poz. 514). Do zadań Rady należy m.in.



*Dużym zainteresowaniem cieszyły się w tym roku
wyjścia techniczne do Orientarium*

opiniowanie stanu i kierunków rozwoju akredytacji oraz działalności merytorycznej Polskiego Centrum Akredytacji; opiniowanie i zatwierdzanie rocznych planów i sprawozdań.

W dniach **8–10 października 2021 r.** w siedzibie naszej Izby został przeprowadzony kurs stacjonarny ŁOIIB z obsługi programu AutoCAD (I st.), w którym uczestniczyło 30 osób.

14 października 2021 r. w formie hybrydowej odbyło się Prezydium Rady ŁOIIB, podczas którego m.in.: przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ŁOIIB Ryszard Mes poinformował o aktualnej pracy Komisji i przygotowaniach do nadchodzącej jesiennej sesji egzaminacyjnej, a Skarbnik Rady Łódzkiej OIIB przedstawił wykonanie budżetu za 9 miesięcy tego roku. Omówiono również sprawy dotyczące organizacji zebrań wyborczych. Podsumowano Dzień Otwarty Inżyniera Budownictwa i tegoroczne konkursy – fotograficzny oraz pierwszą edycję konkursu „Niespodzianki budowlane: wyjątkowe i niezwykle, zabawne i absurdalne”.

15 października 2021 r. odbyło się Regionalne Święto Budowlanych zorganizowane przez bełchatowską Placówkę Terenową ŁOIIB w restauracji Złota Róża w Wielopolu, gm. Bełchatów.

21 października 2021 r. w siedzibie ŁOIIB odbyło się zebranie członków z obwodu nr 4 Łódź-Śródmieście oraz powiat zgierski i łęczycki, w którym wzięło udział 28 osób na 654 uprawnione (frekwencja 4,28%). Wybrano 10 delegatów na zjazdy ŁOIIB w kadencji 2022–2026.

W dniach **22–24 października 2021 r.** firma ProCAD przeprowadziła w siedzibie naszej Izby kurs stacjonarny ŁOIIB z obsługi oprogramowania AutoCAD (II st.), w którym wzięło udział 30 osób.

25 października 2021 r. Dagmara Kafar przeprowadziła szkolenie online pt. „Specyfika postępowania administracyjnych oraz projektu budowlanego, dotyczących sieci, przyłączy i instalacji infrastruktury technicznej w świetle znowelizowanego Prawa budowlanego z uwzględnieniem cyfryzacji dokumen-



tów i procedur”, w którym wzięło udział 346 osób.

26 października 2021 r. w Centrum Kształcenia Zawodowego przy ul. Czaplinskiej 96 w Bełchatowie odbyło się zebranie członków z obwodu nr 9 – powiaty: bełchatowski, radomszczański i pączęński, w którym wzięło udział 58 osób na 781 uprawnionych (frekwencja 7,42%). Wybrano 13 delegatów na zjazdy ŁOIIB w kadencji 2022–2026.

W dniach **28–30 października i 5–6 listopada 2021 r.** 55 osób wzięło udział w stacjonarnym kursie ŁOIIB „Autodesk Revit Architektura” przeprowadzonym przez firmę Man and Machine.

29 października 2021 r. w Termach Poddębice w ramach Regionalnego Święta Budowlanych zorganizowanego przez Placówkę Terenową ŁOIIB w Sieradzu, odbyło się spotkanie szkoleniowo-integracyjne pt. „Odnawialne źródła energii – geotermia Poddębice”.

3 listopada 2021 r. w siedzibie ŁOIIB odbyło się zebranie członków z obwodu nr 3 Łódź-Polesie, w którym wzięło udział 34 osoby na 532 uprawnione (frekwencja 6,39%). Wybrano 11 delegatów na zjazdy ŁOIIB w kadencji 2022–2026.

4 listopada 2021 r. w formie hybrydowej odbyło się posiedzenie Prezydium Rady ŁOIIB, podczas którego m.in. omówiono sprawy finansowe oraz reali-

zacje wniosków złożonych podczas XX Zjazdu Łódzkiej OIIB; przedstawione zostało także szczegółowe podsumowanie Dnia Otwartego Inżyniera Budownictwa.

5 listopada 2021 r. odbyło się Regionalne Święto Budowlanych w Hotelu Inner City w Kutnie, zorganizowane przez Placówkę Terenową ŁOIIB w Kutnie.

9 listopada 2021 r. w Domu Technika przy ul. Armii Krajowej 24 A w Piotrkowie Trybunalskim odbyło się zebranie członków z obwodu nr 6 – Piotrków Trybunalski oraz powiaty piotrkowski, opoczyński i tomaszowski, w którym wzięło udział 51 osób na 897 uprawnionych (frekwencja 5,68%). Wybrano 14 delegatów na zjazdy ŁOIIB w kadencji 2022–2026.

10 listopada 2021 r. pani Anna Łukaszewska przeprowadziła online szkolenie ŁOIIB pt. „Obowiązki inwestora i wykonawcy robót budowlanych – aspekty praktyczne”, w którym wzięło udział 136 osób.

16 listopada 2021 r. w siedzibie ŁOIIB odbyło się zebranie członków z obwodu nr 2 – Łódź-Górna oraz powiat pabianiński, w którym wzięło udział 44 osoby na 867 uprawnionych (frekwencja 5,07%). Wybrano 15 delegatów na zjazdy ŁOIIB w kadencji 2022–2026.

18 lat „Kwartalnika Łódzkiego”

Osiemnaste urodziny to ponoć przełomowa data. W tym roku obchodzimy 18. rocznicę istnienia naszego czasopisma.

30 listopada 2003 roku ukazał się pierwszy numer „Kwartalnika Łódzkiego”. Warto zaznaczyć, że pomysł stworzenia biuletynu informacyjnego Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa został wcielony w życie w niespełna półtora miesiąca. Czasopismo powstało przede wszystkim po to, aby informować o wydarzeniach i zagadnieniach istotnych dla osób zrzeszonych w naszej Izbie, zwiększać poziom ich kompetencji oraz promować zawód inżyniera budownictwa i jego pracę. Służyć ma również wymianie doświadczeń i prowadzeniu dyskusji środowiska budowlanego, ze szczególnym uwzględnieniem łódzkiej problematyki lokalnej.

Z roku na rok rozszerzała się tematyka i zwiększała objętość oraz wygląd naszego biuletynu – zaczynaliśmy od 24 stron, a obecnie „Kwartalnik Łódzki” liczy ich przeciętnie około 48. W 2010 roku nasze czasopismo uzyskało pełny kolor, nastąpiły też zmiany jego layoutu a w planach są kolejne.

Nie boimy się podejmowania nowych wyzwań – wokół „Kwartalnika Łódzkiego” powstaje wiele innych inicjatyw wydawniczych. Co roku opracowujemy wkładki techniczne do „Kalendarza ŁOIIB”, wydaliśmy w formie książkowej materiały z kilku konferencji, opracowaliśmy cieszące się dużym uznaniem przykłady projektowania konstrukcji według Eurokodów, rozpoczęliśmy również cykl publikacji na temat kontroli okresowych obiektów budowlanych, a w przygotowaniu są kolejne.




Wszystkie archiwalne numery „Kwartalnika Łódzkiego” są dostępne na stronie internetowej ŁOIIB, która niedawno przeszła gruntowną zmianę. Staramy się również informować o działalności naszej Izby poprzez rozwijane sukcesywnie media społecznościowe, takie jak Facebook, Youtube czy Instagram.

Od 2009 roku opiekę merytoryczną nad czasopismem sprawuje Rada Programowa Wydawnictw ŁOIIB, która zawsze mogła liczyć na wsparcie Rady ŁOIIB oraz jej Przewodniczących. W 2018 roku wybrano do Jej składu w bieżącej kadencji następujące osoby: Danutę Ulańską (która od 2009 roku z zaangażowaniem pełni rolę przewodniczącej), Andrzeja Gorzkiewicza (wiceprzewodniczący), Wiesława Kalińskiego, Romana Kostylę, Jana Michajłowskiego i Jolantę Orechwo.

„Kwartalnik Łódzki” to forum, które wspólnie tworzymy. Jest on wspólnym dziełem Redakcji, Rady Programowej Wydawnictw ŁOIIB, zaangażowanych członków organów ŁOIIB i wszystkim wspaniałych Autorów, którzy z nami współpracują. Nie istniałby jednak bez swoich wiernych Czytelników.

Drodzy Czytelnicy, Autorzy, Recenzenci, Współpracownicy i Sympatycy, dziękujemy Wam za współtworzenie „Kwartalnika Łódzkiego” przez 18 lat. Bądźcie z nami nadal!

Renata Włostowska
redaktor naczelna



Łódzka Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa

Wyszukiwanie

Logowanie do portalu

Strona główna Aktualności Dla członków O Izbie Wydawnictwa Kontakt

Aktualności

EGZAMINY

Wyniki egzaminów na uprawnienia budowlane (24 listopada 2021)

Główny wybór wyborów

17 listopada 2021 12:00 wstęp

połączenia na Instagramie

24 listopada 2021 12:00 wstęp

Kalendarium

listopad 2021

pon.	wt.	śr.	czw.	pt.	sob.	nie.
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	1	2	3	4

Wszystkie aktualności

- 10 dni wybranych
- 10 dni wybranych
- 10 dni wybranych
- 10 dni wybranych

Nowa strona internetowa ŁOIIB

W połowie listopada ruszyła nowa strona internetowa ŁOIIB, dostępna pod dotychczasowym adresem: www.lod.piib.org.pl lub www.loiib.pl.

Mamy nadzieję, że jest ona bardziej czytelna i funkcjonalna, nowoczesna i dostosowana do Państwa potrzeb.

Zapraszamy do częstego korzystania z naszej strony, a wszelkie opinie, uwagi i pytania dotyczące tej kwestii prosimy kierować na adres Redakcji (redakcja@lod.piib.org.pl).

Tunel średnicowy pod Łodzią

Tunel drążony między Łodzią Kaliską i Fabryczną to obecnie największa inwestycja w mieście. Projekt realizowany jest na zlecenie PKP Polskich Linii Kolejowych S.A. z udziałem środków UE. Tunel kolejowy zapewni połączenie największych polskich miast i w pełni pozwoli wykorzystać dworzec Fabryczny, który na razie jest dworcem czołowym. O przebiegu dotychczasowych prac rozmawialiśmy z panem Jackiem Przybylakiem, dyrektorem kontraktu.

Trwają prace przy drążeniu tunelu średnicowego. Jaka jest przewidywana prędkość budowy tunelu? Jak wprowadza się tubingi?

Podstawowe średnie prędkości przyjęte przez Wykonawcę w optymalnej konfiguracji to: dla dużej maszyny TBM (13,04 m) sześć ringów na dobę (tj. 9,6 m), a dla mniejszej (8,87 m) – osiem ringów na dobę (tj. 12 m). Szybkość drążenia tuneli jest uzależniona przede wszystkim od budowy geologicznej obszaru, przez który przechodzi TBM. Wykonawca musi uwzględnić stosunkowo płytki naziom, dostosowywać ciśnienie na tarczy, kondycjonować odpowiednio grunt, aby prędkość drążenia, liczba obrotów tarczy i szybkość penetracji były dostosowane do warunków, w jakich pracuje maszyna.

Tubingi są podawane do szachtu startowego za pomocą dźwigu, który opuszcza je bezpośrednio na pojazdy MSV (*Multi Service Vehicle*) dostarczające segmenty do wnętrza bramownic TBM. Stąd za pomocą specjalnych suwnic tubingi podawane są na podajnik, który przesuwają je bezpośrednio do miejsca ich ostatecznego zabudowania przy pomocy erektora.

Jak wykonane są prefabrykaty i jak wygląda współpraca obudowy z gruntem?

Elementy prefabrykowane wykonywane są z betonu o klasie wytrzymałości na ścislenie C40/50 oraz głębokości penetracji wody pod ciśnieniem (wodoszczelność) poniżej 50 mm.

Ringi łączone są między sobą poprzez zastosowanie łączników SOF-FAST. Szczelność połączeń zapewnia wbudowana

uszczelka EPDM, pomiędzy segmentami dodatkowo zastosowane są przekładki ze sklejki w celu dystrybucji naprężeń ścisających.

Pomiędzy gruntem a obudową podawana jest zaprawa uszczelniająca o grubości ok. 10 cm i wytrzymałości 2,0 MPa po 28 dniach dojrzewania. Podstawowym celem tej zaprawy jest wypełnienie przestrzeni między obudową tunelu (tubingami) a gruntem po przejściu czoła tarczy, co minimalizuje ryzyko osiadań terenu nad tunelem.

Jak wywozi się urobek z tunelu?

Dla maszyny TBM 1222 o średnicy 13,04 m urobek jest transportowany na powierzchnię za pomocą taśmociągu, systematycznie wydłużanego o kolejne 250 m.

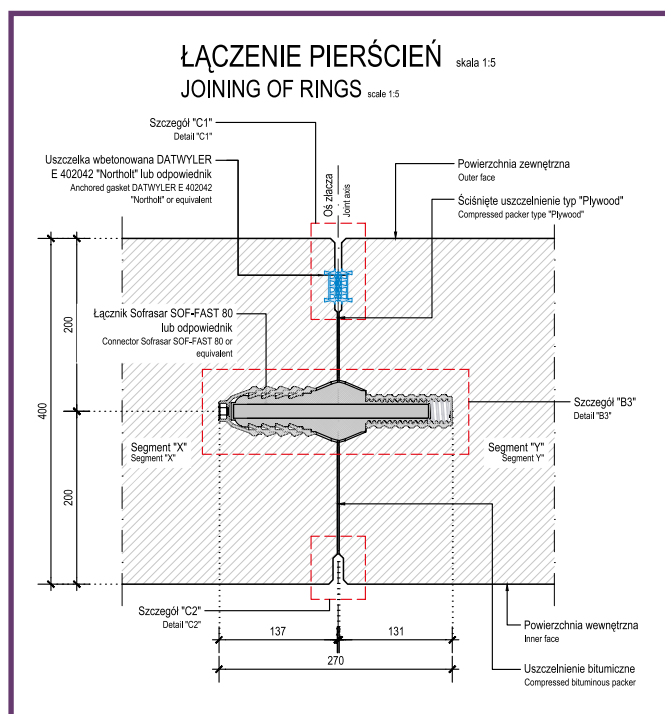
Ciągłość pracy jest zagwarantowana dzięki specjalnej konstrukcji magazynowej zlokalizowanej na dnie szachtu. Całkowita długość taśmociągu to ponad 2900 m, co uwzględnia jego długość w tunelu (2662 m) i część wyprowadzającą urobek na teren składowania urobku w okolicach szachtu przy ulicy Stolarskiej.

W przypadku maszyny TBM 1223 o średnicy 8,78 m urobek jest transportowany na powierzchnię za pomocą dźwigu i specjalnych pojemników. Puste pojemniki są transportowane do TBM-a za pomocą pojazdów MSV, wypełniane urobkiem za pomocą krótkiego taśmociągu zlokalizowanego na maszynie TBM i wracają na pojazdach MSV do szachtu startowego. Stąd są odbierane przez dźwig i rozładowywane na placu składowania urobku.



mgr inż. Jacek Przybylak

Inżynier budownictwa z 30-letnim doświadczeniem. Przeszedł wszystkie szczeble zarządzania. Najbardziej znane zrealizowane z jego udziałem obiekty to Stadion Narodowy w Warszawie oraz nowy Dworzec Łódź-Fabryczna wraz z tunelem kolejowym.



Zarówno w przypadku dużego, jak i małego tunelu urobek z placu składowania wywożony jest do kopalni za pomocą ciężarówkek.

Jakie utrudnienia napotkano dotychczas przy drążeniu?

Dużym wyzwaniem na wszystkich etapach realizacji są kwestie związane z geologią na obszarze projektu. Utwory czwartorzędowe na omawianym terenie osiągają miąższość ok. 40,0–100,0 m i wykształcone są w postaci szeregu nawzajem przewarstwiających się serii piaszczystych osadów interstadialnych i kompleksów glin zwałowych reprezentujących kolejne zlodowacenia. Taka charakterystyka gruntu obfituje w żwir, głaziki i większe głazy, które przy większych gabarytach stanowią ogromne wyzwanie dla tarczy EPB. Z uwagi na niemożliwość przewidzenia interwału ich występowania należy zachowywać szczególną uwagę w przypadku prowadzenia wiercenia w środowisku piaszczystym, gdzie istnieje również możliwość występowania kurzawek i kawern.

Wykonawca musi również bardzo uważnie prowadzić prace drążeniowe ze względu na bardzo niewielki naziem, który w połączeniu z istniejącą geologią wymusza dbałość o kontrolę ciśnienia na tarczy, ciśnienia wprowadzanych pian i polimerów czy ciśnienia iniektu.

Na jakiej głębokości usytuowane będą tory kolei w poszczególnych stacjach i jaka metoda drążenia jest tam stosowana?

Tory na przystanku Polesie znajdować się będą na głębokości 24,59 m, na przystanku Śródmieście – 24,02 m. Na przystanku Koziny perony zlokalizowane zostaną na dwóch poziomach, na których tory znajdować się będą kolejno na głębokości 14,35 oraz 23,65 m.

Przyjęto dwie metody drążenia na wszystkich przystankach. Pierwsza to metoda drążenia maszyną TBM, druga to przeciąganie maszyny po specjalnie skonstruowanych ku temu łożach żelbetowych bądź stalowych.

Jaka będzie konstrukcja budynków stacji i jak będą przygotowane?

Wszystkie przystanki będą wykonywane w technologii ścian szczelinowych oraz stropów żelbetowych, a ściany poziome „0” w technologii ścian murowanych. Komunikacja między poziomami następowała będzie przez schody stałe w konstrukcji żelbetowej, windy oraz schody ruchome. Na przystankach Polesie i Śródmieście zaprojektowano trzy poziomy, w tym najgłębiej posadowiony przeznaczony będzie pod perony. Na przystanku Koziny zaprojektowano cztery poziomy, z czego dwa najniższe to poziomy peronów.

Jak monitoruje się i zabezpiecza budynki znajdujące się nad trasą tunelu?

Budynek poddaje się obserwacji, jeżeli tylko znajduje się on w strefie wpływu tunelu. Obszar ten przed rozpoczęciem drążenia określa projektant tunelu za pomocą kilku metod obliczeniowych. Następnie obliczenia projektowe weryfikowane są podczas pracy maszyny TBM za pomocą monitoringu, co pozwala na dokładniejsze określenie zasięgu tej strefy. Jej szerokość zależy m.in. od głębokości, na jakiej znajduje się tunel, parametrów gruntu i parametrów pracy tarczy TBM. W przypadku naszego projektu granica strefy wpływu w zależności od przyjętej metody obliczeniowej zwykle znajduje się w przedziale 18–25 m w każdą stronę, prostopadle od osi tunelu.

Budynki nad trasą tunelu monitoruje się z wykorzystaniem dokładnych metod geodezyjnych, tj. pomiaru wysokościowego zamontowanych na elewacjach reperów oraz przyrządów optycznych. Ponadto na wybranych obiektach montowane są czujniki drgań oraz rysomierze do pomiaru zmiany rozwarcia rysowań ścian. Pomiar wykonuje się cyklicznie i porównuje ze sobą w celu określenia zachodzących zmian. Część czujników mierzona jest automatycznie z wykorzystaniem zaawansowanych tachimetrów laserowych ustawionych w różnych częściach miasta, w pobliżu miejsca, gdzie aktualnie znajduje się maszyna TBM. Tego typu monitoring pozwala uzyskać dokładne wyniki przy jednoczesnej dużej częstotliwości pomiarów.

Budynki wzmacnia się na dwa sposoby i poprawiając parametry gruntu pod obiektem oraz wzmacniając mechanicznie strukturę budowli. W niektórych przypadkach konieczne może być zastosowanie obu metod. Wzmocnienia gruntowe polegają na poprawie parametrów geotechnicznych gruntu poprzez iniekcję w grunt zaczynu cementowego bądź mieszanki polimerów. W pierwszym etapie iniekt uzupełnia ewentualne występujące pustki oraz dogęszcza i wzmacnia grunt, co ograniczy przyszłe osiadania spowodowane pracą maszyny TBM. W kolejnym etapie poprzez „wpompowanie” iniektu, na bieżąco kompensuje

się powstające przy drążeniu tunelu osiadania. Wzmocnienia konstrukcji budynku polegają z kolei na poprawie jego sztywności, tak by zachowywał się jak sztywna bryła. Najczęściej polega to na ściągnięciu ze sobą ścian budynku za pomocą stalowych prętów czy zszyciu murów w miejscach ich spękań.

Jakie problemy napotkano dotychczas przy realizacji tej inwestycji?

Ponieważ jest to pionierska inwestycja tunelowa realizowana przez inwestora kolejowego, lista problemów do rozwiązania jest bardzo długa, począwszy od wykonania na czas wszystkich niezbędnych opracowań projektowych i ostateczny wybór technologii tunelowania, po bardzo wiele szczegółów związanych z doбором właściwych parametrów w celu wykonania ostatecznie sprawnego połączenia kolejowego. Wykonawca tak wymagającego projektu, realizowanego w systemie „projektuj i buduj”, musiał między innymi zaprojektować i zdobyć pozwolenia na budowę dla ponad dziesięciu obiektów kubaturowych i ośmiu odcinków tunelowych, Szereg zadań związanych było z przygotowaniem drążenia. Trzeba było wykonać pewien wstępny zakres prac przedprojektowych, pozwalający określić kryteria i wybrać dostawcę technologii TBM. Następnie zostały zaprojektowane i wykonane kompletne urządzenia, które należało przetransportować w postaci bardzo ciężkich i ponadgabarytowych elementów z Niemiec do Polski. Musieliśmy zmobilizować całą niezbędną do prowadzenia prac tunelowych infrastrukturę peryferijną oraz wykonać obiekty startowe dla technologii TBM, które musiały zapewnić rozpoczęcie prac w niepełnej konfiguracji tych

maszyn. Istotne jest również zapewnienie właściwego monitoringu przy realizacji prac tunelowych. Kolejnym ważnym zadaniem było zbudowanie i zintegrowanie międzynarodowego zespołu do wykonania tego odpowiedzialnego i wymagającego technicznie zadania oraz zbudowanie siatki niezbędnych podwykonawców, zapewniających ciągłość dostaw materiału, sprzętu i personelu niezbędnego dla realizacji tego wymagającego projektu.

Lista problemów, przed rozwiązaniem których przyjdzie Wykonawcy jeszcze stanąć, jest niestety otwarta i wymaga nieustannego monitoringu prac.

Jak dużo osób zatrudnionych jest przy realizacji tej inwestycji?

Aktualnie przy realizacji inwestycji pracuje około 800 osób. W drążenie tuneli zaangażowanych jest niemal 250, natomiast 320 osób zaangażowanych jest w prace budowlane (wykonawstwo ścian szczelinowych, konstrukcji żelbetowych oraz prac ziemnych).

oprac. Renata Włostowska

Inwestycję „Udrożnienie Łódzkiego Węzła Kolejowego (TEN-T), Etap II, Odcinek Łódź Fabryczna – Łódź Kaliska/Łódź Żabieniec” realizują PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Projekt jest współfinansowany w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko. Wartość projektu wynosi ponad 1,7 mld zł z czego dofinansowanie unijne to ponad 1,4 mld zł.

KONTROLE OKRESOWE

W odpowiedzi na zapotrzebowanie środowiska inżynierskiego na publikację stanowiącą kompleksową pomoc przy wykonywaniu okresowych przeglądów **Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa** przygotowała następujące pozycje książkowe:



J. Szer, J. Jeruzal,
I. Szer, P. Filipowicz,
Kontrole okresowe budynków
– zalecenia, wymagania i problemy,
Łódź 2020

A. Gorzkiewicz, P. Gorzkiewicz,
A. Biłek-Gorzkiewicz,
Kontrole okresowe
instalacji elektrycznych
w obiektach budowlanych,
Łódź 2021



Zainteresowanych zakupem prosimy o kontakt z Działem Wydawnictw ŁOIIB
(wydawnictwo@lod.piib.org.pl, tel. 42 632 97 39 wew. 5),
Zamówienia można składać, pisząc na adres e-mail: wydawnictwo@lod.piib.org.pl



ŁÓDZKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

W 20. rocznicę
powstania samorządu zawodowego
inżynierów budownictwa

Łódzka Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa

zaprasza
na IV edycję konferencji

NOWOCZESNE TECHNOLOGIE W BUDOWNICTWIE – WYBRANE ZAGADNIENIA

Termin i miejsce konferencji:

31 marca 2022 r.

INSTYTUT EUROPEJSKI
(Łódź, ul. Piotrkowska 262/264)

1 kwietnia 2022 r.

TEATR MUZYCZNY
(Łódź, ul. Północna 47/51)

Szczegółowe informacje
na temat programu i zasad uczestnictwa
znajdą Państwo na naszej stronie:

www.lod.piib.org.pl

Innowacyjne projekty w powiecie wieruszowskim

W powiecie wieruszowskim zostały zrealizowane dwa ciekawe projekty z nowatorskimi rozwiązaniami architektonicznymi, w których wykazano szczególną dbałość o wygodę i bezpieczeństwo mieszkańców, a także o środowisko naturalne.

Budynek pasywny vs. poprawa jakości powietrza

W centralnej części Wieruszowa (przy ul. Szkolnej i Waryńskiego) powstał budynek pasywny przeznaczony na cele dydaktyczne Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych im. Stanisława Staszica i Poradni Psychologiczno-Pedagogicznej.

Projekt ten świetnie wpisuje się w nadrzędną ideę poprawy jakości powietrza na terenie powiatu wieruszowskiego. Celem inwestycji było zapewnienie dodatkowej bazy dydaktycznej dla uczniów kształcących się w szkołach branżowych i technikalnych oraz powiększenie i modernizacja Poradni Psychologiczno-Pedagogicznej. Przyjazny dla środowiska budynek pasywny, który ma zapewnić użytkownikom komfortowy mikroklimat przy zminimalizowanych kosztach eksploatacji obiektu, został zrealizowany w ramach koncepcji „zaprojektuj i wybuduj”, a całkowity koszt inwestycji wyniósł 10 224 791, 27 zł, w tym dofinansowanie zewnętrzne w kwocie 5 879 748,96 zł, przy zaangażowaniu środków własnych Powiatu w wysokości 4 345 042,31 zł.

Innowacyjne rozwiązania, energooszczędne oświetlenie (LED), systemy rekuperacji powietrza, system klimatyzacji wszystkich pomieszczeń w pełni sterowany w czasie rzeczywistym, powietrzne pompy ciepła i dostępność obiektu dla osób niepełnosprawnych – to tylko niektóre z zalet nowo powstałego miejsca. Oddanie budynku do użytkowania ma pozwolić na osiągnięcie rocznego spadku emisji gazów cieplarnianych na poziomie 12,19 Mg/rok równoważnika CO₂.

Warto dodać, że jest to pierwszy w powiecie wieruszowskim budynek pasywny, charakteryzujący się ograniczeniem zapotrzebowania na moc cieplną poniżej wartości 10 W/m² powierzchni użytkowej, zużyciem energii pierwotnej na potrzeby budynku poniżej 120 kWh/m² rocznie, uzyskaniem współczynnika przenikalności ciepła dla przegród zewnętrznych poniżej 0,15 W (m² · K) oraz zastosowa-

niem w instalacji wentylacji mechanicznej urządzeń odzyskujących ciepło o sprawności minimum 75%.

Oddany do użytku budynek cechuje przemyślane rozplanowanie pomieszczeń, uwzględniające energooszczędność – wykorzystano tu w sposób maksymalny dobre oświetlenie sal światłem naturalnym. Co więcej, miejsce to zapewnia użytkownikom wysoki komfort cieplny bez zastosowania tradycyjnego ogrzewania, a co za tym idzie – pozwoli osiągnąć roczny spadek emisji gazów cieplarnianych na poziomie 12,19 Mg/rok równoważnika CO₂. To duży krok w stronę nowoczesnych technologii powiązanych z ochroną klimatu i środowiska naturalnego.

Przebudowa mostu w Podbolesławcu

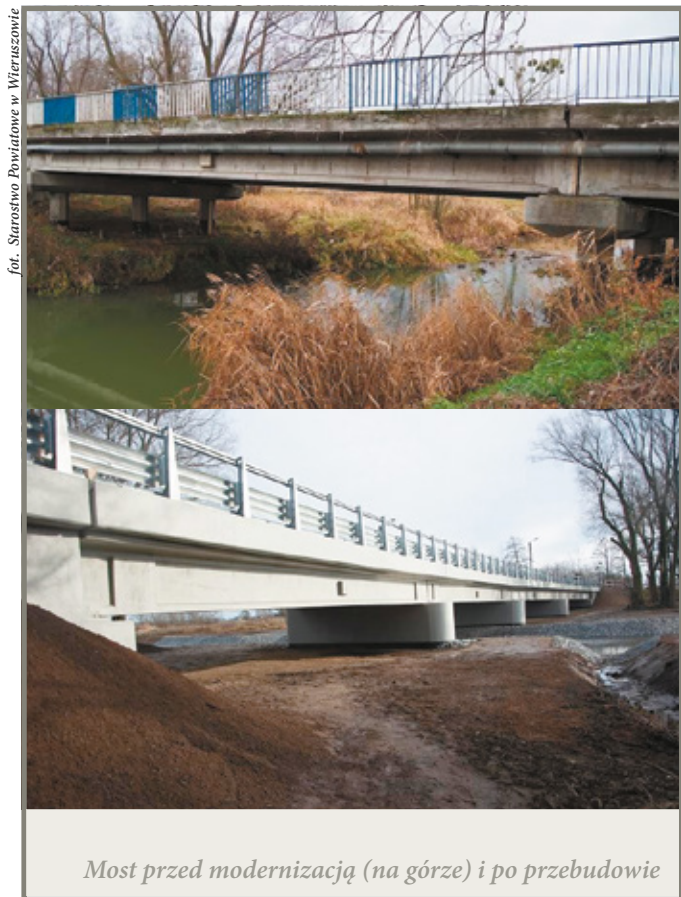
Wybudowany w latach 70. XX wieku most w Podbolesławcu zlokalizowany jest w ciągu zbiorczej drogi powiatowej nr 4510E. Łączy on miejscowości powiatu wieruszowskiego i kępińskiego.

Przed remontem na moście wystąpiły postępujące uszkodzenia wiodących naziemnych elementów konstrukcji, tj. filarów mostu, w tym słupów i oczepów. Na dźwigarach kablosprężonych występowały zróżnicowane strzałki ugięcia. Brak zewnętrznych powłok hydroizolacyjnych oraz nieskuteczna



Budynek pasywny w Wieruszowie

fot. Starostwo Powiatowe w Wieruszowie



Most przed modernizacją (na górze) i po przebudowie

izolacja pozioma powodowały szybko postępującą dekapitalizację konstrukcji mostu. W konsekwencji zaistniała konieczność ograniczenia dopuszczalnej masy całkowitej pojazdów korzystających z przeprawy do 20 t, co spowodowało znaczące ograniczenia, zwłaszcza dla transportu ciężarowego. W celu usunięcia niedogodności na tak ważnej przeprawie mostowej i spełnienia wymagań technicznych podjęto decyzję o przebudowie mostu.

W ramach inwestycji, której wykonawcą była firma BUD-BAU Opole Sp.z o.o., wzmocniono konstrukcję powierzchni i elementów nośnych mostu oraz płyty głównej, zwiększono jego nośność, oczyszczono i uszczelniono z wykorzystaniem iniekcji izolacji poziomej, ułożona została warstwa hydroizolacyjna oraz nowa nawierzchnia bitumiczna na moście i chodnikach. Zwiększenie nośności mostu uzyskano przede wszystkim dzięki zastosowaniu nowatorskiej metody podklejania spodów dźwi-garów kablosprężonych lamelami kompozytowymi z włókien węglowych na epoksydowej zaprawie klejowej. Zastosowano również nowatorski system odwodnienia mostu poprzez odprowadzanie wody do nowych separatorów substancji ropopochodnych. Przebudowano także i zastabilizowano materacami gabionowymi skarpy rzeki Prosną w otoczeniu mostu, co pozwala na niezakłócony przepływ wód w jej nurcie.

Całość przebudowy, realizowanej wg dokumentacji technicznej opracowanej przez GEO-PRO-INŻ Projekt Ukleja Janusz z Wrocławia, przyniosła oczekiwany efekt techniczny przy możliwie niskich nakładach finansowym i krótkim czasie realizacji – rekonstrukcja trwała od połowy sierpnia do końca grudnia 2020 roku. Obecnie odnowiony most stanowi bezpieczną przeprawę dla pieszych, rowerzystów i pojazdów oraz idealnie wkomponowuje się w krajobraz rzeki Prosną. Warto zauważyć, że wykonane prace pozwoliły podnieść dopuszczalną masę całkowitą pojazdów na moście do 40 ton.

Przebudowa mostu drogowego w miejscowości Podbolesławiec nad rzeką Prosną została uhonorowana nagrodą Instytutu Badawczego Dróg i Mostów oraz Związku Powiatów Polskich w 25. edycji konkursu „Modernizacja Roku & Budowa XXI wieku”.

oprac. Karolina Włodarczyk

KONKURS FOTOGRAFICZNY 2021

Na tegoroczny konkurs fotograficzny dla członków Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa zorganizowany pod nazwą „**Fotografujemy budownictwo województwa łódzkiego 2021**” (kategoria: obiekt budowlany) wpłynęły 44 prace. Trzeba podkreślić, iż z roku na rok zainteresowanie konkursem wzrasta. Wpływają bardzo ciekawe prace i wybór najlepszych jest coraz trudniejszy.

W tym roku Jury przyznało trzy nagrody główne oraz dwa wyróżnienia:

I miejsce – **Emil Barański**

II miejsce – **Mateusz Gibki**

III miejsce – **Lech Teske**

Wyróżnienia – **Jarosław Dana** i **Mariusz Mołoń**

Na przedostatniej stronie okładki mogą Państwo zobaczyć nagrodzone zdjęcia, a wszystkie prace, które wpłynęły na konkurs, są dostępne na fanpage’u Łódzkiej OIIB na Facebooku.

Wszystkim uczestnikom gratulujemy pięknych zdjęć i zapraszamy do udziału w przyszłym roku.

Inwestycje łódzkie w skrócie



Na niezagospodarowanym terenie, u zbiegu ulic Zachodnia i Więckowskiego w Łodzi, rozpoczęła się budowa **Białej Kamienicy**, która ma nawiązywać do XIX-wiecznego stylu wielkomiejskiego. Siedmiokondygnacyjny budynek z 69 mieszkaniami o metrażach od 29,5 do 160 mkw będzie wyposażony w lokale usługowe, podziemny garaż, windę, rowerownię, komórki lokatorskie, parking, a także tarasy i balkony. Ostatni, wspólny dla wszystkich mieszkańców poziom stanie się tarasem z widokiem na Łódź. Oryginalna forma kamienicy – bryła o białej elewacji z licznymi zdobieniami – ma stanowić połączenie nowoczesności z tradycją. Budowa kamienicy ma potrwać około dwóch lat. *Źródło: urbanity.pl*

W trzecim kwartale 2022 roku do użytku zostanie oddany **MDC² Park Łódź South** w Głuchowie, który docelowo będzie kompleksem magazynowo-logistycznym. To 65 000 m² nowoczesnej powierzchni magazynowej, zaprojektowanej i budowanej zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju i ESG, stanowiącej podstawę strategii inwestora. Obiekty mające znaleźć się na terenie MDC² Park Łódź South spełnią najwyższe standardy i wymagania zrównoważonego budownictwa (95% materiałów wykorzystywanych przy budowie nadają się do recyklingu, natomiast dachy budynków docelowo mają być przystosowane do instalacji paneli fotowoltaicznych). Cały kompleks ma się składać z dwóch budynków z możliwością podziału na mniejsze moduły, spełniające potrzeby klientów w związku z dobrą komunikacją drogową oraz centralną lokalizacją. *Źródło: inzynierbudownictwa.pl*



Zakończył się blisko trzyletni **remont pałacu Maksymiliana Goldfedera**, zlokalizowanego przy ulicy Piotrkowskiej 77 w Łodzi. Początkowo w obiekcie znajdował się dom bankowo-handlowy, mieszkania, a także luksusowe, reprezentacyjne salony. Miejsce to nadal będzie pełniło funkcje usługowo-gastronomiczne, natomiast w oficynie i na nieużytkowanym do tej pory poddaszu, dzięki rewitalizacji, powstało kilkanaście nowych lokali biurowych. Fasada budynku otrzymała dekoracyjną formę, nawiązującą do stylu późnego renesansu, która wzorowana była na zabytkowych XVI-wiecznych pałacach Florencji i Rzymu. Remont obiektu polegał na odtworzeniu zdobień stolarki drzwiowej oraz klatki schodowej, odświeżeniu wnętrza i elewacji budynku, przywróceniu pierwotnej kolorystyki obiektu, a także stworzeniu nowej wiaty z antresolą na dziedzińcu, która ma pełnić funkcję ogródka gastronomicznego. Ponadto dawny pałac Maksymiliana Goldfedera zyskał dwupoziomowy, przeszklony ogródek. *Źródło: urbanity.pl*



Od początku listopada trwają prace na budowie **Centrum Edukacji Ekologicznej „Ekosfera”**, demonstracyjnego budynku pasywnego użyteczności publicznej w Czarnocinie, który ma stanowić miejsce nauki, kultury i integracji społecznej. Obiekt ten będzie nowoczesny, ekologiczny i spełniający funkcję edukacyjną w zakresie ochrony środowiska. W ramach inwestycji powstaną: czytelnia, biblioteka, sala widowiskowa, pomieszczenia dla zespołów ludowych, stowarzyszeń i Gminnego Ośrodka Pomocy Społecznej. Na terenie „Ekosfery” znajdzie się parking i duży teren zielony, a już w kolejnym roku przewidziano remont budynku magazynowego, który ma się stać miejscem muzealno-wystawowym z Izbą Pamięci Ziemi Czarnocińskiej. Warto podkreślić, że jest to jedna z największych inwestycji zrealizowanych w tej gminie. Całkowita wartość wszystkich prac to około 7 mln złotych. Zakończenie budowy jest planowane na początek 2023 roku. *Źródło: czarnocin.pl*

W Piotrkowie Trybunalskim trwa **remont murów obronnych**, będący uzupełnieniem zakończonej niedawno kompleksowej modernizacji placu Niepodległości. Aktualnie ma miejsce renowacja spoin, odnowienie kamiennie-ceglanej części muru i wymiana niektórych licówek. Do tej pory usunięto już niepoprawne uzupełnienia i stare przemurowania. W ramach inwestycji schody betonowe zostaną zamienione na stopnie z bloków granitowych, wyremontowana będzie poręcz stalowa i balustrada wraz z rekonstrukcją brakujących i odłamanych metalowych elementów. Całkowity koszt rewitalizacji wynosi 480 tys. zł. *Źródło: epiotrkow.pl*

Zabytkowy gmach Muzeum Ziemi Wieluńskiej został wyremontowany. Naprawiono kominy, oparte na historycznym murze klasztoru siostr benedyktynek, a także wymieniono część dachówek typu holenderka i niektóre rynny. Była to inwestycja niewielkiej skali, lecz niezwykle istotna dla miasta. Warto dodać, że zarówno kominy, jak i dachówka liczą sobie ponad 50 lat. Kominy jednak nie spełniały swojej funkcji od 2008 roku, gdy muzeum podpięło się do miejskiej sieci ciepłowniczej. Na remont przeznaczono ok. 30 tys. zł z budżetu województwa łódzkiego w ramach konkursu na prace konserwatorskie i roboty budowlane przy zabytkach. Siedziba MZW podlega specjalnej ochronie jako obiekt wpisany do rejestru zabytków. Zwieńczeniem prac była wizyta przedstawiciela Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Łodzi.

Źródło: wielun.naszemiasto.pl



Od początku listopada br. trwa remont kamienicy przy ulicy Zachodniej 76 w Łodzi, uchodzącej za miejską perłę secesji. Jej wnętrze zdobiją wspaniałe motywy roślinne i sztukaterie charakterystyczne dla tego stylu. W środku budynku będzie mieściła się biblioteka poświęcona historii miasta. Ponadto odnowiona zostanie elewacja, a także nastąpi przebudowa wnętrza i zagospodarowanie terenów znajdujących się przed kamienicą. Obiekt ma być nowoczesnie urządzone, wyposażony w wygodne siedziska do czytania książek, sale komputerowe, miejsca dla młodszych dzieci i zostanie zaopatrzone w wiele nowości wydawniczych. Miejsce, które stanie się również centrum osiedlowych spotkań, będzie oddane do użytku latem 2023 roku.

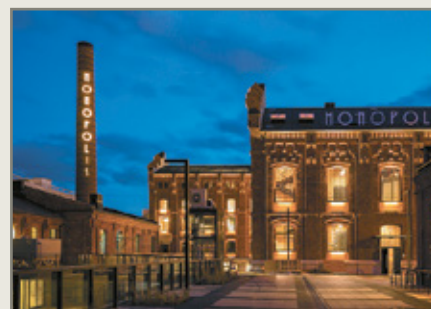
Źródło: propertydesign.pl



W Skierniewicach, przy hali Ośrodka Sportu i Rekreacji powstała pierwsza ławka solarla, dzięki której przechodnie będą mogli podładować swoje telefony. Wyposażona jest w dwa specjalnie oznaczone miejsca do ładowania indukcyjnego oraz porty USB. Ponadto ławka ma wbudowane ogniwa fotowoltaiczne, a co za tym idzie – działa dokładnie na takiej samej zasadzie jak instalacje montowane na domach. Ładowanie smartfona po zmroku również nie będzie stanowiło problemu, gdyż akumulatory oddadzą energię zmagazynowaną w ciągu dnia. Koszt zamontowania solarnej ławki wynosi ponad 22 tys. zł.

Źródło: skierniewice.naszemiasto.pl

Pierwszy etap przebudowy kompleksu biurowo-usługowego Monopolis w Łodzi (ul. Kopcińskiego 62) zdobył w 2021 roku nagrodę I stopnia w kategorii „Obiekty przebudowane i rewitalizowane” w prestiżowym konkursie PZITB „Budowa Roku 2020”. Warto podkreślić, że inwestycja ta otrzymała już jedną z najbardziej prestiżowych nagród w międzynarodowym konkursie – MIPIM Awards 2020, zwaną „Oscarem nieruchomości”, a także została wyróżniona w kategorii najlepszych projektów wielofunkcyjnych. Budynek ma certyfikat BREEAM na poziomie bardzo dobrym, a co za tym idzie – jest komfortowym i przyjaznym środowiskiem pracy z uwzględnieniem optymalizacji kosztów eksploatacyjnych, jak również ograniczeniem negatywnych oddziaływań na środowisko. Aktualnie trwają prace nad drugim etapem remontu, który rozpoczął się w lipcu 2020 roku. Co ciekawe, zachowano oryginalny wygląd wszystkich istniejących budynków historycznych, którym nadano nowy układ funkcjonalny i zaprojektowano miejsca o współczesnym wyglądzie w taki sposób, by Monopolis 2.0, będący wieżą z kortenu i szkła, doskonale uzupełniał istniejący już kompleks. Powierzchnia zabudowy wynosi 4641,97 m², a użytkowa – 10 351,16 m², zaś kubatura budynku – 62 740,03 m³. Całość prac wykonano w ciągu 26 miesięcy. Inwestorem Monopolis jest łódzka firma WYD4 Sp. z o.o., a deweloperem VIRAKO Sp. z o.o. Generalnym wykonawcą był Budimex SA. Funkcję kierownika budowy pełnił mgr inż. Marcin Andrzejewski, inspektora nadzoru – mgr inż. Andrzej Dytrych. Za projekt odpowiedzialna była Grupa 5 Architekci/Grzelewski, Leszczyński, Dziedziejko, Mycielski, Zelent, a główni projektanci inwestycji to mgr inż. Arch. Rafał Grzelewski (architektura) i mgr inż. Mariusz Pikus (konstrukcja).



Źródło: budowaroku.pl

Nowa kompostownia

W maju 2021 roku na terenie gminnego wysypiska śmieci w Rudzie koło Wielunia została oddana do użytkowania nowa kompostownia.

Jest to instalacja do przetwarzania odpadów komunalnych o wydajności 23,6 tys. ton/rok. Planowany efekt ekologiczny przedsięwzięcia to ograniczenie masy składowanych odpadów na poziomie 3 tys. ton/rok, a masa odpadów zielonych i innych bioodpadów poddanych recyklingowi wynosi 2 tys. ton/rok.

Oficjalna nazwa inwestycji brzmi „Rozbudowa części biologicznej instalacji przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych (kompostowni) zlokalizowanej na terenie składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Rudzie k. Wielunia”. Roboty trwały od lutego 2019 roku, kiedy to podpisano umowę z wykonawcą, którym była firma AK NOVA sp. z o.o. z Poznania.

Należy podkreślić, że Gmina Wieluń na inwestycję, której wartość opiewała na kwotę brutto 6 858 263,97 złotych, uzyskała dotację bezzwrotną z NFOŚGiW w kwocie ponad 3,4 mln zł, co stanowi połowę wartości inwestycji.

Co ważne dla mieszkańców, Władze Wielunia zapowiadają, że instalacja pomoże utrzymać opłaty odbioru odpadów komunalnych na jak najniższym poziomie, m.in. dlatego, że po wybudowaniu kompostowni bioodpadów z gminy Wieluń nie trzeba już wywozić do Dylowa koło Pajęczna, jak miało to miejsce dotychczas. Poza tym, docelowo można będzie produkować i sprzedawać dobrej klasy kompost na cele rolnicze, ogrodnicze i inne.

Inwestycja wpisuje się w założenia gospodarki w obiegu zamkniętym (GOZ). Gmina Wieluń jest jedną z pięciu jednostek samorządu terytorialnego, biorących udział w pilotażowym programie NFOŚGiW, którego celem jest wdrażanie rozwiązań z zakresu GOZ na poziomie gmin. Jest to koncepcja gospodarcza, w której produkty, materiały oraz surowce powinny pozostawać w obiegu jak najdłużej. Z kolei wytwarzanie odpadów powinno być ograniczone do minimum.

Inwestycja składa się z kilku obiektów: placu manewrowego, biofiltra, pomieszczenia technicznego, kompostowni tunelowej (na którą składają się trzy bioreaktory betonowe), bufora magazynowego, placu dojrzewiania i placu manewrowego ppoż.

Zastosowana technologia, urządzenia technologiczne i automatyka pozwalają na osiągnięcie po wszystkich fazach procesu następujących parametrów: wartość AT_4 mniejsza niż 10 mg O_2/g suchej masy, zawartość węgla organicznego mniejsza niż 20% suchej masy, straty prażenia stabilizatu mniejsze niż 35% suchej masy.

W dobie żywej wręcz konieczności troski o przyrodę i środowisko taka proekologiczna inwestycja jest ze wszelkich miar pożądana w wielu gminach i miastach. Dobrze więc, że powstała.

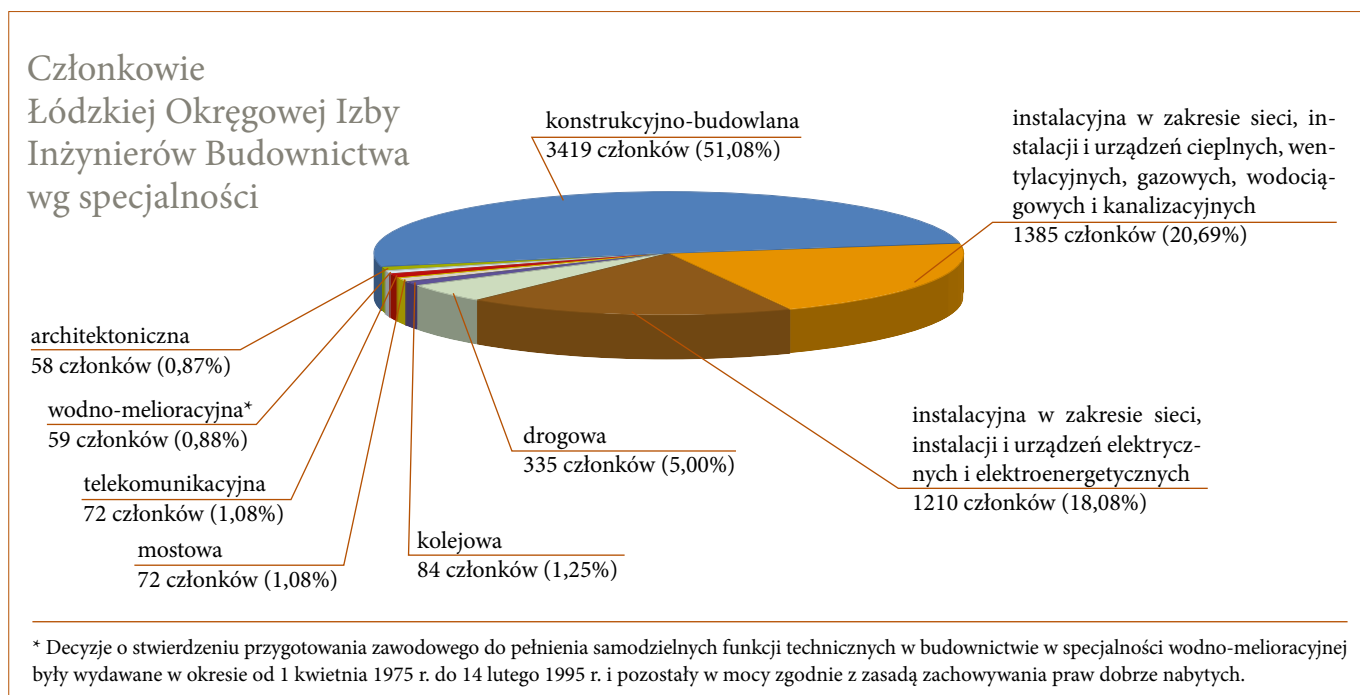
Piotr Parkitny



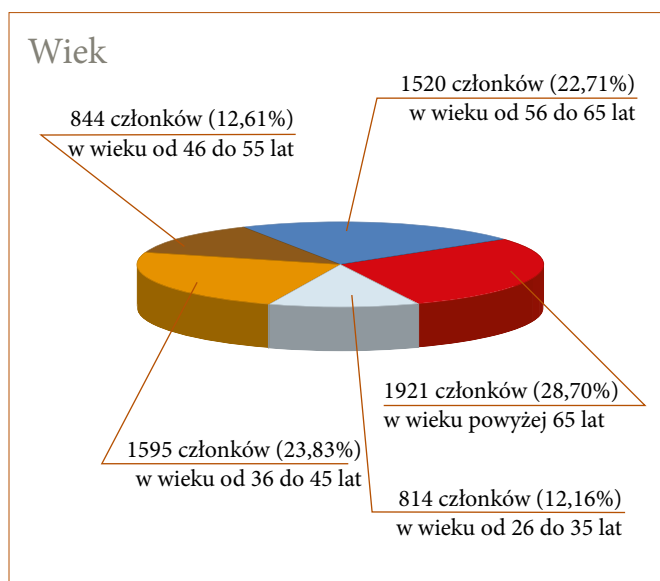
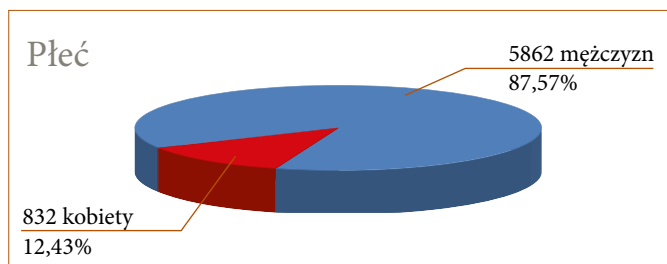
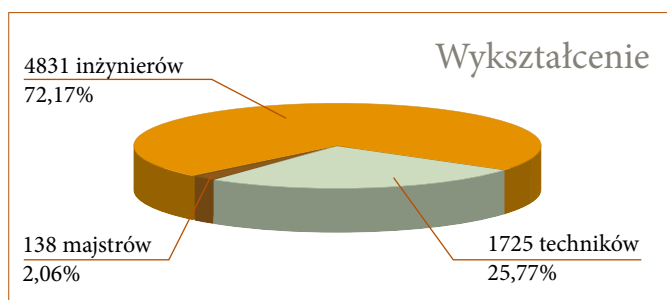
Nasza Izba w statystyce

(stan z 15 listopada 2021 r.)

Aktualnie na liście członków naszej Izby umieszczone są 11 974 osoby, w tym 6694 czynne, posiadające pełne prawa członkowskie, które pełnią samodzielne funkcje techniczne w budownictwie w niżej wymienionych specjalnościach:



Dane statystyczne o członkach ŁOIIB według kryteriów



Należy dodać, że 1772 osoby zostały zawieszono na swój wniosek z powodu czasowego zaprzestania wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, a 90 osób zostało zawieszonych na wniosek Skarbnika Rady Izby na skutek nieuiszczenia składek członkowskich przez okres dłuższy niż 6 miesięcy.

Geotechnika stosowana

Przykłady nieprawidłowej współpracy fundamentów z podłożem budowlanym – część II

W poprzednim numerze „Kwartalnika Łódzkiego” przedstawiliśmy przykłady błędów popełnianych przy ocenie współpracy fundamentów z podłożem budowlanym, spowodowanych brakiem poprawnej dokumentacji geotechnicznej, a także błędów w projektowaniu fundamentów oraz posadowieniu budowli na nasypach niebudowlanych. Zapraszamy do zapoznania się z kolejnymi przykładami zaczerpniętymi z bogatej praktyki Autora i jego bardzo ciekawych ekspertyz geotechnicznych. Poniżej zamieszczono przykład posadowienia zbiornika na wysokim nasypie oraz przykłady wpływu zmian warunków eksploatacji obiektów i zmian warunków wodnych w gruncie na nieprawidłową współpracę fundamentów z podłożem.

2.3. Błędy w projektowaniu i wykonaniu fundamentów lub obiektów ziemnych

Przykład 2.3.4.

W 1995 r. wykonano konstrukcję niosącą stalowego zbiornika na płynny gaz o wymiarach $\varnothing 4,0$ m i $L = 30,0$ m. Nasyp będący konstrukcją nośną zbiornika miał wysokość 6,0 m. Prace przygotowawcze według projektu ukształtowania terenu z czerwca 1994 r. miały polegać na zdjęciu warstwy ziemi urodzajnej i wykonaniu ukształtowania terenu według zaleceń projektu, a zatem budowa konstrukcji wsporczej dużego zbiornika na gaz płynny – to jest ukształtowanie terenu, a zdjęcie warstwy humusu lub gruntów organicznych – to jest zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej.

W tym punkcie podano jeszcze, że *Roboty ziemne lub związane z przygotowaniem podłoża należy bezwzględnie wykonać z gruntów piaszczystych (nie mogą pochodzić z miejscowych wykopów terenowych) i zagęścić warstwami 20 cm do wartości 0,97–1,0*. Można się domyślać, że chodzi o wskaźnik zagęszczenia. Zgodnie z artykułem [7] i wg wzoru Borowczyka $I_s = 0,97$ odpowiada stopień zagęszczenia $I_D = 0,665$, a $I_s = 1,0$ odpowiada $I_D = 0,82$ są to grunty syplnie zagęszczone.

W projekcie zapisano, że *podstawowy piasek musi być czysty, maksymalna zawartość ilu nie może przekraczać 10% wagowo, substancji organicznych – 3% wagowo. Wielkość cząstek 2–0,2 mm. Wskaźnik uziarnienia gruntu $U = d_{60}/d_{10}$ musi spełniać współczynnik $4 < U < 10$* . Czytamy tam również, że

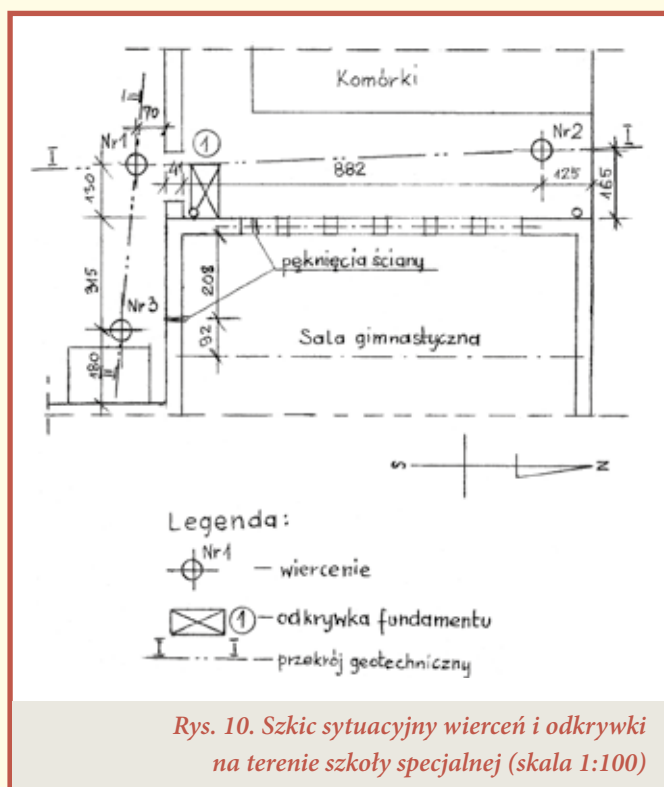
Nasyp zbiornika wykonać z tego samego materiału co podłoże, lecz warstwami co 30 cm, z zagęszczeniem do wartości 0,90. Wskaźnik zagęszczenia $I_s = 0,90$ odpowiada $I_D = 0,29$, a taki stopień zagęszczenia występuje tylko w luźnym nasypie z gruntu niespoistego. Taki nasyp ma stan nasypu niebudowlanego.

Dyrekcja przedsiębiorstwa wykonawczego zleciła mi współpracę przy wykonaniu nasypu budowlanego niosącego zbiornik. Jednocześnie kontrolowałem stan zagęszczenia tego nasypu. Badania nieniszczące sondą stożkową typu lekkiego wykonywałem po zakończeniu zagęszczania każdej warstwy wbudowywanej w konstrukcję ziemną. Cały maszyn nasypu był w stanie zagęszczonym o $I_D > 0,67$. Materiał do jego budowy to piasek średni z kopalni Stoki w Łodzi o wskaźniku różnorodności $U = 4,0$.

W ten sposób inwestor i wykonawca uniknęli błędów podczas wykonania dużego obiektu ziemnego.



Fot. 7. Gotowy cały nasyp budowlany do posadowienia na nim zbiornika gazu płynnego oraz połowa cylindra zbiornika podczas montażu na nasypie



2.4. Nieprawidłowa współpraca fundamentów z podłożem w wyniku zmiany warunków eksploatacji

Przykład 2.4.1.

W styczniu 1988 r. wykonałem badania podłoża gruntowego w trzech otworach badawczych i w jednej odkrywce fundamentu przy osiadającym południowo-zachodnim narożniku sali gimnastycznej szkoły specjalnej. Wstępne oględziny eksperta konstruktora dały podstawę do przypuszczeń, że przyczyn awarii należy szukać w sferze współpracy obiektu z pod-

łożem budowlanym. W celu określenia rodzaju i stanu gruntów rodzimych wykonano trzy wiercenia o głębokości 4,0–4,2 m od powierzchni terenu. Dla określenia rodzaju i stanu fundamentu wykonano zewnętrzną odkrywkę sięgającą do poziomu posadowienia obiektu.

Budynek sali gimnastycznej wybudowany przed 1939 r. jest wymurowany z cegły ceramicznej pełnej o wymiarach $27 \times 13 \times 6$ cm przykryty stropodachem opartym na dźwigarach żelbetowych. Obiekt nie jest podpiwniczony. Powstałe kilka lub kilkanaście lat temu pęknięcia ścian (nie można ustalić czasu ich powstania) pogłębiły się. Podczas badań terenowych największe pęknięcie od wnętrza sali miało rozwarście o szerokości od 3 do 8 mm. Na zewnątrz pęknięcie to zostało częściowo przemurowane.

Główne pęknięcia pokazano na szkicu sytuacyjnym (rys. 10), są one usytuowane w murach przy południowo-zachodnim narożniku. Wydylatowany pęknięciami narożnik osiadł i doznał wychylenia na zewnątrz obiektu. Uszkodzenia ścian konstrukcyjnych były na tyle poważne, że salę gimnastyczną wyłączono z eksploatacji.

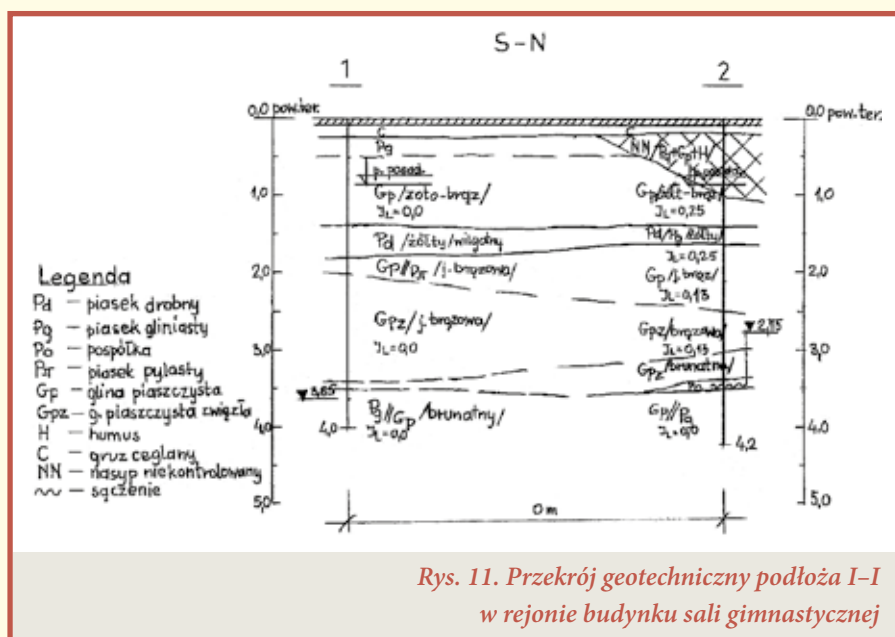
Wszystkie zbadane grunty rodzime są gruntami o znacznej nośności i nadają się do bezpośredniego posadowienia budowli. Podczas wierceń do głębokości 4,2 m nie stwierdzono swobodnego lub napiętego zwierciadła wody gruntowej.

Zewnętrzną odkrywkę fundamentów wykonano przy zachodniej ścianie szczytowej w miejscu, gdzie rura spustowa wód z dachu wprowadzona jest w podłoże gruntowe. Szerokość ławy fundamentowej wynosi około 71 cm. Jest ona posadowiona na głębokości 85 cm od powierzchni betonu, którym (w tym miejscu) pokryta została powierzchnia terenu. Jest to głębokość o 15 cm mniejsza niż normowa głębokość posadowienia ze względu na przemarzanie.

W odkrywce stwierdzono podkopanie (usunięcie gruntu rodzimego) fundamentu na głębokości co najmniej 30 cm.

Pod ławami fundamentowymi narożnika południowo-zachodniego zrobiono znaczny wykop i umieszczono w nim kamionkowe rury kanalizacyjne, które odprowadzają wody opadowe z rury spustowej i kratki ściekowej odwadniającej nawierzchnię betonową o znacznej powierzchni. Wokół rury kamionkowej stwierdzono luźną zasypkę z nasypu niebudowlanego.

Badania geotechniczne i obliczenia jednostkowego oporu podłoża wykazały, że rodzime grunty spoiste mają dużą nośność, więc przez długie lata obiekt sali gimnastycznej nie wykazywał żadnych spękań ani osiadań. Przyczyną, która wywołała pęknięcia ścian konstrukcyjnych, jest podkopanie ich fundamentów



w narożniku południowo-zachodnim przez wykonawcę nowej kanalizacji deszczowej.

Po zmontowaniu pod narożnikiem rurociągów wykop został również bezmyślnie zasypany niezagęszczonymi nasypami niebudowlanymi utworzonymi z piasków gliniastych, glin piaszczystych i humusów.

Fundamenty ścian w narożniku południowo-zachodnim należało po usunięciu instalacji kanalizacyjnej ponownie posadzić na rodzimych gruntach gliniastych. Takie rozwiązanie jest możliwe, gdy zaprojektujemy „minowanie” tych fundamentów. Należy wykonać je odcinkami zgodnie z projektem.

Takie nietechniczne i bezmyślne postępowanie podczas budowy nowej instalacji kanalizacyjnej przy istniejącym obiekcie nie jest wyjątkowe. Spotkałem się z tym kilkakrotnie.

Przykład 2.4.2

Przedmiotem kolejnej ekspertyzy, wykonywanej w październiku 1999 r., było zbadanie podłoża gruntowego pod rozległymi i znacznymi zagłębieniami konstrukcji nawierzchni asfaltowej ulicy w Kutnie. Tym podłożem jest nasyp, który wypełnia wykop ponad betonowym rurociągiem kanalizacyjnym $\varnothing 600$.

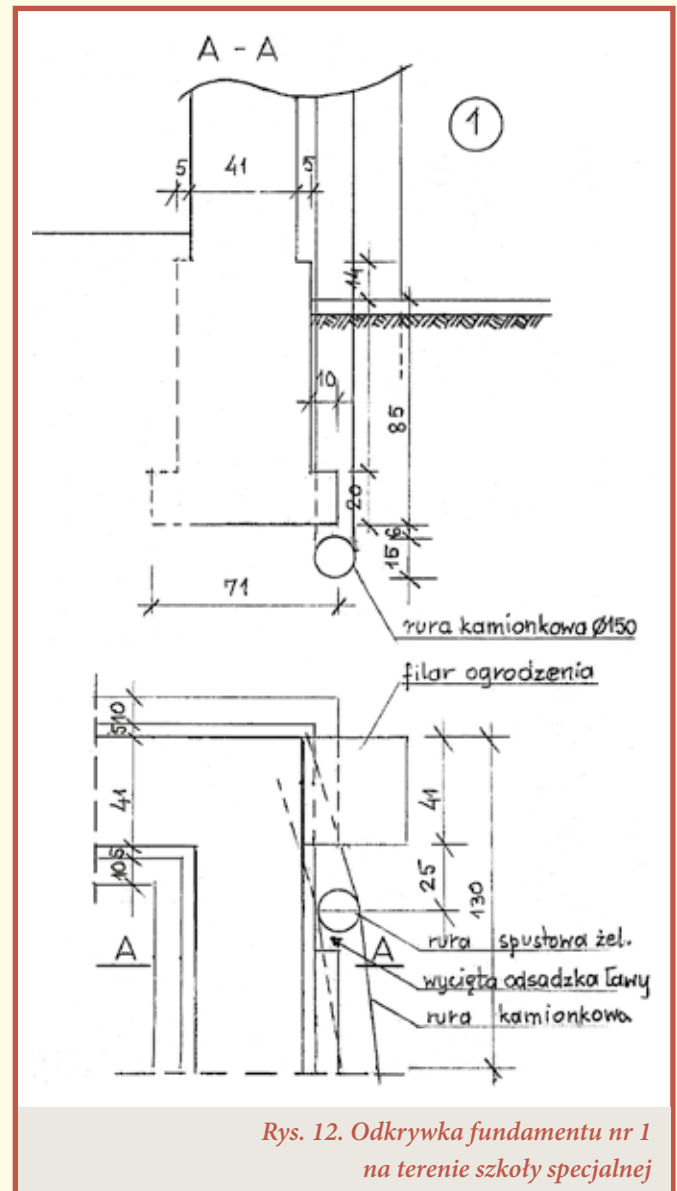
Zaplanowano trzy sondowania sondą stożkową typu lekkiego o głębokości od 5,40 do 5,80 m i trzy wiercenia o głębokości 3,0 m. Prace te wykonano w odkrywkach $0,25 \times 0,25$ m w konstrukcji nawierzchni i podbudowie jezdni po stronie południowo-zachodniej rurociągu kanalizacyjnego. Przeprowadzono je w odległości ca 2,0–2,20 m od krawężnika południowo-wschodniego jezdni

Wiercenia wykonano ręcznym zestawem o $\varnothing 3''$. W odkrywce pierwszej i drugiej stwierdzono nasypy niebudowlane składające się z piasków gliniastych, gliny piaszczystej, humusu, piasku średniego, pyłu i kamieni. W odkrywce trzeciej nasyp miał prawidłową budowę – składał się z dających się dobrze zagęścić piasków średnich i drobnych. Jednak jego stan zagęszczenia był poprawny tylko do głębokości 1,0 m. Głębiej nie był dostateczny, co kwalifikowało go do nasypów niebudowlanych.

Sondowania wykazały, że nasypy w bezpośrednim sąsiedztwie rurociągu oraz bezpośrednio ponad nim są w stanie luźnym lub bardzo luźnym. Taki stan nasypu świadczył o wypłukiwaniu z niego drobnoziarnistych gruntów, które razem z wodą gruntową napływały do nieszczelnych rurociągów kanalizacji.

Najgorszy stan nasypu występował w odkrywce nr 3. Stwierdzono, że w tym miejscu wokół rurociągu powstały pustki, w które będą się zapadały górne partie nasypu. Było to miejsce potencjalnej awarii nawierzchni ulicy, mogącej nastąpić w bliżej nieokreślonym czasie, zważywszy na podnoszący się poziom wód gruntowych, który przyspieszy awarię.

Badania wykazały, że rurociąg kanalizacji jest w wielu miejscach uszkodzony w takim stopniu, że nie spełnia wymogu



Rys. 12. Odkrywka fundamentu nr 1 na terenie szkoły specjalnej

szczelności. Stanu tego nie można było zlikwidować bez wymiany rurociągu na nowy, prawidłowo posadowiony w wykopie i szczelnie zmontowany.

Stwierdzono, że prace ziemne, montażowe i budowa nowego nasypu powinny być prowadzone po uprzednim pełnym obniżeniu poziomu wód gruntowych.

2.5. Zmiana warunków wodnych w podłożu gruntowym i wpływ tych zmian na posadowienie obiektów budowlanych

W omówionych w pierwszej części artykułu ekspertyzach dotyczących nieprawidłowości współpracy obiektów budowlanych z podłożem gruntowym zmiana warunków wodnych odegrała również znaczną rolę.

Pierwszy przykład dotyczył budynku w Piotrkowie Trybunalskim położonego w dolinie rzeki Strawa, posadowionego na drewnianych palach, który po nadbudowie jednej kondygnacji został bardzo silnie uszkodzony. Przyczyną było

skorodowanie pali podczas szeregu lat, gdy poziom wód gruntowych znacznie obniżył się, ponieważ rzekę ujęto w szczelne murowane koryto.

Kolejna sytuacja dotyczyła fundamentu wymiennika ciepła w EC-II w Łodzi posadowionego na nasypie niebudowlanym utworzonym z gruntów spoistych, których stan był miękkoplastyczny ($I_L = 0,60$, $I_L = 0,75$, $I_L = 0,90$). Stan taki powstał i pogarszał się, bo w nasyp utworzony z grud gliny sączyła się woda z przylegającego do niego nieszczelnego kanału wodnego.

Omawiana awaria skarpy retencyjnego zbiornika na wodę powstała wiosną po roztopach i znacznych opadach deszczu. Wtedy w przypowierzchniowych soczewkach piasku gromadziły się wody zaskórne zasilane wodami powierzchniowymi z nieczynnego rowu wcześniej biegnącego w rejonie rozmycia skarpy zbiornika.

Także na podstawie własnych terenowych badań geotechnicznych prowadzonych w głębokich nasypach ponad kanalizacją sanitarną ułożoną w ulicy stwierdzono, że miały one różną budowę i część z nich była nasypami niebudowlanymi. Jednak sondowania sondą DPL pokazały, że nasypy zalegające powyżej rurociągu kanalizacyjnego były w stanie luźnym lub bardzo luźnym, a więc ta część nasypu była nasypem niebudowlanym, który nie powinien występować pod konstrukcją nawierzchni drogi. Taki stan nasypu świadczył o wypłukiwaniu z niego drobnych frakcji gruntów sypkich i cząstek gruntów mało spoistych, spoistych i organicznych, które razem z wodą gruntową napływały do nieszczelnej kanalizacji. Przyczyną stanu awaryjnego nasypów był nieszczelny rurociąg kanalizacyjny, ale to woda gruntowa, w zależności od poziomu swojego zwierciadła, więcej lub mniej upłynnia grunty nasypu.

Istotna jest też kwestia destrukcji powierzchniowych warstw gruntów i gleb wodami pochodzącymi z roztopów i opadów atmosferycznych. Są to zmywy z pól i terenów na zboczu wzniesienia. Oczywiście problem ten nie jest związany z wodami

gruntowymi. Jest to jednak bardzo ciekawe zjawisko i duży problem w przypadku spływu gruntów na drogi.

W czerwcu 2004 r. na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Łodzi opracowaliśmy ekspertyzę geotechniczną [14] dotyczącą spływu gruntów wraz z wodami opadowymi na drogę krajową nr 83 na ponad trzykilometrowym odcinku. Było tam szereg miejsc, w których droga była dostosowana do spływu drobnych ziarn i cząstek wraz z wodami oraz miejsc, gdzie te urządzenia nie spełniały swej roli. Z uwagi na zmienne warunki atmosferyczne i długi odcinek drogi krajowej nr 83, ekspertyzę opracowaliśmy w ciągu dwóch miesięcy. Wschodnie zbocze wzniesienia 189,4 m n.p.m. przylegające do drogi krajowej nr 83 było zbudowane głównie z przewarstwiających się piasków pylastych oraz pyłów piaszczystych. Utwory te sięgały do głębokości 1,5–2,0 m od powierzchni terenu. Do głębokości 5 m nie natrafiono na wody gruntowe. Zagrożające drodze krajowej nr 83 spływy gruntów wraz z wodami opadowymi spowodowane były powierzchniową erozją wodną, czyli degradowaniem wierzchnich poziomów gleby wodą z opadów atmosferycznych. Taka erozja wodna na obszarze środkowej Polski jest zjawiskiem nietypowym.

W ekspertyzie [14] podano kilka wariantów poprawy sytuacji na omawianym odcinku drogi krajowej nr 83. Najbardziej radykalne rozwiązanie polega na zamianie przebiegu tego odcinka drogi i usytuowaniu go na górze kulminacji wzniesienia lub poprowadzeniu go dołem w dolinie rzeki Warty.

Poniżej pokazano kilka przykładów erozji powierzchniowych warstw gruntu spowodowanych wodami z roztopów i opadów atmosferycznych.

Zalecenia

Liczba zaleceń jest znaczna, ale nie jest związana tylko z wyżej omawianymi przykładami geotechnicznych nieprawidłowości.



Fot. 8. Zadrzewiona skarpa i wyerodowany w niej jar



Fot. 9. Zamulony rów zachodni. Widoczne miejsca spływu zmywów z pól poprzez zalesione zbocze

Wynika ona z całej inżynierskiej pracy autora. Podane zalecenia kierują do projektantów i wykonawców obiektów budowlanych.

- Posiadanie dokumentacji geotechnicznej lub geologiczno-inżynierskiej jest warunkiem koniecznym do zaprojektowania fundamentów.
- Wykonawca powinien zapoznać się z dokumentacją geotechniczną lub geologiczno-inżynierską.
- Nadzór inwestorski po zapoznaniu się z dokumentacją geotechniczną, jeżeli ma zastrzeżenia do poprawności rozwiązań projektowych, może zażądać dodatkowych badań. Nadzór może projektantowi sugerować zmiany i oczekiwać zgody na te zmiany.
- Wszyscy uczestnicy procesu inwestycyjnego powinni pamiętać, że wykopy fundamentowe w gruntach spoistych i niespoistych należy wykonywać koparką wyposażoną w łyżkę z gładką ostrą krawędzią skrawającą (nie w zębatą).
- Chudy beton to cienka warstwa betonu o niezbyt dużej wytrzymałości, która chroni dno wykopu (grunty) podczas prac montażowych i pomaga utrzymać właściwą otulinę zbrojenia. Na pewno nie jest to warstwa betonu, która „wzmacnia” podłoże gruntowe. W przekopanych gruntach sypkich wykonujemy nasyp budowlany z piasków średnich lub gruboziarnistych zagęszczając je do $I_D \geq 0,60$.
- Jeśli chcesz, żeby fundament nie miał nawet milimetrowych osiadań, nie wykonuj pod nim lanego chudego betonu, lecz wykonaj go z wilgotnej masy betonowej, równo rozścielonej i zagęszczonej płytą wibracyjną.
- To, że obecnie nie ma problemów z betonowaniem w okresie ujemnych temperatur, nie upoważnia cię do prowadzenia wykopów – prac ziemnych, jeżeli nie jesteś w stanie w tym wykopie utrzymać temperatury powyżej 0°C .
- Nie wykonuj nasypów budowlanych w okresie zimy, bo nie zagęścisz przemarzniętych gruntów przemieszanych ze śniegiem i lodem.
- Nie projektuj kilkumetrowej wymiany gruntu spoistego na zagęszczony grunt sypki, zwłaszcza w obiektach inżynierskich, bo stworzysz zbiornik wód opadowych gromadzących się w porach gruntu sypkiego. Te wody w spągu nasypu będą miały kontakt ze stropem gruntów spoistych i mogą pogorszyć ich stan.
- Dolnych końców brusów ścianek szczelnych nie pozostawiaj w nawodnionych gruntach sypkich, bo nie będą one szczelne, dopóki nie zabetonujesz pod wodą płyty betonowej, która będzie przeciwdziałała wyporowi wody.
- Nie wprowadzaj brusów Larsena wibromłotem na znaczne głębokości w grunty spoiste, bo celu nie osiągniesz i stopisz zamki brusów. Takie brusy w glinę wbija się kafarem.
- Nie pozostawiaj na zimę wykopu w gruntach gliniastych, do których przylegają brusy ścianek szczelnych, nawet tych rozpartych górą i dołem konstrukcją stalową. W zimę grunty spoiste i wody sączące się za ścianką zamrażają odkształcają brusy oraz zniszczą konstrukcję rozpierającą. Taki wykop trzeba po jego zakryciu utrzymywać w temperaturach powyżej 0°C .
- Nie zagęszczaj nasypów z gruntów niespoistych walcem okołkowym. Ten walec zaprojektowano do zagęszczania nasypów z gruntów spoistych.
- Jeżeli robisz głęboki wykop fundamentowy w gruntach niespoistych, to w jego dnie zrób kontrolne badanie sondą DPL i porównaj wynik ze stanem zagęszczenia podanym w dokumentacji geotechnicznej. Można spodziewać się spadku wartości I_D , a wtedy należy grunt ten dogęścić.
- Wykopu fundamentowego nie należy wykonywać łyżką ładowarki wjeżdżającej do wykopu. Koła tej maszyny w dnie wykopu zmieniają stan i strukturę gruntu.
- Wiedz, że znacznie osiadające bezpośrednio posadowione fundamenty urządzeń technologicznych, połączonych rurociągami stalowymi z innymi obiektami, powodują uszkodzenia tych rurociągów.



Fot. 10. Jar wyerodowany przy krawędzi pól powyżej skarpy



Fot. 11. Zamulenie nawierzchni drogi krajowej na granicy miasta Warty i miejscowości Duszniki

- Pamiętaj o podziale terytorium Polski na strefy głębokości przemarzania gruntów zgodnie z PN-81/B-03020. Projektując posadowienie obiektów, nie zapomnij o tym, że część gruntów posiada cechy gruntów wysadzinowych.
- Jeżeli nie wiesz, jak zagęszczać dany grunt niespoisty posiadany przez ciebie płytą wibracyjną lub walcem wibracyjnym, to po każdym przejściu urządzenia wykonaj pomiar I_p . Te badania pozwolą ustalić dla danego gruntu o wilgotności optymalnej i przyjętej grubości warstwy, potrzebną ilość przejść dla wymaganego stopnia zagęszczenia.
- Gdy na budowie będziesz używał ciężki sprzęt wywołujący drgania odczuwalne przez podłoże gruntowe, to zrób dokumentację fotograficzną znajdujących się w pobliżu budynków i obiektów zwłaszcza tych wyglądających mało solidnie. Należy się liczyć z tym, że właściciele wcześniej popękanych lub uszkodzonych obiektów wykorzystają pobliską budowę, by uzyskać odszkodowanie. Pamiętaj, że stare pęknięcia i rysy łatwo jest rozpoznać, bo w nich zaszła już karbonizacja. Wiedz, że podłoże gliniaste silniej i dalej przenosi oddziaływania dynamiczne.
- Opracowując dokumentację geotechniczną lub geologiczno-inżynierską pamiętaj, że profil analityczny twojego otworu badawczego jest odtworzeniem budowy podłoża gruntowego tylko w tym punkcie, w którym go wykonałeś. Nie możesz tego profilu rzutować na oś, która znajduje się np. w pasie rozdziału drogi i tworzyć tam przekrój geotechniczny. Takie postępowanie jest wbrew sztuce geodezyjnej i inżynierskiej [15].
- Jeżeli na budowie masz problemy gruntowo-wodne, to szukaj pomocy u doświadczonego geotechnika.

Na zakończenie tych rozważań zacytuję profesora Bolesława Rossińskiego, który w książce *Błędy w rozwiązaniach geotechnicznych* [16] opisał 58 przykładów uszkodzeń obiektów budowlanych i inżynierskich. Podsumowując, błędy geotechnicz-

ne popełniane w Polsce i na całym świecie, stwierdził on między innymi: *Z przeglądu tych przykładów wynika, że wszystkie awarie wynikały z błędnej działalności człowieka. Stąd wypływa wniosek, że wszystkie „polepszenia” w tej dziedzinie powinny iść w kierunku rozszerzenia wiedzy geotechnicznej.* Teraz państwo wiedzą, dlaczego piszę o geotechnice.

Witold Bojanowski

Piśmiennictwo

- [1] Z. Wiłun, *Zarys geotechniki*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1987.
- [2] W. Bojanowski, *Awarie budynków w dolinie Strawy*. Studia regionalne, t. XI-XII (XVI-XVII), 1987-1988, PWN, Warszawa-Łódź 1991.
- [3] W. Bojanowski, *Nadmierne nierównomierne osiadanie szczytowego wymiennika ciepła*, XIV Interdyscyplinarne Sympozjum na temat: Zapobieganie awariom i katastrofom budowlanym, Świnoujście 2-4 września 1993 r.
- [4] W. Bojanowski, *Geotechniczne zagadnienia realizacji i eksploatacji otwartych zbiorników na ciecz*, XII Sympozjum na temat: Badanie przyczyn i zapobieganie awariom konstrukcji budowlanych, Szczecin-Świnoujście 22-24 października 1991 r.
- [5] W. Bojanowski, *Awarie obiektów posadowionych na niezagęszczonych nasypach*, XIII Sympozjum na temat: Badanie przyczyn i zapobieganie awariom konstrukcji budowlanych, Szczecin-Świnoujście 8-10 października 1992 r.
- [6] W. Bojanowski, *Problem zagęszczania nasypów w budownictwie*, Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej Budownictwo 5 1994 r., nr 149.
- [7] W. Bojanowski, M. Kubiczek, *Badania zagęszczenia gruntów nasypowych*, „Drogownictwo” nr 2/1995.
- [8] W. Bojanowski, *Błędy w geotechnice na przykładzie budowy podziemnej części wywrotnicy wagonów*, Prace Naukowe Instytutu Geotechniki Politechniki Wrocławskiej, nr 52 Konferencje nr 24, 1987.
- [9] W. Bojanowski, *Duża budowla ziemna tworzona bez udziału geotechniki*, 45 lat geotechniki w Łodzi. Geotechnika w budownictwie. Materiały konferencyjne, Łódź Arturówek 24-25 kwietnia 2003 r.
- [10] W. Bojanowski, M. Kubiczek, *Geotechnika w wysypiskach odpadów stałych*, Politechnika Częstochowska Konferencje 1 Budownictwo Ekologiczne, Częstochowa 1995.
- [11] W. Bojanowski, *Czynniki wywołujące awaryjny stan fundamentów*, Zeszyty Naukowe Politechniki Łódzkiej, nr 486 Budownictwo z. 38, 1987.
- [12] W. Bojanowski, M. Koniecko, *Badania osadów z oczyszczalni ścieków jako materiału do budowy gródz składowiska odpadów komunalnych*, 45 lat geotechniki w Łodzi. Geotechnika w polskim budownictwie. Materiały konferencyjne, Łódź Arturówek 24-25 kwietnia 2003 r.
- [13] W. Bojanowski, W. Kowalski, *Geotechniczna ekspertyza warunków wodno-gruntowych na terenie stadionu* – tekst ekspertyzy w posiadaniu autorów.
- [14] W. Bojanowski, W. Kowalski, Z. Okruszek, *Wpływ usytuowania drogi na niektóre aspekty jej utrzymania na przykładzie drogi krajowej nr 83 na odcinku Warta-Bartochów*, Materiały pokonferencyjne I Polskiego Kongresu Drogowego, Warszawa 2006.
- [15] Z. Glazer, J. Malinowski, *Geologia i geotechnika dla inżynierów budownictwa*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1991.
- [16] B. Rossiński, *Błędy w rozwiązaniach geotechnicznych*, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1978.

CENNIK REKLAM w „Kwartalniku Łódzkim”

Reklama

III strona okładki. 2000,00 zł + vat
IV strona okładki. 2500,00 zł + vat

Reklama/artykuł 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

Domy do 70 m² – nowelizacja ustaw

W Dzienniku Ustaw pod nr 1986 opublikowano ustawę z dnia 17 września 2021 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, która wejdzie w życie 3 stycznia 2022 r.

Najważniejszą zmianą w pierwszej z nich jest kolejne rozszerzenie listy obiektów budowlanych realizowanych na podstawie zgłoszenia, wyszczególnionych w art. 29 ust. 1. Na zgłoszenie z projektem będzie można budować (dodany punkt 1a) wolno stojące, nie więcej niż dwukondygnacyjne budynki mieszkalne jednorodzinne o powierzchni zabudowy do 70 m², których obszar oddziaływania mieści się w całości na działce lub działkach, na których zostały zaprojektowane, a budowa jest prowadzona w celu zaspokojenia własnych potrzeb mieszkaniowych inwestora. Do zgłoszenia inwestor zobowiązany będzie dołączyć trzy oświadczenia: o tym, że planowana budowa jest prowadzona w celu zaspokojenia własnych potrzeb mieszkaniowych (pod rygorem odpowiedzialności karnej), o przyjęciu odpowiedzialności za kierowanie budową w przypadku nieustanowienia kierownika budowy (dopuszcza się takie rozwiązanie!) oraz o kompletności dołączonej dokumentacji (dodane w art. 30 ust. 2a punkty 6 i 7).

Organ administracji architektoniczno-budowlanej zwolniony został z obowiązku sprawdzania zgłoszenia zgodnie z art. 35 ust. 1, a także pozbawiony prawa do żądania uzupełnienia zgłoszenia i wyrażenia sprzeciwu. Do budowy można przystąpić po doręczeniu zgłoszenia organowi administracji a-b (dodane w art. 30 ustępy 5j i 5k) i nie ma obowiązku zawiadamiania o terminie rozpoczęcia robót organów nadzoru budowlanego i projektanta. Na inwestorze, o ile nie został ustanowiony kierownik budowy, spoczywać będzie obowiązek umieszczenia na terenie budowy tablicy informacyjnej i ogłoszenia dotyczącego bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

Przystąpienie do użytkowania obiektu może nastąpić po zawiadomieniu orga-

nu nadzoru budowlanego o zakończeniu budowy. Do takiego zawiadomienia inwestor zobowiązany będzie dołączyć dwa oświadczenia: o dokonaniu pomiarów powierzchni użytkowej budynku i poszczególnych lokali mieszkalnych oraz o zgodności wykonania budynku z projektem budowlanym i przepisami techniczno-budowlanymi (niezgodność oświadczeń ze stanem faktycznym podlegać będzie karze grzywny – nowy punkt 14 w art. 93).

W odniesieniu do omawianych wyżej obiektów uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności architektoniczno-budowlanej lub konstrukcyjno-budowlanej, upoważniające do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu.

Drugim rozszerzeniem listy obiektów na zgłoszenie, tym razem bez projektu, jest dodanie w art. 29 ust. 1 pkt 16 wolno stojących parterowych budynków rekreacji indywidualnej o powierzchni zabudowy powyżej 35 m², ale nie więcej niż 70 m², przy rozpiętości elementów konstrukcyjnych do 6 m i wysokości wsporników do 2 m, przy czym liczba tych budynków na działce nie może być większa niż jeden na każde 500 m² powierzchni działki. Obiekty takie podlegać będą obowiązkowi geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej (rozszerzenie art. 43 ust. 1aa).

Omówienie zmian w ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym ograniczone będzie do tych, które związane są z omawianymi wyżej dwoma typami budynków. W przypadku braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego budowa jednych i drugich obiektów wymagać będzie uzyskania decyzji o warunkach zabudowy i zago-

spodarowania terenu (zmiana w art. 59 ust 2a). Dla wolno stojących, nie więcej niż dwukondygnacyjnych budynków mieszkalnych jednorodzinnych o powierzchni do 70 m², termin wydania decyzji o warunkach zabudowy został skrócony do 21 dni, zaś w przypadkach innych od powyższego – wydłużony do 90 dni. W granicach 21-dniowego terminu okres oczekiwania na niezbędne uzgodnienia będzie wynosił do 7 dni, także ze strony regionalnego dyrektora ochrony środowiska, który w terminie 7 dni od otrzymania projektu decyzji o warunkach zabudowy winien zawiadomić organ o konieczności przeprowadzenia oględzin terenu (nowe brzmienie art. 64 ust. 1).

W postępowaniu o warunki zabudowy dla omawianych budynków jednorodzinnych odmiennie ustalany będzie obszar służący do analizy urbanistycznej – w odległości nie mniejszej niż trzykrotna szerokość frontu terenu, jednak nie mniejszej niż 50 metrów oraz nie większej niż 200 m. Przez front terenu należy rozumieć tę część działki budowlanej, która przylega do drogi publicznej lub wewnętrznej, z której odbywa się główny wjazd na działkę (dodany w art. 61 ust. 5a). Stroną tego postępowania jest wnioskodawca (dodany art. 64a).

Wnioski o wydanie decyzji o warunkach zabudowy można będzie składać w postaci papierowej lub w formie dokumentu elektronicznego. Wzory odpowiednich formularzy określi właściwy minister w drodze rozporządzenia.

Przepisy przejściowe przewidują, że do spraw wszczętych i niezakończonych przed dniem wejścia w życie ustawy będą miały zastosowanie przepisy dotychczasowe.

Korozja rur stalowych ze stali czarnej

Wybrane zagadnienia

Niszczycielskie działanie korozji nie zawsze jest w porę dostrzegane, co może prowadzić do awarii i katastrof. W niniejszym artykule Autor podjął przede wszystkim kwestię zarządzania korozją w rurociągach ze stali czarnej o powszechnie znanym zastosowaniu.

1. Korozja i zagadnienia z nią związane

Mianem korozji metalu (łac. *corrosio*) określamy procesy stopniowego niszczenia struktury metalu w wyniku jego chemicznych i elektrochemicznych reakcji ze składnikami otoczenia. W trakcie wydobywania i przetwarzania ich w wysokoenergetycznych procesach metalurgicznych układ termodynamiczny metal-otoczenie oddala się od stanu równowagi poprzez obniżenie entropii i wzrost potencjałów termodynamicznych. Korozja jest zaś samorzutnym i nieuchronnym procesem powrotu do stanu równowagi z otoczeniem, następującym pod wpływem środowiska termodynamicznego.

Kierunek przemian i szybkość postępu korozji uzależnione są od wielu czynników fizycznych, takich jak np.: naprężenia od zmiennych obciążeń konstrukcji, zewnętrzne pola elektryczne, prądy błądzące w ziemi, promieniowanie, środowisko wilgotne i wodne o niskim pH i dobrym dostępie tlenu, oraz wiele innych. Efektem oddziaływania na rurę stalową środowiska od wewnątrz i na zewnątrz jest korozja rozkładająca się mniej więcej równomiernie na całej powierzchni rury lub wżerowa (punktowa).

Podaje się, że korozja kosztuje więcej niż budżet przeznaczony na edukację. *Znaczenie walki z korozją jest niebywale ważne, dlatego też kwestia odpowiedniego zabezpieczenia konstrukcji stalowych przed korozją jest problemem dotyczącym nie tylko*

wytwórców, ale także inwestorów, projektantów, firm wykonujących powłoki antykorozyjne oraz dostawców sprzętu wykorzystywanego do tych prac – czytamy w raporcie przygotowanym przez TÜV Rheinland Polska.

Stopień odporności na korozję równomierną może być wyrażony np. w umownej, dziesięciostopniowej skali według zestawienia przedstawionego w tabeli 1.

Przyjmuje się, zgodnie z kryterium zdefiniowanym przez Pourbaix, że metal jest odporny na korozję, jeżeli znajduje się w stanie równowagi termodynamicznej z roztworem o aktywności jonów $M^{z+} \geq 10^{-6}$ gramojonów/litr.

2. Rurociągi ze stali czarnej i ich narażenie na korozję

Do rurociągów ze stali czarnej o powszechnie znanym zastosowaniu zaliczamy:

- instalacje i sieci gazowe (istniejące i nowo budowane) prowadzące suchy gaz metanowy,
- instalacje i sieci wodne (wody pitnej i pożarowej),
- instalacje i sieci ciepłe preizolowane (z izolacją termiczną),
- instalacje i sieci pary wodnej (z izolacją termiczną),
- instalacje sprężonego powietrza,
- inne instalacje przemysłowe i rury konstrukcyjne, których nie obejmuje niniejszy artykuł.

Rury stalowe czarne narażone są na różne rodzaje korozji, przede wszystkim chemiczną i elektrochemiczną.

2.1. Korozja chemiczna

Zjawisko to w uproszczeniu oznacza powierzchniowe utlenianie metali w wysokich temperaturach i suchych gazach zawierających utleniacze (np. tlen, dwutlenek siarki, fluorowce, siarka). Korozja gazowa w powietrzu prowadzi do powstawania warstewek tlenków na powierzchni stali. Proces ten odbywa się bez przepływu prądu elektrycznego w miejscu korozji.

2.2. Korozja elektrochemiczna

Rurociągi stalowe narażone są na bezpośredni wpływ środowiska zewnętrznego. Ich podziemne odcinki stykają się z tlenem

Tabela 1. Stopień odporności na korozję równomierną

Stopień odporności	Grupa odporności	Szybkość korozji [mm/rok]
1	I Całkowicie odporne	poniżej 0,001
2	II Bardzo odporne	0,001–0,005
3	„	0,005–0,01
4	III Odporne	0,01–0,05
5	„	0,05–0,1
6	IV Mniej odporne	0,1–0,5
7	„	0,5–1,0
8	V Mało odporne	1,0–5,0
9	„	5,0–10
10	VI Nieodporne	powyżej 10

i wieloma związkami chemicznymi w środowisku wodnym (grunty naturalnie agresywne chemicznie, sól drogowa, opady kwaśnych deszczy itp.). Narażone też mogą być na prądy błędzące, pochodzące np. od elektrycznych trakcji kolejowych, tramwajowych, ale też od czynnej ochrony katodowej sąsiednich instalacji podziemnych.

Odcinki napowietrzne stykają się z tlenem atmosferycznym, kwaśnymi deszczami, śniegiem, lodem i promieniowaniem. Warto dodać, że kwaśny deszcz (pH poniżej 5,6) zawiera związki siarki, azotu i dwutlenku węgla. Rury stalowe czarne, stykające się z materiałami budowlanymi zawierającymi wilgotny gips, bardzo szybko korodują. Dodatkowo, rdzawy kolor ujawnia się trwale na powierzchni gipsowej.

Dobrze zbadanym zjawiskiem jest korozja elektrochemiczna zachodząca w warunkach beztlenowych z udziałem bakterii redukujących siarczany (BRS). Jest to jedna z głównych przyczyn niszczenia kadłubów statków, platform wiertniczych, rurociągów podziemnych i instalacji hydrotechnicznych.

Wspomniane wyżej cechy środowiska inicjują powstanie na powierzchni stalowej rury ognisk korozji elektrochemicznej wskutek występowania różnych potencjałów na powierzchni korodującego obiektu, znajdującego się w środowisku elektrolitu. Powierzchnia gołej rury nie jest doskonała, poszczególne jej fragmenty różnią się chemicznym składem stopu, występują defekty sieci krystalicznej stopu oraz naprężenia wewnętrzne i zewnętrzne, a chemiczny skład elektrolitu zwilżającego powierzchnię rury (np. stopień napowietrzenia i zasolenia wody gruntowej) jest różny i zmienny. Do tego dochodzą jeszcze miejsca połączeń poszczególnych odcinków rur (spawanie, połączenia śrubowe kołnierzone, na gwint), styków materiału rury z konstrukcją wsporczą, styki wyrównawcze potencjałowe, granica środowisk ziemi, wody i atmosfery i wiele innych, także przypadkowych styków powstałych w różnym czasie eksploatacji rurociągu. Rurociąg w każdym miejscu narażony jest więc na korozję i to w specyficzny, właściwy dla tego odcinka sposób.

W przypadku wystąpienia różnicy między potencjałami fragmentów powierzchni metalu powstają ogniwa galwaniczne nazywane ogniwami korozyjnymi, w których na anodach (o niższym potencjale elektrycznym) zachodzą reakcje utleniania, a na katodach (o wyższym potencjale elektrycznym) – reakcje redukcji. W ogniwie korozji występują dwa rodzaje przewodnictwa: elektronowe (elektrony przemieszczają się od anody w kierunku katody przez korodujący metal) oraz jonowe (aniony przenoszą odpowiednią ilość ujemnych ładunków w kierunku od katody do anody).

Produkty reakcji elektrodowych mogą wchodzić w roztworze w reakcje wtórne, w których mogą powstawać nierozpuszczalne związki, tworzące warstwy powłokowe o różnej szczelności i trwałości. Korozja elektrochemiczna może występować na powierzchni rury jako:

- równomierna – względnie łatwa do kontroli i zapobiegania jej skutkom,

- wżerowa (punktowa) – bardzo groźna, szybko postępująca, często powstająca wewnątrz rur, trudno rozpoznawalna. Jedną z ważnych przyczyn korozji wżerowej rur stalowych jest cykliczne opróżnianie zładu rur z wody uzdatnionej na dłuższy czas, przewietrzenie rur, następnie ponowne napełnienie zładu wodą, bywa że nieuzdatnioną.

3. Zarządzanie korozją w eksploatacji rurociągów

Opanowanie problemu korozji wymienionych w opracowaniu rurociągów jest niezwykle ważnym zadaniem. W tym celu dostawcy mediów (takich jak woda pitna, energia cieplna zawarta w wodzie gorącej lub parze wodnej i gazie ziemnym) opracowują własne systemy zarządzania ryzykiem związanym z korozją rur, określane jako **zarządzanie korozją**. Finalną częścią systemu zarządzania ryzykiem związanym z korozją są zwykle opracowania techniczne, instrukcje obsługi i eksploatacji rurociągów przesyłowych oraz węzłów technologicznych zawierające również szczegółowe instrukcje zapobiegania procesom korozyjnym. Są one bardzo zróżnicowane, wyspecjalizowane i nastawione na konkretną funkcję rurociągu, z którą wiąże się indywidualne problemy przeciwkorozyjne.

3.1. Instalacje i sieci gazowe prowadzące suchy gaz metanowy

Obecnie rurociągi stalowe stosuje się tylko do przesyłu gazu pod wysokim ciśnieniem oraz (w przypadku terenów szkód górniczych) również pod średnim ciśnieniem. Decydującym kryterium jest wysoka wytrzymałość mechaniczna stali. Rury stalowe są też powszechnie stosowane do niskociśnieniowych instalacji gazowych wewnętrznych. Zabezpieczenie rurociągów gazowych realizowane jest zgodnie z istniejącymi procedurami już u producentów rur. Oferują oni rury izolowane specjalnymi powłokami z polietylenu o dostatecznej grubości, odpowiednim sposobie przylegania do rury i gwarantowanej szczelności powłoki.

W literaturze fachowej, normach jakościowych i standardach technicznych zawarte są instrukcje i procedury wskazujące, jak należy transportować i składować rury izolowane fabrycznie, a także jak stwierdzić uszkodzenia powłoki izolującej oraz oczyścić i izolować przeciwkorozyjnie miejsca uszkodzeń i połączeń odcinków rur. Krótkie odcinki o małych średnicach oraz łuki mogą być izolowane na budowie w sposób spełniający wymagane kryteria a naniesione powłoki podlegają sprawdzeniu na szczelność. Elementy połączeniowe chronione są dedykowanymi wypełniaczami i specjalnymi kapturami ochronnymi. Oprócz wymienionych elementów ochrony biernej przeciwkorozyjnej stosuje się na gazociągach elektryczną ochronę czynną. Ochrona czynna gazociągów ułożonych w ziemi polega na zabezpieczeniu przed korozją ziemną i ochronie

Naukowcy, inżynierowie i badacze zjawiska korozji zrzeszeni są w różnych instytucjach. Są to m.in.:

□ NACE (NATIONAL ASSOCIATION OF CORROSION ENGINEERS) INTERNATIONAL

Założona w 1943 roku, stała się światowym liderem w opracowywaniu standardów zapobiegania korozji, kontroli, certyfikacji i edukacji. Do jej członków należą zarówno inżynierowie, jak i wielu innych specjalistów pracujących w różnych obszarach związanych z kontrolą nad korozją. NACE International na swojej stronie internetowej (www.impact.nace.org) cyklicznie przedstawia obszerne, kilkusetstronicowe raporty dotyczące regionalnych i globalnych kosztów korozji oraz ochrony przed opisywanym zjawiskiem. W wyniku fuzji NACE z SSPC, (Society for Protective Coatings) w 2021 r. powstała nowa organizacja pod nazwą Stowarzyszenie na rzecz Ochrony i Wydajności Materiałów (AMPP).

□ ŚWIATOWA ORGANIZACJA KOROZJI (THE WORLD CORROSION ORGANIZATION)

Z jej opracowań wynika, że w ciągu roku korozja na całym świecie pochłania bezpowrotnie do 25 mln ton stali, a globalny koszt związany z tym zjawiskiem wynosi ok. 1,8 bln dolarów rocznie. Warto zauważyć, że dzieje się to pomimo olbrzymich nakładów i wysiłków na całym świecie skierowanych na przeciwdziałanie skutkom korozji.

□ POLSKIE STOWARZYSZENIE KOROZYJNE

Informacje o działalności PSK można znaleźć na stronie: <https://psk.org.pl>. Pod egidą Stowarzyszenia wydawany jest miesięcznik „Ochrona przed Korozją”, natomiast patronatem PSK objęte są szkolenia antykorozyjne prowadzone przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów, szkolenia dla malarzy przemysłowych prowadzone przez Ako Biuro Techniczno-Handlowe sp.j., a także inne szkolenia, konferencje, seminaria, wystawy, targi, kursy, odczyty publikacji naukowo-badawczych itp.

przed korozją spowodowaną prądami błędzającymi. Za pomocą pomiarów wyznacza się na gazociągu odcinki anodowe i katodowe w zależności od tego, czy gazociąg względem ziemi ma potencjał dodatni czy ujemny.

Elektryczna ochrona gazociągu przed korozją polega na jego katodowej polaryzacji prądem elektrycznym w taki sposób, aby cała chroniona powierzchnia gazociągu uzyskała ujemny potencjał względem otaczającego gruntu i nie występowały na nim strefy anodowe, ulegające korozji. Jako ochronę elektryczną stosuje się ochronę katodową, w której w zależności od źródła prądu elektrycznego płynącego w obwodzie wyróżnia się ochronę:

- protektorową (galwaniczną),
- za pomocą drenażu elektrycznego polaryzowanego lub wzmocnionego,

- prądem z zewnętrznego źródła.

Podobne zasady ochrony przeciwkorozyjnej obowiązują przy podziemnych rurociągach paliw płynnych. Należy jednak uwzględnić to, że w paliwach płynnych mogą występować pewne ilości wody i korozyjne związki, np. siarki. Dlatego konieczne jest stosowanie m.in. odpowiednich inhibitorów i separatorów.

Wewnętrzne instalacje gazowe z rur stalowych należy budować zgodnie z projektem budowlanym, w którym powinny być zawarte wytyczne jednoznacznie określające standard zabezpieczenia przeciwkorozyjnego rur oraz kontroli jakości wykonanych prac. Powłoki wykonuje się z odpowiednich materiałów malarskich, np. według instrukcji KOR-3 i normy PN-79/H-97070, jeśli została ona przywołana w projekcie. Osoba nadzorująca prace powinna zwrócić uwagę na szczególnie staranne oczyszczenie powierzchni rury przed naniesieniem kompozycji malarskiej oraz na finalną grubość powłoki.

3.2. Instalacje i sieci wodne

Instalacje przeciwpożarowe wodne oraz **instalacje wody pitnej** wykonuje się z rur stalowych czarnych ocynkowanych fabrycznie. Warstwa cynku stanowi ochronę przeciwkorozyjną. Cynk jest zaaplikowany na rurę od wewnątrz i na zewnątrz. Długoletnie doświadczenia i dobre praktyki zawodowe w układaniu instalacji wodociągowej z rur stalowych ocynkowanych pozwalają na pozytywną ocenę przeciwkorozyjnej skuteczności tej powłoki w bardzo długim czasie. Trzeba pamiętać, że powłoka z cynku traci swe własności przeciwkorozyjne w temperaturze powyżej 60°C, stąd nie można rur ocynkowanych używać do instalacji prowadzących wodę gorącą. Ponadto tego typu rur nie wolno wyginać na gorąco ani spawać. Dopuszczalne są jedynie połączenia złączkami gwintowanymi lub kołnierzowymi.

W sieciach wodociągowych o dużych średnicach wykorzystywane są rury żeliwne, naturalnie odporne na korozję. Żeliwo jest materiałem mniej wytrzymałym na odkształcenia i ciśnienie niż stal, więc w niektórych przypadkach istnieje konieczność zbudowania przesyłu wody z rur stalowych czarnych. Muszą one mieć specjalne, fabryczne powłoki przeciwkorozyjne – wewnętrzną i zewnętrzną. Powłoka zewnętrzna może być wykonywana w podobny sposób jak w przypadku gazociągów stalowych, czyli z polietylenu, natomiast wewnętrzna zbudowana jest z masy cementowej lub epoksydowej. Podobnie jak w przypadku sieci gazowej, na sieci wodociągowej z rur stalowych może być stosowana elektryczna czynna ochrona przeciwkorozyjna.

Sieć dystrybucyjna wody pitnej, zwłaszcza w większych miejscowościach, jest bardzo zróżnicowana pod względem parametrów materiałowych, sposobów zabezpieczenia przeciwkorozyjnego (powłoki, ochrona katodowa), parametrów fizykochemicznych (skład chemiczny, temperatura, szybkość przepływu wody, korozyjność gleby itd.), parametrów infra-

strukturalnych (obecność linii elektrycznych, tramwajowych, stacji transformatorowych itp.). Kierowanie jej eksploatacją i konserwacją ułatwia wdrożenie systemu zarządzania ryzykiem związanym z korozją.

3.3. Instalacje i sieci ciepłone preizolowane (z izolacją termiczną)

Sieci ciepłone wykonuje się obecnie ze stalowych rur czarnych i łuków giętych preizolowanych. Połączenia spawa się elektrycznie. Preizolacja to fabryczna otulina rur i kształtek, wykonana z pianki poliuretanowej w tubie zewnętrznej z polietylenu. Połączenia spawane uzupełnia się pianką poliuretanową i pokrywa z zewnątrz mufą (tubą) polietylenową. Miejsce połączenia jest uszczelniane klejem z obkurczaniem termicznym brzegów mufy. Wszystkie końcówki systemu rurociągów są szczelnie zaślepiane. Wzdłuż całego systemu rur są zatopione w piance dwa przewody elektryczne, pozwalające na lokalizację awarii, czyli rozszczelnienia się i zawilgocenia izolacji termicznej. Tak skonstruowany system stanowi skuteczne zabezpieczenie termiczne i przeciwkorozyjne od zewnątrz rury. Powierzchnia wewnętrzna rury jest goła, lecz woda gorąca w jej wnętrzu jest uzdatniona (zdeminalizowana i odgazowana) w sposób ciągły, czyli pozabawiona jest właściwości korozyjnych w stosunku do stali.

Sieci ciepłownicze istniejące, wykonane w tzw. tradycyjnej technologii, są doraźnie konserwowane profesjonalnymi powłokami malarskimi i na nowo wykonaną izolacją z wełny szklanej lub innych osłon termicznych oraz odcinkowo systematycznie wymieniane.

Instalacje ogrzewające wykonane z rur stalowych czarnych podlegają zabezpieczeniu przeciwkorozyjnym specjalistycznymi powłokami malarskimi o właściwościach dostosowanych do temperatur czynnika w rurach, oczywiście po uprzednim dokładnym oczyszczeniu i odtłuszczeniu powierzchni zewnętrznej rur. Powierzchnia wewnętrzna czarnych rur stalowych do centralne-

go ogrzewania jest goła. Zabezpieczeniem przeciwkorozyjnym tej powierzchni jest jej stały kontakt z wodą zdeminalizowaną w układzie zamkniętym. Każde uzupełnienie zładu powinno być wykonane wodą zdeminalizowaną. Służą temu małe i większe urządzenia do uzdatniania wody grzewczej.

3.4. Instalacje i sieci pary wodnej (z izolacją termiczną)

Sieci i instalacje pary wodnej z rur stalowych czarnych zabezpieczane są przeciwkorozyjnie w sposób zbliżony do podanego w pkt 3.3., z tym że nie wszystkie sieci parowe mogą być preizolowane. Te, które przenoszą bardzo gorącą parę wodną (wysokoprężną), muszą być izolowane watą szklaną i osłoną z blachy ocynkowanej, a powierzchnię zewnętrzną rur należy zabezpieczyć przeciwkorozyjnie specjalistycznymi powłokami malarskimi odpornymi na wysoką temperaturę.

4. Podsumowanie

Korozja dotyczy nie tylko czarnych rur stalowych, ale przede wszystkim potężnych budowli mostowych, zapór, morskich platform wiertniczych, statków i okrętów, budynków, maszyn, zbiorników, pojazdów i niezliczonej liczby innych obiektów i konstrukcji. Generuje olbrzymie straty gospodarcze, pomimo iż równolegle wydatkowane są olbrzymie pieniądze na zapobieganie jej skutkom. Niszczycielskie działanie korozji nie zawsze jest w porę dostrzeżone, co przyczynia się do powstawania niezliczonych awarii i katastrof, nierzadko skutkujących zagrożeniem życia i zdrowia oraz stratami materialnymi i zagrożeniem ochrony środowiska naturalnego. Dlatego bardzo istotne jest, aby mierzyć się z problemami korozji i zapobiegać jej skutkom.

Roman Kostyla



Zapraszamy Państwa na nasz profil na Instagramie, który od października można śledzić pod adresem:

<https://www.instagram.com/lodzka.oiiib/>

Pojawiają się tu ciekawostki dotyczące aktualnej działalności i historii naszej Izby, a także fotografie, między innymi z serii „Łódzkie budynki w pigułce”.

Zachęcamy do obserwowania nas, by być na bieżąco ze wszystkimi postami i relacjami.

Odzysk ciepła odpadowego ze ścieków w sieciach kanalizacyjnych

Niniejszy artykuł stanowi swoistą kontynuację zagadnień dotyczących odzysku ciepła odpadowego ze ścieków. W numerze III/2021 (72) „Kwartalnika Łódzkiego” przedstawiono szczegółowe informacje odnośnie do odzysku ciepła odpadowego ze ścieków w instalacjach kanalizacyjnych. W tym artykule przedstawiono możliwości odzysku ciepła odpadowego ze ścieków na kolejnych etapach ich przepływu systemem kanalizacyjnym oraz podczas przepływu ścieków przez oczyszczalnię zbiorczą.

Zmniejszające się zasoby paliw kopalnych oraz związane z ich przetwarzaniem zanieczyszczenie środowiska naturalnego to jedne z najpoważniejszych problemów współczesnej energetyki. W tej sytuacji konieczne jest poszukiwanie rozwiązań alternatywnych w stosunku do tradycyjnych technologii opartych na nośnikach konwencjonalnych, rozwoju nowoczesnych „czystych technik” wytwarzania energii oraz racjonalizacji jej użytkowania, np. poprzez ograniczenie tzw. strat oraz wykorzystanie ciepła odpadowego [1]. Zagospodarowanie energii odpadowej umożliwia uzyskanie szeregu korzyści, są to między innymi [2, 3]:

- korzyści ekologiczne, spadek ilości odpadów stałych z procesów spalania, spadek emisji gazowych produktów spalania,
- korzyści ekonomiczne, wynikające m.in. z obrotu handlowego świadectwami efektywności energetycznej,
- odniesienie efektywności gospodarowania energią,

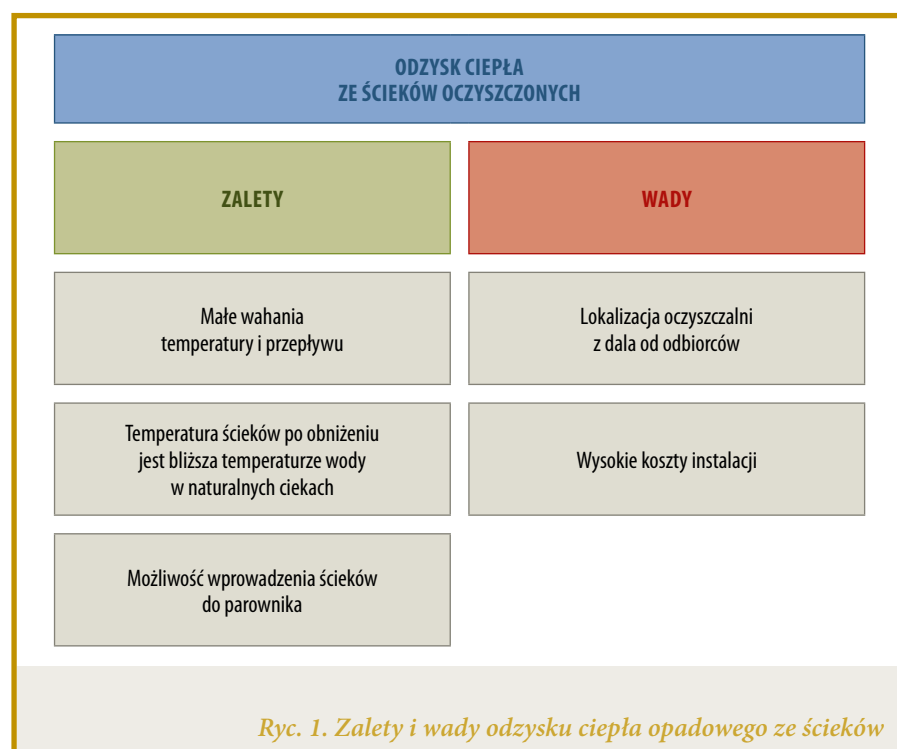
- obniżenie nakładów związanych z transportem paliw, przesyłem nośników, przetwarzaniem i uszlachetnianiem paliw.

Warunkiem wykorzystania ciepła odpadowego jest określenie jego źródeł i dostępnych zasobów. Każdy zakład technologiczny wykazuje inne możliwości użytkowania energii alternatywnej. Ścieki odprowadzane z oczyszczalni mogą być źródłem bardzo dużej ilości energii cieplnej – rzędu kilkudziesięciu megawatów rocznie. W Polsce odzysk ciepła odpadowego ze ścieków w sieciach kanalizacyjnych i instalacjach budynków jest w obecnej chwili zagadnieniem nowym i dopiero rozwijającym się. Ze względu na rozwój techniki oraz możliwości znacznego odzysku ciepła ze ścieków należy przewidywać, że w następnych latach będziemy mieli do czynienia z istotnym rozwojem systemów do zastosowań nie tylko w przemyśle i gospodarce komunalnej, ale również w budynkach mieszkalnych jedno- i wielorodzinnych.

Ciepło odpadowe ze ścieków może być odzyskiwane w róż-

nych miejscach systemu kanalizacyjnego, jak również w oczyszczalni ścieków, a nawet ze ścieków oczyszczonych odprowadzanych następnie do odbiornika ścieków. Zalety i wady odzysku ciepła odpadowego ze ścieków oczyszczonych przedstawiono na ryc. 1.

Do zalet tego typu rozwiązań należy zaliczyć sytuację, w której temperatura ścieków po obniżeniu jest zbliżona do temperatury wody w odbiorniku. Ma to szczególne znaczenie wtedy, gdy odbiornikiem ścieków są wody stojące, szczególnie wrażliwe na deficyt tlenu, zwłaszcza w okresie wysokich temperatur powietrza. Kolejną korzyścią jest kwestia obciążania hydraulicznego, a w szczególności jego małe wahania. Stosunkowo niewielkie są też zmiany temperatury, co pozytywnie wpływa na proces odzysku ciepła odpadowego



w praktyce. Ze względu na niewielkie zanieczyszczenia ścieków oczyszczonych z powodzeniem mogą być one prowadzone do parownika bez ryzyka jego szybkiego zarastania błoną biologiczną, której niekorzystne działanie objawia się zmniejszeniem skuteczności przekazywania ciepła ze ścieków.

Wymienniki stosowane do odbioru ciepła ze ścieków w sieciach kanalizacyjnych można generalnie podzielić na **wymienniki instalowane w kolektorze kanalizacyjnym** oraz instalowane poza kolektorem. Pierwsze z nich dzielą się z kolei na: **wymienniki instalowane w istniejącym kolektorze kanalizacyjnym** oraz **wymienniki wbudowane w kolektor kanalizacyjny**. Największą grupę stanowią wymienniki instalowane w istniejącym kolektorze kanalizacyjnym, gdzie możemy wyróżnić: **urządzenia wpływające na własności konstrukcyjne kolektora**, **wymienniki rurowe** oraz **urządzenia niewpływające na własności konstrukcyjne kolektora**.

Bardzo istotną kwestią jest podjęcie odpowiedniej decyzji co do wyboru rozwiązania w zakresie odzysku ciepła odpadowego ze ścieków. W sytuacji kiedy jakość i stan przewodów kanalizacyjnych nie pozwalają na zastosowanie wybranych urządzeń, można zastosować urządzenia niewpływające na własności konstrukcyjne kolektora. Na fot. 1 przedstawiono rury z wbudowanym wymiennikiem ciepła firmy Rabtherm.

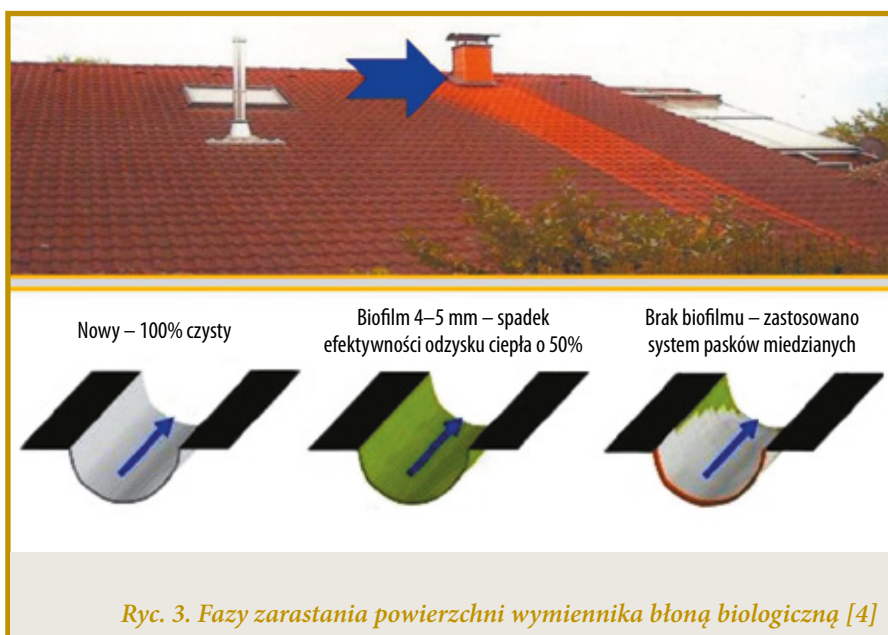
Odpowiednio zaprojektowane i wykonane przewody kanalizacyjne z systemem odprowadzania ciepła odpadowego powinny zapewnić długoletnią ich eksploatację przy zachowaniu wysokiej efektywności odzysku ciepła odpadowego. W związku z powyższym warstwa przewodząca wykonana być powinna z materiału o wysokim współczynniku przewodzenia ciepła oraz odpornego na porastanie biofilmem. Ścieki niosą ze sobą wysoki ładunek zanieczyszczeń organicznych i w związku z tym może dochodzić na ich styku z powierzchnią przewodu kanalizacyjnego do narastania biologicznej warstwy śluzu, który powoduje zmniejszenie efektywności przewodzenia ciepła, a co za tym idzie – efektywności odzysku całego układu. Rozwiązaniem tego problemu może być zastosowanie warstwy miedzi, która jest materiałem zapobiegającym tworzeniu się warstwy biologicznej na powierzchni wymiennika. Ponadto miedź to bar-



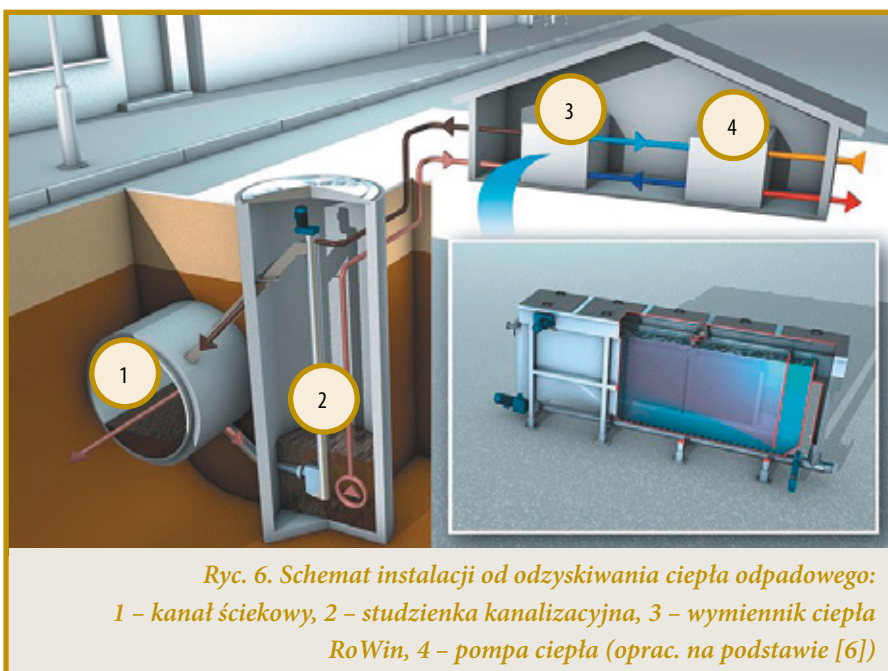
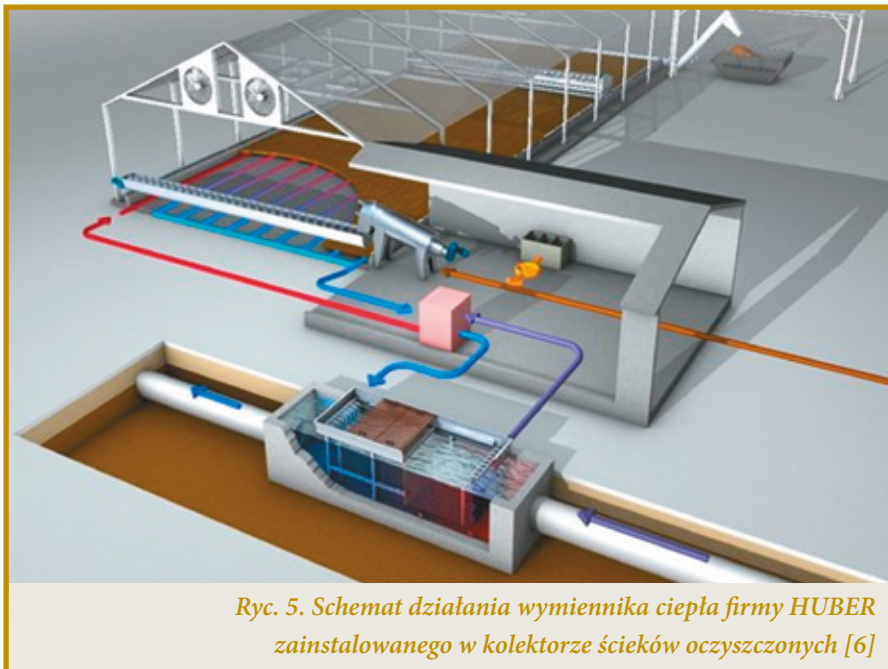
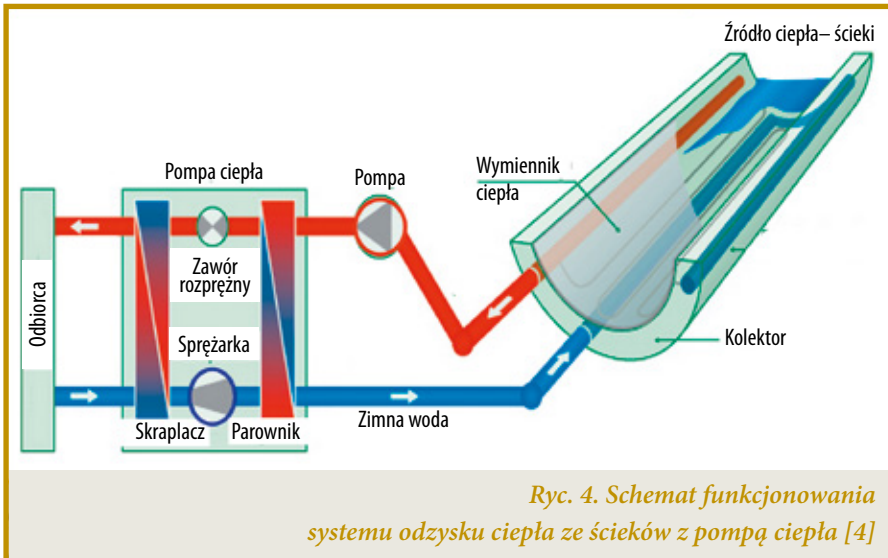
Fot. 1. Rury z wbudowanym wymiennikiem ciepła [4]

dzo dobry przewodnik ciepła, co podnosi efektywność działania samego wymiennika ciepła odpadowego. Na rycinie 3 przedstawiono fazy zarastania powierzchni wymiennika błoną biologiczną, a w górnej części ilustracji – przykład działania miedzi na porastanie błoną biologiczną dachu pokrytego dachówką. Jak widać, wystarczy niewielka ilość miedzi, aby zatrzymać efekt narastania błony biologicznej, nawet na długości kilku metrów.

Natomiast na rycinie 4 przedstawiono schemat funkcjonowania systemu odzysku ciepła ze ścieków z pompą ciepła firmy Rabtherm. Układ taki składa się z wymiennika ciepła zainstalowanego w spodniej części przewodu kanalizacyjnego, rur z wodą, której przekazywane jest ciepło ze ścieków oraz pompy ciepła, będącej dolnym źródłem ciepła wykorzystującym energię ze ścieków. Jest to wysokosprawny układ, który można z powodzeniem stosować w praktyce.



Ryc. 3. Fazy zarastania powierzchni wymiennika błoną biologiczną [4]



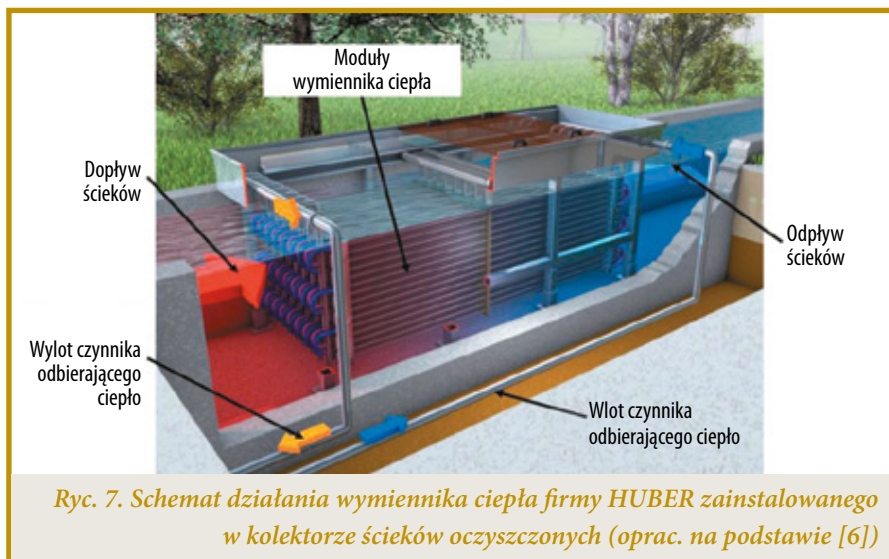
Ze względu na sposób umieszczania wymienników ciepła w kolektorach (zwykle betonowych) rozróżnia się cztery podstawowe metody [5]:

- bezwykopowa przy remoncie przewodów kanalizacyjnych połączonym z montażem wymienników ciepła,
- bezwykopowy montaż obudowanych wymienników ciepła wewnątrz kolektorów kanalizacyjnych,
- bezwykopowa lub w wykopie, przy budowie przewodów kanalizacyjnych z wbudowanymi wymiennikami ciepła,
- bezwykopowy montaż nieobudowanych wymienników ciepła w kolektorach kanalizacyjnych.

Na rycinie 5 przedstawiono schemat działania wymiennika ciepła firmy HUBER zainstalowanego w kolektorze ścieków oczyszczonych. Cechą charakterystyczną jest możliwość wykorzystania ciepła odpadowego na potrzeby zakładu gospodarki komunalnej. Na rycinie widoczne jest wykorzystanie ciepła odpadowego ze ścieków do wspomagania suszenia osadów ściekowych, które jest wymagające pod względem zużywanej energii. Takie proekologiczne podejście powoduje zmniejszenie zużycia energii ze źródeł konwencjonalnych, a to z kolei przyczynia się do zmniejszenia śladu węglowego i emisji dwutlenku węgla do powietrza. Przedstawiony na rycinie 6 schemat instalacji odzyskiwania ciepła odpadowego firmy Huber to układ montowany poza kolektorem kanalizacyjnym, co zwiększa możliwości jego zastosowania zwłaszcza tam, gdzie nie możemy ingerować bezpośrednio w przewód kanalizacyjny. Wymiennik ciepła znajduje się w osobnym pomieszczeniu, a ścieki transportowane są z lokalnej studzienki kanalizacyjnej za pomocą pompy. Dodatkowo system ten wyposażony jest w pompę ciepła, dla której dolnym źródłem ciepła są pompowane ścieki z przewodu kanalizacyjnego.

Na rycinie 7 przedstawiono schemat działania wymiennika ciepła firmy HUBER zainstalowanego w kolektorze

ścieków oczyszczonych. Wymiennik ciepła pracuje w stosunkowo jednorodnych warunkach pod względem jakości ścieków, jak również pod względem ilości ścieków przepływających przez wymiennik. Ze względu na to, że wymiennik ciepła zamontowany jest w kolektorze odprowadzającym ścieki oczyszczone ze zbiorczej oczyszczalni, ich jakość jest wysoka (ścieki spełniają warunki Rozporządzenia [7]). Powoduje to brak problemów z zarastaniem wymiennika błoną biologiczną, a co za tym idzie – nie traci się na efektywności wykorzystania ciepła opadowego ze ścieków.



Podsumowanie

Kreowanie zrównoważonego podejścia do problemu wyboru systemu zaopatrzenia budynku w energię, podobnie jak ma to miejsce w przypadku innych dziedzin życia, wymaga kompleksowej wiedzy w zakresie możliwości wykorzystania potencjalnych źródeł ciepła. Jednym ze źródeł energii odpadowej, które z powodzeniem może zostać wykorzystane w budynkach, są ścieki szare. Wdrażanie innowacyjnych rozwiązań i technologii, takich jak wykorzystanie ciepła opadowego ze ścieków, pozwala osiągnąć wymierne korzyści ekonomiczne, zmniejszając jednocześnie negatywne oddziaływanie człowieka na środowisko naturalne. Obecny rozwój techniki pozwala na odzyskiwanie zdeponowanego w nich ciepła zarówno na etapie transportu i utylizacji, jak i bezpośrednio u źródła ich powstawania. Zaletą odpowiednio zaprojektowanego i wykonanego systemu odzysku ciepła ze ścieków jest także jego bezpieczna i wygodna eksploatacja, gdyż urządzenia DWHR działają bezobsługowo, a ich budowa uniemożliwia kontakt ścieków i podgrzewanej wody. Dodatkowo zmniejszenie różnicy temperatur wody na wlocie i wylocie z podgrzewacza przepływowego, z którym współpracuje wymiennik ciepła, pozwala zwiększyć efektywność podgrzewania wody. W przypadku budynków mieszkalnych do określenia zasadności takiej inwestycji

należy przeprowadzić każdorazowo analizę kosztów i zysków oraz określić stopę zwrotu inwestycji. Im krótsza stopa zwrotu inwestycji, tym potencjalny właściciel będzie bardziej zainteresowany zastosowaniem instalacji do odzysku ciepła opadowego w obrębie własnego domu. Należy też stwierdzić, że brak szerokiej znajomości zagadnień dotyczących możliwości pozyskiwania niesionego przez ścieki ciepła skutkuje jednak znikomym zainteresowaniem ze strony potencjalnych odbiorców tego ciepła oraz niewielką podażą stosownych urządzeń na polskim rynku, co dodatkowo utrudnia ekspansję systemów odzysku ciepła ze ścieków.

Prof. dr hab. inż. Krzysztof Chmielowski
 Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
 Karpaska Państwowa Uczelnia w Krośnie

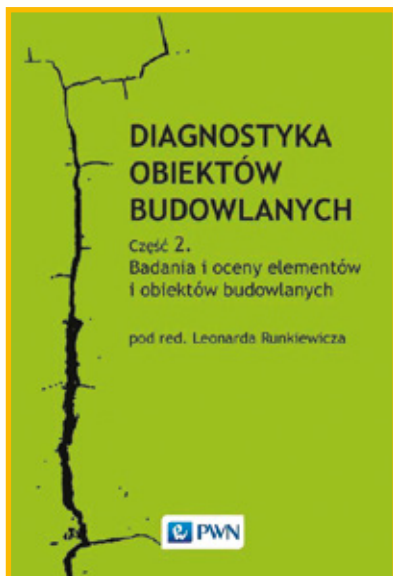
Literatura:

- [1] Czarniecki D., Pisarev V., Dziopak J., Słyś D., *Analiza techniczna i finansowa instalacji do odzysku ciepła ze ścieków w budynkach wielorodzinnych*, [w:] Traczewska T., Kaźmierczak B. (red.), *Interdyscyplinarne zagadnienia w inżynierii i ochronie środowiska 4*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2014.
- [2] Kubski P., *Poprawa efektywności energetycznej. Energia opadowa*, „Magazyn Instalatora”, 1(185), 2014, s. 42–44.
- [3] Kasprzak M., *Instalacje do odzysku ciepła ze ścieków*, Zeszyty Naukowe KSW, T. XLVIII. Kujawska Szkoła Wyższa we Włocławku, 2019.
- [4] Materiały informacyjne firmy Rabtherm Energy Systems. 2021.
- [5] Górski J., Matuszewska D. 2013. *Możliwość pozyskiwania ciepła opadowego ze ścieków i systemów kanalizacji*, „Piecie Przemysłowe & Kotły”, VII–VIII, s. 21–28.
- [6] Materiały informacyjne firmy Huber SE. 2021, <https://www.huber.com.pl>
- [7] 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 (Dz.U. 2019 poz. 1311).



Chcesz wiedzieć więcej?

www.facebook.com/LodzkaOIIB



Leonard Runkiewicz (red.), *Diagnostyka obiektów budowlanych. Część 2. Badania i oceny elementów i obiektów budowlanych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020.

Praca zawodowa inżynierów łączy w sobie teorię i praktykę w zakresie oceny stanu budowli, które są bardzo często konfrontowane konkretnymi sytuacjami awaryjnymi obiektów. Problematyka właściwej oceny stanu technicznego bardzo często jest zagadnieniem złożonym, w którym prawidłowe określenie wymaga od osoby oceniającej szerokiej wiedzy teoretycznej w zakresie mechaniki i fizyki budowli oraz metod badawczych elementów obiektów.

W części drugiej publikacji przygotowanej pod redakcją prof. Leonarda Runkiewicza poruszone są między innymi problemowe kwestie dotyczące oceny stanu budynków wielopłytowych na terenach górniczych, obiektów narażonych na oddziaływanie dynamiczne i konstrukcji żelbetowych po pożarze oraz zużycia eksploatowanych nadproży łukowych konstrukcji murowych i diagnostyki współczesnych elewacji czy budynków zawierających azbest. Pod względem praktycznym przybliżono złożone problemy mechaniczne w zestawieniu z konkretnymi przykładami elementów konstrukcyjnych. Pozwala to na usystematyzowanie kryteriów oceny. Poruszono także kwestie opracowań wykonywanych rzeczoznawców budowlanych i biegłych sądowych w ujęciu oczekiwań technicznych, a także wymagań stawianych potencjalnym kandydatom na rzeczoznawców i biegłych sądowych. Publikacja zgromadziła i usystematyzowała w przystępnej formie złożone zagadnienia techniczne, a w pracy zawodowej inżynierów i w cyklu ich ciągłego doskonalenia jest bardzo przydatnym narzędziem. (rp)



Leonard Runkiewicz (red.), *Diagnostyka obiektów budowlanych. Zasady wykonywania ekspertyz*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020.

Wykonywanie ocen, opinii i orzeczeń technicznych, a także ekspertyz budowlanych, jest wysokospecjalistycznym rodzajem działalności inżynierskiej, wykonywanej na podstawie nadanego przez Polską Izbę Inżynierów Budownictwa tytułu „rzeczoznawcy budowlanego” lub nadanych przez Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa tytułów „rzeczoznawcy budowlanego PZITB” i „specjalisty budowlanego PZITB”. Omawiane wydawnictwo jest skierowane do wszystkich osób parających się tego rodzaju działalnością. Redaktorem i współautorem monografii jest profesor ITB i PW, jeden z najbardziej doświadczonych rzeczoznawców budowlanych.

W początkowych rozdziałach książki omówiono ogólne zasady wykonywania ekspertyz konstrukcji budowlanych, podane tu są szczegółowe definicje i zakresy merytoryczne różnych rodzajów opracowań rzeczoznawczych z podkreśleniem odmienności ekspertyz technicznych od pozostałych opracowań. Po opisie ogólnej metodyki diagnostyki istniejących konstrukcji budowlanych, w kolejnych rozdziałach opisane są zasady wykonywania ekspertyz elementów konstrukcji, zarówno tradycyjnych (fundamenty, mury, stropy, przekrycia, obiekty zabytkowe), jak i współczesnych (elementy prefabrykowane, lekka obudowa). Jeden z rozdziałów poświęcony jest diagnostyce mykologicznej, w innym znajdujemy zasady wykonywania audytów energetycznych budynków i budowli.

Książka będzie cenną pomocą dla warsztatu pracy rzeczoznawcy budowlanego. Szerokie stosowanie jej treści z pewnością wpłynie na podwyższenie poziomu merytorycznego opracowań rzeczoznawczych. (jm)

Mosty profesora Bryły

Stefan Bryła, wybitny inżynier okresu międzywojennego, pionier spawalnictwa w budownictwie, w historii drogownictwa zapisał się szczególnie jako autor pierwszych mostów spawanych w Polsce i na świecie.

Pierwszy w historii inżynierii stalowy most drogowy o konstrukcji spawanej, zaprojektowany przez profesora Stefana Bryłę, znany jest szeroko z licznych publikacji w piśmiennictwie fachowym i popularno-naukowym. Znany jest też podróżującym drogą krajową nr 92 przez miejscowość Maurzycze koło Łowicza, a ci, którzy nie znają jego historii, zapewne dziwią się, czemu równoległe do siebie w bliskiej odległości stoją dwa mosty, przy czym jeden z nich nie jest użytkowany.

Nie jest natomiast znany szerzej fakt, że ten wybitny inżynier zaprojektował także kolejny, drugi w historii drogowy most stalowy o konstrukcji spawanej, użytkowany do dnia dzisiejszego, a zlokalizowany niedaleko pierwszego, także na rzece Słudwi.

Most w Maurzyczach

Pierwszy most możemy obejrzeć, jadąc z Łowicza w kierunku zachodnim około 8 km i zatrzymując się na wygodnym par-



kingu przed Maurzyczami. Zmierzając dalej DK 92, w miejscowości Nowe Zduny skręcamy w kierunku północnym i po około 5 km, przed miejscowością Retki, znajdujemy drugi z opisywanych mostów.

Most w Maurzyczach pierwotnie zaprojektowany był jako nitowany. Profesor Bryła postanowił wdrożyć wyniki swoich badań nad spawaniem elektrycznym i w wyniku przeprojektowania zmniejszono zużycie stali z 70 do 55 t (21,4 %) [1]. Most ma 27 m długości

i 6,80 m szerokości. Dźwigary główne są kratownicami o pasie dolnym prostym i górnym łamanym o wysokości w środku przęsła 4,30 m. Na ruszcie z blachownic (poprzecznic) i dwuteowników (podłużnic) wykonano żelbetonową płytę jezdni. Wykonawcą mostu była firma K. Rudzki i s-ka z Mińska Mazowieckiego.

Most został oddany do użytku 12 sierpnia 1929 r. i pełnił swoją rolę w ciągu dzisiejszej DK 92 do 1977 roku, w międzyczasie (1968 r.) uzyskując status zabytku. Ponieważ nie spełniał warunków wzmożonego ruchu, został przesunięty o około 20 m w kierunku północnym, a na jego miejscu wzniesiono nowy obiekt. W 2009 roku Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad wyremontowała most i udostępniła go zwiedzającym. Zagospodarowano teren w sąsiedztwie, urządzając parking, przy którym znalazł miejsce pamiątkowy głąz z życiową maksymą profesora Bryły: „Trzeba myśleć i trzeba pracować”.



Ryc. 1. Pierwszy na świecie most spawany – zabytek inżynierii



Ryc. 2. Most blachownicowy w Retkach

Z parkingu na most w Maurzycach prowadzi wygodne przejście, jednak na drugim brzegu Słudwi schodzi się z mostu na rozmokłą ścieżkę, która wiedzie do ogrodzenia zlokalizowanego w sąsiedztwie Łowickiego Parku Etnograficznego skansenu gromadzącego zabytki architektury z terenu dawnego Księstwa Łowickiego. Można się tu dostać od innej strony bardzo obszernego terenu, co wymaga dojazdu najpierw odcinkiem DK 92 i dalej drogą gminną. Wydaje się racjonalne zagospodarowanie terenu w taki sposób, aby umożliwić turystom zapoznanie się z obiema atrakcjami z jednego postoju

na wygodnym parkingu. Gdyby władze powiatu łowickiego stworzyły takie plany, w Oddziale Łódzkim GDDKiA znalazłyby z pewnością życzliwych partnerów.

Most w Retkach

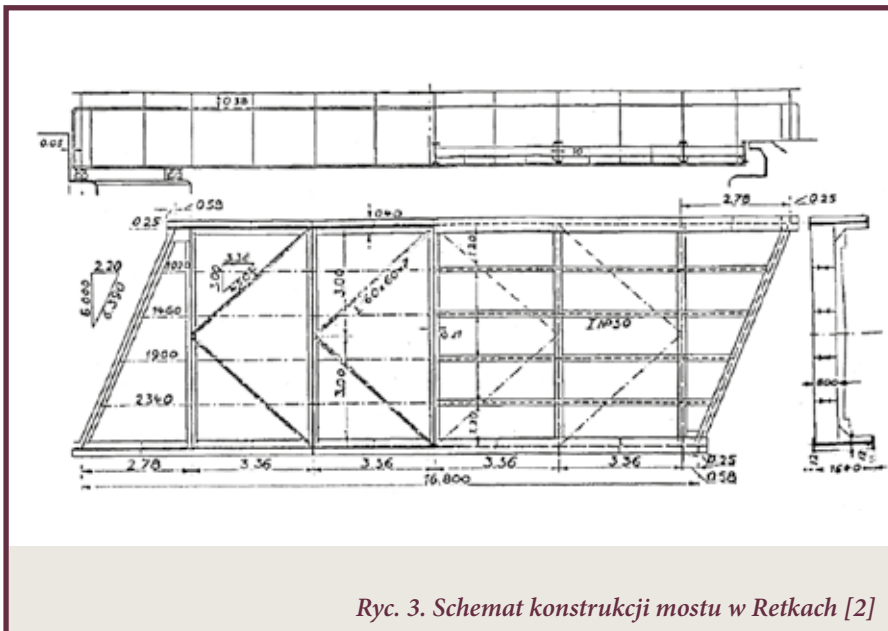
Most w Retkach ma rozpiętość 16,80 m i szerokość 5,60 m (ryc. 3). Podstawą jego konstrukcji są dwa dźwigary blachownicowe o wysokości 1640 mm, grubości środnika 12 mm i półek 12 mm w częściach skrajnych oraz 18 mm w części środkowej. Belki miały zaprojektowane styki w odległości 5802 mm od podpór.

Belki poprzeczne wykonano jako blachownice o wysokości 600 mm, a podłużne z dwuteowników 300 mm. Jezdnię stanowi płyta żelbetowa o grubości 140 mm. Dalsze szczegóły konstrukcyjne można znaleźć w [2]. Stalową konstrukcję mostu wykonano w Hucie Pokój w Nowym Bytomiu. Ciężar konstrukcji wyniósł 20 ton, co oznaczało 17-procentową oszczędność stali w stosunku do konstrukcji nitowanej.

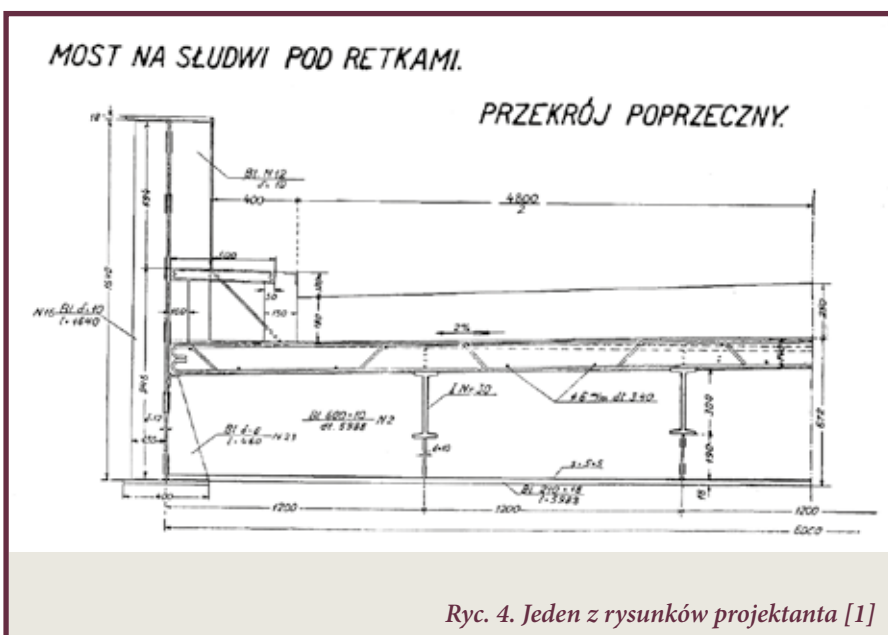
Most oddano do użytku po próbie obciążeniowej przeprowadzonej 28 września 1931 roku [2], która polegała na przejeździe przez most 16-tonowego walcika parowego środkiem mostu i wzdłuż krawężników. Maksymalne pomierzone ugięcie przęsła wyniosło 2,6 mm i po odciążeniu powróciło do początkowego odczytu, oceniono je więc jako „elastyczne”.

Profesor Stefan Bryła (1886–1943)

Na niezwykłą biografię profesora Stefana Bryły, urodzonego w 1886 roku w Krakowie, składają się liczne nowatorskie projekty inżynierskie, wybitne osiągnięcia naukowe, a także działalność polityczna. W 1908 roku ukończył studia w zakresie inżynierii lądowej i wodnej na Politechnice Lwowskiej, już w następnym roku obronił doktorat, a rok później został docentem. W latach 1910–1912 odbył podróż naukową po Europie, Azji i Stanach Zjednoczonych, gdzie uczestniczył w projektowaniu konstrukcji stalowej Woolworth Building – do 1930 roku najwyższego budynku na świecie. Wybuch I wojny światowej zastał go na Ukrainie. Po wojnie powrócił na macierzystą uczelnię, a w 1921 roku został mianowany profesorem zwyczajnym i objął II Katedrę Budowy Mostów PL. W 1934 r. powołany został postanowieniem prezydenta RP na Katedrę Budownictwa Konstrukcyjnego na Wydziale Architektury Politechniki Warszawskiej. Wykładał tu statykę i mechanikę budowli oraz stalowe konstrukcje budowlane. W latach 1938–1939 był dziekanem Wydziału Architektury.



Ryc. 3. Schemat konstrukcji mostu w Retkach [2]



Ryc. 4. Jeden z rysunków projektanta [1]

Profesor Bryła był uznanym na całym świecie inżynierem i teoretykiem spawalnictwa. W 1928 roku opracował pierwsze na świecie przepisy spawania konstrukcji stalowych w budownictwie. Dzisiaj znany i pamiętany jest głównie jako projektant historycznego mostu, choć w jego praktyce projektowej przeważały jednak budynki, a wśród nich wiele powszechnie znanych obiektów.

Amerykańska praktyka przy projektowaniu słynnego drapacza chmur zaowocowała zapewne w późniejszych latach kilkoma krajowymi projektami wysokich budynków. Najśłynniejszy z nich to gmach Prudentialu (późniejszy hotel „Warszawa”) z 1932 roku, przed wojną najwyższy budynek w Polsce (16 pięter, 68 m wysokości) i drugi w Europie. Kolejne wysokie budynki to Urząd Skarbowy w Katowicach (14 kondygnacji) i Poczta Główna w Warszawie (8 kondygnacji) – oba z 1932 roku – oraz Biblioteka Jagiellońska w Krakowie

(9 kondygnacji) z 1934 roku. Łodzianie dobrze znają i podziwiają modernistyczną architekturę budynku przy Al. Kościuszki 57, wzniesionego w latach 1930–1932 dla Powszechnego Zakładu Ubezpieczeń Wzajemnych (dzisiaj PZU). Z projektów obiektów niskich trzeba wspomnieć kompleks budynków Muzeum Narodowego w Warszawie.

Stefan Bryła angażował się także w działalność polityczną – w latach 1926–1935 był posłem na Sejm II RP, a jego polityczna opcja to chrześcijańska demokracja. Jako wielki patriota silnie angażował się w sprawy Polski. W 1918 r. uczestniczył w walkach o Lwów, a w roku 1920 brał udział w obronie Warszawy. Po wybuchu II wojny światowej przygotował dla AK podręcznik *Jak niszczyć stalowe mosty*, a jednocześnie opracował 10-letni plan powojennej odbudowy kraju. Był dziekanem tajnego wydziału architektury Politechniki Warszawskiej. Za organizowanie tajnego nauczania

został wraz z całą rodziną aresztowany i rozstrzelany przez Niemców w publicznej egzekucji 3 grudnia 1943 roku. Do dziś nie wiadomo, gdzie został pochowany, a jego symboliczny grób znajduje się na warszawskich Powązkach.

Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa corocznie przyznaje nagrodę im. Prof. Stefana Bryły za osiągnięcia naukowo-badawcze lub naukowo-techniczne w dziedzinie konstrukcji budowlanych.

Jan Michajłowski

Piśmiennictwo:

- [1] Bryła S., *Żelazne mosty spawane*, „Wiadomości Drogowe”, nr 51/1931.
- [2] Bryła S., *Drugi most spawany pod Łowiczem*, „Spawanie i Cięcie Metali”, nr 10/1931.
- [3] Bielska A., Bielski M., *Przypadek profesora Bryły*, „Przegląd Techniczny”, nr 8/9/2012.

OCTAN® 42 672 56 50

**OLEJ OPAŁOWY
I NAPĘDOWY**
z dostawą
na miejsce
inwestycji

**OBSŁUGA
FLOTOWA**
dla firm
z korzystnymi
rabatami

SERWIS
cystern
i zbiorników



Rokicińska 156a
92-412 Łódź

Biuro obsługi
Stacja paliw
Legalizacja LPG



Obywatelska 121
94-104 Łódź

Stacja paliw



Rzgowska 31
95-080 Tuszyn

Stacja paliw

Józef Kucharski (1942–2021)

Non omnis moriar...

Kolejne trudne pożegnania – we wrześniu odszedł nagle wieloletni działacz Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ŁOIIB.

Józef Kucharski urodził się 14 grudnia 1942 roku w Głuszynie. Ukończył Kielecko-Radomską Wyższą Szkołę Inżynierską w Kielcach oraz Politechnikę Krakowską. Otrzymał tytuł inżyniera budownictwa lądowego i uzyskał uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno-budowlanej oraz architektonicznej. W 1963 roku rozpoczął działalność w Przedsiębiorstwie Budownictwa Terenowego jako technik budowy. Pracował również w Opoczyńskim Przedsiębiorstwie Budowlanym i Przedsiębiorstwie Budownictwa Rolniczego jako zastępca dyrektora ds. techniki oraz zastępca naczelnego inżyniera. Był także projektantem w „Invest Perfekt” s.c. od 1991 roku.

Należał do Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa i od wielu lat działał w Oddziale Piotrkowskim tego stowarzyszenia. Był członkiem Zarządu Oddziału w Radomiu i Piotrkowie Trybunalskim, a także Komisji Rewizyjnej i Sądu Koleżeńskiego.



Z Łódzką Okręgową Izbą Inżynierów Budownictwa był związany od początku jej istnienia jako delegat na okręgowe zjazdy i aktywny członek Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ŁOIIB oraz egzaminator od około dwudziestu lat. Za swoją działalność został odznaczony Srebrną i Złotą Odznaką Honorową Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

Jak wspomina Ryszard Mes, przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ŁOIIB, *Józef Kucharski to inżynier z krwi i kości, o olbrzymiej wiedzy z zakresu budownictwa, z wielką pasją i zaangażowaniem wykonujący swój zawód. Uwielbiał budować i dzielić się swoją wiedzą. Uprawnienia budowlane miał od ponad pięćdziesięciu lat. Był sumienny, odpowiedzialny, zawsze przygotowany, uczciwy w życiu zawodowym i prywatnie.*

Zmarł 22 września 2021 roku, a pogrzeb odbył się 25 września 2021 r. w Opocznie. Cześć Jego pamięci!

Kwalifikowany podpis elektroniczny dla członków PIIB

W dobie szybkiego postępu cyfryzacji, również w procesie budowlanym, możliwość podpisywania dokumentów online i zawierania umów wirtualnie jest dużym ułatwieniem.

Oto zestawienie elektronicznych poświadczeń, które są aktualnie wykorzystywane w Polsce. Część z nich jest dostępna bezpłatnie. Usługi płatne członkowie PIIB mogą wykupić po preferencyjnych cenach. Obecnie możemy wyróżnić poniższe rodzaje podpisu elektronicznego (e-podpisu):

1. Zaawansowany podpis elektroniczny (BEZPŁATNY).

- Podpis osobisty – e-dowód. Prawdziwość danych posiadacza podpisu potwierdza certyfikat podpisu osobistego, zawierający imię (imię na), nazwisko, obywatelstwo oraz numer PESEL.
- Profil zaufany – podpis. To narzędzie, dzięki któremu można potwierdzić swoją tożsamość w systemach elektronicznej administracji oraz podpisać dokument podpisem zaufanym. Profil służy tylko do kontaktów z administracją publiczną (urzędami, ministerstwami) i jest ważny przez 3 lata. Po upływie tego czasu można przedłużyć jego ważność na kolejne 3 lata. Może go założyć każdy, kto ma numer PESEL oraz pełną lub ograniczoną zdolność do czynności prawnych.

2. Kwalifikowany podpis elektroniczny (PŁATNY).

To podpis elektroniczny, który ma moc prawną podpisu własnoręcznego. Poświadczany jest za pomocą certyfikatu kwalifikowanego umożliwiającego weryfikację osoby składającej podpis elektroniczny. W odróżnieniu od profilu zaufanego, za pomocą podpisu kwalifikowanego można nie tylko załatwiać sprawy urzędowe, ale także zawierać umowy na odległość, brać udział w aukcjach elektronicznych na platformach przetargowych, podpisywać zlecenia płatnicze.

Warto zwrócić uwagę, że wystawcami certyfikatu kwalifikowanego mogą być wyłącznie uprawnione do tego jednostki certyfikujące. W związku z tym Polska Izba Inżynierów Budownictwa zawarła umowy z uprawnionymi jednostkami certyfikującymi na sprzedaż członkom PIIB podpisów kwalifikowanych w preferencyjnych cenach. Oferty poszczególnych firm znajdują się na stronie internetowej PIIB w zakładce: DLA CZŁONKÓW/E-PODPIS. (Źródło: PIIB)

Nowy Ład bez pozwolenia

Wielu ludzi marzy o własnym domu z ogródkiem, a pandemia oraz związane z nią izolacja i restrykcje spotęgowały te marzenia. W tę tendencję zdaje się wpisywać jeden z programów Nowego Ładu. Mnożą się jednak pytania i wątpliwości z tym związane.

W dzisiejszych czasach ponad połowa ludzkości żyje w miastach, a zakłada się, że do 2050 roku będzie w nich żyło 68% populacji. Zachętę do życia w mieście może stanowić nie tylko obniżanie kosztów funkcjonowania, ale również podnoszenie jakości życia mieszkańców związane z dostępem do ośrodków kształcenia, usług, sportu, rekreacji, kultury i przede wszystkim z możliwością przebywania w miejscu otwartym, przyjaznym i bogatym w atrakcje.

Dąży się do tego, by zgodnie z intencją Komisji Europejskiej rozwój miast następował w myśl zasady zrównoważonego rozwoju. Przekształcanie transportu, rozwijanie budownictwa, projektowanie na terenach zurbanizowanych – wszystkie te działania mają zmierzać do poprawy jakości środowiska miejskiego, polepszania warunków życia mieszkańców i ograniczania negatywnego oddziaływania miast na środowisko naturalne. Udowodniono, że „zdrowe” pod względem wskaźników jakości życia miasta Europy rozrastają się, niektóre w tempie umiarkowanym, podczas, gdy „mniej zdrowe” zatrzymały się w rozwoju ludnościowym lub wręcz tracą mieszkańców. Może tu właśnie tkwi problem wyludniania się Łodzi...?

W Polsce zachęty do powrotu do miast i ich centrów wydają się w wielu przypadkach – i dotyczy to również Łodzi – słabe lub mało przekonujące, bowiem z przeprowadzanych badań i statystyk wynika, że w dalszym ciągu ogromne rzesze ich mieszkańców marzą o własnym domu na podmiejskiej działce. Kierunek ten w jeszcze większym stopniu potwierdziła pandemia, związane z nią restrykcje i tak zwane „obostrzenia”, potęgujące marzenia o kawałku własnego ogródka i zieleni.

Budowa domu bez pozwolenia

W tę tendencję zdaje się wpisywać jeden z programów Nowego Ładu propagowanego obecnie przez polski rząd. Dotyczy on możliwości budowania domów w uproszczonej procedurze, na podstawie zgłoszenia, bez konieczności uzyskania pozwolenia na budowę, w oparciu o projekt, którego koszt oszacowano na 1 zł (*sic!*). Podkreślić należy, że ustalona, regulowana cena za projekt ingeruje

w zasady wolnego rynku. I oczywiście nie będzie miała większego znaczenia dla i tak już „zepsutych” do granic możliwości cen za sporządzenie projektu, ponieważ od wielu lat funkcjonują na rynku „projekty gotowe”, sprzedawane przez oferujące je biura za ceny dumpingowe. Co więcej, od dłuższego czasu firmy te mają w swojej ofercie projekty domów o powierzchni zbliżonej do 70 m² i niższej za kwoty oscylujące w okolicy dwóch tysięcy złotych.

Najważniejsze z przyjętych założeń dotyczących budowy takich domów są następujące:

- będą to budynki wolnostojące, dwukondygnacyjne, a ich obszar oddziaływania musi mieścić się w całości na działce, na której będą wznoszone;
- mogą być wznoszone wyłącznie w celu zaspokojenia własnych potrzeb mieszkaniowych inwestora;
- obiekty mają być niewielkie, o prostej konstrukcji, co ma ułatwiać zachowanie wymagań bezpieczeństwa;
- powierzchnia zabudowy nie może przekroczyć 70 m². Dopuszcza się niewielkie poddasze użytkowe zwiększające powierzchnię użytkową do około 90–100 m². Budynek taki będzie można zbudować na działce nie mniejszej niż 1000 m², dopuszczając jednocześnie usytuowanie na niej dwóch budynków po 70 m²;
- wprowadzono uproszczenie w procedurze budowy domów do 70 m² polegające na wyłączeniu możliwości zgłoszenia przez organ administracji architektoniczno-budowlanej sprzeciwu do dokonanego przez inwestora zgłoszenia tego



Archetyp 70 m² – modułowe domki fińskie z lat 40. i 50.

fol. Marcin Głowacki



Polski ład urbanistyczny... z drogą dojazdową

oddziaływania mieści się w całości na działce lub działkach, na których zostały zaprojektowane”. Warunkiem umożliwiającym przyjęcie zgłoszenia bez sprzeciwu będzie (i jest) zgodność projektu z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego (MPZP) lub z decyzją o warunkach zabudowy. W przypadku konieczności uzyskania decyzji o warunkach zabudowy pojawia się zapis, który wydaje się mało realny. Mianowicie, w przypadku konieczności uzyskania warunków zabudowy urząd będzie musiał wydać je w nieprzekraczalnym terminie 21 dni, a za każdy dzień zwłoki zapłaci 500 zł kary. Ciekawe, jak

typu budowy, do której będzie można przystąpić od razu po doręczeniu organowi administracji architektoniczno-budowlanej takiego zgłoszenia;

- inwestor będzie zobowiązany, żeby do zgłoszenia dołączyć oświadczenia, że planowana budowa jest prowadzona w celu zaspokojenia własnych potrzeb mieszkaniowych, że przyjmuje odpowiedzialność za kierowanie budową w przypadku nieustanowienia kierownika budowy i że dokumentacja dołączona do zgłoszenia jest kompletna. Będzie również musiał powiadomić organ nadzoru budowlanego o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych. Dopuszcza się możliwość dokonania zgłoszenia przez internet.

Nowa procedura budowy domu bez pozwolenia daje możliwość wyeliminowania w procesie inwestycyjnym kierownika budowy oraz konieczności prowadzenia dziennika budowy. O jego zatrudnieniu ma zdecydować inwestor w sytuacji, gdy „budowa przerośnie jego umiejętności” (*sic!*). Wystarczy, że na etapie zgłoszenia dołączy oświadczenie, iż przyjmuje odpowiedzialność za kierowanie budową w przypadku nieustanowienia kierownika budowy, oraz oświadczenie, że dołączona do zgłoszenia dokumentacja jest kompletna.

Nic dziwnego, że zapisy ustawy budzą wątpliwości środowiska budowlanego. Pojawiają się istotne pytania, choćby to: na podstawie jakiej wiedzy inwestor nieposiadający jakiegokolwiek przygotowania budowlanego i uprawnień budowlanych świadomie takie oświadczenia podpisze? Odważni zapewne się znajdą. Można mieć nadzieję, że takie decyzje nie będą zapadały zbyt późno lub wręcz poniewczasie.

Rewolucyjne novum?

Idea budowy domu bez pozwolenia nie jest nowa. Nowelizacja prawa budowlanego z 2015 roku zniósła wymóg uzyskiwania pozwolenia na budowę i przebudowę budynków mieszkalnych jednorodzinnych – bez limitu powierzchni, „których obszar

to się sprawdzi w rzeczywistości, w której dziś w wielu przypadkach inwestor po wystąpieniu o WZ otrzymuje zawiadomienie, informujące, że ze względu na skomplikowany charakter sprawy nie może ona zostać rozpoznana w ustawowym terminie. Budzi to wątpliwości, zwłaszcza w czasie pandemii, podczas której odnotowano znaczne spowolnienie w wydawaniu decyzji o warunkach zabudowy i tylko nieliczny procent został wydany w czasie nie dłuższym niż 60 dni – zaledwie 3 procent dla budownictwa wielorodzinnego. Jest to najniższy wynik w ciągu ostatnich pięciu lat. Natomiast 37 procent decyzji zostało wydanych w okresie od 61 do 180 dni, a na 32 procent WZ-etek czekano od 181 do 365 dni. Co więcej, aż 17 procent decyzji, które otrzymali inwestorzy w 2020 roku, zostało wydanych w czasie dłuższym niż rok. W przypadku inwestycji mieszkaniowych, podobnie jak w ubiegłych latach, żadna ze stolic województw nie wydała wszystkich decyzji w terminie 60 dni, liczonym od momentu złożenia wniosku.

Pytania i wątpliwości

W nowelizacji prawa budowlanego z września 2020 roku ustawodawca dopuścił budowę parterowych budynków gospodarczych bez pozwolenia na budowę i bez zgłoszenia zamiaru wykonania robót. Dlaczego więc wszystkie grupy zawodowe związane z szeroko rozumianym procesem inwestycyjnym (budowlanym) coraz głośniej zaczynają wyrażać wątpliwości, czy taki proceder powinien zostać ustanowiony prawem, a przede wszystkim czy będzie bezpieczny – zarówno dla środowiska, racjonalnego wykorzystania terenów, a także bezpieczeństwa nie tylko przecież inwestorów podejmujących się samodzielnie budowy, nie mając o tym większego pojęcia? Czy problem dotyczy wyłącznie pieniędzy i zarobków projektantów i kierowników budów, czy są inne przyczyny? Wydaje się, że tak, ale też niekoniecznie...

Obecnie do obowiązków kierownika budowy należy między innymi sprawdzenie, czy użyte w trakcie procesu inwestycyjne-

go materiały posiadają wymagane atesty i świadectwa dopuszczenia. Kto wobec tego, po jego wyeliminowaniu, poniesie odpowiedzialność za użycie przypadkowo zdobytych i w sposób niekontrolowany użytych do budowy materiałów – inwestor? W tym przypadku, biorąc pod uwagę fakt, że będzie to przykładowo tak zwane budowanie „metodą gospodarczą”, nasuwają się poważne wątpliwości.

Podkreśla się, że pojawi się możliwość dalszej suburbanizacji, zalewania terenów podmiejskich tanią, kiepskiej jakości zabudową i powiększania chaosu przestrzennego. Kto bowiem dopilnuje, czy budynki będą wznoszone zgodnie z projektem, planem zagospodarowania terenu, zapisami MPZP lub decyzji o warunkach zabudowy? Znając „pomysłowość” niektórych inwestorów, można spodziewać się najgorszego. Dotyczy to również kwestii ekologicznych, ponieważ niekontrolowana rozbudowa przedmieść wygeneruje dodatkowe koszty związane z utworzeniem infrastruktury – dróg, doprowadzenia mediów, budowy szkół czy przedszkoli, które poniosą samorządy, czyli społeczeństwo.

Problem braku mieszkań rozwiązany?

Czy zgodnie z obietnicami sama dostępność „gotowych estetycznych projektów” za złotówkę rozwiąże problem braku mieszkań? Wydaje się to co najmniej wątpliwe.

Średnia cena działki w Łodzi w III kwartale 2021 r. to 289,41 zł za 1 m², co czyni za 1000 m² kwotę 289 410 tysięcy zł¹. Nic dziwnego, że zainteresowaniem cieszą się tereny poza administracyjnymi granicami miasta. W gminach ościennych działkę można kupić za kwotę około 100 zł/m². Przy czym na ogół są to tereny z minimalnym uzbrojeniem (woda i energia elektryczna), z kiepską infrastrukturą drogową lub wręcz z jej brakiem. A to dopiero początek. Koszt budowy, nawet tak zwaną „metodą gospodarczą”, przy dzisiejszych cenach materiałów i robocizny wyniesie prawdopodobnie nie mniej niż 120 tysięcy, a proponowane ceny za 1 m² stanu deweloperskiego sięgają w Łodzi 3000 zł za 1 m² budowanej powierzchni. W przypadku tańszych konstrukcji szkieletowych koszty zaczynają się od 1400 zł za 1 m². Do tych kwot należy doliczyć koszty instalacji wewnętrznych i zewnętrznych oraz stanowiące niebagatelną kwotę prace wykończeniowe.

Wydaje się, że przy podanych cenach działek na terenie miasta ich ewentualni nabywcy raczej nie będą zainteresowani wybudowaniem tu domu o powierzchni 70 m², nawet przy atrakcyjnej cenie 1 zł za projekt. Zamieszkanie w domu, którego koszt wyniesie 250–300 tysięcy złotych lub więcej (przy rosnących cenach materiałów i robocizny), na pewno nie będzie „dostępne dla każdego”.

Biorąc jednak pod uwagę ceny mieszkania (w III kwartale 2021 roku było to 6955 zł/m², za 70 m² trzeba więc zapłacić 486 850 zł²), możliwość zamieszkania na porównywalnej powierzchni, ale z własnym ogrodem, nawet przy niedogodnościach komunikacyjnych, dla wielu może stać się bardziej atrakcyjna. Tym bardziej gdy zostaną spełnione obietnice dopłaty do kredytu oraz gwarantowany wkład własny.

Z dużą dozą prawdopodobieństwa można jednak przyjąć, że pomysł ten nie przyczyni się w obiecywanym stopniu do poprawy warunków mieszkaniowych osób niezamożnych, tak jak nie sprawdził się uruchomiony przez rząd program Mieszkanie Plus, który przewidywał budowę 100 tys. mieszkań. Jak wynika bowiem z najnowszych statystyk, podanych przez resort rozwoju, pracy i technologii, do 31 stycznia br. łącznie powstało ok. 11,9 tys. lokali mieszkalnych, a liczba mieszkań w budowie wynosi ok. 14,8 tys., co pokazuje, że realizacja projektu Mieszkanie Plus jest daleka od założonego planu.

W przypadku Nowego Ładu czas i historia zweryfikują słuszność, wiarygodność i skuteczność przedstawionych pomysłów. W Polsce w dalszym ciągu brakuje systemowego programu, który umożliwiłby skuteczne rozwiązanie problemu mieszkaniowego. Dom bez pozwolenia nie zaspokoi potrzeb osób o niższych zarobkach, mających problem zarówno z dostępem do kredytu, jak i z wynajęciem mieszkania na stabilnych warunkach, bez zwiększenia udziału mieszkań socjalnych na rynku mieszkaniowym.

Uwaga konkurs!

Jednak mimo zgłaszanych wątpliwości co do samego pomysłu i braku rekomendacji Izby Architektów Rzeczypospolitej Polskiej GUNB ogłosił dwuetapowy konkurs realizacyjny na projekt domu o powierzchni 70 m². Termin zgłaszania wniosku o dopuszczenie do udziału w konkursie upłynął 13 października 2021 r.



Polska różnorodność

fol. Marcin Głowacz

W zaproszeniu napisano, iż *Celem konkursu jest wyłonienie projektów o wysokich walorach architektoniczno-funkcyjnych, ekologicznych, oszczędnych i estetycznych, które następnie będą udostępnione wszystkim zainteresowanym do wykorzystania przy zaspokajaniu własnych potrzeb mieszkaniowych. Dzięki konkursowi szansę na powszechne zaistnienie zyskają najlepsze, dostępne i uniwersalne rozwiązania architektoniczne. W dłuższej perspektywie wyłonione projekty mają szansę podnieść jakość estetyczną polskiego krajobrazu, zwiększyć harmonię i ład przestrzeni z zabudową indywidualną.*

Konkurs w Etapie I obejmuje zakres studialny, którego celem jest wyłonienie 100 najlepszych projektów. Etap II konkursu obejmuje przygotowanie prac konkursowych, a jego celem jest wyłonienie 50 najlepszych prac.

W konkursie przewidziano następujące nagrody:

100 nagród pieniężnych dla prac wyłonionych w I Etapie w wysokości **5 000 zł brutto każda (łączna pula nagród wynosi 500 000 zł brutto)**

6 nagród rzeczowych w formie wyróżnień (dyplom)

50 nagród dla prac wyłonionych w II Etapie w postaci zaproszenia do negocjacji w trybie zamówienia z wolnej ręki na wykonanie usługi na podstawie wybranej pracy konkursowej. Kwota przewidziana na zamówienie projektu budowlanego do wielokrotnego zastosowania wynosi **150 000 zł brutto za jeden projekt**, czyli aż 50 uczestników może otrzymać wynagrodzenie za swój projekt w wysokości **150 000 zł brutto (łączny budżet przewidziany przez Zamawiającego to 7 500 000 zł)**

Najciekawsze są jednak terminy: *Ostateczny termin składania opracowań studialnych (I etap) do dnia 08.11.2021 r., a ostateczny termin składania prac konkursowych – do dnia 22.12.2021 r.* Oznacza to jeden miesiąc na każdy etap, w tym drugi etap to projekt realizacyjny (*sic!*), choć w zaproszeniu do udziału w konkursie stwierdzono, że zrozumiałe jest, iż wykonanie pełnobraźowego projektu to czas od kilku do kilkunastu tygodni. Tymczasem organizatorzy tak poważnego i – jak zakładają – ważnego konkursu ograniczają czas trwania każdego z etapów (wykonanie projektu architektoniczno-budowlanego konstrukcyjnego i projektów branżowych) do około czterech tygodni!

Czy znajdują się chętni do udziału?

20 października 2021 r. uchwalona została ustawa dopuszczająca budowę domów bez formalności. Została ona podpisana przez Prezydenta RP i opublikowana w Dzienniku Ustaw z dnia 2 listopada 2021 roku.

Do udziału w konkursie zgłosiło się 97 kandydatów... z całej Polski!

Mariusz Gaworczyk

¹ L. Gontarek, Rynek nieruchomości w Łódzkiem, „Gazeta Wyborcza”, piątek, 8 października 2021 s. 14.

³ Tamże.



Jan Tajchman, Andrzej Jurecki, *Historia technik budowlanych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020.

W podtytule książki wymienione zostały fundamenty, rusztowania, mury, więźby i sklepienia, co przybliży czytelnikowi zakres publikacji. Znajdziemy tu liczne przykłady zabytkowych budowli z ilustracjami i komentarzami dotyczącymi ich konstrukcji, a także rysunki i fotografie ukazujące detale konstrukcyjne obiektów, ich miejscowe uszkodzenia i sposoby napraw. Bardzo szczegółowo opracowany jest rozdział poświęcony konstrukcjom dachów, gdzie zamieszczono dokładne rysunki oraz fotografie stosowanych dawniej konstrukcji i połączeń elementów drewnianych. Warto dodać, że autorzy zaproponowali uporządkowanie terminologii cieśliskich konstrukcji dachowych występujących na terenie Polski od XIV do XX wieku i sformułowali podstawowe zasady napraw więźb dachowych. W książce opisano również materiały do konstrukcji murowych i sklepień, dawne metody ich wznoszenia i sposoby napraw uszkodzeń. Walory dydaktyczne tej pozycji wzbogacają przykłady remontów, rekonstrukcji obiektów i błędnych rozwiązań przestrzegające przed ich powielaniem.

Publikacja z pewnością będzie przydatna architektom i konstruktorom projektującym i wykonującym roboty budowlane przy obiektach zabytkowych. Co więcej, może stanowić lekturę uzupełniającą dla studentów politechnik i zaciekać czytelnika interesującego się zabytkami architektury. (jm)

Renowacja budynków

i modernizacja obszarów zabudowanych

W dniach 15–16 września 2021 roku w Zielonej Górze odbyła się X konferencja naukowo-techniczna pt. „Renowacja budynków i modernizacja obszarów zabudowanych”, zorganizowana przez Instytut Budownictwa Uniwersytetu Zielonogórskiego.

Konferencję zapoczątkował, po oficjalnych wystąpieniach organizatorów, referat problemowy na temat **oceny nośności stropów 100-letniego budynku przeznaczonego do modernizacji**, wygłoszony przez prof. dr. hab. inż. Piotra Noakowskiego z Technical University of Dortmund. Referat dotyczył stropów żelbetowych sprzed stu lat w budynkach wielopiętrowych przy przebudowie na nowe potrzeby. Omówiono w nim konstrukcję obiektu, sposób badań, obliczenia sprawdzające i ocenę nośności. Bardzo nietypowym w porównaniu ze współczesnymi rozwiązaniami było zastosowanie zbrojenia w formie odwróconych teowników.

Właściwą część konferencji obejmowała pięć sesji tematycznych: sesja I – „Modernizacja i adaptacja budynków” (5 referatów), sesja II – „Techniczne problemy renowacji budynków” (6 referatów), sesja III – „Technologiczne problemy renowacji budynków” (7 referatów), sesja IV – „Rewitalizacja miast” (6 referatów), sesja V – „Diagnostyka w renowacji budynków” (7 referatów).

W ostatniej sesji wygłoszony został przez dr. inż. Stanisława Karczmarczyka z Politechniki Krakowskiej (znanego konstruktora i specjalistę od renowacji zabytków) referat problemowy pt. „Rola norm budowlanych przy ocenie istniejących konstrukcji murowych”. Autor w swoim wystąpieniu odniósł się do normy PN-EN-1996-1-1 Eurokod 6 – projektowanie konstrukcji muro-

wych (oraz aneksów z następnych lat). Omówione zostały różne zaprawy do konstrukcji murowych, w tym glina i dodatki traso-we do zapraw wapiennych. Poruszono między innymi problemy zabezpieczenia murów warstwowych (*opus emplectum*) i jednolitych czy wymiany cegieł na podstawie różnych przykładów remontowanych obiektów.

W ramach wyżej wymienionych sesji wygłoszono w sumie 33 referaty, których tematyka obejmowała: zagadnienia renowacji budowli zabytkowych, rewitalizacji zasobów budowlanych, problemy remontowe budynków i budowli, adaptację obiektów na cele użytkowe, modernizację obszarów zabudowanych, oszczędność energii w budynkach, materiały budowlane w obiektach zabytkowych, renowację w zrównoważonym rozwoju budownictwa, ale również zagadnienia materiałowe, konstrukcyjne, wykonawcze w zakresie remontów i renowacji. O działalności Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa mówiła przewodnicząca Rady LOIIB dr inż. Ewa Bosy.

W ramach konferencji pierwszego dnia odbyła się również sesja wyjazdowa w miejscowości Zatonie pod Zieloną Górą (wygłoszono wtedy cztery referaty pod łącznym tytułem „Konserwatorskie problemy renowacji budynków”). Podczas wycieczki zwiedzono zespoły pałacowo-parkowe ze szczególnym uwzględnieniem „trwałej ruiny” Pałacu w Zatoniu. O rewitalizacji zespołu pałacowo-parkowego księżnej Doroty



W ramach konferencji odbyło się pięć sesji tematycznych i sesja wyjazdowa w miejscowości Zatonie

Prenumerata czasopism naukowo-technicznych na 2022 r.

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

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

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

Wpłaty na prenumeratę będą przyjmowane w nieprzekraczalnym terminie **od 1 października 2021 r. do 31 grudnia 2021 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)
- 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.

Talleyrand-Perigord opowiedzieli przedstawiciele fundacji i stowarzyszenia „Nasze Zatonie” – mgr Jarosław Skorulski i mgr inż. Agnieszka Kochańska. Wspomniany w referacie park ma powierzchnię 52 ha i jest oddalony 10 km od centrum Zielonej Góry. Pałac znajdujący się na tym terenie powstał pod koniec XVII wieku. Na początku XIX wieku Zatonie przeszło w ręce tytularnej księżniczki kurlandzkiej Doroty Biron. Po jej ślubie z Edmundem Aleksandrem (księciem de Talleyrand-Perigord i Dino), po przebudowie stało się reprezentacyjnym, klasycystycznym pałacem o niezwykłych walorach estetycznych. Po 1844 roku księżniczka Dorota przejęła również prawa do księstwa żagańskiego. Po jej śmierci pałac cały czas był użytkowany, choć wielokrotnie zmieniał właścicieli. W 1945 roku został splądrowany i podpalony przez wracających z Berlina czerwoarmistów. W 2011 roku powstało Stowarzyszenie „Nasze Zatonie”, które doprowadziło do zabezpieczenia gołych murów pałacu i rewitalizacji parku oraz oranżerii pałacowej. W latach 2018–2020 przeprowadzono rewitalizację zespołu pałacowo-parkowego.

Konferencja naukowa odbyła się po długiej przerwie, spowodowanej pandemią. W ostatnim czasie było to jedyne tego typu wydarzenie o podobnej tematyce (w poprzednich latach odbywały się m.in. REW-INŻ w Krakowie, Antikon w Szczecinie czy organizowane przez Politechnikę Wrocławską). Zastanawiano się, czy dwu- lub trzydniowa konferencja nie powinna się odbywać co dwa-trzy lata właśnie w Zielonej Górze.

Obrady zakończono podsumowaniem pani prof. Beaty Nowogońskiej – przewodniczącej Komitetu Organizacyjnego i pana prof. Leonarda Runkiewicza – przewodniczącego Komitetu Naukowego, w skład którego weszło 23 profesorów z wielu uczelni (warto podkreślić, że honorowym członkiem Komitetu był prof. dr inż. arch. Tadeusz Biliński). Wykładowcami byli przedstawiciele Politechniki z Warszawy, Poznania, Politechniki Śląskiej, Lubelskiej, Gdańskiej, Krakowskiej, Łódzkiej, Białostockiej, Wrocławskiej i Uniwersytetu Zielonogórskiego.

oprac. mgr inż. Bogdan Krawczyk



UWAGA!

W celu usprawnienia komunikacji zwracamy się z uprzejmą prośbą do wszystkich członków ŁOIIB o **przekazywanie do biura Izby** (bądź zaktualizowanie) drogą elektroniczną (Iod@piib.org.pl) **adresów e-mailowych**.

Znaczenie krytyki

Nikt z nas nie lubi być krytykowany, ale za to chętnie krytykujemy innych. Bardzo często krytyka nas przytłacza, ale ta właściwa krytyka nie powinna poniżać – powinna oczyszczać i dawać wzrost.

Wszystko zależy od intencji tego, który krytykuje. Jeśli motywacje są pozytywne, a celem napominania jest mobilizacja i poprawa jakości pracy bądź relacji, wówczas mówi się o tak zwanej krytyce konstruktywnej. Skoro krytyka ma prowadzić do dobrych rezultatów, to dlaczego jej nie lubimy i robimy wszystko, aby jej uniknąć? Przede wszystkim musimy pamiętać, że krytyka – dobra czy zła – zawsze wzbudza emocje, z którymi sobie nie radzimy. Emocje są trudne do przewidzenia, a co za tym idzie – niełatwe do kontroli.

Jednak nie tylko emocje są odpowiedzialne za brak skuteczności krytyki. Przypatrzmy się najczęściej popełnianym błędom w krytykowaniu.

Pierwszym jest **zbyt duże nagromadzenie problemów i informacji**. Jeśli chcemy czemuś zaradzić, musimy pamiętać, iż należy działać systematycznie i powoli. Niszczy się zazwyczaj szybko, a buduje mozolnie. Jeśli podwładny, przełożony lub przyjaciel usłyszy całą litanię zarzutów, to albo się pogubi i nic nie robi, albo pomyli priorytety i zacznie od wdrażania rzeczy mało istotnych. Tak podjęta przez nas krytyka nie przyniesie spodziewanych efektów.

Drugim częstym błędem jest **uwypuklanie negatywów**. Jakże często marginalizowane są pozytywne aspekty działań. Odnosi się przez to wrażenie, jakby człowiek do niczego się nie nadawał i nie potrafił niczego dobrego dokonać. Zamiast

spodziewanej naprawy fundujemy innym frustrację, wpędzając w poczucie winy i zaniżając samoocenę drugiego. Skoro krytyka ma prowadzić do motywowania i przez to większej efektywności, nie wolno przekazywać tylko negatywnych informacji. Mądra krytyka powinna być zatem procesem wychowawczym.

Trzecim błędem jest **nieumiejętne formułowanie oceny**. To, co jest zrozumiałe dla krytykującego, wcale nie musi być jasne dla odbiorcy. Brak zrozumienia może wynikać z braku kompetencji lub z niewłaściwie przekazanej komunikacji lub instrukcji. Niestety, nierzadko dzieje się tak, że krytykując, można odsłonić własne braki czy nawet brak kompetencji.

Wreszcie ostatnim błędem jest upokorzenie osoby – co jest tak naprawdę krytyką destrukcyjną. Krytyka w takim przypadku staje się bezwzględny narzędziem prowadzącym do eliminacji nie problemów, ale osób.

Przedstawiając powyższą refleksję o krytyce, pragnę przypomnieć prostą zasadę: **Niech napominanie stanie się skutecznym narzędziem poprawiającym jakość naszej pracy i relacji, a nie instrumentem manipulacji i poniżania**. Bo należy pamiętać, iż celem oceny nie jest zniszczenie człowieka, ale jego wzrost.

o. dr Jacek T. Granatowski SJ

DOFINANSOWANIE DLA CZŁONKÓW ŁOIB

Zgodnie z Regulaminem dofinansowania doskonalenia zawodowego dla członków ŁOIB, zatwierdzonym uchwałą Rady ŁOIB nr 26/R/20 z 17 grudnia 2020 r., Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa oferuje członkom:

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

□ **Dofinansowanie zakupu publikacji o charakterze naukowo-technicznym.** Członek ŁOIB ma możliwość

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

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

W dorzeczu Mrogi i Mroźnicy

Wśród ubogich przyrodniczo okolic Łodzi dolina Mrogi i jej lewego dopływu Mroźnicy wyróżniają się swą malowniczością i wysokimi wartościami krajobrazowo-turystycznymi. Znajdziemy tu wiele ciekawych obiektów, które warto zobaczyć w wolnym czasie.

Dolina Mrogi, położona w odległości 30–40 km na wschód od Łodzi, od dawna jest miejscem letniego i świątecznego wypoczynku. Zarówno Mroga (prawy dopływ Bzury), jak i Mroźnica mają swoje źródła na terenie Parku Krajobrazowego Wzniesień Łódzkich położonego na północny wschód od Łodzi. Obejmuje on ochroną najcenniejszy pod względem przyrodniczym i krajobrazowym fragment strefy krawędziowej Wzniesień Łódzkich. Sieć szlaków pieszych, a także doskonale oznakowane trasy rowerowe przebiegające przez najatrakcyjniejsze obszary umożliwiają łatwe dotarcie do interesujących miejsc.

Na obszarze dorzecza Mrogi i Mroźnicy spotkamy wiele ciekawych obiektów zabytkowych. Rozpoczynamy od **Brzezin**, wspominanych już w dokumentach z XIII wieku, znanych niegdyś z produkcji sukna, nazywanego również miastem krawców. Spośród licznych zabytkowych obiektów na szczególną uwagę zasługuje tu XIV-wieczny kościół pw. Podwyższenia św. Krzyża

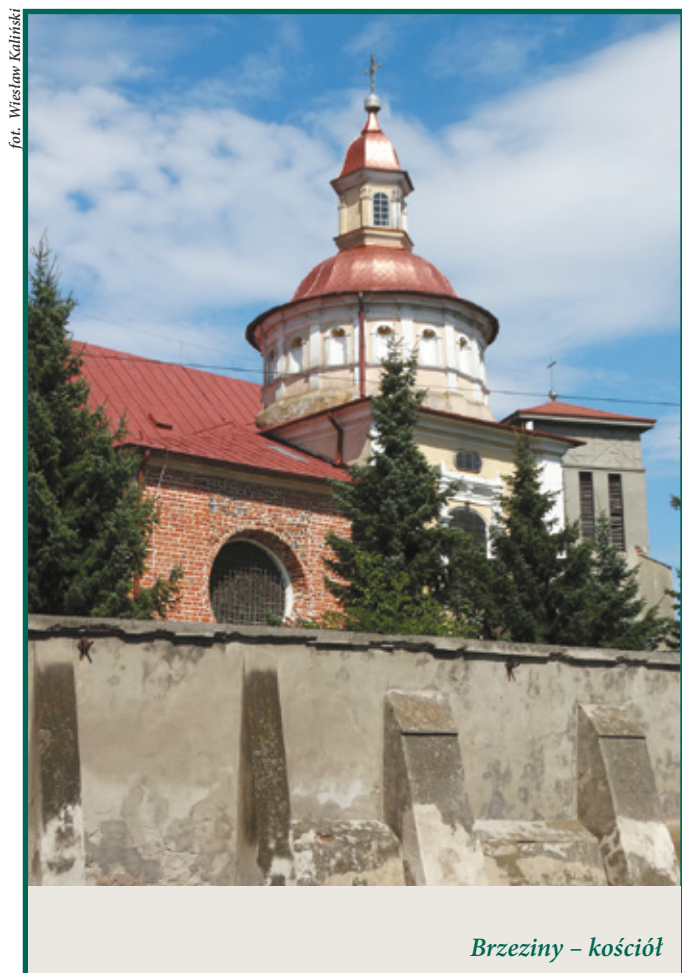
z renesansową kaplicą i mauzoleum Lasockich, którzy przyczynili się do rozbudowy i rozwoju miejscowości. Warto odwiedzić także Muzeum Regionalne, mieszczące się w zabytkowym neogotyckim pałacyku z początku XX w. Ekspozowane są tu m.in. dawne maszyny do szycia, żelazka, a także wystawy i przedmioty dotyczące historii miasta i jego mieszkańców. Z Brzezinami związany był Andrzej Frycz Modrzewski, który w XVI w. pełnił funkcję miejscowego proboszcza. Ważnym wydarzeniem kulturalnym jest tu organizowany cyklicznie Festiwal Muzyki Seweryna Krajewskiego. Co ciekawe, w Brzezinach urodził się znany aktor Zbigniew Zamachowski.

Z Brzezin udajemy się w kierunku Kuluszek i docieramy do **zbiornika Bogdanka**, usytuowanego w miejscowości **Stare Kuluszki**, utworzonego poprzez spiętrzenie wody na rzece Mroga ok. 7 kilometrów od jej źródła. Powierzchnia obfitującego w liczne gatunki ryb zbiornika wynosi około 5,40 ha.

W pobliżu znajduje się miejscowość letniskowa **Rochna**, której atrakcyjność wynika zarówno z obecności zalewu na rzece Mrodze, jak i z walorów krajobrazowych terenu objętych ochroną w ramach Zespołu Przyrodniczo-Krajobrazowego „Rochna”. W jej bezpośrednim sąsiedztwie powstał **park wodny Lisowice** z zalewem na Mrodze. Odwiedzający mogą korzystać z plaży, kąpieliska ze zjeżdżalnią oraz dwóch basenów. Dobięgać końca prace przy parku linowym i konstrukcji wakeboardu, a otoczenie zbiornika przeznaczone zostało na tereny rekreacyjne. Same **Lisowice** to mała miejscowość w pobliżu Kuluszek, w XIX w. swój majątek mieli tutaj Silbersteinowie, łódzcy fabrykanci. Pozostałością po rodzinie jest pałac projektu znanego architekta Adolfa Zelingsona i park.

Z zalewem lisowickim sąsiaduje kolejny zbiornik ze słynną „podkową” w **Tworzyjankach** – kolejnej wsi o charakterze letniskowym w tym rejonie. Pod koniec XIX w. zamożni łodzianie wznosili tu drewniane, bogato zdobione domy letniskowe. Wśród nich była także rodzina Schleierów, po której pozostał tzw. Stary Folwark.

Warty odwiedzenia jest także **Rogów**, położony na trasie kolejowej Łódź–Warszawa, a w przeszłości na trasie Kolei Warszawsko-Wiedeńskiej. Współcześnie miejscowość kojarzy się przede wszystkim z Leśnym Zakładem Doświadczalnym SGGW, przy którym funkcjonują: Muzeum Drewna i Lasu, Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej, alpinarium oraz arboretum. Będąc w Rogowie, warto skorzystać z oferty Rogowskiej Kolei Wąskotorowej, której budowę rozpoczęto w 1914 r. z my-



Brzeziny – kościół

fot. Wiesław Kalirski



Pałac w Lisowicach

fot. Wiesław Kalirski



Park wodny Lisowice

ślą o zaopatrywaniu frontu. Obecnie linia wykorzystywana jest od maja do września do zorganizowanych i indywidualnych przewozów turystycznych. W Rogowie znajduje się też zabytkowy zespół pałacowo-folwarczny z końca XIX w.

Podążając dalej wzdłuż Mrogi w kierunku północnym, docieramy do **Kołacinka** – niewielkiej wsi z XVIII w., znanej głównie z Park Rozrywki z Dinoparkiem i Krainą Świętego Mikołaja, stworzonego z myślą o najmłodszych. Park w Kołacinku uznany został w 2009 r. przez Polską Organizację Turystyczną za najlepszy produkt turystyczny województwa łódzkiego.

Zmierzając dalej w kierunku Głowna docieramy do **Nagawek**, niewielkiej miejscowości znanej z Żywego Skansenu – Centrum Folkloru Polskiego, powstałego z inicjatywy Stowarzyszenia Ziemi Dmosińskiej. Przeniesionym z regionu budynkom architektury drewnianej nadano tu funkcje turystyczne, wykorzystując je m.in. jako obiekty noclegowe i gastronomiczne. Inne, po wyremontowaniu i niezbędnej adaptacji, przeznaczono na działalność kulturalną i edukacyjną.

Położone w widłach Mrogi i Mrożycy **Głowno** w 1903 r. otrzymało połączenie kolejowe z Warszawą i Łodzią, co umożliwiło

rozwój przemysłu – niegdyś maszynowego, a obecnie miasto jest ośrodkiem przemysłu tekstylnego. W mieście funkcjonuje najstarsza prywatna stocznia jachtowa w Polsce, jedyna w województwie łódzkim. W Głownie urodził się prof. R.A. Cebertowicz – inżynier, hydrotechnik, wynalazca metody zeskalania gruntów (cebertyzacja), dzięki której uratowano np. krzywą wieżę w Pizie. Głowno położone jest wśród lasów sosnowych porastających śródlądowe wydmy. Od XIX/XX w. było miejscowością o charakterze wypoczynkowym, a od międzywojnia stało się zapleczem rekreacyjnym dla łodzian. Zachowały się jeszcze drewniane i murowane wille letniskowe z lat 20. XX w. oraz dawne pensjonaty. Na uwagę zasługuje zespół dworsko-parkowy Zabrzeźnia z 1840 r. oraz kościół św. Jakuba Apostoła z 1930 r. W Głownie są aż trzy zbiorniki wodne: zalew Mrożyczka i Huta Józefów na Mrodzie oraz Bykowiec na Mrożycze. Pierwszy z nich utworzony w 1975 roku na rozlewiskach rzeki Mrogi (o powierzchni ponad 30 ha) składa się z dwóch akwenów oddzielonych groblą, na której biegnie droga krajowa nr 14. Na środku grobli znajduje się most nad Mrogą łączący oba akweny. Do dyspozycji wy-

fot. Wiesław Kalirski



„Podkowa” w Tworzyjankach

fot. Wiesław Kalirski



Skansen w Nagawkach

poczywających są tu: kąpielisko, przystań, Central Wake Park, Skatepark oraz plaże na piaskach wydmy. 8,5-hektarowy zbiornik wodny na Hucie Józefów spełnia głównie funkcję rencyjną i jest chętnie odwiedzany przez wędkarzy.

Stary Waliszew to kolejna wieś na tej trasie, w której warto zwiedzić kościół parafialny św. Witalisa z XVIII w., drewniany, o konstrukcji zrębowej, na planie krzyża. Wewnątrz możemy zobaczyć m.in. kamienną chrzcielnicę z 1538 r., płytę nagrobną chorążego łęczyckiego Feliksa Waliszewskiego z XVI w., obrazy z XVIII i XIX w.

Bielawy to wieś gminna, niegdyś miasto prywatne w ziemi łęczyckiej, słynne z wyrobu piwa i handlu. Znajdujący się tu kościół parafialny Nawiedzenia NMP i św. Józefa z 1. poł. XV w. został zbudowany w stylu gotyku mazowieckiego. Jest to obiekt murowany trójnawowy, fundacji kanonika gnieźnieńskiego Wojciecha Bielawskiego, właściciela Bielaw. Mamy tu prezbiterium dwuprzęsłowe, prostokątne. Wewnątrz znajduje się najstarsza na zachodnim Mazowszu płyta nagrobna z piaskowca z 1462 r. i polichromia autorstwa Zofii Baudouin de Courtenay. Drewniana dzwonnica pochodzi z XVIII w. (dzwon z 1531 r.). Na cmentarzu katolickim znajduje się monumentalna, neogotycka kaplica grobowa rodziny Grabińskich z kartuszem herbowym (Pomian), a także groby żołnierzy Armii Poznań (17 Pułku Ułanów Wielkopolskich im. Bolesława Chrobrego) poległych w dniach 9-10 września 1939 r. w zwycięskim boju pod Walewicami. Nad mogiłami wznosi się obelisk zaprojektowany przez łowickiego artystę Zdzisława Pągowskiego.

Z Bielaw wyjeżdżamy w kierunku północnym do pobliskich **Walewic**, wymienianych już w XIV w. Wcześniej było tu grodzisko, którego ślady zachowały się do dziś. Osada istniała przy tzw. *via magna antiqua* – dawnej odnodze szlaku bursztynowego. W Walewicach znajduje się klasycystyczny pałac wybudowany przez Hilarego Szpilowskiego w 1783 r. na polecenie Anastazego Walewskiego, szambelana Stanisława Augusta Poniatowskiego. Jest to jeden z nielicznych zachowanych w Polsce pałaców wzniesionych wg zasad Andrea Palladia. W 1810 r. w pałacu urodził

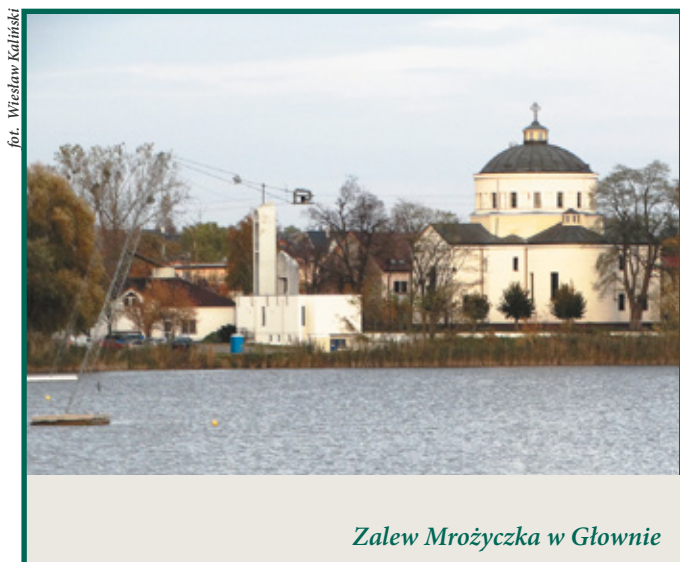
się syn Marii i Napoleona Bonaparte – Florian Aleksander Józef Walewski. W latach 1855–60 był ministrem spraw zagranicznych, a następnie ministrem kultury i sztuki Francji. Zmarł w Strasburgu w 1868 r. Obecnie w Walewicach znajduje się Stadnina Koni i dyrekcja 300-hektarowego gospodarstwa rybnego. Można zwiedzać pałac i park, odbywać przejażdżki konne i powozem, organizować zjazdy, konferencje. W parku znajdują się kamienne antyczne rzeźby „Diana na polowaniu”, „Apollo z lirą”, a przy mostku „Mars” i „Wenus”. Jest tu także pomnik przyrody – dąb szypułkowy z krótkim przysadzistym pniem o obwodzie 6 m. W pałacu i parku nakręcono kilka filmów fabularnych, m.in. komedię *Marysia i Napoleon* (1966) oraz serial *Rodzina Połanieckich* (1979).

Rzeka Mroga uchodzi do Bzury w obrębie Równiny Łowicko-Błońskiej, w rejonie wsi **Sobota**, która była niegdyś miastem. Znajduje się tu gotycko-renesansowy kościół parafialny św. św. Apostołów Piotra i Pawła ze sklepieniem kryształowym. Wewnątrz są pomniki renesansowe Sobockich h. Doliwa. Na cmentarzu znajduje się drewniany kościół pw. Przemienienia Pańskiego, obok mogiły poległych oficerów WP z września 1939 r. We wschodniej części wsi znajduje się dwór „zameczek”, neogotycki (XIX w.) pałac rodu Zawiszów, kryjący relikty wieży z gotyckiego zamku rycerskiego (XV w.). Sobota to miejsce urodzenia Artura Zawiszy Czarnego, straconego przez Rosjan w 1833 r. Z jego osobą wiąże się nazwa łódzkiego Arturówka (pierwotnie Arturów), nadana przez ówczesnego właściciela majątku dla uczczenia pamięci swojego brata Artura.

Wiesław Kaliński

Literatura

- J. Dylik, *Łódź i okolice. Przewodnik geograficzny*, Łódź 1939.
 J. Dylik, *Województwo ze stolicą bez antenatów*, Łódź 1971.
 R. Olaczek, *Zabytki przyrody w dolinie Mrogi pod Łodzią*, [http://rcin.org.pl].
 Praca zbiorowa: *Województwo łódzkie. Przewodnik*, Warszawa 1972.
 Praca zbiorowa: *Kanon krajoznawczy województwa łódzkiego*, Warszawa-Łódź 2019.



Zalew Mrożycza w Głownie



Pałac w Walewicach

Doskonalenie zawodowe

W związku z obecną sytuacją epidemiczną proponujemy Państwu w ramach doskonalenia zawodowego m.in.:

- ❑ **SZKOLENIA ONLINE**, których oferta jest dostępna i aktualizowana na bieżąco na stronie www.loiib.pl. Znajdą tam Państwo również informację o tym, jak zapisać się na wydarzenie wraz z linkami do szkoleń i retransmisji. Każdy uczestnik 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. Zachęcamy Państwa do skorzystania z tej różnorodnej propozycji szkoleń;
- ❑ **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 ONLINE**, o których informacje zamieszczamy na bieżąco m.in. na naszym fanpage'u na Facebooku: www.facebook.com/LodzkaOIIB/.

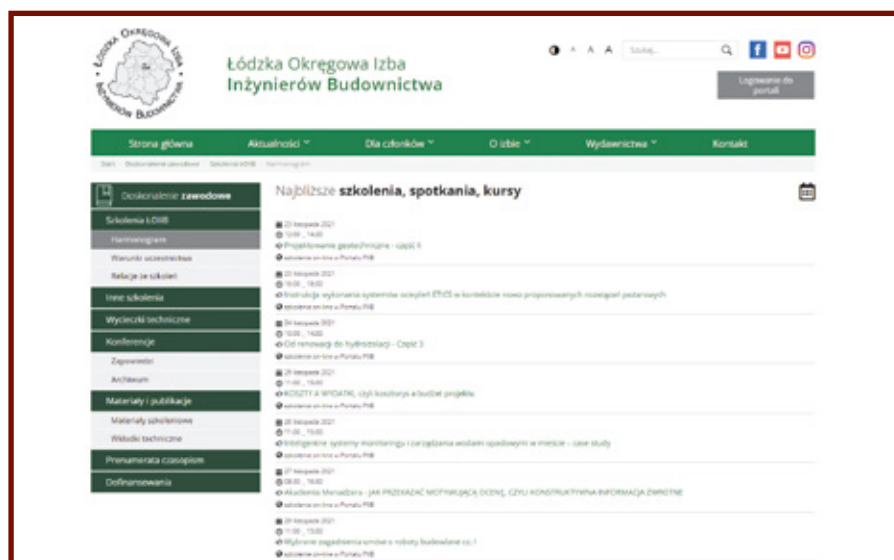


Aby skorzystać ze szkoleń online Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, należy zalogować się do portalu PIIB. W tym celu trzeba wejść na stronę www.piib.org.pl/portal (okienko logowania do portalu PIIB znajduje się także po prawej stronie na www.piib.org.pl – można się więc zalogować również poprzez stronę PIIB). Mamy tu do dyspozycji m.in.:

- ❑ **Szkolenia online** (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);
- ❑ **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



Informacje o składkach

Członkowie Izby zobowiązani są do uiszczania w 2022 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 pełnił samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, to może odpowiednio wcześniej **zawiesić członkostwo w Izbie na własny wniosek**. Nie wiąże się to wtedy z dodatkowymi obciążeniami finansowymi (por. *Regulamin postępowania przy ustaniu, zawieszaniu i wznawianiu członkostwa* dostępny na stronie www.lod.piib.org.pl w zakładce „Dla członków”).

Członkowie ŁOIIB, którzy otrzymali przypomnienie informujące, że nie opłacili składek członkowskich przez ponad 6 miesięcy, proszeni są o niezwłoczne uiszczenie zaległych opłat. W przeciwnym razie 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 Przewodniczącego 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.



I MIEJSCE: EMIL BARAŃSKI



II MIEJSCE: MATEUSZ GIBKI



WYRÓŻNIENIE: JAROSŁAW DANA



Zdjęcia
nagrodzone
w konkursie
fotograficznym

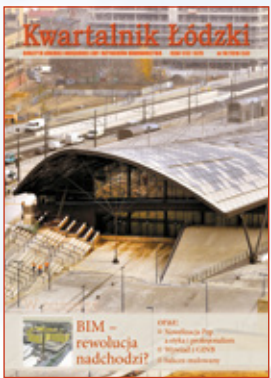
**FOTOGRAFUJEMY
BUDOWNICTWO
WOJEWÓDZTWA
ŁÓDZKIEGO
2021**



III MIEJSCE: LECH TESKE



WYRÓŻNIENIE: MARIUSZ MOŁOŃ



„Kwartalnik Łódzki” ma już 18 lat!

